

6. Растительные лекарственные средства [Текст] / под ред. Н.П. Максютинной. – К.: Здоровье, 1985. – 280 с.

7. Meyer A.A. Antioxidant interaction of catechin, cyanidin, caffeic acid, quercetin and ellagic on human LDL oxidation / A.A. Meyer, M. Heinonen, E.N. Frankel // Fruit processing. – 1998. – 61. – P. 71-75.

Отримано редакцією .08.2013 р.

УДК 613.2.032.57

**ПРИТУЛЬСЬКА Н.В., д-р техн. наук, професор, АНТЮШКО Д.П., аспірант,  
КУПЧЕНКО Я.В., ординатор**

Київський національний торговельно-економічний університет  
Українська військово-медична академія, м. Київ

## **ДО ПРОБЛЕМИ УДОСКОНАЛЕННЯ КЛАСИФІКАЦІЇ ПРОДУКТІВ ДЛЯ ЕНТЕРАЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ**

В статті проаналізовано існуючі підходи до класифікації продуктів для ентерального харчування, зокрема досвід у цій сфері Європейського Союзу. Розглянуто особливості складу досліджуваної категорії продукції, що є основним критерієм її диференціації. Запропоновано товарознавчий підхід класифікації продуктів для ентерального харчування.

**Keywords:** products for enteral nutrition, classification, micro- and makronutrients.

In the article the current approaches to the classification of products for enteral nutrition, including the experience in this area of the European Union, are analyzed. The features of the studied product category, which is the main criterion for differentiation, are considered. The commodity classification approach of products for enteral nutrition is presented.

**Ключові слова:** продукти для ентерального харчування, класифікація, склад, мікро- та макронутрієнти.

Невід'ємною частиною лікування та реабілітації постраждалих від різноманітних захворювань у сучасних умовах стало спеціалізоване харчування, створене у відповідності зі специфікою метаболічних процесів організму пацієнтів. Аксиоматичним є факт, що оптимальне забезпечення постраждалих макро- та мікронутрієнтами дозволяє запобігти прогресуючому виснаженню організму, порушенню гомеостазу; компенсувати втрати енергетичних і пластичних субстратів. Науково встановлено є безпосередня кореляційна залежність між важкістю перебігу захворювань та трофічною забезпеченістю постраждалих: чим нижчим є дефіцит нутрієнтів, тим рідше спостерігаються поліорганна недостатність і ускладнення [1, 2].

Найбільш вдалим методом проведення нутритивної підтримки є ентеральне харчування (як зондове, так і пероральне). Це обумовлюється тим, що у критичних станах шлунково-кишковий тракт є потенційно небезпечним джерелом ендогенної інфекції, а наявність у ньому харчового субстрату запобігає появі дистрофії й атрофії слизової оболонки, порушенням її бар'єрних функцій [3, 4]. Додатковими перевагами ентерального харчування у порівнянні з парентеральним є більш прості вимоги щодо стерильності умов приготування та вживання (введення), значно менша кількість побічних ефектів і дешевша вартість (у 3-6 разів) [3, 5].

Продукти для ентерального харчування являють собою спеціально розроблені суміші нутрієнтів, вживання яких спрямоване на корекцію метаболічних порушень через специфічні захворювання

та стани організму людини. До їх складу входять цільні та гідролізовані білки, тригліцериди, жирні кислоти, полі- та олігосахариди, харчові волокна, вітаміни, макро- та мікроелементи у легкозасвоюваній формі. Такі суміші відрізняються своїм хімічним складом, особливою збалансованістю всіх нутрієнтів між собою [2 – 4].

Вагомий внесок у галузі фундаментальних принципів розробки, практичного створення та впровадження продуктів для ентерального харчування зробили закордонні та вітчизняні вчені: Cuthbertson D., Wilkinson A.W., Wilmore D., Moore F.D., Павлов І.П., Певзнер М.І., Уголев А.М., Покровський А.А., Рогов І.А., Хорошилов І.С., Крилов К.М., Луфт В.М., Смоляр В.І., Клігуненко О.М.

В даний час у світі виробляються більше 250 найменувань продуктів для ентерального харчування, що відрізняються своїм призначенням, складом, енергетичною цінністю, вмістом білка, особливостями приготування до вживання (введення), фізико-хімічними властивостями, тощо.

