UOT: 616.12 - 008.331.1

Yüksək təzyiqi olan şəxslərdə QT intervalı və yüksək-informativli EKQ parametrləri arasında qarşılıqlı əlaqə

İ.T. Rəsul, İ.İ. İsayev, İ.B. Əlizadə
Azərbaycan Tibb Universiteti, Ailə təbabəti kafedrası, Bakı

Müəllifin elektron poçt ünvanı: resulilah@gmail.com

Açar sözlər: yüksək qan təzyiqi, yüksək təzyiq, yüksək-informativ EKQ, QT intervalının indeksləri, qarşılıqlı əlaqə, qəfləti ürək ölümü riski
Ключевые слова: высокое давление, ЭКГ высокого разрешения, интервал QT, внезапная сердечная смерть
Key words: elevated blood pressure, high-resolution ECG, QT interval, sudden cardiac death

Yüksək təzyiq (YT) bütün dünyada geniş yayılmışdır və patogenetik proseslərin irəliləməsi halında sağlamlıq üçün təhlükədən xəbər verən mühüm göstəricilərdən birinə çevrilmişdir. Ölkələr arasında yayılması fərqlənir, onun səviyyəsinə müxtəlif sosial-demoqrafik xüsusiyyətlər təsir edir. Hipertenziyanın (HT) xəbərçisi olan bu vəziyyət ürək-damar xəstəliklərinin inkişafının başlanğıc nöqtəsi sayılır və davamlı ağırlaşmaları sayəsində orta ömür müddətini 5 ilə qədər azaldır. YT olan şəxslərdə ürək-damar xəstəlikləri riski yüksəkdir və digər risk faktorlarının prosesə qoşulması ilə daha da intensivləşir [1].

Xoşagəlməz ürək-damar risk profili, metabolik pozuntular və hədəf orqanların, xüsusilə də, ürək və damarlarının subklinik zədələnmələrinə görə YT-in erkən aşkarlanmasını təbabətin vacib problemlərindən biri hesab edilir [2, 3, 4].

Ağırlaşmaların meydana gəlməsində ürəyin avtonom sinir sisteminin fəaliyyətində yaranan pozuntular önəmli rola malikdir. Klinik tədqiqatlarda YT zamanı simpatik aktivliyin və vagal tormozlaşmanın düz mütənasib şəkildə artdığı göstərilmişdir [5, 6]. Avtonom tənzimlənmənin bu şəkildə pozulması miokardın elektrik qeyri-sabitliyinə səbəb olur ki, by da onun müxtəlif sahələrində depolyarizasiya və repolyarizasiya proseslərinin pozulması ilə müşayiət edilir [7, 8]. Həmin proseslər klinik təzəhür etməməklə, qəfləti mədəcik taxiaritmiyalarının prediktoru kimi təzahür edirlər. Miokardın elektrik qeyri-sabitliyinin müəyyən edilməsi və yüksək ürək-damar xəstəlikləri riski olan şəxslərin skriningi üçün fərqli EKQ markerləri mövcuddur. Onların içində depolyarizasiyanın dəyişməsini əks etdirən mədəciklərin gec potensiallarının qeydiyyatı və repolyarizasiyanın dəyişməsini əks etdirən QT intervalının parametrlərinin uzanması vacib rol oynamaqdadır [9, 10]. Qeyd etmək lazımdır ki, bu markerlərin hər biri ayrılıqda qəfil ürək ölümünün müstəqil risk faktoru olaraq qəbul edilmişdir [11, 12].

Son illərdə ürəyin elektrofizioloji xassələrinin dəyişiklikləri (QT intervalının davamiyyətinin və dispersiyasının uzanması, mədəciklərin gec potensiallarının aşkarlanması) ilə həyat üçün təhlükəli olan aritmiyaların meydana gəlməsi arasında sıx əlaqə olduğu təsdiqlənmişdir [13].

Tədqiqat işi YT olan şəxslərdə QT intervalının indeksləri və yüksək-informativ EKQ-nın parametrləri arasındakı qarşılıqlı əlaqələnin müəyyən edilməsi, onların gücünün və istiqamətinin öyrənilməsi **məqsədilə aparılmışdır**.

