

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI SƏHİYYƏ NAZİRLİYİ

AZƏRBAYCAN
TİBB JURNALI

AZERBAIJAN MEDICAL JOURNAL
АЗЕРБАЙДЖАНСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ ЖУРНАЛ

Rüblük elmi-praktik jurnal **2026, № 2**

1925-ci ildən nəşr edilir

REDAKSIYA HEYƏTİ

Rafiq Məmməd həsənov (*baş redaktor*)

Fuad İslamzadə (*baş redaktor müavini*)

Cəmil Əliyev, Elmar Qasimov,

Əhliman Əmiraslanov, İvan Dedov, Mehmet Haberal

EDITORIAL STAFF

Rafiq Mammadhasanov (*Editor-in-Chief*)

Fuad Islamzada (*Deputy Editor-in-Chief*)

Ahliman Amiraslanov, Elmar Gasimov,

Jamil Aliyev, Ivan Dedov, Mehmet Haberal

BAKİ

REDAKSIYA ŞURASI

Adil Baxşəliyev (Bakı, Azərbaycan)
Cəbrayıl Məmmədov (Bakı, Azərbaycan)
David Virsaladze (Tbilisi, Gürcüstan)
Əlihüseyn Hidayətov (Bakı, Azərbaycan)
Əzizağa Talışinski (Bakı, Azərbaycan)
Fəriz Babayev (Bakı, Azərbaycan)
Məmməd Nəsirov (Bakı, Azərbaycan)
Nadejda Demixova (Sumı, Ukrayna)
Paşa Musayev (Bakı, Azərbaycan)
Rauf Şahbazov (Sirakuz, ABŞ)
Rəna Şirəliyeva (Bakı, Azərbaycan)
Rizvan Abdullayev (Xarkov, Ukrayna)
Sabir Əliyev (Bakı, Azərbaycan)
Sahib Musayev (Bakı, Azərbaycan)
Mansur Bünyatov (Bakı, Azərbaycan)
Vaqif Şadlinski (Bakı, Azərbaycan)
Valentin Fadeyev (Moskva, Rusiya)

EDITORIAL BOARD

Adil Bakhshaliyev (Baku, Azerbaijan)
Jabrail Mammadov (Baku, Azerbaijan)
David Virsaladze (Tbilisi, Georgia)
Alihuseyn Hidayatov (Baku, Azerbaijan)
Azizagha Talishinskiy (Baku, Azerbaijan)
Fariz Babayev (Baku, Azerbaijan)
Mammad Nasirov (Baku, Azerbaijan)
Nadiia Demikhova (Sumy, Ukraine)
Pasha Musayev (Baku, Azerbaijan)
Rauf Shahbazov (Syracuse, USA)
Rana Shiraliyeva (Baku, Azerbaijan)
Rizvan Abdullayev (Kharkiv, Ukraine)
Sabir Aliyev (Baku, Azerbaijan)
Sahib Musayev (Baku, Azerbaijan)
Mansur Bunyatov (Baku, Azerbaijan)
Vagif Shadlinski (Baku, Azerbaijan)
Valentin Fadeyev (Moscow, Russia)

Azərbaycan Respublikası
Mətbuat və İnformasiya Nazirliyində
qeydə alınmışdır. Şəhadətnamə № 354

Redaksiyanın ünvanı: Azərbaycan,
Bakı – AZ1122, H.Zərdabi küç., 96

ISSN 0005-2523

Тел.: (+99450) 371-66-04

E-mail: azmedjournal@gmail.com

www.azmedjournal.com

Azərbaycan Tibb Jurnalında
dərc olunan məqalələr haqqında
Elsevier EMBASE
(Excerpta Medica), SCOPUS və
eLIBRARY.RU
bibliografik dərgilərində
məlumat verilir

İÇİNDƏKİLƏR

KLINİK TƏDQIQATLAR

- R.Ya.Abdullayev, İ.V.Krijanovskaya, F.İ.İslamzadə, O.A.Nakonechnaya, F.İ.Kulikova, J.M.Khvorostenko, I.N.Kixtenko, V.F.Zavizion, D.V.Şaqan**
Mədənin yuxarı hissəsi xərçənginin mərhələlərinin təyində ultrasəs müayinəsinin imkanları
- A.Y.Axundova, M.C.Sultan, T.Ə.Sultanova**
Bazu oynaqının sıxılma sindromunun diaqnostikasında ultrasəs və maqnit-rezonans tomoqrafiyası müayinələrinin müqayisəli təhlili
- A.G.Bağirova**
Yenidoğulmuşlarda hipoksik-işemik ensefalopatiya ilə angiotenzinogen geninin c.629C>T gen polimorfizminin əlaqəsi
- G.Z.Əliyeva, H.Ə.Qədirova, S.V.Hacıyeva, G.F.Vəkilova, A.B.Allahverdiyeva, V.N.Cavadzadə**
Müxtəlif etiologiyalı xronik persistensiya edən infeksiyaların mövcudluğunda kəskin B hepatitinin klinik gediş xüsusiyyətləri
- R.M.Əliyeva**
Genital prolaps zamanı laparoskopik sakropeksiyanın anatomik nəticələri
- E.K.Əsgərov, G.İ.Əzizova, İ.C.Şahverdiyeva, F.İ.İslamzadə**
Mədə xərçəngi zamanı qan serumunda proqastrin və klauidin-2 zülallarının diaqnostik əhəmiyyəti
- C.N.Hacıyev, N.C.Hacıyev, İ.Ə.Abdullayev, M.N.Tarverdiyev, Ş.X.Qasımova**
Dalağın zədələnmələrinin cərrahi müalicəsindən sonra humoral immunitetin dəyişiklikləri
- V.Z.Xəlilova, Ş.H.Bağirova, G.İ.Kərimova, F.İ.İslamzadə, S.Z.Xəlilov, G.A.Cəfərova**
Yumurtalıq xərçəngi olan qadınların qan serumunda bəzi markerlərin diaqnostik əhəmiyyəti
- Z.E.İsmayilova**
Kolorektal anastomozların cərrahi müalicəsi zamanı tikiş tutmazlığının profilaktikasının yeni üsulu
- M.K.Kərimova, E.Ə.Müseibov, N.S.Sultanova**
Uşaqlarda residivləşən respirator infeksiya zamanı mikrobiotanın immun sistemə təsiri
- T.S.Quliyeva, S.İ.Səfərova, G.İ.Kərimova**
Yumşaq toxuma sarkomalarının diaqnostikasında bəzi molekulyar biomarkerlərin klinik-proqnostik əhəmiyyəti
- C.F.Qurbanova, N.S.Məhərrəmov, L.R.Süleymanova**
Atonik uşaqlıq qanaxmaları zamanı kompression tikişlərin erkən və gec ağırlaşmaları
- E.İ.Qreçanik, R.R.Abdullayev, I.M.Dikan, R.Ya.Abdullayev, A.Q.Sirko, O.V.Vasilyeva, M.İ.Qreçanik, A.Q.Kiriçenko, Q.V.Dovqal**
Müasir müharibə şəraitində döyüş travmalarının diaqnostikasında görüntülmə metodlarının rolu
- V.Z.Tağıyeva**
İnsan papilloma virusu ilə infeksiyalaşmış reproduktiv yaşlı qadınlarda kolposkopik müayinənin nəticələrinin müqayisəli təhlili

GİGİYENƏ, EPİDEMİOLOGİYA VƏ SƏHİYYƏ TƏŞKİLİ

- Q.K.Abduxalilova, N.X.Otamuradova, X.Yu.Əhmədova, N.U.Tacıyeva, A.V.Xodiyev, D.R.Əhmədova**
Daşkənd şəhərinin apteklərində əczaçılıq işçilərinin antibiotiklərdən istifadə haqqında bilikləri, onlara münasibəti və istifadəedilmə təcrübəsi

CONTENTS

CLINICAL RESEARCH

- 5 R.Ya.Abdullaiev, I.V.Krizhanovska, F.I.Islamzade, O.A.Nakonechna, F.I.Kulikova, J.M.Khvorostenko, I.N.Kikhtenko, V.F.Zavizion, D.V.Shahan**
Possibilities of ultrasonography in determining the stage of upper gastric cancer
- 11 A.Y.Akhundova, M.J.Sultan, T.A.Sultanova**
Comparative analysis of ultrasound and magnetic resonance imaging examinations in the diagnosis of shoulder impingement syndrome
- 16 A.G.Baghirova**
Association of the c.629C>T gene polymorphism of angiotensinogen gene with hypoxic-ischemic encephalopathy in newborns
- 22 G.Z.Aliyeva, H.A.Kadirova, S.V.Hajiyeva, G.F.Vekilova, A.B.Allahverdiyeva, V.N.Javadzade**
Clinical features of the course of acute hepatitis B in the presence of chronic persistent infections of various etiologies
- 27 R.M.Aliyeva**
Anatomical outcomes of laparoscopic sacropexy in genital prolapse
- 33 E.K.Asgarov, G.I.Azizova, I.J.Shahverdiyeva, F.I.Islamzade**
Diagnostic significance of serum progastrin and claudin-2 levels in patients with gastric cancer
- 38 J.N.Hajiyev, N.J.Hajiyev, I.A.Abdullayev, M.N.Tarverdiyev, Sh.H.Gasimova**
Humoral immunity disturbances after various surgeries for spleen injuries
- 44 V.Z.Khalilova, Sh.Kh.Bagirova, G.I.Kerimova, F.I.Islamzade, S.Z.Khalilov, G.A.Jafarova**
Diagnostic value of some markers in the blood serum of women with ovarian cancer
- 49 Z.E.Ismayilova**
A new method for the prevention of anastomotic leakage in the surgical treatment of colorectal anastomoses
- 55 M.K.Karimova, E.A.Museibov, N.S.Sultanova**
Influence of microbiota on the immune system of children with recurrent respiratory infections
- 63 T.S.Guliyeva, S.I.Safarova, G.I.Karimova**
Clinical-prognostic significance of certain molecular biomarkers in the diagnosis of soft tissue sarcomas
- 69 J.F.Kurbanova, N.S.Maharramov, L.R.Suleymanova**
Early and late complications of compression sutures in atonic uterine hemorrhage
- 76 E.I.Grechanyk, R.R.Abdullaiev, I.M.Dikan, R.Ya.Abdullaiev, A.G.Sirko, O.V.Vasilyeva, M.I.Grechanik, A.G.Kyrychenko, G.V.Dovhal**
The role of imaging methods in the diagnosis of combat trauma in modern warfare
- 82 V.Z.Tagiyeva**
Comparative analysis of colposcopic findings in reproductive-age women with human papillomavirus infection

HYGIENE, EPIDEMIOLOGY AND HEALTH ORGANIZATION

- 88 G.K.Abdukhalilova, N.Kh.Otamuratova, Kh.Yu.Akhmedova, N.U.Tadjieva, A.V.Khodiev, D.R.Akhmedova**
Knowledge, attitudes, and practices regarding antibiotic use among pharmacy personnel in Tashkent city

A.E.Bayramov

Şəkərli diabet fonunda xronik böyrək xəstəliyindən ölüm riskinin regional xüsusiyyətləri

S.M.Cəfərova

Azərbaycanda uşaqlar arasında COVID-19-un epidemioloji xüsusiyyətləri: pandemiyanın təhlili

R.R.Əliyev

Azərbaycan Respublikasında dağınıq sklerozun epidemioloji göstəricilərinin regionlararası fərqləri

V.O.Hüseynzadə, A.Ə.Ağayev, Z.Ə.Abaszadə

Azərbaycanda perinatal xidmətin müasir səviyyəsi və perspektivləri

Ə.M.İbrahimov, A.Y.Qaziyev, Ə.T.Əmiraslanov, A.Ə.Həsənova, F.A.Novruzova

Müxtəlif yaş qruplarından olan qadınların yumurtalıq xərçənginin risk amilləri və simptomları haqqında məlumatlılıq səviyyəsi

M.A.Kazimov, A.Y.Ağasiyeva, V.M.Kazimova
Somatometriya – yeniyetmələrin fiziki sağlamlığının qiymətləndirilməsinə vacib metodik yanaşma kimi

T.Ə.Məmmədova, X.X.Cəfərova, G.Z.Əliyeva, A.R.Ağayev, S.N.Qafarova, Ü.M.Abbasova
Azərbaycan populyasiyasında α -qlobin gen mutasiyaları və onların fenotipik təzahürü

K.O.Prilipka, L.O.Herasimenko

Psixoloji yardımla təmin edilmə – köçkün tibb tələbələrinin psixi rifahının amili kimi

EKSPERİMENTAL VƏ NƏZƏRİ TƏBABƏT**Q.Ə.Abdullayeva, Z.Ə.Hacıyev, N.H.Qurbanova, H.A.Hacıyev**

Vahid tibbi informasiya sistemində süni intellektin rolu

S.İ.Danilçenko, S.İ.Serbin, S.O.Dubina, S.V.Bondarenko, O.V.Samoilenko, N.H.Mikriukova, İ.V.Kostetski, B.H.Suxiy, R.L.Ustenko

İnsanın əng arteriyasının anatomik variabelliği

A.M.Cəfərova, A.X.Əliyev

Emosional stress vəziyyətlərində beyin strukturlarının elektrik fəallığının formalaşmasında adrenergik mexanizmlərin rolu

G.A.Hüseynova, N.Ə.Əfəndiyeva

Qövs dəliyinə anatomik xarakteristikası və klinik əhəmiyyəti

Y.D.Mehdiyeva

Uşaqlıq boynu yaxmalarının müxtəlif sitoloji müayinə üsulları ilə tədqiqindən alınan nəticələrin müqayisəli xarakteristikası

Ş.A.Normatova, Q.A.Ermatova

Bədən çevrəsi indeksi – metabolik sindromun erkən markeri kimi

KLINİK PRAKTİKADAN MƏLUMAT**K.K.Musayev, Y.A.Abbasova, G.A.Abbasova, O.G.Musayev, N.C.Kazımzadə, R.A.Əliyev, K.F.Əhmədov, A.M.Məmmədov, K.Ş.Nağızadə, B.E.Abbasov**

Qafqazda ilk uğurlu ürək transplantasiyası

PRAKTİK HƏKİMƏ KÖMƏK**L.İ.Allahverdiyeva, Ş.H.İbrahimova, A.Q.Ağayeva, G.H.İbrahimova**

Allergik rinitin müalicəsində allergen-immunoterapiyanın rolu və klinik əhəmiyyəti

Z.M.Süleymanov, N.Z.Süleyman

Pansitopeniya ilə müşayiət olunan anemiyanın diaqnostik və müalicəvi xüsusiyyətləri

95 A.E.Bayramov

Regional features of mortality risk from chronic kidney disease in the context of diabetes mellitus

102 S.M.Jafarova

Epidemiological characteristics of COVID-19 among children in Azerbaijan: an analysis of the pandemic

109 R.R.Aliyev

Regional differences in epidemiological indicators of multiple sclerosis in the Republic of Azerbaijan

117 V.O.Huseynzade, A.A.Agayev, Z.A.Abaszade

The current level and prospects of perinatal care in Azerbaijan

122 A.M.Ibrahimov, A.Y.Gaziyev, A.T.Amiraslanov, A.A.Hasanova, F.A.Novruzova

Awareness level of ovarian cancer risk factors and symptoms among women of different age groups

126 M.A.Kazimov, A.Y.Agasiyeva, V.M.Kazimova

Somatometry is an important methodological approach to assessing the physical health of adolescents

133 T.E.Mammadova, Kh.Kh.Jafarova, G.Z.Aliyeva, A.R.Agayev, S.N.Gafarova, U.M.Abbasova

α -Globin gene mutations in the Azerbaijani population and their phenotypic manifestations

140 K.O.Prylipka, L.O.Herasymenko

Psychohygienic support as a factor of mental well-being of internally displaced medical students

EXPERIMENTAL AND THEORETICAL MEDICINE**144 G.A.Abdullayeva, Z.A.Hajiyev, N.H.Gurbanova, H.A.Hajiyev**

The role of artificial intelligence in a unified medical information system

150 S.I.Danylchenko, S.I.Serbin, S.O.Dubina, S.V.Bondarenko, O.V.Samoilenko, N.H.Mikriukova, I.V.Kostetskiy, B.H.Sukhyi, R.L.Ustenko

Anatomical variability of the human maxillary artery

157 A.M.Jafarova, A.Kh.Aliyev

The role of adrenergic mechanisms in the formation of electrical activity of brain structures under emotional stress conditions

161 G.A.Huseynova, N.A.Afandiyeva

Anatomical characteristics and clinical significance of the arcuate foramen

167 Y.D.Mekhdieva

Comparative evaluation of cervical smear cytology methods

173 Sh.A.Normatova, G.A.Ermatova

Body roundness index as an early marker of metabolic syndrome

INFORMATION FROM THE PRACTICE**180 K.K.Musayev, Y.A.Abbasova, G.A.Abbasova, O.G.Musayev, N.C.Kazımzade, R.A.Aliyev, K.F.Ahmadov, A.M.Mammadov, K.S.Nagizade, B.E.Abbasov**

The first successful heart transplantation in the Caucasus

HELP FOR PRACTICAL PHISISIAN**185 L.İ.Allahverdiyeva, Sh.H.İbrahimova, A.G.Aghayeva, G.H.İbrahimova**

The role and clinical significance of allergen-specific immunotherapy in the treatment of allergic rhinitis

189 Z.M.Suleymanov, N.Z.Suleyman

Diagnostic and therapeutic features of anemia accompanied by pancytopenia

DOI: 10.34921/amj.2026.2.001

MƏDƏNİN YUXARI HİSSƏSİ XƏRÇƏNGİNİN MƏRHƏLƏLƏRİNİN TƏYİNİNDƏ ULTRASƏS MÜAYİNƏSİNİN İMKANLARI

**R.Ya.Abdullayev¹, İ.V.Krijanovskaya¹, F.İ.İslamzadə², O.A.Nakoneçnaya¹,
F.İ.Kulikova³, J.M.Xvorostenko³, I.N.Kixtenko³, V.F.Zavizion³, D.V.Şaqan⁴**

¹Xarkov Milli Tibb Universiteti, Xarkov, Ukrayna;

²Azərbaycan Tibb Universiteti, Bakı, Azərbaycan;

³Dnepr Milli Tibb Universiteti, Dnepr, Ukrayna;

⁴Otorinolarinqologiya klinikası, Dnepr, Ukrayna

Məqalədə mədənin yuxarı hissəsi xərçənginin diaqnostikasında sonografiyanın effektivliyini araşdırmaq məqsədilə aparılmış tədqiqat işinin nəticələri əks etdirilmişdir. Mədə xərçəngi diaqnozu histoloji müayinə əsasında təsdiq edilmiş 29 pasiyentin müayinəsindən nəticələri araşdırılmışdır. Onlardan 5 nəfərdə T₂, 16 nəfərdə T₃, 8 nəfərdə T₄ mərhələli mədə xərçəngi olmuşdur; sonografiya və kompüter-tomografiya müayinələrinin nəticələri müqayisə edilmişdir.

KT müayinəsinin nəticələri 27 xəstədə (93,1%) mədə xərçənginə dəqiq diaqnoz qoyulması ilə nəticələnmişdir – xərçəngin T₂ mərhələsi olan 4 nəfərdə (13,8%), T₃ mərhələsində olan 15 nəfərdə (51,3%), T₄ mərhələsində olan 8 nəfərdə (27,6%). Sonoqrafiya isə 23 nəfərdə (79,3%) mədə xərçənginin dəqiq diaqnozunu qoymağa imkan vermişdir ki, onlardan da 3-nəfərdə (10,3%) proses T₂, 14 nəfərdə (48,3%) – T₃ və 6 nəfərdə (20,7%) T₄ mərhələsində olmuşdur. KT və sonografiya müayinələrinin nəticələri arasında statistik etibarlı fərq aşkar edilməmişdir.

5 xəstənin qida borusunun abdominal hissəsində stenoz olduğuna görə qastroskopiya aparmaq mümkün olmamışdır. Onlardan hər birində stenoz həm sonografiya, həm də KT vasitəsilə aşkar edilmişdir. Mədənin yuxarı hissəsinin xərçəngi üçün sonografiyanın həssaslığı 87,5%, spesifikliyi 60,0% və dəqiqliyi 82,8% olmuşdur.

Tədqiqata əsasən belə qənaətə gəlmək olar ki, sonografiya ucuz başa gəlidiyinə və qeyri-invaziv üsul olduğuna görə, həm skrining üçün, həm də mədə xərçənginin mərhələsini təyin etmək üçün əlverişli bir üsul kimi istifadə edilə bilər. Bu, fibroqastroskopiyadan istifadə edilmə imkanlarının məhdud olduğu hallarda xüsusilə əhəmiyyətlidir.

Açar sözlər: sonografiya, yuxarı mədə xərçəngi, kompüter tomoqrafiyası

Keywords: sonography, upper gastric carcinoma, computed tomography

Ключевые слова: сонография, рак верхнего отдела желудка, компьютерная томография

POSSIBILITIES OF ULTRASONOGRAPHY IN DETERMINING THE STAGE OF UPPER GASTRIC CANCER

**R.Ya.Abdullaiev¹, I.V.Krizhanovska¹, F.I.Islamzade², O.A.Nakonechna¹, F.I.Kulikova³,
J.M.Khvorostenko³, I.N.Kikhtenko³, V.F.Zavizion³, D.V.Shahan⁴**

¹Kharkiv Nathional Medical University, Ukraine; ²Azerbaijan Medical University, Baku, Azerbaijan; ³Dnipro State Medical University, Dnipro, Ukraine;

⁴LLC Otorhinolaryngology clinic, Dnipro, Ukraine

The article presents the possibilities of sonography in diagnostics of upper gastric cancer. Gastric cancer was diagnosed based on histological examination of biopsy material in 29 patients, including 5 with stage T₂, 16 with stage T₃, and 8 with stage T₄ tumors. Sonography and CT results were compared. Accurate diagnosis of stage T gastric cancer using CT was established in 27 (93.1%) patients, including 4 (13.8%) with stage T₂, 15 (51.7%) with stage T₃, and 8 (27.6%) with stage T₄. Sonography allowed accurate diagnosis of gastric cancer stage in 23 (79.3%) patients, including 3 (10.3%) with stage T₂, 14 (48.3%) with stage T₃, and 6 (20.7%) with stage T₄. No statistically significant differences were found between CT and sonography results. Abdominal esophageal stenosis was detected in 5 patients (17.2%),

preventing gastroscopy. In all cases, stenosis was detected by sonography and CT. Sonography's sensitivity for diagnosing upper gastric cancer was 87.5%, specificity 60.0%, and accuracy 82.8%, respectively.

Based on this study, it can be concluded that sonography, as an inexpensive, noninvasive method, can be used not only for screening but also for staging upper gastric cancer, which in some cases limits the use of fibrogastroscopy.

The effectiveness of treatment for patients with stomach cancer depends on the stage of the tumor. For very early, superficial tumors (T1a), endoscopic mucosal resection/submucosal dissection is the preferred procedure, whereas for early-stage cancers that are not amenable to endoscopic resection, surgical resection is the treatment of choice. Total/distal gastrectomy, depending on the tumor location, in conjunction with neoadjuvant chemotherapy, is the standard treatment for locally advanced GC ($\geq T3$, any N or $\geq T2$, N+). For advanced unresectable/metastatic GC (35–40% of cases at the time of initial diagnosis), chemotherapy is still considered the standard treatment. Therefore, it is crucial to correctly determine the stage of disease in order to select the most effective therapeutic pathway, and imaging plays a pivotal role in this regard [2]. Gastric cancer can spread via the lymphatic system to the perigastric ligaments, mesentery, omentum and adjacent and distant organs [1].

In recent decades, diagnostic imaging, particularly cross-sectional techniques including contrast-enhanced computed tomography (CT), magnetic resonance imaging (MRI), and positron emission tomography (PET), has assumed a central role in the diagnosis of various pathologic entities. In current clinical practice, one of the most common goals is to stage cancer patients in order to best assess their treatment needs and guide them toward surgical or medical interventions [2-3].

Recent publications demonstrate the potential of sonography in diagnosing gastric cancer and determining its location. In diagnosing gastric outlet cancer, the sensitivity and accuracy of ultrasonography is comparable to CT [4-5]. Localization of gastric cardia cancer in the late stages leads to stenosis of the abdominal esophagus, which limits the capabilities of fibrogastroscopy. All this increases the relevance of using sonography for diagnosing gastric cardia and fundus cancer.

Objective: to evaluate the capabilities of sonography in the diagnosis of upper gastric cancer.

Materials and methods: The study is based on observations of 29 patients with gastric cardia and fundus cancer, aged 43 to 74 years (mean age 56 ± 5 years). Of the patients examined, stage T2 gastric cancer was diagnosed in 5 (17.2%), stage T3 in 16 (55.7%), and stage T4 in 8 (27.6%) patients, respectively. All patients underwent radiographic examination, fibrogastroscopy (FGS) with biopsy, multidetector computed tomography (MDCT), and gastric ultrasonography. Ultrasound was performed using convex transducer in the 2-5 MHz frequency range on a Philips HD-11 scanner, and computed tomography was performed on a Toshiba Aquilion 64 system.

To assess differences between quantitative indicators in the compared groups, the Student's t-test and the χ^2 test were used. Differences were considered statistically significant at $p < 0.05$. The sensitivity, specificity, and accuracy of sonography in the diagnosis of upper gastric cancer were studied.

Results. Table 1 shows the distribution of upper gastric cancer cases depending on the T stage. As can be seen from the table, upper gastric cancer at stage T2 was diagnosed in 5 ($17.2 \pm 7.0\%$) patients, at stage T3 – in 16 ($55.2 \pm 9.2\%$) and at stage T4 – in 8 ($27.6 \pm 8.3\%$) patients, respectively. Gastric cancer at stage T3 was diagnosed statistically significantly more often than at stage T2 ($P < 0.01$) and at stage T4 ($P < 0.05$).

Table 1. Distribution of cases of upper gastric cancer taking into account the T stage of the tumor

Cancer stage			
T1	T2	T3	T4
-	n=5	n=16	n=8
-	17,2 $\pm$ 7,0%	55,2 $\pm$ 9,2%	27,6 $\pm$ 8,3%
-		P<0,05 P<0,01	
	n=29		

Since computed tomography is currently the main method for determining the stage and extent of gastric cancer, we compared their results in order to evaluate the diagnostic capability of sonography (Table 2). When determining the stage of gastric cancer based on surgical data, the results of CT coincided in 27 ($93.1 \pm 4.7\%$) cases, and USG – in 23 ($79.3 \pm 7.5\%$) cases. At stage T2, gastric carci-

Table 2. Comparison of ultrasonography and CT results taking into account the stage of gastric cancer

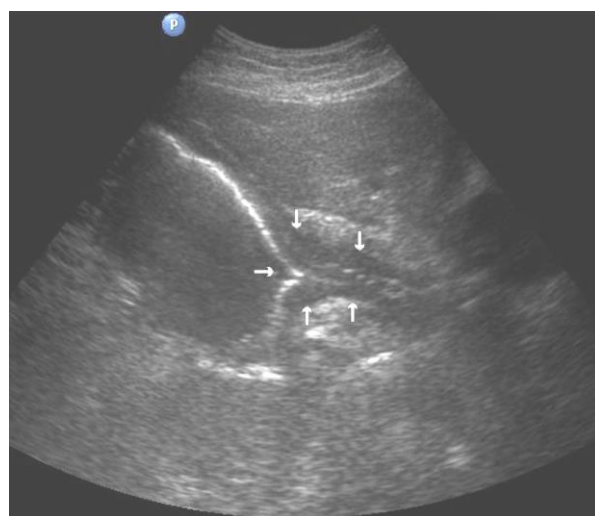
Methods	Upper gastric cancer stage (n = 29)		
	T2 (n=5)	T3 (n=16)	T4 (n=8)
KT	4 (13,8±13,2%)	15 (51,7±9,3%)	8 (27,6±8,3%)
YCF	3 (10,3±5,6%)	14 (48,3±9,3%)	6 (20,7±7,5%)

noma was detected by CT in 4 (13.8±13.2%) cases, and by sonography – in 3 (10.3±5.6%) cases, at stage T3 – in 15 (51.7±9.3%) and 14 (48.3±9.3%) cases, at stage T4 – in 8 (27.6±8.3%) and 6 (20.7±7.5%) cases, respectively.

Table 3 presents the diagnostic performance of sonography for gastric cardia and fundus cancer. In diagnosing gastric cancer, sonography sensitivity was 87.5%, specificity 60.0%, accuracy 82.8%, positive predictive value 91.3%, and negative predictive value 50.0%.

Due to the specific direction of ultrasound waves to the object being examined, the cardiac region of the stomach, even with minimal tumor infiltration, was always visualized more clearly than the fundus. When tumor spread to the abdominal esophagus due to the development of stenosis, fibrogastroscopy was difficult and was not performed in 5 cases. In diffusely infiltrative gastric cancers with a smooth mucosal surface, the main tumor feature was thickening of the muscular layer with preserved differentiation between the serous

and mucosal membranes. When stenosis of the abdominal esophagus develops, the narrowed lumen is better defined during fluid passage. Figures 1 and 2 show sonographic and CT imaging of cancer of the cardiac region of the stomach.

**Fig. 1.** Sonographic visualization of gastric cardia cancer with extension into the esophagus (vertical arrows). The horizontal arrow indicates the narrowed lumen of the abdominal esophagus.**Table 3.** CT and Sonography results in the diagnosis of upper gastric cancer

CT (n=29)				USG (n=29)			
TP	FN	TN	FP	TP	FN	TN	FP
24	2	2	1	21	3	3	2
Sensitivity		92,3%		Sensitivity		87,5%	
Specificity		66,7%		Specificity		60,0%	
Accuracy		89,7%		Accuracy		82,8%	
Positive predictive value		96,0%		Positive predictive value		91,3%	
Negative predictive value		50,0%		Negative predictive value		50,0%	

Note: TP – true positive, FN – false negative, TN – true negative, FP – false positive

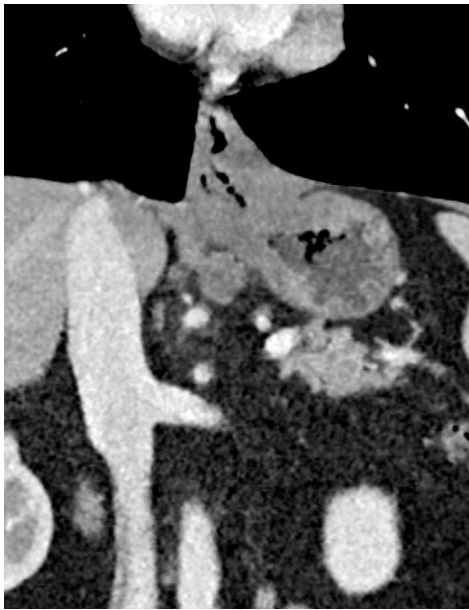


Fig. 2. CT visualization of gastric upper cancer.

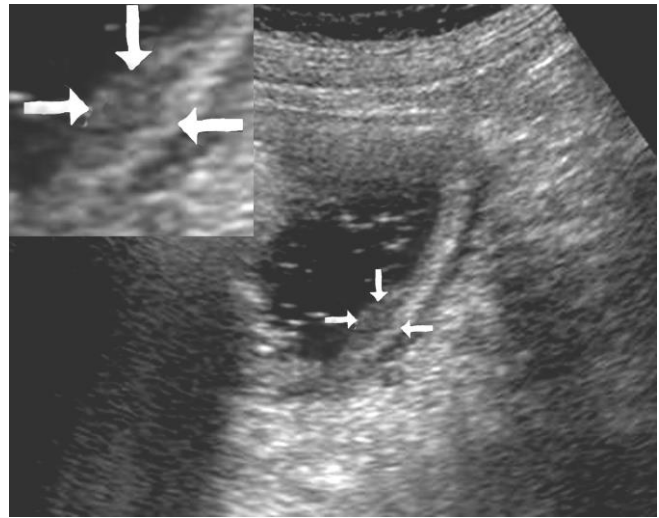


Fig. 3. Gastric fundus cancer at stage T2. Arrows indicate localized thickening of the gastric wall. Ultrasound imaging of the tumor was only possible after a targeted search for it following diagnostic testing with fibrogastroscopy and CT.

Examination of the fundus was best accomplished in the Trendelenburg position. At all stages of fundus cancer, the wall layers were undifferentiated. At stage T2, only gastric cancer already diagnosed during fibrogastroscopy could be visualized using ultrasonography (Fig. 3).

Discussion

The absence of clinical symptoms in the early stages of gastric cancer makes its timely diagnosis difficult [6]. It is known that radiography and endoscopy are the most common methods for diagnosing this pathology [7-8]. At the same time, in the last two decades, gastric cancer staging has been carried out using computed tomography. The method has several advantages over other imaging methods in detecting tumor invasion beyond the wall of these organs and determining metastases to the lymph nodes. According to some experts, even CT does not always allow differentiating between T2/T3 stages of gastric cancer. It is preferable to use various imaging methods, each of which may have several advantages over the others in each specific case [9].

A recently published meta-analysis highlights the good diagnostic value for the

detection of peritoneal carcinomatosis, with pooled sensitivity and specificity values of 89% and 86%, respectively. When included studies were grouped by primary tumor, a pooled sensitivity of 97% was reported for gastrointestinal malignancies [10].

Finally, a diagnostic meta-analysis was used to determine the accuracy of CT and endoscopic ultrasound in the staging of gastric cancer. The results indicated that endoscopic ultrasound is superior to CT for T1 staging, whereas no significant differences were found for T2–T4 lesions or stage N1 [11].

In recent years, advances in ultrasound diagnostic technology have enabled the combined use of grayscale, Doppler, and elastographic modes, significantly expanding the capabilities of the method and, in some cases, offering advantages over CT and MRI [18]. Previously published studies have shown that the results of ultrasonography and CT in diagnosing gastric cancer do not significantly differ [12]. In late-stage gastric and colon cancer, stenosis of the lumen of these hollow organs prevents endoscopy [13]. In such cases, the capabilities of ultrasound examination are significantly expanded, offering an accessible, non-invasive, inexpensive, and

informative method for diagnosing gastric cancer. As a result of our research, the sensitivity, specificity, and accuracy of transabdominal ultrasonography have approached those of CT.

Conclusions

1. For upper gastric cancer, the diagnostic performance of ultrasonography is only

slightly inferior to that of computed tomography, while its non-invasiveness and low cost allow it to be used for tumor staging.

2. Considering that abdominal esophageal stenosis develops in late-stage upper gastric cancer, which limits the use of fibrogastroscopy, the expanded use of ultrasonography is encouraged.

Conflict of interest

The authors declared no potential conflicts of interest with respect to the research, authorship, and/or publication of this article.

REFERENCES

1. Young J.J., Pahwa A., Patel M. et al. Ligaments and Lymphatic Pathways in Gastric Adenocarcinoma // RadioGraphics. 2019, №39, p.668-689. doi: 10.1148/rg.2019180113.
2. Saiz Martínez R., Dromain C., Vietti Violi N. Imaging of Gastric Carcinomatosis // J. Clin. Med. 2021, №10, p.5294. doi: 10.3390/jcm10225294.
3. Ajani J.A., D'Amico T.A., Bentrem D.J. et al. Gastric Cancer, Version 2.2022, NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology // J. Natl. Compr. Canc. Netw. 2022, №20, 167-192. doi: 10.6004/jnccn.2022.0008.
4. Nie R.C., Yuan S.Q., Chen X.J. et al. Endoscopic ultrasonography compared with multidetector computed tomography for the preoperative staging of gastric cancer: a meta-analysis // World J. Surg. Oncol. 2017, Vol. 15, p. 113. doi: 10.1186/s12957-017-1176-6.
5. Aliev C.A., Abdullaev R.Ya., Kryzhanovskaya I.V. The role of ultrasonography in diagnosis of gastric cancer localization and stage // Azerbaijan Medical Journal, 2019, №3, 51-59.
6. Sung H., Ferlay J., Siegel R.L., et al. Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries // CA Cancer J Clin. 2021, Vol.71, №3, p.209-249. doi: 10.3322/caac.21660.
7. Yashima K., Shabana M., Kurumi H. et al. Gastric cancer screening in Japan: a narrative review // J Clin Med. 2022;11(15):4337. doi: 10.3390/jcm11154337. Published 2022 Jul 26.
8. Mabe K., Inoue K, Kamada T, Kato K, Kato M, Haruma K. Endoscopic screening for gastric cancer in Japan: current status and future perspectives. Dig Endosc. 2022;34(3):412-419. doi: 10.1111/den.14063.
9. Sharara S.M., Nagi M.A., Soliman S.S. (2018) Multidetector computed tomography in the evaluation of gastric malignancy; a multicenteric study. The Egyptian Journal of Radiology and Nuclear Medicine 49(2):304–309
10. Dong L., Li K., Peng T. Diagnostic Value of Diffusion-Weighted Imaging/Magnetic Resonance Imaging for Peritoneal Metastasis from Malignant Tumor: A Systematic Review and Meta-Analysis. Medicine. 2021;100:e24251. doi: 10.1097/MD.00000000000024251.
11. Fan Z., Cong Y., Zhang Z., Li R., Wang S., Yan K. Shear Wave Elastography in Rectal Cancer Staging, Compared with Endorectal Ultrasonography and Magnetic Resonance Imaging. Ultrasound Med. Biol. 2019, 45, 1586-1593.
12. Abdullaev R.Ya., Dikan İ.N., Babkina T.M., Kulikova F.İ., Qolovko T.S., Solodyanikova O.İ., Dudnik T.A. Ultrasonography in the examination of patients with gastric cancer: Comparison with MDCT results. Azerbaijan Medical Journal, 2020, №3, 12-19.
13. Abdullaev R.Ya., Kulikova F.J., Golovko T.S. et al. Possibilities of transabdominal ultrasonography in the diagnosis of gastric and colon cancer // Azerbaijan Medical Journal, 2023, №1, p.10-16. <https://doi.org/10.34921/atj.2023.1.001>

ВОЗМОЖНОСТИ УЛЬТРАСОНОГРАФИИ В ОПРЕДЕЛЕНИИ СТАДИЙ РАКА ВЕРХНЕГО ОТДЕЛА ЖЕЛУДКА

Р.Я.Абдуллаев¹, И.В.Крыжановская¹, Ф.И.Исламзаде², О.А.Наконечная¹, Ф.И.Куликова³,
Ю.М.Хворостенко³, И.Н.Кихтенко³, В.Ф.Завизион³, Д.В. Шаган⁴

¹Харьковский национальный медицинский университет, Харьков, Украина;

²Азербайджанский медицинский университет, Баку, Азербайджан;

³Днепропетровский государственный медицинский университет, Днепр, Украина;

⁴ТОВ «ЛОП-Клиника», Днепр, Украина

Резюме. В статье показаны возможности сонографии в диагностике рака верхнего отдела желудка. Рак желудка был установлен на основании гистологического исследования биопсийного материала у 29 пациентов, у 5 из них опухоль была на стадии Т2, у 16 – на стадии Т3 и у 8 – на стадии Т4. Были сопоставлены результаты сонографии и КТ. Точная диагностика Т стадии рака желудка с помощью КТ была установлена у 27 (93,1%) больных – из них у 4 (13,8%) на стадии Т2, у 15 (51,7%) на стадии Т3 и у 8 (27,6%) на стадии Т4. Сонография позволила точно диагностировать стадию рака желудка у 23 (79,3%) больных – у 3 (10,3%) на стадии Т2, у 14 (48,3%) на стадии Т3 и у 6 (20,7%) на стадии Т4. Статистически достоверных различий между результатами КТ и сонографии не было выявлено. У 5 (17,2%) пациентов был выявлен стеноз абдоминального отдела пищевода, из-за которого не проводилась гастрфиброскопия. Во всех случаях стеноз был выявлен при сонографии и КТ. В диагностике рака верхнего отдела желудка чувствительность сонографии составила 87,5%, специфичность 60,0%, точность 82,8%, соответственно.

На основании проведенного исследования можно сделать вывод о том, что сонография являясь недорогим, неинвазивным методом может быть использована не только для скрининга, а также для определения стадии верхнего отдела рака желудка, при которых в некоторых случаях ограничивается применение фиброгастроскопии.

For correspondence:

Abdullaiev Rizvan Yagubovich, Department of Ultrasound of Kharkiv National Medical University, Ukraine

E-mail: rizvanabdullaiev@gmail.com

Тəqdim edilmişdir: 21.01.2026

Qəbul edilmişdir: 14.04.2026

DOI: 10.34921/amj.2026.2.002

**BAZU OYNAĞININ SIXILMA SİNDROMUNUN DİAQNOSTİKASINDA ULTRASƏS VƏ
MAQNİT-REZONANS TOMOQRAFIYASI MÜAYİNƏLƏRİNİN MÜQAYİSƏLİ
TƏHLİLİ****A.Y.Axundova¹, M.C.Sultan², T.Ə.Sultanova³**¹*Akademik M.Topçubaşov adına Elmi-Cərrahiyyə Mərkəzi;*²*Azərbaycan Tibb Universitetinin Şüa diaqnostikası və terapiyası kafedrası;*³*Azərbaycan Tibb Universitetinin Nevrologiya və tibbi genetika kafedrası, Bakı, Azərbaycan*

Məqalədə bazu oynaqının sıxılma sindromunun diaqnostikasında ultrasəs müayinəsi (USM) ilə maqnit-rezonans tomoqrafiya (MRT) müayinələrinin müqayisəli dəyərləndirilməsi məqsədilə aparılmış tədqiqat haqqında məlumat verilmişdir. Tədqiqata cəlb edilmiş 98 xəstənin müayinələrinin nəticələri göstərmişdir ki, USM üsulu ilkin qiymətləndirmədə faydalı olsa da, patoloji dəyişikliklərin yayılma dərəcəsinin, yanaşı vətər zədələnmələrinin və prosesin mərhələsinin daha dəqiq müəyyən edilməsi baxımından MRT müayinəsinin imkanları daha yüksəkdir. Məqalədə həmçinin bazu oynaqının sıxılması sindromu olan 57 yaşlı kişi pasiyentdə aparılmış USM və MRT müayinələrinin nəticələri təqdim edilmişdir.

Açar sözlər: *çiyin oynaqı, sıxılma sindromu (SS), supraspinatus əzələ vətəri, maqnit-rezonans tomoqrafiya (MRT), ultrasəs müayinəsi (USM), subakromial-subdeltoid bursit*

Ключевые слова: *плечевой сустав, импинджмент-синдром (ИС), сухожилие надостной мышцы, магнитно-резонансная томография (МРТ), ультразвуковое исследование (УЗИ), субакромиально-субдельтоидный бурсит*

Keywords: *shoulder joint, impingement syndrome (IS), supraspinatus tendon, magnetic resonance imaging (MRI), ultrasound (US), subacromial-subdeltoid bursitis*

Çiyin qurşağının ağrısı müasir klinik praktikada ən geniş yayılmış istinad-hərəkət sistemi problemlərindən biri olub, müxtəlif dövrlərdə dünya üzrə yaşlı əhəlinin təxminən 18-31%-ni əhatə etmişdir və ilkin tibbi yardımda ən çox rast gəlinən üçüncü skelet əzələ problemi hesab edilir [1]. Bu patologiyanın həyat səviyyəsini azaltmasının əhəmiyyətli səbəbi, rotator manjeti (rotator cuff) kompleksinin zədələnmələri və subakromial sıxılma sindromu (SS) ilə əlaqəlidir. Müasir tədqiqatlara görə, çiyin qurşağının ağrısı ilə müraciət edən pasiyentlərin əksər hissəsində rotator manjeti patologiyası aşkar edilir. SS subakromial boşluqda yerləşən yumşaq toxumaların, xüsusilə M.Supraspinatusun vətərinin mexaniki sıxılması nəticəsində yaranan klinik və morfoloji dəyişikliklər kompleksi kimi xarakterizə edilir. Bu sindrom subakromial bursit, tendinoz və vətər yırtıqları kimi geniş patologiyalar spektrini əhatə edir. Son illərdə aparılan araşdırmalar göstərir ki, SS yalnız

mexaniki sıxılma ilə deyil, həm də funksional biomexaniki pozulmalar və skapulohumeral ritm dəyişiklikləri ilə sıx əlaqəlidir [2].

Bazı oynaqının sıxılması sindromunun diaqnostikasına müasir yanaşmada görüntüləmə metodları mühüm rol oynayır. Çiyin qurşağının patologiyalarının bu baxımdan qiymətləndirilməsində ultrasəs müayinəsi (USM) və maqnit-rezonans tomoqrafiyası (MRT) müayinələri əsas instrumental üsullar kimi qəbul olunur [3]. USM dinamik qiymətləndirmə imkanı, əlçatanlığı və az maliyyə xərci ilə üstünlük təşkil etsə də, onun nəticələri əhəmiyyətli dərəcədə operatorun təcrübəsindən asılıdır [4]. Bu səbəbdən USM-in nəticələrinin əlavə olaraq daha dəqiq, spesifik, həssas üsullarla qiymətləndirilməsinə ehtiyac yaranır. Müasir tədqiqatlarda bazu oynaqı patologiyalarının diaqnostikasında MRT metodlarının rolu geniş şəkildə araşdırılmaqdadır; mövcud klinik tövsiyələrdə bu müayinənin praktik əhəmiyyəti xüsusi vurğulanır [5, 6].

Təqdim edilən tədqiqat işində bazu oynaqının sıxılması sindromunun (BOSS) diaqnostikasında USM və MRT müayinələrinin imkanlarının müqayisəli təhlili aparılmış və onların klinik praktikada optimal istifadə imkanları təhlil edilmişdir.

Tədqiqatın materialı və metodları. Tədqiqata Bakı şəhəri Mərkəzi Klinik Xəstəxanasının Tibbi görüntülmə şöbəsinə bazu oynaqında sıxılma sindromu ilə daxil olmuş 98 xəstənin nəticələrinin müqayisəli təhlili daxil edilmişdir. Tədqiqatın nəticələri sağ çiyin nahiyyəsində ağrı və hərəkət məhdudluğu şikayətləri ilə müayinədən keçmiş 57 yaşlı kişinin müayinəsinin nəticələri üzərindən təqdim edilir. Pasiyentdə diaqnostik məqsədlə ardıcıl olaraq USM və MRT müayinələri icra edilmişdir. USM zamanı akromio-humeral məsafə, subakromial kisə və M.Supraspinatusun vətəri qiymətləndirilmiş, MRT müayinəsində isə yumşaq toxumalar və sümük iliyi dəyişiklikləri analiz edilmiş və müqayisəli təhlil aparılmışdır.

Tədqiqatın nəticələri və onların müzakirəsi. Klinik olaraq pasiyentdə çiyin nahiyyəsində ağrı, xüsusilə qolu qaldırma və yana açma zamanı ağrının artması, həmçinin, hərəkət amplitudasının məhdudlaşması müşahidə edilmişdir. Aparılmış klinik və instrumental müayinələrdə BOSS-yə uyğun kompleks morfoloji və funksional dəyişikliklər aşkarlanmışdır. Klinik əlamətlər görüntülmə üsulları ilə alınan nəticələrlə uyğunluq təşkil etmiş və patoloji prosesin əsasən rotator manjetin əzələ vətərlərini, xüsusilə M.Supraspinatusun vətəri, həmçinin, ikibaşlı əzələnin uzun baş vətərini və periartikulyar yumşaq toxumaları əhatə etdiyini göstərmişdir.

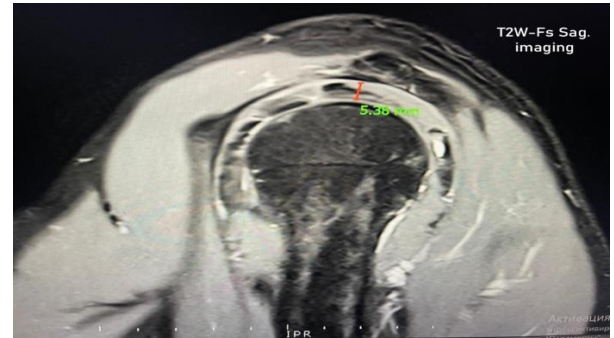
MRT-nin sagittal proyeksiyada T2W-Fs görüntüsündə akromiohumeral məsafənin nəzərəcarpacaq dərəcədə daralması müəyyən edilmişdir (Şəkil 1).

Şəkildən görünürdü ki, akromio humeral məsafə 5,38 mm (normada 8-12 mm) olmuşdur ki, bu da subakromial sahənin daraldığını və sıxılma mexanizminin mövcudluğunu göstərir [5]. Eyni görüntüdə M.supraspinatus vətərinin akromionun ön-alt hissəsi altında sıxılması müşahidə edilmişdir. Bundan əlavə, subskapulyar vətərin ətrafında az miqdarda maye artımı qeyd olunmuşdur ki, bu da yanaşı iltihabi dəyişikliklərin mövcudluğundan şübhələnməyə əsas verir. MRT görüntüləmələri aydın şəkildə bazu oynaqında subakromial sıxılmanın və rotator manjet strukturlarının yükləndiyini nümayiş etdirmişdir.

Eyni zamanda USM-də də ikibaşlı əzələnin uzun baş vətərinin ətrafında maye artımı müşahidə edilmişdir (Şəkil 2).

Vətər daxilində struktur heterogenliyi və exogenliyin dəyişməsi tendinit, tendinopatiya və tendinoza uyğun əlamətlər kimi qiymətləndirilmişdir. Bu dəyişikliklər çiyin qurşağının ön tərəfində ağrının formalaşmasında ikibaşlı əzələ vətərinin də iştirak etdiyini göstərir. USM-də M.Supraspinatusun vətərinin bazu sümüyünə bitişmə nahiyyəsində incəlmə, konturların qeyri-bərabərliyi və tendonətrafi sahədə cüzi maye artımı aşkar edilir (Şəkil 3).

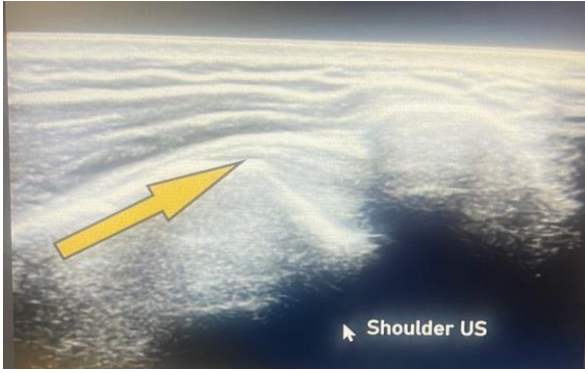
Bu dəyişikliklər vətərin təkrarlanan mexaniki yüklənməyə məruz qalması ilə əlaqədar tendinopatik zədələnmə kimi qiymətləndirilmiş, tam yırtıq olmasa da, vətərin degenerativ dəyişikliklərə məruz qaldığını aydın göstərir.



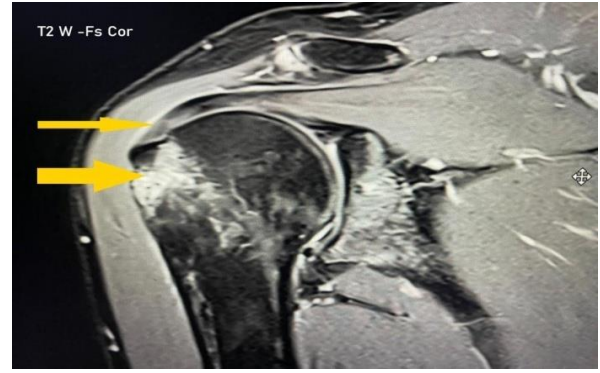
Şəkil 1. MRT, sagittal proyeksiya, T2W-Fs görüntü. Akromio-humeral məsafənin daralması (5.38 mm), supraspinatus əzələ vətərinin akromion altında sıxılması və subskapulyar əzələ vətərinin ətrafında az miqdarda maye artımı



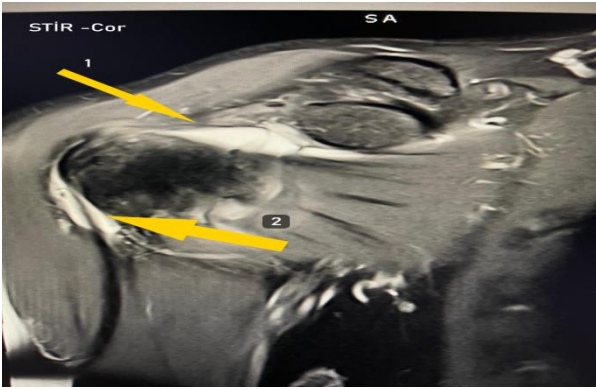
Şəkil 2. USM-də ikibaşlı əzələnin uzun baş vətərinin ətrafında maye artımı və vətər daxilində tendinopatiya/tendinoz əlamətləri



Şəkil 3. USM-də supraspinatus əzələ vətərinin bazı sümüyünə bitişmə yerində incəlmə və cüzi maye artımı



Şəkil 4. MRT, koronal T2-FS görüntüdə supraspinatus əzələ vətərində tendinoz, tendonətrafi maye və bazı sümüyü başında sümük iliği ödemi



Şəkil 5. MRT-də ikibaşlı əzələnin uzun başının vətərində tendinopatik dəyişikliklər və subakromial/subkorakoid bursada maye artımı

MRT müayinəsinin digər kəsiklərində M.Supraspinatusun vətərinin bazı sümüyünə bitişmə hissəsində vətərdaxili yüksək intensivlikli siqnal artımı müşahidə edilmişdir ki, bu da vətər zədələnməsi prosesə qoşulduğunu göstərir (Şəkil 4).

BOSS ağrı sindromumun yaranmasında vətər ətrafında az miqdarda maye görünməsi patologiyaya tendinit komponentinin əlavə olunmasını təsdiqləyir. Eyni zamanda bazı sümüyü başında subkortikal sahədə müşahidə edilən dəyişikliklər sümük iliği ödemi və ya kontuziya tipli dəyişikliklər kimi qiymətləndirilmişdir. Bu nəticələr BOSS-nin geniş patoloji proses olduğunu, yalnız yumşaq toxumaları deyil, həm də sümük strukturlarını əhatə etdiyini göstərmişdir. Eyni zamanda MRT-nin digər görüntülərində ikibaşlı əzələnin uzun baş vətərində maye artımı, vətərin incəlməsi və siqnal dəyişiklikləri müşahidə edilmişdir (Şəkil 5).

Ümumilikdə, aparılmış USM və MRT müayinələri SS patologiyasının çoxkomponentli xarakter daşdığını göstərmişdir. USM vətər

dəyişikliklərini və periartikulyar maye artımını aşkar etməkdə faydalı olmuş, MRT isə akromio-humeral məsafənin daralmasını, M.Supraspinatusun vətərinin sıxılmasını, vətərdaxili degenerativ dəyişiklikləri, sümük iliği ödemi və bursit əlamətlərini göstərmişdir.

Bazu patologiyalarının diaqnostikasında radioloji üsullar mühüm yer tutur [6-8]. Çiyin oynaqının SS subakromial sahədə rotator manjet strukturlarının, xüsusilə M.Supraspinatus-un vətərinin sıxılması ilə müşayiət edilən və təkcə mexaniki deyil, özündə həm də degenerativ-iltihabi komponentləri cəmləyən patologiyadır [2]. Təqdim olunan klinik nümunə ağrı və hərəkət məhdudiyyəti görüntüləmə nəticələri ilə uyğunluq göstərmiş, prosesin həm tendonları, həm də periartikulyar yumşaq toxumaları əhatə etdiyi müəyyən edilmişdir. Bu müşahidədə əsas morfoloji göstəricilərdən biri MRT-də akromio-humeral məsafənin 5,38 mm olmasıdır. Bu daralma M.supraspinatus-un vətərinin akromion altında sıxılmasını izah edir və klinik olaraq qolu qaldırma zamanı ağrının artması ilə özünü büruzə verir. Beləliklə, MRT yalnız sıxılma mexanizmini deyil, həm də anatomik daralmanın funksional şikayətlərlə əlaqəsini ortaya qoyur. M.Supraspinatusun vətərində həm USM, həm də MRT müayinəsi zamanı incəlmə, struktur heterogenliyi, vətərətrafi maye və vətərdaxili siqnal dəyişikliklərinin əsasında tendinopatik-degenerativ zədələnmə aşkarlanmışdır. Tam qat yırtığın izlənməməsi sıxılma sindromunun daha çox tendinoz və xronik yüklənmə fonunda formalaşdığından şübhələnməyə əsas verir. Bu baxımdan təqdim olunan araşdırma rotator manjetin struktur transformasiyası ilə gedən mərhələli proses olduğunu göstərir. İkibaşlı

əzələnin uzun baş vətərində görünən maye artımı və struktur dəyişikliklərinin həm USM-də, həm də MRT-də müşahidə edilməsi də prosesin yalnız supraspinatus vətəri ilə məhdudlaşmadığını göstərir. Əldə edilmiş nəticələr bəzi ağrısının formalaşmasında ikibaşlı əzələ vətərinin də iştirak etdiyini və periartikulyar strukturların birlikdə zədələndiyini göstərən mühüm əlamətləri dəstəkləyir. Subakromial-subdeltoid bursa və digər periartikulyar sahələrdə maye artımının aşkarlanması isə mexaniki sıxılmaya reaktiv iltihabi cavabın nəticəsi kimi dəyərləndirilir.

MRT müayinəsi zamanı bəzi sümüyünün başında sümük iliği ödeminin müəyyən edilməsi yaranmış patologiyanın diaqnostik qiymətləndirilməsində xüsusi əhəmiyyət kəsb edir [8,9]. Bu dəyişiklik USM prosesində görünməyən daha dərin toxuma zədələnməsini əks etdirir və MRT-nin üstünlüyünü göstərir. USM vətərlərin səthi hissələrinin, periartikulyar

mayenin və dinamik dəyişiklikləri, MRT isə degenerasiyanı, oynaq kisəsinin dəyişikliklərini və sümük iliği reaksiyasını daha dolğun göstərir. Təqdim edilən klinik hal USM-nin ilkin və praktik skrining üsulu, MRT-nin isə diaqnozu dəqiqləşdirən və patologiyanın mərhələsini müəyyənləşdirən metod olduğunu göstərir. Nəticə etibarilə, təqdim olunan müşahidə BOSS-nin çoxkomponentli xarakterini göstərir: akromio-humeral məsafənin daralması, M.Supraspinatusun vətərində tendinoz, ikibaşlı əzələnin uzun baş vətərinin cəlb olunması, bursit əlamətləri və sümük iliği ödemi birlikdə vahid patoloji zəncir yaradır. Bu səbəbdən çiyin qurşağında ağrı olan pasiyentlərdə USM və MRT-nin bir-birini tamamlayan görüntüləmə üsulları kimi qiymətləndirilməsi daha məqsədəuyğundur [10,11]. Hər iki metodun birlikdə tətbiqi BOSS-nin düzgün diaqnostikasında böyük əhəmiyyət daşıyır.

ƏDƏBİYYAT

1. Lucas J., van Doorn P., Hegedus E., Lewis J., van der Windt D. A systematic review of the global prevalence and incidence of shoulder pain // BMC Musculoskelet Disord. 2022, vol.23, №1, p.1073. doi: 10.1186/s12891-022-05973-8.
2. Al Hammadi M.I., Shah Z.A., Rathod R.K., Seddik M.A. Shoulder impingement pain syndrome: pathophysiology, diagnosis, and a review of current treatment strategies // Cureus. 2025;17(9):e92045. doi: 10.7759/cureus.92045.
3. Zoga A.C., Kamel S.I., Hynes J.P., Kavanagh E.C., O'Connor P.J., Forster B.B. The evolving roles of MRI and ultrasound in first-line imaging of rotator cuff injuries // Am J Roentgenol. 2021 Dec;217(6):1390-1400. doi: 10.2214/AJR.21.25606.
4. Tang Y., Zhang J., Chen W., Yi W., Xu J., Liu H. Ultrasound diagnosis of rotator cuff tears: the necessity for technical and qualification upgrades // J Med Ultrasound. 2025;33(3):228-235. doi: 10.4103/jmu.jmu_68_24.
5. Lowry V., Lavigne P., Zidarov D., Matifat E., Cormier A.A., Desmeules F. A systematic review of clinical practice guidelines on the diagnosis and management of various shoulder disorders // Arch Phys Med Rehabil. 2024;105(2):411-426. doi: 10.1016/j.apmr.2023.09.022.
6. Abbasov S.M., Hryhorovskiy V.V., Strafun S.S., Bohdan S.V., Yuriychuk L.M. Histopathology of tendons, tendon-osseous junction and clinical-morphological relationships in patients with partial shoulder rotator cuff ruptures // Azerbaijan Medical Journal (AMJ), 2022, (4), 70-80. <https://doi.org/10.34921/amj.2021.4.011>
7. Salayeva L.A., Sultan M.C. Clinical and radiological evaluation of diagnostic parameters of bone metastases of unknown primary origin // Azerbaijan Medical Journal (AMJ). 2025, №3, p.62-66. doi: 10.34921/amj.2025.3.11.
8. Hunter D.J., Rivett D.A., McKiernan S., Snodgrass S.J. Acromiohumeral distance and supraspinatus tendon thickness in people with shoulder impingement syndrome compared to asymptomatic age and gender-matched participants: a case control study // BMC Musculoskelet Disord. 2021 Dec 1;22(1):1004. doi: 10.1186/s12891-021-04885-3.
9. Madhavi P., Patil P. Diagnostic accuracy of USG and MRI for the detection of rotator cuff injury // Cureus. 2024 Aug 30;16(8):e68199. doi: 10.7759/cureus.68199.
10. Wise J.N., Daffner R.H., Weissman B.N., Bancroft L., Bennett D.L., Blebea J.S., et al. ACR Appropriateness Criteria® on acute shoulder pain // J Am Coll Radiol. 2011 Sep;8(9):602-609. doi: 10.1016/j.jacr.2011.05.008.
11. Gao M.A., Sullivan S.W., Greditzer H., Colucci P.G. Shoulder impingement syndromes: state of the art imaging // Radiol Clin North Am. 2026;64(2):315-327. doi: 10.1016/j.rcl.2025.10.004.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ИССЛЕДОВАНИЙ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ (УЗИ) И МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ (МРТ) В ДИАГНОСТИКЕ СИНДРОМА ИМПИНДЖМЕНТА ПЛЕЧЕВОГО СУСТАВА

А.Ю.Ахундова¹, М.Дж.Султан², Т.А.Султанова³

¹Отделение Медицинской визуализации Научно-хирургического Центра имени академика
М.Топчубашова; ²Кафедра Радиологии Азербайджанского медицинского университета;
³Кафедра неврологии и медицинской генетики Азербайджанского медицинского университета,
Баку, Азербайджан

Резюме. В статье представлены результаты исследования, в ходе которого был проведён сравнительный анализ данных ультразвукового исследования (УЗИ) и магнитно-резонансной томографии (МРТ) у 98 пациентов с импинджмент-синдромом плечевого сустава. Установлено, что, хотя УЗИ может быть использовано при первоначальной оценке, для более точного определения распространённости патологических изменений, сопутствующих повреждений и стадии патологического процесса целесообразно проведение МРТ-исследования. В статье также представлены результаты УЗИ и МРТ 57-летнего пациента с импинджмент-синдромом плечевого сустава.

COMPARATIVE ANALYSIS OF ULTRASOUND AND MAGNETIC RESONANCE IMAGING EXAMINATIONS IN THE DIAGNOSIS OF SHOULDER IMPINGEMENT SYNDROME

A.Y.Akhundova¹, M.J.Sultan², T.A.Sultanova³

¹Academician M. Topchubashov Scientific Surgery Center;
²Department of Radiation diagnostics and therapy, Azerbaijan Medical University;
³Department of Neurology and Medical Genetics, Azerbaijan Medical University,
Baku, Azerbaijan

Summary. The article presents a study aimed at the comparative evaluation of ultrasonography (US) and magnetic resonance imaging (MRI) in patients with shoulder impingement syndrome. The findings obtained from 98 patients included in the study demonstrated that, although ultrasonography is useful in the initial assessment, magnetic resonance imaging offers superior diagnostic capabilities for more accurately determining the extent of pathological changes, concomitant tendon injuries, and the stage of the pathological process. The article also presents the ultrasonographic and MRI findings in a 57-year-old male patient with shoulder impingement syndrome.

Müəlliflə əlaqə üçün:

Aytən Axundova – Akademik M. Topçubaşov adına Elmi-cərrahiyyə Mərkəz və Mərkəzi Kliniki
Xəstəxana, Tibbi görüntüləmə şöbəsi, Bakı
E-mail: dr.aytan.akhundova@gmail.com

Təqdim edilmişdir: 16.09.2025
Qəbul edilmişdir: 17.03.2026

DOI: 10.34921/amj.2026.2.003

YENİDOĞULMUŞLARDA HİPOKSİK-İŞEMİK ENSEFALOPATİYA İLƏ ANGİOTENZİNOGEN GENİNİN c.629C>T GEN POLİMORFİZMİNİN ƏLAQƏSİ

A.G.Bağirova

Azərbaycan Respublikası Səhiyyə Nazirliyinin Elmi-Tədqiqat Mamalıq və
Ginekologiya İnstitutu, Bakı, Azərbaycan

Müxtəlif hestasiya yaşlarında doğulan yenidoğulmuş körpələrdə AGT c.629C>T (rs2067853) polimorfik variantının genotip paylanması təhlil edilmiş və onların erkən neonatal nəticələrlə mümkün əlaqəsi qiymətləndirilmişdir. Tədqiqata hestasiya müddəti orta hesabla $34,2 \pm 4,03$ həftə olan hipoksik-ışemik ensefalopatiyalı 46 yenidoğulmuş körpə cəlb edilmişdir. Yenidoğulmuşların əksəriyyəti (58,7%) vaxtından əvvəl (23-36 həftə), o cümlədən bir qədər gec dövrdə vaxtından əvvəl (34-36 həftə) — 21,7% və vaxtından xeyli əvvəl (28-31 həftə) — 17,5% doğulanlar olmuşdur. Son dərəcə vaxtından əvvəl (< 28 həftə) doğulmuş körpələrə daha az rast gəlinmişdir — 6,5%. Vaxtında doğulmuş körpələr (37-39 həftə) 41,3% təşkil etmişdir. CC-mutasiasının homozigot variantının prevalentliyi müəyyən edilmişdir ki, bu da vaxtından əvvəl doğulmuş körpələr arasında xeyli yüksək tezliklə müşahidə edilmişdir. Bu variantın olması ölüm də daxil olmaqla mənfi nəticələrin artması ilə əlaqələndirilə bilər ki, bu da aşağı hestasiya yaşına çatmış körpələrdə damar adaptasiyasının və hemodinamik sabitliyin pozulması ilə əlaqədardır. Alınmış nəticələr AGT c.629C>T polimorfizminin neonatal dövrdə damar tonusunu və adaptasiyasını tənzimləyən mexanizmlərdə iştirakının mümkün olduğunu təsdiqləyir.

Açar sözlər: yenidoğulmuşlar, hipoksik-ışemik ensefalopatiya, hamiləlik yaşı, polimorfizm, angiotenzinogen (AGT) geni

Ключевые слова: новорожденные, гипоксически-ишемическая энцефалопатия, гестационный возраст, полиморфизм, ген ангиотензиногена (AGT)

Keywords: newborns, hypoxic-ischemic encephalopathy, gestational age, polymorphism, angiotensinogen (AGT) gene

АССОЦИАЦИЯ ГИПОКСИЧЕСКИ-ИШЕМИЧЕСКОЙ ЭНЦЕФАЛОПАТИИ С ПОЛИМОРФИЗМОМ ГЕНА АНГИОТЕНЗИНОГЕНА c.629C>T У НОВОРОЖДЁННЫХ

A.Г.Багирова

Научно-Исследовательский Институт Акушерства и Гинекологии Министерства
Здравоохранения Азербайджанской Республики, Баку, Азербайджан

Проанализировано распределение генотипов полиморфного варианта ангиотензиногена (AGT) c.629C>T (rs2067853) у новорождённых различного гестационного возраста и оценена их возможная связь с исходами раннего неонатального периода. Обследовано 46 новорожденных с гипоксически-ишемической энцефалопатией различного гестационного возраста, средний возраст $34,2 \pm 4,03$ недель. Большинство новорождённых (58,7%) относилось к категории недоношенных (23-36 недель), среди которых основную часть составляли поздно недоношенные (34-36 недель) — 21,7%, и очень недоношенные (28-31 неделя) — 17,5%. Крайне недоношенные (< 28 недель) встречались реже — 6,5%. Доношенные дети (37-39 недель) составили 41,3%. Установлено преобладание мутантного гомозиготного варианта CC, частота которого значительно выше среди недоношенных новорождённых. Носительство данного варианта ассоциировалось с повышенной частотой неблагоприятных исходов, включая летальные случаи, что может указывать на его роль в нарушении сосудистой адаптации и гемодинамической устойчивости у детей с низким гестационным возрастом. Полученные результаты подтверждают возможное участие полиморфизма AGT c.629C>T в механизмах регуляции сосудистого тонуса и адаптации в неонатальном периоде.

Гипоксически-ишемическая энцефалопатия (ГИЭ) остаётся одной из наиболее значимых причин неонатальной смертности и инвалидизации детей во всём мире. По оценкам ВОЗ, ежегодно около 3 миллионов новорождённых страдают от перинатальной асфиксии, приводящей к развитию ГИЭ. Это состояние является ведущей причиной хронических неврологических нарушений, включая детский церебральный паралич, эпилепсию и когнитивные расстройства [1, 2].

Генетические факторы долгое время считались значимым фактором развития и прогрессирования ГИЭ, которая и является предметом данного исследования. Однако особый интерес представляет то, как определённые генетические варианты могут быть связаны с её развитием. Иногда единственное изменение генетического кода может оказать значительное влияние на здоровье человека [3].

За последнее десятилетие было проведено несколько исследований, посвященных изучению возможного наличия генетического компонента ГИЭ, влияющего на предрасположенность к гипоксически-ишемическому поражению или его исходы [3]. Одним из таких генов является ген ангиотензиногена (AGT), который играет ключевую роль в регуляции ренин-ангиотензин-альдостероновой системы (РААС), участвующей в контроле сосудистого тонуса, водно-солевого обмена и воспалительных реакций [4].

Полиморфизмы гена AGT могут изменять экспрессию или активность его продукта — ангиотензиногена, что, в свою очередь, влияет на процессы сосудистой регуляции и тканевой перфузии. Полиморфизм *с.629С>Т (rs2067853) представляет собой замену цитозина (С) на тимин (Т) в 629 позиции последовательности ДНК. Изменение нуклеотида способно модифицировать уровень экспрессии гена и, как следствие, увеличить концентрацию ангиотензиногена в плазме крови [5]. Изучение данного генетического варианта у новорождённых с ГИЭ может внести вклад в понимание генетических механизмов обуславливающих повышенную восприимчивость головного мозга к гипоксическому повреждению.

Цель исследования – изучить распределение вариантов полиморфизма *с.629С>Т

(rs2067853) гена ангиотензиногена (AGT) у новорождённых с гипоксически-ишемической энцефалопатией.

Материалы и методы исследования. В исследование включено 46 новорождённых с клинически и инструментально подтверждённым диагнозом ГИЭ, находившихся на лечении в неонатальном отделении.

Критерии включения:

- новорождённые с различным гестационным возрастом; наличие клинических признаков гипоксически-ишемического поражения ЦНС;
- отсутствие врождённых пороков развития.

У родителей новорожденных детей получено письменное согласие на участие в исследовании и публикацию результатов. У всех участников исследования собраны общие клинические данные и анамнеза. Материалом исследования была цельная венозная кровь. Определение полиморфизма *AGT с.629С>Т (rs2067853) методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) с последующим анализом продуктов амплификации. Проведена оценка частоты встречаемости генотипов (СС, СТ, ТТ).

Статистический анализ данных выполняли с использованием пакетов Microsoft Excel и SPSS v.22. Частоты генотипов представлены в процентах от общего числа обследованных.

Результаты исследования. Материал новорожденных были в возрасте от 29 до 50 лет, средний возраст 28,96±6,85 лет. Наибольшую долю составили женщины молодого возраста – группа 20-30 лет.

Анализ полученных данных показывает, что течение пренатального периода у большинства обследованных женщин характеризовалось высокой частотой осложнений. Наиболее частыми осложнениями были анемия (35,7%) и гестационная гипертензия (14,3%). Среди других осложнений отмечались преэклампсия (7,1%), осложнённый акушерский анамнез (11,9%), риск преждевременных родов (11,9%) и беременность после ЭКО (11,9%). Реже встречались такие состояния, как внутриутробная задержка развития плода (4,8%), ожирение (4,8%), инфекционно-воспалительные заболевания (кольпит, цистит, ОРВИ — по 2,4%) и единичные случаи ретроплацентарной гематомы, истмико-цервикальной недостаточности, эндометриозной кисты яичника и беременности двойней. Следует отметить, что одно осложнение встречалось в 35,7% случаев (n=15).

Гестационный возраст новорождённых

варьировал от 23 до 39 недель, в среднем $34,2 \pm 4,03$ недель. Согласно классификации Всемирной организации здравоохранения [6], новорождённые были распределены по группам гестационного возраста, преобладающее число новорождённых (58,7%) относилось к категории недоношенных (23–36 недель), среди которых основную часть составляли поздно недоношенные (34–36 недель) — 21,7%, и очень недоношенные (28–31 неделя) — 17,5%. Крайне недоношенные (< 28 недель) встречались реже — 6,5%.

Доношенные дети (37–39 недель) составили 41,3%, что указывает на относительно высокую частоту преждевременных родов в исследуемой группе. Подобное распределение может быть связано с влиянием сопутствующих факторов риска, включая соматические заболевания матери, осложнения беременности и акушерскую патологию.

Среди новорожденных преобладали девочки — 28 (60,9%), мальчиков было 18 (39,1%). Интересно, что в группе крайне недоношенных (<28 недель) все трое детей были мальчиками. В группе очень недоношенных (28–31 нед.) большинство составляли девочки (6 из 8), тогда как среди поздно недоношенных (34–36 нед.) чаще встречались мальчики (6 из 10). Среди доношенных (37–39 нед.) детей преобладали девочки (15 из 19).

Наиболее выраженные и достоверные различия ($p < 0,001$) отмечались в оценке состояния при поступлении: тяжёлое состояние регистрировалось у 88,9% недо-

ношенных против 5,3% доношенных, тогда как удовлетворительное состояние наблюдалось преимущественно среди доношенных (78,9% против 3,7%). Эти различия имеют высокую клиническую значимость, несмотря на статистическую нейтральность по другим показателям.

Состояние новорождённых при выписке различалось более существенно. Среди недоношенных детей доля выздоровевших составила 48,1%, а удовлетворительное состояние при выписке отмечено у 14,8% новорождённых. В то же время у 37% недоношенных имел место летальный исход, тогда как в группе доношенных случаев смертности не зарегистрировано ($p = 0,003$). В группе доношенных новорождённых преобладали дети, выписанные в удовлетворительном состоянии (47,4%, $p = 0,02$), что отражает достоверно более благоприятные исходы по сравнению с недоношенными. Таким образом, недоношенность являлась значимым фактором неблагоприятного неонатального исхода.

Преобладал мутантный вариант СС, в то время как гетерозиготный вариант СТ и, особенно, гомозиготный вариант ТТ встречались реже. Носительство мутантного генотипа СС определялось у 14 (51,9%) новорожденных, гетерозиготного генотипа СТ — у 12 (44,4%) и гомозиготного генотипа ТТ — у 1 (3,7%) недоношенного новорожденного. Из 14 носителей мутантного генотипа СС 2 новорожденных были крайне недоношенными, 4 — очень недоношенными, 3 — умеренно недоношенными и 5 новорожденных поздно недоношенными (рисунок).

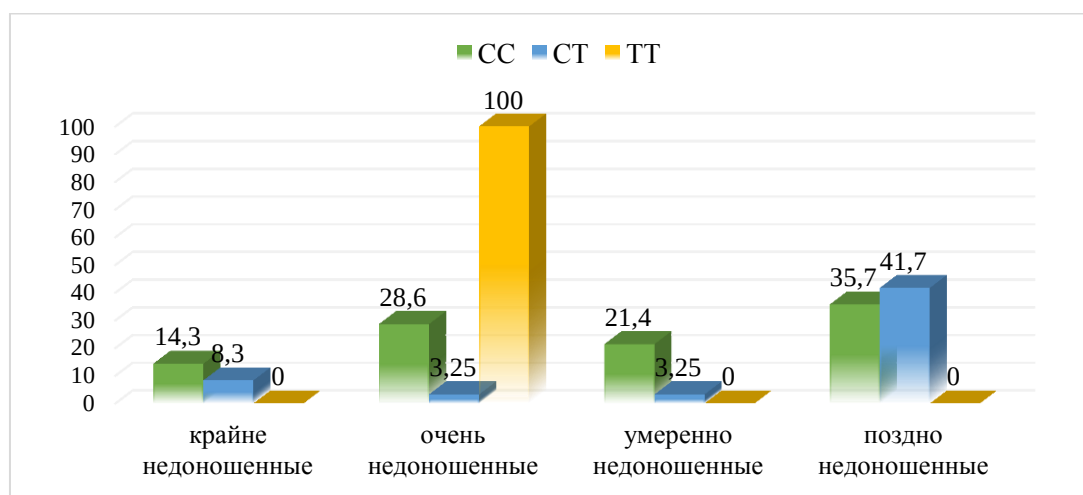


Рис. Частота генотипов гена AGT среди недоношенных новорожденных в зависимости от категории недоношенности (%).

Из 12 носителей гетерозиготного генотипа СТ 1 новорожденный был крайне недоношенный, 3 – очень и умеренно недоношенными соответственно, и 5 – поздно недоношенными. Гомозиготный генотип ТТ выявлен только у очень недоношенного новорожденного.

Полученные результаты могут указывать на возможную роль мутантного носительства в модуляции сосудистого тонуса и адаптации новорождённого в раннем неонатальном периоде. Они также демонстрируют тесную зависимость между гестационным возрастом, способом родоразрешения, генотипом гена AGT и исходами раннего неонатального периода. Высокая частота кесарева сечения у недоношенных женщин отражает клиническую необходимость профилактики гипоксии и родовой травмы, однако не исключает риск неблагоприятных исходов. Отсутствие летальных случаев среди доношенных подчёркивает решающее значение зрелости плода и своевременного родоразрешения. Преобладание мутантного генотипа СС среди умерших новорождённых предполагает участие генетических факторов в формировании сосудистых реакций и адаптационных возможностей организма в раннем постнатальном периоде.

Обсуждение. Большинство обследованных пациенток находились в репродуктивно активном возрасте. Наиболее распространёнными осложнениями были анемия (35,7%) и гестационная гипертензия (14,3%), что соответствует общим тенденциям, описанным в современной акушерской литературе. По данным многоцентровых исследований, частота анемии у беременных колеблется от 30 до 40%, а гестационная гипертензия встречается примерно у 10-15% женщин, особенно в группах риска [6-8].

Полученные данные согласуются с результатами аналогичных исследований, где суммарная частота осложнённого течения беременности достигает 85-90%, что подтверждает необходимость раннего скрининга и профилактики осложнений во время беременности [9-11].

Полученные результаты показали, что среди обследованных новорождённых преобладал мутантный генотип СС гена ангиотензиногена (AGT с.629C>T,

rs2067853), особенно в группе недоношенных детей. Гетерозиготный вариант СТ и гомозиготный ТТ встречались значительно реже. При этом именно носительство генотипа СС чаще ассоциировалось с тяжёлым течением раннего неонатального периода и летальными исходами. Эти данные свидетельствуют о возможной патогенетической роли данного полиморфизма в нарушении адаптации новорождённого.

Выявленное в нашем исследовании преобладание мутантного генотипа СС среди недоношенных новорождённых и особенно среди умерших подтверждает предположение о его возможном неблагоприятном влиянии на сосудистую и метаболическую адаптацию. Подобные данные ранее получены и другими исследователями, отмечавшими связь полиморфизмов гена AGT, включая rs2067853, с риском гипоксии, преждевременных родов и нарушений внутриутробного роста [4,12].

Таким образом, результаты нашего исследования согласуются с литературными данными о роли генетических вариантов AGT в формировании сосудистых реакций, регуляции артериального давления и перфузии органов в перинатальном периоде. Вероятно, носительство мутантного генотипа СС гена AGT с.629C>T (rs2067853) ассоциировано с более выраженными нарушениями гемодинамической адаптации у недоношенных детей, что определяет высокий риск неблагоприятных исходов.

Заключение. Проведённое исследование показало, что носительство мутантного генотипа СС гена ангиотензиногена (AGT с.629C>T, rs2067853) преобладает среди недоношенных новорождённых и ассоциируется с повышенным риском неблагоприятных исходов раннего неонатального периода. Наибольшая частота летальных исходов наблюдалась у крайне и очень недоношенных детей с данным генотипом. Установленные закономерности позволяют предположить, что вариант с.629C>T гена AGT оказывает влияние на уровень экспрессии ангиотензиногена и активность ренин-ангиотензин-альдостероновой системы, способствуя вазоконстрикции и нарушению перфузии тканей в условиях гипоксии. Это может быть одним из ключевых факторов,

определяющих тяжесть постнатальной адаптации у недоношенных новорождённых. Отсутствие летальных исходов среди доношенных детей подчёркивает важность зрелости сосудистой регуляции и адекватного функционирования компенсаторных механизмов при рождении. Несмотря на использование кесарева сечения как метода профилактики гипоксии, генетические факторы, в том числе полиморфизм AGT c.629C>T, сохраняют существенное влияние на исходы неонатального периода.

Таким образом, выявленная ассоциация

между носительством мутантного генотипа СС и неблагоприятными исходами у недоношенных новорождённых подчёркивает патогенетическую роль данного полиморфизма и необходимость дальнейшего изучения генетических предикторов сосудистой адаптации в перинатальной медицине. В перспективе результаты могут быть использованы для формирования групп риска и разработки персонализированных подходов к ведению беременностей с угрозой преждевременных родов и мониторингу новорождённых.

ЛИТЕРАТУРА

1. Nasibova S.N., Hajiyeva A.S., Ahmedov G.A. GH1 gene variations in children with growth hormone deficiency // *Azerbaijan Medical Journal*, 2025, (3), 31–36. <https://doi.org/10.34921/amj.2025.3.06>
2. Асадова Т.А. Роль патогенетических механизмов в формировании патологии центральной нервной системы перинатального периода у новорожденных детей. // *Milli Nevrologiya jurnalı*. 2019; 1(15): 10-17 [Asadova T.A. Rol patogeneticeskix mexanizmov v formirovanii patologii tsentralnoy nervnoy sistemi perinatalnogo perioda u novorozhdennix detey. // *Milli Nevrologiya jurnalı*. 2019; 1(15): 10-17]
3. Mamedzade G.T., Kurbanova D.F., Ibrahimova N.F., Smirnova E.E., Mustafaeva K.T. Yeni doğulmuş uşaqlarda hipoksik işemik ensefalopatiya ilə genetik və doğuşdan olan anomaliyaların yayılması, // *Azərbaycan Pediatriya Jurnalı*. 2025; 1(1).
4. Wang Y., Luo S., Wang K., Hou Y., Yan H., Zhang Y. Maternal and neonatal exposure to risk factors for neonates with moderate or severe hypoxic ischemic encephalopathy: a cross-sectional study // *Ital J Pediatr*. 2022;48(1):188. doi: 10.1186/s13052-022-01380-w.
5. Asadova T.A. The role of vasoregulatory mechanisms in central nervous system damage in premature children // *Azerbaijan Medical Journal*, 2022, (1), 24–31. <https://doi.org/10.34921/amj.2022.1.004>
6. Holborn M.A., Mellet J., Joubert F., Ballot D., Pepper M.S. A possible genetic predisposition to suspected hypoxic-ischaemic encephalopathy // *Biochimica et Biophysica Acta (BBA) - Molecular Basis of Disease*. 2025;1871(4):167732. doi: 10.1016/j.bbadis.2025.167732
7. Esih K., Goričar K., Soltirovska-Salamon A., Dolžan V., Renner-Primec Z. Genetic Polymorphisms, Gene-Gene Interactions and Neurologic Sequelae at Two Years Follow-Up in Newborns with Hypoxic-Ischemic Encephalopathy Treated with Hypothermia // *Antioxidants (Basel)*. 2021;10(9):1495. doi: 10.3390/antiox10091495.
8. Chen H.M., Gao L.X., Wang J.J., Gao C. The correlation between AGT gene polymorphism and neonatal hypoxic-ischemic encephalopathy (HIE). // *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2019;23(5):2194-2199. doi: 10.26355/eurrev_201903_17266.
9. World Health Organization. *Born Too Soon: Decade of Action on Preterm Birth*. Geneva: WHO, 2023. 9 May | Global report
10. Dimitriadis E., Rolnik D.L., Zhou W., Estrada-Gutierrez G., Koga K., Francisco RPV. et al. Pre-eclampsia // *Nat Rev Dis Primers*. 2023;9:8. doi: 10.1038/s41572-023-00417-6
11. Zegers-Hochschild F., Adamson G.D., Dyer S., Racowsky C. de Mouzon J., Sokol R. et al. The International Glossary on Infertility and Fertility Care, 2017. *Fertil Steril* // 2017;108(3):393-406. doi: 10.1016/j.fertnstert.2017.06.005.
12. Chen X., Chen H., Jiang D. Maternal and Fetal Risk Factors for Neonatal Hypoxic-Ischemic Encephalopathy: // *A Retrospective Study* // *Int J Gen Med*. 2023;16:537-545. doi: 10.2147/ IJGM.S394202.
13. Stogianni A., Lendahls L., Landin-Olsson M., Thunander M. Obstetric and perinatal outcomes in pregnancies complicated by diabetes, and control pregnancies, in Kronoberg, Sweden // *BMC Pregnancy Childbirth*. 2019;19:159. doi: 10.1186/s12884-019-2269-8
14. Bart Jan Voskamp. Myrthe J. C. S. Peelen, Anita C. J. Ravelli, Robin van der Lee, Ben W. J. Mol. Eva Pajkr et al. Association between fetal sex, birthweight percentile and adverse pregnancy outcome // *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*. 2020;99(1):48-58. doi: 10.1111/aogs.13709

ASSOCIATION OF THE c.629C>T GENE POLYMORPHISM OF ANGIOTENSINOGEN GENE WITH HYPOXIC-ISCHEMIC ENCEPHALOPATHY IN NEWBORNS

A.G.Baghirova

*Scientific Research Institute of Obstetrics and Gynecology, Ministry of Health of the Republic of Azerbaijan,
Baku, Azerbaijan*

Summary. The genotype distribution of the AGT c.629C>T (rs2067853) polymorphic variant was analyzed in newborns born at different gestational ages and their possible association with early neonatal outcomes was assessed. A total of 46 newborns with hypoxic-ischemic encephalopathy of different gestational ages were examined, with an average age of 34.2±4.03 weeks. The majority of newborns (58.7%) were premature (23-36 weeks), with the majority being late preterm (34-36 weeks) – 21.7%, and very preterm (28-31 weeks) – 17.5%. Extremely preterm (< 28 weeks) infants were less common – 6.5%. Full-term infants (37-39 weeks) accounted for 41.3%. A predominance of the homozygous variant of the CC mutation was identified, which was observed with a considerably higher frequency among preterm infants. The presence of this variant may be associated with an increase in adverse outcomes, including death, which is related to impaired vascular adaptation and hemodynamic stability in infants of lower gestational age. The obtained results confirm the possible involvement of the AGT c.629C>T polymorphism in the mechanisms regulating vascular tone and adaptation during the neonatal period.

Müəlliflə əlaqə üçün:

Bağirova Aynur Gülhüseyn qızı – Elmi-Tədqiqat Mamalıq və Ginekologiya İnstitutu, Bakı, Azərbaycan

E-mail: aynur.bagirova.1909@gmail.com

Təqdim edilmişdir: 16.09.2025

Qəbul edilmişdir: 17.03.2026

DOI: 10.34921/amj.2026.2.004

**MÜXTƏLİF ETİOLOGİYALI XRONİK PERSİSTENSIYA EDƏN İNFEKSİYALARIN
MÖVCUDLUĞUNDA KƏSKİN B HEPATİTİNİN KLİNİK GEDİŞ XÜSUSİYYƏTLƏRİ****G.Z.Əliyeva¹, H.Ə.Qədirova¹, S.V.Hacıyeva¹, G.F.Vəkilova¹,
A.B.Allahverdiyeva¹, V.N.Cavadzadə²***Azərbaycan Tibb Universitetinin ¹Tibbi mikrobiologiya və immunologiya kafedrası,
²Yoluxucu xəstəliklər kafedrası, Bakı, Azərbaycan*

Məqalədə yüngül və orta ağırlıqlı kəskin B virus hepatiti (HBV) ilə xəstə olan 132 pasiyentin müayinəsinin nəticələri təqdim edilmişdir. Onlardan 79 nəfərdə xronik persistensiyadici infeksiyalar aşkar edilmiş və bu infeksiyaların kəskin HBV xəstəliyinin gedişinə və proqnozuna əhəmiyyətli təsir göstərdiyi müəyyən olunmuşdur. Yüngül formalı HBV xəstələrdə yanaşı olaraq qram-müsbət bakteriyalar (73,7%), orta ağır formada isə daha çox qram-mənfi bakteriyalar və Candida spp. aşkar edilmişdir. Xəstəlikdən 6-8 ay sonra kəskin HBV infeksiyasının xronikləşmə tezliyi 9,1% təşkil etmiş, xronikləşmə isə qram-müsbət mikrobiota fonunda inkişaf etmiş yüngül formalı HBV olan pasiyentlərdə müşahidə edilmişdir. Əldə edilən nəticələr göstərir ki, premorbid vəziyyət kəskin B virus hepatitinin klinik gedişinə əhəmiyyətli təsir göstərir: qram-mənfi bakteriyaların və Candida cinsinə aid göbələklərin törətdiyi lokal infeksiyalar daha ağır klinik gedişlə, lakin qram-müsbət infeksiya ilə müqayisədə daha az xronikləşmə ilə müşayiət olunur.

Açar sözlər: kəskin və xronik B virus hepatitləri, qram-müsbət və qram-mənfi bakteriyalar, Candida infeksiyaları

Ключевые слова: острый и хронический гепатиты В, грамположительные и грамотрицательные бактерии, Candida инфекции

Keywords: acute and chronic hepatitis B, gram-positive and gram-negative bacteria, Candida infections

**КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ ОСТРОГО ГЕПАТИТА В
ПРИ НАЛИЧИИ ХРОНИЧЕСКИХ ПЕРСИСТИРУЮЩИХ ИНФЕКЦИЙ
РАЗЛИЧНОЙ ЭТИОЛОГИИ****Г.З.Алиева¹, Х.А.Кадырова¹, С.В.Гаджиева¹, Г.Ф.Векилова¹,
А.Б.Аллахвердиева¹, В.Н.Джавадзаде²***¹Кафедра Медицинской микробиологии и иммунологии,**²Кафедра инфекционных болезней**Азербайджанского Медицинского Университета, г. Баку, Азербайджан*

В статье представлены результаты исследования проведенного у 132 пациентов с острым вирусным гепатитом В (легкой и среднетяжелой формы), из которых 79 человек имели хронические персистирующие инфекции, показавшие значительное влияние фоновой инфекционной патологии на течение и прогноз заболевания. У больных с легкой формой гепатита на фоне хронической инфекции преобладали грамположительные бактерии (73,7%), тогда как при среднетяжелом течении фоновые инфекции чаще обуславливались грамотрицательными бактериями и Candida spp. Через 6-8 месяцев от начала заболевания хронизация ОГВ составила 9,1%, при этом наибольший риск перехода в хроническую форму отмечен у пациентов с легким гепатитом на фоне грамположительной микрофлоры. Полученные данные позволяют заключить, что преморбидное состояние существенно влияет на клиническое течение ОГВ: локальные инфекции, вызванные грамотрицательными бактериями и Candida, сопровождаются более тяжелым течением, но меньшей хронизацией по сравнению с грамположительной инфекцией.

Вирусные гепатиты за последние годы являются одними из самых распространенных заболеваний среди различных групп населения. При этом в структуре заболеваемости с вирусным гепатитом В (ГВ) удельный вес острого ГВ занимает 15-18,4%, хронического ГВ – 39,9-50%. По последним данным ВОЗ (оценки за 2022 год), ежегодно во всем мире происходит около 1,2 млн новых заражений вирусом гепатита В. От 5% до 10% случаев острого ГВ трансформируется в хронический. Сведения о частоте выявления маркеров вирусных гепатитов в отдельных исследованиях не всегда отражают проблемы распространения вирусных гепатитов (в том числе и на территории Азербайджана) [1].

Имеются данные, что наличие различных отягощающих факторов может оказывать влияние на течение гепатита В [2-5].

Гепатит В часто может развиваться на фоне инфекционной патологии в связи с широким распространением хронических инфекционно-воспалительных заболеваний, достигающих, по данным разных авторов 43-60-70% в популяции [6]. Установлено, что при различной хронической патологии гепатит В встречается в 2,5-25 раз чаще, чем у больных без сопутствующей патологии, что является следствием снижения резистентности организма и частыми медицинскими вмешательствами [2]. Вместе с тем имеются лишь единичные исследования влияния фоновой инфекционной патологии на патогенетические и клинические особенности течения острого ГВ [2,3]. Хронические персистирующие инфекции принято считать явлением вторичной иммунной недостаточности, в основе которой могут лежать снижение функциональной активности Т- и В-клеточных звеньев иммунитета, макрофагов или системы комплемента, что ослабляет иммунный ответ организма на причинный антиген.

Целью исследования было изучить влияние фоновых хронических персистирующих инфекций, обусловленных бактериями и грибами рода *Candida*, на особенности клинического течения острого вирусного гепатита В.

Материал и методы исследования. Обследовано 132 больных с острым гепатитом В (ОГВ) с легким и среднетяжелым течением в пе-

риод разгара заболевания, из них 53 человека без фоновой патологии и 79 с хронической персистирующей бактериальной или кандидозной инфекцией.

Возраст больных составил от 20 до 55 лет. Диагноз заболевания ставился на основании клинико-anamnestических данных, а также данных лабораторного и клинико-инструментального исследования больных. При этом диагностическими являлись следующие критерии: прямые – наличие у больного первичного клинико-биохимического симптомокомплекса острого паренхиматозного гепатита; выявление в сыворотке крови HBsAg и/или анти-HBc IgM при отсутствии положительных серологических маркеров других вирусных гепатитов; отсутствие указаний на перенесенный в прошлом вирусный гепатит; наркомания (продолжительность внутривенного употребления наркотиков не превышала шесть месяцев); косвенные факторы – парентеральные вмешательства на протяжении шестимесячного периода перед развитием заболевания, использование общих шприцев при введении наркотиков, оперативные вмешательства, манипуляции в процедурных кабинетах поликлиник, посещение стоматолога и гинеколога, контакты с больными ГВ; особенности профессиональной деятельности (сотрудники медицинских лабораторий, хирурги и другие специалисты, контактирующие с кровью больных).

Оценка тяжести течения ОГВ проводилась в соответствии с общепринятыми в клинической практике критериями [6].

Материалом для бактериологических, микологических, биохимических и иммунологических исследований служили мокрота, образцы, взятые со слизистых оболочек ротовой полости, уретры, цервикального канала, влагалища, а также моча, фекалии и кровь.

Статистическую обработку полученных результатов проводили с использованием компьютерной программы Statistica 6. Вычисляли средние арифметические величины (M) и средние квадратичные отклонения (m). Для оценки статистической значимости различий между соответствующими показателями вычисляли критерий Стьюдента ($p < 0,05$).

Результаты исследования и их обсуждение. Чтобы оценить значимость фоновой хронической персистирующей инфекционной патологии на течение ОГВ, все обследованные пациенты были разделены на пять групп. Характеристика этих групп пациентов представлена в таблице 1.

Таблица 1. Характеристика групп обследованных пациентов

Группа пациентов	Кол-во (чел.)	Основной диагноз	Тяжесть течения острого гепатита В	Пол М/Ж	Средний возраст (М±m)	Наличие фоновой персистирующей инфекции
I	30	Практически здоровые	-	14/16	31±4,5	-
II	21	Острый гепатит В	Легкая	11/10	35±9,9	-
III	38	Острый гепатит В	Легкая	22/16	33±8,3	+
IV	32	Острый гепатит В	Средней тяжести	17/15	20±8,9	-
V	41	Острый гепатит В	Средней тяжести	20/21	43±10,7	+

Как следует из данных, представленных в табл.1, I группа (контроль) состояла из практически здоровых лиц, во II и III группы были включены больные с ОГВ с легким течением заболевания, при этом II группа состояла из 21 пациента без сопутствующей инфекционной патологии, III группа – из 38 человек, у которых гепатит формировался на фоне хронической, персистирующей инфекционной патологии.

IV и V группы включали больных с ОГВ со среднетяжелым течением: IV группа состояла из 32 больных без сопутствующей инфекционной патологии, V группа включала 41 больного с ОГВ, развившимся на фоне хронической инфекции.

У больных III и V групп хроническая

персистирующая инфекция включала заболевания ЛОР-органов (хронический тонзиллит, хронический синусит), дыхательной системы (хроническая обструктивная болезнь легких, хроническая пневмония). Патология пищеварительного тракта включала пародонтит, оральные кандидозы, хронический фарингит, хронический антацидный/гипоацидный гастрит и гастродуоденит, хронический холецистит. Среди заболеваний мочеполовой системы диагностированы хронический пиелонефрит, хронический кандидозный вульвовагинит [7].

Данные полученные при микробиологических исследованиях из хронических очагов инфекции у больных с ОГВ представлены в таблице 2.

Таблица 2. Бактерии и грибы, выделенные из хронических очагов инфекции у больных острым гепатитом В

Микроорганизмы	Локализация выделения и кол-во штаммов				Итого
	ЛОР-органы	ДС	ПТ	МПС	
<i>Chlamydomphila pneumoniae</i>		2			2
<i>Escherichia coli</i>	4	7		3	14
<i>Escherichia coli</i> гемоли-тические			3		3
<i>Escherichia coli</i> слабо ферментирующие			5		5
<i>Legionella pneumophila</i>		1			1
<i>Moraxilla catarrhalis</i>		6			6
<i>Porphyromonas gingivalis</i>			2		2
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>		1			1
<i>Salmonella enteritidis</i>			1		1
<i>Salmonella typhimurium</i>			2		2
<i>Staphylococcus aureus</i>	10	2	5		17
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	2				2
<i>Staphylococcus intermedius</i>			1		1
<i>Streptococcus pyogenes</i>	3				3
<i>Streptococcus pneumonia</i>		4			4
<i>Streptococcus faecalis</i>	1				1
<i>Candida albicans</i>	2	2	6	3	13
<i>Candida tropicalis</i>			1		1

Примечание: ЛОР – оториноларингологические органы; ДС – дыхательная система; ПТ – пищеварительная система; МПС – мочеполовая система

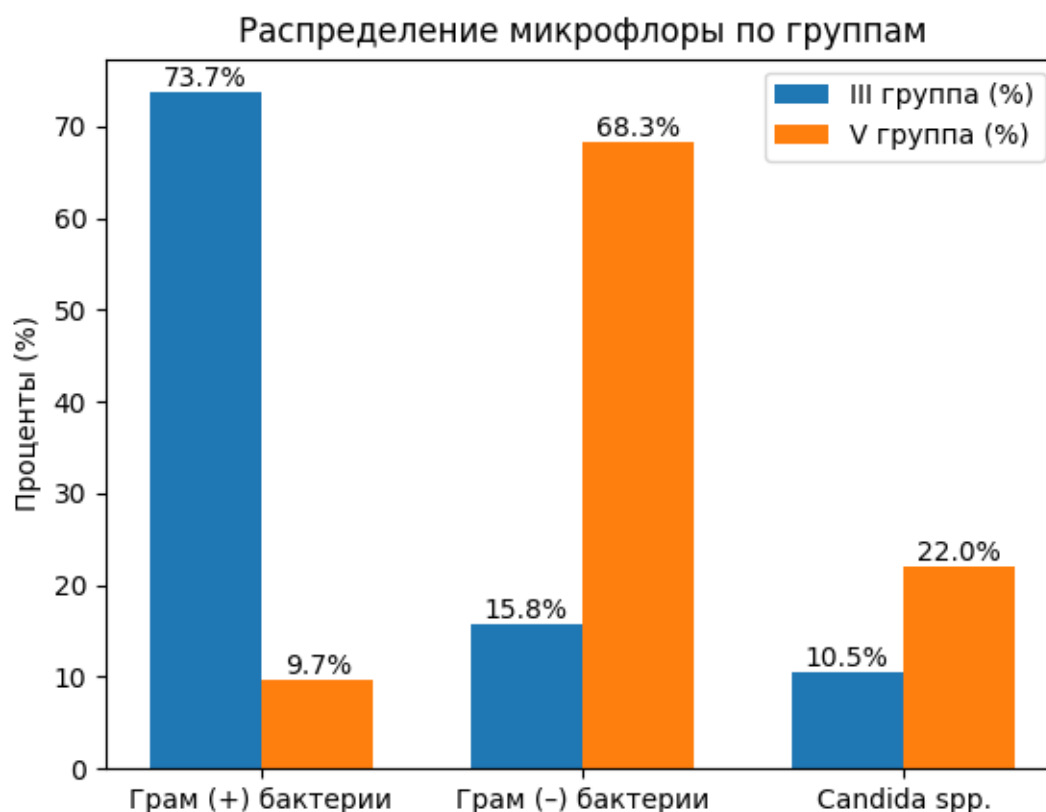


Рис. Частота выделения грамположительных и грамотрицательных бактерий и грибов рода *Candida* у больных острым вирусным гепатитом В, развившимся на фоне инфекционной патологии

Как показали исследования, среди больных с легкой формой гепатита (III группа) этиологическим фактором сопутствующей инфекции являлись наиболее часто (73,7% случаев) грамположительные бактерии. Только у 15,8% больных обнаруживалась грамотрицательная флора и в 10,5% случаев – дрожжеподобные грибы рода *Candida*.

Иная картина отмечалась у больных V группы со среднетяжелым течением ОГВ. У 68,3% больных этой группы инфекции, на фоне которых развивался гепатит, обуславливались грамотрицательными бактериями. В 22 % этиологическим фактором фоновой инфекционной патологии у этих пациентов были *Candida spp.* И только у 9,7% больных обнаруживались инфекции, причинным агентом которых были грамположительные бактерии (**рис.**).

Далее мы исследовали влияние фоновой инфекционной патологии на прогноз острого вирусного гепатита В. Для этого все больные были обследованы через 6-8 месяцев после выписки из стационара по обще-

принятой схеме, включающей клиническое обследование, определение маркеров HBsAg, HBeAg, HBcIgM и ДНК вируса гепатита В в сыворотке крови, исследование ферментов аланинаминотрансферазы (АЛАТ), аспартатаминотрансферазы (АСАТ), билирубина.

Всего среди 132 обследованных пациентов с острым вирусным гепатитом В развитие хронической формы заболевания отмечено у 12 человек, что составляло 9,1%. В разных группах больных частота хронизации инфекции была весьма различна. Среди больных без фоновой патологии при легкой форме переход заболевания в хроническую форму отмечался в полтора раза чаще, чем при заболевании средней тяжести (9,5% у больных II группы против 6,2% у пациентов IV группы). Фоновая патология неоднозначно влияла на исход острого вирусного гепатита В. Если у пациентов V группы со среднетяжелым течением наблюдалось некоторое снижение хронизации инфекции по сравнению с IV

группой (7,3% против 6,2%), то у больных III группы переход острой формы в хроническую отмечался существенно чаще (15,7%), чем у больных II группы с легким течением заболевания без фоновой патологии (9,5% случаев). При этом уточняющий анализ показал, что среди пациентов III группы хронизация гепатита В отмечалась при инфицировании именно грамположительными микроорганизмами.

Заключение. Таким образом, на основа-

нии полученных данных можно заключить, что преморбидное состояние оказывает существенное влияние на течение и исход острого вирусного гепатита В. При локальных инфекциях, обусловленных грамотрицательными бактериями и грибами рода *Candida*, острый вирусный гепатит В протекает тяжелее, но исход более благоприятный по сравнению с развитием гепатита на фоне бактериальной патологии, вызванной грамположительной микрофлорой.

ЛИТЕРАТУРА

1. Məmmədov M.K. Azərbaycanada virus hepatitlərinin yayılması haqqında // *İnfeksiyon xəstəliklər: xəbərlər, rəylər, təhsil*. – 2019. – Cild 8, № 1. – S. 23-27. – DOI: 10.24411/2305-3496-2019-11002.
2. Sariyeva E.G. Analysis of mortality among pregnant women infected with viral hepatitis // *Georgian Medical News*, 2021, vol.315, №6, p.39-44
3. Axundova İ.M., Məmmədbəyov E.N., Dadaşeva A.E., Məmmədov M.K. Azərbaycanada yaşayan ağciyər vərəmi xəstələrində B və C hepatit viruslarının törətdiyi infeksiyaların epidemioloji xarakteristikası və patogenetik xüsusiyyətləri // *Vərəm və ağciyər xəstəlikləri*. – 2011. – №12. – S. 28–31.
4. Gan E.J., Wang Y., Liaw Y.F. et al. Efficacy and safety of prolonged 3-year tel-bivudine treatment in patients with chronic hepatitis B // *Liver Int.* - 2011. - №31. - p. 676-684
5. Chen W., De-Qiang M., Sen L., et al. Incidence of infectious complications is associated with a high mortality in patients with hepatitis B virus-related acute-on-chronic liver failure // *World J Clin Cases*. 2019, vol. 7, №16, p.2204-2216. doi: 10.12998/wjcc.v7.i16.2204
6. Sariyeva E.G. Clinical and anamnestic characteristics of pregnant women with HBV and HBC and virological parameters of the disease // *Azerbaijan Medical Journal*, 2020, №5, p. 53-59
7. Isayev J.P., Mammadov S.B., Cavadzade V.N. Changes in immunoglobulin concentrations in the blood serum of patients with acute hepatitis B complicated by polyarteritis nodosa // *Azerbaijan Medical Journal*, 2023, (4), 41-47. <https://doi.org/10.34921/amj.2023.4.006>

CLINICAL FEATURES OF THE COURSE OF ACUTE HEPATITIS B IN THE PRESENCE OF CHRONIC PERSISTENT INFECTIONS OF VARIOUS ETIOLOGIES

G.Z.Aliyeva¹, H.A.Kadirova¹, S.V.Hajiyeva¹, G.F.Vekilova¹, A.B.Allahverdiyeva¹, V.N.Javadzade²

¹Department of Medical Microbiology and Immunology, ²Department of Infectious Diseases, Azerbaijan Medical University, Baku, Azerbaijan

Summary. The article presents the results of an examination of 132 patients with acute hepatitis B (mild and moderate forms), of whom 79 had chronic persistent infections, demonstrating a significant impact of underlying infectious pathology on the course and prognosis of the disease. In patients with mild hepatitis on the background of chronic infection, gram-positive bacteria predominated (73.7%), whereas in moderate cases, underlying infections were more often caused by gram-negative bacteria and *Candida* spp. Six to eight months after the disease, the rate of chronicity of acute hepatitis B was 9.1%, with the highest risk of progression to the chronic form observed in patients with mild hepatitis on the background of gram-positive microbiota. These findings indicate that premorbid conditions significantly influence the clinical course of acute hepatitis B: local infections caused by gram-negative bacteria and *Candida* are associated with a more severe course but a lower rate of chronicity compared to gram-positive bacterial infections.

Автор для корреспонденции:

Векилова Гюнель Фирудин кызы, Кафедра Медицинской микробиологии и иммунологии Азербайджанского Медицинского Университета, Баку, Азербайджан

E-mail: vakilova.gunel@gmail.com

Тəqdim edilmişdir: 16.09.2025

Qəbul edilmişdir: 17.03.2026

DOI: 10.34921/amj.2026.2.005

GENİTAL PROLAPS ZAMANI LAPAROSKOPİK SAKROPEKSIYANIN ANATOMİK NƏTİCƏLƏRİ

R.M.Əliyeva*Azərbaycan Tibb Universitetinin I məmaliq və ginekologiya kafedrası, Bakı, Azərbaycan*

Məqalədə laparoskopik sakropeksiya əməliyyatı edilmiş qadın pasiyentlərin çanaq orqanlarının anatomik ölçülərinin Pelvic Organ Prolapse Quantification (POP-Q) sistemi əsasında qiymətləndirilməsi məqsədilə aparılmış tədqiqat işi haqqında məlumat verilmişdir. Tədqiqata 235 pasiyent (paralel qruplarda retrospektiv, müqayisəli, qeyri-randomizə olunmuş nəzarətli kohort tədqiqatı) cəlb edilmişdir. Pasientlər əməliyyatdan sonra 1, 6 və 12 ay müddətində izlənilmiş, anatomik göstəricilər POP-Q sistemi ilə qiymətləndirilmişdir. Statistik analiz təsviri metodlar, dispersiya analizi və Pirson uyğunluq meyarı ilə aparılmış, $p \leq 0,05$ səviyyəsi statistik əhəmiyyətlik kimi qəbul edilmişdir. Tədqiqat göstərmişdir ki, əməliyyatdan 1 ay sonra bütün POP-Q göstəricilərində statistik əhəmiyyətli yaxşılaşma ($p \leq 0,01$) olmuş, 6 və 12 aylıq müddət ərzində əldə olunan anatomik nəticələrin sabilliyi qorunmuşdur. Tədqiqatın nəticələrinə əsaslanaraq, belə nəticəyə gəlmək olar ki, laparoskopik sakropeksiya çanaq orqanların ağır dərəcəli prolapsının müalicəsində yüksək effektivliyi təmin edir və uzunmüddətli dövrdə stabil anatomik nəticələr əldə etməyə imkan verir.

Açar sözlər: laparoskopik sakropeksiya, pelvik orqan prolapsı, POP-Q sistemi, minimal invaziv cərrahiyyə

Ключевые слова: лапароскопическая сакропексия, пролапс тазовых органов, система POP-Q, минимально инвазивная хирургия

Keywords: laparoscopic sacropexy, pelvic organ prolapse, POP-Q system, minimally invasive surgery

Genital prolaps (GP) qadınlarda sosial aktivliyi əhəmiyyətli dərəcədə azaldan, həyat keyfiyyətini pisləşdirən geniş yayılmış bir patologiyadır. Xəstəliyin əsas müalicə üsullarından biri olan sakropeksiya əməliyyatının nəticələri dünya alimlərinin diqqət mərkəzindədir. Sakropeksiyanın təhlükəsizliyi və yaxın dövrdə müsbət nəticələr verməsi çoxsaylı tədqiqatlarla sübut edilmişdir [1-4]. Xüsusilə yaşlı qadınlarda əməliyyatın uğurlu olması və yaxşı funksional nəticələr əldə edilməsi qeyd edilir [2]. Son illərdə laparoskopik lateral suspenziya üsulunun sakropeksiyaya alternativ kimi əsaslandırılması cəlbədicə istiqamətlərdən biridir [3]. Sakropeksiya və pekteksiyanın effektivliyinin müqayisəsi ümumilikdə laparoskopik pekteksiyanın daha perspektivli olduğunu göstərir [4]. Ədəbiyyatda göstərir ki, genital prolapsın müalicə taktikası çoxsaylı amillərdən asılıdır: prolapsın lokalizasiyası və dərəcəsi, klinik əlamətlər, anatomik və funksional dəyişikliklər, orqanqoruyucu yanaşma arzusu, yanaşı genital və ekstragenital patologiyalar və s. [5]. Laparoskopik sakropeksiya, vaginal torlar ilə müqayisədə sistosele bərpasında eyni effektivliyi

göstərir və perioperativ komplikasiyaların riskini azaldır [6]. Laparoskopik sakropeksiya ilə POP-Q IV-cü mərhələsində belə pozitiv nəticə əldə olunmuşdur [7]. Laparoskopik sakrokolposervikopeksiya və laparoskopik pekteksiyanın nəticələrinin müqayisəsi ikisinin də üstünlüyə malik olduğunu göstərmişdir [8]. Laparoskopik sakropeksiyadan sonra uzunmüddətli müşahidə ($24,2 \pm 17,6$ ay) göstərir ki, 90,4% hallarda anatomik sağalma əldə olunur [9]. Laparoskopik sakropeksiyanın robot texnologiyası ilə həyata keçirilməsinin təhlükəsizliyi və effektivliyi barədə məlumatlar mövcuddur [10-12]. Əməliyyatın nəticələrinə təsir edən amillərin çoxluğu [13-14] bu aspektdə tədqiqatların daha da genişləndirilməsini zəruri edir. Əməliyyatdan sonra uzun müddətli anatomik pozitiv nəticələr barədə məlumatlar mövcuddur [15-17].

