

EKQ Siqnallarında Diabetik Avtonom Kardioneyropatiyanın İdentifikasiyası Haqqında

Fariz İmranov¹, İradə Mirzəzadə², Tamella Maqsudova³

AMEA Riyaziyyat və Mexanika İnstitutu, Bakı, Azərbaycan

¹farizimranov@gmail.com, ²irada811@gmail.com, ³tamella@rambler.ru

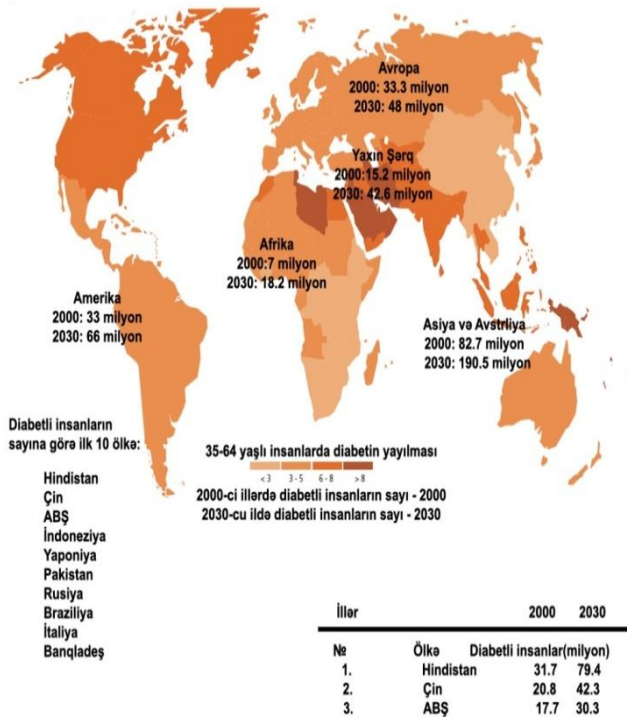
Xülasə — yer kürəsinin 347 000 000 nəfər əhalisi şəkərli diabet (ŞD) xəstəsidir. Beynəlxalq şəkər federasiyasının verdiyi qərara əsasən, 2005-2030 illərdə ŞD xəstəliyindən əziyyət çəkənlərin sayının iki dəfə artma ehtimalı var. Yaşayış səviyyəsi aşağı olan ölkələrdə insanların 80 % ŞD-dən əziyyət çəkir.

Açar sözlər— şəkərli diabet; avtonom neyropatiyalar; pasiyent; kardioneyropatiya.

I. GİRİŞ

ŞD dünyada milyonlarla insanı, o cümlədən alimləri, həkimləri, pasiyentləri narahat edən problemdir. Dünyada 347 000 000 nəfər insan ŞD-dən əziyyət çəkir. Şəkil 1-də son illərdə ŞD-dən əziyyət çəkən xəstələrin dünya üzrə statistikasını verilmişdir.

