

Д. П. Антюшко, П. О. Карпенко

*Київський національний торговельно-економічний університет, 02156 Київ*

## **ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ПРОДУКТІВ ДЛЯ ЕНТЕРАЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ В ГЕРОДІЄТИЧНІЙ ПРАКТИЦІ**

Одним із варіантів, що дають змогу належним чином забезпечувати харчові потреби людей літнього та старчого віку, є використання продуктів для ентерального харчування, які характеризуються високою біологічною цінністю. На основі проаналізованих даних щодо вимог до геродієтичного харчування та проведених комплексних товарознавчих досліджень продуктів "Реабілакт" і "Реабілакт-Д" за показниками безпечності, загальної та активної кислотності, вмісту основних нутрієнтів, енергетичної та біологічної цінності встановлено, що дані вироби характеризуються високою харчовою та біологічною цінністю та можуть бути рекомендовані для харчування людей старших вікових груп, а продукт "Реабілакт-Д" ще й і для тих, які страждають на цукровий діабет 2 типу.

**Ключові слова:** люди літнього та старечого віку, повноцінне збалансоване харчування, харчові потреби, продукти для ентерального харчування, харчова та біологічна цінність.

Науково встановлено, що старіння людини характеризується зниженням інтенсивності обміну речовин, які складають основу життєдіяльності організму. Це проявляється у зниженні основного обміну, рівня засвоєння організмом кисню та виділення вуглекислоти, зменшенні інтенсивності білкового обміну, накопиченні ліпідних комплексів, зниженні швидкості утилізації глюкози, а також активності ферментів біологічного окиснення у тканинах печінки, нирок, серцевого м'яза та ін. [1, 3, 8, 17]. Результати численних наукових досліджень [3, 6, 19, 20] переконливо свідчать про тісний зв'язок старіння зі зниженням адаптаційних можливостей організму, зменшенням функціональних можливостей органів і систем, а також зі значним зниженням надійності механізмів біохімічної та, зокрема, ферментативної адаптації.

Найбільш частим показником завчасного старіння є енергетичний дисбаланс, що супроводжується ожирінням, зниженням рухомості, зниженням швидкості нейрогуморальної регуляції обміну речовин та інших фізіологічних функцій організму. Нерідко енергетичний дисбаланс проявляється в порушенні ліпідного обміну, зокрема холестеринового. Останній має безпосереднє значення в розвитку атеросклерозу. У похилому віці нерідко спостерігається надмірне захоплення їжею. Переїдання сприяє збільшенню маси тіла та порушенням в обміні речовин, що, в свою чергу, негативно відбивається на стані здоров'я. Енергетичний дисбаланс, зокрема значне перевищення енергетичної цінності добових раціонів харчування над фактичною потребою, та супроводжуючі його порушення обміну речовин з накопиченням надмірної маси тіла в осіб похилого віку зустрічаються досить часто. Постійне переїдання та огрядність є факторами ризику до розвитку захворювань на ожиріння, цукровий діабет, атеросклероз, гіпертонію, метаболічний синдром. Частота та тяжкість перебігу згаданих захворювань збільшуються з віком. Однією із важливих вимог є поступове зниження енергетичної цінності добових раціонів по мірі старіння організму [2, 5, 18].

В основі організації оздоровчого харчування практично здорових людей літнього та старечого віку мають бути покладені такі основні принципи, що базуються на результатах багатьох наукових досліджень [4, 5, 9, 12, 13]:

- енергетична цінність раціону має відповідати фактичним енерговитратам,
- максимальне різноманіття страв і збалансованість раціону за всіма нутрієнтам,
- антисклеротична направленість харчових раціонів,
- оптимальне забезпечення харчових раціонів речовинами, що стимулюють активність ферментних систем в організмі,
- використання в харчуванні продуктів і страв, яким притаманна досить легка ферментна атакуємість;
- технології приготування страв мусять бути щадними,
- харчування мусить бути дробним (тобто 4–5 разів на день), останній прийом їжі слід використовувати за 2,5–3 години до сну,
- слід враховувати забезпечення організму достатньою кількістю питної води, особливо в жарку пору року.

