

ЭКОНОМИЧЕСКИ ЭФФЕКТИВНАЯ МОДЕЛЬ СКРИНИНГА САХАРНОГО ДИАБЕТА 2-ГО ТИПА В РЕСПУБЛИКЕ УЗБЕКИСТАН

А.В. Алимов, Ф.А. Хайдарова, С.И. Исмаилов, Г.Н. Рахимова, Д.К. Нажмутдинова,
Б.Х. Шагазатова, А.В. Алиева, Я.М. Пахомов, В.Э. Царева

Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр
эндокринологии имени академика Я.Х. Туракулова МЗ РУз, Ташкент, Узбекистан
Ташкентский педиатрический медицинский институт, Ташкент, Узбекистан
Ташкентский институт усовершенствования врачей, Ташкент, Узбекистан
Ташкентская медицинская академия, Ташкент, Узбекистан
Ташкентский городской эндокринологический диспансер, Ташкент, Узбекистан

COST-EFFECTIVE MODEL OF SCREENING FOR TYPE 2 DIABETES IN THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

A.V. Alimov, F.A. Khaidarova, S.I. Ismailov, G.N. Rakhimova, D.K. Nazhmutdinova, B.Kh.
Shagzatova, Ya.M. Pakhomov, A.V. Alieva, V.E. Tsareva

Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center for Endocrinology named after
Academician Y.Kh. Turakulov, Ministry of Health of the Republic of Uzbekistan, Tashkent, Uzbekistan
Tashkent Pediatric Medical Institute, Tashkent, Uzbekistan
Center for the Development of Professional Qualification of Medical Workers, Tashkent, Uzbekistan
Tashkent Medical Academy, Tashkent, Uzbekistan
Tashkent Endocrinological Dispensary, Tashkent, Uzbekistan

Данные эпидемиологических исследований показали, что на 1 выявленного пациента с диабетом приходится до 5-6 недиагностированных случаев. Поздняя диагностика пациентов с СД2 представляет медицинскую и социально-экономическую проблему.

Цель. Выявить наиболее экономически эффективный, простой в исполнении метод проведения регулярного скрининга сахарного диабета 2-го типа (СД2) в условиях первичного звена Республики Узбекистан.

Материал и методы. В условиях семейных поликлиник городской и сельской местности Республики Узбекистан изучено 4 сценария скрининга СД, отличающихся по критериям включения в выборку (45 лет vs 45 лет + АГ + ожирение) и методике выявления нарушений углеводного обмена (определение гликемии или HbA1c). Всего обследовано 2430 человек.

Результаты. В реальной клинической практике в условиях первичного звена здравоохранения в качестве экономически эффективной и простой в исполнении стратегии активного выявления СД2 является определение гликемии на сертифицированном глюкометре независимо от приема пищи у любого жителя, относящегося к участку каждого конкретного ВОП, старше 45 лет, обратившегося по любой причине на прием ВОП. При получении промежуточных показателей гликемии обследуемый вызывается повторно для подтверждения диагноза на следующий день натощак.

Ключевые слова: сахарный диабет, предиабет, скрининг.

Background. Epidemiological studies revealed up to 5-6 undiagnosed cases of type 2 diabetes mellitus (DM2) per 1 registered patient. The late diagnosis of DM2 presents a medical and socio-economic problem. Aim. To identify the most cost-effective, easy-to-use method for regular screening for DM2 in primary care settings in the Republic of Uzbekistan.

Material and methods. 4 diabetes screening scenarios differing in the inclusion criteria (age 45 vs age 45 plus arterial hypertension plus obesity), and screening methods (testing for glycemia and/or HbA1c) were studied in urban and rural primary care polyclinics among 2430 people.

Results. In primary health care real clinical practice, the most cost-effective and easy-to-follow strategy for active screening for DM2 is testing for random glycemia using a certified glucometer, in any resident aged 45 or older visiting his/her GP for any reason. If test results are intermediate, the person is called again the next day for fasting glycemia testing to confirm the diagnosis. If the test results are normal, the person is given recommendations of healthy lifestyle and re-testing in 1 year. If the test result corresponds to DM, the person is referred to a local endocrinologist.

Key words: *diabetes mellitus, prediabetes, screening*

https://doi.org/10.54185/TBEM/vol14_iss3/a2

Введение

По данным Атласа Международной федерации диабета IDF от 2017 г., в мире зарегистрировано 424,9 млн больных СД, и ожидается, что к 2045 г. 628,6 млн человек будут болеть СД. По разным оценкам, распространённость СД в Республике Узбекистан составляет от 5 до 9%, при этом на 01.01.2018 г. на учете по Узбекистану состоят 230 610 больных СД: 18 349 пациентов с СД1, и 212 261 пациентов с СД2, что составляет 650 на 100 тыс. населения [2]. Для сравнения, распространённость СД среди взрослых в возрасте 20–79 лет, согласно 8-му изданию атласа IDF 2017 г., в Казахстане, в Киргизии и Таджикистане составляет 7,1%, в Иране и в Афганистане – 9,6% [21]. В Российской Федерации проведенное в 2013–2015 гг. национальное исследование NATION [6,11] показало, что распространённость СД среди лиц в возрасте от 20 до 79 лет составляет 5,4% (из них 54% выявлено в ходе проведения исследования), а 19,3% лиц данной возрастной группы имеют предиабет.

Поздняя диагностика пациентов с СД2 для Республики Узбекистан представляет не только медицинскую, но и социально-экономическую

проблему [12]. Это связано с тем, что лечение СД2 на стадии развитых макро-и микрососудистых осложнений не только малоэффективно с медицинской точки зрения, но и высокостратно для государства, с точки зрения значительного количества средств, направленных на лечение осложнений, а также необходимости использования более дорогих лечебных и диагностических процедур.

Исходя из вышеуказанного, авторы поставили цель выявить наиболее экономически эффективный, а также простой в исполнении метод проведения регулярного скрининга СД2 в реальных условиях первичного звена Республики Узбекистан.

