

В.М. Кока
І.І.Старченко
Н.В.Ройко
Б.М.Филенко
Г.М.Мустафіна

Полтавський державний медичний університет,
Полтава



Надійшла: 05.11.2021

Прийнята: 15.12.2021

DOI: <https://doi.org/10.26641/1997-9665.2021.4.71-75>

УДК 616-091.814

СТРУКТУРНІ ОСОБЛИВОСТІ МАЛИХ СЛИННИХ ЗАЛОЗ ЯЗИКА ЗА УМОВ КОМБІНОВАНОГО ВПЛИВУ ХАРЧОВИХ ДОБАВОК В ЕКСПЕРИМЕНТІ

Koka V.M.  , Starchenko I.I., Roiko N.V., Fylenko B.M., Mustafina G.M. Structural features of the lingual minor salivary glands under the experimental combined effect of food additives.

Poltava State Medical University, Poltava, Ukraine.

ABSTRACT. Rationale. Under certain conditions, some food additives have a negative effect on the state of the organs of the digestive system. Morphofunctional changes in the minor salivary glands of different types induced by consumed food have been insufficiently studied. **Purpose:** experimental study of the structural features of the mucous and serous lingual minor salivary glands after combined exposure to monosodium glutamate, sodium nitrite, Ponceau 4R in the dynamics for 4 weeks. **Methods.** 30 outbred albino rats were involved into the experiment. The standard ration of rats of the experimental group was supplemented with complex food additives: monosodium glutamate, Ponceau 4R, sodium nitrite for 1 and 4 weeks. The rats were sacrificed under thiopentone anesthesia overdose. Conventional histological microslides and semi-thin sections were made from the tongue specimens according to the standard technique. **Results.** The average diameter of the acini of the mucous lingual salivary glands of intact animals was $55.7 \pm 2.89 \mu\text{m}$. In the glands of this type, the parenchyma and the stroma was accounted for 70% and 30%, respectively. The average diameter of the secretory parts of the serous lingual salivary glands of intact animals was $32.25 \pm 3.59 \mu\text{m}$. In the serous lingual salivary glands the parenchyma and the stroma accounted for 75.9% and 24.1%, respectively. Following 4 weeks after consumption of complex food additives supplemented into standard ration of the laboratory animals, the relative amount of parenchymatous component in the mucous salivary glands significantly increased ($91.0 \pm 0.30\%$) ($p=0.01$), whereas the stromal component decreased ($9.09 \pm 0.26\%$) ($p=0.01$). The increase in the average diameter of acini ($62.44 \pm 0.96 \mu\text{m}$) ($p=0.01$) was detected. There was a similar tendency in serous glands. The parenchymatous and stromal component accounted for ($86.3 \pm 1.13\%$) and ($13.67 \pm 1.13\%$), respectively. The average diameter of acini was 29.63 ± 0.96 ($p = 0.03$) μm . **Conclusion.** Four week-long consumption of complex food additives (monosodium glutamate, Ponceau 4R, sodium nitrate) supplemented into standard ration of the laboratory animals leads to an increase in the relative amount of parenchymatous component in the lingual salivary glands, which occurs due to hypertrophy of the acini. The described processes are more pronounced in the mucous lingual salivary glands compared to the serous ones.


Key words: food additives, tongue, lingual salivary glands.

Citation:

Koka VM, Starchenko II, Roiko NV, Fylenko BM, Mustafina GM. [Structural features of the lingual minor salivary glands under the experimental combined effect of food additives]. *Morphologia*. 2021;15(4):71-5. Ukrainian.

DOI: <https://doi.org/10.26641/1997-9665.2021.4.71-75>

 Koka V.M. 0000-0003-2987-7255

 kokav2018@gmail.com

© Dnipro State Medical University, «Morphologia»

Вступ

Результати ряду досліджень свідчать про те, що за певних умов деякі харчові добавки чинять негативний вплив на морфо-функціональний стан органів травної системи і можуть сприяти розвитку запальних процесів та злоякісних новоутворень [1, 2].

Органи порожнини рота першими вступають в контакт зі шкідливими речовинами, які потрапляють в організм у складі продуктів харчування. Секрет слинних залоз виконує протекторну функцію, яка забезпечується різними механізмами [3,4,5]. У той же час, дані про морфо-функціональний стан малих слинних залоз

різних типів при додаванні в раціон харчових добавок в сучасній науковій літературі викладені недостатньо.

