

DOI: <https://doi.org/10.34921/amj.2025.1.008>

NEKROTİK ENTEROKOLİTİN ERKƏN DİAQNOSTİKASINA YENİ YANAŞMA

T.Ə.Məmmədova

K.Y.Fərəcova adına Elmi-Tədqiqat Pediatriya İnstitutu, Bakı, Azərbaycan

Məqalədə, vaxtında doğulan yenidoğulmuşlarda nekrotik enterokolitin (NEK) erkən diaqnostikasında hipoksiya markerlərinin patogenetik əhəmiyyətinin öyrənilməsinə həsr edilmiş tədqiqat haqqında məlumat verilmişdir. Hipoksiya NEK-in aparıcı risk faktorudur. Bu məqsədlə NEK-i olan vaxtında doğulan yenidoğulmuşların qan serumunda hipoksiya markerləri olaraq eritropoetinin (EPO) və kalsium ionlarının (Ca^{2+}) səviyyəsi öyrənilmişdir. Alınan nəticələrdə bu markerlərin səviyyələrinin, statistik əhəmiyyətli dərəcədə dəyişməsi xəstəliyin həm erkən diaqnozunun qoyulmasına, həm də ağır formasının aşkarlanmasına imkan yaradır. Beləliklə, vaxtında doğulan yenidoğulmuşların qan serumunda EPO və Ca^{2+} səviyyəsinin NEK mərhələsindən asılı olaraq prosesdə dəyişməsi onların patogenetik əhəmiyyətini əks etdirir.

Açar sözlər: nekrotik enterokolit, hipoksiya, eritropoetin

Ключевые слова: некротический энтероколит, гипоксия, эритропоэтин

Key words: necrotizing enterocolitis, hypoxia, erythropoietin

Nekrotik enterokolit (NEK) neonatal dövr-də mədə-bağırsaq traktının ağır, qazanılmış xəstəliklərindən biridir. Bu xəstəliklə əlaqədar olan xəstələnmə və ölüm halları hələ də yüksək səviyyədədir [1]. Müasir elmi araşdırmaların materiallarına əsasən NEK-lə əlaqədar olan ölüm hallarının tezliyi 15-30%-ə qədərdir və bəzən bu tezliyin 50% qədər arta bildiyi qeyd edilir [2]. Vaxtında doğulan yenidoğulmuşlarda NEK-in inkişafında iştirak edən amillər bunlardır: mərkəzi sinir sisteminin hipoksik-işemik zədələnməsi, respirator distress sindrom, anadangəlmə göy ürək qüsuru, anemiya-hemotransfuziya, yenidoğulmuşun hemolitik xəstəliyi, bətdaxili infeksiyalar, bətdaxili inkişafın ləngiməsi. Bunlardan əlavə, enteral qidalanmanın xüsusiyyəti, bağırsağın patoloji mikroflora ilə kontaminasiyası da əhəmiyyət kəsb edir [3].

NEK-in etiologiyasını öyrənmək məqsədilə adı gedən xəstəliyin risk faktorları araşdırılmışdır. Vaxtında doğulan yenidoğulanlarda NEK-in inkişafında iştirak edən əsas amillər bunlardır: mərkəzi sinir sisteminin (MSS) hipoksik-işemik zədələnməsi, bətdaxili infeksiya (BDİ), pnevmoniya, anadangəlmə ürək qüsuru (AGÜQ), anemiya, yenidoğulmuşun hemolitik xəstəliyi (YDHX), yenidoğulmuşlarda bətdaxili inkişafın ləngiməsi (BDİL), mədə-bağırsaq traktının (MBT) anadangəlmə