Актуальним завданням сучасності день є законодавче закріплення вимог до харчових продуктів для спеціального дієтичного призначення, вивчення потреб та уподобань споживачів цієї продукції. Швидке передбачення та регулювання ситуації на ринку є ефективним інструментарієм виявлення та запобігання фактів фальсифікації згаданих товарів.

Дієвим превентивним засобом захисту прав споживачів, розширення й урізноманітнення асортименту продуктів для ентерального харчування є аналіз існуючих класифікаційних засад та їх комплексне вдосконалення за рахунок адаптації сучасних світових вимог і підходів. Це дасть змогу вивчити, оцінити та більш повно задовольнити потреби й очікування цільових споживачів; усунути двозначності, неточності; забезпечити промислову ефективність підприємств-виробників; сприяти активізації міжнародної торгівлі шляхом усунення технічних бар'єрів, які викликані різницею підходів у світовій та національній системах стандартизації.

Метою статті є детальний аналіз існуючих засад класифікації продуктів для ентерального харчування та розробка пропозицій щодо їх системного вдосконалення на основі товарознавчих підходів.

Відповідно до Закону України «Про безпеку та якість харчових продуктів» продукти для ентерального харчування відносяться до харчових продуктів для спеціального дієтичного споживання (використання) [6]. У той же час у нашій державі відсутня будь-яка класифікація ентерального харчування, що затверджена на законодавчому рівні.

Аналіз досвіду Європейського Союзу у сфері законодавчого регулювання виробництва та обігу продуктів для ентерального харчування дає змогу визначити цю продукцію як категорію харчових продуктів для цільового харчового використання, що розроблені та призначені для дієтичного харчування пацієнтів протягом лікувального та відновлювального періодів. Директивою Європейського Союзу 1999/21/ЕС «Про дієтичні продукти для спеціального медичного застосування» встановлена класифікація продуктів для ентерального харчування за складом, згідно з якою їх поділяють на 3 категорії:

- зі стандартним складом, що за умови використання згідно з інструкцією виробника можуть бути єдиним джерелом харчування;

- зі складом, який адаптований до визначених специфічних захворювань, розладів чи умов лікування, що за умови використання згідно з інструкцією виробника можуть бути єдиним джерелом харчування;

- зі стандартним чи адаптованим до визначених специфічних захворювань, розладів чи умов лікування складом, що за умови використання згідно з інструкцією виробника не можуть бути єдиним джерелом харчування [7].

У сучасній практиці основною вважається класифікація продуктів для ентерального харчування за хімічним складом. Згідно з цією класифікаційною ознакою, що широко використовується у медичній практиці, згадані харчові продукти можна умовно розподілити на 4 групи:

- *стандартні (полімерні)* – збалансовані за своїм нутрієнтним складом; використовуються в якості як єдиного, так і додаткового джерела харчування. Основною відмінною ознакою таких продуктів є те, що всі макронутрієнти (білки, ліпіди, вуглеводи) знаходяться у цільному нерозщепленому вигляді. Таке ентеральне харчування призначається у більшості неускладнених випадків, за виключенням виражених порушень травлення та засвоєння поживних речовин. У свою чергу продукти цієї групи поділяються на ті, що не містять харчових волокон та ті, що їх містять;

- *напівелементні (олігомерні)* – збалансовані за своїм складом та містять білки, гідролізовані до пептидів та/або амінокислот; ліпіди до середньоланцюгових тригліцеридів; вуглеводи до високогідролізованих декстринів. Продукти цієї групи є вагомим альтернативним парентеральному (внутрішньовенному) харчуванню та призначаються при порушеннях внутрішньо-порожнинного та присті-

ночного травлення, що викликані захворюваннями чи операціями;

- *модульні* – містять лише один із макронутрієнтів або окремі амінокислоти (наприклад, L-глутамін чи L-аргінін), комплекси жирних кислот (омега-3, омега-6), харчові волокна (пектин), регулятори процесу обміну речовин (L-карнітин). Використовуються для доповнення спеціального харчового раціону та задоволення індивідуальних потреб кожної людини;

- *спеціальні (метаболічно-направлені)* – містять спеціально розроблений з урахуванням найбільш поширених фізіологічних потреб конкретних фізіологічних станів чи захворювань (наприклад, гіперметаболізм, цукровий діабет, печінкова, ниркова та виражена дихальна недостатність) склад нутрієнтів. Застосування продуктів цієї групи спрямоване на корекцію метаболічних порушень [8].

