

УДК: 616.314–77

Давиденко В.Ю.

## ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ РІЗНИХ МЕТОДІВ ВИЗНАЧЕННЯ СМАКОВОЇ ЧУТЛИВОСТІ У ПАЦІЄНТІВ ІЗ ПОВНОЮ ВТРАТОЮ ЗУБІВ

ВДНЗУ «Українська медична стоматологічна академія», м. Полтава

Пороги смаку визначаються при введенні в рот смакових речовин різними методами. В літературі найбільш широко описані методи хімічної густометрії та електрогустометрії. Проведений аналіз літератури вказує, що відомі методи і методики мають недоліки, які не дозволяють їх застосовувати в широкій клінічній і науковій практиці. Вони надзвичайно затратні за часом, велика кількість пробних розчинів заважає піддослідному зосередитися на своїх відчуттях, а також ускладнюють проведення оцінки в практичній охороні здоров'я через затрат часу на приготування розчинів, заповнення таблиць самим випробовуваним знижує об'єктивність дослідження, пропонувані таблиці позбавлені наочності, не дозволяють візуалізувати результати і відстежувати динаміку змін смакової чутливості в процесі проведення лікувально-профілактичних заходів. Мета роботи – розробити і апробувати в практичній охороні здоров'я метод електрогустометрії для оцінки смакової чутливості за допомогою пристрою постійного діючого струму, який дозволить швидко і наочно оцінювати стан смакової чутливості у конкретного пацієнта, скоротити час проведення дослідження, відстежувати динаміку змін смакової чутливості в процесі проведення лікувально-діагностичних заходів у здорових осіб і пацієнтів із різною патологією в клінічній і науковій практиці; досягти мінімальних розбіжностей при отриманні результатів та підвищити достовірність і інформативність дослідження смакової чутливості. Результати проведених досліджень дозволили зробити наступні висновки: метод електрогустометрії є більш точним і швидким способом визначення порогів смаку, ніж метод хімічної густометрії. Крім того, дозволяє уникнути подразнення суміжних зон рецепторної поверхні язика, і, найголовніше, при проведенні даного методу отримані результати можна виразити в цифрових показниках, тобто дати смаку кількісну оцінку. Запропонований пристрій для дослідження смакової чутливості у людини за рахунок розширення та доповнення його конструктивних і функціональних можливостей дозволяє підвищити чутливість пристрою, зменшити похибки в отриманні результатів, підвищити інформативність дослідження та отримати більш достовірні результати. Застосування запропонованого способу оцінки смакової чутливості дозволяє скоротити час і терміни проведення дослідження, дозволяє об'єктивізувати результати оцінки смакової чутливості, візуалізувати їх і відстежувати динаміку змін смакової чутливості в процесі лікувально-діагностичних заходів; об'єктивізувати анамнестичні дані за особливостями сприйняття смаку, смакових перевагах, і може застосовуватися як скринінговий метод в установах охорони здоров'я при будь-якій патології для вивчення смакової чутливості пацієнта.

Ключові слова: смак, смакові рецептори, смакова чутливість, поріг смакової чутливості.

Дана робота є фрагментом НДР «Нові технології, сучасні й удосконалені зуботехнічні матеріали в реабілітації хворих з патологією зубощелепної системи», № держ. реєстрації 0111U006304.

### Вступ

Смакові рецептори відіграють важливу роль в житті організму людини, визначаючи разом з нюховими рецепторами харчові поведінкові акти. Смакові рецептори знаходяться в смакових цибулинах (бруньках), а ті, в свою чергу, зосереджені в різного типу смакових сосочках язика, слизовій оболонці ротової порожнини, глотки і стравоходу. Язик людини покритий більше 5000 сосочками різної форми. Грибоподібні займають в основному дві передні третини язика і розсіяні по всій поверхні, чашоподібні (жолобоподібні) розташовані позаду біля кореня язика, — вони великі, їх легко побачити, листоподібні — це тісно розташовані складки в бічній частині язика. Кожний з сосочків містить смакові бруньки (цибулини). Небагато смакових цибулин є також в надгортаннику, задній стінці глотки і на м'якому піднебінні, але в основному вони, звичайно, зосереджені на сосочках язика. Цибулини мають свій специфічний набір смакових рецепторів [4, 5].

