

**МЕХАНІЗМ СМАКУ І АРОМАТУ****С. М. Генік**

*Івано-Франківський національний медичний університет;  
76000, м. Івано-Франківськ, вул. Галицька, 2;  
тел.+380 (342) 77-68-50; e-mail: stepan.genyuk@ukr.net*

*Смакові відчуття ідуть не тільки від нашого носа або рота і задньої стінки носа або рота і смакових клітин в кишечнику. Сприйняття смаку того, що ми їмо, формується нашою мамою, сім'єю, дитячими враженнями, кімнатою в якій ми їмо, тарілками, з яких нас годують і друзями, з якими ми часто харчуємось. Це настільки психофізичний процес, наскільки хімічний.*

*Голод і пошук задоволення від їжі дають ефекти, вплив яких сягає далі смакових бруньок. Несумісні інгредієнти, в яких багато загальних ароматичних сполук в поєднанні дають дивовижний смак. На основі цього учені побудували карту ароматів. Тепер проводяться дослідження, як їжа продовжує змінювати світ, змінюючи нас самих, починаючи з неочікуваних причин епідемії ожиріння і закінчуючи новими ідеями щодо розширення виробництва продуктів харчування.*

**Ключові слова:** *смак, аромат, рецептори, їжа.*

В минулому десятилітті з'явилося багато відкриттів щодо складних шляхів, якими їжа діє на нашу свідомість, – і всіх шляхів, за допомогою яких наша упередженість фільтрує смакові враження [1, 2, 4].

Гастрономічні переваги бувають одночасно як спадковими, так і набутими; властивими як індивідууму, так і всім людям. Це похідна всіх п'яти чуттів (включно зі слухом), що взаємодіють найнеочікуванішим чином, чий сенсорні сигнали піддаються дуже складній обробці в частині нервової тканини, яку ми називаємо мозком [3, 7, 8]

Ось їжа попадає людині в рот, торкаючись зубів і починає піддаватися ферментам, які знаходяться в слині. Потім кожен, навіть найменший шматочок їжі проходить над смаковими сосочками – декількома тисячами горбиків, що вистеляють язик. Раніше вважалося і була прийнята ще в 1901 році карта смаків язика. Це була неправильно інтерпретована смакова діаграма язика. Тепер учені відкрили, що кожен такий сосочок має подібну на цибулину структуру, яка складається з 50-100 смакових клітин, складених разом як пелюстки, на кшталт готового розпуститися пуп'янка квітки. Їх називають смаковими бруньками. Ці клітини містять хімічні рецептори, які налаштовані на п'ять основних смаків: гіркий, солодкий, кислий, солений і умами (остатній термін за-

позичений з японської мови і описує пікантні смакові відтінки смаженого м'яса або соєвого соусу).

Деякі вчені стверджують, що цей список треба розширити і включити до нього «жирний», «металевий» і «кокумі», що перекладається, як «ситість». Цих п'яти смаків достатньо, щоб допомогти визначити, чи слід продовжувати їсти те, що ми тільки що поклали до рота: солодке це, чи просто смачне, і тому скоріш за все джерело поживних речовин, або ж гірке і потенційно отруйне. Але вони і близько не можуть передавати всю багатогранність ароматів, які ми відчуваємо під час їжі [5, 6].

Тому зверніть увагу на ніс. Коли ви кладете в рот кусочок їжі, одночасно разом з нею частка повітря потрапляє в прохід, розміщений в задній частині ротової порожнини, де також наявні нюхові рецептори, що розпізнають тисячі летких хімічних речовин, композиції яких складають складні аромати. Так званий ретроназальний нюх фізіологічно не має жодного відношення до акту обнюхування їжі. Наш мозок знає, звідки надходять нюхові сигнали – поступають вони через ніс чи рот. І в останньому випадку він зв'язує їх в одне ціле із сигналами, які надходять від смакових бруньок. Ретроназальний нюх формує досить унікальне чуття: це не один лише запах і не один лише смак, а гібрид, який ми називаємо ароматом [3]. Це процес такої ж трансформуючої і незворотної дії, як перетворення палива і кисню в полум'я.

