

DOI: <https://doi.org/10.34921/amj.2024.4.003>

YÜKSƏK-NORMAL ARTERIAL TƏZYİQİ OLAN ŞƏXSLƏRDƏ ÜRƏK RİTMİNİN VARIABELLİYİ

İ.T.Rəsul, M.M.Fətəliyeva, A.P.Məmmədova

Azərbaycan Tibb Universitetinin Ailə təbabəti kafedrası, Bakı, Azərbaycan

Məqalədə yüksək-normal arterial təzyiqi (YNAT) olan şəxslərdə ürək ritminin variabelliyyəsinin (ÜRV) vəziyyətini öyrənmək məqsədilə aparılmış tədqiqat işi haqqında məlumat verilmişdir. Tədqiqata yaşı 19-dan 59-a qədər olan 90 nəfər cəlb edilmişdir. Onlar 3 qrupa bölünmüşdür: əsas qrup – YNAT olanlar ($n=30$), müqayisə qrupu – I dərəcəli arterial hipertenziyası olanlar ($n=30$) və kontrol qrupu – arterial təzyiqi normal olanlar ($n=30$). İştirakçıların EKQ göstəriciləri təhlil edilmiş, əsas qrupda alınan nəticələr kontrol qrupda olanlarla müqayisə edilmişdir.

YNAT olan şəxslərdə ÜRV-nin dövrü parametrlərinin göstəricilərinin kontrol qrupu ilə müqayisəli təhlili zamanı YNAT olan şəxslərdə ÜRV-nin tədqiqi simpatik aktivliyin artması və tədricən vaqal tormozlaşmanın başlaması müşahidə edilmişdir. Bu işə ölümcül aritmiyalar və qəfil ürək ölümü kimi ağırlaşmaların meydana gəlməsində erkən proqnozlaşdırıcı əlamət kimi təzahür edir.

Açar sözlər: yüksək normal arterial təzyiq, ürək ritminin variabelliyyəsinin dövrü və spektral parametrləri, simpatik aktivlik, aritmiya, qəfil ürək ölümü riski

Ключевые слова: высокое нормальное артериальное давление, вариабельность сердечного ритма, симпатическая активность, риск аритмии и внезапной сердечной смерти

Key words: high normal arterial pressure, heart rate variability, sympathetic activity, risk of arrhythmia, sudden cardiac death

Normal və yüksək arterial təzyiqi (AT) olan şəxslərdən başqa yüksək – normal arterial təzyiqi (YNAT) olanlara da çox rast gəlinir. Dünyada geniş yayılması və həyatı təhlükəsi olan ağırlaşmalarının inkişafına görə AT-nin bu aralıq diapazonuna böyük maraq yaranıb. Lakin aralıq AT klinik təzahürlərinin qeyri-spesifikliyi və adekvat diaqnostik alqoritmlərin olmaması vəziyyətin vaxtında qiymətləndirilməsini çətinləşdirir [1, 2]. YNAT fonunda hədəf orqanların zədələnməsi və subklinik ateroskleroz kimi struktur və funksional dəyişikliklər paralel gedir. Ürək-damar riski şkalalarının istər tək-tək, istərsə də kompleks şəkildə tətbiqi ilə aparılan tədqiqatlar göstərmişdir ki, sistolik AT (SAT) 130/139 və/yaxud diastolik AT (DAT) 85/89 mm c.s. diapazonuna qədər yüksəlməsi ürək-damar riskinin artması ilə nəticələnir [3, 4]. Ölümcül aritmiyalar və qəfil ürək ölümü kimi ağırlaşmaların meydana gəlməsində ürək fəaliyyətinin avtonom sinir sistemi (ASS) vasitəsilə tənzimlənməsində yaranan pozuntular ən erkən proqnozlaşdırıcı əlamət kimi təzahür edir. Simpatik sistemin fəaliyyətinin artması və

parasimpatik sistemin hipoaktivliyi ilə xarakterizə olunan avtonom disbalans müxtəlif patoloji vəziyyətlərlə əlaqələndirilir. Pozuntular əksər hallarda klinik əlamətlərlə təzahür etməsələr də, elektrokardioqrafik (EKQ) dəyişikliklər aşkar edilə bilər [5,6].

