

УДК 678.562.664

Г.О.Сімахіна, І.С.Гулий, А.І.Українець, доктори техн. наук

Н.В.Науменко

## ФУНКЦІОНАЛЬНЕ ХАРЧУВАННЯ У СИСТЕМІ ВІДНОВЛЕННЯ ЗДОРОВ'Я ТА ЕКОЛОГІЧНОГО ЗАХИСТУ НАСЕЛЕННЯ

*Показано, що сучасні світові тенденції в галузі харчування пов'язані зі створенням функціональних продуктів широкого асортименту, які при щоденному використанні у складі раціону сприяють відновленню здоров'я та підтриманню його на належному рівні. З'ясовано проблеми їх створення, механізм дії на живий організм та проаналізовано ряд груп продуктів функціонального харчування, що користуються попитом на світовому та вітчизняному ринках.*

Зростання темпів виробництва і життя, особливості харчування, несприятливе екологічне довкілля породили у ХХ ст. серйозну проблему, яку називають “хворобами цивілізації”. Стали хронічними нервово-емоційні перевантаження. З питною водою в організм людини потрапляють трихлоретан, свинець, ртуть, органічні сполуки, хвороботворні бактерії, радіонукліди. Повітря насичене викидами хімічних підприємств, відходами роботи атомних станцій, важкими металами тощо. Надмірне вживання фармакохімічних препаратів призвело до ослаблення захисних сил організму. На фоні гіповітамінозу та несприятливої екології жителі України особливо страждають на захворювання серцево-судинної системи, онкологічні, алергійні, на підвищену ламкість кісток та інші патології. Із 53 країн світу, що реєструють тривалість життя, наша країна посідає 20-е місце серед жінок та 52-е — серед чоловіків.

Особливої шкоди здоров'ю завдала зміна структури харчування. Воно стало нераціональним, включає багато рафінованих і крохмалистих продуктів,

штучних компонентів, тваринних жирів, білого хліба, цукру, очищених зернових, що спричиняє в організмі дефіцит вітамінів, мінералів, поліненасичених жирів, руйнує кишкову мікрофлору. Все це призводить до виснаження адаптаційних та компенсаторних механізмів, виникнення професійних захворювань і передчасного старіння. Такі продукти утворюють в організмі значну кількість шкідливих залишків кислотного характеру, які в разі раціонального харчування мають нейтралізуватися лужними компонентами. Ще в давнину рекомендували, щоб на одну частину кислих продуктів припадало дві частини лужних. Однак рафінована і термічно оброблена їжа практично позбавлена алкалоїдних мінеральних солей, які мають лужну реакцію. З часом кислотні компоненти накопичуються у значних кількостях, внаслідок чого порушується кислотно-лужна рівновага й організм “закислюється”.

До лужних продуктів належать всі овочеві соки, дозрілі ягоди та фрукти, деякі крупи (гречана), зелень, молоко, горіхи (крім арахісу), простокваша, йогурт. Однак, як свідчить статистика, таких продуктів населення України споживає у 5-6 разів менше, ніж це потрібно для нормального функціонування організму. Кислу реакцію мають продукти тваринного походження, зернові (особливо очищені), бобові тощо. Якщо в організм надходить недостатня кількість “лужної” їжі, то він починає витратити на нейтралізацію кислого середовища власні ресурси і, особливо, багато солей натрію.

Запаси натрію накопичуються в різних органах, проте головне його депо — стінки шлунка. Завдяки цьому вони протистоять руйнівній дії соляної кислоти. Коли ж натрій із стінок шлунка вилучається на нейтралізацію кислого середовища, слизова оболонка шлунка руйнується, спричинюючи гастрити та виразки.

Другим органом за запасами натрію є суглоби. Натрій потрібний їм для рухливості, гнучкості, еластичності тканин. Як тільки натрій виводиться із суглобів, кальцій виявляється у надлишку, суглоби затвердівають і виникають невралгія, ревматизм, артрози, артрити, остеохондроз тощо. У нирках

з'являються камінці. Отже, незбалансоване засвоєння кальцію заподіює організові чи не більшу шкоду, ніж його нестача.

