

Ереванский Государственный Медицинский Университет им. М. Гераци

**МАМИКОНЯН РОБЕРТ ВАГАНОВИЧ**

**ВЛИЯНИЕ ПОВЫШЕННОГО УРОВНЯ  
ГАЛЬВАНИЧЕСКИХ ТОКОВ В ПОЛОСТИ РТА  
НА РАЗВИТИЕ ПАРОДОНТИТА**

Диссертация

на соискание ученой степени кандидата медицинских наук  
по специальности 00.14.12 - СТОМАТОЛОГИЯ

Научный руководитель:

Заслуженный деятель науки РА

д.м.н., профессор Татинцян В.Г

**Ереван - 2015**

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
<b>ГЛАВА I. ГАЛЬВАНИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В ПОЛОСТИ РТА И ИХ РОЛЬ В РАЗВИТИИ СОПУТСТВУЮЩЕЙ ПАТОЛОГИИ. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....</b>	<b>11</b>
1.1. Гальванизм полости рта и его влияние на развитие сопутствующей патологии.....	11
1.2. Дифференциальная диагностика гальванизма полости рта .....	19
1.3. Принципы и методы лечения и профилактики гальванизма полости рта .....	26
1.4. Заключение .....	38
<b>ГЛАВА II. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ .....</b>	<b>41</b>
2.1. Материал исследования.....	41
2.2. Методы исследования .....	48
2.3. Методы статистического анализа результатов исследования...	60
<b>ГЛАВА III. АНАЛИЗ ПОЛУЧЕННЫХ ДАННЫХ И МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С СОПРЯЖЕННОЙ ПАРОДОНТАЛЬНОЙ И ГАЛЬВАНИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИЕЙ .....</b>	<b>64</b>
3.1. Сопоставление клинической характеристики и результатов клинико-лабораторных исследований у трех групп пациентов ..	64
3.2. Меры профилактики синдрома гальванизма полости рта и лечение пациентов с бессимптомно повышенным уровнем гальванических токов и хроническим пародонтитом....	88
3.3. Меры по лечению хронического пародонтита и профилактике его обострений у лиц с повышенным уровнем гальванических токов .....	107

<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b> .....	120
<b>ВЫВОДЫ</b> .....	128
<b>ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ</b> .....	130
<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ</b> .....	131

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ЖКТ -	желудочно-кишечный тракт
КПЛ -	красный плоский лишай
КХС -	кобальтохромовый сплав
М-М -	«металл-металл»
М-СОПР -	«металл-слизистая оболочка полости рта»
ПЦР -	полимеразная цепная реакция
СОПР-СОПР -	«слизистая оболочка полости рта - слизистая оболочка полости рта»
СОПР-СОЯз -	«слизистая оболочка полости рта - слизистая оболочка языка»
АА -	<i>Aggregatibacter actinomycetemcomitans</i>
РР -	<i>Porphyromonas gingivalis</i>
ТФ -	<i>Tannerella forsythia</i>

## ВВЕДЕНИЕ

### *Актуальность работы*

Стоматологические ортопедические протезы, как съёмные, так и несъёмные, с включениями металлических элементов, амальгамовые пломбы, культевые металлические вкладки, штифты а также, имплантаты могут оказывать негативное патологическое воздействие на организм, посредством увеличения уровня гальванических токов в полости рта и их выхода за рамки физиологической нормы. При определенных условиях данное состояние приводит к возникновению синдрома гальванизма полости рта. Гальванизм полости рта, (в ряде литературных источников называется также «гальванозом» или «гальваносиндромом») порой ошибочно принимается врачами-стоматологами за непереносимость, аллергию по отношению к конкретным металлическим элементам или сплавов, что однако же не так.

Однако многочисленные описания в научной литературе проявлений непереносимости к металлическим протезам, таких как металлический или солоновато-горький привкус во рту, ощущение электрического тока во рту, повышенное или пониженное слюноотделение, жжение языка, воспаление, отек и изъязвления слизистой оболочки полости рта, развитие гиперкератоза, являются ничем иным, как симптомами синдрома гальванизма полости рта в его последней, экстремальной стадии [63,91]. Симптомы гальванизма полости рта при отсутствии адекватного лечения могут развиваться вплоть до раздражения в горле, головных болей, быстрой утомляемости, нарушений сна, канцерофобии и неврологических расстройств [3,21, 44, 54,55].

При возникновении синдрома гальванизма, единственным эффективным лечением является полное удаление металлических конструкций из полости рта и использование материалов при последующем протезировании лишь после переходного периода и иммунологических тестов на индивидуальную чувствительность к данному материалу [119, 154]. Синдром гальванизма

полости рта, появляющийся в большей массе своей при многолетнем ношении стоматологических конструкций имеющих разнородные металлические включения, становится все более актуальной проблемой в виду увеличения разнообразия сплавов и металлов, использующихся в ортопедической стоматологии, а также наличия металлических протезов в теле человека.

По данным разных авторов, частота проявления гальванизма полости рта в разных формах (включая бессимптомные, скрытые формы) колеблется от 2,5% до 48% у людей, носящих металлические конструкции более пяти лет [77, 81, 164]. Особый интерес вызывает большое количество людей, у которых постановка разнородных металлических конструкций и постепенный выход уровня гальванических токов за границы физиологической нормы не приводят к возникновению синдрома гальванизма. Такое состояние в литературе принято называть «серой зоной». Влияние находящихся в «серой зоне» гальванических токов на ткани полости рта мало изучено [39, 51, 61].

Проявление симптомов гальванизма часто связывают с аллергической реакцией организма [14, 104, 167]. Прогрессивные исследования последних лет обнаружили связь между возникновением синдрома гальванизма и работой образаспознающих рецепторов, атопической реакцией [152, 153], а также обязательным наличием очагов хронического воспаления в полости рта, вырабатывающих воспалительные цитокины [4, 47, 52]. Также были опубликованы работы по выявлению закономерности между изменениями pH слюны и течением гальванических токов в полости рта [49, 78].

Пародонтит является широко распространенным заболеванием, являющимся также серьезной социальной проблемой, но имеет в своей хронической форме малосимптомное течение, при этом способствующее возникновению в полости рта хронических очагов воспаления, ведущих как к изменениям микрофлоры, так и формированию условий для развития обострений и осложнений в виде острой пародонтальной и общесоматической патологии [129]. В процессе нашего исследования, мы брали за основу наличие связи

между повышенным уровнем гальванических токов и очагами хронического воспаления, исходя из чего мы задались целью исследовать взаимосвязь между увеличением уровня гальванических токов в полости рта на частоту нахождения в десневой жидкости основных возбудителей пародонтита.

**Цель исследования:** повышение качества стоматологической помощи больным с пародонтитом и высоким уровнем гальванических токов полости рта. Разработка лечебно-профилактических мер при повышении уровня гальванических токов выше физиологической нормы, введение комплекса превентивных мер по профилактике гальванизма полости рта в каждодневную стоматологическую практику.

**Задачи исследования:**

1. Дать клиническую оценку стоматологического статуса больных, страдающих хроническим пародонтитом и имеющих повышенный уровень гальванических токов в полости рта.
2. Определить частоту встречаемости пародонтита у лиц находящихся в «серой зоне» гальванических токов.
3. Изучить микрофлору десневой жидкости у лиц находящихся в «серой зоне» гальванических токов в сравнении с контрольной группой и группой с физиологическим уровнем гальванических токов.
4. Определить частоту встречаемости хронического пародонтита у разных групп исследования.
5. Сделать выводы о связи повышенного уровня гальванических токов «серой зоны» и развития хронического пародонтита.
6. Разработать схемы диагностики, комплексного лечения и профилактики больных с повышенным уровнем гальванических токов, отягощенным хронической пародонтальной патологией.

### **Новизна исследования.**

Впервые получены клинико-лабораторные показатели, отражающие влияние повышенного уровня гальванических токов в полости рта, без проявлений гальванизма («серая зона»), на состояние пародонта. Впервые проведена корреляция между повышенным уровнем гальванических токов «серой зоны» и развитием хронического пародонтита.

Выявлены негативные влияния электрохимических факторов в полости рта на течение пародонтальной патологии, в частности на обсемененность содержимого пародонтальных карманов пародонтопатогенами первого порядка.

Впервые предложено включение в процесс пародонтального осмотра измерение уровня гальванических токов полости рта, даже при отсутствии тревожной симптоматики и проведение мер по предотвращению дальнейшего роста уровня гальванических токов, при нахождении пациента в «серой зоне».

Разработан алгоритм диагностики и комплексного лечения хронического пародонтита, на фоне повышенного уровня гальванических токов «серой зоны» или сопутствующим синдромом гальванизма.

### **Практическая значимость.**

На основании результатов собственных клинико-лабораторных исследований дополнена и усовершенствована модель диагностики и комплексного лечения больных, страдающих хроническим пародонтитом и имеющих повышенный уровень гальванических токов, с проявлениями синдрома гальванизма и без них.

Предложен метод лечения хронического пародонтита, сочетающегося с повышенным уровнем гальванических токов «серой зоны», который включает замену ортопедических конструкций, изготовленных из разнородных металлов, на безметалловые или однородно металлические ортопедические конструкции и проведение комплекса консервативных мер по лечению пародонтита.

Предложено введение в повседневную стоматологическую практику карты металлических включений, способствующей координации докторов, в разное время занимающихся лечением пациента и выбору ими адекватных материалов для лечения и протезирования, а также для корректного их сочетания.

#### **Основные положения, выносимые на защиту.**

1. Повышение уровня гальванических токов выше физиологической нормы, даже без проявлений, характерных для синдрома гальванизма («серая зона»), способствует проявлению клинических симптомов пародонтита.

2. Увеличение уровня гальванических токов в полости рта, даже без проявлений гальванизма («серая зона»), способствует увеличению обсемененности пародонтальных карманов патогенной микрофлорой, в частности пародонтопатогенами первого порядка, что отражает отрицательное влияние электрокоррозии конструкционных материалов зубных протезов на ткани пародонта.

3. Гальваническая настороженность в подборе конструкционных материалов при протезировании, не вызывающих постепенное и незаметное повышение уровня гальванических токов выше физиологической нормы, является основным фактором как в профилактике возникновения синдрома гальванизма полости рта, так и в защите пародонта от вредного воздействия повышенного уровня гальванических токов.

4. Обоснованы основные принципы соблюдения гальванической настороженности, что является базис профилактических мер по недопущению возникновения синдрома гальванизма и увеличения эффективности лечения хронического пародонтита.

#### **Личное участие автора.**

Автором лично проводился прием, отбор и обследование всех больных, имеющих повышенный уровень гальванических токов полости рта, без

проявлений гальванизма и контрольной группы. Взяты пробы зубодесневой жидкости для проведения в лаборатории анализа частоты встречаемости пародонтопатогенов первого порядка в обеих группах. Составлен план индивидуального обследования и междисциплинарного лечения больных с повышенным уровнем гальванических токов, страдающих пародонтальной патологией. Был автором введения в каждодневную практику клиники «Карты металлических включений», являющейся основой профилактики синдрома гальванизма полости рта на ранних стадиях. Принимал непосредственное и ведущее участие в проведении клинического этапа исследования, а также в заборе биологического материала для лабораторных исследований и дальнейшем анализе его результатов.

# **ГЛАВА I. ГАЛЬВАНИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В ПОЛОСТИ РТА И ОБУСЛОВЛЕННЫЕ ИМИ ПАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ.**

## **ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.**

### **1.1. Гальванизм полости рта и его влияние на развитие сопутствующей патологии.**

Гальванизм полости рта является заболеванием, физическое происхождение которого вызвана действием повышенного уровня гальванических токов в полости рта. Патогенетическая основа гальванизма полости рта представляет собой явление коррозии металлических компонентов, входящих в состав зубных протезов. Явление коррозии вызвано теми электрохимическими процессами, которые протекают в такой сложной биологической среде, какую представляет собой полость рта.

Первые сообщения о наблюдении явлений гальванизма в полости рта относятся к 18-му столетию. В 1752 году в Берлинской академии наук профессор Sulzer сделал доклад о гальванизме полости рта, назвав его «оральным гальванизмом». В ходе лекции им был произведен эксперимент по получению гальванического тока у наблюдаемого пациента с металлическими протезами в полости рта, путем постановки двух разнородных металлических пластинок на разные стороны языка [36].

Интенсивное использование металлов и их сплавов в стоматологии привело к возрастанию интереса исследователей к данной проблематике во второй половине 19-го века, был произведен эксперимент по получению гальванического тока в полости рта путем соединения с помощью оловянной полоски золотого мостовидного протеза с кариозной полостью витального зуба.

В 1880 годы впервые обратили внимание на патологические изменения в полости рта, возникающие при высоком уровне гальванических токов, наличие которых связывали с разнородными металлическими конструкциями во рту.

Следующим шагом было открытие Е. Ф. Миллера, который, изучая феномен гальванизма, пришел к выводу, что ток будет возникать в полости рта, если в наличии есть пара конструкций из разнородных металлов, различных сплавов золота или разных припоев [36].

В XX веке исследования по проблематике гальванизма и коррозии металлов стали одним из основных исследовательских направлений как стоматологического материаловедения, так и клинико-лабораторных стоматологических исследований. Так в начале XX столетия были впервые выявлены и описаны изменения в слизистой оболочке полости рта, при наличии у обследуемого разнородных коронок и амальгамовых пломб, связав это с патологическим уровнем гальванических токов.

В этот период были сделаны важные шаги в описании сопутствующей высокому уровню гальванических токов патологии. В ходе своих исследований они приходят к выводу, что контакт слизистой оболочки полости рта и амальгамовых пломб может являться причиной возникновения стоматитов, оказывая раздражающее действие на слизистую и благоприятствуя росту бактерий [36].

В дальнейшем сделан следующий шаг в изучении сопутствующей патологии при гальванизме полости рта, связав возникновение лейкоплакии с наличием в полости рта разнородных металлических включений, которые продуцировали по мнению автора «длительное раздражающее действие электрического тока» [123].

Громадный вклад в изучении проблемы гальванизма проделан Е. Lain-ом, который в ходе своих исследований подтвердил и подробно обосновал вывод о том, что основной причиной возникновения гальванических токов в полости рта и патологических изменений, связанных с ними является наличие пломб и протезов из разнородных металлов [20,155].

Также им было сказано, что интенсивность электрохимических процессов зависит от общей поверхности и объема металлических конструкций,

продолжительности пользования протезами и их расположения в зубном ряду. Автор впервые указал на взаимную связь электрохимической активности в полости рта с рН слюны. Итогом исследований был вывод о том, что наличие гальванических токов в полости рта может приводить к объективным и субъективным симптомам [155].

В СССР первые исследования по нержавеющей стали в стоматологии указывали на безвредность её использования в полости рта и отсутствие вреда на организм человека [19, 59].

Однако в ходе дальнейших исследований и накопления клинического материала в виде большого количества пациентов, с негативной реакцией организма на ношение металлических протезов был сделан вывод о возможности «непереносимости» определенными группами пациентов металлических конструкций. Так, под определением «непереносимости металлических конструкций» [81,88,90] проблема гальванизма полости рта вошла в круг изучения отечественной стоматологической науки [26,27].

Большинство авторов среди основных симптомов гальванизма полости рта отмечали жжение языка, извращение вкусовой чувствительности, явления парестезии, металлический привкус во рту, ощущение электрического тока во рту (эффект батарейки), сухость во рту (ксеростомия) или обильное слюноотделение (гиперсаливация), головные боли, раздражительность, плохой сон и прочие неврологические проявления. Был установлен и основной этиологический фактор всей этой симптоматики - наличие электрического тока, возникающего между разнородными металлическими элементами [67, 125,144]. Данные о преобладании тех или иных симптомов гальванизма достаточно противоречивы, поскольку они могут быть обусловлены несколькими причинами [13, 93].

При этом в литературе предлагались различные термины для описания патологического состояния, обусловленного наличием в полости рта разнородных металлов: «оральный гальванизм» [73, 186], «гальванизм» [160, 161],

«гальваноз» [111], «электромагнитная аллергия» [5]; в отечественной литературе часто симптоматика гальванизма описывается как непереносимость металлических зубных протезов [29].

Большую роль в дальнейшем понимании проблемы гальванизма сыграли работы ряда авторов по изучению коррозии металлов, как определяющем факторе в иницировании симптомов гальванизма. Вопросам коррозии металлов в стоматологических конструкциях было уделено внимание в большом количестве прогрессивных работ отечественных и зарубежных ученых, что было связано со значительным расширением применения в ортопедической стоматологии конструкций, включающих разнородные металлы начиная с 70-х годов XX века [122,135, 147].

Явление электрохимической коррозии способствует форсированному истиранию металлических конструкций в полости рта, приводящему к попаданию в слюну ионов металлов соответствующего сплава, негативно сказывающееся на здоровье пациента. Так при истирании конструкций из КХС в слюну попадают ионы Co и Cr, что является причиной постоянного возрастания разности потенциалов в полости рта [124,159]. А выделяемые при коррозии нержавеющей стали ионы Pb, Cr, Ni, Cu проникают в слизистую оболочку полости рта, а также в компактное и губчатое вещество нижней челюсти [93]. Также было изучено влияние гальванических токов на морфологические изменения костной ткани, в частности на возникновение остеогенных опухолей [102, 103, 105, 106, 107]. Коррозия конструкций из золотых сплавов также приводит к увеличению гальванических токов в полости рта, циркуляции ионов золота в биологических жидкостях и возникновению симптомов гальванизма [34, 109].

Было показано, что коррозия является причиной суперпорозности, которая поражает не только поверхностные слои металла, из которого изготовлен протез, но и его массива. Причинами суперпорозности были названы

электрохимические процессы и осаждение оксихлоридного преципитата в матриксе пор [20].

В качестве основных причин характера и скорости коррозии авторы называли различные факторы и их сочетание. Так среди основных отмечалось качество изоляции разнородных металлов от окружающей среды, износостойкость конструкционных материалов [97, 121] и связанная с ним скорость растворения металлов в биологических жидкостях, рН биологических жидкостей [71, 143], количество, состав и свойства слюны [146], воспалительные заболевания полости рта [15, 176].

Следующей вехой в исследованиях гальванизма полости рта стало научное обоснование активного негативного воздействия подверженных коррозии стоматологических конструкций и вызванного им высокого уровня гальванических токов, на окружающие ткани [16, 114].

В частности было доказано, что присутствие в полости рта разнородных металлических включений, подверженных коррозии и связанный с ним высокий уровень гальванических токов благоприятствует появлению лейкоплакии, красного плоского лишая, хейлитов, глосситов, других заболеваний слизистой оболочки и языка и заболеваний ЖКТ [85, 169, 183, 184].

При этом было отмечено, что особенно выражены патологические изменения, при наличии нескольких сплавов в полости рта, например амальгамы, нержавеющей стали и никеля, или нержавеющей стали, золота и КХС, что объяснялось еще большим увеличением гальванических токов [137, 140]. Была доказана прямая связь явлений гальванизма полости рта с целым рядом неврологических патологий, таких как раздражительность, головные боли, канцерофобия, общая слабость, бессонница и прочее. Разными авторами отмечалось, что подобные субъективные ощущения могут появляться, начиная с нескольких месяцев после протезирования и до нескольких десятков лет [50, 82, 83].