Мета роботи: вивчення в експерименті особливостей будови слизових і білкових малих слинних залоз язика після комбінованого впливу глютамату натрію, нітриту натрію, понсо 4R. в динаміці впродовж 4 тижнів.

Матеріали та методи

Дослідження виконано на 30 безпородних білих щурах обох статей, масою $204 \pm 0,67$ г. Експериментальні тварини були розділені на три групи (по 10 тварин у кожній). Перша група (інтактні тварини) отримувала стандартизований гранульований корм і мала постійний доступ до питної води. Тварини другої і третьої груп, крім стандартного раціону, отримували комбінацію харчових добавок: глютамат натрію, понсо 4R, нітрат натрію. Тварин другої і третьої груп виводили з експерименту через 1 і 4 тижні шляхом передозування тіопенталового наркозу з розрахунку 200 мг/кг.

Виділений після евтаназії язик розтинали по середній лінії на дві половинки, одна з яких фіксувалася впродовж 1 доби в нейтральному 10% формаліні. Другі половинки язиків фіксували в 2,5% розчині глютарового альдегіду. З фіксованого у формаліні матеріалу після зневоднення за стандартною методикою виготовляли гістологічні препарати, які забарвлювали гематоксиліном і еозином. Фрагменти язика, фіксовані в глютаровому альдегіді, після зневоднення в спиртах і ацетоні заливали в ЕПОН-812 за правилами, прийнятим в електронній мікроскопії, з подальшим виготовленням напівтонких зрізів [6,7].

Візуалізацію мікропрепаратів і визначення морфометричних параметрів проводили за допомогою мікроскопа Olympus BX 41 з цифровою мікрофотонасадкою і пакетом доданих ліцензійних програм. На мікропрепаратах визначали середні діаметри ацинарних відділів, співвідношення строми і паренхіми в малих слинних залозах.

Обробку отриманого матеріалу проводили за загальноприйнятими правилами варіаційної статистики [8].

Результати та їх обговорення

У інтактних тварин слизові слинні залози були локалізовані серед м'язів язика переважно в ділянці кореня і вздовж бічних країв (рис.1).

Даний вид залоз належить до простих альвеолярно-трубчастих розгалужених залоз. Вони склалися із паренхіми, що представлена секреторними відділами і строми сполучної тканини. Серед клітин сполучної тканини відносно більшість становлять клітинні елементи фібробластичного ряду. Крім перерахованих клітинних елементів в навколосудинних просторах періодично виявлялись мастоцити і тканинні макро-

фаги.

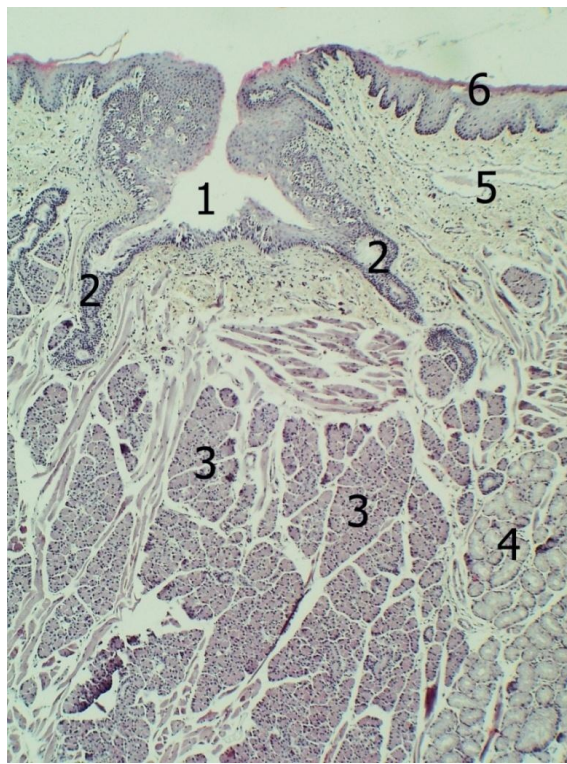


Рис. 1. Малі слинні залози язика білого щура. Забарвлення гематоксиліном і еозином. $\times 400$. 1 жолобок, навколишній жолобуваті сосочки; 2 вивідні протоки білкових слинних залоз; 3 секреторні відділи білкових слинних залоз; 4 слизові слинні залози; 5 власна пластинка слизової оболонки; 6 багатощаровий плоский зроговілий епітелій.