anomalıyası [4]. NEK-ə o zaman şübhə yarana bilər ki, risk qrupuna aid olan pasiyentlərdə mədə-bağırsaq traktından əlavə, başqa orqanlarda da ən azı bir qeyri-spesifik əlamət eyni zamanda qeyd olunsun. Xəstəliyin etiologiyası multifaktorialdır və xəstənin hestasiya yaşından asılıdır [5]. Proqnozlaşdırıcı diaqnostik biomarkerlərin olmaması bu xəstəliyin etiologiyasının və patogenezinin dərinədən öyrənilməsinə tələb edir. NEK-in patogenezinə izah edən biomarkerlər onun dəqiq və erkən müəyyən edilməsinə imkan yaradır. Xəstəliyin qəfil başlaması və tez inkişafı erkən diaqnostikanı çətinləşdirir. NEK-in spesifik markerləri olmadığına görə xəstəliyin diaqnostikası, profilaktikası və müalicə strategiyasının müəyyənləşdirilməsi vacib problemlər olaraq qalır. Xəstəliyin erkən və dəqiq aşkarlanması üçün yeni prediktiv və qeyri-invaziv biomarkerlərə ehtiyac vardır. Bu zamana kimi NEK-in diaqnostikası üçün yalnız iltihabi prosesin kəskin dövrünə aid olan, iltihabdan əvvəl sintez olunan sitokinlərin analizindən istifadə edilmişdir. Bu sitokinlər xəstəliyin əsas etiologiyasına aid deyil və patogenezinə izah etmir.

Vaxtında doğulanlarda xəstəliyin əsas meyl-ləndirici risk faktorları hipoksiya və ya asfiksia-dır. Buna görə hipoksiya zamanı baş verən patoloji prosesdə iştirak edən biomolekulyar markerlərin istifadəsi NEK-in erkən diaqnosti-

kasında uğurla nəticələnə bilər. Hipoksiyanın göstəriciləri olan, eritropoetin və kalsium ionlarının qan serumundakı səviyyəsinin dəyişməsinə nəzərə alaraq onların NEK-in patogenezinə əhəmiyyətli rolu olduğunu vacib hesab etmək olar [6]. Sinir sisteminin hipoksik zədələnməsi və ardınca mezenterial hipoperfuziya, vaxtında doğulanlarda NEK-in yaranmasında əsas meylləndirici vəziyyətlərdəndir. Bu mexanizmlər humoral vazoaktiv substansiyalar olan eritropoetin və Ca^{2+} vasitəsilə həyata keçirilir.

Eritropoetin əsasən böyrəklərin intestinal fibroblastlarında, qaraciyərdə və damarların endotel hüceyrələrində sintez edilən qlikoproteindir [7, 8]. Eritropoetin sinir sisteminə mühüm rol oynayan çoxfunksiyalı böyümə faktoru olaraq, beynin qlial hüceyrələrindən, neyronlardan və endotel hüceyrələrdən ekspressiya edilir və neyroprotektiv xüsusiyyətlərə malikdir. Eritropoetin, endotel hüceyrələrin fəaliyyətinin stimullaşdırılması və yeni qan damarlarının yaranması toxumaları hipoksik-ışemik zədələnmələrdən qoruyur [9]. Eritropoetin ekspressiyası hipoksiya ilə induksiya olunan faktor (HIF-1) vasitəsilə transkripsiya edilir. Qanda oksigenin miqdarının azalması HIF-1-in hipoksiya signal kaskadının hüceyrələrini aktivləşdirir, bu da EPO produksiyasının artmasının səbəblərindən biridir. Eritropoetin neyroprotektiv xüsusiyyəti qlutamatın toksikliyi azaltması, neyronal antiapoptotik amillərin yaranması, iltihabın zəiflənməsi və birbaşa antioksidant təsir göstərməsi ilə əlaqədardır.

Kəskin hipoksiya-ışemiya zamanı neyronlarda oksidləşməklə fosforlaşma prosesləri zəifləyir. Enerjinin tükənməsi hüceyrəarası sahədə qlutamat toplanmasına, qlutamat reseptorlarının və qismən N-metil-D-aspartat (NMDA) reseptorunun aktivləşməsinə səbəb olur. Qlutamat reseptorlarının eksitotoksik stimullaşdırılması Ca^{2+} , Na^{+} ionlarının və suyun kütləvi hüceyrə daxilinə nüfuz etməsinə, çoxlu miqdarda sərbəst radikallar əmələ gəlməsinə, sonradan mitoxondrial funksiyanın pisləşməsinə, hüceyrə ödəminə və neyronların ölümünə səbəb olur. Bu hipoksiya zamanı qan serumunda Ca^{2+} səviyyəsinin azalmasını izah edir.