Были проведены оригинальные исследования, изучающие явление коррозии анкерных штифтов и культовых вкладок из недрагоценных сплавов, доказывающие как факт самой коррозии в них, так и то, что продукты, выделяемые при коррозии способны быть одной из причин переломов корня зуба. Наблюдались случаи образования гальванических пар между металлом литой культовой вкладки и коронкой, или между коронкой и металлом, входившим в состав штифтов. В продуктах коррозии было установлено наличие Ca, P, Fe, Cr, Ni, Zn, Sn и других элементов [178, 182].

В ходе дальнейшего изучения влияния коррозии на окружающие ткани, выявлялись новые, доселе неизвестные, факторы. Так, в ряде исследований были отмечены явления резорбции костной ткани альвеолярного отростка в области мостовидного протеза из нержавеющей стали, подверженной коррозии [24, 33, 156].

Также было доказано, что при наличии электрохимической коррозии в полости рта и вызванного этим высокого уровня гальванических токов отмечается сдвиг pH слюны в кислую сторону [71,78,146]. Это приводит к изменению микрофлоры в полости рта, нарушает баланс микроэлементов в слюне, что ведет к патологическим изменениям твердых и мягких тканей [145]. Была исследована связь высокого уровня гальванических токов и пародонтальной патологии [62,100, 113]. Так, в ряде работ представлены клинические наблюдения выраженного гингивита по границе прилегания коронки к десне, а также лизиса альвеолярной кости, вызванных гальваническими токами, возникающими между коронкой с низким содержанием золота и анкерными штифтами из неблагородных сплавов [148, 186, 187].

Было доказано, что электрохимическая коррозия в полости рта и вызванный ею высокий уровень гальванических токов, приводит к изменениям не только тканей полости рта, но и к изменениям в иммунной, ферментной системах организма, снижая их активность [9, 28]. Был отмечен сдвиг в иммунологических показателях слюны, крови, слизистых оболочек [4, 84, 153].

Л.Д. Гожая в 2000г. развеяла распространенное заблуждение, доказав, что патологическое увеличение гальванических токов может развиваться и при наличии одних лишь золотых протезов в полости рта [14]. Данный процесс сопровождался потускнением цвета золотых конструкций и развитием классического комплекса симптомов - жжение языка, привкус металла, «эффект батарейки» при прикосновении языком до отдельных участков протеза [25].

Garhammer P. et al (2001) было проведено фундаментальное исследование по анализу огромного объема накопленной информации по пациентам с гальванизмом полости рта и связанными с ним разнообразными симптомами. Так было выявлено, что большинство симптомов вызываемых высоким уровнем гальванических токов в полости рта ассоциированы с непереносимостью зубных протезов и активацией аллергических процессов. Было установлено, что пациенты с негативными последствиями протезирования металлами составляют 0,01% от всей популяции, и 34% из них - лица в возрасте 50-59 лет, среди которых преобладают женщины (76%) [134].

Несколько позднее Lygre G.B. et al (2003) провели крупное исследование по мониторингу и статистической обработке патологических проявлений, ассоциированных с ортопедическим лечением частичной и полной адентии. Были обследованы пациенты с негативными проявлениями к конструкционным материалам. По итогам исследования основную часть негативных проявлений составила непереносимость к амальгаме (84%), затем к металлическим элементам (11%) и прочим (8%). Отеки, воспалительные и атрофические изменения слизистых отмечали у себя 80 из 253 пациентов. И лишь у 35 из них при осмотре были выявлены клинические симптомы. Явления гальванизма отмечались в 11% случаев пользования несъемными протезами. Осложнения электрогальванической этиологии имели место у 6% пациентов, пользующихся зубными протезами из стойкой к коррозии стали, причем у женщин в 2,9 раза чаще, чем у мужчин [158].

Факт преобладания среди пациентов с гальванизмом полости рта женщин был отмечен в исследованиях многих авторов [48, 79, 80].

Ряд значительных открытий по проблеме гальванизма был произведен в России. Многолетние исследования в сфере иммунологии сделали возможным доказательство ведущей роли выявленных образраспознающих рецепторов в развитии в иммунного ответа на возникновение в полости рта патогенов и их взаимодействия с очагами воспаления в полости рта, что сделало понятным клеточный механизм возникновения как гальванизма полости рта, так и непереносимости зубопротезных материалов в общем [43, 45, 52, 76].

Также был доказан фактор накопительного бессимптомного повышения гальванических токов в полости рта, что является предшествующим этапом к развитию заболевания и может продолжаться много лет. Бессимптомный повышенный уровень гальванических токов был назван «серой зоной» [46, 53].

Можно назвать фундаментальными открытия установившие взаимосвязь очагов хронического воспаления в полости рта и возникновением синдрома гальванизма полости рта, доказывающие, что лишь при наличии очагов хронического воспаления, приводящих к накоплению в этих очагах  $M_1$  макрофагов, и процессов клеточной пролиферации, увеличивающих эндогенные гальванические токи, возможен переход увеличенного уровня гальванических токов в синдром гальванизма полости рта, также как присутствие токсинов, таких как тяжелые металлы, в организме влияет на развитие хронического воспаления [42, 43, 54]. Данные исследования стали новым шагом как в понимании природы хронического воспаления, так и этиологии возникновения гальванизма полости рта.

Основным практическим результатом более чем столетнего изучения проблемы гальванизма полости рта стала доскональная систематизация информации по проблеме гальванизма и ее непосредственной связи с проблемой непереносимости зубных протезов. А также раскрытие механизмов возникновения повышенного уровня гальванических токов по причине

коррозии конструкционных материалов и ответа организма на данную угрозу, как на клеточном, так и на тканевом уровне [171, 174, 179]. Было изучено и описано множество явлений присоединенной патологии, как в полости рта, так и на общесоматическом уровне, побудительным или усугубляющим фактором для которых является повышенный уровень гальванических токов [10, 116, 117]. Работы по профилактике и лечению гальванизма полости рта дали огромный толчок в развитии стоматологического материаловедения. В активной фазе находятся множество исследований по данной проблематике, что, безусловно, внушает оптимизм о возможности дальнейшего успешного решения задач лечения и профилактики гальванизма полости рта [141].

## **1.2. Дифференциальная диагностика гальванизма в полости рта.**

Дифференциальная диагностика гальванизма полости рта представляет некоторые трудности. Клиническая картина создает необходимость его дифференциации с рядом заболеваний как стоматологической, так и общесоматической этиологии. Определяющее значение в успешной дифференциации заболеваний, с привязкой к непереносимости тех или иных стоматологических материалов, имеет правильно собранный анамнез. Главную роль в сборе анамнеза играет определение точной последовательности появления разных симптомов, степени их проявления, развития, а также соотнесение со сроками нахождения проблемного материала в полости рта. Для наглядности вышесказанного, можно привести такой пример. Аллергические стоматиты, как правило, развиваются после длительного срока сенсибилизации, не имеющей симптомы, которые начинают проявляться к концу первой недели, а явления гальванизма могут проявляться как через 2-3 недели, так и через месяцы после постановки зуботехнических конструкций [86]. При аллергических и токсических стоматитах, вызванных зубными протезами, более ярко выражены изменения слизистой оболочки и отсутствует металлический вкус во рту. Также следует отметить, что в анамнезе больных аллергическим

стоматитом, как правило, обнаруживается множество заболеваний аллергической природы, пищевых и лекарственных аллергий [17, 23].

Был отмечен целый ряд факторов для достоверной дифференциальной диагностики гальванизма полости рта, среди которых особо следует отметить распределение электрических потенциалов на поверхности металлических включений и интенсивность диссоциации, которая напрямую зависит от нарушений технологического процесса обработки протезов. Авторы также отмечают ключевую роль подробного сбора анамнеза, позволяющего учитывать сопутствующую патологию, соотнося диагностику с особенностями клинической симптоматики выявляемой у пациента [41]. Последний фактор особенно важен, так как данные клинических исследований показывают, что среди страдающих гальванизмом полости рта преобладают лица старше 50 лет, среди которых частым является наличие общесоматических заболеваний [2]. Так, по данным автора, среди лиц пожилого возраста, страдающих гальванизмом полости рта, 16% страдают атеросклеротическими и постинфарктными кардиосклерозами, 43% - гипертонической болезнью, 51% страдают ишемической болезнью сердца, у более 70% наблюдается склероз сосудов головного мозга и 15 % страдают сахарным диабетом II типа [36]. Приведенные выше данные показывают, насколько общая сопутствующая патология может способствовать смазыванию клинической картины гальванизма полости рта [134].

Эффективный метод для дифференциальной диагностики гальванизма полости рта и отдельных симптомов, связанных с наличием металлических включений в полости рта, был предложен в 1990г. Авторы предложили считать гальванизмом полости рта или заболеванием, имеющим в своей этиологии металлические конструкции те клинические случаи, при которых имеется три основополагающих признака: от двух и более конструкционных металлических элемента в полости рта, регистрируемая разность потенциалов между ними и наличие металлического привкуса со слов пациента [7, 8].

Однако в данном контексте особенно важную роль играет возможность быстрой и достоверной регистрации разности потенциалов между металлическими включениями в полости рта. В этом вопросе стоматологическая наука прошла огромный путь развития, начиная с самодельных гальванометров и микроамперметров, до появившихся в практике исследователей промышленных стационарных цифровых мультиметров, сделавших измерения в полости рта быстрыми и относительно простыми.

Оригинальный метод косвенного измерения микротоков в полости рта, предложенный в Швеции, основан на принципе регистрации электрического потенциала каждого металлического включения по отношению к электроду. Далее идет сравнение и измерение поляризации различных участков поверхности металлических включений. При этом метод не давал статистически значимых различий в разности потенциалов у больных с гальванизмом полости рта [30, 122].

Возвращаясь к заболеваниям, требующим дифференциации, отметим работы авторов, которые отмечают, что гальванизм полости рта в части симптомов связанных с языком, нужно дифференцировать с глоссалгией (парестезия языка) [35]. Ключевым фактором в их дифференциации является ощущение боли в языке, которая характерна при глоссалгии, но отсутствует при гальванизме полости рта, с явно выраженным жжением языка или только кончика языка [126]. Также отлична и этиология заболеваний, что может помочь в постановке диагноза. Как мы знаем, первейшей причиной гальванизма полости рта являются разнородные металлические конструкции, подверженные коррозии, что увеличивает разность потенциалов. Причинами глоссалгии являются хронические заболевания желудочно-кишечного тракта, дефицит витамина В<sub>12</sub>, эндокринные нарушения, проявления парестезии в возрасте климакса, нарушения психического свойства, органические поражения нервной системы. При наличии подробного анамнеза больного эти данные могут помочь в точной постановке диагноза [16].

Далее, уже на этапе осмотра полости рта, у больного глоссалгией можно отметить гиперемия и характерный блестящий вид слизистой оболочки, отечность языка. Характерным является вид слюны, которая при глоссалгии имеет тягучую консистенцию и пенящийся вид. Наличие недостатка в слюноотделении (ксеростомия), возможной при гальванизме полости, иногда также может отмечаться при глоссалгии[138].

При гальванизме же наблюдаются незначительные изменения языка. Гиперемия бывает редко, и касается только кончика языка. Ксеростомия возможна, однако более часто встречается гиперсаливация. После удаления источника, которым являются металлические включения, острота клинической картины быстро спадает, однако полная нормализация самочувствия может идти в течение нескольких месяцев. Если у пациента глоссалгия, то удаление металлических конструкций может вызвать некоторое субъективное улучшение, однако полной нормализации клинической картины не произойдет [126].

Важным для врача-стоматолога является умение отличить гальванизм полости рта от аналогичного заболевания, отягощенного оральным кандидозом. В случае последнего клиническая картина, характерная для гальванизма полости рта будет более острой, и к ней прибавятся симптомы, характерные для орального гальванизма, такие как отечность и гиперемия языка и слизистых оболочек [17,94].

Необходима дифференциация гальванизма полости рта также от десквамативного глоссита. При наличии у пациента десквамативного глоссита, основные жалобы в виде жжения и парестезии языка, проявляются на фоне складок на языке, создающих благоприятную почву для интенсивного размножения бактерий в складках и появлению белых полос на нем. Подобные морфологические изменения языка совершенно не характерны при гальванизме полости рта [166].

Гальванизм полости рта требует дифференциации с невралгией тройничного нерва. Основной характерной чертой невралгии тройничного нерва,

которая должна облегчить врачу постановку диагноза является непостоянный, приступообразный характер боли. Боль при невралгии провоцируется наличием курковых зон, чего нет при гальванизме полости рта. Помимо этого, боль при невралгии успокаивается при молчании, и усиливается при разговоре или приеме пищи. К тому же для невралгии не характерен комплекс симптомов, являющийся обязательным при гальванизме полости рта, таких как изменения в работе слюнных желез, металлический привкус во рту, жжение языка[35].

Если проводить дифференциальную диагностику с невритом язычного нерва, то ключевыми отличительными чертами являются ярко выраженная болезненность пальпации языка, нарушение чувствительности языка разной степени. К этому можно добавить усиление болей во время еды и разговора [89].

Частота встречаемости у женщин пожилого возраста и некоторое сходство картины требует дифференциацию гальванизма полости рта и железодефицитной анемии. Последняя обуславливается дефицитом железа и наблюдается у них с заболеваниями желудочно-кишечного тракта [5,64].

Также явление гальванизма полости рта и непереносимости металлических конструкций нужно отличить от феномена периапикальной электролитической коррозии при эндодонтическом лечении корневых каналов [136]. При электролитической коррозии могут возникать симптомы, которые можно спутать с основными характерными свойствами гальванизма полости рта – металлический привкус во рту и ощущение токов (эффект батарейки)[89]. Правильной дифференциальной диагностике помогает локальный характер поражения и слабая выраженность симптомов наблюдаемые при электролитической коррозии, локализующихся вокруг зуба, перенесшего эндодонтическое лечение. В отличие от гальванизма полости рта, разнородные металлические конструкции в полости рта могут отсутствовать [188].

Помимо данных анамнеза и объективного осмотра для дифференциальной диагностики гальванизма полости рта важны и данные лабораторных исследований. Так помогающим в дифференциальной диагностике гальванизма

полости рта от стоматитов являются показатели клинической картины крови. При стоматитах наблюдаются такие изменения крови как лейкоцитоз, увеличение СОЭ, эритропения, лимфоцитоз, лейкопения, уменьшение сегментоядерных лейкоцитов (аллергический стоматит). Для клинической картины гальванизма полости рта изменения показателей крови не характерны [8,119].

Диагностика гальванизма полости рта в стандартных клинических условиях крайне затруднена, так как в большинстве своей стоматологические кабинеты не оснащены приборами для измерения гальванических токов в полости рта (гальванометры, мультиметры). Для окончательного обоснованного диагноза гальванизма полости рта необходимо измерение уровня гальванических токов между всеми имеющимися металлическими включениями во рту в разных комбинациях пар, что даст полную картину протекающих в полости рта микротоков [46,61].

Дополнительные данные для подтверждения диагноза гальванизма полости рта могут давать аллергологические пробы, методы иммунодиагностики, проводимые как в специализированных лабораториях, так и в условиях стоматологического кабинета [30].

Среди методов лабораторной иммунодиагностики *in vitro*, можно назвать реакцию агломерации лейкоцитов [96], тест по повреждению нейтрофилов [110], серологическую реакцию грануляции базофилов и тучных клеток. Среди аллергологических тестов преобладает метод провокационных тестов на слизистых оболочках, когда при контакте аллергена со слизистой оболочкой полости рта, наблюдается воспалительная реакция [98, 179].

А. Д. Адо с соавторами (1980) был разработан тест торможения миграции лейкоцитов в *in vivo*, называющийся также полоскательным тестом по А.Д. Адо. Суть теста заключается в том, что при наличии сенсibilизации к аллергену ополаскивание рта слабым раствором с содержанием этого аллергена вызывает торможение естественной миграции нейтрофилов на поверхность слизистой оболочки рта [1].

Был разработан ряд смежных клинических и лабораторных методов для немедленной оценки, как общего, так и местного иммунитета [56]. Данное направление научных изысканий нашло свое развитие в работах Лебедева К.А., Понякиной И.Д. и ряда зарубежных авторов по действию образраспознающих рецепторов в развитии иммунного ответа путем активации клеток естественного иммунитета [45, 141].

Одним из самых действенных диагностических тестов для определения гальванизма полости рта является удаление из полости рта всех металлических конструкций. После удаления металлических конструкций пациенты обычно уже через несколько дней отмечают улучшение самочувствия и ослабление клинических симптомов [68]. Однако важно не забывать, что полнейшее нивелирование всего комплекса клинических симптомов у пациентов, страдающих гальванизмом полости рта, может длиться в течении нескольких месяцев и продлиться до полугода. Если симптомы, характерные для гальванизма полости рта, возникают у пациента с одним металлическим включением во рту, или с несколькими конструкциями из одного сплава, то идеальным диагностическим мероприятием для подтверждения диагноза является проведение положительной кожной пробы с коррозионными выделениями данного сплава. В подобных ситуациях также необходима рентгенодиагностика и тщательный сбор анамнеза, имеющий целью выявить возможность наличия металлических включений, невидимых при внешнем осмотре (штифты, вкладки).

Подводя промежуточные итоги, мы можем смело сказать, что использование в современной стоматологии множества диагностических процедур в сочетании всего комплекса доступных дополнительных методов исследования дает исчерпывающую картину для постановки мотивированного диагноза гальванизма полости рта. Однако нужно помнить, что дифференциально-диагностический процесс строится как на основе сопоставленной оценки полученных данных гальванометрии, осмотра, иммунологических и

аллергологических проб, так на клиническом опыте врача и тех подчас субъективно описываемых жалоб, которые предъявляет пациент.

### **1.3. Принципы и методы лечения и профилактики гальванизма полости рта.**

Методы лечения уже возникшего синдрома гальванизма полости рта с полным комплексом симптомов, свойственных данной патологии строятся на принципе немедленного удаления разнородных металлических включений из полости рта. Данной процедуре должен предшествовать этап разносторонней эффективной диагностики, определяющей как точный диагноз, так и конструкцию-первопричину возникновения электрокоррозии и гальванических пар, увеличивающих уровень гальванических токов.

Таким образом, первые шаги врача-клинициста должны быть направлены на определение иницирующего фактора развития заболевания, что является основой не только постановки правильного диагноза, но и выбора первоочередных лечебных мероприятий. Сталкиваясь с возникшим синдромом гальванизма, врач фиксирует в полости рта у пациента разнородные металлические включения и должен принять мотивированное решение, какие из них он должен удалить в первую очередь. При грамотном определении разности потенциалов в полости рта с измерением гальванических токов в разных парах, доктор может точно определить как общий уровень гальванических токов в полости рта, так и пары измерений с наибольшей разностью потенциалов, и тем самым элемент или элементы являющиеся источником наибольшей коррозии. Повышенные показатели разности потенциалов (выше 80-100мВ), являются основанием как для удаления из полости рта, отдельных металлических конструкций, так и полного удаления всех металлических включений.

