

Огляди

Роль харчових волокон у профілактиці серцево-судинних захворювань



Г. Д. Фадєєнко, Г. С. Ісаєва, Л. А. Рєзнік

ДУ «Національний інститут терапії імені Л. Т. Малої
НАМН України», Харків

Один із найефективніших напрямків профілактики серцево-судинних захворювань — прихильність до здорового та повноцінного харчування. В огляді наведено результати клінічних досліджень та метааналізів, які свідчать про наявність зв'язку між споживанням харчових волокон і ризиком розвитку серцево-судинних захворювань, а також летальністю від них. Показано, що збільшення споживання клітковини зменшує ризик виникнення серцево-судинних захворювань. Найбільший зв'язок встановлено для нерозчинних волокон та волокон із зернових. Клітковина, джерелом якої є фрукти, зменшує ризик серцево-судинних захворювань у цілому, але не впливає на ризик виникнення ішемічної хвороби серця. Аналіз залежності між дозою споживаної клітковини та показниками летальності показав, що збільшення споживання харчових волокон на 10 г на добу асоціюється зі зниженням смертності від серцево-судинних захворювань на 9% та від ішемічної хвороби серця — на 11%. Проаналізовано найвагоміші патогенетичні механізми сприятливого впливу клітковини на серцево-судинну систему.

Ключові слова: профілактика серцево-судинних захворювань, клітковина, харчові волокна.

Характер і склад нутрієнтів харчування справляють значний вплив на розвиток та прогресування серцево-судинних захворювань (ССЗ) як шляхом дії на такі чинники ризику, як рівень холестерину, артеріальний тиск (АТ), маса тіла й наявність цукрового діабету, так і незалежно від цих факторів [11, 16, 25]. Здорове харчування також знижує ризик розвитку онкологічних захворювань [7, 12]. Основні докази взаємозв'язку особливостей харчування із ССЗ та онкологічними захворюваннями отримані з наглядових досліджень. Найдокладніше аналізували вплив окремих нутрієнтів. В аспекті профілактики ССЗ та онкологічних захворювань особливий інтерес поряд із жирними кислотами, мінералами та вітамінами викликають харчові волокна, або клітковина [18, 22, 23]. Найважливіші джерела харчових

волокон — це цільнозернові продукти, бобові, горіхи, фрукти та овочі.

Більшість досліджень підтверджують наявність зв'язку між споживанням клітковини й ризиком розвитку ССЗ та раку. Так, за даними метааналізу D. E. Threapleton та співавт. (2013), який узагальнив результати 22 досліджень, здебільшого із США (9) та Європи (10), а також з Японії (1) та Австралії (2), ризик ССЗ пов'язаний із загальною кількістю споживаної клітковини — відносний ризик (ВР) становить 0,91 у разі збільшення кількості клітковини на кожні 7 г на добу (95% ДІ 0,88–0,94) (рис. 1, 2), ризик ішемічної хвороби серця (ІХС) — ВР становить 0,91 у разі збільшення кількості харчових волокон на кожні 7 г на добу (95% ДІ 0,87–0,94) (рис. 3, 4). У цьому метааналізі зв'язок з ризиком розвитку ССЗ та ІХС встановлений для нерозчинних волокон та волокон із зернових. Клітковина, джерелом якої були фрукти, зменшувала ризик лише ССЗ. Це можна пояснити впливом фруктів, які слугують основним джерелом калію, на рівень АТ [29].

У 2016 р. були опубліковані дані метааналізу Youngyo Kim та Youlin Ye, метою якого стала кількісна оцінка зв'язку між споживанням харчових

Стаття надійшла до редакції 5 жовтня 2016 р.

Фадєєнко Галина Дмитрівна, д. мед. н., проф., директор
Національного інституту терапії ім. Л. Т. Малої НАМН України
61039, м. Харків, просп. Любові Малої, 2а
Тел.: (57) 373-90-34; 777-56-77. E-mail: info@therapy.gov.ua

