

*И.К. Корниевич*

## **ТОПОГРАФИЯ ВКУСОВЫХ РЕЦЕПТОРОВ ЧЕЛОВЕКА**

*Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. А.В. Сокол*

*Кафедра нормальной анатомии*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*I.K. Kornievich*

## **TOPOGRAPHY OF HUMAN TASTE BUDS**

*Tutor: PhD, associate professor A.V. Sokol*

*Department of Normal Anatomy*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

**Резюме.** Долгое время считалось, что вкусовые рецепторы (ВР) находятся только в слизистой оболочке языка, но недавно было установлено, что они располагаются и на мягком небе, глотке и др. В ходе исследования были изучены предполагаемые области местонахождения ВР, а именно небные дужки, мягкое небо, ротоглотка. Установлено, что во всех исследуемых областях располагаются ВР, восприимчивые к пяти основным вкусовым ощущениям.

**Ключевые слова:** вкусовые рецепторы, небные дужки, ротоглотка, мягкое небо.

**Resume.** For a long time it was believed that taste receptors (TR) are located only in the mucous membrane of the tongue, but recently it was found that they are located on the soft palate, pharynx, etc. In the course of the study, the alleged areas of the location of TR were studied, namely the palatine arches, soft palate, oropharynx. It was found that in all the studied areas there are TR, susceptible to the five main taste sensations.

**Keywords:** taste buds, palatine arches, oropharynx, soft palate.

**Актуальность.** Актуальность данной работы состоит в расширении сведений о локализации вкусовых рецепторов в организме человека. Известно, что человек различает пять элементарных вкусовых ощущений: сладкое, соленое, кислое, горькое и умами. Вкусовое впечатление умами было открыто в 1908 году профессором Токийского университета. Вкус умами в основном вызывается глутаминовой или аспарагиновой кислотой

Долгое время считалось, что восприятие вкуса происходит за счёт рецепторов, располагающихся в основном в слизистой оболочке языка, а именно в язычных сосочках кроме нитевидной и конической разновидности. Однако в начале 21 века было обнаружено, что вкусовые рецепторы могут находиться не только в сосочках слизистой языка, но и в начальных отделах желудочно-кишечного тракта, то есть в слизистой мягкого неба и ротовой части глотки, верхних отделах пищевода и надгортаннике.

**Цель:** доказать существование вкусовых рецепторов в начальных отделах желудочно-кишечного тракта.

**Задачи:**

1. Провести собственное исследование и проанализировать собственные результаты.
2. Изучить современную научную литературу по топографии вкусовых рецепторов человека.

3. Провести корреляцию данных научной литературы с полученными результатами собственного исследования.

**Материалы и методы.** В исследовании приняли участие 10 человек в возрасте от 17 до 22 лет. Проводилась оценка чувствительности вкусовых ощущений по трёхбалльной шкале, где 1 - отсутствие любой чувствительности в исследуемой области, 2 – слабое ощущение вкуса и 3 – сильное вкусовое ощущение.

Было проведено исследование, в ходе которого оценивалась восприимчивость к пяти основным вкусовым качествам в области мягкого неба, небных дужек и ротовой части глотки, а для умами и на слизистой оболочке языка. Для остальных четырех вкусовых ощущений исследование в области языка не проводилось, так как на данный момент времени уже существует большое количество исследований, которые дают достаточно точное представление о локализации вкусовых рецепторов на слизистой оболочке языка.

Использовалось 5 емкостей с пятью соответствующими вкусовыми ощущениями:

- Сладкий: сахар, разведенный в воде
- Кислый: лимонный сок
- Соленый: морская соль, разведенная в воде
- Умами: соевый соус

Соевый соус был взят в качестве вкусового ощущения умами в следствие того, что во время естественного процесса брожения происходит расщепление белков и выделяется натуральный глутамат, благодаря которому соевый соус богат умами.

- Горький: лекарство от кашля

**Результаты и их обсуждение.** В результате исследования установлено, что: сладкий вкус лучше ощущается (среднее значение равно 1,9) в ротовой части глотки, хуже (среднее значение равно 1,5) на мягком небе (рисунок 1).

