

## ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ПОЛОСТИ РТА И ЯЗЫКА ПРИ ХРОНИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ПОЧЕК, КИШЕЧНИКА И ЭНДОКРИННОЙ ПАТОЛОГИИ

© *Иорданишвили А.К.<sup>1</sup>, Бельских О.А.<sup>2</sup>, Тишков Д.С.<sup>3</sup>, Карев Ф.А.<sup>4</sup>, Музыкин М.И.<sup>2</sup>, Либих Д.А.<sup>5</sup>*

<sup>1</sup>Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова, Санкт-Петербург; <sup>2</sup>Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург;

<sup>3</sup>Курский государственный медицинский университет, Курск;

<sup>4</sup>Тосненская межрайонная клиническая больница, Ленинградская область;

<sup>5</sup>Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии, Санкт-Петербург

E-mail: [muzikinm@gmail.com](mailto:muzikinm@gmail.com)

В работе изучены особенности функционирования слизистой оболочки полости рта и языка у взрослых людей, страдающих хроническими заболеваниями почек, кишечника и эндокринной патологией, с применением современных объективных методов клинического исследования. Для изучения функциональных изменений использовали методы исследования болевой чувствительности слизистой оболочки полости рта (эстезиометрия), исследования порога возбуждения вкусовых анализаторов языка (методика капельных раздражений) и раздражения вкусовых рецепторов микроотоком (электрогустометрия). Установлено, что у людей, страдающих хронической почечной недостаточностью, хроническими неспецифическими воспалительными заболеваниями кишечника и сахарным диабетом 2 типа, повышается порог болевой чувствительности слизистой оболочки полости рта, вкусовая чувствительность языка и показатели электрогустометрии. Полученные сведения необходимо учитывать при проведении стоматологического лечения и лечении сопутствующей патологии.

**Ключевые слова:** хроническая болезнь почек, хронические воспалительные заболевания кишечника, сахарный диабет, хронический пиелонефрит, хроническая почечная недостаточность, вкусовая чувствительность, слизистая оболочка полости рта и языка.

### FEATURES OF ORAL CAVITY AND TONGUE MUCOSA FUNCTIONING IN CHRONIC RENAL AND INTESTINAL DISEASES AND ENDOCRINE PATHOLOGY

*Iordanishvili A.K.<sup>1</sup>, Belskikh O.A.<sup>2</sup>, Tishkov D.S.<sup>3</sup>, Karev F.A.<sup>4</sup>, Muzikin M.I.<sup>2</sup>, Libikh D.A.<sup>5</sup>*

<sup>1</sup>I.I. Mechnikov North-Western State Medical University, St. Petersburg; <sup>2</sup>S.M. Kirov Military Medical Academy, St. Petersburg; <sup>3</sup>Kursk State Medical University, Kursk; <sup>4</sup>Tosno Clinical Interdistrict Hospital, Leningrad Region;

<sup>5</sup>St. Petersburg Institute of Bioregulation and Gerontology, St. Petersburg

The work studies the features of functioning oral cavity and tongue mucosa in adults with chronic renal and intestinal diseases, and endocrine pathology by applying modern objective methods of clinical trial. To study the functional changes we used the methods of examining pain sensitivity of oral mucosa (esthesiometry), examining an excitation threshold of taste analyzers (a technique of drop stimulation), and also stimulation of gustatory receptors by microcurrent (electrogustometry). It is established that people with chronic renal failure, chronic nonspecific inflammatory intestinal diseases and diabetes mellitus type 2 have higher threshold of pain sensitivity of oral mucosa, gustatory sensitivity of tongue, and electrogustometry indicators. The received data on functional changes of oral cavity and tongue mucosa in patients with some internal diseases must be considered when managing dental and associated pathologies.

**Keywords:** chronic renal disease, chronic inflammatory diseases of intestine, diabetes mellitus, chronic pyelonephritis, chronic renal failure, gustatory sensitivity, oral cavity and tongue mucosa.