© Г. Д. Фадєєнко, Г. С. Ісаєва, Л. А. Рєзнік, 2016

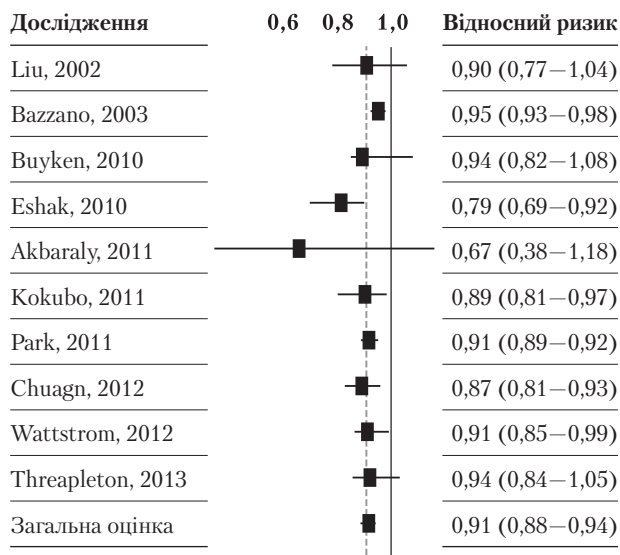


Рис. 1. Ризик ССЗ, пов'язаний зі збільшенням загальної кількості спожитої клітковини на 7 г на добу [29]

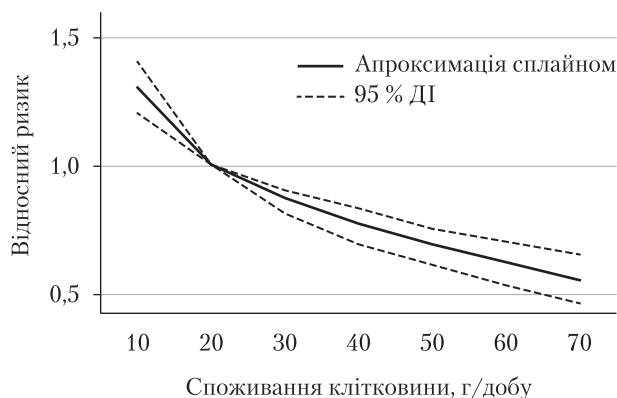


Рис. 2. Ризик ССЗ у разі збільшення загального споживання клітковини [29]

волокон і смертністю від ССЗ і всіх видів раку [15]. У метааналіз увійшли 15 проспективних когортних досліджень, загальна кількість учасників — 1409014 осіб. Результати проаналізованих досліджень наведено нижче.

Зокрема, у дослідженні E. S. Eshak (2010, Японія) вивчали асоціацію між споживанням клітковини та смертністю від ССЗ [10]. Дослідження охопило 58 730 чоловіків і жінок віком від 40 до 79 років і тривало 14 років. За час спостереження в цілому зареєстровано 2080 випадків смерті від ССЗ, у тому числі 983 — від інсульту, 422 — від ІХС і 675 — від інших ССЗ. Результати дослідження свідчать, що ризик смерті і від ІХС, і від інших ССЗ і в чоловіків, і в жінок пов'язаний як із загальною кількістю спожитих харчових волокон, так і з кількістю спожитих розчинних і нерозчинних харчових волокон. Так, у чоловіків ризик смерті від ІХС у квантилях із найвищим споживанням харчових волокон порівняно з квантилями з найниж-

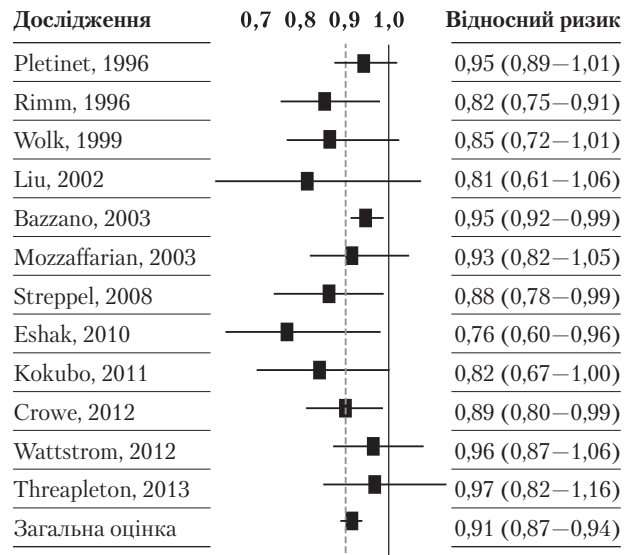


Рис. 3. Ризик розвитку ІХС, пов'язаний зі збільшенням загальної кількості спожитої клітковини на 7 г на добу [29]

