

4. Встановлено, що із 23 нутрієнтів, що впливають на метаболізм кісткової тканини, найбільш дефіцитними у створенні СХ є селен і фтор, менш – цинк, марганець та бор.

5. З точки зору проектування ефективних СХ для профілактики та лікування захворювань, що виникають через дефіцит кальцію, актуальною слід вважати проблему створення БАДів із високим вмістом наступних нутрієнтів: селену, фтору, цинку, марганцю та бору.

#### *Список літератури*

1. Математичне моделювання раціонів харчування, що містять збалансований кальцій / В. М. Михайлов [та ін.] // Обладнання та технології харчових виробництв : зб. наук. пр. / Нац. ун-т економіки і торгівлі ім. М. Туган-Барановського. – Донецьк, 2011. – С. 105–110.

2. Крутовий Ж. А. Перспективи створення ефективних систем харчування лікувально-профілактичного призначення // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі. – Харків, 2012. – Вип. 1 (15). – С. 95–100.

3. Аткинс Роберт. Новая революционная диета доктора Аткинса / Р. Аткинс. – СПб. : Попури, 2006. – 363 с.

Отримано 30.10.2012. ХДУХТ, Харків.

© О.І. Черевко, Ж.А. Крутовий, В.М. Михайлов, Л.О. Касілова, Г.В. Запаренко, 2012.

УДК 519.8:637.521.437(083.12)

**О.І. Черевко**, д-р техн. наук, проф.

**Ж.А. Крутовий**, канд. техн. наук, проф.

**В.М. Михайлов**, д-р техн. наук, проф.

**Л.О. Касілова**, канд. техн. наук, проф.

**Г.В. Запаренко**, асп.

### **ПЕРСПЕКТИВИ СТВОРЕННЯ ІНДИВІДУАЛЬНИХ СИСТЕМ ХАРЧУВАННЯ ДЛЯ ПРОФІЛАКТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ ЗАХВОРЮВАНЬ, ЩО ВИНΙΚАЮТЬ ЧЕРЕЗ ДЕФІЦИТ КАЛЬЦІУ**

*Запропоновано концепцію індивідуальних систем харчування для профілактики та лікування захворювань, що виникають через дефіцит кальцію. Визначено шляхи створення таких систем із заданою індивідуальною величиною середньодобового вмісту збалансованого кальцію.*

*Предложена концепция индивидуальных систем питания для профилактики и лечения заболеваний, возникающих на фоне дефицита кальция. Определены пути создания таких систем с заданной индивидуальной величиной среднесуточного содержания сбалансированного кальция.*

*Conception of the individual systems of feed is offered for a prophylaxis and treatment of diseases, arising up on a background the deficit of calcium. The ways of creation of such systems are certain with set individual in size average daily maintenance of the balanced calcium.*

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** На попередніх етапах досліджень нами створені системи харчування (СХ) трьох видів [2], які призначені для профілактики та лікування захворювань, що виникають через дефіцит кальцію. Вказані системи призначені лише для однієї категорії споживачів, а саме: жінок віком 40...59 років і коефіцієнтом фізичної активності 2,2.

Аналогічні системи можуть бути створені для інших категорій споживачів. Це складає предмет окремих досліджень.

Зауважимо, що системи харчування для певної категорії людей, по своїй суті, розраховані, по-перше, на деякого „усередненого” споживача, по-друге, призначені для профілактики та лікування певного виду захворювань. Таких захворювань близько трьохсот.

Фізичний стан організму конкретної людини, як відомо, визначається великою кількістю різних параметрів, одним із яких є, наприклад, рівень резорбції кісток. При захворюваннях, що виникають на тлі дефіциту кальцію, доцільною може стати завдання забезпечення того чи іншого середньодобового рівня збалансованого кальцію. Як його досягти за допомогою харчування? Якою повинна бути система харчування конкретної людини? Як забезпечити, скажімо, середньодобовий рівень збалансованого кальцію в 1400 мг? Або – в 1600 мг? Якою повинна бути індивідуальна ефективна система харчування конкретної хворої людини? Зауважимо, що у загальному випадку людина може мати декілька захворювань різної природи.