Подібна класифікація продуктів для ентерального харчування, на нашу думку, допоможе споживачам розібратись у широкому асортименті подібних харчових продуктів, що продаються в аптеках і спеціалізованих магазинах. У той же час, не вся інформація про властивості та механізм забезпечення спеціальних метаболічних потреб організму людини є зрозумілою та доступною.

Спеціалістами Американського Товариства Ентерального та Парентерального Харчування (American Society of Enteral and Parenteral Nutrition) [9] була запропонована класифікація за вмістом енергії в 1 мл ентерального харчування. Згідно з нею, такі продукти поділяються на:

- ізокалорійні (1 мл – 1 ккал);
- гіпокалорійні (1 мл < 1 ккал);
- гіперкалорійні (1 мл > 1 ккал).

Луфт В.М. [10], д.м.н., Президент Регіональної північно-західної асоціації парентерального та ентерального харчування (м. Санкт-Петербург, Російська Федерація), розробив свою класифікацію, за якою розподілив продукти для ентерального харчування на 3 групи за вмістом білка:

- гіпонітрогенні (до 35 г білка на 1 л продукту);
- ізонітрогенні (35-50 г білка на 1 л продукту);
- гіпернітрогенні (більше 50 г білка на 1 л продукту).

Ще однією класифікаційною ознакою, запропонованою вченим, є фізичні властивості. Так, продукти для ентерального харчування було поділено на порошкоподібні та рідкі (готові до вживання). Окрім того, серед останньої групи було виділено емульсії та суспензії.

Проаналізувавши існуючі підходи до класифікації продуктів для ентерального харчування з товарознавчої точки зору, можна резюмувати, що вони не завжди є науково обґрунтованими, систематизованими та враховують сучасні тенденції розвитку ринку. Таким чином, існуючі системи класифікації досліджуваної продукції потребують доопрацювання.

Необхідність адекватного забезпечення харчових потреб кожної із окремих категорій постраждалих, що спрямоване на відновлення організму та мінімізацію порушень метаболічного процесу, вимагає диференційованого підходу задля досягнення очікуваного фізіологічного ефекту [11].

Запропонована авторами класифікація є фасетною, адже передбачає паралельний розподіл продуктів для ентерального харчування на незалежні класифікаційні групи. Це дозволяє бути їй гнучкою, легко розширювати та поглиблювати свою репрезентативність.

Основним показником при виборі класифікаційних ознак обрано системність, що дозволить точніше розкрити властивості та особливості фізіологічної дії продуктів для ентерального харчування. Це, в свою чергу, дасть змогу використовувати її як у науково-теоретичній сфері, так і в практичній.

Методологічною базою класифікації продуктів для ентерального харчування було визначено 2 основні групи ознак:

- спеціальні (здатність бути єдиним джерелом харчування, метаболічна направленість, характер впливу, енергетична цінність, вміст білка, спосіб надходження, регулярність надходження, термін вживання, вікова ознака);
- технологічні (фізичні властивості, склад компонентів, вид пакування) (табл. 1).

Класифікація продуктів для ентерального харчування базується на вимогах, що встановлені профільними організаціями у світовій практиці, рекламній інформації виробників і сучасних товарознавчих підходах до класифікації харчових продуктів.

**Висновки.** У сучасних умовах розвитку товарних відносин одним із найбільш дієвих засобів захисту прав споживачів і науково обґрунтованого розширення асортименту продуктів для ентерального харчування є аналіз існуючих класифікаційних засад та їх комплексне вдосконалення.

Класифікація продуктів для ентерального харчування, що була запропонована авторами, відображає основні підходи до їх виготовлення та вживання. В свою чергу, в міру оновлення та розширення асортименту досліджуваної продукції в Україні та світі дана класифікація може оновлюватися та доповнюватися.

