



ГЕНЕТИЧНІ ОСНОВИ ХАРЧОВОЇ СЕЛЕКЦІЇ

В.І. Смоляр, доктор мед. наук, професор

Інститут екогігієни і токсикології ім. Л.І. Медведя, Київ, Україна

РЕЗЮМЕ. У статті наведені дані про вплив генетичної системи на вибір харчових продуктів. Хімічні речовини, які визначають сенсорні характеристики харчових продуктів, сприяють змінам в ДНК, в експресії генів і в синтезі білків у клітинах організму. Разом з тим на харчовий вибір також впливають соціальні чинники. Вивчення залежності харчової селекції від генетичної системи є одним із першочергових завдань нутригеноміки.

Ключові слова: продукти, селекція, генетична система.

РЕЗЮМЕ. В статье представлены данные о влиянии генетической системы на выбор пищевых продуктов. Химические вещества, которые определяют сенсорные характеристики пищевых продуктов, вызывают изменения в ДНК, в экспрессии генов и в синтезе белков в клетках. Вместе с тем на выбор пищи оказывают влияние и социальные факторы. Изучение зависимости пищевой селекции от генетической системы является одной из первоочередных задач нутригеномики.

Ключевые слова: продукты, селекция, генетическая система.

SYMMARY. The material about influence of genetic system on food choice are presents in this article. Chemical ingredients which determine the sensory characteristics of foodstuffs, promote changes in DNA, in gene expression and cell protein synthesis. The social factors also influence on food selection. The study of dependence of food selection from genetic system is an actual problem of nutrihenomica.

Key words: foodstuffs, selection, genetic system.

Споживання їжі — одна із найважливіших сторін життєдіяльності людини. Вона включає цілу низку складних поведінкових дій, ініціація і гальмування яких визначає функціональний стан багатьох структур генетичної системи.

З розшифруванням геному людини наше розуміння контролю за харчовим споживанням та вибором їжі значно розширилось. Але механізми, які сприяють виникненню бажання їсти чи не їсти, тобто припиненню вживання їжі, в деталях поки що не з'ясовані.

У більшості випадків фізичні і сенсорні властивості їжі є визначальними детермінантами, які впливають на геном людини. При виборі їжі людина керується такими п'ятьма органолептичними (сенсорними) показниками як зовнішній вигляд, консистенція, колір, запах і смак. Серед цих п'яти сенсорних показників якраз смак найчастіше визначає харчовий вибір і споживання їжі. Мають значення також активність травних і обмінних процесів. Отже, смак бере участь у поєднанні окремих етапів засвоєння їжі. Генетично залежна система регулювання вживання їжі в процесі життєдіяльності зазнає істотної перебудови. Доведено, що 48-годинне голодування викликає зниження вмісту РНК генів до 23% порівняно з контролем і, навпаки, його нормалізацію через 24 години від початку годівлі шурів.

Нещодавно отримані дані про селективну нутрієнтзалежну індукцію експресії генів сприяли поглибленому вивченню процесів підтримання метаболічного гомеостазу клітин організму. Гене-

тичні чинники достатні для гарантованого забезпечення адаптованої харчової селекції [1].

Їжа забезпечує людей харчовими речовинами та енергією. Крім того, їжа — один з найвизначніших видів задоволення в нашому житті. У виборі їжі велику роль відіграють харчові звички. Для багатьох людей у світі споживання їжі — це значною мірою контрольований процес вибору харчових продуктів. Люди витрачають багато часу і коштів на купівлю їжі, її приготування і споживання.

Харчовий вибір або харчова селекція — це елемент харчової поведінки [2]. Схильність у виборі харчових продуктів на відміну від харчової переваги — це ментальний термін, який пояснює можливість виникнення окремих аспектів харчового вибору. Харчовий потяг — це найвищий ступінь харчових переваг.

Останнім часом інтерес дослідників до проблем харчової поведінки людини значно зріс. З цього питання протягом 25 років опубліковано понад 20 тисяч наукових статей. Розширились дослідження ролі біологічно активних речовин у формуванні харчової поведінки, співвідношення мотиваційних та емоційних компонентів, взаємодія енергетичного та спеціалізованого аспектів [3].