DIABETİN YAYILMASI

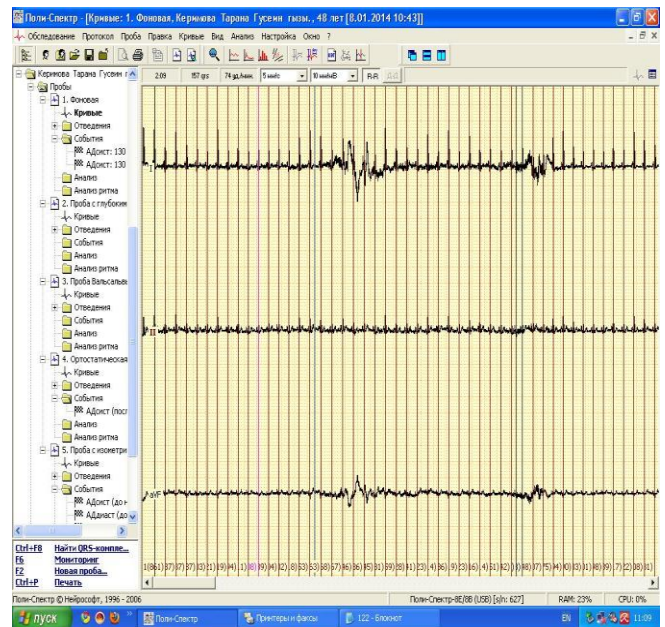


Şəkil 1. ŞD xəstələrinin statistikasını

Məhz ŞD zamanəmizin qeyri-infeksiyon epidemiyası kimi qəbul edilmiş birinci xəstəliyidir. Ölüm hallarının sayına görə II tip ŞD ürək-damar və onkoloji patologiyadan sonra üçüncü yerdə durur. Bunun əsas səbəbi ŞD zamanı makrovaskulyar (koronar, serebral və periferik damarların patologiyası) və mikrovaskulyar (diabetik retinopatiya, nefropatiya və neyropatiya) ağırlaşmaların inkişaf etməsidir.

Diabet xəstəliyinin erkən ağırlaşma halı – diabetik avtonom kardioneyropatiyanın (DAK) dəqiq diaqnozu mürəkkəb tibbi prosedurdur. Pasiyent müəyyən qaydalara ciddi riayət etməklə bir sıra testləri ardıcıl icra etməli, onların nəticələri qeydə alınaraq xüsusi proqram vasitəsilə təhlil edilməlidir. Bu zaman testlərin aparılmasına qoyulan tələblərə ciddi riayət olunması alınan nəticələrin və diaqnozun səhihliyinə həlledici təsir göstərir [1, 2].

Pasiyentin fiziki durumu və testlərin ardıcıl icrasının müddəti diaqnozun qoyulmasına çətinləşdirici təsir göstərir. Şəkil 2-də pasiyent üzərində aparılmış testlərdən birinin nümunəsi verilmişdir.



Şəkil 2. Ürək ritmlərinin avtokorelyasiyası.

Əksər hallarda DAK-nın ilk əlaməti sükut taxikardiyası olur. Bu zaman fiziki yüklənmələrin mövcudluğuna baxmayaraq ürək yığılmalarının tezliyi dəyişmir. Sükut taxikardiyası ilk növbədə oyanıq sinirin zədələnməsi və vegetativ sinir sisteminin simpatik hissəsinin tonusunun nisbətən yüksəlməsi ilə izah edilir.

DAK inkişaf etdikcə, simpatik hissənin aktivliyi də azalır ki, bu da taxikardiyanın azalması və yaxud yoxa çıxması ilə müşayiət olunur, o hətta stress hallarında və ürəyin funksional vəziyyətini qiymətləndirən testlərdə belə özünü biruzə vermir [3].

Ürəkdən çıxan afferent visseral sinirlərin zədələnməsi işemiya miokard infarktının ağrısız keçirilməsinə səbəb ola bilər. ŞD xəstəliklərində üç infarktdan birində ağır sindromu olur.

ŞD və DAK xəstəliklərində arterial təzyiqin fizioloji ritminin inversiyası müşahidə olunur və DAK ürək ritminin variabilliyinin (ÜR) azalması ilə assosiasiya olunur [4]. Avropa Kardioloqlar Cəmiyyəti və Şimali Amerika Elektrostimulyasiya və Elektrofiziologiya Cəmiyyətinin birgə iclasında ÜRV analizi üçün vahid standartlar qəbul olunub. Müasir dövrdə ÜRV üçün aşağıdakı qiymətləndirmələr qəbul olunur:

- zaman analizi üsulları (kardiointervalların statistik analizi, variasiya pulsometriyası, ürək ritmlərinin avtokorelyasiya analizi);
- tezlik analizi (ürək ritmlərinin spektral analizi);
- analizin qeyri-xətti üsulları (skateroqramma, entropiya);
- riyazi analiz.

Kardiovaskulyar avtonom neyropatiyanın ilkin diaqnostikası üçün bir sıra standart testlərin keçirilməsi nəzərdə tutulur [5]:

- ÜRV monitorinqi;
- Valsalva testi;
- Şelonq testi;
- 30:15 testi;
- İzometrik yüklənmə testi;
- Holter monitorinqi.