Різні ділянки язика володіють неоднаковою здатністю сприймати смакові подразнення. Так, на кінчику язика більше рецепторів до солодкого

— він відчуває його набагато краще, краї язика краще відчувають кисле і солоне, а його корінь — гірке. В цілому у нас в роті приблизно 10 000 смакових цибулин, і завдяки їм ми відчуваємо смак. Не всі види смакової чутливості з'являються одночасно. Раніше з'являється чутливість до солодкого, потім послідовно до кислого, солоного і гіркого. З віком смакова чутливість підвищується [1, 2].

Кожна смакова цибулина містить декілька десятків смакових клітин. На їх поверхні є вії, на яких і локалізована молекулярна машина, що забезпечує розпізнавання, посилення і перетворення смакових сигналів. Власне сама смакова брунька не досягає поверхні слизової язика – в порожнину рота виходить лише смакова пора. Розчинені в слині речовини дифундують через пору в наповнений рідиною простір над смаковою брунькою, і там вони стикаються з віями – зовнішніми частинами смакових клітин. На поверхні вій знаходяться специфічні рецептори, які вибірково зв'язують молекули, розчинені в слині, переходять в активний стан і запускають каскад біохімічних реакцій в смаковій клітині. В резуль-

таті остання вивільняє нейротрансмітер, він стимулює смаковий нерв, і по нервових волокнах у мозок йдуть електричні імпульси, що несуть інформацію про інтенсивність смакового сигналу. Рецепторні клітини оновлюються приблизно кожні десять-чотирнадцять днів, тому якщо об'єкти або пошкодити язик хімічною речовиною, то смак втрачається тільки на певний час [14].

Однією з найважливіших характеристик сенсорної системи є абсолютний поріг чутливості, тобто мінімальна концентрація хімічної речовини, що викликає у людини смакове відчуття. Для різних речовин він різний. Порогові величини смакової чутливості індивідуальні. Причому можливо вибіркове підвищення абсолютного порогу до окремих речовин, аж до повної втрати смакової чутливості, яка отримала назву – агевзія. Відмінності в смакових порогах характерні не тільки для різних людей, але й для однієї і тієї ж людини, коли вона перебуває в різних умовах і станах (хвороба, вагітність, втома і т.п.) [3, 5, 9, 12].

Певну цінність має дослідження диференціальних порогів, коли визначається величина мінімально відчутної різниці в сприйнятті одного і того ж смакового подразника при переході від однієї концентрації до іншої. Доведено, що диференціальний поріг при переході від слабких концентрацій до сильніших знижується і в межах середніх концентрацій спостерігається збільшення розпізнавальної чутливості. Вона знову зменшується при переході до сильних концентрацій. Так, 20% розчин цукру є максимально солодким, 10% розчин кухонної солі – максимально солоним, 0,2% розчин соляної кислоти – максимально кислим, 0,1% розчин солянокислого хініну – максимально гірким [10].

Зміна смаку відбувається досить часто: при інфекційних і шлунково-кишкових захворюваннях, при захворюваннях ротової порожнини і порожнини носа, при органічних ураженнях головного мозку, при наркоманії і тривалому прийомі різних лікарських препаратів. Психіатрам відомо, що на ранніх стадіях шизофренії багато хворих скаржаться на непримний смак або відсутність смаку їжі [1, 2, 12, 13].

У клініці ортопедичної стоматології зміни смакової чутливості спостерігаються у пацієнтів із частковою або повною втратою зубів. Зміни смаку відбуваються при різних видах стоматологічного протезування. Смак є важливою складовою такого складного процесу як адаптація до зубних протезів, і на цей процес можуть впливати хімічні складові конструкційних матеріалів протезів за рахунок певних негативних реакцій на підлеглі тканини протезного ложа [8].

Пороги смаку визначаються при введенні в рот смакових речовин різними методами. В літературі найбільш широко описані методи хімічної густометрії та електрогустометрії.

