

ФІЗИЧНЕ ВИХОВАННЯ ТА СПОРТ

DOI: <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2019-4-68-5>

УДК 616.37002

Дмитрук В.С.

Міжнародний економіко-гуманітарний університет імені академіка Степана Дем'ячука

ОСОБЛИВОСТІ ЕТІОЛОГІЇ ТА ПАТОГЕНЕЗУ ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ: АМЕРИКАНСЬКИЙ ТА УКРАЇНСЬКИЙ ДОСВІД

Анотація. У статті проаналізовано особливості етіології та патогенезу цукрового діабету. Наведено статистичні дані Міністерства охорони здоров'я щодо кількості хворих діабетом в Україні та у світі. Досліджено методи лікування та профілактики цукрового діабету з досвіду американських та вітчизняних лікарів, а також розглянуто спеціальне програмне забезпечення, яке допомагає досліджувати перебіг хвороби діабету і виконувати профілактичні заходи для попередження даної хвороби. Встановлено, що найбільш ефективним методом у боротьбі з багатьма захворюваннями, зокрема й цукровим діабетом є виконання принципів здорового способу життя. На основі досліджень амереканських вчених виявлено, що в етіології розвитку цукрового діабету значну роль відіграє вуглеводневий обмін. Відповідно встановлено, що завчасна профілактика не інсулінозалежних людей може повністю вилікувати цукровий діабет.

Ключові слова: етіологія, патогенез, цукровий діабет, профілактика та лікування.

Dmytruk Vira

International University of economics and humanities academician Stepan Demianchuk

FEATURES OF ETIOLOGY AND PATHOGENESIS OF SUGAR DIABETES: AMERICAN AND UKRAINIAN EXPERIENCE

Summary. The Ukrainian Diabetic Union has established that the problem of preventing and treating the disease "diabetes mellitus" is a relevant area of research. Diabetes is one of the leading causes of premature morbidity and mortality, because the disease leads to loss of vision, renal failure and provokes cardiovascular diseases. The article analyzes the features of the etiology and pathogenesis of diabetes. The statistical data of the Ministry of Health on the number of patients with diabetes in Ukraine and in the world. Methods for treating and preventing diabetes from the experience of American and domestic physicians have been studied, and special software has been reviewed that helps to investigate the course of diabetes and to carry out preventive measures to prevent this disease. It has been established that the most effective method in combating many diseases, including diabetes mellitus, is the implementation of the principles of a healthy lifestyle. Based on the research of American scientists, it has been established that hydrocarbon metabolism plays an important role in the etiology of diabetes. Therefore, it has been established that proactive prophylaxis of non-insulin-dependent people can completely cure diabetes. In this paper, it was proposed to perform five basic steps that will help assess the degree of risk for type 2 diabetes. Therefore, on the basis of a comprehensive analysis of preventive steps to prevent the development of diabetes in the primary stage of the disease. It has been established that, based on contemporary American studies, type 2 diabetes can be cured with the help of a change in diet and a fundamental change in the way of life. More suggested moderate regular exercise, which, in conjunction with the principles of a healthy lifestyle, effectively stabilizes the level of glucose in the blood of people with diabetes.

Keywords: etiology, pathogenesis, diabetes mellitus, prevention and treatment.

Актуальність дослідження зумовлена тим, що згідно статистичних даних Міністерства охорони здоров'я в Україні нараховується більше одного мільйона діабетиків з яких близько 200 тисяч інсулінозалежні. Проблема загострюється тим, що хворіють цукровим діабетом не тільки люди середнього та похилого віку, але й діти від 4 до 7,5 років. Більше того, за даними Всесвітньої організації, кількість людей з діагнозом цукровий діабет подвоюється кожні 15 років та згідно прогнозів міжнародної діабетичної федерації до 2030 року кожний 10-й дорослий на землі буде хворим на діабет [1]. За даними світових діабетологів, цукровий діабет досі залишається однією з найбільш актуальних медико-соціальних проблем суспільства. Він є однією з провідних причин передчасної захворюваності

і смертності, оскільки часто призводить до ампутації кінцівок, втрати зору, ниркової недостатності і провокує серцево-судинні захворювання [2].