Дефіцит у харчуванні ряду біологічно активних компонентів призводить також до порушення психіки, пам'яті тощо. Наприклад, хімічним регулятором нервових імпульсів центральної нервової системи є серотонін, що синтезується з амінокислот (зокрема, з триптофану), які надходять в організм лише з їжею. А нормальне функціонування мозку можливе лише при достатньому надходженні по кровоносних судинах кисню, глюкози, мікроелементів, амінокислот, вітамінів, ненасичених жирних кислот.

Імунна система людини — система захисту від несприятливого впливу довкілля — не може нормально діяти без певних харчових сполук — антиоксидантів, які дають змогу організові боротись проти утворення в ньому надмірної кількості вільних радикалів. Вони під впливом інфекцій, інтоксикацій, радіації і навіть звичайної застуди стають шкідливими та агресивними. Про небезпеку надлишку вільних радикалів зараз пишуть і говорять досить часто. Вільні радикали — це активні атоми, які втратили певну кількість електронів. Вони дуже нестабільні й легко вступають у хімічні реакції. Уже існує вільнорадикальна теорія старіння; доведено залежність онкологічних процесів від наявності вільних радикалів тощо.

Сполуки-оксиданти, тобто окиснювачі, що здатні породжувати в організмі потік вільних радикалів, за певних умов корисні й потрібні. Так, оксиданти захищають організм від шкідливих мікроорганізмів; потужним оксидантом є кисень повітря, без якого неможливе життя. Вільні радикали у незначних кількостях беруть постійну участь у життєво важливих процесах живого організму: імунному захисті, синтезі статевих гормонів та інших біологічно активних сполук; вони є проміжним продуктом багатьох біохімічних реакцій.

Регулює оптимальну кількість вільних радикалів в організмі антиоксидантна система, яка включає в себе ферменти, біофлавоноїди, вітаміни, мікроелементи. Однак при надмірному навантаженні з боку зовнішнього

середовища або з внутрішніх причин антиоксидантна система частково виходить з ладу. При цьому вона сама ушкоджується некерованим потоком вільнорадикальних часток і вже неспроможна захистити організм. В ньому відбуваються незворотні зміни: запускається перекичний механізм окиснення ліпідів, що входять до складу мембран; ушкоджуються молекули білків, що стає причиною порушення всіх ланок метаболізму; часткове руйнування ДНК або відхилення її від нормальної структури зумовлює спадково залежні хвороби (рак, діабет, псоріаз тощо). У більшості ядер мозку при адаптивних реакціях значно збільшується активність нейронів. Продукція вільних радикалів стає надмірною, від цього ушкоджуються і гинуть нейрони у базових структурах мозку, які відповідають за регуляцію основних функцій організму.

Кількість вільних радикалів під впливом несприятливих умов зростає в геометричній прогресії. Вони продовжують вступати у взаємодію з білками, ліпідами, молекулами ДНК, ушкоджуючи їхню структуру, а потім знищують або перетворюють їх на собі подібні. Процес проходить як ланцюгова реакція, в ході якої за частку секунди руйнуються мільйони молекул, згубно впливаючи на весь організм.

Лише антиоксиданти, що містяться у харчовій і лікарській сировині та отриманих із них продуктах, здатні протистояти руйнівній дії вільних радикалів, відновлювати порушені функції організму, запобігати онкологічним та серцево-судинним захворюванням, сповільнювати процес старіння і продовжувати активне довголіття. Такі харчові продукти називаються функціональними, а сам термін “функціональне харчування” з’явився зовсім недавно і символізує започаткування нового напрямку в системі оздоровчого та профілактичного харчування. Функціональне харчування має ширший і ґрунтовніший спектр впливу порівняно з раціональним і передбачає використання продуктів природного походження такої структури і такого складу, які при постійному споживанні справляють певну регульовальну дію на організм людини в цілому та на його окремі системи, органи, функції.

