

DOI 10.24144/2077-6594.4.1.2021.246990
УДК 616-006.04-085.356]:613.28

Вдовиченко В.І., Кульчицький В.В., Острогляд Т.В.

Еволюція уявлень про роль вживання вітамінів та харчових добавок у харчуванні пацієнтів з онкологічними захворюваннями

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, м. Львів, Україна

konradkerz20@gmail.com, vdovych41@gmail.com

Вдовиченко В.І., Кульчицький В.В., Острогляд Т.В.
Эволюция представлений о роли применения витаминов и пищевых добавок в питании пациентов с онкологическими заболеваниями
Львовский национальный медицинский университет имени Даниила Галицкого, г. Львов, Украина

Vdovychenko V.I., Kulchytsky V.V., Ostrogylyad T.V.
Evolution of ideas about the role of vitamins and supplements in the diet of patients with cancer
Danylo Halytsky Lviv National Medical University, Lviv, Ukraine

Вступ

З огляду на величезну поширеність онкологічних захворювань в світі та в Україні профілактика їх є одним із найбільш актуальних завдань сучасної медицини. Сьогодні активно вивчається можливість попередження раку кишечника зменшення уживання червоного м'яса та збільшенням в раціоні харчових волокон. Іншим напрямком є профілактичне призначення дієтичних добавок, окремих вітамінів та їх комплексів. У статті викладені основні спостереження, які проводилися у світі протягом останніх 15-20 років, де вивчалось ефективність призначення харчових добавок у раціон пацієнтів як для попередження онкологічних захворювань, так із вже існуючими захворюваннями як ад'ювантної терапії. Вивчалися результати застосування вітамінів С, D, А, Е, В1, екстрактів сої, гормону мелатоніну. Переважна кількість публікацій не свідчить про позитивний результат такого лікування або носить суперечливу інформацію. Це спонукає продовжувати пошук нових надійних профілактичних засобів, але і не ігнорувати повністю результати досліджень, в яких позитивний ефект був отриманий.

Виклад основної частини матеріалу

Пухлини товстої та прямої кишки виявляють у 1,8 млн людей, шлунку – у 1,03 млн. Смертність від згаданих хвороб становить відповідно 862 та 783 тисячі [1]. За повідомленням пресцентру МОЗ України від 4 лютого 2020 р., наша держава вийшла на друге місце в Європі за темпами поширення онкологічних захворювань, і у 2021 році очікується 200 тис. нових випадків.

Сьогодні активно вивчається можливість попередження раку кишечника зменшення уживання червоного м'яса та збільшенням в раціоні харчових

волокон. Позитивний ефект харчових волокон пояснюють впливом метаболітів останніх на кишкову мікробіоту [2].

Іншим напрямком профілактики захворювань прийнято вважати уживання дієтичних добавок. Дієтичні добавки, або біологічно активні добавки (БАДи) – популярні засоби лікування, переважно самолікування, які формально не є медикаментами і використання яких набуло надзвичайного поширення у світі. Для порівняння, дієтичні добавки щодня використовують 90% мешканців Японії, 80% – США, 60% – Німеччини і Франції і лише 3% – Росії. В Україні БАДи використовуються лише в останні 15 років. Виділяють три групи БАДів: нутрицевтики, еубіотики та парафармацевтики. Нутрицевтики використовують для функціонального харчування, поповнення дефіциту незамінних харчових речовин, виведення ксенобіотиків. Еубіотики призначають для корекції мікрофлори кишечника, піхви, ротової порожнини. Парафармацевтики використовують для регуляції у фізіологічних межах функціональної активності органів і систем. Останні містять в своєму складі вітаміни, амінокислоти, мікроелементи, а також компоненти лікарських рослин, продуктів бджільництва, екстракти органів і тканин тварин, риба'чий жир та інше. За характером їх використання БАДи поділяють на 11 класів: протектори нервової діяльності, кардіо- та ангіопротектори, онкопротектори, геропротектори, детоксиканти, імуномодулятори, протиалергічні, антиоксиданти, регулятори ендокринної системи, регулятори травної системи, коректори кістково-суглобової системи.

