

УДК 613.261:616.379-008.64-036

Л. В. ЖУРАВЛЬОВА, О. В. ОГНЕВА

/Харківський національний медичний університет, Харків, Україна/

Вегетаріанська дієта й цукровий діабет 2-го типу: чи існує зв'язок?

Резюме

Останнім часом на Заході спостерігається сплеск інтересу до вегетаріанства – часткового (лактоовоовегетаріанство) або повного (веганство). Вегетаріанство можна вважати трендом, який набирає популярності й серед українців. Наразі ставлення медиків до вегетаріанства змінилося, оскільки почали з'являтися нові дослідження, що свідчать про високий ризик захворюваності через переважання організму тваринним білком, калоріями і насиченими жирами.

Дієта – один із факторів способу життя, який може зіграти ключову роль у профілактиці цукрового діабету. Наявні на сьогодні дані свідчать про те, що дієта, багата на цільнозернові, овочі, фрукти, молочні продукти, бобові та горіхи, може допомогти знизити ризик вказаного захворювання. Отже, можна очікувати, що вегетаріанці, які не вживають м'яса і м'ясних продуктів, і часто споживають більше горіхів й бобових, ніж не вегетаріанці, мають нижчий ризик розвитку цукрового діабету 2-го типу.

Мета – дослідити наявність взаємозв'язку між дотриманням вегетаріанської дієти та ризиком розвитку цукрового діабету 2-го типу, а також вивчити дані щодо впливу вегетаріанської дієти на показники компенсації цукрового діабету 2-го типу.

Результати. Розглянуто сучасні літературні дані щодо зв'язку цукрового діабету 2-го типу та дотримання вегетаріанської дієти. Було зафіксовано ряд клінічних випробувань з використанням веганської або подібної до веганської дієти з метою лікування цукрового діабету 2-го типу. Як результат, у піддослідних був знижений рівень глюкози в крові, що дозволило зменшити дози пероральних цукрознижувальних препаратів. Декілька досліджень доводять, що вегетаріанська дієта є способом запобігання ризику розвитку цукрового діабету 2-го типу.

Висновок. Веганська дієта на основі цільних продуктів є безпечною для людей, що страждають на цукровий діабет 2-го типу, і має такі ж переваги, якщо не більші, як і типова дієта. Люди, що дотримуються вегетаріанської дієти, мають менший ризик захворіти на цукровий діабет 2-го типу, порівняно з не вегетаріанцями. Необхідні подальші дослідження для вивчення впливу вегетаріанської дієти на перебіг цукрового діабету 2-го типу, що може дозволити змінити підхід до загальноприйнятої дієти для даної категорії хворих у майбутньому.

Ключові слова: вегетаріанська дієта, цукровий діабет 2-го типу, зниження ризиків, покращення показників компенсації

Дані епідеміологічних досліджень свідчать, що харчування (якість їжі, дотримання принципів раціонального харчування) є найважливішим чинником, що визначає здоров'я людини та стійкість до несприятливих факторів навколишнього середовища.

Останнім часом на Заході спостерігається спалах інтересу до вегетаріанства – часткового (лактоовоовегетаріанство) або повного (веганство). У США вегетаріанської дієти дотримуються 4 % населення, в тому числі 2 % дітей віком від 6 до 17 років [1]. Результати опитування, проведеного в Канаді в 2002 році, показали, що 4 % дорослих дотримуються вегетаріанського харчування.

Багато людей надають перевагу вегетаріанському типу харчування, оскільки прагнуть у такий спосіб поліпшити здоров'я, через релігійні переконання, побоювання щодо добробуту тварин або використання антибіотиків і гормонів у тваринництві, бажання уникнути надмірного використання ресурсів навколишнього середовища [2–4]. Деякі люди дотримуються переважно вегетаріанської дієти, оскільки не мають матеріальної можливості купувати м'ясні продукти.

Вегетаріанство можна вважати трендом, який набирає популярності й серед українців [5]. Важливо, що найактивнішими амбасадорами вегетаріанства, як альтернативного і нетрадицій-