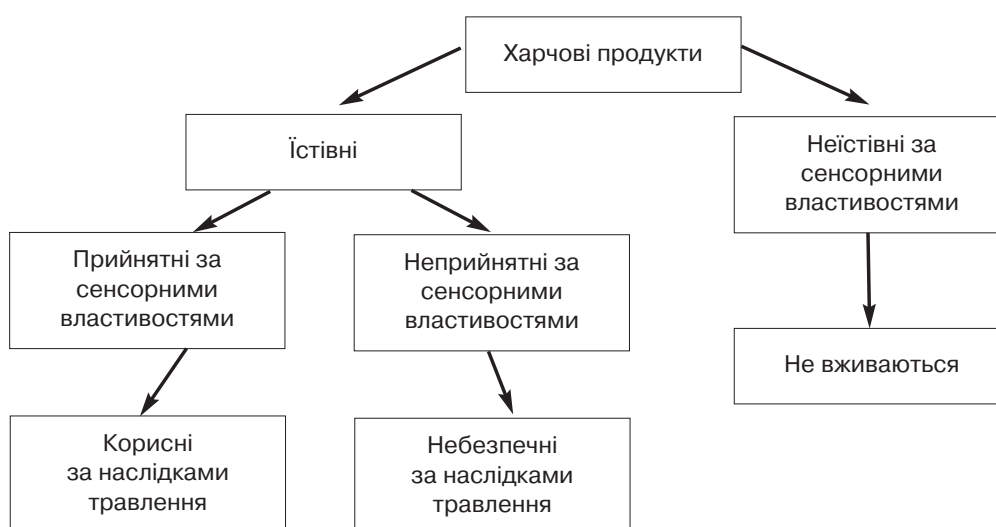
Згідно з найпростішою класифікацією харчові продукти для людей будь-якої культури поділяються на їстівні та неїстівні (табл. 1). Далі на основі сенсорних властивостей продукти поділяються на прийнятні й неприйнятні для вживання. Наприклад, за смаковими властивостями ми визначаємо продукти з добрим смаком і ті, які викликають

відразу. Далі харчові продукти на основі наслідків їх травлення у шлунково-кишковому тракті поділяються на корисні і небезпечні. За поганих наслідків травлення в шлунково-кишковому каналі ми класифікуємо продукти як небезпечні, а за позитивних наслідків травлення — як корисні. Ми маємо безліч прикладів, коли харчові продукти, здавалось, були абсолютно їстівними за своїми органолептичними показниками, а виявлялися зовсім непридатними внаслідок порушень процесу травлення в шлунково-кишковому тракті при їх вживанні. Звісно, споживачі перестають їх купувати, а їхнє виробництво харчова промисловість змушена припиняти. До цієї категорії можна віднести цілий перелік нових кисломолочних продуктів, які не знайшли попиту у населення.

Попри ретельну харчову селекцію, не існує харчових продуктів, які не містять певної, навіть мізерної, кількості токсичних інгредієнтів. На їхню присутність у харчових продуктах чутливо реагує геннопротеомна система організму, що, кінець кінцем, проявляється різними токсичними ефектами (табл. 2). Ступінь їх прояву залежить від ступеня використання цих продуктів у змішаному харчуванні людини. Так, в науковій літературі описані не лише прояви гіпотиреоїдизму, а й явний капустяний зоб при надмірному вживанні капусти населенням гірської частини Греції. Так само описані масові випадки параспастичного парезу серед населення Малаві (Африка) через вживання надмірної кількості маніоки, яка містить синильну кислоту.

Таблиця 1

Класифікація харчових продуктів за сенсорними властивостями і результатами травлення



Таблиця 2

Генетично детерміновані токсичні компоненти харчових продуктів

Токсини	Харчове джерело	Переважаючий токсичний ефект
Гемаглютиніни	Бобові	Аглютинація еритроцитів
Гойтрогени	Капуста (різні види)	Гіпотиреоїдизм
Синильна кислота	Ядра кісточкових плодів, різні види бобів, маніока	Неврологічна симптоматика
Пресорні аміни	Банани, шоколад, ананаси, вино, сири	Підвищення артеріального тиску
Оксалати	Шпинат, ревінь, щавель	Подразнення травного каналу
Міристицин	Мускатний горіх, петрушка, морква	Галюцинації
Фалькаранол	Морква	Нейротоксичність

Таблиця 3

Генетично детерміновані хімічні компоненти, які визначають смак і аромат фруктів і овочів