Чимало досліджень присвячених застосуванню дієтичних добавок, в тому числі окремих вітамінів, для профілактики і лікування онкологічної патології. Особливо активно ця проблема вивчалась в США у період з 2000 по 2012 рік. Національним інститутом здоров'я Америки на це щорічно витрачалось від 200 до 300 мільйонів доларів.

Однак проведені дослідження не показали переконливих доказів впливу добавок та вітамінів на запобігання онкологічних захворювань. У 2008 році був опублікований аналітичний огляд літератури з 1996 по 2006 роки PubMed Medlines про можливість профілактики раку легень за допомогою прийому каротину, який є провітаміном вітаміну А. Спостерігали за 110 тисячами пацієнтів, яким призначали на день 20-30 мг каротину у складі полівітамінової добавки. Спостереження показало, що вживання каротину сприяло виникненню раку у курців і не впливало на пацієнтів, які не курили у минулому або взагалі не були курцями [3]. З огляду на публікації, ВООЗ ще у 1998 році видала рекомендації, що забороняють продавати та рекламувати дієтичні добавки з каротином як препарати для профілактики раку.

Впродовж 2001-2004 років в рамках дослідження SELECT спостерігали за 35533 практично здоровими чоловіками, яким із метою профілактики раку простати призначали вітамін Е, селен або їх комбінацію. Було встановлено, що жодна із добавок не запобігала розвитку раку [4].

У рекомендаціях American Cancer Society від 2012 року стверджується:

1) Не доведено, що добавки з вітаміном А знижують ризик раку, а добавки з високою його дозою можуть насправді підвищити ризик раку легень у курців.

2) Багато досліджень пов'язують споживання продуктів, багатих вітаміном С, з меншим ризиком раку. Однак дослідження, в яких вітамін С отримували як доповнення до харчування, не виявили достовірного зниження ризику раку.

3) Зростання доказів досліджень, які спостерігають за великими групами людей, свідчить про те, що вітамін D може допомогти запобігти раку товстої кишки, але поки що ці дані остаточно не підтверджені. Нещодавно Інститут медицини США збільшив рекомендації щодо щоденного споживання вітаміну D, виходячи з рівнів, необхідних для здоров'я кісток, з 400 до 600 МО для більшості дорослих та до 800 МО на добу для осіб старше 70 років. Верхня добова межа того, що вважається безпечним, була збільшена з 2000 МО до 4000 МО.

4) В одному з досліджень курці чоловіки, які приймали альфа-токоферол, мали менший ризик раку простати порівняно з тими, хто приймав плацебо. Це спонукало до великого дослідження (SELECT), в якому вивчався вплив добавок селену та вітаміну Е на ризик раку простати. Але результати показали, що ці добавки не знижують ризик розвитку раку простати [5].

В іншому великому дослідженні (HOPE) було розглянуто ризик виникнення раку та захворювань серця за допомогою добавок вітаміну Е порівняно з плацебо. Однак різниці в частоті раку або захворювань серця між групами вітаміну і групами плацебо не спостерігалось [6].

У згаданих Рекомендаціях вказано, що загалом немає надійних доказів того, що добавки селену можуть знижувати ризик раку. Таким чином, препарати селену не рекомендуються, і слід уникати добавок з селеном у високих дозах, оскільки між безпечними та токсичними

дозами існує лише вузька межа. Максимальна доза в добавці не повинна перевищувати 200 мкг на добу [7].

Інтерес до вітаміну С як засобу профілактики раку виник близько 30 років тому з ініціативи нобелівського лауреата Лайнуса Полінга, коли серія досліджень виявила ймовірну користь від його застосування при пухлинах. Автор лікував пацієнтів із занедбаним раком високими дозами вітаміну С і повідомляв про позитивний вплив на їх виживання. Однак ці дослідження піддавались методологічній критиці з кількох аспектів, – як до збору даних, так і їх аналізу. Дослідження інших авторів з пероральним використанням вітаміну С однак не могли підтвердити згадані вище результати [8].