ного стилю харчування, є молодь. Про це свідчать результати соціологічних досліджень, проведених Київським міжнародним інститутом соціології на замовлення організації «Відкриті клітки», згідно з яким в Україні майже п'ять відсотків населення складають вегетаріанці, а це практично два мільйони осіб. В окремих же європейських державах кожен десятий мешканець дотримується вегетаріанської дієти [6]. Вплив вегетаріанства – це зміна не лише ставлення до навколишнього світу, а й уявлення про власне тіло, намагання досягти гармонії з ним, використовувати його як інструмент життя. Вегетаріанство можна розглядати як своєрідний соціальний договір, який несе в собі зниження агресивних проявів у суспільстві, зменшення випадків насильства, негуманного ставлення до людей і природи. Згідно з даними онлайн-сервісу Harry Cow, в Україні зараз працюють понад 40 кафе і ресторанів вегетаріанської спрямованості, більшість з яких знаходиться в Києві, інші розташовані у Львові, Одесі, Харкові та Дніпрі [6]. Вищезазначені позитивні аспекти впливу вегетаріанства на соціальні процеси обумовлюють потребу в його подальшій популяризації, зокрема через засоби масової інформації, соціальну рекламу, проведення просвітницької та роз'яснювальної роботи серед населення.

Вегетаріанство стало більш привабливим та доступним завдяки більшій кількості вегетаріанських страв та зростаючому культурному впливу культур, які значною мірою керуються рослинними дієтами. Однак, певний час вегетаріанство вважалося неповноцінною дієтою, яка не забезпечує організм людини всіма необхідними речовинами. Тому лікарі рекомендували добре подумати, перш ніж виключити з раціону продукти тваринного походження.

Наразі ставлення медиків до вегетаріанства змінилося, особливо у країнах Заходу, оскільки почали з'являтися дослідження, що свідчать про високий ризик захворюваності через перевантаження організму тваринним білком, калоріями і насиченими жирами. Одним із тих, хто поставив під сумнів постулат про користь і необхідність тваринного білка, став доктор Т. Колін Кемпбелл, випускник університету штату Джорджія (США). Кемпбелл звернув увагу на дивний факт: найчастіше на рак печінки хворіли діти із заможних сімей, які не мали нестачі білкової їжі. Було проведено широкомасштабний проект «Китай – Корнелл – Оксфорд» («China – Cornell – Oxford Project»), який на сьогодні більше відомий як «Китайське дослідження» («China Study») [7]. Як об'єкти дослідження були обрані 65 адміністративних округів, розташованих у різних районах Китаю. Виявилось, що там, де м'ясо було рідкісним компонентом раціону, значно рідше зустрічалися і злякисні захворювання. Крім того, на цих же територіях були рідкісними серцево-судинні захворювання, діабет, старече слабоумство, нирковокам'яна хвороба. Але ж всі ці хвороби на Заході вважалися звичайним і неминучим наслідком старіння [7].

Слід згадати, що головним будівельним матеріалом живих організмів є білок, а головним будівельним матеріалом для білка – амінокислоти. Білки, що надходять в організм з їжею, спочатку розкладаються на амінокислоти, а потім уже з цих амінокислот синтезуються потрібні білки. На противагу тваринним, рослинні білки рідко містять усі амінокислоти одразу, а загальна кількість білка в рослинах менша, ніж у тканинах тварин. До недавнього часу вважали, що чим більше білка, тим краще. Однак зараз уже відомо, що процес метаболізму білка супроводжується підвищеним виробленням вільних радикалів і утворенням токсичних сполук азоту, які відіграють чималу роль у розвитку хронічних хвороб. Жири рослин і тварин дуже різняться за властивостями. Тваринні жири – щільні, в'язкі й тугоплавкі, за винятком риб'ячого жиру, тоді як рослини, навпаки, частіше містять рідкі олії. Поліненасичені рослинні жирні кислоти, які мають два і більше подвійних зв'язків, є незамінними і надходять в організм тільки з їжею, граючи важливу роль. Зокрема, вони необхідні для будівництва клітинних мембран, а також слугують матеріалом для синтезу простагландинів – фізіологічно активних речовин. При їх нестачі розвиваються порушення ліпідного обміну, послаблюється клітинний метаболізм і з'являються інші порушення обміну речовин. Рослинна їжа містить значну кількість складних за будовою вуглеводів – харчових волокон, або рослинної клітковини. До них належать, наприклад, целюлоза, декстрини, лігніни, пектини. Харчові волокна необхідні організму людини для нормального функціонування кишечника й запобігання виникненню запорів. Крім того, вони відіграють велику роль у зв'язуванні різних шкідливих речовин і виведенні їх з організму. Отже, багато важливих речовин можна отримати тільки

з рослин, оскільки тварини їх не синтезують. Однак є речовини, які простіше отримувати з тваринної їжі. До них належать деякі амінокислоти, а також вітаміни А, D₃ і B₁₂. Але навіть ці речовини, за винятком хіба що вітаміну B₁₂, можна отримувати з рослин – за умови правильного планування дієти.

