

УДК 616.379-008.64-07-036.86

DOI: 10.22141/2224-0721.13.3.2017.104117

Камінський О.В.

Національний науковий центр радіаційної медицини НАМН України, м. Київ, Україна

Офіційні критерії діагностики цукрового діабету, нормоглікемія і самоконтроль глікемії

For cite: Mezhdunarodnyi Endokrinologicheskii Zhurnal. 2017;13:184-90. doi: 10.22141/2224-0721.13.3.2017.104117

Резюме. У лекції розглядаються питання діагностики цукрового діабету (ЦД) і ранніх порушень вуглеводного обміну. Підкреслюється, що єдиним загальноприйнятим стандартом визначення концентрації глюкози у крові для діагностики предіабету і ЦД є венозна плазма. У країнах третього світу (у тому числі і в Україні) для самоконтролю і діагностики предіабету і ЦД може застосовуватися периферична (капілярна) плазма крові, величина якої натще збігається з венозною плазмою і не потребує жодних перерахунків. При використанні портативних глюкометрів для діагностики порушень вуглеводного обміну післянавантажувальні значення глюкози або отримані після прийому їжі слід оцінювати у конверсії. Нормоглікемією слід вважати концентрацію глюкози у венозній плазмі від рівня 3,9 ммоль/л (відповідає критеріям Американської діабетичної асоціації) до 6,0 ммоль/л (відповідає критеріям Всесвітньої організації охорони здоров'я).

Ключові слова: цукровий діабет; предіабет; діагностика

Вступ

Протягом багатьох десятиліть критерії діагностики цукрового діабету (ЦД) змінювалися слідом за новим розумінням патогенезу захворювання і механізмів формування його ускладнень. Найбільші революційні зміни відбулися в 1999 році [1], коли провідні експерти-діабетологи найбільш авторитетних організацій (Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), Американської діабетичної асоціації (АДА), Європейської асоціації з вивчення діабету (ЄАВД), Міжнародної діабетичної федерації (МДФ)) змінили класифікацію і критерії діагностики ЦД.

Накопичені наукові відомості в подальшому дозволили уточнити деякі позиції, проте загалом і в 2017 році у всьому світі з тих пір використовують приблизно однакові підходи. Україна є членом ВООЗ, і тому в нашій країні базовими є критерії, встановлені цією організацією ще в 1999 році, з деякими уточненнями 2006, 2011, 2013 р. та ін. Саме тоді зникли терміни «інсулінозалежний і інсулінонезалежний діабет», перестала використовуватися цільна кров в діагностиці ЦД.

Проте дивує ситуація, що до сих пір, через 18 років, деякі українські лікарі все ще не знайомі з цими стандартами або вкладають в термін «нормоглікемія» якийсь свій сенс, який ні з чим не збігається.

За даними ВООЗ, захворюваність на ЦД постійно зростає і становить серед людей старше 18 років 8,5 % населення планети [2, 3], в Україні — 9,1 % (чоловіки — 8,3 %, жінки — 9,7 %, за даними ВООЗ 2016 р.) [4].

Високу поширеність ЦД відзначено в країнах Близького Сходу: у Саудівській Аравії — 14,4 %, Сирії — 11,9 %, Лівані — 12,6 %, Лівії — 13,7 % [2]. На цьому тлі, за офіційною інформацією Міністерства охорони здоров'я України (МОЗУ), в країні ЦД встановлений приблизно у 3 % населення. Така різниця між даними ВООЗ і зафіксованим числом виявлених пацієнтів із гіперглікемією пояснюється лише неефективною діагностикою ЦД в Україні. Статистики за частотою предіабету МОЗУ не наводить, хоча, за підрахунками МДФ, його поширеність становить приблизно 10 % серед дорослого населення.

На сьогодні діагностика предіабету і ЦД є простою і доступною процедурою, що здійснюється за допомогою відносно недорогого тестування крові.

Принципи діагностики порушень вуглеводного обміну

Глікемія є важливою константою для нормальної роботи організму, що регулюється декількома системами. Рівень глюкози (а також кальцію, гормонів та інших речовин) у крові завжди підтримується приблизно в одному вузькому діапазоні.