Метод хімічної густометрії передбачає вве-

дення смакових розчинів за допомогою різних пристроїв: лупи, що представляє скляну трубку у вигляді підкови. На згині трубки отвір діаметром в 1 мм, через який на язик поступає розчин із судини, сполученої з трубкою. Недоліком цього методу є неточність визначення чутливості у зв'язку із збільшенням механічного роздратування [1].

Деякі дослідники наносять смакові речовини на язик за допомогою пензликів Вантшау, але при цьому методі визначення порогів є неточним унаслідок тактильного подразнення [1].

Для визначення смакових порогів користуються також методом прополіскування рота смаковими розчинами, але цей метод застосовується для визначення смакової чутливості всієї поверхні слизової оболонки, забезпеченої смаковими рецепторами, проте непридатний у випадках необхідності визначити чутливість окремих ділянок язика.

Деякі автори детально вивчали стан смакової рецепції у хворих, що звертаються в клініку ортопедичної стоматології [8, 9, 10]. Відмічено, що діяльність смакового аналізатора істотно змінюється при вторинній адентії при застосуванні для протезування деяких металів, базисних матеріалів і протезів різної конструкції. Встановлено, що причиною порушення діяльності смакового аналізатора можуть бути явища гальванізму, які виникають за наявності різномірних металів у порожнині рота.

Відомі дослідження смакової чутливості за допомогою методу визначення порогу смакової рецепції [5]. За поріг смакової чутливості приймали величину концентрації, що правильно характеризується обстежуваним. Використовували наступні реактиви: розчин глюкози (солодкий) – 0,5% і вище, розчин кухонної солі (солоний) – 0,1% і вище, розчин винно-кам'яної кислоти (кислий) – 0,05% і вище, розчин соляно-кислого хініну (гіркий) – 0,00025% і вище.

Смакові відчуття можуть бути викликані також за допомогою дії електричного струму. Перші спостереження за «електричним смаком» були проведені М. Sulzer ще в 1752 р., який виявив, що подразнення язика двома полюсами електричного струму призводить до виникнення різних відчуттів: в точках накладання анода з'являється відчуття кислого або металевого присмаку, а у ділянці катода — відчуття гіркого або гірко-лужного присмаку. Через 40 років після цього з'явилися роботи А. Galvani (1791), в 1792 р. цей феномен детально вивчив А. Volta. Але довгий час спроби застосування електричного струму для кількісної оцінки смакового сприйняття мало задовольняли дослідників. Багато хто намагався використовувати електричний струм для визначення порогів смаку, проте ці спроби не увінчалися успіхом, оскільки автори не враховували різну резистентність тіла досліджуваних між електродами, а це впливало на точність результатів. Лише після того, як В. Крагер (1958)

врахував ці недоліки і ввів в електричний ланцюг нейтралізуючу котушку опору, яка дозволила знизити до мінімуму опір тіла обстежуваного, вдалося отримати достовірніші результати.

Дослідження смаку методом ЕГМ (електрогустометрія) проводили за допомогою вітчизняного апарату «Електроодонтометр ЕОМ-3», що дозволяє проводити дослідження як постійним, так і змінним струмом міської мережі [11].

Відомий пристрій (Л.Ф. Писарева, В.А. Алексакін, 1981 г.), що побудований по мостовій схемі перемінного струму та складається з корпусу, елементів управління, електрокабеля зі срібними датчиками на кінцях. Суть роботи пристрою полягає в тому, що срібні датчики розміщуються на різних зонах язика, при цьому вимірюється поріг смакової чутливості. Недоліком відомого пристрою є те, що вбудований у його конструкцію стрілочний вимірювач застарілий і недостатньо точний, в результаті, під час вимірювання є суттєві розбіжності в результатах за рахунок відносної погрішності відтворення сили струму, а застосування в матеріалах датчиків хлористого срібла знижує чутливість пристрою та впливає на достовірність результатів.

Проведений аналіз літератури вказує, що відомі методи і методики мають недоліки, які не дозволяють їх застосовувати в широкій клінічній і науковій практиці. Вони надзвичайно затратні за часом, велика кількість пробних розчинів заважає піддослідному зосередитися на своїх відчуттях, а також ускладнюють проведення оцінки в практичній охороні здоров'я через затрати часу на приготування розчинів, заповнення таблиць самим випробовуваним знижує об'єктивність дослідження, пропоновані таблиці позбавлені наочності, не дозволяють візуалізувати результати і відстежувати динаміку змін смакової чутливості в процесі проведення лікувально-профілактичних заходів.