Мета дослідження – виявити наявність взаємозв'язку між дотриманням вегетаріанського типу дієти та ризиком розвитку цукрового діабету 2-го типу, а також вивчити дані щодо впливу вегетаріанської дієти на показники компенсації цукрового діабету 2-го типу.

Вегетаріанський раціон асоціюється зі зниженим ризиком атеросклерозу, серед вегетаріанців відзначають нижчу частоту жовчочкам'яної хвороби, поширеності та смертності від ішемічної хвороби серця, інсульту і деяких видів раку [2–4]. В Індії під час обстеження 156 317 дорослих у віці 20–49 років було встановлено, що прихильність до даного типу харчування асоціювалася з більш низькою ймовірністю розвитку цукрового діабету (ЦД), зокрема, ЦД 2-го типу, ніж дотримання невегетаріанського типу харчування [8]. Для вегетаріанців характерне низьке споживання насичених жирів і холестерину завдяки більшому споживанню фруктів, овочів і зернових продуктів. У ході порівняльного дослідження харчування 71 751 дорослого (середній вік 59 років) було встановлено, що для невегетаріанців характерне менше споживання рослинних білків, клітковини, β-каротину і магнію, прихильники вегетаріанського раціону мали більш низький індекс маси тіла (ІМТ) [9].

У всьому світі число людей, які страждають на ЦД, швидко зростає: кількість хворих, за оцінками, в 2017 році перевищила 425 мільйонів і, за прогнозами, досягне 629 мільйонів в 2045 році [10]. І основна кількість захворювань припадає на частку ЦД 2-го типу. Це накладає істотний економічний тягар на системи охорони здоров'я [11]. У Великій Британії, наприклад, близько 10 % бюджету охорони здоров'я на 2011 рік було витрачено на лікування ЦД [12], що є одним з найвищих показників витрат на охорону здоров'я на душу населення в зв'язку з діабетом [10].

Виявлення факторів ризику, які піддаються корекції, має життєво важливе значення для зниження зростання епідемії діабету. Дієта – один із факторів способу життя, який може відіграти ключову роль у профілактиці ЦД 2-го типу. Наявні дані свідчать про те, що дієта, багата на цільнозернові, овочі, фрукти, молочні продукти, бобові та горіхи, може знизити ризик діабету, тоді як дієта з високим вмістом червоного і обробленого м'яса може збільшити цей ризик [13]. Недавній мета-аналіз показав, що споживання додаткових 100 г червоного м'яса в день було пов'язано з підвищенням ризику ЦД 2-го типу на 13 %, а додаткове щоденне споживання 50 г обробленого м'яса було пов'язано з підвищенням ризику на 32 % [14].

Отже, можна очікувати, що вегетаріанці, які не вживають м'яса і м'ясних продуктів, часто споживають більше горіхів і бобових, ніж невегетаріанці [15, 16], та мають нижчий ризик розвитку ЦД 2-го типу. Три проспективних дослідження дорослих адвентистів у Північній Америці показали, що вегетаріанці мають нижчий ризик ЦД 2-го типу, порівняно з тими, хто споживав м'ясо [17–19]. Недавнє когортне дослідження тайваньських буддистів також показало, що дотримання вегетаріанської дієти було пов'язано з нижчим ризиком виникнення діабету [20]. Для подальшого вивчення цього

питання на популяційній європейській когорті досліджували зв'язок між вегетаріанством і діабетом у великому популяційному дослідженні European Prospective Investigation of Cancer and Nutrition (EPIC) – Oxford, в якому брали участь дорослі британці, серед яких велика кількість вегетаріанців.

Дослідження EPIC – Oxford – це проспективне дослідження 65 411 чоловіків і жінок з Великої Британії, яке має на меті (як частина дослідження EPIC Europe) вивчення зв'язку здоров'я (ЦД включений в якості основної кінцевої точки) з дієтою. У період з 1993 по 2001 рік учасників набирали в дослідження за допомогою лікарів загальної практики або за допомогою поштових анкет, потім анкети заповнювали приблизно через 15 років після завершення першого опитування. Учасниками, набраними за допомогою терапевтів, була 7421 особа (чоловіки та жінки) у віці від 35 до 69 років. Учасники заповнювали повну анкету дослідження, що включає дієту, спосіб життя, здоров'я і сімейний анамнез. За допомогою пошти було набрано дорослих вегетаріанців і веганів та інших людей, що цікавляться дієтою і здоров'ям, їх кількість склала 57 990 учасників віком від 20 років і старше. Статус діабету був встановлений через прив'язку до історії хвороби. З 1 квітня 1997 року в Англії, з 1 січня 1981 року в Шотландії і з 1 січня 1998 року в Уельсі до 31 березня 2016 року учасники програми були пов'язані з центральними реєстрами Національної служби охорони здоров'я (NHS), використовуючи свій унікальний номер NHS та інші особисті дані, інформацію про госпіталізацію і смерть. Діагнози, що визначають причину госпіталізації та причини смерті, було закодовано відповідно до 9-ї і 10-ї редакцій Міжнародної класифікації хвороб Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) (ICD-9/10).