У 2011 році були опубліковані результати багатоцентрового когортного дослідження, в якому взяли участь 15 гінекологів та лікарів загальної практики з Німеччини. Для спостереження були відібрані дані 125 пацієнтів з раком молочної залози на стадіях Па-ШЬ UICC. 53 з цих пацієнтів отримували вітамін С довенно (у вигляді Pascorbin® 7,5 г) на додаток до стандартної терапії пухлин протягом щонайменше 4 тижнів (основна група) і 72 без цієї додаткової терапії (контрольна група). Основними критеріями оцінки були ефективність щодо результату і тяжкості скарг, викликаних захворюванням або терапією, під час ад'ювантної хіміо- та променевої терапії та післяопераційного догляду. Порівняння контрольної і досліджуваної груп показало, що внутрішньовенне введення вітаміну С призвело до значного зниження скарг, викликаних захворюванням і хіміо- / променевою терапією, зокрема нудоти, втрати апетиту, втоми, депресії, розладів сну, запаморочення і геморагічного діатезу. Після поправки на вік і вихідні умови (показник інтенсивності до ад'ювантної терапії, хіміотерапія, променева терапія) загальний показник інтенсивності симптомів під час ад'ювантної терапії та післяопераційного догляду в контрольній групі був майже в два рази вище в порівнянні з основною групою. Жодних побічних ефектів довенне введення вітаміну С не викликало [20]. В подальшому проспективному інтервенційному дослідженні була вивчена пов'язана зі здоров'ям якість життя 60 пацієнтів із занедбаним раком, близько половини з яких проходили хіміотерапію протягом періоду дослідження. Вітамін С (25-100 г/сеанс) вводився двічі на тиждень, а анкети заповнювалися до і після 2 і 4 тижнів лікування вітаміном С. Статистично значуще зниження втоми, безсоння спостерігали наступні 2 тижні, і зменшення болю після 4 тижнів втручання. Значне покращення фізичної, рольової, емоційної і соціальної функцій спостерігалися через 2 тижні, а когнітивних функцій – через 4 тижні. В цілому, загальний стан здоров'я пацієнтів покращився з 45 до 61 балів загальної шкали здоров'я після 4 тижнів прийому вітаміну С [9].

Тривають дослідження по використанню з метою профілактики та лікування онкологічних захворювань гормонів. Так, в Чернівецькому обласному онкологічному диспансері у 2012 році було проведено відкрите дослідження, в рамках якого проводилося спостереження за 74 хворими на рак шлунку 3 стадії, яким проводилася променева терапія в сумарній дозі 40-45 Гр. З них 35

пацієнтів отримували лише променевою терапією, а у 38 опромінення поєднували із прийомом мелатоніну, вітамінів А і Е. Мелатонін застосовували по 3 мг тричі, вітамін А – 100000 МО тричі перорально, вітамін Е – по 2 мл на день підшкірно.

