

*И.К. Корниевич*

**ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАСПОЛОЖЕНИЯ  
ВКУСОВЫХ РЕЦЕПТОРОВ ЧЕЛОВЕКА**

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

*Кафедра нормальной анатомии*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*I.K. Kornievich*

**TOPOGRAPHICAL FEATURES OF THE LOCATION  
OF HUMAN TASTE BUDS**

*Tutor: associate professor A.V. Sokol*

*Department of Normal Anatomy*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

**Резюме.** Согласно недавним исследованиям, вкусовые рецепторы могут находиться не только в слизистой языка, но и в начальных отделах желудочно-кишечного тракта. В ходе собственного исследования были изучены предполагаемые области местонахождения вкусовых рецепторов и установлено, что во всех исследуемых областях располагаются вкусовые рецепторы, чувствительные к основным вкусовым ощущениям разной степени выраженности.

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

**Resume.** Recent research suggests that taste buds may be located not only in the mucosa of the tongue, but also in the early parts of the gastrointestinal tract. In the course of our own research, we have studied the presumed areas of taste bud locations and found that all of the areas studied contain taste buds that are sensitive to basic taste sensations of varying degrees of severity.

**Keywords:** taste buds, palatine palate, 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 ощущение умами в основном вызывается глутаминовой или аспарагиновой кислотой. Кроме того, в дополнение к пяти хорошо известным основным вкусовым качествам в настоящее время ведется поиск дополнительных специальных сенсорных клеток, так как согласно недавним исследованиям, вероятно, существуют рецепторы, которые реагируют на жир. Если исследование подтвердится, тогда жирность можно будет считать шестым элементарным вкусовым ощущением.

Долгое время считалось, что восприятие вкуса происходит за счёт рецепторов, располагающихся в основном в слизистой оболочке языка, а именно в язычных сосочках кроме нитевидной разновидности. Однако в начале 21 века было обнаружено, что вкусовые рецепторы могут находиться не только в сосочках слизистой языка, но и также 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 его 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, средний возраст которых составил 20 лет. Проводилась оценка чувствительности вкусовых ощущений по трёхбалльной шкале: 1 - отсутствие чувствительности в исследуемой области; 2 – слабовыраженное вкусовое ощущение; 3 – сильное вкусовое ощущение.

Было проведено исследование, в ходе которого оценивалась восприимчивость к пяти основным вкусовым ощущениям в области мягкого неба, а именно на язычке (*uvula*), небных дужек, а именно в области небно-язычных дужек (*arcus palatoglossus*) и ротовой части глотки, а для умами и на слизистой оболочке языка. Для остальных четырех элементарных вкусовых качеств оценка чувствительности в области языка не проводилось, поскольку в настоящее время проведено большое количество исследований, которые предоставляют достаточно точную информацию о локализации вкусовых рецепторов на слизистой оболочке языка.

Использовались 5 емкостей с соответствующими вкусовыми ощущениями:

1. Сладкий: сахар, разведенный в воде;

2. Кислый: лимонный сок;

3. Солёный: морская соль, разведенная в воде;

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

5. Горький: лекарство от кашля, дающее характерную горечь.