Це найбільше проспективне дослідження зв'язку вегетаріанства і ризику ЦД у популяційній когорті. Результати показали, що дієти з низьким вмістом м'яса і без м'яса пов'язані з більш низьким ризиком ЦД 2-го типу в цій групі населення. Нижчий ІМТ у тих, хто мало вживає і не вживає м'яса, принаймні частково, відповідає за цю захисну асоціацію.

Ці результати підтверджують дані попередніх когортних досліджень, які показали, що ризик ЦД 2-го типу в осіб, що дотримувалися дієти з низьким вмістом м'яса [21] або без м'яса [19, 20], був на 40–50 % нижчим, ніж загалом у популяції. У поточному дослідженні ймовірність розвитку діабету у вегетаріанців виявилася на 37 % нижчою, ніж в осіб, що вживали м'ясо, до коригування ІМТ, і на 11 % нижчою після коригування цього показника (статистично недостовірно). У дослідженні Adventist Health Study 2 (AHS-2) ймовірність розвитку діабету у лактоовоовегетаріанців була на 54 % нижчою до коригування ІМТ і на 38 % нижчою після коригування цього показника.

У дослідженні здоров'я Цзи Чи (TCHS) встановлено, що ймовірність розвитку діабету у вегетаріанців була на 46 % нижчою до коригування ІМТ і на 35 % нижчою після коригування цього показника. Про аналогічне зниження ризику повідомлялося в американському дослідженні, в якому брали участь медсестри і медичні працівники, що дотримуються напіввегетаріанської (або «рослинної дієти»). У них ризик ЦД 2-го типу був на 45 % нижчим до коригування ІМТ і на 34 % – після його коригування [21]. Порівняно зі звичайними споживачами м'яса, у тих, хто вживає рибу, в поточному дослідженні був найнижчий ризик розвитку діабету (53 % до

коригування ІМТ; 36 % після коригування ІМТ); подібна величина зниження ризику для рибоїдних спостерігалася в попередньому дослідженні AHS-2 (40 % до коригування ІМТ та 21 % і статистично недостовірно після коригування ІМТ) [19].

Як і в попередніх дослідженнях [22, 23], у цій когорті вищий ІМТ був тісно пов'язаний з ризиком ЦД 2-го типу, а величина збільшення ризику була загалом однаковою у всіх чотирьох досліджуваних групах. Однак виявлені деякі свідчення неоднорідності ризиків між групами дієти при поділі за ІМТ, причому найбільші відмінності ризиків спостерігалися в категорії обстежених із найнижчим ІМТ (<25 кг/м²). Можливо, що у людей, які страждають на ожиріння, несприятливий його вплив на ризик розвитку ЦД 2-го типу перевершує будь-який дієтичний захист. Ожиріння – це добре відома причина ЦД 2-го типу; жирові клітини виділяють гормони і адипокіни, які збільшують інсулінорезистентність (ІР) і, як наслідок, ризик ЦД 2-го типу [24].

Можливо, що деяке зниження ризику розвитку діабету в осіб, які не споживають м'ясо, може бути наслідком зниження небажаних впливів, пов'язаних із самим м'ясом і м'ясними продуктами. Наприклад, обробка м'ясних продуктів нітратами або нітритами, які можуть перетворюватися в шлунку на нітрозаміни і чинити токсичну дію на бета-клітини підшлункової залози й порушувати інсулінову відповідь [25]. Крім того, приготування м'яса може призводити до вироблення великої кількості кінцевих продуктів глікозилювання [26], які пов'язані з ІР [26, 27]. Інші потенційні механізми включають відносно високі рівні насичених жирних кислот і заліза в м'ясі, що також пов'язано з підвищеною ІР [28–30]. В обсерваційних дослідженнях і одному рандомізованому дослідженні Менделя в Китаї була припущена наявність зв'язку феритину з ЦД 2-го типу [31].