Відповідно до встановлених тверджень [9, 14, 15, 19], енергетична цінність раціону людей літнього і старчого віку має бути помірковано обмежена, що зумовлено уповільненням обмінних процесів і невисокою фізичною активністю. Дослідженнями [2, 13] встановлено, що в середньому енергетична цінність необхідного раціону людей літнього віку зменшується на 20 % — до 2100–2300 ккал, а старечого — на 30 % — до 1900–2000 ккал відносно аналогічного показника в 20–35 років. Це, в свою чергу, свідчить про загрозу переїдання людьми у процесі старіння. Надлишкове харчування може загрожувати не лише ожирінням, а й небезпекою атеросклерозу, ішемічної хвороби серця, цукрового діабету 2 типу, жовчнокам'яної та сечокам'яної хвороб [2, 9, 16]. Зниження енергетичної цінності рекомендується здійснювати за рахунок вуглеводів і лі-

підів [9, 13, 19, 21]. Так, співвідношення білки/ліпіди/вуглеводи для даних вікових категорій людей має становити 1 : 0,8 : 3,5. Малорухомим людям і таким, які мало займаються фізичною працею й схильні до ожирюваності, рекомендовано додаткове зменшення вживання вуглеводів.

Особливе значення у харчовому раціоні людей літнього та старшого віку відводиться високій біологічній цінності. Одним із головних факторів, що її обумовлюють, є кількісний і якісний склад білкової складової. Недостатнє надходження цього нутрієнта може бути причиною білкового дефіциту. Зважаючи на необхідність легкості для засвоєння, білки тваринного походження мають бути представлені молочними й рибними продуктами невисокої жирності.

Вагому роль у харчуванні людей літнього та старшого віку відіграє лецитин, значення якого полягає в його нейтралізації синтезу холестерину, що накопичується в організмі. Значна увага в раціоні приділяється також харчовим волокнам, які здійснюють необхідну стимуляцію кишково-шлункового тракту та жовчовиділення.

Важливим чинником, що зумовлює біологічну цінність раціону є забезпеченість вітамінами та мінеральними елементами, особливо зважаючи на підвищену необхідність у вітамінах. Значна роль серед них відводиться антиоксидантним властивостям, що запобігають надлишковому утворенню отруйних продуктів обміну ліпідів, ожирінню печінки, сприяють підвищенню проникності судин, їх еластичності та міцності, мають антисклеротичну дію [1, 7].

Одним із варіантів, що дають змогу належним чином забезпечувати харчові потреби людей літнього та старшого віку, є використання продуктів для ентерального харчування, які характеризуються високою біологічною цінністю. Зважаючи на специфіку метаболічної дії на організм, компонентний склад, збалансований амінокислотний склад, підвищені вимоги до безпечності, ці вироби можуть бути віднесені до продуктів харчування для старших вікових груп.

Науковими співробітниками Київського національного торговельно-економічного університету, ДУ "Інститут гігієни та медичної екології ім. О. М. Марзєєва НАМН України", Української військово-медичної академії розроблено вітчизняні сухі розчинні продукти для ентерального харчування — "Реабілакт" ("Енергія відновлення") і "Реабілакт-Д" — для людей, які страждають на цукровий діабет (табл. 1) [10, 11].