Müasir dövrdə EKQ dəyişikliklərinin qiymətləndirməsində ürək ritminin variabelliyyəsinin (ÜRV) təhlili qeyri-invaziv, aktual və əlçatan üsul kimi əvəzolunmazdır. Tədqiqatçılar tərəfindən çox istifadə olunan və gündən-günə önəmi artan bu informativ üsul ürəyin neyro-humoral tənzimlənməsini əks etdirərək, ASS simpatik və parasimpatik şöbələrinin tonusları arasındakı tarazılığı xarakterizə edir. ÜRV orqanizmin stresə, fiziki yorğunluğa və metabolik dəyişikliklərə qarşı verdiyi reaksiyanı və uyğunlaşmasını göstərir [7,8].

Ən əsası da, ÜRV-nin öyrənilməsi profilaktik tədbirlərin hazırlanması və uyğunlaşmasına imkan yaradır. Lakin əlçatan ədəbiyyatda YNAT fonunda təhlükəli taxiaritmiyaların meydana gəlməsi və ürək fəaliyyətinin avtonom tənzimlənməsindəki dəyişikliklər arasında

əlaqələr haqqına mülahizələrdə yekdillik yoxdur. Buna görə də, elə şəxslərdə ÜRV-nin təhlili və ürək-damar ağırlaşmalarının inkişaf etmə ehtimalı haqqında məlumatın toplanmasına dair aparılan araşdırmalar aktual hesab edilə bilər.

Tədqiqatın məqsədi – YNAT olan şəxslərdə ÜRV-nin dövrü və spektral parametrlərinin xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi və göstəricilərinə təsir edən risk faktorlarının müəyyən edilməsidir.

Tədqiqatın material və metodları. Tədqiqatda yaşı 19-59 arasında olan 90 nəfər şəxsin məlumatları toplanmışdır. Cəlb edilənlər aşağıdakı 3 qrupa bölünmüşlər:

- 1) əsas qrup – YNAT olanlar (n=30);
- 2) müqayisə qrupu – I dərəcəli AH olanlar (n=30);
- 3) kontrol qrupu – arterial təzyiqi normal olanlar (n=30).

Tədqiqata daxil etmə kriteriyaları: normal SAT 120-129 və/yaxud DAT 70-79 mm c.s., YNAT: SAT 130-139 və/yaxud DAT 80-84 mm c.s., AH I dərəcəli: SAT 140-159 və/yaxud DAT 90-99 mm c.s. Qeyd etmək lazımdır ki, müqayisə qrupuna məqsədyönlü olaraq, tədqiqatımıza qədər ürək-damar sisteminə dair şikayəti olmayan, təsadüfi aşkarlanmış və heç bir müalicə almamış I dərəcəli AH-si olan şəxslər seçilərək daxil edilmişdir.

Tədqiqatdan kənarlaşdırılma kriteriyaları: ürək-damar sisteminə dair hər hansı bir şikayət; anamnezdə sinkopal vəziyyətin olması; müalicə edilmiş I dərəcəli AH; II-III dərəcəli arterial hipertenziya və onun ağırlaşmaları; sinus bradikardiyası, sinus taxikardiyası; ürəyin keçirici sisteminin blokadaları və aritmiyalar; elektrolit mübadiləsinin pozulmaları; anadangəlmə və qazanılmış ürək qüsurları; kardiomiopatiyalar; qısa PQ intervalı; ürəyin işemik xəstəliyi; anamnezdə keçirilmiş insult; onkoloji xəstəliklər; ağır dərəcəli anemiya; şəkərli diabet; metabolik sindrom; tiroid vəzinin patologiyası; periferik arterial xəstəlik; xronik böyrək xəstəliyi.

Prospektiv tədqiqatda ambulator şəraitdə aşağıdakı müayinələr həyata keçirilmişdir:

- klinik müayinə və risk faktorlarının araşdırılması;
- 12 standart aparmada EKG qeydiyyatı.

Hər qrupda AH üzrə beynəlxalq təlimatlara əməl edilərək, müxtəlif risk faktorlarının qiymətləndirilməsi standartlaşdırılmış sorğu vasitəsi ilə aparılmış, anamnezləri toplanmışdır. Psixo-sosial (aşağı sosial-iqdisadi status, ailədə/işdə stress, həyəcan, depressiya), davranış (tütündən istifadə, alkohol qəbulu, qeyri-sağlam qidalanma tərz, hipodinamiya), demoqrafik (cinsiyyət, yaş, məşğuliyyət) risk amilləri araşdırılmış, ürək-damar xəstə-

liklərinə irsi meyilliyin olub-olmaması müəyyən edilmişdir.