Нижчий ризик ЦД 2-го типу в осіб, які споживають мало м'яса або не споживають його, також може бути пов'язаний з тим, що вони вживають більше рослинної їжі, включаючи бобові, горіхи, фрукти і овочі; виявлено, що споживання рослинних білків обернено пов'язане з ризиком діабету. Ці продукти асоціюються з нижчим рівнем глюкози натще, більш низькою концентрацією інсуліну і підвищеною чутливістю до нього, ймовірно, через їх відносно низький глікемічний індекс і високий вміст клітковини [32, 33]. Також виявлено, що особи, які не вживають м'яса, споживають більше сиру, що раніше пов'язували з більш низьким ризиком діабету [34], можливо, завдяки вмісту кальцію [35], вітаміну D [36], магнію [37], пробіотичних бактерій і / або складу жирних кислот [38].

Одне з пояснень того, що у рибоїдних найнижчий ризик ЦД 2-го типу, може бути пов'язаним з ІМТ, тому що ті, хто споживає рибу, набрали найменше ваги за 15 років спостереження. Однак також можливо, що це може бути прямо пов'язано зі споживанням риби. Відомо, що поліненасичені жирні кислоти омега-3 можуть підвищити чутливість до інсуліну внаслідок поліпшення текучості клітинних мембран і допомогти знизити ІР завдяки своїй протизапальній дії [39]. Однак епідеміологічні дані, що підтверджують зв'язок між споживанням риби і ризиком ЦД 2-го типу, суперечливі [39]. Більше того, з огляду на відносно меншу кількість споживачів риби, порівняно зі споживачами м'яса, і, отже, невелику кількість осіб у цій групі, у яких розвинувся діабет як в поточному дослідженні

ні, так і в дослідженні ANS-2, результати для любителів риби слід інтерпретувати з обережністю.

До важливих сильних сторін цього дослідження належать велика частка людей, що мало вживають і не вживають м'ясо, висока прихильність у групі до дієти з плином часу [40], значна тривалість подальшого спостереження і використання зв'язку з історією хвороби для підтвердження статусу діабету. Проте при інтерпретації результатів необхідно враховувати ряд потенційних обмежень. Можливість узагальнення результатів може бути обмежена структурою когорти, яка складається переважно з білих європейців.

У 2011 році дослідники з Чеської Республіки провели порівняльний аналіз вегетаріанської (майже веганської) дієти та традиційної (контрольної) дієти для ЦД 2-го типу [41]. Вчені протестували кожну з дієт протягом 12 тижнів, а потім ще на 12 тижнів поєднали дієту з фізичними навантаженнями.

Вживання продуктів тваринного походження було зведено до мінімуму – до однієї порції знежиреного йогурту на день. Кількість споживаних калорій в обох дієтах також було обмежено (на відміну від наведених нижче досліджень PCRM, в яких веганська дієта не була обмеженою за калоріями). Частка жиру в вегетаріанській дієті складала приблизно 38 %.

У групі, яка дотримувалась вегетаріанської дієти, спостерігалось більше зниження необхідності прийняття ліків від діабету (43 % проти 5 %), зменшення рівня глікозильованого гемоглобіну, зменшення обсягу талії та жирових відкладень. У вегетаріанській групі рівень ЛПНЩ-холестерину знизився на 8 %, тоді як у контрольній групі рівень цього показника підвищився. Фізичні вправи стали корисним доповненням до вегетаріанської дієти та посилили її позитивний ефект, а також підвищили рівень ЛПВЩ-холестерину в вегетаріанській групі.

Отже, вегетаріанська дієта на основі цільних продуктів є безпечною для людей, що страждають на ЦД 2-го типу, і має такі ж, якщо не більші, переваги, як і типова дієта. Люди, що дотримуються вегетаріанської дієти, мають менший ризик захворіти на ЦД 2-го типу, порівняно із не вегетаріанцями, що підтверджено багатьма відомими дослідженнями. Необхідні подальші дослідження з метою вивчення впливу вегетаріанської дієти на перебіг ЦД 2-го типу, що може дати можливість змінити підхід до загальноприйнятої дієти для вказаної категорії хворих у майбутньому.