Материал и методы

Скрининг СД проведен в семейных поликлиниках городской и сельской местности 2-х регионов Республики Узбекистан по 4 сценариям (табл. 1), отличающимся по критериям включения в выборку и методике выявления нарушений углеводного обмена. Скрининг проведен врачами общей практики (ВОП) и участковыми медицинскими сестрами, предварительно обученными

Таблица 1. 4 изученных сценария проведения скрининга СД 2-го типа

	Критерий включения: все лица старше 45 лет, проживающие на территории обслуживания семейной поликлиники, обратившиеся на прием к ВОП по любым причинам	Критерий включения: Возраст 45 лет и старше Артериальная гипертензия Ожирение
	<p>1 этап</p>	
Город	Наманган (n=604) Определение НвА1с в тот же день [24]	Бухара (n=592) Определение НвА1с в тот же день
Село	Гиждуван (n=601) Определение сахара крови натощак в другой день	Туракурбан (n=624) Определение сахара крови натощак в другой день

Таблица 2. Доля выявленных случаев СД и предиабета силами ВОП по обращаемости среди лиц старше 45 лет

Регион	Количество обследованных лиц	Выявленные случаи СД (%)	Выявленные случаи предиабета (%)
Бухара	592	13,5	20
Гиждуван	601	8,7	20
Наманган	604	9,9	9
Туракурбан	624	18,1	20
Всего	2430	12,6	17

ми критериям отбора и методике обследования. Диагноз диабета и предиабета выставлялся согласно международным рекомендациям [13].

Лица с нарушениями углеводного обмена, выявленными во время скрининга, были направлены к врачам-эндокринологам соответствующих учреждений по месту жительства для верификации диагноза. Все лица, прошедшие скрининг, были предварительно проинформированы, получено письменное информированное согласие на проведение исследования. В течение 4 месяцев обследовано 2430 человек.

Гликемия определялась тест-полосками с помощью глюкометра OneTouch в плазме капиллярной крови. Гликированный гемоглобин HbA1c определялся с помощью реактивов фирмы Siemens.

Результаты исследования изложены в таблице 2.

В целом разница в диагностике СД 2-го типа составила 2% (ВОП на местах диагностировали

СД в 12,3% случаев, тогда как при оценке тех же результатов обследования врачом-эндокринологом диагноз СД был выставлен в 12,6% случаев (рис. 1). Переоценка результатов врачами ВОП имела место в 1,5% в г. Бухаре и в 2,2% в г. Намангане, недооценка – в 2% в Гиждуване и в 2,6% в Туракурбане, что не имеет статистически достоверных различий. Все случаи расхождения оценки результатов были проанализированы на местах координатором проекта с врачами ВОП.

При включении в исследование группы лиц с 3-мя факторами риска СД выявлен у 15,9% обследованных, тогда как при обследовании всех лиц старше 45 лет – у 9,3% (рис. 2).

При использовании определения гликированного гемоглобина HbA1c в качестве дополнительного метода обследования после получения промежуточных результатов случайной гликемии СД выявлен в 11,7% случаев, тогда как при выполнении повторного определения гликемии для подтверждения диагноза – в 13,5%.

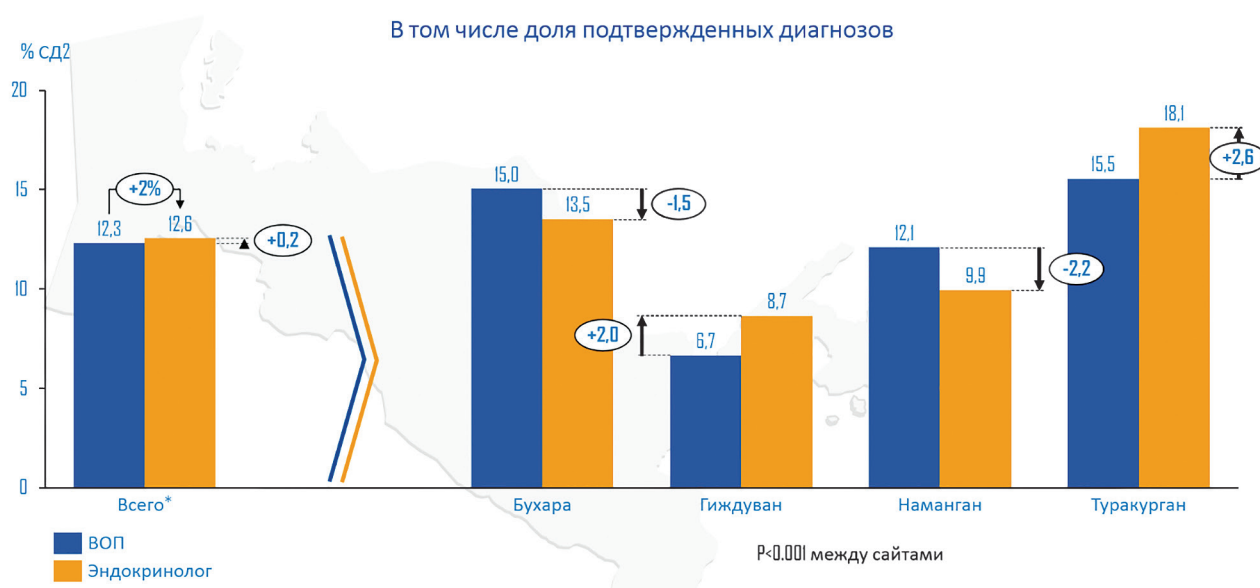


Рис. 1. Разница в диагнозах СД, установленных ВОП и эндокринологом по результатам основного обследования

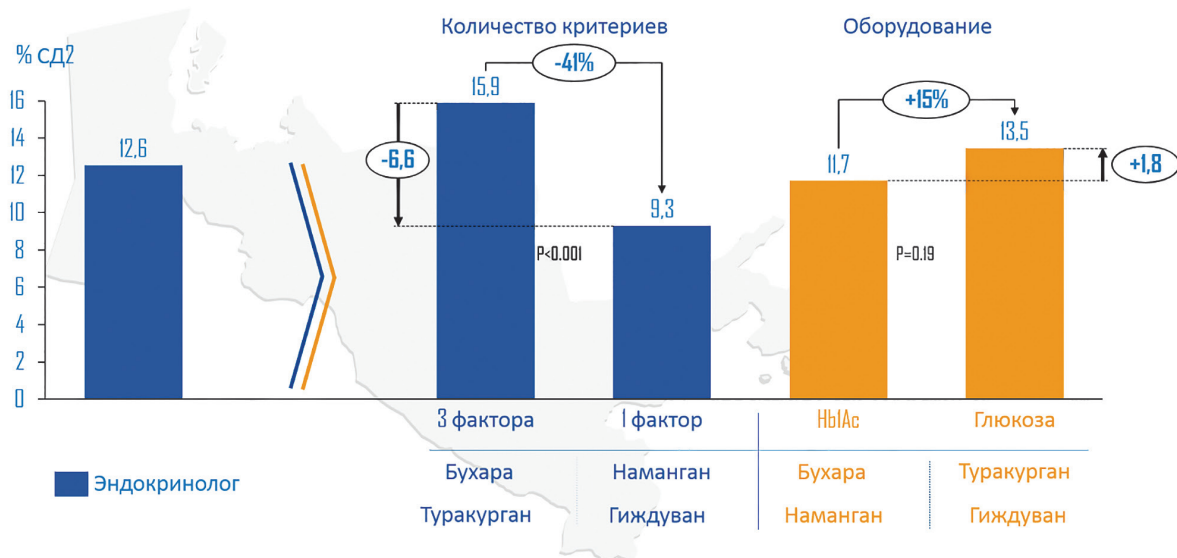


Рис. 2. Выявляемость СД 2-го типа в зависимости от количества критериев и использованных методов исследования