Если удаление основной, подверженной коррозии и иницирующей высокие гальванические токи, конструкции не приводит к положительному

результату, то следующим шагом является тотальное снятие всех металлических конструкций, что дает быстрый терапевтический эффект [ 70, 72].

Однако следует помнить, что поскольку гальванизм полости рта является накопительным процессом, то спадание и исчезновение симптомов тоже идет постепенно и может занимать от нескольких дней, до нескольких месяцев с момента удаления причинного фактора [77].

В случае если при снятии всех металлических конструкций из полости рта у пациентов в течении продолжительного времени сохраняются серьезные жалобы, то некоторые авторы рекомендуют применение методов неспецифической терапии: ГБО, магнитотерапии, лазеротерапии, иглорефлексотерапии и прочих [99].

Если одни авторы настаивают на полном удалении всех металлических конструкций из полости рта при возникновении симптомов гальванизма полости рта, и отсроченное протезирование даже пластмассовыми протезами, то другие авторы считают возможным частичное или поэтапное удаление металлических включений, исходя из давности их ношения и подверженности коррозии, с целью максимального сохранения функциональности речевой и жевательных функций [53,95].

Так если мы имеем дело с сочетанием в полости рта нержавеющей стали, золотых сплавов, амальгамовых пломб, рекомендуется начинать лечение с удаления амальгамовых пломб и нержавеющей стали, вне зависимости от того, в какой очередности устанавливались в полости рта металлические включения и какие показатели гальванометрии наблюдались в разных парах измерения.

Рекомендуется снятие протезов из нержавеющей стали, находящихся во рту более восьми лет, даже если не наблюдаются симптомы гальванизма полости рта, а при наличии оных, удаление старых конструкций из нержавеющей стали должно носить первоочередной характер, так как они в большей степени подвержены электрокоррозии и являют собой источник повышения гальванических токов. Более того, их длительное использование, ведущее к исти-

ранию, также является причиной поступления в организм аллергенов высокого уровня специфичности - гаптен, роль которых в развитии реакции непереносимости была подробно раскрыта отечественными исследователями [49]. Конструкции из нержавеющей стали подверженные истиранию также являются источниками попадания в организм тяжёлых металлов, что еще раз делает решение об их немедленном удалении безальтернативным [157].

Показателем положительного результата проведенного лечения пациента страдающего гальванизмом полости рта являются как субъективное отсутствие жалоб, так и объективные физические показатели, такие, как снижение разности потенциалов до 50-80 мВ по мнению разных авторов, нормализация микроэлементного состава слюны, сдвиг рН до 6,9-7,0 [130,131, 133].

После удаления металлических конструкций возможно проведение оригинального контрольного теста с помощью рентгенофлуоресцентной спектрометрии с целью выявления в поверхностном слое слизистой оболочки щек компонентов металлических включений. Так, в ходе подобного исследования проведенного на слизистой у пациентов с недавно снятыми металлическими конструкциями, страдающих гальванизмом полости рта обнаруживались включения никеля, хрома, железа, молибдена, а в некоторых случаях небольшого количества олова, меди, стронция, кобальта, циркония. Данный вид исследования информативен также в виде дальнейшего подбора материала для протезирования данных пациентов. Для подбора оптимального материала пациентам авторы рекомендуют проведение тестов по определению аллергической непереносимости к разным материалам, например сплавам золота или цирконию [58, 74].

Поскольку столкновение с синдромом гальванизма полости рта со всем комплексом симптомов создает весьма сложную ситуацию для врача-клинициста и может на долгое время лишить пациента возможности к адекватному протезированию, то огромное внимание уделяется вопросам профилактики возникновения гальванизма полости рта. Несмотря на крайнюю актуальность

вопроса, работ глубинно изучающих первопричины возникновения синдрома гальванизма и пути его профилактики немного. Среди них следует отметить работы группы авторов, которые в своих исследованиях сходятся во мнении, что профилактика гальванизма полости должна быть направлена в первую очередь на устранение вызывающих его первопричин. Это с одной стороны состоит в подборе адекватных материалов и методов протезирования с желательным сохранением однородности, мерами по снижению действия электрокоррозии, а с другой стороны борьбой с источниками хронического воспаления в полости рта, являющимся вторым фактором после высокого уровня гальванических токов приводящих к синдрому гальванизма [101, 112,115].

Меры по профилактике гальванизма полости рта путем снижения пагубного действия электрокоррозии состоит в выборе наиболее биоинертных материалов, повышении их биосовместимости путем применения защитных покрытий из более стойких к действию коррозии материалов. Данной теме посвящено большое количество клинико-лабораторных исследований и научных статей, что сделало данное направление одним из основных в профилактике гальванизма полости рта.

Методики защиты от электрохимической коррозии предусматривают создание условий по снижению силы тока и коррозии, повышению биосовместимости материалов, одним из возможных вариантов которого является перевод металла в пассивное состояние или их изоляция путем нанесения защитных покрытий или чередования со слоями материалов обладающих диэлектрическими свойствами.

Так, по мнению некоторых исследователей, эффективным методом профилактики гальваноза является создание протезов с наличием промежуточного изоляционного слоя, который сдерживает величину разности потенциалов и что приводит к большей коррозионной устойчивости. Большое количество работ проведено по исследованию эффекта от нанесения на поверхностный слой

нержавеющей стали нитрида титана (NiTi) [132,149]. Так в проведенном исследовании авторами отмечается, что нитридтитановые покрытия могут иметь высокие антикоррозийные показатели при выполнении их методом нанесения подслоя хрома вакуум-плазменным методом (ТУ 42-2-531-87) [65, 162].

В отличие от нитридтитановых покрытий, при протезировании сплавами золота или серебро-палладия существует возможность благоприятного регенерирующего действия на ткани пародонта, что было доказано в ходе исследования состава десневой жидкости пациентов с серебро-палладиевыми конструкциями в полости рта [75,87, 139].

Интересное решение по снижению коррозии стальных серебросодержащих коронок было предложено рядом авторов, доказавших возможность снижения коррозии стальных сплавов путем подавления электрохимических процессов с помощью полосканий, включающих соединения, нейтрализующие кислую реакцию слюны [163, 165].

Сочетание в полости рта разных протезов из нержавеющей стали с нитридтитановым покрытием и без него не защищает от повышения уровня гальванических токов и возникновения гальванизма полости рта, приводя к немедленному удалению всех металлических конструкций из полости рта и отказу от повторного протезирования как стальными, так и в целом металлическими конструкциями [6]. Данный факт, отмеченный Гожая Л.Д., делает методику профилактики гальванизма полости рта путем нанесения нитридтитанового слоя уязвимой, а использование стальных конструкций нежелательным, из-за их низкой биосовместимости и отсутствия адекватных технологических возможностей по качественному увеличению их коррозионной стойкости [16].

Важным для правильной диагностики и профилактики является факт возникновения высокой разности потенциалов не только между конструкциями, изготавливаемыми из разнородных сплавов и металлов, но и между однородными конструкциями [68].

Разгадка данного феномена заключается в том, что при изготовлении коронок используется одна марка стали, а для изготовления промежуточной части используется другая, что таит в себе большую опасность по возникновению гальванических токов. Аналогичная ситуация возникает при наличии в полости рта мостовидных протезов из сплавов золота. Многие доктора полагают их совершенно биоинертными однородными конструкциями, и не связывают возникающие синдромы гальванизма с ними. Однако не стоит забывать, что мостовидные протезы из сплавов золота включают припой из совершенно другого металла, что создает возможность прохождения электрохимической реакции между коронками [157,187].

Изучение физической основы возникновения синдрома гальванизма привело исследователей к заключению, что при нахождении металлических конструкций в полости рта происходит постоянный переход ионов металлов в биологические жидкости полости рта, что инициирует установление суммарного электрохимического потенциала для всей системы взаимосвязанных металлических компонентов, для которых биологические жидкости играют роль проводника [62]. Величина высвобождающихся ионов от отдельно взятой конструкции зависит от его химического состава, давности ношения и концентрации металлов на его поверхности, в том числе и на пришеечной части имплантатов [127,151]. Поэтому особую важность для снижения электрохимической активности зубных протезов приобретает возможность изготовления цельнолитых конструкций с минимально возможным количеством спаянных, сочетанных компонентов [40,72].

По тем же причинам, большое значение для уменьшения роста количества гальванических токов в полости рта играет рельеф поверхности конструкционного материала. Многие авторы рекомендуют добиваться максимальной при данных обстоятельствах чистоты и гладкости отделочной обработки поверхности протеза, что должно учитываться зубными техниками и врачами-

ортопедами, при работе с пациентами с отягощенным статусом или входящих в группу риска [27,128].

Ряд авторов отметил, что такие принципиальные для развития гальванической патологии качественные характеристики стоматологических конструкций, как износостойкость и коррозионная стойкость в значительной степени зависят от обработки материала, под чем подразумеваются технологические этапы шлифования и полирования, проводящиеся как в зуботехнической лаборатории, так и в кабинете врача-стоматолога [18,57].

Основываясь на данном выводе, авторы исследования разработали технический алгоритм финишной обработки ортопедических конструкций из нержавеющей стали, состоящий из кругового шлифования на кремнийорганической связке с последующей двухэтапной полировкой пастой с содержанием алмазной крошки и пастой на основе оксид-алюминиевого сверхдисперсного порошка. Данная технология обеспечивает увеличение показателей коррозионной стойкости металлических конструкций и является обоснованным методом по профилактике клинических проявлений патологий, вызванных увеличением гальванических токов в полости рта.

Также в ходе оригинальных лабораторных исследований было доказано, что пористые покрытия конструкций способствуют возникновению коррозии базового металла по причине увеличения площади соприкосновения с биологическими жидкостями, исходя из этого рекомендуется использовать материалы и покрытия общая площадь пор на контактных поверхностях, которых не превышает 2%, что положительно сказывается на снижении величины гальванических токов [111,182].

Целый ряд исследований по обеспечению биоинертности металлических зубных протезов проведены с целью разработки и внедрения в практику новых видов сплавов и защитных покрытий.

Так ряд авторов выявили такие качества титановых сплавов как высокая сопротивляемость коррозии, отсутствие мутагенности, что делает их материа-

лом с желательным уровнем биоинертности и рекомендуемым к протезированию для пациентов с разным уровнем риска [82,87,181].

В работах Ю.М. Максимовского, В.М. Гринина, Е.В. Кортукова (1996), по поиску новых сплавов для протезирования лиц из групп с повышенным риском возникновения непереносимости, отмечается высокие показатели устойчивости к коррозии палладиево-индиевых сплавов, используемых при изготовлении ортопедических конструкций [60].

На свойства палладиевых сплавов обратили свое внимание в ходе клинико-лабораторных исследований И.Ю. Лебедеко (1998), В.А. Козлов (1998) отмечающие как повышенную устойчивость к коррозии палладия, так и такие его преимущества, как отсутствие токсического, мутагенного и сенсибилизирующего эффектов. Авторы рекомендуют для использования в ортопедической стоматологии такой палладиевый сплав как "Суперпал" имеющий в составе 70% палладия, 20% золота, в частности рекомендуется его использование для изготовления культевых вкладок и иных ортопедических конструкций [57, 69].

Высокую биологическую совместимость такого серебряного сплава как «Супер-ТЗ» состоящего из 75% серебра и не менее 12% золота, отмечают некоторые авторы, делая свой вывод, как на основе физико-химических свойств сплава, так и по показателям микрофлоры полости рта, в сравнении с аналогичными показателями нержавеющей стали [113].

Так как явление коррозии в полости рта зависит не только от физико-химических свойств металлической конструкции, но и прочих факторов, присутствующих в полости рта, то был проведен ряд клинико-лабораторных исследований изучающих возможность их минимизации. Так, большинство авторов отмечают значительное влияние, которое оказывает соблюдение высокого уровня гигиены полости рта, на минимализацию эффекта окисления биологическими жидкостями поверхности металлических протезов, особенно в области прилегания к десне [118]. Высокий уровень гигиены также помогает

восстановлению нормального кислотно-щелочного баланса. В случае явлений гипосаливации рассматривается целесообразность использования средств, увеличивающих слюноотделение [11,22,66].

Так как продукты жизнедеятельности микроорганизмов играют негативное влияние на ионный состав биологических жидкостей полости рта и тем самым способствуют активации электрохимических процессов, то рекомендуются превентивные меры по ослаблению этого влияния [120, 142, 185].

Меры по уменьшению неблагоприятного воздействия микроорганизмов и их метаболитов на ионный состав биологических жидкостей полости рта носят комплексный характер и включают тщательную полировку поверхностей всех металлических протезов, отсутствие нависающих краев в пломбах, кариозных полостей, глубоких пародонтальных карманов, особенно в участках, прилегающих к металлическим конструкциям, высокий уровень гигиены полости рта, а также использование покрытий (напыления и пленок) [6,32], снижающих адгезивные показатели микрофлоры [150,168].

Также обращает на себя внимание необходимость осторожного использования гигиенических средств содержащих фтор, так как при определенной соматической патологии, например гастроэзофагеальном рефлюксе флюориды провоцируют интенсификацию коррозионных процессов [172, 173, 175].

Однако, при наличии множества оригинальных исследований по профилактике гальванизма полости рта, наиболее широко распространенной методикой остается попытка устранения или уменьшения электрохимической коррозии путем нанесения на поверхностный слой металлической конструкции изолирующего покрытия из инертного материала. Данная методика, имеющая почти вековую историю, получила бурное развитие благодаря гальванотехнике, направлению, превратившемуся со временем в отдельную область практической электрохимии и изучающему процессы нанесения покрытий, пленок и отложений на поверхность металлических или неметаллических изделий при

прохождении электрического тока через электролитные растворы являющиеся проводником [6, 37, 65].

В ходе исследований также было доказано, что гальванические покрытия зуботехнических конструкций защищают от электрокоррозии как напрямую, изолируя разнородные материалы друг от друга, так и косвенно, снижая эффект от негативного окислительного влияния со стороны микрофлоры полости рта и продуктов их метаболизма, путем снижения адгезивных свойств поверхностей протезов [32,34].

В ходе исследований по вопросу о гальванопокрытии золотом ученые приходят к выводу, что оно положительно сказывается на биосовместимости всех без исключения металлических включений – штифтов, вкладок, одиночных коронок и мостовидных протезов. Конструкции с золочением, по мнению автора, имеют явные преимущества над литыми конструкциями без нанесения золота, имея большую биосовместимость, стойкость к коррозии, точность прилегания, и большие возможности при полировке и шлифовании. Золотое покрытие, по мнению автора исследования, не должно содержать примесей и депонироваться непосредственно на дублированную матрицу. Полученные таким образом результаты позволяют рекомендовать данный метод гальванопокрытия золотом для изготовления самого широкого спектра стоматологических конструкций для пациентов с разным уровнем риска возникновения гальванизма и непереносимости [157,187].

Высокую эффективность использования золотых гальванических покрытий при изготовлении протезов из хромокобальтовых сплавов доказали клиничко-лабораторные исследования. Авторами рекомендуется использование золотого покрытия «КЭМЗ» методом композиционного покрытия для профилактики явлений гальванизма в полости рта путем снижения электрокоррозии [50].

По мнению немецких исследователей М. Jungo и соавт. (2003) для индивидуального изготовления литых конструкций как при штифтовой

фиксации, так и винтовой, нужно использовать только биосовместимые, устойчивые к коррозии металлы и сплавы, под которыми авторы подразумевают сплавы с высоким содержанием золота с минимальным содержанием индия и галлия, которые добавляются для создания соединительной окисной пленки, а также сплавы на основе кобальта или литого титана. Авторы отмечают, что при использовании сплавов с высоким содержанием золота для изготовления металлокерамики, следует обращать особое внимание на тщательную обработку пескоструйными аппаратами и полировку всех поверхностей металлической конструкции после обжига, с целью удаления свободных оксидов, особенно в местах углублений и неровностей. Авторы это объясняют тем, что компоненты для получения окисной пленки в большинстве случаев являются причиной инициирования коррозии в дальнейшем, а их тщательное удаление является залогом низкой коррозионной активности в дальнейшем. Сплавы с низким содержанием золота даже при правильной обработке склонны к коррозии больше, чем сплавы с повышенным содержанием золота. Так как коронки из благородных сплавов имеют высокую стоимость, то не прекращаются поиски биосовместимой альтернативы. Наиболее приемлемой альтернативой литым коронкам из благородных металлов на данный момент являются конструкции полученные путем гальванического покрытия золотом или литого титана. Эти экономически приемлемые методики в ортопедической стоматологии обладают значительным потенциалом в использовании при протезировании пациентов из группы риска, а также предъявляющих высокие требования к биологической совместимости конструкций [142, 148].

Важным шагом в превентивных мерах по профилактике гальванизма полости рта является полный отказ от применения припоев, которые, не являясь биосовместимыми, представляют собой слабое звено в металлических конструкциях, даже имеющих в качестве основного конструкционного металла биосовместимый сплав. Недостаточная устойчивость припоев к коррозии вызывает у многих пациентов воспалительные явления на слизистой оболочке

полости рта, гиперемии десневого сосочка, с дальнейшим формированием глубоких пародонтальных карманов, металлический привкус и дальнейшее развитие негативной клинической картины. В настоящее время достойными и биологически полностью оправданными альтернативами паянию являются такие зуботехнические методики как блоковое литье, лазерная сварка, фрезерование. Все эти методы, имеющие разный уровень доступности, как в плане стоимости, так и оснащения зуботехнической лаборатории, а также адгезионные методы цементирования протезов позволяют полностью отказаться от использования припоев в ортопедической стоматологии. Лазерная сварка, является идеальной и экономически приемлемой заменой паянию, как при изготовлении, так и при починке ортопедических конструкций, тем самым полностью исключая необходимость использования припоев. В действиях врача-стоматолога по лечению гальванизма полости рта, удаление конструкций с припоями должно занимать приоритетное место.

#### **1.4. Заключение.**

Итак, как видно из приведенных выше описаний, на протяжении более чем двух столетий стоматологическая наука изучает причины возникновения, течения и воздействия на организм повышенного уровня гальванических токов в полости рта, приводящего к синдрому гальванизма.

Основой успехов в изучении гальванизма полости рта служило, как более полное представление о физической основе происходящих процессов, так и все более повышающийся уровень диагностических методик, эволюционирующих от гальванометров Д'Арсонваля дающих не очень высокую точность определения токов, до современных мультиметров, позволяющих выявлять как точный уровень токов, так и конструкции, образующие пары с наивысшими показателями. Последнее особенно важно, так как определение иницирующего фактора развития заболевания приводит к постановке правильного диагноза и выбору адекватной стратегии лечения.

В результате были достоверно доказаны как причины возникновения микротоков в полости рта, инициированных взаимодействием подвергающихся коррозии разнородных металлических включений во рту, так и факт их влияния на биологические среды, ткани и организм в целом. Было показано, что наличие в полости рта высокой электрохимической активности может влиять на развитие ряда как местных, так и общесоматических патологических процессов.