За даними Міжнародної федерації діабету 2011 року кількість хворих на цукровий діабет у світі досягла рекордної цифри – 366 мільйонів, а у 2030 році становитиме 552 мільйони. Поширеність цукрового діабету в суспільстві у середньому становить 1-8,6%, а серед дітей та підлітків – близько 0,1-0,3%. З урахуванням недиагностованих випадків, у деяких країнах поширеність може сягати 6% [3]. У світі мешкає до 183 млн осіб із недиагностованим цукровим діабетом, що становить 50% від діагностованих випадків, а в 2011 року діабет став причиною 4,6 млн смертей. Більше того, кожні 10 секунд лікарі реєструють три нові випадки захворювання діабетом [4]. Сучасна проблема

лікування діабету полягає у тому, що у зрілому та похилому віці він зустрічається значно частіше, ніж у дитячому та юнацькому.

Відповідно поширюваність росту захворюваності, частий розвиток судинних ускладнень ставить цукровий діабет на рівень провідних проблем медицини та потребує глибокого його вивчення. Таким чином дослідження особливостей етіології та патогенезу цукрового діабету на прикладі порівняння американського та українського досвіду обумовлює не тільки актуальність даного дослідження, але й дозволяє серйозіше поставитися до прогнозів всесвітніх експертів щодо завчасного попередження від наслідків невиліковної хвороби [5].

Аналіз останніх досліджень засвідчив, що питання профілактики та ліквідації наслідків цукрового діабету є об'єктом багатьох наукових пошуків. Дослідженню перебігу хвороби діабету присвячено багато вітчизняних та зарубіжних праць, серед них «Нові підходи до фармакотерапії цукрового діабету I типу: Методичні рекомендації» – автори С.Д. Тржецинський, Ю.М. Колесник, В.В. Дунаєв, вони детально аналізують терапевтичні процедури для профілактики діабету I типу. Змістовне дослідження щодо терапії діабету II типу має А.С. Аметов, який запропонував комбінований підхід до цієї хвороби. Т.В. Авраменко звернув увагу у своєму дослідженні на систему пеританальної охорони плоду і новонародженого при цукровому діабеті. Цікаве з лікарської точки зору дослідження зробив А.І. Бойко, який обґрунтував теоретичні та практичні розробки комп'ютерної бази даних для визначення потреби в протидіабетичних лікарських засобах [6]. Членами українського діабетичного союзу зібрано та представлено вичерпний перелік літератури на тематику діабету за останні 15 років [7], який ще раз підтверджує, що проблема профілактики та лікування цієї хвороби досі є актуальним напрямком наукових досліджень.

Метою нашої статті є аналіз особливостей етіології та патогенезу цукрового діабету на основі ознайомлення з літературними джерелами.

Для досягнення поставленої мети необхідно виконати наступні завдання:

1. Визначити, що на сьогоднішній день, що за змістом являє собою хвороба цукровий діабет;
2. Виконати аналітичний огляд результатів останніх досліджень американських лікарів-діабетологів;
3. Запропонувати перелік ефективних порад щодо профілактики та лікування хвороби цукровий діабет.

Діабет цукровий відомий з давніх-давен. Згадки про цю хворобу знаходять ще у папірусі Еберса (приблизно 17 ст. до н.е.). У 30-90 роки н.е. захворювання отримало назву «діабет». Назва характеризувала проходження випитої рідини крізь організм. У 131-201 роках н.е. Гален припустив неможливість виникнення діабету від хвороб нирок.

У XVI Парацельс казав, що діабет – хвороба організму в цілому і припускав його розвиток великим вмістом солі в організмі. У 1756 р. Добсон (M. Dobson) виявив при цьому захворюванні цукор у сечі, що послужило підставою для існуючої назви хвороби. У 1776 році Добсон з'ясував, що сеча має солодкуватий смак з-за того, що в ній присутній цукор. З тих пір діабет і став називатися на цукровий діабет. У 1841 році ліка-

рі навчилися вимірювати вміст глюкози в сечі. У 1960 р була встановлена хімічна структура інсуліну людини, а в 1979 р був здійснений повний синтез інсуліну методом генної інженерії. Л.В. Соболев у 1901 році показав, що вироблення протидіабетичної речовини, яку згодом назвали інсуліном, відбувається у острівцях Лангеранса [8]. У 1921 р. Ф. Бантінг та Бест (Ch. Best) використали методи, рекомендовані Л.В. Соболевим і отримали нативний інсулін. Важливим етапом у лікуванні хворих на цукровий діабет було введення у клінічну практику у середині 20 ст. пероральних протидіабетичних препаратів. Цукровий діабет є доволі поширеною хворобою, якою хворіють від 1 до 2% світового населення [9].