Fiziki müayinə zamanı antropometrik göstəricilər (boy, çəki, bel dairəsi (BD)) təyin edilmiş, Kettle tənliyi ilə bədən çəkisi indeksi (BÇİ) hesablanmışdır. Bütün şəxslərin təzyiqi hipertenziya üzrə beynəlxalq təlimatlara uyğun olaraq 1-4 həftəlik fasilə ilə 2 dəfə ölçülmüşdür. Təzyiq oturaq vəziyyətdə 5 dəqiqəlik istirahətdən sonra avtomatik sfigmomanometr (Omron HEM 705CPINT) vasitəsilə əvvəl hər iki qolda ölçülüb, ardınca yüksək göstərici olan qolda aralarında 1 dəqiqəlik fasilə ilə 3 dəfə ölçülmüşdür, SAT və DAT son 2 ölçmələrinin orta dəyərlərindən istifadə edilmişdir [9, 10].

ÜRV qiymətləndirilməsi Avropa Kardioloqlar Cəmiyyətinin və Şimali Amerika Elektrokardiostimulyasiya və Elektrofiziologiya Cəmiyyətinin irəli sürdüyü konsepsiyalara uyğun qəbul edilmiş vahid ölçü, fizioloji interpretasiya və klinik tətbiq standartlara müvafiq olaraq aparılmışdır.

Bütün şəxslərə müayinədən 12 saat əvvəl qəhvə, yaşıl və qara çay, eləcə də digər kofein tərkibli içkilər içməmək barədə xəbərdarlıq edilmişdir. Hamı eyni şəraitdə və günün eyni vaxtında cəlb edilmişdir. Günün birinci yarısında nisbi sakitlik vəziyyətində 12 standart aparmada 5 dəqiqə ərzində elektrokardiogram (EKG) çəkilmişdir. Alınmış məlumatlar IBM PC bazasında PC “BHC mikro” təhlil sistemində işlənmişdir.

Dövrü parametrlərinin göstəriciləri ardıcıl sinus ürək dövrləri arasında R-R intervallarının davamiyyətində dəyişikliklərin statistik təhlili ilə hesablanmış, spektral parametrlərin göstəricilərini müəyyən etmək üçün Furiyenin “tez dəyişmə” üsulundan istifadə edilmişdir. Araşdırılan parametrlər və onların interpretasiyası 1-ci cədvəldə təqdim edilmişdir.

Tədqiqat işinin məqsədinə əsasən göstəricilər üzrə vahidlər qrupunu xarakterizə etmək üçün onların orta qiyməti (M), onun standart xətası (m) və dəyişmə intervalı (min-max) müəyyən edilmişdir. Keyfiyyət əlamətlərinin rast gəlinməsində mütləq saylar və onun pay göstəricisi (%) hesablanmışdır. Göstəricilər arasındakı fərqin statistik əhəmiyyətliyinin dəyərləndirilməsi üçün qeyri-parametrik metoddan, asılı olmayan qruplar üçün Mann-Uitninin U-testindən istifadə edilmişdir. Keyfiyyət əlamətlərinin rast gəlinməsi arasındakı fərqin statistik əhəmiyyətliyi qeyri-parametrik metodlar – Pirsonun χ^2 meyarı və ya “Fişerin dəqiq testi” (Fisher’s exact test) vasitəsilə müəyyən edilmişdir. Göstəricilər arasındakı fərq $p < 0,05$ olduqda statistik əhəmiyyətli hesab olunmuşdur. Verilənlərin statistik işlənməsi Microsoft Office Excel cədvəldə MedCalc 22.009 statistik proqram paketi vasitəsilə yerinə yetirilmişdir.