**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.

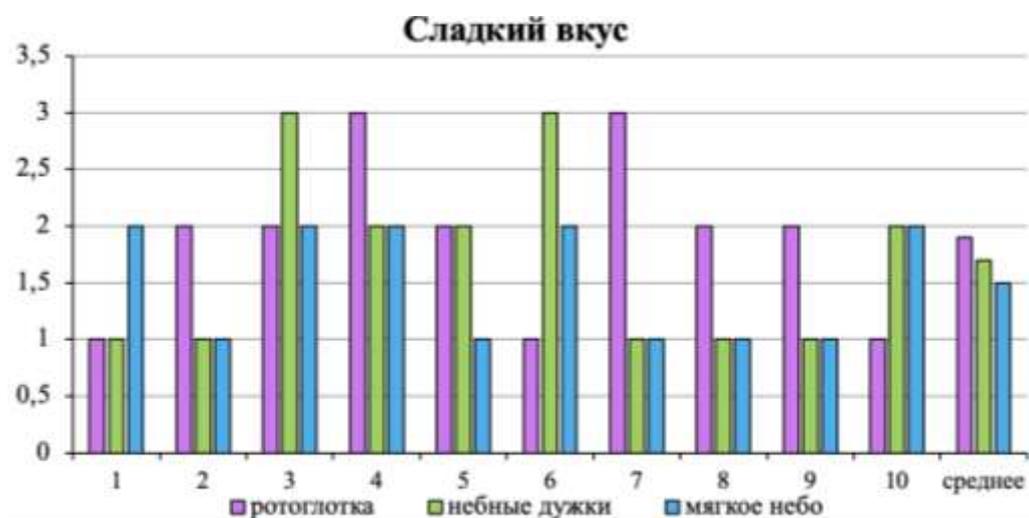


Рис. 1 – Оценка восприимчивости сладкого вкуса

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.

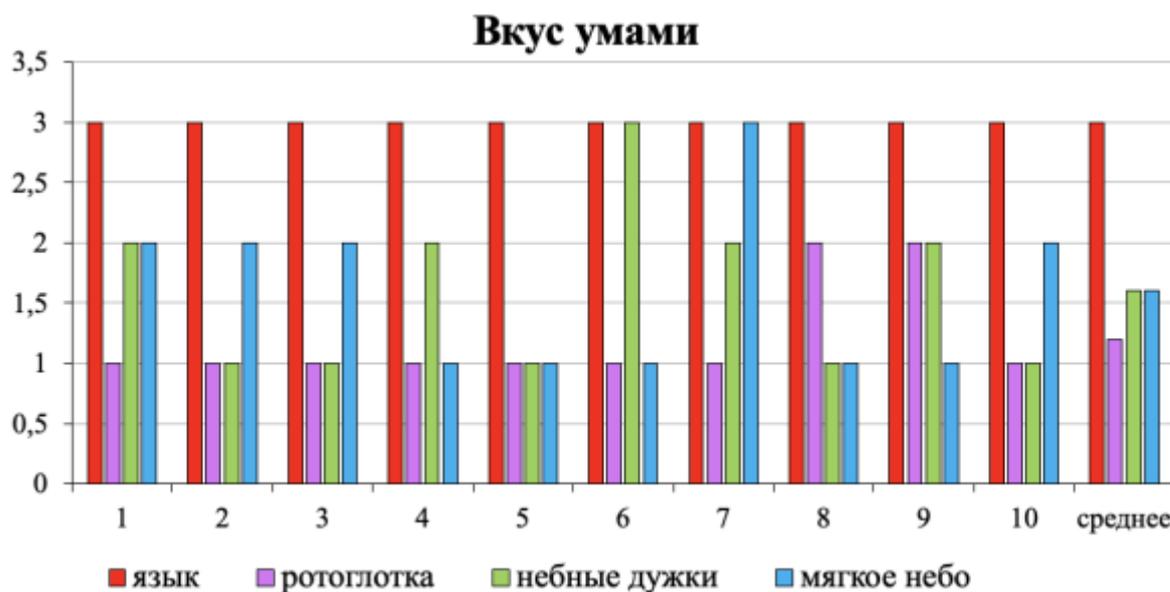


Рис. 2 – Оценка восприимчивости вкуса умами

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.