Один із перших проектів зі створення функціональних продуктів було розпочато в Японії у 1984 р., а уже в 1987 р. таких продуктів вироблялося близько 100 найменувань. Спеціалісти прогнозують, що до 2001 р. ринок функціональних продуктів досягне 3,6 млн т, збільшившись на 66%. Спектр таких продуктів надзвичайно різноманітний, та особливу увагу слід приділити використанню харчової клітковини. Це композиція складних, неперетравлюваних ферментами вуглеводів. Харчова клітковина буває двох типів — розчинна і нерозчинна. Обидва типи надзвичайно важливі для людини. До розчинної клітковини належать пектин, лігнін, камедь та слизові речовини. Пектин підвищує засвоюваність їжі, має високу комплексоутворювальну здатність до зв'язування важких металів, токсичних речовин і виведення їх з організму. Розчинна клітковина інших видів корисна для функціонування шлунково-кишкового тракту і знижує рівень загального холестерину в крові. Нерозчинна клітковина (протопектин, целюлоза, геміцелюлози) очищує шлунково-кишковий тракт, бере участь у нормалізації його роботи, в процесах абсорбції води, сприяє збалансованому функціонуванню всіх систем організму, поліпшуючи їхній стан.

У Проблемній науково-дослідній лабораторії (ПНДЛ) УДУХТ на основі використання новітніх технологій — електроімпульсної, криогенної, вакуум-екстракційної, хімічної та біохімічної модифікацій рослинної сировини — отримано харчову клітковину широкого спектру, збагачену екстрактами лікарських трав. Отримано дані щодо зв'язку між кількістю харчової клітковини в раціоні та серцево-судинними і шлунково-кишковими захворюваннями. З цих даних випливає, що існує чітка негативна кореляція таких захворювань із рівнем споживаної кількості клітковини. Рекомендована добова доза вживання харчової клітковини становить 40...50 г, та в Україні вона далеко не досягає цієї норми.

Встановлено також наявність побічних ефектів використання харчової клітковини, очищеної від інших біологічно активних сполук. Істотне значення

при цьому має порушення балансу мінеральних речовин і мікроелементів в організмі. В інгібуючому впливі очищеної харчової клітковини деяких видів, наприклад із пшеничних висівок, на всмоктування заліза і цинку переважну роль відіграє наявність у висівках фітату. Додавання до висівок аскорбінової кислоти (від 70 до 500 мг) істотно підвищує ефект всмоктування цих мінералів. Отже, в разі збагачення дієти очищеною харчовою клітковиною слід враховувати, що тривале використання таких добавок знижує біодоступність ряду мінеральних сполук і розбалансовує засвоєння вітамінів, а це потребує додаткового введення їх до раціону.

Нові види харчової клітковини, розроблені в ПНДЛ, які збагачені високовітамінними екстрактами з широким спектром мікро- та макрокомпонентів, позбавлені зазначених вище недоліків і можуть бути рекомендовані для постійного вживання.

Функціональне харчування — це харчування ХХІ століття, тому йому відводиться винятково важлива роль у відновленні та збереженні здоров'я наших співвітчизників, у досягненні верхньої межі тривалості життя людини. Відомо, що людина — саморегульована система, в якій відбувається постійне самовідновлення, самолікування. Функціональне харчування допомагає цим процесам і підтримує в належному стані всі системи й органи людини.