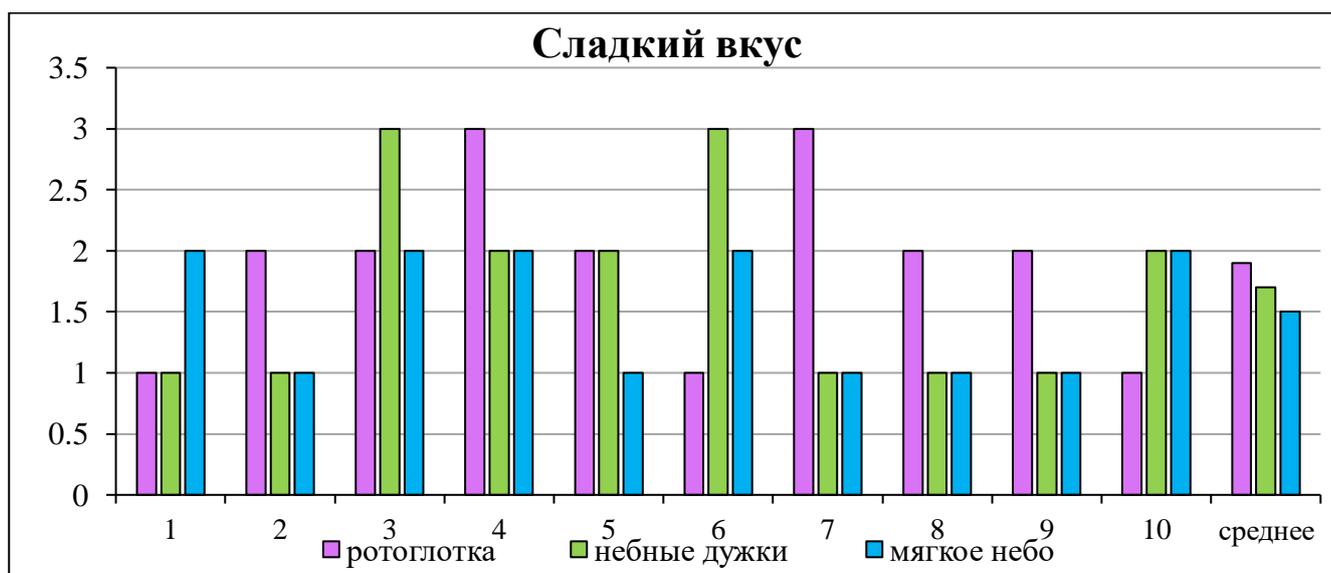


Рис. 1 – Оценка восприимчивости сладкого вкуса

Вкусовые рецепторы умами присутствуют на языке в большом количестве (среднее значение равно 3), также находятся на мягком небе и небных дужках в примерно в равном количестве (среднее значение равно 1,6) и практически отсутствуют (среднее значение равно 1,2) в ротовой части глотки (рисунок 2).