Рослинні продукти	Компоненти, що визначають запах	Рослинні продукти	Компоненти, що визначають запах
Яблука	Етил-2-метилбутират	Груші	Етил-транс-2,цис-4-декандієноат
Банани	Амілацетат, амілпропіонат та евгенол	Малина	1(п-гідроксифеніл)-3-бутанон
Лимони	Цитраль	Огірки	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCHO}$
Мандарини	Метил-N-метил-антранілат і тимол	Часник	Ди-2-пропенілдисульфід
Персики	Індекалктон		

Тепер ідентифіковані хімічні компоненти харчових продуктів, які визначають смак і аромат багатьох фруктів і овочів (табл. 3). Якраз ці хімічні компоненти сприяли вибору цих рослин з-поміж кількох тисяч і залученню їх до повсякденного харчування людини.

У 80-х роках XX ст. американські вчені А.С. Хайтон і Т.С. Фрай запропонували теорію амінокислотного пулу. Згідно з цією теорією амінокислоти, які утворюються в результаті процесів травлення білків їжі в шлунково-кишковому тракті, всмоктуючись, формують амінокислотний пул в організмі. Результати досліджень американських вчених довели, що організм в разі потреби може відбирати окремі амінокислоти, яких недостає в їжі, з резерву амінокислотного пулу. На жаль, теорія амінокислотного пулу набула визнання лише наприкінці XX ст., коли була встановлена роль т РНК, яка переносить амінокислоти до рибосом, де з них синтезуються білки, необхідні організму. Дефіцит окремих амінокислот в амінокислотному пулі призводить до біосинтезу пошкоджених білків і, отже, до порушення метаболізму в організмі [4].

Здатність до синтезу необхідних організму сполук, їхня метаболізація базуються на генетичній пам'яті, закладеній в ДНК. Ця пам'ять є основою таких проявів молекулярної пам'яті, як розпізнавання харчових речовин хеморецепторами, ферментами і транспортними білками з наступним раціональним використанням цієї інформації організмом.

Не викликає сумніву, що кількість клітин в багатьох тканинах організму запрограмована в геномі. Білково-енергетична недостатність в період розвитку зародка та в ранній постнатальний період призводить до того, що організм не накопичує необхідної кількості клітин, тобто закладена в його геномі інформація не реалізується. Наступне посилене харчування не завжди у змозі компенсувати цей пропуск: в нирках не утворюється нор-

мальна кількість нефронів, головний мозок не досягає нормальних розмірів, що і призводить до зниження розумових здібностей.

Доведено, що той же нутрієнт викликає експресію великої кількості генів, тому дисбаланс харчового раціону часто веде до чисельних порушень розвитку людського організму.

Більшість дослідників вважають, що поповнення генетичної пам'яті виникає лише внаслідок мутації і природного добору форм, які щонайбільше відповідають умовам середовища, зокрема умовам харчування. Це свідчить про те, що організм не може активно вводити в генотип інформацію для пристосування до умов харчування. Разом з тим останнім часом з'явилися дані про здатність регулюючих систем переносити фрагменти молекул ДНК із закладеною в них інформацією від одного гена до іншого з утворенням коду для біосинтезу нових білків. Відомі спроби розглядати онтогенез як наслідок такої перебудови генів, але наявність у

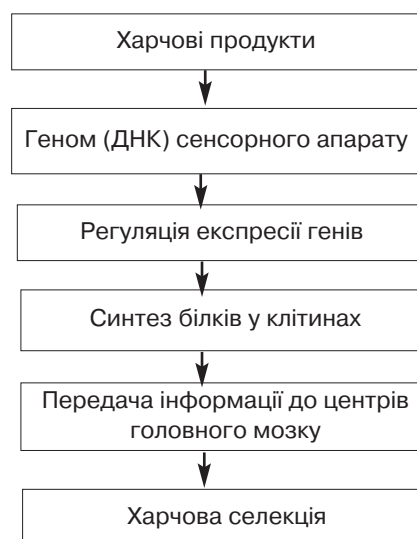


Рис. 1. Вплив харчових продуктів на геном людини

організмів здатності цілеспрямовано змінювати свій геном адаптовано до умов харчування поки що вважається недоведеною. У переносі фрагментів ДНК певну роль відводять бактеріям, які модифікують геном. Здатність бактерій модифікувати геном використовують для одержання рослин з ГМО (рис. 1).

