

ŞƏKƏRLİ DİABET VƏ PREDİABETİN SKRİNİNQİNƏ
İNNOVATİV YANAŞMAƏliyeva A.Z.*,^{ID} Sultanova S.S.,^{ID} Mirzəzadə V.A.,^{ID}Ə.Əliyev adına Azərbaycan Dövlət Həkimləri Təkmilləşdirmə İnstitutu,
Terapiya kafedrası, Bakı, Azərbaycan

Şəkərli diabetin (ŞD) yayılmasının və onun ağırlaşmalarının kəskin şəkildə artması bu xəstəliyin ağırlıq səviyyəsinin də hədsiz dərəcədə yüksəlməsinə səbəb olur. Bunun üçün ŞD erkən aşkarlamaq gələcəkdə gözləniləcək artım sayına təsir göstərəcəyi şübhəsizdir. Son onilliklərdə ŞD-nin aşkarlanmasında sorğu anketlərin istifadəsi geniş tətbiq olunur. Lakin prediabetin aşkarlanması üçün olan sorğu anketlərinin sayı olduqca azdır. Təqdim edilmiş **məqalənin məqsədi** ŞD ilə yanaşı prediabetin də skriningi üçün yeni göstəricilərin müəyyənəndirilməsi və bu göstəricilər arasında qarşılıqlı əlaqənin öyrənilməsidir. **Material və metodlar.** Tədqiqatda 182 nəfərin anamnestik, antropometrik məlumatları, həmçinin hər bir müayinədən keçən şəxsin müxtəlif sorğu anketlərində iştirakı təmin edilmişdir. Ardınca statistik təhlil aparılmış, laborator müayinə nəticələri ilə tədqiqatda iştirak edənlərin göstəriciləri arasında qarşılıqlı əlaqə öyrənilmişdir. Nəticədə, yaş, bel çevrəsi, bədən kütləsi indeksi, sistolik və diastolik arterial təzyiq, anamnezdə arterial hipertenziya, azanmezdə qanda qlükozanın nə zamansa yüksək olması, anamnezdə hestasion diabet, birinci dərəcəli qohumlarda ŞD-nin rastgəlmə tezliyi və fiziki aktivlik səviyyəsi yeni sorğu anketinə daxil edilmişdir. Statistik hesablamalara əsasən yeni göstəricilər olan acqarına qlükoza indeksi və hesablanmış qlükozaya qarşı tolerantlıq testindən iki saat sonrakı qlükoza indeksinin istifadəsi öyrədilmişdir. **Nəticələr.** Hər iki indeks nəticələrinə görə kəsişmə nöqtələrinin istifadəsi ŞD xəstələrinin 100%-ni, prediabet halının acqarına qlükoza indeksi 67%-ni, hesablanmış qlükozaya qarşı tolerantlıq testindən iki saat sonrakı qlükoza indeksi 69%-ni, acqarına qlükoza indeksi normal karbohidrat mübadiləsinə malik şəxslərin 83%-ni, qlükozaya qarşı tolerantlıq testi indeksinin istifadəsi ilə isə 85%-ni aşkar etməyə imkan vermişdir. **Yekun.** Müasirləşən və qloballaşan dünyada yeni yaradılan innovativ hesab edilən indekslər onlayn kalkulyator şəklində istifadə olunacaq və onun istifadəsi hər kəs üçün onlayn şəkildə əlçatan olacaq.

Açar sözlər: acqarına qlükoza, qlükozaya qarşı tolerantlıq testi, skrining, şəkərli diabet, prediabet

Son illərdə şəkərli diabetin (ŞD) və xüsusən şəkərli diabet tip 2-nin yayılmasının və onun ağırlaşmalarının kəskin şəkildə artması bu xəstəliyin ağırlıq səviyyəsinin də hədsiz dərəcədə artımına səbəb olur [1]. ŞD-nin erkən diaqnostikası bu xəstəliyin skriningi nəticəsində mümkün olur [2]. ŞD və prediabetin aşkarlanmasında laborator müayinələr xüsusən qlikohemoqlobin göstəricisi məsrəflə olduğundan, son onilliklər sorğu anketləri istifadə olunur hansı ki, iqtisadi tərəfdən əlverişli sayılır [2-5]. Bu **tədqiqat işinin məqsədi** laborator göstəricilər, anamnestik, antropometrik məlumatlar əsasında sorğu anketlərindəki suallardan istifadə etməklə ŞD və prediabetin diaqnostikası üçün yeni göstəricinin işlənilib hazırlanması və onu yeni sorğu anketi şəklində təqdim etməkdən ibarətdir.