Beləliklə, ədəbiyyat məlumatlarının təhlili göstərir ki, hipoksiya zamanı mərkəzi sinir sisteminin zədələnməsi və bunun nəticəsində ba-

ğırsaq divarında regional hemodinamikanın pozulması, vaxtında doğulan yenidöğulmuşlərdə NEK-in patogenezinin əsas hissəsini təşkil edir.

Nəticə etibarilə, hipoksiya zamanı qan serumunda EPO və Ca^{2+} səviyyəsi NEK-in patogenezi ilə əlaqədar olaraq dəyişə bilər. Bununla əlaqədar olaraq, nekrotik enterokolitli vaxtında doğulmuş yenidöğulmuşlərin qan serumunda EPO və Ca^{2+} konsentrasiyasını tədqiq etməyi qarşıma məqsəd qoyduq.

Tədqiqatın materialı və metodları. Təqdim olunan prospektiv və retrospektiv tədqiqat K.Y.Fərəcova adına Elmi-Tədqiqat Pediatriya İnstitutunun klinik bazasının anesteziologiya, reanimasiya və intensiv terapiya, yenidöğulanların patologiyası və erkən yaşlı uşaqların cərrahiyyəsi şöbələrində aparılmışdır.

Tədqiqata nekrotik enterokolitlə xəstələnmiş vaxtında doğulan 100 yenidöğulmuş (əsas qrup) cəlb edilmişdir. Kontrol qrupuna Bakı şəhərinin 7 №-li doğum evindən 30 şərti sağlam vaxtında doğulan yenidöğulmuş cəlb edilmişdir. Klinik, laborator və instrumental tədqiqat metodları ETPİ-də aparılmışdır. Stasionara daxil olarkən hər bir xəstəyə tibbi kart açılmışdır və orada anamnestik, demografik məlumatlar, klinik diaqnoz (dinamika və xəstəliyin nəticəsi), aparılan müayinə və müalicənin nəticələri qeyd edilmişdir. Bütün uşaqları neonatoloq, reanimatoloq, cərrah və nevroloqlar müayinə etmişlər. Ana və uşağa dair anamnestik məlumatlar ətraflı qeyd edilmişdir. Belə ki, hamiləlik zamanı anada olan xəstəliklər, doğuş forması, uşağın hestasiya yaşı, doğularkən və daxil olarkən çəkisi, cinsiyyət, Apqar şkalası ilə qiymətləndirilmə dərəcəsi, qidalanmanın tipi qeyd edilmişdir. Əsas qrupa aid olan körpələrin qan serumunda azot-oksidi, eritropoetin, kalsiumun, bilirubinin və şəkərin səviyyəsi müəyyənəndirilmişdir. Qanın, nəcisin, sidiyin ümumi analizi, qanın və nəcisin əkilməsi və immunoloji testlər aparılmışdır. Həmçinin xəstələnmədən əvvəl uşağa verilən dərman maddələri, aparılan prosedurlar, xəstəliyin ilk simptomlarının yarandığı vaxt və xəstənin stasionara daxil olmasının səbəbi tibbi kartda öz əksini tapmışdır.

Bütün vaxtında doğulan yenidöğulmuşlərin (əsas qrup), həm də şərti sağlam uşaqların (kontrol qrupu) qan serumunda eritropoetin səviyyəsi İFA vasitəsilə müəyyən edilmişdir [İnsan (EPO) ELISA Kiti]. Qan serumunda Ca^{2+} ionlarının səviyyəsi fotometrik test olan "BioScreenMS-2000" aparatı ilə müəyyən edilmişdir.

Tədqiqat məlumatlarının statistik təhlili Python 3 – sklearn 0.22, 1.6.3 və Msexcel 2016 programlarının köməyindən istifadə edilməklə aparılmışdır.

Qrupların göstəriciləri arasındakı fərqi müəyyən edilməsi Mann-Whitney testindən istifadə edilməklə reallaşdırılmışdır. Piersonun Xi-kvadrat testi və ROC analizindən (Receiver Operating Characteristic curve) istifadə edilməklə xəstələrdə nekrotik enterokolitin proqnostik ehtimalı hesablanmışdır.