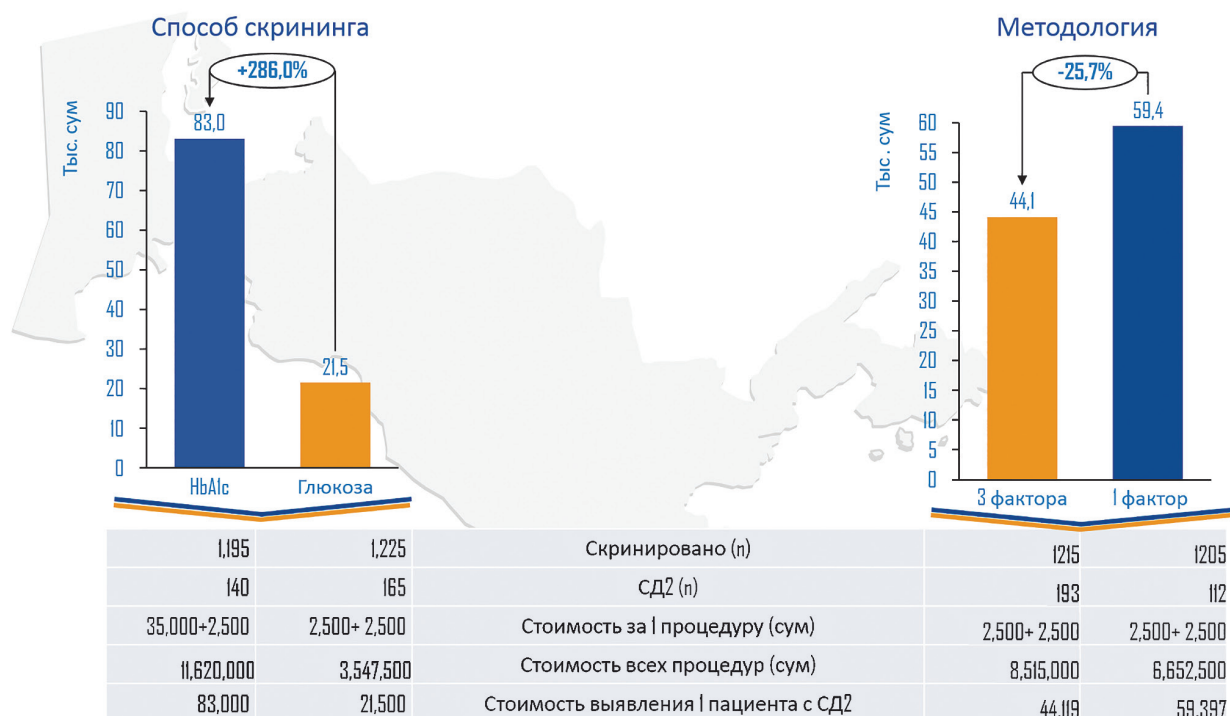


Рис. 3. Стоимость выявления 1 пациента с СД 2-го типа

При работе по сценарию с определением HbA1c, стоимость выявления 1 пациента с СД 2-го типа составила 83 000 сум, тогда как при повторном определении гликемии стоимость выявления 1 пациента составила 21 500 сум. Разница в стоимости составила 286% (рис. 3).

При учете 1 фактора риска стоимость выявления 1 пациента с СД 2-го типа составила 59 397 сум, при обследовании лиц с тремя факторами риска – 44 119 сум (разница в стоимости составила 25,7%).

При обследовании лиц с тремя факторами риска предиабет (НТГ и НГН) был выявлен в 19,8%, в группе лиц старше 45 лет без дополнительных факторов риска предиабет выявлен в 14,4% случаев. При использовании HbA1c в качестве дополнительного метода диагностики предиабет выявлен в 14,1%, при двукратном определении гликемии – в 20,2% случаев (рис. 4).

Особенности распространенности СД 2-го типа в зависимости от половой принадлежности и возраста.