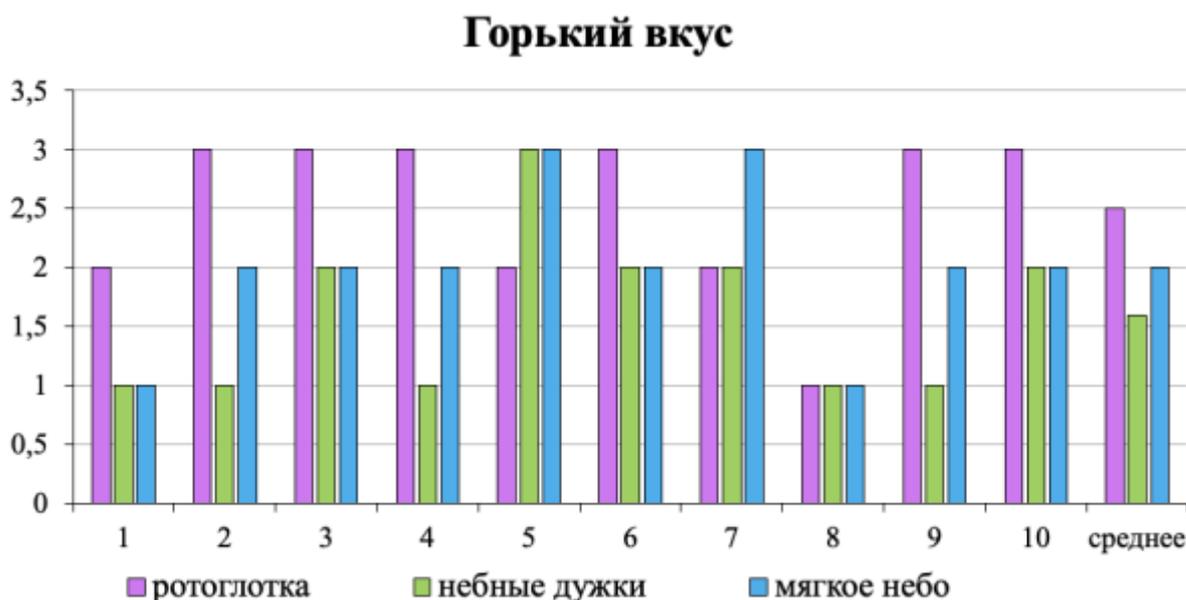


Рис. 3 – Оценка восприимчивости горького вкуса

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

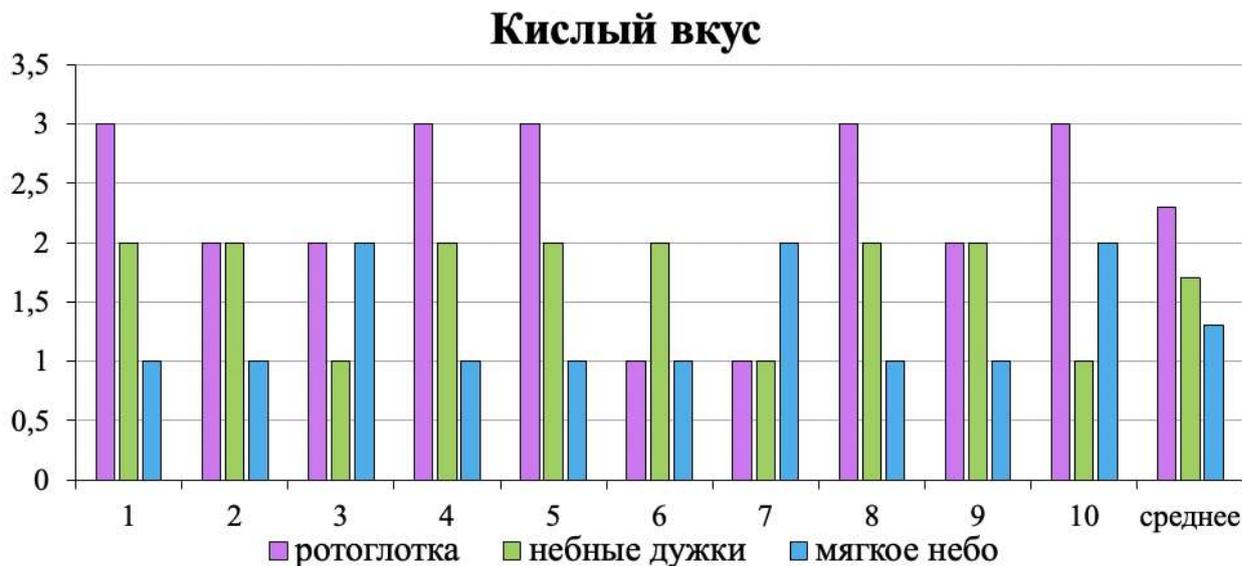


Рис. 4 – Оценка восприимчивости кислого вкуса

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).