Bu mövzuya yaxın elmi materiallarda defekografiya müayinəsinin çanaq dibi patologiyalarının, o cümlədən rektosele, enterosele və rektal prolapsın diaqnostikasında yüksək informativlik və diaqnostik dəqiqliyə malik olduğu göstərilmişdir [18].

Tədqiqat işi – Azərbaycan Tibb Universitetinin Cərrahi klinikasının təcrübəsində genital prolapsın laparoskopik sakropeksiya əməliyyatının anatomik və funksional nəticələrini öyrənmək məqsədilə aparılmışdır.

Tədqiqatın material və metodları. Azərbaycan Tibb Universitetinin Cərrahi klinikasında 2013-2020-ci illərdə icra olunmuş III-cü və IV-cü dərəcəli genital prolaps hallarında 235 pasiyentdə laparoskopik sakropeksiya əməliyyatlarının nəticələri retrospektiv və prospektiv müşahidə əsasında toplanmış məlumatlardan istifadə edilmişdir. Tədqiqatın planı və proqramı Azərbaycan Tibb Universitetinin Etika Komissiyası tərəfindən beynənlənmişdir. Pasiyentlərin əməliyyata razılığı yazılı şəkildə alınmışdır. Tədqiqat Helsinki Deklarasiyasına tam uyğun qaydada aparılmışdır. Pasiyent haqqında ümumi məlumat onun yaşını, əməliyyatın icra olunduğu ili, bədən kütləsi indeksi, menopauza statusu (pre- və postmenopauza) əhatə etmişdir. Genital prolaps POP-Q sistemi üzrə bütün göstəricilər (Aa, Ba, C, D, Ap, Bp, TVL, GH, PB) müvafiq ölçülər aparmaqla qiymətləndirilmişdir. Sistometriya ilə stress sidik saxlamazlığı, gəlik sidiyin həcmi, latent sidik saxlamazlığı və detruzor aktivliyi müəyyən edilmişdir. POP-Q sistemi ilə ölçülər və sistometriya əməliyyatdan əvvəl, 1, 6 və 12 ay sonra həyata keçirilmişdir. İcra edilmiş əməliyyat barədə məlumatlar onun növlərini (torla, paravaginal və paravaginalsız, təbii toxumalarla, sapla sakropeksiya, pektopeksiya, lateral suspenziya, vaginal asistensiya ilə sakropeksiya), oma burnu fiksasiyasının variantları (sapla, metalik takerlə) və tikişlərin sayı, apeksə, vaginanın ön və arxa divarına qoyulmuş sorulan və sorulmayan tikişlərin sayı, ön və arxa uşaqlıq yolu divarlarının disseksiya dərinliyi, ön və arxa torun uzunluğu və forması qeyd

edilmişdir. Anatomik (POP-Q) və funksional (sistometriya nəticələri) ilə yanaşı, klinik nəticələr (bel ağrısı, qan itkisi, əməliyyat müddəti, stasionar müalicə günləri sayı) barədə məlumat toplanmışdır. Müştərək əməliyyatların qeydiyyatı aparılmışdır.

Toplanmış məlumatlar, kəmiyyət (rəqəm) və keyfiyyət (söz) olmaqla iki qrupa bölünmüş və müvafiq statistik metod seçilmişdir. Rəqəmlə ifadə olunan məlumatlar (yaş, bədən kütləsi indeksi, POP-Q ölçüləri və s.) təsviri, statistik metodlarla (orta göstərici, standart xəta və dispersiya, 95% etibarlılıq intervalı) qiymətləndirilmişdir [18]. Keyfiyyət əlamətlərinin (stress sidik saxlamazlığı, latent sidik saxlamazlığı var-yox və s.) sayını faizlə ifadə etmişik. Göstəricilərin orta xəta və 95% etibarlılıq intervalı hesablanmışdır.

Kəmiyyət əlamətlərinin müqayisəsi üçün dispersiyon analiz, keyfiyyət əlamətlərinin müqayisəsi üçün Pirson uyğunluq meyarı (Xi-kvadrat), tətbiq edilmişdir. Statistik əhəmiyyəti kritik həddi kimi $p \leq 0,05$ qəbul edilmişdir. Bütün hesablamalar Exel üzrə statistik zərfdən istifadə edilməklə aparılmışdır.

Tədqiqatın nəticələri. Pasiyentlərin əməliyyatönü xarakteri **1-ci cədvəldə** verilmişdir. Xəstələrin yaşı 23-76 il intervalında (orta yaş $52,9 \pm 0,68$ il) olmuşdur. Bədən kütləsi indeksi orta hesabla $28,6 \pm 0,26$ kg/m² təşkil etmişdir. 3, 2 və 1-ci dərəcəli piylənmə müvafiq olaraq 0,85, 4,25 və 40,4% pasiyentlərdə qeydə alınmışdır. Tam genital prolaps (Aa+3 cm) az sayda xəstədə isə (6 xəstə) qeydə alınmışdır.

Genital prolapsın cərrahi korreksiyasının əsas xüsusiyyətləri **2-ci cədvəldə** əks etdirilmişdir.

Cədvəl 1. Pasiyentlərin əməliyyatönü ümumi səciyyəsi

Göstəricilər	Orta Mm	Mediana	Moda	Minimal	Maksimal
Yaş (il)	52,9±0,68	54	54	23	76
Bədən çəki indeksi, kq·m ²	28,6 ±0,26	29	30	20	42
Aa, sm	0,55±0,09	0	0	-3	+3
Ba, sm	1,19±0,15	1	0	-3	+7
C, sm	3,8±0,19	3	2	-3	+10
D, sm	1,0±0,2	0	0	-6	+4
Ap, sm	1,7±0,11	-3	-3	-9	+5
Bp, sm	1,34±0,16	-3	-3	-3	+7
TVL, sm	8,94±0,05	9	9	6	12
GH, sm	6,05±0,05	6	6	3	8
PB, sm	2,9±0,05	3	3	1	6

Cədvəl 2. Əməliyyatın əsas səciyyələri

Əlamətlər	Variantlar	% ± m
Əməliyyatın növü	Torla sakropeksiya	61,3 ± 3,17
	Laparoskopik təbii toxumalarla bərpa	17,44 ± 2,47
	Laparoskopik təbii toxumalarla bərpa+paravaginal bərpa	0,85 ± 0,59
	Transvaginal sakrospinal fiksasiya	6,80 ± 1,64
	Sapla sakropeksiya	0,85 ± 0,54
	Laparoskopik pektepeksiya	1,27 ± 0,73
	Vaginal sakrouterin bağlarla fiksasiya	7,23 ± 1,68
	Laparoskopik lateral suspenziya	0,43 ± 0,42
	Vaginal assistensiya ilə sakropeksiya	3,83 ± 1,25
Oma burnuna fiksasiya	Olmayıb Sapla Metalik takerlə	34,46 ± 3,1 57,87 ± 3,22 7,66 ± 1,73
Oma burnunda tikiş sayı	0 1 2 3	34,46 ± 3,1 7,66±1,73 50,64±3,26 6,38±1,59
Ön divarın tikiş sayı sorulan	0 1 2 3	62,55±3,15 30,21±2,99 4,68±1,37 2,55±1,02
Ön divarın tikiş sayı sorulmayn	0 1 2 3	77,87±2,70 14,46±2,29 5,95±1,54 1,70±0,84
Apeksdə tikiş sorulmayan	0 1-3 4-6 7-9	17,02±2,85 48,08±3,25 32,34±3,05 2,56±1,02
Apeksdə tikiş sayı Sorulan sapla	0 1 2 3	70,64±2,97 13,61±2,23 12,77±2,17 2,98±1,10
Uşaqlıq yolunun arxa divarında tikiş sayı	0 1-2 3-5	49,79±3,26 40,42±3,20 9,79±1,93
Uşaqlıq yolunun ön divarın disseksiyası sm	0 1-3 4-6 7-9	49,36±3,26 13,61±2,23 17,45±2,47 19,58±2,58
Uşaqlıq yolunun arxa divarın disseksiyası sm	0 1-3 4-6 7-9	41,26±3,21 11,91±2,11 17,02±2,45 29,79±2,98
Uşaqlıq yolunun ön divarında torun uzunluğu (sm)	0 1-3 4-6 7-9	50,65±3,26 13,62±2,23 17,44±2,47 22,55±2,72
Uşaqlıq yolunun arxa divarında torun uzunluğu (sm)	0 1-3 4-6 7-9	40,0±3,19 13,62±2,23 17,45±2,47 28,94±2,95
Torun forması	Yoxdur Arxa tor Ön+arxa tor Y-varı tor	34,89±3,11 16,59±2,42 19,57±2,58 28,94±2,95

Cədvəl 3. Laparoskopik sakropeksiya əməliyyatının əvvəl və sonra POP-Q ölçülərinin dinamikası ($M \pm m$)

POP-Q ölçüləri	Əməliyyatdan əvvəl	Əməliyyatdan 3 ay sonra	Əməliyyatdan 6 ay sonra	Əməliyyatdan 12 ay sonra
Aa (sm)	$-0,55 \pm 0,09$	$-2,14 \pm 0,08$	$-2,03 \pm 0,09$	$-1,94 \pm 0,10$
Ba (sm)	$1,19 \pm 0,15$	$-2,17 \pm 0,09$	$-1,97 \pm 0,11$	$-1,82 \pm 0,13$
C (sm)	$3,82 \pm 0,19$	$-6,12 \pm 0,15$	$-5,97 \pm 0,16$	$-5,90 \pm 0,18$
D (sm)	$1,01 \pm 0,20$	$-7,85 \pm 0,14$	$-7,40 \pm 0,16$	$-7,53 \pm 0,19$
Ap (sm)	$-1,72 \pm 0,11$	$-2,84 \pm 0,03$	$-2,80 \pm 0,05$	$-2,76 \pm 0,06$
Bp (sm)	$-1,34 \pm 0,16$	$-2,82 \pm 0,04$	$-2,74 \pm 0,06$	$-2,37 \pm 0,07$
TVL (sm)	$8,94 \pm 0,05$	$8,96 \pm 0,06$	$8,96 \pm 0,06$	$8,96 \pm 0,06$
GH (sm)	$6,05 \pm 0,05$	$4,99 \pm 0,04$	$4,99 \pm 0,04$	$5,01 \pm 0,05$
PB (sm)	$2,91 \pm 0,05$	$3,97 \pm 0,05$	$3,98 \pm 0,05$	$3,97 \pm 0,05$

Göründüyü kimi, xəstələrin əksəriyyətində torla sakropeksiya ($61.3 \pm 3.17\%$) əməliyyatı icra olunmuşdur. Oma burnu fiksasiyası $57.87 \pm 3.22\%$ hallarda sapla aparılmışdır. Fiksasiya olunan xəstələrin 1/3-də ($34.46 \pm 3.1\%$) yerinə yetirilməmişdir. Fiksasiya əksər hallarda 2 tişlə ($50.64 \pm 3.26\%$) həyata keçirilmişdir. Vaginanın ön divarı $62.55 \pm 3.15\%$ hallarda, arxa divarında isə $49.79 \pm 3.26\%$ hallarda tişik qoyulmuşdur. Ön və arxa divarların disseksiya səviyyəsinə müvafiq olaraq $49.36 \pm 3.26\%$ və $41.27 \pm 3.21\%$ xəstədə müşahidə edilmişdir. Genital prolapsın cərrahi müalicəsi nəticəsində əməliyyatdan 1, 6 və 12 ay sonra əldə olunmuş anatomik göstəricilər cədvəldə verilmişdir (**Cədvəl 3**).

Göründüyü kimi, əməliyyatlardan 1 ay sonra POP-Q sisteminin əsas göstəriciləri statistik əhəmiyyətli $p < 0,01$ səviyyəsində dəyişmiş və norma səviyyəsinə yaxınlaşmışdır. Bütün göstəricilər prolapsın anatomik nəticələrinin aradan qalxdığını sübut edir. Əməliyyatdan 6 və 12 ay sonra aparılan müşahidələr göstərir ki, POP-Q sisteminin bütün göstəriciləri əməliyyatdan 1 ay sonra əldə olunmuş anatomik nəticələrinə nisbətən statistik əhəmiyyətli dəyişiklik olmadan sabit qalmışdır. Əməliyyatdan 1 ay sonra anatomik nəticələrin normal səviyyədə olması bütün göstəricilər üzrə qeydə alınmışdır. 12 ay sonra normal anatomik nəticə 80.9% hallarda saxlanmışdır.

Tədqiqat nəticələrinin müzakirəsi. Sakropeksiya əməliyyatının əldə olunmuş anatomik nəticələri müsbətdir [15-17]. Malanowska-Jarema və həmmüəllifləri [16] əməliyyatdan 12 ay sonra əldə olunmuş müsbət anatomik nəticələri tam sağalma kimi qiymətləndirmişlər. Tədqiqat random müşahidəyə əsaslanarsa da, pasiyentlərin sayı nisbətən az olmuşdur (48 və 45 pasiyent). Laparoskopik sakrokolpopeksiya əməliyyatı həyata keçirilmişdir. Pozitiv anatomik nəticə 82% hallarda müşahidə olunmuşdur. Bizim müşahidələrimizdə bu göstərici 80.9% təşkil etmişdir. Hər iki tədqiqatda normal anatomik nəticə yüksək səviyyədə olmuşdur. Loran və həm müəlliflər [17] 41 pasiyentdə çanaq orqanlarının II–III dərəcəli prolapsının cərrahi müalicəsi nəticəsində əməliyyatdan 1 ay sonra POP-Q ölçülərinin normallaşdırıldığını müşahidə etmiş və bu nəticə 12 aydan sonra da sabilliyini qorumuşdur. Həm bizim müşahidələrimiz, həm də digər tədqiqatların nəticələrinin müqayisəsi göstərir ki, əməliyyatdan 1 ay sonra AA, BA, AP, və BA göstəriciləri statistik baxımdan etibarlı şəkildə dəyişikliyə uğramışdır (cədvəl 3). Oxşar dəyişiklik Pop-Q sisteminin bütün digər ölçülərində də müşahidə olunmuşdur. Beləliklə, 235 pasiyent üzərində apardığımız tədqiqatın nəticələri sübut edir ki, III-cü və IV-cü dərəcəli genital prolapsın laparoskopik sakropeksiya əməliyyatı ilə korreksiyası uzunmüddətli müsbət anatomik nəticə əldə etməyə imkan verir.

1. Bojahr B., Tchartchian G., Waldschmidt M., Schollmeyer T., De Wilde R.L. Laparoscopic sacropexy: a retrospective analysis of perioperative complications and anatomical outcomes // *JSLs*, 2012, No3, c.428-436. doi: 10.4293/108680812X13462882736132
2. Boudy A.S., Thubert T., Vinchant M., Hermieu J.F., Villefranche V., Deffieux X. Outcomes of laparoscopic sacropexy in women over 70: A comparative study // *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*, 2016, No207, c.178-183. doi: 10.1016/j.ejogrb.2016.11.008
3. Yu T., Liu L. The standardized procedure, technical key points and latest progress of laparoscopic lateral suspension surgery // *Arch Gynecol Obstet*, 2024, No310, c.1745-1748. doi: 10.1007/s00404-024-07686-w
4. Вишневская А.С., Болдырева Ю.А., Цхай В.Б., Егиазарян Г.А., Шеломенцева И.Г., Полстяной А.М., Полстяная О.Ю., Табакаева М. Сравнительный анализ эффективности хирургических методов коррекции пролапса тазовых органов: сакропексии и пектопексии // *Сибирское медицинское обозрение*, 2024, No2, c.64-70. doi: 10.20333/25000136-2024-2-64-70 [Vishnevskaya A.S., Boldyreva Yu.A., Tskhay V.B., Yeghiazaryan G.A., Shelomentseva I.G., Polstyanoy A.M., Polstyanaya O.Yu., Tabakaeva M. Sravnitelnyy analiz effektivnosti khirurgicheskikh metodov korreksii prolapsa tazovykh organov: sakropeksii i pektepeksii // *Sibirskoye meditsinskoye obozreniye*, 2024, No2, s.64-70.]
5. Болдырева Ю.А., Цхай В.Б., Полстяной А.М., Полстяная О.Ю., Табакаева М.С. Современные методы хирургического лечения пролапса тазовых органов // Астраханский медицинский журнал, 2023, No3, c.8-21. doi: 10.29039/1992-6499-2023-3-8-21 [Boldyreva Yu.A., Tskhay V.B., Polstyanoy A.M., Polstyanaya O.Yu., Tabakaeva M.S. Sovremennyye metody khirurgicheskogo lecheniya prolapsa tazovykh organov // *Astrakhanskiy meditsinskiy zhurnal*, 2023, No3, s.8-21.]
6. Lucot J.P., Cosson M., Bader G., Debodinance P., Akladios C., Salet-Lizée D., Delporte P., Savary D., Ferry P., Deffieux X., Campagne-Loiseau S., de Tayrac R., Blanc S., Fournet S., Wattiez A., Villet R., Ravit M., Jacquetin B., Fritel X., Fauconnier A. Safety of Vaginal Mesh Surgery Versus Laparoscopic Mesh Sacropexy for Cystocele Repair: Results of the Prosthetic Pelvic Floor Repair Randomized Controlled Trial // *Eur Urol*, 2018, No74, c.167-176. doi: 10.1016/j.eururo.2018.01.044
7. Szymanowski P., Szeplieniec W.K., Gruszecki P., Netzer I. Laparoscopic hysteriosacropexy in case of total uterus prolapse - case report // *Int J Surg Case Rep*, 2018, No53, c.120-126. doi: 10.1016/j.ijscr.2018.10.052
8. Noé K.G., Schiermeier S., Alkatout I., Anapolski M. Laparoscopic pectopexy: a prospective, randomized, comparative clinical trial of standard laparoscopic sacral colpocervicopexy with the new laparoscopic pectopexy // *J Endourol*, 2015, No29, c.210-215. doi: 10.1089/end.2014.
9. Serbetcioglu G.C., Simsek S.Y., Alemdaroglu S., Aytac P.C., Kalayci H., Celik H. Outcomes of nerve-sparing laparoscopic sacropexy on one hundred fifteen cases // *J Gynecol Obstet Hum Reprod*, 2020, No49, c.101795. doi: 10.1016/j.jogoh.2020.101795
10. Pilka R., Gágyor D., Študentová M., Neubert D., Dzvinčuk P. Laparoscopic and robotic sacropexy: retrospective review of learning curve experiences and follow-up // *Ceska Gynekol*, 2017, No82, c.261-267
11. Zigiotta D., Sturiale A., Fabiani B., Fralleone L., Simoncini T., Naldini G. Robotic supracervical hysterectomy and colpo-procto-sacropexy with folded titanized polypropylene mesh for multicompartmental pelvic organ prolapse - a video-vignette // *Colorectal Dis*, 2021, No23, c.2783. doi: 10.1111/codi.15810
12. Mach P., Kaufold C., Rusch P., Kimmig R., Buderath P. Single-center study for robotic-assisted laparoscopic sacropexies: a one-fits-all strategy for pelvic organ prolapse? // *Arch Gynecol Obstet*, 2022, No306, c.2009-2015. doi: 10.1007/s00404-022-06735-
13. Rountis A., Zacharakis D., Athanasiou S., Kathopoulis N., Grigoriadis T. The Role of Laparoscopic Surgery in the Treatment of Advanced Uterine Prolapse: A Systematic Review // *Cureus*, 2021, No13, c.e18281. doi: 10.7759/cureus.18281
14. Rebahi C., Cardaillac C., Cosson M., Fernandez H., Hermieu J.F., Estrade J.P., Winer N., Dochez V., Thubert T. National survey of surgical practices: Sacropexy in France in 2019 // *Int Urogynecol J*, 2021, No32, c.975-991.
15. Joukhardar R., Baum S., Radosa J., Gerlinger C., Hamza A., Juhasz-Böss I., Solomayer E.F. Safety and perioperative morbidity of laparoscopic sacropexy: a systematic analysis and a comparison with laparoscopic hysterectomy // *Arch Gynecol Obstet*, 2017, No295, c.641-649. doi: 10.1007/s00404-016-4240-5
16. Malanowska-Jarema E., Starczewski A., Melnyk M., Oliveira D., Balzarro M., Rubillota E. A Randomized Clinical Trial Comparing Dubuisson Laparoscopic Lateral Suspension with Laparoscopic Sacropexy for Pelvic Organ Prolapse: Short-Term Results // *J Clin Med*, 2024, No13, c.1348-1355. doi: 10.3390/jcm13051348
17. Лоран О.Б., Серегин А.В., Довлатов З.А. Результаты применения современных малоинвазивных технологий в лечении пролапса тазовых органов у женщин // *Экспериментальная и клиническая урология*, 2015, No1, c.8-15. [Loran O.B., Seregin A.V., Dovlatov Z.A. Rezultaty primeneniya sovremennykh maloinvazivnykh tekhnologiy v lechenii prolapsa tazovykh organov u zhenshchin // *Eksperimentalnaya i klinicheskaya urologiya*, 2015, No1, s.8-15.]
18. Sultan M.C., Ağamalıyeva A.C., İmanova S.S., Ağabəyli L.Z., Qorçiyeva G.S. *Qadınlarda çanaq dibi xəstəliklərinin müayinəsində defektoqrafiyanın rolu*. Azərbaycan Tibb Jurnalı (Azerbaijan Medical Journal), 2024, №3, s. 81-85.

ГОДОВАЯ ДИНАМИКА АНАТОМИЧЕСКИХ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ САКРОПЕКСИИ ПРИ ГЕНИТАЛЬНОМ ПРОЛАПСЕ

Р.М.Алиева

*I Кафедра акушерства и гинекологии Азербайджанского медицинского университета
г. Баку, Азербайджан*

Резюме. В статье представлены результаты исследования, направленного на оценку анатомических результатов у пациенток после лапароскопической сакропексии в течение 12 месяцев с использованием системы Pelvic Organ Prolapse Quantification (POP-Q). В исследование включено 235 пациенток. Пациентки наблюдались через 1, 6 и 12 месяцев после операции, анатомические показатели оценивались по системе POP-Q. Статистический анализ проводился с использованием описательных методов, дисперсионного анализа и критерия корреляции Пирсона.

Результаты исследования показали, что через 1 месяц после операции все показатели POP-Q достоверно улучшились ($p \leq 0,01$), при этом анатомическое состояние приблизилось к норме. В течение 6 и 12 месяцев наблюдения достигнутые результаты сохраняли стабильность.

На основании полученных данных автор подчеркивает, что лапароскопическая сакропексия является высокоэффективным методом лечения тяжелых форм пролапса тазовых органов, обеспечивая стабильные анатомические результаты в отдаленном периоде.

ANATOMICAL OUTCOMES OF LAPAROSCOPIC SACROPEXY IN GENITAL PROLAPSE

R.M.Aliyeva

I Department of Obstetrics and Gynecology, Azerbaijan Medical University, Baku, Azerbaijan

Summary. The article presents a study conducted with the aim of evaluating the anatomical dimensions of pelvic organs in female patients who underwent laparoscopic sacrocolpopexy, based on the Pelvic Organ Prolapse Quantification (POP-Q) system. The study enrolled 235 patients in a retrospective, comparative, non-randomized controlled cohort design with parallel groups. Patients were followed up at 1, 6, and 12 months postoperatively, with anatomical outcomes assessed using the POP-Q system. Statistical analysis was performed using descriptive methods, analysis of variance, and the Pearson chi-square test, with a significance threshold set at $p \leq 0.05$.

The study demonstrated statistically significant improvement across all POP-Q parameters at one month following surgery ($p \leq 0.01$), with stability of the achieved anatomical outcomes maintained throughout the 6- and 12-month follow-up periods. Based on the results of the study, it can be concluded that laparoscopic sacrocolpopexy ensures high efficacy in the surgical management of advanced-stage pelvic organ prolapse and allows for the attainment of stable anatomical outcomes over the long term.

Müəlliflə əlaqə üçün:

Əliyeva Rəxşəndə Məzahir qızı, Azərbaycan Tibb Universitetinin I Mamalıq və ginekologiya kafedrası

E-mail: dr.raxshanda@gmail.com

Təqdim edilmişdir: 19.12.2025

Qəbul edilmişdir: 17.04.2025

DOI: 10.34921/amj.2026.2.006

**MƏDƏ XƏRÇƏNGİ ZAMANI QAN SERUMUNDA PROQASTRİN VƏ KLAUDİN-2
ZÜLALLARININ DİAQNOSTİK ƏHƏMİYYƏTİ****E.K.Əsgərov, G.İ.Əzizova, İ.C.Şahverdiyeva, F.İ.İslamzadə***Azərbaycan Tibb Universitetinin Bioloji kimya kafedrası, Bakı, Azərbaycan*

Məqalədə mədə xərçəngi olan xəstələrin qan serumunda proqastrin və klauadin-2 zülallarının səviyyəsinin tədqiqi, onların DNT reparasiyası genlərində baş verən mutasiyalarla qarşılıqlı əlaqəsinin və onların diaqnostik əhəmiyyətinin qiymətləndirilməsi məqsədilə aparılmış tədqiqat işi haqqında məlumat verilmişdir. Tədqiqata mədə xərçəngi olan 50 xəstənin və 50 nəfər praktik sağlam şəxsin (kontrol qrupu) müayinəsinin nəticələri daxil edilmişdir. Bütün şəxslərin qan nümunələrində XRCC1 və ERCC1 DNT reparasiya genlərinin mutasiyaları sekvensləmə üsulu ilə, qan serumunda proqastrin və klauadin-2 zülallarının səviyyəsi isə ELISA metodu ilə təyin edilmişdir. Nəticələr qruplararası müqayisədə tədqiq edilmişdir.

Tədqiqat göstərmişdir ki, mədə xərçəngi olan xəstələrin qan serumunda proqastrin səviyyəsi kontrol qrupu ilə müqayisədə 3,8 dəfə, klauadin-2 səviyyəsi isə 6,0 dəfə yüksəkdir ($p<0,001$); DNT reparasiyası genlərində mutasiya olan qrupda hər iki göstəricinin səviyyəsi müvafiq genlərin mutasiyaya uğramamış qrupla müqayisədə statistik əhəmiyyətli dərəcədə artır: proqastrin – 1,4 dəfə ($p=0,036$), klauadin-2 – 1,5 dəfə ($p=0,004$). Əldə edilən nəticələr proqastrin və klauadin-2 zülallarının mədə xərçənginin diaqnostikasında və xəstəliyin molekulyar-genetik xüsusiyyətlərinin qiymətləndirilməsində əlavə diaqnostik dəyərə malik biomarkerlər kimi istifadəsinin mümkünlüyünü göstərir.

Açar sözlər: mədə xərçəngi, proqastrin, klauadin-2, DNT reparasiya genləri, diaqnostik marker

Ключевые слова: рак желудка, прогастрин, клаудин-2, гены репарации ДНК, диагностический маркер

Keywords: gastric cancer, progastrin, claudin-2, DNA repair genes, diagnostic marker

Mədə xərçəngi onkoloji xəstəliklər arasında bütün dünyada xəstələnmə və ölüm tezliyinə görə aparıcı yerlərdən birini tutmaqda davam edir. Ümumdünya Səhiyyə Təşkilatının məlumatlarına əsasən hər il dünyada təxminən 1 milyon yeni mədə xərçəngi diaqnozu qoyulur və bu xəstəliyə bağlı 769000-dən çox ölüm halı qeydə alınır. Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsinin məlumatlarına görə, son illərdə ölkədə mədə xərçəngi diaqnozu ilə qeydiyyata alınan xəstələrin sayında davamlı artım tendensiyası müşahidə edilir. Xəstəliyin gec mərhələdə aşkarlanması və 5-illik yaşama göstəricilərinin nisbətən aşağı olması mədə xərçənginin erkən diaqnostikası üçün yeni molekulyar markerlərin axtarışını aktual problem kimi səciyyələndirir [1-4].

Mədə xərçənginin patogenezinə genetik qeyri-stabillik və DNT zədələnmələrinin bərpa mexanizmlərinin pozulması mərkəzi rol oynayır. Bu baxımdan əsas reparasiya yollarına aid olan XRCC1 (X-ray Repair Cross-Comp-

lementing protein 1 – rentgen şüalarına qarşı reparasiyanı tamamlayan zülal 1) və ERCC1 (Excision Repair Cross-Complementing group 1 – eksizion reparasiyanı tamamlayan 1-ci qrup) genləri xüsusi diqqət çəkir. Bu genlərdə baş verən mutasiyalar reparasiya effektivliyini azaldaraq onkogen siqnal yollarının aktivləşməsinə, hüceyrə proliferasiyasının güclənməsinə və epitel baryer funksiyasının pozulmasına gətirib çıxarır [5, 6].

Son illərdə mədə xərçənginin molekulyar markerləri sırasında proqastrin və klauadin-2 zülallarının tədqiqi xüsusi maraq doğurur. Sağlam orqanizmdə proqastrin qastrin hormonunun sələfi olub, əsasən mədənin antral hissəsinin G-hüceyrələrində sintez edilir. Fizioloji şəraitdə proqastrin hüceyrədaxili proteoliz və C-terminal α -amidləşməyə məruz qaldıqdan sonra qastrinə çevrilir. Sağlam orqanizmdə qan dövranına yalnız qastrin sekresiya olunur, lakin onkoloji proseslər zamanı biokimyəvi mexanizmlərin pozulması nəticəsində qismən modifi-

kasiya olunmuş proqastrin qan dövrənə çıxır və angiogenezi sürətləndirir, apoptozu ləngidir və stromal hüceyrələrlə qarşılıqlı təsir nəticəsində şişin invaziv potensialını artırır [7-9].

Klaudin-2 zülalı isə birləşdirici toxuma strukturunun əsas komponentlərindən biri olub, hüceyrə adgeziyasının və epitel baryerinin tənzimlənməsində iştirak edir. Bu zülalın ekspressiyasının dəyişməsi şişin proliferativ aktivliyi və metastatik potensialı ilə əlaqələndirilir [7, 8].

Beləliklə, mədə xərçəngi olan xəstələrdə proqastrin və klaudin-2 zülallarının qan serumundakı səviyyəsinin DNT reparasiyası genlərindəki mutasiyalarla qarşılıqlı əlaqəsinin tədqiqi xəstəliyin patogenezinə iştirak edən molekulyar mexanizmlərin daha dərinə anlaşılməsi və yeni diaqnostik yanaşmaların formalaşdırılması baxımından böyük elmi və praktik əhəmiyyət daşıyır.

Tədqiqat mədə xərçəngi olan xəstələrin qan serumunda proqastrin və klaudin-2 zülallarının səviyyəsinin və onların XRCC1, ERCC1 genlərində aşkar olunan mutasiyalarla qarşılıqlı əlaqəsinin müəyyənəndirilməsi, eyni zamanda bu zülalların diaqnostik marker kimi potensial əhəmiyyətinin qiymətləndirilməsi məqsədilə aparılmışdır.

Tədqiqatın material və metodları. Tədqiqatın kontingentini mədə xərçəngi diaqnozu ilə müəciət edən və müayinədən keçən 50 xəstənin nəticələri təşkil etmişdir. Diaqnoz anamnez, klinik əlamətlər, laborator və instrumental müayinələrin (endoskopiya, ultrasəs, kompüter tomoqrafiyası) nəticələrinə əsasən təyin edilmişdir. Şişin histopatoloji tipi morfoloji müayinə zamanı müəyyənəndirilmişdir. Tədqiqata daxil olan xəstələrdən 37 nəfəri (74%) kişi, 13 nəfəri (26%) qadın olmuşdur. Kontrol qrupuna mədə xərçəngi aşkarlanmayan, yaşına və cinsiyyətinə görə əsas qrup pasiyentlərinə uyğun olan 50 nəfər praktik sağlam şəxsin nəticələri daxil edilmişdir.

Tədqiqata daxil olan bütün şəxslərin qan nümunələrindən istifadə edilərək XRCC1 və ERCC1 genlərinin bütün ekzonlarında mutasiyalar

zəncirşəkilli polimeraza reaksiyası (PCR) və sekvensləmə üsulu ilə araşdırılmışdır. Qan serumunda proqastrin və klaudin-2 zülallarının səviyyəsi isə immunoferment analizinin (ELISA) prinsipinə əsaslanaraq təyin edilmişdir.

Klaudin-2-nin təyini üçün "MyBioSource" firmasına məxsus reaktiv dəstlərindən, proqastrin təyini üçün isə "Antibodies" firmasının reaktiv dəstlərindən istifadə edilmişdir.

Materialın statistik təhlili SPSS-26 proqram paketində aparılmışdır. Kəmiyyət göstəricilərinin paylanmasının normallığı Shapiro-Wilk testi ilə yoxlanılmış, qruplararası müqayisədə Mann-Whitney və t-Student meyarlarından, çoxqruplu müqayisədə isə Bonferroni düzəlişli ANOVA və Kruskal-Wallis testlərindən istifadə edilmişdir. Diaqnostik markerlərin həssaslıq və spesifikliyinə qiymətləndirilməsi üçün ROC analizi tətbiq olunmuş, statistik əhəmiyyətlik səviyyəsi $p < 0,05$ kimi qəbul edilmişdir.

Tədqiqatın nəticələri. Tədqiqata daxil edilən bütün şəxslərin qan serumunda proqastrin və klaudin-2 zülallarının səviyyələri qruplararası müqayisədə araşdırılmışdır. Əldə edilən nəticələr 1-ci cədvəldə əks etdirilmişdir.

Cədvəldən göründüyü kimi, mədə xərçəngi olan xəstələrin qan serumunda proqastrin zülalının median səviyyəsi 286,5 pq/ml (Q1-Q3: 189,0-356,0 pq/ml) təşkil etmiş və kontrol qrupundan 3,8 dəfə yüksək olmuşdur ($p < 0,001$). Bu nəticə proqastrinin onkoloji prosesin biokimyəvi aktivliyini əks etdirən molekulyar göstərici olduğunu və mədə xərçəngi zamanı şiş hüceyrələrinin proliferativ aktivliyinin artması ilə əlaqəli ola biləcəyini göstərir. Klaudin-2 zülalının dəyişmə dinamikası da eyni istiqamətli olmuşdur. Belə ki, mədə xərçəngi olan xəstələrdə klaudin-2-nin median səviyyəsi 2,1 nq/ml (Q1-Q3: 0,8-5,1 nq/ml) təşkil etmiş, kontrol qrupundakı ilə müqayisədə 6,0 dəfə yüksək olmuşdur ($p < 0,001$). Bu nəticə klaudin-2 səviyyəsinin artmasının mədə xərçəngi zamanı epitel baryer funksiyasının pozulması və hüceyrə adheziyasındakı dəyişikliklərlə əlaqəsini ehtimal etməyə imkan verir.

Cədvəl 1. Mədə xərçəngi zamanı qan serumunda proqastrin və klaudin-2 zülallarının səviyyəsinin sağlam şəxslərlə müqayisədə tədqiqi

Göstəricilər	Kontrol qrupu (n=50) Median (Q1-Q3)	Mədə xərçəngi olanlar (n=50) Median (Q1-Q3)	p
Proqastrin (pq/ml)	74,6 (51,1-104,5)	286,5 (189,0-356,0)	<0,001
Klaudin-2 (nq/ml)	0,5 (0,3-0,6)	2,1 (0,8-5,1)	<0,001

Qeyd: p – kontrol qrupu ilə müqayisədə fərqin statistik etibarlılığı

Cədvəl 2. Mədə xərçəngi olan xəstələrdə DNT reparasiyası genlərində mutasiyaların aşkar olunmasından asılı olaraq qan serumunda proqastrin və klaudin-2 zülallarının səviyyəsi

Göstəricilər	Mutasiya aşkar olunmayanlar Median (Q1-Q3)	Mutasiya aşkar olunanlar Median (Q1-Q3)	p
Proqastrin (pq/ml)	90,7 (59,5-185,0)	177,5 (97,0-295,0)	0,036
Klaudin-2 (nq/ml)	0,6 (0,4-0,7)	0,9 (0,6-3,1)	0,004

Qeyd: *p* – mutasiya aşkar olunmayanlarla müqayisədə fərqi statistik etibarlılığı

Növbəti mərhələdə mədə xərçəngi olan xəstələr DNT reparasiya genlərində mutasiyaların aşkar olunmasına əsasən iki qrupa ayrılmışdır: mutasiya aşkar olunan və mutasiya aşkar olunmayan qrup. Hər iki göstəricinin səviyyəsi bu qruplarda müqayisəli şəkildə tədqiq edilmişdir (Cədvəl 2).

Tədqiqatın nəticələrindən göründüyü kimi, DNT reparasiya genlərində mutasiya aşkar olunan xəstələrin qan serumunda proqastrin səviyyəsi mutasiya aşkar olunmayanlarla müqayisədə 1,4 dəfə (39,5%) yüksək olmuşdur ($p=0,036$). Klaudin-2 zülalının səviyyəsində isə daha qabarıq fərq müşahidə edilmişdir. Mutasiya aşkar olunan qrupda bu göstərici mutasiya aşkar olunmayanlarla müqayisədə 1,5 dəfə (50,3%) yüksək olmuşdur ($p=0,004$). Bu, DNT-nin reparasiya sistemi pozulmalarının hüceyrə adheziyası və proliferativ siqnal yollarına molekulyar səviyyədə təsiri haqqında məlumat verir.

Mutasiyaların lokalizasiyasından asılı olaraq aparılan əlavə təhlil göstərmişdir ki, XRCC1 geninin 6-cı ekzonu mutasiyaları zamanı proqastrin və klaudin-2 səviyyələrində mutasiya aşkar olunmayanlarla müqayisədə əhəmiyyətli fərq müşahidə edilməmişdir. Həmin genin 9-cu ekzonunda mutasiya aşkar olunan qrupda hər iki göstəricinin səviyyəsində statistik əhəmiyyətli artım qeydə alınmışdır (proqastrin – $p=0,036$, klaudin-2 – $p=0,004$). 10-cu ekzonda mutasiyaların mövcud olduğu qrupda isə yalnız klaudin-2 səviyyəsində əhəmiyyətli fərq aşkar edilmişdir ($p=0,031$).

ROC-analizin nəticələrinə əsasən mutasiya aşkar olunan bütün xəstələr qrupunda proqastrinin AUC əyrisi altında qalan sahəsi $0,658 \pm 0,061$ ($p=0,01$), klaudin-2-nin AUC göstəricisi isə $0,679 \pm 0,053$ ($p=0,004$) təşkil etmişdir. XRCC1 geninin 9-cu ekzonunda mutasiya aşkar olunan qrupda proqastrin daha yüksək diaqnostik dəyər nümayiş etdirmişdir: AUC $0,722 \pm 0,081$ ($p=0,022$). AUC göstərici-

sinin 0,7-dən yüksək olması bu biomarkerin xəstə və sağlam qrupların differensiasiyasında orta-yüksək diaqnostik həssaslığa malik olduğunu göstərir.

Müzakirə. Tədqiqatın nəticələri göstərir ki, mədə xərçəngi zamanı qan serumunda həm proqastrin, həm də klaudin-2 zülallarının səviyyəsi kontrol qrupu ilə müqayisədə kəskin şəkildə artır. Bu artım şiş toxumasında baş verən molekulyar dəyişikliklərin biokimyəvi təcəssümü kimi qiymətləndirilə bilər.

Sağlam orqanizmdə proqastrin praktik olaraq gastrin formasına çevrilir və qan dövrənində müəyyən edilmir. Lakin onkoloji proseslər zamanı proqastrinin tam çevrilməsi pozulur və bu zülal qana keçərək ölçülə bilən səviyyələrə çatır. Fioretzaki və həmmüəlliflərinin (2024) tədqiqatında proqastrinin qastrointestinal xərçənglərin şiş əmələ gəlməsində aparıcı rola malik olması, angiogenezi sürətləndirməsi və apoptozu tormozlamaqla şişin proqressivləşməsində iştirakı vurğulanır [8]. B.You və həmmüəllifləri (2022) hPG80 (proqastrin) zülalının yeni qan biomarkeri kimi xəstə monitorinqində istifadəsinin perspektivlərini ön plana çəkmişlər [11]. Təqdim olunan tədqiqatda da proqastrin səviyyəsinin kontrol qrupu ilə müqayisədə 3,8 dəfə yüksək olması bu zülalın diaqnostik dəyərini təsdiqləyir və qeyd olunan ədəbiyyat məlumatları ilə uzlaşır.

Klaudin ailəsi zülalları birləşdirici toxuma strukturunun əsas komponentləri olub, hüceyrə baryer funksiyasının saxlanmasında və hüceyrə arası mübadilənin tənzimlənməsində mərkəzi rol oynayır. Onkoloji proseslərdə klaudin ekspressiyasının dəyişməsi epitelial-mezenximal keçidlə, şişin invaziv potensialının artması və metastaz formalaşması ilə əlaqələndirilir. Arnold və həmmüəlliflərinin (2020) tədqiqatında mədə və qida borusu adenokarsinomalarında klaudin-18.2-nin proqnostik əhəmiyyəti vurğulanmışdır [5]. L.Uthayanan və M.El-Bahrawy (2022) yumurtalıq xərçəngi

zamanı klaudin-3 və klaudin-4 səviyyəsinin artmasının xəstəliyin daha aqressiv gedışı ilə korrelyasiya etdiyini göstərmişlər [10]. Təqdim olunan tədqiqat işində klaudin-2 səviyyəsinin kontrol qrupu ilə müqayisədə 6,0 dəfə yüksək olması da bu klaudin alt tipinin mədə xərçəngi olan şəxslərdə epitel baryerinin pozulmasının və hüceyrə adheziyası dəyişikliklərinin mühüm markeri olduğunu sübut edir.

Tədqiqatın xüsusilə diqqəti çəkən cəhəti DNT reparasiyası genlərində baş verən mutasiyalarla proqastrin və klaudin-2 səviyyələri arasındakı qarşılıqlı əlaqədir. Mutasiya aşkar olunan xəstələrdə hər iki göstəricinin daha qabarıq artması (proqastrin – 1,4 dəfə, klaudin-2 – 1,5 dəfə) genetik qeyri-stabilliyin proliferativ siqnalların güclənməsinə və hüceyrə adgeziyasının pozulmasına birbaşa təsir göstərdiyini sübut edir. Bu nəticələr DNT reparasiyasının pozulmasının yalnız genetik müstəvidə deyil, eyni zamanda zülal ekspressiyası səviyyəsində də əks olunduğunu göstərir.

ROC-analizin nəticələri proqastrin və klaudin-2 zülallarının diaqnostik markerlər kimi tətbiq potensialını dəstəkləyir. Xüsusilə XRCC1 geninin 9-cu ekzonunda mutasiya aşkar olunan qrupda proqastrinin AUC göstəricisinin 0,722 təşkil etməsi onun bu mutasiya alt qrupunda spesifik diaqnostik marker kimi tətbiqinin perspektivli olduğunu göstərir. La Salvia və Fanciulli (2024) də qastrointestinal və neyroendokrin neoplaziyalarda proqastrin əsaslı testlərin diaqnostik dəyərini göstərmişdirlər [9].

Beləliklə, qan serumunda proqastrin və klaudin-2 zülallarının kompleks təyini mədə xərçəngi zamanı təkcə diaqnostik deyil, eyni zamanda xəstəliyin molekulyar-genetik xüsusiyyətlərini əks etdirən proqnostik göstərici kimi qiymətləndirilə bilər. Bu zülalların DNT reparasiya genlərinin mutasiya statusu ilə birgə təhlili gələcəkdə fərdiləşdirilmiş diaqnostika strategiyalarının və mədə xərçənginin molekulyar profilinə əsaslanan diaqnostik panellərin hazırlanması üçün elmi əsas yarada bilər.

ƏDƏBİYYAT

1. Sung H., Ferlay J., Siegel R.L. et al. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries // *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 2021. V. 71(3), p. 209–249. <https://doi.org/10.3322/caac.21660>
2. Azərbaycanda səhiyyə, sosial müdafiə və mənzil şəraiti: statistik nəşr / Azərbaycan Respublikasının Dövlət Statistika Komitəsi. – Bakı, 2025. – 248 s.
3. Hasanova U.F., Aliyev A.R. The impact of nutritional status on survival outcomes in patients with gastric cancer // *Azerbaijan Medical Journal*, 2026, №1, 66-69. <https://doi.org/10.34921/amj.2026.1.011>
4. Abdullaev R.Ya., Kryzhanovskaya I.V., Kulikova F.I., et al. Role of doppler ultrasound in the diagnosis of antrum gastric cancer // *Azerbaijan Medical Journal*, 2022, № 4, 57-63. <https://doi.org/10.34921/amj.2021.4.009>
5. Arnold A., Daum S., von Winterfeld M. et al. Prognostic impact of Claudin 18.2 in gastric and esophageal adenocarcinomas // *Clinical and Translational Oncology*, 2020. V. 22(12), p. 2357–2363.
6. Chen Y.C., Malfertheiner P., Yu H.T. et al. Global prevalence of *Helicobacter pylori* infection and incidence of gastric cancer between 1980 and 2022 // *Gastroenterology*, 2024. V. 166(4), p. 605–619.
7. Bayramova N. Sh., Azizova G.I., Mikayilova N.X., Guliyeva S.R. Diagnostic significance of specific antitumor peptides in the early detection of colorectal cancer: a clinical- biochemical study. *Klinicheskaya Laboratornaya Diagnostika* (Russian Clinical Laboratory Diagnostics). 2026; 71, No:5, 455-461 (in Russ.).
8. Bayramova N.Sh, Azizova G.I., Jahangir M.S. et al. Analysis Fecal calprotectin and immunochemical fecal occult blood test as dual biomarkers in colorectal cancer patients in relation to the radiological diagnosis and radiotherapy: Azerbaijan experience // *Eur. Phys. J. Spec. Top.* 2026. <https://doi.org/10.1140/epjs/s11734-026-02214-0>
9. La Salvia A., Fanciulli G. Progastrin-releasing peptide as a diagnostic biomarker of pulmonary and non-pulmonary neuroendocrine neoplasms // *Endocrine Research*, 2024. V. 49(4), p. 243–250.
10. Uthayanan L., El-Bahrawy M. Potential roles of claudin-3 and claudin-4 in ovarian cancer management // *Journal of the Egyptian National Cancer Institute*, 2022. V. 34(1), p. 24.
11. You B., Assenat E., Payen L. et al. hPG80 (progastrin) and cancer: a new blood biomarker in development for patient monitoring // *Bulletin du Cancer*, 2022. V. 109(6), p. 707–713.

ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ ПРОГАСТРИНА И КЛАУДИНА-2 ПРИ РАКЕ ЖЕЛУДКА

Э.К.Аскеров, Г.И.Азизова, И.Дж.Шахвердиева, Ф.И.Исламзаде

Кафедра биохимии Азербайджанского медицинского университета, Баку, Азербайджан

Резюме. В исследовании были изучены уровни прогастрина и клаудина-2 в сыворотке крови больных раком желудка и проанализирована их взаимосвязь с мутациями генов репарации ДНК XRCC1 и ERCC1. Исследование проводилось у 50 пациентов с гистологически подтверждённым раком желудка; контрольную группу составили 50 практически здоровых лиц соответствующего возраста и пола. Мутации во всех экзонах генов XRCC1 и ERCC1 анализировались методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) и прямого секвенирования, а уровни прогастрина и клаудина-2 в сыворотке крови определяли иммуноферментным методом.

Установлено, что медианный уровень прогастрина в сыворотке крови у больных раком желудка был в 3,8 раза выше (286,5 пг/мл против 74,6 пг/мл; $p<0,001$), а уровень клаудина-2 – в 6,0 раз выше (2,1 нг/мл против 0,5 нг/мл; $p<0,001$), чем в контрольной группе. У пациентов с выявленными мутациями в генах репарации ДНК оба показателя были дополнительно повышены по сравнению с пациентами без мутаций: прогастрин – в 1,4 раза ($p=0,036$), клаудин-2 – в 1,5 раза ($p=0,004$). По данным ROC-анализа, прогастрин показал приемлемую диагностическую информативность у пациентов с мутациями в 9-м экзоне гена XRCC1 ($AUC=0,722$; $p=0,022$).

Полученные результаты позволяют рассматривать прогастрин и клаудин-2 в качестве клинически значимых биомаркеров, отражающих как биохимическую активность опухоли, так и молекулярно-генетический фон заболевания. Комплексная оценка этих белков совместно с мутационным статусом генов репарации ДНК может быть использована при разработке персонализированных диагностических стратегий при раке желудка.

DIAGNOSTIC SIGNIFICANCE OF SERUM PROGASTRIN AND CLAUDIN-2 LEVELS IN PATIENTS WITH GASTRIC CANCER

E.K.Asgerov, G.I.Azizova, I.J.Shahverdiyeva, F.I.Islamzade

Department of Biochemistry, Azerbaijan Medical University, Baku, Azerbaijan

Summary. The present study investigated the serum levels of progastrin and claudin-2 in patients with gastric cancer and evaluated their relationship with mutations in the XRCC1 and ERCC1 DNA repair genes. The study included 50 patients with histologically confirmed gastric cancer and 50 age- and sex-matched practically healthy individuals as a control group. Mutations in all exons of the XRCC1 and ERCC1 genes were analyzed by polymerase chain reaction (PCR) and direct sequencing, while serum progastrin and claudin-2 concentrations were determined by enzyme-linked immunosorbent assay.

The results demonstrated that median serum progastrin levels in patients with gastric cancer were 3.8 times higher (286.5 pg/ml vs. 74.6 pg/ml; $p<0.001$), and claudin-2 levels were 6.0 times higher (2.1 ng/ml vs. 0.5 ng/ml; $p<0.001$) than in the control group. In patients carrying mutations in DNA repair genes, both markers were further elevated compared with mutation-negative cases: progastrin by 1.4-fold ($p=0.036$) and claudin-2 by 1.5-fold ($p=0.004$). ROC analysis confirmed an acceptable diagnostic performance of progastrin in patients with mutations in exon 9 of the XRCC1 gene ($AUC=0.722$; $p=0.022$).

The findings suggest that serum progastrin and claudin-2 may serve as clinically relevant biomarkers reflecting both the biochemical activity of the tumor and the molecular-genetic background of the disease. The combined assessment of these proteins together with the mutational status of DNA repair genes may contribute to the development of personalized diagnostic strategies in gastric cancer.

Müəlliflə əlaqə üçün:

Şahverdiyeva İləhə Cəmişid qızı – Azərbaycan Tibb Universitetinin Bioloji kimya kafedrası, Bakı, Azərbaycan

E-mail: ilahashahverdiyeva@gmail.com

Təqdim edilmişdir: 15.01.2026

Qəbul edilmişdir: 06.05.2026

DOI: 10.34921/amj.2026.2.007

**DALAĞIN ZƏDƏLƏNMƏLƏRİNİN CƏRRAHİ MÜƏLİCƏSİNDƏN SONRA
HUMORAL İMMUNITETİN DƏYİŞİKLİKLƏRİ****C.N.Hacıyev¹, N.C.Hacıyev¹, İ.Ə.Abdullayev², M.N.Tarverdiyev², Ş.X.Qasımova³***Azərbaycan Tibb Universitetinin Ümumi cərrahlıq kafedrası¹,**Naxçıvan Dövlət Universiteti Tibb fakültəsinin Klinik fənlər və hərbi tibb kafedrası²,**Azərbaycan Tibb Universitetinin Təcili tibb kafedrası³, Bakı, Azərbaycan*

Məqalədə dalağın zədələnmələrinə görə operativ müalicə edilmiş xəstələrdə humoral immunitetin vəziyyətini öyrənmək məqsədilə aparılmış tədqiqat işi haqqında məlumat verilmişdir. Tədqiqata 49 nəfər dalaq zədələnməsi keçirmiş pasiyent cəlb edilmişdir. 49 pasiyentdən 35 nəfərdə (I qrup) splenektomiya, 14 nəfərdə isə müxtəlif orqanqoruyucu müdaxilələr aparılmışdır. 15 nəfər praktik sağlam şəxs kontrol qrupuna daxil edilmişdir. Operativ müalicədən əvvəl və erkən postoperativ 1-3, 5-7 və 10-14-cü sutkalarda pasiyentlərin qanında immunitet göstəriciləri (CD19⁺, IgA, M və G), dövr edən immun komplekslərin qatılığı, komplementin ümumi qatılığı və C₃ fraksiyası tədqiq edilmişdir.

Aparılmış tədqiqatlar erkən postoperasion dövrdə humoral immunitətdə splenektomiyadan sonra dərin dəyişiklərin baş verdiyini göstərmişdir. Orqanqoruyucu müdaxilələr aparılmış xəstələrdə isə humoral immunitətdə meydana çıxan dəyişikliklərin dalağı çıxarılmış xəstələrlə müqayisədə daha az nəzərə çarpan olduğu müəyyən edilmişdir.

Açar sözlər: dalaq, splenektomiya, orqanqoruyucu əməliyyatlar, humoral immunitet

Ключевые слова: селезенка, спленэктомия, органосохраняющие вмешательства, гуморальный иммунитет

Keywords: spleen, splenectomy, organ-preserving interventions, humoral immunity

Qarın boşluğu orqanlarının qapalı (küt) zədələnmələrinin 15-50%-i dalağın payına düşür [1-3]. Cərrahların dalağa ikinci dərəcəli orqan kimi baxması bu orqanın zədələnmələri zamanı ənənəvi olaraq splenektomiyani seçim əməliyyatı kimi ön plana çıxarmışdır. Lakin immun sistemin ikinci orqanı olan və orqanizmdə vacib fizioloji funksiya daşıyan dalağın çıxarılması izsiz ötürmə [4,5] və splenektomiyadan sonra ciddi irinli-iltihabi, immun və trombotik ağırlaşmalar meydana çıxır [6,7].

Splenektomiyanın belə neqativ təsiri, post-splenektomik sepsisin və həmçinin, hiposplenizm sindromunun baş verməsi ilk növbədə normada insan orqanizmdə olan inkapsulyasiya olunmuş bakteriyaları məhv edən zülalların sintezinin olmaması nəticəsində immun statusun kəskin enməsi ilə əlaqədardır [8]. Bu səbəbdən də, postsplenektomik sepsis zamanı profilaktik tədbirlərin görülməsinə baxmayaraq ölüm yüksək hədlərdə qalır [9,10]. Məhz splenektomiyadan sonra baş verən ciddi ağırlaşmaların

tezliyinin yüksək olması, dalağın zədələnmələri zamanı bu standart ənənəvi cərrahi taktikaya münasibəti dəyişdirmişdir [5-11].

Son illər dalağın fizioloji və immunoloji funksiyalarının tədqiqi fonunda bu orqanın zədələnmələrinin müalicəsində orqanqoruyucu əməliyyatların aparılmasına daha böyük ehtiyac yaranmışdır. Belə ki, zədələnmiş dalağın imkan daxilində saxlanması splenektomiyanın ildırımsürətli sepsis (OPSI-sindrom – overwhelming postsplenectomy infection), postsplenektomik vəziyyət, hiposplenizm, astenik sindrom və digər bu kimi ağırlaşmalarının qarşısını ala bilər [7, 12-14].

Lakin dalağın zədələnmələri zamanı aparılan müxtəlif əməliyyatlar zamanı orqanizmdə baş verən immunoloji dəyişikliklər tam araşdırılmamış qalır. Qeyd edilənləri nəzərə alaraq, biz dalağın zədələnmələri zamanı splenektomiya və orqanqoruyucu əməliyyatlar keçirmiş xəstələrdə əməliyyatdansonrakı erkən dövrdə humoral immunitətdə baş verən dəyişiklikləri müqayisə

etmək **məqsədlə** tədqiqat aparmışıq.

Tədqiqatın material və metodları. Dalağın qapalı zədələnməsinə görə cərrahi müdaxilə keçirmiş 49 xəstədə erkən postoperasion dövrdə humoral immunitədə baş verən dəyişikliklər öyrənilmişdir. 20-58 yaşlı 49 xəstədən 40 nəfəri (81,7%) kişi və 9 nəfəri (18,3%) qadın olmuşdur. Dalağın küt zədələnməsinin ən çox rast gəlinən səbəbi hündürlükdən yıxılma (63%) və yol-nəqliyyat hadisələri olmuşdur. Bütün daxil olan xəstələrə FAST/eFAST (Focused Assessment with Sonography for Trauma) protokolu üzrə USM aparılmışdır. Xəstələr AAST (American Association for the Surgery of Trauma) meyarlarına əsasən aşağıdakı kimi olmuşdur: I dərəcə – 2 (4%), II dərəcə – 3 (6,1%), III dərəcə – 18 (36,8%), IV dərəcə – 12 (24,5%) və V dərəcə – 14 (28,6%).

Xəstələr keçirdikləri əməliyyatın növündən asılı olaraq 2 qrupa bölünmüşdür: I qrupa splenektomiya keçirmiş 35, II qrupa isə müxtəlif orqanqoruyucu (splenorafiya, elektrokoagulyasiya və hemostatik süngərin qoyulması ilə birgə splenorafiya, atipik rezeksiya) əməliyyatlar keçirmiş 14 xəstə, kontrol qrupuna 15 nəfər praktik sağlam şəxs daxil edilmişdir. Xəstələr daxil olarkən və əməliyyatdan sonrakı dövrün 1-3, 5-7 və 10-14-cü sutkalarında aşağıdakı immunoloji sınaqlar aparılmışdır. Periferik qanda B-limfositlərin ($CD19^+$) sayı monoklonal antitellərdən istifadə edilməklə vasitəli immunfluoresensiya üsulu ilə, immunoqlobulinlərin (A, M, G) ümumi səviyyəsi Mancini metodu ilə təyin edilmişdir. Həmçinin, xəstələrdə dövr edən immun komplekslərin (DİK), qan serumunda komplementin ümumi miqdarı və onun C_3 fraksiyasının qatılığı tədqiq edilmişdir. Postoperasion dövrdə I qrupun 4 xəstəsində (11,4%) (Clavien-Dindo II – 3 və Clavien-Dindo IIIa – 1), II qrupda isə 1 xəstədə (Clavien-Dindo I) ağırlaşma olmuşdur.

Tədqiqatın gedişində alınmış rəqəmlər parametrik və qeyri-parametrik (Uilkokson-Manna-Uitni) üsullarla statistik işlənilmişdir.

Tədqiqatın nəticələri və onların müzakirəsi. I qrupun splenektomiya keçirmiş xəstələrinin periferik qanında postoperasion dövrün ilkin sutkalarından etibarən $CD19^+$ -limfositlərin sayı artmış və müşahidənin 5-7-ci sutkasında normadan 38,2% ($p<0,001$) yüksək olmuşdur (cədvəl). Lakin bu müddətdən sonra qanda $CD3^+$ -limfositlərin sayı azalmağa doğru istiqamətlənmişdir; tədqiqatın sonunda qanda B-limfositlərin səviyyəsi azalmağa meyl etsə də, yenə də normal səviyyədən yüksək (26 %) olmuşdur.

Orqanqoruyucu əməliyyat keçirmiş xəstələrdə də erkən postoperasion dövrdə $CD19^+$ -limfositlərin sayı artaraq 5-7-ci sutkalarda

$16,2\pm 0,7\%$ -ə bərabər olmuşdur, bu göstərici splenektomiya keçirmiş xəstələrin analoji dövrdəki göstəricisindən 13,3% az olmuşdur. Lakin bu fərq statistik baxımdan etibarlı olmamışdır. Postoperasion dövrün 7-ci sutkasından etibarən azalan $CD19^+$ -limfositlərin sayı tədqiqatın sonuna normadan 10,7% çox, lakin splenektomiya keçirmiş xəstələrdəki səviyyədən 12,1% aşağı həddə çatmışdır.

Dalağı çıxarılmış xəstələrin qanında IgA-nın konsentrasiyası postoperasion dövrün ilk 7 sutkasında azalaraq normadan 26,4% ($p<0,001$) aşağı həddə düşmüşdür. Sonrakı müddətlərdə onun qandakı miqdarı bir qədər artsa da, müşahidənin sonunda normadan 21,4% ($p<0,001$), ilkin səviyyədən isə 15,4% ($p_0<0,001$) az olmuşdur (cədvəl).

Splenektomiya keçirmiş xəstələrdən fərqli olaraq orqanqoruyucu əməliyyata məruz qalmış xəstələrdə müşahidənin sonuna qanda IgM konsentrasiyası demək olar ki, tam normallaşır. Orqanqoruyucu əməliyyatlar fonunda qanda IgG konsentrasiyası splenektomiyaya məruz qalmış xəstələrlə müqayisədə normallaşmağa doğru daha çevik istiqamətlənir (şəkil, cədvəl). Qanda DİK qatılığı splenektomiya keçirmiş xəstələrdə postoperativ dövrün ilk sutkalarından etibarən dinamikada artır və 10-14-cü sutkalarda $119,6\pm 2,2$ ş.v.-ə bərabər olur. Bu göstərici isə normadan 40,0% ($p<0,001$) çoxdur.

Orqanqoruyucu əməliyyat aparılmış xəstələrin qanında müdaxilədən sonrakı ilk 7 sutkada DİK səviyyəsi artsa da, sonrakı müddətlərdə azalır və 10-14-cü sutkalarda I qrupdakı göstəricidən 13,7% ($p_1<0,01$) az olur. Belə bir vəziyyət isə orqanqoruyucu əməliyyat küçürmüş pasientlərdə autoliz proseslərinin azalması fonunda qan serumunun sitotoksikliyin azaldığını və orqanizmdən immun komplekslərin eliminasiyasının artdığını göstərir.

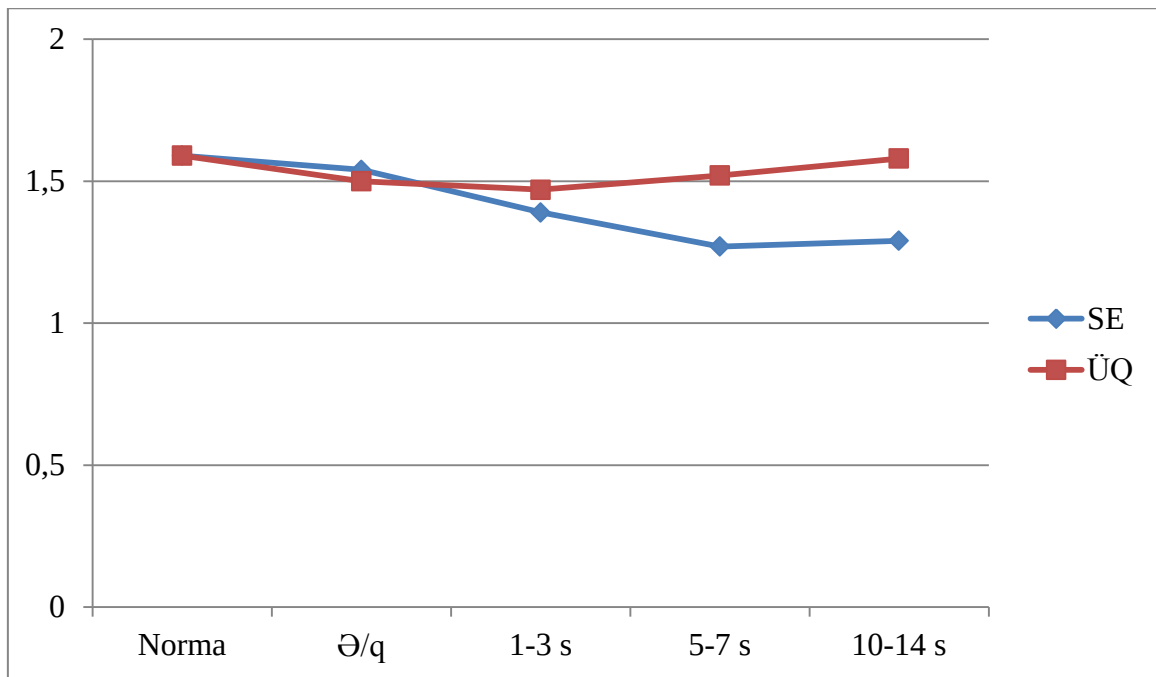
Orqanqoruyucu müdaxilələrə məruz qalmış xəstələrin də qanında IgA-nın konsentrasiyasının dəyişmə dinamikasında eyni qanunauyğunluq diqqəti cəlb edir. Lakin tədqiqatın sonuna bu xəstələrin qanında IgA səviyyəsi splenektomiya keçirmiş xəstələrdəki analoji səviyyədən 13,8% ($p_1<0,01$) yüksək olmuşdur.

Şəkilə splenektomiya və orqanqoruyucu əməliyyatlar keçirmiş xəstələrin qanında IgM konsentrasiyasının müqayisəli dəyişmə dinamikası əks etdirilmişdir.

Cədvəl. Humoral immunitet göstəricilərinin dəyişməsinin müqayisəli dinamikası (M±SE)

Göstərici	Qruplar	Tədqiqatın müddəti (sutka)				Norma
		Ə/ə	1 – 3	5 – 7	10 – 14	
CD19 ⁺ , %	I	12,8±0,4 9 – 16	16,2±0,6 11,2 – 23 *; ^	18,7±0,7 13,2 – 25 *; ^	17,0±0,5 12 – 21 *; ^	13,5±0,6 9,8 – 17
	II	13,0±10,6 10 – 17	15,1±0,7 11,2 – 21 ^	16,2±0,7 11,5 – 23 *; ^	15,0±0,8 10 – 20	
Ig A, q/l	I	1,40±0,03 1,1 – 1,7	1,31±0,02 1,1 – 1,53 *; ^	1,11±0,03 0,8 – 1,32 *; ^	1,18±0,03 1 – 1,44 *; ^	1,51±0,04 1,2 – 1,8
	II	1,40±0,06 1,0 – 1,79	1,38±0,06 1 – 1,61	1,27±0,06 0,8 – 1,57 *; #	1,35±0,04 1,1 – 1,6 *; #	
Ig M, q/l	I	1,54±0,03 1,2 – 1,83	1,39±0,02 1,1 – 1,63 *; ^	1,27±0,02 1 – 1,46 *; ^	1,29±0,02 1,05 – 1,5 *; ^	1,59±0,06 1,2 – 1,9
	II	1,5±0,05 1,2 – 1,8	1,47±0,04 1,1 – 1,74	1,52±0,06 1,17 – 1,8 #	1,58±0,08 1,2 – 1,9 #	
Ig G, q/l	I	11,3±0,2 7,3 – 12,8	10,5±0,2 7,6 – 11,9 *; ^	9,5±0,2 6,7 – 10,9 *; ^	10,2±0,2 7,6 – 11,6 *; ^	12,0±0,4 10,3 – 14,6
	II	11,5±0,4 7,1 – 13,6	11,0±0,4 7 – 12,8	10,1±0,3 6,7 – 11,1 *; ^	11,2±0,4 9,2 – 14,3	
DİK, ş.v.	I	84,2±1,6 50 – 92	92,5±2,7 55 – 110 *; ^	100,8±2,4 70 – 120 *; ^	119,6±2,2 75 – 130 *; ^	85,4±2,6 50 – 95
	II	85,0±2,9 50 – 92	90,2±3,7 55 – 115	99,5±3,2 75 – 120 *; ^	119,6±2,2 75 – 130 *; ^	
Komplem entin ümumi qatılığı, BV/ml	I	214,2±4,7 181 – 265	180,6±4,3 101 – 210 *; ^	110,1±3,3 71 – 135 *; ^	121,2±3,4 81 – 157 *; ^	125,6±7,6 181 – 270
	II	215,2±8,9 179 – 276	200,4±5,9 160 – 238 #	162,5±11,4 81 – 210 *; ^; #	173,6±8,1 131 – 230 *; ^; #	
C ₃ – kompleme ntin fraksiyası, q/l	I	11,6±0,5 5 – 16	8,5±0,4 3,6 – 11 *; ^	7,3±0,4 2,5 – 10 *; ^	8,0±0,4 3 – 11 *; ^	12,0±1,0 5,6 – 18
	II	11,8±0,9 5,0 – 16,1	9,2±0,7 3,5 – 12 *	8,5±0,6 3,1 – 11 *; ^	9,9±0,9 3,5 – 15 #	

Qeyd: * – kontrol göstərici ilə müqayisədə, ^ – ilkin göstərici ilə müqayisədə,
– I qrupla müqayisədə fərqlərin statistik etibarlılığı; ə/ə – əməliyyatdan əvvəl



Şəkil. SE və ÜQ müdaxilə keçirmiş xəstələrin qanında IgM konsentrasiyasının müqayisəli dəyişmə dinamikası: SE – splenektomiya, ÜQ – orqanqoruyucu operasiya

Şəkildən aydın olur ki, splenektomiya keçirmiş xəstələrdən fərqli olaraq orqanqoruyucu əməliyyata məruz qalmış xəstələrdə müşahidənin sonuna qanda Ig M konsentrasiyası demək olar ki, tam normallaşır.

Cədvəldən də aydın görünür ki, orqanqoruyucu əməliyyatlar fonunda qanda Ig G konsenrasiyası splenektomiyaya məruz qalmış xəstələrlə müqayisədə normallaşmağa doğru daha çevik istiqamətlənir.

Qanda DİK qatılığı splenektomiya keçirmiş xəstələrdə postoperativ dövrün ilk sutkalarından etibarən dinamikada artır və 10-14-cü sutkalarda $119,6 \pm 2,2$ ş.v.-ə bərabər olur. Bu göstərici isə normadan 40,0% ($p < 0,001$) çoxdur.

Orqanqoruyucu əməliyyat aparılmış xəstələrin qanında müdaxilədən sonrakı ilk 7 sutkada DİK səviyyəsi artsa da, sonrakı müddətlərdə azalır və 10-14-cü sutkalarda I qrupdakı göstəricidən 13,7% ($p < 0,01$) az olur. Belə bir vəziyyət isə orqanqoruyucu əməliyyat küçirmiş pasientlərdə autoliz proseslərinin azalması fonunda qan serumunun sitotoksikliyin azaldığını və orqanizmdən immun komplekslərin eliminasiyasının artdığını göstərir.

Orqanizmin qeyri-spesifik müdafiə faktoru olan, immun sistemlə hemostaz sistemini əlaqələndirən komplementin ümumi miqdarında və

C₃ fraksiyasının səviyyəsində də qruplar üzrə müqayisəli qiymətləndirmədə əhəmiyyətli dərəcədə fərqlər aşkar edilmişdir.

Orqanqoruyucu əməliyyat keçirmiş pasiyentlərin qanında tədqiqatın sonunda komplementin ümumi qatılığı splenektomiya keçirmiş pasiyentlərdəkinə nisbətə 43,2% ($p < 0,01$) çox olmuşdur.

Splenektomiyadan sonra qanda komplementin C₃ fraksiyasının qatılığı ilk sutkalarda azalaraq $7,3 \pm 0,4$ q/l-ə səviyyəsinə enmiş və sonralar artaraq 10-14-cü sutkalarda $8,0 \pm 0,4$ q/l-ə çatmışdır. Bu isə sağlam şəxslərin göstəricindən 32,8% ($p < 0,001$) azdır. Orqanqoruyucu operasiya keçirmiş xəstələrin qanında C₃-ün qatılığı postoperasion dövrün 7-ci sutkasından sonra artaraq daha nəzərəcarpacaq rəqəmlərlə ifadə edilmiş və tədqiqatın sonuna splenektomiya zamanı olan analogi göstəricidən 23,2% ($p < 0,05$) çox olmaqla normaya yaxınlaşmışdır.

Nəticələrdən çıxarış

1. Dalağın zədələnmələrinə görə splenektomiya keçirmiş xəstələrdə erkən postoperasion dövrdə immunitetin humoral həlqəsində ciddi dəyişikliklər baş verir;

2. Dalaqda orqanqoruyucu müdaxilələr aparılmış xəstələrdə erkən postoperasion dövrdə humoral immunitet göstəriciləri mötədil də-

yişikliklərə uğrayır və splenektomiya edilmiş
pasientlərə nisbətən daha artıq sürətdə nor-

mallaşmağa meyl edir.

ƏDƏBİYYAT

1. Costa G., Tierno S., Tomassini F. et al. The epidemiology and clinical evaluation of abdominal trauma. An analysis of a multidisciplinary trauma registry // *Annali Italiani di Chirurgia*. 2020; 81:95-102
2. Завада Н.В. Повреждение селезенки при изолированной и сочетанной травме живота // Минск: БелМАПО. 2021. – 283 с. [Zavada N.V. Damage to the spleen in isolated and combined abdominal trauma. Minsk: BelMAPO. 2021. 283 p. (In Russ.)]
3. Kulikova F.I., Tanasichuk-gazhieva N.V., Nehoduiko V.V. et al. Comparison of the results of ultrasonography, radiography and computed tomography in the diagnosis of abdominal organs damage in combat trauma // *Azerbaijan Medical Journal*. 2024; 2; 110-116 doi.org/10.34921/amj.2024.90.75.001
4. Abduljalil M., Saunders J., Doherty D. et al. Evaluation of factors for venous thromboembolism post splenectomy – A ten-year retrospective cohort study in St James's hospital // *Ann Med Surg (Lond)*. 2021; 66(8):102381 doi.org/10.1016/j.amsu.2021.102381
5. Camejo L., Nandeesh N., Phan K. et al. Infectious outcomes after splenectomy for trauma, splenectomy for disease and splenectomy with distal pancreatectomy // *Langenbecks Arch Surg*. 2022; 407(4):1685-1691 doi.org/10.1007/s00423-022-02446-3
6. Hacıyev C.N., Hacıyev K.Ə., Hacıyev N.C. Splenektomiyanın immunitetin hüceyrə, humoral və sitokin həlqələrinə təsiri / Akademik M.A. Topçubaşov adına Elmi Cərrahiyyə Mərkəzinin 60 illik yubileyinə həsr olunmuş elmi-praktik konfransın materialları. Bakı-2022. Cərrahiyyə jurnalı, 2012, №2:50
7. Хакимов М.Ш., Имамов А.А., Жуманазаров А.У. и др. Современная тактика лечения при повреждениях селезенки // *Journal of modern medicine*. 2025; 2:4-7 [Hakimov M.Sh., Imamov A.A., Zhumanazarov A.U. et al. Modern treatment tactics for spleen damage // *Journal of modern medicine*. 2025; 2:4-7 (In Russ.)]
8. Foran C., Laphorne S., Faller E., Sadlier C. Importance of vaccination for disease prevention in post-splenectomy patients // *BMJ Case Rep*. 2021; 14(10):e243283 doi.org/10.1136/bcr-2021-243283
9. Rieg S., Bechet L., Naujoks K. et al. A single center prospective cohort study on postsplenectomy sepsis and its prevention // *Open Forum Infect Dis*. 2022; 9(8):ofaa050 doi.org/10.1093/ofid/ofaa050
10. Soderstrom M.A., Miller M.A. Wang Q. et al. Vaccine utilization and overwhelming post-splenectomy infection risk factors in two asplenia cohorts // *Haematologia*. 2024; 109(2):622-626 doi.org/10.3324/haematol.2023.283419
11. Gupta A.K., Vazquez O.A. Overwhelming post-splenectomy infection syndrome: variability in timing with similar presentation // *Cureus*. 2020; 12(8):e9914 doi.org/10.7759/cureus.9914
12. Чикаев В.Ф., Ибрагимов Р.А., Петухов Д.М. и др. Особенности органосохраняющей тактики при травме и патологии селезенки // *Вестник современной клинической медицины*. 2025; 18(1):201-206 doi.org/10.20969/VSKM.2025.18(suppl.1).201-206 [Chikaev V.F., Ibragimov R.A., Petukhov D.M. et al. Features of organ-preserving treatment strategy in case of spleen injury or pathology // *The bulletin of contemporary clinical medicine*. 2025; 18(1):201-206 doi.org/10.20969/VSKM.2025.18(suppl.1).201-206 (In Russ.)]
13. Jakob D., Miller M., Kolitsas A. et al. Surgical repair vs splenectomy in patients with severe traumatic spleen injuries // *JAMA Netw Open*. 2024; 7(8):e2425300 doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2024.25300
14. Xu X., Lv M., Wang C., Mei J. Clinical analysis on comparison of outcomes between partial splenic artery embolization and splenectomy for management of grade II-III splenic injury in blunt trauma // *Eur J Med. Res*. 2025; 30(1):707 doi.org/10.1186/s40001-025-02968-8

ИЗМЕНЕНИЯ ГУМОРАЛЬНОГО ИММУНИТЕТА ПОСЛЕ ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПРИ ТРАВМАХ СЕЛЕЗЕНКИ

Дж.Н.Гаджиев¹, Н.Дж.Гаджиев¹, И.А.Абдуллаев², М.Н.Тарвердиев², Ш.Х.Гасымов³

Кафедра Общей хирургии Азербайджанского Медицинского Университета¹, Баку;

*Кафедра клинических дисциплин и военной медицины Нахичеванского Государственного
Университета², Нахичевань;*

*Кафедра Экстренной медицины Азербайджанского Медицинского Университета³,
Баку, Азербайджан*

Резюме. Представлены результаты исследования, проведённого с целью изучения изменения показателей иммунитета в раннем послеоперационном периоде у больных перенёсших спленэктомию и органосохраняющие операции у больных, перенёсших операцию селезёнки. К исследованию были привлечены 49 пациентов. У 35 из них была проведена спленэктомия (I группа), 15 пациентов II группы перенесли органосохраняющие операции. Контрольную группу (15 человек) составляли

практически здоровые. Исследование проводилось в послеоперационном периоде, а также после 1-3, 5-7 и 10-14 дней после операции. Были проанализированы показатели иммунитета, в том числе – CD19⁺, IgA, М и G, концентрация циркулирующих иммунных комплексов, общее содержание и C₃ фракция комплемента.

Проведенные исследования показали, что в раннем послеоперационном периоде после спленэктомии произошли значительные изменения гуморального иммунитета. У пациентов, перенесших органосохраняющие вмешательства, изменения гуморального иммунитета были менее выраженными, чем у пациентов, которым была удалена селезенка.

HUMORAL IMMUNITY DISTURBANCES AFTER VARIOUS SURGERIES FOR SPLEEN INJURIES

J.N.Hajiyev¹, N.J.Hajiyev¹, I.A.Abdullayev², M.N.Tarverdiyev², Sh.H.Gasimova³

¹*Department of General Surgery Azerbaijan Medical University, Baku;*

²*Department of Clinical Disciplines and Military Medicine, Nakhchivan State University, Faculty of Medicine, Nakhchivan;*

³*Department of Emergency Medicine, Azerbaijan Medical University, Baku, Azerbaijan*

Summary. The article presents a study conducted for the purpose of investigating the state of humoral immunity in patients who underwent surgical treatment for splenic injuries. The study enrolled 49 patients who had sustained splenic injury. Of the 49 patients, 35 (Group I) underwent splenectomy, while 14 underwent various organ-preserving interventions. Fifteen practically healthy individuals were included in the control group. Before surgical treatment and in the early postoperative period – on days 1-3, 5-7, and 10-14 – immune parameters (CD19⁺, IgA, IgM, and IgG), the concentration of circulating immune complexes, the total concentration of complement, and the C3 fraction were investigated in the patients' blood.

The studies conducted demonstrated that profound changes occur in humoral immunity in the early postoperative period following splenectomy. In patients who underwent organ-preserving interventions, the changes arising in humoral immunity were found to be less pronounced compared with patients whose spleen had been removed.

Müəlliflə əlaqə üçün:

Novruz Cabbar oğlu Hacıyev, Azərbaycan Tibb Universitetinin Ümumi cərrahlıq kafedrası, Bakı, Azərbaycan

E-mail: novruz.gadjiyev@rambler.ru

Təqdim edilmişdir: 02.12.2025

Qəbul edilmişdir: 26.03.2026

DOI: 10.34921/amj.2026.2.008

YUMURTALIQ XƏRÇƏNGİ OLAN QADINLARIN QAN SERUMUNDA BƏZİ MARKERLƏRİN DİAQNOSTİK ƏHƏMİYYƏTİ

V.Z.Xəlilova¹, Ş.H.Bağirova¹, G.İ.Kərimova¹, F.İ.İslamzadə², S.Z.Xəlilov¹, G.A.Cəfərova²¹Azərbaycan Tibb Universitetinin Onkoloji klinikası, Bakı, Azərbaycan²Azərbaycan Tibb Universitetinin Bioloji kimya üzrə Elmi-tədqiqat laboratoriyası, Bakı, Azərbaycan

Məqalədə yumurtalıq şişləri zamanı baş verən metabolik dəyişikliklərin tədqiqi, bu dəyişikliklərdə HE4, ROMA indeksi, CA125, D vitamini və maqneziumun (Mg) rolunun qiymətləndirilməsi, eləcə də biokimyəvi və immunoferment üsullarla aparılmış müayinələrin nəticələrinin müqayisəli təhlili haqqında məlumat verilmişdir. Tədqiqat işində Azərbaycan Tibb Universitetinin Onkoloji klinikasında 2023-2025-ci illərdə yumurtalıq şişlərinə görə müayinə və müalicə olunmuş 48-70 yaş arasında postmenopauza dövründə olan 100 xəstə qadının qan serumunda HE4, CA-125, D vitamini və maqneziumun səviyyəsi analiz edilmişdir. Tədqiqatda göstərilmişdir ki, yumurtalıq xoşxassəli şişləri olan qadınların qanında kontrol qrupundakına nisbətən HE4 və CA125 səviyyəsi əhəmiyyətli dərəcədə artmışdır, birincili bədxassəli və metastatik şişi olan xəstələrdə isə bu artım daha yüksək olmuşdur. Xoşxassəli şişi olan qadınlarda D vitamininin səviyyəsi birincili bədxassəli və metastatik şişi olanlarda isə kontrol qrupundakına nisbətən əhəmiyyətli dərəcədə azalmışdır. Xoşxassəli şişləri olan xəstələrdə maqnezium səviyyəsi bir qədər aşağı olmuşdur. Bədxassəli və metastaz verməyən şişlərdə maqneziumun səviyyəsində azalma müşahidə edilmişdir. Metastatik şişlərdə isə maqneziumun səviyyəsi ən aşağı səviyyəyə çatmışdır. Müəlliflərin fikrincə, yumurtalıq şişlərinin diferensial diaqnostikasında HE4 və CA-125 onkomarkerləri birgə analiz edilməlidir, D vitamini və maqnezium çatışmazlığı isə bu xəstəliyin patogenezinə böyük əhəmiyyət kəsb edə bilər.

Açar sözlər: yumurtalıq xərçəngi, H4, ROMA indeksi, CA125, vitamin D, maqnezium**Ключевые слова:** рак яичников, H4, индекс ROMA, CA125, витамин D, магний**Keywords:** ovarian cancer, H4, indeks ROMA, CA125, vitamin D, magnezium

Son zamanlar yumurtalıq xərçənginin yayılması və aqressiv gedişə malik olması global problem olaraq öz aktuallığını qoruyub saxlayır. Yumurtalıq xərçəngi uşaqlıq boynu və uşaqlıq yolu xərçəngindən sonra üçüncü yeri tutan ən çox rast gəlinən ginekoloji xərçənglərdən biri olub [1]. Ən bəd proqnoza və ən yüksək ölüm nisbətinə malikdir [2].

Yumurtalıqların bədxassəli şişinin erkən diaqnozu xəstələrin yaşama nisbətinin yaxşılaşdırılmasında əsas amil hesab edilir. Yumurtalıq xərçəngi olan aşağı və yüksək riskli xəstələrin diferensiasiyası üçün hazırda istifadə olunan əsas şiş markerlərinə karsinoembrional antigen-125 (CA-125), insan epididim zülalı 4 (HE4) və yumurtalıqların bədxassəli şişi risk alqoritmının (ROMA – Risk of ovarian malignancy algorithm) indeks göstəricisi aid edilir [3-5].

Nəticə etibarilə, ideal bir şiş markeri kimi HE4 daha çox diqqət çəkmişdir. HE4-ün səviyyəsinin dəyişməsi yumurtalıq kistası, uşaqlıq

mioması, endometrioz, endometrial poliplər və digər yumurtalıq xərçəngləri, o cümlədən endometrial və uşaqlıq boynu xərçəngi kimi bəd- və xoşxassəli ginekoloji xəstəliklər arasında aşkar fərqi göstərir [6,7].

Vitamin D metabolizminin magneziumdan (Mg) asılı fermentlər (25-hidroksilaza və 1α-hidroksilaza) vasitəsilə həyata keçirilir. Bu səbəbdən Mg çatışmazlığı vitamin D-nin orqanizmdə azalmasına gətirib çıxarır. Kimyəvi dərman preparatlarının qəbulu nəticəsində böyrəklər vasitəsilə orqanizm Mg itkisinə məruz qalır. Bunun nəticəsində də vitamin D-nin endogen mənşəli çatışmazlığı və hüceyrə zədələnməsi baş verir. Mg oksidativ stressi azaltmaqla DNT sabitliyini qoruyur. Patofizioloji araşdırmalara əsasən yumurtalıq xərçəngi yüksək proliferativ aktivlik, DNT-nin qeyri sabitliyi və oksidativ stresslə xarakterizə edilir. Burada Mg və vitamin D birbaşa müalicə vasitəsi olmasa belə, müalicədə önəmli dəstəkləyici rol oynayır.

Tədqiqat işi yumurtalıq xərçəngindən əziyyət çəkən qadınların qanında HE4, ROMA indeksi, CA125 kimi onkomarkerlərin səviyyəsinin dəyişilməsi, həmçinin vitamin D və maqnezium metabolizmində baş verən dəyişiklikləri öyrənmək məqsədi ilə aparılmışdır.

Tədqiqatın material və metodları. Tədqiqatda Azərbaycan Tibb Universitetinin Onkoloji klinikasında 2023-2025-ci illərdə qadın reproduktiv sistemi şişlərinə görə müayinə və müalicə olunmuş 48-70 yaş arasında, postmenopauza dövründə olan 100 xəstənin müayinə materiallarından istifadə edilmişdir. Kontrol qrupu olaraq 15 praktik sağlam qadın götürülmüşdür. Xəstələrdən 35 nəfərdə xoşxassəli, 65 nəfərdə isə bədxassəli şişlər aşkarlanmışdır. Bədxassəli şişli xəstələrdən 50 nəfərdə metastatik proses müəyyən edilmişdir. Klinikaya daxil olmuş xəstələrin və sağlam şəxslərin qan serumunda D vitamininin, maqneziumun, HE4 və CA125 onkomarkerlərinin qatılığı öyrənilmişdir. Vitamin D-nin qatılığı "Bioaktivia Diagnostika" firmasına, HE4 və CA125 qatılığı isə "RD" (ABŞ) firmasına məxsus reaktiv dəstləri vasitəsilə immunoferment (ELİSA) üsulla təyin edilmişdir.

Tədqiqatın nəticələrinin statistik təhlili SPSS 26 (IBM Corp., ABŞ) proqramı vasitəsilə aparılmışdır. Nəticələr median və interkvartil interval (Q1–Q3) şəklində təqdim edilmişdir. İki müstəqil qrup arasında fərqlərin müqayisəsi üçün Mann-Whitneyin U testi, üç və daha çox qrupun müqayisəsi üçün isə

Kruskal–Wallis testi tətbiq edilmişdir. Qruplararası çoxsaylı müqayisələr zamanı Bonferroni düzəlişi aparılmışdır. Kategorik göstəricilər faiz (%) şəklində təqdim edilmiş və qruplar arasında fərqlər χ^2 (Chi-square) testi ilə qiymətləndirilmişdir. Statistik əhəmiyyətlik səviyyəsi $p < 0,05$ qəbul edilmişdir.

Tədqiqat işinin nəticələri və onların müzakirəsi. Aparılmış tədqiqatlar göstərmişdir ki, qadın reproduktiv sistemi orqanlarının xərçəngi zamanı qan serumunda D vitaminin səviyyəsi kontrol qrupu ilə müqayisədə statistik baxımdan əhəmiyyətli şəkildə azalmışdır. D vitamini səviyyəsi kontrol qrupunda 46,5 nq/ml (Q1=23,6; Q3=39,8 nq/ml), xoşxassəli şişləri olan xəstələrdə 28,9 nq/ml (Q1=21,5; Q3=34,7), birincili bədxassəli şişlərdən əziyyət çəkənlərdə 20,7 nq/ml (Q1=12,8; Q3=27,8), metastatik şişləri olan xəstələrdə isə 12,7 nq/ml (Q1=8,9; Q3=38,6) təşkil etmişdir (cədvəl).

Göründüyü kimi, D vitaminin səviyyəsi xoşxassəli şişləri olan xəstələrdə kontrol qrupuna nisbətən 60,9% ($p=0,025$), birincili bədxassəli şişlərdə 2,3 dəfə ($p<0,001$), metastatik şişlərdə isə 3,7 dəfə ($p<0,001$) azalmışdır. Metastatik şişlərdə D vitaminin səviyyəsi xoşxassəli şişlərlə müqayisədə təxminən 2,3 dəfə ($p<0,001$), birincili bədxassəli şişlərlə müqayisədə isə təxminən 63,0% ($p=0,036$) azalmışdır.

Cədvəl. Yumurtalıq şişi olan qadınlarda biomarkerlərin səviyyələri və ROMA indeksi, $M \pm m$ (Q1;Q3)

Qruplar	Göstəricilər				
	D vitamin (nq/ml)	Mg (mmol/l)	CA-125 (U/ml)	HE4 (pmol/l)	ROMA (%)
Kontrol (sağlam)	46,4±0,07 46,5 (23,6; 39,8)	0,89±0,26 0,85 (0,78; 0,92)	11,9±0,3 12,5 (4,8;18,6)	37,4±0,3 38,7 (14,26 - 65,82)	6,4±0,2 6,5 (1,23;19,8)
Yumurtalıqların xoşxassəli şişləri	26,7±1,05 28,9 (21,5; 34,7) ($p=0,025$)	0,80±0,17 0,79 (0,72; 0,85) ($p=0,136$)	37,4±1,4 36,8 (17; 48) ($p=0,014$)	56,8±1,4 57,9 (46,8;57,3) ($p=0,007$)	23,7±1,1 22,6 (4,72; 27,54) ($p=0,048$)
Yumurtalıqların bədxassəli, metastaz verməyən şişləri	18,5±1,6 20,7 (12,8;27,8) ($p<0,001$)	0,71±0,23 0,73 (0,68;0,81) ($p=0,168$)	69,4±1,8 68,9 (35,8; 76,5) ($p<0,001$)	126,5±4,7 128,9 (67,8;976,4) ($p<0,001$)	50,8±1,7 51,5 (5,64;67,9) ($p<0,001$)
Yumurtalıqların metastatik şişləri	13,8±1,7 12,7 (8,9; 38,6) ($p<0,001$)	0,68±0,16 0,67 (0,61; 0,74) ($p=0,018$)	583,4±10,9 598,6 (85,6; 3176,6) ($p<0,001$)	854,3±12,7 847,9 (96,7; 5125,8) ($p<0,001$)	96,3±2,8 97,4 (10,54;118,5) ($p<0,001$)

Qeyd: p – kontrol qrupu ilə müqayisədə fərqlərin statistik etibarlılığı

Beləliklə, nəticələr göstərdi ki, qadın reproduktiv sisteminin şişlərinin bədxassəliyi və metastazvermə xüsusiyyətləri ilə D vitamini səviyyəsi arasında tərs korrelyasiya mövcuddur. Şiş yükünün artması və invaziv xüsusiyyətlərin güclənməsi ilə D vitaminin səviyyəsi arasında asılılıq, bu vitaminin xəstəliyin gedişi və proqnozu ilə potensial əlaqəsini göstərir.

Tədqiqat zamanı yumurtalıqın xoşxassəli şişləri olan xəstələrin qan serumunda HE4 və CA125-in konsentrasiyası əhəmiyyətli dərəcədə dəyişilməmişdir. Yumurtalıqın bədxassəli şişi zamanı əhəmiyyətli dərəcədə artmışdır və bu artım metastatik şişlər olan xəstələrdə daha qabarıq şəkildə müşahidə edilmişdir. Belə ki, xoşxassəli yumurtalıq şişləri olan xəstələrin qan serumun CA-125 səviyyəsi 8–59 U/ml intervalında dəyişmiş, $Me=36,8$ ($Q1=17$; $Q3=48$) təşkil etmişdir. HE4 konsentrasiyası 35–76 pmol/L intervalında olmuş və $Me=57,9$ ($Q1=46,8$; $Q3=57,3$) olmuşdur. Bu göstəricilərdən hesablanan ROMA indeksi 22,6% təşkil etmişdir, bu da aşağı risk kateqoriyasına uyğundur. Metastaz verməyən bədxassəli yumurtalıq şişi olan qadınlarda CA-125-in səviyyəsi 18–97,5 U/ml ($Me=68,9$; $Q1=35,8$; $Q3=76,5$), HE4-ün səviyyəsi 55–1200 pmol/l ($Me=128,9$; $Q1=67,8$; $Q3=976,4$) olmuşdur. ROMA indeksi bu qrupda 51,5% təşkil etmişdir ki, bu orta risk səviyyəsini göstərir. Metastatik yumurtalıq şişləri olan xəstələrdə isə CA-125-in səviyyəsi 79,6–4565,8 U/ml intervalında dəyişmiş və $Me=598,6$ ($Q1=85,6$; $Q3=3176,6$) olmuşdur. HE4 səviyyəsi 68,9–5432,5 pmol/l intervalında olub, $Me=847,9$ ($Q1=96,7$; $Q3=5125$) təşkil etmişdir. Bu göstəricilərdən hesablanan ROMA indeksi 97,4% olmuş və yüksək risk kateqoriyasına uyğun gəlmişdir. HE4 və CA125-in səviyyəsi xoşxassəli şişlərdə 2,9 dəfə ($p=0,017$) və 49,6% ($p<0,001$), birincili bədxassəli şişlərdə 5,5 dəfə ($p<0,001$) və 3,3 dəfə ($p<0,001$), metastatik şişlərdə isə 47,9 dəfə ($p<0,001$) və 21,9 dəfə ($p<0,001$) kontrola nisbətən artmışdır. Qruplararası müqayisələr göstərmişdir ki, CA-125 səviyyəsi metastaz verməyən bədxassəli şişdən əziyyət çəkənlərdə xoşxassəli şişlə müqayisədə təxminən 87,2% ($p=0,014$) yüksək olmuşdur. Yumurtalıq şişinin metastatik mərhələsi olan qadınlarda isə CA-125 səviyyəsi xoşxassəli qrupla müqayisədə 16,3 dəfə ($p<0,001$), metastaz verməyən bədxassəli şişlərlə müqayisədə 8,7 dəfə ($p<0,001$) yüksək olmuşdur.

HE4-ün səviyyəsi metastaz verməyən bədxassəli şişlərdə xoşxassəli şişlə müqayisədə 2,2 dəfə ($p<0,001$) yüksək olmuşdur. Metastatik şişlərdə HE4 səviyyəsi xoşxassəli qrupla müqayisədə 14,6 dəfə ($p<0,001$), metastaz verməyən bədxassəli şişi olanlarla müqayisədə 6,6 dəfə ($p<0,001$) yüksək olmuşdur. Qruplar arasında həm CA-125, həm də HE4 səviyyələrində statistik əhəmiyyətli fərq müşahidə edilmişdir ($p<0,001$). Bu nəticələr göstərir ki, CA-125 və HE4 səviyyələri şişin bədxassəlik və metastatik xüsusiyyətinə uyğun olaraq artır və ROMA indeksi ilə birgə tətbiq edildikdə bu biomarkerlər yumurtalıq şişlərinin diferensial diaqnostikasında və risk nisbətinin müəyyən edilməsində əhəmiyyətli rol oynayır. Alınan nəticələr göstərir ki, HE4 və CA125 biomarkerlərini xoş və bədxassəli yumurtalıq şişlərinin diferensiasiyasında əsas göstəricisi hesab etmək olar.

Aparılmış tədqiqatın nəticələrinə görə, qadın reproduktiv sisteminin şişləri zamanı qan serumunda maqneziumun (Mg) səviyyəsinin qruplar üzrə ardıcıl azalması müşahidə edilmişdir. Kontrol qrupunda, yəni sağlam qadınlarda Mg səviyyəsi 0,85 mmol/l ($Q1=0,78$; $Q3=0,92$) təşkil etmişdir.

Xoşxassəli şişləri olan xəstələrdə Mg səviyyəsi bir qədər aşağı olmuşdur: $Me=0,79$ mmol/L ($Q1=0,72$; $Q3=0,85$) olmuş və bu, sağlam qrupla müqayisədə kiçik, lakin ardıcıl bir azalma olduğunu göstərir. Bədxassəli, metastaz verməyən şişlərdə Mg-un səviyyəsi bir qədər azalaraq 0,73 mmol/l ($Q1=0,68$; $Q3=0,81$) təşkil etmişdir. Bu, şişin bədxassəli transformasiyası elektrolit balansının dəyişməsinə əks etdirir. Metastatik şişlərdə isə Mg-un səviyyəsi ən aşağı olmuşdur: 0,67 mmol/l ($Q1=0,61$; $Q3=0,74$). Bu azalma metastatik yükün artması və sistemik metabolik dəyişikliklərlə əlaqələndirilə bilər. Ümumilikdə, qruplar üzrə müqayisələr göstərir ki, qan serumunda maqnezium səviyyəsi şişin morfoloji və klinik xüsusiyyətlərinə uyğun olaraq azalır. Bu, Mg-un yumurtalıq şişlərinin gedişi və proqnozu ilə potensial əlaqəsini vurğulayır.

Bu tədqiqatda əldə edilmiş nəticələr göstərir ki, qadın reproduktiv sisteminin şişləri zamanı müəyyən biokimyəvi və molekulyar markerlərdə əhəmiyyətli dəyişikliklər müşahidə olunur. Xoşxassəli şişlərə nisbətən bədxassəli və xüsusilə metastatik şişlərdə CA-125 və HE4 səviyyələri kəskin şəkildə yüksəlir, bu da onların

şişin bədxassəliyi və metastaz vermə potensialı ilə müsbət korrelyasiya etdiyini göstərir. Bu nəticələr ədəbiyyat məlumatları ilə uyğun gəlir və CA-125, HE4 kimi biomarkerlərin yumurtalıq şişlərinin diaqnostikasında və risk stratifikasiyasında əhəmiyyətli rol oynadığını bir daha təsdiqləyir [8]. D vitaminin səviyyəsinin yumurtalıq şişləri zamanı azalması da klinik olaraq əhəmiyyətlidir; bu nəticə, D vitamininin immunomodulyator və antiproliferativ təsirinin şiş mikromühitində əhəmiyyətli rol oynaya biləcəyini göstərən əvvəlki araşdırmalarla uyğunluq təşkil edir. Eyni zamanda, serumda maqneziumun səviyyəsinin azalması elektrolit balansının pozulması ilə bədxassəli proseslər ara-

sında mümkün əlaqəni göstərir. Bu nəticə, metabolik dəyişikliklərin və yumurtalıq şişlərinin ümumi patogenezinin bir hissəsi kimi qiymətləndirilə bilər [9].

Yekun. Tədqiqatın nəticələri göstərir ki, yumurtalıq xərçənginin diaqnostikasında ROMA indeksinin və HE4 səviyyələrinin tətbiqi effektivdir. Eyni zamanda, risk faktorlarının müəyyənləşdirilməsi və müalicə planlarının hazırlanmasında vitamin D və maqnezium balansının nəzərə alınması klinik praktikada faydalı ola bilər. Bu yanaşma, gələcəkdə yumurtalıq şişlərinin erkən aşkar edilməsi və fərdiləşdirilmiş müalicə strategiyalarının inkişafı üçün perspektivli bir vasitədir.

ƏDƏBİYYAT

1. Bray F., Ferlay J., Soerjomataram I., Siegel R.L., Torre L.A., Jemal A. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. // *CA Cancer J Clin.* 2018;68(6):p.394–424.
2. Coburn S., Bray F., Sherman M., Trabert B. International patterns and trends in ovarian cancer incidence, overall and by histologic subtype // *Int J Cancer.* 2017;140(11):p.2451–2460.
3. Huseynova A.S., Kerimova I.A., Rahimova R.R. The role of the Vitamin D / parathormone system in the pathogenesis of bone metabolism disorders in rheumatoid arthritis // *Azerbaijan Medical Journal*, 2019, (1), 36–39
4. Karlsen M.A., Sandhu N., Høgdall C., Christensen I.J., Nedergaard L., Lundvall L., Engelholm S.A., Pedersen A.T., Hartwell D., Lydolph M., et al: Evaluation of HE4, CA125, risk of ovarian malignancy algorithm (ROMA) and risk of malignancy index (RMI) as diagnostic tools of epithelial ovarian cancer in patients with a pelvic mass. *Gynecol Oncol* //127:379–383. 2012.
5. Karimova L.A., Azizova G.I., Shahverdiyeva I.J. Serum levels of specific matrix metalloproteinases and Cyr-61 in women with breast cancer // *Azerbaijan Medical Journal*, 2024, (3), 37–40. <https://doi.org/10.34921/amj.2024.3.006>
6. Kadija S., Stefanovic A., Jeremic K., Radojevic M.M., Nikolic L., Markovic I. and Atanackovic J.: The utility of human epididymal protein 4, cancer antigen 125, and risk for malignancy algorithm in ovarian cancer and endometriosis. // *Int J Gynecol Cancer.* 22:238–244. 2012. View Article: Google Scholar : PubMed/NCBI
7. Sandri M.T., Bottari F., Franchi D., Boveri S., Candiani M., Ronzoni S., Peiretti M., Radice D., Passerini R. and Sideri M.: Comparison of HE4, CA125 and ROMA algorithm in women with a pelvic mass: // Correlation with pathological outcome. *Gynecol Oncol.* 128:233–238. 2013. View Article: Google Scholar : PubMed/NCBI
8. Gentry-Maharaj A., Karpinskyj C., et al. Evaluating the diagnostic performance of CA-125 and HE4 with other biomarkers for ovarian cancer: // A comprehensive review. *Lancet Oncol.* 2021;22(3): e117–e129.
9. Drake M.T., Vendi S., et al. Vitamin D in cancer prevention and therapy: // an updated overview. *Nat Rev Endocrinol.* 2022;18(5):289–307.

ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ НЕКОТОРЫХ МАРКЕРОВ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ ЖЕНЩИН С РАКОМ ЯИЧНИКОВ

В.З.Халилова¹, Ш.Г.Багирова¹, Г.И.Керимова¹, Ф.И.Исламзаде², С.З.Халилов¹, Г.А.Джафарова²

¹Клиника Онкологии Азербайджанского медицинского университета, Баку, Азербайджан

²Научно-исследовательская лаборатория Биологической химии
Азербайджанского Медицинского Университета, Баку, Азербайджан

Резюме. В статье представлена информация об изучении метаболических изменений, происходящих при опухолях яичников, оценке роли HE4, индекса ROMA, CA125, витамина D и магния (Mg) в этих изменениях, а также сравнительный анализ результатов исследований, проведенных с использованием биохимических и иммуноферментных методов. В ходе исследования были проанализированы уровни HE4, CA-125, витамина D и магния в сыворотке крови 100 женщин в постменопаузе в возрасте 48–70 лет, которые проходили обследование и лечение по поводу опухолей яичников в Онкологической клинике Азербайджанского медицинского университета в 2023–2025

годах. Исследование показало, что уровни HE4 и CA125 в крови женщин с доброкачественными опухолями яичников были в 2,9 раза и на 49,6% выше, чем в контрольной группе, в 5,5 раза ($p<0,001$) и 3,3 раза выше у женщин с первичными злокачественными опухолями и в 47,9 раза и 21,9 раза выше у пациенток с метастатическими опухолями по сравнению с контрольной группой. Уровень витамина D у женщин с доброкачественными опухолями был на 60,9% ниже, чем в контрольной группе, в 2,3 раза ниже у женщин с первичными злокачественными опухолями и в 3,7 раза ниже у женщин с метастатическими опухолями. У пациентов с доброкачественными опухолями уровень магния был несколько ниже ($Me = 0,79$ ммоль/л). При злокачественных, неметастатических опухолях уровень магния снизился до 0,73 ммоль/л. При метастатических опухолях уровень магния достиг самого низкого значения 0,67 ммоль/л. По мнению авторов, при дифференциальной диагностике опухолей яичников следует анализировать онкомаркеры HE4 и CA-125 совместно, а дефицит витамина D и магния может иметь существенное значение в патогенезе этого заболевания.

DIAGNOSTIC VALUE OF SOME MARKERS IN THE BLOOD SERUM OF WOMEN WITH OVARIAN CANCER

V.Z.Khalilova¹, Sh.Kh.Bagirova¹, G.I.Kerimova¹, F.I.Islamzade², S.Z.Khalilov¹, G.A.Jafarova²

¹Oncology Clinic of Azerbaijan Medical University, Baku, Azerbaijan

²Scientific-research laboratory, Department of Biochemistry, Azerbaijan Medical University, Baku, Azerbaijan

Summary. The article presents a study of the metabolic changes occurring in ovarian tumors, an evaluation of the role of HE4, the ROMA index, CA125, vitamin D, and magnesium (Mg) in these changes, as well as a comparative analysis of the results of examinations performed using biochemical and enzyme immunoassay methods. In this study, the serum levels of HE4, CA-125, vitamin D, and magnesium were analyzed in 100 postmenopausal female patients aged 48-70 years who were examined and treated for ovarian tumors at the Oncology Clinic of Azerbaijan Medical University between 2023 and 2025. The study demonstrated that the levels of HE4 and CA125 were significantly elevated in the blood of women with benign ovarian tumors compared with the control group, while this increase was even greater in patients with primary malignant and metastatic tumors. Vitamin D levels were significantly decreased in women with benign tumors, and even more so in those with primary malignant and metastatic tumors, compared with the control group. Magnesium levels were somewhat lower in patients with benign tumors. A decrease in magnesium levels was observed in malignant, non-metastatic tumors. In metastatic tumors, magnesium levels reached their lowest point. In the authors' opinion, the HE4 and CA-125 tumor markers should be analyzed jointly in the differential diagnosis of ovarian tumors, while vitamin D and magnesium deficiency may be of considerable importance in the pathogenesis of this disease.

Müəlliflə əlaqə üçün:

Vüsalə Zabit qızı Xəlilova, Azərbaycan Tibb Universitetinin Onkoloji Klinikası, Bakı, Azərbaycan

E-mail: vusala.xalilova77@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0007-2673-6322>

Təqdim edilmişdir: 26.01.2026

Qəbul edilmişdir: 07.05.2026

DOI: 10.34921/amj.2026.2.009

**KOLOREKTAL ANASTOMOZLARIN CƏRRAHİ MÜALİCƏSİ ZAMANI
TİKİŞ TUTMAZLIĞININ PROFİLAKTİKASININ YENİ ÜSULU****Z.E.İsmayılova***Azərbaycan Tibb Universitetinin Ümumi Cərrahlik kafedrası, Bakı, Azərbaycan*

Məqalədə müasir cərrahiyyənin aktual problemlərindən biri olan kolorektal anastomoz tutmazlığının qarşısının alınması və anastomozun regenerasiyasının optimallaşdırılması məqsədilə aparılmış elmi-tədqiqat işinin nəticələri əks etdirilmişdir. Klinik tədqiqat kolorektal anastomoz qoyulmuş 177 xəstəni əhatə edir, onlardan 97-si əsas, 80-i isə müqayisə qrupuna daxil edilmişdir. Əsas qrupda anastomoz nahiyəsinin qan təchizatı angiotenziometriya metodu ilə qiymətləndirilmiş və buna əsasən cərrahi taktika seçilmişdir. Anastomozdakı mexaniki gərginliyi aradan qaldırmaq üçün müəlliflər tərəfindən patentləşdirilən (Patent №048190; 31.10.2024, Patent №052053; 26.12.2025) xüsusi fiksəedici tikiş üsulları tətbiq edilmişdir. Eyni zamanda, anastomozlarda regenerasiya prosesini sürətləndirmək məqsədilə "Laennek" preparatından istifadə edilmişdir. Tədqiqatın nəticələrinə görə, kompleks profilaktik tədbirlərin tətbiqi nəticəsində əsas qrupda kolorektal anastomoz tutmazlığı göstəricisi 4,12%-ə, kontrol qrupda isə 16,25%-ə bərabər olmuşdur. Yekun olaraq, intramural təzyiqin ölçülməsi, anastomozdakı gərginliyin gətirici ilgəyin anatomik dayaq nöqtələrinə fiksasiyası ilə aradan qaldırılması və Laennek preparatından istifadə kolorektal anastomoz tutmazlığı riskini minimuma endirən effektiv metodlar kimi sübut olunmuşdur.

Açar sözlər: kolorektal anastomoz, anastomoz tutmazlığı, Laennek preparatı, tikiş xəttinin qan təchizatının dəyərləndirilməsi

Ключевые слова: колоректальный анастомоз, несостоятельность анастомоза, препарат Лаеннек, оценка кровоснабжения шовной полосы

Keywords: colorectal anastomosis, anastomotic leakage, Laennec (human placental extract), suture line perfusion assessment

Kolorektal anastomoz tutmazlığı müasir cərrahliğin aktual problemlərindən biridir. Ədəbiyyatda kolorektal anastomoz tutmazlığının 1,5-20% arasında dəyişərək, orta hesabla 12% təşkil etdiyi göstərilir [1-4]. Bu tezlik anastomozun yeri, növü, texnikası, hansı patologiya fonunda icra olunması və s. faktorlardan asılı olaraq geniş diapazonda dəyişə bilər [5, 6].

Qeyd etmək lazımdır ki, əməliyyatdan sonrakı dövrün ən təhlükəli ağırlaşması olan anastomoz tutmazlığı zamanı xəstələrin ümumi vəziyyəti kəskin ağırlaşır, müalicə müddəti uzanır, həyat keyfiyyəti aşağı düşür, təkrar hospitalizasiya və reoperasiya riski artır, əməliyyatdan sonrakı kimyəvi terapiya vaxtında aparılmadığına görə bədxassəli şişlərin residivvermə ehtimalı çoxalır və ölüm faizi yüksəlir. Kolorektal anastomoz tutmazlığı əməliyyatdan sonrakı dövrün ciddi fəsadı kimi tibbi problem olmaqla yanaşı, müalicə xərclərini kəskin artıraraq ağır sosial-iqtisadi problemlərə də səbəb olur [7-9].