#### Мета роботи

Розробити і апробувати в практичній охороні здоров'я метод електрогустометрії для оцінки смакової чутливості за допомогою пристрою постійного діючого струму, який дозволить швидко і наочно оцінювати стан смакової чутливості у конкретного пацієнта, скоротити час проведення дослідження, відстежувати динаміку змін смакової чутливості в процесі проведення лікувально-діагностичних заходів у здорових осіб і пацієнтів із різною патологією в клінічній і науковій практиці; досягти мінімальних розбіжностей при отриманні результатів та підвищити достовірність і інформативність дослідження смакової чутливості.

#### Матеріали і методи дослідження

Для досягнення поставленої мети нами розроблений та запропонований пристрій для визначення чутливості смакових рецепторів язика у людини (Рис.1).



Рис.1. Загальний вид пристрою для визначення чутливості смакових рецепторів язика

Пристрій складається з корпусу, виготовленого з пластмаси, до складу якого входить блок живлення, призначений для живлення датчиків, із напругою 10ч 800 мкА постійного струму від мережі змінного струму напругою 220 вольт, частотою 50 Гц, повним вихідним опором 1,5 мОм, основна відносна погрішність відтворення сили струму  $\pm 1,0\%$  при навантаженні 10ч500Ом,  $\pm 1,5\%$  при навантаженні 500ч5 кОм. На зовнішній стороні приладу в передній частині розташовані: цифровий індикатор, резистор <грубого> регулювання сили постійного струму, резистор <точного> регулювання сили постійного струму, отвір для підключення вихідного кабелю з датчиками, кабель з датчиками, які з'єднані з блоком живлення. В задній частині приладу розташовані кнопка включення блоку живлення, гніздо для підключення кабелю живлення.

Запропонований пристрій відрізняється тим, що застосовано блок живлення постійного струму, цифровий вимірювач, матеріал для датчиків – золото 900 проби [7].

Для вирішення поставлених завдань нами проведено порівняльний аналіз визначення смакової чутливості різними методами: методом хімічної густометрії за допомогою розчинів та методом електрогустометрії за допомогою запропонованого нами пристрою.

Хімічну густометрію проводили методом визначення порогу смакової лабільності рецепторів язика, який заснований на оцінці стану смакового аналізатора за показниками тривалості прихованого періоду відчуттів і порогів смакової чутливості. Для визначення порогу на солодке використовували розчин глюкози концентрацій 0,1, 0,5, 10, 20% і вище, на солоне – розчин кухонної солі 0,1, 0,5, 1% і вище, на кисле – розчин винно-кам'яної кислоти, концентрованої 0,15, 0,5, 1% і вище, на гірке – розчин соляно-кислого хініну концентрації від 0,0002, 0,002, 0,01% і вище. За смаковий поріг приймали величину мінімальної концентрації, що правильно характеризується пацієнтом. Дослідження проводили через 1,5-2,0 години після їжі. Після кожного нане-

сення розчину пацієнту пропонували прополоскати рот водою. Перерви між нанесенням розчинів складали 2-3 хвилини.

Для приготування розчинів використовували оброблену активованим вугіллям дистильовану воду. Розчини зберігали в колбах із притертим корком при температурі 18-20°C.

Для проведення дослідження пацієнтів розділили на групи: 1 група – контрольна (пацієнти з інтактними зубними рядами); 2 група – пацієнти із повною втратою зубів. Визначили схему нанесення розчинів на язик та ділянки накладання електродів (Рис.2).

**Результати дослідження та їх обговорення**

На проведення дослідження методом хімічної густометрії за допомогою розчинів на кожного пацієнта затрачено 90±18 хв. Отримані результати представлені в таблиці 1.