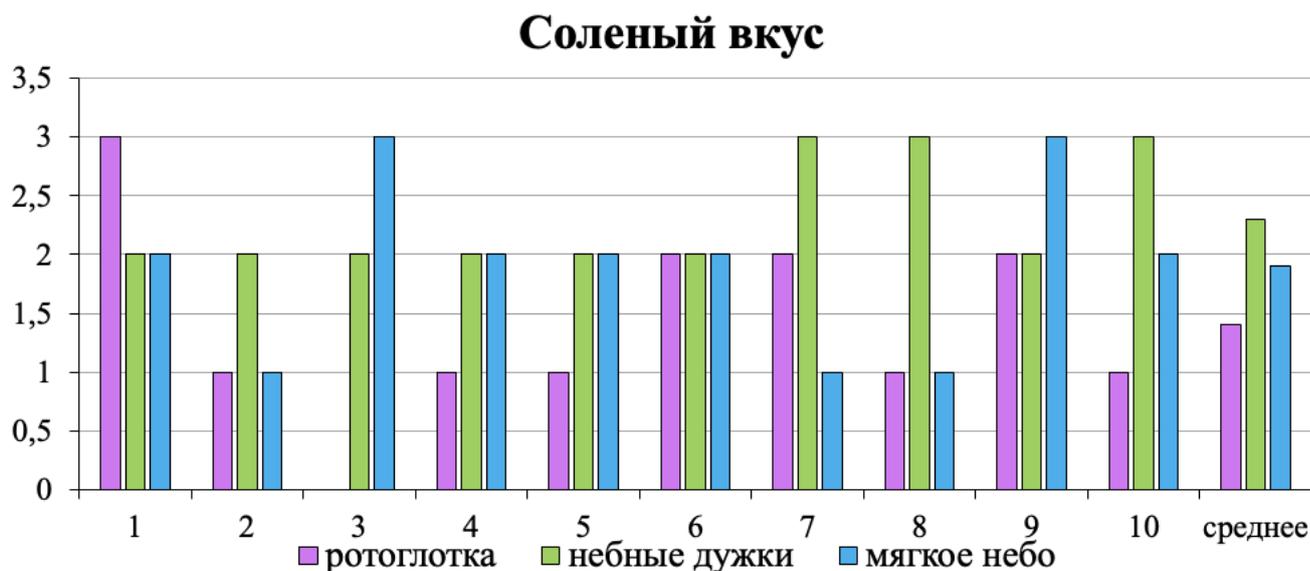


Рис. 5 – Оценка восприимчивости соленого вкуса

#### 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 Каору Сато [1], П. Бреслин [2], Б. Нильсон и соавт. [3].

2. В области ротовой части глотки также располагаются вкусовые рецепторы, что подтверждается исследованиями Р.И. Хенкина [7] и Р.Л. Кристиансена, однако градуировка по степени чувствительности в исследованиях данных авторов отсут-

ствует. 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, однако исследования так же имеются [4]. 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 [5], 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. 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.
2. Breslin, P. Human taste: peripheral anatomy, taste transduction, and coding / P. Breslin, L. Huang // *Taste and Smell*. – 2006. – Vol. 63. – P. 152–190.
3. Nilsson, B. The occurrence of taste buds in the palate of human adults as evidenced by light microscopy / B. Nilsson // *Acta Odontol Scandinavica*. – 1979. – Vol. 37. – № 5. – P. 253-258.
4. Семенова, М.А. Экспрессия альфа-гастдуцина в лимфоцитах и хемосенсорных клетках ротовой полости и носоглотки / М.А. Семенова, Е.С. Заколюкина, В.Г. Сергеев // *Вестник Удмуртского университета. Серия Биология. Науки о Земле*. – 2016. – Т. 26, вып. 1. – С. 133-139.
5. Stephen, D.R. Taste buds: cells, signals and synapses / D.R. Stephen // *Nature reviews neuroscience*. – 2017. – Vol. 18. – P. 485-497.
6. El-Sharaby, A. Development and maturation of taste buds of the palatal epithelium of the rat: histological and immunohistochemical study / A. El-Sharaby [et al] // *The Anatomical record*. – 2001. – Vol. 263, №. 3. – P. 260-268.
7. 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.