



ОСОБЛИВОСТІ ОДЕРЖАННЯ СОЄВИХ ПРОДУКТІВ – ЕФЕКТИВНИХ КОМПОНЕНТІВ ДІЄТ У КОМПЛЕКСНІЙ ТЕРАПІЇ РЯДУ ЗАХВОРЮВАНЬ

Боровський В.Р., доктор техн. наук, Бурушкіна Т.М., кандидат хім. наук, Ратушняк В.В., Алейніков В.Г., Количев В.І.

Інститут харчової біотехнології та геноміки НАН України, Київ

Резюме. Новые подходы к переработке необезжиренной сои направлены на изготовление пищевых и профилактически-лечебных продуктов со всем комплексом ценных составляющих сои. Показана возможность получения сбалансированных по составу и питательным свойствам пищевых изделий на основе разработанных базовых молоко-, сыро- и пастоподобных продуктов из сои. Экспериментальными и клиничко-лабораторными исследованиями установлены положительное влияние соевых продуктов при вирусной и бактериальной инфекции и эффективность использования таких продуктов в комплексной терапии при ожогах, некоторых формах туберкулеза, хронических профессиональных бронхолегочных заболеваниях, дерматозах различного происхождения, при сахарном диабете II-го типа, при почечных нарушениях у детей и др.

Ключевые слова: необезжиренная соя, получение, пищевые, лечебно-профилактические продукты, экспериментальное, клиничко-лабораторное исследование, комплексная терапия.

Summary. New approaches to a fullfat soybeans treatment, aimed at production of foodstuffs and preventive foodstuffs with the preservation of the whole complex of valuable components of soy. The possibility of obtaining a set of foodstuffs with balanced structure and nutritious qualities, on the basis of the developed basic milk-like, cheese-like and paste-like foodstuffs from soybeans, was shown. The positive effect of soybeans foodstuffs on viral and bacterial infection and efficiency of use of such foodstuffs in complex therapy of thermal injuries, some forms of tuberculosis, chronic occupational bronchial and pulmonary ailments, dermatoses of different origin, diabetes (of the 2-nd type), children renal disorders etc., was established by the experimental and clinical-laboratory researches.

Key words: fullfat soybeans, production of foodstuffs, preventive foodstuffs, effect on viral, bacterial infection, complex therapy.

Значну роль у раціональному харчуванні населення України набули високобілкові нетрадиційні харчові продукти на основі сої. За численними біохімічними і медичними даними вони є сприятливими для зміцнення здоров'я немовлят, дітей, дорослих, людей похилого віку, хворих з ослабленою імунною системою та іншою патологією. Адже вони знижують ризик виникнення ряду захворювань [1–4]. На нашу думку, саме такий ефект багато в чому залежить від методів переробки насіння сої на харчові продукти. Проте в роботах, присвячених дослідженню впливу вживання соєвих продуктів на стан здоров'я людини, майже немає даних про умови одержання таких продуктів.

В Україні вироби із сої та добавки до харчових продуктів (молока, м'ясних, хлібобулочних, кондитерських виробів) представлено переважно продуктами з імпортової сировини — шротів, борошна, білкових концентратів, виготовлених за технологіями, які значно зменшують вміст біологічно активних речовин відносно складу насіння сої. Виробництво напівфабрикатів і кормів у США і в провідних країнах Заходу від початку базувалося на диференційованій переробці насіння сої для одержання олії, білкових ізолятів і концентратів, вітамінів, біологічно активних добавок з викорис-

танням багаторазових процесів волого-теплової обробки, обробки органічними розчинниками. Це призводить до руйнації частини біологічно активних речовин, до необхідності конструювати окремі види продуктів на основі соєвого білка додаванням жирів, вуглеводів, вітамінів, розчинної клітковини, ароматизаторів тощо [3]. У північно-східних країнах Азії, де здавна вживаються соєві "молоко", "сири", соуси, при виготовленні соєвих продуктів превалює переробка цілісного насіння.

Існує переконлива статистика щодо балансу кількості рослинних і тваринних білків у харчуванні населення: Китай відповідно — 76% і 24%, Японія — 80% і 20%, в країнах Західної Європи, Північної Америки — переважає тваринний білок. Найбільша тривалість життя людини в Японії. Значно нижчий рівень онкологічних захворювань різних органів в Японії та Китаї. Отже, виникла необхідність зміни структури харчування людей. Це дало підставу ВООЗ рекомендувати соєві продукти не тільки в економічно слабких країнах з великим дефіцитом білків у харчуванні, а й у високорозвинутих країнах Америки та Європи. Проблеми західних технологій переробки сої щодо зниження рівня антипоживних речовин (інгібіторів трипсину, уреаз), зменшення трав'янисто-бобового запаху і

присмаку вирішуються накопиченням стадій термообробки, проведенням процесів в безкисневих середовищах, при високих рівнях тиску тощо. В країнах Сходу цим факторам приділяється мало уваги. В технологіях України, Росії переважають східні принципи щодо сировини, але "боротьба" з антипоживними речовинами ведеться "американськими" методами: численні промивання, підвищена температура, тривалість обробок насіння повножирової сої.