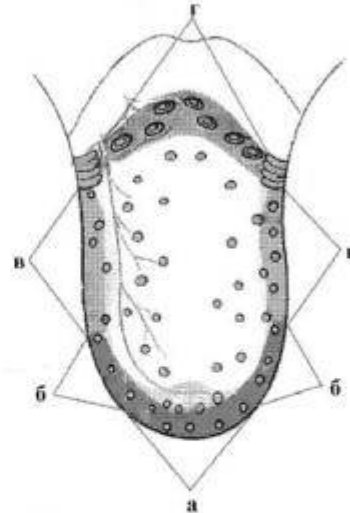


Рис.2. Схема ділянок язика для визначення смакової чутливості:  
а – солодкий; б – солоний; в – кислий; г – гіркий.

Таблиця 1.  
Результати порогу смакової чутливості за методом хімічної густометрії

Групи	Солодке	Солоне	Кисле	Гірке
1 група (контроль) n=12	1,45±0,17	0,225±0,019	0,202±0,029	0,0014±0,0001
2 група n=14	2,64±0,23 p<0,05	0,296±0,024 p<0,05	0,289±0,021 p<0,05	0,0039±0,0010 p<0,05

Аналіз отриманих результатів показав, що даний метод досить складний, неточний, викликає втомленість пацієнта і тому результати досить суб'єктивні.

Нами проведено дослідження смакової чутливості за допомогою пристрою власної розробки, на кожного пацієнта затрачено 10±2 хв. Результати досліджень представлені в таблиці 2.

Таблиця 2.  
Результати дослідження смакової чутливості методом електрогустометрії

Групи	Кінчик язика (солодке) M±m (мкА)	Бічна поверхня язика (кисле, солоне) M±m (мкА)		Корінь язика (гірке) M±m (мкА)
		Права сторона	Ліва сторона	
1 група (контроль) n=12	83,25±6,25	108,58±8,98	58,16±12,02	41,33±5,61
2 група n=14	116,42±12,51 p<0,05	136,93±9,21 p<0,05	93,57±5,0 p<0,05	62,57±6,65 p<0,05

Аналіз отриманих результатів показав, що у пацієнтів із повною втратою зубів смакова чутливість зменшена у порівнянні із контрольною групою. Особливо відчутна різниця в реакції бокової поверхні язика (кисле, солоне).

**Висновки:**

1. Метод електрогустометрії є більш точним і швидким способом визначення порогів смаку, ніж метод хімічної густометрії. Крім того, дозволяє уникнути подразнення суміжних зон рецепторної поверхні язика, і, найголовніше, при проведенні даного методу отримані результати можна виразити в цифрових показниках, тобто дати смаку кількісну оцінку.

2. Запропонований пристрій для дослідження смакової чутливості у людини за рахунок розширення та доповнення його конструктивних і функціональних можливостей дозволяє підвищити чутливість пристрою, зменшити похибки в отриманні результатів, підвищити інформативність

дослідження та отримати більш достовірні результати.

3. Застосування запропонованого способу оцінки смакової чутливості дозволяє скоротити час і терміни проведення дослідження, дозволяє об'єктивізувати результати оцінки смакової чутливості, візуалізувати їх і відстежувати динаміку змін смакової чутливості в процесі лікувально-діагностичних заходів; об'єктивізувати анамнестичні дані за особливостями сприйняття смаку, смакових перевагах, і може застосовуватися як скринінговий метод в установках охорони здоров'я при будь-якій патології для вивчення смакової чутливості пацієнта.

**Література**

1. Бекметов М.В. Состояние вкусовой чувствительности у лиц, занятых на производстве суперфосфата / М.В. Бекметов // Стоматология. –1975. – № 4. – С. 24-26.
2. Бочкарева Л.П. Состояние вкусовой активности сосочков языка при язвенной болезни / Л.П. Бочкарева, В.Б. Бочкарев, Р.И. Бялик [и др.] // Новое в стоматологии. – 1996. – № 3. – С. 23-24.