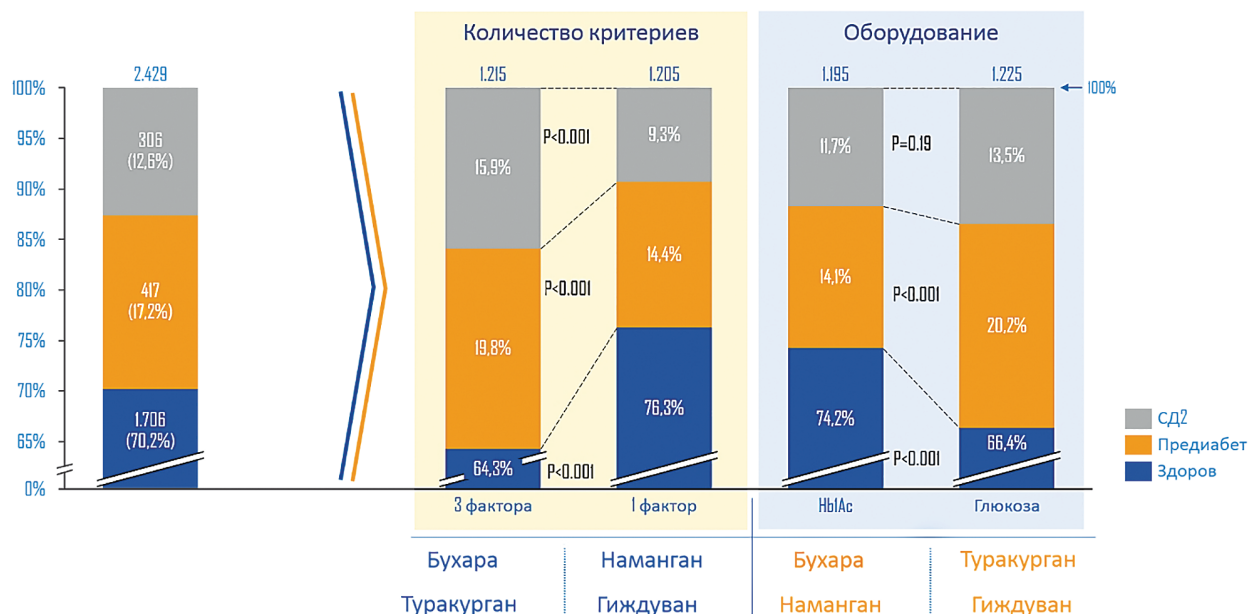


Рис. 4. Число выявленных случаев предиабета и СД по регионам

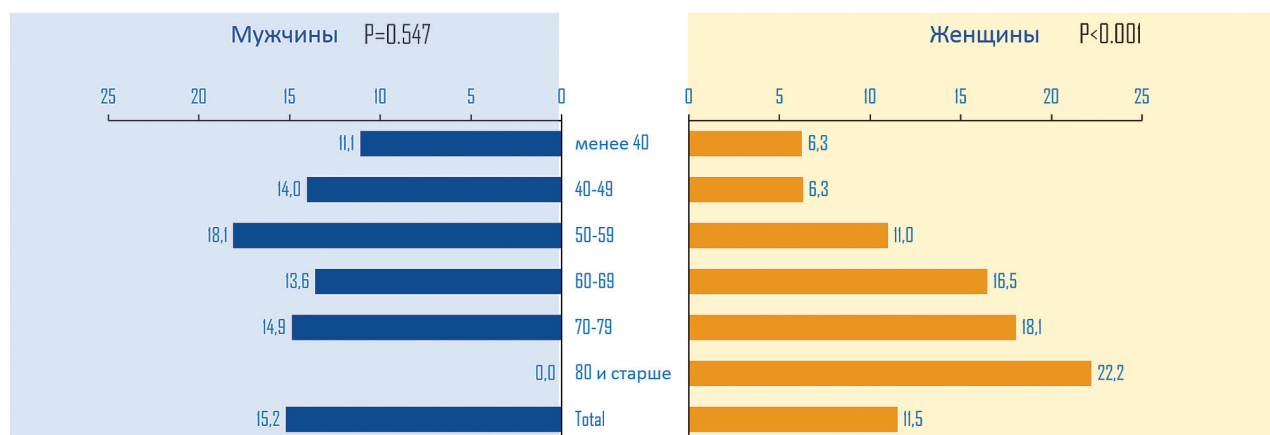


Рис. 5. Распространенность СД по полу и возрасту

Несмотря на то что в обследованной популяции преобладали женщины (71,6%), распространенность СД, выявленного в ходе скрининга, среди мужчин на 32% превысила данный показатель среди женщин (15,2% среди мужчин против 11,6% среди женщин).

Распространенность СД 2-го типа закономерно возрастала с увеличением возраста среди женщин (рис. 5). Среди мужчин наиболее уязвимой возрастной группой были лица в возрасте 50-59 лет.

При анализе распространенности СД 2-го типа в зависимости от возрастных групп выявлено, что в группе лиц в возрасте 40-49 лет СД диагностирован в 8,0% случаев, тогда как в группе 50-59 лет – в 12,8% (рост распространенности с возрастом на 60%).

При учете только возраста в качестве критерия для проведения скрининга (рис. 6) в группе

лиц моложе 50 лет СД выявлен в 4,2% случаев, тогда как в той же возрастной группе распространенность СД составила 12,8% при наличии трех факторов риска.

Таким образом, целесообразно проводить скрининг СД 2-го типа среди лиц старше 45 лет независимо от наличия дополнительных факторов риска: артериальной гипертензии и ожирения.

Анализ «потерь» исследования.

Среди лиц, включенных в исследования по сценарию двукратного определения гликемии, 14% обратились впервые натошак, 86% была определена случайная гликемия в течение суток.

Из последних у 23% уровень случайной гликемии был 7,8 ммоль/л или выше, но ниже 11,1 ммоль/л. Для уточнения диагноза дан-

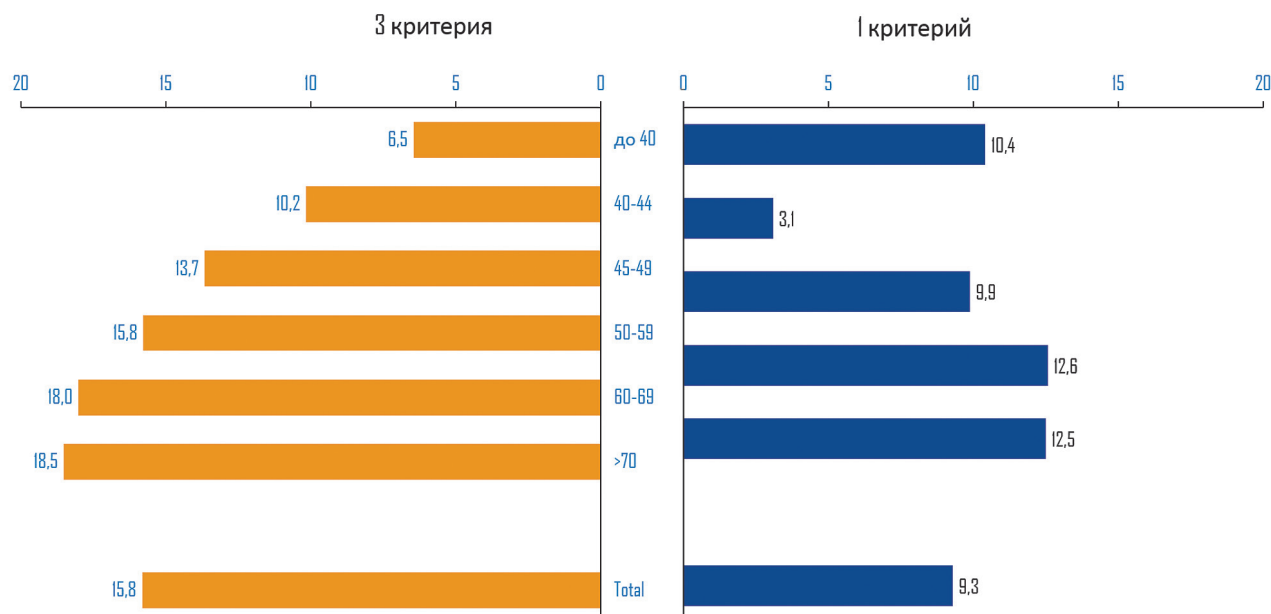


Рис. 6. Распространенность СД по возрасту в зависимости от числа критериев включения

ная категория лиц вызывалась повторно для определения гликемии натощак в другой день, назначенный врачом ВОП. Из них 68,8% (148 человек) не явились на повторное обследование, однако были отправлены к региональному эндокринологу. В реальной практике изложенная ситуация является одной из причин «потерь» при регистрации пациентов с предиабетом и диабетом и постановкой их на диспансерный учет.