Также важные выводы были сделаны о факторах интенсификации коррозионных процессов, приводящих к гальванизму полости рта, которые были изучены и описаны в большом количестве исследований. Так среди основных факторов ускоряющих коррозионные процессы в полости рта были названы как физико-химические свойства металлического сплава, гладкость его поверхности, объем, так и химические показатели биологических жидкостей в полости рта, количество микроорганизмов и их метаболитов, давность ношения конструкции и количество разнородных конструкций в полости рта.

До конца нераскрытым в вопросе начального возникновения симптомов гальванизма полости рта, остается наличие факта, что вероятность возникновения синдрома гальванизма полости рта зависит как от уровня всех вышеназванных показателей, так и ряда общесоматических причин, при отсутствии которых, высокий уровень гальванических токов в полости рта может не приводить к возникновению клинических симптомов гальванизма полости рта, продолжая оставаться в физиологически аномальном состоянии, так называемой «серой зоне». Актуальность данного вопроса подогревает любопытный факт, что около 80% всех лиц, страдающих гальванизмом полости рта являются женщины пре – пост - и климактерического возраста, что позволяет делать предположения о связи между формированием синдрома гальванизма полости рта и гормональными изменениями в организме. Решение этих вопросов ждет стоматологическую науку в будущем.

Резюмируя многочисленную литературу, посвященную лечению гальванизма полости рта, можно сказать, что основным направлением

лечебных действий признается устранение разнородных металлических конструкций в полости рта. После снижения уровня гальванических токов большинство авторов советуют протезирование с использованием более современных материалов и методом, таких как литье и фрезерование, более коррозионноустойчивых и биосовместимых.

Также большое внимание уделяется выбору биологически инертных и совместимых материалов для зубных протезов. Кроме того было предложено использование ряда новых материалов и сплавов, а также защитных покрытий. В настоящее время большую популярность приобрели методы антикоррозийного нанесения на поверхностный слой металлического протеза защитной плёнки из инертного материала, получившего название гальванопокрытие. Чаще всего используется гальванопокрытие золотыми сплавами. Гальванопокрытие помимо прочего защищает от коррозии, вызываемой протеолитическими продуктами жизнедеятельности микроорганизмов, негативно сказывающихся на коррозионной активности конструкций [120].

Так, стремление к однородности металлических конструкций в полости рта, их максимальной биологической совместимости и использование современных методик их изготовления, наряду с сохранением высокого уровня гигиены и профилактики полости рта, являются основами лечебно-профилактических мер против гальванизма полости рта [22, 66].

В ходе многочисленных научных исследований была замечена прямая связь между наличием в полости рта разнородных металлических включений с высоким уровнем протекающих между ними гальванических токов, с развитием таких системных и местных заболеваний, как лейкоплакия, красный плоский лишай, хейлиты, аномальная работа слюнных желез, глосситы. Также была доказана и описана взаимная связь между развитием гальванизма полости рта и заболеваниями ЖКТ, в виде гастритов. Многие авторы отмечали, что пациентам, страдающим гальванизмом полости рта, свойственны изменения нервно-эмоционального плана. Так, частыми могут быть такие проявления как раздражительность, головные боли, канцерофобия, общая слабость и прочее.

При зарегистрированном в ходе наблюдений негативном влиянии высокого уровня гальванических токов на ткани пародонта, отсутствуют работы с детальным описанием и обоснованиями той причинно-следственной связи, которая возникает между повышенным уровнем гальванических токов протекающих в полости рта и патологией пародонта, в частности развитием пародонтита, что определяет цель и задачи настоящего исследования.

## **ГЛАВА II. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.**

### **2.1.Материал исследования.**

В ходе проведенного нами исследования по обнаружению связи между повышенными гальваническими токами «серой зоны» и обнаружением в зубодесневой жидкости пародонтопатогенов первого порядка нами было обследовано 214 человек. Все обследуемые были пациентами стоматологических клиник, явившихся на прием к врачу, без жалоб на симптоматику гальванизма полости рта, а также острую пародонтальную патологию. Возраст обследуемых пациентов колебался от 20 до 60 лет. Среди обследуемых пациентов было примерно равное количество мужчин и женщин, при этом дифференциация результатов по половому признаку в задачи нашего исследования не входили, тем не менее, отсутствие резкого дисбаланса по половому признаку было дополнительным критерием объективности итоговых результатов. Во избежание искажения результатов исследования пациентами с пародонтальным воспалением иного генеза, в исследование включались фактически здоровые пациенты, без наличия факторов, где возможно прямое или косвенное негативное воздействие на ткани пародонта. Так к группам риска были отнесены пациенты с патологическим, травматическим прикусом, в результате наличия, которого может происходить перегрузка периодонта и его воспаление, что могло бы негативно сказаться на достоверности получаемых данных. Также были исключены из исследования пациенты с бруксизмом, который приводит как к истиранию зубов, так и к перегрузке пародонта. Пациенты с терапевтическими и ортопедическими конструкциями с визуально отличимыми дефектами, способными служить пунктами ретенции бактериальной микрофлоры, что исказило бы объективной бактериологического исследования также не были включены в группы обследуемых. Также к группам риска были причислены и исключены из исследования лица, отягощенные тяжелой общесоматической патологией, прямое или косвенное влияние которой на

ткани пародонта известно, и могло исказить чистоту получаемых результатов. К подобной нежелательной патологии мы причисляли сахарный диабет, иммунодефициты, заболевания крови, обостренную патологию ЖКТ, печени, поджелудочной железы, пациентов с гепатитом С и сифилисом в анамнезе.

Из-за опасений исказить объективную картину исследования данными по пародонтиту беременных, в него не были включены беременные, и женщины в течение 12-18 месяцев после родов.

По понятным причинам, в группы исследований не были допущены пациенты с сомнительным уровнем гигиены, пациенты с острой пародонтальной патологией, пациенты, находящиеся на пародонтологическом лечении, лица принимающие антибиотики или недавно завершившие курс приема антибактериальных препаратов, что могло исказить картину бактериального исследования.

Естественно, говорить о том, что мы исключили из нашего исследования всех лиц с пародонтальной патологией в целом, и хроническим пародонтитом в частности – нельзя, учитывая очень высокую распространенность пародонтита среди населения, которая составляет, по мнению разных авторов, 80-95% в трудоспособном возрасте. Однако в наших силах было исключить из исследования лиц из разных групп риска, с патологией прямо или опосредованно негативно влияющей на ткани пародонта, а также лиц с диагностированным, острым или хроническим, пародонтитом до или во время курса лечения, пациентов с неудовлетворительной гигиеной, пациентов с острой пародонтальной патологией и пациентов пародонтологического приема. Можно сказать, что обследуемые из всех групп являются людьми фактически здоровыми, без острой пародонтальной патологии, или хронической пародонтальной патологией на этапе обострения, что полностью удовлетворяет целям и задачам проводимой работы.

Общая схема факторов, опосредованно отрицательно сказывающихся на пародонтальной картине, исходя из которой, мы старались исключать из исследования те или иные группы людей показана в таблице 1.

Таблица 1.

**Факторы опосредованного негативного воздействия на ткани пародонта.**

Группы факторов негативного влияния на ткани пародонта	Примеры
Ортодонтические	Травматический прикус, повышенная скученность зубов
Нервно - психологические	Бруксизм
Общесоматические	Сахарный диабет, иммунодефициты, заболевания крови, перенесенное или активное онкологическое заболевание, острые или хронические на этапе обострения заболевания ЖКТ, печени, поджелудочной железы, сифилис, гепатит С.
Местные	Визуально определяемые разрешенные пломбы, коронки, мостовидные протезы, съемные протезы с истекшим сроком ношения, трещинами; дефекты зубов и зуботехнических конструкций, способных служить пунктами ретенции бактериальной микрофлоры, уровень гигиены ниже удовлетворительного.

Все 214 обследуемых пациента были разделены на три группы. В первую группу (Группа I) вошли 64 пациента обоего пола, в возрасте от 20 до 60 лет, фактически здоровых. Критерием включения в Группу I было полное отсутст-

вие в полости рта каких-либо металлических включений, как стоматологических, так и косметических (пирсинг).

Средний возраст в Группе I находился на уровне 36-37 лет, при этом, наименьший возраст в группе был равен 22 годам, наибольший – 59, что наглядно демонстрирует таблица 2.

Таблица 2.

### Средний возраст обследуемых пациентов в Группе I.

Пол	n	M±m	σ	Mmin	Mmax
Всего	64	<b>36,45±1,03</b>	8,2	22	59

Контрольной группой являлась Группа I, где все необходимые для исследования показатели не должны были быть искажены присутствием металлических включений.

Во вторую группу (Группа II) было введено 75 фактически здоровых пациента обоеих полов, в возрасте от 20 до 60 лет,. Наименьший возраст среди них был равен 26 годам, а наибольший – 59, что делает средний возраст по группе равным 37-38 годам. Распределение по возрасту в Группе II показано на таблице 3.

В Группу II включались пациенты с наличием металлических включений в полости рта (срок ношения конструкций до 7 лет с момента постановки), у которых уровень гальванических токов при измерении находился в рамках физиологической нормы и не превышал показателей 80 мВ. В качестве металлических элементов брались в учет металлсодержащие коронки и мостовидные протезы, штифты, культевые вкладки, зубные имплантаты, балочные конструкции с опорой на имплантаты, металлсодержащие бюгельные протезы, съемные протезы с металлическими элементами.

Таблица 3.

**Средний возраст обследуемых пациентов в Группе II.**

Пол	N	M±m	σ	Mmin	Mmax
Всего	75	37,07±1,04	9,03	26	59

В группу номер три (Группа III) было вписано 75 человек обоего пола, с идентичными возрастными рамками, фактически здоровых. Среди членов третьей группы наименьший возраст был равен 25 годам, наибольший – 58, а средний возраст по группе составлял 40-41 лет. Возрастное распределение в Группе III показано на таблице 4.

В группу III были включены пациенты с наличием металлических включений в полости рта (срок ношения конструкций до 7 лет с момента постановки), у которых уровень гальванических токов при измерении был выше физиологической нормы, превышая 80 мВ. При этом исследуемые не предъявляли никаких жалоб на наличие металлического привкуса во рту и прочие симптомы, характерных для гальванизма полости рта, что давало нам возможность квалифицировать данный, превышающий физиологическую норму уровень гальванических токов, как «серую зону».

Таблица 4.

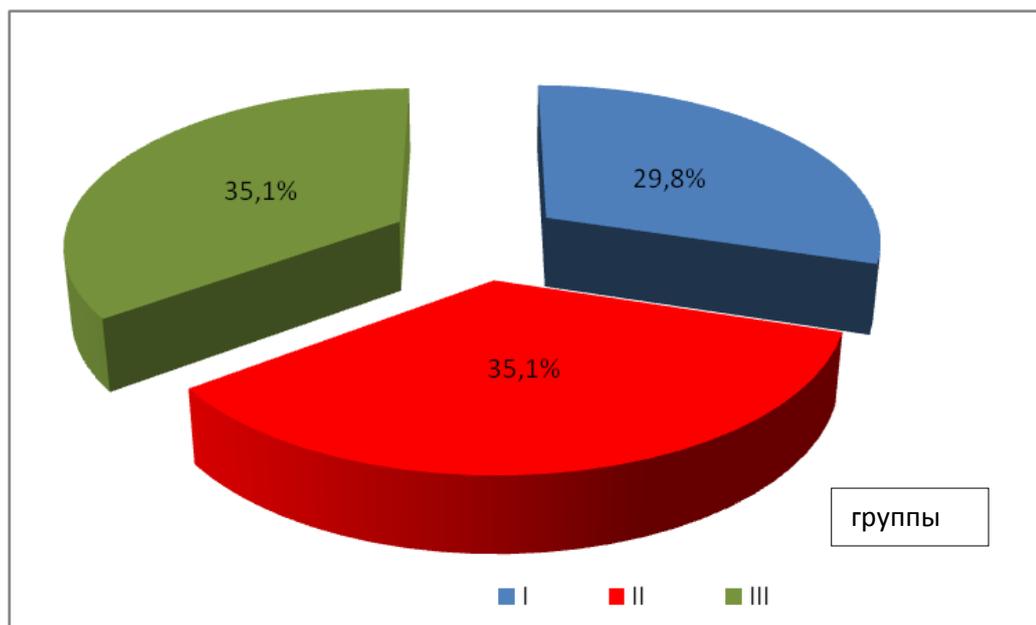
**Средний возраст обследуемых пациентов в Группе III.**

Пол	N	M±m	σ	Mmin	Mmax
Всего	75	40,03±1,04	8,9	25	58

Таким образом, в ходе нашего клинико-лабораторного исследования все 214 обследуемых были разделены на три группы: группу I – контрольную группу без металлических включений во рту, группу II - группу с металлическими включения, без превышения физиологической нормы –, и группу III -

группу с металлическими включениями с превышением физиологической нормы и вхождением в «серую зону». Процентное распределение общего числа обследуемых пациентов между тремя группам показано на рисунке 1.

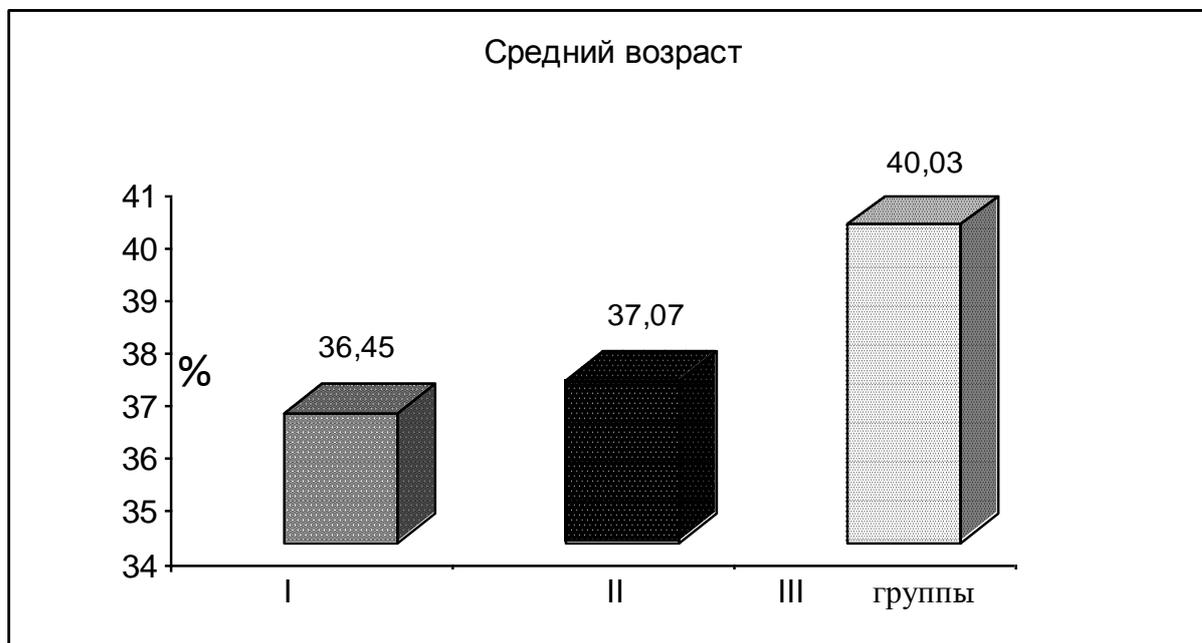
Как видно на рисунке 1, обследуемые из группы I составляют 29.8 % из общего числа исследуемых, обследуемые из групп II и III равнозначно составляют по 35,1% из общего числа обследуемых.



**Рис. 1.** Процентное распределение обследуемых пациентов между тремя группами исследования.

Принципиально важным для нашего исследования было соблюдение равновесного возрастного состава во всех трех группах. Полученные результаты имели бы клиническую значимость только в том случае, если бы средний возрастной показатель по группам не имел значительного сдвига в большую или меньшую стороны, и тем самым возможные отличия в результатах клинических и лабораторных исследований по разным группам нельзя было бы объяснить возрастным фактором. Средний возраст обследуемых пациентов в каждой из трех групп показан на рисунке 2.

Как видно на рисунке 2, средний возраст по группам обследуемых варьирует от 36,45 до 40,03 лет, где в группе I средний возраст составил 36,45 лет, в группе II – 37,07 лет, а в группе III – 40,03 лет.



**Рис. 2.** Средний возраст обследуемых пациентов по трем группам.

Данные показатели нельзя назвать существенной возрастной дифференциацией по трем группам, и соответствует поставленным задачам нашего исследования. Подробный статистический расчет среднего возраста по трем группам с учетом границ статистической погрешности показан в таблице 5.

Таблица 5.

**Расчет среднего возраста обследуемых трех групп исследования.**

Группа	Общее количество	M±m	σ
Группа I	64	36,45±1,03	8,2
Группа II	75	37,07±1,04	9,03
Группа III	75	40,03±1,04	8,9

*Примечание:* P<0,001

## **2.2 Методы исследования.**

Мы подразделили методы наших исследований на два типа. К первому были отнесены общеклинические методы исследований, ко второму – специализированные клинико-лабораторные методы. Общеклиническим методам исследования относились общий анамнез (с раскрытием всей возможной интересующей нас общесоматической патологии), стоматологический анамнез (с уточнением наличия и давности ношения металлических конструкций), внешний осмотр и осмотр полости рта, осмотр языка и слизистых оболочек полости рта, подробный пародонтологический осмотр, осмотр состояния зубных протезов и коронок, оценка гигиенического состояния полости рта по индексу Федорова-Володкиной. Подробно виды и объем общеклинических методов исследования представлены в таблице 6.

### **Общий анамнез.**

При сборе общего анамнеза, в первую очередь уточнялось наличие той сопутствующей патологии и общесоматических заболеваний, которые могли бы исказить достоверность результатов исследования, а также иметь влияние на пародонтологическую или гальваническую картину. Так особое внимание уделялось наличию у пациентов сахарного диабета, иммунодефицитов, КПЛ, перенесенных или активных онкологических заболеваний, заболеваний ЖКТ, печени, поджелудочной железы в острой фазе или хронической в стадии обострения, заболеваний крови. Обращалось внимание на географию проживания, так как жизнь в условиях крайнего севера, частая смена климата и непривычный, экзотичный рацион питания могут негативно сказываться на пародонтологической картине. Уточнялись профессиональные вредности, в первую очередь работы, связанные с агрессивными химикатами, металлической пылью.

**Виды и объем общеклинических методов исследования.**

№	Метод обследования	Кол-во исследований
1.	Сбор общего анамнеза (с раскрытием всей возможной сопутствующей патологии)	214
2.	Сбор стоматологического анамнеза (с уточнением наличия и сроков ношения металлических конструкций)	214
3.	Внешний осмотр	214
4.	Осмотр полости рта, языка и слизистых оболочек полости рта	214
5.	Пародонтологический осмотр	214
6.	Осмотр состояния зубных протезов и коронок (с уточнением разнородности металлических элементов)	150
7.	Оценка гигиенического состояния полости рта по индексу Федорова-Володкиной	214
Всего		1434 исследования

Уточнялся фактор беременности или недавних родов у женщин, так как ставилась задача исключить из групп исследования женщин с возможным пародонтом беременных, так как последнее могло бы сыграть отрицательную роль для достоверности результатов нашего эксперимента.