Son illərdə kolorektal cərrahlik yeni texnologiyaların – laparoskopik, robotik əməliyyatların, transanal total mezorektumektomiyanın (taTME) həyata keçirilməsi, bağırsaq qan təchizatının öyrənilməsi üçün doppler müayinəsi, oksigen spektroskopiyası, lazer doppler floumetriyası və son illər indosianin yaşılı ilə yaxın infraqırmızı spektrdə flüoresent angiografiya (ICG/NIR) metodunun tətbiqi, postoperasion dövrdə yeni effektiv antibakterial preparatların istifadəsi sayəsində ciddi təkamül keçirmiş və irəliləmişdir [1, 6, 7]. Buna baxmayaraq problem hələ də sona qədər həllindən çox uzaqdır.

Tədqiqat işi proqnozlaşdırma və profilaktika tədbirlərinin təkmilləşdirilməsi yolu ilə kolorektal anastomoz sahəsində regenerasiya prosesini optimallaşdırmaq və tikiş tutmazlığı hallarının azaldılmasına nail olmaq məqsədilə aparılmışdır.

Tədqiqatın material və metodları. Tədqiqata kolorektal anastomoz qoyulmuş 177 xəstənin klinik müşahidəsinin nəticələri daxil edilmişdir. Xəstələr,

əsasən, kolorektal nahiyyənin müxtəlif törəmələri, divertikuliti, rektal endometrioz, habelə kolostomanın ləğvinə görə yoğun bağırsaq rezeksiyası və kolorektal anastomoz əməliyyatına məruz qalmışlar. Əsas tədqiqat qrupuna 97, müqayisə qrupuna 80 nəfər xəstə daxil olmuşdur. Müqayisə qrupunun xəstələrindən 62 (77,5%) nəfərdə uc-uca, 15 (18,75%) nəfərdə yan-yana, 3 (3,75%) nəfərdə isə uc-yana anastomoz qoyulmuşdur. Bu əməliyyatlardan 68-i (85%) açıq, 12-si (15%) isə laparoskopik olmuşdur. Bu qrupda 17 (21,25%) xəstədə preventiv ileostomiya icra edilmişdir. Əsas qrupda isə 73 (75,3%) nəfərdə uc-uca, 24 (24,7%) nəfərdə yan-yana anastomoz formalaşdırılmışdır. Əsas qrup xəstələrindən 58-də əməliyyat laparoskopik, 39-da isə açıq üsulla icra edilmişdir. Əsas qrup xəstələrindən 82 nəfərdə anastomoz sirkulyar steplerlə, 15 nəfərdə isə əllə qoyulmuşdur. Əsas qrup xəstələrindən 31-də (31,96%) əlavə olaraq preventiv ileostoma çıxarılmışdır. İleostoma çıxarılməkən xəstənin yaşı, yanaşı xəstəlikləri (şəkərli diabet, ateroskleroz və s.) anastomoz nahiyyəsinin qan təchizatı, anastomoza düşən gərginlik, anastomozun anal sfinkterdən məsafəsi, müxtəlif qan testlərinin nəticələri (total protein, albumin, Hb, Ht, CRP, onkomarkerlər) və s. kimi faktorlar nəzərə alınmışdır.

Müqayisə qrupu xəstələrində kolorektal anastomoz tutmazlığının profilaktikası üçün yalnız standart qəbul olunmuş üsullar tətbiq edilmişdir. Bu üsullara biz də öz klinik praktikamızda önəm veririk və həyata keçiririk. Belə ki, xəstələrdə mədə-bağırsaq traktının əməliyyatdan əvvəl mexaniki hazırlanması, oral, əzələdaxili və intravenoz antibiotikoprofilaktika, xəstələrdə hipoproteinemiya, hipoalbumemiya və koagulopatiya hallarının, yanaşı xəstəliklərin aşkarlanaraq korreksiya edilməsi, adekvat ağrısızlaşdırma, bağırsaqların dekompressiyası, divulsiya və peristaltikanın stimulyasiyası və s. kimi tədbirlər diqqətlə həyata keçirilir.

İntraoperasion olaraq bağırsağın həyatiliyinin təyini və meydana çıxma biləcək tutmazlığın proqnozlaşdırılması üçün çanaq dibinə endirilən yoğun bağırsaq seqmentinin anastomoz qoyulacaq xəttində intramural qan təchizatı IDT-1 qurğusundan istifadə edilməklə angiotenziometriya aparılaraq dəyərləndirilmişdir. Angiotenziometriyanın nəticələrinə görə çanaq dibinə endirilən yoğun bağırsaq seqmentinin ən aşağı hissəsində (tikiş qoyulacaq xətdə) intramural maksimal arterial təzyiq $P_{\max}=70-80$ mm c.st. və bundan yuxarı hədlərdə olarsa birincili anastomoz qoyulur, $P_{\max}=60-70$ mm c.st. olarsa anastomozla yanaşı preventiv ileostoma çıxarılır, $P_{\max}=60$ c.st. və bundan aşağı hədlərdə olan hallarda isə anastomozdan imtina edilir və əməliyyat kolostoma qoyulması ilə yekunlaşdırılır.

Əsas qrup xəstələrində kolorektal anastomozun qorunmasına yönəldilmiş standart profilaktika təd-

birləri ilə yanaşı, əməliyyatdan sonrakı 7-10 gün ərzində insan plasentası hidrolizatu (Laennek preparatı) ilə venadaxili müalicə və anastomoz nahiyyəsinə düşən gərginliyin aradan qaldırılması üçün bizim təklif etdiyimiz iki xüsusi tikiş növü tətbiq edilmişdir.

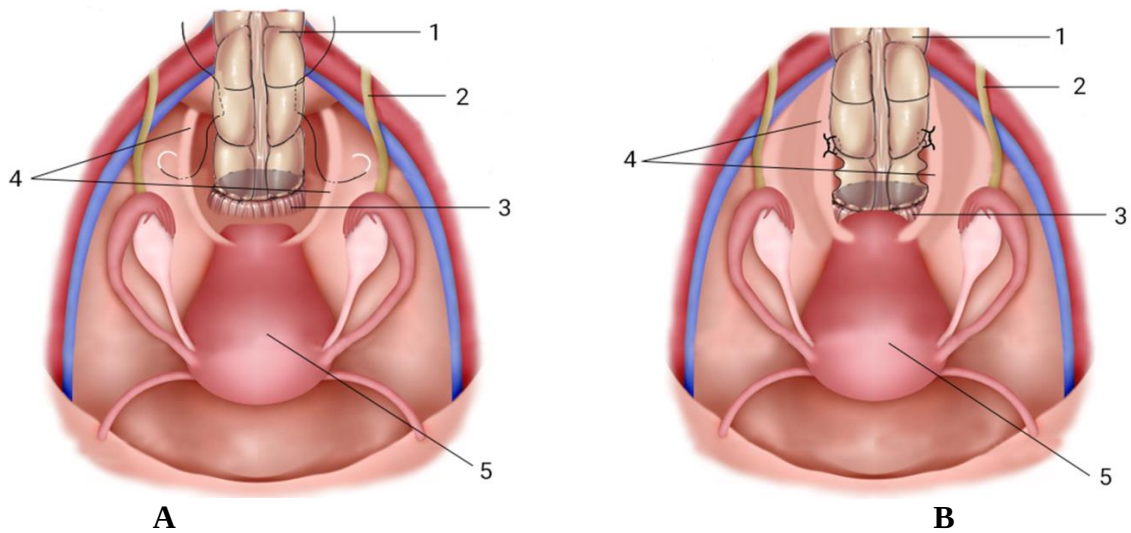
Son illərdə kolorektal anastomoz qoyulmuş xəstələrin müalicəsində insan plasentası hidrolizatından (Laennek preparatı) uğurla istifadə edirik [2, 3]. Laennek (Laennec) Yaponiyanın "Japan Bio Products" şirkətində istehsal edilən, insan plasentası əsasında hazırlanan bir preparatdır. Preparatın tərkibində 50-dən artıq komponent vardır. Laennek böyümə faktorları (fibroblast böyümə faktoru FGF, hepatositlərin böyümə faktoru – HGF, damar endoteli böyümə faktoru – VEGF), əvəzolunmayan aminturşular da daxil olmaqla 18 aminturşu, minerallar, vitaminlər (B₁, B₂, B₃, C, D, E), hialuron turşusu ilə zəngin olduğundan regenerasiya proseslərinin stimulyasiyasında xüsusi rol oynayır [10]. Tədqiqatımızda 26 (26,8%) qeyri-şiş patologiyalı xəstəyə Laennek preparatı təyin edilmişdir.

Kolorektal anastomozda tikiş xəttinə düşən gərginlik və dartılma hiss olunduğu hallarda bunu aradan qaldırmaq üçün təklif etdiyimiz iki yeni tikiş növünü tətbiq edirik. Belə durumlarda çanağa endirilmiş çənbər bağırsağı anastomozdan 4-5 sm proksimal olmaqla iki ədəd yan tikişlə uşaqlıq-oma bağlarına (Şəkil 1a, 1b) və ya promontorium nahiyyəsinə oma sümüyünün sümüküstlüyünə (Şəkil 2a, 2b) fiksə edirik. Düyünlər bağlandıqdan sonra tikiş xəttinə düşən gərginlik aradan qalxır və anastomoz tutmazlığı ehtimalı ciddi şəkildə azalmış olur.

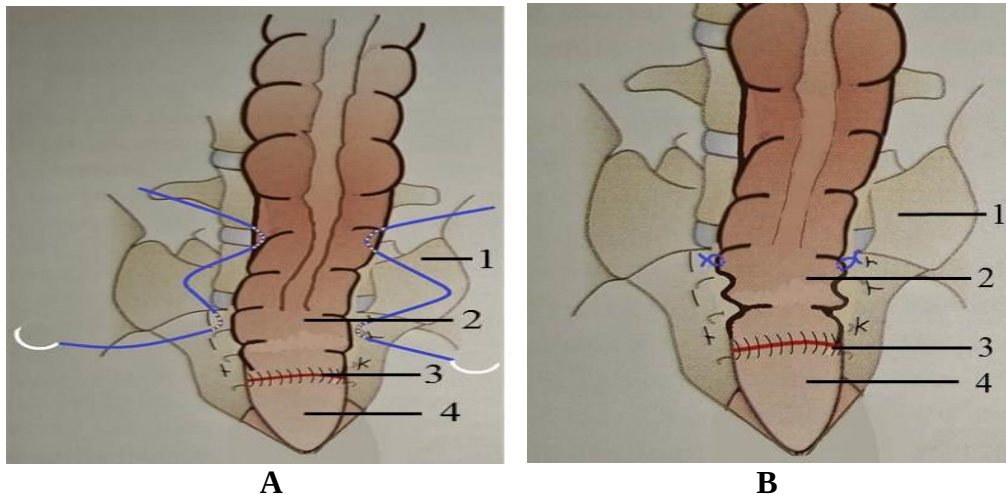
Təklif etdiyimiz bu metodlara Avrasiya patent təşkilatından 048190 №-li (31.10.2024) və 052053 №-li (26.12.2025) İxtira şəhadətnamələri alınmışdır [8, 9].

Uşaqlıq-oma bağlarından və oma sümüyünün sümüküstlüyündən istifadə zəruriyyəti bu strukturların fiksəedici tikişlər üçün dayaq nöqtəsi baxımından daha möhkəm toxuma olması ilə əlaqəli meydana çıxmışdır. Onlar həddindən artıq genəlməyə məruz qalmırlar, bu da çənbər bağırsağın bu bağlara etibarlı fiksasiyasını və müvafiq olaraq anastomoz xəttində gərginliyin adekvat aradan qaldırılmasını təmin edir.

Tədqiqatın nəticələrinin statistik işlənməsi müasir variasiya statistikası metodları ilə aparılmışdır. Kəmiyyət göstəricilərinin müqayisəsi üçün orta qiymətlər və onların standart xətaləri hesablanmışdır. Keyfiyyət göstəriciləri arasındakı fərqin dürüstlüyünü qiymətləndirmək üçün qrupların sayının azlığını nəzərə alaraq Fişerin dəqiq testi (Fisher's exact test) tətbiq edilmişdir. Hesablamalar $p<0.05$ olduqda fərq statistik dürüst hesab edilmişdir. Statistik analiz IBM SPSS Statistics 26.0 proqram paketi vasitəsilə yerinə yetirilmişdir.



Şəkil 1. Anastomoz nahiyyəsində gərginliyin aradan qaldırılması üçün uşaqlıq-oma bağlarından istifadə edilməsi: **A)** anastomozdan proksimal istiqamətdə endirilmiş çənbər bağırsaqla uşaqlıq-oma bağları arasında fiksəedici tikişlər qoyulması; **B)** düynlər bağlandıqdan sonra kolorektal anastomozdakı gərginliyin aradan qalxması anı; 1 – çənbər bağırsaqları; 2 – sidik axarları; 3 – düz bağırsaq; 4 – uşaqlıq-oma bağları; 5 – uşaqlıq.



Şəkil 2. Anastomoz nahiyyəsində gərginliyin aradan qaldırılması üçün oma sümüyünün sümüküstlüyündən istifadə edilməsi: **A)** çənbər bağırsaqla oma sümüyü sümüküstlüyü arasında tikişlərin qoyulması; **B)** düynlər bağlandıqdan sonra kolorektal anastomozdakı gərginliyin aradan qalxması anı; 1 – oma sümüyü; 2 – çənbər bağırsaq; 3 – kolorektal anastomoz; 4 – düz bağırsaq.

Tədqiqatın nəticələri və onların müzakirəsi. Müqayisə qrupunda olan 80 xəstədən 13 (16,25%) nəfərdə kolorektal anastomoz tutmazlığı inkişaf etmişdir. Bunlardan 11 (17,74%) nəfərdə uc-uca, 2 (13,3%) nəfərdə isə yan-yan anastomoz olmuşdur. Əsas qrupda 97 xəstədən 4-də (4,12%) anastomoz tutmazlığı müşahidə edilmişdir, bütün hallarda tutmazlıq uc-uca anastomozlarda qeydə alınmışdır. Qruplar arasındakı nəticələrin fərqlinin Fişerin dəqiq testi üzrə müqayisəsini təklif etdiyimiz cərrahi müalicə metodunun statistik baxımdan etibarlı şəkildə üstün olduğunu göstərmişdir ($p \leq 0,01$).

Əsas qrup xəstələrdə daha yaxşı nəticənin alınması kolorektal anastomoz tutmazlığının qarşısını almaq üçün həyata keçirdiyimiz çoxkomponentli proqnozlaşdırma və profilaktika tədbirlərinin hesabına mümkün olmuşdur. Eləcə də qabaqcıl Avropa cərrahi klinikalarının kolorektal anastomoz tutmazlığı göstəriciləri ilə müqayisə etdikdə bizim nəticələrin kifayət qədər qənaətbəxş olduğunu qeyd edə bilərik [4, 6, 11].

Anastomoz regenerasiyası üçün bağırsaq uclarında qan təchizatının optimal olmasının həlledici rolunu bütün cərrahlar tərəfindən qəbul edilmiş fikirdir. Bu baxımdan anastomozlaş-

dırılacaq seqmentlərdə qan təchizatının dəyərləndirilməsi kritik önəm daşıyır. Müasir cərrahiyyədə bir çox mütəxəssislər ICG angioqrafiyasını bağırsağ qan təchizatının tədqiqi üçün "qızıl standart" hesab edirlər [11, 12]. Lakin ICG bağırsaqların intramural damarlarında qan təzyiqini deyil, yalnız damar şəbəkəsinin mövcudluğunu vizual rənglə göstərir və bu rənglənmə qanın damar şəbəkəsi boyunca passiv (vurgusuz) axını zamanı da vizualizasiya ola bilər. Bu isə birincili anastomozun qoyulub-qoyulmaması və ya preventiv ileostomanın çıxarılıb-çıxarılmaması barədə qəti fikir söyləmək üçün yetərli deyil. Tətbiq etdiyimiz angiotenziometriya metodu isə qanın vaskulyar şəbəkədəki faktiki maksimal, minimal və hətta venoz təzyiqini ölçməyə imkan verir. Bu, ICG metodunun verə bilmədiyi "funksional təhlükəsizlik" məlumatını əks etdirir.

Avropa protokollarında (*European Society of Coloproctology* təlimatları) anastomoz gərginliyini azaltmaq üçün, adətən, dalaq əyriliyinin mobilizasiyası (*Splenic Flexure Mobilization*) və aşağı müsariqə arteriyasının kökündən bağlanması tövsiyə olunur. Lakin bu, əməliyyatın müddətini və travmatikliyinə artırır, eləcə də bəzi müəlliflərə görə anastomoz nahiyəsində qan təchizatı problemləri yaradır ki, bu da kolorektal anastomoz tutmazlığı ilə nəticələnə bilər. Bundan başqa bəzi müəlliflər xüsusilə də, qeyri-şiş patologiyalarında dalaq əyriliyini mobilizasiya etmədən rektosigmoidal rezeksiya aparmağı məqsədəuyğun hesab edirlər [7, 13]. Belə hallarda anastomoza düşən gərginliyi azaltmaq üçün təklif etdiyimiz yeni tikiş metodu xüsusilə əhəmiyyətli və effektiv hesab edilə bilər. Endirilmiş çənbər bağırsağın anastomozdan proksimal istiqamətdə uşaqlıq-oma bağlarına (Avroasiya patenti № 048190, 31.10.2024) və ya oma sümüyünün sümüküstlüyünə (Avroasiya patenti № 052053, 26.12.2025) tikilməsi metodu, geniş mobilizasiyaya ehtiyac duymadan anastomoz xəttini "gərgin" vəziyyətdən çıxarır. Bu, anatomik dayaq nöqtələrindən istifadə edərək mexaniki yükü aradan qaldıran daha asan, orqanqoruyucu, az travmatik və effektiv üsuldur. Gərginliyi aradan qaldırmaq üçün təklif etdiyimiz tikişləri 34 xəstədə tətbiq etmişik və bu xəstələrdən heç birində kolorektal anastomoz tutmazlığı müşahidə edilməmişdir.

Qeyd etmək lazımdır ki, kolorektal anasto-

mozların sağlamlasını sürətləndirmək və tutmazlıq riskini azaltmaq üçün hazırda dünyanın bir çox klinikalarında regenerativ cərrahiyyə konseptinə əsaslanan bioloji stimulyasiya metodları həyata keçirilir. Bunlar arasında xüsusilə xəstənin öz qanından alınan və tərkibindəki PDGF (platelet derived growth factor) və TGF-beta (Transforming growth factor) hesabına kollagen sintezini artıran PRP (Platelet Rich Plasma), "bioloji yamaq" rolunu oynayan və iltihabı azaldan amniotik membran, Tachosil və fibrin yapışqanları populyarlıq qazanmışdır [1, 6, 12]. Tədqiqatımızda istifadə etdiyimiz Laennek preparatı, əldə edilməsi və texniki tətbiqi olduqca çətin olan amniotik membran, hazırlanmasına uzun zaman sərf olunan və standart dozası bilinməyən PRP, daha çox mexaniki möhkəmləndirmə rolunu oynayan, regenerasiyaya zəif təsir göstərən və bioloji hermetikliyin yaranmasında ciddi əhəmiyyət kəsb etməyən Fibrin və digər yapışqanlarla müqayisədə bir çox üstünlüyə malikdir. Böyümə faktorları və aminturşularla zənginliyi, hazır farmakoloji formada olmaqla əzələdaxili və venadaxili tətbiqinin mümkünlüyü, geniş sistemik regenerativ təsirinin olması bu üstünlüklərdəndir. Hazırda bu istiqamətdə tədqiqatlarımız davam etdirilir.

Aparılan tədqiqatın nəticələri göstərdi ki, təklif olunan kompleks profilaktika və proqnozlaşdırma metodlarının tətbiqi kolorektal anastomoz tutmazlığı hallarını müqayisə qrupundakı 16,25%-dən (13 xəstə) əsas qrupda 4,12%-ə (4 xəstə) qədər azaltmağa imkan vermişdir. Qruplar arasındakı bu fərq statistik dürüstlük təşkil edir ($p=0,008$; $p<0,01$). Xüsusilə, təklif etdiyimiz yeni fiksəedici tikiş metodlarının tətbiq edildiyi 34 xəstənin heç birində tutmazlıq halının qeydə alınmaması (0%) metodun yüksək effektivliyini sübut edir.

Yekun. Fikrimizcə, klorektal anastomoz tutmazlığının əsas səbəbi tikiş xəttində intramural qan təchizatının pozulması və anastomoza düşən gərginlikdir. Kolorektal anastomozlarda çanaq dibinə endirilən yoğun bağırsağın tikiş xəttində maksimal intramural arterial təzyiqin 80 mm c.st-dan yuxarı hədlərində preventiv ileostoma qoyulmadan (əgər buna digər ciddi göstərişlər yoxdursa) birincili kolorektal anastomozun qoyulması məqsədəuyğundur, 70-80 mm c.st. hədlərində olduqda isə birincili kolorektal anastomozla bərabər preventiv ileostoma

qoyulması məqsəduyğundur. İntramural təzyiq 60 mm c.st-dan aşağı olduqda isə birincili kolorektal anastomozun qoyulması yolverilməzdir və belə hallarda əməliyyat kolostomanın qoyulması ilə yekunlaşdırılmalıdır. Kolorektal anastomozlarda gərginliyin olması halında təklif etdiyimiz üsullarla çanağa endirilən yoğun bağırsaq seqmentini qadınlarda uşaqlıq-oma

bağına, kişilərdə isə promontorium nahiyyəsində oma sümüyünün sümüküslüyünə fiksə etmək məqsəduyğundur. Anastomoz xəttində regenerasiya proseslərinin tənzimlənməsi üçün əməliyyatdan əvvəl və sonrakı 8-10 gün müddətində insan plasental hidrolizati olan Laennek preparatının tətbiqi məqsəduyğundur.

ƏDƏBİYYAT

1. Ong S.Y., Tan Jonge Z.Z.X., Bouvy N.D., Teo N.Z., Ngu J.C.Y. Surgical considerations for the "perfect" colorectal anastomosis// *J Gastrointest Oncol.* 2023 Oct 31;14(5):2243-2248. DOI: 10.21037/jgo-23-41
2. Aghayev E.K., Muradov H.K., Mammadov T.E., Ismayilova Z.E. The influence of human placenta hydrolysate on regeneration processes in intestinal anastomoses. // *Azerbaijan Medical Journal* 2021, No3, pp.122-128. <https://doi.org/10.34921/amj.2021.3.017>
3. Ismayilova Z.E., Aghayev E.K., Israfilova S.B. Preoperative risk factors for anastomotic leaks in colorectal surgery// *Surgery. Eastern Europe.* 2022; Vol. 11, №2; p.215-222. <https://doi.org/10.34883/PI.2022.11.2.005>
4. Gielen A.H., Heuvelings D.J., Sylla P., van Loon Y.T., Melenhorst J., Bouvy N.D., et al. CoReAL Collaborative. Impact of Anastomotic Leakage After Colorectal Cancer Surgery on Quality of Life: A Systematic Review // *Dis. Colon Rectum.* 2025 Feb 1;68(2):154-170| DOI: 10.1097/DCR.0000000000003478
5. Abdullayev I.A. The clinical significance of the comprehensive approach strategy for the rational treatment of the peritonitis // *Azerbaijan Medical Journal*, 2022, No4, pp. 5-10. <https://doi.org/10.34921/amj.2022.4.001>
6. Barzola E., Cornejo L., Luquin J., Julià D., Gómez, N., Pigem A. et al. Safety and Feasibility Colorectal Anastomosis Protocol Implementation: Results from the CASPI Single-Arm Pilot Study // *Cancers* 2026, V.18, No3, 400, pp.2-13. <https://doi.org/10.3390/cancers18030400>
7. Khalid M.U., Danish A., Wu J.Y., Lee H., Khan A. Impact and Measurement of Mechanical Tension in Bowel Anastomosis: A Scoping Review of the Current Literature // *J Surg Res.* 2025, №2, pp. 161-173. DOI: 10.1016/j.jss.2025.02.011
8. Агаев Э.К., Исмайлова З.Э., Гасымов Э.М., Гасанов А.Б., Джумшудов Дж.Г., Юсубов М.О. и др. Способ профилактики несостоятельности колоректального анастомоза у женщин: пат. № 048190, ЕАПВ. № 202490938, заявл. 18.04.2024, опубл. 31.10.2024. [Agaev E.K., Ismayilova Z.E., Gasimov E.M., Gasanov A.B., Jumshudov J.G., Yusubov M.O. i dr. Sposob profilaktiki nesostoyatel'nosti kolorektalnogo anastomoza u jenshin: pat. № 048190, EAPV. № 202490938, yayavl. 18.04.2024, opubl. 31.10.2024].
9. Агаев Э.К., Исмайлова З.Э., Гасымов Э.М., Джумшудов Дж.Г., Гасанов А.Б., Юсубов М.О. и др. Способ профилактики несостоятельности колоректального анастомоза: пат. № 052053, ЕАПВ. № 202591617, заявл. 04.06.2025, опубл. 26.12.2025. [Agaev E.K., Ismayilova Z.E., Gasimov E.M., Jumshudov Dzh.G., Gasanov A.B., Yusubov M.O. i dr. Sposob profilaktiki nesostoyatel'nosti kolorektalnogo anastomoza: pat. № 052053, EAPV. № 202591617, yayavl. 04.06.2025, opubl. 26.12.2025].
10. Lee S.W. Liver function improvement after human placental extract injections in patients with chronic liver disease: Thirty case reports // *World J Clin Cases.* 2025, Aug 16;13(23):102937. DOI: 10.12998/wjcc.v13.i23.102937
11. Cassinotti E., Al-Taher M., Antoniou S.A., Arezzo A., Baldari L., Boni L., et al. European Association for Endoscopic Surgery (EAES) consensus on Indocyanine Green (ICG) fluorescence-guided surgery // *Surg Endosc.* 2023, Vol.37, No3 :1629-1648. DOI: 10.1007/s00464-023-09928-5
12. Musaev A.A. Determination of the level of intestinal wall hypoxia during surgical treatment of necrotizing enterocolitis using infrared spectroscopy // *Azerbaijan Medical Journal*, 2024, №2, pp. 47-52. <https://doi.org/10.34921/amj.2024.35.10.001>
13. Barraud A., Sabbagh C., Beyer-Berjot L., Ouaisi M., Zerbib P., Bridoux V., et al. Severe postoperative morbidity after left colectomy for sigmoid diverticulitis without splenic flexure mobilization. Results of a multicenter cohort study with propensity score analysis // *Curr Probl Surgery.* 2024, Vol.61, №9:101546. <https://doi.org/10.1016/j.cpsurg.2024.101546>

НОВЫЙ МЕТОД ПРОФИЛАКТИКИ НЕСОСТОЯТЕЛЬНОСТИ ШВОВ КОЛОРЕКТАЛЬНЫХ АНАСТОМОЗОВ

З.Э.Исмайлова

Кафедра Общей хирургии Азербайджанского медицинского университета, Баку, Азербайджан

Резюме. Статья отражает научно-исследовательскую работу, направленную на оптимизацию регенерации анастомоза и предотвращения несостоятельности колоректального анастомоза, что является одной из актуальных проблем современной хирургии. В клиническое исследование было включено 177 пациентов с наложением колоректального анастомоза, из которых 97 вошли в основную группу, а 80 — в группу сравнения. В основной группе кровоснабжение зоны анастомоза было точно оценено методом ангиотензиометрии с помощью устройства ИДТ-1, на основании чего выбиралась хирургическая тактика. Для снятия механического натяжения в области анастомоза применялись предложенные авторами и запатентованные специальные методы фиксирующих швов. Одновременно с целью ускорения заживления кишечной ткани использовался препарат «Лаеннек», богатый факторами роста. Согласно результатам исследования, благодаря применению комплекса профилактических мер показатель несостоятельности колоректального анастомоза в основной группе снизился в 4 раза по сравнению с контрольной группой, составив 4,12%. В заключение, измерение интрамурального давления, устранение натяжения анастомоза путем фиксации к анатомическим опорным точкам и использование препарата «Лаеннек» были оценены как эффективные методы, минимизирующие риск развития несостоятельности колоректальных анастомозов.

A NEW METHOD FOR THE PREVENTION OF ANASTOMOTIC LEAKAGE IN THE SURGICAL TREATMENT OF COLORECTAL ANASTOMOSES

Z.E.Ismayilova

Department of General Surgery, Azerbaijan Medical University, Baku, Azerbaijan

Summary. The article presents the results of a research study aimed at optimising anastomotic regeneration and preventing colorectal anastomotic leakage, which remains one of the most pressing problems in modern surgery. The study included 177 patients who underwent colorectal anastomosis; 97 were placed in the main group and 80 in the control group. In the main group, the blood supply of the anastomotic area was evaluated using the angiotensimetry method, and surgical tactics were selected based on these findings. To eliminate mechanical tension at the anastomosis, the authors applied special patented fixation suture methods (Patent No. 048190, 31.10.2024; Patent No. 052053, 26.12.2025). Additionally, the "Laennec" preparation was used to accelerate the regeneration process in the anastomoses. According to the study results, the application of complex prophylactic measures led to a significant decrease in the colorectal anastomotic leakage rate, dropping to 4.12% in the main group compared to 16.25% in the control group. In conclusion, the measurement of intramural pressure, the elimination of tension via fixation of the afferent loop to anatomical support points, and the use of the Laennec preparation were shown to be effective methods that minimise the risk of colorectal anastomotic leakage.

Müəlliflə əlaqə üçün:

İsmayilova Zülfiyyə Elman qızı, Azərbaycan Tibb Universitetinin Ümumi Cərrahlıq kafedrası, Bakı, Azərbaycan

E-mail: doc.zulfiyya2002@mail.ru

ORCID - <https://orcid.org/0000-0001-9462-9923>

Təqdim edilmişdir: 07.01.2026

Qəbul edilmişdir: 14.04.2026

DOI: 10.34921/amj.2026.2.010

UŞAQLARDA RESİDİVLƏŞƏN RESPIRATOR İNFEKSIYA ZAMANI MİKROBIOTANIN İMMUN SİSTEMƏ TƏSİRİ

M.K.Kərimova¹, E.Ə.Müseiyibov², N.S.Sultanova³

Azərbaycan Tibb Universitetinin II Uşaq xəstəlikləri kafedrası, Bakı, Azərbaycan¹;

Tovuz Mərkəzi Xəstəxanası, Tovuz, Azərbaycan²;

*Daşkənd Dövlət Tibb Universitetinin I Uşaq xəstəlikləri propedevtikası kafedrası,
Daşkənd, Özbəkistan³*

Məqalədə residivləşən respirator infeksiya (RRİ) keçirən uşaqlarda bağırsaq və yuxarı tənəffüs yollarının mikroflorasının vəziyyətini və onun immun sistemə təsirini öyrənmək məqsədilə aparılmış tədqiqat işi haqqında məlumat verilmişdir. Bu məqsədlə, tədqiqata yaşı 6 aylıqdan 6 yaşa qədər olan 340 RRİ-li və 125 praktik sağlam uşaq cəlb edilmişdir. Onlarda ümumklinik və immunoloji müayinələrlə yanaşı, zəncirşəkilli polimeraza reaksiyası (ZPR) və bakterioloji müayinə vasitəsilə yuxarı tənəffüs yollarının və bağırsaq mikroflorasının vəziyyəti öyrənilmişdir.

Tədqiqat göstərmişdir ki, RRİ keçirən uşaqlarda persistensiyəedici infeksiyalardan Staphylococcus aureus, Candida albicans, xlamidiya, mikoplazma infeksiyalarına daha çox rast gəlinir, infeksiyalar xəstəliyin ağırlaşmasında, residivləşməsində, uzun sürməsində, xronikləşməsində əsas rolə malik olmaqla immun sistemin, xüsusilə hüceyrə immunitetinin daha çox zədələnməsinə səbəb olur. Xlamidiya, mikoplazma kimi opportunist infeksiyalar zamanı xəstəlik daha uzun sürməyə meyilli olmuş, əzsıptomlu, atipik keçmiş, əsas aparıcı simptom əksər xəstələrdə bronxoobstruksiya sindromu olmuşdur. Bağırsaq disbiozu RRİ qrupunda 67,6% halda aşkar edilmişdir; bu, RRİ şəraitində immun sistemin zəiflədiyinə dəlalət edir.

Açar sözlər: residivləşən respirator infeksiyalar, immun sistem, disbioz, yuxarı tənəffüs yolları

Ключевые слова: рецидивирующие респираторные инфекции, иммунная система, дисбиоз, верхние дыхательные пути

Keywords: recurrent respiratory infections, immune system, dysbiosis, upper respiratory tract

Müasir təsəvvürlərə görə, yoğun bağırsağın və yuxarı tənəffüs yollarının mikrobiotu uşağın xarici mühitə adaptasiyasında, homeostaz prosesində, immun sistemin morfofunksional yetişkənliyinin və immun cavabın neyro-endokrin tənziminin formalaşmasında mühüm rolə olan amillərdən hesab edilir. Erkən yaşda formalaşan bağırsaq və yuxarı tənəffüs yollarının disbiozu uşaq orqanizminin adaptasion sistemlərinin yetişməsinə və integrasiyasını pozur, onun immun sisteminin rezerv imkanlarını tükəndirir, homeostazın destabilizasiyası inkişaf edir, biokimyəvi reaksiyalar və fizioloji proseslərin gedişi təhrifə uğrayır, biotatların kolonizasion rezistentliyi azalır, nəticədə uşaq tez-tez xəstələnir [1-3].

Yuxarıda göstərilənlər nəzərə alınaraq, tədqiqatımızın məqsədi residivləşən respirator infeksiyalar keçirən uşaqlarda bağırsaqların və yuxarı tənəffüs yollarının mikroflorasının vəziyyətini və onun immun sistemə təsirini öyrənmək ol-

muşdur.

Tədqiqatın material və metodları. Tədqiqata residivləşən respirator infeksiya (RRİ) keçirən 340 xəstə və 125 praktik sağlam uşaq cəlb edilmişdir. Uşaqların yaşı 6 aylıqdan 6 yaşa qədər olmuşdur. Onlarda ümumklinik və immunoloji müayinələrlə yanaşı, bakterioloji müayinə və ZPR vasitəsilə bağırsaq və yuxarı tənəffüs yollarının mikroflorasının vəziyyəti öyrənilmişdir. Nəcisin bakterioloji müayinəsi zamanı nəcis materialı steril, hermetik qapaqlı konteynerlərdə ən gec 2 saat ərzində laboratoriyaya çatdırılmış, nümunənin kiçik bir hissəsi xüsusi qida mühitləri olan Petri kasalarına əkilmişdir. Bu mühitlər patogen bakteriyaların çoxalmasını təmin edir. Əkilmiş nümunələr termostatda bir neçə gün (adətən 2-5 gün) saxlanılmışdır. Çoxalmış koloniyalar mikroskop altında və ya biokimyəvi testlərlə yoxlanılmışdır. Bakterioloji müayinədə bağırsağın obliqat (bifidobakteriyalar, laktobakteriyalar, tipik eşerixiyalar, fermentativ xüsusiyyətləri dəyişən eşerixiyalar, hemolitik aktivliyə malik eşerixiyalar, enterokoklar) və

fakültativ (*Candida albicans*, *klebsiella*, *klostridiya*, *Staphylococcus aureus*, *Proteus vulgaris*) mikroflorası yoxlanılmışdır, bu zaman mikrobların sayı 1 ml quru və ya bərk maddədə canlı mikroorqanizmlərin sayını göstərən koloniya əmələgətirici vahidlə (KƏV) ifadə edilmişdir.

Yuxarı tənəffüs yollarının mikrobiosinozu təyin etmək üçün bakterioloji metod (əsnəkdən yaxma), xlamidiya, mikoplazma və sitomeqalovirus infeksiyalarını aşkar etmək üçün isə ZPR üsulundan istifadə edilmişdir. ZPR-in əsasını bioloji materialların tərkibində DNT və ya RNT fraqmentlərinin aşkar edilməsi təşkil edir. Eyni zamanda ZPR metodu yüksək həssaslığa malik, «aldadıcı» müsbət nəticəni tam inkar edən, infeksiyanın istənilən mərhələsində diaqnoz qoymağa imkan verən, eləcə də törədiciyin həyat qabiliyyətindən asılı olmayaraq, onun ən minimal miqdarında da düzgün məlumat əldə etməyə imkan verən metoddur. ZPR aparmaq üçün əsnəkdən götürülmüş nümunə «Eppendorf» tipli sınaq şüşələrinə yerləşdirilir, bu sınaq şüşəsinə amflikasion qarışıq əlavə olunur. Amflikasion qarışıq sudan, ZPR-buferdən, dNTF, praymer və Taq-polimeraza məhlullarından ibarətdir. Reaksiyon qarışığının həcmi 25 ml təşkil edir. Sonra sınaq şüşəsinə 1 damcı mineral yağ əlavə edilir (amflikasiya prosesi zamanı reaksiyon qarışığının buxarlanmaması üçün). Sınaq şüşəsi proqramlaşdırılmış temostatda (amflikatorada) yerləşdirilir və verilən proqrama əsasən amflikasiya avtomatik rejimdə aparılır.

Nəticələr Statistica 16 proqram təminatından (StatSoft, ABS) istifadə edilməklə təhlil edilmişdir. Nəticələrin statistik təhlilinə orta qiymətin, standart xətanın, minimum və maksimum dəyərlərin hesablanması daxildir. Məlumatlar mütləq rəqəmlər və

faizlər şəklində təqdim edilmişdir. Qruplar arasında məlumatları müqayisə etmək üçün Yeyts korreksiyası ilə χ^2 testindən və t-testindən istifadə edilmişdir; $P \leq 0,05$ olduqda müqayisə edilən göstəricilər arasındakı fərqlər statistik baxımdan etibarlı hesab edilmişdir.

Tədqiqatın nəticələri və onların müzakirəsi. Tədqiqat nəticəsində RRİ qrupunun uşaqlarının 67,6%-də (230 xəstə) bağırsaq disbiozu olduğu aşkar edilmişdir. Bunlardan 41,6%-i özünü diarreya sindromu, 26%-i isə qəbizlik kimi göstərmişdir.

Bağırsaq disbiozu müayinə edilən xəstələrdə bifido – və laktobakteriyaların əhəmiyyətli dərəcədə azalması, qram-mənfi (*klebsiella*, *Proteus vulgaris*, *pseudomonas aeruginosa*, *e.Coli*-nin hemolitik və laktoneqativ ştammları) və qram-müsbət (*klostridiya*, *Staphylococcus aureus*) şərti-patogen bakteriyaların aşkar edilməsi, bəzən onların assosiasiyası, eləcə də *Candida* cinsindən olan göbələklərin yüksək tezlikdə tapılması kimi təzahür etmişdir (cədvəl 1).

Tədqiqat nəticəsində aydın olmuşdur ki, RRİ qrupunun uşaqlarında 93,6% (318 xəstə) halda bifidobakteriyaların miqdarı azalmış, $6,3 \pm 0,2$ KƏV /ml olmuşdur ($p < 0,001$). Praktiki sağlam uşaqlarda bu göstərici $8,9 \pm 0,2$ KƏV /ml təşkil etmişdir. Laktobakteriyaların sayı RRİ qrupunda 66,7% (227 xəstə) halda azalmış, praktiki sağlam uşaqlarda $5,5 \pm 0,1$ KƏV /ml olduğu halda, RRİ qrupunda $4,55 \pm 0,1$ KƏV /ml olmuşdur ($p < 0,001$) (Cədvəl 1).

Cədvəl 1. Müayinə olunan uşaqların obliqat bağırsaq mikroflorası (KƏV/ml)

Obliqat mikrobakteriyalar	Residivləşən respirator infeksiyalı uşaqlar (n=340)	Praktik sağlam uşaqlar (n=125)	p
Bifidobakteriyalar	$6,3 \pm 0,2$	$8,9 \pm 0,2$	$\leq 0,001$
Laktobakteriyalar	$4,55 \pm 0,1$	$5,5 \pm 0,1$	$\leq 0,001$
Tipik eşerixiyalar	$8,0 \pm 0,2$	$7,7 \pm 0,2$	
Fermentativ xüsusiyyətləri dəyişən eşerixiyalar	$8,3 \pm 0,2$	$7,6 \pm 0,2$	$\leq 0,05$
Hemolitik aktivliyə malik eşerixiyalar	$7,8 \pm 0,2$	-	
Enterokoklar	$7,7 \pm 0,2$	$7,2 \pm 0,2$	

Qeyd: p – praktik sağlam uşaqların göstəriciləri ilə fərqin statistik etibarlılığı

Cədvəl 2. Müayinə olunan uşaqların fakültativ bağırsaq mikroflorası (KƏV /ml)

Fakültativ mikroflora	Residivləşən respirator infeksiyalı uşaqlar (n=340)	Praktik sağlam uşaqlar (n=125)	p
Candida albicans	2,6±0,1	3,1±0,1	≤0,001
Klebsiella	7,5±0,2	5,0±0,1	≤0,001
Klostridiya	5,1±0,1	3,9±0,1	≤0,001
Staphylococcus aureus	8,1±0,1	3,4±0,1	≤0,001
Proteus vulgaris	4,1±0,1	2,3±0,1	≤0,001

Qeyd: p – praktik sağlam uşaqlarda göstəriciləri ilə fərqi statistik etibarlılığı

Tipik eşerixiyalar RRİ qrupunda 8,0±0,2 KƏV/ml, praktik sağlam uşaqlarda 7,7±0,2 KƏV/ml olmuşdur. Fermentativ xüsusiyyətləri dəyişən eşerixiyalar RRİ və praktik sağlam uşaqlarda müvafiq olaraq 8,3±0,2 KƏV /ml ($p<0,05$) və 7,6±0,2 KƏV /ml təşkil etmişdir. Hemolitik aktivliyə malik eşerixiyalar praktik sağlam uşaqlarda aşkar edilmədiyi halda, bizim tədqiq etdiyimiz RRİ qrupunda 7,8±0,2 KƏV /ml olmuşdur. Bağırsaq mikroflorasının digər obliqat nümayəndəsi olan enterokoklar RRİ qrupunda 7,7±0,2 KƏV /ml təşkil etmişdir. Bu göstərici praktik sağlam uşaqlarda 7,2±0,2 KƏV/ml-ə bərabər olmuşdur.

RRİ zamanı bağırsağın fakültativ mikroflorasının mənzərəsi isə **2-ci cədvəldə** əks etdirilmişdir.

Göbələklərin ümumi sayı RRİ qrupunda 6,3±1,2 KƏV /ml, Candida cinsindən olan maya göbələklərinin sayı praktik sağlam uşaqlarda 3,1±0,1 KƏV /ml, RRİ qrupunda 2,6±0,1 KƏV/ml ($p<0,001$). Klebsiellaların RRİ qrupunda sayı 7,5±0,2 KƏV /ml, praktik sağlam uşaqlarda isə 5,0±0,1 KƏV /ml ($p<0,001$). Klostridiyaların RRİ-li və praktik sağlam uşaqlarda sayı müvafiq olaraq 5,1±0,1 KƏV /ml və 3,9±0,1 KƏV /ml olmuşdur ($p<0,001$). RRİ qrupunda fakültativ mikroorqanizmlərdən ən çox sayda aşkar olunan Staphylococcus aureus olmuşdur (8,1±0,1 KƏV /ml). Praktik sağlam uşaqlarda bu mikobların sayı 3,4±0,1 KƏV /ml olmuşdur ($p<0,001$). Proteus vulgarisin sayına görə də RRİ qrupu fərqlənmişdir. Belə ki, praktik sağlam uşaqlarda onların sayı 2,3±0,1 KƏV /ml, RRİ qrupunda isə 4,1±0,1 KƏV /ml

təşkil etmişdir ($p<0,001$).

Göründüyü kimi RRİ qrupunda bağırsaq mikroflorasında həm obliqat, həm də fakültativ mikroorqanizmlərin sayı, praktik sağlam uşaqlardan fərqlənmişdir. Bu mikroorqanizmlərin sayının çoxluğundan başqa, həm də bəzi xüsusiyyətlərini də nəzərdən qaçırmamaq olmaz.

RRİ qrupuna daxil olan uşaqlardan 46%-nin anasında (156 qadın) hamiləlik vaxtı müxtəlif sistemlərin (sidik-cinsiyyət, həzm, tənəffüs və s.) xronik xəstəlikləri, 62,5%-də (212 qadın) KRX (kəskin respirator xəstəliklər), 43,8%-də (148 qadın) anemiya, 25%-də (85 qadın) düşük təhlükəsi, 24,2%-də (82 qadın) hamiləlik zamanı antibiotikoterapiya, 13,6% halda (46 qadın) dölyanı mayenin vaxtından əvvəl axması, 22,7%-də (77 qadın) doğuş zəifliyi, 14,7%-də (50 uşaq) göbək ciyəsinin boyuna dolanması müşahidə edilmişdir. Məlumdur ki, RRİ olan uşaqların analarında xronik somatik xəstəliklərin olması hamiləlik və doğuş ağırlaşmasının tezliyini artırır. Hamiləlik və doğuşun ağırlaşmaları analarda bağırsaqların və genital traktın disbiozu fonunda baş verir. O da məlumdur ki, ananın mikrobiotunun tərkibinin pozulması uşağın mikroekologiyasında öz əksini tapır, belə ki, bətdaxili dövrdə döldə fakültativ mikroorqanizmlərin antigenlərinə qarşı immunoloji tolerantlıq yaranı bilər və yenidoğulmuşlarda bu bakteriyaları eliminasiya edən mexanizmlər işləmir [6]. Bizim müayinə etdiyimiz RRİ qrupu uşaqlarının yalnız 12,4%-i (42 uşaq) doğulduqdan sonra 30 dəqiqə ərzində döşə qoyulmuşdur. Bunun da mikrofloranın vəziyyətinin öyrənilməsində əhəmiyyəti vardır. Çünki uşaq nə qədər

erkən döşə qoyularsa, simbiot mikrofloranın formalaşması da düzgün olur. Məlumdur ki, doğuşdan bir qədər əvvəl ananın döş giləsinə laktobasillərlə zəngin ağız südü (molozivo) toplanır. Bundan başqa, ağız südünün tərkibində sIgA, böyümə faktorları, oliqosaxaridlər vardır, bunlar yenidə doğulmuşun immun müdafiəsini təmin edir. Ana südü alan uşaqlarda bağırsaq mikroflorasının tərkibində bifidobakteriyalar dominantlıq edir. Amma süni və qarışıq qidalanan sağlam körpələrdə mikrobiosenozun tərkibi fərqlənir: bifidobakteriyaların sayı əhəmiyyətli dərəcədə az olur, laktozoneqativ enterobakteriyaların sayı isə çoxalır, Staphylococcus aureus, hemolitik streptokokklar, Candida göbələyi təzahür edir [4-6]. Bu baxımdan, bizim tədqiq etdiyimiz RRİ qrupunun yalnız 20,6%-i (70 uşaq) 1 yaşa qədər ana südü alıb, 79,4%-i (270) süni və qarışıq qidalanmada olublar.

Əsas tədqiqat qrupuna daxil olan uşaqların əksəriyyətində mərkəzi sinir sisteminin perinatal zədələnməsi müşahidə edilmişdir. Bunun da disbiozun yaranmasında əhəmiyyəti vardır. Çünki mərkəzi sinir sisteminin perinatal zədələnməsi immun sistemin yetişməsinin və immun cavabın neyroendokrin tənziminin pozulması hesabına uşağın xarici mühitə adaptasiyasını pozur. Bununla yanaşı, mərkəzi sinir sisteminin perinatal zədələnməsi ilə mikroekologiya arasında da asılılıq olduğu aşkar edilmişdir. Məsələn, müəyyən olunmuşdur ki, uşağın bağırsaq mikroflorasında Proteus vulgarisin sayı ilə nevroloji simptomlar arasında birbaşa korrelyasion əlaqə mövcuddur [7,8].

RRİ qrupunda 52,1%-də (177 uşaq) tənəffüs sistemi xəstəlikləri ilə yanaşı, LOR-xəstəliklərinə də təsadüf edilmişdir, təbii ki, bunların da xüsusilə yuxarı tənəffüs yollarının mikroflorası ilə əlaqəsi vardır.

Apardığımız tədqiqatlara əsasən, 340 RRİ keçirmiş uşaqlardan 195-də (57,4%) bakterioloji müayinə nəticəsində əsnəkdən əldə edilmiş yaxmada Staphylococcus aureus, 102 uşaqlarda (30%) Staphylococcus epidermitis, 85 uşaqlarda (25%) streptokokk, 64 uşaqlarda (18,9%) Haemophilus influenza, 64 uşaqlarda (18,9%) klebsiella, 170 uşaqlarda (50%) Candida albicans müəyyən edilmişdir. ZPR vasitəsilə 53 uşaqlarda (15,6%) Chlamydia pneumoniae, 33 uşaqlarda (9,7%) Chlamydia trachomatis, 54 uşaqlarda (15,9%) Mycoplasma pneumoniae, 18 uşaqlarda (5,3%) sitomeqalovirus aşkar edilmişdir. 65%

halda (221 xəstə) mono-, 35% halda (119 xəstə) isə mix-infeksiya aşkar edilmişdir, o cümlədən 18% halda (62 xəstə) 3-dən artıq mix-infeksiya müəyyən edilmişdir.

Xlamidiya müəyyən edilən 53 uşaqlarda (Chlamydia pneumoniae aşkar edilən) kəskin dövrdə klinik əlamətlərin tədricən başlanması diqqəti cəlb etmişdir. Kataral əlamətlər o qədər də nəzərə çarpan olmamış, bədən temperaturu əsasən subfebril olmuşdur. Uşaqların ümumi vəziyyəti və əhvalında əhəmiyyətli dəyişiklik müşahidə edilməmişdir. Xəstəliyin 4-5-ci günündə xəstələrin əksəriyyətində bronxoobstruktiv sindrom müşahidə edilmişdirsə də, bu o qədər də qabarıq olmamışdır. Mikoplazma aşkar edilən uşaqlarda kəskin dövrdə subfebril qızdırma (7-9 gün), ümumi vəziyyətin və əhvalın orta dərəcədə pozulması, az nəzərə çarpan intoksikasiya, kataral sindrom, orta dərəcəli sklerit, az produktiv yaş öskürək müşahidə edilmişdir. Mikropoliadeniya və hepatomeqaliya 11,1% halda nəzərə çarpmışdır. Mikoplazmalı xəstələrdə otit əlamətləri daha çox (55,6%) müşahidə edilmişdir. Mikoplazmalı xəstələrdə də bronxoobstruksiya sindromu müşahidə edilmiş, lakin xlamidiyalı xəstələrlə müqayisədə bu sindrom bir qədər gec (I həftənin sonunda) və nisbətən zəif nəzərə çarpmışdır. Bronxoobstruksiya sindromunun davam etmə müddəti mikoplazmalı uşaqlarda xlamidiyalı xəstələrlə müqayisədə bir qədər az – 7-8 gün çəkmiş, xəstəliyin ümumi müddəti isə 15-18 gün olmuşdur. Sitomeqalovirus aşkar edilən xəstələrdə xəstəlik adətən, tədricən başlamış, uzunmüddətli olmuşdur. Bu xəstələrdə mikroadenopatiya 66,7%-də aşkar edilmişdir. Adenoidlər, damaq badamcıqlarının hipertrofiyası 33,3% uşaqlarda müşahidə edilmişdir. Əksər hallarda (83,3%) hepatosplenomeqaliya qeyd edilmişdir. Bu xəstələrdə öskürək tutmaşəkilli – göyöskürəyəbənzər olmuşdur. Bəlgəm qatı olmuş və çətin ifraz edilmişdir. Xəstəliyin 1-3-cü günündə əksər xəstələrdə bronxoobstruktiv sindrom müşahidə edilmişdir. Bronxoobstruksiya sindromu belə xəstələrdə 5-8 gün davam etmişdir. Xəstəliyin ümumi davam etmə müddəti 3 həftəyə yaxın olmuşdur.

Biz RRİ qrupunda KRX-nin ağırlaşması ilə mikroorqanizmlərin sayı arasında korrelyasion əlaqəni öyrənməyə çalışdıq. Bu zaman aşağıdakılar aşkar olundu: Bağırsaq disbiozu zamanı KRX-nin ağırlaşması ilə bifidobakteriyaların

sayı arasında korrelyasion əmsal $r = - 0,49$ ($p < 0,001$) olduğu halda, laktobakteriyaların sayı arasında korrelyasion əmsal $r = - 0,72$ ($p < 0,001$) olmuşdur. Enterokokların sayı arasında yüksək müsbət korrelyasion əlaqə – $r = + 0,64$ ($p < 0,001$) müəyyən edildiyi halda, bağırsaqdakı klebsiellaların sayı arasında korrelyasiya əmsalı $r = + 0,27$ ($p < 0,001$) təşkil etmişdir. KRX-nin ağırlaşması ilə bağırsaqda *Proteus vulgaris* sayı arasında korrelyasiya $r = + 0,31$ ($p < 0,01$), bağırsaqda *Pseudomonas aeruginosa*nın sayı arasında korrelyasiya isə $r = + 0,29$ -a bərabər olmuşdur ($p < 0,01$).

Yuxarı tənəffüs yollarının disbiozu zamanı KRX-nin ağırlaşması ilə ən yüksək korrelyasion əlaqə *Stafilokokkus aureus*un sayı arasında olmuşdur ($r = + 0,61$ ($p < 0,001$)). KRX-nin ağırlaşması ilə *Pseudomonas aeruginosa*nın sayı arasında bu göstərici $r = + 0,38$, klebsiellaların sayı arasında isə $r = + 0,29$ ($p < 0,01$) təşkil etmişdir. KRX-nin ağırlaşması ilə *Hemophilus influenzae*nin sayı arasında korrelyasion əlaqə – $r = + 0,26$ ($p < 0,01$), *Staphylococcus epidermitis*in sayı arasında $r = + 0,22$ ($p < 0,01$), *Candida albicans*ın sayı arasında isə $r = + 0,49$ olmuşdur ($p < 0,001$).

Biz bağırsaq disbiozunun dərəcəsi ilə immun göstəricilər arasında da korrelyasion əlaqəni araşdırdıq. Bu zaman IgA-nın səviyyəsi ilə ($r = - 0,57$) daha yüksək korrelyasion əlaqə müəyyən edilmişdir.

Qeyd etmək istərdik ki, opportunist infeksiya aşkar edilən RRİ qrupunda immun göstəricilər, əsasən də hüceyrə immuniteti göstəriciləri (CD3, CD4-hüceyrələr, CD4/CD8, IL-2, İFN- γ -nın səviyyəsi) daha aşağı olmuşdur. Mix-infeksiya aşkar olunan hallarda isə immun-defisit vəziyyəti daha qabarıq olmuşdur.

Məlum olmuşdur ki, Bifidobakteriyalar immunitətdə mühüm rol oynayaraq IgA hasilini aktivləşdirir, faqositozu, eləcə də interferon və interleykin əmələ gəlməsini stimulyasiya edir. RRİ qrupunda bifidobakteriyaların azalması immun sistemin də zəifləməsinə təsir göstərir. Laktobasillər selikli qişanın təbii rezistentliyini stimulyasiya edir, lizosimin əmələ gəlməsini sürətləndirir, Peyer düyünlərinin limfoid toxumasına təsir edib sIgA hasilini, faqositozu, interleykin və interferon əmələ gəlməsini aktivləşdirir. Laktobasillərdən hasil olan Th3 subpopulyasiyası TGF- β (transformasiyaedici faktor) sintez edir, bu isə atopiyaya mane olur, eləcə də

IL-10 sintezini artırmaqla immun cavabın Th2 tipinin Th1 tipə yönəldilməsində iştirak edir. Buradan bir daha görünür ki, RRİ qrupunda Laktobakteriyaların azalması sonda həm də onların immunomodullaşdırıcı təsirinin də zəifləməsinə gətirib çıxarır, bu uşaqlarda immun sistemin çatışmazlığının yaranmasında rolunu sübut edir [7,8]. Son illər müəyyən edilmişdir ki, nəcisdə əsasən qram-mənfi şərti-patogen mikrofloranın üstünlüyü ilə keçən disbioz zamanı endotoksina qarşı immunitet itirilir, bu da sistem endotoksinemiya və müvafiq olaraq homeostazın destabilizasiyasına, neyroendokrin və immun sistemin disfunksiyasına gətirib çıxarır. Qeyd etmək istərdik ki, *Candida* göbələkləri həm də enterobakteriyaların bioloji xüsusiyyətlərinə təsir edərək, onların persistensiyaedici potensialını artırır [9]. Bizim xəstələrin nəcisində klebsiellaların da olması disbiozun ağırlığına və immun sistemin zəifləməsinə təsir edə bilər, çünki, klebsiellalar antilizosim və antiinterferon aktivliyə malikdir. Klebsiellanın uzunmüddətli persistensiyası nəinki orqanizmin qeyri-spesifik rezistentliyinin zəifləməsinə, həm də toxumalarda histaminin toplanmasına və orqanizmin sensibilizasiyasına səbəb olur. Nəcisdə sIgA-proteaz aktivliyə malik protey və *pseudomonas aeruginosa*nın olması (bu xüsusiyyət müəyyən qədər klebsiella, hemolitik *Escherichia coli* və *Candida* cinsindən olan göbələklərdə də vardır) immun sistemin zəifləməsində az əhəmiyyət kəsb etmir. Uşaqlarda endotoksinemiya ilə bağırsaqda bifidobakteriyaların sayı arasında mənfi korrelyasion əlaqə müəyyən edilmişdir [9]. Bizim tədqiqatımızın RRİ qrupunda bifidobakteriyaların nəzərə çarpan defisiti qram-mənfi mikrofloranın miqdarının üstünlüyü ilə müşayiət edildiyi hallarda endotoksinemiyanın səviyyəsi daha yüksək olmuşdur. Qeyd etdiyimiz mexanizmlərin həmin uşaqlarda adaptasion potensialın əhəmiyyətli dərəcədə azalmasında rolunu güman etmək olar. Endogen intoksikasiyanın yaranmasında ekzotoksin ifraz edən qram-müsbət klostridiyaların və *Staphylococcus aureus*un da rolunu nəzərdən qaçırmmaq olmaz [9,10].

Müəyyən edilmişdir ki, yuxarı tənəffüs yollarının kolonizasion rezistentliyi selikli qişaların müxtəlif sahələri, xüsusilə damaq badamcıqlarının epitellərinin enerji təchizatını təmin edir; ağız-udlağın çoxqatlı epitelinin böyümə və diferensiasiyasını stimullaşdırır; mikrobiotiklərin normal infrastrukturunu saxlayır; ağız-

udlaqda şərti-patogen mikroorqanizmləri (*E. coli*, *Proteus vulgaris*, qızılı stafilikoklar, *pseudomonas aeruginosa* və s.) osmotik lizisə uğrdr və bu yolla, əsasən bakteriostatik təsir göstərir. Başqa sözlə, ağız-udlağın normal mikroflorası yerli immun sistemlə paralel ağız-udlağın epitelinin rezistentliyini saxlayır [9-11].

Bəzi tədqiqatçılara görə kəskin respirator xəstəliklərin tez-tez təkrarlanması və uzun sürməsində udlağın limfadenoid toxumasında infeksiyanın sensibilizasiya ocağı olması səbəb olur [11,12].

Müəyyən edilmişdir ki, immun sistemin hələ tam formalaşmadığı uşaq orqanizmində, xüsusilə erkən yaşda şərti-patogen mikroflora belə, asanlıqla patogenə çevrilə bilər. Uşaq yaşlarında respirator virus infeksiyaları şərti-patogen və ya persistə edən, latent infeksiyanı (ola bilsin ki, antenatal mənşəli) aktivləşdirmək qabiliyyətinə malikdir. Belə ki, tənəffüs yollarının kolonizasiya rezistentliyini azaldan səbəblərdən başlıcası kəskin respirator infeksiyalardır. Bu infeksiyalar makroorqanizm-mikrobiot balansını pozub respirator disbioz əmələ gətirir. Respirator disbioz isə öz növbəsində tənəffüs sisteminə müxtəlif xəstəliklərə səbəb olur, bəzi tədqiqatçıların qeyd etdikləri kimi, residivləşməyə də gətirib çıxarır. Çünki RRI qrupunda yuxarı tənəffüs yollarının disbiozu burun boşluğunda istiliyin hiperproduksiyası, tənəffüs yollarının ifrazetmə qabiliyyətinin, kalsium və maqneziumun endobronxial konsentrasiyasının azalması, ağciyər surfaktantının fosfolipid asimetriyası, bronxların həssaslığının artması, xarici tənəffüs funksiyasının pozulması ilə müşayiət edilir [11].

Əksər tədqiqatçılar tənəffüs yollarının disbiozunda stafilokokkun əhəmiyyətini vurğulayırlar [11,12]. Bizim xəstələrin yuxarı tənəffüs yollarının mikrobiotunda əksər hallarda *Staphylococcus aureus* aşkar edilmişdir. Bunların isə

yüksək patogen və persistəedici potensialı vardır. *Staphylococcus aureus* əsasən LOR-orqanlarında xəstəlik törədir. Son illər stafilikokların uzun sürən, xronik formaları (persistə edən stafilokokk infeksiyası) üstünlük təşkil edir. Bunun səbəbini həm makroorqanizmin müdafiə sisteminin müəyyən defektində (təbii rezistentlik faktorları və immunitet də daxil olmaqla), həm də mikroorqanizmin adaptiv mexanizmləri ilə izah edirlər. Bunun bir səbəbini də *Staphylococcus aureus*un superantigen hasil etməsində görən işlər də məlumdur. Superantigen klassik antigendən fərqli olaraq, IgE-dən asılı olmayan atopik reaksiyaya səbəb olur, T-limfosit və makrofaqların massiv aktivləşməsinə stimulyasiya edir. Məlumdur ki, stafilokokk sahib orqanizmində sintez olunan lizosimi, interferonu, immunoqlobulinləri, komplementi və bir çox başqa faktorları inaktivləşdirmək qabiliyyətinə malikdir. Tənəffüs yollarında kolonizasiya edən stafilokokların rezidentlik xüsusiyyətləri nəticəsində yerli immunitet zəifləyir, nəticədə digər törədicilərin kolonizasiyası üçün əlverişli şərait yaranır [11,12]. Digər persistə edən infeksiyaların (xlamidiya, mikoplazma və s.) da belə bir qabiliyyətə malik olduqlarını düşünmək olar. Bizim müşahidə etdiyimiz RRI qrupunda yuxarı tənəffüs yollarının disbiozunda stafilokokla yanaşı digər mikroorqanizmlərin də rolu danılmazdır.

Beləliklə, RRI keçirən uşaqların bağırsaqlarında və yuxarı tənəffüs yollarında disbioz törənir və bu da immun sistemin zəifləməsində böyük əhəmiyyət kəsb edir. RRI zamanı oportunist infeksiyalardan əsasən xlamidiya, mikoplazma, şərti-patogen mikrofloradan *Staphylococcus aureus* və *Candida albicans* persistə edir, xəstəliyin ağırlığında, residivləşməsində, uzun sürməsində və xronikləşməsində böyük əhəmiyyət kəsb edir.

ƏDƏBİYYAT

1. Sultanova N.H., Şixəmmədova A.C. Uşaqlarda kəskin övrə zamanı sitokin statusu ilə bağırsaq mikrobiotlarının səviyyəsinin qarşılıqlı əlaqəsi // Azerbaijan Medical Journal. 2022, №3, səh. 51 -56. Bakı.
2. Safina D., Abdukhakov S., Amirov N. Gut microbiota and its importance for human health. Vestnik sovremennoy klinicheskoy meditsiny. 2021;14(5):81–94. doi: 10.20969/VSKM.2021. (in Russian)
3. Gensollen T., Iyer S.S., Kasper D.L., Blumberg R.S. How colonization by microbiota in early life shapes the immune system // Science. 2016;352(6285):539–544. doi:10.1126/science.aad9378.
4. Odamaki T., Kato K., Sugahara H., et al. Age-related changes in gut microbiota composition from newborn to centenarian: a cross-sectional study// BMC Microbiol. 2016; 16:90-8.
5. Rahimova R. R. Study of matrix metalloproteinase activity in patients with autoimmune thyroiditis. Ukr.Biochem.J. 2022; Volume 94, Issue 2, Mar-Apr, pp. 51-56. doi: <https://doi.org/10.15407/ubj94.02.051>

6. Bogaert D., van Beveren G.J., de Koff E.M., Lusarreta Parga P., Balcazar Lopez C.E., Koppensteiner L. et al. Mother-to-infant microbiota transmission and infant microbiota development across multiple body sites // *Cell Host Microbe*. 2023;31(3):447–460.e6. doi:10.1016/j.chom.2023.01.018.
7. Schroeder B., Birchenough G., Stahlman M. Bifidobacteria or fiber protects against diet-induced microbiota-mediated colonic mucus deterioration// *Cell Host Microbe*. 2018; 23 (1): 27–40.
8. Rowland I., Gibson G., Heinken A., Scott K., Swann J., Thiele I., Tuohy K. Gut microbiota functions: metabolism of nutrients and other food components // *Eur J Nutr*. 2018;57(1):1–24. doi:10.1007/s00394-017-1445-8
9. Астафьева Н.Г., Кобзев Д.Ю., Гамова И.В. и др. Роль микробиома дыхательных путей в респираторном здоровье// *Лечащий врач*. 2019; 5: 88–92. [Astafieva N.G., Kobzev D.Yu., Gamova I.V. et al. The role of respiratory tract microbiome in respiratory health. *Lechaschi Vrach*. 2019; 5: 88–92. (in Russian)]
10. Wypych T.P., Wickramasinghe L.C., Marsland B.J. The influence of the microbiome on respiratory health. *Nat. Immunol*. 2019; 20(10): 1279–90. DOI: 10.1038/s41590-019-0451-9
11. Man W.H., de Steenhuijsen Piters W.A., Bogaert D. The microbiota of the respiratory tract: gatekeeper to respiratory health// *Nat. Rev. Microbiol*. 2017; 15(5): 259–70. DOI: 10.1038/nrmicro.2017.14
12. Ибрагимова М. Влияние микробиоты кишечника на течение и исход обструктивного бронхита у часто болеющих детей // *Международный журнал научной педиатрии*, 4(2), 935–938. [Ibrahimova M. Vliyanie mikrobioty kishechnika na techenie i iskhod obstruktivnogo bronkhita u chasto-boleyushchikh detey // *Mejdunarodnyj jurnal naučnoy pediatrii*, 4(2), 935–938.] <https://doi.org/10.56121/2181-2926-2025-4-2-935-938>

ВЛИЯНИЕ МИКРОБИОТЫ НА ИММУННУЮ СИСТЕМУ ДЕТЕЙ С РЕЦИДИВИРУЮЩИМИ РЕСПИРАТОРНЫМИ ИНФЕКЦИЯМИ

М.К.Керимова¹, Э.А.Мусеинов², Н.С.Султанова³

*Кафедра «Детские болезни-2» Азербайджанского Медицинского Университета, Баку, Азербайджан¹;
Товузская Центральная Больница, Товуз, Азербайджан²;*

*Кафедра «Пропаганды детских болезней-1» Ташкентского Государственного
Медицинского Университета, Ташкент, Узбекистан³*

Резюме. Представлены результаты исследования, проведенного с целью изучения состояния микробиоценоза кишечника и верхних дыхательных путей и его влияние на иммунную систему детей с рецидивирующими респираторными инфекциями (РРИ). С этой целью были обследованы 340 детей с РРИ в возрасте от 6 месяцев до 6 лет, и 125 редко болеющих детей для сравнения. Микробиоценоз кишечника и верхних дыхательных путей изучали с помощью бактериологического метода, а также применяли метод ПЦР для выявления оппортунистических инфекций.

В результате наших исследований установлено, что у детей с РРИ, из персистирующих инфекций, чаще обнаруживаются *Staphylococcus aureus*, *Candida albicans*, *Chlamydia*, *Mycoplasma*, причем эти инфекции имеют значение в обострении, рецидивах, пролонгировании и хронизации заболевания и наносят большой ущерб иммунной системе, особенно клеточному иммунитету. При оппортунистических инфекциях, таких как хламидии, микоплазмы, заболевание имело тенденцию к более длительному течению, атипичное течение, а основным ведущим симптомом у большинства больных был бронхообструктивный синдром. Дисбиоз кишечника выявлен в 67,6% случаев у детей с РРИ, что имеет значение при ослаблении иммунной системы. Также была выявлена корреляция между степенью дисбиоза кишечника и иммунными показателями. Высокая корреляция определялась с уровнем IgA ($r = -0,57$).

INFLUENCE OF MICROBIOTA ON THE IMMUNE SYSTEM OF CHILDREN WITH RECURRENT RESPIRATORY INFECTIONS

M.K.Karimova¹, E.A.Museibov², N.S.Sultanova³

¹*Department of Childrens Diseases II, Azerbaijan Medical University, Baku, Azerbaijan;*

²*Tovuz Central Hospital, Tovuz, Azerbaijan;*

³*Department of Propaedeutics of Childrens Diseases I, Tashkent State Medical University,
Tashkent, Uzbekistan³*

Summary. The article presents a study conducted for the purpose of investigating the state of the microflora of the intestine and upper respiratory tract, and its effect on the immune system, in children with recurrent respiratory infections (RRI). For this purpose, the study enrolled 340 children with RRI and 125 practically healthy children aged from 6 months to 6 years. In addition to general clinical and immunological

examinations, the state of the upper respiratory tract and intestinal microflora was investigated by means of polymerase chain reaction (PCR) and bacteriological examination.

The study demonstrated that, among persistent infections, *Staphylococcus aureus*, *Candida albicans*, chlamydial, and mycoplasmal infections are encountered more frequently in children with RRI; these infections play a principal role in the aggravation, recurrence, prolonged course, and chronification of the disease, causing greater damage to the immune system, particularly cellular immunity. During opportunistic infections such as chlamydia and mycoplasma, the disease tended to follow a more prolonged course, presenting with few symptoms and an atypical course, with broncho-obstructive syndrome being the principal leading symptom in the majority of patients. Intestinal dysbiosis was detected in 67.6% of cases in the RRI group, which indicates a weakening of the immune system under conditions of RRI.

Müəlliflə əlaqə üçün:

Kərimova Məleykə Knyaz qızı, Azərbaycan Tibb Universitetinin II Uşaq xəstəlikləri kafedrası

E-mail: dr.karimova@mail.ru

<https://orcid.org/0009-0004-2201-1357>

Təqdim edilmişdir: 02.12.2025

Qəbul edilmişdir: 26.03.2026

DOI: 10.34921/amj.2026.2.011

**YUMŞAQ TOXUMA SARKOMALARININ DİAQNOSTİKASINDA BƏZİ MOLEKULAR
BİOMARKERLƏRİN KLİNİK-PROQNOSTİK ƏHƏMİYYƏTİ****T.S.Quliyeva, S.İ.Səfərova, G.İ.Kərimova***Azərbaycan Tibb Universitetinin Onkologiya kafedrası, Bakı, Azərbaycan*

Məqalədə yumşaq toxuma sarkomalarının diaqnostikasında ribonukleotidreduktaza M1 (RRM1), O-6-metilquanin-DNT-metiltransferaza (MGMT), III sinif β -tubulin (TUBB3), həmçinin fosfataza və tenzin homoloqu (PTEN) biomarkerlərinin klinik və proqnostik əhəmiyyətinin qiymətləndirilməsinə həsr olunmuş tədqiqat işinin nəticələri haqqında məlumat verilir. Tədqiqata yumşaq toxuma sarkoması diaqnozu qoyulmuş 250 pasiyentin nəticələri daxil edilmişdir. Tədqiq olunan biomarkerlərin ekspressiyası immunhistokimyəvi üsulla qiymətləndirilmiş, xəstələrin ümumi yaşama və proqressiyasız yaşama göstəricisi Kaplan-Meier metodu və proporsional risk modeli vasitəsilə analiz edilmişdir. Nəticələr göstərmişdir ki, PTEN ekspressiyasının azalması ümumi yaşama göstəricisinin azalması ilə ($HR=1,9$; 95% CI: 1,3-2,7; $p<0,05$), TUBB3-ün yüksək ekspressiyası isə proqressiyasız yaşama göstəricisinin pisləşməsi ilə ($HR=1,7$; 95% CI: 1,2-2,4; $p<0,05$) əlaqəlidir. Gemcitabinlə müalicə edilən xəstələrdə RRM1-in aşağı ekspressiyası daha əlverişli yaşama göstəricisi ilə müşayiət edilmişdir ($HR=0,53$; 95% CI: 0,32-0,87; $p<0,05$). Alınan nəticələr bu biomarkerlərin yumşaq toxuma sarkomasının proqnozunun müəyyənləşdirilməsində əhəmiyyətli olub, fərdiləşdirilmiş müalicə strategiyalarının formalaşdırılmasına töhfə verə bilər.

Açar sözlər: molekulyar biomarkerlər, yumşaq toxuma sarkomaları, PTEN, TUBB3, gemcitabin

Ключевые слова: молекулярные биомаркеры, мягкотканевые саркомы, PTEN, TUBB3, гемцитабин

Keywords: molecular biomarkers, soft tissue sarcomas, PTEN, TUBB3, gemcitabine

Onkoloji xəstəliklər müasir tibbin ən aktual və mürəkkəb problemlərindən biri olaraq qalmaqda davam edir. Xərçəngin bioloji heterogenliyi, klinik gedişinin dəyişkənliyi və müalicəyə fərqli cavab mexanizmləri onun effektiv idarə olunmasını çətinləşdirən əsas amillər sırasında yer alır [1, 2]. Molekulyar biologiya və genetik tədqiqatların inkişafı şişlərin patogenezinin daha dərinlən anlaşılmasına, fərdiləşdirilmiş müalicə strategiyalarının formalaşdırılmasına və proqnostik göstəricilərin müəyyənləşdirilməsinə geniş imkanlar yaratmışdır [3-5].

Yumşaq toxuma sarkomaları (YTS) mezenximal mənşəli nadir bədxassəli şişlər qrupuna aid olub, bütün bədxassəli yenitörəmələrin təxminən 1%-ni təşkil edir. Ümumdünya Səhiyyə Təşkilatının təsnifatına əsasən YTS-nin 70-dən artıq histoloji alt tipi mövcuddur və bu alt tiplər klinik gedişinə və müalicəyə cavabına görə əhəmiyyətli fərqlərlə xarakterizə olunur [1].

Hazırda klinik praktikada YTS-də proqnoz əsasən şişin ölçüsü, histoloji dərəcəsi, nekrozun mövcudluğu və metastaz statusu kimi klassik

klinik-patoloji meyarlarla qiymətləndirilir [6]. Lakin oxşar klinik xüsusiyyətlərə malik xəstələrdə fərqli nəticələrin müşahidə olunması əlavə molekulyar göstəricilərə ehtiyac olduğunu göstərir.

Son illərdə hüceyrə proliferasiyası, DNT reparasiyası və apoptoz proseslərində iştirak edən genlərin YTS patogenezinə mühüm rol oynadığı göstərilir [4-6]. Bu baxımdan ribonukleotidreduktaza M1 (RRM1), O-6-metilquanin-DNT-metiltransferaza (MGMT), III sinif β -tubulin (TUBB3), fosfataza və tenzin homoloqu (PTEN – Phosphatase and tensin homolog) biomarkerlərinin YTS-də klinik-proqnostik rolunun öyrənilməsi xüsusi maraq doğurur.

Tədqiqat işi YTS xəstələrində RRM1, MGMT, TUBB3 və PTEN biomarkerlərinin ümumi və proqressiyasız yaşama göstəriciləri ilə əlaqəsinin qiymətləndirilmək məqsədi ilə aparılmışdır.

Tədqiqatın material və metodları. Tədqiqata Azərbaycan Tibb Universitetinin Onkoloji Klinikasına müraciət etmiş və yumşaq toxuma sarkoması diaqnozu qoyulmuş 250 pasiyentin nəticələri daxil edilmişdir. Patohistoloji nəticələrə

əsasən YTS olan xəstələrdən 57 nəfərində liposarkoma (22,8%), 35 nəfərdə leyomiosarkoma (14%), 40 nəfərdə pleomorfik diferensiasiyalaşmamış sarkoma (16%), 18 nəfərdə sinovial sarkoma (7,2%), 10 nəfərdə rabdomiosarkoma (4%) və 90 nəfərdə isə digər nadir alt tiplər (36%) müəyyən edilmişdir.

RRM1, MGMT, TUBB3 və PTEN ekspressiyası immunohistokimyəvi üsulla qiymətləndirilmişdir. Ekspressiya səviyyəsi yarı-kəmiyyət üsulu ilə qiymətləndirilərək “aşağı” və “yüksək” qruplara bölünmüşdür. Xəstələr standart klinik protokollara uyğun müalicə almışdır. Gemcitabin vasitəsilə müalicə alan xəstələr ayrıca analiz edilmişdir.

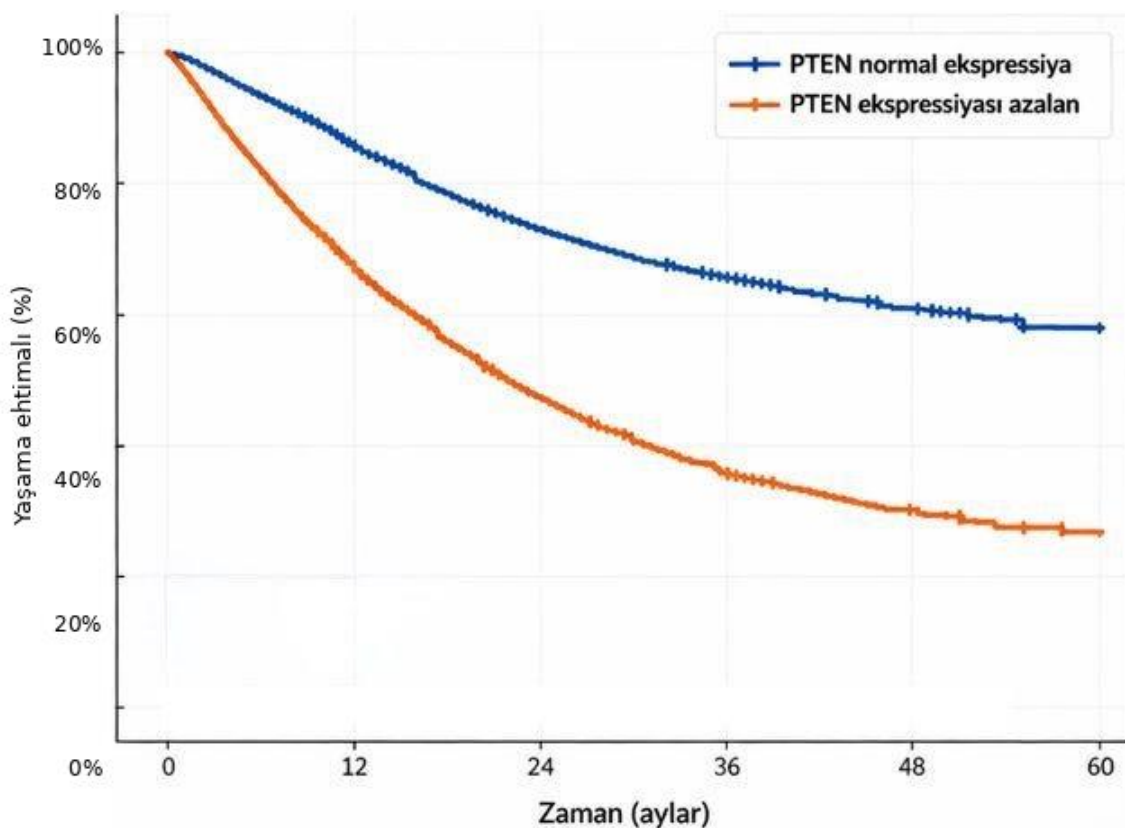
Ümumi yaşama göstəricisi və proqressiyasız yaşama göstəricisi Kaplan-Meier metodu vasitəsilə qiymətləndirilmiş və ayrıləri qurulmuşdur. Risk faktorlarının təsirini müəyyən etmək məqsədilə proporsional risk modeli tətbiq edilmişdir.

Tədqiqatın nəticələri. Tədqiqatdan əldə olunmuş nəticələrə əsasən, Kaplan-Meier analizində 5-illik ümumi yaşama göstəricisi 27-58% intervalında, 3-illik proqressiyasız yaşama göstəricisi isə 22-57% intervalında dəyişmişdir.

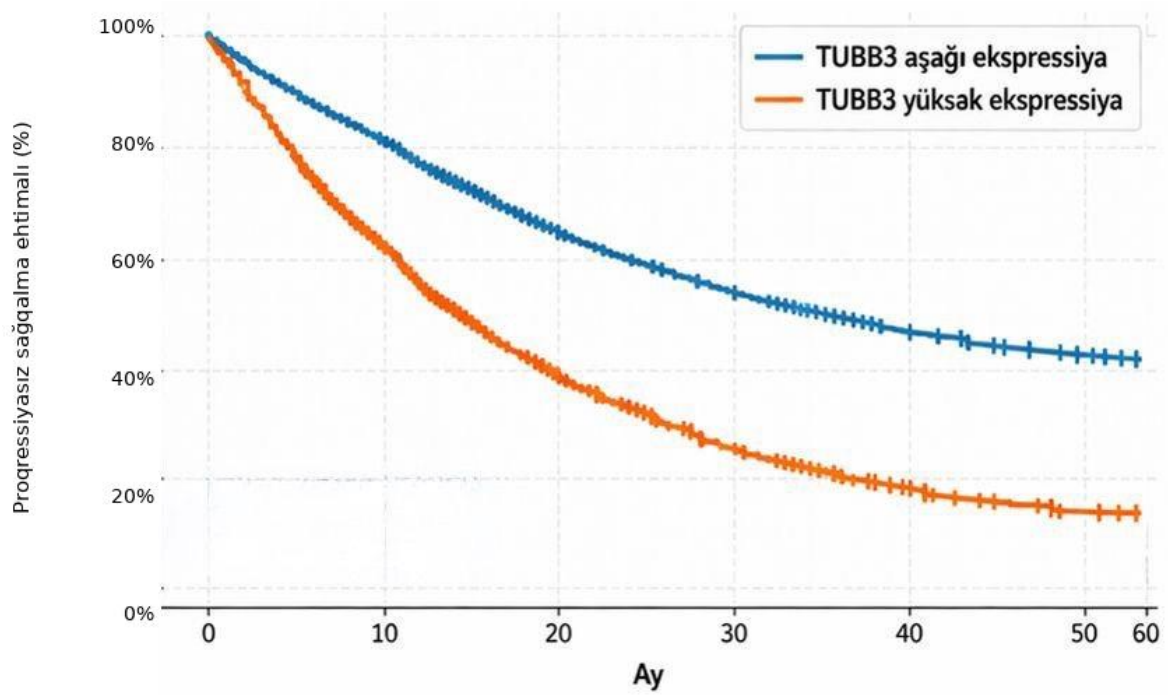
PTEN ekspressiyasının azalması müşahidə olunan xəstələrdə ümumi yaşama göstəricisi

əyrisinin daha kəskin azalması qeydə alınmışdır. Belə ki, PTEN normal ekspressiyalı qrupda 3-illik ümumi yaşama göstəricisi 67%, 5-illik göstərici 58% səviyyəsində qiymətləndirilmiş, PTEN ekspressiyası azalmış qrupda isə müvafiq olaraq 36% və 27% təşkil etmişdir. Risk nisbəti (HR) 1,9 (95% etibarlılıq intervalı (CI): 1,3-2,7; $p < 0,05$) səviyyəsində müəyyən edilmişdir (Şəkil 1).

TUBB3 yüksək ekspressiyası olan pasiyentlərdə proqressiyasız yaşama göstəricisinin əhəmiyyətli dərəcədə pisləşdiyi müşahidə edilmişdir. TUBB3 aşağı ekspressiyalı qrupda 3-illik proqressiyasız yaşama göstəricisi 57%, 5-illik göstərici 42% təşkil etmiş, yüksək ekspressiyalı qrupda isə müvafiq olaraq 22% və 14% olaraq qiymətləndirilmişdir. Bu qrup üçün hesablanmış risk nisbəti 1,7 (95% etibarlılıq intervalı (CI): 1,2-2,4; $p < 0,05$) səviyyəsində müəyyən edilmişdir (Şəkil 2). Əldə olunan nəticələr TUBB3-ün yüksək ekspressiyasının kimyaterapiyaya qarşı potensial rezistentliklə əlaqəli ola biləcəyini ehtimal etməyə əsas verir.



Şəkil 1. PTEN ekspressiyasına əsasən ümumi yaşama ayrıləri

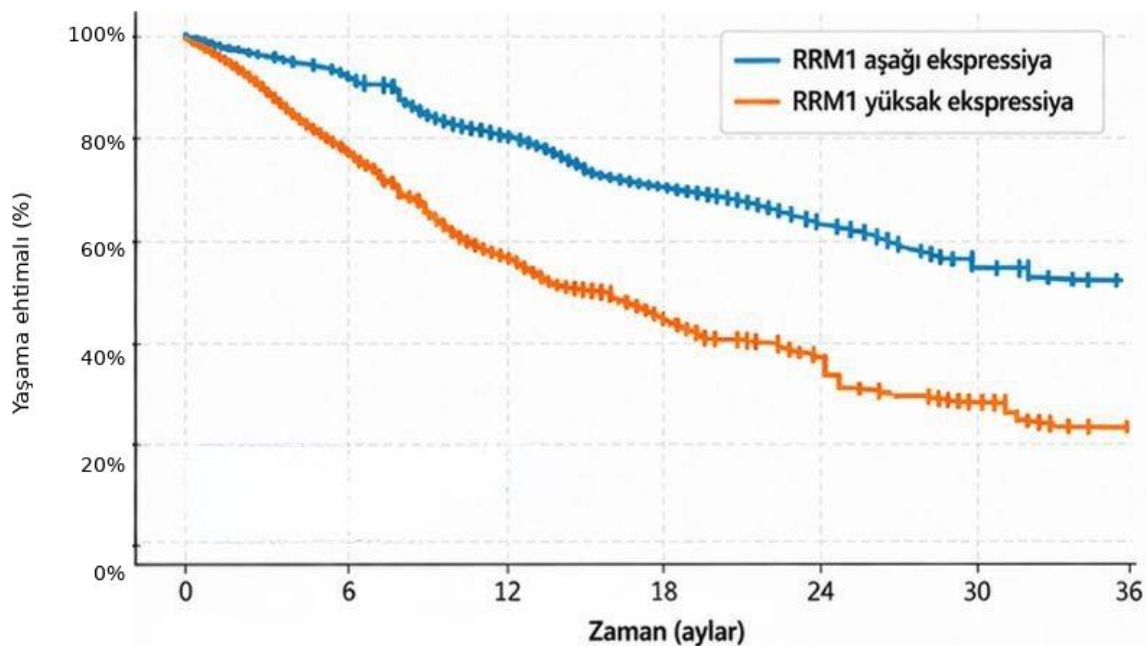


Şəkil 2. TUBB3 ekspressiyasına əsasən proqressiyasız yaşama ayrılırları (log-rank $p < 0,05$)

Gemcitabinlə müalicə olunan qrupda RRM1-in aşağı ekspressiyası daha əlverişli yaşama göstəricisi ilə müşayiət edilmişdir. RRM1 aşağı ekspressiyalı qrupda 3-illik ümumi yaşama göstəricisi 52%, RRM1 yüksək ekspressiyalı qrupda isə 23% təşkil etmişdir. Bu qrup üzrə risk nisbətinin 0,53 (95% CI: 0,32-0,87; $p < 0,05$)

olduğu müəyyən edilmişdir (Şəkil 3).

Əldə olunan nəticələr RRM1-in aşağı ekspressiyasının gemcitabinə həssaslığının potensial proqnostik və prediktiv biomarkeri kimi qiymətləndirilə biləcəyini göstərir. MGMT ekspressiyası ilə yaşama göstəriciləri arasında statistik əhəmiyyətli əlaqə aşkar edilməmişdir.



Şəkil 3. Gemcitabin ilə müalicə olunan xəstələrdə RRM1 ekspressiyasına əsasən ümumi yaşama göstəricisi

Müzakirə. Aparılmış tədqiqata əsasən yumşaq toxuma sarkomalarının molekulyar biomarkerlərinin yaşama göstəriciləri ilə əlaqəsini qiymətləndirilmişdir. Əldə olunan nəticələr göstərmişdir ki, PTEN, TUBB3 və RRM1 kimi markerlərin ekspressiya səviyyəsi həm ümumi yaşama göstəricisi, həm də proqressiyasız yaşama göstəricisi ilə əlaqəlidir.

Tədqiqatda müəyyən edilmiş ümumi populyasiya üzrə yaşama göstəriciləri yumşaq toxuma sarkomaları üçün ədəbiyyatda bildirilən nəticələrlə uyğunluq təşkil edir [1, 3]. Eyni zamanda, biomarker ekspressiyasından asılı olaraq qruplar arasında müşahidə edilən fərqlər xəstəliyin heterogen klinik gedişini və proqnostik markerlərin əhəmiyyətini əks etdirir.

PTEN ekspressiyasının azalması ilə ümumi yaşama göstəricisinin pisləşməsi arasında aşkar olunmuş əlaqə (HR=1.9) əvvəlki tədqiqatların nəticələri ilə uyğunluq göstərir. Ədəbiyyatda PTEN funksiyasının itirilməsinin PI3K/AKT/mTOR signal yolunun aktivləşməsi ilə əlaqəli olduğu və bunun hüceyrə proliferasiyası, invaziya və müalicəyə rezistentliklə nəticələndiyi göstərilmişdir [7, 8]. Bu baxımdan əldə olunan nəticələr bioloji cəhətdən əsaslandırılmış hesab edilə bilər.

TUBB3-ün yüksək ekspressiyasının proqressiyasız yaşama göstəricisinin pisləşməsi ilə assosiasiyası da digər şiş tiplərində aparılmış tədqiqatlarla uyğunluq təşkil edir. Məsələn, TUBB3 ekspressiyasının artması mikrotubul hədəfli preparatlara qarşı rezistentliklə əlaqələndirilmişdir [9, 10]. Bununla belə, yumşaq toxuma sarkomalarında bu markerin rolu məhdud şəkildə öyrənilmişdir və əldə olunan nəticələr bu sahədə mövcud məlumatları tamamlayır. Bu baxımdan əldə olunan nəticələr TUBB3-ün klinik praktikada müalicə seçiminə təsir göstərə biləcək biomarker kimi dəyərləndirilə biləcəyini

göstərir.

RRM1 ekspressiyası ilə bağlı nəticələr gemcitabinlə müalicə olunan xəstələrdə daha aydın müşahidə edilmişdir. Ədəbiyyatda RRM1-in yüksək ekspressiyasının gemcitabinə rezistentliklə əlaqəli olduğu və aşağı ekspressiyanın daha yaxşı müalicə cavabı ilə assosiasiya olunduğu göstərilmişdir [11, 12]. Gemcitabinlə müalicə olunan qrupda RRM1-in aşağı ekspressiyası ilə müşahidə olunan daha üstün yaşama göstəricisi nəticələri bu markerin prediktiv əhəmiyyətini xüsusilə vurğulayır. RRM1 ribonukleotidreduktaza kompleksinin əsas komponentlərindən biri olmaqla, gemcitabinin təsir mexanizmi ilə birbaşa əlaqəlidir. Aşağı RRM1 ekspressiyasının dərmana həssaslığın artması ilə assosiasiya olunması müxtəlif şişlərdə öyrənilsə də, yumşaq toxuma sarkomaları üçün bu sahədə məlumatlar məhduddur. Bu baxımdan əldə olunan nəticələr gələcək klinik tədqiqatlar üçün əhəmiyyətli hipotez formalaşdırır.

MGMT ekspressiyası ilə yaşama göstəriciləri arasında statistik əhəmiyyətli əlaqə aşkar edilməmişdir. MGMT əsasən alkiləşdirici preparatlara cavabla əlaqəli biomarker kimi tanınsa da, yumşaq toxuma sarkomalarında onun rolu ilə bağlı nəticələr ziddiyyətli [13]. Bu baxımdan əldə olunan nəticələr mövcud qeyri-müəyyənliyi əks etdirir.

Beləliklə, tədqiqat göstərmişdir ki, RRM1, MGMT, TUBB3 və PTEN biomarkerləri yumşaq toxuma sarkomalarında potensial klinik-proqnostik və prediktiv əhəmiyyətə malikdir. Bu markerlərin kompleks qiymətləndirilməsi şişin bioloji davranışının daha dəqiq proqnozlaşdırılmasına və biomarker əsaslı fərdiləşdirilmiş müalicə strategiyalarının inkişafına töhfə verə bilər.

ƏDƏBİYYAT

1. WHO Classification of Tumours Editorial Board // *Soft Tissue and Bone Tumours*. Lyon: IARC; 2020.
2. Sbaraglia M., Bellan E., Dei Tos A.P. The 2020 WHO Classification of Soft Tissue Tumours: news and perspectives // *Pathologica*. 2021;113(2):70-84. doi: 10.32074/1591-951X-213.
3. Safarova S.I., Giblaliyeva N.G., Shahverdiyeva I.J., Gaziyeu A.Y. Psychemotional state of women with uterine cancer // *Azerbaijan Medical Journal*, 2025, (4), 73–78. <https://doi.org/10.34921/amj.2025.4.012>
4. Rahimova R.R., Efendiyev A.M., Shahverdiyeva I.J. et al. Determination of the levels and possible associations of alpha2-macroglobulin with autoantibodies in the serum of patients with various forms of autoimmune thyroiditis. *Biomeditsinskaia khimiia*, 2024, 70(2), 125-129. <https://doi.org/10.18097/PBMC20247002125>
5. Karimova L.A., Azizova G.I., Shahverdiyeva I.J. HER2 gene mutations and matrix biomarkers in breast cancer // *Clinical Biochemistry*, 2025, v. 140, 111007, doi.org/10.1016/j.clinbiochem.2025.111007

6. Kunisada T., Nakata E., Fujiwara T., Hosono A., Takihira S., Kondo H., Ozaki T. Soft-tissue sarcoma in adolescents and young adults // *Int J Clin Oncol*. 2023;28(1):1-11. doi: 10.1007/s10147-022-02119-7.
7. Karimova L.A., Azizova G.I., Shahverdiyeva I.J. Serum levels of specific matrix metalloproteinases and cyr-61 in women with breast cancer // *Azerbaijan Medical Journal*, 2024, (3), 37-40. <https://doi.org/10.34921/amj.2024.3.006>
8. Álvarez-García V., Tawil Y., Wise H.M., Leslie N.R. Mechanisms of PTEN loss in cancer: It's all about diversity // *Semin Cancer Biol*. 2019;59:66-79. doi: 10.1016/j.semcancer.2019.02.001.
9. Hwang J.E., Hong J.Y., Kim K., Kim S.H., Choi W.Y., Kim M.J., Jung S.H., Shim H.J., Bae W.K., Hwang E.C., Lee K.H., Lee J.H., Cho S.H., Chung I.J. Class III β -tubulin is a predictive marker for taxane-based chemotherapy in recurrent and metastatic gastric cancer // *BMC Cancer*. 2013;13:431. doi: 10.1186/1471-2407-13-431.
10. Prassanawar S.S., Panda D. Tubulin heterogeneity regulates functions and dynamics of microtubules and plays a role in the development of drug resistance in cancer // *Biochem J*. 2019;476(9):1359-1376. doi: 10.1042/BCJ20190123.
11. Kato T., Ono H., Fujii M., Akahoshi K., Ogura T., Ogawa K. et al. Cytoplasmic RRM1 activation as an acute response to gemcitabine treatment is involved in drug resistance of pancreatic cancer cells // *PLoS One*. 2021;16(6):e0252917. doi: 10.1371/journal.pone.0252917.
12. Qin L., Dong Z., Huang C., Liu H., Beebe J. et al. Reversible promoter demethylation of PDGFD confers gemcitabine resistance through STAT3 activation and RRM1 upregulation // *Cancer Lett*. 2023;567:216266. doi: 10.1016/j.canlet.2023.216266.
13. Wang L., Mohammadnejad A., Li W., Lund J., Li S., Clemmensen S. et al. Genetic and environmental determinants of O6-methylguanine DNA-methyltransferase (MGMT) gene methylation: a 10-year longitudinal study of Danish twins // *Clin Epigenetics*. 2021;13(1):35. doi: 10.1186/s13148-021-01009-5

КЛИНИЧЕСКАЯ И ПРОГНОСТИЧЕСКАЯ ЗНАЧЕНИЯ НЕКОТОРЫХ МОЛЕКУЛЯРНЫХ БИОМАРКЕРОВ В ДИАГНОСТИКЕ МЯГКОТКАНЕВЫХ САРКОМ

Т.С.Гулиева, С.И.Сафарова, Г.И.Каримова

Кафедра онкологии Азербайджанского медицинского университета, Баку, Азербайджан

Резюме. В статье представлены результаты исследования, направленного на оценку клинического и прогностического значения молекулярных биомаркеров – рибонуклеотидредуктазы M1 (RRM1), O-6-метилгуанин-ДНК-метилтрансферазы (MGMT), β -тубулина III класса (TUBB3), а также гомолога фосфатазы и тензина (PTEN) – при мягкотканевых саркомах.

В исследование были включены данные 250 пациентов с установленным диагнозом мягкотканевой саркомы. Экспрессия изученных биомаркеров оценивалась иммуногистохимическим методом. Показатели общей выживаемости и выживаемости без прогрессирования анализировались с использованием метода Каплана-Мейера и модели пропорциональных рисков Кокса. Результаты исследования показали, что снижение экспрессии PTEN ассоциировано с ухудшением общей выживаемости (HR=1,9; 95% ДИ: 1,3-2,7; $p<0,05$), тогда как высокая экспрессия TUBB3 связана с уменьшением выживаемости без прогрессирования (HR=1,7; 95% ДИ: 1,2-2,4; $p<0,05$). У пациентов, получавших терапию гемцитабином, низкая экспрессия RRM1 коррелировала с более благоприятными показателями выживаемости (HR=0,53; 95% ДИ: 0,32-0,87; $p<0,05$).

Полученные результаты свидетельствуют о том, что указанные биомаркеры могут обладать прогностическим и предиктивным значением при мягкотканевых саркомах и способствовать разработке персонализированных терапевтических подходов.

CLINICAL-PROGNOSTIC SIGNIFICANCE OF CERTAIN MOLECULAR BIOMARKERS IN THE DIAGNOSIS OF SOFT TISSUE SARCOMAS

T.S.Guliyeva, S.I.Safarova, G.I.Karimova

Department of Oncology, Azerbaijan Medical University, Baku, Azerbaijan

Summary. The article presents the results of a study devoted to evaluating the clinical and prognostic significance of the biomarkers ribonucleotide reductase M1 (RRM1), O-6-methylguanine-DNA methyltransferase (MGMT), class III β -tubulin (TUBB3), and phosphatase and tensin homolog (PTEN) in the diagnosis of soft tissue sarcomas. The study included the results of 250 patients diagnosed with soft tissue sarcoma. The expression of the studied biomarkers was assessed by immunohistochemistry, and the patients' overall survival and progression-free survival were analyzed using the Kaplan–Meier method and a

proportional hazards model. The results demonstrated that decreased PTEN expression is associated with reduced overall survival (HR = 1.9; 95% CI: 1.3-2.7; $p < 0.05$), while high TUBB3 expression is associated with worsened progression-free survival (HR = 1.7; 95% CI: 1.2-2.4; $p < 0.05$). In patients treated with gemcitabine, low RRM1 expression was accompanied by a more favorable survival outcome (HR = 0.53; 95% CI: 0.32-0.87; $p < 0.05$). The obtained results indicate that these biomarkers are significant in determining the prognosis of soft tissue sarcoma and may contribute to the formulation of individualized treatment strategies.

Müəlliflə əlaqə üçün:

Səfərova Samirə, Azərbaycan Tibb Universitetinin Onkoloji klinikası, Bakı, Azərbaycan

E-mail: ssafarova@amu.edu.az

Təqdim edilmişdir: 16.01.2026

Qəbul edilmişdir: 17.04.2026

DOI: 10.34921/amj.2026.2.012

ATONİK UŞAQLIQ QANAXMALARI ZAMANI KOMPRESSİON TİKİŞLƏRİN ERKƏN VƏ GEC AĞIRLAŞMALARI

C.F.Qurbanova¹, N.S.Məhərrəmov², L.R.Süleymanova¹¹ Elmi-Tədqiqat Mamalıq və Ginekologiya İnstitutu, Bakı, Azərbaycan² Ə.Əliyev ad. Azərbaycan Dövlət Həkimləri Təkmilləşdirilmə İnstitutu, Bakı, Azərbaycan

Xülasə. Məqalədə atonik uşaqlıq qanaxmaları zamanı B-Linç və Hayman tikişlərinin effektivliyini və reproduktiv nəticələrə təsirini öyrənmək məqsədilə aparılmış tədqiqat işi haqqında məlumat verilmişdir. Tədqiqata uşaqlıq atoniyası ilə əlaqəli doğuşdan sonrakı qanaxması olan 103 pasiyent daxil edilmişdir: 38 pasiyentə B-Linç, 65 pasiyentə isə Hayman tikişi tətbiq edilmişdir. Erkən postoperativ ağırlaşmalar və uzaq reproduktiv nəticələr qiymətləndirilmişdir. Ağırlaşmalar B-Linç qrupunda daha tez-tez müşahidə olunmuşdur. Aşerman sindromunun tezliyi B-Linç qrupunda 7,9%, Hayman qrupunda isə 0% olmuşdur ($p=0,048$). İkincili sonsuzluq da B-Linç qrupunda daha artıq olmuşdur (13,2% qarşı 1,5%, $p=0,025$). Əməliyyatın müddəti B-Linç qrupunda əhəmiyyətli dərəcədə uzun olmuşdur ($82,4\pm 16,4$ dəq qarşı $64,7\pm 14,3$ dəq, $p<0,001$). Nəticələr göstərmişdir ki, B-Linç üsulu endometrium və reproduktiv funksiya baxımından daha az əlverişlidir. Hayman üsulunun nəticəsi qənaətbəxşdir və bu üsul fertilliyin qorunmasına daha yaxşı şərait yarada bilər.

Açar sözlər: zahılıq dövrünün qanaxmaları, kompression tikişlər, B-Linç tikişləri, Hayman tikişləri, uşaqlıqdaxili bitişmələr

Ключевые слова: послеродовые кровотечения, компрессионные швы, швы В-Lynch, швы Hayman, внутриматочные синехии

Keywords: postpartum hemorrhage, compression sutures, B-Lynch sutures, Hayman sutures, intrauterine adhesions

РАННИЕ И ПОЗДНИЕ ОСЛОЖНЕНИЯ КОМПРЕССИОННЫХ ШВОВ НА МАТКЕ ПРИ АТОНИЧЕСКИХ КРОВОТЕЧЕНИЯХ

Дж.Ф.Курбанова¹, Н.С.Магerrамов², Л.Р.Сулейманова¹¹Научно-Исследовательский Институт Акушерства и Гинекологии, Азербайджан, г. Баку²Азербайджанский Государственный Институт Усовершенствования Врачей им. А.Алиева

Было проведено исследование с целью сравнить эффективности и влияния на репродуктивные исходы компрессионных швов В-Lynch и Hayman при послеродовых кровотечениях.

В сравнительное когортное исследование включены 103 пациентки с атоническим послеродовым кровотечением: 38 пациенткам выполнен шов В-Lynch, 65 — шов Hayman. Оценивали ранние послеоперационные осложнения и отдалённые репродуктивные исходы. Установлено, что осложнения чаще наблюдались в группе В-Lynch. Частота формирования синдрома Ашермана составила 7,9% в группе швов В-Lynch и 0% в группе швов Hayman ($p=0,048$). Вторичное бесплодие также чаще отмечалось после применения шва В-Lynch (13,2% против 1,5%, $p=0,025$). Продолжительность операции была статистически значимо выше при использовании шва В-Lynch ($82,4\pm 16,4$ против $64,7\pm 14,3$ мин, $p<0,001$). Полученные данные свидетельствуют о менее благоприятном влиянии метода В-Lynch на эндометрий и репродуктивную функцию. Метод Hayman характеризуется более щадящим профилем и может рассматриваться как предпочтительный у пациенток, заинтересованных в сохранении фертильности.

Послеродовое кровотечение (ПК) является одной из ведущих причин материнской смертности и заболеваемости в

мире, составляя 25-30% всех случаев материнской смерти, причем 75-90% этих смертей являются следствием атонии матки

[1]. Несмотря на достижения в акушерстве, включая широкое использование утеротонических средств и современную оперативную технику, у части женщин, перенесших кесарево сечение, по-прежнему наблюдается первичное послеродовое кровотечение, резистентное к традиционным методам лечения. В таких случаях своевременные и эффективные хирургические вмешательства крайне важны для предотвращения неблагоприятных исходов для матери.

С 1997 года были описаны различные методики наложения компрессионных швов на матку для лечения атонии, такие как шов В-Lynch и шов Науман. Показатель успешности метода В-Lynch в предотвращении гистерэктомии составляет 86,4-94,7% [2]. Модификация, предложенная Науман, может иметь преимущество, поскольку она легка в выполнении, может быть выполнена без вскрытия полости матки, а стенки матки могут быть более плотно соединены двумя отдельными швами, а не одним непрерывным швом, как описано В-Lynch [3].

Хотя компрессионные швы на матку считаются эффективными и безопасными, литература о долгосрочных результатах менструального цикла и фертильности до сих пор остается скудной и противоречивой. В литературе периодически появляются сообщения об осложнениях, таких как ишемический некроз, инфекционные процессы, синдром Ашермана, бесплодие, аномальное маточное кровотечение и неэффективность с последующей гистерэктомией. Однако успех, определяемый как сохранение фертильности, установить сложнее, требуются дальнейшие исследования.

Исследование было проведено с целью провести сравнительный анализ ранних и поздних послеродовых осложнений после компрессионных швов В-Lynch и Науман.

Материалы и методы исследования. Проведено проспективное когортное исследование, включившее 103 пациентки с послеродовым кровотечением, которым были применены компрессионные швы, в 2018-2025 г. на базе «НИИ Акушерства и Гинекологии» Минздрава Азербайджана и ООО «Медицинский центр Лейла» Минздрава Азербайджана (клиническая база Азербайджанского Государственного Института Усовершенствования Врачей им. А.Алиева).

Критерии включения: пациентки, имевшие ато-

ническое послеродовое кровотечение в течение периода исследования, которым проводилось лечение с помощью компрессионных швов В-Lynch и Науман, ввиду отсутствия положительного эффекта от применения утеротонических препаратов.

Критерии исключения: пациентки с травматическим ПК, врожденными пороками развития матки, полным предлежанием/вращением плаценты, нарушениями свертываемости крови, задержкой частей плаценты.

Пациентки были разделены на 2 группы: 1 группа – 38 женщин с применением шва В-Lynch, 2 группа – 65 женщин с применением шва Науман.

В настоящем исследовании наряду с клинико-анамнестическими исследованиями проводилось и гормональное обследование (уровни ФСГ, ЛГ, ТТГ, пролактина, эстрадиола, общего тестостерона, ДГЕА-С, 17-ОН-прогестерона в сыворотке крови). Среди инструментальных методов исследования важное место было отведено ультразвуковому исследованию (УЗИ) с оценкой состояния матки, эндометрия и яичников. Трансвагинальное ультразвуковое исследование было выполнено с использованием ультразвукового аппарата Voluson 730 Expert (GE Healthcare, Милуоки, Висконсин, США). Всем пациенткам проводилась офисная гистероскопия с оценкой состояния полости матки, наличия и степени внутриматочных синехий, а также характеристик эндометрия. Процедура проводилась с использованием гистероскопа Karl Storz (Германия), диаметром 2,9 мм, с оптикой 30°. Пациенткам со вторичным бесплодием проводилось лапароскопическое диагностическое исследование с использованием эндоскопической системы Karl Storz (Германия), включающей ригидный лапароскоп диаметром 10 мм с углом оптики 30°, видеокамеру высокого разрешения, источник холодного света и монитор для визуализации.

Процедура наложения шва Науман заключалась во вскрытии брюшной полости и выведении матки наружу. Перед наложением шва проводилось бимануальное сжатие матки для проверки остановки кровотечения. Для фиксации матки спереди назад, чуть выше складки мочевого пузыря, накладывались два вертикальных «рюкзачковых» шва (на 4 см латеральнее края матки), при этом ассистент оказывал бимануальное сжатие. В случаях послеродового кровотечения, возникшего после кесарева сечения, сначала закрывали нижний поперечный разрез матки. Перед закрытием брюшной полости хирург убеждался в нормальном вагинальном кровотечении. В качестве шовного материала использовалась рассасывающаяся синтетическая нить ALCASORB® (полигликолевая кислота, PGA), плетеная, с многоволоконной структурой, длиной 100 см с круглой атравматической иглой длиной 48 мм, ½ окружности, размер USP 2. Шов по В-Lynch накладывали иглой с длинной нитью (Vicryl®, polyglactin 910, плетеная, с многоволоконной структурой, длиной 100 см с круглой атравматической иглой длиной 48 мм, ½ окружности, размер USP 2) спереди, отступая около 3 см ниже разреза на матке (после кесарева сечения) и 3 см от правого края. Нить перекидывали через дно матки, проводя кзади, где она проходила примерно на

уровне нижнего сегмента. Аналогично прошивалась левая сторона. Нити перекрещивали на задней поверхности матки, проводя обратно на переднюю стенку, и завязывали в области разреза (нижнего сегмента) под ассистенцией мануальной компрессии.

Все пациентки подписали информированное добровольное согласие об участии в данном исследовании.

Статистическую обработку данных проводили с использованием пакета прикладных программ «Excel», «SPSS Statistics 22.0». Для показателей, характеризующих качественные признаки, указывали абсолютное значение (n) и относительную величину (%), для проверки статистических гипотез использовали критерий хи-квадрат (χ^2). При интерпретации результатов за критическую принята величина $p < 0,05$. Для оценки ассоциации между методами хирургического вмешательства и риском осложнений рассчитывались относительный риск (RR) и отношение шансов (OR) с 95% доверительным интервалом.

Результаты исследования и их обсуждение. По результатам исследования не было существенных различий между группами по возрасту, паритету, сроку беременности или другим общим клиническим данным ($p > 0,05$) (Таблица 1), группы были сопоставимы по основным исходным характеристикам. Повторнородящих женщин во всех группах было примерно в 3 раза больше, чем первородящих. Беременности были доношенными, за исключением 7,8% ($n=3$) пациенток 1 группы и 10,6% ($n=7$) 2 группы ($p > 0,05$). Преждевременные роды произошли на сроках гестации 34-36 недель беременности. Одноплодная беременность встречалась в 2-3 раза чаще, чем многоплодная.

Оценивались ранние послеоперационные осложнения, включая потребность в деваскуляризации матки, необходимость гистерэктомии, инфекционные осложнения (эндометрит), и поздние (нарушения менструального цикла, образование внутриматоч-

ных синехий, спаечный процесс в брюшной полости, бесплодие).

В таблице 2 представлено сравнение времени операции, объема кровопотери, ранних послеоперационных осложнений между обеими группами пациентов. Средняя кровопотеря в 1 и 2 группах до операции была примерно одинакова (1120 ± 110 мл и 1050 ± 136 мл, соответственно). В 1 группе среднее время операции было значительно выше по сравнению со 2 группой ($p < 0,001$), следовательно, полученные данные свидетельствуют о статистически значимо большей продолжительности операции В-Lynch. Это доказывает и разница в интраоперационной кровопотере ввиду увеличения длительности оперативного вмешательства.