EPO, Ca^{2+} və onların birləşmələrinin diaqnostik dəyərləri əyri altındakı sahə (AUC) ilə müəyyən edilmişdir. Kolmonqorov-Smirnov testi tətbiq edilmişdir. Göstəricilərin orta qiymətini və orta qiymətdən kənarlaşmaları müəyyən etmək üçün birinci kvartilin medianı $M [Q1; Q3]$ müəyyənləşdirilmişdir.

Tədqiqatın nəticələri və onların müzakirəsi. Tədqiqata cəlb edilmiş vaxtında doğulan və NEK-lə xəstələnmiş yenidoğulmuşlarda bu risk amilləri aşkar edilmişdir: hipoksiya və/və ya asfiksiya (88%), bətdaxili infeksiya (61%), pnevmoniya (26%), anemiya (18%), anadangəlmə ürək qüsuru (13%), yenidoğulmuşun hemolitik xəstəliyi (10%), bətdaxili inkişafın ləngiməsi (7%), mədə-bağırsaq traktının anomaliyası (5%). NEK-in əmələ gəlməsində iştirak edən risk faktorlarını biz üç qrupa böldük: 1) hipoksik-işemik, 2) infeksiyon və 3) orqanik (mədə-bağırsaq traktının anomaliyası). Hipoksik-işemik faktor əsas olaraq 67%, infeksiyon faktor 22%, orqanik faktor isə 11% təşkil etmişdir. Hipoksiya və/və ya asfiksiya ən çox rast gəlinən amillərdəndir. Pierson Xi-kvadrat testinin istifadəsi [$\chi^2=57,76$ ($p<0,01$)] nəticəsində hipoksik faktorun aparıcı olması müəyyən olundu. Bunlardan, hipoksiya və/və ya asfiksiya, anadangəlmə ürək qüsuru, anemiya, yenidoğulmuşun hemolitik xəstəliyi, bətdaxili inkişafın ləngiməsi hipoksik-işemik qrupuna, bətdaxili infeksiya və pnevmoniya – infeksiyon qrupuna, orqanik qrupuna isə mədə-bağırsaq traktının anomaliyası aiddir. Tədqiqatda aşkar olunan mədə-bağırsaq traktının anomaliyaları bunlar idi: bağırsaq fiksasiyasının və rotasiyasının anomaliyası, anadangəlmə bağırsaq keçməzliyi, anal stenoz və anusun atreziyası. Mərkəzi sinir sisteminin hipoksik zədələnməsi və infeksiya vaxtında doğulan yenidoğulanlarda NEK-in əsas amilləri sayılır. Hipoksiya və/və ya asfiksiya nəticəsində yaranan mədə-bağırsaq qan dövranının azalması, bağırsaq işemiyasına və hipoperfuziyaya gətirib çıxarır. Bağırsağın selikli qişasının işemiyası və hipoperfuziya, mikrosirkulyasiyanın pozulması, qan damarlarının epitelial təbəqəsinin disfunksiyası ilə xarakterizə olunur.

Hipoksiya fonunda qan dövranının mərkəzləşməsi nəticəsində yaranan bağırsaq hemodinamikasının pozulması və infeksiyon kontaminasiyası vaxtında doğulmuş yenidoğulmuşlarda erkən neonatal dövrdə NEK-in xarakterik substratlarını təşkil edir. Bağırsaq qan dövranının reqlulyasiyası iki əlaqəli və birbirinə əks mexanizmlə tənzim edilir: vazokonstriksiya və vazodilatasiya.