Material və metodlar. Tədqiqat işini həyata keçirmək məqsədilə Azərbaycan Endokrinologiya, Diabetologiya və Terapevtik Təlimat Assosiasiyasının (AEDTTA) məlumat bazası əsasında seçmə qrup yaradılmışdır. Ümumi qrupa 20-79 yaş aralığında olan 182 şəxs – onlardan 46 nəfəri kişi, 136-sı qadın olmaqla daxil edilmiş və aşağıdakı


tədqiqat üçün zəruri sorğu anketlərindən keçmişlər: ŞD-nin diaqnostikası məqsədilə American Diabetes Association təqdim etdiyi ADA [2], Canadian Diabetes Association təqdim etdiyi CANRISK [3], Finnish Diabetes Association təqdim etdiyi FINDRISK [4], Australian Diabetes Society təqdim etdiyi AUSDRISK [5] sorğu anketləri doldurulmuşdur. Antropometrik göstəricilərdən: boy, çəki, bel çevrəsi qeydə alınmış, tibb müəssisəsində arterial təzyiq ölçülmüşdür [6]. Laborator müayinələrdən: qlikohemoqlobin (HbA1c), venoz qanda acqarına qlükoza səviyyəsi və 2 saatlıq oral qlükoza tolerantlıq testindən (75 q qlükoza yükləməsi) sonrakı qlükoza səviyyəsi öyrənilmişdir.

Laborator müayinələrin nəticəsində 182 nəfər müayinədən keçənlərin 36 nəfərində ŞD, 46 nəfərində isə PD aşkarlanmışdır. 100 nəfərdə qlükoza mübadiləsinin pozulması aşkar edilməmişdir. Sorğu anketlərindəki suallar təhlil edilmiş, həm sadə əlamətlər, həm də onların kombinasiyaları yəni müştərəклиyi öyrənilmişdir. Ümumi olaraq 288 əlamətin 20-si sadə yəni tək əlamətlər, 268-i isə sadə əlamətlərin kombinasiyası şəklində təhlili

*e-mail: alieva12@yahoo.com

aparılmışdır. Bunun nəticəsində, iki indeks hazırlanmışdır hansı ki, bunlara hesablanmış AQ və QQT indeksinin diaqnostikası üçün informativliyi daha yüksək olan əlamətlər müəyyən olunmuşdur. Bunlara, yaş, bel çevrəsi, bədən kütləsi indeksi, sistolik və diastolik arterial təzyiq, anamnezdə arterial hipertenziya, azanmezdə qanda qlükozanın nə zamansa

yüksək olması, anamnezdə hestasion diabet, birinci dərəcəli qohumlarda ŞD-nin rastgəlmə tezliyi və fiziki aktivlik səviyyəsi aid edilmişdir. Yeni yaradılan sorğu anketində istifadə olunan suallar həm tək, həm də 2 sualın birgə istifadəsi şəklində olacaq. Şəkildə sorğu anketinin ilkin versiyası təqdim olunub.

		Şəkərli diabet tip 2 və prediabeti aşkarlayan SORĞU ANKETİ	
1	Yaş	(məs: 45)	
2	Bel çevrəsi	sm	
3	Sistolik arterial təzyiq	mmHg	
4	Diastolik arterial təzyiq	mmHg	
5	Bədən kütlə indeksi (BKİ=çəki kq / boy m ²)	kq/m ²	
6	Fiziki aktivlik (gündəlik 30 dəqiqə gəzinti və/və ya məşq)?	Bəli <input type="checkbox"/>	Xeyr <input type="checkbox"/>
7	Nə vaxtsa yüksək arterial təzyiq və/və ya qan təzyiqinə görə müalicə?	Bəli <input type="checkbox"/>	Xeyr <input type="checkbox"/>
8	Nə vaxtsa qanda yüksək qlükoza səviyyəsi və/və ya hestasion diabet?	Bəli <input type="checkbox"/>	Xeyr <input type="checkbox"/>
9	1-ci dərəcəli qohumlarda şəkərli diabet tip2 (ana, ata, bacı, qardaş, övlad)?	Bəli <input type="checkbox"/>	Xeyr <input type="checkbox"/>
Nəticə			