- Duborasova T.Yu. Sensorный анализ пищевых продуктов. Дегустация вин: учебное пособие / Т.Ю. Дуборасова. – М.: Мир, 2001. – 75 с.
- Конюшев В.А. Пищевые привычки и капризы вкуса / В.А. Конюшев // Медицинская помощь. – 2002. – № 1. – С. 39-42.
- Крихели Н.И. Вкусовая чувствительность и ее изменения / Н.И. Крихели, Д.И. Гаматаева, Н.Г. Дмитриева // Российская стоматология. – 2011. – № 2. – С. 15-19.
- Нидзельский М.Я. Вкусовая чувствительность и факторы, вызывающие ее нарушение / М.Я. Нидзельский, В.Ю. Давыденко, А.Н. Давыденко // Паринские чтения 2014 : Сб. трудов научно-практической конференции с международным участием. – Минск : изд. центр БТУ, 2014. – С. 195-197.
- Патент на корисну модель 96224 Україна МПК А61С19/00. Пристрій для визначення чутливості смакових рецепторів язика у людини / Нидзельский М.Я., Давиденко В.Ю., Кузнецов В.В., Давыденко Г.М.; заявник і власник Вищий державний навчальний заклад України «Українська медична стоматологічна академія» № 021408078 заяв. 17.07.2014; опубл. 26.01.2015, Бул. №2.
- Писаревский Ю.Л. Изменение вкусовой чувствительности рецепторов языка при полном отсутствии зубов / Ю.Л. Писаревский, С.Н. Соловьев, Л.А. Фатьянова [и др.] // Забайкальский медицинский вестник. – 2009. – № 2. – С. 86-91.
- Редина Т.Л. Способ нанесения вкусовых веществ для определения вкусовой чувствительности / Т.Л. Редина // Устиновский медицинский институт рационализаторское предложение № 29.85. от 17.04.85.
- Романова М.М. Возможности оптимизации исследования вкусовой чувствительности в практическом здравоохранении и клинической практике / М.М. Романова, А.П. Бабкин // Научно-медицинский вестник Центрального Черноземья. – 2012. – № 47. – С. 29-32.
- Яковлева И.Я. Электрометрическое исследование вкусового анализатора человека в норме и при моделировании невесомости / И.Я. Яковлева // Вестник оториноларингологии. – 1982. – № 2. – С. 15-17.
- Ямашев И.Г. Исследование вкусовой чувствительности у больных шизофренией с применением электрогустометрии / И.Г. Ямашев, Л.Е. Зиганшина, Р.Ю. Ильина // X Международная конференция челюстно-лицевых хирургов и стоматологов : Мат. конф. – Санкт-Петербург, 2005. – С. 221-222.
- Ямашев И.Г. О нарушениях вкуса при нейролептической терапии психически больных / И.Г. Ямашев, Л.Е. Зиганшина, Р.Ю. Ильина // Актуальные вопросы экстренной и восстановительной хирургии : Материалы конф. хирургов, посвященной 100-летию со дня рождения профессора С.П. Вилесова. – Оренбург, 2005. – С. 137-140.
- Ma L. Epithelial-derived brain-derived neurotrophic factor is required for gustatory neuron targeting during a critical developmental period / L. Ma, G.F. Lopez, R.F. Krimm // J. Neurosci. – 2009. – V.29, №11. – P. 3354-3364.
- Bochkareva L.P. Sostojanie vkusovoy aktivnosti sosochkov yazika pri yazvennoy bolezni / L.P. Bochkareva, V.B. Bochkarev, R.I. Byalikh [i dr.] // Novoe v stomatologii. – 1996. – № 3. – С. 23-24.