У 1980-ті роки з'явилися глюкометри дозволяють вимірювати рівень глюкози в крові. Дані деяких досліджень підтверджують, що у людей, які страждають на цукровий діабет, часто буває ряд психологічних проблем і сихічних розладів. Розвиток цукровим діабету приносить багато труднощів. Людині необхідно близько року, щоб побувати майже у всіх ситуаціях, на які впливає діабет. Діабет – така хвороба, яка може доставити багато незручностей, навіть в самих «нормальних» сім'ях. Хворому на цукровий діабет дуже важливо усвідомлювати, що лікування необхідно йому особисто, а не сім'ї або друзям. Йому необхідно стати власним експертом, навчаючись адекватно реагувати на будь-яку ситуацію, яку життя може піднести тому негативне ставлення до цукрового діабету, нестійкий емоційний стан призводить до нездатності пацієнта психологічно адекватно оцінити і перебороти ситуацію, що склалася в умовах хвороби. Таким чином, ставлення до хвороби є одним з істотних факторів, що визначають якість життя, психологічний і емоційний стан пацієнтів [12].

Процес протікання хвороби ЦД на більш глибокому рівні можна представити наступним чином:

1. Перший тип сахарного діабету виникає переважно у молодому віці з-за спадщини або після перенесення тяжких вірусних інфекцій, пошкодження піджелудочною железою.

2. Другий тип із-за неправильного харчування та перенавантаження, у віці після 40 років.

Перші симптоми цукрового діабету виявляються наступним чином: постійне підчуття голоду; результат – переїдання та ожиріння; хронічна стомленість (недостатність енергії призводить до того, що страждає увесь організм); сухість шкірки (цей симптом виникає із-за порушення обміну рідин, кров з клітин переходить у судини щоб розрідити загущену кров); постійна спрага (підвищена спрага говорить про те, що організм хоче відновити недостатність рідини); повільне загоєвання ран, оскільки солодке середовище сприяє розмноженню бактерій та грибків і т.д. Більше того, якщо хворий на ЦД веде статичний спосіб життя, енергія отримана із їжі не використовується у клітинах. Відповідно у організмі починають накопичуватися зайві калорії. На рис. 1. детально представлено, які процеси відбуваються в організмі хворого ЦД, який веде статичний спосіб життя.

На основі вище наведено, можна зробити висновок про те, що організму просто не вистачає інсуліну для перероблення надмірного виділення глюкози джерелом якої велика кількість їжі. Оскільки надмірне споживання їжі призводить до

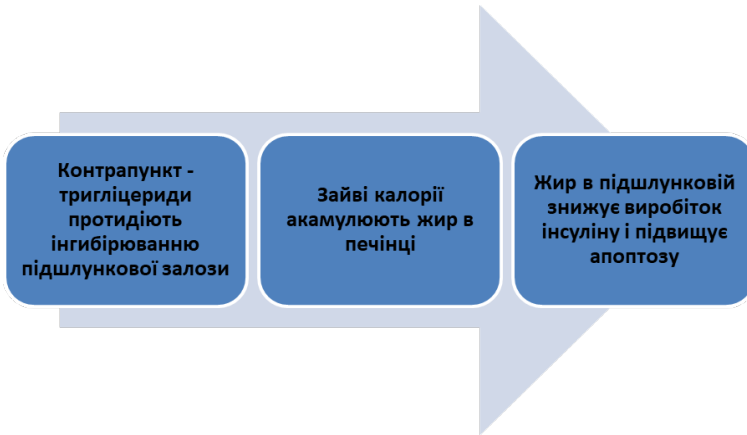


Рис. 1. Зміни в організмі, що виникають при цукровому діабеті 2 типу [13]

вироблення великої кількості калорій – невикористана енергія яких перетворюється в холестерин, який забиває судини і призводить до ожиріння.