Глюкоза — найсильніший окислювач білків, тому тривалий час існуюча гіперглікемія неминує призводить до пошкодження клітин і тканин, що в медицині називається ускладненнями. Несвоєчасне виявлення гіперглікемії або гіпоглікемії загрожує життю або здоров'ю пацієнта. За даними ВООЗ [2, 3], приблизно половина всіх смертей безпосередньо або опосередковано пов'язана з виникненням гіперглікемії. Чим ближчий рівень глюкози до нормальних (фізіологічних) значень, тим нижчі ризики для здоров'я.

Точна діагностика порушень вуглеводного обміну залежить від застосування сучасних лабораторних методик, алгоритмів і стандартів. Підходи до оцінки нормоглікемії дещо відрізняються для вагітних і невагітних осіб, а також серед деяких авторитетних організацій. Загальне для стандартів — діагностика предіабету і ЦД ґрунтується на оцінці концентрації глюкози у венозній плазмі крові (з 1999 р.) [1] і рівня глікованого гемоглобіну (з 2011 р.).

Міжнародна федерація з клінічної хімії та лабораторної медицини, ВООЗ, а також АДА зійшлися на думці щодо доцільності дослідження вмісту глюкози виключно у плазмі крові. Основна причина такого вибору полягає в тому, що концентрація глюкози у плазмі не залежить від числа еритроцитів і рівня гематокриту.

У розвинених країнах з достатнім економічним потенціалом для цього використовують єдиний стандарт ВООЗ [1–4] — венозну плазму (сироватку) з подальшим аналізом проб у біохімічному аналізаторі за допомогою ферментативної методики (глюкозогексокіназна або глюкозооксидазна). Такі самі біохімічні реакції використовують у тест-смужках портативних глюкометрів. Точність обох систем зазвичай порівнянна. Саме тому ВООЗ в 2006 р. [5] дозволила використовувати глюкометри (капілярна плазма) для діагностики ЦД в бідних країнах (сьогодні це Україна). Слід уточнити, що при застосуванні глюкометра на тест-смужку наноситься крапелька цільної периферичної крові, однак її складова частина — фільтрувальний папір або капіляри тест-системи не пропускають формені елементи крові, таким чином, аналізується тільки плазма (у даному випадку капілярна).

Частою і поширеною в Україні діагностичною помилкою є спроба використання старих нормативів (до 1999 р.) і різних біологічних середовищ (таких як цільна кров), а також нестандартних лабораторних наборів і апаратів, лабораторій, що не відповідають міжнародним стандартам.

Нормоглікемія натще

Фізіологічно концентрація глюкози натще (критерій ВООЗ — 8 годин без прийому їжі) збігається незалежно від того, це венозна або капілярна плазма, тому точність біохімічного аналізатора і глюкометра повинні збігатися. Сучасні стандарти визначають точність усіх таких приладів до 15 % відхилення (ISO 15197:2013), у найближчому майбутньому — 10 % (до 2013 року було 20 %).

На сьогодні існує декілька точок зору на те, що вважати нормоглікемією — варіанти ВООЗ, американський стандарт (2003–2017 рр., який використовується в Північній і Південній Америці, Австралії, Індії, арабських країнах і ін.), критерії Міжнародної діабетичної федерації, МОЗУ.

Відповідно до рекомендацій ВООЗ (1999, 2006, 2011, 2013) нормальний (фізіологічний) рівень глюкози натще має становити менше 6,1 ммоль/л, тобто максимум 6,0 ммоль/л (табл. 1) у венозній плазмі. Все що вище норми — гіперглікемія, нижче норми — гіпоглікемія. Виникає питання: а яка нижня межа норми? Слід зазначити, що експерти ВООЗ, розробляючи критерії діагностики порушень вуглеводного обміну, не ставили перед собою мету запропонувати нижню межу норми глікемії!

Чому існують відмінності в стандартах оцінки нормоглікемії?

За існуючими до 1999 р. діагностичними критеріями, концентрацію глюкози вивчали у цільній крові — норма відповідала 3,3–5,5 ммоль/л (це можна легко побачити у вітчизняних публікаціях). Оскільки існують коефіцієнти перерахунку цільної крові у плазму ($0,102 + 1,066 \times$ капіл. кров), експерти визначили, що нормальний діапазон глюкози натще має становити 3,6–6,0 ммоль/л у венозній плазмі. Ось чому саме таку біохімічну константу традиційно використовували американські лікарі до 2003 року і ВООЗ.