Şəkil. Yeni yaradılacaq sorğu anketinin formatı

Ümumi tədqiqat qrupuna daxil olan pasiyentlər (n=182) təsadüfi şəkildə iki bərabər qrupa ayrılır: 91 nəfər təlim qrupuna, 91 nəfər kontrol qrupuna daxil edilmişdir. Təlim qrupunun məlumatları əsasında AQ indeksi və QQT indeksi yaradılmalı və tətbiq olunmalıdır. Kontrol qrup yoxlama məqsədi daşımışdır. Hər iki qrupda göstəricilər oxşar olmuşdur. Təlim qrup və kontrol qrupun xüsusiyyətləri cə. 1-də qeyd edilmiş və göstəriciləri arasında statistik əhəmiyyətli fərq aşkar edilməmişdir (bütün hallarda p>0,05).

Statistik təhlili aparmaq üçün standart Microsoft Excel kompyüter proqramı istifadə edilmişdir onun köməyi ilə orta kvadratik meyl (Orta±SD), standart ortalama hesablamada fərq və yanlışlar müəyyən edilmişdir. Orta qiymət göstəriciləri arasındakı fərqliliklərin statistik əhəmiyyəti Tələbəninin t testi ("Student" kriteriyası), kateqorial dəyişənlərin

müqayisəsi üçün "Chi-kvadrat" kriteriyası tətbiq olunmuşdur [7]. Laborator müayinə nəticələri ilə əlamətlər arasında korrelyasiya təhlili həyata keçirilmişdir [8]. İki nümunəni müqayisə etmək üçün onlayn kalkulyatordan çoxsaylı xətti reqressiya üsulundan istifadə edilməklə hesablanmış QQT indeksi işlənilib hazırlanmışdır [9]. Diaqnostik testin keyfiyyət xüsusiyyətləri və Youden indeksi [10] təyin edilmişdir.

Nəticələr. Hesablanmış AQ indeksi (mq/dl) və QQT indeksi (mq/dl) aşağıdakı çoxsaylı xətti tənlikdən istifadə etməklə hesablanmışdır:

$$Acqarına qlükoza indeksi = -26.9391 + 0.1065 * X_1 + 0.3147 * X_2$$

İki saatlıq qlükozaya qarşı tolerantlıq testi indeksi = -72,7201 + 0,2308 * X₁ + 0,3458 * X₂

Diaqnostik keyfiyyət göstəriciləri cə. 2-də qeyd edilmişdir.

Təlim və kontrol qruplarının xarakteristikası

Əlamətlər	Təlim qrup (n=91)	Kontrol qrup (n=91)
Yaş (M±SD)	50,1±14,86	51,5±14,69
Boy sm ilə (M±SD)	163,2±8,84	162,9±9,07
Çəki kq ilə (M±SD)	81,1±19,06	78,2±17,88
Bel çevrəsi sm ilə (M±SD)	97,2±14,10	94,7±14,30
BKİ ¹ kq/m ² ilə (M±SD)	30,6±7,11	29,5±6,04
Normal BKİ (n; %)	18 (19,8)	17 (18,7)
ABC ² (n; %)	30 (33,3)	38 (41,8)
Piylənmə (n; %)	43 (47,3)	36 (39,6)
Piylənmə I (n; %)	23 (25,3)	18 (19,8)
Piylənmə II (n; %)	14 (15,4)	13 (14,3)
Piylənmə III (n; %)	6 (6,6)	5 (5,5)
SAT ³ mm Hg ilə (M±SD)	130,5±18,97	129,8±17,99
DAT ⁴ mm Hg ilə (M±SD)	82,5±10,60	82,3±10,70
HbA1c ⁵ (mmol/mol)	41,0±15,60	41,0±15,42
Acqarına qlükoza (mq/dl)	115,4±49,90	114,5±41,14
QTT ⁶ 2 saat sonra qlükoza	134,3±52,19	134,5±53,60

Qeyd: ¹BKİ – Bədən Kütləsi indeksi, ²ABC – artıq bədən çəkisi, ³HbA1c – qlikohemoqlobin, ⁴QTT – qlükozaya qarşı tolerantlıq testi, ⁵SAT – sistolik arterial təzyiq, ⁶DAT – diastolik arterial təzyiq.