Відомо три типи генетично обґрунтованого уникнення токсичних продуктів. По-перше, доведено, що більшість всеїдних тварин, до яких відносяться і люди, генетично детерміновані до уподобання солодкого смаку і уникнення кислого смаку. Новонароджені діти вже можуть розрізняти не лише різні концентрації цукру в харчових продуктах, а й різні цукри. Немовлята можуть розрізняти гіркий, кислий і солоний смаки. Уподобання солодкого смаку узгоджується із певними екологічними чинниками. Адже в природних умовах солодкість означає енергетичну цінність харчових продуктів, а кислий смак — токсичність [4]. Так, два основні класи отрут рослинних продуктів — алкалоїди і глікозиди за смаком кислі. По-друге, це — уникнення вживання нових підозрілих харчових продуктів, що виражається у амбівалентній поведінці. Цей тип генетично обґрунтованого уникнення токсичних продуктів найбільш досконало вивчений у тварин. Третій тип генетично обґрунтованого уникнення токсичних продуктів характеризує здатність людей і особливо тварин швидко аналізувати відтерміновані ефекти вжитих харчових продуктів в обсязі не короткого часового інтервалу, а тривалістю в кілька годин. Звісно, людині в цьому допомагає головний мозок. Експериментуючи, люди можуть розпізнавати ті продукти, які викликають у них захворювання, і ті продукти, які сприяють оздоровленню. Набуті знання відносно токсичності харчових продуктів передаються у спадок нащадкам.

Смак — відчуття солодкого, кислого, солоного і гіркого — це "хімічне" відчуття, адже смак — це поняття, пов'язане з хімічною реакцією. В основі відчуття кислоти знаходиться кислотно-основна реакція, в основі відчуття солі — йонна взаємодія, а в основі відчуття солодкості і гіркоти — дія компонентів, які не іонізують у розчині.

Існує кілька теорій "солодкості". Давньогрецький філософ Теофраст у своїй книзі "Відчуття" висловив думку, що солодкий смак передається "маленькими круглими молекулами". Згідно з теорією американських вчених Е. Оертлі і Р.Г. Марса (1919) у молекулі смакового аналізатора для появи солодкого смаку необхідна наявність двох різних груп — ауксолоксів і глюкофорів. Проте ці теорії не пояснювали інтенсивності солодкості інтенсивних підсолоджувачів, таких як сахарин, аспартам, ацесульфам К.

В основі виникнення відчуття солодкості знаходяться хімічні речовини різноманітної структури, що мають загальну для усіх солодких речовин хімічну функцію солодкості, яку назвали глюкофо-

рою. Вона містить електронегативні атоми, які діють як кислоти або луги (теорія Шалленберга і Акрі, 1967). Досі достеменно невідомо, які гени відповідають за виникнення у людини відчуття солодкості, але, без сумніву, в ньому задіяний цілий ланцюг білків-ферментів, зв'язаних з глюкофорою. Очевидно, під дією електронегативних атомів хімічних сполук, які діють як кислоти або луги, в ДНК синтезуються т РНК, які спричиняють генну експресію і сприяють біосинтезу білків на рибосомах клітин.

Результати класичних робіт американського вченого С. Ріхтера продемонстрували яскраву здатність тварин вибирати харчові продукти, щоб ліквідувати харчові недостатності (рис. 2). Така генетично детермінована здатність встановлена відносно білків, окремих амінокислот, багатьох вітамінів, вуглеводів, жирів та мінеральних речовин [6]. Як приклад можна навести порушення синтезу діоксііридинфосфату в умовах дефіциту фолату (рис. 3). Дефіцит фолату в клітинах призводить до втрати експресії білка BCRP/ABCG2. Очевидно, BCRP/ABCG2 бере участь у підтриманні гомеостазу фолату в клітинах. Генетично детерміновану наявність харчової селекції доведено також у недефіцитних тварин та у дітей. Вважають, що генетичні чинники гарантують забезпечення адаптованої харчової селекції. Доведено, що у людини генетичний вплив на харчову селекцію може бути опосередкований впливом чинників культури. Культура — це усупільнений продукт індивідуалів, адже біологічні особливості окремих індивідуумів