Среди лиц, включенных в исследование по сценарию, в котором для уточнения диагноза проводилось определение НвА1с, 29% первое определение гликемии было проведено натощак, из них у 30% результат был выше 6,0, но ниже 7,0 ммоль/л, из них только 2% имели НвА1с выше 6,5%. Из 60 пациентов с гликемией натощак 7,1 ммоль/л и выше 31 было дополнительно проведено определение НвА1с, из них у 29 (94%) уровень НвА1с был 6,5% и выше. Из 30 пациентов с НвА1с 6,5% и выше только 1 пациент имел гликемию натощак от 6,1 до 7,0 ммоль/л на предварительном этапе.

Среди пациентов, которым в данном сценарии первое определение гликемии проводилось в случайное время суток, 32 пациентам с гликемией 11,1 ммоль/л и выше проведено дополнительное определение НвА1с, из них у 6 (19%) уровень НвА1с был ниже диагностического значения. Из 88 пациентов с гликемией 7,8-11,1 ммоль/л НвА1с измерен лишь у 67 (77%). При этом он оказался $\geq 6,5\%$ лишь у 15 пациентов (22%).

Обсуждение

Согласно скрининговым исследованиям, распространенность СД 2-го типа по Узбекистану за последние 14 лет выросла в 1,6 раза и по последним данным (2015 г.) составляет 7,9% среди лиц в возрасте 35 лет и старше [1], что в перерасчете на 30 млн населения предполагает более 1,2 млн пациентов с СД2. При этом несоответствие между количеством зарегистрированных пациентов (230 610), и расчетным количеством (1,2 млн) предполагает значительную долю недиагностированных и/или незарегистрированных пациентов (5-6 недиагностированных на 1 диагностированного).

Поданным национального регистра СД (2007 г., 2010 г.) [3-5], а также по данным ежегодных отчетов областных диспансеров РУз [2] около 80% больных не достигают целевых показателей углеводного обмена, что способствует развитию различных диабетических и сердечно-сосудистых осложнений, укорочению жизни больных, высокой инвалидизации.

Итак, подавляющее большинство пациентов с СД находится в состоянии декомпенсации по показателям гликемии. Процент диагностированных случаев ниже аналогичного показателя в странах-соседях. Из-за этого в Республике Узбекистан особенно остро стоит вопрос высокого риска развития и прогрессирования как сердечно-сосудистых заболеваний (согласно оценкам ВОЗ, смерть от сердечно-сосудистых причин составляет 54% от общего числа смертей), так и от хронических микрососудистых диабетических

осложнений. Анализы регистров показывают недостаточность работ по диагностике и профилактике СД₂ и его осложнений [3,8,9,14].

В то же время исследования распространенности СД₂, имевшие также целью активное выявление недиагностированных случаев заболевания, до настоящего времени носили спорадический характер и проводились по инициативе эндокринологов (Ибрагимов Т.К., Султанов Б.А., Алиева А.В.) и ВОЗ (Джумаева С.В., King Н.) [1,7,10]. Тогда как скрининг СД₂ сам по себе должен проводиться непрерывно на уровне первичного звена – до появления инвалидизирующих осложнений.

Стратегия скрининга СД₂, предложенная ВОЗ в 2003 году, сводится к двухэтапному подходу [31,35,36]. На первом этапе выявляются группы риска развития СД [15-18,33,34]. На втором этапе скрининга в данных группах риска проводится оральный тест толерантности к глюкозе. При отсутствии нарушений углеводного обмена в группах риска внедряются стратегии профилактики СД, а также проводится регулярное повторное обследование на СД как минимум каждые 3 года [12].

Финский опросник «Шкала риска диабета» (Diabetes Risk Score, 1992), который был разработан J.Lindstrom и соавторами [23] и доказал свою практическую значимость путем 5-летнего применения и проспективного наблюдения на финской популяции [29]. Авторы выявили СД в 3,5% в 1987 году и в 5,7% в 1992 году (это лица, которые не знали о своем заболевании до момента проведения исследования, прошедшие анкетирование согласно опроснику FINDRISK и оральный тест толерантности к глюкозе). Интересно, что в когорте 1987 года среди лиц с умеренным риском диабета (счет 4–8) диабет развился в течение 10 лет после анкетирования в 2,4%, а в когорте 1992 года – только у 0,4%. Возможно, данный факт свидетельствует о необходимости регулярного пересмотра и переоценки шкалы риска развития сахарного диабета 2-го типа даже в одном и том же регионе.

Применимость опросника FINDRISK была оценена во многих странах, в частности в Ботсване, Новой Зеландии, Российской Федерации и др. [19,20,22,25-28,30,32]. Опросник FINDRISK был апробирован в адаптированных вариантах в 32 странах с разной эффективностью. Разница в эффективности применения опросника в разных популяциях определяется не только особенностями самой обследуемой популяции, но и разными значениями общего балла опросника, принятыми за пороговые для проведения дальнейшего обследования – ОТТГ и/или HbA_{1c}.

В Узбекистане [1] среди лиц с выявленным во время скрининга СД только 33,9% имели высокий – 30% и очень высокий – 3,9% риск развития СД 2-го типа, тогда как 27,6% имели умеренный риск, 30% – повышенный риск, 8,7% – низкий риск развития СД 2-го типа. Следовательно, если бы при активном выявлении СД 2-го типа среди лиц узбекской национальности авторы проводили бы ОТТГ только лицам с высоким и очень высоким риском СД 2-го типа согласно опроснику FINDRISK, 66,3% лиц с СД не было бы выявлено. Эти результаты и послужили основанием для проведения авторами многофакторного анализа риска развития СД 2-го типа среди лиц узбекской национальности и разработки собственной программы оценки риска с учетом новых референсных значений таких антропометрических показателей, как ОТ, ОБ и ИМТ. В результате проведенного исследования авторы предложили стратегию скрининга СД₂ среди населения Республики Узбекистан, которая предполагает рутинное обследование всех лиц старше 45 лет силами ВОП, а также выявление групп риска среди лиц моложе 45 лет с применением калькулятора риска для лиц узбекской национальности.

Однако заполнение опросников и компьютерных калькуляторов на местах врачами общей практики и патронажными медицинскими сестрами сопряжено с определенными трудностями – от отсутствия обращаемости к ВОП на местах до отсутствия компьютеров и навыков подсчета. Так, работа на местах с патронажными медсестрами показала высокую ошибку при вычислении индекса массы тела (ИМТ), что необходимо для заполнения любого опросника, определяющего риск развития СД₂.

Стратегия скрининга СД₂, предложенная Алихановой Н.М. [3], охватывает всех лиц старше 18 лет, что на данный период времени несет большую финансовую нагрузку, а также сводится к заполнению опросника риска Американской диабетической ассоциации патронажной медицинской сестрой при подворном обходе. Медицинская сестра вычисляет сумму баллов, оценивает риск и вызывает для определения гликемии натошак в лабораторию. В проведенном нами исследовании только 14% лиц было обследовано натошак. На практике население приходит на прием к ВОП в основном после приема пищи. Кроме того, при вызове на лабораторное обследование 68,8% лиц не явилось, что является одной из причин «потерь» при выявлении и регистрации пациентов с диабетом.