Таблиця 1. Нормальні рівні глікемії (ммоль/л) натще (окрім вагітних)

Стандарт, організація	Рік прийняття	Венозна плазма, ммоль/л (біохімічний аналізатор)	Капілярна плазма ммоль/л, (глюкометр)
Всесвітня організація охорони здоров'я [1]	1999, 2006	Менше 6,1	Менше 6,1
Американська діабетична асоціація [6, 7]	До 2003	3,6–6,0	3,6–6,0
	2003	3,6–5,5	3,6–5,5
	2005, 2012–2017	3,9–5,5	3,9–5,5
Міжнародна діабетична федерація [8]	2006	Менше 6,1	Менше 6,1
	2011	3,6–5,5	3,6–5,5
МОЗУ, Наказ № 1118 [9]	2012	4,1–6,0	4,1–6,0

У 2003 році міжнародна група експертів Американської діабетичної асоціації при аналізі наукових даних дійшла висновку щодо доцільності зниження верхньої межі глікемії з 6,0 до 5,5 ммоль/л у венозній плазмі, оскільки дослідження показали в осіб у діапазоні глюкози понад 5,5 ммоль/л (100 мг/дл) підвищені ризики щодо захворюваності на ЦД, інфаркт міокарда, інсульт, раптової смерті. Вартість страхового лікування таких хворих також була вища через 10 і 20 років.

Таким чином, це виключно виважене з економічної і клінічної точки зору рішення АДА. Американські експерти написали: «Ми розуміємо, що більша кількість пацієнтів потрапить в категорію осіб з переддіабетом, на них буде витрачено більше грошей. Однак ми звернемо раніше увагу на цю групу осіб, застосуємо раніше методи профілактики, що дозволить в подальшому отримати певну медичну і економічну користь».

У 2005 році спільно з науковою групою з гіпоглікемії АДА підвищила нижню межу нормоглікемії і рекомендувала вважати гіпоглікемією рівнем нижче ніж 3,9 ммоль/л (70 мг/дл) у венозній плазмі. Таким чином, за критеріями АДА нормоглікемія у венозній плазмі становить 3,9–5,5 ммоль/л (70–100 мг/дл).

Точка зору МДФ з 2011 р. щодо нормоглікемії у здорових людей у венозній плазмі відповідає 3,6–5,5 ммоль/л (65–100 мг/дл).

Сказане вище не дає зрозуміти, чому в українських протоколах МОЗУ (Наказ № 356, 2009; Наказ № 1118, 2012) наводиться нижня межа рівня глюкози у венозній плазмі > 4,0 — < 6,1 ммоль/л у венозній плазмі, яка не збігається з настановами жодної міжнародної організації [9].

Нормоглікемія після їжі і оцінки навантажувального тесту

Порівнюючи різні біологічні середовища, концентрація глюкози у периферичній плазмі крові завжди трохи вище (на 10–11 %), ніж у венозній (наприклад, 8,9 ммоль/л (у капілярній плазмі) = 7,8 ммоль/л (у венозній плазмі)) [5]. Тому при використанні глюкометра для післянавантажувальних проб або через 2 години після їжі норму для венозної плазми перераховують (призводять у конверсії), додаючи 1,1 моль/л (табл. 2) або 10 %.

Таблиця 2. Нормальні рівні глікемії (ммоль/л) після їжі, при випадковому визначенні або через 2 години після проведення стандартного навантаження з 75 г глюкози

Стандарт, організація	Рік прийняття	Венозна плазма, ммоль/л (біохімічний аналізатор)	Капілярна плазма, ммоль/л, у конверсії (глюкометр)
Всесвітня організація охорони здоров'я [1, 5]	2006	Менше 7,8 (< 140 мг/дл)**	Менше 8,9* (< 160 мг/дл)**
Американська діабетична асоціація [6, 7]	2012–2017	Менше 7,8 (< 140 мг/дл)**	Не регламентується
Міжнародна діабетична федерація [8]	2011	Менше 7,8	Не регламентується
МОЗУ, Наказ № 1118 [9]	2012	Менше 7,8	Не регламентується

Примітки: * — у конверсії для післянавантажувальних значень (ВООЗ, 2006); ** — наводимо перерахунок, оскільки все частіше трапляються пацієнти, які використовують прилади з альтернативною системою одиниць.