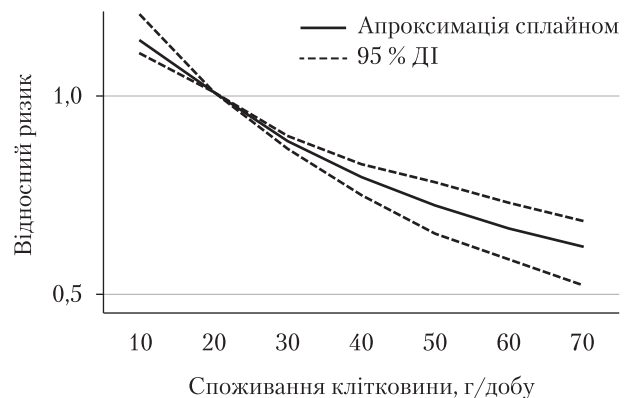


Рис. 4. Ризик виникнення ІХС у разі підвищення загального споживання клітковини [29]

чим споживанням харчових волокон становив 0,81 (95% ДІ 0,61–1,09; $p=0,02$), 0,48 (95% ДІ 0,27–0,84; $p<0,001$) і 0,71 (95% ДІ 0,41–0,97; $p=0,04$) для загальної кількості клітковини та розчинних і нерозчинних волокон окремо. Відповідний ризик у жінок становив 0,80 (95% ДІ 0,57–0,97; $p=0,01$), 0,49 (95% ДІ 0,27–0,86; $p=0,004$) і 0,72 (95% ДІ 0,34–0,99; $p=0,03$). Результати дослідження свідчать на користь зернових і фруктів, споживання яких зменшувало ризик смерті від ІХС. L. A. Bazzano та співавт. (США, 2003) встановили залежність між кількістю спожитої клітковини й частотою коронарних та інших серцево-судинних подій [3]. У дослідження залучили 9776 дорослих без ознак ССЗ. Спостереження тривало 19 років. За цей період зафіксували 1843 випадки захворювання на ІХС і 3762 випадки інших ССЗ. В осіб, які споживали найменшу кількість клітковини (медіана квантиля — 5,9 г на добу), порівняно з особами, які споживали найбільшу кількість

клітковини (медіана квартиля — 20,7 г на добу), ВР коронарних подій становив 0,88 (95 % ДІ 0,74—1,04; $p = 0,05$), а серцево-судинних подій — 0,89 (95 % ДІ 0,80—0,99; $p = 0,01$). Окремо аналізували взаємозв'язок між споживанням водорозчинної клітковини і частотою коронарних та інших серцево-судинних подій. ВР для тих, хто споживав найбільшу кількість водорозчинних харчових волокон (медіана квартиля — 5,9 г на добу), порівняно з особами, в яких медіана споживання була найменшою (у середньому 0,9 г на добу), становив 0,85 (95 % ДІ 0,74—0,98; $p = 0,004$) для коронарних подій і 0,90 (95 % ДІ 0,82—0,99; $p = 0,01$) для інших серцево-судинних подій.

Автори дослідження, проведеного у Фінляндії, довели, що споживання харчових продуктів, багатих на клітковину, істотно знижує ризик розвитку ІХС, а також коронарної смерті. У дослідженні взяли участь 21 930 чоловіків віком від 50 до 69 років, які не курили й не мали ССЗ. Спостереження тривало 6,1 року. Контролювали частоту основних коронарних подій — перший нефатальний інфаркт міокарда ($n = 1399$) і смерть від ІХС ($n = 635$). В обох групах виявили зворотний зв'язок зі споживанням харчових волокон, але в групі з летальними наслідками ця асоціація була сильнішою. У чоловіків з найвищим загальним споживанням харчових волокон (медіана квартиля — 34,8 г на добу) ВР настання коронарної смерті становив 0,69 (95 % ДІ 0,54—0,88) порівняно з чоловіками з найнижчим споживанням клітковини (медіана квартиля — 16,1 г на добу; $p < 0,001$). Важливо, що споживання насичених жирних кислот, β -каротину, вітаміну С і вітаміну Е істотно не змінювало результат. При цьому вплив водорозчинних харчових волокон на ризик коронарної смерті був дещо сильнішим, ніж водонерозчинних. Також клітковина із зернових істотніше знижувала цей показник порівняно із клітковиною, джерелом якої були овочі та фрукти. Ці дані свідчать про те, що збільшення споживання харчових продуктів, багатих на клітковину, незалежно від інших чинників ризику може істотно знизити ризик розвитку ІХС, а також коронарної смерті, у чоловіків середнього віку [24].