Известна тесная морфофункциональная связь заболеваний слизистой оболочки полости рта, губ и языка (СОПРГиЯ) с патологией внутренних органов и систем организма человека [8, 9, 17]. Исследованиями различных авторов установлено, что к появлению морфологических признаков преждевременного старения слизистой оболочки полости рта, губ и языка приводят тяжёлая соматическая патология в анамнезе (сердечно-сосудистая патология, злокачественные новообразования, заболевания желудочно-кишечного тракта) и алкогольная или лекарственная интоксикация [4, 5, 6, 15, 17]. Так,

толщина эпителиального слоя слизистой оболочки полости рта (СОПР) у умерших от онкологических заболеваний различных органов достоверно ниже в 2-3 раза, а частота встречаемости воспалительных изменений в 4 раза больше, чем при других видах патологии в аналогичных возрастных группах [1, 2, 13, 17, 18]. Интересно заметить, что наличие некрозов собственной пластинки СОПР отмечается у лиц, страдавших хроническим алкоголизмом, независимо от основной причины их смерти. Эти некрозы обычно имеют нейротрофическую природу, так как выявлены морфологические

признаки алкогольной полинейропатии [7, 13]. Таким образом, в настоящее время хорошо изучены особенности эпителия отдельных участков полости рта, физиологические свойства эпителия, а также обменные процессы и возрастные изменения в эпителии полости рта. Относительно лиц, страдающих хроническими заболеваниями почек, кишечника и эндокринной патологией, в ряде отечественных и зарубежных публикаций описано об изменении твёрдых тканей зубов, пульпы и пародонта [3, 4, 18]. В то же время в литературе имеются лишь единичные исследования, посвящённые изучению клинко-функционального состояния СОПР у взрослых людей различного возраста, с учётом их соматических заболеваний [2, 4, 13, 17]. Это и послужило причиной для проведения настоящего клинко-физиологического исследования.

Цель исследования: изучить особенности функционирования слизистой оболочки полости рта и языка у взрослых людей, страдающих хроническими заболеваниями почек, кишечника и эндокринной патологией, с применением современных объективных методов клинического исследования.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для изучения физиологических особенностей функционирования слизистой оболочки полости рта и языка был обследован 21 практически здоровый мужчина (контрольная группа) и 238 мужчин среднего возраста (возраст от 45 до 59 лет), которые в течение трёх лет и более страдали различными хроническими заболеваниями почек, кишечника, а также эндокринной патологией (рис. 1а).

Заболевания внутренних органов и систем организма были верифицированы ранее врачами-интернистами. Среди обследованных пациентов 140 человек страдали хронической болезнью почек (43 – хроническим пиелонефритом, 35 – хроническим гломерулонефритом, 33 – хронической почечной недостаточностью (ХПН)), но не находились на гемодиализе и 29 человек – ХПН и находились на гемодиализе, 77 человек – хроническими воспалительными заболеваниями кишечника (42 человека – хроническим неспецифическим язвенным колитом и 35 человек – болезнью Крона) и 21 человек – сахарным диабетом 2 типа (рис. 1б).



Рис. 1. Распределение обследуемых людей: а) по группам исследования (%); б) страдающих хронической болезнью почек, хроническими воспалительными заболеваниями кишечника и сахарным диабетом по нозологическим формам (%).

Для изучения функциональных изменений состояния слизистой оболочки полости рта и языка использовали методы исследования болевой чувствительности слизистой оболочки полости рта (эстезиометрия), определения порога вкусовой чувствительности языка, исследование порога возбуждения вкусовых анализаторов языка постоянным микротоком (электрогустометрия). Для определения порога болевой чувствительности слизистой оболочки полости рта использовали эстезиометр конструкции ЦНИИ «Электроприбор» (диаметром щупа – 1 мм), и методику А.К. Иорданишвили [3]. Порог болевой чувствительности слизистой оболочки полости рта определяли в области переходной складки на уровне 2.1 и 2.2 зубов.