Із сказаного випливає доцільність дослідження проблеми створення індивідуальних систем харчування, призначених для профілактики та лікування людей з кількома захворюваннями, можливо, різних видів; систем, в яких ураховувався б вік, стать споживача, вага його тіла, непереносність деяких продуктів харчування та багато індивідуальних чинників.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** На сьогоднішній день існують публікації, що містять дуже багато різних загальних рекомендацій стосовно індивідуального харчування людей.

Досліджень стосовно проектування індивідуальних систем харчування лікувально-профілактичного призначення, систем, в яких би враховувалась уся сукупність особливостей організму конкретної людини, немає.

У той же час, на наш погляд, можлива успішна спроба часткового розв'язання сформульованої проблеми із врахуванням одного із багатьох індивідуальних чинників.

**Мета та завдання статті.** Дослідити можливість створення науково-обгрунтованих систем харчування лікувально-профілактичного призначення, в яких враховувалася б поки що лише одна індивідуальна особливість хворого, а саме: величина середньодобової індивідуальної потреби у збалансованому кальцію. Системи харчування такого типу умовно будемо називати частково індивідуальними.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Сформульоване завдання полягає в тому, як забезпечити протягом тривалого інтервалу часу (декілька тижнів у разі профілактичного і можливо багато місяців за умов індивідуального харчування) тому чи іншому споживачеві індивідуальну середньодобову потребу у збалансованому кальцію. Ця потреба може бути визначена та рекомендована фахівцями на певний проміжок часу, виходячи зі стану хворого, перебігу захворювання, результатів різних аналізів, наприклад, вмісту кальцію у кістковій тканині та ін. По суті проблема полягає у пошуку шляхів, способів створення індивідуальної системи харчування.

Під час розгляду сформульованої проблеми будемо виходити із наступного: нами вже розроблені достатньо великі сукупності (не менше 14...15) раціонів одноразового харчування (РОСів) різного призначення: для перших та других сніданків, обідів і вечерь.

Із використанням (без повторення) РОСів створені добові раціони (ДР) три- або чотириразового харчування. Сукупності 14...15 ДР утворюють циклові раціони (ЦР). На основі ЦР спроектовані базові системи профілактичного або лікувального харчування.

У РОСах із високим вмістом збалансованого кальцію, спроектованих з використанням математичних моделей і методів та комп'ютерних технологій, визначені оптимальні величини інгредієнтів, з яких можуть бути виготовлені страви для одноразового прийому. Під час створення РОСів забезпечено виконання фізіологічних співвідношень між вмістом жиру і кальцію, кальцію і фосфору, кальцію та магнію, технологічні обмеження, а також умови збагачення РОСу нутрієнтами, які повинні споживатись одночасно з

кальцієм у разі профілактики та лікування захворювань, що виникають через дефіцит кальцію.

У табл. надано основні характеристики створених базових систем харчування. Величини середньодобового вмісту збалансованого кальцію  $\bar{Y}^{\text{баз}}$  обчислені як середні значення за 15 діб відповідного циклового раціону.

**Таблиця – Основні характеристики базових систем харчування лікувально-профілактичного призначення**

№ з/п	Номер базової системи харчування	Середньодобовий рівень збалансованого кальцію ( $\bar{Y}^{\text{баз}}$ ), мг	Основні фізіологічні співвідношення		
			жир : кальцій	кальцій : фосфор	кальцій : магній
1	1	1108	69,3	0,972	2,88
2	2	1709	69,7	0,996	2,83
3	3	2215	69,3	0,972	2,88

Із табл. видно, що кожна базова система забезпечує певну величину середньодобової потреби у збалансованому кальцію ( $\bar{Y}^{\text{баз}}$ ). Із врахуванням сказаного проблему, що досліджується, будемо розглядати як проблему переходу від базової системи харчування зі середньодобовою величиною збалансованого кальцію ( $\bar{Y}^{\text{баз}}$ ) до необхідної індивідуальної системи харчування із заданою відповідною величиною  $\bar{Y}^{\text{інд}}$ . Запишемо співвідношення, яке пов'язує ці дві величини:

$$\bar{Y}^{\text{інд}} = \lambda * \bar{Y}^{\text{баз}}, \quad (1)$$

де  $\lambda$  – коефіцієнт, що характеризує співвідношення між індивідуальною щодобовою потребою у збалансованому кальцію та відповідною величиною, обчисленою для вибраної базової системи харчування.