На сьогоднішній день дослідження американських лікарів щодо лікування та профілактики цукрового діабету є провідними у світі на які, орієнтуються більшість лікарів. У відповідності до досліджень лікарів США, діабет 1 типу – це хвороба, при якій порушується обмін вуглеводів і інших речовин, після чого в організмі з'являється недостатність інсуліну. В результаті хворим необхідний інсулін, який допоможе регулювати обмін речовин. Якщо людина 20 або більше років хворіла на ЦД, або перенесла важкі хвороби, то у неї відмирають

у підшлунковій острівці Лангерганца, що виробляють інсулін, тоді вже й треба ін'єкції інсуліну, але це лише 10% від усіх випадків. Американські хірурги для допомоги хворим ЦД роблять пересадку підшлункової залози, якщо випадки є повністю безнадійними. Інші ж фахівці діабетологи намагаються орієнтувати зміни в організмі викликані захворюванням запобігти хворобі на ранній стадії. Зміни, які відбуваються в організмі хворого ЦД представлені на рис. 2.

Встановлено, що цукровий діабет в більшості випадків захворювання є спадковою хворобою, відповідно від неї майже неможливо застрахуватися тим, хто народився від хворих батьків. Було проведено дослідження в Арізоні, жителі якої корінні індіанці, ніколи не хворіють ЦД. За результатами генних експериментальних досліджень було встановлено, що саме здоровий спосіб життя індіанців є ключем до попередження данної хвороби. На рис. 3 представлено двоє мешканців Мексики та Арізони за національністю індіанці, які ніколи не хворіють на ЦД, якщо залишаються на своїй території. Але дослідники встановили, що в разі переїзду до великих міст, відповідно і зміни способу життя ризик захворювання виростає на 40%.

Після того як корінні індіанці покидали місце свого проживання і йшли жити у міста, вони починали хворіти на цукровий діабет не менше за інших. У таблиці порівняльний аналіз захворюваності жителів США і Мексики у% представлено наступним чином (табл. 1) [16].

За лікарськими даними українських провідних фахівців хвороба ЦД на сьогоднішній день є невиліковною. Але ще у 2004 році група лікарів отримала Нобелівську премію, яка на основі багаторічних лабораторних досліджень довела, що цукровий діабет хвороба виліковна. Проблема у тому, що українські лікарі та жителі з хворобою ЦД не мають достатньо коштів для застосування системи профілактики ЦД, яка була запропонована нобелівськими лауреатами.

Відзначимо, діабет 1-го типу – це хронічне захворювання, при якому підшлункова залоза втрачає здатність самостійно виробляти інсулін, оскільки бета-клітини, які синтезують гормон, руйнуються через помилкові атаки імунної системи. Це серйозне порушення об-

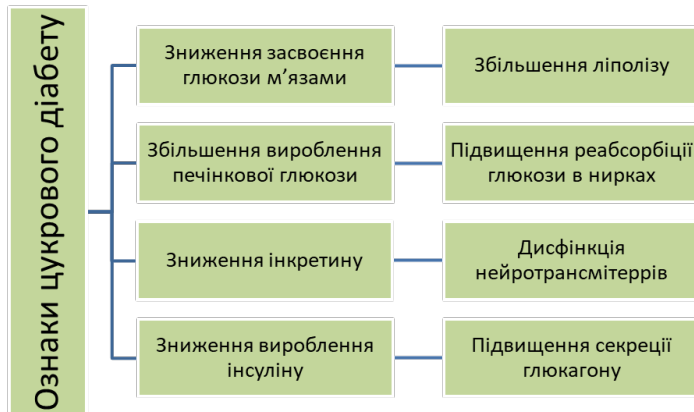


Рис. 2. Основні зміни в організмі при цукровому діабеті [14]



а) Мексиканський індіанець



б) Індіанець Арізони

Рис. 3. Індіанці Піма: генетика проти способу життя [15]

міну речовин, яке може викликати гострі і хронічні ускладнення. Доведено, що в етіології розвитку цукрового діабету значну роль грає вуглеводний обмін і саме ,виходячи з цього закордонні, лікар робить висновок – не інсулінозалежний цукровий діабет можна вилікувати. Саме вчені із США та Японії виростили в умовах лабораторії тканини, об'єднавши людські стовбурові клітини, клітини мишей та інші біологічні матеріали.