**Перспективи подальших досліджень.** Враховуючи відсутність українських продуктів для ентерального харчування та підвищений попит на них у нашій державі, необхідними є проведення вітчизняних наукових досліджень і розробок. Осо-

блива увага при цьому має бути приділена створенню, апробації та практичному впровадженні таких продуктів у виробництво.

Таблиця 1  
Класифікація продуктів для ентерального харчування

Група класифікаційних ознак	Класифікаційні ознаки	Групи продуктів для ентерального харчування
СПЕЦІАЛЬНІ	Здатність бути єдиним джерелом харчування	здатні; необхідне додаткове джерело нутрієнтів
	Метаболічна направленість	при гіперметаболізмі; при цукровому діабеті; при печінковій недостатності; при нирковій недостатності; при вираженій дихальній недостатності; при інших фізичних захворюваннях і травмах
	Характер впливу	монодії; комплексної дії; безпосереднього впливу; опосередкованого впливу
	Енергетична цінність	ізокалорійні (1 мл – 1 ккал); гіпокалорійні (1 мл < 1 ккал); гіперкалорійні (1 мл > 1 ккал)
	Вміст білка	гіпонітрогенні (до 35 г/л продукту); ізонітрогенні (35-50 г/л продукту); гіпернітрогенні (більше 50 г/л продукту)
	Спосіб надходження	для перорального прийому; для зондового введення
	Термін вживання	для регулярного споживання; для довгострокового вживання; для короткотермінового вживання; для разового вживання (швидкого задоволення харчових потреб на конкретному етапі)
ТЕХНОЛОГІЧНІ	Вік	для дітей віком 1-3 років; для дітей віком 4-6 років; для підлітків (7-18 років); для дорослих (18-60 років); для людей похилого віку (старше 60-ти років)
	Фізичні властивості	рідкі (емульсії та суспензії); порошкоподібні
	Склад компонентів	стандартні (полімерні); напівелементні (олігомерні); модульні; спеціальні (метаболічно направлені)
	Вид пакування	у баночках, контейнерах, стіках, пакетиках, тощо

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Костюченко, А.Л. Энтеральное искусственное питание в интенсивной медицине [Текст] / А.Л. Костюченко, Э.Д. Костин, А.А. Курьгин. – СПб.: Спец. Литература, 1996. – 330 с.
2. AKE Recommendation: Enteral and Parenteral Support in Adults. – Germany : Austria: [s. n.]. – 2000. – 92 p.
3. Луфт, В.М. Значение энтерального питания больных в хирургической гастроэнтерологии [Текст] / В.М. Луфт // Уральский мед. журн. – 2004. – № 5. – С. 29-36.
4. Лященко, Ю.Н. Основы энтерального питания [Текст] / Ю.Н. Лященко, А.Б. Петухов – М: Эллис, 2001. – 343 с.

5. Снеговой, А.В. Основы нутритивной поддержки в онкологической клинике [Текст] / А.В. Снеговой, А.И. Салтанов, В.Ю. Сельчук – М: МЕДпресс-информ, 2009. – 240 с.: ил.
6. Про безпечність та якість харчових продуктів: Закон України від 23.12.1997 р., № 771/97-ВР із змінами та доповненнями від 30.05.2011. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/771/97-%D0%B2%D1%80/page>
7. Commission Directive 1999/21/EC on Dietary foods for special medical purposes. – European Commission / Official Journal of the European Union. – 1999. – L 91. – P. 29-36.
8. Хорошилов, И.Е. Энтеральное питание в гастроэнтерологии: вчера, сегодня, завтра [Текст] / И.Е. Хорошилов // Гастроэнтерология. – 2005. – №14 (109). – С. 21-32.
9. Definitions of terms, style, and conventions used in A.S.P.E.N. guidelines and standards // A.S.P.E.N. Board of Directors and Standards Committee / Nutr Clin Pract. – 2005. – 37 p.
10. Луфт, В.М. Энтеральное питание в клинической медицине [Текст] / В.М. Луфт // Клиническая анестезиология и реаниматология. – 2009. – №3. – С. 26-39.
11. Хорошилов, И.Е. Клиническая нутрициология: учеб. Пособ [Текст] / И.Е. Хорошилов, П.Б. Панов – СПб.: ЭЛБИ-СПб, 2009. – 284 с.