Исследование порога возбуждения вкусовых анализаторов языка выполнено с помощью следующих методик: 1 – нанесение с помощью микропипетки на область вкусовых сосочков языка растворов глюкозы, поваренной соли, солянокислого хинина и соляной кислоты с регистрацией минимальных концентраций, так называемая методика капельных раздражений [14]; 2 – раздражение вкусовых рецепторов (грибовидные сосочки) постоянным микротоком от стоматологического аппарата для гальванизации (при диаметре электрода – 1 мм) с регистрацией минимальной силы тока [12]. Полученные в ходе исследования цифровые показатели вносили в базу данных, созданную в программе Microsoft Access. Статистическую обработку произвели с применением программы Statistica for Windows версии 7.0. Применяли методику определения числовых характеристик переменных; сравнение двух независимых выборок и многофакторный корреляционный анализ. При статистической обработке полученных результатов использовали стандартизацию показателей, оценивали относительную интенсивность явлений и показатели динамических рядов, определяли достоверность результатов. Достоверным признавалось различие при критерии достоверности (t) не менее 2, что соответствует безошибочному прогнозу в 95,5% и вероятности ошибки не более 0,05.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Изучение порога болевой чувствительности у людей контрольной группы показало, что достоверных различий в зависимости от стороны (справа, слева) изучения данного показателя не установлено ( $p \geq 0,05$ ). В среднем у здоровых

людей среднего возраста показатели эстезиометрии слизистой оболочки полости рта составили  $30,21 \pm 1,60$  г/мм<sup>2</sup> (рис. 2). При обследовании людей среднего возраста, страдающих хроническим пиелонефритом (ХП) и хроническим гломерулонефритом (ХГ), не выявлено достоверных различий средней величины исследованного показателя по сравнению с аналогичным в контрольной группе ( $p \geq 0,05$ ). Средние значения показателей эстезиометрии у больных, страдающих ХП и ХГ, составили соответственно  $31,46 \pm 1,73$  г/мм<sup>2</sup> и  $32,44 \pm 1,75$  г/мм<sup>2</sup>. У пациентов, страдающих хронической почечной недостаточностью (ХПН), независимо от использования гемодиализа, а также у пациентов, страдающих хроническим неспецифическим язвенным колитом (ХНЯК) и болезнью Крона (БК), а также сахарным диабетом (СД), показатели эстезиометрии слизистой оболочки полости рта были достоверно выше на  $5-11$  г/мм<sup>2</sup> ( $p \leq 0,05$ ), чем у лиц контрольной группы (рис. 2). Очевидно, что в основе нарушения болевой чувствительности СОПР при хронических заболеваниях почек, кишечника, а также эндокринной патологии лежат морфологические изменения в нервном аппарате. Имеются морфологические исследования показывающие, что при тяжёлой и длительно протекающей патологии внутренних органов и систем организма возможно выявление умеренно выраженных дистрофических и дегенеративных изменений мелких нервов СОПР, проявляющиеся в дезорганизации миелина, полной демиелинизации части аксонов, иногда некроз периневрия, а также вакуолизации аксоплазмы [3, 13, 19].

Вкусовые раздражения воспринимаются вкусовыми луковицами, представляющими собой рецепторный аппарат вкусового анализатора. Вкусовые луковицы располагаются в слизистой оболочке полости рта, занимают почти всю толщу многослойного эпителия, открываются на поверхности эпителия вкусовой порой, а также в сосочках языка, слизистой оболочке мягкого нёба, передней поверхности надгортанника, задней стенке глотки и миндалин [3, 4]. В середине передней части спинки языка расположены только нитевидные сосочки, которые не содержат вкусовых луковиц [4]. Известно, что сладкое лучше воспринимается кончиком языка, где расположены грибовидные сосочки, солёное и кислое – боковыми поверхностями языка, горькое – дистальной третью языка, где расположены валикообразные сосочки [10]. Исходя из этих рекомендаций изучали состояние вкусовой чувствительности у здоровых мужчин среднего возраста и мужчин