Секреторні відділи залоз мали вигляд трубочок з відносно широким просвітом, стінка яких складалась з розташованих на базальній мембрані мукоцитів великих світлих клітин з темними сплюсненими ядрами. Між мукоцитами і базальною мембраною періодично візуалізувалися міоепітеліальні клітини, які мають переважно витягнуту форму.

За даними морфометрії середній діаметр кінцевих відділів слизових слинних залоз язика склав $55,7 \pm 2,89$ мкм. У залозах даного типу на частку паренхіми припадало 70%, а 30% становила строма.

Білкові слинні залози розташовувалися поблизу жолобуватих сосочків і в товщі м'язів язика. Секреторні відділи таких залоз являли собою сферичні утворення, що на гістологічних зрізах мали, в більшості випадків, неправильну, полігональну, рідше солідну форму. Інколи останні візуалізувалися у вигляді трубчастих утворень з вузьким внутрішнім просвітом. У складі кінцевих відділів білкових слинних залоз розпізнавались два типи клітин секреторні і міоепітеліальні.

Секреторні епітеліоцити сероцити мали пі-

рамісальну форму, базофільну цитоплазму з ядром, розташованим переважно в базальних відділах. Міоепітеліальні клітини (міоепітеліоцити) за своїми морфологічними властивостями не відрізнялись від таких у слизових слинних залозах язика (рис.2).

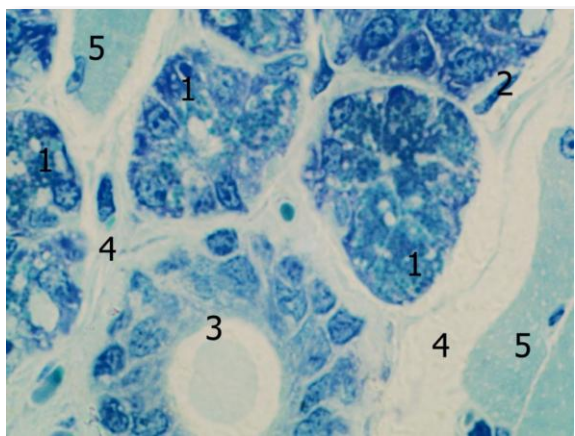


Рис. 2. Будова білкових слинних залоз язика білого щура. Напівтонкий зріз. Забарвлення поліхромним методом. $\times 1000$. 1 сероцити, що утворюють секреторні відділи; 2 міоепітеліальна клітина; 3 вивідний проток; 4 сполучна тканина, яка утворює строму; 5 м'язові клітини.

Згідно з отриманими даними, середній діаметр секреторних відділів білкових слинних залоз язика був практично вдвічі менший за аналогічний показник в слизових залозах і становив $32,25 \pm 3,59$ мкм. Строма білкових слинних залоз за структурною організацією та представництвом клітинних елементів і фібрилярних структур практично не відрізнялась від стромы білкових слинних залоз. На частку паренхіми в білкових слинних залозах язика припадало 75,9%, а строма становила 24,1%.

Після введення в харчовий раціон лабораторних тварин комплексу харчових добавок впродовж одного тижня, в слизових слинних залозах спостерігалось значне розширення вивідних протоків і помітне збільшення діаметру кінцевих відділів. Як правило, секрет в розширених протоках був відсутній. Навколо протоків в сполучній тканині періодично виявлялись явища набряку.

Відповідно до проведених морфометричних досліджень в слизових слинних залозах, в порівнянні з контрольною групою тварин, значно збільшилася відносна кількість паренхіматозного компонента. Даний показник склав $86,97 \pm 0,71\%$ ($p = 0,03$) і відповідно зменшилась частка стромы $13,03 \pm 0,71\%$ ($p = 0,02$). При цьому мало місце збільшення середнього діаметра ацинусів $58,5 \pm 0,18$ мкм ($p = 0,02$) (рис 3).