Tədqiqatın material və metodları. Tədqiqat 2019-2024-cü illər arasında aparılmışdır. Yaşı 19-la 59 arasında olan 30 nəfər şəxsin məlumatları toplanmışdır. Cəlb edilənlər aşağıdaki 3 qrupa bölünmüşlər:

1) əsas – YT olanlar (n=30)
2) müqayisə qrupu I dərəcəli HT olanlar (n=30)
3) kontrol qrupu (n=30)

Tədqiqata daxiletmə meyarları – kontrol qrupu üçün sistolik təzyiq (SAT) 120-129 və yaxud diastolik təzyiq (DAT) 80-84 mm c.s., əsas qrup üçün SAT 130-139 mm c.s. və yaxud DAT 85-89 mm c.s., I dərəcəli HT üçün: SAT 140-159 və yaxud DAT 90-99 mm c.s. olmuşdur. Qeyd etmək lazımdır ki, müqayisə qrupuna məqsədyönlü olaraq, tədqiqata qədər ürək-damar sistemi tərəfindən şikayəti olmayan, təsadüfi aşkarlanmış və heç bir müalicə almamış I dərəcəli HT olan şəxslər seçilərək, daxil edilmişdir.

Tədqiqatdan kənarlaşdırılma meyarları: ürək-damar sisteminə dair hər hansı bir şikayət; anamnezdə sinkopal vəziyyətin olması; müalicə edilmiş I dərəcəli AH; II-III dərəcəli AH və ağırlaşmaları; sinus bradikardiyası, sinus taxikardiyası; ürəyin keçirici sisteminin blokadaları və aritmiyalar; elektrolit pozuntuları; 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:

− kliniki müayinə və risk faktorlarının araşdırılması;

− 12 standart aparmada EKQ qeydiyyatı

− yüksək-informativ EKQ (Yİ-EKQ).

İştirakçıların hipertenziya üzrə beynəlxalq təlimatlara əməl edilərək, müxtəlif risk faktorlarının qiymətləndirilməsi standartlaşdırılmış sorğu vasitəsilə aparılmış, anamnezləri toplanmışdır. Psixo-sosial (aşağı sosial-iqdisadi status, ailədə/işdə stress, həyəcan, depressiya, sosial təcridolunma), davranış (tütündən istifadə, alkohol qəbulu, qeyri-sağlam qidalanma tərzi, hipodinamiya), demoqrafik (cinsiyyət, yaş, məşğuliyyət) risk faktorları araşdırılmış, ürək-damar xəstəliklərinə irsi meyilliyin olub-olmaması müəyyən edilmişdir.

Fiziki müayinə zamanı antropometrik göstəricilər (boy, çəki, bel dairəsi) təyin

edilmiş, Ketle tənliyi ilə bədən kütləsi indeksinin hesablanması aparılmışdır. Bütün şəxslərin təzyiqi hipertenziya üzrə beynəlxalq təlimatlara uyğun 1-4 həftəlik fasilə ilə 2 dəfə ölçülmüşdür. Təzyiq oturaq vəziyyətdə 5 dəqiqəlik istirahətdən sonra avtomatik tonometr Omron M3 Comfort vasitəsilə əvvəl hər iki qolda, ardınca yüksək göstərici olan qolda aralarında 1 dəqiqəlik fasilə ilə 3 dəfə ölçülmüşdür, sistolik və diastolik təzyiqin son 2 ölçmələrinin orta dəyərlərindən istifadə edilmişdir.

QT intervalının qiymətləndirilməsi iki göstəricisinin (QTc, QTcd) təhlili ilə qiymətləndrilmişdir. İntervalın davamiyyəti ürək yığılmalarının tezliyindən asılı olduğundan ona görə korreksiyası aparılır. Korreksiya edilmiş intervalın (QTc) dəyəri kişilərdə >450 ms və qadınlarda >470 ms olduqda uzanması kimi qəbul edilmişdir [15, 16]. Eyni EKQ bütün aparmalarında maksimal (QTc max) və minimal (QTc min) dəyərləri arasındakı fərqin ölçülməsi ilə dispersiyası hesablanmış və QTcd ≥ 80 ms olduğunda uzanması kimi qəbul edilmişdir [17, 18]. QTc və QTcd-nın hesablanması avtomatik yolla həyata keçirilmişdir.