Вченими Інституту біорегуляції та геронтології (м. Санкт-Петербург) на основі наукових і клінічних досліджень розроблено способи комплексної профілактики вікової патології, сповільнення процесу старіння та збільшення тривалості життя на базі використання функціональних продуктів — пептидних біорегуляторів. Біорегуляція — новий науковий напрям, пов'язаний із вивченням молекулярних і клітинних механізмів, що керують гомеостазом, розробленням способів відновлення фізіологічних функцій організму з метою запобігти і лікувати різні захворювання. Одному з видів таких біорегуляторів автори дали загальну назву "Цитаміни". Це біологічно активні добавки (БАД) до їжі, які є збалансованим комплексом речовин органотропної дії, виділені з

органів і тканин тварин. Не будучи власне лікарськими препаратами, цитаміни мають потужний оздоровчий потенціал останніх, оскільки дають змогу вивести клітинні популяції, з якими є спорідненими, на оптимальний рівень функціонування. Технологія виробництва цитамінів передбачає отримання продукту у легкозасвоюваній формі, що гарантує доставку активних речовин безпосередньо до органів і тканин, з яких їх виділено: головного мозку, тимусу, підшлункової залози, бронхів тощо [5].

Велику зацікавленість у медиків та споживачів викликає розробка НТЦ “Юпітер-2” при Академії природничих наук РФ (м. Санкт-Петербург) — біологічно активна добавка функціональної дії “Біолан”. Створена на основі натуральних пептидів та амінокислот, вона характеризується потужними нейропротекторним і стрес-протекторним ефектами. Компоненти “Біолану” понад 20 років вивчали у провідних науково-дослідних центрах країни. Проведені дослідження показали здатність цих сполук захищати організм від наслідків стресу, нормалізувати діяльність центральної нервової та нейроендокринної систем, відновлювати імунну систему, запобігати ушкодженню серцево-судинної системи [2].

Близько року тому на український ринок надійшла новинка російських учених “Неовітин” — продукт функціонального харчування з установленими ефектами регуляції імунної системи, геропротекції, геронтологічної здатності, радіаційного захисту. Основний компонент “Неовітину” — супероксиддисмутаза (СОД) — фермент, який регулює кількість перекисних радикалів у живій клітині [1]. Біохіміки всього світу займаються СОД, але до “Неовітину” не було жодної харчової добавки на його основі. Отримують “Неовітин” із женьшеню, причому вирощеного біотехнологічним способом, що виключає потрапляння в готовий продукт шкідливих речовин (пестицидів, радіонуклідів тощо).

Слід назвати також нову розробку російських учених — ряд біологічно активних харчових добавок із використанням оліфену. Оліфен — це унікальний

органічний полімер, який має дві визначальні особливості: він безпосередньо діє на енергетичну систему живої клітини і є потужним антигіпоксантом; одночасно він є чудовим водорозчинним антиоксидантом [4]. Як антиоксидант оліфен має ряд переваг: велика місткість (у молекулі оліфену міститься 10 “електронних уловлювачів”); розчинність у воді (на відміну від жиророзчинних антиоксидантів); здатність проникати крізь мембрани клітин. Завдяки біохімічній спорідненості з ферментами дихального ланцюжка оліфен підтримує та активізує їхню роботу — сприяє повному перетворенню шкідливих метаболітів на воду і вуглекислий газ, дає змогу виробляти потрібну енергію для відновлення всіх функцій клітин.

Усі наведені приклади свідчать про те, що, порівняно зі звичайними повсякденними продуктами, функціональні продукти максимально корисні для відновлення здоров’я і підтримання його на належному рівні, вони екологічно безпечні, без шкідливих компонентів. Важливим є те, що ці якості стосуються як продукту в цілому, так і його окремих інгредієнтів.

Продукти здорового харчування не є ліками, але вони допомагають запобігати хворобам, старінню організму у несприятливих екологічних умовах. Більш того, є відомості [3], що такі продукти мають істотне значення для дії лікарських засобів, забезпечуючи хімічний фон для кінетики та клітинної динаміки ліків, обмінних процесів, виведення продуктів метаболізму і токсичних речовин з організму. У своєму складі ці продукти містять, так би мовити, передліки, які, потрапивши в організм, виконують роль ліків.