Маркери діагностики предіабету і цукрового діабету

Первинна діагностика порушень вуглеводного обміну і подальший моніторинг клінічних маркерів, у тому числі самоконтроль, повинні здійснюватися з використанням найсучасніших апаратів, що дозволяють видати максимально точні результати аналізу крові. У діагностиці предіабету і ЦД використовують наступні показники (маркери) крові:

- глікемія натще (вранці, після 8-годинної перерви у їжі);
- глікемія через 2 години після їжі;
- глікемія через 2 години після стандартного навантаження глюкозою (пероральний тест толерантності до глюкози (ПТТГ));
- випадкова глікемія (у будь-який час доби);
- глікований гемоглобін (HbA1c).

Одні і ті ж тести можуть бути використані для виявлення осіб з предіабетом, для скринінгу і діагностики ЦД. При цьому у різних людей ефективність аналогічних методів може відрізнятись [7].

Предіабет

Предіабет — порушення вуглеводного обміну, що передуює маніфестації ЦД; термін, введений АДА з 1997 року, офіційно застосовується з 2005 року. Він містить декілька станів: порушення глікемії натще, порушення толерантності до глюкози (ПТГ) і власне предіабет. Своєчасна діагностика предіабету дозволяє за рахунок застосування ефективної програми профілактики (дієтотерапія, активація фізичних вправ, зниження маси тіла, відмова від куріння тютюну) запобігти або відстрочити розвиток ЦД (у 85 % випадків), знизити ризики для здоров'я, особливо серцево-судинні.

Про наявність предіабету можуть свідчити наступні маркери крові (табл. 3).

Для тестування предіабету рівною мірою підходить будь-який з наведених тестів: глюкоза плазми натще, пероральний тест толерантності до глюкози з 75 г глюкози і HbA1c [7].

На думку АДА [7], агресивне лікування предіабету і подальший ретельний контроль повинні здійснюватися для пацієнтів з дуже високим ризиком (наприклад, HbA1c > 6 % (42 ммоль/моль)).

Пероральний тест толерантності до глюкози

Слід звернути увагу на те, що ПТТГ проводиться з метою уточнити, чи порушена толерантність до глюкози у пацієнта (тобто діагностика предіабету). Цей тест не є рутинною методикою для всіх — лише для підозрілих осіб, для виявлення тих, у кого може бути порушена толерантність до глюкози. В процесі проведення ПТТГ може бути діагностований ЦД, але це не є головною метою. Наявність ЦД є протипоказанням до проведення ПТТГ. При його здійсненні перша переднавантажувальна (натще) проба глюкози, після 8 години без прийому їжі, потрібна для виявлення протипоказання до неї — наявність будь-якої гіперглікемії (предіабет, ЦД). У ситуації, коли отримані дві проби або більше з підвищенням глікемії тільки натще, виставляють діагноз «предіабет» або «порушення глікемії натще». У разі виявлення гіперглікемії у пробі через 2 години після проведення навантаження з 75 г безводної глюкози, розчиненої в 200 мл води, у межах 7,8–11,0 ммоль/л венозної плазми або 8,9–12,1 ммоль/л капілярної плазми, діагностують порушення толерантності до глюкози.

Цукровий діабет (у невагітних осіб)

Діагностичні критерії ЦД єдині і визнані всіма без винятку організаціями (ВООЗ, АДА, ЄАВД, МДФ), континентами і країнами (табл. 4).

На додаток до наведених даних АДА використовує ще одне доповнення — у пацієнтів із класичними симптомами гіперглікемії або при вираженій глікемії (у критичному стані), які мають концентрацію глюкози $\geq 11,1$ ммоль/л (≥ 200 мг/дл) венозної плазми або HbA1c $\geq 6,5$ % (≥ 48 ммоль/моль), тест має бути повторений негайно, але з іншої нової порції крові [7].