Залежність між добовим споживанням харчових волокон і смертністю від ІХС показана і в роботі К. Т. Khaw та співавт. (1987) на прикладі південнокаліфорнійської когорти, до якої ввійшли 859 чоловіків і жінок віком 50—79 років. Термін спостереження становив 12 років. ВР смерті від ІХС в учасників, які споживали 16 г і більше харчових волокон на добу, порівняно з учасниками, які споживали менше ніж 16 г клітковини на добу, становив 0,33 для чоловіків і 0,37 для жінок. Збільшення добової дози клітковини на 6 г асоціювалося зі зниженням смертності від ІХС на 25 % ($p < 0,01$). Цей ефект не залежав від інших складових, зокре-

ма від калорійності їжі, споживання жирів, холестерину, білків, вуглеводів, алкоголю, кальцію та калію. Після корекції за віком, АТ, рівнем холестерину і глюкози в крові, наявністю ожиріння та прихильністю до куріння захисний ефект харчових волокон дещо зменшувався, але зберігав своє значення незалежно від статі [14].

F. L. Stowe та співавт. (2012) досліджували не лише вплив харчових волокон на показники смертності від ІХС, а й особливості цього впливу залежно від джерела клітковини. У дослідженні брали участь 306 331 особа з восьми європейських країн без ознак ССЗ на час залучення в дослідження. Протягом 11,5 року спостереження зафіксували 2381 смерть від ІХС. Встановлено залежність між споживанням харчових волокон і смертністю від ІХС: збільшення споживання клітковини на кожні 10 г на добу зменшує цей показник на 15 % (ВР 0,85, 95 % ДІ 0,73—0,99; $p = 0,031$). Не виявлено статистичної значущості показника залежності від джерела клітковини — злаків, фруктів або овочів [8].

Асоціацію споживання клітковини із цільного зерна, фруктів та овочів з летальністю від усіх причин досліджували в середземноморській когорті дорослих похилого віку з високим ризиком ССЗ [5]. Протягом 5,9 року спостерігали за 7216 чоловіками 55—75 років і жінками 60—75 років з високим ризиком ССЗ, але без їх ознак на момент залучення в дослідження. За весь період спостереження померли 425 учасників. Базове споживання клітковини і фруктів було значною мірою пов'язане з нижчим ризиком смерті: ВР для п'ятого квінтиля порівняно з першим — 0,63 (95 % ДІ 0,46—0,86; $p = 0,015$) і 0,59 (95 % ДІ 0,42—0,82; $p = 0,004$) відповідно. В осіб, які споживали фрукти в добовій дозі більше ніж 210 г, ризик смертності від усіх причин був на 41 % нижчим (ВР 0,59; 95 % ДІ 0,44—0,78). Найсильнішою була асоціація зі смертністю від ССЗ порівняно з іншими причинами.

Показано вплив дієти з високим глікемічним індексом і низьким споживанням зернових на збільшення частоти розвитку інсульту [13]. У дослідження ввійшли 2897 осіб від 49 років і старші (Австралія). За час спостереження 95 (3,5 %) осіб померли від інсульту. В осіб, дієта яких відрізнялася максимальним глікемічним індексом і які споживали найменшу кількість зернових, встановлено п'ятикратне збільшення ризику смерті від інсульту (5,06; 95 % ДІ 1,67—15,22).

У той же час А. Е. Buyken та співавт. (2010, Австралія) не виявили залежності між споживанням харчових волокон і смертністю від ССЗ. У дослідженні брали участь 1490 жінок у період постменопаузи та 1245 чоловіків віком більш ніж 49 років [6].

У великому європейському дослідженні за участю 452 717 чоловіків і жінок вивчали залежність між споживанням клітковини і смертністю

від різних причин [7]. За 12,7 року спостереження зареєстрували 23 582 випадки смерті. Збільшення споживання клітковини на 10 г на добу сприяло зменшенню ризику загальної смертності до 0,90 (95 % ДІ 0,88–0,92), смертності від ССЗ (0,90 і 0,88 для чоловіків і жінок відповідно), смертності від хвороб органів травлення (0,61 і 0,64 відповідно), органів дихання (0,77 і 0,62 відповідно), а також від не пов'язаних з раком запальних захворювань (0,85 і 0,80 відповідно). Ці асоціації були більш очевидними для волокна із зернових і овочів, ніж із фруктів.

Співробітники відділу епідеміології та генетики раку Національного інституту раку (США) також встановили тісний зв'язок між споживанням рослинних волокон і летальністю від усіх причин – ВР між квінтилем із найбільшим і квінтилем із найменшим споживанням клітковини становив 0,78 (95 % ДІ 0,73–0,82; $p < 0,001$) для чоловіків і 0,78 (95 % ДІ 0,73–0,85; $p < 0,001$) для жінок. Дієтичне споживання рослинних волокон знижувало ризик смерті від ССЗ, інфекційних та респіраторних захворювань від 56 до 24 % у чоловіків і від 59 до 34 % у жінок. Щодо взаємозв'язку харчових волокон з різних джерел з показниками летальності, то лише клітковина із зернових демонструвала зворотний зв'язок з показниками як загальної летальності, так і летальності від конкретних причин [21].