В нашем исследовании после наложения швов по В-Lynch у двух пациенток (5,2%) потребовалась дополнительная деваскуляризация матки в виде двусторонней перевязки артерия uterina, одной из них было произведено лигирование артерия iliaca interna. Одной пациентке (2,6%) вынуждены были произвести гистерэктомию. При использовании шва Науман ни в одном случае не потребовалась перевязка сосудов и гистерэктомия. Компрессионные швы обеспечивают гемостаз за счет механического сжатия, прикладывая давление на тело матки, швы сжимают маточные кровеносные сосуды, что помогает контролировать кровотечение. Эти методы особенно эффективны в случаях, когда атония матки является основной причиной послеродового кровотечения, поскольку они напрямую устраняют недостаток сокращения маточных мышц, обеспечивая внешнюю поддержку для поддержания гемоста-

Таблица 1. Основные характеристики исследованных групп

Показатель	1 группа (n=38)		2 группа (n=65)	
	Абс	%	Абс	%
Средний возраст пациенток, лет	26,4 $\pm$ 1,2		28,9 $\pm$ 0,9	
Первородящие	11	28,9	22	33,8
Повторнородящие	27	71,1	43	66,2
Рубец на матке	18	47,4	30	46,2
Гестационный срок, нед	38,7 $\pm$ 1,3		38,1 $\pm$ 1,5	
Одноплодная беременность	28	73,7	51	78,5
Многоплодная беременность	10	26,3	15	23,1

Таблица 2. Сравнение характеристик кровопотери и ранних послеоперационных осложнений

Показатель	1 группа (n=38)	2 группа (n=65)	p
Среднее время операции (мин)	82,4±16,3	64,7±14,3	<0,001
Кровопотеря до операции (мл)	1120±110	1050±136	>0,05
Интраоперационная кровопотеря (мл)	907 ± 250	750±175	0,0014
Послеоперационная кровопотеря в течение 24 часов (мл)	188 ± 37	163±45	>0,05
Деваскуляризация матки	2 (5,2%)	0	>0,05
Гистерэктомия	1 (2,6%)	0	>0,05
Инфекционные осложнения	1 (2,6%)	0	>0,05

Примечание: p – уровень значимости между группами

за. Однако в редких случаях могут потребоваться дополнительные методы хирургического гемостаза в виде деваскуляризации. Несмотря на отсутствие статистически значимых различий по отдельным осложнениям, суммарная частота неблагоприятных исходов (10,5% и 0%, соответственно, $P=0,017$) была выше при применении швов по B-Lynch, что может быть связано с большей инвазивностью метода и более выраженной компрессией тканей.

В обеих группах не было случаев материнской смертности, что указывает на эффективность обеих хирургических методик в лечении тяжелого послеродового кровотечения и предотвращении летальных исходов.

Наши данные совпадают с зарубежными исследователями. R. Denizli et al. (2023) обнаружили, что методика Науман как минимум столь же успешна, как и традиционная методика компрессионных швов. Кроме того, у пациентов, которым проводилось наложение швов по методике Науман, наблюдалась меньшая кровопотеря и меньшая потребность в переливании эритроцитарной суспензии [4]. Zhang X et al. (2023) провели ретроспективное когортное исследование 119 беременных женщин с диагнозом послеродового кровотечения и пришли к выводу, что шов Науман обеспечивает желаемый интраоперационный гемостаз, а также отличается лучшей профилактикой послеродового кровотечения, лучшим прогнозом при последующем наблюдении и более низкой частотой осложнений [5]. Однако в исследовании Abdul Hameed A. M. et al. (2021) шов Науман позволил остановить кровотечение только у 81,1%, в то время как 18,9% пациенток потребовалась поэтапная деваскуляризация матки для остановки кровотечения [6]. 15-летний опыт

использования швов B-Lynch гласит, что при применении этой техники показатель успешности контроля послеродового кровотечения составил 95,2% и это позволило избежать гистерэктомии [7].

По нашим данным шов Науман обладает преимуществами более легкого и быстрого наложения, является ключевым моментом в экстренных ситуациях и позволяет избежать необходимости проведения гистеротомии нижнего сегмента при послеродовом кровотечении после вагинальных родов, тем самым минимизируя травму матки при атоническом кровотечении.

Результаты послеоперационного периода в обеих группах пациенток суммированы в таблице 3.

В раннем послеоперационном периоде не обнаружено значимой разницы в продолжительности госпитализации. Медиана периода наблюдения составила 18 месяцев (диапазон 12–36 месяцев). 78,9% (n=30) женщин 1 группы и 86,2% (n=56) из 2 группы ($p>0,05$) сообщили о возобновлении менструации в течение шести месяцев после родов. Регулярный менструальный цикл наблюдался у 94,7% (n=36) женщин 1 группы и 98,5% (n=64) 2 группы ($p>0,05$). При гормональном обследовании у двух женщин 1 группы (5,3%) с аменореей выявлен гипергонадный гипогонадизм (возраст 26 и 29 лет), возможно, связанный с произведенной деваскуляризацией матки. По данным УЗИ у этих пациенток отмечено уменьшение размеров яичников с обеднением фолликулярного аппарата. У 1 пациентки (1,5%) 2 группы также выявлен этот симптом (возраст 44 года), что, возможно, связано с пременопаузальным периодом, в этой группе не проводилась деваскуляризация матки. При гистероскопическом

Таблица 3. Характеристика пациентов исследуемых групп в постоперационном периоде

Показатель	1 группа (n=38)		2 группа (n=65)		p
	Абс	%	Абс	%	
Среднее значение койко-дня	4,2 ± 0,6		4,1 ± 0,5		>0,05
Гипоменорея	3	7,9	0	0	0,048
Аменорея	2	5,3	1	1,5	>0,05
Внутриматочные синехии	3	7,9	0	0	0,048
Спаечный процесс в брюшной полости	2	5,3	0	0	>0,05
Вторичное бесплодие	5	13,2	1	1,5	0,025

Примечание: p – уровень значимости между группами

исследовании у этих пациенток отмечались признаки атрофии эндометрия.

У 7,9% (n=3) 1 группы выявлена гипоменорея. По данным гормональных исследований не обнаружено патологии. При проведении гистероскопии у них диагностирован синдром Ашермана. У двух из этих пациенток (5,2%) при лапароскопическом исследовании по поводу вторичного бесплодия обнаружен спаечный процесс в брюшной полости. У пациенток с наложением швов Науман не обнаружено внутриматочных синехий. Частота формирования синдрома Ашермана была выше в группе швов по B-Lynch, различия были статистически значимы (p=0,048). Применение данного метода ассоциировалось со значительным увеличением вероятности формирования внутриматочных синехий (OR=13,0). По данным литературы, риск образования синехий после наложения компрессионных швов на матку, вероятно, колеблется от 5% до 10% [8, 9, 10]. Rathat G. Et al. (2021) представили исследование, в котором у 7 из 13 пациенток обнаружены синехии после ранее наложенного компрессионного шва на матку, у трех из которых не удалось скорректировать состояние полости матки [11]. Предполагается, что синехии образуются в результате прогрессирующего некроза миометрия, вызванного сдавлением швов. Метод Науман, являясь менее инвазивным, может оказывать меньшее влияние на эндометрий, что отражается в более низкой частоте поздних осложнений.

Частота вторичного бесплодия была

статистически значимо выше в группе швов по B-Lynch и составила 13,2% (n=5) против 1,5% (n=1) в группе швов по Науман (p=0,025). Относительный риск развития вторичного бесплодия после наложения швов по B-Lynch составил RR=8,55, а отношение шансов OR=9,70, что свидетельствует о значительном повышении риска репродуктивных нарушений. Причины бесплодия связаны с вышеописанными гормональными, эндометриальными и трубно-перитонеальными факторами.

Данные литературы по восстановлению фертильности после наложения швов B-Lynch противоречивы. В исследовании Kaplanoglu D. et al. (2024) не было ни одной пациентки с проблемами бесплодия, а частота наступления беременности составила 16,2%, они также не обнаружили значимого влияния на характер менструального цикла в течение в среднем 30 месяцев наблюдения [12]. В то время, как некоторые авторы сообщают о лишь единичных случаях успешных последующих беременностей [13, 14]. По данным Nanda S. et al. (2011) послеоперационный период после швов Науман протекал без осложнений, шесть женщин забеременели спонтанно в течение 12 месяцев, четверо родили естественным путем, а двум было проведено кесарево сечение из-за дистресса плода. Во время кесарева сечения полость матки оказалась нормальной [15].

Полученные данные указывают на благоприятное влияние метода Науман на эндометрий и репродуктивный потенциал па-

циенток, что может иметь значение при выборе тактики хирургического лечения атонического кровотечения у пациенток, заинтересованных в сохранении репродуктивной функции, обеспечивая при этом эффективный гемостаз.

Заключение. Применение компрессионных швов при атоническом послеродовом кровотечении остается эффективным органосохраняющим методом. В настоящем исследовании показано, что использование

швов по В-Lynch ассоциировано с более высокой частотой ранних и поздних осложнений по сравнению с швом Наймана. Наиболее значимым является увеличение частоты формирования синдрома Ашермана, что может негативно влиять на репродуктивный потенциал пациенток. Швы Наймана являются безопасным, быстрым и эффективным гемостатическим методом профилактики и лечения послеродового кровотечения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Kalkal N., Sarmalkar M.S., Nayak A.H. The effectiveness of B-Lynch sutures in management of atonic postpartum hemorrhage during cesarean section // *Int J Reprod Contracept Obstet Gynecol.* 2010 Sep;5(9):2915–20.
2. World Health Organization. WHO guidelines for the management of postpartum haemorrhage and retained placenta Geneva: World Health Organization: 2023 Jan 15
3. Hayman R.G., Arulkumaran S., Steer P.J. Uterine compressor sutures: surgical management of postpartum hemorrhage // *Obstet Gynecol.* 2002; Volume 99, Issue 3: 502-6.
4. Denizli R., Farisogullari N., Sakcak B., Ozkavak O., Kara O., Tanacan A., Shahin D. Comparison of H-Hayman uterine compression suture with conventional vertical sutures: A cross-sectional study in a tertiary center // *Int J Gynaecol Obstet.* 2023 Oct;163(1):123-130.
5. Zhang X., Cao H., Wang H., Li X., Chen L., Shi Q., Li J. Curative effect of cervical lifting suture combined with the improved Hayman suture in pernicious placenta previa under noninterventional conditions: A retrospective cohort study // *Int J Gynaecol Obstet.* 2023 Jul;162(1):278-286.
6. Abdul Hameed A.M., Farouk H.A., Fahmy M.S. Efficacy of Hayman suture in the treatment of atonic postpartum hemorrhage // *Journal of Scientific Research in Medical and Biological Sciences*, 2021, Vol. 2 No. 4.
7. Nagahama G., Korkes H.A., Sass N. Clinical experience over 15 years with the B-Lynch compression suture technique in the management of postpartum hemorrhage // *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2021 Oct; 43(9): 655–661.
8. Bouchghoul H., Madar H., Resch B., Pineles B.L., Mattuizzi A., Froeliger A., Sentilhes L. Uterine-sparing surgical procedures to control postpartum hemorrhage // *Am J Obstet Gynecol.* 2024 Mar;230(3S):S1066-S1075.e4.
9. Linfeng L., Junhui W., Qi C. Uterine necrosis, infection, and subinvolution: complications observed after combined application of modified B-lynch suture and vascular ligation // *J Int Med Res* 2021;49:1–9.
10. Hajiyeve F.R. Microbiological characteristics of infectious in inflammatory complications of the postnatal period // *Azerbaijan Medical Journal*, (3), 38–44.
11. Rathat G., Do Trinh P., Mercier G., Reyftmann L., Dechanet C., Boulot P., et al.: Synechia after uterine compression sutures // *Fertil Steril* 2011; 95: pp. 405-409.
12. Kaplanoglu D., Bulbul M., Kaplanoglu M., Dilbaz B. The effect of B-Lynch uterine compression suture performed for uterine atony on future menstrual pattern and reproductive outcome // *Ginekologia Polska* 2024, vol. 95, no. 9, 687–692.
13. Habek D., Vranjes M., Bobic Vukovic J., Krcmar V., Simunac J. Successful term pregnancy after B-Lynch compression suture in a previous pregnancy on account of massive primary postpartum hemorrhage // *Fetal Diagn Ther.* 2006;21(5):475–6.
14. Sentilhes L., Gromez A., Trichot C., Ricbourg-Schneider A., Descamps P., Marpeau L. Fertility after B-Lynch suture and stepwise uterine devascularization // *Fertil Steril.* 2009;91:934, e5–9.
15. S. Nanda, S. R. Singhal. Hayman uterine compression stitch for arresting atonic postpartum hemorrhage: 5 years experience // *Taiwanese Journal of Obstetrics and Gynecology.* Volume 50, Issue 2, June 2011, Pages 179-181.

EARLY AND LATE COMPLICATIONS OF COMPRESSION SUTURES IN ATONIC UTERINE HEMORRHAGE

J.F.Kurbanova¹, N.S.Maharramov², L.R.Suleymanova¹

¹Scientific-Research Institute of Obstetrics and Gynecology, Baku, Azerbaijan

²Azerbaijan State Advanced Training Institute for Doctors named after A.Aliyev, Baku, Azerbaijan

Summary. The article presents a study conducted for the purpose of investigating the effectiveness of B-Lynch and Hayman sutures in atonic uterine bleeding and their effect on reproductive outcomes. The study included 103 patients with postpartum hemorrhage associated with uterine atony: the B-Lynch suture was

applied in 38 patients and the Hayman suture in 65 patients. Early postoperative complications and long-term reproductive outcomes were evaluated. Complications were observed more frequently in the B-Lynch group. The frequency of Asherman syndrome was 7.9% in the B-Lynch group and 0% in the Hayman group ($p = 0.048$). Secondary infertility was likewise higher in the B-Lynch group (13.2% versus 1.5%, $p = 0.025$). The duration of the operation was significantly longer in the B-Lynch group (82.4 ± 16.4 min versus 64.7 ± 14.3 min, $p < 0.001$). The results demonstrated that the B-Lynch technique is less favorable in terms of the endometrium and reproductive function. The outcome of the Hayman technique is satisfactory, and this technique may create more favorable conditions for the preservation of fertility.

Müəlliflə əlaqə üçün:

Süleymanova Leyla Rauf qızı, Azərbaycan Respublikası Səhiyyə Nazirliyi Elmi-Tədqiqat Mamalıq və Ginekologiya İnstitutu

E-mail: adilova-leila@mail.ru

Təqdim edilmişdir: 25.12.2025

Qəbul edilmişdir: 23.04.2026

DOI: 10.34921/amj.2026.2.013

MÜASİR MÜHARİBƏ ŞƏRAİTİNDƏ DÖYÜŞ TRAVMALARININ DİAQNOSTİKASINDA GÖRÜNTÜLƏMƏ METODLARININ ROLU

E.İ.Qreçanik¹, R.R.Abdullayev², I.M.Dikan³, R.Ya.Abdullayev², A.Q.Sirko⁴, O.V.Vasilyeva²,
M.I.Qreçanik¹, A.Q.Kiriçenko⁵, Q.V.Dovqal⁶

¹"Baş Hərbi Klinik Hospital" Milli Klinik Hərbi-Tibb Mərkəzi, Kiyev, Ukrayna;

²Xarkov Milli Tibb Universiteti, Xarkov, Ukrayna;

³Dobrobut Akademiyası, Kiyev, Ukrayna;

⁴Dnepropetrovsk vilayət klinik xəstəxanası, Dnepr, Ukrayna;

⁵Ukrayna Səhiyyə Nazirliyinin Tibbi və Sosial Əlillik Problemləri üzrə

Ukrayna Dövlət Tədqiqat İnstitutu, Dnepr, Ukrayna;

⁶KNP Şəhər Klinik Xəstəxanası №16, Dnepr, Ukrayna

Xülasə. Ukraynadakı hibrid müharibədə tibbi təxliyə zamanı müasir döyüş travması ilə yaralanan 965 xəstədə radioloji müayinə üsullarının retrospektiv təhlili aparılmışdır. Bunlardan 198-i (20,5%) döyüş zonasındakı mobil xəstəxanada (1-ci qrup), 73-ü (7,6%) cəbhə xəttindəki tibb müəssisələrində (2-ci qrup) və 964-ü (71,9%) Kiyev Mərkəzi Hərbi Klinik Xəstəxanasında (3-cü qrup) radioloji diaqnostikadan keçmişdir.

Tədqiqat göstərmişdir ki, yaralılara tibbi yardımın hər üç mərhələsində ultrasəs müayinəsi üsulundan daha çox yaralının müayinəsində istifadə edilmişdir ($p < 0,001$). II Qrupda rentgenoloji müayinə MRT müayinəsinə nisbətən daha çox istifadə edilmişdir ($p < 0,001$). Təxliyə edilən yaralılara ixtisaslı tibbi yardım göstərmək üçün rentgen angiografiyası yalnız III Səviyyədə (mərkəzi xəstəxana) aparılmışdır.

Açar sözlər: şüa diaqnostikası, döyüş travması, hibrid müharibə

Keywords: radiological diagnosis, combat trauma, hybrid war

Ключевые слова: лучевая диагностика, боевая травма, гибридная война

THE ROLE OF IMAGING METHODS IN THE DIAGNOSIS OF COMBAT TRAUMA IN MODERN WARFARE

E.I.Grechanyk¹, R.R.Abdullaiev², I.M.Dikan³, R.Ya.Abdullaiev², A.G.Sirko⁴,
O.V.Vasilyeva², M.I.Grechanik¹, A.G.Kyrychenko⁵, G.V.Dovhal⁶

¹National Military Medical Clinical Center "Main Military Clinical Hospital", Kyiv, Ukraine;

²Kharkiv National Medical University, Kharkiv, Ukraine;

³Academy of Dobrobut, Kyiv, Ukraine;

⁴Dnepropetrovsk Regional Clinical Hospital, Dnipro, Ukraine;

⁵Ukrainian State Research Institute of Medical and Social Disability Problems of the Ministry of Health of Ukraine, Dnipro, Ukraine;

⁶MNPE City Clinical Hospital No. 16 of Dnipro city Council, Dnipro, Ukraine

A retrospective analysis of radiological examination data was conducted on 965 patients wounded with modern combat trauma during medical evacuation in the hybrid war in Ukraine. Of these, 198 (20.5%) underwent radiological diagnostics at a mobile hospital in the combat zone (Group 1), 73 (7.6%) at frontline medical facilities (Group 2), and 964 (71.9%) at the Kyiv Central Military Clinical Hospital (Group 3).

It can be concluded that ultrasound was significantly ($P < 0.001$) the most commonly used imaging method at all three stages of medical care for the wounded. In Group II, X-rays were used significantly ($P < 0.001$) more frequently than MRI. X-ray angiography was performed only at Level III (the central hospital) for providing qualified medical care to the evacuated wounded.

The nature and characteristics of any war are determined not so much by the methods as by the means of waging it. Modern, next-

generation weapons possess high kinetic energy projectiles, which lead to multifactorial impacts and serious complications [1]. In modern

warfare, where FPV drones are used, cluster munition drops and anti-personnel mine explosions cause combined and multiple injuries. Currently, the proportion of shrapnel wounds involving multiple anatomical locations is approximately 81% [2].

The increase in the structure of combat trauma of multiple and combined wounds has led to significant difficulties in providing surgical care to the wounded and carrying out medical evacuation measures [3]. In this regard, in the organization of medical care in modern warfare, there is a shift from the “golden hour” doctrine to the doctrine of prolonged support and observation in combat trauma treatment tactics [4, 5].

Thus, surgical care is moving closer to the combat zone, where visualization techniques for the wounded play a crucial role in modern warfare. The effectiveness of medical support for armed forces is determined, to a certain extent, by the ratio of battlefield deaths to survivors in medical facilities. Consequently, the more sophisticated the technical equipment at all levels of medical care, from the battlefield to central hospitals, the greater the number of wounded, especially those in critical condition, who can be fully examined [6].

The experience of NATO and Ukrainian combat operations has led to the development of a doctrine for distinct levels of medical care with clearly defined scopes. With the full use of air power, any level can be organized where tactical requirements dictate, reinforced by mobile forward groups. Thus, surgical care can be brought closer to the combat zone to meet the three modern requirements of military medicine: preserving life, sight, and limbs [7].

Despite differences in the definition of forces and resources, the level of care (emergency, primary, specialized) in the Ukrainian and American armed forces depends on the tactical situation. Therefore, to effectively diagnose, limit the necessary imaging equipment during medical triage, reduce the diagnostic period, and ensure timely treatment of combat-injured patients, we used the recommendations of the Joint Trauma System clinical protocols (JTS CPG – ID: 01) [8].

Objective: to study was to examine the role of imaging studies at different levels of medical care for the wounded in modern warfare.

Materials and methods. An analysis of the use of visualization methods for diagnosing combat trauma at different levels of medical care was conducted for 965 wounded: 198 of them underwent visualization research in the region where military operations were conducted (Group I), 73 wounded were treated in medical institutions in front-line zones (Group II), and 694 evacuated wounded received care at the Main Military Clinical Hospital of Kyiv (Group III). The age of the wounded ranged from 18 to 61 years and averaged 35 ± 8 years.

To assess differences between quantitative indicators in the compared groups, the Student's t-test and the χ^2 test were used. Differences were considered statistically significant at $p < 0.05$.

Results and discussion. To ensure the fastest and most effective communication between clinicians and radiologists, we used the international injury mechanism algorithm based on NATO experience [9, 10]. When preparing a full report, the following were taken into account: the injury mechanism (explosion of ammunition, bullet wound, fall, burn); a complete description of the injury (location, nature of damage, use of protective equipment, gear); assessment of vital signs and the types of imaging methods used (X-ray, ultrasound, computed tomography, magnetic resonance imaging, and X-ray angiography).

During the study, we conducted a retrospective analysis of the volume, nature, location, mechanism of injury, characteristics of combat trauma, and the sequence of surgical care for 965 wounded at various levels of medical care. All wounded were divided into three groups based on imaging studies, type of surgical care, and technical equipment at each level, from brigade stabilization centers to the Main Military Clinical Hospital.

The table, the proportion of visualization methods in group I was $20.5 \pm 1.3\%$, in group II – $7.6 \pm 0.9\%$, and in group III – $71.9 \pm 1.4\%$, respectively. The total number of visualization methods performed in group III was significantly higher than in groups I and II ($p < 0.001$), and in group I it was higher than in group II ($p < 0.001$).

Table presents the frequency of using different imaging modalities depending on the level of medical care provided to the wounded due to combat trauma. In Group 1 (mobile hospital in the combat region), digital radiography was used in 72 cases ($4.1 \pm 0.7\%$), ultrasound in

Table. Results of the analysis of data on the distribution of visualization methods by groups

Groups of wounded taking into account the level of medical care provided	Digital radiography	Ultrasound	Multidetector computed tomography	Magnetic resonance imaging	X-ray angiography	Total
	1	2	3	4	5	
I group	72 4,1±0,7%	236 13,4±0,8% P 2-1 <0,001 P 2-3 <0,001	6 0,3±0,1%	0	0	314 17,8%
II group	49 2,8±0,4% P1-4<0,001	113 6,4±0,6% P 2-1 <0,001 P 2-3 <0,001 P 2-4 <0,001	62 3,5±0,4% P 3-4 <0,001	7 0,4±0,2%	0	231 13,1%
III group	208 11,8±0,8% P2-4<0,001 P2-5<0,001	683 38,7±1,2% P 2-1 <0,001 P 2-3 <0,001 P 2-4 <0,001 P 2- 5 <0,001	190 10,8±0,7% P3-4<0,001 P3-5<0,001	105 6,0±0,6% P4-5<0,001	32 1,8±0,1%	1218 69,1%
Total	329 18,7%	1032 58,5%	258 14,6%	112 6,4%	32 1,8%	1763

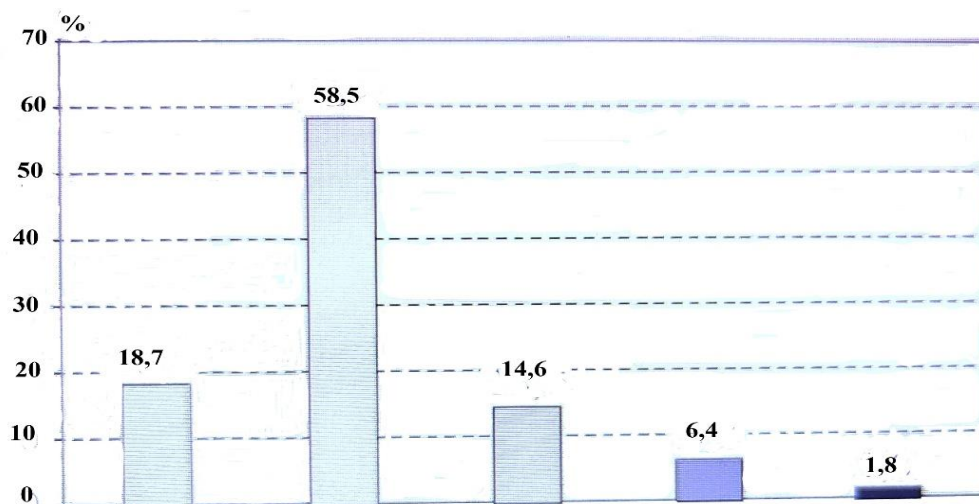
236 cases (13.4±0.8%), and multidetector computed tomography in 6 cases (0.3±0.1%). Magnetic resonance imaging and X-ray angiography were not available at the first level of medical care. In this group, ultrasound was used with a high degree of reliability ($p<0.001$) more often than digital radiography and multidetector computed tomography.

In Group II (in frontline medical institutions), digital radiography was used in 49 (2.8±0.4%) cases, ultrasound in 113 (6.4±0.6%), multidetector computed tomography in 62 (3.5±0.4%), and magnetic resonance imaging in 7 (0.4±0.2%) cases, respectively. At the second level of medical care, ultrasound was also used more frequently than other methods ($p<0.001$). In this group, X-ray methods were used more frequently than magnetic resonance imaging with high reliability ($p<0.001$).

In Group III (Main Military Clinical Hospital), digital radiography was used in 208 (11.8±0.8%) cases, ultrasound in 683 (38.7±1.2%), multidetector computed to-

graphy in 190 (10.8±0.7%), magnetic resonance imaging in 105 (6.0±0.6%), and X-ray angiography in 32 (1.8±0.1%) cases, respectively. In this group, ultrasound was used with high reliability ($p<0.001$) more often than all other imaging methods, and digital radiography and CT more often ($P<0.001$) than magnetic resonance imaging and X-ray angiography.

Figure presents the percentage of each imaging method used at various levels of medical care. The overall share of digital radiography was 18.7%, ultrasound 58.7%, multidetector computed tomography 14.6%, magnetic resonance imaging 6.4%, and X-ray angiography 1.8%, respectively. As Figure 1 shows, ultrasound was significantly more commonly used at all levels of medical care for triaging and supporting the diagnostic workup of the wounded. X-ray and computed tomography were second in the diagnostic workup for combat trauma. Magnetic resonance imaging and X-ray angiography were used less frequently.



Figure

The overall distribution of imaging methods for combat trauma diagnostics (n = 1763): digital radiography (18.7%); ultrasound diagnostics (58.7%); multidetector computed tomography (14.6%); magnetic resonance imaging (6.4%); X-ray angiography (1.8%)

Discussion

The study of the extent, nature of the injury, and the specifics of the organization of radiation diagnostics in victims of modern combat trauma using a systems approach and statistical analysis methods is a significant scientific problem, since it facilitates the accumulation, systematization, and analysis of data on the clinical diagnostic parameters of the course of the wound process in this category of patients. Important characteristics for the diagnosis of modern combat trauma in hybrid warfare victims include those influencing the course of the post-traumatic period: age, gender, circumstances of injury, ballistic parameters of injury and diagnostic capability, appropriateness, consistency of use of radiodiagnostic methods, and continuity in the diagnosis and treatment of the wounded and injured during medical evacuation [11].

In the context of hybrid warfare, it is important to obtain data useful for predicting the need for modern radiological care: an integrated coefficient for the need for medical imaging methods and specific coefficients for individual methods, which can be calculated for one as well as for one hundred wounded/injured

during combat operations [12].

Hybrid warfare creates conditions in which the number of wounded requiring full radiological diagnostic support, and consequently the technological capabilities of the various levels of medical care, significantly exceeds their capacity. Therefore, it becomes necessary to group specialized surgical and radiological care according to the urgency of their implementation. The increasing need for radiation diagnostics per wounded patient at Level III medical care is explained by the increased volume of qualified surgical care, technical equipment, and training of medical personnel [13].

Our proposed parameters for the need for radiological diagnostic methods for modern combat injuries allow us to predict the required number of their applications for casualties in hybrid warfare and the massive influx of wounded due to modern combat injuries. They thus facilitate the coordination of the capabilities of each level of medical care with the identified needs during medical evacuation. Our research revealed that modern combat injuries are most often diagnosed using ultrasound, which was used in 58.7% of wounded patients during medical evacuation, where qualified, specialized, and highly specialized surgical care was provided.

Conclusions

At all stages of medical care for the wounded in hybrid warfare, ultrasound remains

the most commonly used imaging method ($P < 0.001$). Digital radiography ranks second, and CT is third in frequency of use. Only at

Level III do evacuated wounded have access to qualified medical care using all imaging methods, including X-ray angiography.

Conflict of interest

The authors declared no potential conflicts of interest with respect to the research, authorship, and/or publication of this article.

REFERENCES

1. Surgical tactics for victims with gunshot wounds of the diaphragm at a specialized stage of medical care in a modern armed conflict / I. P. Khomenko and others // Photobiol. Photomed. 2019. № 27. C. 15–22. doi: 10.26565/2076-0612-2019-27-02.
2. Surgical site infection in patients with combat-related injuries and wounds. UKR. Med. CHASOPIS, 2 (176) – III 2026. Ye.E. Shchepochkov, A.G. Salmanov, K.V. Gumeniuk. doi: 10.32471/umj.1680-3051.273227
3. Comparison of military and civilian methods for determining potentially preventable deaths: A systematic review / J. C. Janak et al. // JAMA Surgery. 2017. Vol. 153. P. 367–375. doi: <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2017.6105>.
4. Joint Trauma System, Clinical Management of Military Working Dog CPG, 19 Mar 2012. https://jts.health.mil/index.cfm/PI_CPGs/cpgs Accessed Mar 2018.
5. Joint Trauma System, Use of MRI in Management of mTBI in the Deployed Setting CPG, 11 Jun 2012. https://jts.health.mil/index.cfm/PI_CPGs/cpgs Accessed Mar 2018].
6. Military trauma care's learning health system: the importance of data driven decision making/E.R. Haut. URL: <http://www.nationalacademies.org/hmd/Reports/2016/A-National-Trauma-Care-System-Integrating-Military-and-Civilian-Trauma-Systems.aspx> (2016).
7. Cooper H. Troop deaths and injuries in ukraine war near 500,000, u.s. Officials say. The New York Times. 2023.
8. GBD 2019 Diseases and Injuries Collaborators. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990–2019: A systematic analysis for the global burden of disease study 2019. *Lancet*. 2020. Vol. 396. No. 10258. P. 1204–1222. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30925-9.].
9. Joshua Brown, Nitin Sajankila, Jeffrey. A Claridge Prehospital Assessment of Trauma Affiliations expand. *Surg Clin North Am*. 2017 Oct. № 97(5):961–983. doi: 10.1016/j.suc.2017.06.007
10. Frank K. Butler 1, Brad Bennett 2, Colonel Ian Wedmore. Tactical Combat Casualty Care and Wilderness Medicine: Advancing Trauma Care in Austere Environments. *Emerg Med Clin North Am*. 2017 May. № 35(2):391–407. doi: 10.1016/j.emc.2016.12.005
11. Peculiarities of diagnostics of thoracoabdominal wounds at the second level of medical support in the conditions of the joint forces operation in the East of Ukraine / Ya. L. Zarutskyi et al. *Surgery of Ukraine*. 4(72), 2019. pp. 7–10. <http://doi.org/10.30978/SU2019-4-7>.
12. Modern aspects of diagnostics of gunshot wounds of the abdomen. Experience of hybrid war in eastern Ukraine / O. I. Grechanyk. *Clinical Surgery*. 2021. Vol. 88. No. 5–6. Pp. 42–52. <https://doi.org/10.26779/2522-1396.2021.5-6.42>.
13. Bibik T.A., Grechanyk O.I., Abdullayev R.Ya. Analysis of shortcomings in the provision of medical care to military personnel at the National Military Medical Clinical Center “Main Military Clinical Hospital”. *International Medical Journal*. 2020. Vol. 26 No. 2. Pp. 77–80.

РОЛЬ ВИЗУАЛИЗИРУЮЩИХ МЕТОДОВ В ДИАГНОСТИКЕ БОЕВОЙ ТРАВМЫ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОЙ ВОЙНЫ

**О.И.Гречаник¹, Р.Р.Абдуллаев², И.М.Дикан³, Р.Я.Абдуллаев², А.Г.Сирко⁴, О.В.Васильева²,
М.И.Гречаник¹, А.Г.Кириченко⁵, Г.В.Довгаль⁶**

¹ *Национальный военный медицинский клинический центр «Главный военный клинический госпиталь», Киев, Украина;*

² *Харьковский национальный медицинский университет, Харьков, Украина;*

³ *Академия Добробут, Киев, Украина;*

⁴ *Днепропетровская областная клиническая больница, Днепр, Украина;*

⁵ *Украинский государственный научно-исследовательский институт медико-социальных проблем инвалидности Министерства здравоохранения Украины, Днепр, Украина;*

⁶ *КНП Городская клиническая больница №16 ДГС, Днепр, Украина*

Резюме. Проведен ретроспективный анализ данных о выполненных лучевых исследованиях у 965 раненых в результате современной боевой травмы в гибридной войне в Украине на этапах

медицинской эвакуации. 198 (20,5%) из них прошли лучевую диагностику в мобильном госпитале в регионе ведения боевых действий (I группа), 73 (7,6%) раненных – в медицинских учреждениях прифронтовой зоны (II группа), 964 (71,9%) раненных – в центральном военном клиническом госпитале Киева (III группа).

Результаты исследования показали, что на всех трех этапах оказания медицинской помощи раненные, которые были обследованы методом визуализации УЗИ достоверно ($p < 0,001$) преобладала. Во II группе рентгеновские методы использовались достоверно ($p < 0,001$) чаще, чем МРТ. Рентгеновская ангиография выполнялась только на III уровне (в центральном госпитале) оказания квалифицированной медицинской помощи эвакуированным раненым.

For correspondence:

Abdullaiev Rizvan Yagubovich, Department of Ultrasound of Kharkiv National Medical University, Ukraine

E-mail: rizvanabdullaiev@gmail.com

Тəqdim edilmişdir: 11.01.2026

Qəbul edilmişdir: 14.04.2026

DOI: 10.34921/amj.2026.2.014

İNSAN PAPİLLOMA VİRUSU İLƏ İNFEKSİYALAŞMIŞ REPRODUKTİV YAŞLI QADINLARDA KOLPOSKOPİK MÜAYİNƏNİN NƏTİCƏLƏRİNİN MÜQAYİSƏLİ TƏHLİLİ

V.Z.Tağıyeva*Azərbaycan Tibb Universitetinin II Məməliq və Ginekologiya kafedrası, Bakı, Azərbaycan*

Məqalədə HPV (insan papilloma virusu) infeksiyasına rast gəlinən qadınlarda kolposkopik müayinənin nəticələrinin statistik təhlilinin müqayisəsi haqqında məlumat verilmişdir. Tədqiqata Azərbaycan Tibb Universitetinin Tədris Cərrahiyyə klinikasına müraciət etmiş 18-49 yaşlı 49 qadının analizlərinin nəticələri daxil edilmişdir. Əsas qrupu təşkil edən 33 qadında yüksək riskli HPV infeksiyası aşkarlanmışdır. Kontrol qrupuna müvafiq yaşlı, HPV infeksiyası aşkarlanmayan, lakin uşaqlıq boynunun fon xəstəlikləri olan 16 praktik sağlam qadının nəticələri daxil edilmişdir. Tədqiqata daxil olan bütün qadınlar üçün vahid müayinə alqoritmı tətbiq edilmişdir. Laborator müayinələrə qanın klinik analizi, uşaqlıq yolu yaxmasının ümumi müayinəsi, yaxmada HPV-nin və onun genotiplərinin təyini (zəncirşəkilli polimeraza reaksiyası vasitəsilə), Pap smear analizi aiddir. Beləliklə, aparılan tədqiqatın nəticəsi göstərmişdir ki, yüksək riskli HPV infeksiyasının olması servikal epitelə xərcəngönlü dəyişikliklərin yaranma ehtimalını əhəmiyyətli dərəcədə artırır.

Açar sözlər: insan papilloma virusu infeksiyası, kolposkopiya, uşaqlıq boynu xərcəngi

Ключевые слова: инфекция вируса папилломы человека, кольпоскопия, рак шейки матки

Keywords: human papillomavirus infection, HPV, colposcopy, cervical cancer

Uşaqlıq boynu xərcəngi qadınlarda rast gəlinən ən ciddi onkoloji xəstəliklərdən biridir. Araşdırmalar göstərmişdir ki, qadınlar arasında rast gəlinən onkoloji xəstəliklər arasında uşaqlıq boynu xərcəngi dördüncü yeri tutur. Uşaqlıq boynu xərcənginin yaranma səbəbləri arasında əsas risk faktorlarına insan papilloma virusu (HPV – human papilloma virus) aiddir [1, 2].

Hazırda HPV-nin 200-dən artıq tipi məlumdur. HPV-nin 16 və 18-ci tipləri yüksək onkogenliyə malik olub, qadınlarda uşaqlıq boynu xərcənginin, kişilərdə isə xarici cinsiyyət orqanı xərcənginin yaranmasının əsas səbəblərindən biridir [3, 4].

Tədqiqatlar göstərmişdir ki, HPV-nin 16-cı və 18-ci tipləri uşaqlıq boynu xərcənginin və yüksək dərəcəli neoplaziya hallarının yaranmasında əsas risk faktorlarından biridir. Virusun 31-ci, 33-cü və 45-ci serotiplərinin kanserogen effekti 16-ci tipə nisbətən zəifdir. Yüksək riskli HPV növləri uşaqlıq boynu xərcənginin 96%-nin, anal xərcəngin 93%-nin, vaginal xərcəngin 64%-nin, vulva xərcənginin 51%-nin və boğaz xərcənginin 63%-nin yaranmasında iştirak edir [5].

Aşağı onkogen aktivlikli HPV infeksiyası isə, əsasən genital ziyillər əmələ gətirir. Bu

ziyillər həyatı təhlükə daşıyır, lakin diskomfort və psixoloji stress yarada bilər [6].

HPV infeksiyası əsasən cinsi yolla yoluxur, lakin nadir hallarda dəri kontaktı, məişət yolu və vertikal yolla (anadan dölə) də ötürülə bilər. Aparılan araşdırmalar göstərir ki, HPV infeksiyasının yüksək risk faktorlarına erkən cinsi həyat, çoxsaylı partnyor, digər genital infeksiyaları, alkohol, siqaret və immun çatışmazlığı daxildir [7-10].

Tədqiqat işi yüksək riskli HPV infeksiyası və ya uşaqlıq boynunda xərcəngönlü dəyişiklikləri olan qadınlarda genişləndirilmiş kolposkopik müayinənin diaqnostik effektivliyini araşdırmaq məqsədilə aparılmışdır.

Tədqiqatın materialı və metodları. Tədqiqat işinin materialı Azərbaycan Tibb Universitetinin Tədris Cərrahiyyə klinikasına müraciət etmiş 18-49 yaşlı 49 qadının analizlərinin nəticələrindən ibarət olmuşdur. Əsas qrupa 33 nəfər HPV infeksiyasına yoluxmuş qadınların nəticələri daxil edilmişdir. Kontrol qrupu isə müvafiq yaşlı, HPV infeksiyası aşkarlanmayan 16 qadının nəticələri təşkil etmişdir.

Tədqiqata daxil edilən bütün qadınlar üçün vahid müayinə alqoritmı tətbiq edilmişdir: anamnezin toplanması, ginekoloji baxış, sitoloji və laborator testlər, genişləndirilmiş kolposkopik müayinə, qanın

ümumi analizi, uşaqlıq yolu yaxmasının ümumi müayinəsi, yaxmada HPV-nin və onun genotipinin təyini (PZR), Pap smear test (maye əsaslı sitologiya və klassik yaxma analizi).

Müayinələrin nəticələri Beynəlxalq Kolposkopiya və Servikal Patologiya Federasiyasının (IFCPC) qəbul etdiyi kolposkopik terminologiya əsasında qiymətləndirilmiş və bütün tapıntılar müasir təsnifat meyarlarına əsasən qiymətləndirilmişdir.

Kolposkopiya zamanı əvvəlcə 3%-li sirkə turşusu tətbiq olunaraq epitel qışanının ağarması (asetoağ dəyişikliklər) müşahidə edilmiş, daha sonra isə 2-3%-li Lüqol məhlulu ilə yod reaksiyası aparılmışdır. Hər iki reaktivin tətbiqindən sonra transformasiya zonası diqqətlə vizualizasiya edilmiş və zədələnmiş sahələr ardıcıl şəkildə dəyərləndirilmişdir.

Alınmış kəmiyyət və keyfiyyət göstəriciləri diskriminant analiz üsulu ilə IBM Statistics SPSS-27 statistika proqramının köməyi ilə işlənmişdir.

Tədqiqatın nəticələri və onların müzakirəsi. Əsas tədqiqat qrupuna cəlb edilənlər

arasında yaşı 30-dan aşağı olanlar bütün xəstələrin 18,2%-ni (n=6), kontrol qrupda isə 25%-ni (n=4) təşkil etmişdir. 30 yaş və yuxarı olan qadınlar isə əsas qrupda 81,8% (n=27), kontrol qrupunda 75% (n=12) olmuşdur ($P_u=0,583$).

Bu tədqiqatda əsas və kontrol qruplar arasında kolposkopik müayinənin nəticələrinin müqayisəsi aparılmış, hər bir patoloji xüsusiyyətin yayılma tezliyi elmi-statistik yanaşma ilə təhlil edilmişdir. Müxtəlif kolposkopik markerlərin analizi HPV ilə əlaqəli xərçəngönü transformasiya proseslərinin qiymətləndirilməsinə imkan vermişdir. Silindrik epitelin aşkarlanma tezliyi əsas qrupda əhəmiyyətli dərəcədə yüksək olmuşdur (78,8%), kontrol qrupda isə bu göstərici 43,7% təşkil etmişdir ($P_u=0,042$), bu da HPV müsbət mühitdə ektropion və metaplastik proseslərin aktivliyinin artması ilə izah edilə bilər (Cədvəl 1).

Cədvəl 1. Tədqiqat qruplarında kolposkopik nəticələrin təhlili I hissə

		Qruplaşma				P χ^2	P $_U$
		Kontrol		Əsas			
		Say	%	Say	%		
Yastı epitel	Yox	0	0,0%	0	0,0%	—	1,000
	Var	16	100,0%	33	100,0%		
Silindrik epitel	Yox	8	50,0%	7	21,2%	0,040*	0,042*
	Var	8	50,0%	26	78,8%		
Transformasiya zonası	Yox	13	81,3%	10	30,3%	0,001*	0,001*
	Var	3	18,8%	23	69,7%		
Metaplaziya	Yox	13	81,3%	14	42,4%	0,010*	0,011*
	Var	3	18,8%	19	57,6%		
Polip	Yox	15	93,8%	31	93,9%	0,979	0,980
	Var	1	6,3%	2	6,1%		
Ovarial naboti	Yox	8	50,0%	26	78,8%	0,040*	0,042*
	Var	8	50,0%	7	21,2%		
Eroziya	Yox	16	100,0%	30	90,9%	0,213	0,218
	Var	0	0,0%	3	9,1%		
Atrofiya	Yox	16	100,0%	33	100,0%	—	1,000
	Var	0	0,0%	0	0,0%		
Asetoağ epitel	Yox	14	87,5%	8	24,2%	<0,001*	<0,001*
	Var	2	12,5%	25	75,8%		
Yod-neqativ sahə	Yox	14	87,5%	8	24,2%	<0,001*	<0,001*
	Var	2	12,5%	25	75,8%		
Punktasiya	Yox	15	93,8%	10	30,3%	<0,001*	<0,001*
	Zəif	1	6,3%	12	36,4%		
	Kobud	0	0,0%	11	33,3%		
Mozaika	Yox	15	93,8%	9	27,3%	<0,001*	<0,001*
	Zəif	1	6,3%	13	39,4%		
	Kobud	0	0,0%	11	33,3%		

Qeyd: qrup göstəriciləri arasında fərqin statistik etibarlılığı: $P_{\chi^2} - \chi^2$ – Pirson meyarı ilə

P_u – U-Mann-Whitney meyarı ilə, * - “0” hipotezi inkar edilir.

Transformasiya zonası əsas qrupda 69,7% hallarda müşahidə edildiyi halda, kontrol qrupda bu göstərici 18,8% olmuşdur ($P_u = 0,001$). Bu fərq transformasiya zonasında HPV infeksiyasının epitel yenilənməsinə təsirini göstərir. Metaplaziya halları da əsas qrupda daha yüksək qeydə alınmışdır - 57,6%; kontrol qrupda isə 18,8% təşkil etmişdir ($P_u = 0,011$).

Hər iki qrupda nadir hallarda polip müşahidə edilmişdir; əsas qrupda 2 (6,1%), kontrol qrupda 1 xəstədə (6,3%). Naboti kistaları kontrol qrupda 8 xəstədə (50,0%), əsas qrupda isə 7 xəstədə (21,2%) aşkarlanmışdır.

Əsas qrupda heç bir xəstədə servikal eroziya qeydə alınmamışdır (0,0%), kontrol qrupda isə 3 xəstədə (9,1%) aşkarlanmışdır. Eroziya yalnız əsas qrupda müşahidə edilmiş (9,1%), kontrol qrupda isə qeydə alınmamışdır ($P_u = 0,218$).

Asetoağ epitelin mövcudluğu əsas qrupda əhəmiyyətli dərəcədə yüksək olmuşdur. Belə ki, əsas qrupda qadınların 75,8% asetoağ epitel müşahidə edildiyi halda, kontrol qrupda bu göstərici 12,5% təşkil etmişdir Asetoağ epitelin olmaması isə müvafiq olaraq əsas qrup-

da 24,2% ($n=8$), kontrol qrupda 87,5% təşkil etmişdir (**Cədvəl 1**) ($P_u < 0,001$). Lüqol məhlulu ilə boyanmayan (yod-neqativ) sahələrə əsas qrupda daha çox rast gəlinmişdir. Yod-neqativ sahələr əsas qrupda 75,8%, kontrol qrupda isə 12,5% aşkarlanmışdır ($P_u < 0,001$).

Punktasiya əsas qrupda zəif formada 36,4%, kobud formada isə 33,3% müşahidə olunmuşdur. Kontrol qrupda isə yalnız zəif formada 6,3% aşkarlanmışdır. Kontrol qrupda kobud forma punktasiyaya rast gəlinməmişdir ($P_u < 0,001$). Mozaika dəyişikliyi isə əsas qrupda zəif, kobud forma dəyişiklik ilə müvafiq olaraq 39,4% , 33,3% rast gəlinmişdir. Kontrol qrupda isə kobud forma mozaika dəyişikliyinə rast gəlinməmiş, zəif formaya isə 6,3% halda müşahidə edilmişdir ($P_u < 0,001$).

Leykoplakiya yalnız əsas qrupda qeydə alınmış və 14 xəstədə (42,4%) müşahidə olunmuşdur. Bunların 33,3%-i isə kobud forma leykoplakiya aşkarlanmışdır. Kontrol qrupda isə leykoplakiya ümumiyyətlə aşkar edilməmişdir ($P_u = 0,003$). Bu nəticə HPV-müsbət pasiyentlərdə epitelin keratinizasiya meylinin artdığını göstərir (**Cədvəl 2**).

Cədvəl 2. Tədqiqat qruplarında kolposkopik nəticələrin təhlili II hissə

		Qruplaşma				Pχ2	P _U
		Kontrol		Əsas			
		Say	%	Say	%		
Leykoplagiya	Yox	16	100,0%	19	57,6%	0,009*	0,003*
	Zəif	0	0,0%	3	9,1%		
	Kobud	0	0,0%	11	33,3%		
Damar atipiyası	Yox	15	93,8%	21	63,6%	0,025*	0,027*
	Var	1	6,3%	12	36,4%		
Papiloma	Yox	15	93,8%	29	87,9%	0,524	0,529
	Var	1	6,3%	4	12,1%		
Kondiloma	Yox	15	93,8%	27	81,8%	0,263	0,268
	Var	1	6,3%	6	18,2%		
Cancer şübhə	Yox	16	100,0%	32	97,0%	0,482	0,486
	Var	0	0,0%	1	3,0%		
Qansızma	Yox	14	87,5%	33	100,0%	0,038*	0,040*
	Var	2	12,5%	0	0,0%		
Açıq vəzlər	Yox	15	93,8%	32	97,0%	0,593	0,597
	Var	1	6,3%	1	3,0%		
Anatomik dəyişikliklər	Yox	16	100,0%	33	100,0%	—	1,000
	Var	0	0,0%	0	0,0%		
Endometroid heterotopiya	Yox	12	75,0%	29	87,9%	0,253	0,258
	Var	4	25,0%	4	12,1%		
İltihabi infiltrasiya	Yox	3	18,8%	4	12,1%	0,534	0,538
	Var	13	81,3%	29	87,9%		

Qeyd: qrup göstəriciləri arasında fərqlərin statistik etibarlılığı: P_{χ^2} – χ^2 -Pirson meyarı ilə P_u – U-Mann-Whitney meyarı ilə, * - "0" hipotezi inkar edilir.

Damar atipiyasının yayılma tezliyi də qruplar arasında nəzərəcarpacaq dərəcədə fərqlənmişdir. Əsas qrupda damar atipiyası 12 xəstədə (36,4%) qeyd edilsə də, kontrol qrupda bu göstərici cəmi 1 xəstədə (6,3%) müşahidə edilmişdir ($P_u=0,027$). Damar strukturunda atipik dəyişikliklərin daha çox əsas qrupda aşkarlanması yüksək riskli HPV infeksiyasının angiogeneza və stromal dəyişikliklərə təsirini göstərə bilər. Bu tapıntı CIN2+ hallarını proqnozlaşdırən mühüm kolposkopik marker hesab edilir.

Papilloma və kondiloma hallarının strukturu da qruplar arasında müxtəlif olmuşdur. Əsas qrupda papilloma 4 xəstədə (12,1%), kondiloma isə 6 xəstədə (18,2%) aşkar edilmişdir. Kontrol qrupda isə bu halların hər biri yalnız 1 xəstədə (6,3%) qeydə alınmışdır ($P_u=0,529$, $P_u=0,268$). Bu nəticə əsas qrupda HPV-nin proliferativ və ekzogen təsirinin daha qabarıq izləndiyini göstərir. Xərçəngə şübhə halları isə yalnız əsas qrupda qeydə alınmış və 1 xəstədə (3,0%) müəyyən edilmişdir. Kontrol qrupda şübhəli xərçəng göstəricisi aşkarlanmayıb ($P_u=0,486$). Bu, yüksək riskli HPV daşıyıcılarında xərçəngə proselərin erkən kolposkopik markerlərinin mövcudluğunu göstərir.

Kontrol qrupda 2 xəstədə (12,5%) qansızma müəyyən edilmiş, əsas qrupda isə heç bir xəstədə rast gəlinməmişdir ($P_u=0,040$). Bu göstərici daha çox lokal iltihabi proses və ya mexaniki təsirlərlə əlaqəli ola bilər və HPV statusu ilə birbaşa bağlı olmaya da bilər. Açıq vəzilər hər iki qrupda nadir hallarda aşkarlanmışdır: əsas qrupda 3,0% (1 xəstə), kontrol qrupda 6,3% (1 xəstə) ($P_u=0,597$). Bu dəyişikliklər adətən naboti vəzlərinin funksional xüsusiyyətləri ilə əlaqəli olur.

Endometroid heterotopiyası əsas qrupda xəstələrin 12,1%-də (4 xəstədə), kontrol qrupda isə 25,0%-də (4 xəstədə) qeydə alınmışdır ($P_u=0,258$). İltihabi infiltrasiya göstəricisi hər iki qrupda yüksək olub, lakin əsas qrupda daha çox rast gəlinmişdir: əsas qrupda 29 xəstə (87,9%), kontrol qrupda isə 13 xəstə (81,3%) ($P_u=0,538$). Bu, HPV infeksiyasının servikal toxumada iltihabi reaksiyanı gücləndirən təsiri ilə bağlı ola bilər.

Müasir dövrdə aparılan araşdırmalar zamanı yüksək riskli insan papillomavirus infeksiyasına yoluxmuş qadınlarda genişləndirilmiş kolposkopik müayinədə uşaqlıq boynunda asetoağ və

yod-neqativ sahələrin aşkarlanma tezliyi əhəmiyyətli dərəcədə yüksək olmuş və bu dəyişikliklər də uşaqlıq boynunun xərçəngünü əlamətləri kimi qiymətləndirmişdir. 2020-ci ildə Perkins və əməkdaşlarının apardığı tədqiqatda qeyd edilmişdir ki, asetoağ və yod neqativ sahələr HPV aşkarlanan qadınların uşaqlıq boynu epitelinin patoloji transformasiyasının mühüm göstəricilərindən hesab olunur. Bizim tədqiqatın nəticələri də bu məlumatlarla uyğunluq təşkil edir. Belə ki, aparılmış müşahidələrdə asetoağ və yod neqativ sahələr əsas qrupda statistik olaraq yüksək tezliklə müşahidə edilmişdir.

Servikal epitelin transformasiya zonası HPV infeksiyasının ağırlaşma törətdiyi əsas anatomik sahə hesab edilir. Belə ki, müasir tədqiqatlar göstərir ki, uşaqlıq boynundakı xərçəngə dəyişikliklərin əksəriyyəti məhz bu zonada formalaşır. Wentzensen və əməkdaşlarının 2021-ci ildə apardıqları araşdırmada transformasiya zonasının morfoloji xüsusiyyətlərinin HPV infeksiyasının persistensiyası və uşaqlıq boynunun xərçəngə dəyişikliklərinin inkişafı ilə sıx əlaqəli olduğu qeyd edilmişdir. Bizim tədqiqatda da transformasiya zonasının və metaplaziya hallarının əsas qrupda daha yüksək tezliklə müşahidə edilməsi yüksək riskli HPV infeksiyasının uşaqlıq boynu epitel hüceyrələrinin yenilənmə və diferensiasiya proseslərinə təsirini göstərir [11].

Kolposkopiya zamanı uşaqlıq boynu epitelinin damar strukturunda müşahidə edilən dəyişikliklər də öz növbəsində servikal epitelin xərçəngə xəstəliyinin yaranmasında mühüm markerlərindəndir. Wentzensen və Schiffman tərəfindən aparılan tədqiqatlarda bu tip damar dəyişikliklərinin yüksək dərəcəli servikal intraepitelial neoplaziya (CIN) ehtimalını artıran kolposkopik əlamətlərdən biri olduğu bildirilmişdir. Bizim tədqiqatın nəticələrində də punktasiya və mozaika dəyişikliklərinin, xüsusilə kobud formalarının əsas qrupda daha yüksək tezliklə müşahidə edilməsi HPV infeksiyası ilə servikal displaziya arasında mövcud əlaqəni təsdiqləyir [11, 12].

Beləliklə, tədqiqatımızın nəticəsi göstərmiş ki, yüksək riskli HPV infeksiyasının olması servikal epitelə xərçəngə dəyişikliklərin yaranma ehtimalını əhəmiyyətli dərəcədə artırır. Əsas qrupda asetoağ epitel, yod-neqativ sahələr, punktasiya, mozaika, damar atipiyası və ley-

koplakiya kimi patoloji tapıntıların yüksək yayılması HPV-nin uşaqlıq boynunun xərçəngözü xəstəliklərinin patogenezinə təsirinin klinik dəyərini təsdiqləyir. Bu dəyişikliklərin kontrol qrupda minimal olması təsadüfi olma-

yıb, birbaşa virusun təsiri ilə əlaqədar olduğunu göstərir. Ümumilikdə əldə olunan tapıntılar HPV-müsbət qadınlarda mütəmadi kolposkopik nəzarətin və erkən müdaxilənin mütləq zəruri olduğunu elmi cəhətdən əsaslandırır.

ƏDƏBİYYAT

1. World Health Organization (WHO). Human papillomavirus and cancer. March 2024. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/human-papilloma-virus-and-cancer>
2. Bosch F.X., Qiao Y.L., Castellsagué X. The epidemiology of human papillomavirus infection and its association with cervical cancer // International Journal of Gynecology and Obstetrics, 2006, Vol. 94, Suppl. 1, p. S8–S21.
3. Safarova R.I., Gaziyeu A.Y. Risk factors for human papillomavirus in women at reproductive age // Azerbaijan Medical Journal, 2022, No2, 114–119. <https://doi.org/10.34921/amj.2022.2.018>
4. Bondarenko A.V. Torianyk İ.İ. Lytvynenko M.V. Larson L.M. Baiazitov D.M. Bondarenko O.V. et al. Cervical screening of women recovered COVID-19 // Azerbaijan Medical Journal, 2024, (2), 64-71. <https://doi.org/10.34921/amj.2024.90.55.001>
5. Kurosawa M., Sekine M., Yamaguchi M. Long-term effects of human papillomavirus vaccination in clinical trials and real-world data: a systematic review // Vaccines, 2022, Vol. 10, No. 2, p. 256.
6. Majidova N.B., Gurbanova C.F., Gurbanova F.A. Importance of Cytological Screening in the Diagnosis of Cervical Diseases // Ukrainian Journal of Medicine, Biology and Sport, 2022, 7(3), p.159–164.
7. Agarwal S., Gupta R., Agarwal A., Agarwal A., Pandey K., Gupta N. et al. Visual inspection with acetic acid for cervical cancer screening in a tertiary health care centre // International Journal of Reproduction, Contraception, Obstetrics and Gynecology, 2017, 5(3), 752-756.
8. Rahimova R.R. Study of matrix metalloproteinase activity in patients with autoimmune thyroiditis. Ukr.Biochem.J. **2022**; Volume 94, Issue 2, Mar-Apr, pp. 51-56. doi: <https://doi.org/10.15407/ubj94.02.051>
9. Sariyeva E.G. The correlation between the density of the liver and the concentration of albumin in blood of pregnant women with viral hepatitis B and C // Azerbaijan Medical Journal, 2018, №4, p. 56-59
10. Sariyeva E.G. Clinical and anamnestic characteristics of pregnant women with HBV and HBC and virological parameters of the disease // Azerbaijan Medical Journal, 2020, №5, p. 53-59
11. Wentzensen N., Clarke M.A., Perkins R.B. Cervical Cancer Screening – past, present and future // Cancer Epidemiol Biomarkers Prev., 2021, 30(3), p.432-434.
12. Schiffman M., Kinney W.K., Cheung L.C. [et al.] Relative Performance of HPV and Cytology Components of Cotesting in Cervical Screening // J Natl Cancer Inst., 2018, 110(5), p. 501-508.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ КОЛПОСКОПИИ У ЖЕНЩИН РЕПРОДУКТИВНОГО ВОЗРАСТА ИНФИЦИРОВАННЫХ ВЫСОКООНКОГЕННОГО ТИПА ВИРУСА ПАПИЛЛОМЫ ЧЕЛОВЕКА

В.З.Тагиева

*Кафедра акушерства и гинекологии II Азербайджанского медицинского университета,
Баку, Азербайджан*

Резюме. В статье представлены данные сравнительного статистического анализа результатов кольпоскопического обследования женщин с инфекцией вируса папилломы человека (ВПЧ). В исследование были включены результаты анализов 49 женщин в возрасте 18-49 лет. Основную группу составили 33 женщины, у которых был обнаружен высокорисковый тип HPV. Контрольную группу составили 16 практических здоровых женщин того же возраста, у которых не был выявлен HPV, но имеются фоновые заболевания шейки матки. Для всех женщин, включённых в исследование, был применён единый алгоритм обследования, включающий сбор анамнеза, гинекологический осмотр, проведение цитологических и лабораторных исследований, а также расширенную кольпоскопию. Лабораторные исследования включали клинический анализ крови, общее исследование влагалищного мазка, определение ВПЧ и его генотипа методом полимеразной цепной реакции (ПЦР), а также цитологическое исследование мазков (Pap-тест) с использованием как жидкостной цитологии, так и классического метода. Таким образом, результаты проведённого исследования показали, что наличие высокоонкогенных типов ВПЧ значительно повышает вероятность развития предраковых изменений цервикального эпителия.

COMPARATIVE ANALYSIS OF COLPOSCOPIC FINDINGS IN REPRODUCTIVE-AGE WOMEN WITH HUMAN PAPILLOMAVIRUS INFECTION

V.Z.Tagiyeva

II Department of Obstetrics and Gynecology, Azerbaijan Medical University, Baku, Azerbaijan

Summary. The article presents data from a comparative statistical analysis of colposcopic examination findings in women with human papillomavirus (HPV) infection. The study included the results of analyses from 49 women aged 18-49. The main group consisted of 33 women who were found to have high-risk HPV infection. The control group comprised 16 practically healthy women of corresponding age in whom HPV infection was not detected but who presented with background pathologies of the uterine cervix. A unified examination algorithm was applied to all participants enrolled in the study. Laboratory investigations included complete blood count, general examination of vaginal smear, detection of HPV and its genotypes in the smear by polymerase chain reaction, and Pap smear analysis. The findings of the conducted study demonstrated that the presence of high-risk HPV infection significantly increases the likelihood of precancerous changes developing in the cervical epithelium.

Müəlliflə əlaqə üçün:

Tağıyeva Vüsalə Zubeyid qızı – Azərbaycan Tibb Universitetinin II Mamalıq-ginekologiya kafedrası. Bakı, Azərbaycan.

E-mail: dr.vusalaa@gmail.com

Təqdim edilmişdir: 14.10.2025

Qəbul edilmişdir: 15.04.2026

DOI: 10.34921/amj.2026.2.015

**DAŞKƏND ŞƏHƏRİNİN APTEKLƏRİNDƏ ƏCZAÇILIQ İŞÇİLƏRİNİN
ANTİBİOTİKLƏRDƏN İSTİFADƏ HAQQINDA BİLİKLƏRİ, ONLARA MÜNASİBƏTİ
VƏ İSTİFADƏDİLMƏ TƏCRÜBƏSİ****Q.K.Abduxalilova¹, N.X.Otamuradova^{1,2}, X.Yu.Əhmədova¹, N.U.Tacıyeva^{1,2},
A.V.Xodiyev³, D.R.Əhmədova**¹Epidemiologiya, mikrobiologiya, infeksiyon və parazitər xəstəliklər üzrə ixtisaslaşmış
Respublika Mərkəzi, Daşkənd, Özbəkistan;²Daşkənd Dövlət Tibb Universiteti, Daşkənd, Özbəkistan;³Xəstəliklərə Nəzarət və Profilaktika Mərkəzi, ABŞ

Antibiotiklərdən səmərəli istifadə edilməsi – antimikrob rezistentliyinin əsas amillərindən biridir. Bu məqalədə Daşkənd şəhərinin apteklərində işləyən əczaçıların antibiotiklər haqqında biliklərini, onlara münasibətlərini və bu preparatlardan istifadəedilmə təcrübəsi haqqında məlumatlılıq səviyyəsini öyrənmək məqsədilə aparılmış tədqiqat işi haqqında məlumat verilmişdir. Strukturlaşdırılmış anket sorğusu vasitəsilə köndələn istiqamətli anket tədqiqatı aparılmışdır.

Müəyyən edilmişdir ki, əczaçılar ümumilikdə antibiotiklərin istifadə edilməsinin əsas prinsipləri haqqında məlumata malikdirlər, lakin onların bu sahədəki biliklərində müəyyən qüsurlar və praktik fəaliyyətlə uyğunluğun olmaması da aşkar edilmişdir. Əldə edilmiş nəticələr göstərir ki, əczaçıların antibiotiklərdən səmərəli istifadəedilmə qaydaları haqqında bilgilərini artırmaq üçün məqsədyönlü təlim proqramının həyata keçirilməsinə ehtiyac vardır.

Açar sözlər: antibiotiklər, antimikrob rezistentliyi, əczaçılar, antibiotiklərdən səmərəli istifadəetmə

Ключевые слова: антибиотики; антимикробная резистентность; фармацевтические работники; рациональное использование антибиотиков

Keywords: antibiotics, antimicrobial resistance, pharmacists, rational use of antibiotics

**ЗНАНИЯ, ОТНОШЕНИЕ И ПРАКТИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АНТИБИОТИКОВ
СРЕДИ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ АПТЕК ГОРОДА ТАШКЕНТА****Г.К.Абдухалилова¹, Н.Х.Отамуратова^{1,2}, Х.Ю.Ахмедова¹, Н.У.Таджиева^{1,2},
А.В.Ходиев³, Д.Р.Ахмедова¹**¹Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр
эпидемиологии, микробиологии, инфекционных и паразитарных заболеваний, Ташкент,
Узбекистан²Ташкентский Государственный Медицинский Университет, Ташкент, Узбекистан³CDC (Центр по контролю и профилактике заболеваний), США

Рациональное использование антибиотиков является ключевым фактором сдерживания антимикробной резистентности. В настоящей статье представлены результаты исследования, проведенного с целью изучения знаний, отношения и практики использования антибиотиков среди фармацевтических работников аптек города Ташкента. Проведено поперечное анкетное исследование с использованием структурированной анкеты.

Установлено, что фармацевтические работники в целом осведомлены об основных принципах применения антибиотиков, однако выявлены отдельные пробелы в знаниях и несоответствия в практической деятельности. Полученные результаты свидетельствуют о необходимости проведения целенаправленных образовательных программ для фармацевтических работников с целью повышения рационального использования антибиотиков.

Неадекватное использование антимикробных препаратов (АМП) и связанное с ним развитие устойчивости микроорганизмов к антибиотикам представляют собой одну из наиболее актуальных проблем современного общественного здравоохранения. Рост антимикробной резистентности (АМР) приводит к снижению эффективности стандартных схем лечения, увеличению продолжительности госпитализации, росту экономических затрат и показателей смертности, особенно в странах с переходной экономикой, включая государства СНГ.

Рациональное использование антибиотиков является ключевым компонентом в борьбе с распространением АМР. Однако в ряде стран Центральной Азии, в том числе в Узбекистане, фармацевтический рынок характеризуется широкой доступностью антибактериальных препаратов различных фармакологических групп при недостаточном уровне регуляторного контроля за их назначением и отпуском. Данные обстоятельства создают условия для необоснованного применения антибиотиков и ускоренного формирования лекарственной устойчивости.

Одним из приоритетных направлений стратегии противодействия АМР является повышение осведомлённости медицинских и фармацевтических работников о принципах рационального использования антимикробных препаратов. Изучение знаний, отношения и практики (Knowledge, Attitudes and Practices — KAP) фармацевтических работников в отношении применения антибиотиков и устойчивости микроорганизмов к ним позволяет выявить существующие пробелы и определить потенциальные точки вмешательства для оптимизации фармацевтической помощи.

В настоящее время система сбора данных по использованию антимикробных препаратов в Узбекистане остаётся фрагментированной и не обеспечивает регулярного получения достоверной информации, необходимой для мониторинга и оценки масштабов проблемы АМР. Отсутствие систематического анализа ограничивает возможности разработки и внедрения эффективных национальных программ рационального использования антибиотиков. В этой связи прове-

дение исследований, направленных на оценку практики использования антибиотиков и уровня осведомлённости фармацевтических работников, имеет важное значение для формирования научно обоснованных рекомендаций и разработки национальной стратегии по сдерживанию антимикробной резистентности.

Цель исследования — оценка знаний, отношения и практики фармацевтических работников аптек в отношении использования антибиотиков и выявление поведенческих факторов, ассоциированных с нерациональным применением антимикробных препаратов в городе Ташкенте.

Материалы и методы исследования. Для оценки знаний, отношения и практики фармацевтов в отношении использования антибиотиков было проведено поперечно-секционное исследование в Ташкенте в 2019–2021 гг. Исследование включало 175 фармацевтов и продавцов аптек, участвующих в отпуске лекарственных средств. Координация исследования осуществлялась Центром Антимикробной резистентности Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра эпидемиологии, микробиологии, инфекционных и паразитарных заболеваний Министерства здравоохранения Республики Узбекистан, а анкетирование проводилось в рамках проекта U01GH001653 «Повышение потенциала Республики Узбекистан в противодействии проблеме устойчивости к противомикробным препаратам» при поддержке CDC, США.

Сбор данных проводился с помощью анкеты из 30 вопросов, разработанной на основе концепции Knowledge, Attitudes and Practices (KAP) и адаптированной к фармацевтической практике. Анкета включала вопросы о профессиональных характеристиках, знаниях о применении антибиотиков и антимикробной резистентности, отношении к отпуску антибиотиков и консультированию пациентов, а также о практических и поведенческих аспектах работы. Анкета была протестирована на пилотной выборке и скорректирована при необходимости.

Для обеспечения репрезентативности использовалась стратифицированная выборка. Ташкент состоит из 11 районов, из каждого района случайным образом выбрано по 20 аптек, что позволило равномерно охватить весь город.

Данные обрабатывались в программе EpiInfo и Excel. Для описания характеристик респондентов использовалась описательная статистика. Конфиденциальность и анонимность участников сохранялись на всех этапах исследования.

Результаты исследования и их обсуждение. Анкетирование проводилось среди сотрудников аптек (фармацевтов и продавцов) 11 районов города Ташкента (2019-2021 гг). Всего в анкетировании приняло участие 175 респондентов, из которых 123 участника (70%) были фармацевтами с высшим образованием, 52 участников (около 30%) были продавцами или владельцами аптек, не имеющими соответствующего высшего фармацевтического образования.

Далее нами были проанализированы ответы на вопросы анкеты, демонстрирующие знания и отношение к назначению и выбору антибактериальных препаратов среди выбранной когорты лиц. Из 175 опрошенных работников аптек всего 123 (70,3%) имели представление о том, что такое антибиотики и считали его антибактериальным средством, из остальных 6,9% опрошенных считали антибиотик «просто лекарством», 3,4% считали их противовирусными, 5,7% -противоинфекционными, 9,7% противопростудными препаратами, а 4,0% опрошенных вообще не знали, что это такое.

То есть точное понимание определения «антибиотик» мы видим только у лиц с высшим фармацевтическим образованием, а у остальных опрошенных (25,7%) это понимание примерное, а у части (4,0%) полностью отсутствует.

Дальнейший уточняющий вопрос «Для борьбы с какими инфекциями используются антибиотики?» показал, что 76,5% опрошен-

ных знают, что антибиотики — это препараты против бактерий. Однако примерно одна пятая часть (19,5%) опрошенных считают антибиотики препаратами против вирусов, и (4,0%) опрошенных и в этом вопросе показали своё неведение.

На следующий вопрос анкеты, призванный выяснить, насколько опрошенные понимают суть вопросов, «Чем вызваны простуда и грипп?» (рис.2) 145 участников (82,8% опрошенных) ответили, что они вызваны вирусами, 23 участника (13,2%) ответили, что бактериями и 6 (4,0%) работников аптек ответили, что не знают ответа на этот вопрос.

При изучении результатов опроса, выяснилось, что уровень понимания и знания среди работников аптек имеет свои слабые звенья, однако именно этот недостаточно компетентный уровень работников аптек и их поведение имеет большое влияние при обращении в аптеку покупателей.

В ходе проведённых исследований, нами было определено, что в день аптеки в среднем посещают $123,52 \pm 12,17$ человек (max-1000; min-до 3-х), из всех посетивших 34,6% ($42,7 \pm 2,90$ человека) спрашивали в аптеках антибиотики (max-200; min-до 2-х).

При более детальном анализе проведённого опроса было выявлено, что, когда обращается человек с болью в горле и насморком 18,2% продавцов рекомендуют посетителю антибиотик, 66,4% не рекомендуют и 15,4% воздерживаются от каких-либо рекомендаций и не предлагают антибактериальное средство (рис. 1).

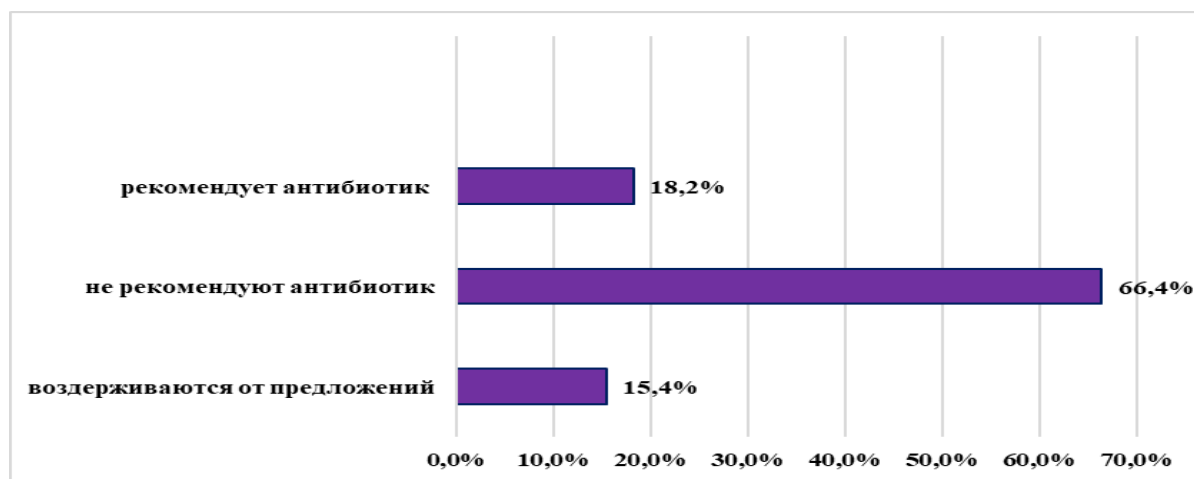


Рис. 1. Тактика работников аптеки при визите клиента с жалобами на боль в горле и насморк (в %)

При обращении в аптеку уже с болью в горле, насморком, кашлем и лихорадкой в 48,0% (84) случаях предлагают антибиотик, в 38,9% не рекомендуют, что в уже в 2,2 раза меньше, чем в случае только болей в горле и насморка. 34,9% работников аптек всегда готовы предложить больному родственнику или другу антибиотик. Также в ходе опроса удалось выяснить, что 36,5% продавцов всегда держат дома антибиотики, чтобы использовать при необходимости.

При опросе о длительности приёма антибиотиков на вопрос о возможности прекращения их приёма при стихании симптомов (например, лихорадка, насморк, кашель), если даже согласно инструкциям, рекомендуется продолжить приём, мнения опрошенных участников разделились одинаково на положительные и отрицательные ответы («Да» - 49,7% и «Нет» - 50,3%).

Более подробный опрос показал, что 66,5% работников аптек не согласны с прекращением приёма антибиотиков при улучшении состояния, однако 23,5% напротив считают, что с улучшением самочувствия можно прекратить приём антибактериального средства, тогда как 10% воздержались.

При выяснении причин неэффективности используемых антибактериальных средств определено, что 66,7% опрошенных считают, что отсутствие эффективности при длительном приёме антибиотиков связано с заражением бактериями, которые трудно поддаются лечению, 12,5% ответили не согласны, 20,8% ответили, что не знают, что отсутствие эффективности при длительном приёме антибиотиков связано с заражением бактериями,

33,3% опрошенных работников аптек считают причиной отсутствия эффектив-

ности при лечении антибактериальными средствами – применение антибиотиков у животных, попадающих в организм человека через продукты питания, с чем не согласны почти половина опрошенных нами лиц (48,9% опрошенных), 17,8% ответили не зная.

При анализе факта обращения к врачам до посещения аптеки, была выявлена одинаковая частота обращения и не обращения к врачу (49,0% и 51% случаев). В случаях же обращения к врачу, врачом был рекомендован антибиотик в 78,5% случаев, а в 21,5% не был рекомендован.

На вопрос «Давали ли вы какие-либо указания пациенту для надлежащего использования антибиотика?» работники аптек в 46,5% случаев дали положительный ответ, а в 53,5% случаев ответили, что не давали никаких указаний.

Указания, данные работниками аптек в 45,9% состояли из предложений названия антибиотиков и в 54,1% знакомства с инструкцией по дозировке, показаниям и противопоказаниям препарата. В 16,9% случаях (max.-150, min.-1), клиенту был рекомендован антибиотик.

Также было выяснено, что в среднем 33,7% клиентов (max.-175, min.-1) в день приобретают антибиотики, а в сезон гриппа (например, январь) - эта цифра достигает 90,5% обращаемых клиентов.

На вопрос о том, принимал или не принимал сам работник аптеки антибиотики без рецепта в 81,6% дан положительный ответ и в 18,4% отрицательный. Антибиотики ими были приобретены в 99,3% случаях в аптеке, в которой они работают.

При изучении списка наиболее «популярных» антибиотиков были получены следующие данные (рис. 2)



Рис. 2. Частота покупаемых в аптеке антибиотиков (в %)

Со слов работников аптек, наиболее часто в аптеках приобретались следующие антибиотики: азитромицин (29,8%), цефазолин (24,9%), амоксициллин (17,1%), ципрофлоксацин (14,3%), цефтриаксон (13,9%).

Из всех приобретённых в аптеках антибиотиков только 50,0% (max.-200, min.-3) были приобретены по рекомендации врача. При этом, рекомендации врача были на специальном бланке в 22,6%, на бумаге с подписью врача в 40,5% и на бумаге без подписи в 36,9% случаев.

На вопрос о том, владеют ли работники аптек какой-либо информацией об антибиотиках, положительно ответили 71,1%, знакомы ли они с проблемой устойчивости к антибиотикам 50,6% из них ответили, что это проблема во всем мире, 15,9% – проблема в Центральной Азии, 14,7% – проблема в нашей стране, 11,8% из них считают это проблемой бедных стран, 4,1% считают, что это проблема стран с высоким доходом и всего 2,9% считают, что это проблема бывших советских стран.

Как мы видим по данным объективно оценивают проблему только половина опрошенных (50,6% случаев), остальные опрошенные имеют мнение с той или иной степенью заблуждения.

При развитии устойчивости к антибиотикам 36,2% опрошенных считают, что болезнь приобретает длительный характер, 33,3% – что приводит к частому посещению врача, 16,1% считают, что необходимы более дорогостоящие лекарства, 14,4% считают, что необходима госпитализация (рис. 3).

Из всех участников только 66,7% согласились с тем, что неизбирательное и непродуманное использование противомикробных препаратов приводит к неэффективному лечению и может привести к продлению болезни.

Таким образом, результаты анализа данных, полученных в данном исследовании, продемонстрировали, что работники аптек не владеют достаточной информацией об антибиотиках. Данные показали, что в аптеках работают продавцами только 70,3% фармацевтов, имеющих специальное образование и владеющие какой-либо информацией об антибиотиках, но вместе с этим, с их стороны наблюдается отпуск антибиотиков клиентам с признаками воспаления верхних дыхательных путей (боли в горле, насморк, кашель, лихорадка) с рекомендациями о прекращении приёма антибиотиков при стихании признаков воспаления. Результаты соответствуют тем, о которых сообщалось в Эфиопии и Азии [1,2,3]. Основываясь на том факте, что повышенная частота назначения антибиотиков является существенной причиной устойчивости противомикробным препаратам, особенно при их неправильном применении [4,5,6], можно предположить, что эти наиболее часто используемые противомикробные препараты подвержены повышенному риску резистентности. Например, применение амоксициллина было тесно связано с увеличением числа бактерий, устойчивых к амоксициллину, а в недавнем систематическом обзоре сообщалось о высокой множественной лекарственной устойчивости [6,7]. Учитывая низкие



Рис. 3. Результаты ответов работников аптек на вопрос «Что может произойти если, если у вас устойчивые к антибиотикам инфекции?»

темпы разработки новых поколений противомикробных препаратов, рациональное использование существующих имеет решающее значение для долгосрочной доступности эффективного лечения инфекций [8,9]. Конг обнаружил уровень в 77,0%, который считался достаточным уровнем знаний о применении противомикробных препаратов [10]. Сообщалось, что индивидуальное отношение к противомикробным препаратам влияет на практику их применения [11,12,13]. В недавнем систематическом обзоре сообщалось о распространённости самолечения антимикробными препаратами в странах Юго-Восточной Азии от 7,3% до 85,6% [14]. Самолечение противомикробными препаратами было описано как один из основных факторов, способствующих развитию лекарственной устойчивости [15]. Выявленные недостаточные знания, неадекватное отношение и практика по антибактериальным препаратам, использованным при анкетировании, большая половина опрошенного контингента лиц имели ошибочное представление,

что создаёт крайне неблагоприятный фон при растущей проблеме антибиотикорезистентности возбудителей, которые должны рассматриваться как тревожные проблемы, которые требуют немедленных действий.

Наши результаты указывают на необходимость специальных вмешательств, включая образовательные программы, направленные на повышение осведомлённости о рациональном применении противомикробных препаратов и мерах по предотвращению их устойчивости. Образовательные программы должны быть нацелены на конкретные группы, например, на лиц с более низким уровнем формального образования, которые продемонстрировали меньшие знания, ненадлежащее отношение и неэффективную практику в отношении применения противомикробных препаратов и мер по борьбе с их устойчивостью.

Целенаправленные образовательные инициативы могут стать важным инструментом в борьбе с антимикробной резистентностью и способствовать безопасному и рациональному применению антибиотиков.

ЛИТЕРАТУРА

1. Sindato C., Mboera L. E. G., Katale B. Z., Frumence G., Kimera S., Clark T. G., Legido-Quigley H., Mshana S. E., Rweyemamu M. M., Matee M. Knowledge, attitudes and practices regarding antimicrobial use and resistance among communities of Ilala, Kilosa and Kibaha districts of Tanzania Antimicrobial Resistance & Infection Control. 2020; 9: 194. <https://doi.org/10.1186/s13756-020-00862-y>
2. Gebeyehu E., Bantie L., Azage M. Inappropriate Use of Antibiotics and Its Associated Factors among Urban and Rural Communities of Bahir Dar City Administration, Northwest Ethiopia 2015; 10(9): e0138179. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0138179>.
3. Nepal A., Hendrie D., Robinson S., Selvey L. A. Knowledge, attitudes and practices relating to antibiotic use among community members of the Rupandehi District in Nepal 2019; 19:1558. <https://doi.org/10.1186/s12889-019-7924-5>.
4. Bell BG, Schellevis F, Stobberingh E, Goossens H, Pringle M. A systematic review and meta-analysis of the effects of antibiotic consumption on antibiotic resistance. BMC Infectious Diseases. 2014; 14:13. <https://doi.org/10.1186/1471-2334-14-13>.
5. Chung A., Perera R., Brueggemann A.B., Elamin A.E., Harnden A., Mayon-White R. Effect of antibiotic prescribing on antibiotic resistance in individual children in primary care: prospective cohort study. BMJ. 2007 Sep 1;335(7617): 429. <https://doi.org/10.1136/bmj.39274.647465.be>.
6. Malhotra-Kumar S., Van Heirstraeten L., Coenen S., Lammens C., Adriaenssens N., Kowalczyk A. и др. Impact of amoxicillin therapy on resistance selection in patients with community-acquired lower respiratory tract infections: a randomized, placebo-controlled study 2016; 71:3258–3267. <https://doi.org/10.1093/jac/dkw270>.
7. Muhie O.A. Antibiotic Use and Resistance Pattern in Ethiopia: Systematic Review and Meta-Analysis International Journal of Microbiology. 2019;2019:2489063. <https://doi.org/10.1155/2019/2489063>
8. Azevedo M. M., Pinheiro C., Yaphe J., Baltazar F. Portuguese students' knowledge of antibiotics: a cross-sectional study of secondary school and university students in Braga BMC. Public Health. 2009; 9:359. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-9-359>.
9. Waaseth M., Adan A., Røen I., Eriksen K., Stanojevic T., Halvorsen K.H. и др. Knowledge of antibiotics and antibiotic resistance among Norwegian pharmacy customers – a cross-sectional study BMC Public Health. 2019; 19:66. <https://doi.org/10.1186/s12889-019-6409-x>.
10. Kong You J. H. S., Yau B., Choi K. C., Chau C. T. S., Huang Q. R., Lee S. S. Public Knowledge, Attitudes and Behavior on Antibiotic Use: A Telephone Survey in Hong Kong Infection. 2008; 36(2):153–157.

<https://doi.org/10.1007/s15010-007-7214-5>.

11. Togoobaatar G., Ikeda N., Ali M., Sonomjamts M., Dashdemberel S., Mori R. и др. Survey of non-prescribed use of antibiotics for children in an urban community in Mongolia Bulletin of the World Health Organization. 2010; 88:930–936. <https://doi.org/10.2471/BLT.10.079004>
12. Belongia E. A., Naimi T. S., Gale C. M., Besser R. E. Randomized Controlled Community Trial of the Efficacy of a Multicomponent Stage-Matched Intervention to Increase Sun Protection among Beachgoers Preventive Medicine. 2002; 34:346–352. <https://doi.org/10.1006/pmed.2002.1114>.
13. Mangione-Smith R., McGlynn E. A., Elliott M. N., McDonald L., Franz C. E., Kravitz R. L. Parent expectations for antibiotics, physician-parent communication, and satisfaction. Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine. 2001;155:800–806. DOI: 10.1001/archpedi.155.7.800
14. Nepal G., Bhatta Sh. Self-medication with Antibiotics in WHO Southeast Asian Region: A Systematic Review Cureus. 2018 Apr 5;10(4):e2428. doi: 10.7759/cureus.2428.
15. Rather I. A., Kim B.-Ch., Bajpai V. K., Park Y.-H. Self-medication and antibiotic resistance: Crisis, current challenges, and prevention Saudi Journal of Biological Sciences. 2017 May; 24(4):808-812 doi: <https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2017.01.004>

Дополнительная информация

Финансирование. Исследование имело спонсорскую поддержку: исследования проводились в рамках Кооперативного соглашения между CDC и Республиканским специализированным научно-практическим медицинским центром эпидемиологии, микробиологии, инфекционных и паразитарных заболеваний по проекту №1U01GH0011653-02

Конфликт интересов. Все авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

KNOWLEDGE, ATTITUDES, AND PRACTICES REGARDING ANTIBIOTIC USE AMONG PHARMACY PERSONNEL IN TASHKENT CITY

**G.K.Abdukhalilova¹, N.Kh.Otamuratova^{1, 2}, Kh.Yu.Akhmedova¹, N.U.Tadjieva^{1, 2},
A.V.Khodiev³, D.R.Akhmedova¹**

¹ Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center for Epidemiology,
Microbiology, Infectious and Parasitic Diseases, Tashkent, Uzbekistan;

²Tashkent State Medical University, Tashkent, Uzbekistan;

³CDC (Centers for Disease Control and Prevention), USA

Summary. The rational use of antibiotics is one of the principal factors in preventing antimicrobial resistance. This article presents a study conducted for the purpose of investigating the knowledge, attitudes, and level of awareness regarding the practice of using these preparations among pharmacists working in the pharmacies of the city of Tashkent. A cross-sectional questionnaire-based study was carried out by means of a structured questionnaire survey.

It was determined that pharmacists generally possess knowledge of the basic principles of antibiotic use; however, certain deficiencies in their knowledge in this area and a lack of correspondence with their practical activity were also identified. The results obtained indicate that there is a need to implement a targeted training program in order to enhance pharmacists' knowledge of the rules for the rational use of antibiotics.

Наргиза Отамуратова, Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр эпидемиологии, микробиологии, инфекционных и паразитарных заболеваний 100151, Ташкент. Узбекистан Ташкентский Государственный Медицинский Университет 100109, Ташкент, Узбекистан

E-mail: nargiza.otamuratova@gmail.com

Тəқдим edilmişdir: 28.11.2025

Qəbul edilmişdir: 26.03.2026

DOI: 10.34921/amj.2026.2.016

ŞƏKƏRLİ DİABET FONUNDA XRONİK BÖYRƏK XƏSTƏLİYİNDƏN ÖLÜM RİSKİNİN REGIONAL XÜSUSİYYƏTLƏRİ

A.E.Bayramov*Ə.Əliyev adına Azərbaycan Dövlət Həkimləri Təkmilləşdirmə İnstitutu, Bakı, Azərbaycan*

Məqalədə Azərbaycanda şəkərli diabet fonunda xronik böyrək xəstəliyindən (XBX) ölüm səviyyəsini qiymətləndirmək, ölüm riskinin demografik, tibbi-sosial və regional xüsusiyyətlərini müəyyənləşdirmək məqsədilə aparılmış tədqiqat işi haqqında məlumat verilmişdir. Bu məqsədlə əhalinin 2023-cü il ərzində diabet fonunda xronik böyrək xəstəliyindən bütün ölüm halları təhlil edilmişdir. Qruplaşdırma cinsiyyətə, yaşa, təhsilə və yaşayış yerinə görə aparılmışdır.

Tədqiqat göstərmişdir ki, Azərbaycanda şəkərli diabet fonunda XBX-dən ölüm səviyyəsi hər 100 min nəfərə $1,01 \pm 0,10$ olmuşdur. Göstərici kişilər arasında hər 100 min nəfərə $0,97 \pm 0,14$, qadınlar arasında isə $1,06 \pm 0,14$ təşkil etmişdir. Ölüm səviyyəsi təhsil səviyyəsindən asılı olaraq hər 100 min nəfərə $0,55 \pm 0,27$ – $1,68 \pm 0,18$, yaşdan asılı olaraq $0-6,48 \pm 1,18$ intervalında dəyişmişdir. Regional baxımdan ən yüksək göstəricilər Mil-Muğan ($3,27 \pm 0,79$), Gəncə-Daşkəsən ($3,02 \pm 0,71$) və Qarabağ iqtisadi rayonlarında qeydə alınmışdır. Beyləqan və Ağcabədi rayonlarında yüksək nisbi risk müəyyən edilmişdir.

Beləliklə Azərbaycanda Şəkərli diabet fonunda XBX-dən ölüm riskinin yaş, təhsil və regionlardan əhəmiyyətli dərəcədə asılı olduğu müəyyən edilmişdir. Ölüm riskinin regional dəyişkənliyi səhiyyə xidmətlərinin əlçatanlığı və risk amillərinin regional xüsusiyyətləri ilə əlaqəli ola bilər.

Açar sözlər: şəkərli diabet, regional xüsusiyyət, ölüm riski, xronik böyrək xəstəliyi

Ключевые слова: сахарный диабет, региональная особенность, риск смертности, хроническая болезнь почек

Keywords: diabetes mellitus, regional characteristics, mortality risk, chronic kidney disease

Müasir dünyada əhali ölümünün global ağırlığı xronik xəstəliklərin payına düşür [1]. İldən-ildə artım tempi ilə diqqəti cəlb edən patolojiyalardan biri xronik böyrək xəstəliyidir [2]. Xronik böyrək xəstəliyinin (XBX) böyük qismi şəkərli diabetin ağırlaşmasının nəticəsidir. Rusiya Federasiyasında 2010-2022-ci illərdə yetkin yaşlı əhali arasında 1-ci və 2-ci tip şəkərli diabet ağırlaşması kimi yaranan XBX-nin yayılması müvafiq olaraq 27 və 19,1% artmışdır [3]. İsveçdə XBX-nin progressivləşməsi nəticəsində letallıq ildə 10,1% səviyyəsinə qalxmışdır [3]. Ölüm riskinin yüksəlməsində pasiyentlərin fiziki aktivliyinin rolu böyükdür [4]. Yanaşı komorbid patologiyalar, xüsusən kardiovaskulyar xəstəliklər və yeni törəmələr XBX-dən ölüm riskini artırır [5,6]. Hemodializ müalicəsinə gec başlanılması, dializ xidmətlərinin qeyri-bərabər əlçatanlığı və dializ variantlarının fərqliliyi ölüm riskinə təsir edən amillər kimi qiymətləndirilir [7,8]. XBX-nin etioloji amilləri o cümlədən şəkərli diabet ölüm riskinə təsiri

göstərən amillərdəndir [9-11]. Azərbaycanda əhalinin ölüm riski və şəkərli diabet barədə araşdırmalar çox olsa da [12-15], onun fonunda XBX-dən ölümə dair məlumatların məhdud olması bu məsələnin öyrənilməsi üçün əsas olmuşdur.

Tədqiqatın işi Azərbaycanda və onun müxtəlif regionlarında şəkərli diabetlə müşayiət edilən XBX-dən ölüm səviyyəsini qiymətləndirmək və risk amillərinin rolunu əsaslandırmaq məqsədilə aparılmış tədqiqat işi haqqında məlumat verilmişdir.

Tədqiqatın materialları və metodları. Tədqiqat üçün ilkin material kimi Azərbaycan Respublikası Səhiyyə Nazirliyinin İnformatika və Statistik İdarəsində toplanmış və ölkənin bütün regionlarını əhatə edən ölüm haqqında tibbi şəhadətnamələrdən istifadə edilmişdir. Ölümün bilavasitə səbəbi (A qrafası) XBX (XBT-10 kodları üzrə N18), ilkin səbəbi (birinci hissənin son qrafasında) şəkərli diabet XBT-10 kodları üzrə E10–E14) göstərilmiş şəhadətnamələr seçilmişdir. Təhlil üçün 2023-cü ildə qeydə alınmış 103 şəhadətnamənin məlumatları götürül-

müştür. Şəhadətnamələr mərhumun cinsiyyətinə, yaşına, təhsilinə və yaşadığı regiona (iqtisadi rayon, inzibati rayon və şəhər) görə qruplaşdırılmışdır. Ayırd edilmiş qruplar üzrə əhalinin sayı Azərbaycan Dövlət Statistika Komitəsindən alınmışdır. Ölüm səviyyəsi 100 min əhaliyə görə hesablanmış, göstəricinin orta xətası və 95% etibarlılıq intervalı hesablanmışdır. Qruplararası fərqin statistik əhəmiyyəti Pirsonun uyğunluq meyarı (x-kvadratı) ilə qiymətləndirilmişdir [16]. Statistik əhəmiyyətin kritik həddi kimi $P \leq 0,05$ qəbul edilmişdir.

Ölkə üzrə ölüm səviyyəsi şərti referent standart göstərici kimi göstərilərək ayırd etdiyimiz qruplarda ölüm riski aşağıdakı meyarlarla hesablanmışdır:

$$\text{Nisbi risk} = \frac{\text{Qruplarda ölümün səviyyəsi}}{\text{Ölkə üzrə ölümün səviyyəsi}}$$

Nisbi riskin orta xətası (S). Bu göstəricini hesablamaq üçün Pirson meyarlarını tələblərinə uyğun dördsahəli cədvəl qurulmuşdur:

$$\begin{matrix} A \text{ (risk qrupunda ölüm)} & B \text{ (risk qrupunda sağ qalanlar)} \\ C \text{ (referent qrupda ölüm)} & D \text{ (referent qrupda sağ qalanlar)} \end{matrix}$$

$$S = \sqrt{[(1 - A/(A+B))/A + (1 - C/(C+D))/B]}$$

$$\text{Spesifiklik (Sp)} = D/B + D \times 100$$

$$\text{Həssaslıq (Se)} = A/A + C \times 100$$

Bütün hesablamalar Excel proqramının məlumatların təhlili zərfindən istifadə edilməklə aparılmışdır.

Tədqiqatın nəticələri Şəkərli Diabetin ağırlaşması kimi törənən XBX-dən ölənlərin

35,9%-də I tip, 64,1%-də II tip şəkərli diabet olmuşdur. Onlar arasında qadınların sayı (52,5%), kişilərin sayından (47,5%) çoxdur (cədvəl 1). Ölənlərin əksəriyyəti (81,5%) orta və az təhsilli şəxslərin payına düşür. Yaş qrupları üzrə bölgədə üstünlük 60-69 yaşlı şəxslərin payına düşür. 30 yaşa qədər ölənlər olmamışdır. 50-54, 70 və yuxarı yaşlı şəxslərin xüsusi çəkili bir-birinə yaxındır (24,3% və 29,1%). Bu məlumatlardan aydın görünür ki, şəkərli diabet fonunda XBX-dən ölənlərin böyük qismi əmək qabiliyyətli yaşlarda olmuşdur. Ölənlər arasında Sumqayıt və Gəncə şəhər sakinlərinin xüsusi çəkisi (13,6 və 15,5%) Bakı sakinləri ilə müqayisədə (3,9%) xeyli çoxdur.

Ölənlərin yaşadığı iqtisadi rayonlar üzrə bölgüsündə də kəskin fərq nəzərə çarpır. Abşeron (16,5%), Gəncə-Daşkəsən (17,5%), Qarabağ (19,4%), Mil-Muğan (16,5%) iqtisadi rayonlarının payı yüksəkdir, digər iqtisadi rayonların payı isə dəfələrlə (3-5 dəfə) azdır. Şəkərli diabet fonunda XBX-dən ölənlərin 10,7%-i Ağcabədi, 15,5%-i Beyləqan sakinləri olmuşdur. Digər rayon sakinlərinin xüsusi çəkisi xeyli azdır ($\leq 3,9\%$).

Cədvəl 1. Şəkərli diabet fonunda xronik böyrək xəstəliyindən ölənlərin demoqrafik və tibbi-sosial əlamətlərə görə bölgüsü (cəmə görə %)

Əlamətlər	Əlamətlərin variantları	%	Əlamətlər	Əlamətlərin variantları	%
Cinsiyyət	Kişi	47,5	İtisadi rayon	Qarabağ	19,4
	Qadın	52,5		Qazax-Tovuz	1,9
Təhsil	Ali	14,6		Quba-xaçmaz	6,8
	Orta-ixtisas	3,9		Lənkəran-Astara	2,9
	Orta və az	81,5		Mərkəzi Aran	6,8
				Mil-Muğan	16,5
Yaş, illər	30-39	2,9	Rayonlar	Şəki-Zaqatala	2,9
	40-49	6,8		Abşeron	2,9
	50-59	24,3		İsmayıllı	1,9
	60-69	36,9		Ağcabədi	10,7
	70 və çox	29,1		Ağdam	3,9
Yaşayış yeri, şəhərlər	Bakı ş.	3,9		Füzuli	3,9
	Sumqayıt ş.	13,6		Xaçmaz	2,9
	Gəncə ş.	15,5		Siyəzən	2,9
	Mingəçevir ş.	2,9		Yevlax	3,9
	Naxçıvan	3,9		Beyləqan	15,5
	Abşeron	16,5			
İtisadi rayonlar	Dağlıq Şirvan	1,9			
	Gəncə-Daşkəsən	17,5			

Cədvəl 2. Şəkərli diabet fonunda xroniki böyrək xəstəliyi səbəbi ilə ölüm hadisələrinin tezliyi

Əlamətlər	Əlamətlərin variantları	100 min nəfərə düşən ölüm $\frac{0}{0000} \pm m$	95% etibarlılıq interval
Cins	Kişi	$0,97 \pm 0,14$	0,70 – 1,24
	Qadın	$1,06 \pm 0,14$	0,78 – 1,34
Təhsil	Ali	$1,18 \pm 0,31$	0,58 – 1,78
	Orta-ixtisas	$0,55 \pm 0,27$	0,01 – 1,10
	Orta və az	$1,68 \pm 0,18$	1,32 – 2,03
Yaş, illər	<30	0	0
	30-39	$0,17 \pm 0,09$	0 – 0,035
	40-49	$0,52 \pm 0,19$	0,13-0,91
	50-59	$2,10 \pm 0,41$	1,27 -2,92
	60-69	$3,88 \pm 0,63$	2,65 – 5,12
	70 və çox	$6,48 \pm 1,18$	4,16 – 8,80
Yaşayış yeri, şəhərlər	Bakı ş.	$0,17 \pm 0,08$	0,01 – 0,34
	Naxçıvan İR	$0,85 \pm 0,42$	0,02 – 1,70
	Abşeron İR	$1,94 \pm 0,47$	1,02 – 2,87
	Dağlıq Şirvan İR	$0,63 \pm 0,44$	0 – 1,50
	Gəncə-Daşkəsən İR	$3,02 \pm 0,71$	1,62 – 4,41
	Qarabağ İR	$2,72 \pm 0,61$	1,52 – 2,91
	Qazax-Tovuz İR	$0,29 \pm 0,20$	0 – 0,71
	Quba-xaçmaz İR	$1,28 \pm 0,48$	0,33 – 2,24
	Lənkəran-Astara İR	$0,32 \pm 0,18$	0 – 0,68
	Mərkəzi Aran İR	$0,98 \pm 0,36$	0,25 – 1,70
	Mil-Muğan İR	$3,27 \pm 0,79$	1,75 – 4,82
	Şəki-Zaqatala İR	$0,48 \pm 0,27$	0 – 1,02
Respublika şəhərləri tabeli	Sumqayıt	$3,28 \pm 0,87$	1,56 – 5,00
	Gəncə	$4,84 \pm 1,21$	2,47 – 7,21
	Şirvan	0	0
	Naftalan	$11,62 \pm 11,62$	0 – 34,41
	Mingəçevir	$2,92 \pm 1,69$	0 – 6,24

Şəkərli diabet fonunda XBX-dən ölüm hadisələrinin tezliyi (100 min əhaliyə görə) 2-ci cədvəldə verilmişdir. Göstəricinin səviyyəsi kişilər və qadınlar üzrə fərqli olsa da ($0,97 \pm 0,14$ və $1,06 \pm 0,14^{0/0000}$) onların müqayisəsi statistik əhəmiyyətli fərq vermir ($p > 0,05$). Ölüm səviyyəsi əhəlinin təhsil səviyyəsindən əhəmiyyətli dərəcədə asılı dəyişmişdir ($p < 0,05$): yüksək göstərici təhsili orta və orta səviyyedən az olan əhali arasında qeydə alınmışdır ($1,68 \pm 0,18^{0/0000}$; 95% etibarlılıq intervalı $1,32\% - 2,03^{0/0000}$).

2023-cü ildə şəkərli diabet fonunda XBX-dən ölüm 30 yaşa qədər əhali arasında müşahidə olunmamışdır. 30-39 yaş intervalında ölüm $0,17 \pm 0,09^{0/0000}$ olmuş, yaş artdıqca dinamik çoxalmış 70 yaşdan sonra pik həddinə ($6,48 \pm 1,18^{0/0000}$; 95% etibarlılıq intervalı $4,16\% - 8,80^{0/0000}$) çatmışdır.

Qeyd edilən regional fərqlər şəkərli diabet fonunda xronik böyrək xəstəliyindən ölüm riskinin yalnız tibbi deyil, həm də səhiyyə xidmətlərinin əlçatanlığı, erkən diaqnostika imkan-

ları və profilaktik tədbirlərin səviyyəsi ilə əlaqəli olduğunu göstərir.

Azərbaycanda və onun Naxçıvan Muxtar Respublikasında şəkərli diabet fonunda XBX-dən ölüm səviyyəsi (müvafiq olaraq $1,01 \pm 0,10$ və $0,85 \pm 0,42^{0/0000}$ olmuş, $p > 0,005$) biri-birindən əhəmiyyətli fərqlənməmişdir. Ölüm Gəncə-Daşkəsən ($3,02 \pm 0,71^{0/0000}$), Mil-Muğan ($3,27 \pm 0,79^{0/0000}$) və Qarabağ ($2,72 \pm 0,61^{0/0000}$) iqtisadi rayonlarında yüksək, Qazax-Tovuz ($0,29 \pm 0,20^{0/0000}$), Lənkəran-Astara ($0,32 \pm 0,18^{0/0000}$) iqtisadi rayonlarında isə əhəmiyyətli ($p < 0,005$) dərəcədə aşağı səviyyədə olmuşdur.

Diabet fonunda XBX-dən ölüm Bakıda $0,17 \pm 0,08^{0/0000}$ səviyyəsində olmuş, ölkənin digər şəhərlərində (Sumqayıt $3,28 \pm 0,87^{0/0000}$, Gəncə $4,84 \pm 1,21^{0/0000}$, Mingəçevir $2,92 \pm 1,69^{0/0000}$) əhəmiyyətli dərəcədə yüksək olmuşdur.

Ölüm riskinə təsirini sübut edən əsas göstəricilər 3-cü cədvəldə əks olunmuşdur. Göründüyü kimi, ən yüksək risk 70 və yuxarı yaşlı

şəxslər arasında (NR=6,38±0,18, Sp=95,6%, Se=22,6%), Mil-Muğan iqtisadi rayonunda (NR=3,21±0,24, Sp=95,1%, Se=14,1%). Beyləqan (NR=15,56±0,25; Sp=92,0%, Se=13,4%), Ağcabədi (NR=8,01±0,30; Sp=98,7%, Se=9,6%) və Siyəzən (NR=7,11±0,57; Sp=96,6%, Se=2,8%) rayonlarında müşahidə olunmuşdur. Diqqəti cəlb edən odur ki, riskin spesifikliyi əksər hallarda yüksəkdir (bütün

əlamətlər üzrə, ≥66,7%; əsas əlamətlər üzrə 90%). Riskin spesifikliyi, onun az olması fonunda ölüm ehtimalının olmamasını səciyyələndirir. Riskin həssaslığı (risk olanda ölüm ehtimalı) geniş intervalda (0,1-44,19%) dəyişir. Nisbi riskin səviyyəsi ölkədə şəkərli diabet fonunda XBX-dən ölüm ehtimalının regionlar üzrə fərqlərinin miqyasını göstərir.

Cədvəl 3. Şəkərli diabet fonunda xronik böyrək xəstəliyindən ölüm riskinin səciyyələri

Əlamətlər	Əlamətlərin variantları	Nisbi risk	Orta xəta	Spesifiklik %	Həssaslıq %
Cinsiyyət	Kişi	0,96	0,14	66,8	32, 2
	Qadın	1,04	0,14	66,6	34, 4
Təhsil	Ali	1,16	0,25	88,9	12, 7
	Orta-ixtisas	0,55	0,50	93,4	3, 7
	Orta və az	1,65	0,11	66,9	44, 9
Yaş, illər	30-39	0,16	0,16	84,9	2, 8
	40-49	0,51	0,37	88,3	6, 4
	50-59	2,06●	0,20	89,5	19, 5
	60-69	3,82●	0,16	91,2	26, 9
	70 və çox	6,38●	0,18	95,6	22, 6
İqtisadi rayonlar	Abşeron İR	1,91	0,24	92,1	14, 2
	Dağlıq Şirvan İR	0,62	0,62	96,9	19, 0
	Gəncə-Daşkəsən İR	2,97	0,23	94,4	14, 5
	Qarabağ İR	2,67	0,22	93,2	16, 3
	Qazax-Tovuz İR	0,29	0,29	93,7	19, 0
	Quba-xaçmaz İR	1,26	0,37	94,9	6, 4
	Lənkəran-Astara İR	0,32	0,32	91,6	2, 3
	Mərkəzi Aran İR	0,96	0,37	93,4	6, 4
	Mil-Muğan İR	3,21●	0,24	95,1	14, 1
	Şəki-Zaqatala İR	0,47	0,47	94,2	2, 8
	Bakı ş.	0,17	0,17	81,3	3, 7
	Sumqayıt ş.	3,23●	0,26	96,0	12, 0
	İsmayilli r.	2,27●	0,71	99,1	1, 9
	Gəncə ş.	4,76●	0,25	96,8	13, 4
	Daşkəsən r.	2,96●	0,10	99,6	0, 1
	Ağcabədi r.	8,01●	0,30	98,7	9, 6
	Ağdam r.	2,20●	0,05	98,3	3, 7
	Füzuli r.	3,02●	0,05	98,7	3, 7
	Siyəzən r.	7,11●	0,57	99,6	2, 8
	Mingəçevir ş.	2,88●	0,57	99,0	2, 8
	Yevlax r.	3,06●	0,05	98,7	3, 7
	Beyləqan r.	15,56●	0,25	99,0	13, 4

Qeyd: ● - əlamətlər üzrə ən kiçik risk ilə müqayisədə fərqlərin statistik etibarlılığı

Alınmış nəticələrin müzakirəsi. Şəkərli diabet fonunda XBX-dən ölüm ədəbiyyatda geniş əks etdirilməmişdir. Rusiya Federasiyasında 2016-cı ildə 30-49, 50-59, 60-69, 70 və yuxarı yaşlarda şəkərli diabet fonunda XBX-dən ölümün səviyyəsi müvafiq olaraq 0,2; 0,4; 0,7 və 0,9^{0/0000} təşkil etmişdir [1]. Azərbaycanda 30-39, 40-49, 50-59, 60-69, 70 və yuxarı yaşlarda göstəricilər (0,17; 0,52; 2,10; 3,88 və 6,48^{0/0000}) fərqlidir və əsasən yüksəkdir. Ölüm riskinin yaşdan asılı olan artım tempi də fərqlidir. Belə ki, 70 və yuxarı yaşlarda 50-59 yaşla müqayisədə ölümün səviyyəsi Rusiyada 2,2 dəfə, Azərbaycanda 3,1 dəfə çox olmuşdur.

Amerika Birləşmiş Ştatlarında [10] şəkərli diabet fonunda XBX-dən ölümün ümumi səviyyəsi (8,8^{0/0000}), Azərbaycanın müvafiq göstəricisindən (1,01±1,01^{0/0000}) 8,8 dəfə yüksəkdir. Amerikanın regionlarında şəkərli diabet fonunda XBX-dən ölümün ümumi səviyyəsi 2,1-29,4^{0/0000} intervalında, Azərbaycanın regionlarında isə 0,17-3,02^{0/0000} intervalında dəyişmə müşahidə edilir. Regional nisbət (maksimal və minimal göstəricilərin nisbəti) ABŞ-də 14, Azərbaycanda 17 olmuşdur.

Amerikada şəkərli diabet fonunda XBX-dən kişilərin ölümü (10,7^{0/0000}), qadınlarla müqayisədə (7,5^{0/0000}) yüksək olmuşdur. Azərbaycanda göstərici qadınlar arasında bir qədər yüksək olsa da, fərq statistik əhəmiyyət kəsb etməmişdir ($p>0,05$).

Beləliklə, Azərbaycanda şəkərli diabet fonunda XBX-dən ölüm riskinin səciy-yələri (yaşdan və regionlardan asılılığı) ədəbiyyat məlumatları ilə əsasən uzlaşır.

Nəticələrdən çıxarış

1. Şəkərli diabet fonunda xroniki böyrək xəstəliyindən ölüm, Azərbaycanda 1,01±0,1^{0/0000} səviyyəsindədir, onun iqtisadi regionlarında 0,29±0,20^{0/0000} (Qazax-Tovuz) – 3,27±0,79^{0/0000} (Mil-Muğan), respublika tabeli şəhərlərində 0,17±0,08^{0/0000} (Bakı) – 4,84±0,87^{0/0000} (Gəncə şəhəri) intervalında dəyişir;

2. Ölümün səviyyəsinə görə gender fərqi statistik əhəmiyyətsizdir, təhsildən (yüksək səviyyə orta və ortadan az təhsili olanlarda 1,68±0,18^{0/0000}), yaşdan (30 yaşa qədər ölüm yoxdur, ən yüksək səviyyə 70 və yuxarı yaşlarda – 6,48±1,18^{0/0000}) asılı onun səviyyəsi əhəmiyyətli ($p\leq 0,05$) dəyişikliyə uğrayır;

3. Ölümün nisbi riski 0,16±0,16 – 15,56±0,25 intervalında dəyişir, əksər hallarda yüksək spesifikliklə (>90%), nisbətən az həssaslıqla ($\leq 44,4\%$) səciyyələnir.