Bu testlər ilkin, subklinik vegetativ zədələnmənin aşkar edilməsi üçün kafi hesab edilir və DAK diaqnostikası üçün standart kimi təklif olunur. Bu üsul həm elmi, həm də kliniki tələblərə uyğundur.

İşin məqsədi - ŞD xəstəliyinin erkən ağırlaşma halı – DAK-nın dəqiq identifikasiyasını- tibbi diaqnostikasını təmin edən tibbi riyazi informasiya texnologiyasının alqoritminin tərtib edilməsidir. Tərtib edilmiş alqoritm klinik həkim tərəfindən qəbul edilmişdir və sınaqdan keçirilir. Alqoritm üzrə tibbi prosedurların keçirilməsi, onların nəticələrinin – siqnal və digər məlumatların qeydə alınması, riyazi üsulların tətbiqi ilə işlənməsi və sistemli analizi, məlum tibbi biliklər əsasında diaqnostikasını təmin edən üsul və vasitələrin riyazi proqram təminatı və elektron qurğu və müvafiq həkim-pasiyent interfeysi kompleksinin yaradılmasını nəzərdə tutur.

Yaradılacaq qurğu, riyazi proqram təminatı və interfeys ŞD xəstələrində müxtəlif patologiyaların diaqnostikası və müalicə kursunun adekvat dəyişdirilməsi üçün tibbi təcrübədə sınaqdan keçirilmiş yeni və səmərəli nəticələrin istifadəsini nəzərdə tutur və mühüm sosial əhəmiyyət kəsb edir.

Kompleksin tətbiqi və servis təminatı müvafiq infrastrukturun, o cümlədən mərkəzləşmiş İKT strukturunun yaradılmasını və dayanıqlı fəaliyyətinin təmin edilməsini zəruri edir.

İşdə nəzərdə tutulan sistemli alqoritm, işlənəcək tibbi diaqnostika və müalicə üsulu, tərtib ediləcək riyazi proqram təminatı, yaradılacaq elektron qurğu və müvafiq həkim-pasiyent interfeysi ŞD və DAK sahəsində ixtisaslaşmış tibbi riyazi-informasiya texnologiyasıdır. Onun tətbiqi və servis təminatı müvafiq infrastrukturun, o cümlədən mərkəzləşmiş İKT strukturun yaradılmasını və dayanıqlı fəaliyyətinin təmin edilməsini tələb edir.

NƏTİCƏ

AMEA Riyaziyyat və Mexanika İnstitutunda siqnalların analizi üçün ümumiləşmiş funksiyaların qurulması və funksional analiz üsulları işlənir, tibbi diaqnostikanın riyazi üsulları, verilənlərin sistemli analizi sahəsində tədqiqatlar aparılır, ixtisaslaşmış riyazi proqram təminatı tərtib olunur, ekspertlər sistemi yaradılır. Tərtib olunmuş alqoritm və proqram vasitələri müxtəlif mənşəli siqnalların emalı və identifikasiya məsələlərinin həllinə tətbiq olunur.

ƏDƏBİYYAT

- [1] P. A. Низкий. Автономные невропатии. Кеpp ОПИН Neuro. Октябр 2002, стр.605–614.
- [2] R. Freeman, Автономная периферической невропатии. Lancet 2-8 апреля 2005, стр.1259–1329.
- [3] P. A. Низкий, Л. М. Ларсон, Д. М. Sletten. и др., Вегетативные симптомы и диабетической невропатии популяционном исследовании. Diabetes Care, 2004, декабр 27 (12), стр.2942–2949.
- [4] E. R. Vogel, P. Sandroni, P. A. Низкий, Артериальное давление восстановление после пробы Вальсаввы у больных с вегетативной недостаточностью. Неврологии. 22 ноября 2005, стр.1533–1540.
- [5] V. A. Mirzəzadə, Y. Ə. Əhmədova, A.A. Eyyubova, Şəkərli diabetdə nəyi bilmək vacibdir?, 2001.