У роботі Т. N. Akbaraly та співавт. (2012) показано зв'язок між прихильністю до здорового харчування і причинами смерті у працездатного населення Англії [1]. Індекс здорового харчування розраховували шляхом кількісної оцінки споживання дев'яти основних компонентів (овочів, фруктів, горіхів і сої, червоного або білого м'яса, трансжирів, поліненасичених або насичених жирів, клітковини, вітамінів і алкоголю). У дослідженні взяли участь 7319 осіб віком від 39 до 63 років (у середньому 49,5 року), з них 30,3 % – жінки. Термін спостереження – 18 років. В осіб, які належали до верхнього тертіля індексу здорового харчування, порівняно з тими, хто належав до нижнього тертіля, смертність від усіх причин була на 25 % нижчою (ВР 0,76; 95 % ДІ 0,61–0,95), а смертність від ССЗ – на 40 % нижчою (ВР 0,58; 95 % ДІ 0,37–0,91). При цьому найбільший незалежний вплив на зниження ризику смертності мало вживання горіхів та сої і помірне споживання алкоголю. Індекс здорового харчування не впливав на показники смертності від раку.

Декілька досліджень містять інформацію про зв'язок між споживанням клітковини й ризиком розвитку ССЗ лише в жінок. Так, дослідження D. E. Threapleton та співавт. (2013) об'єднало 31 036 жінок без ознак ССЗ (Великобританія). Середній вік учасниць – 51,8 року. Протягом 14,3 року спостереження зареєстрували 258 летальних випадків, з них 130 – фатальні інсульти і 128 – наслідки

ІХС. Ризик смерті від ІХС та інших ССЗ не залежав ні від загальної кількості споживаної клітковини, ні від її джерела. Результати дослідження свідчать про те, що збільшення споживання клітковини не дає додаткових переваг щодо зниження смертності від ССЗ у жінок. Лише в жінок із надлишковою масою тіла збільшення споживання зернових асоціюється зі зниженням ризику фатального інсульту [28].

Водночас результати іншого дослідження свідчать про наявність зв'язку між кількістю спожитої клітковини й частотою гострого інфаркту міокарда та смерті внаслідок ІХС у жінок (США). У дослідження ввійшли 68 782 жінки віком від 37 до 64 років без гіперхолестеринемії, стенокардії, цукрового діабету, інфаркту міокарда та інсульту в анамнезі. За весь період спостереження задокументовано 591 коронарну подію, у тому числі 429 нефатальних і 162 фатальні унаслідок ІХС. Серед різних джерел харчових волокон (круп, овочів, фруктів) волокна зернових найзначніше зменшували ризик ІХС – до 0,63 (95 % ДІ 0,49–0,81 для збільшення споживання волокон зернових на кожні 5 г на добу). Таким чином, вище споживання клітковини, особливо із зернових, знижує ризик розвитку ІХС у жінок [31].

Зв'язок між споживанням клітковини й ризиком смертності показано в дослідженні Н. J. Ваг та співавт. (2011). Автори вивчали численні фактори смертності та їх асоціацію з конкретними причинами смерті. У дослідження, яке тривало від 1986 до 2004 р., залучили 50 112 медсестер з різних клінік Бостона (США). За час спостереження зареєстровано 4839 смертельних випадків, з них 1026 – від ССЗ, 931 – від раку, пов'язаного з курінням, 1430 – від раку, не пов'язаного з курінням, і 1506 від інших причин. Встановлено, що вік, індекс маси тіла в осіб до 18 років та його подальші зміни, зріст, куріння, вміст глюкози в крові, споживання холестерину, рівень САТ, прийом антигіпертензивних препаратів, наявність цукрового діабету, інфаркту міокарда у батьків до 60 років та час від настання менопаузи безпосередньо пов'язані зі смертністю від усіх причин. У той же час негативні асоціації встановлені для фізичної активності та споживання горіхів, поліненасичених жирів, зернових волокон та помірного споживання алкоголю [2].