MSS-in hipoksik zədələnməsi zamanı qan serumunda qlutaminin qatılığı artır. Qlutamat reseptorlarının, o cümlədən N-metil-D-aspartat (NMDA) reseptorlarının aktivləşməsi Ca^{2+} ionlarının hüceyrə daxilində keçməsinə artırır. Arterial qanda oksigenin azalması eritropoetinin qana keçməsinə artırır. Eritropoetin səviyyəsinin artması qan dövranının mərkəzləşməsinə, periferik qan damarlarının vazokonstriksiyası vasitəsilə reallaşdırır. Eritropoetinin səviyyəsinin artması hipoksiyanın patogenezi formalaşdırır və nəticə olaraq mezenterial perfuziyayı pisləşdirir. Hipoksiya zamanı beyin qan dövranının azalması NMDA reseptorlarını aktivləşdirərək, neyronal NO-sintaza (nNOS) vasitəsilə qan serumunda azot oksidin səviyyəsinin artmasına səbəb olur. Bağırsaq hemodinamikasının bərpasına kömək edən vazodilatasiya NO-nun təsirindən törənir. Bu da Ca^{2+} ionlarının hüceyrə daxilində miqrasiyasını artırır və onun qanda azalmasını izah edir. Kalsiumun hüceyrə daxilində keçməsi bakterial endotoksina məruz qalan makrofaqlarda NO-in sintezinə mane olur. Bu zərərli kaskad bir neçə saat ərzində inkişaf edərək bir neçə gün sürür. Yaranmış zərərli prosesin uzanması və qarşı tədbirlərin olmaması zamanı hüceyrə və toxumalarda nekroz törənir, bu da NEK-in tam klinik şəklinin meydana çıxmasına səbəb olur.

Tədqiqatda götürülmüşdür ki, nekrotik enterokolit zamanı vaxtında doğulan yenidoğulmuşların qan serumunda EPO səviyyəsi artır, Ca^{2+} isə azalır. Qan serumunda biomarkerlərin səviyyəsinin dəyişməsi NEK-in mərhələsindən və yaxud xəstəliyin ağırlaşmasından da asılıdır. Şərti sağlam körpələrə (kontrol qrupu) nisbətən NEK-li xəstə uşaqlarda EPO səviyyəsinin yüksəlməsi, Ca^{2+} -in isə azalması müəyyən edilmişdir. Xəstəliyin mərhələsindən asılı olaraq NEK-lə xəstə körpələrdə EPO səviyyəsi yüksəlir, kalsiumun isə azalır. Alınan nəticələr 1-ci cədvəldə əks etdirilmişdir.

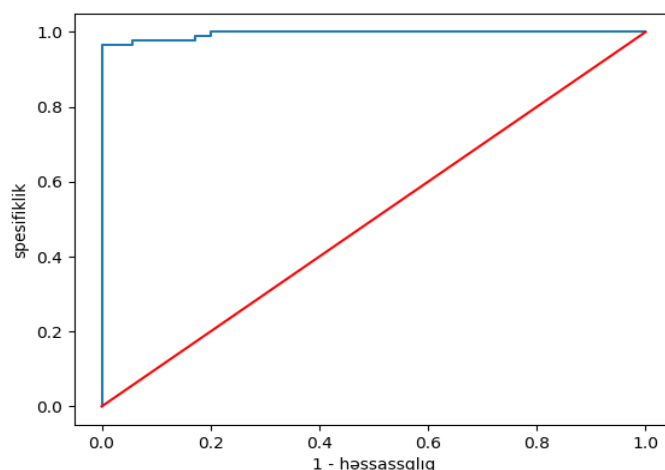
Cədvəl 1. Qan serumunda EPO və Ca^{2+} səviyyəsinin nekrotik enterokolitin mərhələsindən asılılığı

Göstəricilər	Kontrol qrupu (n=30)	NEK I (n=49)	NEK II (n=26)	NEK III (n=8)
EPO ($\mu\text{mol/l}$)	11,50 [11,30; 11,60]	17,80 [14,90; 19,70]	19,45 [16,03; 21,20]	22,50 [20,63; 25,10]
Ca^{+2} ($\mu\text{mol/l}$)	2,07 [1,99; 2,19]	1,71 [0,82; 1,90]	0,80 [0,71; 1,24]	0,78 [0,50; 0,85]

Qeyd: Hər qrup üçün biomarker dəyərlərinin median, aşağı və yuxarı kvartilləri. Məlumatlar aşağıdakı formada təqdim edilmişdir: median [1-ci kvartil; 3-cü kvartil].