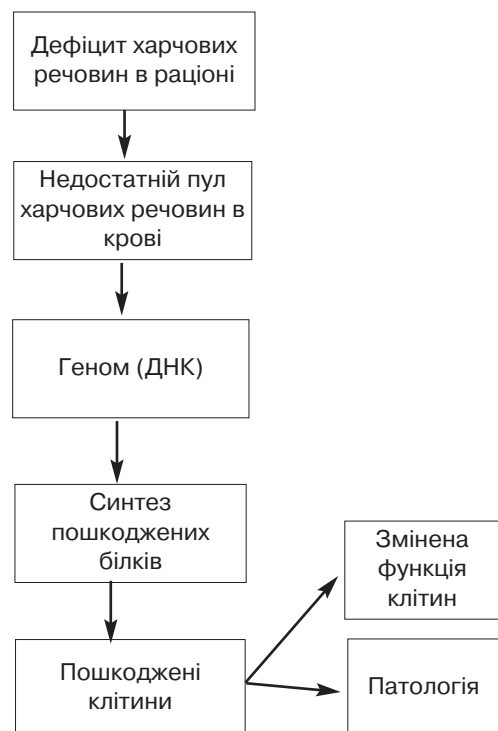


Рис. 2. Функція геному за нестачі нутрієнтів у харчовому раціоні

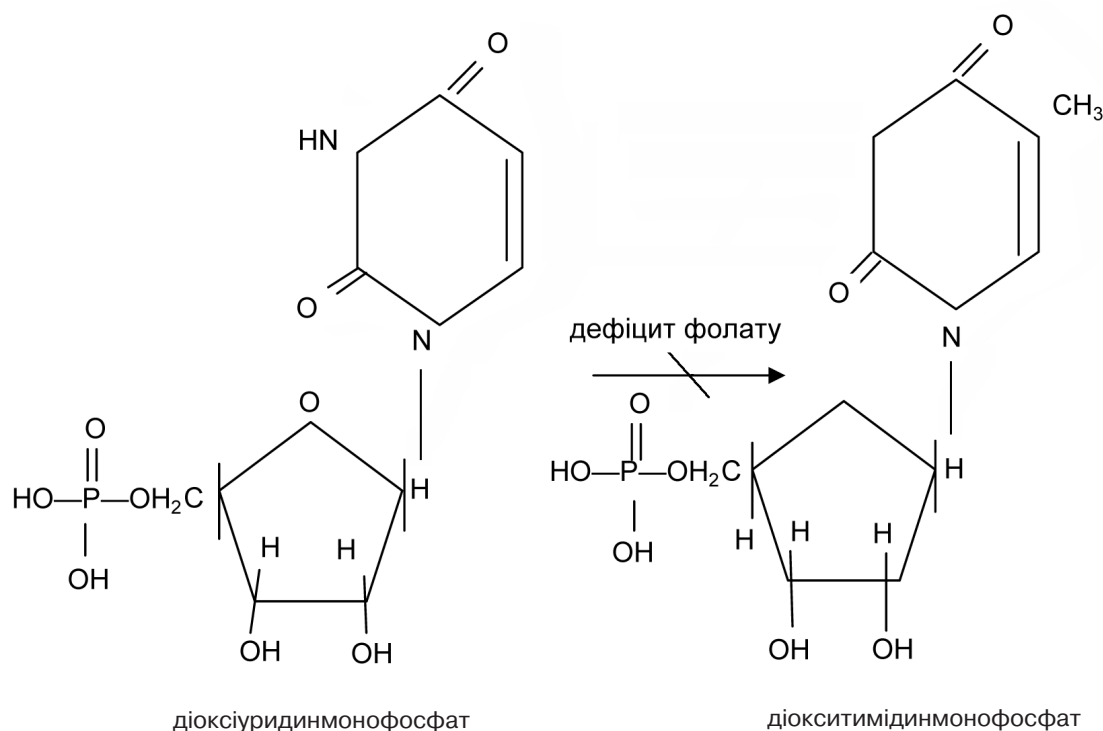


Рис. 3. Порушення перетворення діоксіуридинмонофосфату на діокситимідин-монофосфат за відсутності фолату

можуть ставати культурними традиціями. Отже, використання цукру і штучних солодощів у багатьох національних кухнях та в дієтичному харчуванні може бути наслідком спадкової схильності до солодкого смаку.

Більшість сучасних ретельно розроблених технологій виробництва покращених харчових продуктів є відображенням культурних звичок [7]. Наприклад, покращення харчової цінності зернових продуктів шляхом виготовлення tortillas та ферментація молока з метою звільнення його від лактози, яка не перетравлюється і не засвоюється у багатьох людей. Адже травлення і засвоєння лактози — генетична риса, зумовлена наявністю ферменту лактази. Вона часто залежить від селекційного тиску, зумовлена одомашненням тварин і придатністю сирого молока для наших предків.