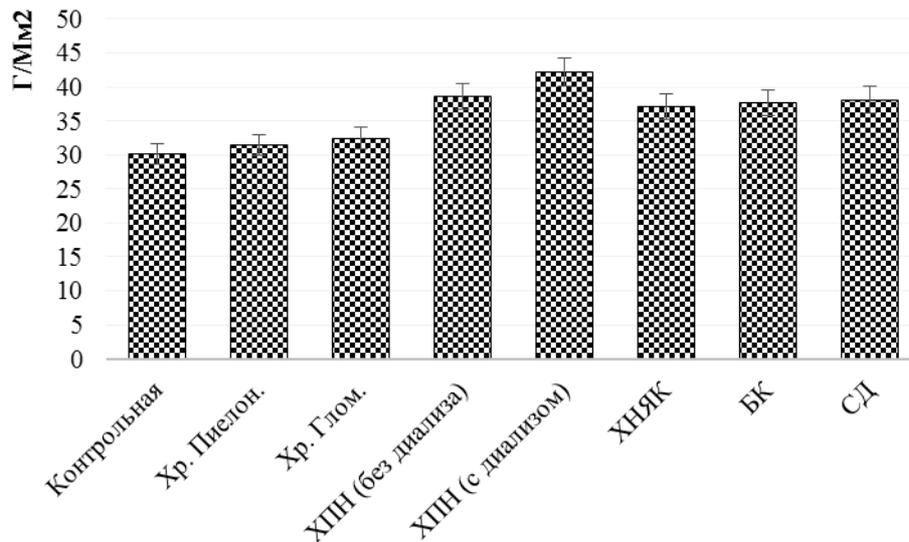


Рис. 2. Показатели эстеziометрии у практически здоровых людей и пациентов, страдающих заболеваниями внутренних органов (г/мм<sup>2</sup>).

Таблица 1

Показатели порога вкусовой чувствительности на раздражители у контрольной группы и лиц с хроническими заболеваниями внутренних органов

Раздражитель	Показатели нормы (%)	Контроль	Хронический пиелонефрит	Хронический гломерулонефрит	Хроническая почечная недостаточность (без гемодиализа)	Хроническая почечная недостаточность (с гемодиализом)	Хронический неспецифический язвенный колит	Болезнь Крона	Сахарный диабет
Сладкий	0,25-1,25	0,81± 0,12	0,79± 0,14	0,82± 0,16	1,96± 0,19*	2,09± 0,17*	0,8± 0,11	0,83± 0,16	2,58± 0,16*
Солёный	0,25-1,25	0,52± 0,16	0,54± 0,18	0,47± 0,15	1,57± 0,13*	1,61± 0,17*	1,43± 0,14*	1,55± 0,17*	2,47± 0,13*
Кислый	0,25-1,25	0,78± 0,13	0,81± 0,16	0,75± 0,13	1,56± 0,12*	1,65± 0,15*	1,36± 0,13*	1,44± 0,14*	2,48± 0,19*
Горький	0,0001- 0,00003	0,00014± 0,00006	0,00017± 0,00005	0,00019± 0,00006	0,00048± 0,00005*	0,00045± 0,00006*	0,00024± 0,00005*	0,00031± 0,00005*	0,0005± 0,00006*

Примечание: \* – достоверно по сравнению с контрольной группой ( $p \leq 0,05$ ).

этой же возрастной группы, страдающих хроническими заболеваниями почек, кишечника и СД.

В ходе определения порога вкусовой чувствительности языка (ПВЧЯ) отметили, что у здоровых людей среднего возраста установленные ПВЧЯ были в пределах нормы (табл. 1), несмотря на то что у некоторых из них выявлялись различные отклонения от нормы со стороны языка: отёчность, налёт, очаговая или диффузная десквамация эпителия спинки языка (рис. 3), что могло бы препятствовать нормальному контакту растворов-раздражителей с вкусовыми окончаниями языка [11, 12].