Цим дослідження було доведено, що комплекс мелатоніну з вітамінами А і Е володіє антиоксидантною властивістю і може стимулювати активність ферментів антиоксидантного захисту, що має вирішальне значення для гальмування перекисного окислення ліпідів та білків при проведенні дрібно-протяжної променевої терапії раку шлунку [10]. У квітні 2017 року у США була завершена перша фаза клінічних випробувань з лікування раку мозку і легень за допомогою надвисоких доз вітаміну С. Клінічні спостереження стосувались 11 добровольців, які страждали на важкі форми раку легень і мозку. Перед початком курсу хіміотерапії вчені порціями вводили в їхній організм гігантські дози вітаміну С, поступово підвищуючи його концентрацію в крові до значень, що перевищують норму в 300 разів. Після цього починався звичайний курс хіміотерапії, при якому пацієнти продовжували приймати вітаміну С протягом ще 7 місяців. Незважаючи на дуже частий прийом аскорбінової кислоти і великі дози, пацієнти добре переносили лікування і не мали важких побічних ефектів. Ці спостереження довели, що вітамін С безпечний для здорових клітин і не викликає в них наслідків, аналогічних тому, що відбувається всередині пухлини. Як показали спостереження, вітамін С в усіх випадках або зупиняв ріст пухлини, або ж помітно гальмував її прогресування, подовживши життя пацієнтів на 4-6 місяців навіть у разі розвитку найбільш небезпечних форм раку мозку. Після встановлення діагнозу ці люди прожили на 37-40% довше, ніж інші хворі. На думку вчених, результати багатообіцяючі, але поки невідомо, чи підвищує вітамін С ефективність хіміотерапії. Якщо друга фаза клінічних випробувань завершиться успішно, то вітамін С, як зазначають дослідники, не тільки дозволить подовжити життя пацієнтів і покращити її якість, але і помітно скоротить витрати на лікування, оскільки дев'ятимісячний курс прийому аскорбінової кислоти коштує менше, ніж одна доза хіміо – або імунотерапії [11].

У травні 2019 року був опублікований аналітичний огляд, присвячений використанню вітаміну С у лікуванні пацієнтів з онкологічними захворюваннями. Було проаналізовано близько 920 публікацій та результати 19 досліджень. Автори огляду припускають, що вітамін С може давати позитивний вплив на загальну тривалість життя і його якість та клінічну відповідь. Однак цей ефект не був досягнутий у всіх хворих на рак. Найкращий ефект був досягнутий при використанні його доведено у літніх пацієнтів з гострим мієлоїдним лейкозом, які одночасно приймали децитабін. Цей ефект, швидше за все, пов'язаний з прямою регуляцією активності білків ТЕТ за допомогою вітаміну С в синергії з децитабіном. Ферменти ТЕТ представляють собою діоксигенази, які важливі для метилювання ДНК і часто менш функціональні у пацієнтів з гострим мієлолейкозом. Одним з потенційних робочих механізмів дії децитабіна є активація білків ТЕТ; вважається, що вітамін С підсилює цей ефект [12]. У всіх

інших дослідженнях, що включали пацієнтів з різними видами раку, результати були менш переконливими. Таким чином, цілком мало ймовірно, що прооксидантна здатність вітаміну С у високій дозуванні позитивно впливає на загальну тривалість життя та клінічні прояви хвороби [12].

Спосіб введення видається важливим фактором ефективності лікування вітаміном С. У дослідженнях із позитивними ефектами використовували доведенне введення, тоді як відсутність ефекту була переважно після перорального прийому. Це говорить про те, що рівень вітаміну С, який можна досягти пероральним прийомом, може бути недостатньо високим для можливого ефекту, або що вітамін С недостатньо засвоюється з шлунково-кишкового тракту. У 14 дослідженнях, в яких дослідники повідомляли про побічні ефекти вітаміну С, ці побічні ефекти були здебільшого легкими або взагалі відсутні і могли бути пов'язані з самою хворобою на рак або із супутньою терапією, яку отримували пацієнти. Не було чіткої різниці в побічних ефектах перорального прийому вітаміну С у порівнянні з доведеним введенням [13].