Звісно, чинниками культури не можна пояснити широку варіабельність у виборі харчових продуктів, які зустрічаються серед представників однієї й тієї ж культури. Цю варіабельність можна пояснити генетичними та індивідуальними відмінностями, зумовленими їхнім харчовим досвідом. У більшості випадків харчовий досвід — це парентеральний вплив, особливо від матері, яка доглядає дитину, адже звички у виборі їжі між батьком і дитиною мають більш низький ранг кореляції. Оскільки сімейні звички у виборі їжі зумов-

лені не лише генетично, а й харчовим досвідом, то низька кореляція у харчовій селекції між дитиною і батьком здається дивною. Цей факт підтверджує, що більшість сучасних сімейних кореляцій є характерною ознакою впливу звичного навколишнього середовища. Більшість з них свідчать про значніший вплив навколишнього середовища на матір, а не на батька. Якщо найсуттєвіші відмінності у виборі їжі зумовлені не впливом сім'ї, і не рівнем культури, — то це результат впливу навколишнього середовища. На жаль, надто мало свідчень про вплив роду або віку на харчову селекцію.

Випадки ідіосинкразії, особисті відмінності у виборі їжі та вплив однолітків або вчителів можливі, але поки що це залишається не дослідженим. Отже, переважає вплив сім'ї на вибір їжі. Він є найвідчутнішим протягом перших п'яти років життя, коли сім'я має найбільший контроль за харчуванням дітей. Досвід перших п'яти років має також вирішальне значення для подальшого вибору їжі дитиною. Разом з тим не доведено, що досвід у виборі їжі, одержаний в перші роки життя, є більш важливим, ніж досвід, набутий у старшому віці. Загалом, досвід у виборі їжі має переважаюче значення у ссавців. Адже їхня перша їжа — материнське молоко — стає непридатною після відлучення від грудей (за винятком представників молочних культур).

Крім сімейного парадоксу у виборі їжі, значною проблемою є ставлення до процесів, які викликають утворення поганих або добрих звичок. Загадковим є те, як окремі харчові продукти стали улюбленими або, навпаки, неулюбленими, тобто тими, які охоче споживають люди, або тими, яких уникають, якщо вони мають неприйнятні сенсорні характеристики. Ожиріння вже давно зв'язують з перевагою до солодкого та з надлишком його вживання.

Споживання вуглеводів зумовлено не лише смаковими рецепторами, а й впливом вуглеводів на метаболізм після їх перетравлювання в шлунково-кишковому тракті. Дослідами на тваринах доведено, що розчин сахарози і високосахарозні рідкі раціони стимулюють гіперфагію. При цьому вміст води в харчовому раціоні дуже важливий, адже високосахарозні сухі раціони не викликають гіперфагію. Цей факт свідчить про вплив сахарози на метаболізм в обхід смакових рецепторів.

Уподобання харчових продуктів має велике значення для здоров'я популяції, тому що такі продукти легше перетравлюються і засвоюються. Для того, щоб виховати адекватні харчові звички, бажано виховувати у дітей прояви любові або відрази до харчових продуктів. На жаль, ми мало знаємо про інтимні механізми, які при цьому залучаються. Розрізняють три типи виховання уподобання до харчових продуктів: дистанція, відраза і добрий смак. Найбільш вивчений механізм появи відрази до харчових продуктів. Коли травлення їжі в шлунково-кишковому тракті утруднюється і особливо, коли виникає нудота, такої їжі, звісно, уникають. Вважають, що смакова антипатія є формою умовнорефлекторного рефлексу за І.П. Павловим. Можливість виникнення нудоти вражає, адже життєво загрозливий алергічний відповіді, які не включають нудоту, викликані небезпекою їжі для організму людини, а не відразою. Індивідууми, які хворіють на алергію, сприймають їжу, яка викликає алергію, як небезпечну, але не як відразливу. У людей існує багато варіантів відрази до харчових продуктів, але мало ймовірно, що смакові антипатії у них базуються на нудоті. Ми не маємо прямих доказів існування інших механізмів, які залучаються до процесу появи нудоти і відрази.