Сучасна наука припускає також, що фізичні, інтелектуальні та духовні сили людини взаємопов’язані на якомусь дуже глибокому рівні. І, можливо, в усіх цих сил одна й та сама основа — здорове харчування. Бо поліпшення якості навіть звичайної, повсякденної їжі (не кажучи вже про функціональні продукти) неодмінно поліпшує функціонування всіх органів і систем. Отже, відновлення здоров’я починається з фізичного стану, а потім поширюється на всі інші стани, включаючи інтелект і духовність.

Найдосконаліший і найоб'ємніший ринок продуктів функціонального харчування сформовано в Японії і дещо в менших обсягах — у США. Для європейських країн, а особливо України, концепція здорового харчування є новою і відображає останні напрями розвитку харчової індустрії. Законодавство в цій галузі тільки розробляється, а статус функціональних продуктів — одне з сучасних правових питань, які широко обговорюються в Європі.

Ринок продуктів функціонального харчування почав формуватися і в Росії, до того ж асортимент імпортованих продуктів досить активно поповнюється розробками російських учених. До таких продуктів належать вироби на основі зернових, безалкогольні напої, молочнокислі харчові продукти з біфідобактеріями та масложирова продукція. Аналіз літературних даних свідчить про те, що продукти цієї групи користуються все більшим попитом у споживачів.

Вітчизняним ученим потрібно докласти значних зусиль, щоб створити і в Україні індустрію здорового харчування. На жаль, ідея поліпшення здоров'я населення завдяки створенню продуктів оздоровчого та профілактичного призначення ще не дістала офіційного визнання, і в Україні досі не з'явилася концепція державної політики у цій галузі. Випуск вітчизняних харчових продуктів, збагачених функціональними інгредієнтами, має поки що поодинокий і стихійний характер. Бракує широкої реклами таких продуктів, а саме вона сприятиме підвищенню культури харчування населення і реалізації позитивних ідей здорового харчування.

Розроблення та впровадження функціональних продуктів в умовах України сьогодні потребує особливої інтенсифікації цих процесів, незалежно від соціальних та ринкових умов, і визначається, передусім, несприятливим екологічним довіллям. Для того, щоб функціональні харчові продукти стали доступними і потрібними для масового споживача, вони мають увійти до структури виробництва у широких масштабах і органічно доповнити склад традиційної української кухні.

**Висновки.** Їжа — надзвичайно складний комплекс із понад тисячі сполук, які чинять на організм різноманітний фізіологічний вплив. Функціональне харчування забезпечує злагодженість усіх частин організму, дає змогу відновити порушену їх регуляцію, стабілізує діяльність центральної нервової, серцево-судинної, ендокринної та імунної систем, допомагає зберегти емоційну рівновагу. Потрібно налагодити власний ринок функціональних продуктів і включати їх до щоденного раціону харчування як у вигляді власне продуктів, так і в складі природних біологічно активних добавок, що містять вітаміни, мінеральні сполуки, поліненасичені вищі жирні кислоти, антиоксиданти, олігоцукри, корисні мікроорганізми тощо.

## ЛІТЕРАТУРА

*Борц М.С.* Неовитин: принцип действия и опыт применения //Успехи теоретической и клинической медицины. — 1998. — №2. — С.4 — 9.

*Илюхина В.А., Заболоцких И.Б.* Энергодефицитные состояния здорового и больного человека. — СПб.: ИМЯ РАН, 1993. — 192 с.

*Кудрин А.Н.* Пища как лекарство//Пищ. пром-сть. — 1997. — №4. — С.11 — 12.

*Медведева Ю.В., Шашкова Л.Н., Солинек Л.И.* Олифен: роль в энергетике клетки и применение в оздоровительной продукции// Успехи теоретической и клинической медицины. — 1997. — №2. — С.11 — 17.

*Морозов В.Г., Кузнецов С.В., Шатаева Л.К.* Цитамини — биологически активные добавки к пище. — СПб.: Ин-т биорегуляции и геронтологии, 1999. — С.32.

*Надійшла до редколегії 11.09.2000 р.*