Мета роботи. Визначення раціональних і можливих до реалізації в умовах вітчизняного виробництва з вітчизняної сировини напрямків і розробок практично безвідходних технологій переробки білково-жирової рослинної сировини (сої, амаранту) для виготовлення харчових і лікувально-профілактичних продуктів за таких умов: 1) без знежирення насіння; 2) без ферментативної обробки на первинних стадіях переробки; 3) збереження максимальної кількості та якості корисних і біоактивних компонентів вихідної сировини (білків, жирів, вуглеводів, фосфоліпідів, ізофлавононів, вітамінів, макро- і мікроелементів, клітковини); 4) регулювання поживних, фізичних і органолептичних властивостей кінцевих продуктів у вигляді однорідних рідких, пастоподібних і сквашених емульсійно-суспензійних систем без використання емульгаторів, загусників, ароматизаторів, барвників. Створення продуктів харчування з наперед заданими властивостями не шляхом конструювання, а через пряме використання всього цінного, що є в сировині, — одне з головних завдань харчової промисловості, а також для лікувально-профілактичного харчування з медичних і економічних міркувань. У цьому і полягає основна відмінність нашого підходу до переробки насіння сої від існуючих технологій головного світового експортера соєвих продуктів, напівфабрикатів і кормів — США.

Технічні рішення поставлених задач досягалися такою послідовністю і умовами обробки насіння сої: 1) очищення сировини від сторонніх механічних домішок; 2) лущення; 3) замочування при кімнатній температурі протягом 1–2,5 год. в питній воді з розчином речовини лужної або кислотної

природи в кількості, достатній для встановлення рН середовища в межах від 8 до 10 або від 2 до 4, при співвідношенні маси насіння і водного середовища не вище 1–3; 4) одноразове промивання насіння таким же об'ємом питної води; 5) подрібнення набряклого насіння в апараті-подрібнювачі в питній воді за температури 60–95 °С при співвідношенні маси сухого насіння і води в межах від 1–4 до 1–8; 6), обробка отриманої суспензії в розробленому ІХТ апараті інтенсифікації теплообмінних процесів або гомогенізаторі власної конструкції протягом 20–40 хв.; 7) пастеризація або стерилізація одержаного соєвого молокоподібного продукту [5, 6]. Важливий результат обробки насіння лужними або кислотними розчинами полягає в тому, що в отриманих виробках активність уреаз не виявлялася, активність інгібіторів трипсину зменшувалася на 80–90 % у порівнянні з даними для насіння сої, що замочувалося в дистильованій воді.

Підвищити рівень вмісту сухої речовини в соєвій суспензії і досягти повної інактивації антипоживних речовин вважали можливим за рахунок помірного підвищення температури середовища, в якому здійснюється подрібнення (утворюється суспензія). Доцільність цього довели дослідження щодо впливу модуля рідкого агента, температури рідини і тривалості перебування в ній насіння на склад суспензії, активність інгібіторів протеаз і органолептичні властивості (табл. 1).

У зразках, виготовлених за умов № 3 (табл. 1), активність уреаз та інгібіторів трипсину не піддавалася вимірюванню за існуючим методом. Рідкі зразки продукту з соєвої суспензії практично не мали бобово-трав'янистого присмаку і запаху. Вказані або близькі параметри основних стадій процесу було використано при розробці технологічної лінії виготовлення рідких і пастоподібних продуктів для санітарно-гігієнічної оцінки і клініко-лабораторних досліджень соєвих продуктів. Важливою характеристикою такої технології переробки сої на соєве "молоко" є те, що кількість окари (твердого залишку) не перевищує 9 % від маси використаної сої. За різними даними цей показник для багатьох відомих технічних рішень становить

Таблиця 1

Вплив температури обробки при подрібненні на деякі характеристики соєвої суспензії

№ з/п	Умови обробки, (агент; модуль; тривал., год.; Т, °С)		Найменування показників, % а.с.р.		
			Суха речовина	Мас. доля протеїну	Мас. доля ліпідів
1	Замочування	Вода; 1:3; 24; 20	6,28	26,23	12,90
	Екстракція	Вода; 1:6; 0,5; 20			
2	Замочування	Вода; 1:3; 24; 20	9,21	38,48	18,93
	Екстракція	Вода; 1:6; 0,5; 80			
3	Замочування	Розчин NaHCO ₃ ; 1:3; 3; 20	11,48	47,96	23,59
	Екстракція	Вода; 1:6; 0,5; 80			

12–20%. При виготовленні пастоподібних продуктів подрібнювалося набрякле за описаних умов і промите гарячою водою насіння без додавання води при подрібненні.

Дані про склад, органолептичні властивості соєвої суспензії після гомогенізації обумовили можливість експериментів по виготовленню соєвого "сиру" не з соєвого "молока" (рідини, позбавленої нерозчинного осаду), а з гомогенізованої суспензії, яка являє собою стійку до розшарування рідину з дрібними зваженими часточками. Коагуляції кальцію хлоридом піддавалася вся гомогенізована соєва суспензія без відходів. Завдяки цьому одержано новий сироподібний продукт [7], в якому присутні всі складові насіння сої: білки, жири, вітаміни, макро- і мікрокомпоненти, біологічно активні речовини. В соєвому "сирі", як і в первісному продукті — соєвій суспензії, — практично не визначаються антипоживні речовини. Виготовлений за цією технологією сироподібний продукт має майже білий колір, в ньому не відчуються бобово-трав'яністі присмаки і запахи, смак — нейтральний, продукт можна модифікувати різними смаковими і поживними добавками столового або десертного характеру.