ƏDƏBİYYAT

- Mathers C.D., Lo1Ancar D. Projections of global mortality and burden of disease from 2002 to 2030 // PLoS Med. 2006 Nov; 3(11):e442. doi: 10.1371/journal.pmed.0030442.
- Румянцева Е.И. Хроническая болезнь почек как глобальная проблем для общественного здоровья: динамика заболеваемости и смертности. // Проблемы стандартизации в здравоохранении. 2021; 1-2: 41-49. DOI: 10.26347/1607-2502202101 [Rumyantseva E.I. Khronicheskaya bolezni' pochetk kak global'naya problema dlya obshchestvennogo zdorov'ya: dinamika zabolevaemosti i smernosti. // Problemy standartizatsii v zdravookhraneni. 2021; 1-2: 41-49.]
- Шамхалова М.Ш., Викулова О.К., Железнякова А.В., Исаков М.А., Шестакова М.В., Дедов И.И., Мокрышева Н.Г. Эпидемиология хронической болезни почек у пациентов с диабетом в Российской Федерации по данным Федерального регистра сахарного диабета (2010-2022 гг.) // Сахарный диабет. – 2023. – Т. 26. – №5. – С. 404-417. doi: <https://doi.org/10.14341/DM13090> [Shamkhalova M.Sh., Vikulova O.K., Zheleznyakova A.V., Isakov M.A., Shestakova M.V., Dedov I.I., Mokrysheva N.G. Epidemiologiya khronicheskoy bolezni pochetk u patsientov s diabetom v Rossiyskoy Federatsii po dannym Federal'nogo registra sakharnogo diabeta (2010-2022 gg.) // Sakharnyy diabet. - 2023. - T. 26. - №5. - S. 404-417.]
- Swartling O., Rydell H., Stendahl M., Segelmark M., Trolle Lagerros Y., Evans M. CKD Progression and Mortality Among Men and Women: A Nationwide Study in Sweden // Am J Kidney Dis. 2021 Aug;78(2):190-199.e1. doi: 10.1053/j.ajkd.2020.11.026.
- Martins P., Marques E.A., Leal D.V., Ferreira A., Wilund K.R., Viana J.L. Association between physical activity and mortality in end-stage kidney disease: a systematic review of observational studies // BMC Nephrol. 2021 Jun 18;22(1):227. doi: 10.1186/s12882-021-02407-w.
- Okamura K., Tanaka S., Kitamura H., Hiyamuta H., Tsuruya K., Nakano T., Kitazono T. Fukuoka Kidney Disease Registry (FKR) Study Collaboration Group. Relationships of Weight Change from 20 Years of Age with the Risks of All-Cause and Cardiovascular Mortality in Patients with Chronic Kidney Disease // J Atheroscler Thromb. 2024 Jul 1;31(7):1072-1086. doi: 10.5551/jat.64571

7. Maki K.C., Wilcox M.L., Dicklin M.R., Kakkar R., Davidson M.H. Left ventricular mass regression, all-cause and cardiovascular mortality in chronic kidney disease: a meta-analysis // BMC Nephrol. 2022 Jan 16;23(1):34. doi: 10.1186/s12882-022-02666-1.
8. Zhou C., Gu Y., Mei C., Dai B., Wang Y., Xue C. Dialysis modality and mortality in polycystic kidney disease // Hemodial Int. 2018;22(4):515-523. doi: 10.1111/hdi.12673.
9. Helve J., Haapio M., Groop P.H., Finne P. Primary kidney disease modifies the effect of comorbidities on kidney replacement therapy patients' survival // PLoS One. 2021 Aug 20;16(8):e0256522. doi: 10.1371/journal.pone.0256522.
10. Wang B., Luo Q., Zhang W., Yu S., Cheng X., Wang L., Chen X., Chen Y. The Involvement of Chronic Kidney Disease and Acute Kidney Injury in Disease Severity and Mortality in Patients with COVID-19: A Meta-Analysis // Kidney Blood Press Res. 2021;46(1):17-30. doi: 10.1159/000512211.
11. Latifova N.F., Shahverdieva I.J., Vahabova G.R., Guliyeva S.R., Aliyeva D.M. serum levels of l-fabp and cathelicidin as diagnostic markers for kidney pathologies in diabetic patients // Azerbaijan Medical Journal, 2023, No:3, p.71-74. <https://doi.org/10.34921/amj.2023.3.011>
12. Isgandarova S.I. The impact of the COVID-19 pandemic on excess mortality risk associated with various diseases // Azerbaijan Medical Journal, 2025, No:2, p.137-143. <https://doi.org/10.34921/amj.2025.2.022>
13. Mammadgasanov R.M., Mammadova G.Q. inflammatory status in early stages of diabetic nephropathy: cytokines, pathophysiological and therapeutic implications // Azerbaijan Medical Journal, 2025, No:1, p.39-43. <https://doi.org/10.34921/amj.2025.1.007>
14. Mammadzada A.Y., Ismayilova Sh.G. The relationship between eNOS gene polymorphisms and diabetic nephropathy // Azerbaijan Medical Journal, 2024, No:4, p.94-100. <https://doi.org/10.34921/amj.2024.4.015>
15. Aliyeva G.S., Aliyeva J.T., Badalova A.T. Assessment of diabetic angiopathies using ultrasound doplergraphy // Azerbaijan Medical Journal, 2025, No:1, p.150-154. <https://doi.org/10.34921/amj.2025.1.026>
16. Гланц С. Медико-биологическая статистика / С.Гланц. – Москва: Изд. Практика, -1999. - 459 с. [Glants S. Mediko-biologicheskaya statistika / S. Glants. – Moskva: Izd. Praktika, -1999. - 459 s.]

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РИСКА СМЕРТНОСТИ ОТ ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ ПОЧЕК НА ФОНЕ САХАРНОГО ДИАБЕТА

А.Э.Байрамов

Азербайджанский Государственный Институт Усовершенствования врачей им. А.Алиева

Резюме. В статье представлены результаты исследования, проведенного с целью оценки уровня смертности от хронической болезни почек (ХБП) на фоне сахарного диабета в Азербайджане, а также выявлению демографических, медико-социальных и региональных особенностей риска смерти. Были проанализированы все случаи смерти от ХБП на фоне сахарного диабета, зарегистрированные среди населения в 2023 году. Группировка проводилась по полу, возрасту, уровню образования и месту проживания.

Результаты исследования показали, что уровень смертности от ХБП на фоне сахарного диабета в Азербайджане составил $1,01 \pm 0,10$ на 100 тысяч населения. Среди мужчин показатель составил $0,97 \pm 0,14$, среди женщин – $1,06 \pm 0,14$ на 100 тысяч населения. В зависимости от уровня образования показатель смертности варьировал от $0,55 \pm 0,27$ до $1,68 \pm 0,18$, а в зависимости от возраста — в интервале $0-6,48 \pm 1,18$. В региональном аспекте наиболее высокие показатели зарегистрированы в Миль-Муганском ($3,27 \pm 0,79$), Гянджа-Дашкесанском ($3,02 \pm 0,71$) и Карабахском экономических районах. Высокий относительный риск был выявлен в Бейлаганском и Агджабединском районах.

Таким образом, установлено, что риск смерти от хронической болезни почек на фоне сахарного диабета в Азербайджане существенно зависит от возраста, уровня образования и региональных факторов. Региональная вариабельность риска смертности может быть связана с доступностью медицинских услуг и региональными особенностями факторов риска.

REGIONAL FEATURES OF MORTALITY RISK FROM CHRONIC KIDNEY DISEASE IN THE CONTEXT OF DIABETES MELLITUS

A.E.Bayramov

Azerbaijan State Advanced Training Institute for Doctors named after A.Aliyev, Baku, Azerbaijan

Summary. The article presents the results of a study aimed at assessing mortality levels from chronic kidney disease (CKD) associated with diabetes mellitus in Azerbaijan and identifying the demographic, medical-social, and regional characteristics of mortality risk. For this purpose, all deaths related to chronic kidney disease associated with diabetes mellitus registered in 2023 were analyzed. The cases were grouped according to sex, age, educational level, and place of residence.

The study showed that the mortality rate from CKD associated with diabetes mellitus in Azerbaijan was 1.01 ± 0.10 per 100,000 population. The indicator was 0.97 ± 0.14 among men and 1.06 ± 0.14 among women. Depending on educational level, mortality rates ranged from 0.55 ± 0.27 to 1.68 ± 0.18 per 100,000 population, while age-related indicators varied within the range of $0-6.48 \pm 1.18$. From a regional perspective, the highest mortality rates were recorded in the Mil-Mughan (3.27 ± 0.79), Ganja-Dashkasan (3.02 ± 0.71), and Karabakh economic regions. A high relative risk was identified in the Beylagan and Aghjabadi districts.

Thus, it was determined that the risk of mortality from chronic kidney disease associated with diabetes mellitus in Azerbaijan significantly depends on age, educational level, and regional factors. Regional variability in mortality risk may be associated with the accessibility of healthcare services and regional characteristics of risk factors.

Müəlliflə əlaqə üçün:

Araz Eldar oğlu Bayramov - “Buta” klinikası, baş həkim

E-mail: dr.arazbayramov@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0004-7067-5596>

Təqdim edilmişdir: 21.01.2026

Qəbul edilmişdir: 04.05.2026

DOI: 10.34921/amj.2026.2.017

**AZƏRBAYCANDA UŞAQLAR ARASINDA COVID-19-UN EPİDEMİOLOJİ
XÜSUSİYYƏTLƏRİ: PANDEMİYANIN TƏHLİLİ****S.M.Cəfərova***Azərbaycan Tibb Universitetinin II Uşaq xəstəlikləri kafedrası, Bakı, Azərbaycan*

Məqalədə Azərbaycanın uşaq populyasiyasında COVID-19-un klinik əlamətlərinin, ağırlaşmalarının və idarəetmə strategiyalarının elmi mənbələr və milli məlumatlar əsasında təhlilinin nəticələri təqdim edilmişdir. Azərbaycan Respublikasının Səhiyyə Nazirliyi "Respublika Gigiyena və Epidemiologiya Mərkəzi"nin 2020-2025-ci illərə aid rəsm məlumatına əsasən ölkədə təsdiqlənmiş xəstəlik hadisələri, regional epidemioloji göstəricilər və Azərbaycanda uşaqlar arasında COVID-19-la xəstələnmə hallarının statistikasi ilə bağlı rəsmi məlumatlar sistemli şəkildə nəzərdən keçirilmişdir. Bu məqsədlə xəstəliyin müxtəlif formalarını keçirmiş uşaqlarda xəstəliyin obyektiv klinik əlamətləri və bu əlamətlərin laborator göstəricilərlə qarşılıqlı əlaqəsi araşdırılmışdır. Araşdırma göstərmişdir ki, COVID-19 pandemiyası bütün yaş qruplarını əhatə etsə də, uşaqlar arasında xəstəliyin yayılması və klinik gedişi müxtəlif regionlarda fərqli epidemioloji xüsusiyyətlərlə müşayiət edilmişdir. Uşaqlarda COVID-19 əksər hallarda yüngül və ya orta ağır formada müşahidə edilmiş, ağırlaşmalar əsasən yanaşı xəstəlikləri olan pasiyentlərdə qeyd olunmuşdur. Epidemioloji tədbirlər, test strategiyaları yoluxmanın idarə olunmasında əhəmiyyətli rol oynamışdır. Azərbaycanın pediatrik COVID-19 təcrübəsi qlobal trendlərlə uyğun olmuş, ölkənin səhiyyə sisteminin operativ adaptasiyası ağırlaşmaların qarşısının alınmasında effektiv nəticələr göstərmişdir.

Açar sözlər: COVID-19, SARS-CoV-2, uşaqlar, pandemiya, xəstələnmə

Ключевые слова: COVID-19, SARS-CoV-2, дети, пандемия, заболеваемость

Keywords: COVID-19, SARS-CoV-2, children, pandemic, morbidity

2019-cu ildə ilk dəfə identifikasiya olunan yeni koronavirus infeksiyası (COVID-19) sürətlə dünya miqyasında yayılaraq, 2020-ci ilin mart ayında Ümumdünya Səhiyyə Təşkilatı tərəfindən beynəlxalq ictimai sağlamlıq üçün fəvqəladə vəziyyət kimi qiymətləndirilmişdir [1,2,3]. Pandemiyanın ilkin mərhələlərində uşaqlar arasında yoluxma hallarının az olması və xəstəliyin əsasən yüngül gedişlə müşayiət olması barədə mülahizələr irəli sürülürdü. Lakin sonrakı elmi tədqiqatlar göstərdi ki, SARS-CoV-2 infeksiyasına bütün yaş qruplarından olan uşaqlar – o cümlədən yenidoğulmuşlar və körpələr də həssasdırlar [4].

Cons Hopkins Universitetinin 2023-cü il üçün təqdim etdiyi beynəlxalq statistik nəticələrə əsasən, dünyada 700 milyondan çox COVID-19-a yoluxma hadisəsi qeydə alınmış, ölüm halları isə 6,9 milyona çatmışdır. Bu məlumatlara görə, uşaqlar arasında yoluxma halları ümumi xəstələrin təxminən 19%-ni təşkil etmişdir [1,3,4,6]. Uşaqlar arasında isə xəstəliyin çox zaman simptomuz və ya yüngül formada keçməsi müşahidə olunurdu. Sonrakı

dövrərdə uşaqlarda COVID-19-un klinik xüsusiyyətləri, onların immun cavabının mexanizmləri [5,6] və böyüklərlə müqayisədə fərqli cəhətləri [1,5] haqqında müxtəlif araşdırmalar dərc olunmuşdur. Uşaqlar arasında ilk yoluxma halı ailə skrininqinin bir hissəsi olaraq 10 yaşlı oğlanda diaqnostika edilmişdir. COVID-19 infeksiyası olan uşaqların 56%-nin ailə üzvlərindən yoluxduğu bildirilmişdir [7,8]. Yetkinlərdə olduğu kimi, uşaqlarda da infeksiyanın əsas yoluxma yolu hava-damcı, təmas yolu ilədir. Fekal-oral yol, xüsusən də uşaq populyasiyasında potensial ötürülmə yolu hesab edilir. Bəzi ədəbiyyat məlumatları SARS-CoV-2 virusunun mədə-bağırsaq tropizmini göstərir [7,8]. Yetkin əhali arasında aparılan bir sıra tədqiqatlar göstərmişdir ki, boğaz yaxmaları, nəcis və sidik nümunələri toplanaraq real vaxt əks transkripsiya – zəncirşəkilli polimeraza reaksiyası (Reverse Transcription Polymerase Chain Reaction – RT-PCR) vasitəsilə SARS-CoV-2 RNT-si üçün analiz edilmişdir. Bu tədqiqatlarda RT-PCR ilə ümumi müsbət nəticə əldə edilən hallarda belə xəstələrin təxminən 82%-də

tənəffüs yollarından götürülmüş nümunələrin nəticələri mənfi olmuşdur. Bu fenomen uşaqlar arasında da müşahidə edilmişdir. Bir araşdırmada 10 uşağın 8-də nazofarengeal nümunələrin PCR nəticəsi mənfi olduğu halda, həmin uşaqların rektal tamponlarında əks transkripsiya-PCR ilə müsbət nəticələr qeydə alınmışdır. Müsbət RT-PCR nəticəsinin yalnız qalıq viral genomik materialı, yoxsa aktiv virus replikasiyasını və potensial yoluxduruculuğu göstərməsi hələlik tam aydın deyil. Bununla belə, COVID-19 xəstələrinin nəcis nümunələrində SARS-CoV-2-nin aşkarlanması, həmçinin mədə, onikibarmaq bağırsaq və düz bağırsaq epitelində virusa nukleokapsid zülalının tapılması virusun enterositlərdə aktiv şəkildə çoxala bildiyini göstərir. Bu isə SARS-CoV-2-nin fekal-oral ötürülmə yolunun mümkünliyünü nəzərdə tutur [10,11,12]. Ailə daxilində SARS-CoV-2 yoluxma hallarının təxminən 10%-ində ilkin yoluxma mənbəyi kimi uşaqların rolu ehtimal edilmişdir. Bununla yanaşı, ev təsərrüfatından kənarda uşaqlara virus ötürülməsi nisbətən aşağı tezliklə qeydə alınmışdır [8-10]. Lakin bu günə qədər mövcud olan tədqiqatların nəticələri ətraflı şərh edilməlidir, çünki onların əksəriyyəti sərt karantin rejimləri, sosial məsafə tədbirləri, məktəblərin bağlanması və digər məhdudlaşdırıcı addımların tətbiqi dövründə aparılmışdır.

Yuxarıda qeyd olunanlar nəzərə alınaraq, tədqiqatın məqsədi COVID-19 infeksiyası keçirmiş uşaqlarda və onların valideynlərinin demografik göstəricilərinin qiymətləndirilməsi olmuşdur.

Tədqiqatın material və metodları. Tədqiqat Azərbaycan Respublikasının Səhiyyə Nazirliyi "Respublika Gigiyena və Epidemiologiya Mərkəzi"nin 2020-ci ilin martından 2025-cü ilin iyun ayınadək toplanmış məlumatlar əsasında aparılmışdır. Məlumat toplusuna SARS-CoV-2 infeksiyası təsdiqlənmiş 18 yaşdan kiçik xəstələr daxil edilib. Müayinələr xəstəliyin kəskin dövründə aparılmışdır. Xəstəliyin diaqnostikasında Ümumdünya Səhiyyə Təşkilatının (ÜST) və Amerika Birləşmiş Ştatları Xəstəliklərə Nəzarət və Profilaktika Mərkəzinin klinik-diaqnostik meyarlarına istinad edilmişdir. Bütün xəstələr də keçirilmiş COVID-19 infeksiyasının tipik diaqnozu protokola uyğun olaraq nazofarengeal yaxmanın zəncirşəkilli polimeraza reaksiyası (ZPR), sürətli antigen testi, yaxud İFA üsulu ilə COVID-19-a qarşı İgM və İgG anticisimləri müəyyən edilmişdir. Xəstəliyin mümkün diaqnostik və proqnostik meyarlarını dəqiq-

ləşdirmək üçün klinik gedişinin ağırlıq dərəcəsinin demografik və klinik məlumatlardakı fərqlər ətraflı araşdırılmışdır. Tədqiqatın nəticələrinin statistik təhlili diskriminant (Chi-square Pearson), dispersiya (ANOVA testi, F-Fisher və F-S-Fisher-Snedecor meyarları), ROC-analiz üsullarının tətbiqi ilə MS EXCEL 2019 və IBM Statistics SPSS-26 proqramlarında aparılmışdır.

Tədqiqatın nəticələri və onların müzakirəsi. Tədqiqat göstərmişdir ki, Azərbaycanda COVID-19 pandemiyasının pik dövrü 2021-ci ilə təsadüf etmiş, sonrakı illərdə isə xəstələnmə göstəriciləri əhəmiyyətli azalmışdır.

Azərbaycan Respublikasının Səhiyyə Nazirliyi "Respublika Gigiyena və Epidemiologiya Mərkəzi"nin 2020-2025-ci illərə aid rəsmi məlumatlarının bu illər ərzində ölkədə təhlili göstərir ki, pandemiyanın ən yüksək yükü 2021-ci ildə qeydə alınmışdır. Həmin ildə ümumilikdə 222 462 təsdiqlənmiş COVID-19 hadisəsi qeydiyyatı alınmış, bunun 21 871-i (9,8%) 0-17 yaşlı uşaqlar arasında olmuşdur. Uşaq yaş qruplarında ən yüksək göstərici 5-13 yaşlı uşaqlarda (10 656 hadisə) müşahidə edilmişdir ki, bu da məktəb yaşlı uşaqlar arasında infeksiyanın daha intensiv yayıldığını göstərir.

2020-ci ildə qeydə alınmış 65 408 hadisədən 6 696-sı (10,2%) uşaqların payına düşmüşdür. Bu dövrdə də üstünlük 5-13 yaş qrupunda olmuşdur (3 396 hadisə). 2021-ci ildən sonra epidemioloji prosesdə azalma tendensiyası müşahidə edilmiş, 2022-ci ildə ümumi yoluxma sayı 206 645-ə, uşaq yoluxmaları isə 15 732-yə enmişdir. Bununla yanaşı, uşaqlar arasında yoluxmanın strukturunda yenə də məktəb yaşlı qrup üstünlük təşkil etmişdir.

2023-cü ildən başlayaraq xəstələnmə göstəricilərində kəskin azalma qeyd olunmuşdur. Belə ki, 2023-cü ildə ümumi hadisə sayı 7 677, uşaqlar arasında isə 365 olmuşdur. 2024-cü ildə bu göstəricilər müvafiq olaraq 2 339 və 164 təşkil etmişdir. 2025-ci ilin ilk 6 ayı ərzində yalnız 60 yoluxma hadisəsi qeydə alınmış, uşaqlar arasında isə laborator təsdiqlənmiş hal aşkarlanmamışdır. Bu dinamika postpandemiya dövründə infeksiyanın epidemioloji aktivliyinin əhəmiyyətli dərəcədə azaldığını göstərir.

Yaş strukturu üzrə təhlil göstərir ki, bütün illər ərzində 0-1 yaşlı uşaqlarda yoluxma göstəriciləri nisbətən aşağı olmuş, ən yüksək epidemioloji yük isə 5-13 yaşlı uşaqlarda müşahidə edilmişdir. 14-17 yaşlı yeniyetmələr ikinci ən yüksək risk qrupunu təşkil etmişdir.

Bu xüsusiyyət sosial təmasların intensivliyi və təhsil müəssisələrində kollektiv ünsiyyətlə əlaqədar ola bilər.

Kənd əhalisi üzrə göstəricilər də pandemiyanın ilk iki ilində yüksək olmuşdur. 2021-ci ildə kənd əhalisi arasında 69 947, o cümlədən uşaqlar arasında 6 431 hadisə qeydə alınmışdır. Sonrakı illərdə həm ümumi, həm də pediatrik göstəricilərdə davamlı azalma müşahidə edilmişdir. Ümumilikdə, təqdim olunan məlumatlar göstərir ki, Azərbaycanda COVID-19 pandemiyası dövründə uşaqlar arasında yoluxma ümumi xəstələnmənin təxminən 8-10%-ni təşkil etmiş, ən çox zərər görən qrup isə məktəb yaşlı uşaqlar olmuşdur. 2023-cü ildən etibarən epidemioloji göstəricilərin kəskin azalması kollektiv immunitetin formalaşması, vaksinasıyanın genişlənməsi və profilaktik tədbirlərin effektivliyi ilə izah oluna bilər (**Cədvəl 1**).

Aparılmış təhlil göstərir ki, pandemiya dövründə COVID-19 hallarının coğrafi paylanması Bakı şəhərinin inzibati rayonları arasında müxtəlif olmuşdur. Ümumilikdə Bakı şəhəri üzrə 291 496 təsdiqlənmiş COVID-19 hadisəsi qeydə alınmış, onlardan 25 959-u (8,9%) 0-17 yaşlı uşaqların payına düşmüşdür. Ən yüksək ümumi xəstələnmə göstəricisi Binəqədi rayonunda müşahidə edilmişdir (49 052 hal). Həmin rayonda uşaqlar arasında qeydə alınan 4 238 hadisə Bakı üzrə pediatrik halların ən yüksək göstəricilərindən biri olmuşdur. Yüksək epidemioloji yük həmçinin Yasamal (36 571 ümumi;

3 549 uşaq halı), Xətai (30 549; 2 166), Sabunçu (30 167; 2 707) və Suraxanı (26 671; 2 358) rayonlarında qeydə alınmışdır. Bu göstəricilər əhalinin sıxlığı, urbanizasiya səviyyəsi, ailədaxili təmasların intensivliyi və sosial mobillik ilə əlaqələndirilə bilər.

Nisbi olaraq aşağı göstəricilər Pirallahı rayonunda müəyyən edilmişdir (2 011 ümumi hal; 181 uşaq halı). Bu vəziyyət rayonun daha az əhali sıxlığı və məhdud urbanizasiyası ilə izah oluna bilər. Qaradağ rayonunda da uşaqlar arasında yoluxma göstəricisi nisbətən aşağı olmuşdur (1 006 hal).

Təhlil göstərir ki, uşaqlar arasında yoluxma göstəriciləri ümumi epidemioloji vəziyyətlə paralellik təşkil etmişdir. Belə ki, ümumi xəstələnmənin yüksək olduğu rayonlarda pediatrik hallar da daha çox qeydə alınmışdır. Bununla yanaşı, bəzi rayonlarda uşaqların ümumi hallardakı payında fərqlər müşahidə edilmişdir. Məsələn, Yasamal və Binəqədi rayonlarında uşaqlar arasında yoluxma səviyyəsinin yüksək olması həmin ərazilərdə məktəbyaşlı əhalinin çoxluğu və intensiv sosial kontaktlarla əlaqədar ola bilər. Əldə edilən nəticələr göstərir ki, Bakı şəhərində uşaqlarda COVID-19-un yayılması regional demografik və sosial faktorların təsiri altında formalaşmışdır. Bu məlumatlar gələcək pandemiya hazırlığı strategiyalarında rayonlar üzrə diferensial epidemioloji nəzarət tədbirlərinin planlaşdırılması baxımından böyük əhəmiyyət daşıyır. (**Cədvəl 2**)

Cədvəl 1. Azərbaycanda COVID-19-un 2020-2025-ci illərdə əhali və uşaq yaş qrupları üzrə epidemioloji göstəriciləri

	XBT-10 üzrə kodlar	Qeydiyyatdan keçən xəstələnmə hallarının cəmi	O cümlədən								
			qadınlarda	0-17 yaşlı uşaqlarda	onlardan				18 və yuxarı yaşlılarda	kənd əhalisində	
					0-1 yaşa qədər uşaqlarda	1-4 yaşlı uşaqlarda	5-13 yaşlı uşaqlarda	14-17 yaşlı uşaqlarda		cəmi	0-17 yaşlı uşaqlarda
2020-ci il	U07.1	65408	34343	6696	370	1194	3396	1736	58712	22135	2389
2021-ci il	U07.1	222462	122721	21871	728	2279	10656	8208	200591	69947	6431
2022-ci il	U07.1	206645	105689	15732	1292	2624	6945	4871	190913	59261	4796
2023-cü il	U07.1	7677	3264	365	74	54	129	108	7312	1818	136
2024-cü il	U07.1	2339	938	164	25	32	46	61	2175	350	57
2025-ci il 6 aylıq	U07.1	60	24	0	0	0	0	0	60	3	0

Cədvəl 2. Bakı şəhərinin rayonları üzrə COVID-19-un ümumi və 0–17 yaşlı uşaqlar arasında yayılma göstəriciləri üzrə bölgü

Bakı şəhər rayonlar üzrə	COVID-19	
	Xəstələnmə hallarının ümumi sayı	0-17 yaşlı uşaqlarda
Binəqədi	49052	4238
Xətai	30549	2166
Xəzər	24371	2363
Qaradağ	10744	1006
Nərimanov	21678	2024
Nəsimi	24075	2313
Nizami	20970	1722
Pirallahı	2011	181
Sabunçu	30167	2707
Səbail	14637	1332
Suraxanı	26671	2358
Yasamal	36571	3549
Region üzrə cəmi:	291496	25959

Azərbaycanın Bakı şəhərindən kənar rayon və şəhərlərində COVID-19 infeksiyasının ümumi yayılması və 0-17 yaşlı uşaqlar arasında qeydə alınmış halların regional bölgüsü təqdim edilmişdir (**Cədvəl 3**). Təhlil göstərir ki, bölgələr arasında xəstələnmə göstəriciləri əhəmiyyətli dərəcədə fərqlənmişdir və bu fərqlər əhalinin sıxlığı, urbanizasiya səviyyəsi, miqrasiya intensivliyi və sosial təmasların xüsusiyyətləri ilə əlaqədar ola bilər. Ən yüksək ümumi yoluxma göstəricisi Abşeron rayonunda qeydə alınmışdır – 23 035 hadisə, bunun 1 765-i uşaqların payına düşmüşdür. Digər yüksək göstəricilər Gəncə (17 564 ümumi, 1 235 uşaq hadisəsi), Ağcabədi (5 996 ümumi, 775 uşaq hadisəsi), Xaçmaz (5 131 ümumi, 361 uşaq hadisəsi) və Goranboy (5 263 ümumi, 414 uşaq hadisəsi) rayonlarında müşahidə edilmişdir. Bu rayonlarda həm ümumi əhali, həm də pediatrik yaş qruplarında yoluxmanın daha yüksək olması iri yaşayış məntəqələri, intensiv əhali hərəkəti və sosial əlaqələrin çoxluğu ilə izah edilə bilər.

Uşaqlar arasında yoluxmanın yaş üzrə regional paylanması göstərir ki, pediatrik hallar ümumi xəstələnmənin mühüm hissəsini təşkil etmişdir. Xüsusilə Gəncə şəhərində uşaqlar arasında qeydə alınmış 1 235 hadisə regionlar üzrə ən yüksək göstəricilərdən biri olmuşdur. Abşeron və Ağcabədi rayonlarında da uşaqlar arasında yoluxmanın yüksək səviyyədə olması

pandemiya dövründə məktəb və ailədaxili yoluxma zəncirlərinin əhəmiyyətli rol oynadığını göstərir.

Nisbətən aşağı göstəricilər Xocalı (5 ümumi, 1 uşaq hadisəsi), Xocavənd (53 ümumi, 1 uşaq hadisəsi), Cəbrayıl (358 ümumi, 38 uşaq hadisəsi) və Daşkəsən (553 ümumi, 40 uşaq hadisəsi) rayonlarında qeydə alınmışdır. Bu fərq həmin ərazilərdə əhali sıxlığının az olması, məhdud miqrasiya axınları və epidemioloji nəzarət tədbirlərinin effektivliyi ilə bağlı ola bilər.

Regionlar üzrə aparılmış təhlil göstərmişdir ki, COVID-19 infeksiyasının əsasən iri şəhərlərdə və əhali sıxlığının yüksək olduğu ərazilərdə daha intensiv şəkildə yayılmışdır. Uşaqlar arasında yoluxma göstəriciləri ümumi epidemioloji prosesdə mühüm pay təşkil etmişdir. Regional fərqlərin müəyyən edilməsi gələcəkdə diferensial epidemioloji nəzarət və profilaktik tədbirlərin planlaşdırılması baxımından əhəmiyyətlidir. Tədqiqatın nəticələrinə əsasən, 2020-2025-ci illər ərzində Azərbaycanda COVID-19-un yayılması mərhələli dinamika ilə xarakterizə olunmuşdur. Xəstələnmənin ən yüksək səviyyəsi 2021-ci ildə qeydə alınmışdır ki, bu da pandemiyanın intensiv yayılma dövrünə uyğun gəlmişdir. Həmin mərhələdə yoluxmanın artması virusun yüksək transmissiya qabiliyyəti, sosial kontaktların intensivliyi və laborator diaqnostikanın genişlənməsi ilə əlaqələndirilə bilər.

Cədvəl 3. Azərbaycanın rayon və şəhərlərində COVID-19-un ümumi əhali arasında və 0-17 yaşlı uşaqlar arasında yayılma göstəriciləri üzrə bölgü

Şəhər və rayonlar üzrə	Xəstələnmə hallarının ümumi sayı	0-17 yaşlı uşaqlar	Şəhər və rayonlar üzrə	Xəstələnmə hallarının ümumi sayı	0-17 yaşlı uşaqlar	Şəhər və rayonlar üzrə	Xəstələnmə hallarının ümumi sayı	0-17 yaşlı uşaqlar
Abşeron	23035	1765	Xocalı	5	1	Salyan	3274	242
Ağcabədi	5996	775	Xocavənd	53	1	Samux	1483	115
Ağdam	2974	291	İmişli	2430	166	Siyəzən	1251	137
Ağdaş	3368	244	İsmayilli	3412	246	Sumqayıt	35098	3146
Ağstafa	2386	184	Kəlbəcər	1258	91	Şabran	1691	228
Ağsu	1944	419	Kürdəmir	3817	468	Şamaxı	2636	309
Astara	1532	142	Qax	2621	169	Şəki	7660	590
Balakən	2353	166	Qazax	1432	110	Şəmkir	4573	462
Beyləqan	1635	122	Qəbələ	2291	162	Şirvan	2542	173
Bərdə	2007	120	Qobustan	1094	102	Şuşa	214	24
Biləsuvar	1695	155	Quba	7148	752	Tərtər	1342	123
Cəbrayıl	358	38	Qubadlı	12	1	Tovuz	1345	147
Cəlilabad	1703	141	Qusar	4586	520	Ucar	2191	296
Daşkəsən	553	40	Laçın	215	15	Yardımlı	716	65
Füzuli	1118	84	Lerik	468	26	Yevlax	2959	259
Gədəbəy	1668	153	Lənkəran	2619	215	Zaqatala	1434	64
Gəncə	17564	1235	Masallı	3315	308	Zəngilan	11	0
Goranboy	5263	414	Mingəçevir	3557	353	Zərdab	2885	369
Göyçay	1364	145	Naftalan	801	152	Region üzrə cəmi	213076	18868
Göygöl	2987	268	Neftçala	1865	111	Naxçıvan MR	12	1
Hacıqabul	2457	240	Oğuz	1925	192			
Xaçmaz	5131	361	Saatlı	1433	93	Respublika üzrə cəmi	504591	44828
Xızı	993	79	Sabirabad	3330	284			

2022-ci ildə xəstələnmə göstəricilərinin yüksək səviyyədə qalması epidemioloji prosesin davam etdiyini göstərmişdir. 2023-cü ildən etibarən müşahidə olunan azalma isə immunprofilaktik tədbirlərin geniş tətbiqi, təbii immunitetin formalaşması və ictimai səhiyyə müdaxilələrinin effektivliyi ilə izah oluna bilər. 2024-cü il və xüsusilə 2025-ci ilin ilk yarısında minimal göstəricilərin qeydə alınması infeksiyanın endemik mərhələyə keçid ehtimalını göstərir. Cinsiyyət üzrə bölgünün təhlili qadınlar arasında xəstələnmə hallarının daha çox olduğunu göstərmişdir. Bu fərq əsasən sosial və peşə faktorları ilə əlaqələndirilə bilər. Qadınların səhiyyə və xidmət sahələrində daha geniş təmsil olunması, həmçinin tibbi xidmətlərə daha tez-tez müraciət etmələri bu göstəricilərə təsir edən amillərdən hesab edilir.

Yaş qrupları üzrə təhlildə 0-17 yaşlı uşaqların ümumi xəstələnmə strukturunda əhəmiyyətli

yətlə paya malik olduğu müəyyən edilmişdir. Daha yüksək göstəricilər xüsusilə 5-13 yaş qrupunda müşahidə olunmuşdur ki, bu da məktəb mühitində intensiv sosial təmaslarla əlaqədardır. Əksinə, 0-1 yaş qrupunda yoluxma səviyyəsinin aşağı olması həmin yaş dövründə təmasların məhdudluğu və valideyn nəzarətinin yüksəkliyi ilə izah edilə bilər.

Kənd əhalisi arasında xəstələnmə göstəricilərinin aşağı olması əhali sıxlığının azlığı və sosial təmasların məhdudluğu ilə bağlıdır. Bununla yanaşı, diaqnostik xidmətlərə çıxış imkanlarının fərqliliyi və bəzi hallarda qeydiyyat səviyyəsinin aşağı olması nəticələrin qiymətləndirilməsi zamanı nəzərə alınmalıdır.

Əldə olunan nəticələr beynəlxalq epidemioloji müşahidələrlə uyğunluq təşkil etmiş və pandemiyanın klassik inkişaf mərhələlərini əks etdirmişdir. Bu uyğunluq regional göstəricilərin global tendensiyalarla paralelliyini təsdiqləyir.

Tədqiqatın əsas məhdudiyyəti yalnız rəsmi qeydiyyatda alınmış halların təhlil olunmasıdır. Asimptomatik və ya diaqnostika olunmamış hallar real xəstələnmə səviyyəsinin daha yüksək olmasına səbəb ola bilər. Bundan əlavə, klinik ağırlıq, hospitalizasiya və letallıq göstəricilərinin daxil edilməməsi daha geniş epide-

mioloji qiymətləndirmə imkanlarını məhdudlaşdırmışdır. Beləliklə, aparılmış təhlil COVID-19-un Azərbaycanda yayılma xüsusiyyətlərini xarakterizə etməyə imkan verir və gələcəkdə oxşar respirator infeksiyalara qarşı profilaktik tədbirlərin planlaşdırılması üçün elmi əsas yaradır.

ƏDƏBİYYAT

1. Cəfərova S.M. COVID-19 keçirmiş uşaqlarda multisistem iltihabi sindromun klinik-immunoloji təzahürləri və gediş xüsusiyyətləri // Azərbaycan Pediatriya Jurnalı 2023 No 2, s.1-4. doi.org/10.28942/apj.v1i2.2
2. Cəfərova S.M. COVID-19 keçirmiş uşaqlarda multisistem iltihabi sindromun klinik-immunoloji təzahürləri və gedişi// Azərbaycan Tibb Jurnalı 2025, No 1, s. 17-22. DOI: <https://doi.org/10.34921/amj.2025.1.003>
3. World Health Organization. 2023. Clinical management of COVID-19 in children.
4. Centers for Disease Control and Prevention. 2022-2024. COVID-19: Guidance for pediatric populations.
5. Ministry of Health of Azerbaijan 2021–2023. National clinical protocol for pediatric COVID-19 management
6. Zimmermann, P., & Curtis, N. Coronavirus infections in children // *Pediatric Infectious Disease Journal*, 2020 Mar 12;39(5):355–368. doi: 10.1097/INF.0000000000002660
7. Götzinger, F., Santiago-García B., Noguera-Julián A. et al. COVID-19 in children in Europe // *The Lancet Child & Adolescent Health* 2020 Volume 4, Issue 9, 653 – 661
8. Chao F., Lee S., Yang Y., Oztekin B., Li Q., Mostafavi A. “Effects of Population Co-location Reduction on Cross-county Transmission Risk of COVID-19 in the United States” — *Appl Network Sci*, 2021. DOI: 10.1007/s41109-021-00361-y
9. Nogueira F., Obrova K., Haas M., Tucek E., Kosulin K., Fortschegger M., Fürhacker P., Walter C., Größlinger L., Peter S., Hassan J.O., Probst M., Salzer H., Lion T. Intestinal Shedding of SARS-CoV-2 in Children: No Evidence for Infectious Potential. *Microorganisms*. 2022 Dec 22;11(1):33. doi: 10.3390/microorganisms11010033. PMID: 36677323; PMCID: PMC9864026.
10. Natarajan A., Zlitni S., Brooks E.F., Vance S.E., Dahlen A., Hedlin H., Park R.M., Han A., Schmidtke D.T., Verma R., Jacobson K.B., Parsonnet J., Bonilla H. F., Singh U., Pinsky B. A., Andrews J. R., Jagannathan P., & Bhatt, A. S. (2022). Gastrointestinal symptoms and fecal shedding of SARS-CoV-2 RNA suggest prolonged gastrointestinal infection. *Med (New York, N.Y.)*, 3(6), 371–387.e9. <https://doi.org/10.1016/j.medj.2022.04.001>

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ COVID-19 СРЕДИ ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ АЗЕРБАЙДЖАНА: АНАЛИЗ ПАНДЕМИИ

С.М.Джафарова

II Кафедра детских болезней Азербайджанского Медицинского Университета, Баку, Азербайджан

Резюме. В статье представлены результаты анализа клинических симптомов, осложнений и стратегий лечения COVID-19 в педиатрической популяции Азербайджана на основе научных источников и национальных данных. На основе проекта информации «Республиканского Центра Гигиены и Эпидемиологии» Министерства Здравоохранения Азербайджанской Республики за 2020-2025 годы был проведен систематический обзор официальных данных о подтвержденных случаях заболевания в стране, региональных эпидемиологических показателей и статистики случаев COVID-19 среди детей в Азербайджане. С этой целью были исследованы объективные клинические симптомы детей, перенесших различные формы заболевания, и взаимодействие этих симптомов с лабораторными показателями. Исследование показало, что, хотя пандемия COVID-19 охватывает все возрастные группы, распространение и клиническое течение заболевания среди детей наблюдались с различными эпидемиологическими характеристиками в разных регионах. COVID-19 у детей в большинстве случаев наблюдался в легкой или умеренно тяжелой форме, а осложнения в основном отмечались у пациентов с сопутствующими заболеваниями. Эпидемиологические меры и стратегии тестирования сыграли важную роль в борьбе с инфекцией. Опыт Азербайджана в борьбе с COVID-19 среди детей соответствует мировым тенденциям, а оперативная адаптация системы здравоохранения страны показала эффективные результаты в предотвращении осложнений.

EPIDEMIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF COVID-19 AMONG CHILDREN IN AZERBAIJAN: AN ANALYSIS OF THE PANDEMIC

S.M.Jafarova

Department of Pediatric Diseases II, Azerbaijan Medical University, Baku, Azerbaijan

Summary. The article presents the results of an analysis of the clinical symptoms, complications, and treatment strategies of COVID-19 in the pediatric population of Azerbaijan, based on scientific sources and national data. A systematic review of official data on confirmed cases in the country, regional epidemiological indicators, and statistics on COVID-19 cases among children in Azerbaijan was conducted using the 2020-2025 project information of the Republican Center for Hygiene and Epidemiology of the Ministry of Health of the Republic of Azerbaijan. For this purpose, the objective clinical symptoms of children who had experienced various forms of the disease and the interaction of these symptoms with laboratory parameters were examined. The study showed that although the COVID-19 pandemic affects all age groups, the spread and clinical course of the disease among children were observed with different epidemiological characteristics in different regions. COVID-19 in children was observed in mild or moderately severe forms in most cases, and complications were mainly noted in patients with comorbidities. Epidemiological measures and testing strategies played a significant role in the fight against the infection. Azerbaijan's experience in combating COVID-19 among children is consistent with global trends, and the rapid adaptation of the country's healthcare system has demonstrated effective results in preventing complications.

Müəlliflə əlaqə üçün:

Cəfərova Səbinə Misir qızı – Azərbaycan Tibb Universitetinin II Uşaq xəstəlikləri kafedrası, Bakı, Azərbaycan

E-mail: scafarova@amu.edu.az

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0006-0676-1339>

Təqdim edilmişdir: 19.12.2025

Qəbul edilmişdir: 17.04.2025

DOI: 10.34921/amj.2026.2.018

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASINDA DAĞINIQ SKLEROZUN EPİDEMİOLOJİ
GÖSTƏRİCİLƏRİNİN REGIONLARARASI FƏRQLƏRİ****R.R.Əliyev***Azərbaycan Tibb Universitetinin Nevrologiya kafedrası, Bakı, Azərbaycan*

Tədqiqatda Azərbaycanın iqtisadi rayonları üzrə dağınıq sklerozla (DS) xəstəlmə və yayılma göstəricilərinin regionlararası fərqləri öyrənilmişdir. 2013-2022-ci illər ərzində Azərbaycan Respublikası Səhiyyə Nazirliyinin Nevroloji Mərkəzində DS diaqnozu qoyulmuş və ya diaqnozu yenidən təsdiqlənmiş 1796 pasiyent müayinə olunmuşdur. Yaşa görə standartlaşdırılmış təhlil zamanı statistik baxımdan əhəmiyyətli regionlararası fərqlər aşkar edilmişdir. Ən yüksək xəstəlmə göstəriciləri Dağlıq Şirvan və Şərqi Zəngəzurdə – müvafiq olaraq 100000 əhaliyə 1,95 və 1,92 qeydə alınmışdır; cüt müqayisələrdə isə Şərqi Zəngəzur bir sıra iqtisadi rayonlardan statistik baxımdan əhəmiyyətli dərəcədə fərqlənmişdir. DS-in ən yüksək yayılması Bakı və Şərqi Zəngəzurdə – 100000 əhaliyə 24,77 və 24,40, ən aşağı yayılması isə Naxçıvanda – 100000 əhaliyə 9,73 səviyyəsində müəyyən edilmişdir. DS-dən ölüm göstəricisi son dərəcə aşağı səviyyədə qalmış və orta hesabla 100000 əhaliyə 0,04 təşkil etmişdir.

Açar sözlər: Azərbaycan, iqtisadi rayonlar, dağınıq skleroz, xəstəlmə, yayılma

Ключевые слова: Азербайджан, экономические районы, рассеянный склероз, заболеваемость, распространённость

Keywords: Azerbaijan, economic regions, multiple sclerosis, incidence, prevalence

**РЕГИОНАЛЬНЫЕ РАЗЛИЧИЯ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ
РАССЕЯННОГО СКЛЕРОЗА В АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ****Р.Р.Алиев***Кафедра неврологии Азербайджанского Медицинского Университета, Баку, Азербайджан*

Резюме. В исследовании изучались межрегиональные различия показателей заболеваемости и распространённости рассеянного склероза (РС) в экономических районах Азербайджана. За 2013-2022 гг. в Неврологическом центре Министерства Здравоохранения Азербайджанской Республики были обследованы 1796 пациентов с установленным или повторно подтверждённым диагнозом РС. Стандартизированный по возрасту анализ выявил статистически значимые межрегиональные различия. Наиболее высокие показатели заболеваемости отмечены в Даглыг Ширване и Восточном Зангезуре – 1,95 и 1,92 на 100000 населения соответственно; при этом в парных сравнениях Восточный Зангезур статистически значимо отличался от ряда экономических районов. Наибольшая распространённость РС зарегистрирована в Баку и Восточном Зангезуре – 24,77 и 24,40 на 100000 населения, а наименьшая – в Нахчыване – 9,73 на 100000 населения. Смертность от РС оставалась крайне низкой – в среднем 0,04 на 100000 населения.

Рассеянный склероз (РС) является хроническим иммуновоспалительным заболеванием центральной нервной системы и считается важной медико-социальной проблемой для системы здравоохранения, поскольку чаще встречается у лиц молодого и трудоспособного возраста, характеризуется длительным клиническим течением и риском инвалидизации [1]. В последние

десятилетия возрос интерес к эпидемиологии РС, при этом было показано, что показатели распространённости и заболеваемости могут различаться не только между странами, но и между различными регионами внутри одной страны [1-3]. Эти различия могут быть связаны с рядом факторов, включая генетическую предрасположенность, этнический состав, климато-

географические особенности, урбанизацию, факторы окружающей среды, экспозицию, связанную с витамином D, а также доступность неврологической помощи и магнитно-резонансной томографии [3].

Указом Президента Азербайджанской Республики от 7 июля 2021 года страна была разделена на 14 экономических районов [4]. Такое деление позволяет проводить сравнение эпидемиологических показателей на основе современной административно-экономической структуры. Выявление межрегиональных различий в заболеваемости и распространённости РС не только характеризует пространственное распределение заболевания, но и имеет практическое значение для планирования специализированной неврологической помощи, расширения возможностей ранней диагностики и обоснования регион-специфических мероприятий в системе здравоохранения. В связи с этим изучение эпидемиологических показателей РС в разрезе экономических районов Азербайджана представляет особую научную и практическую значимость.

Целью исследования являлась оценка межрегиональных различий показателей заболеваемости и распространённости РС в экономических районах Азербайджанской Республики, а также выявление регионов с высокой и низкой эпидемиологической нагрузкой на основе анализа с поправкой на возраст.

Материалы и методы исследования. Исследование имело ретроспективный эпидемиологический характер и охватывало 10-летний период – с 1 января 2013 г. по 31 декабря 2022 г. Работа проводилась на базе Неврологического центра Министерства Здравоохранения Азербайджанской Республики при Республиканской клинической больнице имени акад. М. Миргасимова.

В исследование включались граждане Азербайджанской Республики с подтверждённым диагнозом РС и полной клинической документацией. Пациенты с впервые установленным диагнозом РС, а также лица, нуждавшиеся в уточнении диагноза, дифференциальной диагностике или динамическом наблюдении, направлялись в Неврологический центр из различных регионов страны либо обращались самостоятельно. В рамках Государственной программы по лечению, профилактике и борьбе с рассеянным склерозом в Центре функ-

ционировала специальная экспертная комиссия, обеспечивавшая единый подход к обследованию и регистрации пациентов [5]. Диагностика и лечение проводились в соответствии с клиническими протоколами, утверждёнными Министерством Здравоохранения Азербайджанской Республики [6, 7].

Всего диагноз РС был установлен или повторно подтверждён у 1796 пациентов. Для расчёта заболеваемости были использованы данные 1411 пациентов с впервые установленным диагнозом, а для расчёта распространённости на 31.12.2022 – данные 1753 пациентов, оставшихся в живых к концу периода наблюдения. Среди больных было 1180 женщин и 616 мужчин. Городские жители составили 1192 пациента, сельские – 604 пациента. За период наблюдения было зарегистрировано 43 летальных исхода.

Заболеваемость определялась как число новых случаев РС за календарный год на 100000 населения соответствующего региона; распространённость – как число всех пациентов с РС на конец года на 100000 населения; смертность – как число умерших от РС за год на 100000 населения. Демографические данные по возрасту, полу, месту проживания и экономическим районам были получены из официальных изданий Государственного комитета по статистике Азербайджанской Республики [8, 9].

Статистический анализ проводился с использованием SPSS Statistics 27 и Microsoft Excel 2016. Для сравнения заболеваемости и распространённости между экономическими районами применялась пуассоновская регрессия с поправкой на возраст. В модель включалось число случаев, offset задавался как натуральный логарифм численности населения. Скорректированные показатели представлены как EMMEANS (Estimated Marginal Means); парные сравнения выполнялись с поправкой Бонферрони. Статистически значимыми считались различия при $p < 0,05$ [10].

Этическое одобрение. Исследование было одобрено Этическим комитетом Неврологического центра Министерства Здравоохранения Азербайджанской Республики 24.12.2012, протокол №11/2012.

Результаты исследования. В 2013-2022 гг. показатель заболеваемости РС по экономическим районам был сопоставлен на основе модели пуассоновской регрессии с поправкой на возраст. Соответствие модели было удовлетворительным: Deviance/df=2,07, Pearson/df=1,90. Omnibus-тест отношения правдоподобия (Likelihood Ratio) по-

казал статистически значимый результат: $\chi^2(21)=785,174$; $p<0,001$. В тестах Туре III значимое влияние оказали как фактор экономического района – Wald $\chi^2(13)=61,078$; $p<0,001$, так и 5-летние возрастные группы – Wald $\chi^2(8)=217,276$; $p<0,001$. Общий тест парных сравнений также подтвердил различия между экономическими районами: Wald $\chi^2(13)=46,391$; $p=0,001$ (табл. 1).

На основании скорректированных по возрасту показателей EMMEANS наиболее высокие уровни заболеваемости РС были отмечены в экономических районах Даглыг Ширван – 1,71 на 100000 населения, Восточный Зангезур – 1,68 на 100000, Баку – 1,64 на 100000 и Шеки-Загатала – 1,54 на 100000. Относительно низкие показатели были зарегистрированы в Лянкяран-Астаре – 0,82 на 100000, Миль-Мугане – 0,90 на 100000, Нахчыване – 0,91 на 100000, Газах-Товузе – 0,94 на 100000 и Ширван-Сальяне – 0,97 на 100000. При парных сравнениях с поправкой Бонферрони показатель заболеваемости в Восточном Зангезуре был статистически значимо выше по сравнению

с Нахчываном ($p=0,023$), Лянкяран-Астарой ($p=0,002$), Ширван-Сальяном ($p=0,015$), Миль-Муганом ($p=0,001$), Гянджа-Дашкесаном ($p=0,030$) и Абшерон-Хызы ($p=0,032$). Различие между Баку и Восточным Зангезуром статистически значимым не было ($p>0,05$).

К концу исследования, то есть на 31.12.2022, показатель распространённости РС также имел гетерогенное распределение по экономическим районам. Соответствие модели Пуассона было удовлетворительным: Deviance/df=1,44, Pearson/df=1,33. Omnibus-тест отношения правдоподобия показал статистически значимый результат: LR $\chi^2(22)=1466,949$; $p<0,001$. В модели как экономический район – Wald $\chi^2(13)=137,199$; $p<0,001$, так и возрастные группы – Wald $\chi^2(9)=422,369$; $p<0,001$ – оказывали независимое и статистически значимое влияние на общую распространённость. Общий тест парных сравнений по EMMEANS также подтвердил влияние фактора экономического района: $\chi^2=100,440$; $df=13$; $p<0,001$ (табл. 2).

Таблица 1. Показатели заболеваемости рассеянным склерозом, стандартизованные по возрасту согласно стандарту населения Азербайджана, по экономическим районам и сводка парных сравнений (2013-2022 гг., 1411 пациентов)

Экономический район	Заболеваемость (АзСт) М±SE (95% ДИ)	EMMEANS М (95% ДИ)	P (Бонферрони)†
Даглыг Ширван	1,95±0,81 (0,65-3,58)	1,71 (1,25-2,34)	1
Восточный Зангезур	1,92±0,78 (0,70-3,56)	1,68 (1,38-2,05)	-
Баку	1,82±0,28 (1,31-2,37)	1,64 (1,25-2,15)	1
Шеки-Загатала	1,75±0,54 (0,81-2,82)	1,54 (1,22-1,94)	1
Карабах	1,45±0,43 (0,74-2,35)	1,27 (1,06-1,53)	1
Губа-Хачмаз	1,40±0,52 (0,55-2,46)	1,24 (1,03-1,51)	1
Центральный Аран	1,26±0,43 (0,56-2,17)	1,09 (0,83-1,43)	0,311
Гянджа-Дашкесан	1,21±0,45 (0,47-2,13)	1,07 (0,88-1,30)	0,030*
Абшерон-Хызы	1,13±0,40 (0,48-1,94)	1,02 (0,79-1,30)	0,032*
Газах-Товуз	1,11±0,42 (0,40-1,93)	0,94 (0,65-1,34)	0,081
Ширван-Сальян	1,09±0,48 (0,34-2,05)	0,97 (0,74-1,26)	0,015*
Миль-Муган	1,03±0,46 (0,33-1,97)	0,90 (0,73-1,13)	0,001**
Нахчыван	1,02±0,47 (0,30-1,99)	0,91 (0,65-1,28)	0,023*
Лянкяран-Астара	0,96±0,33 (0,43-1,66)	0,82 (0,58-1,16)	0,002**

Примечание: АзСт – стандарт населения Азербайджана; М – среднее значение; SE – стандартная ошибка; ДИ – доверительный интервал; EMMEANS (Estimated Marginal Means) – скорректированные средние показатели по модели; † – уровень статистической значимости по сравнению с Восточным Зангезуром с поправкой Бонферрони: * – $P<0,05$; ** – $P<0,01$.

Таблица 2. Показатели распространённости рассеянного склероза, стандартизованные по возрасту согласно стандарту населения Азербайджана, по экономическим районам и сводка парных сравнений на 31.12.2022, 1753 пациента

Экономический район	Распространённость (АзСт) М±SE (95% ДИ)	EMMEANS М (95% ДИ)	P†	
			P†	P^
Баку	24,77±1,01 (22,82-26,77)	21,09 (18,07-24,61)	-	1,000
Восточный Зангезур	24,40±2,90 (18,93-30,20)	20,90 (16,02-27,26)	1,000	-
Даглыг Ширван	22,01±2,73 (16,86-27,48)	18,70 (14,04-24,92)	1,000	1,000
Карабах	20,38±1,69 (17,15-23,76)	17,41 (14,42-21,01)	1,000	1,000
Шеки-Загатала	19,90±1,78 (16,50-23,47)	16,95 (14,36-20,01)	1,000	1,000
Губа-Хачмаз	16,77±1,79 (13,39-20,36)	14,34 (12,06-17,05)	0,014*	1,000
Центральный Аран	16,59±1,54 (13,67-19,68)	14,19 (11,58-17,38)	0,038*	1,000
Газах-Товуз	13,97±1,46 (11,21-16,89)	11,86 (8,98-15,65)	0,002**	0,421
Гянджа-Дашкесан	13,23±1,50 (10,39-16,22)	11,33 (9,62-13,35)	<0,001***	0,081
Ширван-Сальян	12,55±1,62 (9,50-15,79)	10,70 (8,62-13,29)	<0,001***	0,055
Абшерон-Хызы	11,80±1,17 (9,57-14,13)	10,08 (7,27-13,97)	<0,001***	0,072
Лянкяран-Астара	11,14±1,10 (9,05-13,36)	9,52 (7,49-12,10)	<0,001***	0,013*
Миль-Муган	11,06±1,47 (8,31-14,00)	9,53 (7,92-11,46)	<0,001***	0,007**
Нахчыван	9,73±1,44 (7,05-12,61)	8,30 (6,47-10,65)	<0,001***	0,002**

Примечание: АзСт – стандарт населения Азербайджана; М – среднее значение; SE – стандартная ошибка; ДИ – доверительный интервал; EMMEANS (Estimated Marginal Means) – скорректированные средние показатели по модели; P† – уровень статистической значимости по сравнению с Баку, P^ – уровень статистической значимости по сравнению с Восточным Зангезуром с поправкой Бонферрони: * – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001.

На основании скорректированных по возрасту показателей EMMEANS наиболее высокая распространённость была зарегистрирована в экономических районах Баку – 21,09 на 100000 населения и Восточный Зангезур – 20,90 на 100000 населения. Высокие показатели также отмечались в Даглыг Ширване – 18,70 на 100000, Карабахе – 17,41 на 100000 и Шеки-Загатале – 16,95 на 100000. Самый низкий показатель распространённости был выявлен в Нахчыване – 8,30 на 100000 населения. В Баку распространённость РС была статистически значимо выше по сравнению с Нахчываном, Лянкяран-Астарой, Миль-Муганом, Абшерон-Хызы, Ширван-Сальяном, Гянджа-Дашкесаном, Газах-Товузом, Губа-Хачмазом и Центральным Араном (p<0,05). В Восточном Зангезуре показатель распространённости был значимо выше по сравнению с Нахчываном (p=0,002), Лянкяран-Астарой (p=0,013) и Миль-

Муганом (p=0,007), тогда как различие с Баку статистически значимым не было (p=1,000).

В анализе, стратифицированном по полу, показатель заболеваемости среди мужчин статистически значимо не различался между экономическими районами: Wald $\chi^2(13)=16,581$; p=0,219 (табл. 3). Среди женщин, напротив, общий эффект экономического района был статистически значимым: Wald $\chi^2(13)=108,964$; p<0,001. Наиболее высокие показатели заболеваемости среди женщин были зарегистрированы в Баку – 2,29 на 100000 населения, Восточном Зангезуре – 2,22 на 100000, Даглыг Ширване – 2,17 на 100000 и Шеки-Загатале – 1,99 на 100000. По показателю распространённости межрегиональные различия среди женщин также были более выраженными; наиболее высокие показатели отмечались в Баку – 28,73 на 100000 и Восточном Зангезуре – 28,37 на 100000.

Таблица 3. Основные результаты анализа показателей заболеваемости и распространённости рассеянного склероза, скорректированных по возрасту, при стратификации по полу и месту проживания

Группа анализа, показатель	Эффект экономического района	Наиболее высокие показатели	Краткий вывод
Мужчины, заб.	Wald $\chi^2(13)=16,581$; $p=0,219$	Значимых различий не выявлено	Эффект района не подтверждён
Женщины, заб.	Wald $\chi^2(13)=108,964$; $p<0,001$	Баку – 2,29; Восточный Зангезур – 2,22; Даглыг Ширван – 2,17; Шеки-Загатала – 1,99	Различия выражены сильнее
Женщины, расп.	Wald $\chi^2(13)=153,988$; $p<0,001$	Баку – 28,73; Восточный Зангезур – 28,37	Гетерогенность более отчётливая
Городское население, заб.	Wald $\chi^2(13)=57,400$; $p<0,001$	Шеки-Загатала – 3,14; Лянкяран-Астара – 2,16; Даглыг Ширван – 2,02	Максимум в Шеки-Загатале
Сельское население, заб.	Wald $\chi^2(12)=171,331$; $p<0,001$	Восточный Зангезур – 1,37; Даглыг Ширван – 1,21	Максимум в Восточном Зангезуре
Городское население, расп.	Wald $\chi^2(13)=106,487$; $p<0,001$	Шеки-Загатала – 32,29; Баку – 22,13; Даглыг Ширван – 22,09	Максимум в Шеки-Загатале
Сельское население, расп.	Wald $\chi^2(12)=115,200$; $p<0,001$	Восточный Зангезур – 19,04; Даглыг Ширван – 14,93; Карабах – 14,85	Максимум в Восточном Зангезуре

Примечание: показатели рассчитаны на 100000 населения на основе EMMEANS. EMMEANS (Estimated Marginal Means) – скорректированные средние показатели по модели; заб. – заболеваемость; расп. – распространённость.

При анализе по месту проживания было установлено, что конфигурация регионов с высокими показателями различалась между городским и сельским населением. Среди городского населения наиболее высокий уровень заболеваемости был выявлен в Шеки-Загатале – 3,14 на 100000 населения, Лянкяран-Астаре – 2,16 на 100000 и Даглыг Ширване – 2,02 на 100000. В сельской местности наиболее высокая заболеваемость была зарегистрирована в Восточном Зангезуре – 1,37 на 100000 и Даглыг Ширване – 1,21 на 100000 (табл. 3). По показателю распространённости среди городского населения наиболее высокие значения отмечались в Шеки-Загатале – 32,29 на 100000, Баку – 22,13 на 100000 и Даглыг Ширване – 22,09 на 100000, а среди сельского населения – в Восточном Зангезуре – 19,04 на 100000, Даглыг Ширване – 14,93 на 100000 и Карабахе – 14,85 на 100000.

В 2013-2022 гг. показатель смертности от РС в стране оставался на очень низком уровне. Средний показатель смертности за 10-летний период в общей популяции составил 0,04 на 100000 населения; статистически значимых различий по полу и месту проживания выявлено не было. Эти результаты показывают, что основная эпидемиологическая нагрузка РС связана преимущественно с показателями заболеваемости и распространённости, а не со смертностью.

Обсуждение. Настоящее исследование показало, что эпидемиологические показатели РС в Азербайджанской Республике распределены между экономическими районами неравномерно. Модели с поправкой на возраст подтвердили статистически значимую межрегиональную гетерогенность как по заболеваемости, так и по распространённости.

Особого внимания заслуживает тот факт, что наиболее высокая нагрузка по заболеваемости была выявлена в Даглыг Ширване и Восточном Зангезуре. При этом в парных сравнениях с поправкой Бонферрони именно Восточный Зангезур статистически значимо отличался от ряда экономических районов с более низкой заболеваемостью. Наиболее высокие показатели распространённости были выявлены в Баку и Восточном Зангезуре. Высокий показатель распространённости в Баку в определённой степени является ожидаемым, поскольку столица имеет более широкие возможности доступа к высокоспециализированной медицинской помощи, МРТ-обследованию и т.д. [11-13]. Однако высокие показатели как заболеваемости, так и распространённости в Восточном Зангезуре свидетельствуют о том, что внутристрановая нагрузка РС не ограничивается только столичным регионом [14, 15].

Низкие показатели заболеваемости и распространённости РС в Нахчыване требуют отдельного рассмотрения. Это различие может быть связано с реально более низкой эпидемиологической нагрузкой, однако на полученные результаты также могли повлиять доступность диагностики, особенности маршрутизации пациентов, доступ к специализированной неврологической помощи и регистрационные факторы. Поэтому межрегиональные различия следует оценивать не только с точки зрения биологических и географических факторов, но и с учётом организации медицинской помощи и эффективности диагностических маршрутов.

Одним из важных результатов исследования стало то, что возраст выступал значимым детерминантом во всех моделях. Заболеваемость повышалась преимущественно в молодых и средних возрастных группах, что подтверждает формирование основной нагрузки РС среди социально и экономически активного населения. Анализ, стратифицированный по полу и месту проживания,

показал, что межрегиональные различия были более устойчивыми среди женщин, тогда как среди городского и сельского населения высокая нагрузка концентрировалась в разных экономических районах [16, 17]. Это наблюдение подчёркивает необходимость проведения эпидемиологического мониторинга РС не только на национальном уровне, но и с учётом региона, пола и места проживания.

Низкий и стабильный показатель смертности свидетельствует о том, что основная эпидемиологическая нагрузка РС в Азербайджане связана не столько со смертностью, сколько с заболеваемостью, распространённостью, необходимостью длительного наблюдения, риском инвалидизации и потребностью в медико-социальной помощи. В связи с этим в экономических районах с высокой заболеваемостью и распространённостью приоритетными направлениями должны быть ранняя диагностика, своевременное направление пациентов и повышение доступности специализированной неврологической помощи [18-20].

Заключение. Установлено, что показатели заболеваемости и распространённости РС между экономическими районами Азербайджанской Республики статистически значимо различались и характеризовались гетерогенным распределением. Стандартизированные по возрасту показатели заболеваемости были наиболее высокими в Даглыг Ширване и Восточном Зангезуре; при этом в парных сравнениях Восточный Зангезур статистически значимо отличался от ряда экономических районов. Наиболее высокая распространённость РС была зарегистрирована среди населения Баку и Восточного Зангезура, а самая низкая – в Нахчыване. Полученные результаты показывают, что высокая внутристрановая эпидемиологическая нагрузка не может быть объяснена только столичным фактором. Показатель смертности от РС в 2013-2022 гг. оставался стабильным и очень низким в целом по стране.

Конфликт интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование не имело специального финансирования.

ЛІТЕРАТУРА

1. Walton C., King R., Rechtman L., Kaye W., et al. Rising prevalence of multiple sclerosis worldwide: Insights from the Atlas of MS, third edition // *Mult Scler.* 2020 Dec;26(14):1816-1821. doi: 10.1177/1352458520970841
2. Multiple Sclerosis International Federation. Atlas of MS. 3rd ed. London: Multiple Sclerosis International Federation; 2020, 36 p.
3. Simpson S.Jr., Blizzard L., Otahal P., Van der Mei I., et al. Latitude is significantly associated with the prevalence of multiple sclerosis: a meta-analysis // *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2011;82(10):1132-1141. doi: 10.1136/jnnp.2011.240432
4. Azərbaycan Respublikasında iqtisadi rayonların yeni bölgüsü haqqında. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Fərmanı. Azərbaycan. Bakı şəhəri, 7 iyul 2021-ci il, №1386. Azərbaycan Respublikasının Ədliyyə Nazirliyi, hüquqi aktların vahid elektron bazası. <https://e-qanun.az/framework/47788>
5. “Dağınıq skleroz xəstəliyinin müalicəsi, profilaktikası və onunla mübarizə tədbirlərinə dair Dövlət Proqramı”nın təsdiq edilməsi haqqında Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Sərəncamı. Bakı şəhəri, 13 noyabr 2012-ci il, №2542. Azərbaycan Respublikasının Ədliyyə Nazirliyi, hüquqi aktların vahid elektron bazası. <https://e-qanun.az/framework/24678>
6. Dağınıq sklerozun diaqnostika və müalicəsi üzrə klinik protokol. Bakı: Azərbaycan Respublikası Səhiyyə Nazirliyi; 2013, 40 s.
7. Dağınıq sklerozun diaqnostika və müalicəsi üzrə klinik protokol. 2-ci nəşr, yenilənmiş. Bakı: Azərbaycan Respublikası Səhiyyə Nazirliyi; 2022, 56 s.
8. Azərbaycanın demoqrafik göstəriciləri. Statistik məcmuə/2023. Rəsmi nəşr. Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsi. Bakı: Çarşıoğlu Eİ-MMC; 2023, 590 səh.
9. Azərbaycanın regionları. Statistik məcmuə/2023. Rəsmi nəşr. Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsi. Bakı: Çarşıoğlu Eİ-MMC; 2023, 863 səh.
10. Rossi R.J. Applied Biostatistics for the Health Sciences, 2nd Edition. Wiley. 2022. 688 p. ISBN: 978-1-119-72270-0
11. Guliyeva A.I. Clinical and epidemiological characteristics and treatment outcomes of multiple sclerosis // *Azerbaijan Medical Journal.* 2024;(2):168–173. doi: 10.34921/amj.2024.37.98.001 (in Russian)
12. Quliyeva A.İ., Şirəliyeva R.K., Əliyev R.R., Həsənov R.L. Bakı əhalisi arasında dağınıq sklerozun epidemioloji və klinik xüsusiyyətləri // *Milli nevrologiya jurnalı*, 2 (16) 2019, səh. 24-28. doi: 10.61788/njn.v2i19.03
13. Aliyev R.R. Characteristics of multiple sclerosis in urban and rural settlements of Azerbaijan // *Azerbaijan Medical Journal.* 2024;1:31–38. doi:10.34921/amj.2024.1.005 (In Azeri)
14. Aliyev R.R. Incidence of multiple sclerosis in the Karabakh region of the Azerbaijan Republic // *Avicenna Bulletin.* 2026;28(1):56-66. doi: 10.25005/2074-0581-2026-28-1-56-66
15. Aliyev R.R. Prevalence of multiple sclerosis in the liberated territories of Azerbaijan // *Azerbaijan Medical Journal.* 2025;(2):130–136. doi:10.34921/amj.2025.2.021 (in Russian)
16. Aliyev R.R., Mehtiyeva Sh.N., Shiraliyeva R.K. Clinical epidemiology of multiple sclerosis in the Aran region of Azerbaijan // *Khyber Medical University Journal.* 2026;18(1):4-12. doi: 10.35845/kmu.j.2026.24036
17. Aliyev R.R., Mehtiyeva Sh.N., Shiraliyeva R.K. Clinical and epidemiological characteristics of multiple sclerosis in the southern region of the Republic of Azerbaijan // *Pak J Med Sci.* 2025;41(2):437-442. doi: 10.12669/pjms.41.2.11373
18. Solomon A.J., Marrie R.A., Viswanathan S., Correale J., et al. Global barriers to the diagnosis of multiple sclerosis: data from the Multiple Sclerosis International Federation Atlas of MS, third edition // *Neurology.* 2023;101(6):e624-e635. doi: 10.1212/WNL.0000000000207481
19. National Institute for Health and Care Excellence. Multiple sclerosis in adults: management. NICE guideline NG220. London: NICE; 2022, 56 p.
20. National Neurosciences Advisory Group. Optimal clinical care pathway for adults: multiple sclerosis. London: National Neurosciences Advisory Group; 2024, 24 p.

REGIONAL DIFFERENCES IN EPIDEMIOLOGICAL INDICATORS OF MULTIPLE SCLEROSIS IN THE REPUBLIC OF AZERBAIJAN

R.R.Aliyev

Department of Neurology, Azerbaijan Medical University, Baku, Azerbaijan

Summary. The study assessed interregional differences in the incidence and prevalence of multiple sclerosis (MS) across the economic regions of Azerbaijan. During 2013-2022, 1796 patients with an established or reconfirmed diagnosis of MS were examined at the Neurology Center of the Ministry of Health of the Republic of Azerbaijan. Age-standardized analysis revealed statistically significant interregional differences. The highest incidence rates were observed in Daghlig Shirvan and Eastern

Zangezur – 1.95 and 1.92 per 100000 population, respectively; in pairwise comparisons, Eastern Zangezur differed significantly from several economic regions. The highest MS prevalence was registered in Baku and Eastern Zangezur – 24.77 and 24.40 per 100000 population, while the lowest prevalence was recorded in Nakhchivan – 9.73 per 100000 population. MS mortality remained extremely low, averaging 0.04 per 100000 population.

Müəlliflə əlaqə üçün:

Əliyev Rəhim Rəfail oğlu, Azərbaycan Tibb Universitetinin Nevrologiya kafedrası

E-mail: drrahimaliyev@gmail.com

Автор для корреспонденции:

Алиев Рагим Рафаил оглы, Кафедра неврологии, Азербайджанский медицинский университет

E-mail: drrahimaliyev@gmail.com

Тəqdim edilmişdir: 23.12.2025

Qəbul edilmişdir: 14.05.2026

**AZƏRBAYCANDA PERİNATAL XİDMƏTİN MÜASİR SƏVİYYƏSİ VƏ
PERSPEKTİVLƏRİ****V.O.Hüseynzadə¹, A.Ə.Ağayev², Z.Ə.Abaszadə³**¹Nizami Tibb Mərkəzi, Bakı, Azərbaycan;²Azərbaycan Tibb Universitetinin İctimai sağlamlıq və səhiyyə təşkili kafedrası;³Normal fiziologiya kafedrası, Bakı, Azərbaycan

Məqalədə Azərbaycanda perinatal xidmətin mövcud vəziyyətini, inkişaf dinamikasını və gələcək perspektivlərini öyrənmək məqsədilə aparılmış tədqiqat işinin nəticələri haqqında məlumat verilmişdir. Tədqiqat 2010-2024-cü illəri əhatə edən rəsmi statistik məlumatlar əsasında aparılmışdır. Aparılan təhlillər göstərmişdir ki, son onillikdə doğuşyardım müəssisələrinin maddi-texniki bazasının gücləndirilməsi, müasir neonatoloji avadanlıqların tətbiqi və neonatal skrining proqramlarının genişləndirilməsi nəticəsində ana və yenidoğulmuşların ölüm göstəriciləri əhəmiyyətli dərəcədə azalmışdır. Ana ölümü əmsalı 2010-cu və 2023-cü illərin müqayisəsində 33-dən 18-ə (100 000 canlı doğuşa görə) düşmüşdür. Bununla yanaşı, regionlar arasında xidmətlərin əlçatanlığında və keyfiyyətində fərqlər, kənd bölgələrində ixtisaslı kadr çatışmazlığı qalmaqdadır. Teletəbabətin tətbiqi, rəqəmsal səhiyyə həllərinin integrasiyası və sübutlara əsaslanan klinik protokolların vahid icrası perinatal xidmətin daha da təkmilləşdirilməsinin prioritet istiqamətləri kimi müəyyən edilmişdir.

Açar sözlər: perinatal xidmət, ana və uşaq sağlamlığı, neonatal ölüm, antenatal nəzarət, teletəbabət

Ключевые слова: перинатальная помощь, охрана материнства и детства, неонатальная смертность, антенатальное наблюдение, телемедицина

Keywords: perinatal care, maternal and child health, neonatal mortality, antenatal care, telemedicine

Perinatal dövr hamiləliyin 22-ci həftəsindən başlayaraq doğuşdan sonrakı 7 günü əhatə edən və ana ilə yenidoğulmuş üçün ən kritik bioloji mərhələ hesab olunan dövrdür. Perinatal xidmətin keyfiyyəti neonatal və ana ölümünün başlıca səbəblərindən biri olub, səhiyyə sisteminin effektivliyini xarakterizə edən mühüm göstərici kimi qiymətləndirilir [1, 2]. Uşaq ölümünün qiymətləndirilməsi üzrə BMT-nin agentliklərarası qrupunun (UN IGME) 2024-cü il hesabatına görə, 2023-cü ildə dünyada 2,3 milyon yenidoğulmuş ilk 28 gündə həyatını itirmişdir. Bu, beş yaşadək uşaq ölümlərinin təxminən 47%-ni təşkil edir [3]. Dünyada neonatal ölüm göstəricisi 1990-cı ildə 36,6% olmuş, bu göstərici 2024-cü ildə 17,2%-ə qədər azalmışdır [4].

Azərbaycanda son onillikdə həyata keçirilən səhiyyə islahatları perinatal xidmətin key-

fiyyətində müsbət təsir göstərmişdir. 2016-cı ildə yaradılmış İcbari Tibbi Sığorta üzrə Dövlət Agentliyi (İTSDA) maliyyə alıcısı və tənzimləyici funksiyaları bir-birindən ayıraraq, 2018-ci ildə təsis edilmiş Tibbi Ərazi Bölmələrini İdarəetmə Birliyi (TABİB) isə dövlət səhiyyə xidmətlərinin əsas təşkilatçısına çevrilmişdir [5]. 2021-ci ildən sonra səhiyyəyə dövlət xərcləri əhəmiyyətli dərəcədə artırılmış, mameqinekoloq və neonatoloq kadrların hazırlığı genişləndirilmiş, regional perinatal mərkəzlərin maddi-texniki bazası gücləndirilmişdir [5]. Belə islahatlar ana ölümü əmsalının 2010-cu ildə 33-dən 2023-cü ildə 100 000 canlı doğuşa düşən 18 hal qədər azalmasına şərait yaratmışdır [6]. Eyni dövrdə beş yaşadək uşaq ölümü göstəricisi də əhəmiyyətli dərəcədə yaxşılaşmışdır [7].

Bununla yanaşı, Avropa Səhiyyə Müşahidə Mərkəzinin 2024-cü il hesabatında qeyd edil-

diyi kimi, ana və uşaq ölümünün ümumi azalma tendensiyasına baxmayaraq, Azərbaycanda bu göstəricilər ÜST-ün Avropa regionunun əksər ölkələri ilə müqayisədə hələ də yüksək qalmaqdadır; kənd bölgələrində kədr və infrastruktur çatışmazlığı, eləcə də şəhər və regionlar arasında xidmət keyfiyyətindəki fərqlər problem olaraq qalır [5].

Tədqiqatın məqsədi Azərbaycanda perinatal xidmətin mövcud vəziyyətini kompleks şəkildə təhlil etmək, onların ana və uşaq sağlamlığı göstəricilərinə təsirini qiymətləndirmək, regional fərqləri müəyyən etmək və inkişafın əsas istiqamətlərini ortaya çıxarmaqdır.

Tədqiqatın material və metodları. Tədqiqat rəsmi statistik məlumatların kompleks təhlili əsasında aparılmışdır. 2010-2024-cü illəri əhatə edən elmi məqalələr, beynəlxalq təşkilatların (ÜST, UNICEF, Dünya Bankı) hesabatları, Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsi və Səhiyyə Nazirliyinin rəsmi statistik məcmuələri nəzərdən keçirilmişdir.

Statistik göstəricilərin (ana ölümü əmsalı, neonatal ölüm göstəricisi, perinatal mərkəzlərin sayı və coğrafi paylanması) təhlilində müqayisəli və dinamik metodlardan istifadə edilmişdir. Nəticələr cədvəl şəklinə ümumiləşdirilmişdir.

Tədqiqatın nəticələri və onların müzakirəsi. Azərbaycanda perinatal xidmətlər sisteminin formalaşması 2006-cı ildə qəbul edilmiş “Ana və uşaq sağlamlığı” Dövlət Proqramı çərçivəsində başlanmışdır. 2006-2010-cu illərdə Bakı, Naxçıvan, Lənkəran, Sabirabad, Şəki, Gəncə və Quba bölgələrində müasir avadanlıqlarla təchiz edilmiş 7 regional perinatal

mərkəz tikilmişdir [8]. Tarixi baxımdan, hələ 1929-cu ildə yaradılmış Elmi-Tədqiqat Ana və Uşaq Mühafizəsi İnstitutu mamalıq və pediatrik xidmət şəbəkəsinin metodik mərkəzi rolunu oynamış, sovet dövründə isə ölkədə 342 səhiyyə müəssisəsi, 949 mama-ginekoloq və 10 633 mamadan ibarət şəbəkə formalaşmışdır [8]. Yeni regional perinatal mərkəzlərin yaradılması ölkəni mərkəzləşdirilmiş sistemdən mərhələli regional perinatal xidmət modelinə keçirməyə imkan vermişdir. Analoji model bir sıra Avropa ölkələrində neonatal ölümün azaldılması üçün effektiv hesab edilir [2, 9].

2021-ci ildən sonra səhiyyə sahəsinə dövlət xərcləri 2018-ci illə müqayisədə təxminən dörd dəfə artırılmış, perinatal mərkəzlərin sayı və imkanları genişlənməmişdir. Bu islahatlar nəticəsində son onillikdə ana və yenidoğulmuş ölümü göstəricilərində əhəmiyyətli irəliləyiş əldə edilmişdir (Cədvəl) [5, 6].

Cədvəldən göründüyü kimi, 2010-2023-cü illər ərzində ana ölümü əmsalı təxminən 45%, beş yaşadək uşaq ölümü göstəricisi isə 26% azalmışdır. Bu müsbət dinamika antenatal nəzarətin gücləndirilməsi, ixtisaslı doğuş yardımının demək olar ki, universal əhatəyə çatdırılması və neonatal intensiv terapiya imkanlarının genişlənməsi ilə əlaqələndirilir. 2020-ci ildə ana ölümünün müvəqqəti artımı COVID-19 pandemiyasının səhiyyə sisteminə dolayı təsiri ilə izah edilir; analoji tendensiya bir çox ölkədə qeydə alınmış, dünya üzrə ölü doğum riski təxminən 28% artmışdır [10, 11].

Cədvəl. Azərbaycanda ana və uşaq sağlamlığı göstəricilərinin dinamikası (2010-2023)

Göstərici	2010	2015	2020	2023
Ana ölümü əmsalı (100 000 canlı doğuşa görə)	33	29	41	18
Beş yaşadək uşaq ölümü (1 000 canlı doğuşa görə)	23,6	20,5	18,9	17,4
Doğuşların ixtisaslı tibb personalı tərəfindən aparılma payı, %	97,7	99,5	99,9	≈100
Səhiyyəyə dövlət xərcləri (2018 = 100), nisbi indeks	—	—	≈200	≈400

Qeyd: Göstəricilər ÜST, UNICEF, Dünya Bankı və Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsinin rəsmi məlumatları əsasında ümumiləşdirilmişdir. 2020-ci ildə ana ölümündə müşahidə olunan artım əsasən COVID-19 pandemiyasının dolayı təsiri ilə əlaqələndirilir

Müsbət tendensiya 2025-ci ildə də davam etmişdir. Tibbi Ərazi Bölmələrini İdarəetmə Birliyinin (TƏBİB) illik hesabatına əsasən, 2025-ci ildə ölkə üzrə uşaq ölümü əvvəlki illə müqayisədə 30% azalmış və 751 hal təşkil etmişdir. Eyni dövrdə TƏBİB-in tabeliyindəki müəssisələrdə 22 ana ölümü qeydə alınmış, bu halların 15-i bilavasitə hamiləlik, doğuş və doğuşdan sonrakı dövrlə, 7-si isə ekstragenital səbəblərlə bağlı olmuşdur. Doğuşla əlaqəli səbəblər arasında qanaxma, emboliya, preeklampsiya və eklampsiya ağırlaşmaları və sepsis üstünlük təşkil etmiş, tibbi heyətin səyləri sayəsində 101 kritik hal zamanı ölümün qarşısı alınmışdır [12].

ÜST-ün 2016-cı ildə təsdiq etdiyi “Müsbət hamiləlik təcrübəsi üçün antenatal nəzarət üzrə tövsiyələr” sənədinə əsasən hamiləlik dövründə minimum 8 antenatal təması nəzərdə tutulur; bu model perinatal ölümü azaltmaq və hamilə qadının xidmətdən məmnunluğunu artırmaq üçün effektiv hesab edilir [13]. 2022-ci ildə nəşr olunan yenilənmiş versiyada erkən hamiləlikdə (24-cü həftəyə qədər) bir dəfə ultrasəs müayinəsinin aparılması da rutin antenatal nəzarətə daxil edilmişdir [14]. Bu tövsiyələrin milli klinik protokollar səviyyəsində tətbiqi Azərbaycanda yüksək riskli hamiləliklərin erkən aşkarlanmasına və ixtisaslaşmış mərkəzlərə vaxtında yönləndirilməsinə şərait yaradır.

Neonatal ölümün azaldılmasında erkən neonatal dövrdə aparılan müdaxilələrin – yenidoğulmuşun reanimasiyası, anaya qulluq, antibiotikoterapiyanın vaxtında başlanması və ana südü ilə qidalanmaya üstünlük verilməsi – effektivliyi bir sıra metaanalizlərdə təsdiqlənmişdir [15, 16]. Beynəlxalq təcrübə göstərir ki, perinatal mərkəzlərin regional şəbəkəsi, tibbi resursların düzgün bölüşdürülməsi və yüksək riskli halların ixtisaslaşmış mərkəzlərə vaxtında yönləndirilməsi neonatal ölümün davamlı azalmasının başlıca şərtləridir [17].

Azərbaycanda mövcud problemlərdən biri kənd və ucqar ərazilərdə ixtisaslı kadr çatışmazlığı və müasir avadanlıqların qeyri-bərabər paylanmasıdır. Avropa Səhiyyə Müşahidə Mərkəzi qeyd edir ki, son on ildə əhəlinin sayına nisbətə səhiyyə işçilərinin sayı azalmışdır. Bu fərq kənd-şəhər müqayisəsində daha kəskin müşahidə olunur [5]. Tarixi məlumatlara görə, körpə ölümü göstəricisi kənd bölgələrində şəhərlərlə müqayisədə təxminən 2 dəfə yüksək

olmuş, aşağı gəlirli ailələrdə bu fərq 3 dəfəyə qədər artmışdır; ölkədaxili köçkün ailələri arasında körpə ölümü orta göstəricidən 50% yüksək qeydə alınmışdır [8]. Belə bərabərsizliyin aradan qaldırılması üçün beynəlxalq təcrübədə uğurla tətbiq olunan həllər mövcuddur: mama-ginekoloqların rotasiyalı işi, kadrların regionlara cəlb edilməsi üçün maddi həvəsləndirmə proqramları və ilkin səhiyyə xidmətlərinin perinatal sistemə inteqrasiyası [13].

Son illərdə perinatal xidmətlərdə rəqəmsal səhiyyə həllərinin və teletəbabətin rolu kəskin artmışdır [18, 19]. Bir sıra ölkələrdə həkim-həkim formatında telekonsultasiya şəbəkələrinin qurulması kənd doğuşayardım müəssisələrinin imkanlarını genişləndirməyə, yüksək riskli halların vaxtında üçüncü səviyyə mərkəzlərə yönləndirilməsinə imkan vermişdir. Bundan əlavə, mobil səhiyyə tətbiqləri, tele-ultrasəs müayinələri və elektron sağlamlıq qeydlərinin inteqrasiyası hamilə qadınların ixtisaslaşmış konsultasiyaya çıxış imkanını yaxşılaşdırır və gecikmiş müraciət hallarını azaldır [20, 21]. Azərbaycanda bu istiqamətdə pilot layihələrin həyata keçirilməsi regional bərabərsizliklərin azaldılmasında mühüm vasitə ola bilər.

Neonatal skrining proqramlarının genişləndirilməsi də perinatal xidmətin mühüm tərkib hissəsidir. Bu proqramlar irsi və metabolik xəstəliklərin (fenilketonuriya, anadangəlmə hipotireoz, sistik fibroz və s.) erkən mərhələdə aşkar edilməsinə, vaxtında müalicə təyin olunmasına və uşaqlarda uzunmüddətli əqli və fiziki nasazlıqların qarşısının alınmasına imkan verir. ÜST yenidoğulmuşların skriningini ana və uşaq sağlamlığı xidmətlərinin keyfiyyət standartlarının vacib komponenti olaraq tövsiyə edir [22].

Nəticə. Beləliklə, son onillikdə Azərbaycanda perinatal xidmətin inkişafı dövlət siyasətinin prioritet istiqamətlərindən birinə çevrilmiş, bu sahədə həyata keçirilən struktur və lokal islahatlar ana və yenidoğulmuş ölümü göstəricilərinin əhəmiyyətli dərəcədə azalmasına şərait yaratmışdır. Ana ölümü əmsalı 2010-cu illə müqayisədə 2023-cü ildə 100 000 canlı doğuşa görə 33-dən 18-ə qədər azalmış, beş yaşadək uşaq ölümü göstəricisi isə 17,4%-ə enmiş, 2025-ci ildə isə uşaq ölümündə əvvəlki illə müqayisədə əlavə 30% azalma qeydə alınmışdır. Bununla yanaşı, regionlar arasında xidmətlərin əlçatanlığında və keyfiyyətində mövcud olan fərqlər, kənd bölgələrində ixtisaslı kadr

çatışmazlığı və müasir avadanlıqların qeyri-bərabər paylanması bu sahədə əsas problemlər olaraq qalmaqdadır. Gələcəkdə tələbələrin və rəqəmsal səhiyyə həllərinin geniş tətbiqi, ÜST tövsiyələri əsasında milli klinik protokolların

vahid icrası, neonatal skrining proqramlarının genişləndirilməsi və regional perinatal mərkəzlərin gücləndirilməsi ana və uşaq sağlamlığı göstəricilərinin beynəlxalq standartlara daha da yaxınlaşmasına imkan verəcəkdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Lawn J.E., Blencowe H., Oza S., You D., Lee A.C., Waiswa P., Lalli M., Bhutta Z., Barros A.J., Christian P., Mathers C., Cousens S.N.; Lancet Every Newborn Study Group. Every Newborn: progress, priorities, and potential beyond survival // *Lancet*, 2014, 384(9938), 189–205. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)60496-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)60496-7)
2. Kruk M.E., Gage A.D., Arsenault C., Jordan K., Leslie H.H., Roder-DeWan S. et al. High-quality health systems in the Sustainable Development Goals era: time for a revolution // *The Lancet Global Health*, 2018, 6(11), e1196–e1252. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(18\)30386-3](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(18)30386-3)
3. United Nations Inter-agency Group for Child Mortality Estimation (UN IGME). Levels and trends in child mortality: Report 2024. New York: UNICEF, 2025. URL: <https://data.unicef.org/resources/levels-and-trends-in-child-mortality-2024/>
4. UNICEF. Neonatal mortality. UNICEF Data, 2025. URL: <https://data.unicef.org/topic/child-survival/neonatal-mortality/>
5. European Observatory on Health Systems and Policies, WHO Regional Office for Europe. Health systems in action: Azerbaijan, 2024. Copenhagen: WHO, 2024. URL: <https://euro.who.int/publications/i/health-systems-in-action-2024-azerbaijan>
6. World Health Organization. Trends in maternal mortality 2000 to 2023: estimates by WHO, UNICEF, UNFPA, World Bank Group and UNDESA/Population Division. Geneva: WHO, 2025.
7. Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsi. Səhiyyə, sosial müdafiə və əhəlinin sağlamlığı üzrə statistik məcmuə, 2024. Bakı, 2024. URL: <https://www.stat.gov.az>
8. Namazova-Baranova L.S., Qadir M. The child healthcare system in Azerbaijan // *Turkish Archives of Pediatrics*, 2020, 55(Suppl 1), 17–23. <https://doi.org/10.14744/TurkPediatriArs.2020.66487>
9. Neto M.T. Perinatal care in Portugal: effects of 15 years of a regionalized system // *Acta Paediatrica*, 2006, 95(11), 1349–1352. <https://doi.org/10.1080/08035250600615135>
10. World Health Organization. Maternal mortality: Levels and trends 2000 to 2020. Geneva: WHO, 2023.
11. Chmielewska B., Barratt I., Townsend R., Kalafat E., van der Meulen J., Gurol-Urganci I. et al. Effects of the COVID-19 pandemic on maternal and perinatal outcomes: a systematic review and meta-analysis // *The Lancet Global Health*, 2021, 9(6), e759–e772. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(21\)00079-6](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(21)00079-6)
12. Tibbi Ərazi Bölmələrini İdarəetmə Birliyi (TƏBİB). 2025-ci il üzrə fəaliyyət hesabatı: ana və uşaq ölümünün strukturu. Bakı, 2025. URL: <https://tabib.gov.az>
13. World Health Organization. WHO recommendations on antenatal care for a positive pregnancy experience. Geneva: WHO, 2016. ISBN: 9789241549912.
14. World Health Organization. WHO antenatal care recommendations for a positive pregnancy experience: Maternal and fetal assessment update: imaging ultrasound before 24 weeks of pregnancy. Geneva: WHO, 2022.
15. Bhutta Z.A., Das J.K., Bahl R., Lawn J.E., Salam R.A., Paul V.K. et al. Can available interventions end preventable deaths in mothers, newborn babies, and stillbirths, and at what cost? // *Lancet*, 2014, 384(9940), 347–370. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)60792-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)60792-3)
16. Patel A.B., Simmons E.M., Rao S.R., Moore J., Nolen T.L., Goldenberg R.L. et al. Evaluating the effect of care around labor and delivery practices on early neonatal mortality in the Global Network's Maternal Newborn Health Registry // *Reproductive Health*, 2020, 17(Suppl 3), 156. <https://doi.org/10.1186/s12978-020-01010-w>
17. Lawn J.E., Blencowe H., Waiswa P., Amouzou A., Mathers C., Hogan D. et al. Stillbirths: rates, risk factors, and acceleration towards 2030 // *Lancet*, 2016, 387(10018), 587–603. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)00837-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)00837-5)
18. Jalalov M. Effectiveness of telemedicine application in traumatic injuries // *Azerbaijan Medical Journal*, 2025, (1), 111–115. <https://doi.org/10.34921/amj.2025.1.019>
19. Hacıyeva F. Role of telemedicine in self-management training in the pharmacotherapy of type 2 diabetes // *Azerbaijan Medical Journal*, 2025, (3), 79–84. <https://doi.org/10.34921/amj.2025.3.14>
20. Stone J., Hirshberg A. Telemedicine and digital health solutions in intrapartum and postpartum care // *International Journal of MCH and AIDS*, 2024, 13, e026. https://doi.org/10.25259/IJMA_41_2024
21. Girmay M., Olajide K., Hyder A.A. Digital health divide: opportunities for reducing health disparities and promoting equitable care for maternal and child health populations // *International Journal of MCH and AIDS*, 2024, 13, e026.
22. World Health Organization. Standards for improving quality of maternal and newborn care in health facilities. Geneva: WHO, 2016. ISBN: 9789241511216.

СОВРЕМЕННЫЙ УРОВЕНЬ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПЕРИНАТАЛЬНОЙ ПОМОЩИ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

В.О.Гусейнзаде¹, А.А.Агаев², З.А.Абасзаде³

¹Медицинский центр «Низами», Баку, Азербайджан; Кафедры ²Общественного здоровья и организации здравоохранения, ³Нормальной физиологии Азербайджанского медицинского университета, Баку, Азербайджан

Резюме. В статье представлен комплексный анализ современного состояния, динамики развития и перспектив перинатальной помощи в Азербайджане. Исследование выполнено на основе официальных статистических данных за период 2010–2024 годов. Установлено, что укрепление материально-технической базы родовспомогательных учреждений, внедрение современного неонатологического оборудования и расширение программ неонатального скрининга привели к существенному снижению показателей материнской и младенческой смертности. Коэффициент материнской смертности снизился с 33 в 2010 году до 18 на 100 000 живорождений в 2023 году, а показатель смертности детей в возрасте до 5 лет — до 17,4 на 1000 живорождений. Региональные различия в доступности и качестве услуг, а также нехватка квалифицированного персонала в сельских районах остаются ключевыми вызовами. Внедрение телемедицины, интеграция цифровых решений в здравоохранении и единообразное применение доказательных клинических протоколов определены как приоритетные направления дальнейшего совершенствования перинатальной службы.

THE CURRENT LEVEL AND PROSPECTS OF PERINATAL CARE IN AZERBAIJAN

V.O.Huseynzade¹, A.A.Agayev², Z.A.Abaszade³

¹Nizami Medical Center, Baku, Azerbaijan; ²Department of Public Health and Health Organization, ³Department of Normal Physiology, Azerbaijan Medical University, Baku, Azerbaijan

Summary. This article presents the results of a study conducted to examine the current state, developmental trends, and future prospects of perinatal care in Azerbaijan. The study was based on official statistical data covering the period from 2010 to 2024. The analyses demonstrated that, over the past decade, the strengthening of the material and technical infrastructure of obstetric facilities, the implementation of modern neonatal equipment, and the expansion of neonatal screening programmes have resulted in a significant reduction in maternal and neonatal mortality rates. The maternal mortality ratio declined from 33 to 18 per 100,000 live births between 2010 and 2023. Nevertheless, disparities in the accessibility and quality of services across regions, as well as a shortage of qualified personnel in rural areas, persist. The implementation of telemedicine, the integration of digital health solutions, and the uniform application of evidence-based clinical protocols have been identified as priority directions for the further improvement of perinatal care.

Müəlliflə əlaqə üçün:

Vəfa Oruc qızı Hüseynzadə – t.ü.f.d., Nizami Tibb Mərkəzi, Bakı, Azərbaycan

E-mail: abaszade.zumrud@mail.ru

Təqdim edilmişdir: 27.01.2026

Qəbul edilmişdir: 14.05.2026

DOI: 10.34921/amj.2026.2.020

MÜXTƏLİF YAŞ QRUPLARINDAN OLAN QADINLARIN YUMURTALIQ XƏRÇƏNGİNİN RİSK AMİLLƏRİ VƏ SİMPТОMLARI HAQQINDA MƏLUMATLILIQ SƏVİYYƏSİ

Ə.M.İbrahimov, A.Y.Qaziyev, Ə.T.Əmiraslanov, A.Ə.Həsənova, F.A.Novruzova
Azərbaycan Tibb Universitetinin Onkologiya kafedrası, Bakı, Azərbaycan

Məqalədə müxtəlif yaş qruplarına aid olan qadınların yumurtalıq xərçənginin (YX) simptomlarının və risk faktorlarının məlumatlılıq səviyyəsinin fərqli xüsusiyyətlərini öyrənmək məqsədilə aparılmış tədqiqat işi haqqında məlumat verilmişdir. O-CAM (Ovarian Cancer Awareness Measure) vasitələri istifadə edilərək hazırlanan anket əsaslı sorğu müxtəlif yaş qrupundan olan 250 iştirakçıya onlayn şəkildə təqdim edilmişdir. Ümumi maarifləndirmə və demoqrafik-klinik amillər arasındakı əlaqə Chi-square testi ilə qiymətləndirilmişdir. Sorğuda iştirak edənlər, əsasən, gənclər olmuşdur, belə ki, tədqiqat qrupunun 55,2%-nin (n=138) yaşı 20-30 intervalında, 4,0%-nin (n=10) yaşı isə 50-dən yuxarı olmuşdur. İştirakçıların 65,6%-i (n=164) YX haqqında ümumi məlumatları olduğunu bildirmişdir. Ən çox müşahidə edilən simptomlar qarında şişkinlik (41,6%, n=104) və ağrı/böyümə (41,2%, n=103) idi. Tədqiqat edilənlərin əksəriyyəti ailədə xərçəng xəstəliyi anamnezinin önəmli risk amili olduğunu bilmədiyini qeyd etmişdir. İştirakçıların yaşı ilə YX haqqında ümumi maariflənmə səviyyəsi arasında statistik əhəmiyyətli əlaqə aşkar edilmişdir ($p<0,05$), daha gənc yaş qrupları arasında xəstəlik haqqında məlumatlılıq daha yüksək olmuşdur. 250 iştirakçı ilə keçirilmiş bu sorğuda YX haqqında ümumi məlumatlılıq nisbətən yüksək olsa da, spesifik risk faktorları barəsində informasiyalarının yetərli olmadığı diqqət çəkmişdir. Müəlliflərin fikrincə, gələcəkdə həyata keçirilən ictimai səhiyyə proqramlarında bu boşluq aradan qaldırılmalıdır.

Açar sözlər: yumurtalıq xərçəngi, risk faktorları, ictimai səhiyyə, sorğu, erkən diaqnoz

Ключевые слова: рак яичников, факторы риска, общественное здравоохранение, опрос, раннее выявление

Keywords: ovarian cancer, risk factors, public health, survey, early detection

Yumurtalıq xərçəngi (YX) qadın reproduktiv sisteminin proqnozu ən ağır olan bədxassəli şişidir [1]. ÜST-ün statistik məlumatlarına əsasən, 2022-ci ildə bu nozologiya üzrə dünyada 324.603 yeni xəstələnmə, 206.956 ölüm hadisəsi qeydə alınmışdır. Proses gecikmiş mərhələyə qədər simptomuz inkişaf etdiyi üçün ona bədii şəkildə "səssiz qatıl" də deyirlər. Letallığın yüksək olmasına əsas səbəb prosesin 70% hallarda gecikmiş mərhələdə (III və ya IV mərhələ) aşkar edilməsidir [2]. Xəstəliyin belə gecikmiş mərhələdə aşkar edilməsinə səbəb isə effektiv skrining metodunun olmaması və simptomların qeyri-spesifikliyidir [3]. Yumurtalıq xərçənginin simptomları digər ginekoloji və ya qastrointestinal sistem patologiyalarında rast gəlinən simptomlara (qarında artan şişkinlik, abdominopelvik ağrı, anoreksiya, erkən doyma, dizuriya) bənzərdir [4]. Aydındır ki, qeyd edilən şikayətlərin ayrı-ayrılıqda deyil, uzunmüddətli və birlikdə olması yumurtalıq xərçənginə şüb-

həni artırılmalıdır [3]. Beləliklə, xəstəliyin erkən mərhələdə aşkar edilməsi və sağalma göstəricilərinin yaxşılaşması üçün ən səmərəli strategiyalardan biri də belə simptomlar haqqında ictimai maariflənmənin gücləndirilməsidir. Çünki erkən və gecikmiş mərhələdəki proseslərdə beşillik yaşama göstəricisi ciddi fərqlənir (müvafiq olaraq 93% və 31%) [5].

Prosesin erkən diaqnostikası və sağalma göstəricilərinin artırılması üçün digər səmərəli strateji addım risk faktorları haqqında maariflənmə ola bilər. Ailədə, xüsusilə birinci dərəcəli qohumlarda YX xərçənginin olması önəmli risk faktorudur. Belə xəstələrdə BRCA1 və BRCA2 gen mutasiyalarına tez-tez rast gəlinir [6]. BRCA1 mutasiya daşıyıcılarında 70 yaşa qədər yumurtalıq xərçənginə düşərkən riski 59%, BRCA2 daşıyıcılarında 16,5%, KRAS mutasiyaları zamanı isə 11% təşkil edir [7]. Bu amillərin klinik əhəmiyyətinə baxmayaraq, müxtəlif əhali qrupları üzrə aparılan çoxsaylı

tədqiqatlar göstərir ki, yumurtalıq xərçənginin simptomları və risk amilləri haqqında mövcud ictimai maariflənmə yetərli deyil [8].

Bu tədqiqatın **məqsədi** müxtəlif yaşlı populyasiyada yumurtalıq xərçəngi haqqında maariflənmə səviyyəsini qiymətləndirmək olmuşdur. Qarşıya qoyulan məqsədə nail olmaq üçün tədqiqatın əsas vəzifələri 250 tədqiqat kontingentində YX-nin simptomları və ailə anamnezi haqqında maariflənmə səviyyəsi öyrənilmişdir.

Tədqiqatın material və metodları. Tədqiqata 2025-ci ilin yanvar-iyun ayları ərzində 250 qadın cəlb edilmişdir. Qadınlara sorğu vərəqələri təqdim edilmiş və onların tam şəkildə cavablandığı sorğu anketlərindəki cavabları tədqiq edilmişdir. Burada demografik məlumatlar, müvafiq simptomlar, ailə anamnezi və xəstəlik anamnezi haqqında informasiyanı əks etdirən 10 sual qoyulmuşdur. Qeyd edilən suallar yumurtalıq xərçəngi haqqında məlumatlılıq səviyyəsinin qiymətləndirilməsi (Ovarian Cancer Awareness Measure – O-CAM) kimi təsdiqlənmiş beynəlxalq maarifləndirici protokola əsasən hazırlanmışdır [8].

Bütün riyazi-statistik hesablamalar Python proqramında (3.11 version) Pandas və NumPy alqoritmlərindən istifadə edilməklə aparılmışdır. Məlumatları ümumiləşdirmək üçün təsviri statistikadan, o cümlədən bütün kateqoriyalı dəyişənlər üçün tezliklər və faizlərdən istifadə edilmişdir. Əsas yaş qrupu ilə yumurtalıq xərçəngi haqqında ümumi maariflənmə səviyyəsi arasındakı əlaqənin təyini Chi-square testi ilə aparılmışdır. $P < 0,05$ olması statistik cəhətdən əhəmiyyətli qəbul edilmişdir.

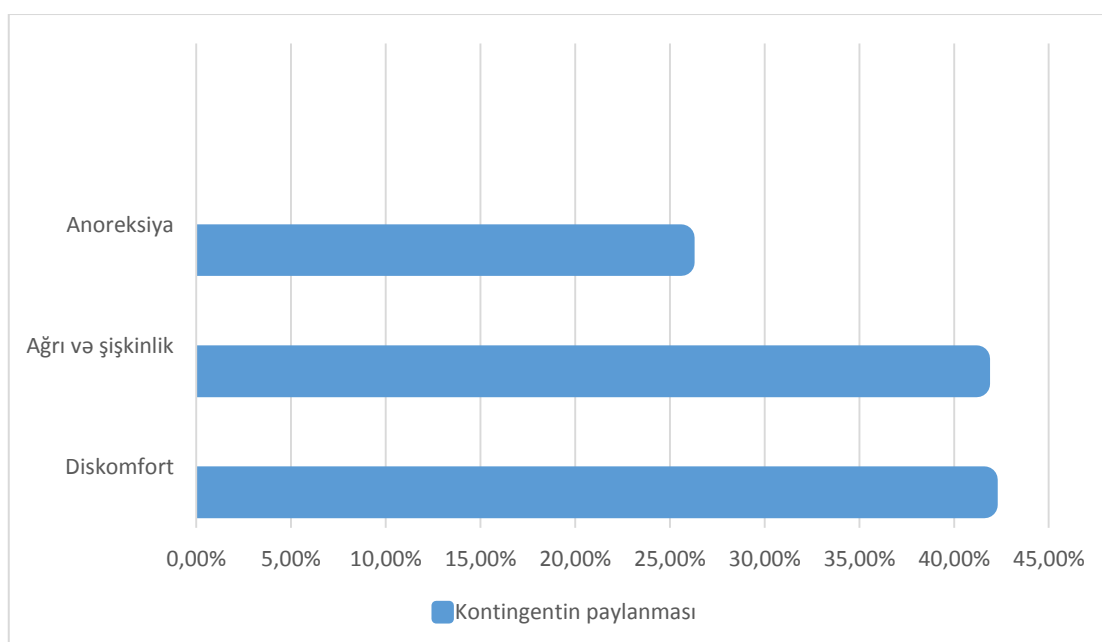
Tədqiqatın nəticələri. Tədqiqat kontingentinin yaş bölgüsü 1-ci cədvəldə qeyd edilmişdir.

Cədvəl 1. Sorğu iştirakçılarının yaş bölgüsü (N=250)

Yaş aralığı	n (say)	%
14-20	35	14,0
20-30	138	55,2
30-50	67	26,8
>50	10	4,0
Ümumi	250	100,0

Tədqiqata cəlb edilənlərin əksəriyyəti gənc, xüsusilə 20–30 yaş intervalında (55,2%) olmuşdur. Onların sadəcə 4,0%-i yüksək riskli yaş (>50 yaş) qrupuna daxil idi. İştirakçıların 65,6%-i (n=164) yumurtalıq xərçəngi barədə ümumi məlumatlarının olduğunu bildirmişdir. Lakin ailə anamnezinin kritik risk faktoru olması haqqında xəbərsiz olmaları diqqət çəkmişdir. Belə ki, tədqiq edlənlərin yalnız 6,0%-i (n=15) ailədə YX-nin olduğunu önəmli risk faktoru kimi qiymətləndirdiklərini bildirmişlər.

Yumurtalıq xərçənginə məxsus əsas simptomlar haqqında məlumatlılıq səviyyəsi **şəkil**də illustrasiya edilmişdir. Ən çox bilinən simptomlar qarında şişkinlik (41,6%, n=104) və qarında ağrı/böyümə (41,2%, n=103) olmuşdur. Daha az rast gəlinən, lakin eyni zamanda vacib əlamətlərdən iştahsızlıq/erkən doyma simptomlarına diqqət yetirməyin vacibliyi haqqında məlumatlılıq səviyyəsi isə 25,6% (n=64) idi.



Şəkil. Yumurtalıq xərçəngi simptomlarının paylanması (N=250)

Cədvəl 2. Müxtəlif yaş qruplarında ümumi maariflənmə göstəriciləri

Yaş qrupu	Məlumatlı deyil (n)	Məlumatlıdır (n)
14-20 (n=35)	9 (10,4%)	26 (16,0%)
20-30 (n=138)	48 (55,8%)	90 (54,8%)
30-50 (n=67)	24 (27,9%)	43 (26,2%)
>50 (n=10)	5 (5,9%)	5 (3,0%)
Ümumi (n=250)	86	164

Chi-square testi tədqiqat kontingentində yaş qrupu ilə yumurtalıq xərçəngi haqqında ümumi maariflənmə arasında statistik cəhətdən əhəmiyyətli bir əlaqə olduğunu göstərmişdir ($p<0,05$). Nəticələrin təhlili göstərmişdir ki, gənc yaş qrupları arasında (14-20 və 20-30 yaş) ümumi maariflənmə səviyyəsi daha yüksəkdir (cədvəl 2).

Müzakirə. 250 qadının iştirak etdiyi tədqiqatının genişləndirilmiş təhlili məqsədilə YX haqqında maariflənməyə dair nəticələri ictimai maariflənmədə olan boşluqlar barədə aydın məlumatları almağa kömək edir və ictimai səhiyyə tədqiqatlarında metodoloji çətinliklər olduğunu göstərir. Digər tərəfdən də tədqiqat kontingentinin 65,6%-nin YX haqqında ümumi məlumatlılıq səviyyəsinin bəzi ədəbiyyat məlumatlarından fərqli cəhətlərini anlamağa imkan vermişdir [8]. Mövcud diferensiasianın əsas səbəblərinə rəqəmsal biliyə malik gənclərin olması və yüksək profilli maarifləndirmə kampaniyalarının təsiridir [9]. Lakin ailə anamnezinin risk faktoru kimi çox az hallarda (6,0%) tanınması ictimai maariflənmədə əhəmiyyətli və narahatlıq doğuran boşluq olduğunu göstərir.

Tədqiqatın nəticəsi göstərir ki, müasir maarifləndirici qurumlar simptomlara çox, genetik və ailəvi risk amillərinə isə olduqca az diqqət ayırırlar.

Tədqiqatımızın nəticələrinə əsasən gələcək ictimai səhiyyə strategiyaları üçün aşağıdakı tövsiyələri qeyd edə bilərik:

1. Rəqəmsal kampaniyalar gənc əhali qrupları arasında ümumi maariflənmə və simptomların tanınması üçün effektivdir;
2. Yüksək riskli yaşlı əhali qrupunda maariflənmə boşluğunu aradan qaldırmaq üçün ənənəvi, çoxistiqamətli kampaniyaların (məsələn, KİV və ya sosial media platformaları) aparılması vacibdir.