У той же час, якщо два різних тести (наприклад, рівні HbA1c і глікемія натще) одночасно обидва вище від діагностичного порогоу, це також підтверджує діагноз [7]. Якщо два результати одного тесту (наприклад, HbA1c) говорять про наявність ЦД,

а інший (наприклад, глюкоза) нижче від діагностичного рівня, встановлюють діагноз ЦД. При наявності результатів тестів, близьких до граничних значень, слід спостерігати за пацієнтом, а тест повторити через 3–6 місяців.

Для тестування ЦД рівною мірою підходить будь-який із наведених тестів: глюкоза плазми натще, пероральний тест толерантності до глюкози з 75 г глюкози і HbA1c [7]. АДА (2017) підтримує застосування HbA1c для діагностики ЦД 2-го типу у дітей та підлітків.

Особливості діагностики цукрового діабету у вагітних жінок

З огляду на високу поширеність ожиріння і ЦД 2-го типу серед населення, жінок репродуктивного віку, імовірність виявлення ЦД серед вагітних є підвищеною. Наявність ЦД у вагітних значно збільшує ризики для самої жінки і для плода внутрішньо-утробно, під час і після народження. Тому в 2013 році були переглянуті і затверджені (АДА, ВООЗ, МОЗУ) нові діагностичні критерії для ЦД вагітних. Нормальними рівнями глюкози у венозній плазмі натще у вагітних є діапазон 4,0–5,0 ммоль/л, а все, що вище, вважається гестаційним ЦД (без проміжного діагнозу «предіабет»). Таке рішення було обґрунтовано результатами багатьох наукових досліджень (у тому числі НАРО, що включило 23 000 жінок), які показали значне збільшення негативних материнських, фетальних і неонатальних результатів.

За рекомендаціями Міжнародної асоціації діабету і вагітності (IADPSG), жінок без ЦД, які мають підвищені ризики його розвитку до вагітності, обстежують, використовуючи стандартні методики. При виявленні ЦД у першому триместрі його класифікують як діабет, що розвинувся ще до вагітності (ЦД 2-го типу або, дуже рідко, ЦД 1-го типу) [7]. ЦД вагітних діагностується тільки в другому або третьому триместрі вагітності, якщо раніше жінка на нього не хворіла.

Нижче наводяться діагностичні критерії діабету вагітних (табл. 5).

Таблиця 3. Діагностичні критерії предіабету

Стандарт, організація, рік затвердження	Венозна плазма, ммоль/л (біохімічні аналізатори)		Капілярна плазма, ммоль/л (портативні глюкометри)		Глікований гемоглобін (HbA1c), %
	Натще	Через 2 години після їжі або проведення ПТТГ	Натще	Через 2 години після їжі або проведення ПТТГ	
Всесвітня організація охорони здоров'я (1999, 2006)	6,1–6,9 (110–125 мг/дл)**	7,8–11,0 (140–199 мг/дл)**	6,1–6,9 (110–125 мг/дл)**	8,9–12,1* (160–220 мг/дл)**	–
Американська діабетична асоціація (2005–2017)	5,6–6,9 (100–125 мг/дл)**	7,8–11,0 (140–199 мг/дл)**	–	–	5,7–6,4 (39–47 ммоль/моль)**
Міжнародна діабетична федерація (2011)	5,6–6,9 (100–125 мг/дл)**	7,8–11,0	–	–	Нижче 6,5

Примітки: * — у конверсії для післянавантажувальних значень (ВООЗ, 2006); ** — наводимо перерахунок, оскільки все частіше трапляються пацієнти, які використовують прилади з альтернативною системою одиниць.

Критерії компенсації цукрового діабету і самоконтроль глюкози

Контроль концентрації глюкози, HbA1c і деяких інших лабораторних показників відіграє важливу роль в оцінці ефективності і безпеки лікування пацієнтів з будь-яким типом ЦД. Чим ближче їх рівень до нормальних значень, тим краще його компенсація, нижча ймовірність розвитку ускладнень, вище якість життя, нижче фінансові витрати. За даними результатів дослідження ROSSO, регулярний самоконтроль рівня глюкози у крові знижує ризик розвитку ускладнень на 32 % і смертності від ЦД на 51 %.

