

ШЛЯХИ ТА ЕТАПИ СТВОРЕННЯ РАЦІОНІВ ХАРЧУВАННЯ ДЛЯ ПРОФІЛАКТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ ХВОРОБ, ЗАЛЕЖНИХ ВІД ВМІСТУ КАЛЬЦІЮ

О.І. Черевко, д-р техн. наук, проф. (*ХДУХТ, Харків*)
В.М. Михайлов, д-р техн. наук, проф. (*ХДУХТ, Харків*)
Ж.А. Крутовий, канд. техн. наук, проф. (*ХДУХТ, Харків*)

Проблемі забезпечення харчових продуктів кальцієм приділяли увагу багато вчених, зокрема член-кореспондент М.І. Беляєв, академік О.І. Черевко, професор М.П. Головка та інші. Складність проблеми, як відомо, полягає, по-перше, в тому, щоб в організм споживача їжі кальцій поступав у достатній кількості, по-друге, засвоювався організмом. Тільки за цих умов харчування людини можна розглядати як активний лікувально-профілактичний фактор збереження фізичного та психічного здоров'я, фактор, який знижує ризик розвитку низки захворювань і попереджує передчасне старіння.

Відомо, що існує величезна кількість захворювань, залежних від вмісту кальцію. Це, в першу чергу, захворювання кісток, суглобів та м'язів. Довідник тільки основних патологій опорно-рухового апарату містить

більше сорок найменувань. Захворювання м'язів, суглобів та кісток назвемо явно залежними від вмісту збалансованого кальцію. Ці захворювання обумовлюють як обмеження рухомості, так і фізичних навантажень людини в цілому, що в свою чергу породжує низку хвороб, які залежать, зокрема, і від рівня фізичних навантажень різних органів і систем людського організму. Хвороби другого типу, які також, хоч і не безпосередньо обумовлені як нестачею збалансованого кальцію, так і дією інших факторів, назвемо хворобами, що неявно залежать від дефіциту збалансованого кальцію в організмі. Неявні залежності досліджені слабо і чекають своїх дослідників. Із сказаного випливає надзвичайна актуальність проблеми створення добових раціонів для профілактики та лікування кальцій-дефіцитних захворювань.

На сьогоднішній день добовий раціон різних категорій громадян, як правило, характеризується високим рівнем дефіциту кальцію, який до того ж не збалансований навіть з основними супутніми нутрієнтами.

Для засвоєння кальцію організмом споживача необхідне виконання великої кількості фізіологічних співвідношень та обмежень, на які вказує низка дослідників і які надзвичайно чітко та ґрунтовно викладені, наприклад, в книзі професора Дуденко Н.В. та інших авторів (1). До основних фізіологічних співвідношень належать співвідношення між вмістом жиру та кальцію в раціоні харчування, вмістом кальцію та фосфору, кальцію та магнію. При цьому добовий раціон споживача повинен містити в необхідних кількостях залізо, йод, цинк, марганець, мідь, калій, натрій, фтор, кремній, бор, гелій, вітаміни D, C, B₂, B₆, E, A, K та ін.

Крім того, при проектуванні як рецептур окремих страв, так і раціонів повинно враховуватись низка технологічних умов та обмежень, що також надзвичайно важливо і що, природно, ускладнює пошук шляхів розв'язання проблеми.

Обґрунтувати стратегічні напрямки та деталізувати етапи проведення досліджень актуальної проблеми створення раціонів харчування для профілактики та лікування хвороб, залежних від вмісту кальцію.

Проведений аналіз сформульованої проблеми дозволяє зробити наступний висновок: враховувати велику кількість як фізіологічних, так і технологічних співвідношень та обмежень при створенні оптимальних добових раціонів харчування та їх сукупностей з високим рівнем збалансування за нутрієнтним складом неможливо без здійснення математичного моделювання, без застосування математичних методів та комп'ютерних технологій.

При здійсненні досліджень ми виходимо із доцільності використання (як при створенні рецептур окремих страв, так і раціонів різних видів) харчових продуктів, які мають місце у загальному вжитку.