Наші дотики смаку не обмежуються рецепторами в роті. За останні роки були виявлені смакові рецептори, розміщені по всьому нашому тілі, – відкриття, які допомогли вирішити деякі загадки, що не давали спокою ученим десятиліття. Впродовж 50 років учені намагалися зрозуміти, чому під час прийому глюкози відбувається набагато більш різкий викид інсуліну, ніж при введенні такої ж кількості глюкози безпосередньо в кров'яне русло. У 2007 році вони виявили, що клітини, які вистеляють тонкий кишечник, також містять смакові рецептори. Коли ці кишечні сенсори солодкого виявляють цукор, вони включають каскад виробництва гормонів, які зрештою викликають викид у кров додаткової порції інсуліну. Дивовижно, але смакові рецептори також легко “обдурити” штучними підсолоджувачами, як і язик. Замінник цукру також викликає викидання інсуліну [9].

Наші смакові чуття не обмежуються травним трактом. Наприклад, ніс вистелений клітинами, які відчувають гірку хімічну речовину. Якщо в повітрі розпилено отруйну речовину, вони рефлекторно зупиняють дихання, щоб отрута не потрапила до легень. Якщо ж отруйна речовина все ж проникла в гортань, детектори гіркої в трахеї викликають на допомогу війки, щоб ті прочистили повітряні шляхи [6]. І чим ретельніше вчені шукають, тим більше вони знаходять смакових рецепторів в неймовірних місцях. Рецептори солодкого вистеляють сечовий міхур. На хребті розміщені рецептори кислого. Але що саме неймовірне, яєчка

мають здатність відчувати гірке, а сперматозоїди можуть розпізнавати смак умами.

Фізіологія може пояснити, що ми розуміємо під словом «аромат», а анатомія тут мало може допомогти. Смакові переваги набуваються нами впродовж всього життя з того часу, коли ми ще знаходимось у лоні матері. Немовлятам, чий мами під час вагітності їли часник, з великою вірогідністю буде подобатись присмак часнику в грудному молоці. Діти жінок, які під час вагітності пили морквяний сік, скоріш за все будуть любити моркву. Це ж саме було протестовано для аніса, м'яти, ванілі і голубого сиру [2].

І справді, ми використовуємо наших друзів і близьких так, як середньовічні монархи своїх дегустаторів: спочатку вони давали їм попробувати, а потім дивилися, що буде через 20 хвилин. Цей принцип працює по всьому харчовому ланцюгу. Щури не терплять смаку какао. Для них какао без цукру дуже гірке. Проте нещодавно група заповзятих учених взяли з сім'ї одного із новонароджених щурів і привчила його їсти какао. Потім гризуна повернули в сім'ю. Коли інші щурі занюхали запах какао у повітрі, що він видихав, вони раптом пожадливо накинулись на цей продукт.

Переконати дітей набагато важче: їм необхідно в середньому дев'ять раз попробувати незнайому їжу, перш ніж сподобається її смак. Всі батьки підтвердять: те настільки дитина полюбить ту чи іншу їжу, здебільшого залежить від того, як мама і батько її запропонують [2]. Зокрема, все сказане справедливе і для дорослих. Як довела багатолітня практика застосування реклами, ретельно продуманої компаніями харчових продуктів.

Оточуюче середовище дає нам багато ключів для того, щоб передбачити, який саме смак слід очікувати того чи іншого продукту. В одному із експериментів учені під'єднали електроди низьковольтної батареї до язика добровольців і показали їм картинку з їдою і одночасно піддавали їхні смакові бруньки слабому удару електричного струму – дуже подібного до того, що він відчуває при дотику до електричних контактів батарейки. Припускалося, що удар струму буде нейтралізувати смакові відчуття. Проте у відповідь на питання, настільки приємним був електричний удар, добровольці, яким були показані фотографії солодких або жирних продуктів, охарактеризували його як більш приємний, ніж ті, які розглядали фотографії низькокалорійних продуктів.

Візуальні і слухові ініціюючі фактори можуть бути навіть банальними. Смак картопляних чіпсів стає набагато кращим, якщо в навушниках ви чуєте хруст. Біле вино з краплею червоного харчового барвника за смаком важко відрізнити від червоного, навіть досвідченим дегустаторам вин. З червоної тарілки люди з'їдають менше їжі. Кусочок сиру з гострими гранями має більш терпкий смак, ніж із заокругленими [4, 10].

Відчуття надходять не лише від нашого носа або рота, але і від задньої стінки носа або рота і смакових клітин в кишечнику. Сприйняття смаку того, що ми їмо формується нашою мамою, дитячими враженнями, кімнатою, в якій ми їмо, тарілками, з яких нас годують і друзями, з якими ми часто харчуємось. Це настільки психофізичний процес, наскільки хімічний [2, 4].