Cədvəl 1. ÜRV parametrləri və onların interpretasiyası

ÜRV parametrləri	ASS reaksiyası
SDNN (ms) normal RR intervallarının orta davamiyyətinin standart kənara çıxması	– ÜRV ümumi və ən mühüm göstəricisidir: artması-vagotoniyanı, azalması – simpatikotoniyanı əks etdirir
RMSSD (ms) ardıcıl normal RR intervallarının davamiyyətinin orta kvadratik fərqi	– parasimpatik təsirləri qiymətləndirmək üçün istifadə edilir
pNN50(%) davamiyyətin 50 ms çox fərqlənən ardıcıl RR intervallarının faizlə ifadəsi	– parasimpatik fəaliyyəti əks etdirir
VLF (ms²) ritmlərin lap aşağı 0,003-0,04 Hz tezlikli gücü	– mərkəzi mexanizmlərinin fəaliyyətini əks etdirir; artması mərkəzi tənzimləmənin avtonoma (adaptiv) üstünlük təşkil etdiyini göstərir
LF (ms²) ritmlərin aşağı 0,04-0,15Hz tezlikli gücü	– simpatik şöbənin aktivləşməsini xarakterizə edir
HF (ms²) ritmlərin yüksək 0,15-0,4Hz tezlikli gücü	– parasimpatik şöbənin aktivləşməsini xarakterizə edir;
LF/HF indeksi simpato-vaqal indeks	– simpatik və parasimpatik təsirlərin balansını xarakterizə edir

Tədqiqatın nəticələri və onların müzakirəsi. ÜRV qiymətləndirilməsində dövrü və spektral parametrlər arasında sıx korrelyasiyanın olduğunu nəzərə alaraq [10, 11], işimizdə hər ikisinin göstəriciləri müəyyən edilmiş və təhlili aparılmışdır.

2-ci cədvəldə tədqiqat qrupları üzrə ÜRV-nin təhlili zamanı dövrü parametrlərinin göstəricilərinin alınmış dəyərləri təqdim edilmişdir.

Cədvəldən göründüyü kimi, YNAT olan şəxslərdə dövrü parametrlərinin göstəricilərinin kontrol qrupu ilə müqaisəli təhlili zamanı SDNN-nin orta hesabla 10,0%, RMSSD-nin 46% ($p < 0,05$) və pNN50 isə 22,4% azalmağa doğru meyilliyi müşahidə edilmişdir. Müvafiq qruplar arasında SDNN və pNN50 dəyərləri üzrə statistik əhəmiyyətli fərq olmamışdır

($p > 0,05$).

AH olan qrupda SDNN-nin dəyərləri kontrol qrupundan 30,0%, RMSSD 55,7%, pNN50 33,0% aşağı olmuşdur. Qruplar arasında həm SDNN, həm də RMSSD dəyərləri üzrə statistik əhəmiyyətli fərqlilik aşkarlanmışdır ($p < 0,05$).

Əsas qrupda əldə edilən nəticələrin AH qrupundakı dəyərlərlə müqaisəsi zamanı SDNN-nin 28,7%, RMSSD-nin 22,0%, pNN50 16,0% yüksək olduğu müşahidə edilmişdir. İki qrup arasında heç bir göstəricinin dəyərləri üzrə statistik əhəmiyyətli fərq olmamışdır ($p > 0,05$).

3-ci cədvəldə tədqiqat qrupları üzrə ÜRV-nin spektral parametrlərinin göstəricilərinin dəyərləri təqdim edilmişdir.

Cədvəl 2. ÜRV-nin dövrü parametrlərinin göstəricilərinin dəyərləri

	Əsas qrup	Müqaisə qrupu	Kontrol qrupu
N	30	30	30
SDNN	75,8±7,50 (26,0 - 162,0)	58,9±6,67* (17,0 - 162,0)	84,0±10,37 (28,0 - 209,0)
RMSSD	46,1±3,02* (13,0 - 92,0)	37,8±3,26* (11,0 - 83,0)	85,3±13,02 (17,0 - 258,0)
pNN50	38,6±3,21 (0,0 - 82,0)	33,3±5,14 (0,0 - 98,0)	49,7±6,53 (3,0 - 129,0)

Qeyd: * $p < 0,05$, sağlam şəxslərin göstəriciləri ilə müqayisədə

Cədvəl 3. ÜRV-nin spektral parametrinin göstəricilərinin dəyərləri

	Əsas qrup	Müqaisə qrupu	p (1-2)	Kontrol Qrupu	p (1-3)	p (2-3)
N	30	30		30		
VLF	541,7±47,67 (23,2 - 984,0)	463,4±71,47 (23,2 - 1984,1)	0,3530	665,3±105,18 (115,9 - 2920,9)	0,2835	0,1204
LF	445,2±28,81* (39,6 - 782,3)	481,2±60,67* (77,1 - 1263,0)	0,5946	335,0±38,84 (19,6 - 706,0)	0,0263	0,0470
HF	350,1±36,87^ (19,6 - 764,0)	237,1±37,70 (39,8 - 964,9)	0,0364	365,9±58,51 (26,7 - 1258,3)	0,8200	0,0694
LF/HF	1,48±0,08*^ (0,8 - 2,4)	2,43±0,20^ (0,8 - 4,7)	0,0001	1,12±0,12 (0,4 - 2,8)	0,0130	0,0000

