

Етапи науки дієтології



Одним з найважливіших показників продуктів харчування є їхня калорійність. Саме цей показник послугував за «наріжний камінь» при створенні дієтології, але згодом з'ясувалося, що він є обов'язковим, але недостатнім при обранні дієт для попередження та лікування багатьох захворювань. Нині дієтологи, використовуючи найновітніші дані медицини та біохімії, досягли значних успіхів у боротьбі за здоров'я людини, й одним з важелів у цьому є пропаганда здорового способу життя

ПІОНЕРИ КАЛОРИМЕТРІЇ

Ще з уроків фізики у школі ми засвоїли, що калорія — це кількість теплоти, необхідна для того, щоб нагріти 1 г води на 1 °С. Термін «калорія» (*calor* латиною — тепло) ввів у науку французький хімік Ніколя Клеман-Дезорм (1779–1842). Його визначення калорії як одиниці виміру теплоти було вперше опубліковано в 1824 р. у журналі «Le Producteur», а у французьких словниках воно з'явилося в 1842 р. Однак задовго до появи цього терміну вже було сконструйовано калориметри — прилади для вимірювання теплоти, перший з яких винайшов шотландський хімік Джозеф Блек (1728–1799). У 1759 р. з допомогою цього приладу він визначив теплоємність різних речовин, приховану теплоту плавлення льоду та випаровування води. Даний винахід використовували також знамениті французькі вчені Антуан Лоран Лавуазьє (1743–1794) та П'єр Симон Лаплас (1749–1827). У 1780 р. вони розпочали серію експериментів, що дозволили визначити кількість теплоти, яка виділяється в різних фізичних, хімічних та біологічних процесах. Так, Лавуазьє розмістив у калориметрі морську свинку й вимірював теплоту її дихання, а згодом відбулися й інші експерименти, котрі мали величезне значення для фізіології. Він вперше пов'язав три найважливіші функції живого організму: дихання, травлення їжі та транспірацію (випаровування води). Певно, саме тоді й з'явився вислів про те, що їжа «згоряє» в нашому організмі.

«БАТЬКО ДІЄТОЛОГІЇ»

У 30-ті роки XIX ст. до подібних експериментів приєднався знаменитий німецький хімік Юстус фон Лібіх (1803–1873), котрий поділяв ідеї Лавуазьє про те, що їжа — це «паливо» для організму, так само, як дрова для печі. При цьому Лібіх дав цим «дровам» назви: білки, жири та вуглеводи. Він спалював навіски їжі в калориметрі й вимірював теплоту, що виділялася. На підставі результатів таких дослідів Лібіх спільно зі своїм колегою німецьким лікарем та фізиком Юліусом фон Маєром (1814–1878) вперше у світі склали таблиці калорійності продуктів харчування для наукового обґрунтування раціону солдатів Пруської армії.

Знаменитим послідовником Лібіха став американський агрохімік Уїлбур Олін Етуотер (1844–1907), який першим запропонував вимірювати енергоємність компонентів їжі й придумав схему підрахунку калорійності будь-яких харчових продуктів. Його називають «батьком дієтології», адже більшу частину відомостей про їжу та її компоненти, одержаних з проведених ним дослідів, ми використовуємо й у сьогоденній практиці. У результаті цих експериментів та розрахунків, що тривали протягом кількох років, вчений встановив: у раціоні людини енергетична цінність білків, так само як і вуглеводів, становить 4 ккал/г, а жирів — 9 ккал/г. Такий підхід назвали системою Етуотера, що виявилася напрочуд універсальною та життєздатною. Так, зокрема, ці «магічні» цифри, що були одержані

ще позаминулого століття й включені до різноманітних довідників, дієтологи використовують й понині. При цьому ця система є гнучкою й відкритою для різних доповнень та уточнень.

У XX ст. біохімія харчування стрімко розвивалася, що дозволило дослідникам одержати та додати до системи нові фактори для харчових волокон. Ця група речовин засвою-

Нині дієтологія як наука стала особливо актуальною, оскільки малорухливий спосіб життя, екологічні чинники, неправильне харчування, зменшення в раціоні натуральних продуктів найнесприятливішим чином впливають на генофонд будь-якої країни



ється набагато гірше, ніж вуглеводи, тому їхня енергетична цінність була помітно нижчою — 2 ккал/г. У 1955 р. загальні фактори було доповнено конкретними: білок курячого яйця — 4, 36 ккал/г, білок коричневого рису — 3,41 ккал/г тощо. Деякі уточнення було здійснено й щодо вмісту азоту в білку: замість середнього показника 16% запропоновано 17,54% для білка макаронів та 15,67% для молочного білка. Однак ці невеликі уточнення не є принциповими, значнішими є дещо інші недоліки системи.

НЕВРАХОВАНІ ФАКТОРИ

Крупним недоліком системи Етуотера є те, що вона не враховує витрат енергії на травлення. Найлегше перетравлюється жир, за ним йдуть вуглеводи, а потім — білки. Зрозуміло, що чим вище вміст білків у їжі, тим більшими будуть такі витрати. Однак значення має не лише хімічний склад харчового продукту, але і його фізичний стан, тому організм буде витратити більше енергії на травлення сирого їжі, аніж вареної; жорсткої, а не м'якої; такої, що складається з більших часточок, ніж дрібніших; холодної, а не гарячої.