Yaş və yumurtalıq xərçəngi barədə məlumatlılıq arasında statistik cəhətdən əhəmiyyətli əlaqə ($p<0,05$) tapılması sosial mediada və onlayn platformalarda daha aktiv gənc qadınların yetərli maarifləndiyini göstərən hipotezi dəstəkləyir. Beləliklə, tədqiqat nəticəsində müasir, rəqəmsal aktiv gənc nəsildə ümumi maariflənmə səviyyəsinin nisbətən yüksək olduğu müəyyən edilmişdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Ibrahimov A., Sultan R., Bese T. Effect of Cyclooxygenase-2 on prognosis in ovarian cancer patients//Actual Gyn. 2025;v.17: p.28-36
2. Akbar Ibrahimov, Gunel Ziyadova, Mehmet Coskun Salman. Clinicopathological features and oncological prognosis in ovarian metastasis of the primary origin: a single-center retrospective study//European Journal of Gynaecological Oncology. 2025; 46(7): 46-53. doi: 10.22514/ejgo.2025.094.
3. Akbar Ibrahimov. The role of biochemical parameters and preoperative ultrasonographic markers in detecting malignancy in adnexal masses//European Journal of Gynaecological Oncology. 2025; 46(10): 39-45. doi: 10.22514/ejgo.2025.130.
4. Radu C-A., Matos de Melo Fernandes N., Khalfé S., Stordal B. Awareness of ovarian cancer symptoms and risk factors in a young ethnically diverse British population // Cancer Med. 2023 Apr;12(8):9879-9892. doi: 10.1002/cam4.5670. Epub 2023 Feb 7. PMID: 36751052; PMCID: PMC10166982.
5. Ibrahimov A., Novruzova F. Mismatch Repair Gene Deficiency in Ovarian Cancer: A Clinicopathological Analysis of MLH1, PMS2, MSH2, and MSH6 Mutations Across Histological Subtypes // Asian Pac J Cancer Prev. 2025 Sep 1;26(9):3477-3483. doi: 10.31557/APJCP.2025.26.9.3477. PMID: 40952306.
6. Ibrahimov A., Novruzova F. Investigating epigenetic changes in the DARP gene as a potential predictive biomarker in ovarian cancer: A pyrosequencing analysis of FFPE samples // Journal of Biological Regulators and Homeostatic Agents. 2025; 39(2): 3434. https://doi.org/10.54517/jbrha3434
7. Akbar Ibrahimov. KRAS exon 2 mutations in mucinous ovarian carcinoma: an exploratory study of low prevalence and grade association in Azerbaijan // European Journal of Gynaecological Oncology. 2025; 46(12): 20-28. doi: 10.22514/ejgo.2025.142.

8. Wang X., Wang J., Zou L. et al. A multimodal uncertainty-aware AI system optimizes ovarian cancer risk assessment workflow // NPJ Digit Med. 2025 Oct 16;8(1):614. doi: 10.1038/s41746-025-01986-4. PMID: 41102390; PMCID: PMC12533055.
9. Elshami M., Tuffaha A., Yaseen A., Alser M., Al-Slaibi I., Jabr H. et al. Awareness of ovarian cancer risk and protective factors: A national cross-sectional study from Palestine // PLoS One. 2022 Mar 21;17(3):e0265452. doi: 10.1371/journal.pone.0265452. PMID: 35312720; PMCID: PMC8936444.

УРОВЕНЬ ОСВЕДОМЛЕННОСТИ О ФАКТОРАХ РИСКА И СИМПТОМАХ РАКА ЯИЧНИКОВ СРЕДИ ЖЕНЩИН РАЗНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП

А.М.Ибрагимов, А.Ю.Казиев, А.Т.Амирасланов, А.А.Гасанова, Ф.А.Новрузова

Кафедра Онкологии Азербайджанского медицинского университета, Баку, Азербайджан

Резюме. В статье представлены результаты исследования, проведенного с целью изучения отличительных особенностей уровня осведомленности женщин о симптомах и факторах риска рака яичников (РЯ) в разных возрастных группах. Цель исследования заключалась в оценке текущего уровня доступной информации. Анкета, разработанная с использованием инструментов О-САМ (Ovarian Cancer Awareness Measure), была распространена онлайн среди 250 участников из разных возрастных групп. Связь между общим уровнем осведомленности и демографическими и клиническими факторами оценивалась с помощью критерия хи-квадрат. Респонденты были преимущественно молодыми людьми: 55,2 % (n = 138) участников исследования были в возрасте от 20 до 30 лет, а 4,0 % (n = 10) — старше 50 лет. 65,6 % участников (n = 164) сообщили, что обладают общими знаниями о GC. Наиболее часто наблюдаемыми симптомами были вздутие живота (41,6 %, n = 104) и боль/узел (41,2 %, n = 103). Большинство респондентов не знали, что семейная история рака является важным фактором риска. Была обнаружена статистически значимая связь между возрастом участников и общим уровнем осведомленности о KPP ($p=0,041$), причем более высокий уровень осведомленности о заболевании наблюдался среди более молодых возрастных групп. В этом опросе 250 участников, хотя общий уровень осведомленности о РМЖ был относительно высоким, было отмечено, что их информация о конкретных факторах риска была недостаточной. По мнению авторов, этот пробел следует устранить в будущих программах общественного здравоохранения.

AWARENESS LEVEL OF OVARIAN CANCER RISK FACTORS AND SYMPTOMS AMONG WOMEN OF DIFFERENT AGE GROUPS

A.M.Ibrahimov, A.Y.Gaziyev, A.T.Amiraslanov, A.A.Hasanova, F.A.Novruzova

Department of Oncology, Azerbaijan Medical University, Baku, Azerbaijan

Summary. The article presents a study conducted to examine the distinct characteristics of women's awareness levels regarding the symptoms and risk factors of ovarian cancer (OC) across different age groups. The aim was to assess the current level of available information. A questionnaire, developed using the O-CAM (Ovarian Cancer Awareness Measure) tools, was administered online to 250 participants from various age groups. The association between overall awareness and demographic-clinical factors was assessed using the Chi-square test. The respondents were predominantly young, with 55.2% (n=138) of the study group aged between 20 and 30, and 4.0% (n=10) over 50 years old. 65.6% of participants (n=164) reported having general knowledge about GC. The most commonly observed symptoms were abdominal bloating (41.6%, n=104) and pain/lump (41.2%, n=103). The majority of the respondents did not know that a family history of cancer is an important risk factor. A statistically significant association was found between participant age and general CRC awareness ($p<0.05$), with higher awareness of the disease among younger age groups. In this survey of 250 participants, although overall awareness of OC was relatively high, it was noted that their information about specific risk factors was insufficient. According to the authors, this gap should be addressed in future public health programs.

Müəlliflə əlaqə üçün:

İbrahimov Əkbər Mirzə oğlu – Azərbaycan Tibb Universitetinin Onkologiya kafedrası, Bakı, Azərbaycan

E-mail: dr.akbaribrahimov3@gmail.com

Təqdim edilmişdir: 21.12.2025

Qəbul edilmişdir: 15.04.2026

DOI: 10.34921/amj.2026.2.021

**SOMATOMETRIYA – YENİYETMƏLƏRİN FİZİKİ SAĞLAMLIĞININ
QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİNƏ VACİB METODİK YANAŞMA KİMİ****M.A.Kazımov¹, A.Y.Ağasiyeva², V.M.Kazımova¹**¹*Azərbaycan Tibb Universitetinin Qidalanma və tibbi ekologiya kafedrası;*²*Azərbaycan Respublikası Müdafiə Nazirliyinin Sanitariya-Epidemioloji Nəzarət Mərkəzi,
Bakı, Azərbaycan*

Məqalədə yeniyetmələrin fiziki sağlamlığının öyrənilməsi və qiymətləndirilməsi üçün daha obyektiv göstəricilərin aşkar edilməsi məqsədilə aparılmış tədqiqat işi haqqında məlumat verilmişdir. Bu məqsədlə dərslərin sonunda hərbi liseyin I və II kursunda oxuyan 15-16 yaşlı (müvafiq olaraq 290 və 200 nəfər) kursantın somatometrik və fiziometrik əlamətləri, habelə orqanizmin adaptasiya ehtiyatları göstəriciləri müasir müayinə üsulları ilə ölçülmüş, müvafiq normativlərlə müqayisə edilməklə fiziki sağlamlıq vəziyyəti qiymətləndirilmişdir.

Uşaq və yeniyetmələrin fiziki sağlamlığını xarakterizə etmək məqsədilə istifadə edilən bütün göstəricilərin ilkin faktik səviyyələrinin orta qiymətləri, onların siqma meylinin bütün qradasiyaları, habelə tədqiq edilmiş əlamətlərin orta kəmiyyətlərindən istifadə edilməklə hesablanan əmsalların qiymətləri müqayisəli araşdırılmışdır. Müəyyən edilmişdir ki, somatometrik əlamətlərin orta kəmiyyətlərinin siqma meylinin bütün “müsbət” (orta, ortadan yüksək, yüksək) və “mənfi” işarəli (ortadan aşağı, aşağı) qradasiyalarının cəm göstəriciləri uşaq və yeniyetmələrin fiziki sağlamlıq səviyyəsini kifayət qədər obyektiv xarakterizə edir.

Açar sözlər: hərbi lisey kursantları, fiziki sağlamlıq, somatometrik əlamətlər

Ключевые слова: кадеты военного лицея, физическое здоровье, соматометрические показатели

Keywords: cadets of the Military Lyceum, physical health, somatometrik indicators

Orqanizmin intensiv inkişafı dövründə, xüsusən uşaq və yeniyetmələrin fasiləsiz boy atması və inkişafı proseslərində onların fiziki sağlamlığının obyektiv qiymətləndirilməsi orqanizmdə gözlənilən bilən əlverişsiz dəyişikliklərin vaxtında aşkar edilməsi və qarşısının alınması baxımından böyük əhəmiyyət daşıyır [1, 2]. Fiziki sağlamlığın orqanizmin morfoloji və funksional xüsusiyyətləri kompleksindən ibarət olduğu nəzərə alınaraq, uşaq və yeniyetmələrin sağlamlıq vəziyyəti əsasən 3 istiqamətdə tədqiq olunur – orqanizmin somatometrik göstəriciləri, fiziometrik göstəriciləri və adaptasiya ehtiyatları göstəriciləri [3, 4].

Uşaq və yeniyetmələrin sağlamlıq səviyyəsinin öyrənilməsinə dair son illərin tədqiqatları bu sahədə yekdil fikrin olmadığını, hətta “sonsuz diskussiyanın” mövcudluğunu göstərir [5]. Fiziki sağlamlığın antropometrik göstəricilərinin tədqiqi və qiymətləndirilməsi metodlarının seçilməsində meyarların və laboratoriyalararası məlumatların müxtəlifliyinin nəticələrə

təsirini aradan qaldırmaq məqsədilə ÜST-nin vahid standartlarına istinad etmək tövsiyə olunur. Lakin hansı göstəricilərin daha çox meyar xarakteri daşdığı tədqiqatçıların arasında bəzən fikir ayrılığına səbəb olur [6, 7].

Tədqiqat işi yeniyetmələrin morfofunksional əlamətlərinin ölçülməsi və interpretasiyası əsasında fiziki sağlamlığın qiymətləndirilməsində daha obyektiv göstəricilərin müəyyən edilməsi məqsədilə aparılmışdır.

Tədqiqatın material və metodları. Tədqiqat C.Naxçıvanski adına hərbi liseyin bazasında, I və II kurslarda təhsil alan 15-16 yaşlı oğlanlar arasında (müvafiq olaraq 290 və 200 nəfər) aparılmışdır. Qeyd etmək lazımdır ki, liseydə 2-illik təhsil müddətində kursantların qidalanması mütəşəkkil və reqlamentləşdirilmiş olub, kurslararası fərq nəzərdə tutulmamışdır. Kursantlar liseyin daxili normalarına əsasən gündə 4 dəfə qidalanma ilə təmin olunmuşdur. Liseydaxili qidalanma normalarının 15-16 yaşlı oğlanlar üçün nəzərdə tutulmuş fizioloji tələbat

normaları ilə müqayisəsi uşaqların izafi qidalanma şəraitində olduğunu təsdiq etməyə əsas verir [8]. Müxtəlif tədqiqatların nəticələrinə görə müəyyən müddət ərzində izafi qidalanma şəraitində olan insanlarda, xüsusən yeniyetmələrdə ilk növbədə fiziki inkişafı əks etdirən somatometrik göstəricilərdə dəyişikliklər baş verir [9, 10].

Bizim tədqiqatlar hər iki kurs üzrə tədrisin sonunda aparılmışdır. Müayinələr müvafiq metodik göstərişlərə uyğun müasir tədqiqat üsulları ilə yerinə yetirilmişdir [4, 11]. Əldə edilən ilkin məlumatlara əsasən morfofunksional göstəricilərin (bədən kütləsi, boy, döş qəfəsinin dairəsi, dəri və dərialtı piy qatı, bədəndə yağın miqdarı, əl və gövdə əzələlərinin gücü, ağciyərlərin həyati tutumu, tənəffüs tezliyi, nəbz tezliyi, minimal və maksimal arterial təzyiq) orta faktik qiymətləri müəyyən edilmişdir. Həmin məlumatlar əsasında fiziki inkişafın orta göstəricilərindən siqma meyili (SM), bədən kütləsi əmsalı (BKƏ), ideal bədən kütləsi (İBK) və ondan meyillik (mütləq və 100 nəfərə görə %-lə nisbi sayı) göstəriciləri hesablanmışdır. Göstəricilərin orta faktik səviyyələrinin onların siqma meyli qradasiyaları ilə müqayisəli araşdırılması öyrənilən əlamətdə baş verən dəyişikliyin obyektivliyini təmin edir [6]. Əldə edilən məlumatların qiymətləndirilməsi zamanı aşağıdakı meyarlar nəzərə alınmışdır:

- SM-ə əsasən göstəricinin qiymətləndirmə meyarları: $SM=M\pm 1\sigma$ – orta (normal fiziki inkişaf); $SM=M(+1\sigma)(+2\sigma)$ – (ortadan yüksək səviyyə); $SM=M\geq(+2\sigma)$ – yüksək səviyyə; $SM=M(-1\sigma)(-2\sigma)$ – (ortadan aşağı səviyyə); $SM=M\leq(-2\sigma)$ – aşağı səviyyə;

- BKƏ – 18,5-dən az – kütlə çatışmazlığı, 18,5-24,9 – normal kütlə, 25,0-29,9 – izafi kütlə, 30-dan çox – piylənmə;

- İBK-yə meyillik – İBK 100% qəbul edilməklə ondan 10%-ə qədər artma və ya azalma (91-109%) – normal fiziki inkişaf, İBK-dən 10–29% artım (110–129%) I dərəcəli piylənmə, 30–50% artım (130–149%) II dərəcəli piylənmə, 5-100% artım (150-199%) III dərəcəli piylənmə, 100%-dən çox artım IV dərəcəli piylənmə hesab edilir. Bədən kütləsinin normaldan 11–20% azalması I dərəcəli hipotrofiya, 20-30% azalması II dərəcəli hipotrofiya, 30%-dən çox azalması III dərəcəli hipotrofiya və ya distrofiya kimi qiymətləndirilir.

Alınan məlumatlar fərdi kompyuterdə

Microsoft Excel tətbiqi proqramlar paketi vasitəsilə statistik işlənmişdir. Göstəricilər arasında statistik mahiyyət daşıyan fərqlərin dürlütlüyü Styudentin “t” meyarı vasitəsilə müəyyən edilmişdir. “t” < 2,13 olduqda göstəricilər arasındakı fərq etibarlı sayılmışdır ($p<0,05$).

Tədqiqatın nəticələri və onların müzakirəsi. Liseyin hər iki kursu üzrə kursantların somatometrik və fiziometrik göstəricilərinin faktik orta qiymətləri və əlamətlərin normal (orta) inkişafını əks etdirən siqma meylinin $M\pm 1\sigma$ qradasiyasının səviyyələri 1-ci cədvəldə verilmişdir. Həmin cədvələ görə kursantların somatometrik əlamətlərinin faktik orta qiymətləri I kursa nisbətən II kursun dinləyiciləri arasında statistik dürlütlüklə yüksək olmuşdur. Kurslara görə statistik əhəmiyyət daşıyan dürlütlü fərqlər bədən kütləsi, böy, döş qəfəsinin dairəsi, dərialtı piy qatının qalınlığı, bədəndə yağ komponentlərinin miqdarı, əl əzələlərinin gücü qeydə alınmışdır.

Kurslara görə eyni (artım) istiqamətli dəyişikliklər yeniyetmə orqanizminin normal fiziki inkişafını xarakterizə edən $M\pm 1\sigma$ göstəricilərində də təzahür edir. Məsələn, I və II kursda təhsil alan uşaqların bədən kütləsinin faktik orta səviyyəsi uyğun olaraq $62,84\pm 0,39$ və $67,24\pm 0,51$ kq ($t=6,88$; $p<0,05$), $M\pm 1\sigma$ göstəriciləri isə müvafiq olaraq $58,62\pm 0,07$ və $65,50\pm 0,23\%$ ($t=28,66$; $p<0,05$) səviyyəsində olmuşdur (**cədvəl 1**). Bu məlumatlar göstərir ki, liseyin II kursunda təhsil alan yeniyetmələrin daha uzun müddət ərzində izafi qidalanması onların somatometrik göstəricilərinin statistik dürlütlüklə artmasına səbəb olmuşdur. Tədris kurslarına uyğun (və ya qidalanmadan asılı olan) belə qanunauyğun artım uşaqların fiziometrik göstəricilərinin həm faktik orta səviyyələrində, həm də siqma meylinin $M\pm 1\sigma$ qradasiyasında müşahidə edilmir (cədvəl 1). Məsələn, ağciyərlərin həyati tutumunun faktik orta həcmi I və II kurs tələbələrində müvafiq olaraq $2,70\pm 0,02$ və $2,75\pm 0,03$ litr ($t=1,66$; $p>0,05$), $M\pm 1\sigma$ göstəricisi isə kurslara müvafiq olaraq $61,72\pm 0,08$ və $68,50\pm 0,02$ ($t=82,68$; $p<0,001$) olmuşdur. Bu misaldan göründüyü kimi, ağciyərlərin həyati tutumunun faktik həcminə görə kurslar arasında fərq olmadığı halda, həmin göstəricinin $M\pm 1\sigma$ səviyyələrində II kursda ağciyərlərin həyati tutumu normal olan kursantların sayında statistik etibarlı üstünlük vardır.

Cədvəl 1. Kursantların fiziki inkişafının faktik və siqma meylinə görə orta səviyyələri ($M \pm 1\sigma$, kurslarda uşaqların sayına görə %-lə)

Göstəricilər		Kurslar üzrə göstəricilər		
		I	II	p
Somatometrik göstəricilər				
Bədən kütləsi	Faktik orta, kq	62,84±0,39	67,24±0,51	<0,05
	$M \pm 1\sigma$	58,62±0,07	65,50±0,23	<0,05
Boy	Faktik orta, sm	168,52±0,32	170,73±0,33	<0,05
	$M \pm 1\sigma$	65,86±0,08	67,50±0,16	<0,05
Döş qəfəsinin dairəsi	Faktik orta, sm	87,70±0,36	88,12±0,34	<0,05
	$M \pm 1\sigma$	68,62±0,14	71,50±0,16	<0,05
Dərialtı piy qatı	Faktik orta, mm	7,85±0,04	10,15±0,17	<0,05
	$M \pm 1\sigma$	29,86±0,02	58,0±0,11	<0,05
Bədəndə piyin miqdarı	Faktik orta, %	12,96±0,10	14,67±0,41	<0,05
	$M \pm 1\sigma$	61,72±0,08	63,0±0,16	<0,05
Əl əzələ gücü	Faktik orta, kq	38,80±0,63	48,77±1,29	<0,05
	$M \pm 1\sigma$	46,55±0,40	58,0±0,11	<0,05
Fiziometrik göstəricilər				
Ağciyərlərin həyati tutumu	Faktik orta, litr	2,70±0,02	2,75±0,03	>0,05
	$M \pm 1\sigma$	61,72±0,08	68,50±0,02	<0,05
Tənəffüs tezliyi	Faktik orta, dəfə/dəq	21,04±0,12	21,41±0,14	>0,05
	$M \pm 1\sigma$	54,83±0,17	69,0±0,05	<0,05
Nəbz tezliyi	Faktik orta, zərbə/dəq	81,51±0,70	79,66±0,61	>0,05
	$M \pm 1\sigma$	73,45±0,63	60,0±0,30	<0,05
Arterial təzyiq, min.	Faktik orta, mm.c.s	69,08±0,36	67,65±0,45	>0,05
	$M \pm 1\sigma$	57,24±0,007	40,0±0,12	<0,05
Arterial təzyiq, maks.	Faktik orta, mm.c.s	118,39±0,51	118,22±0,64	>0,05
	$M \pm 1\sigma$	57,24±0,07	50,50±0,30	<0,05

Digər fiziometrik əlamətlərin faktik orta səviyyələrində kurslara görə dəyişikliyin olmaması fonunda siqma meylinin $M \pm 1\sigma$ qradasiyasında I kursun göstəricisi II kursa nisbətən daha yüksək olmuşdur (cədvəl 1).

Verilmiş məlumatlardan belə bir nəticəyə gəlmək olur ki, uşaq və yeniyetmələrin fiziki inkişafının qiymətləndirilməsində müxtəlif fiziometrik əlamətlərin istər orta riyazi kəmiyyətləri, istərsə də normal fiziki inkişafı xarakterizə edən $M \pm 1\sigma$ göstəriciləri müxtəlif istiqamətli olub, eyni qanunauyğunluğu tam əks etdirmir.

Öz tədqiqatlarında oxşar nəticələrin alınmasını istisna etməyən bir sıra müəlliflərin fikrinə görə uşaq və yeniyetmələrin sağlamlıq vəziyyətinin öyrənilməsinin metodik təminatı onların inkişaf səviyyəsinin müasir tələblərə uyğun obyektiv və kompleks qiymətləndirilməsinə imkan vermir ki, bu da problem üzrə yerinə yetirilən tədqiqatların elmi və praktik dəyərini azaldır [2, 4, 6].

Bizim tədqiqatımızda kursantların fiziki inkişafını xarakterizə edən bəzi somatometrik və fiziometrik göstəricilərdən istifadə olunmaqla, he-

sablama əmsallarından alınan nəticələr qiymətləndirilmişdir (cədvəl 2). Müəyyən olunmuşdur ki, hər hansı bir əmsalın normanı əks etdirən kəmiyyətilə onun siqma meylinin $M \pm 1\sigma$ qradasiyası arasında eyni istiqamətli qanunauyğun əlaqə qeydə alınmır. Məsələn, bədən kütlə əmsalına görə fiziki inkişafın qiymətləndirilməsində normal fiziki inkişafı olan kursantların sayı I və II kurslar üzrə təxminən eynidir (uyğun olaraq 84,48±0,10% və 85,50±0,09%; $p > 0,05$). Lakin $M \pm 1\sigma$ göstəricisi I kursda uşaqların 71,03±0,08%-nin, II kursda isə 66,0±0,30%-nin normal fiziki inkişafa malik olduğunu göstərmişdir. Oxşar uyğunsuzluqlar **2-ci cədvəldə** verilmiş digər əmsalların səviyyələrində da qeydə alınır.

Beləliklə, uşaq və yeniyetmələrin fiziki inkişaf səviyyəsinin qiymətləndirilməsində müxtəlif əlamətləri xarakterizə edən göstəricilərin [məsələn, əlamətin orta riyazi kəmiyyəti, siqma meylinin normal qradasiyası ($\pm 1\sigma$), fiziki inkişaf əmsallarının qiymətləndirmə meyarları və s.)] bir-birilə uzlaşmaması fiziki inkişafın qiymətləndirilməsi metodu haqqında rəyin tam formalaşmadığını göstərir [4, 5].

Cədvəl 2. Kursantların fiziki inkişaf göstəricilərinin siqma meylinə və əmsallara görə norma səviyyələri ($M \pm 1\sigma$, kursda uşaqların sayına görə %)

Göstəricilər	Kurslar və statistik göstəricilər	
	I kurs	II kurs
Bədən kütləsi əmsalı	$84,48 \pm 0,10$ $71,03 \pm 0,08$	$85,50 \pm 0,09$ $66,0 \pm 0,30$
İBK - dən meyllik	$60,34 \pm 0,08$ $69,65 \pm 0,11$	$66,0 \pm 0,30$ $73,50 \pm 0,13$
Fiziki vəziyyət əmsalı	$44,83 \pm 0,002$ $62,07 \pm 0,08$	$34,50 \pm 0,003$ $49,0 \pm 0,004$
Kardiorespirator əmsal	$41,72 \pm 0,05$ $45,17 \pm 0,06$	$35,50 \pm 0,03$ $60,50 \pm 0,02$
Urək-damar sisteminin adaptasiya potensialı	$65,52 \pm 0,009$ $58,96 \pm 0,07$	$53,0 \pm 0,014$ $65,0 \pm 0,009$
Həyat əmsalı	$1,72 \pm 0,003$ $62,41 \pm 0,08$	$3,0 \pm 2,76$ $60,50 \pm 0,25$

Qeyd: Kəsrlərin surətində normal göstəricilər əks etdirilmişdir

Bizim tədqiqatlarda lisey şagirdlərinin fiziki sağlamlığının obyektiv qiymətləndirilməsi üçün orqanizmin ölçülən somatometrik və fiziometrik əlamətlərinin faktik orta kəmiyyətlərinin siqma meyli göstəriciləri (siqma meylinin bütün qradasiyaları nəzərə alınmaqla) hesablanmışdır. Həmin əlamətlərin bir qisminin məlumatları **3-cü cədvəldə** verilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, somatometrik əlamətlərin siqma meylinin orta, ortadan yüksək və yüksək qradasiyalarında II kursda təhsil alan yeniyetmələrin göstəriciləri I kurs tələbələrinin eyniadlı göstəricilərindən statistik etibarlı səviyyədə yüksəkdir. Bundan fərqli

olaraq, fiziometrik əlamətlərin hər birinin siqma meyli qradasiyalarında göstərilən qanunauyğun nəticələr əldə edilmir. Buna görə də somatometrik və fiziometrik əlamətlərin qiymətlərinin obyektivləşdirilməsi və siqma meyli qradasiyalarının potensialını aşkar etmək məqsədilə somatometrik və fiziometrik əlamətlər qruplarının ayrılıqda siqma meyllərinin eyni adlı qradasiyaları toplanıb, qrupda əlamətlərin sayına (n) bölünməklə, hər bir qradasiyaya aid orta kəmiyyətlər hesablanmışdır. Məsələn, əlamətlərin ($\pm 1\sigma$) qradasiyası üçün:

$$M(\pm 1\sigma)_{\text{orta}} = \Sigma [(\pm 1\sigma_1) + (\pm 1\sigma_2) + \dots + (\pm 1\sigma_n)] / n.$$

Cədvəl 3. Kursantların bəzi antropometrik göstəricilərinin siqma meyli qradasiyalarının səviyyələri (kurslarda uşaqların sayına görə %)

Göstəricilər, kurslar		Siqma meylinin qradasiyaları				
		$\pm 1\sigma$, orta	$(+1\sigma - (+)2\sigma$, ortadan çox	$> (+)2\sigma$, yüksək	$(-1\sigma - (-)2\sigma$, ortadan az	$< (-)2\sigma$, az
Somatometrik göstəricilər						
Bədən kütləsi	I	$58,62 \pm 0,07$	$14,14 \pm 0,02$	$7,24 \pm 0,03$	$16,55 \pm 0,02$	$3,45 \pm 0,015$
	II	$65,50 \pm 0,23$	$19,0 \pm 0,25$	$5,0 \pm 2,36$	$10,50 \pm 0,24$	-
p		$< 0,05$	$< 0,05$	$> 0,05$	$< 0,05$	-
Boy	I	$65,86 \pm 0,08$	$18,28 \pm 0,02$	$3,45 \pm 0,02$	$10,0 \pm 0,013$	$2,41 \pm 0,01$
	II	$67,50 \pm 0,16$	$19,0 \pm 0,26$	$5,0 \pm 0,56$	$7,0 \pm 0,16$	$1,50 \pm 1,02$
p		$< 0,05$	$< 0,05$	$> 0,05$	$< 0,05$	$< 0,05$
Fiziometrik göstəricilər						
Tənəff. tezliyi	I	$54,83 \pm 0,17$	$16,55 \pm 0,02$	$8,28 \pm 0,03$	$11,72 \pm 0,02$	$8,62 \pm 0,02$
	II	$69,0 \pm 0,05$	$14,50 \pm 0,04$	$3,50 \pm 0,14$	$11,50 \pm 0,05$	$1,50 \pm 0,68$
p		$< 0,05$	$< 0,05$	$< 0,05$	$< 0,05$	$< 0,05$
Nəbz tezliyi	I	$73,45 \pm 0,63$	$12,07 \pm 0,04$	$1,72 \pm 0,02$	$11,72 \pm 0,02$	$1,03 \pm 0,001$
	II	$60,0 \pm 0,30$	$11,0 \pm 0,44$	$9,50 \pm 0,99$	$15,0 \pm 0,31$	$4,50 \pm 0,78$
p		$< 0,05$	$> 0,05$	$< 0,05$	$< 0,05$	$< 0,05$

Cədvəl 4. Somatometrik və fiziometrik əlamətlərin siqma meyli kəmiyyətlərinin eyni adlı qradasiyalarının orta göstəriciləri (kurslarda uşaqların sayına görə %)

Kurs		Siqma meylinin qradasiyalari və kursantların ümumi sayına görə %				
		orta	ortadan yüksək	yüksək	ortadan aşağı	aşağı
Somatometrik əlamətlərə görə						
I		59,61±1,74	12,71±0,73	5,24±0,31	15,77±1,97	6,65±0,78
II		64,16±1,73	18,19±0,72	7,07±0,65	8,72±1,12	1,85±0,44
t; p		1,85; >0,05	5,68; <0,05	2,90; <0,05	2,92; <0,05	5,10; <0,05
Σ	I	77,56			22,42	
	II	89,42			10,57	
Fiziometrik əlamətlərə görə						
I		61,54±0,08	17,28±0,02	4,17±0,007	3,75±0,007	13,26±0,02
II		57,60±0,14	18,0±0,04	7,20±0,02	1,80±0,005	15,30±0,004
t; p		29,62; <0,05	2,23; >0,05	137,72; <0,05	226,74; <0,05	102,0; <0,05
Σ	I	82,99			17,01	
	II	82,80			17,20	

Alınan məlumatların əks etdirildiyi **4-cü cədvəl**ə görə kursantların fiziometrik göstəricilərindən fərqli olaraq somatometrik əlamətlərinin siqma meyli göstəricilərinin kursdan birbaşa asılılığı müəyyən edilmişdir. Yəni, liseyin II kursunda oxuyan kursantların bədən ölçülərinin siqma meylinin müsbət qradasiyalarının cəm kəmiyyətləri həddində səviyyələri I kurs uşaqlarının göstəricilərindən statistik dürüstlüklə yüksəkdir. Məsələn, siqma meylinin (+)1σ-(+)2σ (ortadan yüksək) qradasiyaları cəminin səviyyəsinə görə I və II il kursantları arasında somatometrik əlamətləri ortadan yüksək olanların sayının kurslar üzrə cəmi kursantların müvafiq olaraq 12,71±0,73% və 18,19±0,72%-ni təşkil etmişdir.

Somatometrik və fiziometrik göstəricilərin siqma meyli üzrə “müsbət” (orta, ortadan yüksək, yüksək) və “mənfi” (ortadan aşağı, aşağı) işarəli qradasiyalarının cəminə (**cədvəl 4**) görə somatometrik əlamətlərinin səviyyəsi orta və ortadan yüksək olan kursantların sayı II kursda oxuyanlar arasında daha çox olduğu halda (I və II kursda müvafiq olaraq 77,56 və 89,42%), fiziometrik əlamətlərə görə isə kurslararası fərqlər aşkar edilməmişdir. Bu məlumatlardan göründüyü kimi, orqanizmin somatometrik göstəriciləri qidalanmadan asılı olaraq, dəyişikliyə daha çox meylii olub, orqanizmin real fiziki inkişaf səviyyəsini daha dürüst əks etdirir. Buna görə də hesab etmək olar ki, orqanizmin bütün somatometrik göstəricilərinin siqma meylinin eyniadlı qradasiyalarının riyazi toplanmasından alınan obyektiv məlumatlar fiziki inkişafın statistik

dürüstlüklə kompleks qiymətləndirilməsi üsulu kimi uşaq və yeniyetmələrin sağlamlığının gigiyenik diaqnostikası məqsədilə skrining və dərinləşdirilmiş tibbi müayinələrdə geniş tətbiq oluna bilər.

Nəticələrdən çıxarış

1. Uşaq və yeniyetmələrin fiziki inkişaf səviyyəsinin qiymətləndirilməsində istifadə olunan fiziometrik göstəricilərin orta qiymətlərilə bu göstəricilərin normal siqma meylini əks etdirən qiymətləri bir-birini tamamlamadığına görə orqanizmin fiziki sağlamlıq vəziyyətini (artması və ya azalması) obyektiv əks etdirmir;

2. Uşaq və yeniyetmələrin fiziki inkişaf səviyyəsinin qiymətləndirilməsində istifadə olunan bir sıra kəmiyyətlərin (əlamətlərin orta riyazi qiymətləri, qiymətləndirmə əmsallarının səviyyələri, siqma meylinin qradasiyaları) müxtəlif istiqamətli dəyişmələri orqanizmin fiziki inkişafının kompleks qiymətləndirilməsində bu əlamətlərin birlikdə istifadə edilməsini qeyri mümkün edir;

3. Uşaq və yeniyetmələrin fiziki sağlamlığını xarakterizə edən və qiymətləndirilməsi məqsədilə işlədilən əlamətlər kompleksində (somatometrik, fiziometrik, somatoskopik və orqanizmin struktur göstəriciləri) somatometrik göstəricilərin orta kəmiyyətlərinin siqma meylinin bütün “müsbət” (orta, ortadan yüksək, yüksək) və “mənfi” (ortadan aşağı, aşağı) işarəli qradasiyalarının cəm kəmiyyətlərindən istifadə edilməsi daha obyektiv yanaşma hesab olunur.

1. İsayev İ.İ., Ağayev M.Ə. Yüksək dağlıq şəraitində yaşayan məktəbli uşaqların somatik tiplərinin dinamikasının dəyərləndirilməsi // Azərbaycan Tibb jurnalı, 2015, №2, s. 35-39 [Isayev I.I., Agayev M.A. Evaluation of the dynamics of somatic types of schoolchildren living in high mountain conditions // Azerbaijan Medical Journal, 2015, No. 2, p. 35-39]
2. Gómez-Campos R., Vidal-Espinoza R., Marques de Moraes A., Lázari E., Andruske C.L., Castelli Correia de Campos L. et al. Comparison of Anthropometric Indicators That Assess Nutritional Status From Infancy to Old Age and Proposal of Percentiles for a Regional Sample of Chile // Front. Nutr., 2021, № 8, 657491, p. 1-13. Doi: 10.3389/fnut...657491
3. Рзаева (Боом) Ю.В., Писарик В.М. Физическое развитие как индикатор здоровья детского населения // Вестник Московского университета. Серия 23. Антропология, 2025, Т. 23, № 2, с. 57-65. <https://doi.org/10.55959/MSU2074-8132-25-2-5> [Rzaeva (Boom) Y.V., Pisarik V.M. Physical development as an indicator of children's health // Bulletin of Moscow University. Series 23. Anthropology, 2025, Vol. 23, No. 2, pp. 57-65. <https://doi.org/10.55959/MSU2074-8132-25-2-5>]
4. Скоблина Н.А., Милушкина О.Ю., Гаврюшин М.Ю., Гудинова Ж.В., Сазонова О. В. Оценка физического развития детского населения: исторический опыт и современные вызовы // Фундаментальная и клиническая медицина, 2019, т.4, №4, с. 89–96. <https://doi.org/10.23946/2500-0764-2019-4-4-89-96> [Skoblina N.A., Milushkina O.Yu., Gavryushin M.Yu., Gudanova Zh.V., Sazonova O.V. Assessment of the physical development of the child population: historical experience and contemporary challenges // Fundamental and Clinical Medicine, 2019, vol.4, no.4, pp. 89–96. <https://doi.org/10.23946/2500-0764-2019-4-4-89-96>]
5. Кучма В.Р., Скоблина Н.А., Надеждин Д.С. Сравнительный анализ методик оценки физического развития детей и подростков: бесконечная дискуссия в науке и практике // Педиатрия, 2019, № 98 (5), с. 196–201. <https://doi.org/10.24110/0031-403X-2019-98-5-196-201> [Kuchma V.R., Skoblina N.A., Nadezhdin D.S. Comparative analysis of methods for assessing physical development of children and adolescents: an endless debate in science and practice // Pediatrics, 2019, №.98(5), pp.196–201. <https://doi.org/10.24110/0031-403X-2019-98-5-196-201>]
6. Козлов А.И., Вершубская Г.Г. Антропометрические показатели физического развития и пищевого статуса в практике отечественной гигиены // Вопросы питания, 2019, т. 88, № 5, с. 5-16. Doi: 10.24411/0042-8833-2019-10048 [4. Kozlov A.I., Vershubskaya G.G. Anthropometric indicators of physical development and nutritional status in the practice of domestic hygiene // Questions of Nutrition, 2019, vol. 88, no. 5, pp. 5-16. doi: 10.24411/0042-8833-2019-10048]
7. Chouhan S., Das S., Niwariya Y. Health promoting lifestyle profile assessment among medical and nursing students of central India // Mymensingh Med J., 2022, v. 31, No 2, pp. 531–538.
8. Kazimov M.A., Ağasiyeva A.Y., Kazimova V.M. Гигиеническая характеристика питания подростков организованного образовательного учреждения // Ж. Биомедицина, 2022, т.20, № 2, с.8-13. Doi: 10.24412/1815-3917-2022-2-8-13 [Kazimov M.A., Ağasiyeva A.Y., Kazimova V.M. Hygienic characteristics of nutrition in adolescents of an organised educational institution // J. Biomedicine, 2022, vol.20, no. 2, pp.8-13. DOI: 10.24412/1815-3917-2022-2-8-13]
9. Bhattacharya A., Pal B., Mukherjee S., Roy S.K. Assessment of nutritional status using anthropometric variables by multivariate analysis // BMC Public Health, 2019 Aug 5, v.19(1), 1045. . doi: 10.1186/s12889-019-7372-2
10. Hu P., Wu T., Zhang F., Zhang Y., Lu L., Zeng H. et.al. Association between Eating Out and Socio-Demographic Factors of University Students in Chongqing, China // International Journal of Environmental Research and Public, 2017, v. 14, № 11, p. 1322. <https://doi.org/10.3390/ijerph14111322>
11. Кучма В.Р., Скоблина Н.А., Сухарева Л.М., Бокарева Н.А., Милушкина О.Ю., Рапопорт И.К. и соавт. Оценка физического развития детей и подростков в образовательных учреждениях. Профилактика ожирения у школьников / М.: Научный центр здоровья детей РАМН, 2013, 44 с. [Kuchma V.R., Skoblina N.A., Sukhareva L.M., Bokareva N.A., Milushkina O.Yu., Rapoport I.K. et al. Assessment of the physical development of children and adolescents in educational institutions. Prevention of obesity in schoolchildren / Moscow: Scientific Centre for Children's Health of the RAMS, 2013, 44 p.]

СОМАТОМЕТРИЯ — ВАЖНЫЙ МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ ФИЗИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ ПОДРОСТКОВ

М.А.Казимов¹, А.Ю.Агасиева², В.М.Казимова¹

¹Кафедра питания и медицинской экологии Азербайджанского медицинского университета,

²Центр санитарно-эпидемиологического контроля Министерства обороны, Баку, Азербайджан

Резюме. В статье приведена информация об исследовании, проведенном с целью выявления более объективных показателей для изучения и оценки физического здоровья подростков. Для этой цели в

конце учебного года у курсантов 15-16 летнего возраста, обучающихся на I и II курсах военного лицея (соответственно 290 и 200 человек), современными методами были измерены соматометрические и физиометрические показатели, а также некоторые показатели адаптационных резервов организма, после чего на основе сравнения с соответствующими нормативами было оценено состояние их физического здоровья.

Были проанализированы средние значения исходных фактических уровней всех показателей, характеризующих физическое здоровье детей и подростков, значения коэффициентов, рассчитанные с использованием средних количественных показателей измеренных признаков, а также все градации сигмальных отклонений. Установлено, что суммарные показатели всех «положительных» (средние, выше среднего, высокие) и «отрицательных» (ниже среднего, низкие) градаций сигмальных отклонений средних количественных значений соматометрических признаков более объективно характеризуют уровень физического здоровья детей и подростков.

SOMATOMETRY IS AN IMPORTANT METHODOLOGICAL APPROACH TO ASSESSING THE PHYSICAL HEALTH OF ADOLESCENTS

M.A.Kazimov¹, A.Y.Agasiyeva², V.M.Kazimova¹

¹*Azerbaijan Medical University, Department of Nutrition and Medical Ecology*

²*Centre for Sanitary-Epidemiological Control of the Ministry of Defense, Baku, Azerbaijan*

Summary. The article presents findings from a study conducted with the aim of identifying more objective indicators for the assessment of physical health in adolescents. To this end, somatometric and physiometric parameters, as well as indices of the organism's adaptive reserves, were measured using contemporary examination methods in cadets aged 15-16 years enrolled in the first and second years of a military lyceum at the end of the academic year (290 and 200 individuals, respectively). Physical health status was evaluated through comparison with the corresponding normative standards.

A comparative analysis was performed of the mean values of initial baseline levels across all indicators used to characterize the physical health of children and adolescents, covering all gradations of sigma deviation, as well as the values of coefficients calculated using the mean values of the examined parameters. It was established that the aggregate indicators of all "positive" (average, above average, high) and "negative" (below average, low) gradations of sigma deviation of the mean values of somatometric parameters provide a sufficiently objective characterization of the level of physical health in children and adolescents.

Müəlliflə əlaqə üçün:

Kazimov Mirzə Ağababa oğlu – Azərbaycan Tibb Universitetinin Qidalanma və tibbi ekologiya kafedrası, Bakı, Azərbaycan

E-mail: kazimovmirza@rambler.ru

Təqdim edilmişdir: 18.12.2025

Qəbul edilmişdir: 14.04.2026

DOI: 10.34921/amj.2026.2.022

AZƏRBAYCAN POPULYASIYASINDA α -QLOBİN GEN MUTASIYALARI VƏ ONLARIN FENOTİPİK TƏZAHÜRÜ

T.Ə.Məmmədova, X.X.Cəfərova, G.Z.Əliyeva, A.R.Ağayev, S.N.Qafarova, Ü.M.Abbasova
Milli Hematologiya və Transfuziologiya Mərkəzi, Bakı, Azərbaycan

Məqalədə α -talassemiya mutasiyalarının Azərbaycan üçün xarakterik olan genotiplərinin müəyyən edilməsi və onların fenotipik xüsusiyyətlərinin aşkarlanması məqsədilə aparılmış tədqiqat işinin nəticələri təqdim edilmişdir.

Tədqiqat qrupuna 307 xəstə daxil edilmişdir (166 nəfərdə α -talassemianın HbH forması, 133 nəfərdə α -talassemiya daşıyıcılığı, 8 nəfərdə α - və β -talassemiya gen mutasiyalarının kompoundluğu olmuşdur). Bu şəxslərdə dot-blot hibriditəsi və sekvenləşmə metodları ilə 16 α -talassemik mutasiya aşkarlanmışdır ki, bunların da əsas hissəsi (81%) delesiya tipli olmuşdur.

Xəstələrdə delesion və qeyri-delesion allellər və onların β -gen mutasiyalarla kombinasiyası nəticəsində törənən müxtəlif genotiplər aşkar edilmişdir. HbH xəstələrində 20 fərqli genotip müəyyən edilmişdir ki, bunların arasında ən çox rast gəlinən delesion mutasiyalar ($--/\alpha$) olmuşdur və bu, 110 xəstədə müşahidə edilmişdir. Bu səbəbdən xəstəlik çox vaxt yüngül klinik gedişlə təzahür etmişdir. α - və β -talassemiya mutasiyalarının yanaşı ötürülməsi hallarında həm laborator göstəricilərdə, həm də xəstəliyin klinik gedişində dəyişikliklər müşahidə edilmişdir ki, bu da diaqnozun düzgün qoyulmasını çətinləşdirir.

Açar sözlər: talassemiya, mutasiya, genotip, fenotip

Ключевые слова: талассемия, мутация, генотип, фенотип

Keywords: thalassemia, mutation, genotype, phenotype

Alfa-talassemiyalar insanın irsi xəstəliklərinin ən geniş yayılmış formalarından biridir və hemoqlobinin α -zəncirlərinin sintezinin azalması və ya tam pozulması nəticəsində inkişaf edir. Hemoqlobinin tərkibini təşkil edən zəncirlər arasında kəmiyyət nisbətinin pozulması talassemiya sindromlarının patofizioloji mexanizminin əsasını təşkil edir və xəstəliyin ağırlıq dərəcəsini müəyyənləşdirir. Molekulyar səviyyədə isə bu heterogenlik xəstəliyin inkişafına səbəb olan mutasiyaların HBA və ya HBB geninin müxtəlif nahiyyələrində yerləşməsindən asılı olaraq onun funksiyasına fərqli təsir göstərməsi ilə izah edilir [1-3].

İnsanın α -qlobin genləri 16-cı xromosomun qısa qolunda yerləşir və təkrarlanır. Bu səbəbdən β -qlobin zəncirindən fərqli olaraq α -qlobin zənciri 2 cüt genlə (α_2 və α_1) kodlaşır və bununla əlaqədar olaraq α -talassemianın genotip-fenotip korreksiyası daha mürəkkəbdir. Dörd α -genindən biri pozularsa α^+ (genotip- α/α), ikisinin pozulması α^0 ($--/\alpha$) daşıyıcılığı, üç gen mutant olarsa HbH xəstəliyi($--/\alpha$), genlərin dördü də inaktiv olarsa, HbBart's sindromu (genotip $--/--$) meydana gəlir ki, bu da ölümlə

nəticələnir. Bundan başqa α^+ - talassemianın homoziqot forması da (genotip $-\alpha/-\alpha$) vardır ki, buna trans α^0 -deyilir.

α -Talassemiyalar əsasən bir və ya iki α -geni daşıyan iri DNT fraqmentlərinin delesiyası (tək gen delesiyaları və ya ikili gen delesiyaları) nəticəsində inkişaf edir. Bir allel üzərində tək α -genini əhatə edən (-3,7 və- 4,2 kb) delesiyalar səssiz α^+ - talassemiya daşıyıcılığı şəklində ifadə edilir. Eyni alleldə α_2 və α_1 genlərinin hər ikisinin müxtəlif uzunluqlu delesiyalar nəticəsində silinməsi α^0 -talassemiya daşıyıcısı kimi meydana çıxır. Alfa-talassemiyaya nöqtəvi mutasiyalar da səbəb ola bilər, lakin bunlara α -delesiyalara nisbətən daha az rast gəlinir və daha ağır fenotipə malik olurlar. Hb H xəstəliyi ikili gen delesiyalarının tək gen delesiyaları və ya nöqtəvi mutasiyalarla birləşməsi nəticəsində, eləcə də nöqtəvi mutasiyaların kompound-heteroziqot və homoziqot vəziyyətində inkişaf edir [4-7].

Azərbaycan irsi hemoqlobinopatiyaların, xüsusilə β - və α -talassemiyaların geniş yayıldığı ölkələr sırasındadır. Ölkəmizdə S, D, E, C hemoqlobin varinatlarına da müxtəlif tezliklə rast

gəlinir [8-12]. Bu səbəbdən Azərbaycanda həm müxtəlif α -genlərinin öz aralarında fərqli kombinasiyaları, eləcə də yerli populyasiyanın yüksək genetik heterogenliyə malik olması nəticəsində onların β -talassemiyalar və ya α -və β -zəncirlərinin digər struktur variantları ilə birləşmələri olduqca geniş genotip strukturunun yaranmasına gətirib çıxara bilər ki, bu da öz növbəsində xəstəliyin klinik polimorfizminə səbəb olur, diaqnostikanın və düzgün terapiya taktikasının seçilməsini çətinləşdirir. Beləliklə, ölkəmizdə talassemiya sindromlarının düzgün diaqnostikası və identifikasiyası üçün xəstəliyin molekulyar əsaslarının tədqiqi olduqca vacibdir. Azərbaycanda β -talassemiya mutasiyalarının öyrənilməsinə hələ keçən əsrin 80-ci illərindən müxtəlif müəlliflər qrupları tərəfindən başlanılmışdır və hal-hazırda yerli populyasiyada 40-dan yuxarı β -talassemiya mutasiyası və 4 β -globin variantı (HbS, D, E, C) müəyyən edilmişdir. Alfa-talassemiyaların molekulyar əsaslarının tədqiqi isə bir çox səbəblər üzündən yalnız son illərdə mümkün olmuşdur [13-19].

Tədqiqatın məqsədi Azərbaycan populyasiyası üçün xarakterik olan α -talassemik mutasiyaların və genotiplərin müəyyən edilməsindən və onların fenotipik xüsusiyyətlərinin aşkarlanmasından ibarətdir.

Tədqiqatın material və metodları. Tədqiqat işinə Səhiyyə Nazirliyi Milli Hematologiya və Transfuziologiya Mərkəzində dispanser qeydiyyatda olan 574 nəfər HbH diaqnozlu xəstənin arasından seçilmiş müxtəlif klinik gedişli şəxslər daxil edilmişdir. Ümumilikdə tədqiqatda 307 nəfər iştirak etmiş və onlar 4 qrupa bölünmüşdür:

I qrup – 166 nəfər HbH xəstələri – bu qrupa müxtəlif klinik gedişə malik olan HbH diaqnozlu xəstələr daxil edilmişdir.

II və III qrupa 133 nəfər α -talassemiya daşıyıcısı olan şəxslər daxil edilmişdir. Bu şəxslər əsasən HbH xəstələrinin valideynlərindən yaxın qohumlarından, sibslərindən ibarət olmuşdur: II qrupa – 64 nəfər α^+ -talassemiya, III qrup – 69 nəfər α^0 -talassemiya şəxsləri daxil idi.

IV tədqiqat qrupunu β -və α -gen mutasiyalarının yanaşı ötürülməsi ehtimalı olan (yəni kompaund α -və β -talassemiya şübhəli olan) 8 pasiyent təşkil etmişdir.

Xəstələrdən alınmış nümunələrin eritrositar indekslərinin təyini Sysmex XT-2000i hematoloji analizatorunda, Hb fraksiyalarının təyini asetat-sellüloza (Hospitex) və yüksək performans maye xromatografiya (BioRAD VARIANT II Haemoglobin Testing System), kapilyar elektroforez (Sebia

CAPILLARYS 2) metodları ilə aparılmışdır. Mutasiyaların təyini kommersiya test sistemlərinin tətbiqi ilə dot-blot hibridizasiya (β -Globin Strip Assay AZE1, AZE2 REF 4-170; α -globin Strip Assay. REF 4-170 ViennaLab Diagnostics GmbH) və gen sekvenləşmə metodları ilə aparılmışdır.

Statistik təhlil üçün SPSS-16 proqramının köməyi ilə variasion statistika üsulunun ümumi qəbul edilmiş metodlarından və əlavə olaraq Fişer və Uilkokson Mann-Uitni meyarlarından istifadə edilmişdir.

Tədqiqatın nəticələri. Tədqiqat 2 mərhələdə yerinə yetirilmişdir. Tədqiqatın 1-ci mərhələsinə 113 nəfər (82 - HbH xəstəsi, 25 nəfər α -talassemiya daşıyıcısı, 6 nəfər α -və β -gen mutasiyalarının kompaundları) daxil edilmişdir və yerli populyasiyada 9 α -talassemik mutasiya aşkarlanmışdır.

2-ci mərhələdə cəmi 194 α -talassemiya şəxs (84 nəfər HbH-xəstəsi, 108 nəfər α -talassemiya daşıyıcısı və 2 nəfər α -və β -gen mutasiyalarının qarışıq forması) yoxlanılmış və 15 mutasiya müəyyən edilmişdir ki, bunlardan biri dünyada ilk dəfə (başlangıç kodonunda müxtəlif dəyişikliklər göstərilə də, bu dəyişiklik ilk dəfə) aşkar edilmişdir.

Beləliklə, tədqiqat nəticəsində yerli populyasiyada cəmi 16 α -talassemiya mutasiyası aşkarlanmışdır (cədvəl 1). Hər iki mərhələdə aşkar edilmiş mutasiyaların əsas hissəsi delesiya tipli olub, müvafiq olaraq spektrin 81,5% və 80,9 %-ni təşkil etmişdir. Ən çox rast gəlinən 20,5 kb (38% və 39,3 %) ikili gen delesiyası və 3,7 kb (36,0 % və 29,7%) tək gen delesiyası olmuşdur. Nöqtəvi mutasiyalar azlıq təşkil etmişdir (18,5% və 19,1%) və əsasən α_2 genində müşahidə edilmişdir.

Molekulyar-genetik müayinələr nəticəsində 133 nəfərdə α -talassemiyanın heteroziqot forması təsdiqlənmişdir. Bunların əksəriyyətini HbH xəstələrinin valideynləri və sibslər təşkil etmişdir. Bu qrupdan olan xəstələrdən 64 nəfərdə α^+ -talassemiya, 69-da α^0 -talassemiya müəyyən edilmişdir. α^0 -Talassemiya diaqnozu qoyulmuş şəxslərdən 7 nəfərdə 3,7 kb DEL tək gen mutasiyası trans vəziyyətdə ($\alpha^{-3,7} / \alpha^{-3,7}$), 1 nəfərdə isə $\alpha^{-4,2} / \alpha\alpha\alpha$ anti 3,7 kombinasiyası aşkarlanmışdır.

1-ci cədvəldən göründüyü kimi, yerli populyasiyada aşkar edilmiş α -talassemiya mutasiyaları müxtəlif mənşəli olmuşdur və spektrin əsas hissəsini Aralıq dənizi, Türkiyə, İran, Ərəb və Cənubi-Şərqi Asiya mənşəli mutasiyalar təşkil etmişdir.

Cədvəl 1. Azərbaycanda α -talassemiya mutasiyalarının spektri

	Mutasiyalar	HGVS nomenklaturası	Mənşəyi	n	%	n	%
1	20.5kb DEL	NG_000006.1:g.15164_37864de122701	Aralıq dənizi	76	38	102	39.3
2	3.7 kb DEL	NG_000006.1:g.34247_38050del	Dünya üzrə yayılmış, Afrika, Aralıq dənizi	72	36	77	29.7
3	MED DEL	NG_000006.1:g.24664_41064de116401	Aralıq dənizi	11	5.5	26	10
4	4.2 kb DEL	NC_000016.10:g.169818_174075del	Asiya, Aralıq dənizi Dünya üzrə yayılmış	4	2	5	1.93
5	$\alpha 2$ PolyA1-[AATAAA>AATAAG]	HBA2:c.*94A>G	Yunanıstan, Ərəb, Orta Şərq, Aralıq dənizi	13	6.5	10	3.86
6	A2IVS-I 5nt DEL	HBA2:c.95+2_95+6delTGAGG	Dünya üzrə yayılmış, Nadir, Aralıq dənizi, Orta Şərq	9	4.5	8	3.08
7	$\alpha 2$ PolyA-2[AATAAA>AATGAA]	HBA2:c.*92A>G	Yunanıstan, Aralıq dənizi, Türkiyə, Kipr, Ərəb, İran	7	3.5	6	2.31
8	$\alpha 2$ Codon 142 [T>C]	HBA2:c.427T>C	Cənub-Şərqi Asiya	7	3.5	15	5.79
9	$\alpha 2$ Codon 19 [-G]	HBA2:c.56del G Iranian	İran	1	0.5	-	-
10	CD 59 GGC>GAC [Gly>Asp]	HBA1:c.179G>A	Türkiyə	-	-	1	0.38
11	$\alpha 2$ Codon 389 [T>C]	HBA2:c.389T>C	Niderland	-	-	1	0.38
12	Triplicated α (anti-3.7)	NG_000006.1:g.34247_38050dup	Afrika, Aralıq dənizi	-	-	3	1.15
13	CD 44 +C	HBA1:c.134_135insC	Dünya üzrə yayılmış, Nadir	-	-	1	0.38
14	N/A	NC_000016.10:g.149863_183312del	Tayland	-	-	1	0.38
15	p1:p.?	HBA2:c.3G>A	Azərbaycan (yeni mutasiya)	-	-	2	0.77
16	CD 14 TGG>TGA	NM_000558.5(HBA1):c.45G>A	Dünya üzrə yayılmış, Nadir	-	-	1	0.38

Tədqiqata daxil edilmiş 166 HbH xəstəsində delesiya və qeyri-delesiya allellərin birləşməsi nəticəsində müxtəlif genotiplər aşkar edilmişdir.

Ən çox rast gəlinən tək və ikili delesiya mutasiyaların kombinasiyası (genotip --/ α) olmuşdur (cədvəl 2) və 110 xəstədə müşahidə edilmişdir.

Cədvəl 2. --/ α genotipli HbH xəstələrinin hematoloji göstəriciləri

N	Genotip	n	Hb(q/dl)	RBC($\times 10^{12}/L$)	MCV(fl)	MCH(pg)	HbA2(%)	HbF(%)	HbH(%)
1	$\alpha^{-3,7} / --^{20,5}$	90	9,2 $\pm$ 0,91	5,35 $\pm$ 0,88	58 $\pm$ 5,96	17,5 $\pm$ 1,51	0,81 $\pm$ 0,15	0,91 $\pm$ 0,41	2,9 $\pm$ 1,14
2	$\alpha^{-3,7} / --^{MED}$	13	9,13 $\pm$ 0,91	5,15 $\pm$ 1,52	59,0 $\pm$ 0,75	19,9 $\pm$ 0,91	0,84 $\pm$ 0,15	0,74 $\pm$ 0,1	3,4 $\pm$ 0,67
3	$\alpha^{-4,2} / --^{20,5}$	6	7,29 $\pm$ 1,23	5,24 $\pm$ 0,80	57,4 $\pm$ 4,20	16,8 $\pm$ 1,10	0,9 $\pm$ 0,12	0,73 $\pm$ 0,3	2,3 $\pm$ 1,3
4	$\alpha^{-4,2} / --^{MED}$	1	8,9	5,45	55,4	16,3	1.6	0,1	2,1

Cəmi 110

Qeyd: Hb – hemoglobin, RBC – eritrositlər, MCV – eritrositlərin orta həcmi (Mean Corpuscular Volume), MCH – eritrositlərdə hemoglobinin orta miqdarı (Mean Corpuscular Hemoglobin)

Delesion və qeyri-delesion mutasiyaların birləşməsi ($\alpha\alpha^T/--$) 43 xəstədə aşkarlanmışdır (cədvəl 3).

Qeyri-delesion mutasiyaların birləşmələri ($\alpha\alpha^T/\alpha\alpha^T$) 13 xəstədə müşahidə edilmişdir (cədvəl 4).

HbH xəstələrində aşkar edilmiş genetik heterogenlik onların hematoloji göstəricilərində variabilliyə səbəb olmuşdur.

2-ci cədvəldən göründüyü kimi, $--/\alpha$ genotipli HbH xəstələrdə hemoqlobin, eritrositlərin orta həcmi və eritrositlərdə hemoqlobinin orta miqdarı göstəriciləri kontrol qrupa nisbətən

statistik etibarlı azalmış eritrosit göstəricisi isə yüksəlmişdir və beləliklə, delesion mutasiyaların kompaundluğu mikrositar eritrositozla müşayiət edilmişdir. Hb A₂ və Hb F-in səviyyəsi normadan fərqlənməmişdir.

Nöqtəvi mutasiyaların homoziqotluğu (cədvəl 4) və delesion mutasiyalarla kompaundluğu (cədvəl 3) nəticəsində inkişaf edən HbH xəstəliyində hemoqlobin, eritrositlərin orta həcmi və eritrositlərdə hemoqlobinin orta miqdarı göstəriciləri hematoloji göstəriciləri kontrol qrupa nisbətən azalmışdır, eritrosit göstəricisi isə kontrol qrupdan fərqlənməmişdir.

Cədvəl 3. $\alpha\alpha^T/--$ genotipli HbH xəstələrinin hematoloji göstəriciləri

N	Genotip	n	Hb(q/dl)	RBC($\times 10^{12}/L$)	MCV(fl)	MCH(pg)	HbA ₂ (%)	HbF(%)	HbH(%)
1	$\alpha\alpha^{IVS-1\ 5nt/--20,5}$	7	8,9 $\pm$ 0,99	4,93 $\pm$ 0,85	62,1 $\pm$ 0,5	18,0 $\pm$ 1,34	0,73 $\pm$ 0,29	0,81 $\pm$ 0,33	3,8 $\pm$ 0,99
2	$\alpha\alpha^{Poly-A2/--20,5}$	13	9,05 $\pm$ 1,20	4,89 $\pm$ 0,18	64,9 $\pm$ 0,81	17,8 $\pm$ 0,32	0,65 $\pm$ 0,21	0,71 $\pm$ 0,35	5,1 $\pm$ 1,89
3	$\alpha\alpha^{CS/--20,5}$	13	7,8 $\pm$ 0,83	4,4 $\pm$ 0,79	66,9 $\pm$ 0,76	18,2 $\pm$ 1,35	0,73 $\pm$ 0,22	1,2 $\pm$ 0,43	4,1 $\pm$ 0,55
4	$\alpha\alpha^{poly-A1/--20,5}$	2	5,9	3,06	55,6	14,9	1,0	0,1	4,21
5	$\alpha\alpha^{IVS-1\ 5nt/--MED}$	1	9,0	4,99	55,4	16, 4	1,0	0,1	14,9
6	$\alpha\alpha^{Cd\ 44+ C/--20,5}$	1	11,3	6,76	57,4	16,7	0,9	0,1	8,5
7	$\alpha\alpha^{CS/--MED}$	3	8,8	6,0	49,3	14,7	2,6	6,8	6,4
8	$\alpha\alpha^{Adana/--20,5}$	1	5,5	2,92	67,1	18,0	1,3	12,6	6,7
9	$\alpha\alpha^{c.3\ G>A/--20,5}$	1	8,0	4,21	69,4	19,0	0,6	0,3	27,6
10	$\alpha\alpha^{Cd\ 19/--20,5}$	1	7,6	4,83	61,0	17,4	0,9	0,87	3,2
Cəmi		43							

Cədvəl 4. $\alpha\alpha^T/\alpha\alpha^T$ genotipli HbH xəstələrinin hematoloji göstəriciləri

N	Genotip	n	Hb (q/dl)	RBC ($\times 10^{12}/L$)	MCV (fl)	MCH (pg)	HbA ₂ (%)	HbF (%)	HbH (%)
1	$\alpha\alpha^{poly-A1/\alpha\alpha^{poly-A1}}$	5	8,3 $\pm$ 1,04	4,33 $\pm$ 0,51	66,3 $\pm$ 1,20	21,0 $\pm$ 2,15	0,72 $\pm$ 0,2	1,89 $\pm$ 0,5	6,3 $\pm$ 0,9
2	$\alpha\alpha^{CS/\alpha\alpha^{CS}}$	4	10,0	4,6	69,9	21,7	1,4	0,36	5,4 (HbCS)
3	$\alpha\alpha^{Cd14/\alpha\alpha^{Cd14}}$	1	6,1	0,8	94,4		1,3	0,2	6,0
4	$\alpha\alpha^{IVS1-5/\alpha\alpha^{IVS1-5}}$	2	8,3	4,8	59,5	17,2	1,0	1,2	4,9
5	$\alpha\alpha^{CS/\alpha\alpha^{polyA1}}$	1	8,8	4,21	74,1	20,9	1,2	0,1	0,6
Cəmi		13							

Cədvəl 5. α və β -gen mutasiyalarının yanaşı ötürüldüyü xəstələr

N	Genotip		Forma	Hb(q/dl)	RBC($\times 10^{12}/L$)	MCV(fl)	MCH(pg)	HbA2 %	HbF %	HbS %
	HBB	HBA								
1	$\beta^{Cd8[-AA]}$	$\alpha\alpha/--^{20,5}$	β^0/α^0	8,7	4,31	58,0	20,2	4,2	72,4	-
2	$\beta^{Cd8[-AA]}/\beta$	$\alpha\alpha/--^{3,7}$	β^A/α^+	14,0	6,36	72,5	22,0	2,4	2,8	-
3	$\beta^{Cd6[A>T]}/\beta$	$\alpha\alpha/--^{20,5}$	β^S/α^0	10,1	6,151	50,2	15,5	3,2	0,21	18,4
4	$\beta^{Cd6[A>T]}/\beta$	$\alpha\alpha/--^{20,5}$	β^S/α^0	10,9	5,19	67,1	21,0	3,4	1,9	25,0
5	$\beta^{Cd6[A>T]}/\beta$	$\alpha\alpha/--^{MED}$	β^S/α^0	10,6	6,40	52,2	16,6	3,0	1,7	21,3
6	$\beta^{Cd6[A>T]}/\beta$	$\alpha\alpha/\alpha\alpha^{PA1}$	β^S/α^+	10,3	5,94	54,5	17,3	3,4	0,32	19,3
7	$\beta^{Cd6[A>T]}/\beta$	$\alpha^{-3,7}/--^{20,5}$	β^S/HbH	9,2	5,9	45,8	15,6	3,4	2,2	20,3
8	$\beta^{IVS2,1}/\beta$	$\alpha\alpha^{CS}/\alpha\alpha^{PA2}$	β^A/HbH	12,3	5,49	72,5	22,4	1,8	0,1	-

Hər 3 qrupa daxil edilmiş HbH xəstələrinin hematoloji göstəricilərinin genotipə görə müqayisəli analizi nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, delesion kompaundlarda hemoqlobin, eritrositlərin orta həcmi və eritrositlərdə hemoqlobinin orta miqdarı göstəriciləri nöqtəvi mutasiyaların homoziqot və, və ya delesiya ilə kompaund ötürüldüyü genotiplərə nisbətən daha aşağı olmuşdur. Həmçinin eritrosit göstəricisi delesion kompaundlarda kontrol qrupa nisbətən yüksək olduğu halda nöqtəvi mutasiyaların daxil olduğu genotiplərdə eritrositlərin sayı normadan fərqlənməmişdir. Eyni zamanda qeyri-delesion kompaundlarda HbA₂-nin miqdarı daha aşağı, HbH-in miqdarı isə daha yüksək olmuşdur.

HbH xəstəliyinin klinik gedişində də genotipik dəyişikliklərlə bağlı heterogenlik müşahidə edilmişdir. H-hemoqlobinopatiyanın klinik təzahürü əksər hallarda talassemianın aralıq formasına uyğun olsa da, delesion genotiplərdə xəstəliyin klinik gedişi daha yumşaq olmuşdur, çox vaxt təsadüfən və daha yetkin yaşlarda meydana çıxmışdır. Nöqtəvi mutasiyalardan ibarət olan genotiplərdə isə xəstəlik daha erkən yaşlarda və daha dərin anemiya, yüksək retikulositoz, tez-tez baş verən hemolitik krizlər, dalağın ölçülərinin xeyli böyüməsi ilə xarakterizə olunan şəkildə inkişaf etmişdir. Qeyd etmək lazımdır ki, müşahidə etdiyimiz xəstələrin əksəriyyəti transfuziyadan asılı olmamışdır, eritrosit kütləsinin köçürülməsi yalnız infeksiyalar, hamiləlik və s. hallarda periodik olaraq həyata keçirilmişdir. Ümumilikdə isə yerli populyasiyada delesion kompaundlar üstünlük təşkil etdiyi üçün xəstəliyin ağır klinik formalarına az təsadüf edilmişdir.

8 xəstədə α -talassemianın β -gen mutasiyaları ilə yanaşı ötürülməsi müəyyən edilmişdir (cədvəl 5). Bunlardan 4-ü HbS-in heteroziqot forması ilə (2 nəfərdə HbAS+20,5 ikili delesiya, 1 nəfərdə HbAS+MED ikili delesiya, 1-də HbAS+ Poly A-1 nöqtəvi mutasiya), 1-i homoziqot β -talassemiya ilə 20,5 ikili delesiya (β^0/α^0), 1-i heteroziqot β -talassemiya ilə -3,7 tək delesiya (β^A/α^+) yanaşı ötürülmüşdür.

Tədqiqat nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, HbS daşıyıcılığının α -talassemiya ilə yanaşı ötürülməsi hematoloji göstəricilərin dəyişməsinə anizositoz və mikrositozun yaranmasına və anomal Hb-nin produksiyasının enməsinə səbəb olmuşdur. β -Talassemiya daşıyıcılarının α -talassemik mutasiyalarla kompaundluğu isə HbA₂-nin miqdarının azalması ilə nəticələnmişdir. Homoziqot β -talassemiya ilə α -talassemianın birləşməsi nəticəsində xəstənin klinik gedişinin yüngülləşməsi müşahidə edilmişdir. Qeyd edilən xəstələrin birində S hemoqlobinin heteroziqot formasının delesion HbH xəstəliyi ilə yanaşı getməsi müəyyən edilmişdir (β^S/HbH). Xəstəliyin klinik gedişində əhəmiyyətli dəyişiklik nəzərə çarpmamışdır. HPLC analizində HbS-in səviyyəsinin enməsi və Hb F-in azca yüksəlməsi müşahidə edilmişdir. Eritrositlərin orta həcmi və eritrositlərdə hemoqlobinin orta miqdarı göstəriciləri HbH xəstələrinin göstəricilərindən əhəmiyyətli dərəcədə fərqlənmişdir. Digər xəstədə isə qeyri-delesion HbH xəstəliyinin (β^A/HbH) heteroziqot β -talassemiya ilə kompaundluğu aşkarlanmışdır. Bu xəstədə HbH xəstəliyinin yüngül gedişi müşahidə edilmişdir. Beləliklə, α -talassemiyaların β -talassemiyalarla və digər hemoqlobin variant-

ları ilə yanaşı ötürülməsi xəstəliyin klinik gedişinin və laborator göstəricilərin dəyişmə-

sinə səbəb olur və diaqnostikanı çətinləşdirir.

ƏDƏBİYYAT

1. Modell B., Darlison M., Global epidemiology of haemoglobin disorders and derived service indicators //Bull World Health Organ, 2008 Jun.; 86(No6), 480-7. doi: 10.2471/blt.06.036673.
2. Taher A.T., Weatherall D.J., Cappellini M.D., Thalassaemia // Lancet, 2018, Jan 13;391(10116): 155-167. doi: 10.1016/S0140-6736(17)31822-6.
3. Weatherall D.J., The inherited diseases of hemoglobin are an emerging global health burden // Blood, 2010 Jun. 3;115(№22):4331-6. doi: 10.1182/blood-2010-01-251348.
4. Piel F. B., Weatherall D. J., The α -Thalassemias // N.Engl. J.Med, 2014 Nov. 13;371(№20): 1908-16. doi: 10.1056/NEJMra1404415.
5. Higg D.R., The molecular basis of α - thalassemia // Cold Spring Harb Pespect Med, 2013 Jan. 1;3(№1):a011718. doi: 10.1101/cshperspect.a011718.
6. Farashi S., Harteved. C. L., Molekular basis of α - thalassemia // Blood Cell Mol. Dis, 2018 May;70:43-53. doi: 10.1016/j.bcmd.2017.09.004.
7. Vichinsky E.P., Klinikal manifestations of α - thalassemia // Cold Spring Harb. Perspect. Med, 2013 May 1;3(№5):a011742. doi: 10.1101/cshperspect.a011742.
8. Hamidova G. E., Azizova G. I., Shahverdiyeva I. J., Islam-zada F. I., İnteractions between calcium–phosphorus and iron metabolism in patients with β -thalassemia major // Azerbaijan Medical Journal, 2025, No4, 39-42. <https://doi.org/10.34921/amj.2025.4.006>
9. Askerova T.A., Hasanzade N.Ch., Qafarov İ.A., Evaluation of ferritin levels during iron overload in children with transfusion-dependent β -thalassemia // Azerbaijan Medical Journal, 2022, N1, 32–37. <https://doi.org/10.34921/amj.2022.1.005>.
10. Panakhova M.S., Askerova H. E., Diagnostic value of liver elastography in children with β -thalassaemia // Azerbaijan Medical Journal, 2025, N3, 85–88 <https://doi.org/10.34921/amj.2025.3.15>
11. Rustamov R.Sh., Gaibov N.T., Akhmedova A.L., Kulieva N.M., Incidence of hereditary hemoglobinopathies in Azerbaijan // Probl Gematol Pereliv Krovi, 1981;26(№9):12-6.
12. Газиєв Д., α -Талассемия в Азербайджане // Гематология и трансфузиология, 1985;10: 8-10. [Gaziev D. α -Thalassemia in Azerbaijan // Gematologiya i Transfuziologiya, 1985;10:8-10. (in Russian)]
13. Dadashova A.R. The impact of hyperhomocysteinemia on the immune system in β 0-talassemia patients // Azerbaijan Medical Journal, 2025, No1, 94–99 <https://doi.org/10.34921/amj.2025.1.016>
14. Shchemeleva E., Salomashkina V.V., Selivanova D., Tsvetaeva N., Melikian A., Doronina L., Surin V.L. Active spread of β -thalassemia beyond the thalassemia belt; A study on a Russian population // Clinical Genetics, 2025 Jan;107(№1):23-33. doi: 10.1111/cge.14606.
15. Aliyeva G., Asadov Ch., Mammadova T. et al., Molekular, Ethnic and Geographical Heterogeneity of Hemoglobinopathies in Azerbaijanian Population // Annal of Human Genetics, 2020 May;84(3):249-258. doi: 10.1111/ahg.12367.
16. Aliyeva G., Asadov Ch., Mammadova T., et al. First Report of α -Thalassemia Genotypes from Transcaucasia November //Blood, 2020 May;84(№3):249-258. doi: 10.1111/ahg.12367.
17. Asadov Ch., Aliyeva G., Mikayilzadeh A., et al. Thalassemia prevention in Azerbaijan: what have we achieved so far? // Leukemia Research, October 2018, 73(S1):S70, p 534-535.
18. Aliyeva G., Asadov Ch., Mammadova T., et al. Update on Prevention of Hemoglobinopathies in Azerbaijan // Hemoglobin, 2024, Sep;48(№5):353-356. doi: 10.1080/03630269.2024.2427189.
19. Winger B.A., Ajayi A., Vichinsky E. Diagnosis and treatment of alpha thalassemia major // Hemoglobin, 2025 Jan;49(№1):3-9. doi: 10.1080/03630269.2024.2432899.

МУТАЦИИ ГЕНА α -ГЛОБИНА В АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ И ИХ ФЕНОТИПИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ

Т.Э.Мамедова, Х.Х.Джафарова, Г.З.Алиева, А.Р.Агаев, С.Н.Гафарова, У.М.Аббасова
Национальный Центр Гематологии И Трансфузиологии, Баку, Азербайджан

Резюме. В статье представлены результаты исследования, проведенного с целью выявления α -талассемических мутаций и генотипов, характерных для азербайджанской популяции, а также определения их фенотипических проявлений.

В исследовательскую группу было включено 307 пациентов (166 пациентов с заболеванием HbH, 133 носителя α -талассемии и 8 человек с компаундными мутациями генов α и β). У этих лиц с помощью методов dot-blot гибридизации и секвенирования было выявлено 16 α -талассемических

мутаций, из которых основная часть (81%) относилась к делеционному типу.

У пациентов были обнаружены различные генотипы, сформированные в результате сочетаний делеционных и недеletionных аллелей, а также их комбинаций с мутациями β -гена. Среди пациентов с HbH-болезнью было выявлено 20 различных генотипов, среди которых наиболее часто встречались делеционные мутации ($--/\alpha$), наблюдавшиеся у 110 пациентов.

В связи с этим заболевание в большинстве случаев проявлялось лёгким клиническим течением. В случаях совместного наследования мутаций α - и β -талассемии наблюдались изменения как в лабораторных показателях, так и в клиническом течении заболевания, что может затруднять постановку точного диагноза.

α -GLOBIN GENE MUTATIONS IN THE AZERBAIJANI POPULATION AND THEIR PHENOTYPIC MANIFESTATIONS

T.E.Mammadova, Kh.Kh.Jafarova, G.Z.Aliyeva, A.R.Agayev, S.N.Gafarova, U.M.Abbasova
National Hematology and Transfusiology Center, Baku, Azerbaijan

Summary. This article presents the results of a study conducted to identify α -thalassemic mutations and genotypes characteristic of the Azerbaijani population and to determine their phenotypic manifestations.

The study group consisted of 307 individuals, including 166 patients with HbH disease, 133 carriers of α -thalassemia, and 8 individuals with compound mutations of α - and β -globin genes. In these individuals, 16 α -thalassemic mutations were detected using dot-blot hybridization and sequencing methods, the majority of which (81%) were deletion-type mutations.

Various genotypes were identified as a result of combinations of deletional and non-deletional alleles, as well as their interaction with β -gene mutations. Among patients with HbH disease, 20 different genotypes were identified. The most common were deletional mutations ($--/\alpha$), which were observed in 110 patients.

As a result, the disease most frequently manifested with a mild clinical course. In cases of co-inheritance of α - and β -thalassemia mutations, changes were observed both in laboratory parameters and in the clinical course of the disease, which complicates establishing an accurate diagnosis.

Müəlliflə əlaqə üçün:

Cəfərova Xuraman Xudayar qızı, Azərbaycan Respublikası Səhiyyə Nazirliyi Milli Hematologiya və Transfuziologiya Mərkəzi, Bakı, Azərbaycan

E-mail: xuramanjafarova87@gmail.com

ORCID-0000-0002-2210-0120

Təqdim edilmişdir: 02.12.2025

Qəbul edilmişdir: 26.03.2026

DOI: 10.34921/amj.2026.2.023

**PSIXOLOJİ YARDIMLA TƏMİNEDİLMƏ – KÖÇKÜN TİBB TƏLƏBƏLƏRİNİN
PSIXİ RİFAHININ AMİLİ KİMİ****K.O.Prilipka, L.O.Herasimenko***Poltava Dövlət Tibb Universiteti, Poltava, Ukrayna*

Məqalədə köçkün tibb tələbələrinin psixi rifah halının formalaşmasında psixoloji yardımla təminatın rolunu araşdırmaq məqsədilə aparılmış tədqiqat işi haqqında məlumat verilmişdir. Tədqiqat göstərmişdir ki, yaşayış yerinin məcburi dəyişdirilməsi, sosial əlaqələrin qırılması, ilkin həyat vərdişlərinin destabilizasiyası və gələcək həyatın qeyri-müəyyənliyi gigiyenik şəraitin pozulması ilə birlikdə tələbə gənclərdə ciddi psixosomasiya yüklənmə törədir, yüksək səviyyəli stress və həyəcanlanmaya səbəb olur, sosial əlaqələrin gərginləşməsi və sosial-psixoloji adaptasiyanın pozulması ilə nəticələnir. Tələbə gənclərdə qeyri-qənaətbəxş həyat şəraiti və psixosomasiya vəziyyətin pisləşməsi arasında qarşılıqlı əlaqələr, həmçinin sosial dəstəyin həyəcanlanmaya və depressiv əlamətlərə qarşı qoruyucu rolu aşkar edilmişdir. Aparılmış tədqiqat sağlamlığın mühafizə edilməsinə, şəxsiyyətin harmonik inkişafına və təhsil mühitinin effektivliyinin yüksəldilməsinə yönəlmiş tədbirlər kompleksinin hazırlanmasına ehtiyac olduğunu göstərir.

Açar sözlər: tibb tələbələri, psixogigiyenik təminat, psixi sağlamlıq, stress

Keywords: medical students, psychohygienic support, mental health, stress

Ключевые слова: студенты-медики, психогигиеническое обеспечение, психическое здоровье, стресс

**PSYCHOHYGIENIC SUPPORT AS A FACTOR OF MENTAL WELL-BEING OF
INTERNALLY DISPLACED MEDICAL STUDENTS****K.O.Prylipka, L.O.Herasymenko***Poltava State Medical University, Poltava, Ukraine*

This article is devoted to the study of the role of psychohygienic support in shaping the mental well-being of internally displaced medical students. The study demonstrates that forced relocation, disruption of social ties, destabilization of habitual lifestyles, and uncertainty about the future, in combination with impaired hygienic living conditions, cause significant psychoemotional strain and lead to high levels of stress and anxiety, difficulties in social communication, and disturbances in socio-psychological adaptation among medical students. A statistically significant association was established between unfavorable living conditions and deterioration of the psychoemotional state, as well as the protective role of social support in reducing anxiety and depressive manifestations. The research emphasizes the necessity of developing a comprehensive support system aimed at preserving health, promoting harmonious personal development, and enhancing the effectiveness of the educational environment under contemporary challenges.

Military events in Ukraine have resulted in large-scale internal displacement of the population, which has significantly affected all spheres of young people's lives, particularly students of medical higher education institutions [1-3]. Forced relocation, disruption of social ties, destabilization of habitual lifestyles, and uncertainty about the future cause substantial psychoemotional stress [4,5]. Under these circumstances, issues of psychohygienic

support and preservation of students' mental health become key aspects of the educational process, as young people pursuing medical education represent the future human resources of the healthcare system [6]. Internally displaced students often face a sharp deterioration in living conditions, including residence in temporary dormitories, adapted premises, or rented housing that does not always meet sanitary and hygienic standards [7,8].

Disruptions of daily routines, unstable nutrition, changes in climatic conditions, and insufficient opportunities for adequate rest and sleep reduce the adaptive reserves of the body [9]. These factors directly affect students' psychophysical condition, increase vulnerability to stress, and contribute to the development of chronic fatigue and emotional exhaustion [10,11]. A separate challenge is adaptation to a new educational environment [12]. Medical students experience significant academic workload even in peacetime, while under wartime conditions the intensity of educational activities is often combined with emotional and social difficulties [14,15]. The need to quickly integrate into new academic groups, establish interaction with faculty, and adapt to different forms of educational organization (blended, distance, or offline learning under challenging conditions) creates additional psychological strain [16]. This situation may lead to decreased academic motivation, feelings of insecurity, increased anxiety, or the formation of maladaptive behavioral responses [17,18]. Thus, research into psychohygienic aspects of psychosocial maladaptation among internally displaced medical students is highly relevant, as it integrates issues of mental health, safe living conditions, and the quality of professional training. Understanding these processes is essential for developing support systems that promote health preservation, harmonious personal development, and improved educational effectiveness in the face of modern challenges.

Aim of the study. To comprehensively examine the impact of psychohygienic support on the mental well-being of internally displaced students of medical higher education institutions in Ukraine, as well as the feasibility of psychohygienic preventive and corrective measures aimed at optimizing learning conditions, reducing distress levels, and enhancing students' overall adaptability.

Materials and Methods. The study involved 97 internally displaced students of medical higher education institutions in Ukraine aged 18–25 years, including 60 (61.9 %) females and 37 (38.1%) males. The sample was formed based on voluntary participation and anonymity. All participants provided informed consent. Inclusion criteria were internally displaced person status, current enrollment in a medical higher education institution (in

particular, Poltava State Medical University), and absence of a history of mental disorders. The study was based on socio-demographic data (age, gender, year of study, specialty, previous place of residence, duration of displacement), assessment of living and learning conditions after displacement, psychoemotional characteristics using standardized tools, and indicators of adaptability, stress resistance, and psychosocial maladaptation. A complex of complementary methods was applied:

- Analysis and synthesis of scientific literature addressing psychosocial maladaptation, psychohygiene, and the impact of war-related stressors and internal displacement on students' mental health;

- Socio-demographic survey using an author-designed questionnaire to identify social, living, and educational conditions and factors affecting adaptive capacity;

- Psychodiagnostic tools and scales: the Perceived Stress Scale (PSS-10) to assess subjective stress levels; the Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) to determine anxiety and depressive symptoms; the Rogers–Diamond Social-Psychological Adaptation Questionnaire to assess adaptability, self-acceptance, emotional comfort, and self-control; and L. Wasserman's Social Frustration Scale to diagnose levels of social tension and maladaptive manifestations;

- Hygienic assessment of living and learning conditions, including housing quality, access to medical care, daily routines, rest opportunities, safety, and comfort of the educational environment.

Statistical analysis included descriptive statistics (means, standard deviations, frequency analysis) and correlation analysis to identify relationships between psychoemotional disturbances, living conditions, and socio-psychological adaptation indicators. Data processing was performed using SPSS and MS Excel.

Results and Discussion. Among the internally displaced medical students, participants originated from Donetsk (20), Luhansk (4), Chernihiv (5), Sumy (23), Kharkiv (27), Mykolaiv (12), and Zaporizhzhia (6) regions. Based on prior residence registration, 58 participants were urban residents and 39 were from rural areas. Most students were raised in complete families (85; 87.63%), while 10 (10.31%) came from single-parent families and 2 (2.06%) were raised by extended relatives. In terms of family structure, 36 participants (37.11%) were first-born children, 21 (21.65%) second-born, 32 (32.9%) third-born, and 8 (8.24%) from large families.

At the time of assessment, only 15 students (15.5%) lived with their families, while 82 (84.5%) lived separately. Nine participants (9.3%) were married or in civil partnerships, 2 (2.1%) were divorced, and 88 (90.7%) had never been married. These findings indicate that most internally displaced medical students originate from eastern and northeastern regions of Ukraine, are predominantly urban residents, and were raised in complete families; however, a significant proportion live separately from their families after displacement, which may affect psychosocial adaptation.

Living conditions included dormitory residence (72%), rented housing (18%), and stable, comfortable conditions for only 10% of respondents. Most students reported disrupted daily routines, lack of personal space, sleep disturbances, and chronic fatigue. Over 60% experienced difficulties organizing the learning process due to air raid alerts, noise, poor living conditions, or unstable internet access.

Stress levels assessed by PSS-10 were high in 54%, moderate in 37%, and low in only 9% of participants. Stress was primarily associated with uncertainty about the future, concerns for loved ones, housing problems, and academic difficulties. HADS results revealed subclinical anxiety in 42%, elevated depressive symptoms in 27%, and emotional stability with no symptoms in only 21% of participants, indicating anxiety as the dominant psychoemotional maladaptation factor.

Social-psychological adaptation assessment showed insufficient self-control and emotional instability in 52%, communication difficulties in 44%, and pronounced feelings of loneliness

and social isolation in 35%. However, 22% demonstrated satisfactory adaptation, associated with family or social support. Social frustration levels were high in 41%, moderate in 39%, and low in 20% of students. Correlation analysis revealed that poorer living conditions were directly associated with increased anxiety ($r = 0.46$) and stress levels ($r = 0.52$); unstable sleep patterns correlated with reduced adaptability ($r = -0.44$); and social support mitigated anxiety and depressive manifestations ($r = -0.39$).

Conclusions. Most internally displaced medical students experience significant psycho-emotional tension, elevated stress and anxiety levels, and impaired socio-psychological adaptation, exacerbated by unstable living conditions, disrupted hygienic routines, uncertainty about the future, and insufficient social support. These findings substantiate the need for comprehensive psychohygienic and psychosocial interventions aimed at supporting mental health, improving living and learning conditions, and enhancing adaptive capacity.

Prospects for Further Research. This study has substantial practical significance for education and healthcare systems, as ensuring the mental well-being of future medical professionals is critical to the resilience of the healthcare sector. Identified demographic and family characteristics should be considered when designing medical, psychological, and social support programs for internally displaced medical students. The practical value of the results lies in their potential application to optimize educational environments and social support systems for this population.

LITERATURE

1. Borysenko V.V. Differences in psychological adaptation, predictors and features of psychological and social maladjustment formation in foreign students of medical institutions of higher education in Ukraine / V.V. Borysenko, L.O. Herasymenko, R.I. Isakov, Yu.O. Fysun, P.V. Kydon, V.V. Shnyder, O.A. Kazakov / *Світ медицини та біології*. – 2023. – Вип. 4(86). – С. 24-29.
2. Pearlin L.I. The social contexts of stress / L.I. Pearlin // *Handbook of stress. Theoretical and clinical aspects* / Eds. L. Goldberger, S. Breznitz. N.Y.: The Free Press, 2012. – P. 367-379.
3. Korda M. Psychological well-being and academic performance of Ukrainian medical students under the burden of war: a cross-sectional study / M. Korda, A. Shulhai, O. Shevchuk, O. Shulhai, A.–M. Shulhai // *Frontiers in Public Health*. – 2025. – Vol. 12. – Article 1457026. – DOI: 10.3389/fpubh.2024.1457026.
4. Snoubar Y. Mental health and psychosocial well-being of Ukrainian students affected by Russia's full-scale invasion / Y. Snoubar, O. Piontkivska, L. Stulnikova // *The British Journal of Social Work*. – 2025. – № 55(6). – P. 2894–2916. – DOI:10.1093/bjsw/bcaf079.
5. Herasymenko L. O. Psychosocial aspects of adjustment disorders in women / L. O. Herasymenko // *Wiadomosci Lekarskie*. – 2020. – T. LXXIII, № 2. – P. 352–354.
6. Polyvianaia M. Mental health of university students twenty months after the beginning of the full-scale Russian-

- Ukrainian war / M. Polyvianaia, Y. Yachnik, J. M. Fegert, E. Sitarski, N. Stepanova, I. Pinchuk // BMC Psychiatry. – 2025. – Vol. 25. – Article 236. – DOI:10.1186/s12888-025-06654-1
7. Markova M. V. et al. Disorders of adaptation of combatants and their medical and psychological rehabilitation at the sanatorium stage of treatment // Wiad Lek. – 2022. – T. 75. – №. 2. – С. 444-50.
 8. Maruta N. A. et al. Psychological factors and consequences of psychosocial stress during the pandemic // Wiadomości Lekarskie. – 2021. – T. 74. – №. 9 pI. – С. 2175-2181.
 9. Isakov R. I. Predictors of the formation and features of the clinical picture of adjustment disorders in foreign medical students / R. I. Isakov, L. O. Herasymenko, P. V. Kydon, Y. O. Fysun, O. O. Belov, N. G. Pshuk // World of Medicine and Biology. – 2023. – № 1(83). – P. 72–77. – DOI:10.26724/2079-8334-2023-1-83-72-77.
 10. Tsuber, V., Kadamov, Y., Tarasenko, L. Activation of antioxidant defenses in whole saliva by psychosocial stress is more manifested in young women than in young men PLoS ONE. 2014.9(12), e115048
 11. Borysenko V. V. Psychosocial maladaptation in the context of anxiety and depressive disorders under conditions of social and stressful events in Ukraine Borysenko V. V., Kydon P. V., Fysun Yu. O.// Azerbaijan Medical Journal. – 2023. – № 3. – P. 90–95.
 12. Stelter M. Impact of the war in Ukraine on the well-being of German medical students: a mixed-methods study / M. Stelter, M. Zupanec, A. Taetz-Harrer et al. // Scientific Reports. – 2025. – Vol. 15. – Article 28646. – DOI:10.1038/s41598-025-86861-8.
 13. Zhdan V. M., Holovanova I. A., Khorosh M. V. Analysis of the legislative activity of the Ministry of Health of Ukraine in the conditions of the Russian-Ukrainian war in 2022. Wiadomości Lekarskie. – 2022. – Vol. LXXV, issue 6. – P. 1425–1433.
 14. Isakov R. I. Psychosocial rehabilitation of patients with post-traumatic stress disorder / R. I. Isakov, L. O. Herasymenko // Azerbaijan Medical Journal. – 2022. – № 1. – С. 58–63.
 15. Herasymenko L. O. Clinical features of adjustment disorder in internally displaced women / L. O. Herasymenko, R. I. Isakov, A. V. Halchenko, P. V. Kydon // Wiadomości Lekarskie. – 2020. – T. LXXIII, № 6. – P. 1154–1157.
 16. Al-Ja'afreh S. A. The impact of a psychosocial support program on social support and psychological security among expatriate university students / S. A.-H. Al-Ja'afreh, A. Al-Krenawi, A. N. Abudoush, F. A. Al-Habies // Journal of International Students. – 2025. – Vol. 15, Issue 3. – P. 183–202. – DOI:10.32674/aypbj.
 17. Kydon P.V. Clinical and dynamic characteristics of somatized mental disorders in children caused by acute stress during the war in Ukraine /P.V. Kydon, R.I. Isakov L.O. Herasymenko // Psychiatria Danubina. – 2024. – Vol. 36, No. 2. – P. 268-269.
 18. Zhamardiy VO, Shkola OM, Okhrimenko IM, Strelchenko OG, Alosyna AI, Opanasiuk FH, et al. Checking of the methodical system efficiency of fitness technologies application instudents; physical education. Wiad Lek. 2020;73(2):332-341.

ПСИХОГИГИЕНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАК ФАКТОР ПСИХИЧЕСКОГО БЛАГОПОЛУЧИЯ ВНУТРЕННЕ ПЕРЕМЕЩЕННЫХ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ

К.О.Прилипка, Л.О.Герасименко

Полтавский государственный медицинский университет, Полтава, Украина

Резюме. Статья посвящена изучению роли психогигиенического обеспечения в формировании психического благополучия внутренне перемещенных студентов-медиков. Работа демонстрирует, что вынужденная смена места жительства, разрыв социальных связей, дестабилизация привычного образа жизни и неопределенность будущего в сочетании с нарушением гигиенических условий вызывают значительные психоэмоциональные нагрузки, приводят к высокому уровню стресса и тревожности, затруднениям в социальной коммуникации и нарушению социально-психологической адаптации студентов-медиков. Установлена достоверная связь между неблагоприятными условиями проживания и ухудшением психоэмоционального состояния, а также защитная роль социальной поддержки в снижении тревожных и депрессивных проявлений. Научное исследование подчеркивает необходимость создания комплексной системы поддержки, направленной на сохранение здоровья, гармоничное развитие личности и повышение эффективности образовательной среды в условиях современных вызовов

Автор для корреспонденции:

Герасименко Лариса Александровна – Полтавский государственный медицинский университет, Полтава, Украина

E-mail: larysaherasymenko@gmail.com

Təqdim edilmişdir: 02.12.2025

Qəbul edilmişdir: 26.03.2026

DOI: 10.34921/amj.2026.2.024

VAHİD TİBBİ İNFORMASIYA SİSTEMİNDƏ SÜNİ İNTELLEKTİN ROLU

Q.Ə.Abdullayeva, Z.Ə.Hacıyev, N.H.Qurbanova, H.A.Hacıyev*

Azərbaycan Tibb Universitetinin Tibbi və Bioloji fizika kafedrası;

*Azərbaycan Beynəlxalq Bankı, Bakı, Azərbaycan

Məqalədə Azərbaycan Respublikasında səhiyyənin rəqəmsallaşdırılması sahəsində vahid tibbi informasiya sisteminin konseptual modelinin işlənməsi səviyyəsini araşdırmaq məqsədilə aparılmış tədqiqat haqqında məlumat verilmişdir. Bu məqsədlə material olaraq səhiyyə müəssisələrinin verilənlər bazalarından istifadə edilmişdir. Göstərilmişdir ki, vahid tibbi informasiya sistemi süni neyron şəbəkələr, süni intellekt, statistik işləmə, təsvirlərin tanınması, saxlanması və bulud texnologiyalarına əsaslanan metodların tətbiqi üzərindən həyata keçirilir. Müəlliflərin fikrincə, əhaliyə tibbi xidmətlərin göstərilməsində, dərman ehtiyatlarının idarə edilməsində və fəvqəladə vəziyyətlərdə qərarların qəbul olunmasında vahid tibbi informasiya sistemi müasir həll yollarından biridir.

Açar sözlər: tibbi informasiya sistemi, süni intellekt, aptek informasiya sistemi, elektron sənəd, elektron resept, mobil tibbi tətbiq

Ключевые слова: медицинская информационная система, искусственный интеллект, информационная система аптеки, электронный документ, электронный рецепт, мобильное медицинское приложение

Keywords: medical information system, artificial intelligence, pharmacy information systems, electronic document, electronic prescription, mobile medical application

Müasir dünyada bir çox ölkələrdə səhiyyə müəssisələrinə xidmət göstərən fərqli yanaşmalı tibbi informasiya sistemləri (TİS) mövcuddur. Bir çox Avropa ölkələri mərkəzləşdirilmiş sistemi tərcih edirlər ki, “Rəqəmsal Avropa” proqramı və “Vahid Rəqəmsal Bazar” strategiyası milli elektron səhiyyə sistemlərinin uyğunlaşdırılmasını və integrasiyasını təmin edir [1].

Süni intellektin səhiyyə və digər sahələrə ciddi dəyişikliklər gətirəcəyi, eləcə də bununla bağlı yaranacaq çağırışlar və təhdidlər nəzərə alınaraq Azərbaycan Respublikasının 2025-2028-ci illər üzrə milli strategiyası hazırlanmışdır. Bu strategiyaya əsasən, süni intellektin tətbiqini artırmaq və resurslardan daha səmərəli istifadəni təmin etmək üçün səhiyyə prioritet sektorlardan biri kimi müəyyən edilmişdir [2].

Tədqiqat işi Azərbaycan Respublikası üzrə tibb müəssisələrinin və apteklərin xidmət infrastrukturunun rəqəmsallaşdırılmasında vahid tibbi informasiya sisteminin konseptual modelini yaratmaq məqsədilə aparılmışdır.

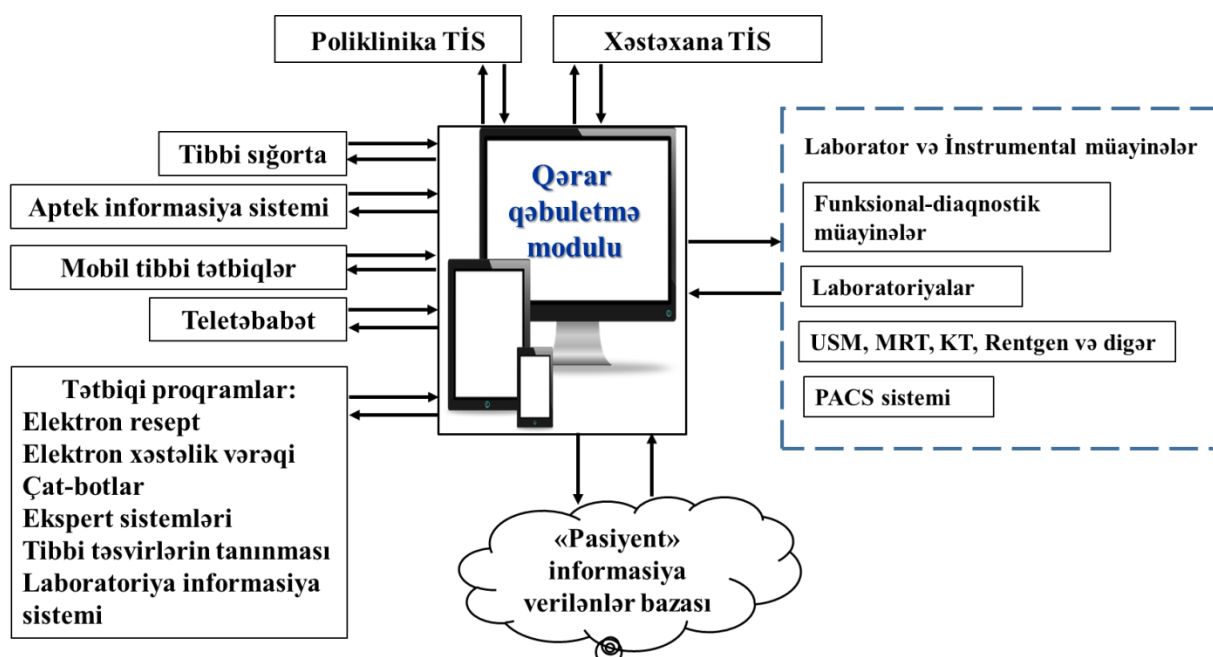
Tədqiqatın material və metodları. Konseptual

modelin işlənməsində ədəbiyyatın geniş təhlilindən, elektron səhiyyənin təşkili məqsədilə tibbi müəssisələrin idarə olunması prinsipləri haqqında informasiyadan istifadə edilmişdir. Vahid tibbi informasiya sistemi süni neyron şəbəkələri, süni intellekt, statistik təhlil, təsvirlərin tanınması və saxlanması, bulud texnologiyalarına əsaslanan metodların tətbiqi üzərindən həyata keçirilmişdir.

Səhiyyənin rəqəmsallaşdırılması məlumatların vahid tibbi informasiya sistemində (TİS) birləşdirilməsini nəzərdə tutur. Bunun bir sıra mühüm üstünlükləri var:

1. Pasiyentlər və həkimlər haqqında məlumatların, multimedia verilənlərinin mərkəzləşdirilmiş formada saxlanması;
2. Mərkəzləşdirilmiş məlumat bazalarına tibbi tədqiqatçılar və mütəxəssislərin çıxışının təmin edilməsi;
3. Məlumatların məxfiliyinin və təhlükəsizliyinin təmin edilməsi;
4. Müxtəlif səhiyyə müəssisələrində süni intellektin tətbiqi üçün dövlət və özəl sektor arasında əməkdaşlıq mexanizmlərinin yaradılması və inkişaf etdirilməsi.

Vahid TİS-in realizə edilməsi bir çox modulaların həm avtonom, həm də müştərək formada işləməsidir.



Şək. 1. Vahid tibbi informasiya sisteminin konseptual sxemi

Vahid TİS aşağıdakı modul və tətbiqlərdən ibarətdir:

- Qərar qəbuletmə modulu (QQM);
- Poliklinika TİS;
- Xəstəxana TİS;
- Tibbi sığorta;
- Aptek informasiya sistemi;
- Teletəbabət;
- Tətbiqi proqramlar (elektron resept, elektron xəstəlik vərəqi, mobil tibbi tətbiqlər, çat-botlar, ekspert sistemləri, tibbi təsvirlərin tanınması sistemləri, laboratoriya informasiya sistemi);
- Laborator və instrumental müayinə modulları: funksional-diaqnostik müayinələr, laboratoriyalar, USM, MRT, KT, rentgen və s., PACS sistemi;
- “Pasiyent” verilənlər bazası (VB) (şək. 1).

Qərar qəbuletmə modulu süni intellekt üzərindən strukturlaşdırılmış və strukturlaşdırılmamış informasiyanın əldə olunması, təhlili və nəticə çıxarılmasında mühüm rol oynayır. Burada süni intellekt metodlarının tətbiqi aspektlərinə aşağıdakılar aiddir:

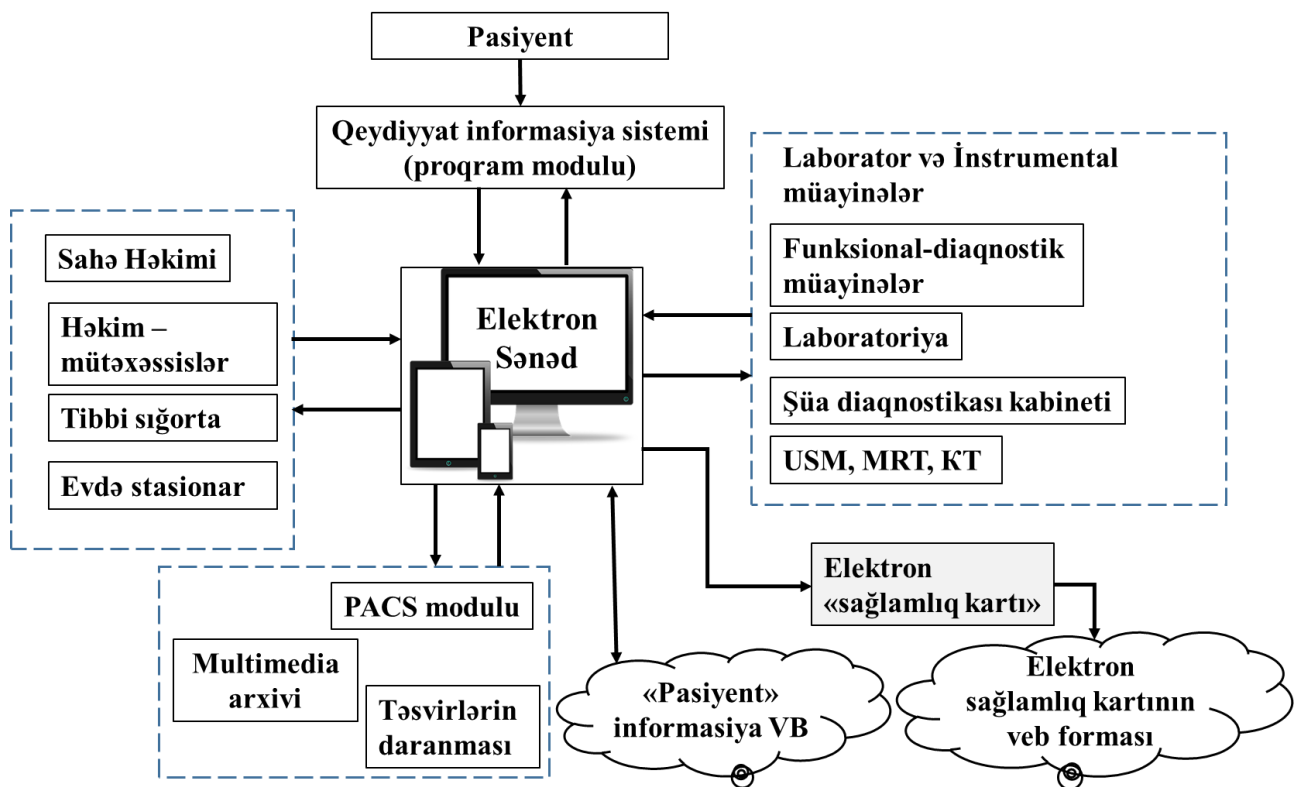
- Daxil olan sorgulara görə neyron şəbəkələri əsasında verilənlər bazasından məlumatların əldə olunması;
- Azərbaycan dilində təbii dil emalının inkişaf etdirilməsi;
- Tibbi sorğu-anketlər bazasından seçilmiş sorğularla pasiyentin sağlq durumunun çat-bot

vasitəsilə öyrənilməsi;

- Çat-bot tətbiqi ilə onlayn növbə alma;
- Teletəbabət (xüsusilə hərbi məqsədlər üçün);
- Məlumatların real vaxt rejimində mübadiləsi və emalında bulud hesablama resurslarından və “Əşyaların interneti”ndən istifadə edilməsi;
- «Rəqəmsal əkiz» platformasına hazırlıq.

Vahid TİS-ə oxşar struktura malik, lakin məlumat həcmində görə fərqlənən poliklinika və stasionar informasiya sistemləri daxildir (şək. 2).

Poliklinika tibbi informasiya sisteminin əsasını “Elektron sənəd” modulu təşkil edir. Bu modul prioritetlər əsasında işçi stansiyaların dizayneri kimi çıxış edir. Burada ağacabənzər sorğu strukturu təşkil olunur və ondan tibb müəssisəsindəki hər bir mütəxəssis üçün təyin edilmiş prioritet əsasında sorğu vərəqi şablonu yaradılır. Məsələn, sistemə həkim tərəfindən müraciət olunarsa, sorğu anketi onun ixtisasına uyğun tərtib edilir. Sorğuların strukturu həkim-mütəxəssislər tərəfindən müəyyən olunur və dəqiqləşdirilir. Laboratoriyalar və funksional diaqnostika kabinetləri üçün ayrıca şablonlar hazırlanır. Həmçinin, bu modul həkimlərin qəbulu cədvəllərini təşkil etməyə və xəstələrin qeydiyyatları üzrə statistik təhlil aparmağa imkan verir. Həkim pasiyentin vizual müayinələrinin şəkil və videolarını elektron sənədə əlavə edə bilər.



Şək. 2. Poliklinika/Stasionar informasiya sisteminin konseptual sxemi

Multimedia vasitələri ilə təchiz edilmiş informasiya sistemlərində etibarlı arxiv yaratmaq PACS (Picture Archiving and Communication System – Şəkil Arxivləşdirmə və Kommunikasiya Sistemi) sistemindən, tibbi təsvirlərin (rentgen, ultrasəs, maqnit rezonans, radionuklid, endoskopik və s.) ötürülməsi üçün isə DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine – Tibbdə Rəqəmsal Görüntü və Əlaqə) standartından istifadə edilir. Funksional-diaqnostik şəkillərin elektron sənədə daxil edilməsi xəstəliyin dinamikasını müşahidə etməyə imkan verir.

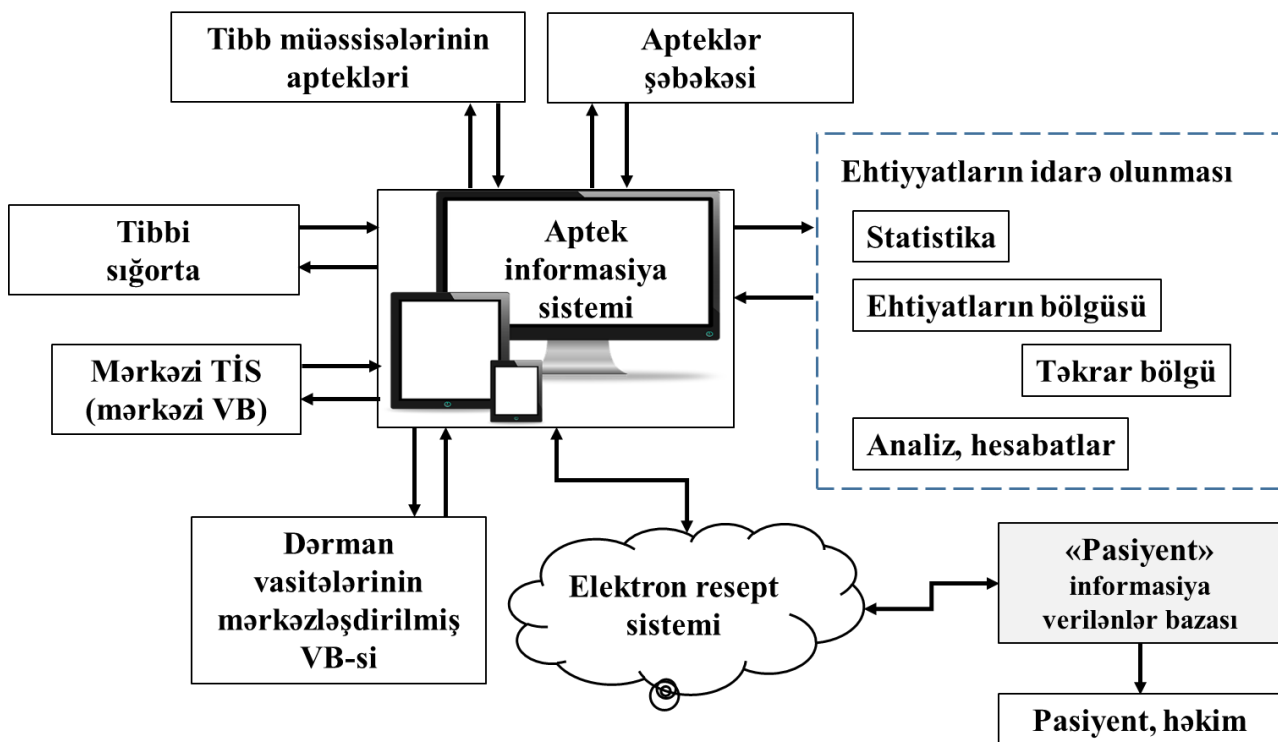
“Poliklinika” TİS-də “Evdə stasionar” modulunun məqsədi distant diaqnostika və evdə stasionar yardımın təşkilidir. Belə yanaşmanın mahiyyəti ondan ibarətdir ki, xəstə ev şəraitində tibbi xidmət və lazımi müalicə alır. Evdə stasionar yardım həm də xəstənin ailəsi ilə mütəmadi əlaqəni nəzərdə tutur – onlara xəstəyə düzgün qulluq etmək, əsas prosedurları yerinə yetirmək, psixoloji dəstək göstərmək barədə video təlimatlar verilir.

Poliklinika TİS-ə tibbi sığorta modulu da daxildir. Tibbi sığortanın əhatə etdiyi xidmətlər sistem tərəfindən müəyyən edilir və xəstəyə təqdim olunur.

Elektron sağlamlıq kartı modulu elektron sənədin seçilmiş qeydlərindən veb formanı yaratmağa imkan verir. Hər bir istifadəçi öz prioritetinə əsasən qeydləri seçə bilər ki, bu da informasiya təhlükəsizliyində mühüm amildir. Veb formanın yaradılması ultrasəs, rentgen, KT və MRT kimi müayinələrin elektron qeydiyyatının ixtisaslaşmış tibb müəssisələrinin həkimləri ilə onlayn paylaşmağa imkan verir.