**Стоматологический анамнез.**

Сбор стоматологического анамнеза имел два основных направления. Во-первых, изучались наличие или отсутствие в анамнезе тех симптомов, которые могли говорить о наличии гальванизма полости рта, или признаков коррозии тех или иных металлических включений. Так как нас интересовала группа пациентов, находящихся в «серой зоне», без проявлений гальванизма, то люди с

наличием в анамнезе таких признаков как жжение языка, металлический привкус во рту, ощущение электрического тока во рту или при прикосновении языком к какой-либо конструкции в полости рта, не входили в состав исследования. В ходе сбора анамнеза также регистрировались сроки установки протезов, очередность их появления в полости рта, при возможности, определялся их состав, и отмечалась разнородность конструкций, если она имела место.

Во-вторых, проводился расспрос, направленный на выявление пародонтальной патологии, а также факторов, способствующих его проявлению. Так выявлялись жалобы пациентов на кровоточивость десен, запах изо рта, подвижность зубов, а также выявлялись лица с патологическим, травматическим прикусом, разными формами дизокклюзий приводящих к перегрузке периодонта, бруксизмом.

По итогам собранного анамнеза в группы обследуемых включались лица фактически здоровые, не имеющие острые или хронические с частыми обострениями, пародонтологические заболевания, проблемы с прикусом приводящие к перегрузке как периодонта в целом, так и отдельных его участков, повышенную скученность зубов, с невозможностью адекватной гигиены межзубных пространств и пародонтальных карманов. Также в группы исследований не были включены пациенты с сомнительным гальваническим статусом.

### **Внешний осмотр.**

При внешнем осмотре обращали внимания на признаки способные указать как ту или иную патологию, способную исказить чистоту полученных в ходе нашего исследования результатов. Так, обращалось внимание на изменение конфигурации лица, наличие припухлостей, высыпаний, покраснений, аллергического или воспалительного генеза, наличие свищей, отеков, а также травм и ушибов. Проверялись лимфоузлы на предмет увеличения и болезненности.

## **Осмотр полости рта, языка и слизистых оболочек полости рта.**

При осмотре слизистых оболочек полости рта мы обращали внимание на ее цвет и увлажненность, стремясь к тому, чтобы у всех участников исследования она соответствовала норме и была бледно розовой и умеренно увлажненной, без признаков отека, явлений атрофии, язв, травматических повреждений, новообразований, лейкоплакии. Отмечали наличие гиперсаливации или ксеростомии.

При осмотре языка отмечали его отечность, отпечатки зубов на его боковой поверхности, также обращали внимание на признаки атрофии или гипертрофии сосочков языка, наличие складок, налета, что может означать патологию ЖКТ, печени, нарушений метаболизма и прочее.

При осмотре зубных рядов отмечалось наличие травматического прикуса и иных форм патологий окклюзии, способных привести к перегрузке как периодонта в целом, так и отдельных его участков. Рассматривалось наличие пломб с визуально определяемыми нависающими краями, с плохим краевым прилеганием, особенно в придесневой области. Определялось наличие разрушенных пломб и крупных полостей, способных быть искусственными нишами и пунктами ретенции для бактериальной микрофлоры, домашняя гигиена которых представляется трудновыполнимой. Наличие всех названных дефектов зубных рядов рассматривались в свете их возможного негативного влияния на ткани пародонта и бактериальную обсемененность пародонтальных карманов.

Отмечалось наличие патологической истираемости, что могло говорить как о наличии патологий окклюзии, так и о наличии бруксизма.

В группы исследования включались только те лица, у которых отсутствовали все из вышеуказанных патологических проявлений языка, слизистых оболочек и зубных рядов.

## **Пародонтологический осмотр.**

В ходе пародонтологического осмотра у обследуемых при помощи пуговчатого зонда определялось состояние пародонтальных карманов, их количество, глубина, кровоточивость при зондировании, наличие зубного камня. Отмечалось локализация проблемных пародонтальных участков по отношению к металлическим конструкциям, если они имеются в полости рта. При наличии признаков воспаления определялось, является ли процесс локальным или генерализованным. Регистрировалось наличие таких проявлений заболеваний десен как отек десневых сосочков, гноетечение, гнилостный запах изо рта. Отмечались зоны, где зуботехнические конструкции травмировали пародонт. Так как пациенты пародонтологического приема, обратившиеся к стоматологу по пародонтальной проблематике, не были включены в группы исследования, то большинство пародонтальных проблем у обследуемых пациентов имели пассивный, хронический характер без острых, вызывающих резкую обеспокоенность проявлений, что полностью соответствовало задачам нашего исследования (Рис. 3).

### *Осмотр состояния зубных протезов и коронок.*

При осмотре зубных протезов и коронок в первую очередь регистрировалась давность ношения конструкций, при наличии необходимых данных отмечался состав металлических компонентов, исходя из чего, делался вывод о наличии разнородности материалов зубных протезов в полости рта. Отдельно обращалось внимание на состояние поверхности протезов, ее истертость, шероховатость и наличие, что может служить зоной ретенции налета и идеальной средой для размножения бактерий, устранение которых в домашних условиях невозможно.

Выявляли дефекты коронок и мостовидных протезов, неплотное прилегание, подвижность, стертость до металла нарушение покровного слоя в металлических коронках, дефекты припоев.



**Рис. 3.** Пародонтологический осмотр обследуемых пациентов.

Особое внимание уделялось выявлению конструкций с истекшим сроком эксплуатации, проявляющимся в виде визуально отличимых трещин, сломов, изменении цвета металлов или облицовочных покрытий, острых, неравномерных краев, а также наличии травм, изъязвлений и покраснений на слизистой оболочке, причиной которых являлись изношенные ортопедические конструкции. Поскольку все названные дефекты зуботехнических конструкций в полости рта могут служить пунктами для ретенции налета и активного размножения бактериальной микрофлоры, воспрепятствовать которому пациент не способен в домашних условиях, то лица с ортопедическими конструкциями, имеющими подобные дефекты не были включены нами в группы исследования.

*Оценка гигиенического состояния полости рта по индексу Федорова-Володкиной.*

У всех обследуемых проводилась оценка состояния полости рта по гигиеническому индексу Федорова-Володкиной с целью исключения из исследования лиц с неудовлетворительным, плохим и очень плохим индексом гигиены, так как данные оценки гигиенического состояния, свидетельствующие о плохой гигиене полости рта, являются фактором размножения пародонтопатогенов и развития пародонтита, что может исказить объективность

результатов нашего исследования. Исходя из этого в группы исследований включались только люди с гигиеническим индексом удовлетворительным и хорошим, что соответствует оценке от 2 баллов и ниже по шкале Федорова-Володкиной.



**Рис. 4.** Определение индекса гигиены по Федорову-Володкиной.

Определение гигиенического индекса по Федорову-Володкиной проводилось следующим образом. Для определения гигиенического индекса нами окрашивалась вестибулярная поверхность шести нижних передних зубов 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 4.3 раствором Шиллера-Писарева. После чего по плотности окрашивания зубного налета проводят оценку по системе баллового начисления:

- 1 балл – полное отсутствие окрашивания поверхностей;
- 2 балла - окрашивание 1/4 поверхности коронковой части зуба;
- 3 балла - окрашивание 1/2 поверхности коронковой части зуба;
- 4 балла - окрашивание 2/3 поверхности коронковой части зуба;
- 5 баллов - окрашивание всей поверхности коронки зуба.

Вычисление индекса гигиены проводилось исходя из полученных баллов, так полученную общую сумму по значениям индекса у всех зубов подвергшихся окрашиванию делят на количество обследованных зубов (шесть). Полученные

результаты классифицируются следующим образом: От 1,1-1,5 балла - хороший индекс гигиены; от 1,6-2 баллов удовлетворительный индекс гигиены; от 2,1-2,5 балла неудовлетворительный индекс гигиены; 2,6-3,4 баллов - плохой индекс гигиены; и очень плохой индекс гигиены от 3,5 до 5 баллов включительно.

Помимо общеклинических методов исследования нами было проведено несколько специализированных клинико-лабораторных методов исследования, к которым относятся измерения электрохимических характеристик в полости рта (гальванометрия) и забор биологического материала из пародонтальных карманов для мПЦР диагностики, с целью выявления пародонтопатогенов первого порядка.

Подробно виды и объем специализированных клинико-лабораторных методов исследования представлены в таблице 7.

*Измерение электрохимических характеристик (гальванометрия).*

У всех обследуемых пациентов из всех трех групп проводился подробный анализ уровня гальванических токов, протекающих в полости рта. Разность потенциалов в полости рта измерялась с помощью стационарного цифрового мультиметра (10 Ом <100пФ>) Fluke 114 с внутренним сопротивлением 3 кОм. Использовали микрорезистор сравнения (Ag/AgCl).

Таблица 7

№	Метод обследования	Количество исследований
1.	Измерение электрохимических характеристик (гальванометрия) - до полоскания дистиллированной водой - после полоскания дистиллированной водой	214
2.	мПЦР диагностика содержимого пародонтальных карманов	214
Всего		428

## Виды и объем специализированных клинико-лабораторных методов исследования.



**Рис. 5.** Стационарный цифровой мультиметр Fluke 114.

У каждого из пациентов участвующих в нашей работе была определена разность потенциалов (в единице измерения мВ) между разными тканями полости рта (слизистая оболочка рта, язык, зубы), между тканями и металлическими конструкциями, а также между разными металлическими включениями между собой. (М-М - «металл-металл»; М-СОПР - «металл-слизистая оболочка полости рта»; СОПР-СОПР - «слизистая оболочка полости рта - слизистая оболочка полости рта»; СОПР-СОЯз - «слизистая оболочка полости рта - слизистая оболочка языка»). В качестве металлических элементов и включений нами рассматривались абатменты и балки на имплантатах, штифты, коронки, культевые вкладки, металлические пломбы. Суммарно каждому пациенту проводились измерения разности потенциалов в более чем 40 парах точек, наиболее информативные результаты которых отображались в специально разработанных бланках для регистрации течения гальванических токов в полости рта. На основе данного набора измерений устанавливались

максимальные зарегистрированные показатели разности потенциалов в полости рта и она бралась за основу в наших расчетах- $U_{max}$ .



**Рис. 6.** Определение разности потенциалов в паре СОЯз-зуб в ходе проведения гальванометрии.

В парах с наиболее высокими показателями  $U$ , измерения производили повторно, после тщательного полоскания полости рта нейтральной не ионизированной (дистиллированной) водой, которая ненадолго смывает основное количество электролита с поверхности слизистой оболочки. Это позволяло нам определять преимущественное место течения токов по тканям или по слизистой оболочке полости рта. Если после полоскания дистиллированной водой разность потенциалов снижалась, то мы констатировали течение гальванических токов по слизистой, а если оставались на том же уровне – то это говорило о течении токов по тканям.

По итогам измерений и полученных данных пациенты с наличием металлических включений в полости рта распределялись между группой 2 (где максимальный уровень гальванических токов был в пределах физиологической нормы и был до 80 мВ) и группой 3 (где максимальный уровень гальванических токов превышал физиологическую норму и был больше 80 мВ).

Всем пациенты давали свое информированное согласие на исследование и были предупреждены о наличии всех возможных влияний на здоровье, а также о конфиденциальности полученных данных, использующихся сугубо в научных целях.

### **мПЩР диагностика содержимого пародонтальных карманов.**

У всех участников исследования производился набор биологического материала в виде десневой жидкости и содержимого пародонтальных карманов, для обнаружения в них пародонтопатогенов первого порядка. В постановке диагноза «хронический пародонтит» обнаружение пародонтопатогенов первого порядка играло определяющую роль, хотя мы не ограничивались лишь данными бактериологического исследования, и ставили его на основе всех доступных диагностических манипуляций. Следует отметить, что у обследуемых с металлическими включениями в полости рта, забор материала проводился из пародонтальных карманов, не прилегающих непосредственно к металлическим конструкциям, дабы полученные результаты нельзя было списать на непосредственное физическое давление конструкции на десну. Полученные бактериологические данные рассматривались в сумме с данными объективного исследования, включающего в себя сбор анамнеза, жалобы пациента, осмотр полости рта, подробный пародонтологический осмотр. В качестве дополнительной диагностической манипуляции, при необходимости проводилось рентгенологическое исследование, соответствие которого патологическому процессу подтверждал предварительный диагноз.

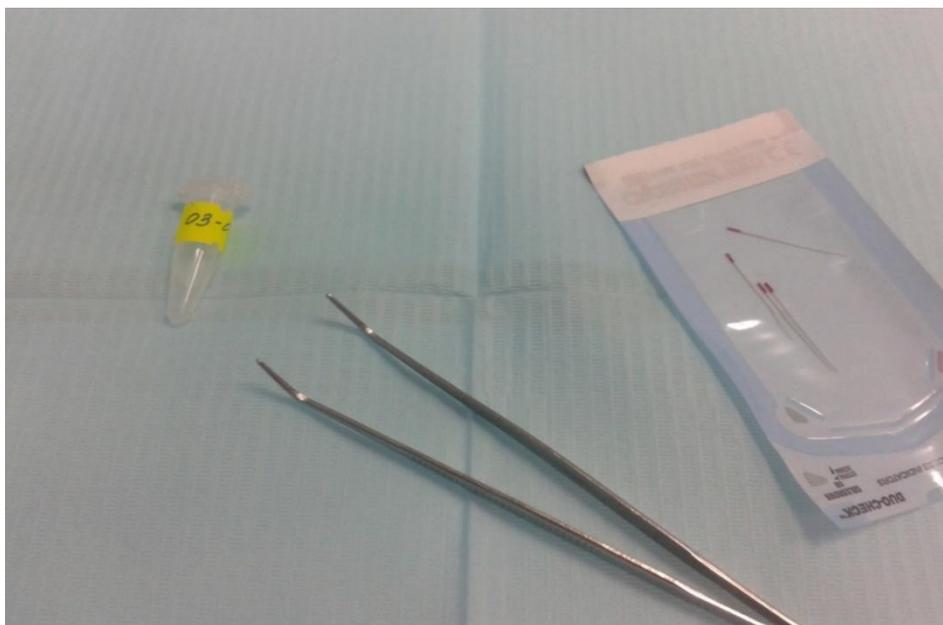
Естественно, что некоторое количество обследуемых могло получить диагноз пародонтит, без обнаружения в анализе пародонтопатогенов первого порядка, что будет подробно рассмотрено в анализе полученных данных.

Однако именно присутствие одного или нескольких из пародонтопатогенов первого порядка в анализе десневой жидкости являлось для нас основополагающим, бактериологическим подтверждением диагноза хронический пародонтит, в чем мы исходили из данных последних научных

исследований об этиологии пародонтита, а также современных исследований по градации пародонтальной патогенности бактерий [177,180]. Обсуждение и анализ полученных данных по трем группам исследования будет проведено в главе III и продемонстрировано в соответствующих таблицах и рисунках.

Непосредственная методика забора материала имела следующий алгоритм:

1. Перед взятием биологических образцов у пациента из места взятия удаляли наддесневые отложения стерильными ручными пародонтальными кюретами, не используя никакие медикаменты и антисептики, ни в качестве полосканий, ни в обработке инструментов.
2. Стерильный бумажный штифт диаметр № 20 по стандартам ISO погружали в зубодесневой карман, при этом исключая контакт со слизистой оболочкой и поверхностью эмали зуба, где оставляли на время от 10 до 20 секунд.
3. бумажный штифт переносился далее в стерильный контейнер (пробирку), содержащую физиологический раствор (0.5-1.0 мл), закрытая пробирка подписывалась и до момента отправки в исследовательскую лабораторию держалась в холодильной камере при необходимой температуре +2-+6 градусов по Цельсию.



**Рис. 7** Набор для забора биологического материала из пародонтальных карманов для мПЦР диагностики.

В лаборатории определение трех пародонтопатогенов первого порядка (*Actinobacillus actinomycetemcomitans* (*Aggregatibacter actinomycetemcomitans*), *Porphyromonas gingivalis* и *Tannerella forsythia* (*Tannerella forsythensis*)) в зубодесневой жидкости пациентов проводилось методом мультиплексной полимеразной цепной реакции (мПЦР) с детекцией результатов методом электрофореза в агарозном геле. Выделение ДНК из образцов содержимого пародонтального кармана проводилось набором "Реалекс" фирмы ООО "Научно-производственная фирма "Генлаб" (ООО "НПФ"Генлаб") в соответствии с инструкцией к набору. Амплификация полученных образцов ДНК и детекция результатов проводилась при помощи мультипраймерного диагностического ПЦР-набора "Мультиидент-5" (регистрационное удостоверение №РЗН 2014/1752 от 07.07.2014) фирмы ООО "НПФ "Генлаб", предназначенного для определения вышеуказанных микроорганизмов, согласно инструкции по применению набора.

### 2.3 Методы статистического анализа.

Оценка достоверности результатов статистического исследования складывается из нескольких элементов: определение средней ошибки средней арифметической (показателя) ( $m$ ), предельной ошибки ( $\Delta$ ), доверительных границ, достоверности разности результатов исследования, критерия соответствия.

Средняя ошибка средней арифметической определяется по ниже приведенной формуле.

**Средняя ошибка средней арифметической величины определяется по формуле:**

$$m = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

где  $\sigma$  – среднеквадратическое отклонение  
 $n$  - число наблюдений

Данный способ применяется в тех случаях, когда необходимо определить, случайны или достоверны (существенны), т.е. обусловлены какой-то причиной,

различия между двумя средними величинами или относительными показателями.

Обязательным условием для применения данного способа является репрезентативность выборочных совокупностей, а также наличие причинно-следственной связи между сравниваемыми величинами (показателями) и факторами, влияющими на них.

При проведении выборочных исследований полученный результат не обязательно совпадает с результатом, который мог бы быть получен при исследовании всей генеральной совокупности. Между этими величинами существует определенная разница, называемая ошибкой репрезентативности, т.е. это погрешность, обусловленная переносом результатов выборочного исследования на всю генеральную совокупность.

**Ошибка относительного показателя определяется по формуле:**

$$m = \sqrt{\frac{P * q}{n}}$$

где  $p$  - показатель, выраженный в %, ‰, ‰‰ и т.д.

$q = (100 - p)$ , при  $p$  выраженном в %;  
или  $(1000 - p)$ , при  $p$  выраженном в ‰

**При числе наблюдений меньше 30 ошибки репрезентативности определяются соответственно по формулам:**

$$m = \sqrt{\frac{P * q}{n - 1}}$$

$$m = \frac{\sigma}{\sqrt{n - 1}}$$

### **Оценка достоверности разности результатов исследования.**

В медицинских исследованиях часто приходится сравнивать между собой средние величины или показатели, вычисленные за различные периоды времени или несколько отличающихся условиях (разные методы лечения, вакцинация, результаты опытной и контрольной групп и т.д.). В таких случаях необходимо оценить достоверность разности результатов исследования, т.е.

решить вопрос, является ли различие показателей (или средних величин), полученных из сравниваемых групп, существенным, закономерным, обусловленным действием изучаемого фактора, или оно вызвано случайными колебаниями?