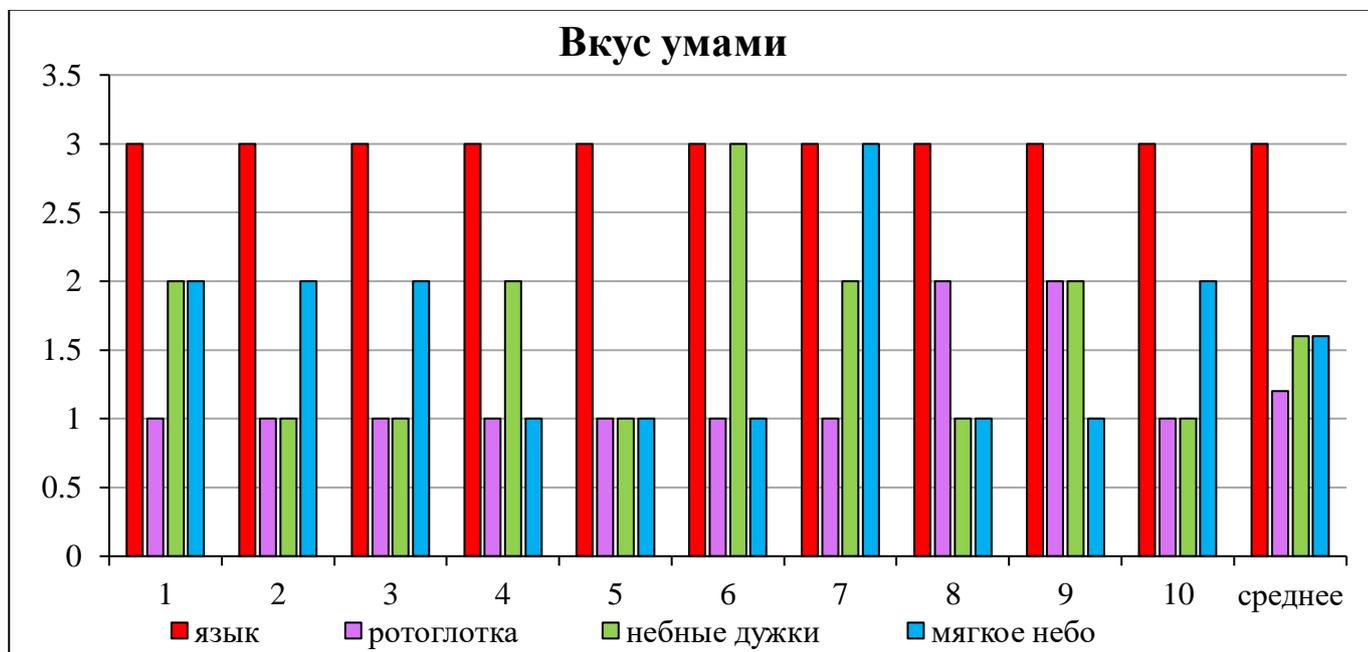


Рис. 2 – Оценка восприимчивости вкуса умами

Относительно большое количество рецепторов горького вкуса (среднее значение равно 2,5) располагается в ротовой части глотки и малое количество (среднее значение равно 1,6) на небных дужках (рисунок 3).

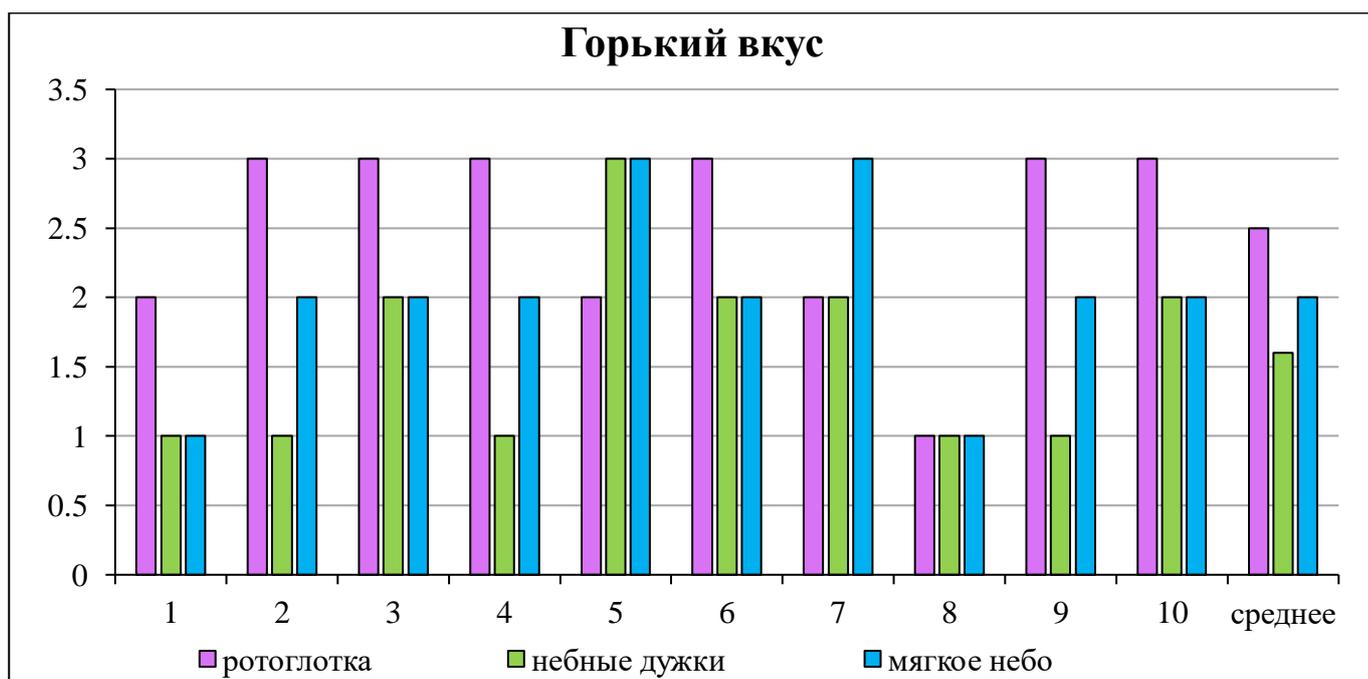


Рис. 3 – Оценка восприимчивости горького вкуса

Кислый вкус лучше ощущается (среднее значение равно 2,3) в ротовой части глотки и хуже (среднее значение равно 1,3) на мягком небе (рисунок 4).