Дослідження, проведені нами, показали, що основний акцент повинен бути не на створенні рецептур окремих страв зі збалансованим вмістом кальцію (що також важливо, хоча здійснити це важко), а на створенні сукупностей раціонів одночасного споживання (РОСів) різного призначення. РОСів для перших та других сніданків, для обідів, вечір, можливо, полуденок.

При цьому РОСи, що створюються за використанням математичних моделей та комп'ютерних технологій, повинні бути, по-перше, максимально збалансованими по основним фізіологічним співвідношенням, задовольняти технологічним обмеженням, по-друге, збагачені великою кількістю супутніх нутрієнтів, по-третє, оптимізованими по одному із дуже важливих параметрів, що характеризують якість РОСа.

На базі сукупностей РОСів різного призначення, а також, можливо, рецептур окремих страв будуть створені передумови для розробки методики вибору множин добових раціонів (ДР) профілактичного та лікувального призначення для різних категорій споживачів з різними потребами у збалансованому кальцію, який супроводжується великою кількістю різних нутрієнтів. Це обумовлює необхідність розробки як математичних моделей вибору ДР з використанням сукупностей РОСів, так і програмних продуктів для персональних комп'ютерів.

Сформулюємо основні етапи проведення дослідження по створенню раціонів харчування для профілактики та лікування хвороб, залежних від вмісту кальцію.

1. Визначення низки основних фізіологічних співвідношень та сукупностей нутрієнтів, які повинні враховуватись при створенні раціонів харчування.

2. Вибір сукупностей інгредієнтів (для проектування страв), в першу чергу, таких, що одночасно впливають на збагачення майбутніх раціонів максимально можливою кількістю різних нутрієнтів.

3. Розробка сукупності математичних моделей РОСів різного призначення для сніданків, обідів, вечір і т. ін. Вибір критеріїв оптимальності різних РОСів.

4. Розробка алгоритма поетапної оптимізації РОСів різного призначення.

5. Оптимізація (з використанням комп'ютерних технологій) множин РОСів різного призначення та обчислення їх параметрів як технологічних, так і фізіологічних.

6. Розробка математичних моделей проектування добових раціонів (ДР) на базі сукупностей РОСів та, можливо, сукупностей окремих страв.

7. Створення програмного пакета для розв'язання задач оптимізації сукупностей добових раціонів різних категорій для профілактики і лікування хвороб, залежних від вмісту кальцію.

8. Розробка технологій виготовлення сукупностей РОСів оздоровчої та лікувальної дії. Виготовлення експериментальних зразків страв.

9. Оптимізація сукупностей добових раціонів різних категорій з використанням створеного програмного пакета для ПК.

10. Оцінка біологічної та харчової цінності профілактичних та лікувальних раціонів.

11. Підготовка та проведення експерименту в лікувально-профілактичних закладах України з метою оздоровлення та лікування (з використанням запропонованих раціонів харчування) осіб з патологією опорно-рухового апарату.

12. Корекція РОСів, технологій виготовлення страв та сукупностей добових раціонів із врахуванням результатів експерименту в лікувально-профілактичних закладах.

13. Підготовка рекомендацій з оздоровлення та лікування жінок віком 40-59 років і коефіцієнтом фізичної активності 2,2.

14. Проведення аналогічних досліджень для інших груп населення.

Основні результати дослідження полягають у наступному:

1. Обґрунтована доцільність розробки низки математичних моделей створення раціонів одноразового (одночасного) споживання (РОСів) для сніданків, обідів, вечерь і таке ін. та використання комп'ютерних технологій для проектування РОСів.

2. Обґрунтована актуальність створення математичних моделей для проектування добових раціонів на базі сукупностей РОСів.

3. Обґрунтована необхідність розробки програмного пакета для розв'язування задач оптимізації множин добових раціонів різних категорій для профілактики та лікування хвороб, залежних від вмісту кальцію.

4. Визначені основні етапи проведення досліджень з фізіології та технології харчування, прикладної математики, комп'ютерних технологій, біології і т. ін. з метою створення ефективних раціонів профілактичної та лікувальної дії.