Формулы определения достоверности разности представлены следующим образом:

$$t = \frac{P_1 - P_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}} \quad t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}},$$

где  $t$  - критерий достоверности,  $m_1$  и  $m_2$  - ошибки репрезентативности,  $M_1$  и  $M_2$  - средние величины,  $P_1$  и  $P_2$  - относительные показатели.  $P_1$  и  $P_2$  - относительные показатели.

Если вычисленный критерий  $t$  более или равен 2 ( $t \geq 2$ ), что соответствует вероятности безошибочного прогноза  $P$  равном или более 95% ( $P \geq 95\%$ ), то разность следует считать достоверной (существенной), т.е. обусловленной влиянием какого-то фактора, что будет иметь место и в генеральной совокупности.

При  $t < 2$ , вероятность безошибочного прогноза  $P < 95\%$ , это означает, что разность недостоверна, случайна, т.е. не обусловлена какой-то закономерностью (не обусловлена влиянием какого-то фактора) [12,31].

Целью настоящего исследования является повышение эффективности диагностики и лечения как хронического пародонтита, так и состояний, предшествующих возникновению синдрома гальванизма полости рта, и так называемой «серой зоной», а также обнаружения связи между ними.

Для решения данных задач было отобрано 214 фактически здоровых пациента не относящихся к разным группам риска пародонтологической патологии, которые были распределены по трем группам исследования – на контрольную группу, группу с физиологическим уровнем гальванических токов и группу с превышением физиологической нормы гальванических токов. Измерение течения гальванических токов производилось индивидуально

каждому пациенту в более чем 40 парах измерений, до и после полоскания деионизированной (дистиллированной) водой, что показывало преимущественное течение токов по слизистой оболочке или по тканям. У обследуемых из всех групп были взяты биологические образцы из пародонтальных карманов на предмет обнаружения в них пародонтопатогенов первого порядка, которые считаются основными возбудителями пародонтита и наличие которых в результатах анализов, наряду с данными объективного осмотра и рентгенографии позволял нам ставить диагноз хронический пародонтит вне стадии обострения данным пациентам.

После получения данных исследования и его анализа у всех пациентов, обследованных подобным образом должна подтвердиться или быть опровергнута связь между наличием в полости рта превышенного, хоть и бессимптомного количества гальванических токов (серая зона) и развития факторов, способствующих возникновению хронического пародонтита, в виде обсемененности пародонтальных карманов пародонтопатогенами первого порядка. Также полученные результаты могут быть интерпретированы в обратном направлении и объяснить наличием патологической бактериальной обсемененности усилением электрокоррозии и увеличения гальванических токов в полости рта.

По итогам полученных результатов будет разработан комплекс лечебно-диагностических мер для всех пациентов, затронутых перекрестной проблемой повышенного уровня гальванических токов и хронического пародонтита.

Полученные в процессе исследования медико-биологические данные подвергались многоэлементному статистическому анализу на предмет достоверности полученных результатов, который состоял из определения средней ошибки среднего арифметического показателя, предельной ошибки, доверительных границ, достоверности разности результатов исследования, а также критерия соответствия. Таким образом, объем и набор используемых материалов и методик, а также проведенный анализ полученных данных позволяют решить поставленные в настоящем исследовании задачи.

## **ГЛАВА III. АНАЛИЗ ПОЛУЧЕННЫХ ДАННЫХ И МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С СОПРЯЖЕННОЙ ПАРОДОНТАЛЬНОЙ И ГАЛЬВАНИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИЕЙ.**

### **3.1. Сопоставление клинической характеристики и результатов клинико-лабораторных исследований у трех групп исследования.**

Нами было обследовано 214 человек трудоспособного возраста, обоих полов, разделенных на три группы исследования, распределенных в них по уровню гальванических токов протекающих по тканям и биологическим жидкостям полости рта. Все пациенты, включенные в исследование, не имели в анамнезе острой пародонтальной патологии и синдрома гальванизма. Чтобы исключить из групп исследования лиц с наличием острой пародонтальной патологии и гальванизма полости рта, а также с наличием факторов им способствующих, и для систематизации полученных данных, в начале визита мы предлагали больным заполнить анкеты, предназначенные для диагностики и дифференциальной диагностики заболеваний пародонта и гальванизма полости рта, а также общесоматической патологии, способствующей их появлению и/или ассоциированных с ними. После чего проводился внешний осмотр пациентов и осмотр их полости рта, для исключения или дополнительного подтверждения вышеназванных факторов, способных исказить чистоту и объективность исследования. Таким образом нами были приняты меры по формированию групп исследования, с минимизацией негативных влияний на ткани пародонта, для максимально объективной оценки роли гальванических токов.

В первую, контрольную, группу было включено 64 человека, не имеющих в полости рта металлических конструкций, неотягощенных общесоматической патологией и пародонтальными заболеваниями в анамнезе. Во вторую группу было включено 75 человек с наличием металлических вклю-

чений в полости рта, уровень гальванических токов у которых, при измерении, был в пределах физиологической нормы и не превышал 80мВ. В третью группу также было включено 75 человек, с аналогичными исходными данными по общесоматической патологии и стоматологическому анамнезу, с наличием металлических конструкций в полости рта. Однако уровень гальванических токов у обследуемых группы III, при измерении, был выше физиологической нормы превышая 80мВ, входя в так называемую «серую зону», не имея при этом какой-либо симптоматики, характерной для гальванизма полости рта. Данные показатели уровня гальванических токов, которые мы называем «серой зоной», с одной стороны представляют собой явное превышение физиологической нормы, и являют собой патологию, а с другой стороны, не приводят к каким-либо ощутимым для пациента симптомам, проходя в субклиническом состоянии. Это делает затруднительным ее диагностирование и меры по профилактике возможного возникновения синдрома гальванизма, что при дальнейшем увлечении разности потенциалов представляется весьма вероятным. Также остается неизученным то влияние, которое оказывает на окружающие ткани такой уровень гальванических токов, а также, та взаимозависимость, которая связывает очаги хронического воспаления в полости рта на уровень гальванических токов, что и является новаторской задачей нашего исследования.

После распределения всех участников исследования по трем группам исходя из уровня гальванических токов в полости рта - контрольная группа, физиологическая норма и завышение физиологической нормы – нами были проведены исследования по обнаружению у участников исследования признаков хронического пародонтита для дальнейшего сопоставления полученных данных у трех групп пациентов. Стоит дополнительного упоминания тот факт, что средние показатели по трем группам исследования не имели большой дифференциации по возрастному критерию, что позволяло нам не списывать разницу полученных результатов на возрастной фактор.

Мы сравнивали частоту выявления показателей характерных для хронического пародонтита у группы II (с металлическими конструкциями и нормальным уровнем гальванических токов), с частотой выявления этих же клинических признаков у пациентов из группы III, имеющих завышение уровня гальванических токов. Далее проводилось сопоставление данных между двумя группами, а также с группой I, являющиеся контрольной группой дающей нам правильные критерии сравнения. Последнее нам позволяло, сопоставляя выявляемую частоту пародонтита у трех групп, понять принципиально важную вещь: какое увеличение частоты встречаемости пародонтита можно относить к ношению металлических конструкций вообще (соотношение между группами II и I), а какое увеличение частоты встречаемости пародонтита специфически связано с уровнем гальванических токов (соотношения между группами III и II). А также наоборот, как повышенные показатели по хроническому воспалению влияют на увеличенный уровень гальванических токов в полости рта.

Принципиально важным для достоверности исследования было правильное диагностирование хронического пародонтита у обследуемых пациентов. Постановку диагноза «хронический пародонтит» обследуемым пациентам мы основывали как на данных полученных в ходе стандартных клинических методов исследования, так и лабораторных исследований по выявлению пародонтопатогенов первого порядка, являющихся основными возбудителями пародонтита. Это оправдано тем, что течение хронического пародонтита вне стадии обострения, носит малосимптомный характер, часто не достаивающийся внимания больного (особенно у пациентов, явившихся на стоматологический прием не по пародонтологическим проблемам), а те небольшие клинические проявления, как кровоточивость при чистке зубов, легкая гиперемия сосочков и прочее, относятся ими к симптомам, не требующим неотложного внимания, то выводы наших диагностических изысканий нельзя было опирать на жалобы и субъективные ощущения пациента, которые при этом, конечно же, учитывались в общей картине. Также не могло быть уни-

версальным объективным диагностическим показателем глубина пародонтальных карманов, которая как может варьировать как в разных участках зубного ряда, быть результатом механического воздействия и быть интерпретирована субъективно. Так некоторые авторы считают пародонтальные карманы глубиной от 1,5- 2 мм признаком пародонтита, другие авторы допускают в норме глубину до 3 мм. Также могут обнаруживаться глубокие пародонтальные карманы у пациентов в стадии ремиссии. Все вышеперечисленные факты делают использование данных о глубине пародонтальных карманов в качестве объективного и однозначного диагностического метода по постановке диагноза хронический пародонтит невозможной.

В настоящее время достоверно доказано, что основным фактором, инициирующим развитие воспалительных поражений в тканях пародонта, являются различные микроорганизмы и их метаболиты [5,6,7], при этом особое значение в инициации деструктивных процессов в тканях пародонта придается грамотрицательной анаэробной микрофлоре [9, 11]. В своих выводах об этом мы исходили из данных современных научных исследований, которые как отводят патогенной бактериальной микрофлоре ведущую роль в инициировании и развитии пародонтита, так и классифицируют степень патогенности бактериальной микрофлоры исходя из их ассоциированности с развитием пародонтальной патологии.

Наиболее современные клинико-лабораторные исследования относят к пародонтопатогенам около двадцати видов микроорганизмов, которые в свою очередь, по степени вирулентности разделяют на две подгруппы. К пародонтопатогенам первого порядка относят те микроорганизмы, у которых выявлены строгие ассоциации с прогрессированием пародонтальной патологии, то есть их роль в развитии недуга первична. К ним относятся три бактерии: *Porphyromonas gingivalis*, *Actinobacillus actinomycetemcomitans* (она же *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*) и *Tannerella forsythia* [2,3, 108].

К пародонтопатогенам второго порядка относятся бактерии, которые часто выявляются при пародонтите, но строгой ассоциации с развитием патологии не обнаружено и их роль в развитии заболевания признана вторичной. К пародонтопатогенам второго порядка относятся *Bacteroides forsythus*, *Prevotella intermedia*, *Eubacterium nodatum*, *Treponema denticola*, *Streptococcus cusintermedius*, *Prevotella nigrescens*, *Peptostreptococcus micros*, *Fusobacterium nucleatum*, *Campylobacter rectus*, *Eikenella corrodens*, *Pseudomonas species*, *Staphylococcus species* [177,180].

Таким образом, является очевидным тот факт, что наиболее бесспорным подтверждением диагноза хронический пародонтит является присутствие в пародонтальных карманах пародонтопатогенов первого порядка, что и являлось для нас подтверждением точности и объективности проводимого нами комплекса диагностических мер, ведущим среди которых были данные бактериологического исследования.

Используя и учитывая результаты всех возможных диагностических мероприятий в постановке диагноза хронический пародонтит, главную, основополагающую роль в ходе нашего исследования мы отвели именно данным бактериологического исследования, направленного на выявление в пародонтальных карманах, не прилегающих непосредственно к металлическим конструкциям, пародонтопатогенов первого порядка, нахождение которых является однозначным и бесспорным подтверждением наличия пародонтита. Мы сопоставляли данные по обнаружению пародонтопатогенов с результатами объективного исследования. В ходе объективного осмотра пародонтальной картины у больных обнаруживались такие признаки хронического пародонтита как гиперемия и отек десневых сосочков, отложения зубного налета, кровоточивость при зондировании пародонтальных карманов, патологически глубокие пародонтальные карманы, варьировавшие от 3 до 6 мм, а также рентгенологические данные, соответствующие клинической картине. Эти данные являлись дополнительным подтверждением достоверности поставленного диагноза и

чистоты проводимого исследования. Так как хронический пародонтит мог быть вызван иными пародонтопатогенами, а также по ряду иных объективных факторов, количество пациентов с диагностированным хроническим пародонтитом должен был быть несколько выше, нежели количество пациентов с положительной пробой на пародонтопатогены первого порядка. В ходе исследования были получены следующие данные.

Всем обследуемым пациентам группы I был измерен уровень гальванических токов в полости рта. В условиях отсутствия металлических включений в полости рта, он ожидаемо оказался в пределах физиологической нормы, в большинстве своем не доходя до ее высших пределов. Средний показатель уровня гальванических токов в группе I с границами статистической ошибки показан в таблице 8.

Таблица 8.

**Расчет среднего уровня гальванических токов  
у обследуемых пациентов по группе I.**

Группа I	n (кол-во)	M±m	σ	Mmin	Mmax
Всего	64	36,53±1,8	1,82	12	78

\*Примечание: P<0,0001

Как показано, средний уровень гальванических токов протекающих в полости рта среди пациентов в группе I равен 36,5 мВ, что входит в границы физиологической нормы.

Далее нами был проведен подсчет количества пациентов из группы I, у которых в анализе содержимого пародонтальных карманов были обнаружены пародонтопатогены первого порядка.

По полученным данным, лишь у 21 обследуемого пациента из 64 были обнаружены один или несколько видов пародонтопатогенов первого порядка, что составляет примерно 33% от общего количества исследуемых в данной

группе. Подробное описание полученных результатов с границами статистической ошибки показаны в таблице 9.

Таблица 9

**Процентное распределение обследуемых пациентов с обнаруженными пародонтопатогенами первого порядка и без них по группе I.**

Группа I	N (кол-во)	Процентный показатель $P \pm m$ ( $P < 0,01$ )
Не обнаружены пародонтопатогены III	43	$67,2 \pm 5,9$
Обнаружены пародонтопатогены III	21	$32,8 \pm 5,9$
Всего	64	100

\* Примечание:  $P < 0,01$

Как видно из таблицы 9, количество пациентов в группе I с пародонтопатогенами первого порядка в результатах анализа составляет 32,8 процента, со средней арифметической ошибкой 5,9. При этом диагноз хронический пародонтит был поставлен 29 пациентам, что составляет 45% от общего числа исследуемых пациентов группы I.

После чего нами был проведен анализ ассоциированности пародонтопатогенов первого порядка между собой среди пациентов группы I с обнаруженными пародонтопатогенами. По итогам данного анализа были получены следующие данные.

Среди 21 пациентов группы I с обнаруженными пародонтопатогенами в анализах жидкости из пародонтальных карманов, сразу три вида пародонтопатогенов обнаружены у 5 пациентов, два вида пародонтопатогенов обнаружено у 7 пациентов и наконец, по одному виду пародонтопатогена первого

порядка обнаружено у 9 обследуемых пациентов. Подробное процентное соотношение со средними арифметическими ошибками показано в таблице 10.

Таблица 10

**Процентное распределение среди обследуемых пациентов группы I по видам обнаруженных пародонтопатогенов первого порядка.**

Группа I	N (кол-во)	P±m	P
Обнаружены три вида ПП	5	23,8±9,3	<0,05
Обнаружены два вида ПП	7	33,3±10,3	<0,05
Обнаружены по одному виду ПП	9	42,9±10,8	<0,05
Всего	21	100	-

Как видно из таблицы 10, данных по взаимной ассоциированности пародонтопатогенов первого порядка у обследуемых группы I не наблюдается. Пародонтопатогены обнаруживаются как в отдельности, так и в комбинированных группах, примерно в равном количестве случаев, не позволяющих делать статистически достоверные выводы.

Далее были проведены расчеты по группе II. После измерения гальванических токов в полости рта каждого пациента, нами были получены данные по среднему уровню гальванических токов по группе. Средний уровень гальванических токов, протекающих в полости рта у пациентов группы II составил 60 мВ, оказавшись выше, чем в группе I, что находит свое достоверное объяснение в наличии в полости рта металлических включений. Средний показатель уровня гальванических токов в группе II с границами статистической ошибки показан в таблице 11.

Далее нами был проведен подсчет количества пациентов из группы II у в анализе содержимого пародонтальных карманов которых были обнаружены пародонтопатогены первого порядка. Следует отметить, что забор материала производился из пародонтальных карманов, непосредственно не прилегающих к металлическим конструкциям.

**Расчет среднего уровня гальванических токов у обследуемых пациентов по группе II.**

Группа II	n (кол-во)	M±m	σ	Mmin	Mmax
Всего	75	60,6±1,3	11,34	34	78

\* Примечание: P<0,0001

По полученным данным, у 37 обследуемых пациентов из 75 были обнаружены пародонтопатогены первого порядка, что составляет примерно 49% от общего количества исследуемых в данной группе. Подробное описание полученных результатов с границами статистической ошибки показано в таблице 12.

**Процентное распределение обследуемых пациентов с обнаруженными пародонтопатогенами первого порядка (ПП) и без них по группе II.**

Группа II	n (кол-во)	P±m
Не обнаружены пародонтопатогены ПП	38	50,7±5,8
Обнаружены пародонтопатогены ПП	37	49,3±5,8
Всего	75	100

\* Примечание: P<0,0001

Как показано в таблице 12, распределение в группе II пациентов с обнаруженными пародонтопатогенами и без них приближается равновесному – около половины обследуемых из группы II являются носителями пародонтопатогенов, что выше аналогичных показателей группы I. При этом диагноз пародонтит был поставлен 43 пациентам, что чуть больше пациентов с

положительной пробой, и составляло 57% от общего количества обследуемых пациентов группы II.

После этого нами был проведен анализ ассоциированности пародонтопатогенов первого порядка между собой среди пациентов группы II с обнаруженными пародонтопатогенами, по итогам которых были получены следующие данные.

Из 37 обследуемых пациента группы II с обнаруженными пародонтопатогенами в анализах, сразу три вида пародонтопатогенов обнаружены у 10 пациентов, два вида пародонтопатогенов обнаружено у 13 пациентов и наконец, по одному виду пародонтопатогена первого порядка обнаружено у 14 обследуемых пациента. Подробное процентное соотношение со средними арифметическими ошибками показано в таблице 13.

Таблица 13

**Процентное распределение среди обследуемых пациентов группы II по видам обнаруженных пародонтопатогенов первого порядка (ПП).**

Группа II	n (кол-во)	P±m	P
Обнаружены три вида пародонтопатогенов ПП	10	27,0±7,3	<0,05
Обнаружены два вида пародонтопатогенов ПП	13	35,1±7,8	<0,05
Обнаружены по одному виду пародонтопатогена ПП	14	37,9±7,9	-
Всего	37	100	-

Как видно из таблицы 13, данных по взаимной ассоциированности пародонтопатогенов первого порядка у обследуемых пациентов группы II не наблюдается. Пародонтопатогены обнаруживаются как в отдельности, так и в

сочетанных комбинациях, примерно в равном количестве случаев, аналогично группе I, не позволяющих делать статистически достоверные выводы.

Далее нами были проведены расчеты по группе III. После измерения гальванических токов протекающих в полости рта каждого пациента, нами были получены данные по среднему уровню гальванических токов по группе III. Средний уровень гальванических токов по группе III составил 99 мВ, оказавшись выше показателей как группы I, так и группы II. И если отличие от группы I можно объяснить отсутствием металлических включений у обследуемых пациентов в последней, то отличия между уровнем токов у групп II и III могут объясняться, лишь более активными коррозионными и/или микробными процессами в группе III.