Відразою ми називаємо раптову різку зміну відчуттів у процесі оральної інкорпорації неприємної субстанції. До неприємних об'єктів відрази відносяться харчові забруднювачі. Якщо вони навіть протягом короткого часу контактують з їжею, яку людина споживає, вона стає неприйнятною.

Фекалії — загально визнаний контамінант, який викликає відразу. Формування відрази до цього забруднювача харчових продуктів є категорією набутою. Не існує вродженої основи для цієї категорії забруднювачів їжі. На жаль, не існує пояснення формуванню такої відрази у тварин. Ми не знаємо, як відраза стає набутою. Вірогідно, що така відраза є умовним рефлексом за І.П. Павловим, резуль-

татом поєднання фекаліїв як умовнорефлекторного імпульсу з негативними емоціями у індивідуумів (безумовнорефлекторний імпульс). Цей процес може спричинити явну і узагальнену відразу. Інші відрази можуть бути набуті подібним способом або шляхом поєднання нового забруднювача харчових продуктів із забруднювачем, який викликає відразу. Отже, відраза є пізнавальною категорією. На жаль, надто мало відомо про процес набуття відрази, але ясно, що цей процес є набутим і не може не бути генетично детермінованим.

Виходячи з вчення І.П. Павлова про рефлекси, два типи безумовних імпульсів впливають на формування харчового вибору. Один з них — це позитивний наслідок травлення їжі в шлунково-кишковому тракті, асоційований із зменшенням відчуття голоду. Люди, подібно до щурів, звикають до нових харчових продуктів, коли голодні. Ефекти, що формують уподобання, приносять досвід, але вони менш тривкі, ніж умовні смакові антипатії. Однак, використовуючи частково гідролізовані зерна (полісол) як безумовний імпульс, нещодавно вдалось викликати значні збільшення позитивних відчуттів запаху у щурів.

Інший приклад ефективного нервового імпульсу — це улюблений смак. Спостереження 80-х років ХХ ст., виконані як на людях, так і на тваринах, показали, що запахи, які свідчать про солодкість харчових продуктів, мають найбільшу перевагу. Для формування харчових уподобань селекції важливе значення мають соціальні чинники. Вони впливають по двох напрямках: безпосередньо і через фактори культури. Соціальні чинники контролюють, які харчові продукти є дослідженими. Наприклад, кава — часто вживаний напій спочатку в поєднанні із значною кількістю молока чи вершків та цукру. Пізніше ці смачні і приємні компоненти кави поступово втратили свою принаду. Популярною стала чорна кава без молока і навіть цукру. Отже, ряд "кава — молоко — цукор" є формою раніше дослідженої умовності, але запрограмованої культурою. Соціальні фактори також прямо модулюють уподобання. Так, коли дорослі люди демонструють приємність при вживанні певної їжі, діти помічають цю реакцію дорослих і теж виявляють збільшену увагу і уподобання до цієї їжі. Цей процес можна зобразити як умовний рефлекс за І.П. Павловим, в якому позитивна реакція, викликана іншим індивідуумом, є безумовним стимулом. Згідно із результатами сучасних спостережень діти більше полюбують харчові продукти, якщо вони відчують, що інші відчують радість, коли їх споживають. І ці ефекти є істотними і тривалими.

Експериментальні дослідження чітко продемонстрували, що такі системи головного мозку як гіпоталамус, стовбур мозку, паравентрикулярні ядра включаються в ігнорування соціальних, психічних, емоційних та метаболічних сигналів, які спричиняють ініціацію споживання їжі, її вибір та кількість.

У наш час багато людей з надлишковою масою тіла та ожирінням всупереч фізіологічній харчовій селекції роблять спроби змінити свій харчовий вибір, щоб зменшити масу тіла. Ще мало даних про стабільність харчових звичок у дітей в період їхнього росту і розвитку. Знайдено лише малу кореляційну залежність між харчовими звичками батьків та їх дорослими дітьми. Доведено, що існують істотні відмінності між видами фізіологічної і поведінкової регуляції споживання їжі. Їх необхідно ще вивчати. Разом з тим, генетичні фактори достатні для гарантованого забезпечення адаптивної харчової селекції.