У Японії з 2010 по 2018 роки проводилося рандомізоване, подвійне, плацебо контрольоване дослідження AMATERASU. У ньому приймали участь 417 пацієнтів із раком травного каналу різних локалізацій – від стравоходу до прямої кишки. Пацієнти основної групи отримували вітамін D у дозі 2000 МЕ на добу. Таких хворих було 251. Пацієнти групи контролю в кількості 166 чоловік отримували плацебо. Досліджувався безрецидивний час виживання до рецидиву або смерті, а також загальний час виживання впродовж 3,5-7,6 років. Рецидив або смерть відбулися у 50 пацієнтів (20%), рандомізованих по вітаміну D, і 43 пацієнтів (26%), що приймали плацебо. Смерть наступила у 37 (15%) в групі вітаміну D і у 25 (15%) в групі плацебо, а 5-річна безрецидивна становила становила 77% з вітаміном D проти 69% з плацебо ($P = 0,18$). Таким чином, загальна 5-річна виживаність в групах, які брали вітамін D і плацебо, склала 82% проти 81%. Результати дослідження показали, що у пацієнтів із раком травного каналу прийом препаратів вітаміну D у порівнянні з плацебо не призвів до здовження безрецидивної тривалості впродовж 5 років [14].

З 2012 по 2016 роки у 11 дослідних центрах США проводилося подвійне сліпе рандомізоване дослідження SUNSHINE, метою якого було визначити, чи допомагає застосування високих доз вітаміну D3 у стандартній хіміотерапії пацієнтів із метастатичним колоректальним раком [15]. Спостерігалися 139 пацієнтів, яким призначалися хіміотерапія і прийом щодня або високої (69 пацієнтів), або стандартної дози вітаміну D3 (70 хворих) до прогресування захворювання або важкої токсичності із скасуванням згоди на продовження лікування. Серед 139 пацієнтів (середній вік 56 років, 60 жінок), які завершили або припинили хіміотерапію і прийом вітаміну D3 (медіана спостереження, 22,9 місяця), медіана виживання для високої дози вітаміну D3 склала 13,0 місяців проти 11,0 місяців для стандартної дози вітаміну D3. Середній рівень 25(OH) D на вихідному рівні для високої дози вітаміну D3 становив 16,1 нг/мл проти 18,7 нг/мл для

стандартної дози вітаміну D3. Найбільш частими небажаними явищами при хіміотерапії з високими дозами вітаміну в порівнянні зі стандартною дозою вітаміну D3 були нейтропенія відповідно у 35% проти 31% і артеріальна гіпертензія у 13% проти 16%. У пацієнтів з метастатичним колоректальним раком додавання високої дози вітаміну D3 в порівнянні зі стандартною дозою D3 до стандартної хіміотерапії приводило до різниці медіани виживаності, яка не була статистично значущою, але зі значно кращим співвідношенням підтримуючої небезпеки. Ці результати вимагають подальшої оцінки в більш широкому багатоцентровому рандомізованому клінічному дослідженні [15].

У США певний час був популярним метод лікування онкологічних захворювань за допомогою вітаміну B17 – амігдаліну або лаетрилу. У 70-х роках минулого століття дослідник Ернест Кребс запатентував цей препарат, стверджуючи, що клітини раку починають розмножуватися при дефіциті вітаміну B17.

В організмі людини лаетрил поділяється на три речовини: ціаністий водень (основний компонент), бензальдегід і пруназин. Існують 4 основні теорії про дію лаетрилу. Перші 2 стверджують, що в клітинах раку міститься фермент, що перетворює амігдалін в ціанід. Це означало б, що ракові клітини будуть вбивати самі себе. Однак дотепер не доведено, що в ракових клітинах міститься потрібний фермент. Наступна теорія вказує, що онкологічне захворювання викликається нестачею вітаміну B17 в організмі. Але амігдалін природним шляхом не виробляється, і людське тіло не здатне відчувати брак цього вітаміну. Четверта теорія стверджує, що ціанід окислює клітину раку, і таким чином вбиває її. Але ціанід водню не здатний диференціювати здорові клітини від ракових.

Клінічні дані досліджень амігдаліну досить суперечливі. В одному дослідженні, в якому брало участь 178 осіб, не було встановлено помітного впливу на пухлини, крім отруєння ціанідом. У другому дослідженні з 6 осіб прийом лаетрилу не попереджав поширення метастазів. В експериментальному дослідженні перевірялась здатність лаетрилу зменшувати появу пухлин шляхом гальмування активності гену, який відповідає за метастазування ракових клітин. Клінічних досліджень такого плану досі не проводилось.