Таким чином, особливості розроблених в Інституті харчової хімії і технології НАН України (нині Інституті харчової біотехнології і геноміки НАН України) способів одержання трьох базових продуктів із повножирової сої (молоко-, сиро- і пастоподібного) полягають в тому, що обробка насіння сої проводиться у "м'яких" умовах (короткочасна обробка при помірних рН, температурі, нормальному тиску, без перегрітої пари тощо, тобто в неруйнівних умовах для білків, більшості вітамінів, фосфоліпідів, ізофлавононів). При цьому забезпечуються: 1) незначні відходи вихідної сировини, 2) бажаний розподіл складових в рідкій і твердій фазах, 3) задовільні поживні та органолептичні якості продуктів.

Людина отримує для своєї життєдіяльності все з їжі, крім кисню. Організація раціонального харчування потребує знань про: 1) хімічний склад сировини і готових продуктів харчування, 2) про способи їх отримання, перетворення при виготовленні, 3) про ефективність споживання продуктів харчування в певних дозах. Наукової, спеціальної довідникової і популярної літератури такого плану дуже багато [8–10]. Раціональне харчування — дотримання основних принципів харчування: 1) балансу енергії вжитих продуктів і витраченої в процесі життєдіяльності; 2) задоволення потреб організму в певній кількості та в певному співвідношенні харчових речовин; 3) урахування можливості засвоєння компонентів харчування; 4) дотримання режиму харчування. Ефективність цих принципів тісно пов'язана з двома умовами: добором способів обробки сировини з метою максимального збереження біологічної цінності їжі та виконанням санітарно-гігієнічних правил приготування і збереження їжі. Вважалося, що оптимальним в раціоні практично здорової людини є співвідношення білків, жирів і вуглеводів, близьке до 1:1,2:4. Такий склад їжі найсприятливіший для максимального за-

доволення структурних і енергетичних потреб організму людини. Енергетична цінність продукту визначається з показників основних компонентів споживання: 1 г білків — 4, жирів — 9, вуглеводів — 4 ккал. Для хворих людей раціони харчування за головними складовими можуть істотно змінюватися як в кількісному, так і якісному співвідношенні, і тоді доречніше говорити про функціональне, дієтичне харчування допоміжного або обмежувального характеру за тваринними білками і жирами, наприклад, за цукристими речовинами і їх джерелами (крохмалі, інулін, пектини, клітковина). Складові соєвих продуктів за умови відповідної обробки з цієї точки зору постають як дуже вдалі природні композиції легко засвоюваних білків, жирів з великим вмістом поліненасичених жирних кислот, невеликої кількості вуглеводів, в тому числі і клітковини.

Соєві продукти можуть стати основою для допоміжного або замінного харчування як для здорових, так і для хворих людей. Підтвердженням тому є дані про основні показники тваринного молока, його замітника на основі сухого коров'ячого молока (ЗМЦ) і соєвого "молока" (соєвого напою), виготовленого в лабораторних умовах на спеціальній дослідній установці (див. табл. 2). Інші показники, важливі при складанні рецептур харчових продуктів, представлено в табл. 3.

Одна із задач полягала в тому, щоб на підставі обґрунтованих уявлень щодо раціонального і лікувально-профілактичного харчування розробити асортимент рідких і пастоподібних продуктів з рослинної сировини з певним вмістом рослинних білків і жирів (соняшника, сої, кукурудзи), а також бажаною кількістю вуглеводів на основі базових продуктів: соєвого "молока", соєвого "сиру" і соєвої пасти, виготовлених за нашими розробками. В табл. 4 наведено дані про окремі види гомогенізованих рідких, сиро- і пастоподібних продуктів харчового і лікувально-профілактичного призначення на основі повножирової сої з регульованим вмістом білків, жирів, вуглеводів і енергетичною цінністю в межах від 33 до 242 ккал/100 г продукту. З цього набору продуктів відбирали і виготовляли дослідні партії зразків для включення в дієти при лабораторно-клінічних дослідженнях доцільності використання і впливу їх у комплексній терапії при різних захворюваннях. У табл. 5 наведено дані про медичні установи-дослідники, нап'ярами досліджень.

Беручи до уваги, що кожний патологічний стан характеризується властивими йому метаболічними особливостями, клініко-лабораторні дослідження терапевтичної дії дієт з включенням соєвих продуктів (напою, сироподібного продукту, пасти) проводились при різних захворюваннях з переважним ураженням тих чи інших органів, систем організму людини. Ефективність дієт з соєвими продуктами досліджували при: асоційованих з віком патологіях — атеросклерозі, ішемічній хворобі серця з порушенням ліпідного та вуглеводного обміну, при хронічних вірусних гепатитах, при хронічному обструктивному бронхіті у шахтарів, при інфільтративній і дисемінованій формах тубер-

Таблиця 2

Хімічний склад молочних продуктів (у %)

Показник	Коров'яче молоко	ЗЦМ-вода (1: 8)	Соеве "молоко"
Волога	88,5	88,26	88,34
Жир	3,2	2,68	2,90
Білки	2,8	3,34	3,72
Зола	0,7	0,79	0,70
Клітковина	—	—	0,03
Вуглеводи	4,7	4,92	3,54