Регулярний моніторинг концентрації глюкози у венозній або периферичній плазмі крові відображає поточну ситуацію, що постійно змінюється. Так, вимірювання глікемії портативним глюкометром має здійснюватися самим пацієнтом так часто, як потре-

бує ситуація. При стабільній ситуації, коли досягнуті цільові значення компенсації, частота вимірювань зменшується, при нестабільній ситуації і при декомпенсації, частих гіпоглікеміях вона повинна бути збільшена. За рекомендацією МДФ, пацієнт, який перебуває на інсулінотерапії, повинен вимірювати глікемію не менше 3–4 разів щодня, незалежно чи це ЦД 1-го типу (перед кожним прийомом їжі, через 2 години після їжі і вночі) або ЦД 2-го типу.

Контроль концентрації глюкози у пацієнтів з ЦД 2-го типу без інсулінотерапії здійснюється рідше — 2–3 рази на тиждень або на місяць.

HbA1c є інтегральним критерієм компенсації вуглеводного обміну, відображає ситуацію у цілому. Вважається, що його величина менше 8 % (< 59 ммоль/моль) свідчить про компенсацію ЦД, $\geq 8\%$ — про його декомпенсацію, яка вимагає перегляду доз і/або схем терапії.

Таблиця 4. Діагностичні критерії цукрового діабету

Стандарт, організація, рік затвердження	Венозна плазма, ммоль/л (біохімічні аналізатори)		Капілярна плазма, ммоль/л (портативні глюкометри)		Глікований гемоглобін (HbA1c), %
	Натще	Через 2 години після їжі або проведення ПТТГ	Натще	Через 2 години після їжі або проведення ПТТГ, у конверсії	
Всесвітня організація охорони здоров'я (1999, 2006)	7,0 і більше (≥ 126 мг/дл)*	11,1 і більше (≥ 200 мг/дл)*	7,0 і більше (≥ 126 мг/дл)*	12,2 і більше (≥ 220 мг/дл)*	6,5 і більше
Американська діабетична асоціація (2005–2017)	7,0 і більше (≥ 126 мг/дл)*	11,1 і більше (≥ 200 мг/дл)*	–	–	6,5 і більше (≥ 48 ммоль/моль)*
Міжнародна діабетична федерація (2011)	7,0 і більше (≥ 126 мг/дл)*	11,1 і більше (≥ 200 мг/дл)*	–	–	6,5 і більше
МОЗУ, Наказ № 1118 (2012)	7,0 і більше	11,1 і більше	–	–	6,5 і більше

Примітка: * — наводимо перерахунок на мг/дл, оскільки все частіше трапляються пацієнти, які використовують прилади з альтернативною системою одиниць.

Таблиця 5. Діагностичні критерії цукрового діабету вагітних (гестаційного діабету) у венозній плазмі крові (АДА, 2010–2017; ВООЗ, 2013; МОЗУ, 2014) на 24–28-му тижні вагітності

Показник	Одноетапний метод ПТТГ	Двоетапний метод ПТТГ	
		Крок 1	Крок 2
Глюкоза натще, ммоль/л	$\geq 5,1$ (≥ 130 мг/дл)	$\geq 5,1$ (≥ 130 мг/дл)	$\geq 5,8$ (≥ 130 мг/дл)
Кількість глюкози для проведення тесту, г	75	50	100
Результат через 1 годину, ммоль/л	$\geq 10,0$	Якщо рівень становить: $\geq 7,2$ (≥ 130 мг/дл), 7,5 (135 мг/дл) або $\geq 7,8$ (≥ 140 мг/дл) — показаний крок 2	$\geq 10,6$ (≥ 105 мг/дл)
Результат через 2 години, ммоль/л	$\geq 8,5$ (≥ 153 мг/дл)	–	$\geq 9,2$ (≥ 190 мг/дл)
Результат через 3 години, ммоль/л	–	–	$\geq 8,0$ (≥ 165 мг/дл)
Коментарі	Вранці після нічного голодування не менше 8 годин	Можна проводити не натще	Діагноз ЦД підтверджений, якщо змінені принаймні два показники

Таблиця 6. Частота самоконтролю глікемії

ЦД 1-го типу	ЦД 2-го типу		Вагітні (з інсулінотерапією)
	Без інсулінотерапії	З інсулінотерапією	
3–4 рази на день (до 7 разів)	Від 2–3 на тиждень до 1–3 разів на місяць	3 рази на день	4 рази на день