У всех обследованных людей, страдающих ХПН, а также заболеваниями кишечника и СД, отмечено повышение ПВЧЯ на все виды раздражителей (сладкое, солёное, кислое и

горькое), что можно объяснить дистрофическими изменениями эпителия языка и вкусовых луковиц [11, 12], которые произошли на фоне длительно и тяжело протекающей патологии внутренних органов и систем организма, что наблюдается при ХПН, СД, БК и ХНЯК. Достоверных различий в показателях ПВЧЯ у людей, страдающих ХП и ХГ, не установлено ( $p \geq 0,05$ ). Нами также не получено статистически достоверных различий показателей ПВЧЯ у людей, страдающих СД, при нормальном содержании глюкозы крови, что согласуется с результатами ранее проведённых исследований [12], при которых было показано, что даже эффективная фармакотерапия не влияет на изменение ПВЧЯ у таких больных. Так, у больных СД средние значения ПВЧЯ были следующими: на сладкое  $2,58 \pm 0,16\%$ ; на солёное –  $2,47 \pm 0,13\%$ ; на кислое –  $2,48 \pm 0,19\%$  и на

горькое –  $0,0005 \pm 0,00006\%$ . Следует отметить, что при клиническом обследовании у больных сахарным диабетом выявлялась сухость и гиперемия слизистой оболочки полости рта и языка (рис. 4).

Повышение ПВЧЯ у этих больных, по-видимому, играет роль в возникновении сухости в полости рта за счёт снижения вкусового – слюносекреторного рефлекса, так как качество и интенсивность вкусовых ощущений в значительной мере влияют на количество и качество рефлекторной слюны [3, 16, 17].

Изучение порога возбуждения вкусовых анализаторов языка у людей контрольной группы позволило установить средние значения электрогустометрии, которые характерны для здоровых мужчин среднего возраста. У них средний показатель электрогустометрии составил  $0,35 \pm 0,02$  мкА. При обследовании мужчин среднего возраста, страдающих ХП и ХГ, не выявлено достоверных различий ( $p \geq 0,05$ ) при

сравнении средних значений показателей электрогустометрии по сравнению с аналогичным в контрольной группе (рис. 5).

Средние значения показателей электрогустометрии у больных, страдающих ХП и ХГ, составили соответственно  $0,34 \pm 0,03$  мкА и  $0,35 \pm 0,02$  мкА. У пациентов, страдающих ХПН, независимо от использования гемодиализа, а также у пациентов, страдающих хроническими заболеваниями кишечника и СД, показатели электрогустометрии были достоверно выше ( $p \leq 0,05$ ), чем у лиц контрольной группы (рис. 5). Так, у больных, страдающих ХНЯК и БК, а также СД, показатели электрогустометрии составили соответственно  $0,44 \pm 0,04$  мкА,  $0,51 \pm 0,05$  мкА и  $0,63 \pm 0,12$  мкА. При ХПН показатели электрогустометрии у людей среднего возраста, не находящихся на гемодиализе, составили  $0,73 \pm 0,09$  мкА, и  $0,88 \pm 0,11$  мкА – у лиц, страдающих ХПН и находящихся на гемодиализе.