Таблиця 3

Мінеральний і амінокислотний склад молочних продуктів

Показник, од. вим.	Коров. мол.	Соевий напій	Показник, од. вим.	Коров. мол.	Соевий напій	Показник, од. вим.	Коров. мол.	Соевий напій
Na, г/кг*	0,4	0,08	Лізин, г/кг	15,56	17,35	Алан., г/кг	8,29	13,75
K, "-"	1,4	1,15	Гіст., "-"	5,26	8,97	Вал., "-"	12,07	14,37
Ca, "-"	1,3	1,56	Арг., "-"	6,66	2,53	Мет., "-"	5,54	5,44
P, "-"	1,2	0,82	Асп. к-та, "-"	21,38	29,51	Ізолей., "-"	13,37	14,14
I, мг/кг	0,06	0,03	Треон., "-"	11,68	11,64	Лейц., "-"	24,45	22,22
Zn, "-"	3,6	5,31	Серин, "-"	15,91	13,76	Тир., "-"	14,25	11,35
Cu, "-"	0,3	0,56	Гл. к-та, "-"	54,64	56,04	Фен., "-"	12,24	16,89
Fe, "-"	6,8	6,28	Прол., "-"	29,76	15,60	Трипт., "-"	3,50	2,43
Mg, "-"	0,1	0,12	Гліц., "-"	5,28	12,19			

* — г, мг/ кг сухої речовини

кульозу, при хронічних захворюваннях шкіри, при хронічних захворюваннях органів травлення у дітей, при тотальній хронічній нирковій недостатності у дітей. Досліджували вплив соєвих продуктів на експериментальну грипозну та вірус-герпесну інфекції, на ріст перещеплених гормонозалежних та гормонезалежних пухлин у щурів. Широта спектру захворювань, деяка подібність щодо зміни біохімічних, імунних і клінічних показників при захворюваннях — вказували на прояви специфічної і неспецифічної участі компонентів соєвих продуктів в комплексній терапії.

Хімічний склад соєвих продуктів (амінокислотний, жирнокислотний, вміст лецитину, вітамінів, фітостеринів, рівень інгібіторів трипсину) визначено у випробувально-біологічному центрі Інституту біохімії ім. О.В. Палладіна НАН України, а також в Інституті екогігієни і токсикології ім. Л.І. Медведя МОЗ України (вміст загального білка, вуглеводів, жирів, макро- та мікроелементів).

За даними Інституту геронтології АМН України старіння більшості населення України відбувається

за прискореним варіантом, що створює умови для розвитку вікових патологій, атеросклерозу та ішемічної хвороби серця. Одна з причин прискореного старіння — нераціональне харчування, незбалансованість харчових раціонів, недостатність вмісту протиатерогенних компонентів (антиоксидантів, вітамінів, мікроелементів, ненасичених жирних кислот, фосфоліпідів тощо). Дані про гіпохолестеринемічний і протиатерогенний ефекти соєвих продуктів, зокрема білків, жирів та інших складових сої, стали підставою для лабораторно-клінічного дослідження ефективності дієти з розробленими в ІХТ соєвими продуктами у хворих на прискорене старіння (коли різниця між функціональним та календарним віком — понад 5 років), а також у хворих з порушенням ліпідного складу крові (підвищений вміст загального холестерину, ліпопротеїдів низької щільності). Застосування дієти з соєвими продуктами (29 г соєвого білка в їх складі на добу) протягом 4-х тижнів сприяло покращенню стану хворих: зменшенню частоти, інтенсивності та тривалості нападів стено-

Найменування, НТД, склад ряду продуктів на основі повножирової сої

№ з.п.	Найменування	НТД	Вміст основних поживних компонентів, %			Енергетична цінність, ккал/100 г
			Білки	Жири	Вуглеводи	
1	Напої соєві	ТУ У 15.6-02128514-003-2004				
	Без відділення осаду "Здоров'я"		3,5	1,0	3,0	35
	З відділенням осаду "Сомілк"		2,5	1,5	2,5	33
2	Продукт лікувально-профілактичного харчування "Совіт" *	ТУ У 15.8-02128514-004-2004	7,5	7,0	13,5	147
3	Паста соєва	ТУ У 15.6-02128514-007-2005	12,0	5,0	7,0	121
4	Десерти соєві	ТУ У 15.8-02128514-012-2006				
	з повидлом, джемом, плодово-ягідною сировиною		8,0	4,0	22,0	156
	з родзинками, курагою, чорносливом, з какао-порошком та ядром горіха чи арахісу		9,5	8,5	32,0	242
5	Продукт соєвий сироподібний "ПСС"	ТУ У 15.6-02128514-005-2005	10,0	6,0	7,0	122
6	Продукти соєво-молочні сквашені **	ТУ У 15.8-02128514-010-2005				
	без наповнювача		2,5	3,3	5,5	52
	з наповнювачем		2,5	3,3	8,5	74
7	Паштети соєво — м'ясні	ТУ У 15.8-02128514-011-2006	11,0	6,0	5,5	112

* — "Совіт" — вітаміни, мг/ 100 г: β -каротин 0,35; ретинол 0,62; тіамін 0,20; рибофлавін 0,25; ніацин 0,55; аскорбін. к-та 50,48

** — кількість тваринного білка від 5 до 15 %

** — кількість тваринного білка від 13,2 до 17,5 %

кардії, підвищенню толерантності до фізичного навантаження і деякому зниженню функціонального віку серцево-судинної системи, що може свідчити про геропротекторну направленість ефекту. Спостерігається нормалізуючий вплив дієти на показники ліпідного складу крові у хворих на дисліпідемію 2а типу: зниження коефіцієнту атерогенності та досягнення нормальних показників загального холестерину і холестерину ліпопротеїдів низької щільності у половини обстежених [11].