Отримано редакцією .08.2013 р.

УДК 613.26/29

**ГРИГОРЕНКО О.М., канд. техн. наук, доцент**

Київський національний торговельно-економічний університет

## **МОДЕЛЮВАННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ**

Виявлено суперечність між трактуванням сутності терміну «функціональний харчовий продукт» в українському законодавстві та сучасним уявленням про функціональні харчові продукти, що поширені в інших країнах світу. Запропоноване авторське бачення дефініції цього терміну. Визначено роль, яку відіграють функціональні продукти у харчуванні населення. Розроблено схему процесу моделювання виробництва функціональних харчових продуктів з урахуванням неоднорідності споживчих потреб.

**Ключові слова:** моделювання, функціональні харчові продукти, технологічні рішення, інгредієнти, функціональні властивості, споживчі потреби, фізіологічний ефект.

The contradiction between the interpretation of the essence of the term «functional nutrition product» in Ukrainian legislation and the modern notion of functional foods that are common in other countries is revealed. The author's vision of this term's definition are suggested. Identified the role played by functional foods in the diet of the population. The scheme of the process of modeling the functional nutrition product given the heterogeneity of consumer needs are developed.

**Keywords:** design, functional food products, technological decisions, ingredients, functional properties, consumer necessities, physiology effect.

На організм будь-якої людини постійно впливають різні чинники, серед яких особливу роль відіграє харчування. Енергетична цінність, якісний та кількісний склад харчування фактично обумовлюють структурну та фізіологічну основу функціонування людського організму. Від харчування прямо залежить забезпечення організму не тільки необхідною кількістю енергії та пластичного матеріалу за рахунок належного для певного віку, статі, трудової активності і т.п. співвідношення макронутрієнтів (білків, жирів, вуглеводів), а і забезпечення потрібними мікронутрієнтами (клітковина, вітаміни, мінерали тощо), що також мають надходити до організму в належних для його розвитку та/або відновлення співвідношеннях.

Результати проведеного нами моніторингу стану харчування населення України [1] свідчать про стійкі порушення у його структурі внаслідок зниження споживання біологічно цінних продуктів, а саме: молока та молочних продуктів, риби та рибопродуктів, овочів і баштанних тощо. У харчовому раціоні пересічного українця, за результатами різних досліджень [2; 3 та ін.], спостерігається де-

фіцит вітамінів (особливо антиоксидантного ряду – А, Е, С), макро- та мікроелементів, тваринного білка, поліненасичених жирних кислот, клітковини тощо. Нераціональне, розбалансоване харчування на фоні постійно зростаючих потреб організму людини внаслідок складних екологічних умов проживання у багатьох регіонах України призводить до зростання кількості захворювань населення. Недоліки у якості раціонів харчування, як правило, обумовлюють розвиток захворювань серцево-судинної системи, шлунково-кишкового тракту, хвороб, пов'язаних з обміном речовин, онкологічних захворювань тощо. Негативний вплив факторів зовнішнього та внутрішнього середовища організму людини призводить до додаткових енергетичних втрат. Швидко поповнити ці втрати, а також якнайкраще збалансувати добовий раціон харчування людини, як показує практика, можна за допомогою продуктів функціонального харчування.

Деякі проблемні аспекти функціонального харчування та розробки кулінарних виробів функціонального призначення висвітлювалися в працях як іноземних, так і вітчизняних науковців: Дж. Хаулетта [4], Дж. Паулсена [5], Б. Шендерова [6], І. Кондратової, І. Машкової [7], М. Пересічного, М. Кравченко [8] та інших. Проте питанню моделювання процесу виробництва функціональних харчових продуктів з урахуванням неоднорідності потреб різних людських індивідів до цього часу не приділялося достатньо уваги. Не сформулося до нині й єдиної думки щодо сутності терміну «функціональні харчові продукти», внаслідок чого немає чіткості у визначенні ролі, що відіграють ці продукти у харчуванні сучасної людини.

У зв'язку з усім вищезазначеним цілі нашого дослідження полягають у такому: 1) уточнити сутність терміну «функціональні харчові продукти»; 2) чітко визначити роль, яку відіграють функціональні продукти у харчуванні населення; 3) розробити схему моделювання виробництва функціональних