EPO və Ca^{2+} göstəricilərinin ROC-analizi aparılmışdır. Bundan ötrü biomarkerlər ayrıca və kombinasiyalı şəkildə araşdırıldı. Həssaslıq, spesifiklik və “ən yaxşı kəsmə

nöqtəsinin” nəticələri, əyri altında sahəni hesablamaqla əldə edildi (şəkil 1, cədvəl 1). Alınan nəticələr şəkildə və 3-cü cədvəldə əks etdirilmişdir.



Şəkil. Xəstə uşaqlarda və kontrol qrupunda EPO, Ca^{+2} kombinasiyasının ROC- əyrisi

Cədvəl 2. NEK-li xəstələrlə kontrol qrupu arasında biomarkerlərin diaqnostik dəyərlərinin və onların birləşmələrinin müqayisəsi

Biomarkerlər	ƏAS	Həssaslıq	Spesifiklik	MüsPD	MənPD	<i>p</i>
EPO	97,55%	91,57%	100,00%	100,00%	76,92%	0,770
Ca^{+2}	96,87%	98,63%	83,33%	93,42%	92,59%	0,515
EPO, Ca^{+2}	99,68%	95,89%	100,00%	100,00%	88,24%	0,431

Qeyd: ƏAS – əyri altındakı sahə; MüsPD – müsbət proqnoz dəyəri; MənPD – mənfi proqnoz dəyəri; *p* bölməsi.

Tədqiqatda istifadə edilən biomarkerlərin aşağı kritik səviyyələrini aşkar etmək, NEK-in risk qrupunu müəyyənləşdirmək üçün imkan yaradır ($EPO > 13.10$ mmol/l, $Ca^{+2} < 1.96$ mmol/l). Araşdırma nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, EPO və Ca^{+2} vaxtında doğulan yenidoğulmuşlarda NEK-in patogenezi izah edən, sözü gedən xəstəliyin erkən diaqnostikasını, ağır formasını aşkarlayan yeni biomarkerlərdir. Nəticə olaraq, NEK-in erkən diaqnostikasının və yaxud ağırlaşmasının aşkarlanması üçün riyazi alqoritm modeli tərtib etmişik. Alqoritm NEK-in erkən əlamətlərini və ağırlaşmaların inkişaf etdiyini müəyyənləşdirilməyə kömək edir. Ante- və intranatal risk amilləri olan körpələrdə NEK-in ilk əlamətləri əmələ gələrsə, onların qanın-

da EPO, Ca^{+2} səviyyələrini müəyyənləşdirmək tövsiyə edilir.

Vaxtında doğulan yenidoğulmuşlarda NEK zamanı qan serumunda EPO səviyyəsinin artması, Ca^{+2} -un azalması və sözü gedən xəstəliyin mərhələsi arasında sabit korrelyasiya müşahidə edilir. NEK-in ağırlığının artması ilə, yaxud xəstənin vəziyyətinin pisləşməsi ilə qan serumunda EPO və Ca^{+2} -un səviyyəsinin dəyişməsi onların bu xəstəliyin patogeneziində əhəmiyyətli rolunu göstərir.

Beləliklə, aparılan tədqiqata əsaslanaraq demək olar ki, hipoksiyanın mediatoru olan EPO və Ca^{+2} NEK-in erkən diaqnostikasında və ağır formaların aşkarlanmasında istifadəsi məsləhət görülür.