Додаткова інформація. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Список використаної літератури

- Amit M. Vegetarian diets in children and adolescents / M. Amit // Paediatrics & child health. – 2011. – No. 15 (5). – P. 303–308. – URL: <https://doi.org/10.1093/pch/15.5.303>
- Юнацкая Т. А. Гигиеническая оценка питания вегетарианцев и лиц со смешанным питанием / Т. А. Юнацкая, М. С. Турчанинова, Н. Н. Костина // Гигиена и санитария. – 2015. – № 9. – С. 72–75.
- Медкова И. Л. Вегетарианские диеты в лечебном питании / И. Л. Медкова // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. – 2009. – № 2. – С. 148–152.
- Key T. J. Mortality in British vegetarians: results from the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition / T. J. Key, P. N. Appleby, E. A. Spencer // Am. J. Clin. Nutr. – 2009. – No. 89 (5). – P. 1613S–1619S. <https://doi.org/10.3945/ajcn.2009.267361>
- В Україні все більше молодіжки отказується от употребления мяса [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://tsn.ua/ru/ukrayina/v-ukraine-vsebolshhe-molodezhi-otkazyvaetsya-ot-upotrebleniya-myasa-1021490.html>.
- Ні риби, ні м'яса. Україну накрила епідемія вегетаріанства [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://magazine.nv.ua/journal/2915-46-15-dekabrya2017/ni-ryby-ni-myasa.html>.
- The China Study: The Most Comprehensive Study of Nutrition Ever Conducted And the Startling Implications for Diet, Weight Loss, And Long-term Health / T. Colin Campbell, Thomas M. Campbell II.
- Type of vegetarian diet, obesity and diabetes in adult Indian population / S. Agrawal, C. J. Millett, P. K. Dhillon [et al.] // Nutrition journal. – 2014. – No. 13 (1). – P. 13–89. <https://doi.org/10.1186/1475-2891-13-89>
- Nutrient profiles of vegetarian and nonvegetarian dietary patterns / N. S. Rizzo, K. Jaceldo-Siegl, J. Sabate, G. E. Fraser // Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics. – 2013. – No. 113 (12). – P. 1610–1619. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2013.06.349>
- International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas 8th Edition (International Diabetes Federation, Brussels, 2017)
- Seuring T. The economic costs of type 2 diabetes: a global systematic review / T. Seuring, O. Archangelidi, M. Suhrcke // Pharmacoeconomics. – 2015. – No. 33. – P. 811–831.
- Estimating the current and future costs of Type 1 and Type 2 diabetes in the UK, including direct health costs and indirect societal and productivity costs / N. Hex, C. Bartlett, D. Wright [et al.] // Diabet. Med. – 2012. – No. 29. – P. 855–862.
- Prevention and management of type 2 diabetes: dietary components and nutritional strategies / S. H. Ley, O. Hamdy, V. Mohan, F. B. Hu // Lancet. – 2014. – No. 383. – P. 1999–2007.
- Feskens E. J. Meat consumption, diabetes, and its complications / E. J. Feskens, D. Sluik, G. J. van Woudenberg // Curr. Diabetes Rep. – 2013. – No. 13. – P. 298–306.
- Bradbury K. E. Dietary intake of high-protein foods and other major foods in meat-eaters, poultry-eaters, fish-eaters, vegetarians, and vegans in UK Biobank / K. E. Bradbury, T. Y. N. Tong, T. J. Key // Nutrients. – 2017. – No. 9. – pii: E1317.
- Comparison of sociodemographic and nutritional characteristics between self-reported vegetarians, vegans, and meat-eaters from the NutriNet-Sante Study / Alles B. [et al.] // Nutrients. – 2017. – No. 9. – pii: E1023.
- Snowdon D. A. Does a vegetarian diet reduce the occurrence of diabetes? / D. A. Snowdon, R. L. Phillips // Am. J. Public Health. – 1985. – No. 75. – P. 507–512.
- Meats, processed meats, obesity, weight gain and occurrence of diabetes among adults: findings from Adventist Health Studies / A. Vang, P. N. Singh, J. Lee [et al.] // Ann. Nutr. Metab. – 2008. – No. 52. – P. 96–104.
- Vegetarian diets and incidence of diabetes in the Adventist Health Study-2 / S. Tonstad [et al.] // Nutr. Metab. Cardiovasc. Dis. – 2013. – No. 23. – P. 292–299.
- Vegetarian diet, change in dietary patterns, and diabetes risk: a prospective study / T. H. T. Chiu, W. H. Pan, M. N. Lin, C. L. Lin // Nutr. Diabetes. – 2018. – No. 8. – P. 12.
- Plant-based dietary patterns and incidence of type 2 diabetes in US men and women: results from three prospective cohort studies / A. Satija [et al.] // PLoS Med. – 2016. – No. 13. – P. e1002039.
- The incidence of co-morbidities related to obesity and overweight: a systematic review and meta-analysis / D. P. Guh [et al.] // BMC Public Health. – 2009. – No. 9. – P. 88.
- Astrup A. Redefining type 2 diabetes: 'diabetes' or 'obesity dependent diabetes mellitus'? / A. Astrup, N. Finer // Obes. Rev. – 2000. – No. 1. – P. 57–59.
- Bray G. A. Medical consequences of obesity / G. A. Bray // J. Clin. Endocrinol. Metab. – 2004. – No. 89. – P. 2583–2589.
- Consumption of meat is associated with higher fasting glucose and insulin concentrations regardless of glucose and insulin genetic risk scores: a meta-analysis of 50,345 Caucasians / A. M. Fretts [et al.] // Am. J. Clin. Nutr. – 2015. – No. 102. – P. 1266–1278.
- Advanced glycation end products in foods and a practical guide to their reduction in the diet / J. Uribarri [et al.] // J. Am. Diet. Assoc. – 2010. – No. 110. – P. 911–16.e12.
- Dietary factors and low-grade inflammation in relation to overweight and obesity / P. C. Calder [et al.] // Br. J. Nutr. – 2011. – No. 106 (Suppl. 3). – S5–S78.
- Wolff S. P. Diabetes mellitus and free radicals. Free radicals, transition metals and oxidative stress in the aetiology of diabetes mellitus and complications / S. P. Wolff // Br. Med. Bull. – 1993. – No. 49. – P. 642–652.
- Parillo M. Diet composition and the risk of type 2 diabetes: epidemiological and clinical evidence / M. Parillo, G. Riccardi // Br. J. Nutr. – 2004. – No. 92. – P. 7–19.
- Kim Y. A review of potential metabolic etiologies of the observed association between red meat consumption and development of type 2 diabetes mellitus / Y. Kim, J. Keogh, P. Clifton // Metab. Clin. Exp. – 2015. – No. 64. – P. 768–779.
- A systematic review of biomarkers and risk of incident type 2 diabetes: an overview of epidemiological, prediction and aetiological research literature. / A. Abbasi [et al.] // PLoS ONE. – 2016. – No. 11. – P. e0163721.