М. T. Streppel та співавт. (Zutphen Study, Нідерланди, 2008) спостерігали вплив клітковини на смертність від ІХС та смертність від усіх причин у чоловіків. У дослідженні брали участь 1373 чоловіки, які народилися в період від 1900 до 1920 р. Дослідження тривало з 1960 до 2000 р. Протягом 40 років померли 1130 осіб, з них 348 – унаслідок ІХС. Показано, що збільшення споживання клітковини на кожні 10 г на добу знижує летальність від ІХС на 17 % (95 % ДІ 2–30 %) і смертність від усіх причин на 9 % (95 % ДІ 0–18 %). Автори не

виявили залежності між показниками смертності та джерелом харчових волокон [27].

Узагальнюючи результати наведених досліджень, автори метааналізу (Youngyo Kim та Youlin Ye) довели, що збільшення споживання харчових волокон асоціюється зі зменшенням смертності від ССЗ, ІХС та будь-яких злоякісних новоутворень. У цілому в тих учасників досліджень, які споживали харчові волокна у великій кількості (у середньому близько 29,6 г на добу для оцінки смертності від ССЗ, близько 23,2 г на добу для оцінки смертності від ІХС і близько 30,4 г на добу для оцінки смертності від злоякісних новоутворень будь-якого типу), відзначали зниження смертності від ССЗ на 23 %, смертності від ІХС на 24 % і смертності від злоякісних новоутворень будь-якого типу на 14 % порівняно з тими учасниками, які споживали мало харчових волокон (у середньому близько 14,0 г на добу для оцінки смертності від ССЗ, близько 12,5 г на добу для оцінки смертності від ІХС і приблизно 15 г на добу для оцінки смертності від злоякісних новоутворень будь-якого типу).

Аналіз залежності між дозою споживаної клітковини та показниками летальності також показав, що збільшення споживання харчових волокон на 10 г на добу асоціювалося зі зниженням смертності від ССЗ на 9 %, від ІХС на 11 % і від злоякісних новоутворень будь-якого типу на 6 %.

Узагальнений ВР смертності від ССЗ, ІХС та всіх видів раку для найвищої порівняно з найнижчою добовою дозою клітковини становив відповідно 0,77 (95 % ДІ 0,71–0,84), 0,76 (95 % ДІ 0,67–0,87) і 0,86 (95 % ДІ 0,79–0,93).

Позитивний вплив харчових волокон на серцево-судинну систему, а також їх здатність зменшувати ризик виникнення та уповільнювати прогресування злоякісних новоутворень реалізується завдя-

ки цілій низці механізмів. Споживання клітковини сприяє зниженню рівня холестерину в сироватці крові за рахунок прискорення виведення жовчних кислот із калом і пригнічення синтезу жирних кислот у печінці шляхом утворення коротколанцюгових жирних кислот унаслідок ферментації [4, 17]. Харчові волокна створюють відчуття насиченості, при цьому їх перетравлення уповільнене, що допомагає контролювати масу тіла [9, 20]. Результати метааналізу (М. Т. Strepel та співавт., 2005) свідчать, що споживання клітковини сприяє зниженню систолічного й діастолічного АТ завдяки зниженню маси тіла [26]. Збільшене споживання харчових волокон також асоціюється зі зниженням ризику розвитку цукрового діабету 2 типу за рахунок підвищення чутливості до інсуліну [30]. Крім того, харчові волокна пригнічують активність маркерів запалення, які відіграють ключову роль у прогресуванні ССЗ та злоякісних новоутворень [19].

Таким чином, споживання харчових волокон у великих кількостях — невід’ємна частина здорового харчування. Регулярне споживання клітковини сприяє зниженню глобального серцево-судинного ризику та ризику розвитку і прогресування злоякісних новоутворень.

Здорове харчування — один із найпотужніших чинників первинної і вторинної профілактики серцево-судинних та онкологічних захворювань. Перспективним напрямком є подальше вивчення інгредієнтів харчових продуктів, які лежать в основі їх протективного ефекту. Доцільне зміщення акценту з позитивної ролі окремих нутрієнтів на дієтичні моделі. Комплексний підхід дасть змогу узагальнити вплив комбінації різних сприятливих харчових характеристик. Такий досвід доречніше представити у вигляді конкретних дієтичних рекомендацій.

Конфлікту інтересів немає.

Участь авторів: концепція дослідження, редагування — Г. Ф.; збір і обробка матеріалу, написання тексту — Г. І., Л. Р.