ƏDƏBİYYAT

1. Musaev A.A. Determination of the level of intestinal wall hypoxia during surgical treatment of necrotizing enterocolitis using near-infrared spectroscopy//Azerbaijan medical journal. -2024; №2, p. 47-52. DOI: <https://doi.org/10.34921/amj.2024.3510.001>.
2. Gephart S.M., Wetzel R.N., Christine R.N., Krisman B., Brittany R.N. Prevention and Early Recognition of Necrotizing Enterocolitis: A Tale of 2 Tools-e NEC and GutCheck^{NEC}. Adv Neonatal Care. 2014 Jun; 14(3): 201-210.
3. Wood T.R., Parikh P., Comstock B.A., Law J.B., Bammler T.K., Kuban K.C. Early Biomarkers of Hypoxia and Inflammation and Two-Year Neurodevelopmental Outcomes in the Preterm Erythropoietin Neuroprotection (PENUT) Trial//eBioMedicine – 2021 – Vol. 72, 103605.
4. Zanelli S.A. Hypoxic-Ischemic Encephalopathy//Drugs&Disease > Pediatrics: Cardiac Disease and Critical Care Medicine. Updated: May 03, 2024.
5. Ahle M., Drott P., Elfvin A., Andersson R.E. Maternal, fetal and perinatal factors associated with necrotizing enterocolitis in Sweden. A national case-control study. PLoS One. 2018;13(3): e0194352. Published 2018 Mar 23. doi:10.1371/journal. phone. 0194352
6. Perrone S., Lembo C., Gironi F., Petrolini C., Catalucci T., Corbo G. and et al. Erythropoietin as a Neuroprotective Drug for Newborn Infants: Ten Years after the First Use//Antioxidants (Basel) Published online, - 2022 – Vol. 11(4), - P. 652.
7. Oorschot D.E., Rachel J.S., Ashraf R.A. Treatment of Neonatal Hypoxic-Ischemic Encephalopathy with Erythropoietin Alone, and Erythropoietin Combined with Hypothermia: History, Current Status, and Future Research//Journals / IJMS – 2020 – Vol. 21(4) / 10.3390/ijms21041487
8. Rancken E.J., Marjo P.H., Leena M.H. Endogenous erythropoietin at birth is associated with neurodevelopmental morbidity in early childhood//Pediatric Research. – 2022 – 92, - P. 307-314.
9. Ezenwa B., Ezeaka C., Olorunfemi G. Impact of Erythropoietin in the management of Hypoxic Ischemic Encephalopathy in resource-constrained settings: protocol for a randomized control trial//BMC Neurology 20. – 2020 – 171.

НОВЫЙ ПОДХОД К РАННЕЙ ДИАГНОСТИКЕ НЕКРОТИЧЕСКОГО ЭНТЕРОКОЛИТА

Т.А.Мамедова

Научно-Исследовательский Институт Педиатрии имени К.Я.Фараджевой, Баку, Азербайджан

Резюме. Статья посвящена изучению патогенетического значения маркеров гипоксии в ранней диагностике некротического энтероколита (НЭК) у доношенных новорожденных. Представлены результаты исследования, проведенного с целью изучения уровней эритропоэтина (ЭПО) и ионов кальция (Ca^{2+}), как маркеров гипоксии, в сыворотке крови у доношенных новорожденных с НЭК. Статистически значимые изменения уровней этих биомаркеров, в полученных результатах,

позволяют постановку не только раннего диагностирования, но и выявлению тяжелой формы заболевания. Таким образом, изменения уровней ЭПО и Ca^{2+} в зависимости от стадии НЭК у доношенных новорожденных свидетельствуют об их патогенетической значимости.

A NEW APPROACH TO EARLY DIAGNOSIS OF NECROTIZING ENTEROCOLITIS

T.A.Mammadova

Research Institute of Pediatrics, named after K.Y.Farajova Baku, Azerbaijan

Summary. This article presents a study on the pathogenetic significance of hypoxia markers in the early diagnosis of necrotizing enterocolitis (NEC) in full-term newborns. Hypoxia is a major risk factor for NEC. To investigate this, the study examines the serum levels of erythropoietin (EPO) and calcium ions (Ca^{2+}), which are established hypoxia markers, in full-term newborns diagnosed with NEC. The results reveal statistically significant variations in the levels of these markers, indicating that they play a role not only in the early diagnosis of the disease but also in identifying its severe forms. Thus, fluctuations in EPO and Ca^{2+} levels in relation to the stage of NEC in full-term newborns underscore their pathogenetic significance.

Müəlliflə əlaqə üçün:

Məmmədova Tükəz Əsgər qızı – kiçik elmi işçi, K.Y.Fərəcova adına Elmi-Tədqiqat Pediatriya İnstitutu, Bakı, Azərbaycan

E-mail: tukaz.mammadova@gmail.com