Все вышеуказанные стратегии скрининга СД₂ достаточно обоснованы, однако на практике

требуют активного вмешательства эндокринологов и оправданы при проведении эпидемиологических исследований, которые ВОЗ рекомендует повторять каждые 5 лет, учитывая быстро меняющуюся эпидемиологическую обстановку и структуру популяции.

Выводы

Итак, в реальной клинической практике в условиях первичного звена здравоохранения в качестве экономически эффективной и простой в исполнении, не требующей значительных дополнительных действий со стороны медицинского персонала стратегией активного выявления СД2 является, на наш взгляд, стратегия, включающая определение гликемии на сертифицированном глюкометре независимо от приема пищи у любого жителя, относящегося к участку каждого конкретного ВОП, старше 45 лет, обратившегося по любой причине на прием ВОП. Оценку результата определения гликемии проводит ВОП в зависимости от предшествовавшего приема пищи. При получении промежуточных показателей гликемии обследуемый вызывается повторно для подтверждения или опровержения диагноза на следующий день натощак. Важным условием осуществления данной стратегии является наличие у ВОП в кабинете глюкометра, соответствующего сертификатам ISO 2013, что обеспечит надежность проведения измерений.

Литература/References

1. Алиева А.В. Изучение распространенности нарушений углеводного обмена и риска их развития в Узбекистане. Дис. ... д-ра фил. мед. наук. Ташкент 2018:118. [Alieva A.V. Izuchenie rasprostranennosti narusheniy uglevodnogo obmena i riska ikh razvitiya v Uzbekistane. dis. ... d-ra fil. med. nauk. Tashkent 2018:118. In Russ.].
2. Алимов А.В., Хайдарова Ф.А., Бердыкулова Д.М., Алимова Н.У., Садилова А.С., Юлдашева Ф.З., Тешаев Б.К. Ретроспективное изучение распространенности сахарного диабета среди населения Республики Узбекистан. Журн теор клин мед. 2019;3:11-15. [Alimov A.V., Khaydarova F.A., Berdykulova D.M., Alimova N.U., Sadikova A.S., Yuldasheva F.Z., Teshayev B.K. Retrospektivnoe izuchenie rasprostranennosti sakharnogo diabeta sredi naseleniya Respubliki Uzbekistan. Zhurn teor klin med. 2019;3:11-15. In Russ.].
3. Алиханова Н.М. Клинико-эпидемиологическая характеристика сахарного диабета в Узбекистане. Автореф. дис. ... д-ра. мед. наук. Ташкент 2018:69. [Alikhanova N.M. Kliniko-epidemiologicheskaya kharakteristika sakharnogo diabeta v Uzbekistane. Avtoref. dis. ... d-ra. med. nauk. Tashkent 2018:69. In Russ.].
4. Алиханова Н.М., Акбаров З.С., Исмаилов С.И. Эпидемиологические аспекты сахарного диабета в г. Ташкенте на основании данных регистра. Международный эндокрин журн. 2016;2(74):111-114. [Alikhanova N.M., Akbarov Z.S., Ismailov S.I. Epidemiologicheskie aspekty sakharnogo diabeta v g. Tashkente na osnovanii dannykh registra. Mezhdunarodnyy endokrin zhurn. 2016;2(74):111-114. In Russ.].
5. Алиханова Н.М., Исмаилов С.И., Акбаров З.С. Результаты национального регистра сахарного диабета по Бухарскому, Навоийскому, Хорезмскому вилоятм и Республике Каракалпакстан. Междунар эндокрин журн. 2016;3(75):39-42. [Alikhanova N.M., Ismailov S.I., Akbarov Z.S. Rezul'taty natsional'nogo registra sakharnogo diabeta po Bukharskomu, Navoinskому, Khorezmskomu viloyatam i Respublike Karakalpakstan. Mezhdunar endokrin zhurn. 2016;3(75):39-42. In Russ.].
6. Дедов И.И., Шестакова М.В., Галстян Г.Р. Распространенность сахарного диабета 2-го типа у взрослого населения России (исследование NATION). Сахарный диабет. 2016;19(2):104-112. [Dedov I.I., Shestakova M.V., Galstyan G.R. Rasprostranennost' sakharnogo diabeta 2-go tipa u vzroslogo naseleniya Rossii (issledovanie NATION). Sakharnyy diabet. 2016;19(2):104-112. In Russ.].
7. Ибрагимов Т.К. Распространённость сахарного диабета в областях Узбекистана с учетом факторов риска и меры его профилактики: Автореф дис ... д-ра мед наук. М. 1992:32. [Ibragimov T.K. Rasprostranennost' sakharnogo diabeta v oblastiakh Uzbekistana s uchetom faktorov riska i mery ego profilaktiki: Avtoref. dis. ... d-ra med. nauk. M. 1992:32. In Russ.].
8. Исмаилов С.И., Бердыкулова Д.М. Поздние осложнения сахарного диабета у лиц, проживающих в Ташкентской области Республики Узбекистан. Междунар эндокрин журн. 2012. [Ismailov S.I., Berdykulova D.M. Pozdnie oslozhneniya sakharnogo diabeta