Müxtəlif indekslərin diaqnostik keyfiyyət göstəriciləri

Hesablanmış indekslər	Kəşimə nöqtələri	Diaqnostik testin həssaslığı %	Diaqnostik testin spesifikliyi %	Pozitiv nəticənin proqnostik dəyəri %	Neqativ nəticənin proqnostik dəyəri %	Ümumi diaqnostik dəqiqlik %	Youden indeksi %	M	SD
AQ indeksi mq/dl	115	86,6	64,0	66,4	85,3	74,2	50,6	71,2	13,8
	120	84,1	67,0	67,6	83,8	74,7	51,1	71,4	12,4
	125	81,7	83,0	79,8	84,7	82,4	64,7	79,4	7,4
	130	58,5	95,0	90,6	73,6	78,6	53,5	75,0	16,7
QTT indeksi mq/dl	135	86,6	64,0	66,4	85,3	74,2	50,6	71,2	13,8
	140	82,9	72,0	70,8	83,7	76,9	54,9	73,6	10,6
	145	81,7	85,0	81,7	85,0	83,5	66,7	80,6	7,0
	150	57,3	93,0	87,0	72,7	76,9	50,3	72,9	16,6

Qeyd: ¹AQ indeksi – Hesablanmış acqarına qlükoza indeksi, ²HbA1c indeksi – Hesablanmış qlikohemoqlobin indeksi, ³QTT indeksi – Hesablanmış qlükozaya qarşı tolerantlıq testindən 2 saat sonrakı qlükoza indeksi.

Kəşimə nöqtəsi həm keyfiyyət göstəricilərinin dəyərlərində minimal yayılma ($SD=7,0-8,0$), həm də analiz edilən altı keyfiyyət göstəricisinin orta dəyəri (78-80%) ilə xarakterizə olunur. Hər üç qrupda (ümumi qrup ($r=0,5358$), təlim qrup ($r=0,5693$), kontrol qrup ($r=0,5116$)) real AQ və QOTT və hesablanmış AQ və QOTT indeksi arasında statistik cəhətdən əhəmiyyətli korrelyasiya mövcuddur ($p<0,001$). Nəticədə müxtəlif indekslərdə kəşimə nöqtələrinin

istifadəsi şəkərli diabet xəstələrinin 100%, prediabet halının 67,4%-ni, normal karbohidrat mübadiləsinin isə 83-85-ni aşkar etməyə imkan verəcək.

Yekun. Beləliklə, hər kəs laborator müayinə etməmiş təxmin edilən AQ və QOTT indeksi nəticələrini əldə edəcək. Yekun olaraq, əldə edilən indekslərin istifadəsi onlayn hesablayıcı şəkildə təqdim olunaraq müasirləşən dövrdə bu tətbiq hər kəsin istifadəsi üçün əlçatan olacaqdır.

ƏDƏBİYYAT – ЛИТЕРАТУРА – REFERENCES

1. Centers for Disease Control and Prevention. National Diabetes Statistics Report. 2020; <https://www.cdc.gov/diabetes/pdfs/data/statistics/national-diabetes-statistics-report.pdf>
2. Vasavada A, Taub LFM. Diabetes Mellitus Screening. [Updated 2022 Oct 31]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK554615/>
3. Public Health Agency of Canada. CANRISK: the Canadian diabetes Risk Questionnaire. 2011; 16p. <https://www.healthycanadians.gc.ca/en/canrisk>
4. Viveca G., Dan H., Jaakko T., Lars R. et al. Measuring risk online-feasibility of using FINDRISK in an online workplace survey // Primary Care Diabetes, 2012; 6 (2): 103-107. doi: 10.1016/j.pcd.2011.12.003
5. Wong KC, Brown AM, Li SC. AUSDRISK - application in general practice. Aust Fam Physician. 2011 Jul;40(7):524-6
6. Purnell JQ. Definitions, Classification, and Epidemiology of Obesity. 2023 May 4. In: Feingold KR, Adler RA, Ahmed SF, Anawalt B, et al, editors. Endotext [Internet]. South Dartmouth (MA): MDText.com, Inc.; 2000
7. Comparison of proportions calculator. www.medcalc.org Comparison of proportions calculator. https://www.medcalc.org/calc/comparison_of_proportions.php
8. Simple linear regression calculator. https://stats.blue/Stats_Suite/correlation_regression_calculator.html
9. Multiple linear regression calculator. https://stats.blue/Stats_Suite/multiple_linear_regression_calculator.html
10. Marcus R., Neil P., Brian W., Enrique S. Youden Index and optimal cut point estimated from observations affected by a lower limit of detection // Biom J. 2008; 50: 419-30. doi:10.1002/bimj.200710415

РЕЗЮМЕ

ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД К СКРИНИНГУ ДИАБЕТА И ПРЕДИАБЕТА

Алиева А.З., Султанова С.С., Мирзазаде В.А.