В білкових слинних залозах також спостерігалось збільшення відносної кількості паренхіми в порівнянні з контрольною групою $84,88 \pm 0,7\%$ ($p = 0,03$) і, відповідно, зменшення відносної кі-

лості стромального компонента $15,11 \pm 0,7\%$ ($p = 0,02$). Слід зазначити, що описаний процес був менш виражений у порівнянні зі слизовими слинними залозами. Розміри ацинусів в білкових залозах також дещо збільшились в порівнянні з аналогічним показником після 1 тижня, і склав $29,63 \pm 0,96$ ($p = 0,03$) мкм.

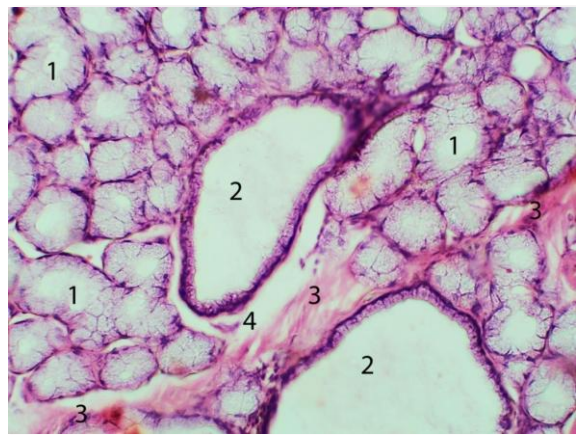


Рис. 3. Будова слизової слинної залози язика білого щура після введення в харчовий раціон комплексу харчових добавок впродовж 1 тижня. Забарвлення гематоксиліном і еозином. $\times 100$. 1 секреторні відділи; 2 розширені вивідні протоки; 3 строма; 4 перидуктальний набряк.

Через 4 тижні після введення в раціон лабораторних тварин комплексу харчових добавок в слизових слинних залозах мало місце збільшення зазначених вище процесів. Так, збільшилась відносна кількість паренхіматозного компонента $91,0 \pm 0,30\%$ ($p=0,01$) і, відповідно, зменшилась кількість стромального $9,09 \pm 0,26\%$ ($p=0,01$). Також спостерігалось істотне збільшення середнього діаметра ацинусів $62,44 \pm 0,96$ мкм ($p=0,01$). Досить часто виявлялось розширення вивідних протоків з накопиченням в останніх секрету, що мав вигляд гомогенних пластинчастих мас з домішками поодиноких десквамованих епітеліоцитів (рис.4).

Схожа тенденція спостерігалась також і в білкових слинних залозах. В останніх на частку паренхіматозного компонента припадало $86,3 \pm 1,13\%$, на частку стромы $13,7 \pm 1,13\%$. Середній діаметр ацинусів склав $29,2 \pm 1,99\%$ мкм. Будь-яких змін з боку протокової системи залоз даного типу нами виявлено не було.

Висновки

Введення в раціон лабораторних тварин комплексу харчових добавок (глутамату натрію, понсо 4R, нітрату натрію) впродовж 4 тижнів призводить до збільшення відносної кількості паренхіматозного компонента, що відбувається, в першу чергу, за рахунок гіпертрофії кінцевих відділів.

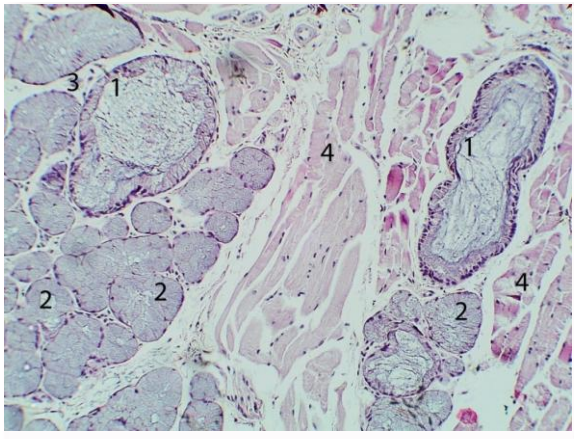


Рис. 4. Будова малих слизових слинних залоз язика білого щура після введення в харчовий раціон комплексу харчових добавок впродовж 4 тижнів. Забарвлення гематоксилином і еозином. $\times 400$. 1 розширені вивідні протоки з секретом; 2 кінцеві відділи; 3 строма слинних залоз; 4 м'язи язика.