- u lits, prozhivayushchikh v Tashkentskoy oblasti Respubliki Uzbekistan. Mezhdunar endokrin zhurn. 2012. In Russ.].
9. Исмаилов С.И., Рахимова Г.Н., Джураева А.Ш. Актуальность проведения эпидемиологических исследований по распространённости сахарного диабета 2-го типа и промежуточных гипергликемий в Узбекистане. Журн теор и клин мед. 2012;6. [Ismailov S.I., Rakhimova G.N., Dzhuraeva A.Sh. Aktual'nost' provedeniya epidemiologicheskikh issledovaniy po rasprostranennosti sakharnogo diabeta 2-go tipa i promezhutochnykh giperglikemiy v Uzbekistane. Zhurn teor i klin med. 2012;6. In Russ.].
 10. Султанов Б.А. Распространённость СД 2-го типа и НТГ в трёх городах республики Узбекистан. Автореф дис ... канд мед наук. Ташкент. 2008:22. [Sultanov B.A. Rasprostranennost' SD 2-go tipa i NTG v trekh gorodakh respubliki Uzbekistan. Avtoref dis ... kand med nauk. Tashkent. 2008:22. In Russ.].
 11. Шестакова М.В., Чазова И.Е., Шестакова Е.А. Российское многоцентровое скрининговое исследование по выявлению не диагностированного сахарного диабета 2-го типа у пациентов с сердечно-сосудистой патологией. Сахарный диабет. 2016;19(1):24-29. [Shestakova M.V., Chazova I.E., Shestakova E.A. Rossiyskoe mnogotsentrovое skринingovое issledovanie po vyyavleniyu ne diagnostirovannogo sakharnogo diabeta 2-go tipa u patsientov s serdechno-sosudistoy patologiei. Sakharный diabet. 2016;19(1):24-29. Russ.].
 12. A call to Action on Diabetes, International Diabetes Federation, Belgium, November, 2010.
 13. American Diabetes Association Standards of Medical Care in Diabetes. Diabetes Care. 2018;31(1):171.
 14. Beagley J., Guariguata L., Weil C. et al. Global estimates of undiagnosed diabetes in adults. Diabetes Res. Clin. Pract. 2014;103:150-160; DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.diabres.2013.11.001>.
 15. Bernabe-Ortiz A., Smeeth L., Gilman R.H., Sanchez-Abanto J.R., Checkley W., Miranda J.J. and CRONICAS Cohort Study Group. Development and Validation of a Simple Risk Score for Undiagnosed Type 2 Diabetes in a Resource-Constrained Setting. J. Diab. Res., 2016. Article ID 8790235, 9 p. doi. org/10.1155/2016/8790235.
 16. Davis W.A, Knuiman M.W, Davis T.M.E. An Australian cardiovascular risk equation for type 2 diabetes: the Fremantle Diabetes Study // Intern. Med. J., 2010;40:286-292; DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1445-5994.2009.01958.x>.
 17. Definition and diagnosis of diabetes mellitus and intermediate hyperglycemia. Report of a WHO/IDF consultation. 2006:46.
 18. GBD 2015 Risk Factors Collaborators. Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015 // Lancet 2016;388:1659-1724; DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)31679-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31679-8).
 19. Gomez-Arbelaez D. Alvarado-Jurado L., Ayala-Castillo M. et al. Evaluation of the Finnish Diabetes Risk Score to predict type 2 diabetes mellitus in a Colombian population: A longitudinal observational study // World J. Diabetes. 2015;17(6):1337-1344: ISSN 1948-9358 (online).
 20. Heianza Yo. Development of a Screening Score for Undiagnosed Diabetes and Its Application in Estimating Absolute Risk of Future Type 2 Diabetes in Japan: Toranomon Hospital Health Management Center Study 10 (TOPICS 10) J. Clin. Endocrinol. Metab., March. 2013;98(3):1051-1060. jcem.endojournals.org.
 21. International Diabetes Federation Atlas, 8th edition, 2017.
 22. Li J. Bergmann A., Reimann M., Bornstein S.R., Schwarz P.E.H. A more simplified Finnish diabetes risk score for opportunistic screening of undiagnosed type 2 diabetes in a German population with a family history of the metabolic syndrome. Horm. Metab. Res. 2009;41(2):98-103. doi: 10.1055/s-0028-1087191 PMID: 18975253.
 23. Lindstrom J., Tuomilehto J. The diabetes risk score: a practical tool to predict type 2 diabetes risk. Diabetes Care. 2003;3(3):725-731.
 24. Lu Z.X., Walker K.Z., O'Dea K., Sikaris K.A., Shaw J.E. HbA1c for screening and diagnosis of type 2 diabetes in routine clinical practice. Diabetes Care, 2010, published online January 12.
 25. Makrilakis K., Liatis S., Grammatikou S., Perrea D., Stathi C., Tsiligras P., Katsilambros N. Validation of the Finnish diabetes risk score

- (FINDRISC) questionnaire for screening for undiagnosed type 2 diabetes, dysglycaemia and the metabolic syndrome in Greece. *J.Diabetes Metab.* 2011 Apr;37(2):144-51 10.1016/j.diabet.2010.09.006
26. Nanri A., Nakagawa T., Kuwahara K., Yamamoto S., Honda T., Okazaki H., Uehara A., Yamamoto M., Miyamoto T., Kochi T., Eguchi M., Murakami T., Shimizu C., Shimizu M., Tomita K., Nagahama S., Imai T., Nishihara A., Sasaki N., Hori A., Sakamoto N., Nishiura C., Totsuzaki T., Kato N., Fukasawa K., Hu H., Akter S., Kurotani K., Kabe I., Mizoue T., Sone T., Dohi S. Development of Risk Score for Predicting 3-Year Incidence of Type 2 Diabetes: Japan Epidemiology Collaboration on Occupational Health Study. *PLoS ONE* 10 (11): e0142779. doi:10.1371/journal.pone.0142779.
 27. Olamoyegun A. The Performance of the Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) Questionnaire for Screening Individuals with Undiagnosed Type 2 Diabetes and Dysglycaemia in Nigeria. *British J. of Med. and Med. Res.* 2017;19(5):1-8. Article no.BJMMR.31022.
 28. Omech B., Mwita J.Ch., Tshikuka J.-G., Tsima B., Nkomazna O., Amone-P'Olak K. Validity of the Finnish Diabetes Risk Score for Detecting Undiagnosed Type 2 Diabetes among General Medical Outpatients in Botswana. *Hindawi Publishing Corporation. Journal of Diabetes Research.* 2016. Article ID 4968350, 7 p. dx.doi.org/10.1155/2016/4968350.
 29. Saaristo T., Peltonen M., Lindstrom J., Saarikoski L., Sundvall J. et al. Cross-sectional evaluation of the Finnish Diabetes Risk Score: a tool to identify undetected type 2 diabetes, abnormal glucose tolerance and metabolic syndrome. *Diab.Vasc. Dis.* 2005;(2):67-72. pmid:16305061doi:10.3132/dvdr.2005.011.
 30. Salinero-Fort M.A. Burgos-Lunar C., C. Lahoz, et al. Performance of the Finnish Diabetes Risk Score and a Simplified Finnish Diabetes Risk Score in a Community-Based, Cross-Sectional Programme for Screening of Undiagnosed-Type 2 Diabetes Mellitus and Dysglycaemia in Madrid, Spain: The SPREDIA-2 Study. *PLoS ONE*, 2015;11, (7). e0158489. doi:10.1371/journal.pone.0158489.
 31. Screening for Type 2 Diabetes, WHO, 2003.
 32. Silvestre M.P. Jiangc Ya., Volkova K., et al. Evaluating FINDRISC as a screening tool for type 2 diabetes among overweight adults in the PREVIEW:NZ cohort. *Prim. Care Diab.* – 2017. <http://dx.doi.org/10.1016/j.pcd.2017.07.003>
 33. The Australian type 2 Diabetes Risk Assessment Tool AUSDRISK. Australian Government. Department of Health and Aging. May. 2010.
 34. The Canadian Diabetes Risk Questionnaire CANRISK, Public Health Agency of Canada 2013.
 35. The WHO STEPwise approach to Surveillance of noncommunicable diseases (STEPS). World Health Organization 2003.
 36. Waugh N., Scotland G., McNamee P. Screening for type 2 diabetes: literature review and economic modelling. *Health Technology Assessment.* 2007;11:1-125.