Голод і пошук задоволення від їжі дають ефекти, вплив яких сягає далі смакових бруньок. Схильні до науки повари дійшли висновку, що такі здавалося б несумісні інгредієнти, як, наприклад, шоколад і блакитний сир (сир зеленувато-блакитного кольору, якого йому надає грибниця благородної цвілі), в поєднанні дають дивовижний смак (в їхньому складі багато загальних спільних ароматичних сполук). Нещодавно учені підтвердили цю гіпотезу, і навіть побудували карту ароматів [4]. Тому тепер наковці досліджують, як їжа дивним чином продовжує змінювати світ, як змінює нас самих, починаючи з неочікуваних причин епідемії ожиріння і закінчуючи новими ідеями на науковій основі щодо розширення виробництва продуктів харчування [7, 9].

### *Література*

1. Дмитрук В.И. Ароматерапия в реабилитации детей с вегетососудистой дисфункцией / В.И. Дмитрук // *Врачебная практика*. – 2004. – №1. – С. 89-93.
2. Ладодо К.С. Роль питания в формировании вкусовых привычек у детей / К.С. Ладодо // *Вопросы современной педиатрии*. – 2004. – №2. – С. 100-102.
3. Мацко Н.В. Ароматерапия в профилактике и лечении заболеваний / Н.В. Мацко // *Фитотерапия*. – 2009. – №4. – С. 85-88.
4. Мойер М. Специальный выпуск: все о еде / М. Мойер // *В мире науки*. – 2013. – №11. – С. 18-22.
5. Сивовол С.И. Нарушение вкуса как стоматологическая проблема / С.И. Сивовол // *Стоматология*. – 2005. – №4. – С. 47-48.
6. Сьорин С.А. Ароматерапия в реабилитации больных хронической обструктивной болезнью легких / С.А. Сьорин, А.А. Деревоедов // *Физиотерапия, бальнеология, реабилитация*. – 2005. – №4. – С. 10-13.
7. Hommel J.D. Leptin Receptor Signaling in Midbrain Dopamine Neurons Regulates Feeding / J.D. Hommel et al. // *Neuron*. – 2006. – Vol.51, N6. – P. 801-810.
8. Farooqi I.S. Obesity and the Brain: How Convincing is the Addiction Model? Hisham Ziauddeen / I.S. Farooqi and P.C. Fletcher // *Nature Reviews Neuroscience*. – 2012. – Vol.13, N4. – P. 279-286.
9. Strice E. Relation between Obesity and Blunted Striatal Response to Food is Moderated by Tag A Al Allele / E. Strice et al. // *Science*. – 2008. – Vol.322, N17. – P. 449-452.

10. Johnson P.M. Dopamine De Receptors in Addiction – Like Reward Dysfunction and Compulsive Eating in Obese Rats / P.M. Johnson end P.J. Kenny // Nature Neuroscience. – 2010. – Vol.13, N5. – P. 635-641.

*Стаття надійшла до редакційної колегії 21.11.2016 р.  
Рекомендовано до друку д.м.н., професором Поповичем Ю.І.,  
д.м.н., професором Волошиним О.І. (м. Чернівці)*

## MECHANISM TASTE AND AROMA

**S. M. Genyk**

*Ivano-Frankivsk National Medical University, Ukraine,  
76018, Ivano-Franrivsk, Galytska str., 2;  
ph.+380 (342) 77-68-50; e-mail: stepan.genyk@ukr.net*

*The feelings of taste comes not only from nose or mouth, their posterior wall, but from taste ceels in intestines. Taste feelings of what we eat is formed by our mother, our family, our impressions, from child hood as well as the room where we are eating, the plates in which the food is served and the frieds eating side by side. This processis psychophysiological as well as chemical.*

*The feeling of hunger and seeking for food plasure can effect further more than taste bulbs. Incompatible ingrediens, that contain a lot of aromatic chemicals combined together create a wonderful taste. Based on this fact scientists create. The Mapof Flavors. The reseaches performing nowadays investigate how the food continues changing the world by changing our selves , starting from unexpected reasons of obesity and new ideas of enlargment of food industry.*

**Keywords:** *taste, flavor, receptors, food.*