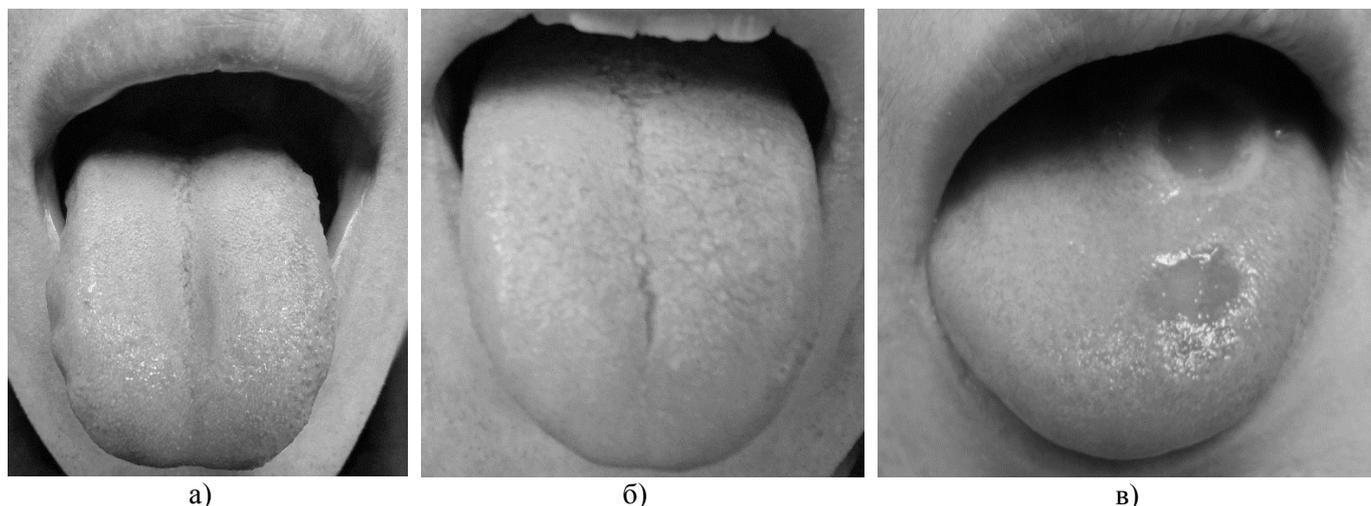


Рис. 3. Различные отклонения слизистой языка в контрольной группе (практически здоровые): а) отёчность; б) наличие налёта; в) десквамация эпителия.

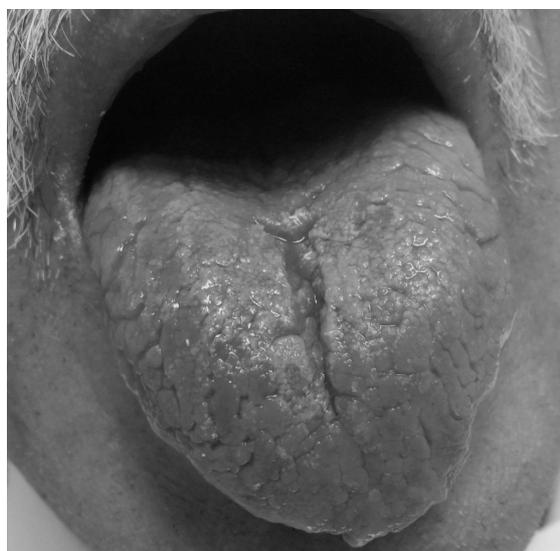


Рис. 4. Пациент П., 59 лет, страдающий сахарным диабетом 2 типа.

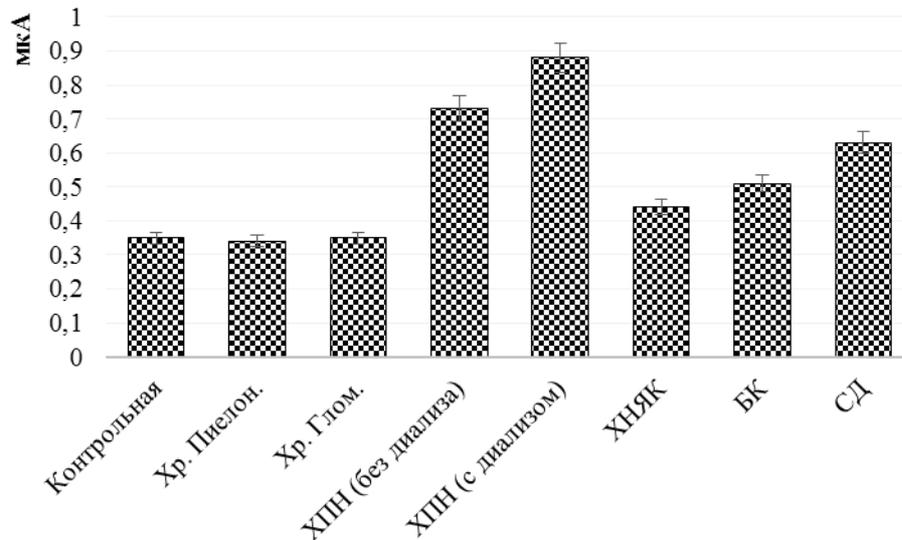


Рис. 5. Показатели электрогустометрии у практически здоровых людей и пациентов, страдающих заболеваниями внутренних органов (мкА).