Впровадження цих тканин в організм мишей, що хворіють на діабет 1-го типу, посприяло позбавленню від цукрового діабету першого типу. Мова йдеться про так звані панкреатичні острівці, які представляють собою скупчення клітин підшлункової залози. У форматі «in vitro» вчені спостерігали за тим, як панкреатичні острівці запускають процес самоконденсації, при якому здійснюється нове вироблення гормонів. Сформувавши з різноманітного складу клітин подібні острівці, вчені пересадили їх хворим мишам, в організмі яких ці скупчення клітин функціонували як частина рідної ендокринної системи. Вони почали виробляти інсулін і забезпечували контроль глюкози в крові, що і призвело до згасання симптомів діабету.

Для тих, хто не є інсулінозалежними вчені США розробили спеціальне програмне забезпечення, основна мета якого при умові виконання встановлених вимог допомогти швидко захворілим повністю вилікуватися, щоб у майбутньому мати повноцінний спосіб життя. В результаті апробації діабетичного програмного забезпечення було доведено, що тривалість та повноцінність життя людей похилого та середнього віку значно зростає при дотриманні усіх програмно-профілактичних рекомендацій. Більше того розроблено спеціальне програмне забезпечення, що допомагає ефективно досліджувати перебіг хвороби діабету та виконувати профілактичні заходи для попередження даної хвороби. Основний зміст програми профілактики ЦД представлено на рис. 4.

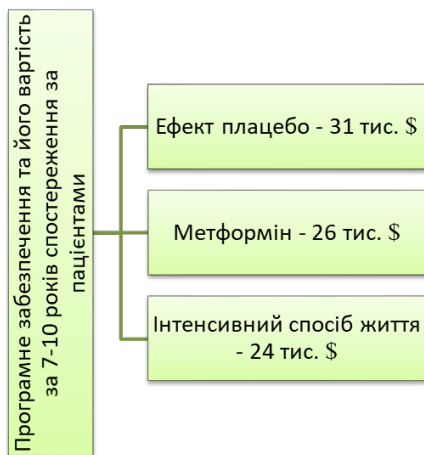


Рис. 4. Програма профілактики діабету та вартість складових її використання хворими на ЦД

Завдяки регулярному проходженню курсів профілактики хворі зможуть запобігти ускладненню цукрового діабету (або компенсувати вже наявні), такі як нефропатія, полінейропатія, ангіопатія і ін.

Критерії ефективності програми в досягненні компенсації діабету наступні:

Таблиця 1

Порівняльна характеристика індійців щодо захворювання на цукровий діабет у США та Мексиці

Характеристика	США	Мексика
Зріст, см	164	160
ІМТ	33,4	24,9
Активна робота, год/тижд.	3	>40
Діабетики М, %	54%	6,3%
Діабетики Ж, %	37%	10,5%

1. Нормалізація рівня цукру в крові.
2. Відсутність або значне зменшення почуття спраги.
3. Зменшення болу й оніміння нижніх кінцівок.
4. Відновлення енергетичного стану організму.
5. Усунення симптомів сухості шкіри [17].

Разом із програмним забезпеченням «Профілактика діабету» лікарі рекомендують для зменшення глюкози у крові спробувати три дні поголодувати, мається на увазі не вживати продуктів на тваринній основі у тому числі і продукти з великим вмістом цукру. Навпаки достатня кількість води і вживання фруктів та овочів полегчить симптоми хворого на діабет.

Зміст програми включає прийом лікаря-ендокринолога; розширена інструментальна і лабораторна діагностика; аналіз результатів профілактичного обстеження; дуплексне сканування судин ший з кольоровим картуванням, яке виявляє початкові прояви атеросклерозу, наявність і динаміку розвитку атеросклеротичних бляшок; ангиосканирование (визначення функції ендотелію) – сучасна методика, що дозволяє оцінити функціональний стан судин, їх еластичність і ризик серцево-судинних ускладнень на самій ранній стадії.