Qeyd: * $p < 0,05$, sağlam şəxslərin göstəriciləri ilə müqayisədə, ^ $p < 0,01$, AH olan qrupa daxil olan şəxslərin göstəriciləri ilə müqayisədə fərqlərin statistik etibarlılığı

YNAT olan şəxslərdə ÜRV-nin spektral göstəricilərinin kontrol qrupu ilə müqaisəli təhlili zamanı HF 4,3% azalmağa ($p > 0,05$), həm LF, həm də LF/HF indeksinin ortahesabla 33,0% artmağa doğru meyilliyi müşahidə edilmişdir. LF və LF/HF dəyərləri üzrə qruplar arasında statistik əhəmiyyətli fərq aşkarlanmışdır ($p < 0,05$).

AH olan qrupda HF kontrol qrupuna nisbətə 35,2% ($p > 0,05$) azalmış, LF 30,1% ($p < 0,05$) və LF/HF indeksi isə 118,1% ($p < 0,01$) artmışdır ki, bu da müqaisə qrupunda simpatik təsirlərin əhəmiyyətli dərəcədə güclənməsindən xəbər verir.

Əsas qrupda əldə edilən nəticələrin AH qrupundakı dəyərlərlə müqaisəsi zamanı HF 47,6% daha yüksək, LF 7,5% və LF/HF isə ortala 40% aşağı olduğu müşahidə edilmişdir. Həm HF, həm də LF/HF üzrə statistik əhəmiyyətli fərq aşkarlanmışdır ($p < 0,05$).

Beləliklə, həm YNAT, həm də AH olan şəxslərdə dövrü parametrin ən mühüm göstəricisi olan SDNN-nin azalması və spektral parametrinin simpato-vagal balansını xarakterizə edən LF/HF indeksinin artması və avtonom tarazlığın təmizlənməsində üstünlüyün simpatik şöbəyə tərəf keçdiyi müşahidə edilir.

Həmçinin, bu iki qrupda pNN50 azalmağa doğru meyilliyi parasimpatik modulyasiyaların intensivliyinin azalmasına dəlalət edir. Oxşar məlumatları digər tədqiqatçılar da əldə etmişdilər [12, 13, 14].

Çoxlu sayda araşdırmalarda ÜRV-nin azalmasının bəzi risk amillərinin mövcudluğundan əvvəl baş verməsi fikri haqqında əsaslı sübutlar toplanmışdır. Nəzərə alsaq ki, bizim əsas və müqaisə qruplarında ürəyin birbaşa avtonom fəaliyyətinə təsir göstərən BÇİ, BD kimi antropometrik göstəricilərin artmış dəyərləri, stressin yüksək səviyyəsi və pozitiv ailə anamnezi aşkarlanmışdır, alınan nəticələrin bu fikri təsdiq etdiyini göstərə bilərik [15, 16, 17, 18].

Beləliklə, YNAT olan şəxslərdə ÜRV-nin tədqiqi zamanı simpatik aktivliyin artmasına və vaqal tormozlaşmanın tədricən başlamasına dəlalət edən nəticələr əldə edilmişdir. AH inkişaf etmiş olanlarda isə vaqal tormozlaşmanın simpatik hiperaktivliyə nisbətən daha əhəmiyyətli olduğu göstərilmişdir. Bunları diqqətə alaraq, fikrimizcə profilaktik tədbirləri həyata keçirmək üçün praktik həkim təcrübəsində aralıq AT olan şəxslərdə ÜRV təhlilinin aparılması zəruridir.