Вірусні захворювання печінки (гепатити В і С) поширюються в різних країнах. В Україні за останні 5 років кількість хронічних гепатитів збільшилась у 2,2 рази. Ефективність медикаментозної терапії при таких захворюваннях істотно залежить від раціону харчування. Дієта стає елементом терапії,

перш за все за рахунок легко засвоюваних білків. Дослідження показали, що у хворих на хронічні вірусні гепатити (В, С, В+С), які на тлі прийнятої терапії додатково до раціону (дієти № 5) отримували соєві продукти (напій та сироподібний продукт із загальним вмістом 28 г рослинного білка кожної доби протягом 3-х тижнів), спостерігалось (у порівнянні з хворими контрольної групи) зменшення терміну проявів інтоксикаційних явищ на 4–5 діб, жовтяничного синдрому, астенії. Дієта з соєвими продуктами сприяла підвищенню кон'югаційно-екскреторної активності печінки, зниженню показників загального білірубину, регресії функціональних порушень шлунково-кишкового тракту диспептичного характеру.

До захворювань, пов'язаних зі шкідливими умо-

Таблиця 5

**Дані про лабораторно-клінічні дослідження ефективності
соевих продуктів у дієтотерапії при різних захворюваннях**

Медична установа України	Мета дослідження	Соевий продукт
НМУ ім. О.О. Богомольця	оцінка дослідних зразків соєвих продуктів та їх ефективності в дієтотерапії хворих на різні форми туберкульозу	соевий напій 250 мл, соєва паста: 300 г: 30–35 г соєвого білка на добу, 2 міс.
Київська міська туберкульозна лікарня № 1 МОЗ України.	вплив соєвого продукту на клініко-лабораторні показники у хворих на різні форми легеневого туберкульозу	- " -
НМУ ім. О.О.Богомольця, кафедра шкірних та венеричних хвороб з курсом проблем сніду	вплив дієтотерапії на перебіг хронічних захворювань шкіри	200 мл соєвого напою, 200 г соєвого сироподібного продукту: 29 г рослинного білка на добу, 3 тижні
Інститут геронтології АМН України	визначення ефективності дієт з включенням соєвих продуктів при прискореному старінні та порушеннях ліпідного обміну у людей літнього віку	соевий напій, соєва паста 25–30 г рослинного білка на добу, 3 тижні
Інститут ендокринології та обміну речовин ім. В.П.Комісаренка АМН України	соєві продукти в дієтотерапії хворих на цукровий діабет	соевий напій, сироподібний соєвий продукт, 7–20 г рослинного білка на добу, 2 тижні
Інститут епідеміології та інфекційних хвороб ім. Л.В.Громашевського АМН України	експериментальні дослідження впливу соєвих продуктів на вірусні та бактеріальні інфекції; – ефективність дієти з включенням соєвих продуктів при хронічних гепатитах	250 мл соєвого напою і 250 г сироподібного соєвого продукту на добу, 45 днів
Київська обласна клінічна лікарня	ефективність з включенням соєвих продуктів при комплексному лікуванні хворих з опіками	500 мл соєвого продукту "Совіт" на добу, 4 тижні
Інститут екогієни і токсикології ім. Л.І. Медведя МОЗ України	медико-біологічне обґрунтування використання продуктів із сої в харчуванні дітей, хворих на тотальну хронічну ниркову недостатність	
Дитяча лікарня № 5 МОЗ України	дієти з включенням соєвих продуктів при терапії хронічних захворювань органів травлення у дітей	дієта № 5 +соевий напій, соєві десерти, 15 г рослинного білка на добу, 30 днів
Івано-Франківський державний медичний університет	вплив ферментованих соєвих продуктів на клініко-лабораторні показники у хворих із дисбактеріозами	соєво-молочні сквашені продукти, 15–20 г рослинного білка на добу, 2–3 тижня.

вами праці, відноситься хронічний обструктивний бронхіт у шахтарів. Ця форма професійної патології призводить до тяжких ускладнень, втрати працездатності, інвалідизації в молодому віці, скороченню життя.

Вдосконалення діагностики, профілактики і лікування пилового хронічного бронхіту — надзвичай-

но актуальні в клінічному і соціальному аспектах. Одним з факторів комплексного лікування цих хронічних захворювань є дієтотерапія, яка передбачає збалансоване споживання нутрієнтів. Аналіз структури харчування хворих на професійний хронічний бронхіт свідчить про незбалансованість хімічного складу раціону: енергетичний дисба-