Основне наповнення програмного забезпечення:

- визначення глікозильованого гемоглобіну (HbA1c);
- ліпідограма: загальний холестерин, тригліцериди, ЛПВЩ, ЛПНЩ, ліпопротеїн Lp (a);
- клінічний аналіз крові (загальний аналіз + лейкоцитарна формула + ШОЕ);
- клінічний аналіз сечі;
- в'язкість крові.

Визначення функції ендотелію (ангиосканирование).

Згідно із програмою профілактика діабету II типу включає виконання наступних кроків. Прийом лікаря ендокринолога: оцінка результатів досліджень, складання плану лікування. Звичайно, потрібні і ефективні ліки. При діабеті 1-го типу, коли організм повністю перестає виробляти інсулін, вводити його в організм потрібно постійно. Але 90-95% усіх випадків хвороби – це діабет 2-го типу, коли інсулін виробляється недостатньо або погано засвоюється. Тут іноді потрібні препарати, що знижують рівень глюкози. А в деяких запущених випадках також не обійтися без інсуліну. Але краще до важкого стану не доводити. А для цього потрібно виконати п'ять простих кроків.

1. Оцінити ступінь ризику, оскільки зазвичай діабетом 2-го типу хворіють після 40 років. Симптоми проявляються поступово, тому людина довгий час не підозрює, що хворий.

2. Спадковість. Якщо у кого-то з батьків діабет, ризик захворюваності зростає.

3. Зайва вага. Багато людей з діабетом 2-го типу довгий час мали надлишкову вагу. Але жирова тканина, по суті, є ще одним гормональним органом, що впливає на обмін речовин. Клітини жирової тканини погано засвоюють інсулін, і в результаті рівень глюкози в крові підвищується.

4. Нездорове харчування, гіподинамія. Це прямий шлях до ожиріння з відповідними наслідками.

5. Стреси, куріння, погана екологія. Все це збільшує ризик захворювання. Двоє з трьох хворих на діабет – жителі міста.

6. Відсутність фізичних навантажень.

7. Прислухайтесь до організму. Є симптоми, на які ми можемо довгий час не звертати уваги, але вони, як червоні прапорці, вказують, що, можливо, у вас діабет.

8. Не відкладати візит до лікаря. Якщо у вас виник хоча б один симптом з перерахованих, покажіться ендокринологу. Лікар проведе необхідні дослідження, встановить діагноз і почне лікування. До речі, найпростіший аналіз крові на цукор можна зробити і самостійно. Після 40 років такої «контрольної» тест потрібно виконувати регулярно.

Висновки. Таким чином на основі проведених досліджень можна зробити наступні висновки, що дотримання рекомендацій стосовно ведення здорового способу життя є найбільш ефективним методом у боротьбі з багатьма захворюваннями, зокрема і цукровим діабетом. З по-

зиції новітніх амереканських досліджень діабет 2 типу можна вилікувати за допомогою зміни харчування та способу життя. Сучасні амереканські дослідження гарантують повне виздоровлення від діабету II типу при умові дотримання розроблених програмних вимог.

Відповідно правильне харчування повинно містити повноцінні білки, в тому числі тваринного походження – нежирне м'ясо, риба, молоко, кисломолочні продукти. Норма овочів і фруктів – п'ять порцій в день. Порція – обсяг, що уміщається у жмені. Це одне невелике або половина великого яблука, пара мандаринів та невелика чашка салату. Насичених жирів повинно бути не більше 1/3 від денної норми, решта – рослинні масла. Треба обмежити кількість сметани, вершкового масла, жирного сиру, ковбаси з сосисками, адже в них багато «прихованого» жиру. «Швидкі» вуглеводи шкідливі – цукор, цукерки, випічка, морозиво, солодка газована вода – чим менше, тим краще. Правильно «дрібно» 5-6 разів на добу невеликими порціями (в обсязі приблизно склянки), відповідно нормальним вважаємо темп схуднення: 0,5-1 кг в тиждень, це не шкодить здоров'ю.

Крім того, помірні фізичні навантаження, головне без фанатизму і регулярно. Вимотувати себе тренуваннями не потрібно. Активність передбачає менше 30 хвилин 3-4 рази на тиждень, саме це рекомендує ВООЗ, оскільки фізична активність – один з кращих способів стабілізувати рівень глюкози у крові.