*Азербайджанский Государственный Институт Усовершенствования врачей
имени А.Алиевой, кафедра терапии, Баку, Азербайджан*

Резкое увеличение распространенности сахарного диабета (СД) и его осложнений приводит к чрезвычайно высокой степени тяжести этого заболевания. Поэтому ранняя диагностика СД, несомненно, повлияет на ожидаемое увеличение числа случаев в будущем. В последние десятилетия в диагностике СД широко используются анкеты. Однако количество анкет для выявления предиабета очень мало. Цель представленной статьи - определение новых показателей для скрининга не только СД, но и предиабета, а также изучение взаимосвязи между этими показателями. Материал и методы. В исследование были включены анамнестические и антропометрические данные 182 человек, а также участие каждого участника обследования в различных анкетах. Затем был проведен статистический анализ и изучена взаимосвязь между результатами лабораторных исследований и показателями участников исследования. В результате в новую анкету были включены возраст, окружность талии, индекс массы тела, систолическое и диастолическое артериальное давление, артериальная гипертензия в анамнезе, высокий уровень глюкозы в крови при отсутствии диабета, гестационный диабет в анамнезе, наличие диабета у родственников первой степени родства и уровень физической активности. На основе статистических расчетов было объяснено использование новых показателей, а именно индекса глюкозы натощак и расчетного теста толерантности к глюкозе через два часа после определения уровня глюкозы. Результаты. Использование пороговых значений, рассчитанных на основе результатов обоих индексов, позволило выявить 100% пациентов с диабетом, 67% с предиабетом по показателю уровня глюкозы натощак, 69% по показателю уровня глюкозы через два часа после рассчитанного теста на толерантность к глюкозе, 83% людей с нормальным углеводным обменом по показателю уровня глюкозы натощак и 85% по показателю теста на толерантность к глюкозе. Заключение. Новые индексы, которые считаются инновационными в условиях модернизации и глобализации, будут использоваться в виде онлайн-калькулятора, доступного для всех пользователей в режиме онлайн.

Ключевые слова: глюкоза натощак, глюкоза толерантный тест, скрининг, предиабет, сахарный диабет

SUMMARY

AN INNOVATIVE APPROACH TO THE SCREENING OF DIABETES AND PREDIABETES

Aliyeva A.Z., Sultanova S.S., Mirzazade V.A.

*Azerbaijan State Advanced Training Institute for Doctors named after A.Aliyev,
Department of Therapy, Baku, Azerbaijan*

The sharp increase in the prevalence of diabetes mellitus (DM) and its complications leads to an extremely high level of severity of this disease. Therefore, early detection of DM will undoubtedly affect the expected increase in the number of cases in the future. In recent decades, the use of questionnaires has been widely used in the diagnosis of DM. However, the number of questionnaires for the detection of prediabetes is very small. The aim of the presented article is to identify new indicators for screening not only DM but also prediabetes, and to study the interrelationship between these indicators. Material and Methods. The study included anamnestic and anthropometric data of 182 people, as well as the participation of each person undergoing examination in various questionnaires. Then, statistical analysis was conducted, and the relationship between the results of laboratory examinations and the indicators of the participants in the study was studied. As a result, age, waist circumference, body mass index, systolic and diastolic blood pressure, arterial hypertension in history, high blood glucose in the absence of diabetes, gestational diabetes in history, the incidence of diabetes in first-degree relatives, and physical activity level were included in the new questionnaire. Results. Based on statistical calculations, the use of new indicators, namely the fasting glucose index and the calculated glucose tolerance test two hours after the glucose index, was taught. The use of cut-off points for both indices allowed to detect 100% of patients with diabetes, 67-69% of prediabetes, 83-85% of people with normal carbohydrate metabolism. Conclusion. The newly created indices, which are considered innovative in the modernizing and globalizing world, will be used as an online calculator and its use will be available to everyone online.

Keywords: fasting glucose, glucose tolerance test, screening, diabetes, prediabetes

Redaksiyaya daxil olub: 24.03.2025

Çapa tövsiyə olunub: 18.04.2025

Rəyçi: t.ü.e.d. S.X.Mehdiyev