ланс, надлишкове вживання тваринного жиру, дефіцит складних вуглеводів, харчових волокон і ряду вітамінів. Енерговитрати шахтарів при значному фізичному навантаженні, зниження захисних сил організму під впливом факторів виробничого середовища, порушення білково-жирового, вітамінно-мінерального балансу харчування вимагають додаткового введення в раціон перш за все легкозасвоюваного білка. Враховуючи алергізацію організму хворих на хронічний бронхіт, доцільним є вживання гіпоалергічних соєвих білків. Комплекс біологічно активних речовин сої за умови збереження їх при переробці сої в харчові продукти дозволяє покращити якісний і кількісний склад харчування. Передбачалося, що включення до раціону шахтарів, хворих на хронічний бронхіт, соєвих продуктів сприятиме активації протизапальних механізмів, зниженню алергізації організму, стабілізації імунної системи, отже, профілактиці прогресування захворювання, його ускладнень. Дослідження показали, що у хворих, які в комплексному лікуванні отримували соєві продукти, покращувався загальний стан, зменшувалася задишка при фізичному навантаженні, кашель, відділення мокротиння. Дані обстеження функціонального стану бронхолегеневої системи свідчили про покращення і нормалізацію більшості показників спірометрії (зменшення обструктивного компонента, який є основним в інвалідації хворих на хронічний бронхіт). Відзначалася позитивна динаміка функціонального стану печінки: покращувалася її білокотворююча та ліпідна функції. Зниження вмісту білірубину, трансферазних ферментів, креатиніну свідчили про стабілізацію клітинних мембран гепатоцитів, що не спостерігалось у хворих контрольної групи. Нормалізація співвідношення імунорегуляторних популяцій, стан В- та НК-клітин, зменшення активності аутоімунних процесів (зниження концентрації циркулюючих імунних комплексів на 3,5–15,6 %), позитивні зміни в гуморальній (зростання кількості сироваткових імуноглобулінів G та A, які відіграють важливу роль у противірусній та фагоцитарній ланках імунітету (зростання показників фагоцитарного індексу, фагоцитарного числа), також свідчили про позитивний вплив застосування соєвих продуктів при лікуванні хворих на хронічний бронхіт. За впливом на імунну систему ефекти соєвих продуктів ідентичні дії гормонів тимусу — тималіну, таптивіну. Такі зміни імунного статусу хворих на хронічний бронхіт є надзвичайно важливими і вказують на можливість сприяння зменшенню кількості загострень захворювання, подовження періоду ремісії [12].

Спосіб життя і харчування має визначальний вплив на розвиток переважної більшості захворювань, в тому числі захворювань шкіри, кількість яких (разом з онкологічними ураженнями) неухильно зростає. Більшість хронічних дерматозів протікає на тлі патології органів травлення, яка ускладнює їх перебіг, часто обумовлює рецидиви захворювання та знижує ефективність лікування. Терапія практично всіх шкірних хвороб починається з дієти. Складання дієт шляхом виключення або

включення тих чи інших продуктів носить емпіричний характер. Багато публікацій присвячено так званому "локальному харчуванню" (застосуванню мазей, розчинів, суспензій і т.п.), але мало приділяється уваги харчуванню та його впливові на шкіру. Патологія шкіри часто є симптомом захворювання внутрішніх органів: порушення обміну речовин, роботи органів травлення, ендокринної, імунної, нервової, серцево-судинної та інших систем. Згідно з дослідженнями останніх років у патогенезі значної кількості хронічних шкірних захворювань важливу роль відіграють порушення ліпідного обміну, посилення перекисного окислення ліпідів та інші вільнорадикальні процеси, послаблення системи антиоксидантного захисту, порушення синтезу простагландинів. Безбілкове харчування (незалежно від калорійності) протягом 15 діб посилює ризик виникнення гнійничкової інфекції шкіри. За даними ВООЗ у кожного п'ятого мешканця Землі діагностуються хронічні захворювання, першопричиною яких є алергічні реакції, спостерігається різкий ріст алергічних захворювань шкіри, в економічно розвинених країнах кількість алергодерматозів підвищується значно швидше, ніж в країнах з нерозвиненою економікою. Лікування вимагає тривалої гіпоалергенної, патогенетично обґрунтованої дієти, але без обмеження в білках, жирах, вітамінах та мікроелементах. Комплекс основних складових і біологічно активних речовин соєвих продуктів за нашими розробками має перспективу щодо використання його в дієтах при захворюваннях шкіри. Проведено клініко-лабораторні дослідження впливу соєвих продуктів на перебіг найпоширеніших хронічних дерматозів: псоріазу (багатофакторного захворювання), вульгарної пухирчатки (аутоімунного захворювання), герпетичного дерматиту, рожевих вугрів (поліетіологічного захворювання). При лікуванні хронічних дерматозів традиційно використовуються вітаміни групи В, Д, токоферол, мікроелементи, поліненасичені жирні кислоти, зокрема ліноленова кислота, посилене білкове харчування. Тому призначення таким хворим додаткового вживання соєвих продуктів є патогенетично обґрунтованим для підвищення ефективності комплексної терапії. Попередні обстеження хворих на дерматози виявили в усіх пацієнтів (основної і контрольної груп) хронічні захворювання органів травлення (гастрит, панкреатит, холецистит та ін.). Комплексне лікування хворих на хронічні дерматози із 3-тижневим додатковим харчуванням соєвими продуктами (28–29 г соєвого білка на добу) сприяло позитивній динаміці клінічної симптоматики — нормалізації загального стану, відновленню апетиту, усуненню диспептичних явищ та астено-вегетативного синдрому. Спостерігалось пришвидчення епітелізації ерозій у хворих на вульгарну пухирчатку та дерматоз Дюринга, зменшення почервоніння, інфільтрації вогнищ ураження у хворих на псоріаз, рожеві вугрі, ніж у хворих контрольної групи, які не отримували соєвих продуктів [13].