Таблиця 6. Глікемічні рекомендації для більшості невагітних дорослих і дітей із цукровим діабетом (АДА, 2017) [7]

Показник	Глікемічні цільові завдання	
	Дорослі	Діти
Глікований гемоглобін (натще не потрібно)	< 7,0 % (< 53 ммоль/моль)	< 7,5 % (< 58 ммоль/моль) (оптимально < 7,0 % (< 53 ммоль/моль))
Глюкоза, капілярна плазма, натще і вночі	4,4–7,2 ммоль/л (80–130 мг/дл)	5,0–7,2 ммоль/л (90–130 мг/дл)
Глюкоза, капілярна плазма, після їжі (через 1–2 години після початку прийому їжі)	< 10,0 ммоль/л (< 180 мг/дл)	5,0–8,3 ммоль/л (90–150 мг/дл)

Цільові рівні компенсації за концентрацією глікемії і HbA1c повинні бути індивідуалізовані, можуть відрізнятися для різних груп і вікових категорій пацієнтів.

Експерти підкреслюють, що в окремих випадках можуть бути більш жорсткі і низькі цільові значення HbA1c (наприклад, < 6,5 % (48 ммоль/моль)), якщо це може бути досягнуто без істотних гіпоглікемій або інших побічних ефектів лікування. Зазвичай це найкращим чином підходить пацієнтам, які мають коротку тривалість ЦД, хворіють на ЦД 2-го типу, застосовують дієтотерапію або монотерапію метформіном, тривалий час хворіють на ЦД без тяжких серцево-судинних захворювань.

Для пацієнтів зі значним стажем хвороби на ЦД, літніх або тих, які мають тяжкі захворювання, рекомендовані менш жорсткі цільові рамки — HbA1c 7,0–7,9 %.

Самоконтроль (вимірювання глюкози самим пацієнтом) є невід'ємним компонентом ефективної терапії ЦД. Самоконтроль дозволяє пацієнтам оцінити їх індивідуальну реакцію на терапію, чи досягнуто глікемічні цільові завдання. Інтеграція його результатів може бути корисним інструментом для управління лікувальним харчуванням і фізичною активністю, а також для запобігання гіпоглікемії і додаткового введення препаратів (наприклад, інсуліну). Особливо це важливо для хворих на ЦД 1-го типу [7].

Точність самоконтролю залежить від приладу і самого користувача, тому глюкометр має бути сучасним, простим і зручним, відповідати новим стандартам.

Самоконтроль глікемії повністю покладено на самого пацієнта, який зобов'язаний занести отримані результати у щоденник самоконтролю, показувати його лікарю, який оцінить не тільки величину глікемії, виявить помилки у харчуванні і лікуванні, але і зробить висновок про здатність хворого до виконання рекомендацій з лікування, від чого більшою мірою залежить досягнення стану компенсації.

Висновки

1. Єдиним загальноприйнятим стандартом визначення концентрації глюкози у крові для діагностики предіабету і ЦД з 1999 року є венозна плазма, що рекомендовано усіма без винятку організаціями (ВООЗ, АДА, МДФ, МОЗУ та ін.).

2. У бідних країнах для самоконтролю і діагностики предіабету і ЦД може застосовуватися периферична (капілярна) плазма крові, величина якої натще збігається з венозною плазмою і не потребує ніяких перерахунків (конверсій).

3. При використанні портативних глюкометрів (капілярна плазма) у діагностиці порушень вуглеводного обміну післянавантажувальні значення глюкози або отримані після прийому їжі слід оцінювати у конверсії, тобто до рекомендованих нормативів для венозної плазми додають 1,1 ммоль/л (10–11 %).

4. Нормоглікемією слід вважати концентрацію глюкози у венозній плазмі від рівня 3,9 ммоль/л (відповідає критеріям АДА) до 6,0 ммоль/л (відповідає критеріям ВООЗ).

Конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів при підготовці даної статті.