Очевидно, такие изменения вкусовой чувствительности языка у обследуемых лиц, страдающих различными заболеваниями внутренних органов и систем организма, также обусловлены наличием у них полинейропатии, которая встречается практически у всех пациентов, страдающих ХПН и СД.

Исследование показало, что нахождение пациентов, страдающих ХПН, на гемодиализе практически не приводит к улучшению исследованных показателей болевой чувствительности СОПР, а также вкусовой чувствительности языка, что, очевидно, связано с глубокими морфологическими изменениями, происходящими при системном поражении нервной ткани при длительно и тяжело протекающей патологии внутренних органов, в частности ХПН, ХНЯК, БК и СД.

Очевидно, что в основе нарушения болевой чувствительности СОПР при хронических заболеваниях почек, кишечника, а также эндокринной патологии лежат морфологические изменения в нервном аппарате. Имеются морфологические исследования, показывающие, что при тяжёлой и длительно протекающей патологии внутренних органов и систем организма возможно выявление умеренно выраженных дистрофических и дегенеративных изменений мелких нервов СОПР, проявляющихся в дезорганизации миелина, полной демиелинизации части аксонов, а также вакуолизации аксоплазмы [3, 13, 19].

Таким образом, в ходе проведённого клинического исследования было установлено, что людей, страдающих хронической почечной недостаточностью, а также хроническими неспецифическими воспалительными заболеваниями кишечника и сахарным диабетом 2 типа,