Зазначені морфологічні зміни свідчать про підвищення секреторної активності слинних залоз язика, яке в свою чергу, можна розцінювати і як прояв захисної реакції, так і як наслідок сти-

муляції підвищеного слиновиділення комплексу харчових добавок.

Описані процеси більше виражені в слизових слинних залозах язика, ніж в білкових.

Перспективи подальших досліджень

Надалі планується вивчення особливостей будови малих слинних залоз язика після комбінованого впливу комплексу харчових добавок впродовж тривалого часу, а також вивчення особливостей морфо-функціонального стану інших структур язика при введенні в харчовий раціон лабораторних тварин комплексу харчових добавок.

Джерела фінансування

Дослідження проведено в рамках науково-дослідної теми «Закономірності морфогенезу органів, тканин та судинно-нервових утворів у нормі, при патології та під впливом зовнішніх чинників» (номер державної реєстрації 0118U004457).

Інформація про конфлікт інтересів

Потенційних або явних конфліктів інтересів, що пов'язані з цим рукописом, на момент публікації не існує та не передбачається.

Літературні джерела References

1. Мустафіна Г.М., Старченко І.І., Кока В.М., Лукачина Є.І., Черняк В.В. Сучасні уявлення про вплив окремих харчових добавок на організм людини Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник Української медичної стоматологічної академії. 2021. Т.21, Вип. 1 (73). С. 194–198.

2. Kris Gunnars. Are Nitrates and Nitrites in Foods Harmful? Healthline [updated Febr 10, 2020; cited 2020 Nov 24]. Available from: nitrates and nitrites harmful <https://www.healthline.com/nutrition/are>

3. Сучасні погляди на функціональну морфологію слизової оболонки язика та її зміни за умов соматичних захворювань та впливу окремих екзогенних полотноантів В. М. Кока, І. І. Старченко, Г. М. Мустафіна, Н. В. Ройко Вісник проблем біології і медицини. 2019. Вип. 3 (152). С. 27–30.

4. Сучасні погляди на функціональну

морфологію та репаративні властивості печінки Г. М. Мустафіна, І. І. Старченко, В. М. Кока [та ін.] Вісник проблем біології і медицини. 2020. Вип. 2 (156). С. 43–48.

5. Структурная организация кровеносного русла языка крыс в норме В. Н. Кока, И. И. Старченко, Б. Н. Филенко [и др.] Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник Української медичної стоматологічної академії. 2020. Т. 20, вип. 4 (72). С. 129–132.

6. Коржевский Д. Э. Основы гистологической техники Д. Э. Коржевский, А. В. Гиляров. СПб. СпецЛит, 2010. 95с.

7. Методики морфологічних досліджень [Багрій М. М., Діброва В. А., Попадинець О. Г., Гришук М. І.]. Вінниця Нова книга, 2016. 328 с.

8. Автандилов Г. Г. Основы количественной патологической анатомии Г. Г. Автандилов. М. Медицина, 2002. 239 с.

Кока В.М., Старченко І.І., Ройко Н.В., Филенко Б.М., Мустафіна Г.М. Структурні особливості малих слинних залоз язика за умов комбінованого впливу харчових добавок в експерименті.

РЕФЕРАТ. Актуальність. При певних умовах деякі харчові добавки чинять негативний вплив на стан органів травної системи. Морфо-функціональні зміни в малих слинних залозах різних типів при введенні в раціон харчових добавок вивчено недостатньо. **Мета:** вивчення в експерименті особливостей будови слизових і білкових малих слинних залоз язика після комбінованого впливу глютамат натрію, нітриту натрію, понсо 4R. в динаміці впродовж 4 тижнів. **Методи:** Дослідження виконано на 30 безпоро-