32. Food groups and risk of type 2 diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis of prospective studies / L. Schwingshackl [et al.] // *Eur. J. Epidemiol.* – 2017. – No. 32. – P. 363–375.
33. Fruit and vegetable intake and incidence of type 2 diabetes mellitus: systematic review and metaanalysis / P. Carter, L. J. Gray, Troughton [et al.] // *BMJ.* – 2010. – No. 341. – P. 4229.
34. Dairy products and the risk of type 2 diabetes: a systematic review and dose-response meta-analysis of cohort studies / D. Aune, T. Norat, P. Romundstad, L. J. Vatten // *Am. J. Clin. Nutr.* – 2013. – No. 98. – P. 1066–1083.
35. Vitamin D and calcium intake in relation to type 2 diabetes in women / A. G. Pittas [et al.] // *Diabetes Care.* – 2006. – No. 29 – P. 650–656.
36. Serum 25-hydroxyvitamin D, calcium intake, and risk of type 2 diabetes after 5 years: results from a national, population-based prospective study (the Australian Diabetes, Obesity and Lifestyle study) / C. Gagnon [et al.] // *Diabetes Care.* – 2011. – No. 34. – P. 1133–1138.
37. The amount and type of dairy product intake and incident type 2 diabetes: results from the EPIC-InterAct Study / I. Sluijs [et al.] // *Am. J. Clin. Nutr.* – 2012. – No. 96. – P. 382–390.
38. Trans-palmitoleic acid, metabolic risk factors, and newonset diabetes in U.S. adults: a cohort study / D. Mozaffarian [et al.] // *Ann. Intern. Med.* – 2010. – 153. – P. 790–799.
39. Omega-3 fatty acids and incident type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis / J. H. Wu [et al.] // *Br. J. Nutr.* – 2012. – No. 107 (Suppl. 2). – P. S214–S227.
40. Mortality in British vegetarians: results from the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC-Oxford) / T. J. Key [et al.] // *Am. J. Clin. Nutr.* – 2009. – No. 89. – P. 1613s–1619ss.
41. Vegetarian diet improves insulin resistance and oxidative stress markers more than conventional diet in subjects with Type 2 diabetes / H. Kahleova, M. Matoulek, H. Malinska [et al.] // *Diabet Med.* – 2011. – No. 28 (5). – P. 549–559.

Резюме

Вегетарианская диета и сахарный диабет 2-го типа: существует ли связь?