Перед безпосереднім споживанням цих продуктів рекомендується попередньо розчинити їх у воді при температурі 15–60 °С, перемішати та дати піні осісти. Розчинення рекомендується у такому співвідношенні: 100 г продукту "Реабілакт" у 300 см<sup>3</sup> і більше (до 60 см<sup>3</sup> залежно від особливостей метаболічного стану), 100 г продукту "Реабілакт-Д" у 400 см<sup>3</sup> і більше (до 80 см<sup>3</sup>) води. Досліджена безпечність цих розроблених продуктів за рівнем вмісту токсичних елементів (Плюмбум, Арсен, Кадмій, Меркурій), пестицидів (ДДТ та його метаболіти, ГХЦГ) та мікробіологічними показниками відповідає встановленим законодавством медичним критеріям безпечності.

За результатами товарознавчих досліджень встановлено, що загальна кислотність продуктів "Реабілакт" і "Реабілакт-Д" у готовому для спожи-

вання рідкому стані становить  $(20 \pm 1)$  і  $(21 \pm 1)$  °Т відповідно, активна кислотність —  $(6,06 \pm 0,01)$  і  $(6,02 \pm 0,01)$  од. рН, відповідно. Отримані результати свідчать, що загальна та активна кислотність продуктів є слабкокислою і близькою до нейтральної, що вказує на здатність підтримки нормального кислотно-лужного балансу організму, відсутність негативного впливу на активність білків і нуклеїнових кислот.

Таблиця 1

**Якісний та кількісний компонентний склад сухих розчинних продуктів  
для ентерального харчування**

Компонент	Вміст у 100 г сухого розчинного продукту	
	"Реабілакт"	"Реабілакт-Д"
Концентрат білковий із молочної сироватки, г	20,363	41,002
Глюкоза, г	35,635	—
Фруктоза, г	17,308	17,415
Омега-3 поліненасичені жирні кислоти у лецитиновій матриці, г	15,272	17,415
Сорбіт, г	—	12,301
Глутамін, г	7,127	8,200
Орнітин, г	2,036	—
Харчова клітковина, г	2,036	3,005
Екстракт ячірців сланких ( <i>Tribulus Terrestris</i> ), г	—	0,300
Аскорбінова кислота, мг	204	205
Коензим $Q_{10}$ , мг	—	31
Харчовий цинк оксид, мг	10	10
Бета-каротин, мг	2	6
Тіамін, мг	2	2
Рибофлавін, мг	2	2
Піридоксин, мг	2	2
Кальциферол, мкг	4	4

Для обґрунтування енергетичної цінності розроблених сухих розчинних продуктів досліджено вміст основних нутрієнтів (табл. 2).

Таблиця 2

**Вміст основних нутрієнтів у сухих продуктах для ентерального харчування та їх енергетична цінність,  $M \pm m$**

Показник	Масова частка основних нутрієнтів, %	
	"Реабілакт"	"Реабілакт-Д"
Білки	$25,11 \pm 0,26$	$40,59 \pm 0,31$
Ліпіди	$16,38 \pm 0,12$	$19,61 \pm 0,17$
Вуглеводи	$54,68 \pm 0,44$	$21,02 \pm 0,31$
Сорбіт	—	$12,29 \pm 0,21$
Енергетична цінність, ккал/100 г	466,8	465,9

Отримані результати свідчать, що досліджені продукти характеризуються належною енергетичною цінністю та високим вмістом білкової складової.

Використання у розроблених сухих розчинних продуктах для ентерального харчування концентрату білкового з молочної сироватки дозволило досягти високої біологічної цінності білкової складової виробів (табл. 3).

Таблиця 3

**Амінокислотний скор продуктів для ентерального харчування, мг/г білка (скор.%)**

Незамінна амінокислота	Шкала ФАО/ВООЗ	"Реабілакт"	"Реабілакт-Д"
Валін	50	52,9 (105,8)	63,9 (127,8)
Ізолейцин	40	42,8 (107,0)	51,7 (129,3)
Лейцин	70	71,7 (102,4)	86,7 (123,9)
Лізин	55	56,6 (102,9)	68,3 (124,2)
Метіонін+ цистеїн	35	40,1 (114,6)	48,5 (138,6)
Триптофан	10	14,5 (145,0)	17,5 (175,0)
Фенілаланін+ тирозин	60	62,2 (103,7)	75,3 (125,5)
Сума НАК, мг г білка		384,9	465,2

Встановлено, що домінуючою амінокислотою є триптофан, амінокислотний скор якого для продуктів "Реабілакт" і "Реабілакт-Д" становить 145,0 % та 175,0 %; лімітованою — лізин, скор якого становить 102,9 % і 124,2 %, відповідно.