Список літератури:

1. Ковальская Н.В. Украине озвучили страшную статистику больных диабетом. Телевизи́онная служба новин Украины. 2017. URL: <https://ru.tsn.ua/ukrayina/v-ukraine-ozvuchili-strashnuyu-statistiku-bolnyh-diabetom-1038850.html> (дата звернення: 21.02.2019).
2. Аметов А.С. Диабет: взгляд в будущее. *Женское здоровье*. 2005. № 8. С. 8–10.
3. Аметов А.С., Мельник А.В., Демидова Т.Ю. Комбинированная терапия при сахарном диабете типа II. *Concilium medicum*. 2006. № 5. С. 58–61.
4. Авраменко Т.В. Система перинатальной охорони плода і новонародженого при цукровому діабеті. *Перинатологія та педіатрія*. 2004. № 4. С. 12–14.
5. Бабаджанова Г.Ю. Инсулинорезистентность и сахарный диабет как результат лечения глюкокортикоидами. *Терапевтический архив*. 2005. Том 77, № 3. С. 93–96.
6. Diabetic atlas. International Diabetic Federation. 2017. URL: <https://diabetesatlas.org/resources/2017-atlas.html> (дата звернення: 19.02.2019).
7. Alberti K., Simmet P., Shaw J. International Federation of Diabetes: a consensus on the prevention of type 2 diabetes. *Diabetes Med*. 2007. № 24. P. 451–463.
8. Ramachandran A., Snehatat A., Samit Shetty A., Nandita A. Primary prophylaxis of type 2 diabetes in South Asia: problems and solutions. *Diabetes Med*. 2013. № 30. P. 26–34.
9. Abdul-Ghani M.A., DeFronzo R.A. Pathophysiology of prediabetes. *Curr Diab Rep*. 2009. № 9. P. 193–199.

References:

1. Kovalskaia N.V. (2017). Ukraine ozvuchily strashnuiu statystyku bolnykh dyabetom [Ukraine was told terrible statistics of people with diabetes]. Television News Service of Ukraine. Available at: <https://ru.tsn.ua/ukrayina/v-ukraine-ozvuchili-strashnuyu-statistiku-bolnyh-diabetom-1038850.html> (accessed 21 February 2019).
2. Ametov A.S. (2005). Dyabet: vzgghliad v budushchee [Diabetes: A look into the future. Scientific and Practical Journal]. *Women's Health*, no. 8, pp. 8–10.
3. Ametov A.S, Melnyk A.V., Demydova T.Iu. (2006). Kombynyrovannaia terapiya pry sakharnom dyabete typu II [Combination therapy for type II diabetes mellitus]. *Concilium medicum*, no. 5, pp. 58–61.
4. Avramenko T.V. (2004). Systema perynatalnoi okhorony ploda i novonarod-zhenoho pry tsukrovomu diabeti [System of perinatal protection of a fetus and a newborn-woman with a diabetes]. *Perinatology and pediatrics*, no. 4, pp. 12–14.
5. Babadzhanova H.Iu. (2005) Ynsulynorezystentnost y sakharnii dyabet kak rezultat lecheniya hliukokortykoydamy [Insulin resistance and diabetes as a result of treatment with glucocorticoids]. *Therapeutic archive*, vol. 77, no. 3, pp. 93–96.
6. Diabetic atlas. International Diabetic Federation. 2017. URL: <https://diabetesatlas.org/resources/2017-atlas.html> (accessed 2 February 2019).
7. Alberti K., Simmet P., Shaw J. International Federation of Diabetes: a consensus on the prevention of type 2 diabetes. *Diabetes Med*. 2007. № 24. P. 451–463.
8. Ramachandran A., Snehatat A., Samit Shetty A., Nandita A. Primary prophylaxis of type 2 diabetes in South Asia: problems and solutions. *Diabetes Med*. 2013. № 30. P. 26–34.
9. Abdul-Ghani M.A., DeFronzo R.A. Pathophysiology of prediabetes. *Curr Diab Rep*. 2009. № 9. P. 193–199.