- Duborasova T. Yu. Sensorный анализ пищевых продуктов. Degustatsiya vin: ychebnoye posobiye / T.Yu. Duborasova. – M.: Mir, 2001. – 75 s.
- Konuchev V.A. Pishiviye privichki i kaprizi vkusa / V.A. Konuchev // Meditsinskaya pomosh. – 2002. – № 1. – С. 39-42.
- Kriheli N.I. Vkusovay chuvstvitelnost i yeye izmeneniya / N.I. Kriheli, D.I. Gamatayeva, N.G. Dmitriyeva // Rossiyskaya stomatologiya. – 2011. – № 2. – С. 15-19.
- Nidzelskiy M.Ya. Vkusovay chuvstvitelnost i faktori, vizivayashiye yeye narusheniya / M.Ya. Nidzelskiy, V.Yu. Davidenko, A.N. Davidenko // Parinskie chteniya 2014 : Sb. Trudov nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnim uchastiem. – Minsk : izd. tsentr BTU, 2014. – С. 195-197.
- Patent na korisnu model 96224 Ukraina MPK A61S19/00. Pristriy dlya viznachennya chutlivosti smakovich retseptoriv yazika u lyudini / M.Ya. Nidzelskiy, V.Yu. Davidenko, V.V. Kuznetsov, G.M. Davidenko; zayavnik i vlasnik Vishiy derzhavniy navchalniy zaklad Ukraini «Ukrainska medichna stomatologichna akademiya» № 021408078 zayav. 17.07.2014; opubl. 26.01.2015, Byul. № 2.
- Pisarevskiy Yu.L. Izmeneniya vkusovoy chuvstvitelnosti retseptorov yazika pri polnom otsutstvi zubov / Yu.L. Pisarevskiy, S.N. Solovoyov, L.A. Fatyaynova [i dr.] // Zabaykalskiy meditsinskiy vestnic. – 2009. – № 2. – С. 86-91.
- Redinova T.L. Sposob naneseniya vkusovih veschestv dlya opredeleniya vkusovoy chuvstvitelnosti / T.L. Redinova // Ustlinovskiy meditsinskiy institut ratsionalizatorskoye predlozhenie № 29.85. ot 17.04.85.
- Romanova M.M. Vozmozhnosti optimizatsii issledovaniya vkusovoy chuvstvitelnosti v prakticheskom zdavoohranenii i klinicheskoy praktike / M.M. Romanova, A.P. Babkin // Nauchno-meditsinskiy vestnik Tsentralnogo Chernozem'ya. – 2012. – № 47. – С. 29-32.
- Yakovleva I.Ya. Elektrometricheskoye issledovaniye vkusovogo analizatora cheloveka v norme i pri modelirovani nevesomosti / I.Ya. Yakovleva // Vestnik otorinolaringologii. – 1982. – № 2. – С. 15-17.
- Yamashev I.G. Issledovaniye vkusovoy chuvstvitelnosti u bolnih shizofreniyey s primeneniye elektrogustometrii / I.G. Yamashev, L.Ye. Ziganshina, R.Yu. Ilina // X mezhdunarodnaya konferentsiya chelyustno-litvicheskoye stomatologov : Mat. konf. – Sankt-Peterburg, 2005. – С. 221-222.
- Yamashev I.G. O narusheniya vkusa pri neyrolepticheskoy terapii psikhicheski bolnih / I.G. Yamashev, L.Ye. Ziganshina, R.Yu. Ilina // Aktualniye voprosi ekstreynoy i vosstanovitelnoy hirurgii : Materiali konferentsii hirurgov, posvyaschennoy 100-letiyu so dnya rozhdeniya professora S.P. Vilesova. – Orenburg, 2005. – С. 137-140.
- Ma L. Epithelial-derived brain-derived neurotrophic factor is required for gustatory neuron targeting during a critical developmental period / L. Ma, G.F. Lopez, R.F. Krimm // J. Neurosci. – 2009. – V.29, №11. – P. 3354-3364.