Yİ-EKQ-nın qeydiyyatı 12-kanallı "ECGlab" apparatı vasitəsilə standart EKQ-nın V1- V6 unipolyar döş aparmalarına analoji olaraq Simpson üsuluna uyğun X,Y,Z bipolyar ortoqonal aparmalarda həyata keçirilmişdir. Yİ-EKQ-nın dövri göstəricilərinin (TotQRSf, LAS40, RMS40) dəyərləri avtomatik alqoritmlə hesablanmışdır. Aşağıdakı dəyərlər mədəciklərin gecikmiş potensialının mövcudluğu üçün meyar hesab edilmişdir: TotQRSf > 114ms; RMS 40 <20 μV; LAS 40 > 38 ms. Bu göstəricilərin ikisinin və ya üçünün dəyərləri normadan fərqli olduğunda mədəciklərin gec potensiallının mövcudluğu təsdiqlənir [19, 20].

Göstəricilər arasındakı xətti əlaqənin müəyyənləşdirməsi Pirsonun korrelyasion əmsalın (r) hesablanması ilə aparılmışdır. Əldə etdiyimiz ürəyin elektrofizioloji xassələrinin markerlərinin parametrləri arasında qarşılıqlı əlaqənin gücünün və istiqamətinin qiymətləndirilməsi ilə korrelyasion əmsalın interpretasiyası aşağıdaki şkalaya əsasən aparılmışdır:

Cədvəl 1
Korrealyasion statistik hesablamanın parametrləri

Mütləq r dəyəri	Qarşılıqlı əlaqənin gücü	Mütləq r dəyəri	Qarşılıqlı əlaqənin gücü
>0,01≤0,29	zəif pozitiv	**>-0,01≤-0,29**	zəif negativ
>0,3≤0.69	nəzərə çarpan pozitiv	**>-0,3≤-0,69**	nəzərə çarpan negativ
>0,7≤1,0	yüksək pozitiv	**>-0,7≤-1,0**	yüksək negativ

Kollelyasion əmsalın statistik əhəmiyyətliyinin (p) dəyərləndirilməsi üçün t-kriteriyasından istifadə edilmişdir, p<0,05 alındıqda, fərq dürüst kimi qəbul edilmişdir.

Tədqiqatın nəticələri və onların müzakirəsi. Tədqiqatımızda miokardın elektrik qeyri-sabitliyinin müstəqil markerləri arasında qarşılıqlı əlaqənin təhlili aparılmışdır. 1-ci cədvəldə QT intervalının indeksləri ilə Yİ-EKQ-nın parametrləri arasındakı asıllığın korrelyasion əmsalları və onların statistik əhəmiyyətliyinin nəticələri təqdim olunmuşdur.

Cədvəldən göründüyü kimi, yüksək TotQRS ilə uzanmış QTd və QTcd arasında, həmçinin, yüksək LAS 40 ilə uzanmış QTc arasında zəif müsbət əlaqə müşahidə edilmişdir. Uzun QTc ilə azalmış RMS40 arasında zəif mənfi, yüksək TotQRS/RMS40 arasında nəzərə çarpan müsbət əlaqə aşkar edilmişdir.

Yİ-EKQ parametrləri ilə QT intervalının indeksləri arasında aparılmış korrelyasion təhlil nəticəsində alınmış əmsallar üzrə statistik əhəmiyyətli fərq aşkarlanmamışdır (p<0,05). Oxşar məlumatları digər tədqiqatçılar da əldə etmişlər [4, 18, 19].

Qeyd etmək lazımdır ki, korrelyation əlaqələrin statistik dürüstlük nümayiş etdirməməsi heç də dəyişikliklərin olmamasından bəhs etmir. Yüksək təzyiqin inkişafının başlanğıc mərhələsində kompensator tənzimlənmə mexanizmlərinin cəlb edilməsinə bağlı miokardda baş verən elektrofizioloji pozuntular müəyyən müddət gizli qalır. Lakin tənzimləmin bu vəziyyətdə uzun müddət davam etməsi ilə miokardda meydana gəlmiş elektrofizioloji dəyişikliklərin intensivliyi və buna bağlı miokardın elektrik qeyri-sabitliyinin parametrləri arasında əlaqələrin gücü getdikcə artır. Apardığımız korrelyasion təhlilin nəticələri ürəyin elektrofizioloji markerləri arasında patogenetik əlaqənin olduğunu təsdiqləyir və simpatik aktivliyin artmasına və vaqal tormozlaşmanın tədricən başlamasına dəlalət edir. Bu da, öz növbəsində, ürək-damar xəstəliklərinin inkişafı və proqressivləşməsində mühüm rol oynayır, mədəcik taxiaritmiyaları və qəfləti ürək ölümü kimi ağırlaşmaların meydana gəlməsi üçün zəmin yaradır.