References

1. World Health Organization. Definition, Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus and its Complications Report of a WHO Consultation. Part 1: Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Department of Noncommunicable Disease Surveillance, Geneva, 1999. Available from: <http://apps.who.int/iris/handle/10665/66040>
2. Diabetes. Informational letter Nov 2016. (In Russian). <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/ru/>.
3. Global report on diabetes mellitus. (In Russian). Available from: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204874/4/WHO_NMH_NVI_16.3_rus.pdf?ua=1.
4. WHO. Profiles of diabetes mellitus in countries, 2016. (In Russian). http://www.who.int/diabetes/country-profiles/ukr_ru.pdf.

5. World Health Organization. *Definition and diagnosis of diabetes mellitus and intermediate hyperglycemia: report of a WHO/IDF consultation*. 1. Diabetes mellitus — diagnosis. 2. Diabetes mellitus — classification. 3. Hyperglycemia. 4. Glucose tolerance test. I. World Health Organization. II. International Diabetes Federation. Geneva: Printed by the WHO Document Production Services (WHO Press), 2006:46. Available from: http://www.who.int/diabetes/publications/diagnosis_diabetes2006/en/

6. American Diabetes Association. *Report of the Expert Committee on the diagnosis and classification of diabetes mellitus*. *Diabetes Care*. 1997;20(7):1183-1201. doi: 10.2337/diacare.20.7.1183.

7. American Diabetes Association: *Standards of Medical Care in Diabetes — 2017*. *Diabetes Care*. 2017;40(1):1-135. doi: 10.2337/dc17-S001.

8. *Global IDF/ISPAD Guideline for Diabetes in Childhood and Adolescence*. International Diabetes Federation. 2011:131.

9. Nakaz MOZ Ukraini vid 21.12.2012 r. № 1118 «Pro zatverdzhennja ta vprovadzhennja mediko-tehnologichnih dokumentiv zi standartizacii medichnoi dopomogi pri cukrovomu diabete 2 tipu». Adaptovana klinichna nastanova, zasnovana na dokazah [Order from 21.12.2012 N 1118. About a improvement and introduction of medical and technological documents on standardization of medicare at type 2 diabetes mellitus. Adapted clinical discipling based on proofs]. Kyiv; 2012. 316 p. (In Ukrainian).

Отримано 10.05.2017 ■

Каминский А.В.

Национальный научный центр радиационной медицины НАМН Украины, г. Киев, Украина

Официальные критерии диагностики сахарного диабета, нормогликемия и самоконтроль гликемии

Резюме. В лекции рассматриваются вопросы диагностики сахарного диабета (СД) и ранних нарушений углеводного обмена. Подчеркивается, что единственным общепринятым стандартом определения концентрации глюкозы в крови для диагностики предиабета и СД является венозная плазма. В странах третьего мира (в том числе и в Украине) для самоконтроля и диагностики предиабета и СД может применяться периферическая (капиллярная) плазма крови, величина которой натощак совпадает с венозной плазмой и не нуждается в пересчете. При ис-

пользовании портативных глюкометров для диагностики нарушений углеводного обмена послеприемные значения глюкозы или полученные после приема пищи следует оценивать в конверсии. Нормогликемией следует считать концентрацию глюкозы в венозной плазме от уровня 3,9 ммоль/л (отвечает критериям Американской диабетической ассоциации) до 6,0 ммоль/л (отвечает критериям Всемирной организации здравоохранения).

Ключевые слова: сахарный диабет; предиабет; диагностика

O.V. Kaminskiy

National Scientific Centre of Radiation Medicine of HAMS of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Official criteria for diagnostics of diabetes mellitus, normoglycemia and glycemic self-control

Abstract. The paper considers the questions of diagnostics of diabetes mellitus (DM) and early violations of carbohydrate metabolism. Venous plasma was underlined to be the only commonly accepted standard for blood glucose determination for prediabetes and diabetes mellitus diagnosis. In the third world countries (including Ukraine) peripheral (capillary) plasma of blood can be used for self-control and diagnostics of prediabe-

tes and DM as their fasting values correspond to those of venous plasma and do not require reevaluation. While using portable glucometers for carbohydrate violations diagnostics postprandial glucose value and after meal should be estimated in conversion. Normoglycemia is glucose concentration in venous plasma from 3.9 mmol/l (ADA criteria) to 6.0 mmol/l (WHO criteria).

Keywords: diabetes mellitus; prediabetes; diagnostics