## References

- Bekmetov M.V. Sostojanie vkusovoy chuvstvitelnosti u lyts, zanjatuh na proizvodstve superfocata / M.V. Bekmetov // Stomatologija. – 1975. – № 4. – С. 24-26.

## Реферат

### СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВКУСОВОЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ У ПАЦИЕНТОВ С ПОЛНОЙ ПОТЕРЕЙ ЗУБОВ

Давыденко В.Ю.

Ключевые слова: вкус, вкусовые рецепторы, вкусовая чувствительность, порог вкусовой чувствительности.

Пороги вкуса определяются при введении в рот вкусовых веществ разными методами. В литературе наиболее широко описаны методы химической густометрии и электрогустометрии. Проведенный анализ литературы показывает, что известные методы и методики имеют недостатки, которые не позволяют их применять в широкой клинической и научной практике. Они чрезвычайно затратны по времени, большое количество пробных растворов мешает подопытному сосредоточиться на своих ощущениях, а также усложняют проведение оценки в практическом здравоохранении из-за затрат времени на приготовление растворов, заполнение таблиц самым испытуемым снижает объективность исследования, предлагаемые таблицы лишены наглядности, не позволяют визуализировать результаты и отслеживать динамику изменений вкусовой чувствительности в процессе проведения лечебно-профилактических мероприятий. Цель работы – разработать и апробировать в практическом здравоохранении метод электрогустометрии для оценки вкусовой чувствительности с помощью аппарата постоянного действующего тока, который позволит быстро и наглядно оценивать состояние вкусовой чувствительности у конкретного пациента, сократить время проведения исследования, отслеживать динамику изменений вкусовой чувствительности в процессе проведения лечебно-диагностических мероприятий у здоровых лиц и пациентов с различной патологией в клинической и научной практике; достичь минимальных различий при получении результатов и повысить достоверность и информативность исследования вкусовой чувствительности. Результаты проведенных иссле-

дований позволили сделать следующие выводы: метод электрогустометрии является более точным и быстрым способом определения порогов вкуса, чем метод химической густометрии. Кроме того, позволяет избежать раздражения смежных зон рецепторной поверхности языка, и, самое главное, при проведении данного метода полученные результаты можно выразить в цифровых показателях, то есть дать количественную оценку вкуса. Предложенное устройство для исследования вкусовой чувствительности у человека за счет расширения и дополнения его конструктивных и функциональных возможностей позволяет повысить чувствительность устройства, уменьшить погрешности в получении результатов, повысить информативность исследования и получить более достоверные результаты. Применение предложенного способа оценки вкусовой чувствительности позволяет сократить время и сроки проведения исследования, позволяет объективизировать результаты оценки вкусовой чувствительности, визуализировать их и отслеживать динамику изменений вкуса в процессе лечебно-диагностических мероприятий; объективизировать анамнестические данные по особенностям восприятия вкуса, вкусовых преимуществ, и может применяться как скрининговый метод в учреждениях здравоохранения при любой патологии для изучения вкусовой чувствительности пациента.

### Summary

COMPARATIVE ANALYSIS OF VARIOUS METHODS TO DETERMINE TASTE SENSITIVITY IN EDENTULOUS PATIENTS

Davydenko V.Yu.

Key words: taste, taste receptors, taste sensitivity, taste threshold.

Taste thresholds are defined by introducing flavoring agents into the mouth by different methods. Techniques of chemical and electrical gustometry are the described the best in related literature. The careful study of literature indicates many well-known methods and techniques have disadvantages which impede their wide implementation into clinical practice. They are extremely time-consuming, a large number of test solution hinder an experimental from focusing on the sensations, as well as complicate the assessment in dental settings because a lot of time is needed to prepare solutions, and the filling in the tables by test subjects by themselves interferes the objectivity of the study, the tables offered are devoid of clarity and do not allow to visualize results obtained and trace the dynamics of changes in taste sensitivity during the treatment. The objectives of the study are to develop and approve the technique of electro-gustometry by stationary direct current device which allows of assessing taste sensitivity quickly and clearly in a particular patient, reducing the test time, monitoring the dynamics of changes in taste sensitivity during the treatment or preventive check-ups in healthy individuals and patients with different pathologies, reaching the minimum differences in the results and increasing the reliability and informative study of taste sensitivity. The results of these studies led to the following conclusions: electro-gustometry is more accurate and rapid technique for determining the taste threshold compared with the chemical gustometry. In addition, it allows of avoiding irritation of adjacent areas on the receptor surface of the tongue, and most importantly, this technique enables to figure results obtained, i.e. to quantify the taste sensitivity. The device due to the expansion and upgrading its design and functionality allows us to increase its accuracy, to reduce errors, and to improve information and to obtain more reliable findings. Application of the proposed technique for evaluating taste sensitivity reduces the time of the investigation, provides more accurate results, helps to visualize and trace the dynamics of changes in taste sensitivity, to make history-taking more exact by detecting taste perception, taste preferences, and can be used as a screening method in health care facilities while studying any pathology to determine taste sensitivity of patients.