Cədvəl 2
QT intervalı və Yİ-EKQ parametrlərinin göstəriciləri arasında korrelyasion əmsalları və statistik əhəmiyyətli fərqliliyin nəticələri

Yİ-EKQ parametrləri		QT intervalın indeksləri		
		QTd ms	QTc ms	QTcd ms
Tot QRS ms	r	0,24	-0,178	0,22
	p	0,2020	0,3479	0,2417
LAS 40 ms	r	-0,111	0,172	-0,226
	p	0,5596	0,3635	0,2292
RMS 40 mkV	r	0,21	-0,255	0,273
	P	0,2650	0,1731	0,1448
Tot QRS/ RMS40	r	-0,119	0,338	-0,242
	P	0,5318	0,0678	0,1972

Qeyd: r − Pirsonun korrelyasion əmsalı, p-əhəmiyyətli fərqlilik əmsalı

Yekun. Tədqiqatın nəticələrinə əsasən QT intervalının indeksləri ilə Yİ-EKQ-nın parametrləri arasındakı qarşılıqlı əlaqələrin öyrənilməsi klinik təzahürləri olmayan YT zamanı fatal taxiaritmiyaların diaqnostikasının dəqiqliyini və dəyərini artırır.

Beləliklə, yanaşı olaraq eyni vaxtda ÜRV təhlilini aparan, mədəcik aritmiyaların tezliyini və mədəciklərin gec potensiallarını qeyd edən, repolarizasiyanın dispersiyasını ölçəbilən diaqnostik cihazların istifadəsi qəfləti ürək ölümü riski yüksək olan şəxslərin stratifikasiyasını əhəmiyyətli dərəcədə yaxşılaşdıra bilər.

ƏDƏBİYYAT

1. Kaya Y., Yaman M., Kaya A. Prehipertansif hastalarda yaşam tarzı değişikliklerin ekokardiyografik ve biyokimyasal parametreler üzerine etkisi // Van Tıp Derg 2016 23(4), p.338-347

2. Шаварова Е.К., Хомова И.А., Кобалава Ж.Д. и др. Высокое нормальное артериальное давление и структурно-функциональные нарушения миокарда левого желудочка у лиц молодого возраста // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2022, 21(8), 3282.

3. Toprak A/, Wang H/, Chen W/ et al. Prehypertension and black-white contrasts in cardiovascular risk in young adults: Bogalusa Heart Study // J Hyper tens. 2009, 27(2), 243-250.

4. Кадуси Р. Вариабельность ритма сердца и дисперсия интервала QT ЭКГ при ремоделировании миокарда и желудочковых аритмиях//Крымский терапевтический журнал. 2011. №2 (17)

5. Black N., D'Souza A., Wang Y. et al. Circadian rhythm of cardiac electrophysiology, arrhythmogenesis, and the underlying mechanisms // Heart Rhythm. 2019, 16(2), p.298-307.

6.Снегурская И.А., Милославский Д.К., Божко В.В., Пенькова М.Ю. Современные методы оценки электрофизиологического ремоделирования сердца при артериальной гипертензии // Актуальні проблеми сучасної медицини 2016

7. Zhao L., Meng X., Zhang Q.Y. et al. A narrative review of prehypertension and the cardiovascular system: effects and potential pathogenic mechanisms // Ann Transl Med. 2021, 9(2), p.170.

8. Фролов А.В., Вайханская Т.Г., Мельникова О.П. Индекс электрической нестабильности миокарда: клиническое и прогностическое значение // Росс. кардиол. журнал. 2019, (12), с.55-61.