ƏDƏBİYYAT

1. Abdurrahman A., Mamdouh M S., Jamaan Prevalence of hypertension and prehypertension and its associated cardioembolic risk factors; a population based cross-sectional study in Alkharj, Saudi Arabia // BMC Public Health 2018 Nov 29;18(1):1327. doi: 10.1186/s12889-018-6216-9.
2. İsgəndər M.A., Qurbanov Y.Z., Hüseynova N.N., Mirzəzadə V.A. Aralıq arterial təzyiq diapazonu olan xəstələrdə 2-ci tip şəkərli diabet zamanı ürək-damar riskinin qiymətləndirilməsi // Azerbaijan Medical Journal (AMJ), 2023, No2, 68-72 DOI:10.34921/amj. 2023.2.010

3. Chen X, Barywani SB, Hansson PO, Rosengren A, Thunström E, Zhong Y, Ergatoudes C, Mandalenakis Z, Caidahl K, Fu M. High-normal blood pressure conferred higher risk of cardiovascular disease in a random population sample of 50-year-old men: A 21-year follow-up // *Medicine (Baltimore)*. 2020 Apr; 99(17):e19895.
4. Liang L., Shao T, Li H., Zhao M. and Wenxi Tang Cost-effectiveness and potential budget impact of non-pharmacological interventions for early management in prehypertensive people: an economic evaluation for China//Liang et al. *BMC Public Health* 2023 23:1531 <https://doi.org/10.1186/s12889-023-16458-1>
5. Gunasekaran D., Devanand V., Theesmas L.B., Gopal S. Association between heart rate variability and neutrophil-lymphocyte ratio in individuals with prehypertension – A cross-sectional study // *Natl J. Physiol Pharm Pharmacol*. Online First: 15 Mar, 2024. doi:10.5455/njppp.2024.14.010030202406032024
6. İsayev İ.İ., Fətəliyeva M.M., Mustafayeva A.İ. Ürək ritminin variabelliği və onun uşaqlarda müxtəlif patologiyalarda öyrənilməsinin rolu // *Sağlamlıq* 2009, № 9, s. 12-16.
7. Эфендиева Л.А., Бахшалиев А.Б., Кахраманова С.М. Особенности изменения гемодинамики и вариабельности ритма сердца у больных гипертонической болезнью в зависимости от метеорологической и геомагнитной активности// *Sağlamlıq*, 2017, № 5, s. 89-96 [Efendieva L.A., Bakhshaliyev A.B., Kahramanova S.M. Osobennosti izmenenija gemodinamiki i variabel'nosti ritma serdca u bol'nyh gipertonicheskoy bolezni v zavisimosti ot meteorologicheskoy i geomagnitnoy aktivnosti// *Sağlamlıq*, 2017 № 5 c89-96]
8. Кахраманова С.М., Бахшалиев А.Б., Насруллаев Вариабельность сердечного ритма при гипертонической болезни// *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*, 2010; 9(8) с 96-101 [Kahramanova S.M., Bahshaliyev A.B., Nasrullaev Variabel'nost' serdechnogo ritma pri gipertonicheskoy bolezni// *Kardiovaskuljarnaja terapija i profilaktika*, 2010; 9(8) с 96-101]
9. Abdullayeva A.Ə. Hiss dəstəsinin sağ ayaqcığının idiopatik blokadası olan uşaqlarda ürək ritminin variabelliğinin dövrü parametrləri // *Azerbaijan Medical Journal (AMJ)*, 2023, No3, 5-8 doi: 10.34921/amj.2023.3.001
10. İsayev İ.İ., Abdullayeva A.Ə., Mustafayeva A.İ., Fətəliyeva M.M. Uşaqlarda hiss dəstəsinin sağ ayaqcığının idiopatik blokadası zamanı ürək ritminin variabelliğinin spektral parametrlərinin vəziyyəti // *Sağlamlıq*, Cild 32 №3, 2023 DOI: 10.36719/2706-6614/3/72-77
11. Zhao L., Meng X., Zhang Q.Y., Dong X.Q., Zhou X.L. A narrative review of prehypertension and the cardiovascular system: effects and potential pathogenic mechanisms // *Ann Transl Med*. 2021 Jan;9(2):170. doi:10.21037/atm-20-5482.
12. Teles de Menezes S., Giatti L. and al. Hypertension, Prehypertension and Hypertension Control: Association With Decline in Cognitive Performance in the ELSA-Brasil Cohort // *Hypertension*, 2020 Volume 77, Number 2 doi.org/10.1161/Hypertensionaha.120.16080
13. İsayev İ.İ., Mirzəzadə V.A., Sultanova L.B., Məmmədova R.R. Şəkərli diabet tip 1 olan kiçik məktəb yaşlı uşaqlarda ürək ritminin variabelliğinin dövrü və spektral parametrlərinin vəziyyəti // *Azərbaycan Perinatologiya və Pediatriya Jurnalı* /2021/Cild 7/ №1 36-41
14. İsayev İ.İ., Mirzəzadə V.A., Sultanova L.B. Böyük məktəbyaşlı uşaqlarda 1 tip şəkərli diabet fonunda ürək ritminin variabelliğinin dövrü və spektral parametrlərinin vəziyyəti // *Azerbaijan Medical Journal (aMJ)*, 2021, No3, 57-62 doi:10.34921/amj.2021.3.008
15. Zhu Y., Chen Y., Qi L. and Ma T., "Spectral analysis of heart rate variability and its coherence with pulse transit time variability in prehypertension," 2016 IEEE Region 10 Conference (TENCON), Singapore, 2016, pp. 1524-1527, doi: 10.1109/TENCON.2016.7848270
16. Wadoo O.K., Sayeed S.I., Trambo M.R. Comparative study of heart rate variability in normotensive young adults with family history of hypertension // *International Journal of Research in Medical Sciences*, 2021 9(2), 371–374. <https://doi.org/10.18203/2320-6012.ijrms20210051>
17. Pal G., Adithan C., Ananthanarayanan P.H. et al. Association of sympathovagal imbalance with cardiovascular risks in young prehypertensives // *Am J Cardiol* 2013;112(11):1757-62. doi:10.1016/j.amjcard.2013.07.040.
18. Indumathy J., Pal G., Pal P., Parija C., Balachander et al. Association of sympathovagal imbalance with obesity indices, and abnormal metabolic biomarkers and cardiovascular parameters // *Obes Res Clin Pract* 2015 Jan-Feb;9(1):55-66. doi: 10.1016/j.orcp.2014.01.007.

ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У ЛИЦ С ВЫСОКИМ НОРМАЛЬНЫМ АРТЕРИАЛЬНЫМ ДАВЛЕНИЕМ

И.Т.Расул, М.М.Фаталиева, А.П.Мамедова

Кафедра семейной медицины Азербайджанского медицинского университета, Баку, Азербайджан

Резюме. В статье представлены сведения об исследованиях, проведенных по изучению состояния вариабельности сердечного ритма (ВСР) у лиц с высоким нормальным артериальным давлением (ВНАД). К исследованию были привлечены 90 человек в возрасте от 19 до 59 лет. Они были разделены на 3 группы: основная группа – лица с ВНАД (n=30), группа сравнения – лица с артериальной гипертензией I степени (n=30) и контрольная группа – лица с нормальным артериаль-

ным давлением (n=30). Результаты ЭКГ, полученные в основной группе, сравнивались с таковыми в контрольной группе.

При сравнительном анализе показателей периодического параметра ВСР у лиц с ВНАД с контрольной группой были получены результаты, связанные с повышением симпатической активности и постепенным развитием вагусного торможения. Это ранний предиктор таких осложнений, как фатальные аритмии и внезапная сердечная смерть.

HEART RATE VARIABILITY IN INDIVIDUALS WITH HIGH-NORMAL BLOOD PRESSURE

I.T.Rasul, M.M.Fataliyeva, A.P. Mammadova

Department of Family Medicine, Azerbaijan Medical University, Baku, Azerbaijan

Summary. The article provides information on a research study conducted to examine the status of heart rate variability (HRV) in individuals with high-normal blood pressure (HNBP). The study included 90 participants aged between 19 and 59, divided into three groups: the main group – individuals with HNBP (n=30), the comparison group – individuals with grade I arterial hypertension (n=30), and the control group – individuals with normal blood pressure (n=30). Electrocardiographic (ECG) parameters of the participants were analyzed, and the results obtained in the main group were compared with those in the control group.

A comparative analysis of HRV periodic parameters between individuals with HNBP and the control group revealed an increase in sympathetic activity and the gradual onset of vagal inhibition in individuals with HNBP. This phenomenon serves as an early prognostic marker for severe complications, such as fatal arrhythmias and sudden cardiac death.

Müəlliflə əlaqə üçün:

Rəsul İlaha, Azərbaycan Tibb Universitetinin Ailə təbabəti kafedrası, Bakı, Azərbaycan

E-mail: resulilah@gmail.com