За критеріями ВООЗ Україна віднесена до групи країн з високим рівнем захворюваності на туберкульоз. Епідемію цієї інфекції оголошено з 1995 р. Туберкульоз є не тільки інфекційною, а й соціальною хворобою, яка вражає дорослих, дітей і підлітків. Тому питання повноцінного харчування при цій патології має велике значення. Дослідження впливу соєвих продуктів на стан імунітету та неспецифічної резистентності організму хворих на активний туберкульоз легень з інфільтративною і дисемінованою формами показали, що додаткове включення соєвих продуктів до харчового раціону позитивно впливало на імунний статус хворих. Спостерігались тенденція до зростання кількості основних популяцій та субпопуляцій лімфоцитів, покращення їх функціональної активності, послаблення автоімунних процесів та метаболічної активності нейтрофільних гранулоцитів, особливо важливого фактора для хворих на туберкульоз. За впливом соєвих продуктів на імунну систему людини їх можна порівняти з імуномодельючим препаратом гексапептидом імунофаном. Біохімічні показники крові характеризували кращу переносимість хворими ліків на фоні застосування соєвих продуктів, зменшення синдрому цитолізу, нівелювання синдрому холестазу і зменшення проявів синдрому мезенхімально-запальної реакції. Соєві продукти при щоденному їх вживанні добре переносились хворими на активний туберкульоз [14].

Клініко-лабораторними дослідженнями впливу додаткового ентерального харчування на основі соєвої суспензії на корекцію імунного статусу і процес заживлення ран у хворих з опіками показана активізація усіх популяцій імунокомпетентних клітин, особливо субпопуляції Т-лімфоцитів-хелперів, які беруть участь у репаративних процесах, продукції антитіл, синтезі протизапальних цитокінів. Також створювалися умови щодо покращення клінічного стану постраждалих, попередження розвитку інфекційних ускладнень, скорішого заживлення опікових ран, врешті-решт — скорочувався термін перебування хворих у стаціонарі [15].

Проведено лабораторно-клінічні дослідження лікувально-профілактичної ефективності соєвих продуктів при лікуванні 50 дітей віком від 6 до 14 років з хронічними захворюваннями органів травлення (ураження гепатобіліарної та гастродуоденальної систем, функціональні зміни підшлункової залози). В усіх обстежених було діагностовано супутню патологію (хронічний тонзиліт, вегето-судинні дистонії, вторинна кардіопатія, глистна інвазія, залізодефіцитна анемія, пієлонефрит, тубінфікування та ін.). Клініко-лабораторне дослідження включало загальноклінічні та біохімічні аналізи, які проводили перед початком, у процесі лікування та після закінчення його, а імунологічне дослідження — двічі (перед та після закінчення лікування). Дослідження були відкритими, контрольованими, рандомізованими. Хворі основної групи протягом 30 днів отримували комплексне лікування, яке включало призначення додаткового харчування на тлі базисної фармакотерапії. Хворі одержували додатково до основного раціону

100 г продуктів (~ 15 г соєвого білка). Хворим контрольної групи призначалась дієта № 5 та базисне лікування. При дослідженні з'ясувалося: 1) включення соєвих продуктів у комплексне лікування дітей з хронічними захворюваннями органів травлення сприяє більш швидкій динаміці зворотного розвитку основних клінічних синдромів захворювання, особливо інтоксикаційного, порівняно з хворими, що отримували тільки базисне лікування і дієту № 5; 2) дієтично-лікувальний комплекс з соєвими продуктами має позитивний вплив на динаміку обмінних процесів організму, корегуючи вміст γ -глобулінів та знижуючи рівень холестерину; 3) дієти з соєвими продуктами позитивно впливають на загальну реактивність та адаптивні можливості дитини, підвищуючи їх; 4) лікувально-дієтичний комплекс позитивно впливає на стан імунної системи дітей з суміжною патологією органів травлення, що проявляється імуномодулюючим ефектом і нормалізацією основних складових імунного статусу; 5) дієта з включенням соєвих продуктів — високоефективний і безпечний дієтичний засіб у комплексній терапії хронічних захворювань органів травлення у дітей.

Роль вірусів у виникненні патології людини постійно зростає. Це пов'язано зокрема з відкриттям нових вірусів, накопичуються докази зв'язку вірусів із розвитком захворювань, які раніше етіологічно та патогенетично не пов'язувалися з вірусною інфекцією. Грип відноситься до найбільш поширених вірусних інфекцій, він є причиною епідемій та пандемій. Відомий засіб профілактики вірусних інфекцій — щеплення, однак для багатьох вірусних інфекцій з різних причин щеплення не ефективні або ще не розроблені. Ефективним засобом боротьби з вірусними інфекціями стають хіміотерапія і хіміопротіфілактика. В лікувальну практику запроваджено кілька десятків антивірусних препаратів різної хімічної природи. Так, аномальні нуклеозиди через хімічну схожість з вірусними нуклеїновими кислотами можуть конкурувати з нуклеозидами клітини. Іншою групою препаратів є інгібітори протеолізу, які інгібують розщеплення білків деяких вірусів та перетворюють їх на інфекційно активні форми. Інгібітори протеаз містяться практично в усіх білокмістких рослинах — так вони захищають власні білки. Насіння сої найбагатше на білки, тому і концентрація інгібіторів протеаз в ньому найвища. За одних умов цей фактор негативний, за інших може бути позитивним. Клініко-експериментальні дослідження свідчать про те, що характер харчування є однією з основних причин підвищеної сприйнятливості організму до вірусних і бактеріальних інфекцій. При дефіциті споживання білка спостерігається пригнічення трансформації лімфоцитів — невід'ємної частини клітинного імунітету. Один із шляхів регуляції імунної системи — вплив на метаболізм імунокомпетентних клітин за допомогою дієтичної корекції. Позитивний доробок у цьому напрямку накопичено дослідженнями імуномодулюючої активності компонентів соєвих продуктів: білка, ненасичених жирних кислот, фосфоліпідів,