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASIDA 2-TUR QANDLI DIABET SKRININGINING IQTISODIY SAMARALI MODELI

A.V. Alimov, F.A. Xaydarova, S.I. Ismailov, G.N. Raximova, D.K. Najmutdinova,
B.X. Shagazatova, Ya.M. Paxomov, A.V. Aliyeva, V.E. Tsareva

Akademik Y.X. To'raqulov nomidagi Respublika ixtisoslashtirilgan endokrinologiya
ilmiy-amaliy tibbiyot markazi,
Toshkent Pediatriya tibbiyot instituti, O'zbekiston,
Toshkent vrachlar malakasini oshirish instituti, O'zbekiston,
Toshkent tibbiyot akademiyasi, O'zbekiston,
Toshkent shahar endokrinologiya dispanseri, O'zbekiston.

Epidemiologik tadqiqotlar ma'lumotlari shuni ko'rsatdiki, diabet bilan kasallangan 1 ta bemorga 5–6 ta aniqlanmagan holatlar to'g'ri keladi. 2-tur qandli diabet (QD) bemorlarini kech tashxislash tibbiy va ijtimoiy-iqtisodiy muammolarni keltirib chiqaradi.

Maqsad: O'zbekiston Respublikasining birlamchi tibbiy yordamida 2-tur QD muntazam skriningini o'tkazish uchun eng tejamli, foydalanishda oson bo'lgan usulni aniqlash.

Material va uslublar: O'zbekiston Respublikasining shahar va qishloq joylaridagi oilaviy poliklinikalar sharoitida namunaga qo'shilish mezonlari (45 yosh va 45 yosh + arterial gipertenziya + semirish) va uglevod almashinuvining buzilishi (glikemiya yoki HbA1c ni tekshirish) aniqlash usuli bilan farq qiluvchi diabet skrining 4 ssenariysi o'rganildi. Jami 2430 kishi ko'rikdan o'tkazildi.

Natijalar: Birlamchi tibbiy-profilaktika muassasalarida real klinik amaliyotda, 2-tur QD ni faol aniqlashning iqtisodiy jihatdan samarali va oson amalga oshiriladigan strategiyasi sifatida, 45 yoshdan oshgan, shifokorga tashrif buyurish uchun biron sababga ko'ra murojaat qilgan har bir odamda sertifikatlangan glyukometrda oziq-ovqat iste'mol qilinishidan qat'i nazar, glikemiyaning aniqlash tavsiyasi qilinadi. Glikemiya oraliq natijalar chiqsa, tekshirilgan shaxs och qoringa qayta tekshirish uchun, tashxisni tasdiqlash uchun yana chaqiriladi.

Kalit so'zlar: qandli diabet, prediabet, skrining

Сведения об авторах:

Алимов Анвар Валиевич –
доктор медицинских наук, профессор,
заместитель министра Министерства
здравоохранения РУз, Ташкент, Узбекистан

Хайдарова Феруза Алимовна –
доктор медицинских наук, профессор,
и.о.директора Республиканского
специализированного научно-практического
медицинского центра эндокринологии имени
академика Я.Х. Туракулова МЗ РУз, Ташкент,
Узбекистан

Исмаилов Сайдиганиходжа Ибрагимович –
доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой
эндокринологии с детской эндокринологией
Ташкентского педиатрического медицинского
института, Ташкент, Узбекистан

Рахимова Гульнара Нишановна –
доктор медицинских наук, профессор, зав.
кафедрой эндокринологии Ташкентского института
усовершенствования врачей, Ташкент, Узбекистан

Нажмутдинова Дилором Камардиновна –
доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой
эндокринологии Ташкентской медицинской
академии, Ташкент, Узбекистан

Шагазатова Барно Хабибуллаевна –
доктор медицинских наук, профессор, профессор
кафедры внутренних болезней Ташкентской
медицинской академии, Ташкент, Узбекистан

Алиева Анна Валерьевна –
PhD, заместитель главного врача республиканского
специализированного научно-практического
медицинского центра эндокринологии имени
академика Я.Х. Туракулова МЗ РУз, Ташкент,
Узбекистан, Ташкентский педиатрический
медицинский институт, Ташкент, Узбекистан

Пахомов Яков Михайлович –
MD, PhD Medical Adviser's Group, Medical Director

Царева Виктория Эдуардовна –
главный врач Ташкентского городского
эндокринологического Диспансера, Ташкент,
Узбекистан

Поступила в редакцию 03.03.2021

Information about authors:

Anvar Valievich Alimov –
Doctor of Medical Sciences, Professor,
Deputy Minister of the Ministry of Health
of the Republic of Uzbekistan, Tashkent,
Uzbekistan

Feruza Alimovna Khaidarova –
Doctor of Medical Sciences, Professor,
Acting Director, Republican Specialized
Scientific and Practical Medical Center for
Endocrinology named after Academician Ya.Kh.
Turakulov MH RUz, Tashkent, Uzbekistan

Saydiganikhodja Ibragimovich Ismailov –
Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of
the Department of Endocrinology with Pediatric
Endocrinology, Tashkent Pediatric Medical Institute,
Tashkent, Uzbekistan

Gulnara Nishanovna Rakhimova –
Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of
the Department of Endocrinology, Center for the
Development of Professional Qualification of Medical
Workers, Tashkent, Uzbekistan

Dilorom Kamardinovna Nazhmutdinova –
Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the
Department of Endocrinology, Tashkent Medical
Academy, Tashkent, Uzbekistan

Barno Khabibullaevna Shagazatova –
Doctor of Medical Sciences, Professor, Professor of the
Department of Internal Diseases, Tashkent Medical
Academy, Tashkent, Uzbekistan

Anna Valerievna Alieva –
PhD, Deputy Chief Physician, Republican
Specialized Scientific and Practical Medical
Center for Endocrinology named after Academician
Ya.Kh. Turakulov MH RUz, Tashkent, Uzbekistan,
Tashkent Pediatric Medical Institute, Tashkent,
Uzbekistan

Yakov Mikhailovich Pakhomov –
MD, PhD, Medical Adviser's Group, Medical Director

Victoria Eduardovna Tsareva –
Chief Physician, of the Tashkent City Endocrinological
Dispensary, Tashkent, Uzbekistan

Received 03.03.2021