9. Mustafayeva A.İ, Fətəliyeva M.M., İsayev İ.İ. və b. Aritmiyası olan uşaqlarda birləşdirici toxuma displaziyası fonunda miokardın elektrofizioloji remodelləşməsi // Azərbaycan tibb jurnalı, 2013 №3 s.74-79

10. İsayev İ.İ., Muradova G.Ə., Mustafayeva A.İ. Differensasiya olunmayan birləşdirici toxuma displaziyasi sindromu olan uşaqlarda miokardin elektrik sabitliyinin vəziyyəti Sağlamlıq 2012. № 1 c 102-106

11. İsayev İ.İ., Fətəliyeva M.M., Mustafayeva A.İ. Ürəyin birləşdirici toxumasının displaziyası olan uşaqlarda miokardin de- və repolyarizasiyasının vəziyyəti // Azərbaycan təbabətinin müasir nailiyyətləri jurnalı, 2017, №2, s.241-244

12. Николаев Н.А. Колбина М.В. Скирденко Ю.П. Электрическая нестабильность миокарда как фактор риска развития внезапной коронарной смерти у больных артериальной гипертензией || Современные проблемы науки и образования, 2015, № 5

13. Гимаев Р. Х., Разин В. А. Особенности изменений электрофизиологических свойств миокарда у больных артериальной гипертонией с сопутствующим сахарным диабетом 2 типа // Ульяновский медико-биологический журнал, 2011, №4.

14. Балыкова Л.А., Самошкина Е.С., Петрушкина Ю.А. и др. Вторичный синдром удлиненного интервала QT в результате псевдогипопаратиреоза // Наука и инновации в медицине. 2020, 5, 235-238.

15. Комолятова В.Н., Шаблинова Т.С., Дроздов Д.В. и др. Интервал QT на электрокардиограмме покоя: значение и методы измерения // Вестник аритмологии, 2024, 31(2), с.15-23.

16. Guerra F.E., Carrera B., Schenone G. et al. QTc Interval Dispersion in Patients with Acute Stroke // Annals of Heart., 2021, 5(1), p.132-139

17. Satpathy S., Satpathy S., Nayak P.K. Correlation of blood pressure and QT interval // Natl J Physiol Pharm Pharmacol., 2018, 8(2), p.207-210.

18. Hanadi Solieman, Nguyen Trong Tuyen. Investigation of Inaccuracies in the Assessment of Ventricular Late Potentials Using 12-lead ECG Recordings. Radioelectronics. 2021, 24 (4), p. 79–89.

19. İsayev İ.İ., Fətəliyeva M.M., Mustafayeva A.İ. Uşaqlarda yüksək izinli elektrokardioqrafiyanın yaş parametrləri Azərbaycan onkologiya və hematologiya jurnalı, 2010, №2, p 72-76

Резюме

Взаимосвязь между индексами интервала QT и параметрами ЭКГ высокого разрешения у лиц с высоким давлением

И.Т. Расул, И.И. Исаев, И.Б. Ализаде

В статье представлена информация о научном исследовании, проведенном с целью оценки взаимосвязи между индексами интервала QT и параметрами ЭКГ высокого разрешения (ЭКГ ВР) у лиц с высоким давлением (ВД). В исследовании приняли участие 30 человек в возрасте от 19 до 59 лет. Оценивалась сила и направление корреляции между полученными результатами обычной ЭКГ и ЭКГ ВР. Статистически значимой разницы в коэффициентах, полученных в результате корреляционного анализа, не выявлено ($p<0,05$). Таким образом, проведенный корреляционный анализ полученных результатов подтверждает наличие схожести патогенетической связи и свидетельствует о повышении симпатической активности и наступлении вагального торможения у лиц с ВД, что является предиктором осложнений, таких как тахиаритмии и внезапная сердечная смерть.

Summary

Relationship between QT interval indices and high-resolutıon ECG parameters in individuals with elevated blood pressure

İ.T. Rasul, İ.İ.İsayev, İ.B. Alizade

The article presents information about a scientific study conducted to assess the relationship between QT interval and high-resolution ECG (HR ECG) parameters in individuals with high blood pressure. The study involved 30 people aged 19 to 59 years. The strength and direction of the correlation between the results of a regular ECG and HR ECG were assessed/ There was no statistically significant difference in the coefficients obtained as a result of the correlation analysis ($p<0.05$). Thus, the conducted correlation analysis of the obtained results confirms the presence of similarity of the pathogenetic relationship and indicates an increase in sympathetic activity and the onset of vagal inhibition in individuals with VD, which is a predictor of complications such as tachyarrhythmia and sudden cardiac death.

Daxil olub: 20.02.2025