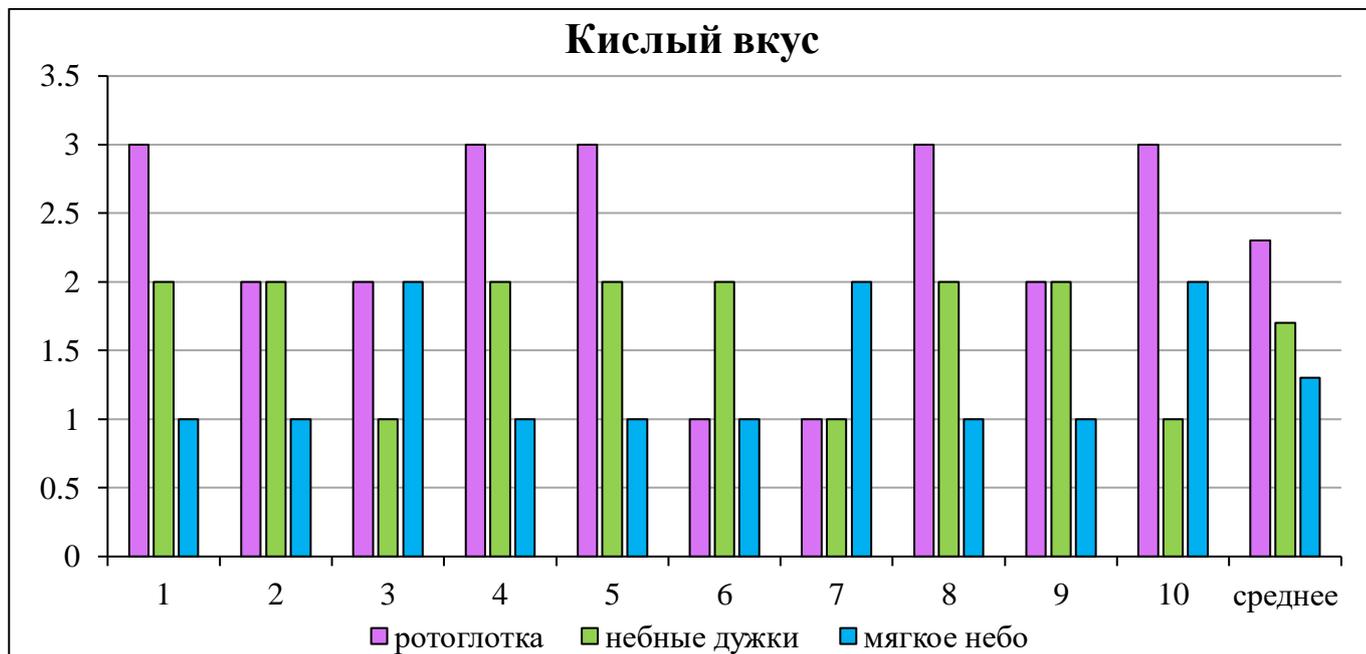


Рис. 4 – Оценка восприимчивости кислого вкуса

Соленый вкус хорошо ощущается (среднее значение равно 2,3), на небных дужках, а в ротовой части глотки вкусовой чувствительности к соленому выражена незначительно (среднее значение 1,4) (рисунок 5).