дних білих щурах. Тварини експериментальних груп додатково до стандартного раціону отримували комбінацію харчових добавок глутамат натрію, понсо 4R, нітрат натрію впродовж 1 і 4 тижнів. Тварин виводили з експерименту шляхом передозування тіопенталового наркозу. З препаратів язика виготовляли гістологічні мікропрепарати і напівтонкі зрізи за загальноприйнятими методиками. **Результати.** Середній діаметр кінцевих відділів слизових слинних залоз язика інтактних тварин склав $55,7 \pm 2,89$ мкм. У залозах даного типу на частку паренхіми припадало 70%, а 30% становила строма. Середній діаметр секреторних відділів білкових слинних залоз язика інтактних тварин становив $32,25 \pm 3,59$ мкм. На частку паренхіми в білкових слинних залоз язика припало 75,9%, відповідно строма становила 24,1%. Через 4 тижні після введення в раціон лабораторних тварин комплексу харчових добавок в слизових слинних залозах значно збільшилась відносна кількість паренхіматозного компонента $91,0 \pm 0,30\%$ ($p = 0,01$), а стромального зменшилась $9,09 \pm 0,26\%$ ($p = 0,01$). Мало місце збільшення середнього діаметра ацинусів $62,44 \pm 0,96$ мкм ($p = 0,01$). У білкових залозах спостерігалася схожа тенденція. На частку паренхіматозного компонента припадало $86,3 \pm 1,13\%$, на частку строми $13,67 \pm 1,13\%$. Середній діаметр ацинусів склав $29,63 \pm 0,96$ ($p = 0,03$) мкм. **Висновки.** Введення в раціон лабораторних тварин комплексу харчових добавок (глутамату натрію, понсо 4R, нітрату натрію) впродовж 4 тижнів призводить до збільшення в слинних залозах язика відносної кількості паренхіматозного компонента, що відбувається за рахунок гіпертрофії кінцевих відділів. Описані процеси більш виражені в слизових слинних залозах язика, ніж в білкових.

Ключові слова: харчові добавки, язик, слинні залози язика.

Кока В.Н., Старченко И.И., Ройко Н.В., Филенко Б.Н., Мустафина Г.М. Структурные особенности мелких слюнных желез языка в условиях комбинированного влияния пищевых добавок в эксперименте.

РЕФЕРАТ. Актуальность. При определённых условиях некоторые пищевые добавки оказывают негативное влияние на состояние органов пищеварительной системы. Морфо-функциональные изменения в малых слюнных железах различных типов при включении в рацион пищевых добавок изучены недостаточно. **Цель:** изучение в эксперименте особенностей строения слизистых и белковых малых слюнных желез языка после комбинированного воздействия глутамата натрия, нитрита натрия, понсо 4R. в динамике на протяжении 4 недель. **Методы:** Исследование выполнено на 30 беспородных белых крысах. Животные экспериментальных групп дополнительно к стандартному рациону получали комбинацию пищевых добавок глутамат натрия, понсо 4R, нитрат натрия в течении 1 и 4 недель. Животных выводили из эксперимента путем передозировки тиопенталового наркоза. Из препаратов языка изготавливали традиционные гистологические микропрепараты и полутонкие срезы по общепринятым методикам. **Результаты.** Средний диаметр концевых отделов слизистых слюнных желез языка интактных животных составил $55,7 \pm 2,89$ мкм. В железах данного типа на долю паренхимы приходилось 70%, а 30% составляла строма. Средний диаметр секреторных отделов белковых слюнных желез языка интактных животных составлял $32,25 \pm 3,59$ мкм. На долю паренхимы в белковых слюнных железах языка приходилось 75,9%, строма составляла соответственно 24,1%. Через 4 недели после включения в рацион лабораторных животных комплекса пищевых добавок в слизистых слюнных железах значительно увеличилось относительное количество паренхиматозного компонента $91,0 \pm 0,30\%$ ($p=0,01$), а стромального уменьшилось $9,09 \pm 0,26\%$ ($p=0,01$). Наблюдалось увеличение среднего диаметра ацинусов $62,44 \pm 0,96$ мкм ($p=0,01$). В белковых железах наблюдалась похожая тенденция. На долю паренхиматозного компонента приходилось $86,3 \pm 1,13\%$, на долю строми $13,67 \pm 1,13\%$. Средний диаметр ацинусов составил $29,63 \pm 0,96$ ($p = 0,03$) мкм. **Выводы.** Включение в рацион лабораторных животных комплекса пищевых добавок (глутамата натрия, понсо 4R, нитрата натрия) на протяжении 4 недель приводит к увеличению в слюнных железах языка относительного количества паренхиматозного компонента, что происходит за счёт гипертрофии концевых отделов. Описанные процессы более выражены в слизистых слюнных железах языка, чем в белковых.

Ключевые слова: пищевые добавки, язык, слюнные железы языка.