Таким чином, метод лікування та запобігання онкологічних захворювань за допомогою препарату B17 не має офіційного визнання і не може бути рекомендований в профілактичній онкології. Тим не менше амігдалін під комерційною назвою «Лаетрил» продовжує пропагуватися представниками «нетрадиційної» медицини як вітамінний препарат і протираковий засіб [16]. Однак він категорично відкидається науковим і медичним співтовариством, зокрема Управлінням з контролю якості харчових продуктів і лікарських засобів США (FDA), Американським онкологічним товариством, Американською медичною асоціацією (АМА) як токсичний і не має протипухлинної дії. Відомі випадки

отруєння «лаетрилом», в тому числі при уживанні його в комбінації з високими дозами вітаміну С, що знижує в тканинах рівень цистеїну, який зв'язує *in vivo* ціаністий водень. Реклама амігдаліну в якості протиракового засобу вважається класичним і одним з найбільш прибуткових прикладів шарлатанства. У США поширювачі препарату переслідуються в судовому порядку.

Не справдились сподівання на профілактичний ефект полівітамінних препаратів. Відсутність прийому полівітамінних препаратів для профілактики онкологічних захворювань була доведена в дослідженні, в якому впродовж 8 років спостерігали за групою із 93 676 жінок клімактеричного віку. Прийом ними згаданих засобів не впливав на виникнення у них раку різної локалізації і загальної смертності [17].

Певний інтерес являє собою спроба використання продуктів рослинного походження для профілактики раку. Так, є підстави вважати, що соя містить ізофлавонони, які мають слабку естрогену активність і можуть сприяти захисту від гормонозалежних ракових захворювань. З'явилися свідчення, що вживання традиційних соєвих продуктів, таких як тофу, може зменшити ризик раку молочної залози, простати, ендометрію та деяких інших злоякісних захворювань. Чи стосується це харчових продуктів, які містять соєві білкові ізоляти, або текстурованого рослинного білка, отриманого з сої, не відомо. Даних, що підтверджують зменшення ризику раку при уживанні добавок ізольованих складників сої, недостатньо [18].

У рекомендаціях AICR, які стосуються профілактики раку, не вказано на доцільність вживання дієтичних добавок, оскільки для більшості людей можна отримати всі потрібні мікроелементи за допомогою здорового харчування, яке включає необхідні продукти харчування та напої. Дослідники не заперечують використання полівітамінів або специфічних добавок для тих підгруп населення, які мають користь від них, таких, як – жінки дітородного віку та літні люди. Вони просто застерігають від очікування обов'язкових позитивних результатів прийому будь-якої дієтичної добавки для зменшення ризику раку, оскільки досі немає переконливих даних про його ефективність [20].

Рекомендації ESPEN із харчування 2020 року стверджують, що вітаміни і мінерали у харчуванні онкохворих повинні бути присутні у дозах, що не перевищують добові потреби організму. Використання високих доз вітамінів та харчових добавок не рекомендується.

Висновки

Таким чином, дані за ефективність уживання харчових добавок та окремих вітамінів для профілактики злоякісних захворювань непереконливими і часто суперечливими, що вимагає подальшого пошуку нових підходів до вирішення такої актуальної проблеми.