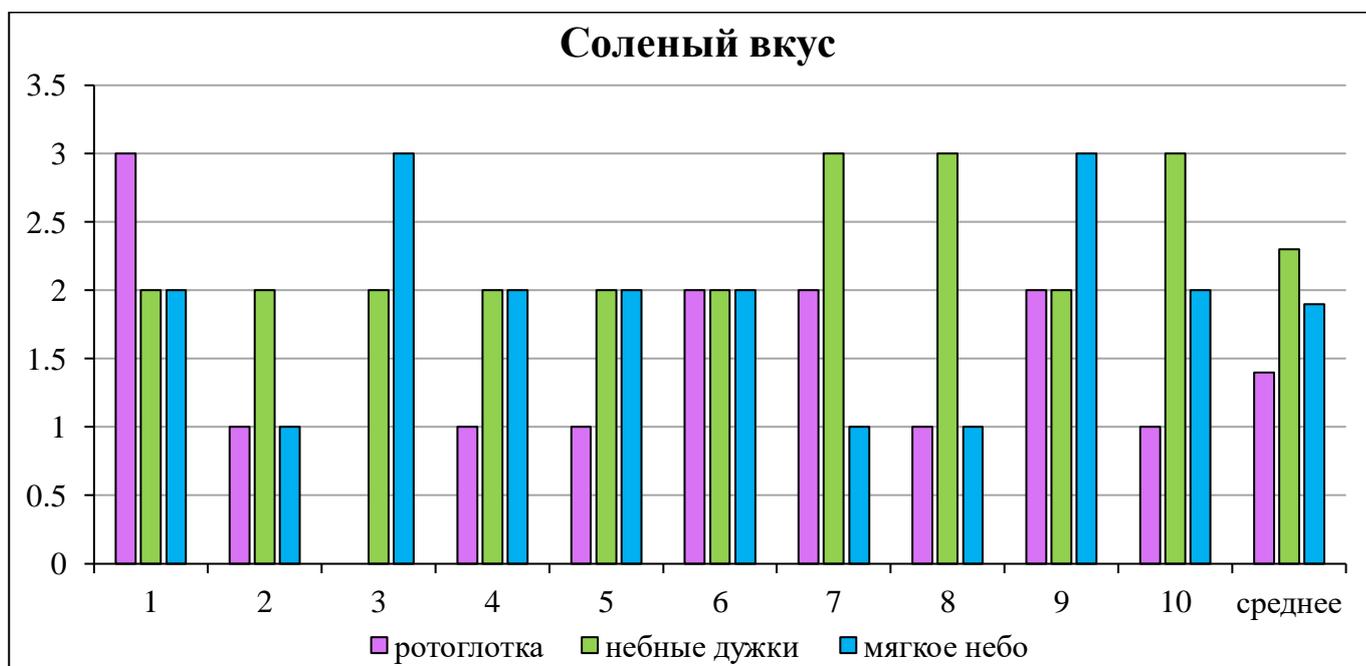


Рис. 5 – Оценка восприимчивости соленого вкуса

### **Выводы:**

1. В результате собственного исследования обнаружено, что на мягком небе располагаются вкусовые рецепторы, которые больше всего чувствительны к горькому и соленому вкусу и менее чувствительны к кислому вкусу, что подтверждено исследованиями таких авторов как Каору Сато [2], П. Бреслин [4], Б. Нильсон [3] и их соавторов.

2. В области ротовой части глотки также располагаются вкусовые рецепторы, что подтверждается исследованиями Р.И. Хенкина [1] и Чаудхари Н. [5], однако стратификация по степени чувствительности в исследованиях данных авторов отсутствует. В результате собственного исследования было установлено, что вкусовые рецепторы в области ротовой части глотки больше чувствительны к горькому и кислому вкусу и менее чувствительны к соленому и умами.

3. Данные о вкусовых рецепторах в области небных дужек на текущий момент весьма фрагментарны и противоречивы. В результате собственного исследования установлено, что в небных дужках находятся вкусовые рецепторы, которые больше чувствительны к соленому вкусу, а для остальных четырех вкусов чувствительность примерно одинакова.

Результаты представленного исследования в целом подтвердили данные исследований других авторов, выполненных как на людях, так и на животных [6], согласно которым вкусовые рецепторы представлены не только в слизистой оболочке языка, но и в начальных отделах желудочно-кишечного тракта, а именно в ротовой части глотки, мягком небе, небных дужках, верхней части пищевода и надгортаннике. Вместе с тем, проведенное исследование расширило представление о вкусовой чувствительности, так как была изучена не только локализация вкусовых рецепторов, но и степень выраженности вкусовых ощущений.

### **Литература**

1. Henkin, R.I. Taste localization on the tongue, palate, and pharynx of normal man / R.I. Henkin, R.L Christiansen // *Journal of Applied Physiology*. – 1967. – Vol. 22. – P. 316–320.
2. Sato, K. Sensitivity of three loci on the tongue and soft palate to four basic tastes in smokers and non-smokers / K. Sato, S. Endo, H. Tomita // *Acta Otolaryngology (Stockholm)*. – 2002. – Vol. 122. – P. 74–82.
3. Nilsson, B. The occurrence of taste buds in the palate of human adults as evidenced by light microscopy / B. Nilson // *Acta Odontol Scandinavia*. – 1979. – Vol. 37(5). – P. 253-258.
4. Breslin, P. Human taste: peripheral anatomy, taste transduction, and coding. / P. Breslin, L. Huang // *Taste and Smell*. – 2006. – Vol. 63. – P. 152–190.
5. Chaudhari, N. The cell biology of taste / N. Chaudhari, S.D. Roper // *The journal of cell biology*. – 2010. – Vol. 190(3). – P. 285–296.
6. El-Sharaby, A., Ueda K., Kurisu K., Wakisaka S. Development and maturation of taste buds of the palatal epithelium of the rat: histological and immunohistochemical study / A. El-Sharaby, K. Ueda, K. Kurisu [et al.] // *The Anatomical record*. – 2001. – Vol. 263(3). – P. 260-268.