Згідно з традиційними уявленнями мета харчової поведінки — це забезпечення клітин організму поживними речовинами. Першою причиною виникнення наміру споживати їжу є голодування тканин. Разом з тим відомо, що голодування тканин проявляється ще при збереженні значних резервів. Очевидно, в процесі еволюції апетит формується не як реакція на повне виснаження харчових ресурсів, а як механізм, що завчасно попереджує таке виснаження. Тому теорії, які зв'язують голод і апетит з вичерпанням запасів, попри їх привабливу простоту, повинні бути відкинуті. Апетит не слідує за вичерпанням депо харчових речовин, а попереджає і не допускає його. Цю сигнальну роль виконують численні подразники, які формують стан голоду і апетиту. Це обумовлює пластичність і нестандартність управління процесами харчування. Звісно, в цих процесах істотну роль відіграє генетична система.

Іншим важливим висновком було заперечення можливості виділення будь-якого одного чинника як єдиного регулятора станів голодування і насичення. Були наведені докази залежності харчової мотивації від багатьох подразників і існування взаємної кореляції систем, що регулюють апетит. Їхня трансформація в мотивацію харчової поведінки опосередкована через низку ланцюгів і в кінцевому результаті визначається дієздатністю генетичної системи.

На основі виконаних досліджень на тваринах і спостережень на людях повинна бути створена те-

орія контролю споживання їжі у людей. Вивчення рівня глюкози в плазмі крові, жирних кислот і пептидів в адипоцитах як чинників, які контролюють апетит, необхідно продовжити в спостереженнях на людях. Стара концепція виснаження як стимул до споживання їжі повинна бути замінена на нову концепцію, яка вивчала б процес, спрямований на попередження виснаження запасів їжі. Сутність процесів приємного відчуття насичення і неприємних відчуттів нудоти залишаються не з'ясованими, але, без сумніву, в них першорядну роль відіграє генетична система, яка за допомогою синтезу білків-ферментів регулює процес травлення в шлунково-кишковому каналі.

У наш час багато додаткових психологічних аспектів можуть змінювати контроль за споживанням їжі у людей. Вочевидь, вони дискримінують сенсорні відчуття якості їжі і харчові звички до цієї їжі. Адже харчова селекція може залежати від культурних цінностей та інформації про їжу, яку сповіщають органи масової інформації, торгівлі, батьки. Соціальні впливи можуть змінювати індивідуальні уподобання чи викликати відразу у людей до певної їжі. Нові дані щодо харчової селекції можна одержати завдяки вивченню груп населення, чий вік, етнічність, сімейні традиції, стать та відчуття голоду і насичення відповідають реальній ситуації. Вивчення таких груп може дозволити передбачити їхні фізіологічні та психологічні реакції на зміни в харчовому раціоні.

Отже, чинники, які впливають на вибір їжі, комплексні і багатогранні. Але в переважній більшості випадків органолептичні властивості їжі є визначальними. Тому важливо, щоб методи, якими тепер вимірюють органолептичні властивості, були максимально точними та неупередженими і задовольняли врешті-решт особливі вимоги споживачів їжі.

Генетично залежна система харчової селекції в процесі життєдіяльності, без сумніву, зазнає істотних змін. Одним з основних завдань нутригеноміки в недалекому майбутньому повинно стати вивчення нутрієнтзалежної модуляції процесу експресії "токсичних" або "протекторних" білків в клітинах людського організму і зміни метаболізму в організмі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Ромацкий В.В. Феноменология и классификация нарушений пищевого поведения / В.В. Ромацкий, И.Р. Семин // Бюл. сиб. мед., 2006. — Б№3. — С. 61 — 68.
2. Малкина-Пых И.Г. Терапия пищевого поведения / И.Г. Малкина-Пых. — М.: Эксмо, 2007. — 1039 с.
3. Касиль В.Г. Пищевое поведение в онтогенезе / В.Г. Касиль. — М., 1990. — 250 с.
4. Fenech M. Recommended dietary allowances for genomic stability / M. Fenech // Mutat. Res. — 2001. — V. 480. — P. 51 — 54.
5. Харборн Дж. Введение в экологическую биохимию / Дж. Харборн. — М.: Мир, 1985. — 312 с.
6. Forbes J.M. Metabolic aspects of the regulation of voluntary food intake and appetite // Nutr. Res. Rev., 1988. — V. 1. — P. 145 — 168.
7. Смоляр В.І. Генетична першооснова харчування / В.І. Смоляр // Проблеми харчування, 2008. — № 1 — 2. — С. 5 — 13.

Надійшла до редакції 18.09.09