References

1. Abdel-Wahab O, Mullally A, Hedvat C, Garcia-Manero G, Patel J, Wadleigh M, Malinger S, Yao J, Kilpivaara O, Bhat R, et al. Genetic characterization of TET1, TET2, and TET3 alterations in myeloid malignancies. *Blood*. 2009;114:144–147.
2. Lawrence H. et al. American Cancer Society guidelines on nutrition and physical activity for cancer prevention. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.3322/caac.20140>.
3. An J, González-Avalos E, Chawla A, Jeong M, López-Moyado IF, Li W, Goodell MA, Chavez L, Ko M, Rao A. Acute loss of TET function results in aggressive myeloid cancer in mice. *Nat Commun*. 2015;6:10071.
4. Chen Q., Espey M.G., Sun A.Y., Pooput C., Kirk K.L., Krishna M.C., Khosh D.B., Drisko J., Levine M. Pharmacologic doses of ascorbate act as a prooxidant and decrease growth of aggressive tumor xenografts in mice. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*. 2008;105:11105–11109. doi: 10.1073/pnas.0804226105.
5. Cameron E., Pauling L. Supplemental ascorbate in the supportive treatment of cancer: Prolongation of survival times in terminal human cancer. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*. 1976;73:3685–3689. doi: 10.1073/pnas.73.10.3685.
6. Bober P., Alexovic M., Talian I., Tomkova Z., Viscorova Z., Benckova M., Andrasina I., Ciccocioppo R., Petrovic D., Adamek M., et al. Proteomic analysis of the vitamin C effect on the doxorubicin cytotoxicity in the MCF-7 breast cancer cell line. *J. Cancer Res. Clin. Oncol*. 2017;143:35–42. doi: 10.1007/s00432-016-2259-4.
7. Cameron E., Campbell A. The orthomolecular treatment of cancer. II. Clinical trial of high-dose ascorbic acid supplements in advanced human cancer. *Chem. Biol. Interact*. 1974;9:285–315. doi: 10.1016/0009-2797(74)90019-2.
8. Kimmie Ng. et al. Effect of High-Dose vs Standard-Dose Vitamin D3 Supplementation on Progression-Free Survival Among Patients With Advanced or Metastatic Colorectal Cancer. *JAMA*. 2019;321(14):1370-1379.
9. Gwendolyn N.Y. et al. The Effect of Vitamin C (Ascorbic Acid) in the Treatment of Patients with Cancer: A Systematic Review. *Nutrients*. 2019 May; 11(5): 977.
10. Joshua D. et al. O₂- and H₂O₂-Mediated Disruption of Fe Metabolism Causes the Differential Susceptibility of NSCLC and GBM Cancer Cells to Pharmacological Ascorbate. *Cancer Cell*. Volume 31, Issue 4, 10 April 2017, 487-500.
11. Lippman S.M., Klein E.A., Goodman P.J. et al. Effect of selenium and vitamin E on risk of prostate cancer and other cancers // *JAMA*. – 2009. – Vol. 301. – P. 39-51.
12. Poulter J.M., White W.F., Dickerson J.W. Ascorbic acid supplementation and five year survival rates in women with early breast cancer. *Acta. Vitaminol. Enzymol*. 1984;6:175–182.
13. Riordan H.D., Casciari J.J., Gonzalez M.J., Riordan N.H., Miranda-Massari J.R., Taylor P., Jackson J.A. A pilot clinical study of continuous intravenous ascorbate in terminal cancer patients. *Puerto Rico Health Sci. J*. 2005;24:269–276.
14. Takahashi H.M.H., Ynagisawa A. High-dose intravenous vitamin C improves quality of life in cancer patients. *Pers. Med. Univ*. 2012;1:49–53. doi: 10.1016/j.pmu.2012.05.008.
15. Tanvetayanon T., Bepler G. Beta-carotene in multivitamins and the possible risk of lung cancer among smokers versus former smokers // *Cancer*. – 2008. – Vol. 113. – P. 150-157.
16. Mitsuyoshi Urashima. Effect of Vitamin D Supplementation on Relapse-Free Survival Among Patients With Digestive Tract Cancers. *JAMA*. 2019;321(14):1361-1369.
17. Vollbracht C et al. Intravenous vitamin C administration improves quality of life in breast cancer patients during chemo-/radiotherapy and aftercare: results of a retrospective, multicentre, epidemiological cohort study in Germany. *In Vivo*. 2011 Nov-Dec; 25(6):983-90.
18. Wypych T.P./ Marsland B.J. Diet hypothesis in light of the microbiota revolution: new perspectives // *Nutrients*. – 2017. – Vol.9. – P.537-544.
19. Yeom C.H., Jung G.C., Song K.J. Changes of terminal cancer patients' health-related quality of life after high dose vitamin C administration. *J. Korean Med. Sci*. 2007;22:7–11. doi: 10.3346/jkms.2007.22.1.7
20. Zhao H., Zhu H., Huang J., Zhu Y., Hong M., Zhu H., Zhang J., Li S., Yang L., Lian Y., et al. The synergy of Vitamin C with decitabine activates TET2 in leukemic cells and significantly improves overall survival in elderly patients with acute myeloid leukemia. *Leuk. Res*. 2018;66:1–7. doi: 10.1016/j.leukres.2017.12.009.
21. Creagan E.T., Moertel. C.G., O'Fallon J.R., Schutt A.J., O'Connell M.J., Rubin J., Frytak S. Failure of high-dose vitamin c (ascorbic acid) therapy to benefit patients with advanced cancer. A controlled trial. *N. Engl. J. Med*. 1979;301:687–690. doi: 10.1056/NEJM197909273011303.