Средний показатель уровня гальванических токов у обследуемых пациентов группы III с границами статистической ошибки показан в таблице 14.

Таблица 14

**Расчет среднего уровня гальванических токов у обследуемых пациентов по группе III.**

Группа III	n (кол-во)	M±m	σ	Mmin	Mmax
Всего	75	99,61±1,26	10,87	84	128

Далее нами был проведен подсчет количества пациентов из группы III, у которых в анализе содержимого пародонтальных карманов, не прилегающих непосредственно к металлическим конструкциям, были обнаружены пародонтопатогены первого порядка.

По полученным данным, у 58 обследуемых пациентов из 75 в анализе содержимого пародонтальных карманов были обнаружены пародонтопатогены первого порядка, что составляет примерно 77% от общего количества исследуемых в данной группе. Подробное описание полученных результатов с границами статистической ошибки показаны в таблице 15.

**Процентное распределение обследуемых пациентов с обнаруженными пародонтопатогенами первого порядка (ПП) и без них по группе III.**

Группа III	n (кол-во)	P±m	P
Не обнаружены пародонтопатогены ПП	17	22,7±4,8	<0,001
Обнаружены пародонтопатогены ПП	58	77,3±4,8	
Всего	75	100	-

Как показано в таблице 15, распределение в группе III пациентов с обнаруженными пародонтопатогенами в содержимом пародонтальных карманов и без них разительно отличается от аналогичных показателей групп I и II – около 3\4 обследуемых из группы III являются носителями пародонтопатогенов первого порядка. Эти данные выше аналогичных показателей группы I в около двух раз, и больше показателей группы II почти в полтора раза. При этом диагноз хронический пародонтит был поставлен 66 обследуемым пациентам из группы III, что составляет 88% от общего числа исследуемых пациентов.

После чего нами был проведен анализ ассоциированности пародонтопатогенов первого порядка между собой среди пациентов группы III с положительным анализом на пародонтопатогены, по итогам которых были получены следующие данные.

Из 58 пациента группы III с обнаруженными пародонтопатогенами в анализах содержимого пародонтальных карманов, сразу три вида пародонтопатогенов обнаружены у 19 пациентов, два вида пародонтопатогенов обнаружено у 22 пациентов и наконец, по одному виду пародонтопатогена первого порядка обнаружено у 17 обследуемых пациента. Подробное процентное

соотношение данного показателя со средними арифметическими ошибками показано в таблице 16.

Таблица 16

**Процентное распределение среди обследуемых пациентов группы III по видам обнаруженных пародонтопатогенов первого порядка (ПП).**

Группа III	n	P±m
Обнаружены три вида пародонтопатогенов ПП	19	32,8±6,2
Обнаружены два вида пародонтопатогенов ПП	22	37,9±6,4
Обнаружено по одному виду пародонтопатогена ПП	17	29,3±5,9
Всего	58	100

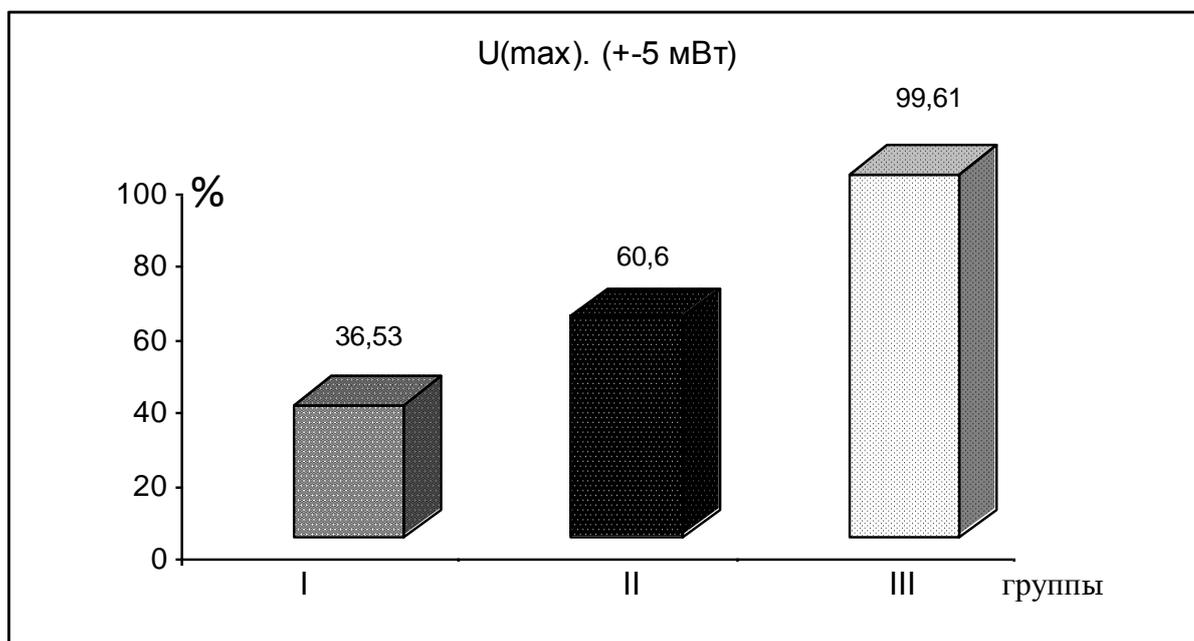
Как видно из таблицы 16, данных по взаимной ассоциированности пародонтопатогенов первого порядка у обследуемых пациентов группы III не наблюдается. Пародонтопатогены обнаруживаются как в отдельности, так и в комбинированных парах, примерно в равном количестве случаев, аналогично группам I и II не позволяющих делать статистически достоверные выводы.

Далее мы приступили к сравнительному анализу полученных данных по трем группам исследования.

В первую очередь нами были проанализированы данные по среднему уровню гальванических токов в трех группах исследования. Результаты сопоставления данных наглядно изображены на рисунке 8.

Как видно на рисунке 8, динамика увеличения среднего уровня гальванических токов от группы к группе очевидна. Если в группе I мы имеем средний уровень гальванических токов в пределах физиологической нормы, далеко не доходящей до ее верхних границ, то в группе II наблюдается почти удвоенный уровень гальванических токов, по сравнению с группой I, впрочем,

также остающийся в пределах физиологической нормы, хоть и приближающийся к верхним ее границам.

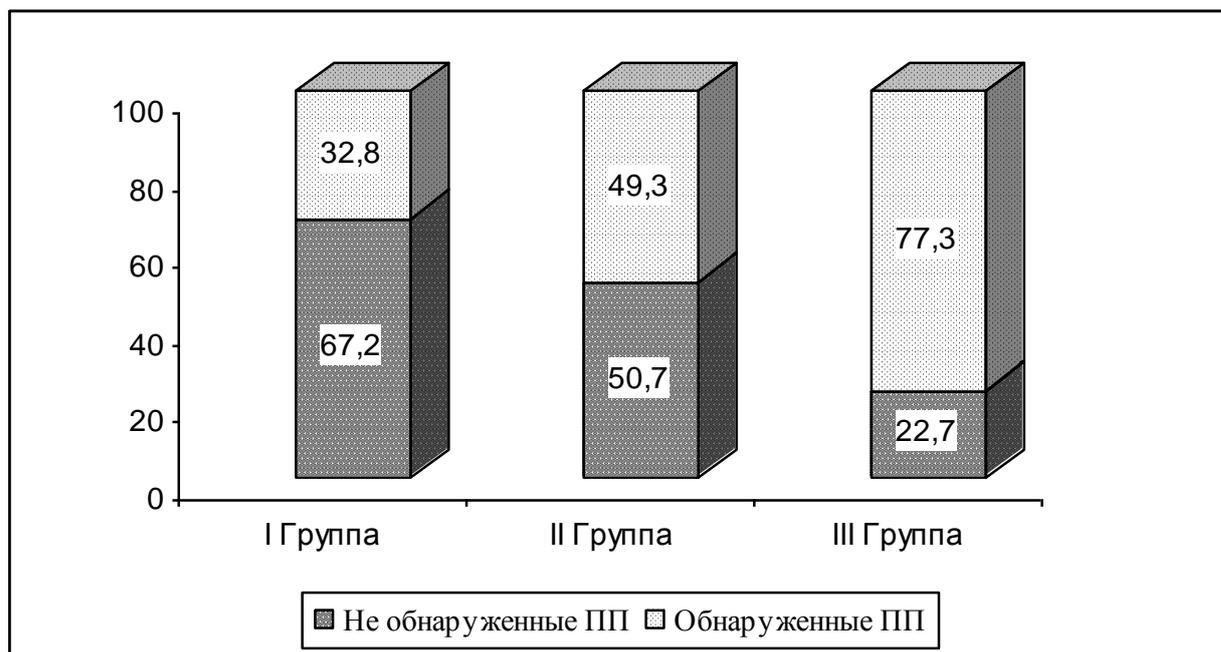


**Рис.8.** Средний уровень гальванических токов у пациентов трех групп исследования.

В группе III мы имеем уже явно превышение физиологической нормы гальванических токов, протекающих в полости рта, имеющую средний уровень по группе около 100 мВ. Таким образом, учитывая, что возрастной состав по трем группам был примерно одинаков (см. рисунок 7), а наличие посторонних факторов было исключено одинаково для всех групп, то наличие тех или иных отличий в пародонтальной картине можно относить на счет негативного влияния повышенного уровня гальванических токов в полости рта - показателю, по которому наблюдается строгое распределение по трем группам обследуемых пациентов.

Далее было проведено сравнение по трем группам исследования на предмет нахождения пародонтопатогенов первого порядка в пробах десневой жидкости и содержимого пародонтальных карманов. Проведенный подсчет интенсивности нахождения пародонтопатогенов первого порядка в анализах

содержимого пародонтальных карманов и десневой жидкости привел к результатам, наглядность которых показывает рисунок 9.



**Рис. 9.** Процентные показатели нахождения пародонтопатогенов первого порядка у пациентов трех групп исследования.

Как видно из рисунка 9, разница по частоте встречаемости пародонтопатогенов первого порядка в анализах содержимого пародонтальных карманов и десневой жидкости между тремя группами исследования очевидна. Если в группе I лишь 32,8% обследуемых пациента имели положительный анализ на наличие пародонтопатогенов первого порядка в пародонтальных карманах, то в группе II эта цифра возрастает до 49,3% и значительно увеличивается по отношению к этому уровню, достигая 77,3% в группе III. Таким образом, по обсемененности пародонтопатогенами первого порядка группа III показывает превышение аналогичных показателей группы I более чем в два раза, и показателей группы II почти в полтора раза. Данная разительная разница в результатах трех групп является любопытным лабораторным и клиническим фактом, к анализу которого мы обратимся в нижеследующих частях нашей работы.

В нижеприведенной таблице 17 описаны статистические расчеты и границы арифметической ошибки, показывающие статистическую достоверность полученных данных, доказывающих разницу в интенсивности обсемененности пародонтопатогенами первого порядка пародонтальных карманов у трех групп исследования.

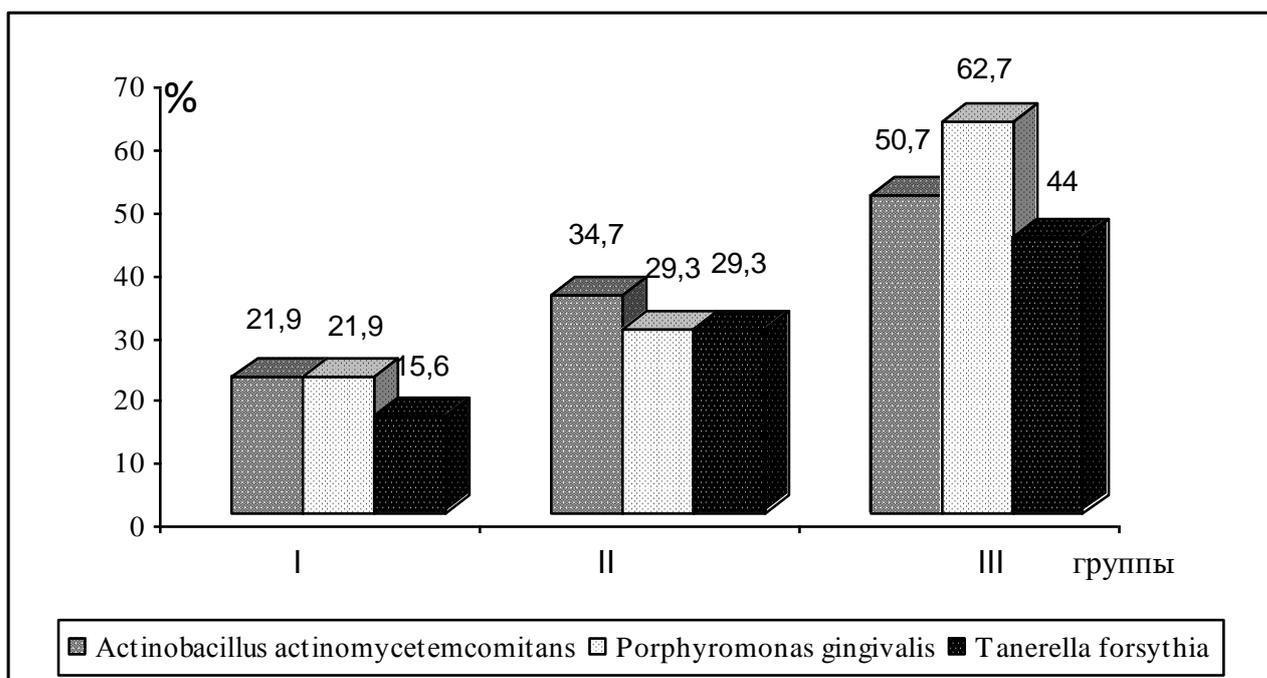
Таблица 17

**Расчеты частоты обнаружения пародонтопатогенов первого порядка (ПП) по трем группам исследования.**

Группы	N	Не обнаружены пародонтопатогены ПП		Обнаружены пародонтопатогены ПП	
		n	P±m	n	P±m
I	64	43	67,2±5,9	21	32,8±5,9
II	75	38	50,7±5,8	37	49,3±5,8
III	75	17	22,7±4,8	58	77,3±4,8

*Примечание:* P<0,001

После полученных данных о значительном превышении частоты встречаемости пародонтопатогенов первого порядка в пародонтальных карманах и десневой жидкости у обследуемых пациентов группы III, по сравнению с группами I и II, нами также был предпринят подсчет на предмет частоты нахождения каждого отдельно взятого пародонтопатогена первого порядка по трем группам исследования. Полученные данные наглядно продемонстрированы на рисунке 10. Как видно на рисунке 10, группа III опережает своими результатами не только по общему показателю нахождения пародонтопатогенов в анализе содержимого пародонтальных карманов и десневой жидкости, но также по частоте встречаемости каждого отдельно взятого пародонтопатогена первого порядка.

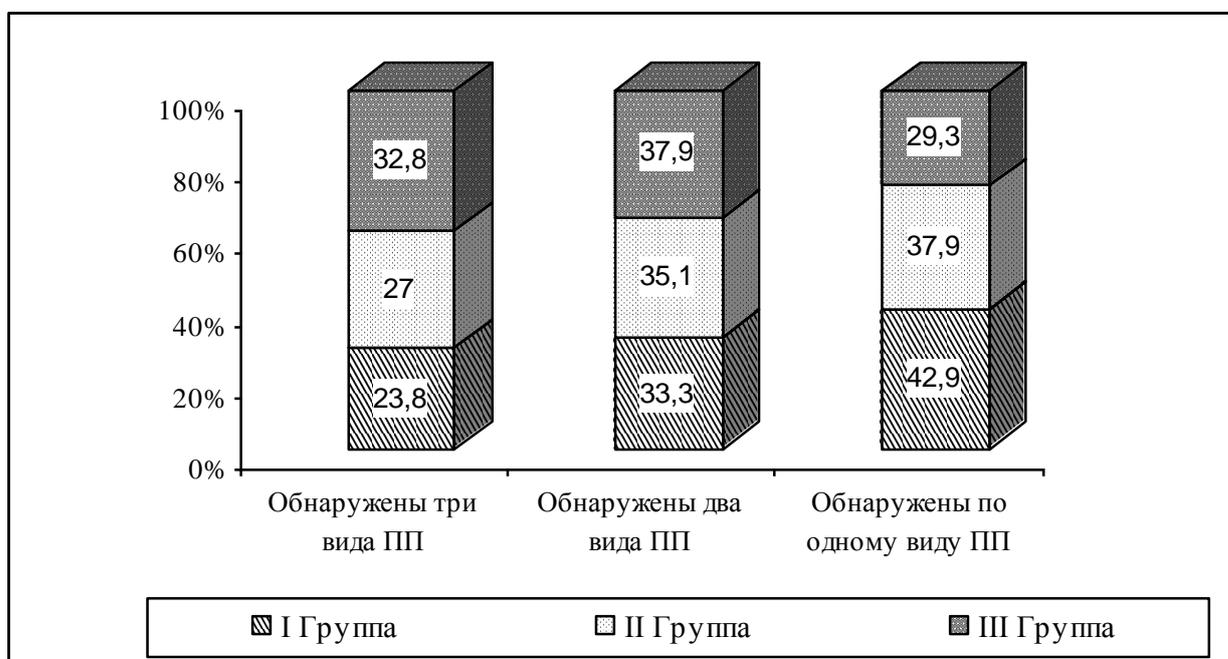


**Рис. 10.** Частота встречаемости каждого из видов пародонтопатогенов первого порядка по трем группам исследования.

Так *Actinobacillus actinomycetemcomitans* был обнаружен у 50,7% обследуемых пациентов группы III, при показателе 21,9% среди обследуемых пациентов группы I и 34,7% в группе II. *Porphyromonas gingivalis* был найден в анализах 62,7% обследуемых пациентов группы III, при показателях 21,9% в группе I и 29,3% в группе II. И наконец, *Tanerella forsythia* была обнаружена в анализах 44% обследуемых пациентов группы III, при этом в группе I этот показатель был равен 15,6%, и 29,3% в группе II. Это доказывает, что при повышенном уровне гальванических токов в полости рта увеличивается частота встречаемости каждого отдельно взятого пародонтопатогена первого порядка, так и их суммарной встречаемости в целом. Эти данные подтверждают факт влияния повышенного уровня гальванических токов на обсемененность пародонтальных карманов пародонтопатогенами первого порядка, и развитие хронического пародонтита.

Далее мы рассмотрели вопрос о возможной взаимной ассоциации пародонтопатогенов первого порядка по трем группам исследования. Под взаимной ассоциированностью подразумевалась предпочтительная возможность

встречаемости пародонтопатогенов первого порядка в разных комбинациях. Как было показано в расчетах по каждой отдельной группе, не наблюдалось никакой прогрессии по встречаемости пародонтопатогенов в единичном числе или же в комбинации друг с другом. Данные сопоставления по трем группам исследования подтверждают данное наблюдение, что показано на рисунке 11.