Aptek informasiya sistemi vahid TİS-in əsas modullarından biridir (şək. 3). Azərbaycanda elektron resept sisteminə keçid 2023-cü ildən həyata keçirilmişdir. Elektron reseptlərin effektiv şəkildə geniş tətbiq edilməsi dərman inventarının bir mərkəzdən idarə edilməsini tələb edir. Hazırda, respublikanın aptek müəssisələri həm ayrılıqda, həm də ixtisaslaşdırılmış və ümumi klinikaların tərkibində fəaliyyət göstərilir. Dərmanların mərkəzləşdirilmiş axtarışı üçün lokal məlumat bazalarını birləşdirmək məqsəddüygündür.

Vahid TİS-in tərkibində olan aptek informasiya sistemi əhalinin dərman vasitələri ilə təmin olunması, məlumatların operativ alınması, rutin və fəvqəladə rejimlərdə vəziyyətin idarə edilməsi üzrə xidmətlər göstərməyə kömək etmək məqsədi daşıyır. Bu, dərman axınına nəzarət



Şək. 3. Aptek informasiya sisteminin konseptual sxemi

etməyə, tibb müəssisələri ilə apteklər arasında məlumat axınına sinxronlaşdırmağa imkan verir. Elektron resept həkim, xəstə və əczaçı arasında ünsiyyət prosesini asanlaşdırır. Xüsusilə, xronik xəstələr üçün elektron resept çox vacib və rahatdır. Belə ki, onlar resepti yeniləmək üçün həkimə getmək məcburiyyətindən azad olurlar, əczaçılar isə belə dərmanların buraxılma tezliyinə nəzarət edə bilirlər.

Aptek informasiya sistemi dərman inventarının idarə edilməsi ilə bağlı çoxfaktorlu məsələlərin həllini asanlaşdırır. Onun əsas funksiyalarına mövsümlilik, xəstələrin dövriyyəsi, pandemiya (müəyyən dərman vasitələrinin satışının plansız artımı – statistik məlumatlar əsasında proqnozlaşdırma), xronik xəstəliklər (daimi dərman istifadəsi) və dərman çatışmazlığı dövrləri (satınalma müddətlərinin proqnozlaşdırılması) üçün məsələlərin həlli aiddir.

Beləliklə, vahid TİS-in tərkibinə aptek informasiya sisteminin daxil edilməsi tibbi xidmətin keyfiyyətinin artırılması yolunda səhiyyənin rəqəmsal formata transformasiyasında mühüm mərhələdir.

Vahid TİS-in tərkibində tətbiqi proqramlara daxil edilmiş “Elektron resept” xidməti dərman vasitələrinin satışında, paylanmasında şəffaflığın təmin edilməsi və apteklərdən dərmanların nəzarətsiz buraxılmasının qarşısının alınması

üçün vacibdir. Elektron reseptlərin və dərman inventarının idarə olunmasının geniş tətbiqinə TİS-ə inteqrasiya olunmuş aptek sistemi vasitəsilə nail olunur. “Elektron xəstəlik vərəqi” (e-bülleten) tibbi sığortalı şəxslərə müvəqqəti əlillik zamanı ödənilən müavinətlərin hesablanması üçün əsas sənəddir və ənənəvi kağız sənədlərə rəqəmsal alternativ olaraq Vahid Səhiyyə İnformasiya Sistemi (VSİS) vasitəsilə formalaşdırılır [3].

Mobil tibbi tətbiqlər sağlamlığın yaxşılaşdırılması, diaqnostika və monitorinq üçün geniş imkanlar açır. Azərbaycan Səhiyyə Nazirliyinin İctimai Səhiyyə və İslahatlar Mərkəzi bir sıra mobil tətbiqlər hazırlayıb – “Sağlam Qidalanma”, “Şəkərli diabet”, “Ürəyinizi qoruyun”, “Palliativ baxım”, “Burla Xatun”, “İlk Tibbi Yardım”, “VideoDoctor”, “Elektron resept” və s. [4]. Məhz mobil tətbiqlər verilənlərin əldə olunmasında, biliklər bazalarının effektivliyinin artırılmasında əhəmiyyətli rol oynaya bilər [5]. Pasiyentlər haqqında toplanmış, sistemləşdirilmiş məlumatlar “rəqəmsal əkizlər” texnologiyasına yol açır [6, 7].

Çat-bot (chatbot – söhbət botu/robotu) istifadəçilərlə mətn və ya səs vasitəsilə təbii dildə söhbət aparmaq üçün nəzərdə tutulmuş süni intellekt (AI) texnologiyasıdır. Tibbi çat-botlar xəstələrə məsləhətlər vermək və səhiyyə işçilə-

rinin iş yükünü azaltmaq üçün süni intellektdən istifadə edən proqramlardır. Onlar görüşlərin planlaşdırılmasından tutmuş sağlamlıq məlumatları və diaqnostik məlumatların təqdim edilməsinə qədər müxtəlif funksiyaları yerinə yetirə bilirlər.

Ekspert sistemləri (ES) süni intellektin təzahürü kimi təfəkkür prosesinin modelləşdirilməsini əhatə edir. Onlar məsləhətçi və diaqnostik sistemlər sinfinə aiddir. Ekspert sistemləri peşəkar ekspertlərdən əldə edilən natamam, qeyri-müəyyən və ya ziddiyyətli biliklərə əsaslanaraq deduktiv nəticələr çıxarmağa qadirdir [8,9,10]. Tibbi informasiya sistemində ekspert sistemlərinin tətbiqinin üstünlüklərinə diaqnostik dəqiqliyin artırılması, tibbi səhvlərin azalması,

qərarların qəbulunun sürətləndirilməsi və tibbi xidmətin standartlaşdırılması aiddir.

Yekun. Vahid tibbi informasiya sistemi əhaliyə tibbi xidmətlərin göstərilməsində, dərman vasitələrilə təminatda və onların ehtiyatının idarə olunmasında, fəvqəladə vəziyyətlərdə qərarların qəbul olunmasında və onların həyata keçirilməsində informasiya texnologiyalarının və süni intellektin tətbiqi ilə səhiyyənin rəqəmsallaşdırılmasının müasir həll yollarından biridir. Onun tətbiqi informasiyanın toplanması, emal edilməsi və təqdim olunmasında, eləcə də optimal müalicə yollarının seçiminə sərf olunan vaxt və maddi təminatı əhəmiyyətli dərəcədə azaldır.

ƏDƏBİYYAT

1. Shakel N., Ablameyko M. Foreign Experience in Implementing e-Health Systems: a Critical Analysis // Journal of International Law and International Relations. 2020, № 1-2 (92-93), p. 20-26.
2. Azərbaycan Respublikasının 2025-2026-cı illər üçün süni intellekt strategiyası. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2025-ci il 19 mart tarixli Sərəncamı ilə təsdiq edilmişdir. <https://e-qanun.az/framework/59218>
3. Vahid Səhiyyə İnformasiya Sistemi. <https://vsis.e-health.gov.az/>
4. İctimai Səhiyyə və İslahatlar Mərkəzi. Mobil tətbiqlər. <https://isim.az/az/pages/46-Mobil-tetbiqler>
5. Kudratillaev M.B. Mobile medical applications: importance in human life and their features, review of existing applications // "Science and Education" Scientific Journal, May 2023, Volume 4, Issue 5, p.803-811
6. Katsoulakis E., Wang Q., Wu H., Shahriyari L. etc. Digital twins for health: a scoping review // npj Digital Medicine, 2024, 7:77 (<https://doi.org/10.1038/s41746-024-01073-0>)
7. Zuenkova Yu. A. Experience and prospects of digital twins application in public healthcare // Manager Zdravoochranenia, 2022, № 6, p. 69-77
8. Vlasova O.V. Methodical approach to estimation of expert opinions convergence in the health system development // Azimuth of Scientific Research: Economics and Administration, 2018, 22(1), p.74-76
9. Azizov V.A., Hacıyeva F.F., Muradova S.R., İbadova F.A., Shiraliyeva G.Sh., Hacıyeva S.Z., Garibova K.A. Telemedicine for monitoring of blood glucose levels and arterial blood pressure in type 2 diabetes mellitus // Azerbaijan Medical Journal, 2026, No1, 129-134.
10. Hacıyeva F.F. Role of telemedicine in self-management training in the pharmacotherapy of type 2 diabetes // Azerbaijan Medical Journal, 2025, No3, 79-84.

РОЛЬ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ЕДИНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ

Г.А.Абдуллаева, З.А.Гаджиев, Н.Г.Курбанова, Н.А.Гаджиев*

Азербайджанский Медицинский Университет, кафедра медицинской и биологической физики;

**Международный Банк Азербайджана, Баку, Азербайджан*

Резюме. В статье дана информация о разработке концептуальной модели единой медицинской информационной системы в области цифровизации системы здравоохранения в Азербайджанской Республике. С этой целью в качестве материала использованы базы данных учреждений здравоохранения. Показано, что единая медицинская информационная система функционирует применением методов основанных на нейронных сетях, искусственного интеллекта, статистической обработки, распознавания и хранения образов, облачных технологий. По мнению авторов, единая медицинская информационная система является одной из современных решений в пути оказания медицинской помощи населению, управлении лекарственными запасами и в принятии решения в чрезвычайных ситуациях.

THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN A UNIFIED MEDICAL INFORMATION SYSTEM

G.A.Abdullayeva, Z.A.Hajiyev, N.H.Gurbanova, H.A.Hajiyev*

*Azerbaijan Medical University, Department of Medical and Biological Physics;
The International Bank of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan*

Summary. This article presents a study conducted to investigate the level of development of a conceptual model of a unified medical information system within the field of healthcare digitalisation in the Republic of Azerbaijan. For this purpose, the databases of healthcare institutions were used as the study material. It is demonstrated that the unified medical information system is implemented through the application of methods based on artificial neural networks, artificial intelligence, statistical processing, image recognition and storage, and cloud technologies. In the authors' opinion, the unified medical information system represents one of the modern solutions for the provision of medical services to the population, the management of pharmaceutical supplies, and decision-making in emergency situations.

Müəlliflə əlaqə üçün:

Qumru Əsəd qızı Abdullayeva – tex.ü.f.d, Azərbaycan Tibb Universitetinin Tibbi və bioloji fizika kafedrası, Bakı, Azərbaycan

E-mail: g.abdullayeva.amu@gmail.com

Təqdim edilmişdir: 02.12.2025
Qəbul edilmişdir: 26.03.2026

İNSANIN ƏNG ARTERİYASININ ANATOMİK VARIABELLİYİ

S.İ.Danilçenko¹, S.İ.Serbin², S.O.Dubina², S.V.Bondarenko², O.V.Samoilenko²,
N.H.Mikriukova², İ.V.Kostetski², B.H.Suxiy², R.L.Ustenko³

¹Xerson Dövlət Universiteti, Xerson-İvano-Frankovsk, Ukrayna;

²Donetsk Milli Tibb Universiteti, Liman, Kropivnitskiy, Ukrayna;

³Poltava Dövlət Tibb Universiteti, Poltava, Ukrayna

Məqalədə insanın əng arteriyasının mikroskopik strukturunun anatomik-morfoloji variantlarını və morfometrik xüsusiyyətlərini öyrənmək məqsədi ilə aparılmış tədqiqat işi haqqında məlumat verilmişdir. Tədqiqat hər iki cinsdən olan 64-77 yaş aralığında vəfat etmiş şəxslərin meyit materialları üzərində aparılmışdır. Kranial tipləri müəyyənləşdirmək, üz nahiyyəsinin dərin qatlarının anatomik preparatlarını hazırlamaq, akril plastik kütlələrindən istifadə edilməklə korroziv preparatlar hazırlamaq, arteriyaların diametrini və onların segmentlərinin dərinliyini morfometrik analiz etmək, həmçinin angioqrafik müayinə aparmaq üçün kompleks morfometrik metodlardan istifadə edilmişdir.

Əng arteriyasının 4 tipi aşkar edilmişdir: S-şəkilli (34,5%), aşağıya doğru qabarmış qövsşəkilli (20,7%), düzbucaqlı (6,9%) və qarışıq formalar ayırd edilmişdir. Arteriyanın lateral səthi qanadabənzər əzələnin daxili səthində yerləşdiyi halda onun alt çənə sinirinin şaxələri ilə qarşılıqlı münasibətlərinin 6 variantı aşkar edilmişdir. Daha geniş yayılmış variant (50%) arteriyanın sinir strukturları ilə münasibətdə lateral mövqe tutması olmuşdur. Üz sinirinin yerləşməsi ilə arteriyanın mövqeyinin uyğunluğunun 3 variantı müəyyən edilmişdir: aşağı (72,4%), yuxarı (24,1%) və eyni səviyyədə (3,5%) yerləşmə; bunlar kranial tiptən asılı olaraq 0,3 sm-dən 1,6 sm-ə qədər aralıqda yerləşirlər. Bu fərq dolixosefallarda daha aydın nəzərə çarpır. İlk dəfə olaraq, təbil arteriyasının ayrılma bucağı və diametri öyrənilmişdir. Dolixosefallarda iti və kor bucağa eyni tezliklə rast gəlinmişdir; mezosefal və braxisefallarda kor bucaq üstünlük təşkil etmişdir. Arteriyanın diametri dolixosefal tiplərdən braxisefallara doğru getdikcə azalmağa meyil etmişdir.

Beləliklə, insanın əng sümüyü aydın şəkildə fərdi anatomik-morfoloji variabelliyi ilə fərqlənir ki, bu da qismən kranial tiplə əlaqədardır. Arteriyanın topoqrafiyasının və morfometriyasının xüsusiyyətləri üz-çənə nahiyyəsində aparılan cərrahi əməliyyatların planlaşdırılmasında böyük əhəmiyyətə malik olub, əməliyyatların təhlükəsizliyinin təmin edilməsinə və nəticələrinin proqnozlaşdırılmasına kömək edə bilər.

Açar sözlər: insanın əng arteriyası, angioarxitektika, anatomik variabellik, kraniotip

Keywords: maxillary artery, angioarchitectonics, anatomical variability, craniotype

Ключевые слова: верхнечелюстная артерия, ангиоархитектоника, анатомическая вариабельность, краниотип

ANATOMICAL VARIABILITY OF THE HUMAN MAXILLARY ARTERY

S.I.Danylenko¹, S.I.Serbin², S.O.Dubyna², S.V.Bondarenko², O.V.Samoilenko²,
N.H.Mikriukova², I.V.Kostetskiy², B.H.Sukhyi², R.L.Ustenko³

¹Kherson State University, Kherson–Ivano-Frankivsk, Ukraine

²Donetsk National Medical University, Lyman, Kropyvnytskyi, Ukraine

³Poltava State Medical University, Poltava, Ukraine

This article presents a study conducted to examine the anatomical-morphological variants and morphometric characteristics of the microscopic structure of the human maxillary artery. The study was carried out on cadaveric material obtained from deceased individuals of both sexes aged between 64 and 77 years. A complex of morphometric methods was employed to determine cranial types, to prepare anatomical specimens of the deep layers of the facial region, to produce corrosion casts using acrylic plastic compounds, to perform morphometric analysis of the diameter of the arteries and the depth of their segments, and to carry out angiographic examination.

Four types of maxillary artery courses were identified: S-shaped (34.5%), downward-convex curved (20.7%), straight (6.9%), and combined (37.9%). Six spatial variants of the relationship between the

maxillary artery and branches of the mandibular nerve were found when the artery was located on the inner surface of the lateral pterygoid muscle. The most common type (50%) was the lateral position of the artery relative to neural structures. Three spatial configurations of the artery concerning the facial nerve trunk were established: below (72.4%), above (24.1%), and at the same level (3.5%), with distances ranging from 0.3 to 1.6 cm depending on cranial type. Dolichocephalic individuals had the largest values. For the first time, the angle of origin and diameter of the anterior tympanic artery were examined about head shape. Dolichocephalic individuals displayed both acute and obtuse angles equally; in mesocephalics and brachycephalics, obtuse angles were more common. The arterial diameter progressively decreased from dolichocephalic to brachycephalic types.

The human maxillary artery shows significant individual anatomical and morphological variability, partly influenced by cranial type. The revealed features of topography and morphometry are practically important for planning surgical procedures in the maxillofacial region to improve safety and predictability.

Introduction. The maxillary artery (arteria maxillaris) is one of the two terminal branches of the external carotid artery and supplies blood to the deep structures of the face, including the maxillary bones, masticatory muscles, nasal cavity, and maxillary sinuses. Its branches, such as the infraorbital and posterior superior alveolar arteries, are especially important in planning vascular flaps, osteotomies, implantology, and microsurgical reconstruction [1–3]. For maxillofacial surgeons, detailed knowledge of the anatomy of the maxillary artery is vital because it is a primary blood supply source for deep facial tissues.

In cases of trauma or surgical procedures caused by pathology, hemorrhage – either spontaneous or postoperative – may relate to this artery. Its branches are also actively used in forming neurovascular flaps with high potential for preserving tissue function and viability [4].

Since the start of the full-scale invasion on February 24, 2022, Ukraine has faced numerous complex facial injuries due to artillery shelling, mines, drones, and missile strikes. By February 2024, over 400 patients with combat-related facial trauma had been treated at several Ukrainian medical centers (Kyiv, Lviv), mostly male patients. In more than 86% of cases, surgical wound closure or primary surgical intervention was carried out within the first 24 hours [5, 6].

Current estimates indicate that the incidence of craniomaxillofacial (CMF) trauma among injured military personnel ranges approximately from 10% to 39%, corresponding to between 10 10,000 and 46 800 cases within the Ukrainian armed forces. In civilians, facial injuries are reported in roughly 26% of wounded individuals, totaling an estimated 5, 150 cases [7].

Due to the surge in combat-related facial

injuries, Ukrainian maxillofacial surgeons have faced the challenge of performing both primary and secondary reconstructions of complex injuries, including microsurgical reconstructions, implantations, and the use of CAD/CAM technologies. No other recent European war has confronted the medical system with such a high volume and complexity of craniomaxillofacial trauma. This makes Ukraine's current experience a unique and pioneering platform for adopting advanced technologies and anatomical knowledge in vascular anatomy and reconstructive surgery [7, 8].

The purpose of the study was to investigate the anatomical and morphological variability and morphometric features of the human maxillary artery, considering craniometric parameters, to enhance anatomical visualization and improve the safety of surgical procedures in the maxillofacial region.

Research materials. The study was conducted on macroscopic specimens of the deep facial region obtained from 28 embalmed cadavers of both sexes, aged 64 to 77 years. Both the right and left sides of the face were examined. The anatomical component of the study was carried out at the cadaver facility of the Department of Topographic Anatomy and Operative Surgery of the Ukrainian Medical Stomatological Academy (Poltava). None of the cadavers had pathologies affecting the maxillary artery or other anatomical structures of the deep facial region, which allows the material to be considered representative for morphological analysis. The study was conducted by international standards for biological research and methodological guidelines, as well as the “Procedure for the Retrieval of Biological Objects from the Deceased Subjected to Forensic or Pathological Examination for Scientific Purposes” (2018).

Research methods. A comprehensive set of morphological, anatomical, and instrumental methods was applied. Anthropometry was used to

determine head shape types (dolichocephaly, mesocephaly, brachycephaly), while craniometric measurements were performed with a pelvimeter. The distance from the bifurcation of the common carotid artery (a. carotica communis) to the origin of the maxillary artery (a. maxillaris) was measured using a curvimeter. Corrosion casts were produced with acrylic plastic.

Anatomical dissection of the deep facial region was conducted using a custom-made device for macropreparation (Certificate of Rationalization Proposal No. 1755, Poltava, 1995). Morphometric parameters, including the diameter of the maxillary artery and its branches, were measured with a protractor. Macro- and micropreparations were documented using a digital camera. Additionally, twelve angiograms of patients with maxillofacial pathology were analyzed, obtained from the archives of the Department of X-ray Endovascular Surgery, Interventional Cardiology, and Reperfusion Therapy at the Shalimov National Institute of Surgery and Transplantology, National Academy of Medical Sciences of Ukraine (Kyiv).

Statistical analysis was performed using Statistica 13 and Microsoft Excel 2016. Descriptive statistics (mean, standard deviation, minimum, maximum) were calculated, and one-way ANOVA was applied to assess differences between groups

based on craniometric features. Statistical significance was set at $p < 0.05$.

Data processing was conducted using modern principles of biomedical statistics, following the STROBE (Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology) guidelines for reporting observational studies and the AQUA (Anatomical Quality Assurance) checklist for anatomical research.

Research results and discussion. The course of the maxillary artery (a. maxillaris) shows considerable variability, reflecting its anatomical adaptability to surrounding structures in the deep facial region. Most often, the artery has an S-shaped configuration, seen in 34.5% of specimens. A curved course with an inferior convexity was observed in 20.7% of cases, while a straight course was noted in 6.9%. A combined arterial course appeared in 37.9% of cases. The greatest morphological variability of the artery was found in individuals with a dolichocephalic skull type, which accounted for 81.8% of all identified course variants. Quantitative morphometric data for the main trunk of the maxillary artery are provided in the **Table**.

Table. Morphometric parameters of the maxillary artery (a. maxillaris) trunk depending on cranial type

Parameter	Cranial type	Mean $\pm$ SD	min–max	n	p (ANOVA)
L, °	Dolichocephalic	51,5 $\pm$ 6,5	40–65	24	0,013*
	Mesocephalic	80,5 $\pm$ 5,5	70–92	22	
	Brachycephalic	62,2 $\pm$ 5,8	50–74	22	
d1, sm	Dolichocephalic	7,25 $\pm$ 2,75	3,1–10,8	24	ns
	Mesocephalic	7,28 $\pm$ 0,53	6,4–8,1	22	
	Brachycephalic	6,55 $\pm$ 0,95	5,2–8,0	22	
d2, sm	Dolichocephalic	1,10 $\pm$ 0,45	0,80–2,20	24	<0,001*
	Mesocephalic	2,15 $\pm$ 0,35	1,80–2,50	22	
	Brachycephalic	2,75 $\pm$ 0,40	2,30–3,20	22	
d3, sm	Dolichocephalic	2,91 $\pm$ 1,29	1,1–4,5	24	ns
	Mesocephalic	3,13 $\pm$ 0,27	2,8–3,5	22	
	Brachycephalic	3,80 $\pm$ 1,50	2,1–5,2	22	
d4, sm	Dolichocephalic	2,64 $\pm$ 0,66	1,5–3,8	24	0,005*
	Mesocephalic	3,00 $\pm$ 0,80	2,0–4,5	22	
	Brachycephalic	4,24 $\pm$ 1,24	2,9–6,1	22	
d5, sm	Dolichocephalic	5,80 $\pm$ 0,80	4,5–7,0	24	0,011*
	Mesocephalic	4,25 $\pm$ 0,95	3,1–5,6	22	
	Brachycephalic	4,55 $\pm$ 0,35	3,9–5,1	22	

Notes: L – angle between the origin of the maxillary artery (a. maxillaris) and the common carotid artery (a. carotica communis) relative to the superficial temporal artery (a. temporalis superficialis); d1 – distance from the bifurcation of the common carotid artery (a. carotica communis) to the initial segment of the maxillary artery (a. maxillaris); d2 – depth of the initial segment of the maxillary artery (a. maxillaris) from the face surface; d3 – distance from the initial segment of the maxillary artery (a. maxillaris) to the greater wing of the sphenoid bone (ala major ossis sphenoidalis); d4 – distance from the initial segment of the maxillary artery (a. maxillaris) to the temporomandibular joint (articulatio temporomandibularis); d5 – distance from the initial segment of the maxillary artery (a. maxillaris) to the mandibular body (corpus mandibulae); SD – standard deviation; n – number of observations; ns – difference is statistically non-significant. * – $p < 0.05$, statistically significant difference (according to ANOVA).

The relationship between the maxillary artery (a. maxillaris) and the mandibular nerve branches – lingual (n. lingualis) and inferior alveolar (n. alveolaris inferior) – is of clear practical importance for dental and oncologic surgery in the deep facial region. When the artery lies on the medial surface of the lateral pterygoid muscle (musculus pterygoideus lateralis), six anatomical patterns are distinguished. The most common (50%) involves a lateral course relative to the nerve branches; in 19.4%, the artery passes medially. In 13.9%, it runs between the branches (medial to the inferior alveolar and lateral to the lingual nerve). In 8.3%, it traverses a loop of the inferior alveolar nerve and follows the lateral margin of the lingual nerve. In 5.6%, it lies lateral to the mandibular nerve trunk before division, while the rarest type (2.8%) is deeply located, medial to both the nerve branches and the pterygospinal ligament (ligamentum pterygospinale).

No association was found between these relationships and head shape, as all variants occurred with similar frequency across cranial types. The maxillary artery relative to the facial nerve (n. facialis) trunk showed three positions: superior (72.4%), inferior (24.1%), and at the same level (3.5%). In all cases, the facial nerve trunk was more superficial and posterior. The distance between them ranged from 0.3–1.6 cm (artery superior) and 0.4–1.0 cm (artery inferior), with greater values in dolichocephalic and smaller in brachycephalic skulls.

Analysis of the first branch of the mandibular segment — the deep auricular artery (a. auricularis profunda)—showed no correlation between its origin angle or diameter and head shape. Several variants of origin were identified: directly from the maxillary artery (25.5%), most often from its initial segment (41.4%), as well as from the external carotid (10.3%), transverse facial (10.4%), or superficial temporal artery (10.4%). The greatest variability occurred in brachycephalic individuals.

For the first time, the angle of origin and diameter of the anterior tympanic artery (a. tympanica anterior) were analyzed in relation to cranial type, demonstrating interdependence. In

dolichocephalic skulls, acute and obtuse angles occurred equally, whereas obtuse angles predominated in mesocephalic and brachycephalic types. The mean diameter was 0.080 ± 0.070 cm, with maximal values in dolichocephalics and decreasing toward brachycephalics.

Variant analysis showed that only 29% of anterior tympanic arteries originated as independent branches of the maxillary artery. In 37.9%, they arose independently or via a common trunk from its initial segment; in 10.3%, from the external carotid artery (a. carotis externa); in 10.5%, from the superficial temporal artery (a. temporalis superficialis); and in 12.3%, together with the deep auricular artery as a common trunk from the mandibular segment of the maxillary artery.

In maxillofacial surgery, precise knowledge of the topography of facial vascular and neural structures is essential, particularly of the maxillary artery, which plays a key role in supplying the deep facial regions. According to the literature, it is the largest branch of the external carotid artery [9]. Advances in radioendovascular surgery have improved the management of relatively rare hemorrhages, especially those originating from the maxillary artery. However, interventions in the deep facial region require thorough understanding of its anatomy and branching patterns [10, 11]. A systematic review and meta-analysis based on the Anatomical Quality Assurance (AQUA) checklist indicate a growing interest in its morphological variability. Ottone N.E. et al. (2021) [9] highlight the direct clinical relevance of these variations, particularly in modern maxillofacial surgery, where they remain a central focus of anatomical research. Yağmurlu K. et al. (2017) [12] demonstrated that the maxillary artery can be safely exposed without zygomatic osteotomy or resection of the middle cranial fossa floor, using the anterior and posterior deep temporal arteries and the pterygomandibular fissure (fissura pterygomandibularis) as landmarks. These findings underscore sustained clinical interest and the need to refine surgical approaches to improve access and visualization.

During maxillofacial procedures, particularly Le Fort I osteotomies, complications such as

pseudoaneurysm of the maxillary artery may occur, potentially causing severe delayed hemorrhage [13]. This highlights the importance of detailed anatomical knowledge and understanding of its relationships with surrounding structures for timely diagnosis and management.

Cătălin C. Dumitru, Mugurel C. Rusu, and Alexandra D. Vrapciu (2024) [14] described a rare variation in which the maxillary artery courses within the temporalis muscle (*musculus temporalis*). Early dissections suggested a prevalence of ~2%; analysis of 170 archival CT angiograms (95 males, 75 females) confirmed it in 11 cases (6.47%), including 5 bilateral, totaling 16 of 340 sides (5.58%). These findings highlight the value of preoperative CT angiography in planning facial and temporal surgeries and underscore the need to consider individual anatomical variations in the temporofacial region.

Safe and effective surgical interventions in the facial region and skull base require a thorough understanding of the functional anatomy and imaging features of the maxillary artery branches. Studying anastomoses between its segments and cerebral arteries is particularly important, as these connections may help prevent intracranial hemorrhage and neurological complications during temporofacial

procedures.

Conclusions. The maxillary artery exhibits four main courses: S-shaped (34.5%), downward-curved (20.7%), straight (6.9%), and combined (37.9%). When located on the inner surface of the lateral pterygoid muscle, six relationship types with mandibular nerve branches are identified, with the most common (50%) being lateral to the nerve branches. The facial nerve trunk lies below (72.4%), above (24.1%), or at the same level (3.5%) relative to the maxillary artery's initial segment; distances range 0.3–1.6 cm and 0.4–1.0 cm, respectively, with maximal values in dolichocephalics and minimal in brachycephalics. For the first time, the angle of origin and diameter of the anterior tympanic artery were analyzed by head shape: in dolichocephalics, angles were equally acute or obtuse, while in mesocephalics and brachycephalics, they were mostly obtuse.

Future Research Perspectives. Future studies should focus on evaluating the clinical importance of anatomical variations of the maxillary artery in high-risk surgical environments and when using advanced imaging techniques. Another promising area is digital modeling of these anatomical variants, including creating 3D navigation maps for maxillofacial surgery and clinical anatomy education.

Compliance with Ethics Requirements:

„The authors declare no conflict of interest regarding this article”

„The authors declare that all the procedures and experiments of this study respect the ethical standards in the Helsinki Declaration of 1975, as revised in 2008(5), as well as the national law.“

„No funding for this study“.

REFERENCES

1. Gofur E.M., Al Khalili Y. Anatomy, Head and Neck: Internal Maxillary Arteries. [Updated 2023 Jun 5]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan-. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK542301/?utm_source=chatgpt.com
2. Wang L., Cai L., Lu S., Qian H., Lawton M.T., Shi X. The History and Evolution of Internal Maxillary Artery Bypass // World Neurosurg. 2018 May; 113:320-332. doi: 10.1016/j.wneu.2018.02.158. PMID: 29524709.
3. Touré G. Distribution of the maxillary artery in the deep regions of the face and the maxilla: Clinical applications // J Plast Reconstr Aesthet Surg. 2019 Jun; 72(6):1020-1024. doi: 10.1016/j.bjps.2019.02.008. PMID: 30898500.
4. Alvernia J.E., Hidalgo J., Sindou M.P., Washington C., Luzardo G., Perkins E., et al. The maxillary artery and its variants: an anatomical study with neurosurgical applications // Acta Neurochir (Wien). 2017 Apr; 159(4):655-664. doi: 10.1007/s00701-017-3092-5. PMID: 28191601.
5. Prysiashniuk O., Palyvoda R., Chepurnyi Y., Pavlychuk T., Chernogorskyi D., Fedirko I., et al. War-related maxillofacial injuries in Ukraine: a retrospective multicenter study // Arch Craniofac Surg. 2025 Apr; 26(2):51-58.

doi: 10.7181/acfs.2024.0074. PMID: 40335049

6. Sinyuk M., Polishchuk V., Yuschak P., Burachok I. Management of war-related facial wounds in Ukraine: the Lviv military hospital experience // *BMJ Mil Health*. 2025 Jan 28;171(1):12-15. doi: 10.1136/military-2023-002527. PMID: 38124117.
7. Antonyshyn K., Teshima T.L., Al-Shaqsi S., Enepekides D., Higgins K., Levis C., et al. A Mobile Craniofacial Surgery Unit: Reconstructing Casualties of War in Ukraine // *J Craniofac Surg*. 2025; 36(1):156-61. DOI: 10.1097/SCS.00000000000010802
8. Palyvoda R., Kaniura O., Vares Y., Fedirko I., Uhryn M., Chepurnyi Y. et al, Maxillofacial Surgery in Ukraine During a War: Challenges and Perspectives – A National Survey // *Military Medicine*. 2024; 189(9-10):1968–75. doi: 10.1093/milmed/usad465
9. Ottone N.E., Sandoval C., Cid-Gutierrez P., Vásquez-Balboa M.L., Tubbs R.S., Fuentes R. Systematic review and meta-analysis of the anatomy of the maxillary artery using the Anatomical Quality Assurance (AQUA) checklist // *Surg Radiol Anat*. 2021 Nov; 43(11):1875-1886. doi: 10.1007/s00276-021-02825-3. PMID: 34480213.
10. Koh D.H., Choi H.C., Shin H.S., Baek H.J., Koh E.H., Park M.J., et al. Endovascular Treatment of Traumatic Vascular Injuries in the Head and Neck Region // *Medicina (Kaunas)*. 2024 Feb 3; 60(2):269. doi: 10.3390/medicina60020269. PMID: 38399556; PMCID: PMC10890514.
11. Dubyna S.O., Serbin S.I., Bondarenko S.V., Danylchenko S.I., Fylenko B.M., Koptev M.M., et al. Morphometric characteristics of the orbit in adults // *Azerbaijan Medical Journal*. 2023; No.3:32-38. DOI: 10.34921/amj.2023.3.005
12. Yağmurlu K., Kalani M.Y.S., Martirosyan N.L., Safavi-Abbasi S., Belykh E., Laarakker A.S., et al. Maxillary Artery to Middle Cerebral Artery Bypass: A Novel Technique for Exposure of the Maxillary Artery // *World Neurosurg*. 2017 Apr; 100:540-550. doi: 10.1016/j.wneu.2016.12.130. PMID: 28089839.
13. Kashiyama K., Hirano A. Pseudoaneurysm of the Maxillary Artery With Prebleeding Warning Signs After Le Fort I Osteotomy // *J Craniofac Surg*. 2021 Nov-Dec 01;32(8):e742-e744. doi: 10.1097/SCS.00000000000007765
14. Dumitru C.C., Rusu M.C., Vrapciu A.D. Maxillary Artery Traversing Through the Temporal Muscle // *J Craniofac Surg*. 2024 Feb 12. doi: 10.1097/SCS.00000000000010029

АНАТОМИЧЕСКАЯ ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ ВЕРХНЕЧЕЛЮСТНОЙ АРТЕРИИ ЧЕЛОВЕКА

**С.И.Данильченко¹, С.И.Сербин², С.О.Дубина², С.В.Бондаренко², Е.В.Самойленко²,
Н.Г.Микрюкова², И.В.Костецкий², Б.Г.Сухий², Р.Л.Устенко³**

¹*Херсонский государственный университет, Херсон-Ивано-Франковск, Украина;*

²*Донецкий национальный медицинский университет, Лиман, Кропивницкий, Украина;*

³*Полтавский государственный медицинский университет, Полтава, Украина*

Резюме. Было проведено исследование с целью выявления анатомо-морфологических вариантов и морфометрических характеристик макроскопического строения верхнечелюстной артерии человека. Исследование проведено на трупном материале лиц обоего пола в возрасте от 64 до 77 лет. Использован комплекс морфологических методов, включавший антропометрические измерения для определения краниального типа, анатомическое препарирование глубоких отделов лицевой области, изготовление коррозионных препаратов с применением акриловой пластмассы, морфометрический анализ диаметров артерий и длины их сегментов, а также ангиографическое исследование.

Выявлено четыре типа хода верхнечелюстной артерии: S-образный (34,5%), дугообразный с выпуклостью вниз (20,7%), прямолинейный (6,9%) и комбинированный (37,9%). При расположении артерии на внутренней поверхности латеральной крыловидной мышцы установлено шесть пространственных вариантов ее взаимоотношений с ветвями нижнечелюстного нерва. Наиболее распространенным (50%) оказался латеральный вариант положения артерии по отношению к нервным структурам. Определены три варианта пространственного расположения артерии относительно ствола лицевого нерва: ниже (72,4%), выше (24,1%) и на одном уровне (3,5%), при расстоянии от 0,3 до 1,6 см в зависимости от краниального типа. Наибольшие значения характерны для долихоцефалов. Впервые изучены угол отхождения и диаметр передней барабанной артерии с учетом формы головы. У долихоцефалов острые и тупые углы встречались с одинаковой частотой; у мезоцефалов и брахицефалов преобладали тупые углы. Диаметр артерии последовательно уменьшался от долихоцефалического к брахицефалическому типу.

Верхнечелюстная артерия человека характеризуется выраженной индивидуальной анатомо-морфологической вариабельностью, частично обусловленной краниальным типом. Выявленные особен-

ности топографии и морфометрии имеют важное практическое значение при планировании хирургических вмешательств в челюстно-лицевой области, способствуя повышению их безопасности и прогнозируемости.

Correspondence address:

Danylchenko Svitlana, Department of Physical Therapy and Occupational Therapy Faculty of Kherson State University, Kherson, Ukraine

E-mail: svetlanaadanilch@gmail.com

Təqdim edilmişdir: 02.12.2025

Qəbul edilmişdir: 26.03.2026

DOI: 10.34921/amj.2026.2.026

EMOSİONAL STRESS VƏZİYYƏTLƏRİNDƏ BEYİN STRUKTURLARININ ELEKTRİK FƏALLIĞININ FORMALAŞMASINDA ADRENERGİK MEXANİZMLƏRİN ROLU**A.M.Cəfərova, A.X.Əliyev***Azərbaycan Tibb Universitetinin Normal fiziologiya kafedrası, Bakı, Azərbaycan*

Məqalədə eksperimental stress vəziyyətlərində, beyin qabığı və qabıqaltı strukturlar arasında funksional əlaqələri öyrənmək üçün həmin strukturlarda qeyd alınan elektroensefaloqram dalğalarının qarşılıqlı kross-korrelyasiya əlaqələrini, faza sürüşmələrini və bu proseslərdə adrenergik mexanizmlərin iştirakını araşdırmaq məqsədilə aparılmış tədqiqat işi haqqında məlumat verilmişdir. Beyin strukturlarında bioelektrik fəallığının zaman və məkan daxilində qarşılıqlı əlaqələri altı baş eksperimental dovşan üzərində, “NS-Neurosoft” tipli elektroensefaloqraf vasitəsilə, kross-korrelyasiya analizi üsulu ilə öyrənilmişdir. Eksperimental stress modelini yaratmaq üçün arxa ətrafların elektrodermal qıcıqlandırılması üsulundan və bununla əlaqədar şərti işıq siqnallarından istifadə olunmuşdur. Stressin müxtəlif fazalarında monoaminergik sistemin rolunu göstərmək üçün venadaxili aminazin tətbiq edilmişdir.

Nəticələr göstərmişdir ki, stressin müxtəlif fazaları beyin qabığı ilə qabıqaltı strukturlar arasında qarşılıqlı funksional əlaqələrin dəyişiklikləri ilə müşayiət edilir. Aminazinin təsiri ilə ilkin funksional əlaqələrin qismən bərpa olunması isə stressin formalaşmasında arxa hipotalamusun peysmeyker rolunun adrenergik mənşəli olmasını təsdiq edir.

Açar sözlər: kross-korrelyasiya, faza sürüşməsi, stress, beyin qabığı, hipotalamus, retikulyar formasiya

Ключевые слова: кросс-корреляция, фазовый сдвиг, стресс, кора головного мозга, гипоталамус, ретикулярная формация

Keywords: cross-correlation, phase shift, stress, cerebral cortex, hypothalamus, reticular formation

Həyat fəaliyyəti nəticəsində yaranmış müxtəlif vəziyyətlər insanlarda psixo-emosional gərginliyin yaranmasına səbəb ola bilər. Xüsusilə ağır xəstəliklər (məsələn, onkoloji xəstəliklər), pandemiyalar, müharibələr və digər sosial-psixoloji amillər fərdlərdə stress reaksiyalarının formalaşmasına gətirib çıxarır [1,2]. Stress vəziyyətlərində beyin qabığı ilə qabıqaltı strukturların qarşılıqlı əlaqələrində əhəmiyyətli dəyişikliklər baş verir ki, bu da koqnitiv və vegetativ funksiyaların tənzim mexanizmlərində müəyyən dəyişikliklərə səbəb olur. Emosional oyanmalar zamanı beyin qabığına ən çox aktivləşdirici təsiri arxa hipotalamus göstərir, eyni zamanda, onun ön hissələrinin də kortikoseptal təsiri vardır. Beyin qabığına hipotalamik təsirlərin yayılması həm birbaşa, həm də qabıqaltı strukturlar (talampus, retikulyar formasiya, amiqdala və s.) vasitəsilə həyata keçirilə bilər. Hipotalamusun bu cür sıx əlaqələrə malik olması, onun, neokorteks daxil olmaqla beynin bütün strukturlarının integrasiyasını tələb edən mürəkkəb reaksiyaların, o cümlədən emosional stressin formalaşmasında iştirakını təmin edir.

Stress zamanı beyin qabığı ilə qabıqaltı strukturların elektrik fəaliyyətinin öyrənilməsində ən geniş yayılmış metodlardan biri də elektroensefaloqrafiya (EEQ) metodudur [3]. Lakin, EEG beynin müxtəlif strukturlarının funksional aktivliyini öyrənmək üçün istifadə olunsada, onlar arasında qarşılıqlı təsirlərin qiymətləndirilməsində məhdud imkana malikdir [4]. Ənənəvi EEG-dən fərqli olaraq, kross-korrelyasiya analizi beyin strukturları arasında zaman və məkan daxilində qarşılıqlı əlaqələri hərtərəfli öyrənməyə imkan verir [5].

Bu məqsədlə eksperimental stress vəziyyətlərində beyin qabığı ilə qabıqaltı strukturlar arasında funksional əlaqələrin kross-korrelyasiya analizi aparılmış və eyni zamanda bu proseslərdə adrenergik mexanizmlərin rolu araşdırılmışdır. Bunun üçün EEG-də fon aktivliyi və stressə cavab reaksiyaları müqayisə olunmuş, həmçinin aminazinin təsiri ilə həmin reaksiyaların dəyişiklikləri öyrənilmişdir.

Tədqiqatın material və metodları. Eksperimentlər “Heyvanların mühafizəsi haqqında” Avropa Konvensiyasına uyğun olaraq 6 baş dovşan üzərində aparılmışdır [6]. Elektrik aktivliyinin qeyd olunması

üçün elektrodlar, stereotaksis cihazının köməyi ilə xronik olaraq arxa hipotalamusu (Hip), orta beyin retikulyar formasıyasına (RF) və beyin qabığının sensomotor sahəsinə (SM) implantasiya edilmişdir. EEQ yazıları “NS-Neurosoft” tipli elektroensefaloqraf cihazı ilə qeydə alınmışdır.

Eksperimentlər iki hissədə aparılmışdır:

Birinci hissədə stress reaksiyası qısamüddətli – ilkin (“Stress Fon I”) və uzunmüddətli – son (“Stress Fon II”) mərhələlərdən ibarət olmaqla, şərti siqnalla yaradılmış və bu mərhələlər üzrə, yuxarıda göstərilən strukturlar arasında, kross-korrelyasiya əmsalları və faza sürüşmələri qeydə alınaraq öz aralarında və fon göstəriciləri ilə müqayisə olunmuşdur.

İkinci hissədə isə vena daxilinə 2 mq/kq dozada aminazin yeridilmiş və həmin mərhələlər üzrə qeydiyyatlar təkrar aparılaraq aminazin təsirinə qədər və ondan sonra alınan göstəricilər ilə müqayisə edilmişdir.

Materialların statistik təhlili ANOVA testi vasitəsilə aparılmış, statistik dürüstlük dərəcəsi Fişer meyarı ilə müəyyən edilmişdir.

Tədqiqatın nəticələri və onların müzakirəsi. Əldə olunmuş nəticələrə görə, uzunmüddətli güclü mənfi emosiyalar zamanı beynin müxtəlif sahələrində qoruyucu tormozlanma yaranır ki, bu da informasiyanın düzgün analizini zəiflədir və davranışın idarə olunmasını çətinləşdirir [7]. Stress şəraitində məqsədyönlü davranışın belə pozuntuları beyin qabığı ilə qabıqaltı strukturlar arasında kross-korrelyasiya əmsallarında azalmaya, faza sürüşmələrində isə əhəmiyyətli dərəcədə artıma səbəb olur. Qabıqaltı strukturlar arasında isə bunun əksi olan dəyişikliklər müşahidə olunur. Məsələn, birinci tədqiqat qrupunda fon göstəricilərinə nisbətən “Stress Fon I” və “Stress Fon II”-də hipotalamus ilə retikulyar formasıya arasında kross-korrelyasiya əmsallarında artım tendensiyası

aşkar müşahidə edilib. Belə ki, kross-korrelyasiya əmsalları üçün orta göstərici təxminən $0,60 \pm 0,04$ olduğu halda, “Stress Fon I” və “Stress Fon II”-də bu göstərici müvafiq olaraq $0,85 \pm 0,03$ və $0,91 \pm 0,01$ olmuşdur. Həmin strukturlar arasında faza sürüşmələri fonda $18,2 \pm 3,0$ ms olmuş, “Stress Fon I” və “Stress Fon II”-də kəskin şəkildə azalıb, müvafiq olaraq $6,5 \pm 1,5$ ms və $6,0 \pm 1,7$ ms olmuşdur (Cədvəl 1).

EEQ-də kross-korrelyasiya əmsalının və faza sürüşməsinin stressin əsas göstəricilərindən biri olduğunu nəzərə alsaq, deyə bilərik ki, stressin yaranma mexanizmi bu strukturlar arasında olan qarşılıqlı münasibətlə sıx əlaqəlidir.

Vena daxilinə aminazin yeridilməsi nəticəsində stressə qədər fonda kross-korrelyasiya əmsalları $0,86 \pm 0,004$ olduğu halda “Stress Fon I”-də azalaraq $0,56 \pm 0,04$, “Stress Fon II”-də tədricən artaraq $0,66 \pm 0,03$ olmuş, faza sürüşmələri isə fonda $8,0 \pm 2,0$ ms olduğu halda “Stress Fon I”-də $42,8 \pm 4,6$ ms “Stress Fon II”-də isə $35,0 \pm 3,5$ ms olmuşdur (Cədvəl 1).

Kifayət qədər böyük dəyişikliklər arxa hipotalamusla sensomotor qabıq arasında qeydə alınmışdır. Fonda $0,61 \pm 0,03$ olan kross-korrelyasiya əmsalı “Stress Fon I”-də yüksələrək $0,80 \pm 0,04$, “Stress Fon II”-də isə kəskin azalaraq $0,36 \pm 0,04$ olmuşdur. Ədəbiyyatda mövcud olan məlumatlara görə, əlaqələrin bu cür zəifləməsi güclü mənfi emosiyalar nəticəsində yaranan həddindən artıq oyanmaya cavab kimi meydana çıxan qoruyucu tormozlanmanın təzahürüdür [8,9]. Aminazin tətbiqindən sonra isə kross-korrelyasiya əmsalı stressogen təsir verilənə qədər $0,86 \pm 0,04$, “Stress Fon I”-də $0,46 \pm 0,05$, “Stress Fon II”-də $0,65 \pm 0,03$ olmuşdur (Cədvəl 2).

Cədvəl 1. Arxa hipotalamusla retikulyar formasıya arasında kross-korrelyasiya əmsalları və faza sürüşmələrinin (ms) venadaxili aminazin (VDA) infuziyasından asılılığı

Göstəricilər	Kross-korrelyasiya əmsalları		Faza sürüşmələri (ms)	
	VDA-dan əvvəl	VDA-dan sonra	VDA-dan əvvəl	VDA-dan sonra
Fon	$0,60 \pm 0,04$ P=0,002	$0,86 \pm 0,04$ P=0,002	$18,2 \pm 3,0$ P=0,018	$8,0 \pm 2,0$ P=0,018
Stress fon I	$0,85 \pm 0,03$ P<0,001	$0,56 \pm 0,04$ P<0,001	$6,5 \pm 1,5$ P<0,001	$42,8 \pm 4,6$ P<0,001
Stress fon II	$0,91 \pm 0,01$ P<0,001	$0,66 \pm 0,03$ P<0,001	$6,0 \pm 1,7$ P<0,005	$35,0 \pm 3,5$ P<0,001

Cədvəl 2. Hipotalamusla sensomotor qabıq sahəsi arasında kross-korrelyasiya əmsalları və faza sürüşmələrinin (ms) venadaxili aminazin (VDA) infuziyasından asılılığı

Göstəricilər	Kross-korrelyasiya əmsalları		Faza sürüşmələri (ms)	
VDA-dan əvvəl və sonra	VDA-dan əvvəl	VDA-dan sonra	VDA-dan əvvəl və sonra	VDA-dan əvvəl
Fon	0,61±0,03 P<0,001	0,86±0,03 P<0,001	7,7±1,8 P=0,003	16,7±2,1 P=0,002
Stress fon I	0,80±0,04 P<0,003	0,46±0,04 P<0,003	51,2±8,2 P=0,002	7,0±1,5 P<0,001
Stress fon II	0,36±0,04 P<0,001	0,65±0,04 P<0,001	54,2±6,5 P<0,001	10,2±1,8 P<0,001

Göründüyü kimi, uzunmüddətli stress nəticəsində arxa hipotalamus ilə sensomotor qabıq arasında 0,36±0,04-ə qədər enmiş kross-korrelyasiya əlaqələri aminazin təsirindən 0,65±0,03-ə qədər yüksələrək bərpa olunmuşdur. Aminazinin təsiri ilə, kross-korrelyasiya əmsallarının demək olar ki, əvvəlki dəyərlərinə qədər bərpa olunması həmin strukturlar arasında kross-korrelyasiya münasibətlərinin monoaminergik mexanizmlərlə əlaqədar olduğunu və onların aminazınla farmakoloji korreksiya olunmasının mümkünlüyünü göstərir.

Nəzərə çarpacaq bərpa prosesi, həmçinin, “Stress Fon I”-də və “Stress Fon II”-də arxa hipotalamus ilə sensomotor qabıq arasındakı faza sürüşmələrində də müşahidə olunmuşdur. Belə ki, aminazin tətbiqinə qədər faza sürüşmələri fonda 7,7±1,8 ms, “Stress Fon I”-də 51,2±8,2 ms, “Stress Fon II”-də 54,2±6,5 ms olmuşdur. Aminazinin venadaxili tətbiqindən sonra isə faza sürüşmələri fonda 16,7±2,1 ms, “Stress Fon I”-də 7,0±1,5 ms, “Stress Fon II”-də isə 10,2±1,8 ms olmuşdur ki, (Cədvəl 2) bu da aminazinin məlum adrenoblokator və anksiolitik xüsusiyyətləri ilə izah edilə bilər

[10].

Öyrənilən strukturlar arasındakı müşahidə etdiyimiz fərqlər göstərir ki, stressin yaranması və biokimyəvi mexanizmi beyin qabığında və qabıqaltı strukturlarda homogen xarakter daşıyır, əksinə, xüsusi funksional sahələri selektiv şəkildə əhatə edir.

Beləliklə, stressor amillərin təsir müddəti uzandıqca stressdə iştirak edən qabıqaltı strukturlar arasında kross-korrelyasiya əmsalları güclənir, faza sürüşmələri azalır, qabıqla qabıqaltı strukturlar arasında isə əksinə kross-korrelyasiya əmsalları zəifləyir, faza sürüşmələri artır ki, bu da qoruyucu tormozlanma mexanizmi kimi qiymətləndirilə bilər.

Vena daxilinə aminazin yeridilməsi nəticəsində bu dəyişikliklərin, demək olar ki, fon göstəricilərinə qədər bərpa olunması uzunmüddətli-dayanıqlı stressin formalaşmasında arxa hipotalamusun adrenergik strukturlarının peysmeyker rolunu səciyyələndirir və stressin səviyyəsinin korreksiya oluna bilməsi üçün preventiv tədbirlərin həyata keçirilməsinə zəmin yaradır.

ƏDƏBİYYAT

1. Rahimova R.R., Azizova G.I., Sadiqova N.A., Rahimzade A.E. Cortisol levels in students under exam stress // Azerbaijan Medical Journal, 2025, No.4, p.104-109. <https://doi.org/10.34921/amj.2025.4.017>
2. Safarova S.I., Giblaliyeva N.G., Shahverdiyeva I.J., Gaziyevev A.Y. Psychemotional state of women with uterine cancer // Azerbaijan Medical Journal, 2025, No4, p.73-78. <https://doi.org/10.34921/amj.2025.4.012>
3. Niedermeyer E., da Silva F. Electroencephalography. // Lippincott Williams & Wilkins, - 2004. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-99124-5_46
4. Sysoev Y.I., Okovityi S.V. Prospects of Electrocorticography in Neuropharmacological Studies in Small Laboratory Animals. // MDPI, Brain Sci. – 2024. 14(8), - p.772; <https://doi.org/10.3390/brainsci14080772>
5. Parras G.G., Delgado-García J.M., López-Ramos J.C., et al. Cerebellar interpositus nucleus exhibits time-dependent errors and predictive responses. // NPJ, Nature-family article, - 2024. 9, № 12.
6. European Convention for the Protection of Vertebrate Animals Used for Experimental and Other Scientific

Purposes.//Strasbourg-1986. <http://www.worldlii.org/int/other/COETSER/1986/1.html>

7. Дамулин И.В. Кортиковые связи, синдром «разобщения» и высшие мозговые функции. Журнал неврологии и психиатрии им. С.С.Корсакова. - 2015. 115(11), - с. 107-111. [Damulin I.V. Cortical connections, "disconnection" syndrome, and higher brain functions. Zhurnal Nevrologii i Psikhiatrii imeni S.S. Korsakova. 2015;115(11):107-111. (in Russian)]
8. Dong Y., Xu L., Zheng J., et al. A Hybrid EEG-Based Stress State Classification Model. // Brains, MDPI, - 2024. 14(6), - p.595. <https://doi.org/10.3390/brainsci14060595>
9. Tops M., Schlinkert C., Tjew-A-Sin M., et al. Protective Inhibition of Self-Regulation and Motivation: Extending a Classic Pavlovian Principle to Social and Personality Functioning //July 2015. doi:10.1007/978-1-4939-1236-0_6.
10. Aude Castel, Angel Abuelo. Tranquilizers, Sedatives, and Analgesics for Treatment of Animals. // MSD Veterinary Manual, - Aug 2025.

РОЛЬ АДРЕНЕРГИЧЕСКИХ МЕХАНИЗМОВ В ФОРМИРОВАНИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ СТРУКТУР МОЗГА ПРИ ЭМОЦИОНАЛЬНОМ СТРЕССЕ

А.М.Джафарова, А.Х.Алиев

*Кафедра нормальной физиологии Азербайджанского медицинского университета,
Баку, Азербайджан*

Резюме. В статье представлены результаты исследования, проведенного с целью изучения функциональных связей между корой головного мозга и подкорковыми структурами в условиях экспериментального стресса. С этой целью проведён анализ кросс-корреляции и фазового сдвига электроэнцефалографических (ЭЭГ) сигналов, а также изучена роль адренергических механизмов. Исследование выполнено на 6 экспериментальных кроликах с использованием электроэнцефалографа «NS-Neurosoft». Стресс моделировали с помощью электро-дермальной стимуляции задних конечностей в сочетании со световыми сигналами. Для оценки роли моноаминаргической системы внутривенно вводили аминазин. Результаты показали, что различные стадии стресса сопровождаются изменениями функциональных связей между корой головного мозга и подкорковыми структурами. Частичное восстановление этих связей под влиянием аминазина подтверждает адренергическую природу пейсмейкерной роли заднего гипоталамуса в формировании стресса.

THE ROLE OF ADRENERGIC MECHANISMS IN THE FORMATION OF ELECTRICAL ACTIVITY OF BRAIN STRUCTURES UNDER EMOTIONAL STRESS CONDITIONS

A.M.Jafarova, A.Kh.Aliyev

Department of Normal Physiology, Azerbaijan Medical University, Baku, Azerbaijan

Summary. This article presents a study conducted to investigate, under experimental stress conditions, the cross-correlation relationships and phase shifts of the electroencephalogram waves recorded in the cerebral cortex and subcortical structures, as well as the involvement of adrenergic mechanisms in these processes, in order to examine the functional connections between these structures. The temporal and spatial interrelationships of bioelectrical activity in brain structures were studied in six experimental rabbits using an "NS-Neurosoft" electroencephalograph by means of cross-correlation analysis. To create the experimental stress model, the method of electrodermal stimulation of the hind limbs and associated conditioned light signals was employed. To demonstrate the role of the monoaminergic system in the various phases of stress, chlorpromazine was administered intravenously.

The results showed that the different phases of stress are accompanied by changes in the reciprocal functional connections between the cerebral cortex and subcortical structures. The partial restoration of the initial functional connections under the influence of chlorpromazine confirms that the pacemaker role of the posterior hypothalamus in the formation of stress is of adrenergic origin.

Müəlliflə əlaqə üçün:

Cəfərova Aygün Mirdamətqızı – Azərbaycan Tibb Universitetinin Normal Fiziologiya kafedrası

E-mail: aceferova@amu.edu.az

Əliyev Aqil Xosrov oğlu – Azərbaycan Tibb Universitetinin Normal Fiziologiya kafedrası

E-mail: aqaliyev@gmail.com

Təqdim edilmişdir: 22.01.2026

Qəbul edilmişdir: 15.04.2026

DOI: 10.34921/amj.2026.2.027

QÖVS DƏLİYİNİN ANATOMİK XARAKTERİSTİKASI VƏ KLİNİK ƏHƏMİYYƏTİ**G.A.Hüseynova, N.Ə.Əfəndiyeva***Azərbaycan Tibb Universitetinin İnsan Anatomiyası və Tibbi Terminologiya kafedrası,
Bakı, Azərbaycan*

Məqalədə insanın birinci boyun fəqərəsinin (atlas) qövs dəliyinin morfoloji xüsusiyyətlərini və onların onurğa arteriyasının hemodinamikasına mümkün təsirini araşdırmaq məqsədilə aparılmış tədqiqatın nəticələri şərh edilmişdir. Tədqiqat 54 insan meyitindən götürülmüş müvafiq material üzərində aparılmışdır.

Qövs dəliyi üzrə boylama və köndələn diametrlər 0,01 mm dəqiqliyə malik rəqəmsal pərgar vasitəsilə ölçülmüş və dəliklərin sahəsi hesablanmışdır.

Tədqiqat göstərmişdir ki, araşdırılan atlasların 24 faizində qövs dəliyinin formaları fərqli olur; onlardan 5,5%-də birtərəfli qövs dəliyi, 13%-də birtərəfli sümük çıxıntısı, 1,9%-də ikitərəfli qövs dəliyi və 3,4%-də ikitərəfli sümük çıxıntısı müşahidə edilmişdir. Qövs dəliyinin sahəsinin orta qiyməti köndələn çıxıntı dəliyinin sahəsinin orta qiymətindən 1,7 dəfə çox olmuşdur. Qövs dəliyi olan tərəfdə köndələn dəliyin sahəsi qövs dəliyi olmayan atlaslar üzrə köndələn dəliyin sahəsinin orta qiymətindən daha kiçik olur. Beləliklə, qövs dəliyinin çoxsaylı morfoloji variasiyası vardır. Qövs dəliyinə həm bir tərəfdə, həm də hər iki tərəfdə tam və natamam formada təsadüf edilir.

Açar sözlər: qövs dəliyi, köndələn çıxıntı dəliyi, birtərəfli sümük çıxıntısı, ikitərəfli sümük çıxıntısı

Ключевые слова: дугообразное отверстие, поперечное отверстие, односторонний костный выступ, двусторонний костный выступ

Keywords: arcuate foramen, transverse foramen, unilateral bony protrusion, bilateral bony protrusion

İnsan skeletinin müxtəlif sümüklərində yerləşən damarlara məxsus dəliklər, onların fərdi, yaş, cinsi xüsusiyyətləri və inkişaf qüsurlarına dair müxtəlif tədqiqat işləri aparılmışdır [1-3]. Belə sümük divara malik olan damarlardan biri daxili yuxu arteriyası ilə birlikdə beynin qanla təchizatını təmin edən onurğa arteriyasıdır. Onurğa arteriyası anatomik gedişi boyunca bir neçə əyrilik əmələ gətirir ki, bu da arterial təzyiqi azaltmaq və serebral perfuziyayı tənzimlənmək yolu ilə beyin hemodinamikasında mühüm rol oynayır [4, 5]. Onurğa arteriyasının qan cərəyanı dəyişikliklərinə səbəb olan anatomik variantlar arasında atlasın və ya onurğa arteriyasının gedişi boyunca yaratdığı üçüncü seqmentinin morfoloji kənarçıxmaları ilə xarakterizə olunan Kimmerle anomaliyası xüsusi rola malikdir. Bu anomaliyada formalaşan tam qövs dəliyi atlasın anatomik variantlarından olub, onurğa arteriyası sırtını üzərində sümük körpünün əmələ gəlməsi ilə xarakterizə olunur [6]. Bu halda onurğa arteriyası atlasın köndələn çıxıntı dəliyindən çıxdıqdan sonra və kəllə boşluğuna

daxil olmamışdan əvvəl qövs dəliyi içərisindən keçir [7]. İkitərəfli qövs dəliyinin olması qamçıvari travmadan sonra kəskin baş ağrısının daha yüksək tezliyi ilə əlaqələndirilir ki, bu da onun – anomaliyanın klinik əhəmiyyətini bir daha vurğulayır [8].

Ədəbiyyat məlumatlarına görə, qövs dəliyinin mövcudluğu başgicəllənmə, baş ağrısı və miqren kimi simptomlarla da əlaqələndirilir [9]. Belə ki, ikitərəfli qövs dəliyi olan xəstələrdə qövs dəliyi olmayan şəxslərlə müqayisədə kəskin baş ağrısının rastgəlmə tezliyi əhəmiyyətli dərəcədə yüksəkdir [8]. Buna görə də, kraniovertebral əlamətlər, baş və boyun ağrıları, vertiqo ilə müraciət edən xəstələrin diaqnozu qoyulanda qövs dəliyi mövcudluğu nəzərə alınmalıdır [4, 9].

Bu anatomik variasiyanın aşkarlanması kraniovertebral nəhiyədə cərrahi müdaxilə planlaşdırılmasında xüsusilə vacibdir, çünki onun vaxtında təyini müdaxilə zamanı onurğa arteriyasının zədələnməsi riskini azalda bilər [10]. Əvvəlki tədqiqatlarda qövs dəliyinin natamam formalarının yayılma tezliyinin təxminən

13,8%, tam formalarının isə nadir halda rast gəlinəndi bildirilmişdir [11-14]. XVII və XX əsrlərə aid skelet kolleksiyalarının müqayisəli təhlili əsasında qövs dəliyinin yayılma tezliyində statistik cəhətdən əhəmiyyətli azalma olduğu göstərilmiş və bunun mümkün təkamül və ya ekoloji təsirlərlə əlaqəli ola biləcəyi fikri irəli sürülmüşdür [15].

Tam qövs dəliyinin yayılma tezliyi populyasiyalar arasında da fərqlənir: Şimali Amerikalılarda (11,3%) və Avropalılarda (11,2%) yüksək, Asiya populyasiyalarında (7,5%) isə daha aşağıdır [9;13-14]. Qövs dəliyinin etiopatogenezi hələ də müzakirə mövzudur; əsas hipotezlərə arxa atlas-ənsə zarının sümükləşməsi, osteofitlərin formalaşması və ya atlasın təkamül qalıqları da daxildir [4, 15-16]. Serebrovaskulyar patologiyalarda klinik əhəmiyyətini nəzərə alaraq, qövs dəliyi və əlaqəli sümük strukturlarının detallı morfometrik təhlili Azərbaycan populyasiyasında da klinik diaqnostik və terapevtik yanaşmaların təkmilləşdirilməsi üçün vacibdir.

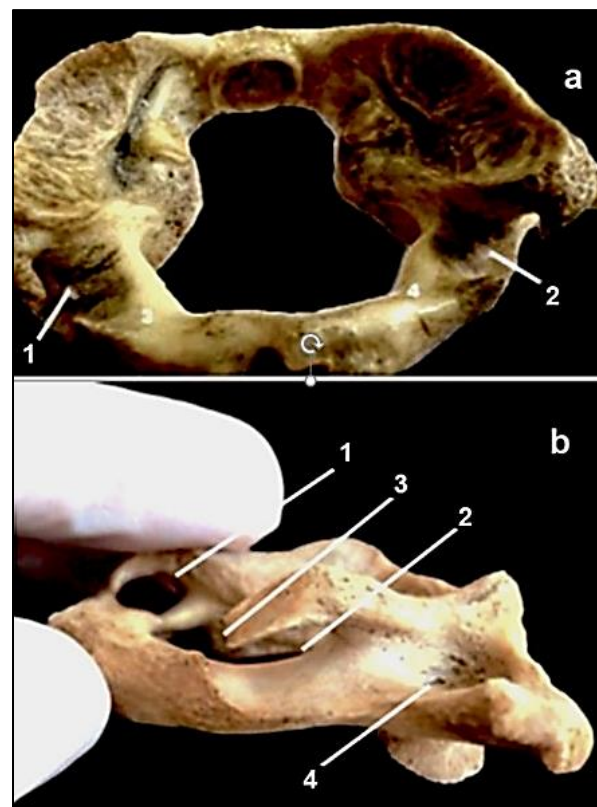
Tədqiqatın məqsədi qövs dəliyinin morfoloji xüsusiyyətlərini və onların onurğa arteriyanın hemodinamikasına mümkün təsirini araşdırmağa həsr edilib.

Tədqiqatın material və metodları. Tədqiqat materialı olaraq Azərbaycan Tibb Universitetinin Anatomiya Muzeyinin sümük kolleksiyasından əldə olunmuş müxtəlif yaş qruplarına aid 54 birinci boyun fəqərəsi – atlas götürülmüşdür. Köndələn çıxıntı və qövs dəliklərinin boylama (a) və köndələn (b) diametrləri hər iki tərəfdə 0,01 mm dəqiqliyə malik rəqəmsal pərgar vasitəsilə ölçülmüşdür. Köndələn çıxıntı və qövs dəliyinin sahəsi $S = \pi \times a \times b / 4$ düsturu ilə hesablanmışdır ($\pi = 3,14$). Əldə edilən dəlillərin fərdi dəyişikliklərinin minimal (min) və maksimal (max) həddləri, eləcə də orta arifmetik qiymətləri ($\bar{X} \pm S_x$), onların xətalı və dürüstlük göstəricisi hesablanmışdır.

Tədqiqatın nəticələri və onların müzakirəsi. Atlasın qövs dəliyinin mövcudluğunu, morfolojiya və morfometrik xüsusiyyətlərini qiymətləndirmək məqsədilə ümumilikdə 54 insan skeletindən götürülmüş atlas tədqiq edilib. Onurğa arteriyanı şırımı üzərində arxa sümük çıxıntıları 13 nümunədə (24%) aşkar edilib, qalan 41 atlasda (76%) isə bu çıxıntılar və ya qövs dəliyi formalaşması müşahidə edilməmişdir (Şək.1, 2).

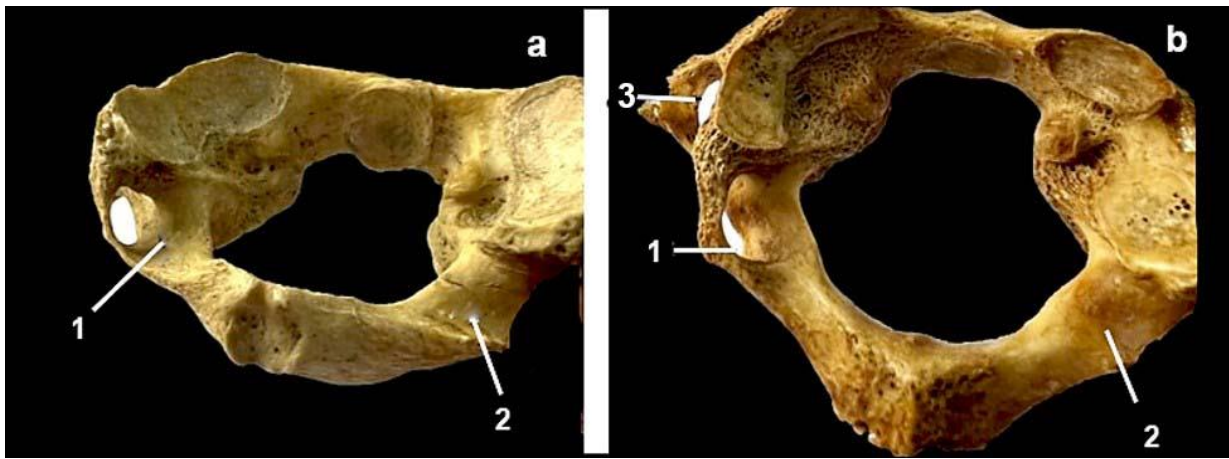
Tam formalaşmış qövs dəliyi dörd atlasda (7,4%) müəyyən edilib. Bunlardan üçündə (5,5%) bir tərəfdə, birində isə (1,9%) hər iki tərəfdə tam qövs dəliyi aşkar edilib. Tam formalarla yanaşı, sümük atmaları ilə həddəndən natamam (birtərəfli sümük çıxıntılı və ikitərəfli sümük çıxıntılı) qövs dəliyi formaları da ayırd edilib. Birtərəfli sümük çıxıntısı yeddi atlasda (13%), ikitərəfli sümük çıxıntısı isə iki atlasda (3,4%) qeydə alınıb. Bu natamam formalar onurğa arteriyanı şırımı üzərində yerləşən müxtəlif uzunluq və qalınlığa malik sümük hündürlüklər vasitəsilə formalaşır.

Aşkar edilən sümük atmaları morfoloji və morfometrik olaraq nəzərəcarpacaq dərəcədə dəyişkənlik göstərir. Arxa sümük çıxıntıları qısa və nizamsız armalardan tutmuş yarımdairəvi formaya yaxınlaşan, ucları daralan və ya bizəbənzər forma alan hündürlüklərə qədər dəyişiklik əldə edir. Bəzi nümunələrdə bu çıxıntılar tam sümük halqasına yaxın və ya natamam və tam qövs dəlikləri arasında keçid mərhələsinə uyğun formalar əmələ gətirir.



Şəkil 1. Natamam ikitərəfli qövs dəliyi yuxarı (şəkil 1a) və sağ yan görünüşdə (şəkil 1b):

1 – sağ natamam qövs dəliyi bizəbənzər sümük çıxıntıları ilə formalaşmış; 2 – sol natamam qövs dəliyi bizəbənzər sümük çıxıntıları ilə formalaşmış; 3 – bizəbənzər çıxıntı; 4 – köndələn çıxıntı dəliyi



Şəkil 2. Tam birtərəfli qövs dəliyinin formaları. a, b: 1 – sol tam qövs dəliyi; 2 – sağ onurğa arteriyası şırımı; 3 – sağ köndələn çıxıntı dəliyi

Birtərəfli qövs dəliyi variantı əsasən soltərəfli qeyd edilir. İkitərəfli tam qövs dəliyi olan nümunədə qövs dəliyinin ölçülərində asimmetriya müşahidə edilir, sol qövs dəliyinin sahəsi sağ tərəfdəkindən daha böyük olur. Oxşar soltərəfli üstünlük birtərəfli sümük çıxıntıları olan atlaslarda da qeyd edilir.

Morfometrik analiz göstərmişdir ki, qövs dəliyi qeyd edilən bütün fəqərələrdə bu dəliyin sahəsi köndələn dəliyin sahəsindən böyükdür. Belə ki, qövs dəliyinin sahəsinin orta qiyməti $42,05 \pm 7,59 \text{ mm}^2$ ($p < 0,05$) təşkil edirsə, köndələn dəliyin müvafiq ölçüsü $24,55 \pm 5,16 \text{ mm}^2$ ($p < 0,05$) təşkil edir. Ümumilikdə, fərdi variasiyaların minimal və maksimal sərhədləri nəzərə alınarsa, qövs dəliyi sahəsi köndələn dəliyin sahəsindən təxminən 1,7 dəfə böyük olur.

Qeyd edilməlidir ki, qövs dəliyi yerləşdiyi tərəfdə köndələn dəliyin sahəsi digər tərəfdəki, yəni, qövs dəliyi olmayan tərəfdəki köndələn dəliyin sahəsi ilə müqayisədə daha kiçik olur. Başqa sözlə birtərəfli qövs dəliyi olan atlaslarda sağ və sol tərəflər arasında aydın asimmetriya müşahidə edilir: qövs dəliyinə əks tərəfdə yerləşən köndələn dəliyin sahəsi ipsilateral (əks) tərəfdəkindən daha böyük olur. Bu qanunauyğunluq birtərəfli sümük çıxıntıları olan nümunələrdə və ya natamam formalarda da aşkarlanır.

Bu tədqiqatda qövs dəliyinin morfometrik və morfoloji təhlilinin detallarını təqdim edərək onun variantlarının asimmetriya və klinik əhəmiyyətli olduğunu müəyyən etdik. Hazırkı

tədqiqatda müşahidə olunan qövs dəliyi ilə əlaqəli variantların ümumi yayılma tezliyi (24%) bu istiqamətli digər tədqiqat işlərinin nəticələri ilə uzlaşaraq onun nadir anomaliyadan çox nisbətən yayılmış anatomik variant olduğunu təsdiqləyir.

Qövs dəliyinin 7,4% hallarda (5,5% birtərəfli, 1,9% ikitərəfli) rast gəlinməsi Asiya populyasiyaları üçün bildirilən göstəricilərə (təxminən 7,5%) yaxın olub, Avropa və Şimali Amerika populyasiyalarında qeyd olunan göstəricilərdən (11–11,3%) aşağıdır [13]. Bu fakt qövs dəliyinin yayılma tezliyinin populyasiyaya xas olduğunu və genetik, inkişaf və ekoloji amillərin təsiri altında formalaşma biləcəyini dəstəkləyir.

Morfometrik baxımdan mühüm nəticələrdən biri qövs dəliyi sahəsinin köndələn dəlik sahəsindən 1,7 dəfə böyük olmasıdır. Bu nəticə onurğa arteriyanın təkcə qövs dəliyinin sümük kənarları tərəfindən deyil, digər ətraf strukturlar tərəfindən də sıxılması fikrini təsdiqləyir [10]. Buna görə də, qövs dəliyi ilə əlaqəli klinik əlamətlərin (baş ağrısı, vertiqo, vertebrobasilyar çatışmazlıq) daha çox bu dəlik daxilində yerləşən simpatik sinir lifləri, venoz kələf və ya lifli birləşdirici toxuma dəyişiklikləri ilə izah edilməsi daha məqsədəuyğundur.

Bununla yanaşı, atlasın qövs dəliyi olan tərəfində köndələn dəliyin sahəsinin azalması diqqətçəkən məqamdır. Bu asimmetriya qövs və köndələn dəliklərin formalaşması arasında kompensator və ya inkişaf əlaqəsinin mövcudluğunu göstərə bilər. Ədəbiyyatda oxşar müşa-

hidələr olsa da, nəticələr müxtəlif tədqiqatlarda ziddiyyətlidir. Məsələn, bəzi müəlliflər birtərəfli qövs dəliyi olan atlaslarda köndələn dəliyin sahələri arasında əhəmiyyətli fərq tapmamışlar [16], halbuki bizim nəticələr aydın tərəf fərqlərini göstərir. Bu uyğunsuzluqlar populyasiyaya xas anatomik xüsusiyyətlərin rolunu bir daha ön plana çıxarır.

Sol tərəfdə birtərəfli natamam qövs dəliyinin üstünlük təşkil etməsi xüsusi maraq doğurur, çünki sol onurğa arteriyasının beyin qan dövranında sağa nisbətən dominant rolunu məlumdur. Bu tədqiqatda birbaşa damar diametri və ya qan axını parametrləri ölçülməsə də, köndələn dəlik sahəsinin azalması ilə qövs dəliyinin eyni tərəfdə mövcudluğu, xüsusilə boyun hərhlənmələri, travma və ya degenerativ dəyişikliklər zamanı hemodinamik pozğunluqların gözlənilməsi fikrini [17] təsdiqləyir.

Əldə edilən nəticələr klinik baxımdan kraniovertebral nəhiyədə əməliyyatın görüntülənmənin (KT, MRT və s.) vacibliyini

bir daha təsdiqləyir [11-13]. Belə ki, qövs dəliyi görüntüdə yanlış olaraq atlasın arxa qövsünün daha geniş olduğu təəssüratı yarada bilər və bu da sonda vint yerləşdirmə və digər əməliyyatında onurğa arteriyasının zədələnməsinə gətirib çıxara bilər [11-13].

Yekun. İnsanın birinci boyun fəqərəsinin (atlasın) qövs dəliyini araşdıran zaman əldə edilən dəlillərə görə aşağıdakı nəticələr müəyyən edildi:

1. Araşdırılan atlasların 24 faizində qövs dəliyinin müxtəlif variasiyalarına təsadüf edilir; qövs dəliyi həm bir, həm də hər iki tərəfdə tam və natamam formada aşkarlanır;

2. Atlasın qövs dəliyinin sahəsi onun köndələn çıxıntı dəliyinin sahəsindən 1,7 dəfə böyük olur.

3. Qövs dəliyi olan tərəfdə köndələn çıxıntı dəliyinin sahəsi qövs dəliksiz atlasların köndələn çıxıntı dəliyinin sahəsindən daha kiçik olur.

ƏDƏBİYYAT

1. Şadlinski V.B., Abdullayev A.S. Anatomical peculiarities of mandibular foramen // Journal Healthcare Treatment Development, 2021 (1):1-5
2. Kerimzade G.E. Distance between the stylomastoid and jugular foramina in people with different cranial indices // World of Medicine and Biology. 2023;19 (86): 203-205. <https://doi.org/10.26724/2079-8334-2023-4-86-203-205>
3. Rzayeva A. Cranioscopic analysis of the jugular foramen in male and female skulls in relation to age and width index // Azerbaijan Medical Journal, 2023, No:3, p.161-166. <https://doi.org/10.34921/amj.2025.3.27>
4. Ahn J., Duran M., Syldort S., Rizvi A., D'Antoni A. V., Johal J., Iwanaga J., Oskouian R. J., Tubbs R. S. Arcuate Foramen: Anatomy, Embryology, Nomenclature, Pathology and Surgical Considerations // World neurosurgery. 2018; 118: 197-202. <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2018.07.038>
5. Wang W.H., Liu Z.Y., Guo H.C., Wang H. Multiple Fractures of Cervical Vertebrae Combined with Arcuate Foramen and Vertebral Artery Occlusion: A Case Report and Literature Review // Orthop Surg. 2021; 13(1):360-365. <https://doi.org/10.1111/os.12868>. PMID: 33274600.
6. Sanchis-Gimeno J.A., Llido S., Miquel-Feutch M., Quiles-Guinou L., Rios L., Murillo-Llorente M., Perez-Bermejo M., Nalla S. The Decreasing Prevalence of the Arcuate Foramen // World Neurosurg. 2018; 110:521-525. <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2017.10.037>. PMID: 29433176.
7. Tubbs R. S., Johnson P. C., Shojha M. M., Loukas M., Oakes W. J. Foramen arcuale: anatomical study and review of the literature // Journal of neurosurgery. Spine. 2007; 6(1): 31-34. <https://doi.org/10.3171/spi.2007.6.1.6>
8. Rios L., Mata-Escolano F., Blanco-Pérez E., Llidó S., Bastir M., Sanchis-Gimeno J.A. Acute headache attributed to whiplash in arcuate foramen and non-arcuate foramen subjects // Eur Spine J. 2017; 26(4):1262-65. <https://doi.org/10.1007/s00586-016-4856-y>.
9. Gibelli D., Cappella A., Cerutti E., Spagnoli L., Dolci C., Sforza C. Prevalence of ponticulus posticus in a Northern Italian orthodontic population: a lateral cephalometric study // Surgical and radiologic anatomy: SRA. 2016; 38(3): 309-312. <https://doi.org/10.1007/s00276-015-1554-0>
10. Keser N., Çıkla U., Özyayın B. The Importance of Arcuate Foramen, A Variation of the Atlas: A Microsurgical Cadaveric Study and Review of the Literature // Istanbul Medical Journal. 2019; 20(5): 377-381. <https://doi.org/10.4274/imj.galenos.2019.93797>.
11. Krishnamurthy A., Nayak S. R., Khan S., Prabhu L. V., Ramanathan L. A., Ganesh Kumar C., & Prasad Sinha A. Arcuate foramen of atlas: incidence, phylogenetic and clinical significance // Romanian journal of morphology and embryology. 2007; 48(3): 263-266.

12. Çimen K., Gül E. Determination of the prevalence of complete type retrotransverse and arcuate foramen of the atlas using three-dimensional computed tomography images // Surgical and radiologic anatomy: SRA. 2025; 47(1): 113. <https://doi.org/10.1007/s00276-025-03619-7>
13. Pękala P.A., Henry B.M., Pękala J.R., Hsieh W.C., Vikse J., Sanna B., Walocha J.A., Tubbs R.S., Tomaszewski K.A. Prevalence of foramen arcuale and its clinical significance: a meta-analysis of 55,985 subjects // J Neurosurg Spine. 2017; 27(3):276-290. <https://doi.org/10.3171/2017>. PMID: 28621616.
14. Baeesa S. S., Bokhari R. F., Bajunaid K. M. & Al-Sayyad M. J. Prevalence of the foramen arcuale of the atlas in a Saudi population // Neurosciences. 2012; 17(4): 345–351.
15. Cossu G., Terrier L.M., Destrieux C., Velut S., François P., Zemmoura I., Amelot A. Arcuate foramen: "Anatomical variation shape or adaptation legacy?" // Surg Radiol Anat. 2019;41(5):583-588. <https://doi.org/10.1007/s00276-019-02186>. PMID: 30656416.
16. Zong R., Yin Y., Qiao G., Jin Y., Yu X. Quantitative Measurements of the Skull Base and Craniovertebral Junction in Congenital Occipitalization of the Atlas: A Computed Tomography-Based Anatomic Study // World Neurosurgery. 2017; (99) 1:96-103. <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2016.11.062>
17. Cirpan S., Yonguc G.N., Edizer M., Mas N.G., Magden A.O. Foramen arcuale: a rare morphological variation located in atlas vertebrae // Surg Radiol Anat. 2017; 39(8):877-884. <https://doi.org/10.1007/s00276-016-1808-5>. PMID: 28299443.

АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И КЛИНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ДУГООБРАЗНОГО ОТВЕРСТИЯ

Г.А.Гусейнова, Н.А.Эфендиева

Кафедра анатомии человека и медицинской терминологии Азербайджанского медицинского университета, Баку, Азербайджан

Резюме. В статье интерпретированы результаты исследования, проведённого с целью изучения морфологических особенностей отверстия дуги первого шейного позвонка человека (атланта) и их возможного влияния на гемодинамику позвоночной артерии. Исследование было выполнено на соответствующем материале, полученном от 54 человеческих трупов.

Продольный и поперечный диаметры отверстия дуги измерялись с помощью цифрового циркуля с точностью до 0,01 мм, после чего вычислялась площадь отверстий. Были рассчитаны минимальные (мин) и максимальные (макс) пределы индивидуальных изменений, полученных данных, а также средние арифметические значения ($X \pm Sx$), их ошибки и показатель достоверности (p).

Исследование показало, что у 24% изученных атлантов наблюдались различные формы дугового отверстия; из них в 5,5% случаев выявлено одностороннее дуговое отверстие, в 13% – односторонний костный выступ, в 1,9% – двустороннее дуговое отверстие и в 3,4% – двусторонний костный выступ. Среднее значение площади дугового отверстия оказалось в 1,7 раза больше среднего значения площади отверстия поперечного отростка. На стороне наличия дугового отверстия площадь отверстия поперечного отростка была меньше среднего значения площади отверстия поперечного отростка у атлантов без дугового отверстия. Таким образом, дуговое отверстие характеризуется многочисленными морфологическими вариациями. Оно встречается как с одной стороны, так и с обеих сторон, в полной и неполной форме.

ANATOMICAL CHARACTERISTICS AND CLINICAL SIGNIFICANCE OF THE ARCUATE FORAMEN

G.A. Huseynova, N.A. Afandiyeva

Department of Human Anatomy and Medical Terminology, Azerbaijan Medical University, Baku, Azerbaijan

Summary. This article presents the findings of a study undertaken to investigate the morphological features of the arcuate foramen of the first cervical vertebra (atlas) in humans and their potential influence on the hemodynamics of the vertebral artery. The study was carried out on relevant material obtained from 54 human cadavers.

The longitudinal and transverse diameters of the arcuate foramen were measured with a digital caliper accurate to 0.01 mm, and the area of the foramina was calculated.

The study demonstrated that the morphology of the arcuate foramen varied in 24% of the examined atlases: a unilateral arcuate foramen was observed in 5.5%, a unilateral bony spur in 13%, a bilateral arcuate foramen in 1.9%, and a bilateral bony spur in 3.4%. The mean area of the arcuate foramen was 1.7 times greater than the mean area of the transverse foramen. On the side bearing an arcuate foramen, the area of the transverse foramen was smaller than the mean transverse foramen area in atlases lacking an arcuate foramen. Thus, the arcuate foramen exhibits numerous morphological variations. It is encountered both unilaterally and bilaterally, in complete and incomplete forms.

Müəlliflər haqqında məlumat:

Gülqız Ağahəsən qızı Hüseynova

Azərbaycan Tibb Universitetinin İnsan Anatomiyası və Tibbi Terminologiya kafedrası, Bakı, Azərbaycan

E-mail: ghuseynova@gmail.com, gulqiz65@mail.ru

Nərmin Akif qızı Əfəndiyeva

Azərbaycan Tibb Universitetinin İnsan Anatomiyası və Tibbi Terminologiya kafedrası, Bakı, Azərbaycan

E-mail: dr.nafandiyeva@gmail.com

Təqdim edilmişdir: 05.11.2025

Qəbul edilmişdir: 02.05.2026

DOI: 10.34921/amj.2026.2.028

UŞAQLIQ BOYNU YAXMALARININ MÜXTƏLİF SİTOLOJİ MÜAYİNƏ ÜSULLARI İLƏ TƏDQİQİNDƏN ALINAN NƏTİCƏLƏRİN MÜQAYİSƏLİ XARAKTERİSTİKASI

Y.D.Mehdiyeva

Mərkəzi Klinika, Bakı, Azərbaycan

Məqalədə uşaqlıq boynu möhtəviyyatının sitoloji göstəricilərinin yaş xüsusiyyətlərini aydınlaşdırmaq məqsədilə aparılmış tədqiqat işi haqqında məlumat verilmişdir. Retrospektiv tədqiqata 400 praktik sağlam qadının sitoloji nəticələri daxil edilmişdir. Tədqiqata cəlb edilən qadınlar üç yaş qrupuna bölünmüşdür: 18-44 yaş, 45-49 yaş və 50 yaşdan artıq. Epitelial və ya bədxassəli zədələnmə aşkarlanmayan (NILM – Negative for intraepithelial lesion or malignancy) pasiyentlər iltihabın, atrofiya əlamətlərinin və xüsusi dəyişikliklərin olub-olmamasına görə təsnif edilmişdir. Ənənəvi metodla aparılan analiz zamanı yaşı 50 və daha artıq olan qadınlardan əldə edilmiş NILM yaxmalarda iltihabi dəyişikliklərin üstün olduğu müşahidə edilmişdir (50%), 18-44 yaşlı qadınlarda isə 73% hallarda xüsusi dəyişiklik olmadan NILM əlamətlərinə rast gəlinmişdir. Maye əsaslı sitoloji müayinə aparılan zaman iltihabi dəyişikliklərə daha çox yaşı 18-dən 44-ə qədər olan qadınlarda (86%), atrofiyaya isə əsasən yaşı 50-dən artıq olan qadınlarda təsadüf edilmişdir (19,5%). Patoloji əlamətlər ənənəvi metodla 9%, maye əsaslı sitologiya ilə isə 11,5% hallarda müəyyən edilmişdir. NILM nəticələrinin strukturunda iki metod arasında statistik əhəmiyyətli fərqlər müşahidə edilmişdir. Maye əsaslı sitologiya yaşı 50-yə qədər olan qadınlarda iltihabi və erkən hüceyrə dəyişikliklərinin aşkarlanmasında daha yüksək həssaslıq göstərmişdir. Əldə olunmuş məlumatlar hər iki metodun diagnostik xüsusiyyətlərini təstiq edir və uşaqlıq boynu skrininqinin seçilməsində yaş faktorunun nəzərə alınmasının vacibliyini göstərir.

Açar sözlər: maye əsaslı sitoloji müayinə, Pap-test, sitoloji skrining, NILM

Ключевые слова: жидкостная цитология, Пап-тест, цитологический скрининг, NILM

Keywords: Liquid-based cytology, Pap test, cytological screening, NILM

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТОДОВ ЦИТОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ МАЗКОВ ШЕЙКИ МАТКИ

Ю.Д.Мехдиева

Центральная клиника, Баку, Азербайджан

В статье представлены результаты сравнительного анализа традиционного Пап-теста и жидкостной цитологии с учетом возрастных особенностей женщин. В ретроспективный анализ включены 400 цитологических заключений женщин, разделенных на три возрастные группы: 18-44 лет, 45-49 лет, 50 лет и старше. Мазки категории Negative for intraepithelial lesion or malignancy (NILM) были разделены по наличию воспаления, атрофии и отсутствия морфологических особенностей. Выявлено преобладание воспалительных изменений в I группе среди женщин 50 лет и старше (50%, $\chi^2=16,88$; $p<0,01$), у женщин 18-44 лет в 73% случаев мазки были без особенностей. В группе жидкостной цитологии воспалительные изменения чаще были в группе 18-44 лет (86%, $\chi^2=20,75$; $p=0,002$), а атрофические – у женщин 50 лет и старше (19,5%). Патологические заключения мазков были выявлены в 9% (традиционный метод) и 11,5% (жидкостная цитология) случаев. Статистически значимые различия выявлены в структуре цитологических заключений категории NILM между двумя методами исследования ($p<0,01$). Жидкостная цитология показала большую чувствительность к воспалительным и ранним клеточным изменениям у женщин до 50 лет. Полученные данные подтверждают диагностические особенности обоих методов и подчеркивает значимость учета возрастного фактора при выборе метода скрининга шейки матки.

Цитологический скрининг шейки матки является одним из наиболее эффективных методов профилактики рака шейки матки. Он направлен на раннее выявление патологических изменений эпителия шейки матки, вплоть до начальных стадий инвазивного процесса. По данным ВОЗ, своевременное цитологическое обследование позволяет снизить заболеваемость и смертность от рака шейки матки на 60-80% в популяциях с организованными программами скрининга [1].

В мировой практике акушер-гинекологов используются традиционный метод по Папаниколау (Пап-тест, PapSmear), который уже более полувека доказал свою эффективность. Однако, данный метод имеет ряд ограничений в виде неравномерного распределения клеточного материала на стекле, наличие артефактов фиксации, высокой вероятности неадекватного забора материала и субъективности интерпретации заключений [2,3,4].

В последние два десятилетия все активнее в практическую деятельность врачей внедряется метод жидкостной цитологии (Liquid-Based Cytology, LBC), который имеет ряд преимуществ. Данный метод позволяет получить более достаточный по количеству и качеству клеточный материал, равномерно распределяющийся в специализированной жидкостной среде, снизить количество неинформативных мазков. Кроме того, одним из ключевых преимуществ жидкостной цитологии это возможность проведения дополнительных молекулярно-генетических и иммуногистохимических исследований, включая определение вируса папилломы человека, экспрессии белков p16, Ki-67 и других биомаркеров, которые в свою очередь повышают диагностическую точность [5,6,7]. В виду того, что проведение жидкостной цитологии стоит дороже и требует более высокой лабораторной оснащенности по сравнению с традиционной, то в рамках государственных скрининговых программ встает вопрос о целесообразности ее широкого внедрения с учетом соотношения затрат и диагностической эффективности.

Таким образом, несмотря на возрастающую популярность использования жид-

костной цитологии, вопросы сравнительной диагностической эффективности по отношению к традиционному Пап-тесту остаются открытыми. Особенно это актуально при интерпретации фоновых изменений, таких, как обнаружение участков воспаления, атрофии, которые могут существенно влиять на диагностическую точность и выбор клинической тактики ведения пациенток. Влияние возрастных факторов на распределение цитологических категорий при использовании различных методов исследования также остается недостаточно изученным, что и послужило основанием для проведения настоящего исследования.

Цель исследования – проанализировать возрастные особенности цитологических показателей при использовании традиционного и жидкостного методов исследования.

Материалы и методы исследования. Проведен ретроспективный анализ сплошной выборки 400 практически здоровых женщин, обратившихся в поликлиническое отделение Меркези Клиника в 2022-2024 гг. Всем пациенткам выполнено скрининговое цитологическое исследование шейки матки. Из них 200 женщин исследованы традиционным методом Пап-теста (I группа) за периоды 2022-2023 года и 200 (II группа) – методом жидкостной цитологии за 2023-2024 года. Пациентки распределены по возрасту: 18-44 лет (репродуктивный период), 45-49 лет (перименопауза), 50 лет и старше (постменопауза), с целью оценки влияния возрастных факторов на результаты цитологических заключений и сравнительной информативности методов.

Изучались патологические и цитологические заключения категории NILM мазков, взятых из шейки матки. Для детального анализа фоновых изменений в мазках категории NILM заключения были дополнительно разделены на три варианта: с признаками воспаления, атрофии и без особенностей. Все мазки подготовлены и интерпретированы согласно рекомендациям Bethesda System. Мазки жидкостной цитологии готовили с помощью системы ThinPrep®, где клеточный материал погружался во флакон с консервирующей жидкостью и в последующем окрашивался по Папаниколау [8]. Сухие мазки готовились путем непосредственного нанесения клеточного материала на предметное стекло, с последующей фиксацией с помощью прозрачного аэрозольного лака и дальнейшего окрашивания по Папаниколау.

Статистическая обработка данных прово-

дидась с использованием описательной статистики. Для сравнения групп применялся критерий χ^2 (хи-квадрат Пирсона). Обработка и визуализация данных выполнены в Microsoft Excel. Статистическая значимость принималась при $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение. В I группе мазки категории NILM были выявлены в 91% (182) случаев, патологические – 9% (18). Признаки воспаления среди мазков категории NILM были у 53 женщин (29,1%), у 128 (70,3%) - без особенностей и 0,5% (1) случаев - с признаками атрофии.

Во II группе мазки категории NILM встречались в 88,5% случаев (177), патологические – 11,5% (23). Среди мазков категории NILM признаки воспаления наблюдались в 81,9% (145) случаев, атрофические изменения - 6,21% (11), а мазки без особенностей – 11,8% (21) случаев.

Как видно из таблицы 1, в первой группе женщин в возрасте 18-44 лет в 73% (116) случаев наблюдалась высокая доля мазков без каких либо цитологических особенностей, в 27% (43) случаев обнаруживались признаки воспаления, а случаи с атрофии отсутствовали. В возрастной группе 45-49 лет доля NILM с признаками воспаления увеличилась до 36,4% (4) случаев, а мазки без особенностей составили 63,6% (7). В группе женщин 50 лет и старше выявлена наибольшая частота воспалительных изменений в мазках - 50% (6) случаев, единичный случай мазка с признаками атрофии (8,4%), а доля NILM без особенностей снизилась до 41,6% (5) случаев.

Анализ статистической значимости различий в распределении цитологических характеристик мазков категории NILM между возрастными группами показал

статистически значимую зависимость, где $\chi^2 = 16,88$; $df=4$; $p=0,01$. Так, у женщин старше 50 лет и старше наблюдалось увеличение воспалительных изменений до 50% и случай атрофии, тогда как в младших возрастных группах преобладали мазки без особенностей.

Полученные данные указывают на возрастную трансформацию цитологического состояния шейки матки, сопровождающуюся повышенной частотой реактивных и дистрофических процессов в старших возрастных группах. Это подчеркивает необходимость возрастного дифференцированного подхода при проведении и интерпретации цитологических исследований, а также актуальность регулярного скрининга у женщин в менопаузальном периоде с целью своевременного выявления отклонений от нормы и профилактики предраковых состояний.

Из 200 традиционных Пап-тестов патологические изменения выявлены в 9% (18) случаев. Наиболее чаще встречались низкопролиферативное плоскоклеточное интраэпителиальное поражение (LSIL) и атипичные плоскоклеточные клетки неопределенного значения (ASC-US) по 44,4% (8). Патологические изменения высокой степени (HSIL) и атипия железистого эпителия (AGC) зафиксированы лишь по 1 (5,6%) случаю и только у женщин младше 45 лет. Основная доля патологических мазков в 83,3% (15) случаев были выявлены у женщин 18-44 лет, что может быть связано с высокой половой активностью, гормональными и морфофункциональными особенностями эпителия шейки матки в данном возрасте. В этой группе преобладали LSIL и ASC-US, что соответственно, 38,9% и 33,3% случаев. Также по 1 случаю

Таблица 1. Распределение цитологических мазков категории NILM с признаками воспаления, атрофии и без особенностей в традиционном Пап-тесте среди женщин разных возрастных групп

Цитологические мазки категории NILM	Возраст, лет			Всего (абс.число,%)
	18-44 (абс.число,%)	45-49 (абс.число,%)	50 и старше (абс.число,%)	
С признаками воспаления	43 (27%)	4 (36,4%)	6 (50%)	53
С признаками атрофии	-	-	1 (8,4%)	1
Без особенностей	116 (73%)	7 (63,6%)	5 (41,6%)	128
Всего	159	11	12	182

Таблица 2. Распределение цитологических мазков категории NILM с признаками воспаления, атрофии и без особенностей в жидкостном Пап-тесте среди женщин разных возрастных групп

Цитологический мазок категории NILM	Возраст, лет			Всего (абс.число,%)
	18-44 (абс.число,%)	45-49 (абс.число,%)	50 и старше (абс.число,%)	
С признаками воспаления	93 (86%)	22 (78,5%)	30 (73,2%)	145
С признаками атрофии	1 (0,9%)	2 (7,2%)	8 (19,5%)	11
Без особенностей	14 (13%)	4 (14,3%)	3 (7,3%)	21
Всего	108	28	41	177

(5,6%) выявлено HSIL и AGC. В группе 45-49 лет зарегистрировано 2 (11,1%) патологических мазка, среди них по 1 случаю LSIL (5,6%) и ASC-US (5,6%).

Проведенный анализ медицинской статистики показал отсутствие статистически значимых различий в частоте патологий между возрастными группами, где $\chi^2 = 1,88$; $p=0,39$. Данный факт свидетельствует о равномерном распределении патологических изменений по возрасту женщин.

Таким образом, полученные данные подчеркивают значимость регулярного цитологического скрининга у женщин молодого возраста для раннего выявления и своевременного лечения предраковых состояний шейки матки.

Во II группе (таблица 2), у женщин 18-44 лет преобладали мазки с признаками воспаления – 86% (93) случаев, атрофические изменения встречались лишь в 0,9% (1) и 13% (14) случаев - без особенностей. В возрасте 45-49 лет доля заключений мазков категории NILM с признаками воспаления составила 78,5% (22) случаев, атрофии – 7,2% (2) и без особенностей – 14,3% (4). У женщин 50 лет и старше воспалительные изменения выявлены в 73,2% (30), признаки атрофии – 19,5% (8), мазки без особенностей - 7,3% (3).

Таким образом, с возрастом наблюдается снижение частоты воспалительных изменений и рост доли мазков с признаками атрофии, что статистически подтверждено ($\chi^2=20,75$; $df=4$; $p=0,002$). Повышение частоты атрофических изменений связано с физиологическими процессами, характерными для менопаузы.

Среди 200 женщин во II группе патологические изменения в жидкостных мазках выявлены у 11,5% (23) случаев. Наиболее

часто встречался ASC-US - 56,5% (13) случаев, LSIL – 34,8% (8), реже HSIL и атипичные плоскоклеточные клетки (ASC-H) – по 1 случаю (4,3%) каждая. При распределении патологических жидкостных мазков по возрасту наибольшее количество случаев было выявлено у женщин 18-44 лет – 52,2% (12). Среди них 30,4% случаев преобладали мазки ASC-US и LSIL – 17,4% (4), а также 1 случай (4,3%) ASC-H. В группе пациенток 45-49 лет патологические изменения встречались реже – только у 2 (8,7%), у обеих выявлено LSIL. В группе женщин 50 лет и старше патологические мазки зарегистрированы в 39,1% (9) случаев. Преимущественно выявлялся ASC-US в 26,1% (6) случаев, реже, LSIL (8,7%) случая и один случай HSIL (4,3%).

Таким образом, наибольшее количество патологических заключений жидкостных мазков приходится на возрастную группу 18-44 лет (52,2%).

Были выявлены статистически значимые различия в выявлении наличия патологических цитологических мазков между возрастными исследовательскими группами, где $\chi^2=11,95$; $p=0,003$. Так, у женщин 50 и старше лет наблюдалась максимальная частота патологических заключений, включая тяжелые интраэпителиальные поражения и повышенное число атипичных плоскоклеточных клеток неопределенного значения. Эти данные свидетельствуют о необходимости регулярного скрининга у женщин старшего возраста.

Результаты проведенного исследования показали статистически значимые различия между методами традиционной и жидкостной цитологии в выявлении изменений в цитологических мазках категории NILM у женщин разных возрастных групп.

Таблица 3. Статистическая оценка различий мазков категории NILM между двумя методами цитологического исследования в зависимости от возраста обследованных женщин

Цитологические мазки категории NILM:	Возраст, лет					
	18-44		45-49		50 и старше	
	χ^2	P	χ^2	P	χ^2	P
-воспалительные изменения	89,7	0,001	6,3	0,012	2,28	0,13
-атрофические изменения	1,47	0,22	0,82	0,36	0,82	0,365
- без особенностей	92,6	0,001	9,4	0,003	8,54	0,004

В жидкостной цитологии в возрастных группах 18-44 и 45-49 лет значительно чаще выявлялись воспалительные изменения, где $\chi^2=89,7$; $p=0,001$ и $\chi^2=6,3$; $p=0,012$ соответственно, в то время, как при традиционном методе преобладали мазки NILM без особенностей ($\chi^2=92,6$; $p=0,001$ и $\chi^2=9,4$; $p=0,003$, соответственно). Это может говорить о более высокой чувствительности жидкостной цитологии к воспалительным процессам, особенно у женщин репродуктивного и перименопаузального периода. Более высокая диагностическая информативность жидкостного метода может быть обусловлена равномерным распределением клеточного материала, лучшей визуализацией и меньшем количеством артефактов.

В группе женщин 50 лет и старше различия в выявлении воспаления между методами не достигло статистической значимости, где $\chi^2=2,28$; $p=0,13$. Это возможно связано с возрастными особенностями цитологической картины и снижением выраженности воспалительных реакций в постменопаузе. Однако, среди женщин данной возрастной группы традиционный Пап-тест значительно чаще давал мазки с интерпретацией мазков NILM без особенностей, где $\chi^2=8,54$; $p=0,004$, что также может свидетельствовать о его меньшей чувствительности.

Частота выявления мазков категории NILM с атрофическими изменениями в возрастной группе 50 лет и старше была выше, чем в более молодых группах, но статистически значимые различия между методами отсутствовали во всех возрастах, где $p=0,365$. Это может говорить о сопоставимой диагностической эффективности обоих методов при определении атрофии, особенно в постменопаузе.

Таким образом, жидкостная цитология продемонстрировала преимущество в выяв-

лении воспалительных изменений в мазках категории NILM у женщин до 50 лет, в то время, как традиционный метод чаще фиксировал мазки NILM без особенностей, что может быть следствием недостаточной чувствительности. В отношении выявления возрастных атрофических изменений различия между методами не обнаружены.

Методы традиционной и жидкостной цитологии показали сопоставимую эффективность в выявлении патологических мазков шейки матки. Несмотря на более высокую частоту обнаружения патологических мазков при жидкостной цитологии (11,5% против 9,0%), статистически значимых различий между методами выявлено не было ($\chi^2=0,68$; $p=0,41$). Полученные данные свидетельствуют о равнозначной диагностической ценности обоих методов в условиях рутинного цитологического скрининга.

Выводы:

1. По данным традиционного Пап-теста у женщин старше 50 лет в цитологических мазках категории NILM преобладали признаки воспаления. У более молодых женщин чаще отмечались мазки без особенностей ($\chi^2=16,88$; $p<0,01$). Патологические мазки преимущественно выявлялись в возрасте 18-44 лет в виде ASC-US и LSIL. Статистически значимых различий между возрастными группами по патологическим изменениям не обнаружено ($\chi^2=1,88$; $p=0,39$).
2. По данным жидкостного Пап-теста в мазках категории NILM воспалительные изменения чаще были у женщин 18-44 лет, тогда как у женщин старше 50 лет увеличивалась частота атрофических изменений. Патологические мазки преимущественно встречались в молодых и пожилых возрастных группах, чаще всего в виде ASC-US и LSIL. Выявлена ста-

тистически значимая разница в распределении патологических заключений мазков между возрастными группами ($\chi^2=11,95$; $p=0,003$).

3. При сравнении двух методов цитологического исследования с учетом возрастных групп выявлены статистически значимые различия. У женщин до 50 лет жидкостная цитология чаще выявляла воспалительные изменения, тогда как традиционный метод - без особенностей.

Различия в выявлении атрофии были статистически незначимы. Эти данные свидетельствуют о преимуществе жидкостной цитологии для диагностики воспалительных и ранних клеточных изменений у женщин репродуктивного и перименопаузального возраста. Обе методики показали сопоставимую эффективность в выявлении патологических мазков ($\chi^2=0,68$; $p=0,41$).

ЛИТЕРАТУРА

1. WHO guidelines for screening and treatment of precancerous lesions for cervical cancer prevention / Geneva: WHO; 2021
2. Pathuthara S., Dighe S., Uke M., Prabhudesai N., Deodhar K., Desai S.B. Conventional versus liquid-based cytology: "Man versus machine" // Journal of Cytology. 2023. – Vol.40, №4. – P. 169-176.
3. Yang W., Jin X., Huang L., Ding C., Li Y., Zhang R., Wang Y., Zhang L. Clinical evaluation of an artificial intelligence-assisted cytological system among screening strategies for a cervical cancer high-risk population // BMC Cancer. 2024. – Vol.24, №1. – Article 776. – 11 P.
4. Khakwani M., Parveen R., Azhar M. Comparison of PAP smear and liquid-based cytology as a screening method for cervical carcinoma // Pakistan Journal of Medical Science. 2022. – Vol.38, №7. – P. 1827-1831.
5. Clarke M.A. HPV testing and its role in cervical cancer screening // Clinical Obstetrics and Gynecology. – 2023. – Vol.66, №3. – P. 448-469.
6. Barroeta J.E. The future role of cytology in cervical cancer screening in the era of HPV vaccination // Acta Cytologica. – 2023. – Vol.67, №2. – P. 111-118.
7. Volchek V.S., Sharshakova T.M. Ways to improve the effectiveness of cancer screening: identifying and overcoming barriers // Current Problems of Health Care and Medical Statistics. 2023. No. 4. p. 731–750.
8. Zhetpisbayeva I.A., Kassymbekova F.D., Sarmuldayeva Sh.K., Glushkova N.Ye. The problem of implementing cervical cancer screening programs. The role of female population adherence to the effectiveness of cervical cancer screening. Literature review // Science & Healthcare. – 2022. – Vol. 24, No. 6. – P. 212–220.

COMPARATIVE EVALUATION OF CERVICAL SMEAR CETOLOGY METHODS

Y.D.Mekhdieva

Central Clinic (Merkezi Klinika), Baku, Azerbaijan

Summary. The present study provides a comparative analysis of conventional Pap smear and liquid-based cytology (LBC) methods, considering age-related features of cytological findings in women. A retrospective analysis included 400 cytological reports from women divided into three age groups: 18-44, 45-49 and ≥ 50 years. Cytological results Negative for intraepithelial lesion or malignancy (NILM) were classified according to the presence of inflammation, atrophy or no background changes. In the conventional method, inflammatory changes predominated in smears of women aged ≥ 50 years (50%, $\chi^2=16,88$; $p<0,01$), whereas NILM without background changes was more common in the 18-44 group (73%). In the LBC group, inflammatory changes were more frequent in women aged 18-44 (86,1%, $\chi^2=20,75$; $p=0,002$), while atrophic changes were more often observed in those aged ≥ 50 (19,5%). Abnormal cytological findings were identified in 9% (conventional method) and 11,5% (LBC), primarily ASC-US and LSIL. Statistically significant differences were found in the structure of cytological conclusions NILM between the two methods ($p<0,01$). LBC showed higher sensitivity in detecting inflammatory and early cellular changes in women under 50. The results emphasize the diagnostic characteristics of each method and highlight the importance of age-related considerations when choosing a cervical screening strategy.

Müəllifə əlaqə üçün:

Mehdiyeva Yuliyə Camaləddin qızı, Mərkəzi klinika, Bakı, Azərbaycan

E-mail: Yuliyamdj@mail.ru

Təqdim edilmişdir: 21.01.2026

Qəbul edilmişdir: 08.05.2026

DOI: 10.34921/amj.2026.2.029

BƏDƏN ÇEVRƏSİ İNDEKSİ – METABOLİK SİNDROMUN ERKƏN MARKERİ KİMİ**Ş.A.Normatova, Q.A.Ermatova***Mərkəzi Asiya Tibb Universiteti, Fərqanə şəhəri, Özbəkistan*

Məqalədə Mərkəzi Asiya Tibb Universitetinin (Fərqanə şəhəri) tələbələri üzərində antropometrik göstəricilər əsasında metabolik sindrom yaranması riskinin proqnozlaşdırılmasında bədən çevrəsi indeksinin (BÇİ) praktik əhəmiyyətini qiymətləndirmək məqsədilə aparılmış tədqiqat işi haqqında məlumat verilmişdir. Tədqiqata yaşı 18-dən 25-ə qədər olan 382 tələbə cəlb edilmişdir. Boy ölçüsünün, bədən kütləsinin, taliyanın çevrəsinin, bədən kütləsi indeksinin (BKİ) və bədən çevrəsi indeksinin (BÇİ) təyin edilməsini özündə cəmləşdirən antropoloji tədqiqat aparılmışdır.

Tədqiqatın nəticələri göstərmişdir ki, tələbələrdən 37%-də taliyanın çevrəsinin uzunluğunda əks olunan piylənmə vardır. BÇİ-nin yüksək səviyyəsi müşahidə edilmişdir, tədqiq edilənlərdən 38%-də artıq, 9,1%-də isə yüksək dərəcədə metabolizm pozulması riski müşahidə edilmişdir. Alınmış nəticələr gənclərdə metabolik sindromun erkən əlamətlərinin aşkara çıxarılmasında BÇİ-nin diaqnostik informativliyinin BKİ-yə nisbətən daha yüksək olduğunu göstərmişdir.

Açar sözlər: piylənmə, abdominal piy, taliyanın çevrəsi, bədən kütləsi, metabolik risk, profilaktika, proqnoz

Ключевые слова: ожирение, абдоминальный жир, окружность талии, масса тела, метаболический риск, профилактика, прогноз

Keywords: obesity, abdominal fat, waist circumference, body weight, metabolic risk, prevention, prediction

**ОЦЕНКА ИНДЕКСА ОКРУГЛОСТИ ТЕЛА (ИОТ) КАК РАННИЙ МАРКЕР
МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА****Ш.А.Норматова, Г.А.Эрматова***Кафедра Моделирование гигиенических и медицинских процессов**Central Asian Medical University, г. Фергана, Узбекистан*

В статье представлены результаты исследования проведенного с целью оценить практическую значимость индекса округлости тела (ИОТ) для прогнозирования риска метаболического синдрома у студентов Central Asian Medical University г. Фергана на фоне антропометрических характеристик. В исследование были включены 382 студента в возрасте 18-25 лет. Проведено антропометрическое обследование с оценкой роста, массы тела, окружности талии, индекса массы тела (ИМТ) и индекса округлости тела (ИОТ). ИМТ рассчитывался по стандартной формуле, ИОТ – по методике Thomas et al. (2013).