Дослідження вітамінного та елементного складу розроблених продуктів свідчать про їх високу вітамінну та мінеральну цінність. Їх споживання дозволяє покращити забезпечення рекомендованої для людей літнього та старечого віку добову потребу у мікронутрієнтах.

Таким чином, на основі проаналізованих даних щодо вимог до геродієтичного харчування та проведених комплексних товарознавчих досліджень продуктів "Реабілакт" і "Реабілакт-Д" за показниками безпечності, загальної та активної кислотності, вмісту основних нутрієнтів, енергетичної та біологічної цінності встановлено, що дані вироби характеризуються високою харчовою та біологічною цінністю та можуть бути рекомендовані для харчування людей старших вікових груп, а продукт "Реабілакт-Д" ще й і для тих, які страждають на цукровий діабет II типу.

### Список використаної літератури

1. Анисимов В. Н. Средства профилактики ускоренного старения // Успехи геронтологии. — 2000. — № 4. — С. 3–10.
2. Барановский А. Ю. Болезни нарушенного питания. Лечение и профилактика: Рекомендации профессора-гастроэнтеролога. — СПб.: Наука и Техника, 2007. — 304 с.
3. Белозерова Л. М. Учитесь стареть. — М: ОЛМА-ПРЕСС Экслибрис, 2002. — 126 с.
4. Ванханен В. В., Ванханен В. Д., Циприян В. И. и др. Учение о питании. — Донецк: Донецчина, 2003. — 620 с.
5. Гермалюк Я. Л., Карпенко П. О., Пересічний М. І. Дієтичне харчування при ожирінні та цукровому діабеті. — К.: Київ. держ. торг.-екон. ун-т, 1997. — 352 с.
6. Григоров Ю. Г., Козловская С. Г. Питание и феномен долголетия. — К.: Знание, 1988. — 48 с.

7. *Диетология*: 4-е изд. / Под ред. А. Ю. Барановского. — СПб.: Питер, 2012. — 1024 с.
8. *Коркушко О. В.* Клиническая кардиология в гериатрии. — М.: Медицина, 1980. — 288 с.
9. *Петровский К. С.* Гигиена питания. — М.: Медицина, 1971. — 512 с.
10. *Притульська Н. В., Асланян С. А., Гуліч М. П.* та ін. Суміш для ентерального харчування "Реабілакт-Д" / Пат. 83183 України, МПК А61К 31/00. заявник і патентовласник Київський національний торговельно-економічний університет. — № у 2013 03562; заяв. 22.03.2013. — опубл. 27.08.2013. — Бюл. № 16. — 4 с.
11. *Притульська Н. В., Гуліч М. П., Мотузка Ю. М.* та ін. Суміш для ентерального харчування хворих при гіперметаболізмі "Енергія відновлення". Пат. 83048 України, МПК А61К 31/00/заявник і патентовласник Київський національний торговельно-економічний університет. — № у 2013 02495; заяв. 27.02.2013. — опубл. 27.08.2013. — Бюл. № 16. — 4 с.
12. *Самсонов М. А.* Концепция сбалансированного питания и ее значение в изучении механизмов лечебного действия пищи // Вопросы питания. — 2001. — № 5. — С. 3-9.
13. *Смолянський Б. Л., Абрамова Ж. И.* Справочник по лечебному питанию для диет-сестер и поваров. — Л.: Медицина, 1984. — 304 с.
14. *Смоляр В. И.* Рациональное питание. — Киев: Наук. думка, 1991. — 368 с.
15. *Ткаченко Е. И., Успенский Ю. П.* Питание, микробиоценоз и интеллект человека. — СПб.: СпецЛит, 2006. — 590 с.
16. *Тутельян В. А., Попова Т. С.* Новые стратегии в лечебном питании. — М.: Медицина, 2002. — 144 с.
17. *Фролькис В. В., Безруков В. В., Кульчицкий О. К.* Старение и экспериментальная патология сердечно-сосудистой системы. — Киев: Наук. думка, 1994. — 248 с.
18. *Фролькис В. В., Мурадян Х. К.* Старение, эволюция и продление жизни. — Киев: Наук. думка, 1992. — 336 с.
19. *Amarantos E., Martinez A., Dwyer J.* Nutrition and quality of life in older adults // J. Geront.: series A. — 2001. — 56A (Special Issue II). — P. 54-64.
20. *Executive summary of the clinical guidelines on the identification, evaluation and treatment of overweight and obesity in adults: the evidence report* // Arch. Intern. Med. — 1998. — 158, № 17. — P. 1855-1867.
21. *Nutrition for older persons.* World Health Organization programs [Електронний ресурс]. — Режим доступа: <http://www.who.int/nutrition/topics/ageing/en/index1.html>