Література

1. Akbaraly T.N., Ferrie J.E., Berr C. et al. Alternative healthy eating index and mortality over 18 y of follow-up: results from the Whitehall II cohort // *Am. J. Clin. Nutr.* — 2011. — 94. — P. 247–253.
2. Baer H.J., Glynn R.J., Hu F.B. et al. Risk factors for mortality in the nurses' health study: a competing risks analysis // *Am. J. Epidemiol.* — 2011. — 173. — P. 319–329.
3. Bazzano L.A., He J., Ogden L.G. et al. National Health Nutrition Examination Survey. Dietary fiber intake and reduced risk of coronary heart disease in US men and women: the National Health and Nutrition Examination Survey I Epidemiologic Follow-up Study // *Arch. Intern. Med.* — 2003. — 163. — P. 1897–1904.
4. Brown L., Rosner B., Willett W.W., Sacks F.M. Cholesterol-lowering effects of dietary fiber: a meta-analysis // *Am. J. Clin. Nutr.* — 1999. — 69. — P. 30–42.
5. Buil-Cosiales P., Zazpe I., Toledo E. et al. Fiber intake and all-cause mortality in the Prevención con Dieta Mediterránea (PREDIMED) study // *Am. J. Clin. Nutr.* — 2014. — 100(6). — P. 1498–1507.
6. Buyken A.E., Flood V., Empson M. et al. Carbohydrate nutrition and inflammatory disease mortality in older adults // *Am. J. Clin. Nutr.* — 2010. — 92. — P. 634–643.
7. Chuang S.C., Norat T., Murphy N. et al. Fiber intake and total and cause-specific mortality in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition cohort // *Am. J. Clin. Nutr.* — 2012. — 96. — P. 164–174.
8. Crowe F.L., Key T.J., Appleby P.N. et al. Dietary fibre intake and ischaemic heart disease mortality: the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition-Heart study // *Eur. J. Clin. Nutr.* — 2012. — 66. — P. 950–956.
9. Du H., van der AD.L., Boshuizen H.C. et al. Dietary fiber and subsequent changes in body weight and waist circumference in European men and women // *Am. J. Clin. Nutr.* — 2010. — 91(2). — P. 329–336.
10. Eshak E.S., Iso H., Date C. et al. Dietary fiber intake is associated with reduced risk of mortality from cardiovascular disease among Japanese men and women // *J. Nutr.* — 2010. — 140. — P. 1445–53.
11. European heart network. Diet, physical activity and cardiovascular disease prevention in Europe. — 2011.

12. James S.L., Muir J.G., Curtis S.L., Gibson P.R. Dietary fibre: a roughage guide // *Intern. Med. J.* — 2003. — 3. — P. 291–296.
13. Kaushik S., Wang J.J., Wong T.Y. et al. Glycemic index, retinal vascular caliber, and stroke mortality // *Stroke.* — 2009. — 40. — P. 206–212.
14. Khaw K.T., Barrett-Connor E. Dietary fiber and reduced ischemic heart disease mortality rates in men and women: a 12-year prospective study // *Am. J. Epidemiol.* — 1987. — 126 (6). — P. 1093–1102.
15. Kim Y., Je Y. Dietary fibre intake and mortality from cardiovascular disease and all cancers: A meta-analysis of prospective cohort studies // *Arch. of Card. Dis.* — 2016. — 109. — P. 39–54.
16. Lattimer J.M., Haub M.D. Effects of dietary fiber and its components on metabolic health // *Nutrients.* — 2010. — 2. — P. 1266–1289.
17. Lia A., Hallmans G., Sandberg A.S., Sundberg B. et al. Oat beta-glucan increases bile acid excretion and a fiber-rich barley fractions increases cholesterol excretion in ileostomy subjects // *Am. J. Clin. Nutr.* — 1995. — 62. — P. 1245–1251.
18. Lunn J., Buttriss J.L. Carbohydrates and dietary fibre // *Nutr. Bull.* — 2007. — 32. — P. 21–64.
19. Ma Y., Hébert J.R., Li W. et al. Association between dietary fiber and markers of systemic inflammation in the Women's Health Initiative observational study // *Nutrition.* — 2008. — 24. — P. 941–949.
20. Papanthanasopoulos A., Camilleri M. Dietary fiber supplements: effects in obesity and metabolic syndrome and relationship to gastrointestinal functions // *Gastroenterology.* — 2010. — 138 (1). — P. 65–72.
21. Park Y., Subar A.F., Hollenbeck A., Schatzkin A. Dietary fiber intake and mortality in the NIH-AARP diet and health study // *Arch. Intern. Med.* — 2011. — 171. — P. 1061–1068.
22. Perk J., Guy De Backer, Gohlke H. et al. European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012) // *Eur. Heart J.* — 2012. — 33. — P. 1635–1701.
23. Piepoli M.F., Hoes A.W., Agewo S. et al. 2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice // *Eur. Heart J.* — 2016. — 37 (35). — P. 2681–2683.
24. Pietinen P., Rimm E.B., Korhonen P. et al. Intake of dietary fiber and risk of coronary heart disease in a cohort of Finnish men. The Alpha-Tocopherol, Beta-Carotene Cancer Prevention Study // *Circulation.* — 1996. — 94. — P. 2720–2727.
25. Rebello S.A., Koh H., Chen C. et al. Amount, type, and sources of carbohydrates in relation to ischemic heart disease mortality in a Chinese population: a prospective cohort study // *Am. J. Clin. Nutr.* — 2014. — 100 (1). — P. 53–64.
26. Streppel M.T., Arends L.R., van't Veer P. et al. Dietary fiber and blood pressure: a meta-analysis of randomized placebo-controlled trials // *Arch. Intern. Med.* — 2005. — 165. — P. 150–156.
27. Streppel M.T., Ocke M.C., Boshuizen H.C. et al. Dietary fiber intake in relation to coronary heart disease and all-cause mortality over 40 y: the Zutphen study // *Am. J. Clin. Nutr.* — 2008. — 88. — P. 1119–1125.
28. Threapleton D.E., Greenwood D.C., Burley V.J. et al. Dietary fibre and cardiovascular disease mortality in the UK Women's Cohort Study // *Eur. J. Epidemiol.* — 2013. — 28. — P. 335–346.
29. Threapleton D.E., Greenwood D.C., Evans C.E. et al. Dietary fibre intake and risk of cardiovascular disease: systematic review and meta-analysis // *BMJ.* — 2013. — 347. — P. 6879.
30. Weickert M.O., Möhlig M., Schöfl C. et al. Cereal fiber improves whole-body insulin sensitivity in overweight and obese women // *Diabetes Care.* — 2006. — 29 (4). — P. 775–780.
31. Wolk A., Manson J.E., Stampfer M.J. et al. Long-term intake of dietary fiber and decreased risk of coronary heart disease among women // *JAMA.* — 1999. — 281. — P. 1998–2004.