Результаты исследования показали, что у 37,1% студентов выявлено абдоминальное ожирение по показателям окружности талии. Высокие значения индекса округлости тела (ИОТ) выявлены у 37,1% студентов, включая повышенный риск метаболических нарушений у 28% и высокий риск у 9,1% обследованных. Полученные данные подтверждают более высокую диагностическую информативность ИОТ по сравнению с ИМТ при выявлении ранних признаков метаболического синдрома у молодежи.

Актуальность исследования. Индекс округлости тела (ИОТ) является современным антропометрическим показателем, учитывающим геометрию тела и обеспечивающим более точную оценку висцерального ожирения и риска развития метаболического синдрома (МС) [1].

Метаболический синдром – сочетание абдоминального ожирения, артериальной гипертензии, дислипидемии и нарушений гликемии - остаётся ведущим фактором риска сердечно-сосудистой патологии и диабета 2 типа. «По оценкам, распространённость МС в популяциях варьирует, но в

большинстве стран составляет десятки процентов взрослого населения, что делает его серьёзной задачей общественного здравоохранения и превентивной медицины. Распространённость метаболического синдрома среди молодежи растёт во всем мире, что связано с малоподвижным образом жизни, нарушениями питания, увеличением параметров абдоминального ожирения. Традиционный индекс массы тела (ИМТ), несмотря на широкое применение, не отражает распределение жировой ткани и не позволяет точно оценить висцеральный жир – ключевой фактор риска МС» [2-5].

В 2013 году Thomas и соавторы предложили «индекс округлости тела (ИОТ), основанный на геометрической модели формы тела. ИОТ тесно коррелирует с висцеральным жиром и, по данным ряда исследований, превосходит ИМТ и некоторые другие морфометрические индексы в прогнозировании метаболических осложнений» [6].

Доля взрослых, живущих с ожирением, в Узбекистане заметно возросла и превышает среднерегиональные показатели Центральной Азии: по данным Global Nutrition Report, «около 21,8% женщин и 16,1% мужчин страдают ожирением; одновременно распространённость диабета среди взрослых оценивается на уровне 13%. Эти числа указывают на высокий уровень факторов риска МС в стране и рост нагрузки на здравоохранение» [7].

Исследования российской популяции показывают, что «МС широко распространён и увеличивается с возрастом; в отдельных крупных исследованиях и обзорных публикациях распространённость МС у взрослых в России достигает значимых величин (различается по возрастным и половым группам), что подчёркивает клинико-эпидемиологическую важность ранней идентификации лиц с высокой кардиометаболической угрозой» [8].

Европейские исследования указывают, что «распространённость МС в странах Европы в целом находится в приблизительно диапазоне 20-30% у взрослых. Это означает, что около четверти взрослого населения Европы попадает под критерии МС, что требует внедрения инструментов

ранней скрининговой идентификации» [9].

По данным анализа американских популяционных обследований (NHANES), «распространённость МС среди взрослых США в 2011-2018 гг. увеличивалась и в ряде периодов оценивалась примерно в 37-42%, что демонстрирует огромное бремя заболевания даже в высокоразвитой системе здравоохранения» [10].

ИМТ широко используется, но «плохо отражает распределение жира, особенно висцерального, и может недооценивать риски у людей с нормальным ИМТ, но высоким абдоминальным ожирением [11]. Появившийся индекс округлости тела (ИОТ) рассчитывается на основе соотношения окружности талии и роста и предназначен для более точной оценки формы тела и висцерального жира. Систематические обзоры и исследования показали, что ИОТ коррелирует с компонентами МС и во многих исследованиях превосходит ИМТ по прогностической способности МС, что делает его перспективным скрининговым маркером для раннего выявления лиц высокого риска».

Таким образом, высокая и растущая распространённость ожирения, диабета и метаболического синдрома как во всем мире, так и в Узбекистане, вместе с доказанной связью ИОТ и метаболических рисков обосновывают актуальность исследования ИОТ как простого и потенциально более чувствительного индикатора для прогнозирования МС. Результаты такой работы имеют прямое прикладное значение для скрининга, профилактики и планирования общественного здравоохранения в Узбекистане и сопоставимых популяциях.

Цель исследования. Оценить практическую значимость индекса округлости тела (ИОТ) для прогнозирования риска метаболического синдрома у студентов на фоне антропометрических характеристик.

Материал и методы исследования. В исследование включены 382 студента в возрасте 18-25 лет. Данное исследование проводилось на базе Международного медицинского университета Central Asian Medical University в соответствии с добровольным согласием со стороны участников. В исследование не включались лица с вирусными и аутоиммунными гепатитами, а также с обострениями заболеваний

органов желудочно-кишечного тракта.

В ходе исследования проведено антропометрическое исследование, включавшее оценку следующих параметров: рост (м), масса тела (кг), окружность талии (ОТ, см), а также расчет индекса массы тела (ИМТ, кг/м²) и индекса округлости тела (ИОТ). Измерение массы тела осуществлялось с точностью до 0,1 кг, рост определялся с точностью до 0,5 см.

На основе полученных данных рассчитывался индекс массы тела по формуле: ИМТ = масса тела (кг)/(рост, м)².

Индекс округлости тела рассчитывался на основе формулы Thomas et al. (2013) с учетом роста и окружности талии:

$$ИОТ = 364,2 - 365,5 \times \sqrt{1 - \left(\frac{\frac{ОТ}{2\pi}}{0,5 \times Рост} \right)^2},$$

где ИОТ – индекс округлости тела, ОТ – окружность талии, π – 3,14.

Сравнение антропометрических данных проводилось с мировыми стандартами окружности талии (ОТ) по данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ/WHO).

Значения ИОТ сопоставлялись с критериями риска формирования метаболического синдрома. Формула строится на геометрической модели человеческого тела, сопоставляя окружность талии и высоту тела с эллиптической формой. Индекс ИОТ показывает степень округлости тела и, следовательно, является индикатором висцерального жира.

Сопоставление полученных данных проводилось с ориентировочными нормами индекса ИОТ для мужчин и женщин в возрасте 18-25 лет. Статистическая обработка данных проводилась с помощью программ Microsoft Excel и SPSS 23.0.

Результаты исследования. В исследовании участвовали 382 студента. Из них 142 студента (37,1%) имели повышенную окружность талии (ОТ), что соответствует абдоминальному ожирению по международным критериям (у мужчин – ОТ ≥ 94 см и у женщин ОТ ≥ 80 см у женщин).

При проведении антропометрических показателей выявлены показатели роста у юношей – 175±0,32 см, у девушек – 164±0,26 см. Средняя окружность талии по полу распределена следующим образом, у юношей ОТ составила 86±2,7 см, у девушек

– 74±2,3 см.

Распределение по ИМТ указало на наличие риска метаболических нарушений у 25,4% студентов, имеющих избыточную массу тела и ожирение 1-ой степени (97 студентов).

Распределение студентов по ИМТ показала следующую интерпретацию: дефицит массы тела (ИМТ<18,5) составил 14,7% (56 студентов), норма – 59,9% (229 студентов), избыточный вес – 23,8% (91 студентов), ожирение I степени – 1,6% (6 студентов). Среднее значение ИМТ по выборке составило 23,8±2,1 кг/м².

Существенная доля студентов имела абдоминальное ожирение при нормальном ИМТ, что подтверждает, что ИМТ не отражает распределение жира и не позволяет выявить «скрытое ожирение».

Значительное количество студентов (45 студентов) с нормальным ИМТ демонстрировали повышенную окружность талии, что указывает на абдоминальное ожирение при нормальной массе тела – фактор, который не выявляется с помощью ИМТ, но отражается ИОТ.

При сравнении показателей выяснилось, что высокие значения ИМТ среди студентов составили 25,4%, в то время по отношению к общему количеству студентов (382 студента) высокие значения ИОТ составили 37,1% (142 студента), среди которых ИОТ с повышенным риском составили 28% (107 студента) и высоким риском – 9,1% (35 студентов), что имеет весьма значительную разницу по отношению высоких значений ИМТ, который составил 25,4% (97 студентов).

В ходе исследования нами также проведено гендерное отличие в отношении значений индекса ИОТ. Значения индекса ИОТ среди юношей составили в норме 79,5%, повышенный риск – 11,4%, высокий риск – 9,1%. Значения индекса ИОТ среди девушек составили в норме 83,3%, повышенный риск – 16,6%.

Обсуждение результатов. Проведённое исследование среди 382 студентов позволило выявить важные особенности распределения жировой ткани и ранних признаков риска метаболического синдрома. В частности, сравнительный анализ индексов ИМТ

и ИОТ наглядно продемонстрировал, что традиционный индекс массы тела имеет существенные ограничения в выявлении абдоминального ожирения, тогда как индекс ИОТ обладает более высокой чувствительностью в отношении нарушений жировой композиции.

Средние значения роста и окружности талии соответствуют нормативным показателям для данной возрастной категории. Тем не менее, 142 студента (37,1%) имели окружность талии, превышающую международные нормы (≥ 94 см у мужчин, ≥ 80 см у женщин), что свидетельствует о высоком распространении абдоминального ожирения.

При этом среди студентов с нормальным ИМТ значительное число – 45 человек – также имели абдоминальное ожирение. Это подтверждает, что абдоминальные нарушения распределения жира могут развиваться при нормальной массе тела, что невозможно диагностировать с помощью ИМТ.

При распределении студентов по ИМТ анализ показал, что 59,9% студентов имели нормальный ИМТ, 23,8% – избыточную массу тела, 1,6% – ожирение I степени. Среднее значение ИМТ составило $23,8 \pm 2,1$ кг/м².

Таким образом, только 25,4% студентов попали в категорию повышенного риска по ИМТ. Однако данный показатель не учитывает распределение жира и нередко пропускает студентов с нормальной массой тела, но повышенной окружностью талии.

Преимущества индекса ИОТ в диагностике абдоминального ожирения можно рассмотреть в сравнении индексов ИМТ и ИОТ, что показало существенное расхождение (табл. 1).

Таблица 1. Сравнение ИМТ и ИОТ

Показатель	Количество студентов	%
Высокие значения ИМТ	97	25,4%
Высокие значения ИОТ	142	37,1%
Повышенный риск	107	28%
Высокий риск	35	9,1%

Таким образом, как видно из табл. 1, ИОТ выявляет на 11,7% больше студентов в группе риска, чем ИМТ. Это объясняется тем, что ИОТ рассчитывается на основе окружности талии и роста, что делает его чувствительным к абдоминальному типу ожирения, напрямую связанному с инсулинорезистентностью и метаболическим синдромом.

При исследовании гендерных различий ИОТ, который у юношей составил в норме – 79,5%, повышенный риск – 11,4%, высокий риск – 9,1%. У девушек индекс ИОТ составил в норме – 83,3%, повышенный риск – 16,6%, высокий риск – 0%. У юношей доля высокого риска существенно выше, что может быть связано с более выраженным висцеральным типом отложения жира. У девушек чаще встречался повышенный, но не критический уровень риска.

Предварительный анализ показал, что студенты с $ИМТ \geq 25$ имели статистически более высокие значения ИОТ, что является предиктором накопления висцерального жира. Значения ИОТ у части студентов в пределах нормального ИМТ превышали пороговые уровни риска, что подтверждает необходимость внедрения ИОТ в рутинный скрининг. На примере приведем сравнительную характеристику индексов ИМТ и ИОТ.

Сравнительный анализ диагностической ценности индекса массы тела (ИМТ) и индекса округлости тела (ИОТ) показал принципиальные различия в их информативности при оценке метаболических рисков у обследуемой популяции. Установлено, что оба показателя учитывают массу тела и рост обследуемых, что обеспечивает их базовую сопоставимость при общей антропометрической оценке. Вместе с тем, индекс ИМТ не отражает особенности распределения жировой ткани, в частности висцерального жира, тогда как индекс ИОТ позволяет учитывать абдоминальный тип жирового отложения. Это определяет более высокую диагностическую ценность индекса ИОТ при выявлении абдоминального ожирения, которое является ключевым компонентом метаболического синдрома.

Важно отметить, что индекс ИМТ не позволяет идентифицировать так назы-

ваемое «скрытое ожирение», т. е. часто наблюдается нормальная масса тела при избыточном висцеральном жире, в то время как индекс ИОТ демонстрирует высокую чувствительность к данной категории нарушений.

Сравнение частоты выявления лиц группы риска показало, что при использовании индекса ИМТ доля студентов с повышенным метаболическим риском составила 25,4%, тогда как при применении индекса ИОТ данный показатель был существенно выше – 37,1%. Это свидетельствует о недооценке распространенности риска при использовании исключительно индекса ИМТ. Кроме того, ИОТ характеризуется более высокой чувствительностью к ранним метаболическим нарушениям, тогда как чувствительность индекса ИМТ в данном аспекте остается низкой.

Таким образом, полученные данные подтверждают, что индекс ИОТ является более информативным инструментом для ранней диагностики метаболических нарушений и выявления групп риска среди молодежи по сравнению с традиционно используемым индексом ИМТ.

Результаты подтверждают, что индекс ИОТ $\geq 4,5$ позволяет выявлять большинство случаев абдоминального ожирения даже у студентов с нормальным весом. Этот порог может быть использован как скрининговый инструмент для раннего выявления групп риска. Индекс ИОТ $\geq 4,8$ ассоциируется с более выраженными метаболическими нарушениями, включая компоненты метаболического синдрома: повышенное АД, дислипидемию, инсулинорезистентность. Это значение особенно важно для междисциплинарной профилактики среди молодежи. ИОТ $\geq 5,0$ свидетельствует о высокой вероятности развития сахарного диабета 2 типа и сердечно-сосудистых заболеваний. Студенты из этой группы требуют интенсивного наблюдения, коррекции питания и увеличения физической активности.

Полученные результаты демонстрируют необходимость использования дополнительных методов скрининга, помимо традиционного индекса ИМТ. Показатели индекса

ИОТ позволяют более точно оценить риск абдоминального ожирения и метаболических нарушений, что особенно важно в молодом возрасте, когда клинические проявления ещё отсутствуют, но метаболические изменения уже начинаются. Внедрение индекса ИОТ в комплексное обследование студенческой молодежи является обоснованным и важным шагом в профилактике метаболического синдрома.

ИОТ, в отличие от индекса ИМТ учитывает не только массу тела, но и пространственную форму тела, отражает степень округлости и имеет высокую чувствительность к изменению объема висцерального жира.

Практическая значимость для Узбекистана и обоснование исследования. Учитывая рост ожирения и диабета в Узбекистане, а также высокий уровень факторов риска МС в соседних регионах и глобально, внедрение простых, точных и доступных антропометрических индикаторов скрининга таких, как индекс ИОТ, может повысить эффективность первичной профилактики и ранней диагностики.

Таким образом, студенты с нормальным индексом ИМТ, но высоким индексом ИОТ, находятся в группе скрытого риска метаболического синдрома. Это подтверждается международными данными, показывающими, что индекс ИОТ надежнее коррелирует с инсулинорезистентностью, дислипидемией и артериальной гипертензией. Результаты исследования демонстрируют необходимость включения индекса ИОТ в комплексную профилактическую программу для молодежной популяции, особенно в условиях роста неинфекционных заболеваний среди населения Узбекистана.

Выводы

1. В ходе исследования установлено, что 37,1% студентов имеют повышенную окружность талии, что свидетельствует о высоком распространении абдоминального ожирения, являющегося ранним маркером метаболического риска;

2. Индекс массы тела (ИМТ) выявил повышенный риск лишь у 25,4% студентов, однако он оказался недостаточно информативным для диагностики скрытого

абдоминального ожирения: 45 студентов имели нормальный индекс ИМТ, но повышенную окружность талии;

3. Индекс ИОТ продемонстрировал значительно более высокую чувствительность, выявив 37,1% студентов с отклонениями, что на 11,7% выше, чем по данным индекса ИМТ. Из них 28% имели повышенный риск, а 9,1% - высокий риск развития метаболических нарушений;

4. Таким образом, индекс ИОТ более эффективно оценивает распределение жира, чем индекс ИМТ, и позволяет выявлять «скрытое ожирение», которое не определяется традиционными антропометрическими методами;

5. Гендерный анализ показал, что у юношей наблюдается более высокая доля студентов с высоким риском по индексу ИОТ (9,1%), тогда как у девушек чаще

встречался умеренный (повышенный) уровень риска (16,6%). Это указывает на различия в типе жировых отложений между полами;

6. Несмотря на преобладание нормального индекса ИМТ (59,9%), более трети обследованных студентов уже имеют признаки абдоминального ожирения, что подчёркивает необходимость раннего мониторинга жировой композиции тела в молодом возрасте;

7. Результаты исследования подтверждают, что использование только ИМТ приводит к недооценке метаболического риска, тогда как включение ИОТ в комплексный скрининг студентов является более эффективным подходом для раннего выявления нарушений и разработки профилактических мер.

ЛИТЕРАТУРА

1. Rico-Martín S., Calderón-García J.F., Sánchez-Rey P., Franco-Antonio C., Martínez Alvarez M., Sánchez Muñoz-Torrero J.F. BRI vs Traditional Anthropometric Indices for Metabolic Syndrome Screening in Adults // *Obesity Reviews* [Online journal]. - 2020. - 21(7): e13023. DOI:10.1111/obr.13023 (*PubMed*)
2. Беркелиева М.М. Индекс округлости тела в диагностике метаболического синдрома и неалкогольной жировой болезни печени // *Молодой ученый*. - 2025. - № 43 (594). - С. 53-55. - URL: <https://moluch.ru/archive/594/129540> [Berkelieva, M. M. Indeks okruglosti tela v diagnostike metabolicheskogo sindroma i nealkogolnoy zhirovoy bolezni pecheni // *Molodoy uchenyy*. - 2025. - № 43 (594). - P. 53-55. - URL: <https://moluch.ru/archive/594/129540>]
3. Драпкина О.М., Дадаева В.А., Розанов В.Б., Метельская В.А., Исайкина О.Ю. Эффективность антропометрических суррогатных индексов диагностики метаболического синдрома у мужчин среднего возраста Москвы// *Профилактическая медицина*. 2024.- Том 6.- № 2.- С. 41-48. Media Sphera [Drapkina, O. M., Dadaeva, V. A., Rozanov, V. B., Metelskaya, V. A., Isaykina, O. Yu. Effektivnost' antropometricheskikh surrogatnykh indeksov diagnostiki metabolicheskogo sindroma u muzhchin srednego vozrasta Moskvy//*Profilakticheskaya meditsina*. - 2024. - Vol. 6. - No. 2. - P. 41-48. - Media Sphera.]
4. Норматова Ш.А., Эрматова Г.А. Оценка риска метаболического синдрома среди молодежи на основе атропометрических и физиометрических данных // *ActaCAMU*, 2025. - 11(1). - С. 7-13. <https://doi.org/10.5281/zenodo.17177184> [Normatova, Sh. A., Ermatova, G. A. Otsenka riska metabolicheskogo sindroma sredi molodezhi na osnove antropometricheskikh i fiziometricheskikh dannyykh // *Acta CAMU*. - 2025. - 11(1). - P. 7-13. - <https://doi.org/10.5281/zenodo.17177184>]
5. Fahami M.S., Hojati A., Farhangi M.A. Body Shape Index (ABSI), Body Roundness Index (BRI) and Risk Factors of Metabolic Syndrome Among Overweight and Obese Adults// *BMC Endocrine Disorders* [Online journal]. - 2024.- Vol. 24.- № 230. DOI: 10.1186/s12902-024-01763-6 (Springer Nature)
6. Норматова Ш.А., Эрматова Г.А. Совершенствование профилактических мероприятий и прогнозирование метаболического синдрома // *ACTACAMU*. - 2024. - 7(7). - С. 130-135. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14137690> [Normatova, Sh.A., Ermatova, G.A. Sovershenstvovanie profilakticheskikh meropriyatiy i prognozirovaniye metabolicheskogo sindroma // *ACTA CAMU*. - 2024. - 7(7). - P. 130-135. - <https://doi.org/10.5281/zenodo.14137690>]
7. Норматова Ш.А., Эрматова Г.А. Оценка распространенности метаболического синдрома у студентов-медиков и его влияние на качество жизни // *ActaCAMU*. - 2025. - 9(9). - С. 14-20. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15151916> [Normatova, Sh. A., Ermatova, G. A. Otsenka rasprostranennosti metabolicheskogo sindroma u studentov-medikov i ego vliyaniye na kachestvo zhizni // *Acta CAMU*. - 2025. - 9(9). - P. 14-20. - [Zenodo. https://doi.org/10.5281/zenodo.15151916](https://doi.org/10.5281/zenodo.15151916)]
8. Недогода С.В., Цыганкова О.В. Избыточная масса тела и ожирение при метаболическом синдроме // *Российский кардиологический журнал*.- 2025.- Том 30.- № 1S.- С. 23-36. <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2025-6535> [Nedogoda S.V., Tsygankova, O.V. Izbytochnaya massa tela i ozhireniye pri metabolicheskom sindrome

// Rossiyskiy kardiologicheskiy zhurnal. – 2025. – Vol. 30. – No. 1S. – P. 23–36. <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2025-6535>

9. Li H., Zhang J., Wang H., Luo L. Association between body roundness index and metabolic syndrome in middle-aged and older adults: a prospective cohort study in China // Front Public Health [Online journal]. - 2025 Jul 9;13:1604593. doi: 10.3389/fpubh.2025.1604593. PMID: 40703156; PMCID: PMC12283791. (PubMed)
10. Camila Bruneli do Prado, Monica Cattafesta, Cleodice Alves Martins, Dixis Figueroa Pedraza, Yasmin Franco Rodrigues Silva, Júlia Rabelo Santos Ferreira & Luciane Bresciani Salaroli. The cutoff points of body roundness index for predicting metabolic syndrome in the Brazilian population among 18–59 years // Sci Rep [Online journal]. - 2025.- Vol. 15.- N. 13084. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-97212-y>. (Nature)
11. Liu B., Liu B., Wu G., Yin F. (2019). Relationship between Body-Roundness Index and Metabolic Syndrome in Type 2 // Diabetes Patients. Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy. - 2019. – Vol. 12. - P. 931–935. DOI: 10.2147/DMSO.S209964 (Dove Medical Press)

BODY ROUNDNESS INDEX AS AN EARLY MARKER OF METABOLIC SYNDROME

Sh.A.Normatova, G.A.Ermatova

*Department of Modeling of Hygienic and Medical Processes
Central Asian Medical University, Fergana, Uzbekistan*

Summary. This article reports on a study conducted to evaluate the practical value of the Body Roundness Index (BRI) in predicting the risk of developing metabolic syndrome on the basis of anthropometric parameters among students of the Central Asian Medical University. The study included 382 students aged 18-25 years enrolled at the university. Anthropometric assessment included measurements of height, body weight, waist circumference, body mass index (BMI), and Body Roundness Index (BRI). BMI was calculated using the standard formula, while BRI was determined according to the method proposed by Thomas et al. (2013).

The study findings demonstrated that 37.1% of students had abdominal obesity according to waist circumference measurements. Elevated BRI values were detected in 37.1% of students, including an increased risk of metabolic disorders in 28% and a high risk in 9.1% of participants. The obtained results confirm the higher diagnostic value of BRI compared to BMI in identifying early signs of metabolic syndrome in young adults.

Авторы для корреспонденции:

1. **Норматова Шахноза Анваровна** – PhD, доцент, Проректор по научной работе и инновациям Central Asian Medical University, доцент кафедры Моделирование гигиенических и медицинских процессов

E-mail: shahnozaid@mail.ru

2. **Эрматова Гульнара Ахмадовна** – самостоятельный соискатель Central Asian Medical University, старший преподаватель кафедры Моделирование гигиенических и медицинских процессов.

Тəqdim edilmişdir: 17.02.2026

Qəbul edilmişdir: 05.05.2026

DOI: 10.34921/amj.2026.2.030

QAFQAZDA İLK UĞURLU ÜRƏK TRANSPLANTASIYASI

**K.K.Musayev¹, Y.A.Abbasova², G.A.Abbasova², O.G.Musayev¹, N.C.Kazımcadə¹,
R.A.Əliyev¹, K.F.Əhmədov¹, A.M.Məmmədov¹, K.Ş.Nağızadə¹, B.E.Abbasov³**¹Mərkəzi Klinik; ²Orqan Donorluğu və Transplantasiya üzrə Koordinasiya Mərkəzi;³Bakı Patologiya Mərkəzi, Bakı, Azərbaycan

Məqalədə Azərbaycanda və Qafqaz regionunda həyata keçirilmiş ilk uğurlu ortotopik ürək transplantasiyasının nəticələri haqqında məlumat verilir. Müəlliflər dilatasion kardiomiopatiya diaqnozu qoyulmuş və ağır ürək çatışmazlığı ilə klinikaya müraciət etmiş 19 yaşlı kişi xəstənin müalicəsinin nəticələri məlumat vermişlər. Göstərilir ki, optimal dərman müalicəsinə baxmayaraq, xəstədə ürək funksiyası getdikcə pisləşmiş, sol mədəcikin atım fraksiyası 20% təşkil etmişdir. Bir il əvvəl xəstəyə həyati təhlükəli aritmiyaların qarşısının alınması məqsədilə kardioverter-defibrilyator implantasiya edilmişdir. Xəstə ürək transplantasiyası üçün gözləmə siyahısına daxil edilmiş və uyğun donor ürəyi əldə edildikdən sonra median sternotomiya yolu ilə, süni qan dövrəni şəraitində və bikaval metod tətbiq olunmaqla ortotopik ürək transplantasiyası icra edilmişdir.

Əməliyyatdan sonrakı dövr ağırlaşmasız keçmişdir. Xəstə əməliyyatdan sonrakı birinci gün ekstubasiya edilmiş, onbirinci gün xəstəxanadan evə buraxılmışdır. Beş aylıq müşahidə müddətində xəstə simptomuzdur və transplantasiya olunmuş ürəyin funksiyası qənaətbəxşdir. Əldə edilmiş nəticələr Azərbaycanda yeni yaradılmış milli transplantasiya proqramı çərçivəsində ürək transplantasiyasının uğurla həyata keçirilə biləcəyini göstərir və transplantasiya cərrahiyyəsinin inkişafında mühüm mərhələ hesab olunur.

Açar sözlər: ürək transplantasiyası, dilatasion kardiomiopatiya, son mərhələ ürək çatışmazlığı, milli transplantasiya proqramı

Ключевые слова: трансплантация сердца, дилатационная кардиомиопатия, терминальная стадия сердечной недостаточности, национальная программа трансплантации

Keywords: heart transplantation, dilated cardiomyopathy, end-stage heart failure, national transplantation program

Ürək transplantasiyası optimal medikamentoz müalicəyə və digər müalicə üsullarına baxmayaraq proqressivləşən son mərhələ ürək çatışmazlığı olan xəstələr üçün ən effektiv müalicə üsulu hesab edilir. 1967-ci ildə C.Barnard tərəfindən həyata keçirilmiş ilk uğurlu ürək transplantasiyasından sonra cərrahi metodika, immunosupressiv müalicə və intensiv terapiya sahəsində əldə edilən nəəliyyətlər bu əməliyyatın nəticələrini əhəmiyyətli dərəcədə yaxşılaşdırmışdır [1, 2, 3].

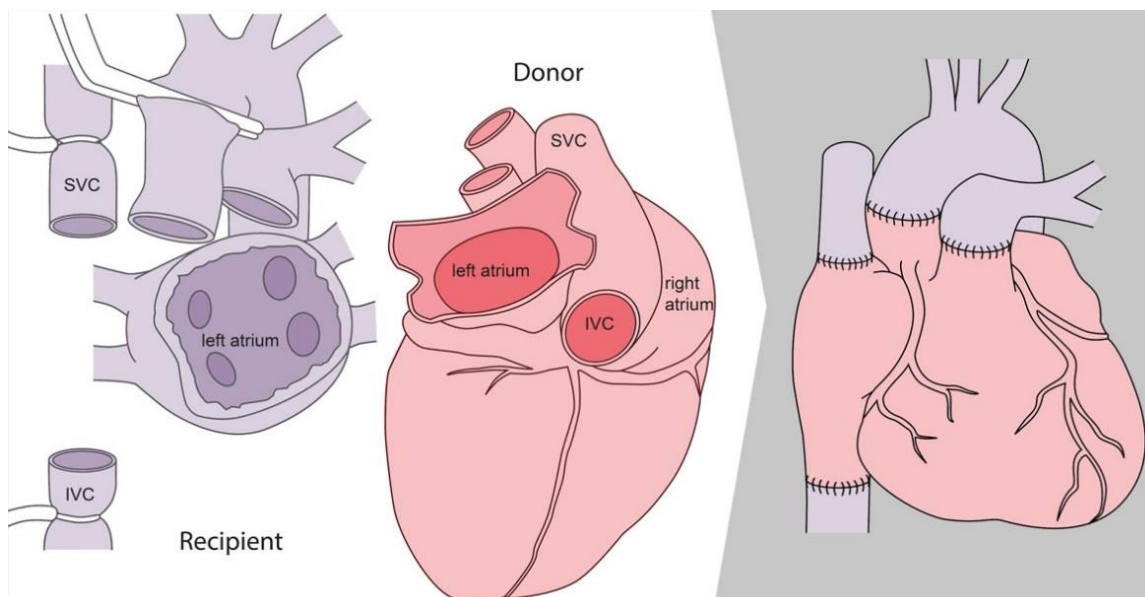
Hazırda ürək transplantasiyası dünyanın bir çox ölkələrində geniş tətbiq edilir [4, 5]. Bu əməliyyat son mərhələ ürək çatışmazlığı olan xəstələrin yaşama müddətini və həyat keyfiyyətini əhəmiyyətli dərəcədə artırır. Bununla belə, transplantasiya proqramının yaradılması yüksək ixtisaslaşmış tibbi infrastruktur, multidissiplinar komanda və effektiv donor sisteminin mövcudluğunu tələb edir.

Azərbaycanda milli transplantasiya proqra-

mının inkişafı nəticəsində 2025-ci ilin oktyabr ayında Mərkəzi Klinikada ölkəmizdə və Qafqaz regionunda ilk uğurlu ürək transplantasiyası icra edilmişdir. Bunu nəzərə alaraq, bu məqalədə həmin xəstənin klinik təqdimatının verilməsini və milli transplantasiya proqramının inkişaf mərhələlərinin təhlilini qarşımıza məqsəd qoyduq.

Tədqiqatın material və metodları. Tədqiqatın kontingentini Mərkəzi Klinikada müalicə alan, dilatasion kardiomiopatiya diaqnozu ilə ağır ürək çatışmazlığı səbəbilə müraciət etmiş 19 yaşlı kişi xəstənin nəticələri təşkil etmişdir. Xəstədə optimal dərman müalicəsinə baxmayaraq getdikcə proqressivləşən ürək çatışmazlığı əlamətləri müşahidə edilirdi. Sol mədəcikin ağır disfunksiyasının və həyati təhlükəli aritmiyaların qarşısının alınması məqsədilə 2024-cü ildə xəstəyə kardioverter-defibrilyator implantasiya edilmişdir.

Müayinə zamanı aparılmış exokardioqrafiya sol mədəcikin ciddi dilatasiyaya uğradığını (LVEDD – 60 mm, LVESD – 48 mm) və ağır sistolik dis-

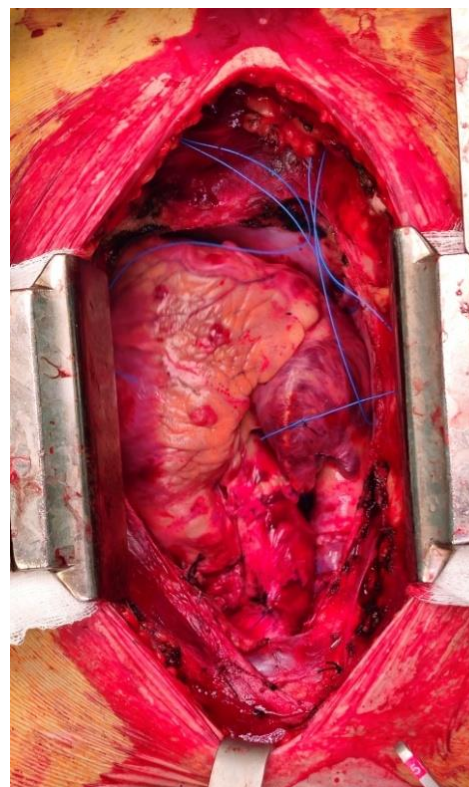


Şəkil 1. Bikaval metod (sxematik görüntü) [2].

funksiya əlamətləri olduğunu göstərmişdir. Sol mədciyin atım fraksiyası 20% təşkil etmişdir. Xəstədə təngnəfəslik, tez yorulma və təkrarlayan defibrillasiya şokları müşahidə edilmişdir. Multidissiplinar ürək çatışmazlığı və transplantasiya komandasının qiymətləndirməsindən sonra xəstə ürək transplantasiyası üçün gözləmə siyahısına daxil edilmişdir.

Cərrahi müdaxilə Mərkəzi Klinikanın əməliyyat blokunda icra edilmişdir. İlk növbədə donor ürəyin hazırlanmasına başlanmışdır: donor ürəyin aortasına sıxıcı qoyulmuş, Custadiol® HTK (Histidin-triptofan-ketoqlutarat məhlulu) kardioplegiya məhlulu verilərək ürək dayandırılmış və bikaval metoda uyğun olaraq kardioektomiya icra edilmişdir. Sonradan donor ürəyi standarda uyğun xüsusi torbalara və buza qoyularaq digər əməliyyatxanaya nəql edilmişdir. Paralel olaraq digər əməliyyatxanada resipiyent xəstə hazırlanmış, ümumi anesteziya altında standart aorta-arterial və bikaval venoz kanulyasiya ilə kardiopulmonar bypass cihazına qoşulmuş, bikaval metodikaya uyğun olaraq kardioektomiya icra edilmişdir. Donor ürəyin dəyərləndirilməsindən və köçürülməyə hazırlanmasından sonra resipiyentə bikaval metodikaya uyğun olaraq köçürülmə həyata keçirilmişdir (Şəkil 1).

Köçürülmə zamanı ilk olaraq sol qulaqcıq, sonra növbə ilə aşağı boş vena, pulmonar arteriya, aorta və sonda yuxarı boş vena anastomoz edilmişdir (Şəkil 2). Aortadakı sıxıcı qaldırıldıqdan sonra reperfuziya təmin edilmiş və transplantasiya olunmuş ürəyin ritmi spontan bərpa olmuşdur. Ürəyin funksiyası qənaətbəxş qiymətləndirilmiş, əməliyyat standart üsulla tamamlanmış və minimal inotrop dəstək fonunda xəstə reanimasiya şöbəsinə köçürülmüşdür. Qlobal işemik müddət 90 dəqiqə təşkil etmişdir.



Şəkil 2. Transplantasiya edilmiş ürəyin son görüntüsü

Əməliyyatdan sonrakı dövr ağırlaşmasız keçmişdir. Xəstə əməliyyatdan sonrakı birinci gün ekstubasiya olunmuş, immunosuppressiv müalicə protokola uyğun olaraq başlanmışdır. Əməliyyatdan sonrakı 10-cu gündə endomiokardial biopsiya icra edilmiş, nəticəsi beynəlxalq ISHLT (International Society of Heart and Lung Transplantation) təsnifatına görə 0R dərəcə (transplantatın dəfədlmə reaksiyası yoxdur) olaraq qiymətləndirilmişdir.

Xəstənin hemodinamik göstəriciləri stabil olmuş, transplantasiya edilmiş ürəyin funksiyası qənaətbəxş qiymətləndirilmiş və xəstə əməliyyatdan sonrakı 11-ci gün ambulator müşahidə ilə evə yazılmışdır. Beş aylıq müşahidə müddətində xəstə simptomuzdur və gündəlik həyat fəaliyyətini məhdudiyyət olmadan davam etdirir. Aparılan müayinələr və biopsiyalar transplantasiya olunmuş ürəyin funksiyasının qənaətbəxş olduğunu göstərmişdir. İmmunosupressiv terapiya protokola uyğun olaraq azaldılmışdır.

Müzakirə. Hər bir ölkədə ürək transplantasiyası üzrə milli proqramın formalaşması özünəməxsus xüsusiyyətlərə malik olsa da, bu sahədə uğurlu nəticələrin əldə edilməsi üçün bir sıra fundamental prinsiplər mövcuddur [6-9]. Bu prinsiplərə ilk növbədə maddi-texniki baza (infrastruktur), kadr potensialı, eləcə də hüquqi və sosial cəhətlərin formalaşdırılması daxildir.

İnfrastruktur baxımından ürək transplantasiyasının həyata keçirilməsi yalnız cərrahi əməliyyatın icrası ilə məhdudlaşmır. Bu, həm də əməliyyatdan sonrakı dövrdə intensiv terapiya, monitorinq və uzunmüddətli izləməni təmin edən kompleks tibbi sistemin mövcudluğunu tələb edir. İlk mərhələdə daha mürəkkəb texnologiyaların tətbiqinə hazırlıq məqsədilə Mərkəzi Klinikada mexaniki qan dövrəni dəstək sistemlərinin, o cümlədən sol mədəcik dəstək cihazlarının (LVAD) və ekstrakorporal membran oksigenasiyası (ECMO) sistemlərinin klinik praktikaya tətbiqi mühüm rol oynamışdır [10]. Bu texnologiyalar həm körpü-terapiya (bridge-to-transplant), həm də ağır hemodinamik vəziyyətlərin idarə edilməsi baxımından əhəmiyyətlidir [11, 12].

Kadr potensialının inkişafı transplantasiya proqramının digər əsas komponentlərindən biridir. Bu istiqamətdə yerli mütəxəssislər beynəlxalq səviyyəli mərkəzlərdə ixtisaslaşma və təkmilləşdirilmə keçmişdir. Xüsusilə ABŞ, Almaniya, Avstriya, İsveçrə və Türkiyənin aparıcı transplantasiya və ürək cərrahiyyəsi mərkəzlərində keçirilmiş təlimlər və klinik praktika proqramları yerli komandanın bilik və bacarıqlarının artırılmasına əhəmiyyətli töhfə vermişdir [13].

Hüquqi və təşkilati bazanın formalaşdırılması da transplantasiya proqramının uğurla həyata keçirilməsində həlledici rol oynayır. Ölkəmizdə ilk dəfə 1999-cu ildə "İnsan orqan və ya

toxumalarının transplantasiyası haqqında" qanun qəbul edilmiş, 2000-ci ildə isə Azərbaycan Respublikasının Nazirlər Kabinetinin müvafiq qərarı ilə transplantasiyasına icazə verilən orqan və toxumaların siyahısı təsdiq edilmişdir. Bu sahədə digər mühüm dönüş nöqtəsi 2020-ci ildə "İnsan orqan və toxumalarının donorluğu və transplantasiyası haqqında" qanunun tətbiqi barədə Azərbaycan Respublikası Prezidentinin müvafiq fərmanı ilə transplantasiya fəaliyyətinin hüquqi əsaslarının müəyyən edilməsi olmuşdur [14]. Bununla yanaşı, 2022-ci ildə Orqan Donorluğu və Transplantasiyası üzrə Koordinasiya Mərkəzinin (ODTKM) yaradılması donor sisteminin təşkilatlanması, orqanların ədalətli bölgüsü və transplantasiya prosesinin koordinasiyası baxımından mühüm addım olmuşdur.

Beləliklə, qeyd olunan bütün bu mərhələlərin ardıcıl və sistemli şəkildə həyata keçirilməsi nəticəsində ölkədə transplantasiya sahəsində zəruri tibbi, təşkilati və hüquqi baza formalaşdırılmışdır. Bu kompleks hazırlıq prosesi 2025-ci ildə Azərbaycanda və Qafqaz regionunda ilk uğurlu ürək transplantasiyasının icrası ilə nəticələnmişdir. Əməliyyatın uğurla həyata keçirilməsi ürək cərrahları, kardioloqlar, anestezioloqlar, intensiv terapiya mütəxəssisləri, tibb bacıları və transplantasiya koordinatorlarının iştirak etdiyi multidissiplinar komandanın koordinasiyalı fəaliyyətinin nəticəsidir.

Aparılan tədqiqatın nəticələri praktik tövsiyələr verməyə əsas ola bilər. Belə ki, milli donor proqramının inkişafı və transplantasiya infrastrukturunun genişləndirilməsi gələcəkdə son mərhələ ürək çatışmazlığı olan xəstələr üçün bu müalicə üsulunun daha geniş tətbiqinə imkan yaradacaqdır. Təqdim olunan klinik hal Azərbaycanda və Qafqaz regionunda həyata keçirilmiş ilk uğurlu ürək transplantasiyasıdır və ölkəmizdə transplantasiya cərrahiyyəsinin inkişafında mühüm mərhələ hesab edilə bilər.

Nəticə. Azərbaycanda və Qafqaz regionunda həyata keçirilmiş ilk uğurlu ürək transplantasiyasının müsbət nəticəsi ölkəmizdə yeni yaradılmış milli transplantasiya proqramı çərçivəsində bu əməliyyatın uğurla həyata keçirilə biləcəyini sübut edir. Bu sahədə donor sisteminin və transplantasiya infrastrukturunun davamlı inkişafı gələcəkdə daha çox xəstənin bu həyatqurtarıcı müalicədən faydalanmasına imkan verəcəkdir.

1. Barnard C.N. The operation. A human cardiac transplant: an interim report of a successful operation performed at Groote Schuur Hospital, Cape Town // *S Afr Med J*, 1967, 41(48), 1271–1274.
2. Robbins R.C., Barlow C.W., Oyer P.E., Hunt S.A., Miller J.L., Reitz B.A. et al. Thirty years of cardiac transplantation at Stanford university // *J Thorac Cardiovasc Surg*, 1999, 117(5), 939–951. [https://doi.org/10.1016/S0022-5223\(99\)70375-2](https://doi.org/10.1016/S0022-5223(99)70375-2)
3. Caves P.K., Stinson E.B., Billingham M.E., Rider A.K., Shumway N.E. Diagnosis of human cardiac allograft rejection by serial cardiac biopsy // *J Thorac Cardiovasc Surg*, 1973, 66(3), 461–466. [https://doi.org/10.1016/S0022-5223\(19\)39805-8](https://doi.org/10.1016/S0022-5223(19)39805-8)
4. Bayezid Ö., Balkanay M., Öztekin İ. et al. The first successful heart transplantation in Turkey // *Koşuyolu Heart J*, 1990, 1(1), 3–10.
5. Lee H.Y., Oh B.H. Heart Transplantation in Asia // *Circ J*, 2017, 81(5), 617–621. <https://doi.org/10.1253/circj.CJ-17-0162>
6. Peled Y., Ducharme A., Kittleson M. et al. International Society for Heart and Lung Transplantation Guidelines for the Evaluation and Care of Cardiac Transplant Candidates-2024 // *J Heart Lung Transplant*, 2024, 43(10), 1529–1628. <https://doi.org/10.1016/j.healun.2024.05.010>
7. Nikas N.T., Bordlee D.C., Moreira M. Determination of death and the dead donor rule: A survey of the current law on brain death // *J Med Philos*, 2016, 41(3), 237–256. <https://doi.org/10.1093/jmp/jhw002>
8. Guidelines for the determination of death. Report of the medical consultants on the diagnosis of death to the President's Commission for the Study of Ethical Problems in Medicine and Biomedical and Behavioral Research // *JAMA*, 1981, 246(19), 2184–2186. <https://doi.org/10.1001/jama.1981.03320190042025>
9. A definition of irreversible coma. Report of the Ad Hoc Committee of the Harvard Medical School to Examine the Definition of Brain Death // *JAMA*, 1968, 205(6), 337–340.
10. Ahmadov K., Musayev K. Azerbaijan's first successful ECMO patient management – 4 year survival // *AZJCVS*, 2024, 5(1), 26–28.
11. Tozzi P., Banfi C., Ahmadov K. et al. HeartMate 3 in Lowest INTERMACS Profile Cohort: The Swiss Experience // *ASAIO J*, 2017, 63(6), 752–758. <https://doi.org/10.1097/MAT.0000000000000589>
12. Bonacchi M., Harmelin G., Bugetti M., Sani G. Mechanical ventricular assistance as destination therapy for end-stage heart failure: Has it become a first line therapy? // *Front Surg*, 2015, 2, 35.
13. Kazimoglu K., Bozkurt A.K., Suzer O., Konukoglu D., Koksall C., Kurdal T., Turhan M.S. The role of antioxidant supplementation in cardiac transplantation: an experimental study in rats // *Transplant Proc*, 2004, 36(10), 2939–2943. <https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2004.10.084>
14. "İnsan orqan və toxumalarının donorluğu və transplantasiyası haqqında" Azərbaycan Respublikasının 2020-ci il 20 oktyabr tarixli 189-VIQ nömrəli Qanununun tətbiqi barədə Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2020-ci il 8 dekabr tarixli 1208 nömrəli Fərmanı.

ПЕРВАЯ УСПЕШНАЯ ТРАНСПЛАНТАЦИЯ СЕРДЦА НА КАВКАЗЕ

**К.К.Мусаев¹, Е.А.Аббасова², Г.А.Аббасова², О.Г.Мусаев¹, Н.Д.Кязимзаде¹,
Р.А.Алиев¹, К.Ф.Ахмедов¹, А.М.Мамедов¹, К.Ш.Нагизаде¹, Б.Э.Аббасов³**

¹Центральная клиника; ²Координационный центр по донорству и трансплантации органов;

³Бакинский патологический центр, Баку, Азербайджан

Резюме. В статье представлены данные о первой успешной ортотопической трансплантации сердца, выполненной в Азербайджане и Кавказском регионе. Несмотря на широкое применение во многих странах мира, до настоящего времени трансплантация сердца не проводилась в Азербайджане и Кавказском регионе.

В статье изложены результаты трансплантации сердца 19-летней мужчины поступившей в клинику с диагнозом дилатационной кардиомиопатии и тяжелой сердечной недостаточностью. Фракция выброса левого желудочка составляла 20% при поступлении. Годом ранее пациенту был имплантирован кардиовертер-дефибриллятор для предотвращения тяжелой дисфункции левого желудочка и жизнеугрожающих аритмий. Пациент был включен в лист ожидания на трансплантацию сердца. После получения подходящего донорского сердца пациенту была проведена ортотопическая трансплантация сердца через срединную стернотомию, в условиях искусственного кровообращения и с использованием бикавальной техники.

Послеоперационный период прошёл без осложнений. Пациент был экстубирован на первые сутки после операции и выписан домой на одиннадцатые сутки. В течение пятимесячного периода наблюдения пациент остаётся бессимптомным, а функция пересаженного сердца удовлетворительна.

Полученные результаты могут иметь значение для дальнейшего развития национальной программы трансплантации, а данный клинический случай представляет собой важную веху в развитии трансплантационной хирургии в стране.

THE FIRST SUCCESSFUL HEART TRANSPLANTATION IN THE CAUCASUS

K.K.Musayev¹, Y.A.Abbasova², G.A.Abbasova², O.G.Musayev¹, N.C.Kazimzade¹,
R.A.Aliyev¹, K.F.Ahmadov¹, A.M.Mammadov¹, K.S.Nagizade¹, B.E.Abbasov³

¹Merkezi Klinika; ²Coordination Center for Organ Donation and Transplantation;

³Baku Pathology Center, Baku, Azerbaijan

Summary. The article presents data on the first successful orthotopic hearttransplantation performed in Azerbaijan and the Caucasus region. Heart transplantation is considered the most effective treatment for patients with end-stage heart failure that does not respond to optimal medical therapy and other treatment methods. Despite its widespread application worldwide, heart transplantation had not been performed in Azerbaijan and the Caucasus region until now.

The study included a 19-year-old male patient diagnosed with dilated cardiomyopathy who was admitted to our clinic with severe heart failure. Despite optimal medical treatment, the patient's cardiac function gradually deteriorated and the left ventricular ejection fraction was 20%. One year prior, an implantable cardioverter-defibrillator had been placed to prevent severe left ventricular dysfunction and life-threatening arrhythmias. The patient was placed on the waiting list for heart transplantation. After obtaining a suitable donor heart, the patient underwent orthotopic heart transplantation through a median sternotomy, under cardiopulmonary bypass and using the bicaval technique.

The study revealed that the postoperative period was uneventful. The patient was extubated on the first postoperative day and discharged home on the eleventh day. During the five-month follow-up period, the patient remains asymptomatic and the function of the transplanted heart is satisfactory. The findings obtained may be significant for the further development of the national transplantation program, and this case represents an important milestone in the development of transplantation surgery in the country.

Müəlliflə əlaqə üçün:

Kamran Kazımoğlu Musayev – Mərkəzi Klinika, Ürək-damar cərrahiyyəsi şöbəsi, Bakı, Azərbaycan

E-mail: kamrancan@yahoo.com

Təqdim edilmişdir: 17.03.2026

Qəbul edilmişdir: 12.05.2026

DOI: 10.34921/amj.2026.2.031

ALLERGİK RİNİTİN MÜALİCƏSİNDƏ ALLERGEN-İMMUNOTERAPİYANIN ROLU VƏ KLİNİK ƏHƏMİYYƏTİ

L.İ.Allahverdiyeva¹, Ş.H.İbrahimova¹, A.Q.Ağayeva¹, G.H.İbrahimova²

¹Azərbaycan Tibb Universitetinin Allerqologiya və immunologiya kafedrası və

²Patoloji fiziologiya kafedrası, Bakı, Azərbaycan

Məqalədə allergen-immunoterapiyanın (AİT) allergik rinitin müalicəsində effektivliyi və tətbiqedilmə qaydaları haqqında məlumat verilmişdir. İki il ərzində aparılmış klinik müşahidələrdə 4-18 və 18-40 yaş qruplarında olan pasiyentlərdə allergik rinitin təsdiqi üçün allerqodiagnostik müayinələr aparılmışdır. Ümumilikdə 72 uşaq və 64 böyük yaşlı şəxs allergik rinit diaqnozu ilə müşahidə altında olmuşdur. Müayinələr nəticəsində müxtəlif inhalyasion allergenlərə qarşı sensibilizasiya müəyyən edilmişdir. Xəstələrin təxminən 50%-də yanaşı bronxial astma və bronxial hiperreaktivlik qeyd olunmuşdur.

Allergik rinitlə yanaşı bronxial astma olan xəstələrdə farmakoloji müalicə ilə stabil vəziyyət əldə edilmədikdə, fərdiləşdirilmiş allergen- immunoterapiya (SCIT, SLIT) tətbiq edilmişdir. Müalicə fonunda klinik simptomların intensivliyi və tezliyi azalmış, respirator əlamətləri aradan qalxmışdır.

Əldə olunan nəticələr allergen-immunoterapiyanın klinik effektivliyini və fərdiləşdirilmiş yanaşmanın vacibliyini təsdiqləyir.

Açar sözlər: allergik rinit, immunoloji tolerantlıq, allerqodiagnostik müayinələr, allergen-immunoterapiya

Ключевые слова: аллергический ринит, иммунологическая толерантность, аллергодиагностические исследования, аллерген- иммунотерапия

Keywords: allergic rhinitis, immunological tolerance, allergodiagnostic tests, allergen-immunotherapy

Allergik rinit – burunun selikli qişasının allergik mənşəli xronik iltihabi prosesidir və dünyada ən çox rast gəlinən allergik patologiyalarından biridir. Epidemioloji tədqiqatlara əsasən, allergik rinitə əhalinin 10-30%-də təsadüf edilir və bu xəstəliyin xüsusilə uşaqlar arasında rastgəlmə tezliyinin 40%-ə qədər olduğu bildirilir. Xəstəliyə iki yaşdan kiçik uşaqlarda nadir hallarda, məktəb yaşlı uşaqlarda isə tez-tez rast gəlinir [1].

Allergik rinitin əlamətləri həyatı təhlükəli olmasa da, xəstələr üçün əhəmiyyətli dərəcədə narahatlıq yaradır və həyat keyfiyyətinə mənfi təsir göstərir. Allergik rinitli xəstələrin 70%-ə qədərində eyni zamanda allergik konyunktivit də ola bilər (rinokonyunktivit) [2, 3]. Yanaşı xəstəliklərindən sinusitdə tez-tez rast gəlinir (rinosinusit).

Allergik rinit həm uşaqlarda, həm də yetkinlərdə bronxial astmanın inkişafı üçün risk faktoru hesab olunur və allergik rinitli uşaqlarda astmanın inkişaf riski üç dəfədən artıqdır, xüsusilə də bronxial hiperreaktivlik mövcud olduqda [4].

Son onilliklər ərzində allergik rinitin müalicəsində geniş şəkildə allergen immunoterapiyadan istifadə edilir. Allergen immunoterapiya (AİT) allergenə qarşı uzun müddətli immun tolerantlığın formalaşmasını təmin etməklə allergik rinitin simptomlarının azalmasına və xəstənin həyat keyfiyyətinin yaxşılaşmasına səbəb olur. AİT-in ilkin mərhələsində sIgE səviyyəsində artım müşahidə edilir, sonrakı mərhələlərdə isə bu səviyyə tədricən azalır. IgE səviyyəsinin yüksəlməsindən bir neçə həftə və ay sonra spesifik IgG səviyyəsi artır. AİT davam etdiyi müddətdə spesifik IgG səviyyəsi aylarla artmağa davam edir və immunoterapiya dayandırıldıqdan sonra da yüksək səviyyədə bir neçə il ərzində qalır. İmmunoterapiya zamanı allergen-spesifik IgG səviyyəsinin yüksəlməsi tətbiq olunmuş allergen dozası ilə əlaqəlidir. Əksinə AİT alan xəstədə allergen-spesifik IgG əmələ gəlməməsi klinik cavabın olmamasını göstərir. AİT başlanmazdan əvvəl allergik xəstələrin zərdabında əsasən IgG1 və ya IgG2 izotipləri aşkar olunur, immunoterapiya zamanı isə IgG4 daha üstün mövqe tutur. Allergenlə uzun-

müddətli təmas əsasən IgG4 immun cavabın formalaşmasına səbəb olur, lakin məhdud allergen təması IgG1-cavabı induksiya edə bilər [5,6].

AİT fonunda toxumalarda tosqun hüceyrələrin və eozinofillərin sayının azalması ilə əlaqədar olaraq dəri sınaqlarının reaktivliyi azalır və bu proses adətən bir neçə ay və il ərzində formalaşır.

AİT-dən əvvəl müvafiq allergenə qarşı sensibilizasiyanın təsdiqlənməsi üçün dəri testi, sIgE in vitro testi, molekulyar allerqodiagnostika aparılmalıdır [7,8]. Alınan nəticələrdən asılı olaraq AİT tətbiq olunur.

AİT əsasən yüngül və orta-ağır allergik rinitli xəstələrə tövsiyə edilir. Ağır dərəcəli allergik rinitli xəstələrin müalicəsi zamanı AİT-in dərhal başlanması məqsəduyğun hesab edilmir, ilkin mərhələdə optimal farmakoterapiya ilə klinik nəzarət təmin edilməli, simptomlar stabilləşdirildikdən sonra isə AİT tətbiq edilməlidir. Subkutan immunoterapiyanın (SKİT) tətbiqində mühüm amillərdən biri tək allergenin və ya çoxsaylı allergenlərin istifadəsidir [9].

Azərbaycanda AİT zamanı xəstənin sensibilizasiyaya uğradığı bir və bir neçə klinik əhəmiyyətli allergen qarışığı tətbiq edilir. İmmunoterapiyada istifadə edilən allergenin dozası SKİT-in effektivliyinin əsas amillərindən biridir. Ənənəvi SKİT protokollarında allergen ekstraktları həftədə 1-2 dəfə tətbiq edilir. Müalicəyə aşağı başlanğıc dozaları ilə başlanılır və hər allergen üçün effektiv terapevtik səviyyəyə tədricən çatdırılır (adətən 3-6 ay ərzində). Sonrakı mərhələdə inyeksiyalar 2-4 həftəlik intervallarla davam edir və müalicənin ilk ilində müsbət təsir qeydə alınır. SKİT allergenlərin tədricən artırılan dozada 3-5 il ərzində davam edir. SKİT həm böyüklər, həm də uşaqlara tətbiq edilə bilər [10].

Bitki tozcuqlarına allergiyası olan xəstələrə sublingval immunoterapiya (SLİT) müalicəsinə allergen mövsümündən 3-4 ay əvvəl başlanılır və müalicə mövsümün sonunadək davam edir. Ev tozu gənəsi allergenin SLİT-tabletləri ilə AİT-ə ilin istənilən vaxtında təhlükəsiz şəkildə başlanıla bilər. Uzunmüddətli klinik tolerantlıq yaratmaq üçün SLİT-tableti ilə minimum üç il müalicə tələb olunur. SLİT-tabletlər tez həll olur və tamamilə həll olunana qədər dil altında saxlanılır. SLİT acqarına aparılır və tətbiqindən

ən azı 30 dəqiqə əvvəl və 30 dəqiqə sonra dişləri təmizləmək və ağız boşluğunu yaxalamaq olmaz. SLİT spreyi püskürtdükdən sonra isə məhlulu udmadan, təxminən 1-2 dəqiqə ərzində dilin altında saxlamaq lazımdır.

AİT-ə əks göstərişlər də mövcuddur. Yanaşı xəstəliklərdən ağır gedişli bronxial astmada, autoimmun, limfoproliferativ xəstəliklərin kəskinləşmə dövründə, onkoloji xəstəlikləri və immun çatışmazlıqları olan xəstələrin müalicəsində AİT-ə əks-göstəriş sayılır. β -bloklar, AÇF inhibitorları qəbul edən pasiyentlərdə AİT tətbiq edilmir. SLİT-in tətbiqini başlamazdan əvvəl H1-antihistamin preparatları ilə profilaktik müalicə edilmir. Davamlı 2-ci nəsil antihistamin və digər dərman müalicəsi alan xəstələrə isə SLİT-dən əvvəl bu dərmanlara davam etmələri tövsiyə olunur [11].

SKİT zamanı anafilaksiya daxil olmaqla sistem allergik reaksiyaların yaranma riski mövcuddur. SLİT zamanı isə sistem allergik reaksiyaların yaranma riski çox aşağıdır. SLİT tətbiqi zamanı yan təsir kimi dilaltı nahiyədə ödem yaranı bilər, lakin ödem adətən 5-10 dəqiqə ərzində spontan şəkildə geriləyir. Bu cür yan təsir ilkin dozada müşahidə olunmur və adətən müalicənin başlanmasından bir neçə həftə sonra meydana çıxır. Bəzi xəstələrdə isə dildə, dodaqlarda və boğazda ödem inkişaf edir. Orofaringeal yan təsirlərin davam etməsi və ya ağırlaşması, xüsusilə anafilaksiya, larinks ödemi və tənəffüs yolu obstruksiyası ilə müşayiət olunduqda, epinefrinin tətbiqi tələb oluna bilər [12]. SLİT zamanı xoşagəlməz yan təsirlərə qulaq qaşınması, damaqda və boğazda qıcıqlanma da aiddir. Ağızda olan qıcıqlanma öz-özünə keçən lokal reaksiyadır və adətən müalicənin ilk dozəsindən sonra baş verir və 10-60 dəqiqə davam edir.

Ağız boşluğunda kandidoz, stomatit və stomatoloji müdaxilələr zamanı SLİT müalicəsi müvəqqəti dayandırılmalıdır. Ağız selikli qıçası tam sağaldıqdan sonra müalicəyə davam edilir. Xəstələrə müalicə zamanı yaranan fasilələri bərpa etmək məqsədilə əlavə dozalar qəbul etməmələri barədə mütləq təlimat verilməlidir. İki həftədən artıq fasilə olanda SLİT aşağı doza ilə stasionarda başlanmalıdır.

Klinik nəticələr və müşahidələrin təhlili. Klinik tədqiqat zamanı iki il müddətində burun obstruksiyası və rinoreya şikayətləri ilə müraciət edən xəstələrə allergik rinit diaqnozunun

təsdiqləməsi üçün allerqodiyagnostik müayinələr aparılmışdır.

Xəstələr iki yaş qrupuna bölünmüşdür: uşaqlar (4-18 yaş) və böyüklər (18-40 yaş). Bütün pasiyentlərə klinik müayinə, anamnezin toplanması, dəri prik-testləri, ümumi və spesifik IgE səviyyələrinin təyini aparılmışdır. 72 uşağa və 64 böyük yaşlı pasiyentə allergik rinit diaqnozu qoyulmuşdur. Müayinələr nəticəsində xəstələrdə müxtəlif inhalyasion allergenlərə qarşı sensibilizasiya müəyyən edilmişdir. 4-18 yaşlı uşaqlardan 14 nəfərdə (19%) taxıl, çəmən otlarına (*Phleum pratense*), 7 uşaqda (10%) isə epidermal allergenlərə qarşı həssaslıq təyin edilmişdir. Aparılan dəri prik-testlərinin nəticələrinə əsasən, ev tozu gənəsinə (*Dermatophagoides pteronyssinus*) qarşı 51 nəfərdə (71%) müsbət (++) reaksiya qeyd alınmışdır. Əlavə olaraq bu 51 pasiyentə molekulyar allerqodiyagnostik qiymətləndirmə məqsədilə ALEX-2 testi aparılmışdır. Nəticədə Der p1, Der p2 və Der p23 əsas (major) allergen komponentlərinə qarşı sensibilizasiya müəyyən edilmişdir.

Müayinə olunan 64 böyük yaşlı pasiyentlərdən 44 nəfərdə (69%) ev tozu gənəsinə qarşı, 20 nəfərdə (31%) isə çəmən otlarına həssaslıq təyin edilmişdir.

Klinik qiymətləndirmə zamanı xəstələrin 50%-də (36 nəfər uşaq, 32 nəfər böyüklər) allergik rinitlə yanaşı bronxial astma qeyd edilmişdir. Bu pasiyentlərdə bronxial hiperreak-

tivlik əlamətləri və respirator simptomların epizodik artımı qeyd olunmuşdur.

Bütün xəstələrə uzunmüddətli müxtəlif farmakoloji müalicə (antihistamin preparatları, intranasal kortikosteroidlər) tətbiq olunmuşdur. Allergik rinitlə yanaşı bronxial astma olan xəstələrdə farmakoloji müalicəyə baxmayaraq, davamlı klinik yaxşılaşma əldə edilməmişdir. Əldə olunan nəticələr əsasında xəstələrə fərdiləşdirilmiş şəkildə allergen-immunoterapiya kursu təyin edilmişdir. Müalicə həm SKİT, həm də SLİT üsullarla həyata keçirilmişdir və 3 il müddətində davam edib.

AİT tətbiqindən sonra xəstələrin əksəriyyətində klinik simptomların intensivliyində və tezliyində əhəmiyyətli azalma qeyd olunmuşdur. Bundan əlavə, xəstələrdə AİT fonunda respirator simptomların stabilləşməsi və bronxial hiperreaktivliyin azalması tendensiyası müşahidə edilmişdir.

Beləliklə, allergik rinitin müalicəsində allergen-immunoterapiya klinik simptomların azaldılması ilə yanaşı, xəstəliyin immunopatogenetik mexanizmlərinə təsir göstərən effektiv müalicə üsuludur. Müasir allerqodiyagnostik metodlarla düzgün seçilmiş xəstələrdə bu müalicə yanaşmasının tətbiqi uzunmüddətli klinik nəzərətin əldə olunmasına və yanaşı allergik respirator xəstəliklərin idarə olunmasına imkan yaradır.

ƏDƏBİYYAT

1. Demirel Y.S., Kalpaklıoğlu A.F. Allerjik Rinit Tanı ve Tedavi Rehberi / Türkiye Ulusal Allerji ve Klinik İmmünoloji Derneği, Ankara 2022, ISBN: 978-605-73455-4-7, 1000, 28-34
2. Rahimova R.R. On the issue of prediction of autoimmune thyroiditis, Azerbaijan Medical Journal, 2022, No2, 64-71. doi: 10.34921/amj.2022.2.010
3. Allahverdiyeva L.İ., Ağarəhimova H.E. Bakı şəhərində və Abşeron yarımadasında pollinoz xəstəliyinə səbəb olan bitki tozcuqlarının xüsusiyyətləri // Azərbaycan allerqologiya və klinik immunologiya jurnalı, 2025, cild 13; №3, 12-17
4. Burgess J.A., Walters E.H., Byrnes G.B., et al. Childhood allergic rhinitis predicts asthma incidence and persistence to middle age: A longitudinal study // J Allergy Clin Immunol 2007; 120: 863-869
5. Heeringa J.J., Varese N., et al. Induction of IgG2 and IgG4 B-cell memory following sublingual immunotherapy for grass, pollen allergy // Allergy 2020, 75:1121
6. Panakhova T.T. Structure of sensitization of allergy in children // Azerbaijan Medical Journal, 2024, No.3, 71-74. <https://doi.org/10.34921/amj.2024.3.012>
7. Allahverdiyeva L.İ., Ağarəhimova H.E. Pollinoz xəstəliyində molekulyar allerqodiyagnostikanın rolu və tətbiqi // Azərbaycan Allerqologiya və Klinik İmmunologiya Jurnalı, 2023, Cild 11; № 2, 22-27
8. İbrahimova Ş.H., Quliyeva N.M., Məmmədova Z.U. İmmunopatoloji xəstəliklərin immundiagnostikası // Azərbaycan allerqologiya və klinik immunologiya jurnalı, 2025, cild 13; № 2, 39-47
9. Allahverdiyeva L.İ., Səlimzadə H.E. Allergen-spesifik immunoterapiyanın effektivliyinin monitorinqi və pasiyentlərin seçilməsi alqoritm // Azərbaycan Allerqologiya və klinik immunologiya jurnalı, 2017, Cild 5, №2, 45-52
10. Allahverdiyeva L.İ., Ağarəhimova H.E., Pollinoz xəstəliyinin diaqnostikasında molekulyar allerqodiyagnostikanın əhəmiyyəti // Azərbaycan Respublikası, Allerqologiya, İmmunologiya və İmmunoreabilitologiya Elmi Cəmiyyəti, Azərbaycan Allerqoloq, İmmunoloq və İmmunoreabilitoloqların VI Milli Beynəlxalq konfransı, 4 noyabr 2022, Bakı, 10-11

11. Wang L, Wang C, Lou H, Zhang L. Antihistamine premedication improves safety and efficacy of allergen immunotherapy // Ann Allergy Asthma Immunol, 2021;127, № 3, 363–371
12. Ağayeva A.Q., Allahverdiyeva L.İ., İbrahimova Ş.H. Anafilaksiyanın diaqnostikasında və müalicəsində yeniliklər // Allerqologiya və klinik immunologiya jurnalı, 2025, cild 13; №3, 18-26

РОЛЬ И КЛИНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ АЛЛЕРГЕН-СПЕЦИФИЧЕСКОЙ ИММУНОТЕРАПИИ В ЛЕЧЕНИИ АЛЛЕРГИЧЕСКОГО РИНИТА

Л.И.Аллахвердиева¹, Ш.Г.Ибрагимова¹, А.К.Агаева¹, Г.Г.Ибрагимова²

¹Кафедра аллергологии и иммунологии Азербайджанского Медицинского Университета, Баку, Азербайджан

²Кафедра патологической физиологии Медицинского университета, Баку, Азербайджан

Резюме. В статье подчеркивается эффективность аллерген-иммунотерапии (АИТ) в лечении аллергического ринита и её роль в снижении риска бронхиальной астмы. В ходе двухлетнего клинического наблюдения у пациентов возрастных групп 4–18 и 18–40 лет проводились аллергодиагностические исследования для подтверждения диагноза аллергического ринита. В общей сложности диагноз был установлен у 72 детей и 64 взрослых. В результате обследования была выявлена сенсibilизация к различным ингаляционным аллергенам. Примерно у 50% пациентов отмечались сопутствующая бронхиальная астма и бронхиальная гиперреактивность.

У пациентов с аллергическим ринитом и бронхиальной астмой при отсутствии стабильного контроля на фоне фармакотерапии применялась индивидуализированная аллерген-иммунотерапия (СКИТ, СЛИТ). На фоне лечения отмечалось снижение интенсивности и частоты клинических симптомов, а также стабилизация респираторных проявлений.

Полученные результаты подтверждают клиническую эффективность АИТ и важность индивидуализированного подхода.

THE ROLE AND CLINICAL SIGNIFICANCE OF ALLERGEN-SPECIFIC IMMUNOTHERAPY IN THE TREATMENT OF ALLERGIC RHINITIS

L.I.Allahverdiyeva¹, Sh.H.Ibrahimova¹, A.G.Aghayeva¹, G.H.Ibrahimova²

¹Department of Allergology and Immunology, Azerbaijan Medical University, Baku, Azerbaijan

²Department of Pathological Physiology, Medical University, Baku, Azerbaijan

Summary. This article presents data on the efficacy and administration protocols of allergen immunotherapy (AIT) in the treatment of allergic rhinitis. In clinical observations carried out over a two-year period, allergodiagnostic examinations were performed to confirm allergic rhinitis in patients aged 4–18 and 18–40 years. A total of 72 children and 64 adults diagnosed with allergic rhinitis were followed up. The examinations identified sensitization to various inhalant allergens. Concomitant bronchial asthma and bronchial hyperreactivity were noted in approximately 50% of the patients.

In patients with allergic rhinitis and concomitant bronchial asthma in whom a stable condition could not be achieved with pharmacological treatment, individualized allergen immunotherapy (SCIT, SLIT) was administered. During treatment, the intensity and frequency of clinical symptoms decreased, and respiratory manifestations resolved.

The findings confirm the clinical efficacy of allergen immunotherapy and the importance of an individualized approach.

Müəlliflə əlaqə üçün:

İbrahimova Şəlalə Hilal qızı – Azərbaycan Tibb Universitetinin Allerqologiya və immunologiya kafedrası, Bakı, Azərbaycan

E-mail: ibrahimovashalale@gmail.com

Təqdim edilmişdir: 17.12.2025

Qəbul edilmişdir: 22.04.2026

DOI: 10.34921/amj.2026.2.032

PANSİTOPENİYA İLƏ MÜŞAYİƏT OLUNAN ANEMİYANIN DİAQNOSTİK VƏ MÜALİCƏVİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Z.M.Süleymanov¹, N.Z.Süleyman²*Azərbaycan Tibb Universitetinin III Daxili xəstəliklər¹ və
I Daxili xəstəliklər kafedraları², Bakı, Azərbaycan*

Məqalədə müəlliflərin klinik praktikada 64 yaşlı kişi pasiyentdə müşahidə etdikləri ağır anemiyanın və pansitopeniyanın diferensial diaqnostikasının və müalicəsinin xüsusiyyətləri haqqında məlumat verilmiş, ümumi terapevtik praktikada mövcud olan diaqnostik vasitələrin imkanları təhlil edilmişdir.

Göstərilir ki, anemiyanın növünü və pansitopeniyanın səbəbini dəqiqləşdirmək üçün Fe, B₁₂, B₉ çatışmazlığını, aplastik anemiyanı, qanıtırməni, mielodisplastik sindromu, leykozları, bəzi autoimmun və infeksiyon xəstəlikləri, sümük iliyinə metastazları, intoksikasiyaları, eritrositlərin hemolizini təsdiq və ya inkar etmək lazımdır.

Müəlliflərin fikrincə, anemiya və pansitopeniyanın diferensial diaqnostikası zamanı periferik venoz qanın ümumi analizində müşahidə olunan sitopenik dəyişikliklərlə periferik qan yaxması, axın sitometriyası üsulu ilə retikulosit sayımı, instrumental müayinələrin nəticələri və spesifik klinik əlamətlər arasında tez-tez uyğunsuzluq yaranır. Bu halda diaqnostik qərarın etibarlılığı üçün hər bir metodun güclü və zəif tərəfləri nəzərə alınmalı və ehtimal olunan diaqnozu dəstəkləyən və ya inkar edən bütün arqumentlər sistemli şəkildə interpretasiya edilməlidir. Belə kompleks yanaşma diaqnostik dəqiqliyi artırır və müalicə strategiyasının rəşional seçiminə zəmin yaradır.

Açar sözlər: pansitopeniya üçün diaqnostik yanaşma, periferik qan yaxması, axın sitometriyası üsulu ilə retikulosit sayımı

Ключевые слова: диагностический подход к панцитопении; периферический мазок крови; подсчет ретикулоцитов методом проточной цитометрии

Keywords: diagnostic approach to pancytopenia; peripheral blood smear; reticulocyte count by flow cytometry

Ümumdünya Səhiyyə Təşkilatının (ÜST) tərifinə və kriteriyalarına görə kişilərdə eritrositlərin (RBC) sayının $4,5 \times 10^{12}/L$ -dən, qadınlarda isə $3,9 \times 10^{12}/L$ -dən az olması və ya eritrositlərdə hemoqlobinin (HGB) miqdarının kişilərdə və menopauza dövründəki qadınlarda $13q/dL$ -dən, reproduktiv yaşdakı qadınlarda $12q/dL$ -dən, hamilələrdə və uşaqlarda isə $11q/dL$ -dən aşağı olması anemiya diaqnozunun qoyulması üçün əsasdır [1]. Adətən klinik-hematoloji sindrom hesab edilən anemiya – yorğunluq, halsızlıq, başgicəllənmə, baş ağrıları, taxikardiya, təngənəfəslik, dəri və selikli qişaların solğunluğu əlamətləri ilə özünü göstərir. Əlavə olaraq, kişilərdə hematokritin (HCT) 40%-dən, qadınlarda isə 37%-dən aşağı olması faktı da son zamanlar anemiyanın diaqnostik kriteriyalarına aid edilir. İlk baxışdan klinik əlamətlər və diaqnostik kriteriyalar sadə və asan

görünür. Lakin etioloji faktorların çoxluğu və həmçinin patogenetik mexanizmlərin müxtəlifliyi anemiya barəsində bir-birilə rəqabətə girən çoxsaylı (ağırlıq dərəcəsinə, klinik gedişinə, eritrositlərin ölçülərinə, eritrositlərin rəng göstəricilərinə, inkişaf mexanizminə, eritrositlərin və hemoqlobinin yaranma mexanizminin pozulmasına, eritrositlərin parçalanmasını sürətləndirən səbəblərə və ən nəhayət qarışıq səbəblərə görə) təsnifatların yaranmasına səbəb olmuşdur [2]. Bununla belə, anemiya ictimai səhiyyənin mühüm problemi olaraq qaldığına görə onun mahiyyətini, diaqnostik meyarlarını və müalicə üsullarını dərinlən anlamaq səhiyyə strategiyaları üçün həyati əhəmiyyət daşıyır [3]. Digər tərəfdən tarixi-etimoloji baxımdan “anemiya” termini XVIII əsrdən etibarən Avropa leksikonuna daxil olmuş və ənənəvi olaraq “qanazlığı” mənasında işlədilmişdir [4]. Lakin

ÜST-nin 1968-ci ildə təqdim etdiyi diaqnostik kriteriyalar bu semantik məzmunla tam uyğun gəlmir. Müasir tərifdə anemiya eritrositlərin, hemoqlobinin və hematokritin azalması ilə xarakterizə olunur, halbuki qan təkcə bu komponentlərdən ibarət deyil və onun funksional spektri daha genişdir. Bu uyğunsuzluq terminoloji səviyyədə “qanazlığı” anlayışının semantik çərçivəsi ilə “anemiya”nın diaqnostik kriteriyaları arasında ziddiyyət yaradır. Beləliklə, müasir hematologiyada “anemiya”nın konseptual mahiyyəti ilə onun tarixi-etimoloji mənası arasında mövcud olan uyğunsuzluq hələ də mübahisəli vəziyyəti formalaşdırır. Bu mübahisənin həlli üçün etimoloji ələnin, müasir laborator göstəricilərin və qanın kompleks funksional mahiyyətinin nəzərə alınması vacibdir. Bu baxımdan terminoloji dəqiqlik və konseptual harmonizasiya gələcək tədqiqatların prioritet istiqaməti kimi dəyərləndirilməlidir.

Dünyanın əksər ölkələrində olduğu kimi Azərbaycanda da anemiya sürətlə artmaqdadır, belə ki, ölkəmizdə 2000-ci illə müqayisədə ilk dəfə qoyulan anemiya diaqnozunun sayı 2024-cü ildə 2 dəfədən çox, ölkə ərazisindəki tibb müəssisələrində anemiyaya görə qeydiyyatda olan xəstələrin sayı isə 1,4 dəfə artmışdır [5]. 2019-cu ildə Böyük Britaniyada anemiyanın rastgəlmə tezliyi 4,1% (kişilərdə 3,1% – qadınlarda isə 5,1%) olmuşdur və bu göstərici əhalinin demoqrafik xüsusiyyətlərindən (yaş, cinsiyyət, etnik mənsubiyyət, sosial-iqtisadi status) ciddi asılılıq göstərmişdir [6]. Bir sıra tədqiqatçılar yaşlılarda anemiyanın rastgəlmə tezliyinin artmasını qanyaradıcı orqanın yaşlanması və anemiyaya səbəb olan yanaşı xəstəliklərin inkişaf etməsi ilə də izah etməyə çalışırlar [7]. Pansitopeniya ilə müşayiət olunan anemiya üçün əsas risk qrupu müxtəlif yanaşı xəstəliklərdən, dəmir defisitindən, B₁₂ və B₉ vitaminini çatmamazlığından əziyyət çəkən yaşlı şəxslərdən ibarətdir və bu qrupda problemin araşdırılmasına ehtiyac vardır [8, 9]. Fikrimizi daha aydın əks etdirmək üçün aşağıda klinik praktikamızda rast gəldiyimiz bir xəstə haqqında məlumat.

64 yaşlı kişi **pasiyent M.C.**, 29.11.2025-ci il tarixində “başın dumanlı olması”, başgicəllənmə, ümumi halsızlıq, yorğunluq, təngnəfəslik, yuxarı və aşağı ətraflarda ağrı və hissiyat pozulması şikayətləri ilə ambulator qaydada müraciət etmişdir. Dediyinə görə bu vəziyyət

təxminən iki ildir davam edir, lakin son 15 gündə vəziyyəti daha da ağırlaşmış və bu səbəbdən tibbi yardım üçün müraciət etmişdir. Anamnezdə allergik, irsi, psixi və onkoloji xəstəliklər, həmçinin qanama və melenə qeyd edilmir. 2017-ci ildə klinikamızda B virusu mənşəli hepatitə görə ambulator müalicə almışdır, hazırda zəncirşəkilli polimeraza reaksiyası üsulu ilə virus yükü aşkar edilmir. Pasiyent son 5 ildir arterial hipertenziya (160/80 mm c.st.) səbəbindən gündəlik olaraq 4 mq perindopril və 1,25 mq indapamid qəbul edir.

Ümumi baxışda xəstənin vəziyyətində müəyyən hipodinamik xüsusiyyətlər müşahidə olunsada, huşu özündədir, qohumunun müşayiəti ilə gəlib. Rəngi avazımtır, göz qapaqlarının selikli qişasındakı damarlar nəzərəcərpacaq dərəcədə solğundur, sklerası subikterikdir. Periferik limfa düyünləri böyüməmişdir. Döş qəfəsinin auskultasiyasında vezikulyar tənəffüs eşidilir. Ürək tonları karlaşmışdır, zirvədə zəif sistolik küy eşidilir; vurğular ritmikdir, nəbzi 107/dəq-dir. Qida qəbulu normaldır, “pika” (qida olmayan maddələri yeməyə meyillilik) yoxdur və udma çətinliyi müşahidə edilmir. Qaraciyər və dalaq əllənmir, qarın ağrısızdır, Pasternatski simptomu hər iki tərəfdə mənfidir, diurez və defekasiya sərbəst və ağrısızdır.

Pasiyentdə anemiyaya və pansitopeniyaya səbəb ola biləcək faktorları dəqiqləşdirmək üçün sistemli diaqnostik yanaşma tətbiq edilmişdir. Bu məqsədlə diaqnoz qoyma üsulu olaraq təsdiq (verifikasiya), inkar (eksklüziya) və hər ikisinin sintezi (diferensiasiya) metodlarından istifadə olunmuşdur. İlk mərhələdə qanın ümumi analizi və petiferik qanın yaxması üsulu ilə eritrosit-hemoqlobin göstəriciləri və hüceyrə morfologiyası qiymətləndirilmişdir. Növbəti mərhələdə anemiyanın diaqnostik alqoritminə uyğun olaraq axın sitometriyası üsulu ilə retikulosit sayımı, qanda Fe səviyyəsi, ferritin və ümumi dəmir birləşdirmə qabiliyyəti təhlil edilmişdir. Bununla yanaşı, qaraciyərin və böyrəklərin funksional göstəriciləri (hepatik enzimlər, albumin, bilirubinlər, kreatinin, qalıq azot), koagulyogramma və nəcisdə gizli qan testinin nəticələri öyrənilmişdir. Daxili orqanların və həzm kanalının patologiyalarını inkar etmək üçün tam abdominal ultrasonografiya, ezofaqogastroduodenoskopiya (EQDS) və kolonoskopiya həyata keçirilmişdir.

Müzakirə. Qarın boşluğu orqanlarının ultrasonoqrafiya müayinəsi zamanı qaraciyərdə, öd kisəsində, mədəaltı vəzidə, böyrəklərdə və sidik kisəsində aşkar şəkildə görünən patologiya aşkar edilməmişdir. Hepatomeqaliya, splenomeqaliya və portal hipertenziya əlamətləri olmamışdır. EQDS və kolonoskopiya müayinələrində qanamaya və anemiyanın inkişafına səbəb olabiləcək patologiya görülməmişdir. Pasiyentin periferik qan yaxmasında hipoxromiya müəyyən edilməmişdir, anizositoz-poykilositoz ++ olsa da blast, meqaloblast, mielosit, metamielosit, hiposegmentar və hipersegmentar neytrofillər, həmçinin sitositlər görülməmişdir. Retikulosit sayımında retikulositlərin faizlə miqdarının və mütləq sayının normal çərçivədə olması ($0,93\%$; $0,0423 \cdot 10^6/\mu\text{L}$), matur (yetkin) – yəni aşağı flüoressensiyalı retikulositlərin (LFR) $85,5\%$ və immatur (yetkin olmayan) – yəni orta və yüksək flüoressensiyalı retikulositlərin (MFR + HFR) isə $14,5\%$ olduğu aşkarlanmışdır. Bu göstəricilər pasiyentin qırmızı sümük iliynin qanaradıcı funksiyasının işlək vəziyyətdə olduğunu sübutu kimi dəyərləndirilmişdir.

Pasiyentin venoz qanının ümumi analizinin nəticələri və onların dinamikası 1-ci cədvəldə, biokimyəvi analiz nəticələri isə 2-ci cədvəldə verilmişdir. Hər iki cədvəldən görünür ki, xəstədə ağır dərəcəli anemiya və pansitopeniya ($\text{RBC}-1,48 \cdot 10^{12}/\text{L}$; $\text{HGB}-6,5 \text{ q/dL}$; $\text{PLT}-$

$38,0 \cdot 10^9/\text{L}$; $\text{HCT}-18,6\%$ və leykositlər $3,97 \cdot 10^9/\text{L}$) vardır. Yanaşı olaraq bilirubinlərin (total bilirubin – $2,6 \text{ mq/dL}$; vasitəsiz bilirubin – $0,42 \text{ mq/dL}$; vasitəli bilirubin – $2,18 \text{ mq/dL}$), LDH-nın (1265 U/L) və qaraciyər enzimlərinin ($\text{ALT} - 71 \text{ U/L}$, $\text{AST} - 165 \text{ U/L}$) mülayim səviyyədə yüksəlmiş olduğu da müəyyənləşdi. Bu, həm eritrositlərin hemolizə uğradığının, həm də qaraciyər hepatositlərinin mülayim şəkildə zədələndiyinin göstəricisidir. Belə bir klinik-hematoloji vəziyyət həm anemiyanın növünün dəqiqləşdirilməsini, həm də pansitopeniyanın yaranma səbəbinə aydınlıq gətirməyi zəruri edir və bu zaman nədən başlamalı sualı ortaya çıxır. Çoxsaylı ədəbiyyat icmallarının təhlilinə görə pansitopeniya ilə müşayiət olunan ağır anemiya hadisəsi ilə qarşılaşdıqda ilk növbədə meqaloblastik anemiya, dəmir defisiti, aplastik, qanıtirmə, hemolitik, leykozlar, mielo-displastik sindrom, sümük iliynə metatsazlar, xronik infeksiyalar (HIV, hepatitlər, böyrək çatışmazlığı), hipersplenizm, immun və revmatik xəstəliklərlə yanaşı istifadə olunan dərmanların təsirləri də nəzərə alınmalıdır [3, 9,10]. Bu məqsədlə anemiya və pansitopeniya üçün etio-patogenetik faktorları, analizlərin və instrumental müayinə nəticələrini, klinik-anamnestik məlumatları özündə əks etdirən diferensial-diaqnostik yanaşma cədvəlini qurduq (Cədvəl 3).

Cədvəl 1. Pasiyent M.C.-nin qanının ümumi analizinin nəticələri və onların dinamikası (ixtisarla)

Göstərici	Norma və ölçü vahidi	Müayinə tarixləri			
		29.11.2025	08.12.2025	17.12.2025	28.01.2025
WBC	$(4,5-11) 10^9/\text{L}$	3,97*	5,77	6,64	8,02
NEUT	$(1,51-7,07) 10^9/\text{L}$	2,40	4,00	4,56	5,46
LYM	$(0,65-2,8) 10^9/\text{L}$	1,39	1,17	1,47	1,88
MON	$(0,1-1) 10^9/\text{L}$	0,13	0,53	0,54	0,59
RBC	$(4,1-5,2) 10^{12}/\text{L}$	1,48*	2,87*	3,46*	4,64
HGB	$(12,6-17,4) \text{ q/dL}$	6,5*	11,0*	12,8	16,3
HCT	$(37-51) \%$	18,6*	30,9**	35,6*	46,2
MCV	$(81-103) \text{ fL}$	125,9**	107,5**	103,1**	99,8
MCH	$(27-34) \text{ pq/hüc.}$	44,1**	38,1	37,0**	35,2**
MCHC	$(31-36) \text{ q/dL}$	35,0	35,5	35,9	35,3
RDW-CV	$(12,3-14,3) \%$	29,2**	29,7**	22,3**	15,3**
RDW-SD	$(37,8-46,1) \text{ fL}$	136,2**	115,9**	82,8**	56,1**
PLT	$(130-400) 10^9/\text{L}$	38*	136	584	273
MPV	$(7-11) \text{ fL}$	9,1	10,5	7,9	7,8
PDW	$(10-18) \%$	15,5	17,1	16,0	16,1
PCT	$(0,2-0,50) \%$	0,035*	0,143*	0,462	0,213
EŞS	$(0-20) \text{ mm/saat}$	26	3	2	10

Qeyd: * göstərici normanın aşağı həddindən azdır; ** göstərici normanın yuxarı həddindən çoxdur

Cədvəl 2. Pasiyent M.C.-nin biokimyəvi analizlərinin nəticələri və onların dinamikası

Analizin adı	Norma və ölçü vahidi	Müayinə tarixi		
		29.11.2025	08.11.2025	17.12.2025
ALT	(0 - 50) U/L	71*	25	-
AST	(0 - 50) U/L	165*	23	-
GGT	(0 - 55) U/L	16	-	-
ALP	(30 - 120) U/L	42	-	-
Albumin	(3,5 - 5,2) q/dL	4,94	-	4,91
Bilirubin (total)	(0,3 - 1,2) mq/dL	2,6*	2,32*	1,19
Bilirubin (düz)	(<0,2) mq/dL	0,42*	0,41*	0,22
Bilirubin (qeyri-düz)	(<0,8) mq/dL	2,18*	1,91*	0,97*
Kreatinin	(0,66 - 1,18) mq/dL	1,01	-	1,07
CRP	(0 - 5) mq/L	0,95	-	-
LDH	(0 - 248) U/L	-	1265*	304*

Qeyd: * - normanın yuxarı həddindən yüksəkdir

Cədvəl 3. Anemiya və pansitopeniya üçün diferensial-diaqnostik yanaşma cədvəli

Etio-patogenik faktorlar, laborator analizlər və klinik əlamətlər		
Faktorlar	Lehinə	Əleyhinə
B ₁₂ və B ₉ defisiti	HGB↓, RBC↓, HCT↓, WBC↓, PLT↓, makrositoz, B ₁₂ ↓, nevroloji simptomlar	Meqaloblast yoxdur, meqalosit yoxdur, çoxseqmentli neytrofillər yoxdur, retikulositlər N
Fe defisiti	HGB↓, RBC↓, HCT↓, WBC↓, PLT↓, Fe↓	Ferritin N, UİBC N, pika yoxdur, xeylit yoxdur
Apastik anemiya	HGB↓, RBC↓, HCT↓, WBC↓, PLT↓	Retikulositlər N, eritropoetin N, HFR ↑, petexiya və ekximozlar yoxdur
Posthemorragik anemiya	HGB↓, RBC↓, HCT↓, WBC↓, PLT↓	Retikulositlər N, aşkar qan itkisi yoxdur, gizlin qan itkisi yoxdur, melena yoxdur
Hemolitik anemiya	HGB↓, RBC↓, HCT↓, LDH↑, bilirubinlər↑, RDW↑, anizositoz ++, poykilositoz++	WBC↓, PLT↓, hepatomeqaliya yoxdur, splenomeqaliya yoxdur, retikulositoz yoxdur, polixromaziya yoxdur, sitositlər yoxdur
Leykozlar: mieloblast və limfoblast	HGB↓, RBC↓, HCT↓, WBC↓, PLT↓	Blast hüceyrələr yoxdur, mielositlər yoxdur, metamielositlər yoxdur, retikulositopeniya yoxdur, Pelger-Hüet anomaliyası yoxdur,
Mielodisplastik sindrom	HGB↓, RBC↓, HCT↓, WBC↓, PLT↓	Pelger-Hüet anomaliyası yoxdur, neytropeniya yoxdur, qanama yoxdur, nəhəng trombositlər yoxdur, blast hüceyrələr yoxdur
Sümük iliyinə metastazlar	HGB↓, RBC↓, HCT↓, WBC↓, PLT↓	Prostat vəzi Ca yoxdur, blast, promielosit və mielosit yoxdur, normoblast yoxdur, dakrosit yoxdur, PSA N
Hepatit, HİV virusları, Leyşmanioz	HGB↓, RBC↓, HCT↓, WBC↓, PLT↓, ALT↑, AST↑	PZR HBV DNA neqativdir, HİV neqativdir, albumin N, Leyşmanioz yoxdur
(Auto)İmmun xəstəliklər	HGB↓, RBC↓, HCT↓, WBC↓, PLT↓	Revmatoid artrit yoxdur, Haşimoto tireoiditi yoxdur, SLE yoxdur, seliakiya yoxdur
Revmatik xəstəliklər	HGB↓, RBC↓, HCT↓, WBC↓, PLT↓	Revmatik qızdırma yoxdur, podaqra yoxdur, CRP N
Dərmanlar və toksik maddələr	HGB↓, RBC↓, HCT↓, WBC↓, PLT↓, 4mq perindopril + 1,25mq indapamid	Kimyəvi müalicə preparatları almır, alkohol qəbulu yoxdur

3-cü cədvəldən məlum olur ki, qanın bütün formalı elementlərinin azlığı, makrositozun və nevroloji simptomların mövcudluğu B₁₂ vitamininin defisitinin lehinə olsa da, bu xəstədə çoxsegmentli neytrofilərin və meqaloblastların görülməməsi, retikulositlərin sayının normal olması pansitopeniyanın yaranmasında sözügedən vitaminlərin azlığının həlledici faktor olduğunu şübhə altına alır.

Elmi ədəbiyyatda dəmir defisitinin anemiya ilə yanaşı hətta leykopeniyaya da səbəb olması faktı məlumdur [11]. Pasiyentimizdə dəmir səviyyəsinin çox aşağı olması diqqət çəkir (40 µq/dL), lakin ferritin (191,6 nq/ml) və onun dəmirbirləşdirmə qabiliyyətinin (267 µq/dL) göstəriciləri normaldır, həmçinin klinik olaraq xeylit və “pika” əlamətləri yoxdur və bu faktlar Fe defisitinin anemiya və pansitopeniyadakı etioloji rolunu istisna edir.

Tam qan analizinin nəticələri ilkin olaraq aplastik anemiya təəssüratı, yaratsa da, periferik venoz qanda MCV-nin yüksəkliyi (125,9 fL), klinik olaraq petexiya və ekximozların olmaması, retikulositlərin nisbi (0,93%) və mütləq göstəricilərinin ($0,0423 \cdot 10^6/\mu\text{L}$), matur və immatur retikulosit fraksiyalarının normal olması pasiyentdə sümük iliynin hematopoetik aktivliyinin qorunduğunu göstərir [12]. Bu tərzdəki kompleks yanaşma üsulunun tətbiqi nəticəsində məlum oldu ki, pasiyentdəki anemiya və pansitopeniya aplastik mənşəli deyil.

Xəstənin anamnezində qan itkisinin, meleananın və antikoagulyantların qəbulunun olmaması, nəcisində gizli qan testinin neqativ nəticəsi, koaguloqram göstəricilərinin normallığı və endoskopik müayinələrdə hemorragiya verə bilən patologiyanın aşkar edilməməsi, həmçinin retikulositlərin normal səviyyədə olması posthemorragik anemiya faktorunu da istisna edir. Elmi ədəbiyyatda hemoqlobin azlığı, eritrositlərin həcmnin kiçilməsi və Fe çatışmazlığı ağdərili şəxslərdə mədə-bağırsaq xərçənginin risk faktoru kimi dəyərləndirilir [13].

Total bilirubin (2,6 mq/dL), vasitəli bilirubin (2,18 mq/dL), sərbəst bilirubin (0,42 mg/dL) və LDH-nin (1265 U/L) yüksəkliyi, həmçinin skleranın subikterik rəngdə olması pasiyentdə eritrositlərin hemolizini təsdiqləyir. Lakin xəstədə splenomeqaliya olmadığına görə anemiyanın və pansitopeniyanın yaranmasında dalağın rolunun olması istisna edilir. Bu səbəbdən eritrositlərin hemolizi anemiyanın gedişini

ağırlaşdırsa da, pansitopeniyanın formalaşmasında əsas etioloji faktor kimi iştirak etmir. Çünki splenomeqaliya ilə əlaqəli olmayan hemoliz zamanı leykositopeniya və trombositopeniya adətən baş vermir.

Pasiyentin periferik qan yaxmasında blast hüceyrələrin, mielositlərin, metamielositlərin, Pelger-Hüet anomaliyasının (eynəyəbənzər nüvəli neytrofilər), neytropeniyanın, nəhəng trombositlərin, qanamının və retikulositopeniyanın olmaması, həmçinin limfoproliferativ proseslərə uyğun klinik mənzərənin görülməməsi leykozları və mielodisplastik sindromu da inkar etməyə əsas verir.

Periferik qan yaxmasında blast, promielosit, mielosit, normoblast, dakrosit və hədəfəbənzər hüceyrələrin görülməməsi, qanda kreatininin, eritropoetinin (18,9 mIU/ml), albuminin, CRP-nin normal olması, HIV, hepatit viruslarının və onkomarkerlərin neqativliyi (AFP-1,58 nq/mL; CEA-1,49 nq/mL; CA 19-9-5,97 U/mL), həmçinin klinik əlamətlərin uyğunsuzluğu xəstədə sümük iliynə metastazları və xronik xəstəliklər fonunda inkişaf edən anemiya və pansitopeniya diaqnozunu da inkar edir. Deyilənlərdən əlavə pasiyentdə leyşmanioz, revmatik qızdırma, revmatoid artrit, Hashimoto tireoiditi, qırmızı qurdeşənəyi, seliakiya, podaqra kimi xəstəliklər də inkar olundu. Baxmayaraq ki, ədəbiyyat məlumatlarına görə yaşlı şəxslərdə inkişaf edən anemiyaların 28,6%-i məhz xronik xəstəliklər fonunda baş verir [14]. Xəstə alkoholdan istifadə etmir, daimi olaraq qəbul etdiyi 4 mq perindopril və 1,25 mq indapamid preparatı isə yalnız böyrək funksiyasını pozmaqla anemiya və pansitopeniya törədə bilər və bu barədə bütün dünya üzrə cəmi 32 hadisənin qeydə alınması barədə məlumat vardır [15], bizim pasiyentdə isə böyrək funksiyaları pozulmayıb. Beləliklə, həyata keçirdiyimiz hərtərəfli diferensial diaqnostikanın yekununda belə qənaəət gəldi ki, xəstəmizdəki ağır dərəcəli anemiyanın və pansitopeniyanın yaranmasında yaş faktorunun, B₁₂ çatışmazlığının, hipersplenizm mənşəli olmayan hemoliz faktorunun rolu olmuşdur, yəni proses multifaktorialdır və bu diaqnostik baxımdan “Digər dəqiqləşdirilməmiş pansitopeniya”dır (D61.819).

Deyilənləri və həmçinin xəstədə qaraciyər enzimlərinin mülayim yüksəkliyini, leykopeniyanın nisbi olduğunu (neytrofillərin, limfositlərin və monositlərin mütləq sayında azalma

yoxdur), periferik qan yaxmasının və retikulosit sayımının nəticələrini nəzərə alaraq xəstəmizə: 300 ml olmaqla 2 dəfə eritrositar kütlə köçürdük; betametazon 1 ml (2mq+5mq) 15 gündən bir, cəmi 2 inyeksiya; B₁₂ 500 mkq 1ml № 20; ademetionin həbləri 400 mq № 20, gündə 1 dəfə daxilə; təzyiq dərmanını dəyişərək Lizi-nopril 20 mq gündə 1 dəfə daxilə təyin etdik.

Müalicə tədbirlərindən sonra pasiyentin ümumi vəziyyəti yaxşılaşdı, qan analizlərinin dinamikasını göstərən 1-ci və 2-ci cədvəldən göründüyü kimi, ilkin olaraq bir həftə ərzində qaraciyər enzimləri, leykosit və trombosit sayı normallaşmışdır. İkinci həftədə hemoglobin sayı, eritrositlərin sayı, hematokrit əhəmiyyətli dərəcədə yüksəldi və dördüncü həftədə normal səviyyəyə çatmışdır. Total və vasitəsiz bilirubinlərin miqdarı müalicənin 18-ci günündə normallaşmış, LDH isə kəskin şəkildə azal-

mışdır. Hazırda xəstənin ümumi vəziyyəti qənaətbəxşdir və yaşayış yeri üzrə ailə həkiminin ambulator nəzarətindədir.

Yekun. Anemiya və pansitopeniyanın dife-rensial diaqnostikası zamanı periferik venoz qanın ümumi analizində müşahidə olunan sitopenik dəyişikliklər ilə periferik qan yaxması, axın sitometriyası ilə retikulosit sayımı, instru-mental müayinələrin nəticələri və spesifik klinik əlamətlər arasında tez-tez uyğunsuzluq yaranır. Bu halda diaqnostik qərarın etibarlılığı üçün hər bir metodun güclü və zəif tərəfləri nəzərə alınmalı və ehtimal olunan diaqnozu dəstək-ləyən və ya inkar edən bütün arqumentlər sistemli şəkildə integrasiya edilməlidir. Belə kompleks yanaşma diaqnostik dəqiqliyi artırır və müalicə strategiyasının rəasional seçiminə zəmin yaradır.

ƏDƏBİYYAT

1. Nutritional anaemias. Report of a WHO scientific group. Geneva, World Health Organization, 1968. (WHO Technical Report Series, No. 405). Available at http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_405.pdf
2. Gloria F. Gerber. Ethiology of Anemia (Reviewed/Revised by Ashkan Emadi May 2024) <https://www.merckmanuals.com/professional/hematology-and-oncology/approach-to-the-patient-with-anemia/etiology-of-anemia>
3. Pranali Sudhir Sakhalkar, Om Ravishankar Burkhande, Tanvi Arvind Dhoran, Dnyaneshwari Dattatray Nanoti, Shrushti Pramodrao Wagh, Shiri Sant Gajanan et al. Anemia – A Comprehensive Review // Indo American Journal of Pharmaceutical Sciences 2025, 12 (05), 1-11. Available online at: <http://www.iajps.com>, doi:10.5281/zenodo.15341498
4. <https://www.etymonline.com/word/anemia>
5. <https://www.stat.gov.az/source/helthcare/>
6. Margaret Smith, Cynthia Wright Drakesmith, Sarah Haynes, Suzanne Maynard, Akshay Sah, Noemi Ba Roy et al. Prevalence and patterns of testing for anaemia in primary care in England: a cohort study using an electronic health records database // British J of General Practice. 2025 Mar 27; 75(753): e232-e 240. Doi:10.3399/BJGP.2024.0336
7. Hamidova G.E., Azizova G.I., Shahverdiyeva I.J., Islam-zada F.I. Interactions between calcium-phosphorus and iron metabolism in patients with β -thalassemia major // Azerbaijan Medical Journal, 2025, No.4, p.39–42. <https://doi.org/10.34921/amj.2025.4.006>
8. Shahverdiyeva I.J. Study of hepsidin and other regulatory proteins in different periods of pregnancy // Klinicheskaya Laboratornaya Diagnostika, 2019, vol.64, No.8, p.477-480, doi:10.18821/0869-2084-2019-64-8-477-480
9. Harish Chandra, Arvind K Gupta, Uttam K Nath, Neha Singh, Utpal Kumar, Sanjeev Kishore. Clinico-hematological study of pancytopenia: A single-center experience from north Himalayan region of India // Journal of Family Medicine and Primary Care 2019 Dec 10;8(12):3944-3948. DOI: 10.4103/jfmpc.jfmpc_539_19
10. Kulikov I., Demikhov V. Anemia in the Elderly. A Review // Hematology. Transfusiology. Eastern Europe, 2022, V 8, № 1: 59-71.
11. Joanna Kae Ling Wong¹, Charlotte Chu-Hong Zheng, Samuel McGowan-Smyth and Chiraag Talati // International Journal of Blood Research and Disorders, 2024, 11:096, DOI: 10.23937/2469-5696/1410096
12. Iuri Vicente Camargo Morks, Mariela Granero Farias. Determination of reference ranges for immature platelet and reticulocyte fractions and reticulocyte hemoglobin equivalent // Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia. 2016 Aug 6:38(4): 310-313. Doi: 10.1016/j.bj.hh.2016.07.001
13. Liz Down, Melissa Barlow, Sarah ER Barley, Luke TA Bailey, Luke TA Mounce, Samuel WD Merriel et al. Anaemia, ethnicity, and cancer incidence: a retrospective cohort study in primary care // British Journal of General Practice 2025; 75 (759): e678-e685. DOI: <https://doi.org/10.3399/BJGP.2024/0762>
14. Govindaraj T., Venkatraman J., Udhaya Shankar. Clinico-Pathological Profile of Anemia in Elderly: A Hospital Based Cross Sectional Study // International Journal of Research and Review (www.gkpublication.in). 2016 February; 2(3): 50-52.

15. Dose Perindopril Cause Pancytopenia? 32 Reports in FDA Database.
<https://www.whatmypilldoes.com/drug/perindopril/side-effect/pancytopenia>

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ И ЛЕЧЕБНЫЕ ОСОБЕННОСТИ АНЕМИИ, СОПРОВОЖДАЮЩЕЙСЯ ПАНЦИТОПЕНИЕЙ

З.М.Сулейманов¹, Н.З.Сулейман²

Кафедра внутренних болезней III, Азербайджанского медицинского университета¹ и Кафедра внутренних болезней I, Азербайджанского медицинского университета², Баку, Азербайджан

Резюме. В статье изложены и обсуждены особенности дифференциальной диагностики и ведения тяжёлой анемии и панцитопении, наблюдавшихся у 64-летнего мужчины в клинической практике, применяя и оценивая диагностические методы, доступные в практике общей внутренней медицины.

Показано, что для уточнения типа анемии и причины панцитопении необходимо подтвердить или исключить дефицит железа, дефицит витамина B₁₂ и фолатов (витамин B₉), апластическую анемию, кровопотерю, миелодиспластический синдром, лейкозы, отдельные аутоиммунные и инфекционные заболевания, метастазы в костный мозг, интоксикации и гемолиз эритроцитов.

Авторы приходят к выводу, что нередко возникает несоответствие между цитопеническими изменениями, выявляемыми в общем анализе периферической венозной крови, и результатами периферического мазка, подсчёта ретикулоцитов (проточная цитометрия), инструментальных исследований и клинической картины. В таких случаях для надёжного диагностического решения необходимо учитывать сильные и слабые стороны каждого метода и системно интегрировать все аргументы, подтверждающие или опровергающие предполагаемый диагноз. Только такой комплексный подход повышает точность диагностики и обеспечивает рациональную основу для выбора лечебной стратегии.

DIAGNOSTIC AND THERAPEUTIC FEATURES OF ANEMIA ACCOMPANIED BY PANCYTOPENIA

Z.M.Suleymanov¹, N.Z.Suleyman²

¹ Department of Internal Medicine III and

²Department of Internal Medicine I, Azerbaijan Medical University, Baku, Azerbaijan

Summary. This article presents the features of the differential diagnosis and treatment of severe anemia and pancytopenia observed by the authors in clinical practice in a 64-year-old male patient, and analyses the capabilities of the diagnostic tools available in general therapeutic practice.

It is demonstrated that, in order to determine the type of anemia and the cause of pancytopenia, it is necessary to confirm or exclude deficiencies of iron (Fe), vitamin B₁₂, and folate (B₉), aplastic anaemia, blood loss, myelodysplastic syndrome, leukaemias, certain autoimmune and infectious diseases, bone marrow metastases, intoxications, and haemolysis of erythrocytes.

The authors conclude that discordance frequently arises between cytopenic changes observed in peripheral venous CBC and findings from peripheral smear, reticulocyte enumeration by flow cytometry, instrumental studies and clinical manifestations. In such cases, reliable diagnostic decision-making requires consideration of the strengths and limitations of each method and systematic integration of all arguments supporting or refuting the suspected diagnosis. Only this comprehensive approach increases diagnostic accuracy and provides a rational basis for selecting therapeutic strategy.

Müəlliflə əlaqə üçün:

Süleymanov Zeyqəm Muradəli oğlu, Azərbaycan Tibb Universitetinin III Daxili xəstəliklər kafedrası, Bakı, Azərbaycan

E-mail: zeygamsuleymanov@gmail.com

Təqdim edilmişdir: 21.01.2026

Qəbul edilmişdir: 08.05.2026

Hörmətli müəlliflər!

Azərbaycan Tibb Jurnalına (ATJ) təqdim olunan məqalələr «Biotibbi jurnallara təqdim olunan məqalələrə qoyulan vahid tələblər»ə (**Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals. Ann Intern Med 1997; 126; 36-47**) uyğun şəkildə qəbul edilir; məqalələr 6-12 ay ərzində dərc olunur. **Azərbaycan dilində məqalələrə üstünlük verilir.**

Məqalələrin vaxtında dərc olunması üçün aşağıdakı qaydalara əməl edilməlidir:

1. Məqalə müəssisənin rəhbərliyi adından yazılmış göndəriş məktubu ilə müşayiət olunur (imzalanmış və möhürlənmiş). Məqaləyə mütəxəssisin rəyi əlavə edilir (imzalanmış və möhürlənmiş, telefon nömrəsi ilə). **Məqalənin sonunda bütün müəlliflərin imzası vacibdir.**

2. Məqalələr həm elektron (Microsoft Word proqramında, CD və e-maillə), həm də çap olunmuş şəkildə göndərilir. Times New Roman şriftindən istifadə edilməlidir. Məqalə A4 ölçülü kağızda çap olunur. Sətirdə 60 işarə olmaqla bir səhifədə 30-dan artıq olmamalıdır. Şriftin ölçüsü 14, sətirarası məsafə 1,5 interval olmalıdır. Məqalələrin həcmi – şəkillər, ədəbiyyatın siyahısı ilə birlikdə – 10-12 səhifəni keçməməlidir. Məqalələr 2 nüsxədə qəbul olunur və çap olub-olmamasından asılı olmayaraq geri qaytarılır.

3. Birinci səhifədə müəlliflərin Adı, фамилиясы, məqalənin adı (yığcam şəkildə), müəssisə və kafedranın (şöbənin) tam adı, şəhər və ölkə, açar sözlər (3-dən artıq olmamaq şərti ilə) göstərilir.

4. **Orijinal məqalələr (tədqiqatlar) aşağıdakı bölmələrdən ibarət olur:**

a) **giriş** – problemin aktuallığı, ədəbiyyata istinad, araşdırmanın məqsədi.

b) **tədqiqatın material və metodları** – tədqiqat obyekti haqqında müfəssəl məlumat verilir, statistik metodlar göstərilir.

c) **tədqiqatın nəticələri** – aparılan tədqiqatın nəticələri məntiqi ardıcılıqla verilir;

ç) **müzakirə** – tədqiqatın ən vacib nəticələri müzakirə edilir; **tədqiqatın nəticələri və müzakirə həm ayrılıqda, həm də birgə verilə bilər.**

5. Məqalənin tərtibatı zamanı cədvəl əvəzinə daha çox qrafik və diaqramalara üstünlük verilməlidir. Hər bir şəklin (fotonun) arxasında onun sıra sayı, müəllifin adı və soyadı, şəklin «yuxarı» və «aşağı» hissələri göstərilir. Rentgenqramların fotoları pozitiv şəkildə təqdim edilir. **Şəkilaltı yazıda şəklin sıra sayı, adı, şərti işarələrin izahı, materialın rənglənmə və böyüdülmə üsulu verilir.** Cədvəllərin tərtibatı zamanı yuxarı hissədə onun sıra sayı, adı, aşağıda («Qeyd» hissəsində) cədvəldə rast gəlinən şərti işarələr, abbreviaturalar, statistik hesablama işarələri göstərilir. İllüstrasiyaların mətndə yeri göstərilir və onların sayı ümumilikdə 3-dən artıq olmamalıdır.

6. **Ədəbiyyat siyahısı aşağıdakı qaydada tərtib olunur:**

a) orijinal məqalələr üçün son illərdə dərc olunmuş 10, icmallar üçün 25-dən artıq olmayan ədəbiyyat siyahısı;

b) ədəbiyyat siyahısı orijinalda olduğu kimi göstərilir; c) siyahıdakı ardıcılıq əlifba qaydasında deyil, mətndəki ilk istinadlara uyğun ardıcılıqla olmalıdır;

ç) mətnə istinad edilən mənbənin ədəbiyyat siyahısındakı sıra sayı kvadrat mötərizədə [...] göstərilir;

d) müəlliflərin sayı 6-dan çox olduqda ilk 6 müəllif «həmmüəlliflər» əlavəsi ilə göstərilir.

7. Redaksiya məqalələrin xülasəsinin yazılmasına xüsusi diqqət ayırır, belə ki, məhz məqalənin ingilis dilinə tərcümə olunmuş xülasəsi beynəlxalq məlumat bazasında dərc olunur və xülasənin yazılmasına olan məsuliyyətli münasibət işin dəyərini – ona istinadlarını artırır.

Xülasələr aşağıdakı qaydada hazırlanır: məqalənin adı, müəlliflər, müəssisə; tədqiqatın məqsədi, tədqiqatın material və metodları, tədqiqatın nəticələri.

Redaksiyanın göndərilən məqalələri ixtisar etmək və düzəlişlər aparmaq səlahiyyəti vardır.