Надійшла 15.03.2016

## ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОДУКТОВ ДЛЯ ЭНТЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ В ГЕРОДИЕТИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

Д. П. Антюшко, П. О. Карпенко

Киевский национальный торгово-экономический университет, 02156 Киев

Одним из вариантов, позволяющих должным образом обеспечивать пищевые потребности людей пожилого и старческого возраста, является использование продуктов для энтерального питания, которые характеризуются высокой биоло-

гической ценностью. На основании проанализированных данных о требованиях к геродиетическому питанию и проведенных комплексных товароведческих исследований продуктов "Реабилакт" и "Реабилакт-Д" по показателям безопасности, общей и активной кислотности, содержания основных нутриентов, энергетической и биологической ценности установлено, что данные изделия характеризуются высокой пищевой и биологической ценностью и могут быть рекомендованы для питания людей старших возрастных групп, а продукт "Реабилакт-Д" еще и для тех, которые страдают сахарным диабетом 2 типа.

## PROSPECTS FOR USING PRODUCTS FOR ENTERAL NUTRITION IN GERODIETETIC PRACTICE

**D. P. Antiushko, P. O. Karpenko**

Kyiv National University of Trade and Economics, 021556 Kyiv

According to scientific data aging of the human body is seen as a complex, genetically programmed phenomenon. Physiological aging is characterized by a gradual decrease of the process of metabolism, including reduced intensity of self-renewal of proteins, glucose utilization, oxygen uptake and carbon dioxide excretion, biological oxidation of enzymes in the tissues of heart, liver, kidney, as well as accumulation of lipid components in the body. The character, rate and direction of metabolism during aging adaptive and compensatory processes can be influenced by the rational choice of the optimal nutrition. This allows to prevent development of premature changes and disorders in human organism and to improve quality of life. The use of products for enteral nutrition with high biological value is an option to ensure the dietary needs of the elderly and old people. Based on the results of analysis of requirements to the gerodietetic food products and integrated commodity research of products "Reabilakt" and "Reabilakt-D" by indices of safety, general and active acidity, content of basic nutrients, energy and biological value these products were found to be characterized by high food and biological value and can be recommended for nutrition of older age groups. In addition, "Reabilakt-D" can be recommended for people with diabetes type II.

### Відомості про авторів

Д. П. Антюшко — ст. викладач кафедри товаровознавства, управління безпечністю та якістю, к.т.н. (antyushko@yandex.ua)

П. О. Карпенко — професор кафедри технологій і організації ресторанного господарства, д.м.н., професор