флавоноїдів, сапонінів, інгібіторів протеаз. Оскільки розроблені нами способи переробки сої дозволяють регулювати рівень інгібіторів протеаз у межах від 10 до 95 % їх активності у вихідній сировині при збереженні вмісту білків, жирів, вуглеводів і набору біологічно активних компонентів сої вважали доцільним дослідження впливу соєвих продуктів на перебіг експериментальної гриппозної інфекції [16]. В експерименті *in vitro* та *in vivo* виявлено антигриппозну дію соєвих продуктів, що обумовлено пригніченням нейрамідазної активності вірусів грипу, стимуляцією продукції α -інтерферону, імуномодельючими властивостями біологічно активних речовин сої. Соєві продукти позитивно впливали на лікувальну ефективність протигриппоз-

них препаратів. Ці результати обґрунтовують доцільність використання соєвих продуктів для профілактики грипу і як фактор допоміжної терапії цієї інфекції у людей.

Таким чином, у роботі показано, що особливості розроблених способів переробки насіння повножирової сої забезпечують виготовлення молоко-, сирі- і пастоподібних продуктів з усім набором основних нутрієнтів (легкозасвоюваних білків, жирів, вуглеводів) і біологічно активних речовин (ненасичених жирних кислот, в тому числі ω -3 ($C_{18:3}$) і ω -6 ($C_{18:2}$) поліненасичених жирних кислот в складі ліпідів сої, ізофлавононів, вітамінів вихідної сировини). Все це обумовлює ефективність дієт з включенням соєвих продуктів під час терапії ряду захворювань.

ЛІТЕРАТУРА

1. Серкл С. Дж. Соевые бобы: переработка и продукты / С.Дж.Серкл, А.К. Смит // Источники пищевого белка. [пер. с англ.] М.: Колос, 1979. –С. 67–87.
2. Бабич А.О. Соя для здоров'я і життя на планеті Земля /Анатолій Олександрович Бабич. –К.: Аграрна наука, 1988. –272 с.
3. Zeki Berk Technology of production of edible flours and protein products from soybeans. Rome, 1992. –287 p.
4. Пат. 2138172 Российская Федерация, МПК6 А 23 J 003| 16 А 23L 001/20. Способ получения соевого концентрата /Ивченко Е.М., заявитель и патентообладатель Воронежская государственная технологическая академия. –№ 95108826, заявл. 18.08.95 ; опубл. 20.08. 97, Бюл. № 20.
5. Пат. 83879 Україна, МПК6 А 23 L 1/20 Спосіб одержання соєвого молока / Боровський В.Р., Ратушняк В.В., Количев В.І., Бурушкіна Т.М., заявник і патентовласник Інститут харчової хімії і технології НАН України. –№ 200606734, заявл. 16.06.06, опубл. 26.08.08, Бюл. № 16.
6. Пат. 21498 Україна, МПК6 А 23 L 1/20 Спосіб одержання водних соєвих дисперсій / Боровський В.Р., Ратушняк В.В., Количев В.І., Бурушкіна Т.М., заявник і патентовласник Інститут харчової хімії і технології НАН України. –№ 200610666, заявл. 09.10.06, опубл. 15.03.07, Бюл. № 3.
7. Продукт соєвий сироподібний "ПСС". Технічні умови ТУ У 15.6-02128514-005:2005.
8. Палладін А. Основи живлення / А.Палладін Х.: Держвидав України, 1919. –202 с.
9. Скурихин И.М. Все о пище с точки зрения химика /Скурихин И.М., ; Нечаев А.П. Справ. изд. –М.: Высш. шк., 1991. –288 с.
10. Доценко В.А. Лечебно-профилактическое питание /Доценко В.А. //Вопросы питания. –2001. –№ 1. –С. 21–25.
11. Эффективность лечебно-профилактической диеты с включением соевых продуктов у пожилых больных с хронической ишемической болезнью сердца /Шатило В.Б., Коркушко С.В, Боровский В.Р. и др. // Проблемы старения и долголетия. –2006. –Т 15, № 4. –С. 41–45.
12. Использование соевых продуктов в комплексной терапии заболеваний бронхолегочной системы у горнорабочих угольных шахт Ю.Н.Анисимова, В.Р.Боровский, А.В.Басенец и др. // Проблемы харчування, . –2006. –№ 3. –С. 39–42.
13. Лікувальне харчування хворих на хронічні дерматози соєвими продуктами /Коляденко В.Г., Боровський В.Р., Анісімова Ю.М. та ін. // Український журнал дерматології, венерології, косметології. –2007. –№ 3. –С. 53–60.
14. Соєві продукти в комплексному лікуванні хворих на туберкульоз / В.П. Мельник, Ю.М. Анісімова, В.Р. Боровський [та ін.] // Лікарська справа. Врачебное дело. –2006. –№ 8. –С. 40–45.
15. Роль лечебно-профилактического продукта на основе соевой суспензии в комплексной терапии больных с термической травмой / В.Р. Боровский, Ю.Н. Анисимова, Н.Г. Бичкова [и др.] // Проблемы харчування. –2005. –№ 3. –С. 39–45.
16. Вплив соєвих продуктів на перебіг експериментальної гриппозної інфекції / С.Л. Рибалко, Ю.М. Анісімова, В.Р. Боровський [та ін.] // Інфекційні хвороби. –2007. –№ 4. –С. 40–45.

Поступила 3.04.09