Дата надходження рукопису до редакції: 10.12.2021 р.

З огляду на величезну поширеність онкологічних захворювань в світі та в Україні профілактика їх є одним із найбільш актуальних завдань сучасної медицини. Сьогодні активно вивчається можливість попередження раку кишечника зменшення уживання червоного м'яса та збільшенням в раціоні харчових волокон. Іншим напрямком є профілактичне призначення дієтичних добавок, окремих вітамінів та їх комплексів. У статті викладені основні спостереження, які проводилися у світі протягом останніх 15-20 років, де вивчалось ефективність призначення харчових

добавок у раціон пацієнтів як для попередження онкологічних захворювань, так із вже існуючими захворюваннями як ад'ювантної терапії.

Ключові слова: дієтичні добавки, вітаміни, онкологічні захворювання, профілактика.

Учитывая огромную распространенность онкологических заболеваний в мире и в Украине, профилактика их является одной из наиболее актуальных задач современной медицины. Сегодня активно изучается возможность предупреждения рака кишечника, уменьшение употребления красного мяса и увеличение в рационе пищевых волокон. Другим направлением является профилактическое предназначение диетических добавок, отдельных витаминов и их комплексов. В статье изложены основные наблюдения, которые проводились в мире за последние 15-20 лет, где изучалась эффективность назначения пищевых добавок в рацион пациентов как для предупреждения онкологических заболеваний, так и с уже существующими заболеваниями как адъювантной терапии.

Ключевые слова: диетические добавки, витамины, онкологические заболевания, профилактика.

Given the huge prevalence of cancer in the world and in Ukraine, their prevention is one of the most urgent tasks of modern medicine. Today, the possibility of preventing colon cancer by reducing the consumption of red meat and increasing dietary fiber is being actively studied. Another area is the preventive use of dietary supplements, certain vitamins and their complexes. The article presents the main observations conducted in the world over the past 15-20 years, which studied the effectiveness of dietary supplements in the diet of patients for the prevention of cancer and pre-existing diseases as adjuvant therapy.

Key words: dietary supplements, vitamins, oncological diseases, prevention.

Конфлікт інтересів: відсутній.

Conflicts of interest: absent.

Відомості про авторів

Вдовиченко В.І. – доктор медичних наук, професор кафедри терапії ФПДО ЛНМУ ім. Данила Галицького.
vdovych41@gmail.com.

Кульчицький Василь Володимирович (відповідальний за листування) – кандидат медичних наук, лікар-онколог КНП ЛОР ЛОРЛДЦ.
konradkerz20@gmail.com.

Острогляд Т.В. – студент 4 курсу ЛНМУ ім. Данила Галицького.