Роль пищевых волокон в профилактике сердечно-сосудистых заболеваний

Г. Д. Фадеевко, А. С. Исаева, Л. А. Резник

ГУ «Национальный институт терапии имени Л. Т. Малой НАМН Украины», Харьков

Одним из наиболее эффективных направлений профилактики сердечно-сосудистых заболеваний является приверженность к здоровому и полноценному питанию. В обзоре приведены результаты клинических исследований и метаанализов, которые свидетельствуют о наличии связи между потреблением пищевых волокон и риском развития сердечно-сосудистых заболеваний, а также летальностью от них. Показано, что увеличение потребления клетчатки снижает риск возникновения сердечно-сосудистых заболеваний. Наибольшая связь установлена для нерастворимых волокон и волокон из зерновых. Клетчатка, источником которой являются фрукты, уменьшает риск сердечно-сосудистых заболеваний в целом, но не влияет на риск возникновения ишемической болезни сердца. Анализ зависимости между дозой потребляемой клетчатки и показателями летальности продемонстрировал, что увеличение потребления пищевых волокон на 10 г в сутки ассоциируется со снижением смертности от сердечно-сосудистых заболеваний на 9% и от ишемической болезни сердца — на 11%. В работе проанализированы наиболее значимые патогенетические механизмы благотворного влияния клетчатки на сердечно-сосудистую систему.

Ключевые слова: профилактика сердечно-сосудистых заболеваний, клетчатка, пищевые волокна.

Role of dietary fibres in prevention of cardiovascular diseases

H. D. Fadiencko, H. S. Isaeva, L. A. Reznik

L. T. Mala National Therapy Institute of NAMS of Ukraine, Kharkiv

One of the most effective approaches to prevention of cardiovascular diseases is commitment to healthy and nutritious food. In our review we present the results of clinical trials and meta-analyses which showed an association between dietary fiber intake and risk of cardiovascular disease, as well as mortality from them. It has been shown that an increase in fiber intake reduces the risk of cardiovascular disease. Most relation is established for the insoluble fiber and cereal fiber. The fiber source is fruits which reduce the risk of cardiovascular disease in general, but has no effect on the risk of coronary heart disease. Analysis of the relationship between the dose of fiber consumption and mortality showed that 10 g increase in dietary fiber intake of per day is associated with reduced mortality from cardiovascular disease by 9% and from coronary heart disease — by 11%. This paper analyzes the most important pathogenetic mechanisms of the beneficial effects of dietary fiber on the cardiovascular system.

Key words: cardiovascular disease prevention, dietary fibre.