Л. В. Журавльова, Е. В. Огнева

Харьковский национальный медицинский университет, Харьков, Украина

В последнее время на Западе наблюдается всплеск интереса к вегетарианству – частичному (лактоововегетарианство) или полному (веганство). Вегетарианство можно считать трендом, который набирает популярность и среди украинцев. Сейчас отношение медиков к вегетарианству изменилось, поскольку начали появляться новые исследования, свидетельствующие о высоком риске заболеваемости из-за перегрузки организма животным белком, калориями и насыщенными жирами.

Диета – один из факторов образа жизни, который может сыграть ключевую роль в профилактике сахарного диабета. Имеющиеся данные свидетельствуют о том, что диета, богатая цельнозерновыми, овощами, фруктами, молочными продуктами, бобовыми и орехами, может помочь снизить риск указанного заболевания. Следовательно, можно ожидать, что вегетарианцы, которые не употребляют мясо и мясные продукты, и часто потребляют больше орехов и бобовых, чем не вегетарианцы, имеют более низкий риск развития сахарного диабета 2-го типа.

Цель – исследовать наличие взаимосвязи между соблюдением вегетарианского типа диеты и риском развития сахарного диабета 2-го типа, а также изучить данные о влиянии вегетарианской диеты на показатели компенсации сахарного диабета 2-го типа.

Результаты. Изучены современные литературные данные, касающиеся связи сахарного диабета 2-го типа и соблюдения вегетарианской диеты. Был зафиксирован ряд клинических испытаний с использованием веганской или подобной к веганской диеты с целью лечения сахарного диабета 2-го типа. У исследуемых снижался уровень глюкозы в крови, и, как следствие, уменьшалась необходимость в пероральных сахароснижающих препаратах. Несколько исследований доказывают, что вегетарианская диета является способом предотвращения риска развития сахарного диабета 2-го типа.

Вывод. Веганская диета на основе цельных продуктов является безопасной для людей, страдающих сахарным диабетом 2-го типа, и имеет такие же преимущества, если не большие, чем стандартная рекомендуемая диета. Люди, придерживающиеся вегетарианской диеты, имеют меньший риск заболеть сахарным диабетом 2-го типа, по сравнению с не вегетарианцами. Необходимы дальнейшие исследования для изучения влияния вегетарианской диеты на течение сахарного диабета 2-го типа, что может позволить изменить подход к общепринятой диете для данной категории больных в будущем.

Ключевые слова: вегетарианская диета, сахарный диабет 2-го типа, снижение рисков, улучшение показателей компенсации

Summary

Vegetarian diet and type 2 diabetes: is there a link?

L. V. Zhuravlyova, O. V. Ogneva

Kharkiv National Medical University, Kharkiv, Ukraine

Recently in the West there has been a surge in interest in vegetarianism – partial (lacto-vegetarian) or full (veganism). Vegetarianism can be considered a trend that is gaining popularity among Ukrainians. Medical attitudes towards vegetarianism have now changed as new studies have begun to emerge indicating a high risk of morbidity due to an overload of the body with animal protein, calories and saturated fat.

Diet is one such lifestyle factor that can play a key role in the prevention of diabetes. Evidence suggests that a diet rich in whole grains, vegetables, fruits, dairy products, legumes and nuts may help reduce the risk of this condition. Therefore, it can be expected that vegetarians who do not consume meat and meat products and, less so in Western countries, often consume more nuts and legumes than non-vegetarians have a lower risk of developing type 2 diabetes mellitus.

Purpose – to investigate the relationship between adherence to a vegetarian diet and the risk of developing type 2 diabetes mellitus, as well as to study the data on the effect of a vegetarian diet on the rates of compensation for type 2 diabetes patients.

Results. The current literature data regarding the relationship between type 2 diabetes mellitus and adherence to a vegetarian diet based on the results of existing researches were studied. A number of clinical trials have been documented using a vegan or similar vegan diet for the treatment of type 2 diabetes. As a result, the subjects' blood glucose levels decreased, as well as the required dosage of oral glucose-lowering drugs. Several studies show that a vegetarian diet is a way to prevent the risk of developing type 2 diabetes mellitus.

Conclusions. A whole food vegan diet is safe for people with type 2 diabetes and has the same benefits, if not more, than the standard recommended diet. People who follow a vegetarian diet have a lower risk of developing type 2 diabetes compared to non-vegetarians. Further research is needed to examine the effects of a vegetarian diet on the course of type 2 diabetes mellitus, which may make it possible to change the approach to the generally accepted diet for this category of patients in the future.

Key words: vegetarian diet, type 2 diabetes mellitus, reduced risk, improved compensation rates