Крім того, не можна забувати, що всі ми дуже різні генетично, а значить — «біохімічно» й «метаболічно». Неодноразово нам доводилося спостерігати й дивуватися «вовчому» апетиту худорлявих людей, які, незважаючи на поглинання великої кількості їжі, не гладшають. А справа в тому, що худорляві люди в нормі витрачають на травлення більше енергії, ніж повні.

Чи можна всі ці додаткові, але дуже важливі фактори врахувати в системі Етуотера? Певно, це досить складно, якщо взагалі можливо. З методичної точки зору така задача є надзвичайно складною, адже для її вирішення знадобилося б здійснити величезну кількість експериментів для одержання реальних значень харчової цінності конкретних продуктів з урахуванням їхньої консистенції, способу приготування, поєднання з іншими продуктами, а також нашу біохімічну індивідуальність. Калорійність та хімічний склад, як і раніше, підраховують за системою Етуотера, хоча й дещо підправленою в ХХ ст. На сьогодні ми розуміємо, що ця система дає дещо приблизні оцінки, але ці похибки є цілком прийнятними, тим більше, що альтернативних методів поки що не винайдено.



Термін «калорія» (*calor* латиною — тепло) ввів у науку французький хімік Ніколя Клеман-Дезорм (1779–1842). Його визначення калорії як одиниці виміру теплоти було вперше опубліковано в 1824 р. у журналі «Le Producteur», а у французьких словниках воно з'явилося в 1842 р.

НЕЗВАЖАЮЧИ НА СКЛАДНОЦІ

Відкриття вітамінів на початку ХХ ст. показало, що в їжі, окрім білків, вуглеводів та жирів, можуть міститися й інші необхідні для життєдіяльності речовини, до списку яких пізніше було додано незамінні амінокислоти, ненасичені жирні кислоти тощо. Все довшим ставав перелік мікроелементів. Виникла концепція збалансованого харчування, котра передбачала, що для здоров'я є необхідною не лише компенсація енергетичних витрат в організмі людини за рахунок надходження відповідної кількості їжі, але й щоденне вживання достатньої кількості незамінних речовин. За такого підходу здавалися непотрібними ті складові їжі, що не засвоюються, як, наприклад, клітковина, й вони отримали назву «баластні». Однак результати експериментів свідчили про те, що без цих складових не обійтися, оскільки вони стимулювали перистальтику, допомагали виводити з організму токсини, підтримували нормальний склад мікрофлори тощо.

Додаткові складності в розрахунках раціону створювало те, що деякі з компонентів їжі можуть взаємодіяти одне з одним. Наприклад, кальцій засвоюється гірше за умови надлишку калію, надлишку або нестачі жирів у добовому раціоні, наявності інозит-фосфорної кислоти, на яку багаті хліб та крупи, й щавлевої кислоти, що містять щавель та шпинат тощо. Отже, раціональна картина правильного харчування ставала все більш складною.

Тим не менш дієтологія успішно додала всі ці складності й продовжувала успішно розвиватися, вирішуючи різноманітні проблеми людей із захворюваннями шлунка, печінки, нирок тощо.

ТАКІ РІЗНІ Й ТАКІ ВАЖЛИВІ ЗАДАЧІ

Нині дієтологія як наука стала особливо актуальною, оскільки малорухливий спосіб життя, екологічні чинники, неправильне харчування, зменшення в раціоні натуральних продуктів найнесприятливішим чином впливають на генофонд будь-якої країни.

Зокрема, однією з проблем системи охорони здоров'я у світі є ожиріння. ВООЗ навіть визнала його «пандемією неінфекційної природи». Надлишкові калорії, що надійшли до організму й не були витрачені ним, перетворюються на жир, який накопичується й відкладається в підшкірній клітковині, органах і тканинах. Це призводить до збільшення маси тіла й порушення функціонування багатьох систем організму, а, крім того, підвищує ризик розвитку атеросклерозу, ішемічної хвороби серця, артеріальної гіпертензії, інфаркту міокарда, інсульту, цукрового діабету, ураження нирок, печінки тощо.

До розвитку ожиріння призводить ціла низка чинників, серед яких найголовнішими є: малоактивний спосіб життя; генетично обумовлені порушення ферментативної активності; неправильний характер і режим харчування (надмірне вживання вуглеводів, жирів, солі, солодких та алкогольних напоїв тощо); стреси, недосипання, прийом психотропних та гормональних препаратів (стероїдів, інсуліну, проти-заплідних засобів).

Вирішити цю проблему значною мірою здатна дієтологія. При цьому необхідною умовою є те, що лікування потрібно здійснювати не на свій розсуд, а виключно під контролем лікаря-дієтолога, який після певного обстеження визначить ступінь відхилень в організмі від норми й призначить відповідний раціон та об'єм фізичних навантажень.

Цікаво зазначити, що дієтологи беруть участь також й у вирішенні цілої низки нових складних задач, пов'язаних з розвитком цивілізації. До таких належить, наприклад, розробка раціонів для людей, які будуть тривало перебувати у космосі або на підводних човнах, у зимівлі на арктичних станціях, брати участь у змаганнях з різних видів спорту, перш за все тих, що потребують критичних навантажень, тощо. І все ж одне з головних завдань сучасної дієтології — переконати пересічних громадян, що правильне харчування необхідно розглядати не як дієту, а як спосіб життя.

Підготував Руслан Примак, канд. хім. наук