Варто зауважити, що за базову систему харчування можна обрати будь-яку із уже створених трьох, виходячи із бажання споживача стосовно три- або чотириразового харчування на добу.

Алгоритм створення частково індивідуальної системи харчування (ICX) лікувально-профілактичного призначення:

1. Обирається базова система харчування (зі створених).
2. Визначається (обчислюється) середньодобовий вміст збалансованого кальцію ( $\bar{Y}^{баз}$ ).
3. Записується рекомендована (залежно від стану хворого) індивідуальна величина середньодобового вмісту збалансованого кальцію ( $\bar{Y}^{інд}$ ).
4. Обчислюється коефіцієнт  $\lambda$  адаптації базової СХ до індивідуальної за формулою

$$\lambda = \frac{\bar{Y}^{інд}}{\bar{Y}^{баз}} . \quad (2)$$

5. Обчислюється оптимальний вміст інгредієнтів у всіх РОСах індивідуальної системи харчування шляхом множення відповідних величин у РОСах базової СХ на коефіцієнт  $\lambda$ .

Зауважимо, що вибір РОСів у добові раціони індивідуальної системи харчування зберігається аналогічним їх вибору у базовій СХ. Тоді під час переходу від базової СХ до будь-якої індивідуальної СХ, одержаної вищезазначеним способом, величини основних фізіологічних співвідношень не змінюються. Рівень забезпечення індивідуальної СХ нутрієнтами збільшиться (зменшиться) в  $\lambda$  раз у порівнянні з аналогічними величинами у базовій СХ. Але вказані величини не вийдуть за допустимі межі, встановлені у Російській Федерації. В Україні такі межі не визначені.

**Висновки.** 1. Запропоновано концепцію індивідуальних систем харчування для профілактики та лікування захворювань, що виникають на тлі дефіциту кальцію в організмі споживача.

2. Визначено шляхи створення частково індивідуальних систем харчування лікувально-профілактичного призначення зі заданою індивідуальною величиною середньодобового вмісту збалансованого кальцію протягом встановленого інтервалу дії системи харчування.

### *Список літератури*

1. Математичне моделювання раціонів харчування, що містять збалансований кальцій / В. М. Михайлов [та ін.] // Обладнання та технології харчових виробництв : зб. наук. пр. / Донецький нац. ун-т економіки і торгівлі ім. М. Туган-Барановського. – Донецьк, 2011. – С. 105–110.

2 Крутовий Ж. А. Перспективи створення ефективних систем харчування лікувально-профілактичного призначення // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства та торгівлі : зб. наук. пр. Х., 2012. – Вип. 1 (15).

3. Про дефіцитні нутрієнти, що впливають на метаболізм кісткової тканини в оптимізованих системах харчування лікувально-профілактичного призначення // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства та торгівлі : зб. наук. пр. / О. І. Черевко [та ін.] / ХДУХТ. – Х., 2012. – Вип. 2.

Отримано 30.10.2012. ХДУХТ, Харків.

© О.І. Черевко, Ж.А. Крутовий, В.М. Михайлов, Л.О. Касілова, Г.В. Запаренко, 2012.

УДК 664.665:006.015.5

**С.М. Пересічна**, канд. техн. наук (*КНТЕУ, Київ*)

**М.І. Пересічний**, д-р техн. наук (*КНТЕУ, Київ*)

## **ЯКІСТЬ АМІНОКИСЛОТНОГО СКЛАДУ БАТОНЧИКІВ БОРОШНЯНИХ ІЗ ЦІЛЬНОГО ЗЕРНА З РОСЛИННО-МОЛОЧНИМИ НАЧИНКАМИ**

*Узагальнено амінокислотний склад і проаналізовано амінокислотний скор нових видів батончиків борошняних із цільного зерна з рослинно-молочними начинками, які характеризуються полішеними споживчими властивостями.*

*Обобщен аминокислотный состав и проанализирован аминокислотный скор новых видов батончиков мучных из цельного зерна с растительно-молочными начинками, которые имеют улучшенные потребительские свойства.*

*Generalized amino acid composition and amino acid analysis of score new types of bars flour with whole of grains and vegetable-dairy toppings, which are characterized by improved consumer properties.*