повышается порог болевой чувствительности слизистой оболочки полости рта, а также вкусовой чувствительности языка и показатели электрогустометрии. Выявленные в ходе исследования особенности функционирования слизистой оболочки полости рта и языка при хронических заболеваниях почек, кишечника и эндокринной патологии, очевидно, обуславливаются дистрофическими и дегенеративными изменениями мелких нервов слизистой оболочки полости рта и языка. Установлено, что нахождение пациентов, страдающих хронической почечной недостаточностью, на гемодиализе практически не приводит к улучшению исследованных показателей болевой чувствительности слизистой оболочки полости рта, а также вкусовой чувствительности языка, что, очевидно, связано с глубокими морфологическими изменениями, происходящими при системном поражении нервной ткани при длительно и тяжело протекающей патологии внутренних органов. Показано, что эффективная фармакотерапия при сахарном диабете 2 типа не влияет на изменение показателей вкусовой чувствительности языка, эстезиометрии и электрогустометрии, а повышение порога вкусовой чувствительности языка у этих больных играет важную роль в возникновении сухости в полости рта за счёт снижения вкусового слюно-секреторного рефлекса. Полученные сведения о функциональных изменениях слизистой оболочки полости рта и языка при некоторых заболеваниях внутренних органов и систем взрослых людей необходимо учитывать при проведении стоматологического лечения при заболеваниях слизистой оболочки полости рта, а также при лечении сопутствующей коморбидной патологии.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Иорданишвили А.К.* Стоматологическая заболеваемость среди взрослого населения Нижегородской области // Нижегородский медицинский журнал. – 1991. – № 2. – С. 39.
2. *Иорданишвили А.К., Щербо А.П., Солдатова Л.Н., Пирожинский В.В.* Структура и характеристика заболеваний полости рта у жителей Ленинградской области // Институт стоматологии. – 2007. – № 1 (34). – С. 8-9.
3. *Иорданишвили А.К.* Новые патогенетические аспекты лечения пародонтита и пародонтоза // Клиническая стоматология: официальная и интегративная: руководство для врачей / под ред. проф. А.К. Иорданишвили. – СПб. : СпецЛит, 2008. – С. 136-147.
4. *Иорданишвили А.К., Филиппова Е.В., Либих Д.А., Рыжак Г.А.* Клинико-функциональное состояние слизистой оболочки полости рта и языка у людей старших возрастных групп // Институт стоматологии. – 2012. – № 4 (57). – С. 80-81.
5. *Иорданишвили А.К., Веретенко Е.А., Балин Д.В.* Оценка эффективности стоматологической реабилитации пациентов пожилого и старческого возраста с полной утратой зубов // Вестн. Рос. Воен.-мед. академии. – 2014. – № 4. – С. 123-126.
6. *Иорданишвили А.К., Лобейко В.В., Подберёзкина Л.А.* Анализ лечебно-диагностических мероприятий при заболеваниях слюнных желёз в условиях многопрофильного стационара // Кафедра. – 2014. – № 50. – С. 52-54.
7. *Иорданишвили А.К., Лобейко В.В., Заборовский К.А., Подберёзкина Л.А.* Лечение реактивно-дистрофических заболеваний слюнных желёз у людей старших возрастных групп // Вестн. Рос. Воен.-мед. академии. – 2015. – № 1 (49). – С. 43-47.
8. *Иорданишвили А.К., Чёрный Д.А., Дьяконов М.М., Черныш В.Ф.* Распространённость и возрастные особенности клиновидных дефектов твёрдых тканей зуба у взрослых людей // Вестн. Рос. Воен.-мед. академии. – 2015. – № 2 (50). – С. 15-18.
9. *Иорданишвили А.К., Слугина А.Г., Балин Д.В., Сериков А.А.* Возрастные особенности распространённости хронических периапикальных очагов одонтогенной инфекции у взрослых людей // Курский науч.-практич. вестн. «Человек и его здоровье». – 2015. – № 2. – С. 23-28.
10. *Иорданишвили А.К.* Геронтостоматология. – СПб. : Изд-во «Человек», 2015. – 240 с.
11. *Иорданишвили А.К.* Возрастные изменения жевательно-речевого аппарата. – СПб. : Изд-во «Человек», 2015. – 140 с.
12. *Калинин В.И.* Опухоли челюстно-лицевой локализации. – Л. : Изд-во «Медицина. Ленинградское отделение», 1982. – С. 69-71.
13. *Копьл О.А., Гайкова О.Н., Гриненко О.А., Иорданишвили А.К.* Возрастные изменения и заболевания слизистой оболочки полости рта. – СПб. : СПбГУЗ «Медицинский информационно-аналитический центр», 2011. – 160 с.
14. *Курляндский В.Ю., Хватова В.А., Воложин А.И., Лавочник М.И.* Методы исследования в ортопедической стоматологии. – Ташкент : Медицина, 1973. – 231 с.
15. *Рыжак Г.А., Иорданишвили А.К., Музыкин М.И., Никитенко В.В.* Факторы риска в патогенезе одонтогенного периостита челюстей у взрослых людей в различных возрастных группах // Биомедицинский журнал Медлайн.ру. – 2012. – Т. 13 – С. 641-649.
16. *Castillo A., Mesa F., Liebana J., Garcia-Martinez O., Ruiz S., Garcia-Valdecasas J., O'Valle F.* Periodontal and oral microbiological status of an adult population undergoing haemodialysis: a cross-sectional study // Oral. Dis. – 2007. – Vol. 13, N 2. – P. 198-205.
17. *Dewhirst F.E., Chen T., Izard J., Paster B.J., Tanner A.C., Yu W.H., Lakshmanan A., Wade W.G.* The human oral microbiome // J. Bacteriol. – 2010. – Vol. 192, N 19. – P. 5002-5017.
18. *Furtado M.V., Hong B-Y, Fava P.L.* End stage renal disease as a modifier of the periodontal microbiome // BMC Nephrol. – 2013. – Vol. 16. – P. 80-88.
19. *Stenvinkel P., Heimbürger O., Paultre F., Diczfalusy U., Wang T., Berglund L., Jogestrand T.* Strong association between malnutrition, inflammation, and atherosclerosis in chronic renal failure // Kidney Int. – 1999. – Vol. 55, N 5. – P. 1899-1911.