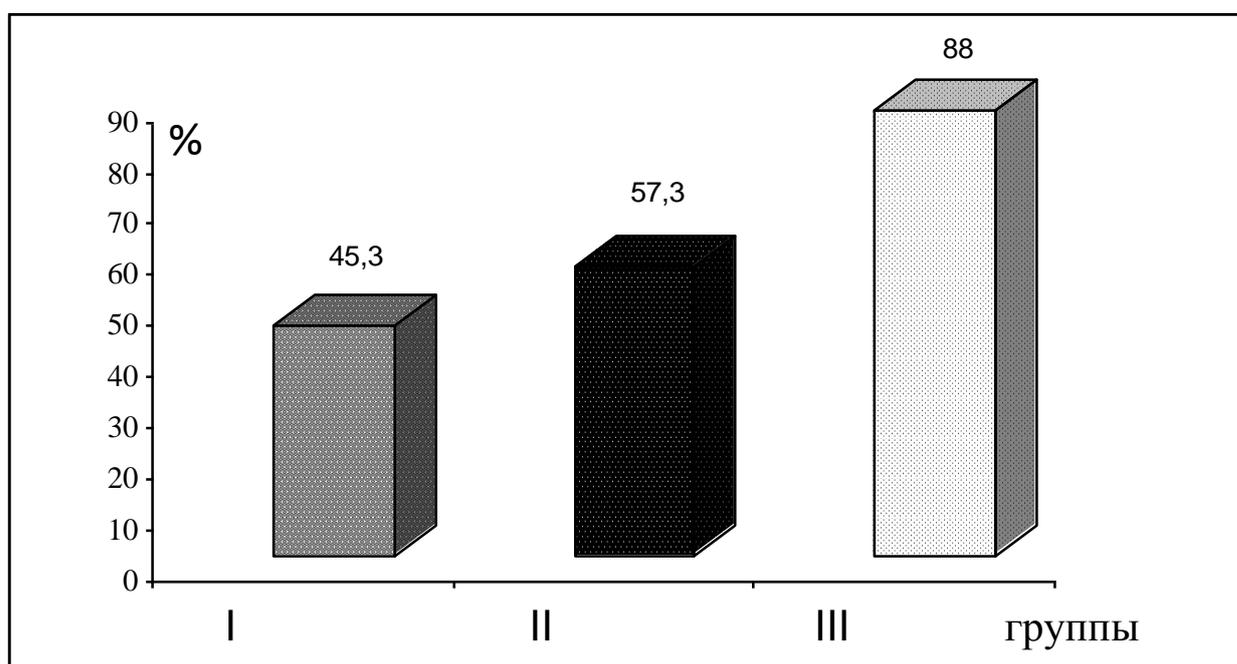


**Рис. 11.** Нахождение пародонтопатогенов первого порядка у пациентов трех групп исследования в единичном виде и в комбинированных сочетаниях.

Как видно из рисунка 11 во всех группах исследования соотношения зарегистрированных комбинаций встречаемости пародонтопатогенов носит разнонаправленный характер и не поддаются никакой корреляции, что делает возможным вывод об отсутствии взаимной ассоциированности пародонтопатогенов первого порядка друг с другом.

Следующим шагом в нашем анализе результатов проведенного исследования были расчеты по группам обследуемых пациентов на предмет постановки им диагноза хронический пародонтит. Данные по обнаруженным пародонтопатогенам не могли отражать количество больных хроническим пародонтитом абсолютно зеркально, так как последний может быть инициирован пародонтопатогенами второго порядка, а также быть поставлен на основе неоспоримой

клинической картины и анамнеза у пациентов, у которых по тем или иным причинам не были обнаружены пародонтопатогены первого порядка при лабораторном исследовании. Таким образом, в постановке диагноза хронический пародонтит, бесспорно опираясь на данные лабораторных исследований, мы учитывали также и данные объективного исследования, дабы полученные данные по встречаемости хронического пародонтита были абсолютно объективными. Процентные показатели пациентов с поставленным диагнозом хронический пародонтит по трем группам исследования показан на рисунке 12.



**Рис. 12.** Количество пациентов с диагнозом хронический пародонтит по трем группам исследования.

Как видно из рисунка 12, картина частоты встречаемости хронического пародонтита по трем группам исследования имеет четкую корреляцию к увеличению от группы I к группе III копируя с небольшим сдвигом в сторону увеличения, аналогичную прогрессию в случае с обнаружением пародонтопатогенов первого порядка. Если в группе I количество пациентов с поставленным диагнозом хронический пародонтит составило 45,3%, то в группе II этот показатель увеличился и был равен 57,3% и доходит до 88% в показателях группы III. Разницу между показателями группы I от группы II можно

объяснить наличием металлических включений в полости рта, ортопедических конструкций, которые так или иначе усложняют гигиену полости рта; однако ту значительную разницу в показателях группы II от показателей группы III – двух групп пациентов с одинаковыми показателями во всех параметрах, кроме разности в уровне гальванических токов, можно смело отнести к тому влиянию, которое оказывает патологически повышенный уровень гальванических токов на ткани пародонта, способствуя развитию хронического пародонтита.

Эти выводы логически можно было предвидеть, помня динамику увеличения встречаемости пародонтопатогенов первого порядка у трех групп обследуемых пациентов, так как количество больных хроническим пародонтитом должно было копировать с относительно небольшим увеличением количество пациентов с пародонтопатогенами первого порядка в анализе содержимого пародонтальных карманов и десневой жидкости. Эта имеющая место быть небольшая разница в показателях двух рассчитываемых параметров показывает объективную беспристрастность полученных в ходе нашего исследования данных, отражающих регистрацию такого многофакторного и малосимптомно протекающего заболевания как хронический пародонтит. Сопоставление двух принципиально важных для нашего исследования динамик между тремя группами исследования – количества пациентов с обнаруженными пародонтопатогенами первого порядка и пациентов с поставленным диагнозом хронический пародонтит, было нами проведено в таблице 18.

Как видно из таблицы 18, во всех трех группах исследования наблюдается аналогичная картина увеличения количества пациентов с поставленным диагнозом хронический пародонтит, по отношению к пациентам с обнаруженными пародонтопатогенами первого порядка в анализах в небольших но статистически значимых количествах.

**Показатели обнаружения пародонтопатогенов первого порядка и постановка диагноза хронический пародонтит по трем группам исследования.**

Группа	Уровень гальванических токов в полости рта	Обнаружены пародонтопатогены первого порядка		Поставлен диагноз хронический пародонтит	
		n	P±m	n	P±m
I (контрольная группа n=64)	До 80 мВ (физиологическая норма)	21	32,8±5,9	29	45,3±6,2
II (n=75)	До 80 мВ (физиологическая норма)	37	49,3±5,8	43	57,3±5,7
III (n=75)	Выше 80 мВ («серия зона»)	58	77,3±4,8	66	88,0±3,8

Так в группе I, количество пациентов с поставленным диагнозом хронический пародонтит равно 45%, при этом, этой в группе пациенты с обнаруженными пародонтопатогенами первого порядка составляют 32%. В группе II количество пациентов с хроническим пародонтитом также больше, чем пациентов с положительной бактериологической пробой. В группе II этот показатель увеличивается с 49% до 57%. И наконец, в группе III количество обследуемых пациентов с хроническим пародонтитом равно 88%, при количестве 77% по пациентам с положительной бактериологической пробой на пародонтопатогены первого порядка. Итак, во всех трех группах количество пациентов с хроническим пародонтитом больше, чем пациентов с обна-

руженными пародонтопатогенами первого порядка в анализах, и показывает увеличение по процентным показателям от 8 до 13 процентов. Эти данные полностью объясняются возможным иницированием хронического пародонтита иными видами пародонтопатогенов, а также возможностью ряда неизученных факторов, и являют собой дополнительное подтверждение объективности результатов нашего исследования.

Подводя итоги анализу клинических характеристик и результатов клинико-лабораторных исследований у трех групп обследуемых пациентов мы пришли к нескольким принципиально важным выводам, которые делают более полным как наше понимание природы, лечения и профилактики гальванической патологии полости рта, так и ту взаимосвязь, которую она имеет с хроническими воспалительными заболеваниями тканей пародонта, в частности, с хроническим пародонтитом.

В результате подсчета и статистического анализа полученных данных, нами была получена следующая картина. Обследуемые пациенты группы III, являющиеся пациентами группы риска, имеющие патологически высокие показатели гальванических токов, протекающих в полости рта, имеют наиболее высокие показатели как по обнаруженным пародонтопатогенам первого порядка в анализах содержимого пародонтальных карманов и десневой жидкости, так и по показателю диагностированного хронического пародонтита среди обследованных пациентов. Зарегистрированы статистически достоверные результаты почти двукратного увеличения данных показателей по отношению к группе I, что частично может быть объяснено наличием у обследуемых пациентов группы III металлических включений, приводящей к затрудненной гигиене. Однако разница в результатах группы II и III составляющая увеличение искомым показателей в полтора раза в группе III по отношению к группе II, целиком и полностью находятся в зоне влияния различного уровня гальванических токов полости рта, делая необходимым осмысление полученных данных и их клиническое применение. Это без сомнения включает пациентов из

третьей группы исследования с положительным диагнозом хронический пародонтит в группу риска по возникновению синдрома гальванизма полости рта.

Первое, что становится очевидным в результате анализа полученных данных по трем группам исследования, является факт прямого воздействия высокого уровня гальванических токов, протекающих по жидкостям и тканям полости рта на обсемененность пародонтальных карманов, не прилегающих непосредственно к металлическим конструкциям, пародонтопатогенами первого порядка. Эти данные получили свое клиническое и лабораторное подтверждение и подтвердились положительными оценками статистического анализа. Принципиальную важность того факта, что полученные результаты лабораторных исследований не относятся к пародонтальным карманам, непосредственно прилегающим к металлическим конструкциям, трудно переоценить, так как это исключает возможность объяснения полученных результатов локальным действием, прилегающих к тканям пародонта металлических конструкций или проблем с гигиеной полости рта в местах затрудненного доступа.

Второе, что мы можем извлечь из полученных результатов, это возможная обратная связь, имеющаяся между повышенной обсемененностью патогенной микрофлорой полости рта, (в частности пародонтальных карманов) и, следовательно, увеличенным количеством продуктов их жизнедеятельности, и более интенсивными процессами коррозии металлических конструкций, имеющих в полости рта, что в свою очередь приводит к увеличению уровня гальванических токов в полости рта. Данное предположение косвенно подтверждается тем, что как у обследуемых пациентов группы II, так и у обследуемых пациентов группы III, металлические конструкции в полости рта не имели визуально обзримых дефектов, признаков разрушения, сломов, а также имели одинаковые границы давности ношения, не превышающую 7 лет и высокий уровень гальванических токов в группе III не может быть полностью

объяснен сильной временной разницей в ношении. Это делает вероятным предположение, что увеличенные процессы коррозии, могут быть инициированы в том числе и увеличенным количеством очагов воспаления, способствующих усиленной коррозии и возникновению синдрома гальванизма полости рта. Также не следует забывать о возможности увеличения эндогенных гальванических токов при воспалении, приводящей к пролиферации клеток [47].

Таким образом, мы можем предполагать цикличную взаимосвязь двух факторов, интересующих нас как с точки зрения развития гальванической патологии полости рта, так и развития хронической пародонтальной патологии – высокого уровня гальванических токов в полости рта и очагов хронического пародонтального воспаления.

Полученные нами выводы и сделанные предположения о взаимосвязи очагов воспаления и высокого уровня гальванических токов полностью соответствуют данным последних научных исследований о разрушающем влиянии токсинов на ткани организма как напрямую, так и путем активации M1 макрофагов в очагах хронического воспаления. Наблюдаемая в ходе нашего исследования клиничко-лабораторная картина полностью вписывается в данную концепцию физиологии хронического воспаления. Полученные нами данные также гармонично вписываются на сложившуюся в современной стоматологической науке видение синдрома гальванизма полости рта как многофакторного осложнения, для инициирования которого необходимо сочетание высоких показателей гальванических токов с наличием очага воспаления.

Рассмотрению и клиническому осмыслению полученных данных мы посвятим нижеследующие части этой главы.

### **3.2. Меры профилактики синдрома гальванизма полости рта и лечение пациентов с бессимптомно повышенным уровнем гальванических токов и хроническим пародонтитом.**

Синдром гальванизма полости рта является накопительным процессом, высокая разность потенциалов при котором формируется в ходе длительных процессов коррозии, происходящих с разнородными металлическими элементами зубооральных конструкций, приводящих к высвобождению в слюну и полость рта продуктов выделений коррозионных процессов, приводящих к постепенно нарастающей интоксикации организма. При большом превышении физиологической нормы уровня гальванических токов и при наличии дополнительных вспомогательных факторов, таких как общая сенсбилизация организма, очаги хронического воспаления, приводящие к увеличению эндогенных токов, превышение уровня гальванических токов приводит к синдрому гальванизма полости рта – грозному осложнению стоматологического лечения, имеющего тяжелые последствия, как на стоматологическом, так и общесоматическом уровнях. Лечение возникшего синдрома гальванизма, оказывающему негативное влияние на множество систем органов и ухудшающих качество жизни пациента, является долгим и дорогостоящим мероприятием, с частично положительным прогнозом. Говоря про частично положительный прогноз мы имеем в виду, что даже при излечении синдрома гальванизма, что представляет собой снижение уровня гальванических токов от экстремальных величин в область физиологической нормы или небольшого его превышения, и купировании основных беспокоящих пациента симптомов, дальнейшее использование в полости рта пациента металлических конструкций считается сопряженным с риском и крайне нежелательно без проведения соответствующих иммунологических исследований. Таким образом, нельзя пренебрегать теми мерами, которые могут вовремя помочь профилактике назревающего синдрома гальванизма полости рта. Тем самым пациенты с патологически по-

вышенным уровнем гальванических токов «серой зоны» являются первоочередной группой риска и требует безотлагательной работы по профилактике гальванизма полости рта.

Современная стоматологическая наука пришла к выводу, что необходимым условием для перехода высокого уровня гальванических токов полости рта в синдром гальванизма с соответствующими тяжелыми проявлениями является наличие в полости рта очагов хронического воспаления, сочетание которых с токсинами в виде продуктов выделения корродирующих металлов создает условия для инициации названной патологии. Это связано с накоплением в участках, поврежденных токсическими веществами  $M_1$  макрофагов и продукции ими противовоспалительных цитокинов. Эти данные подводят нас к выводу, что пациенты с бессимптомно повышенным уровнем гальванических токов «серой зоны» с обнаруженными пародонтопатогенами первого порядка в анализах десневой жидкости и диагностированным хроническим пародонтитом являются представителями группой риска с двойным отягощающим фактором, возможность проявления синдрома гальванизма у которых очень и очень высока.

Следует дополнительно отметить, что временные рамки полного излечения от уже возникшего синдрома гальванизма полости рта занимает много месяцев, а порой даже годы, приводя как к трудоемкому и экономически тяжелому для пациента удалению всех металлических конструкций из полости рта, так и не менее трудоемкому и дорогому лечению на основе конструкций с повышенными свойствами биосовместимости. Также необходимо помнить о соблюдении больших промежуточных этапов между удалением металлических конструкций и изготовлением новых. Эти промежуточные этапы необходимые для постепенного снижения уровня гальванических токов, общей сенсibilизации организма и механизмов иммунного ответа, являются крайне тяжелыми как в психологическом плане, так и в плане нарушения функции жевания и речи. Следующее после спада уровня гальванических токов лечение пациентов

с синдромом гальванизма полости рта в анамнезе с помощью металлических конструкций считается крайне затруднительным и рискованным, сопряженным с длительным подбором соответствующего сплава с проведением иммунологических анализов. Отсутствие у пациентов из группы гальванического риска случаев непереносимости к материалам ортопедических конструкций в дальнейшем свидетельствует о целесообразности применения индивидуального подбора материалов у больных данного типа. Однако возможны рецидивы непереносимости у пациентов группы риска даже после индивидуального подбора материалов, что указывает на сложность отдаленного прогноза и увеличивает целесообразность максимального избегания возникновения синдрома гальванизма.

У пациентов, перенесших синдром гальванизма полости рта необходимо придерживаться абсолютной однородности и понимать, что даже с учетом выполнения всех условий по профилактике рецидивов, могут быть отмечены симптомы непереносимости к заново изготовленной конструкции, по причине общей сенсibilизации организма. Это делает недоступным или крайне рискованным для пациентов как весь комплекс несъемного протезирования на основе имплантатов, так и использование металлсодержащих вкладок, коронок и штифтов, без длительной проверки индивидуальной чувствительности организма к данному сплаву, что является серьезным затрудняющим фактором для врача-стоматолога и пациента, длительное время находящегося без постоянных ортопедических конструкций.

В свете данных перспектив, нельзя переоценить ту диагностическую и профилактическую роль, которую сыграют своевременно обнаруженный и адекватно оцененный симптомокомплекс состоящий из повышенного уровня гальванических токов «серой зоны» и очагов хронического воспаления в пародонтальных карманах в виде хронического пародонтита, являющегося при грамотной диагностике предвестником начала проявлений синдрома гальванизма. Наличие в полости рта таких постоянно действующих очагов

хронического воспаления, как хронический пародонтит, с многочисленными источниками воспаления в области пародонтальных карманов с повышенной обсемененностью пародонтопатогенами, создает то необходимое условие в виде наличия источника гиперактивации M1 макрофагов и продуцирования ими противовоспалительных цитокинов, которое в комплексе с высоким уровнем гальванических токов - является инициатором перехода бессимптомного повышенного уровня гальванических токов в патологические проявления синдрома гальванизма полости рта, со всеми вытекающими грозными последствиями.

Обнаружение и правильная реакция врача-клинициста на бессимптомное превышение физиологической нормы уровня гальванических токов в полости рта может как служить основой того корпуса профилактических мер, которые помогут как избежать возникновения синдрома гальванизма полости рта в дальнейшем, так и быть основой нового грамотно составленного плана лечения с соблюдением высоких норм биосовместимости. Адекватная оценка ситуации врачом-клиницистом явится основой правильного и биологически оправданного выбора материалов для изготовления временных и постоянных зуботехнических конструкций в будущем. Последнее немаловажно дабы привести запланированное ортопедическое лечение к долгосрочному положительному результату, имеющие как высокие эстетические результаты, так и высокие биологические и физические показатели, лишенные угрозы тяжелых стоматологических и общесоматических осложнений. Наличие у пациентов с превышением физиологической нормы уровня гальванических токов в полости рта очагов хронического воспаления в виде хронического пародонтита, должно привести врача-стоматолога к принятию ряда безотлагательных мер направленного на устранение сложившейся клинической картины с разных сторон. Целью данного комплекса мер должно являться предотвращение возможности возникновения гальванизма полости рта и нормализация пародонтологического статуса.

Исходя из вышесказанного, и используя открывшиеся в ходе проведенного нами исследования данные о взаимосвязи повышенного уровня гальванических токов и хроническим пародонтитом (а также соотнося данные факты с ролью хронического воспаления в деле развития гальванизма полости рта), нами было разработан алгоритм лечебных мероприятий для лиц, в анамнезе которых сочетаются высокие уровни гальванических токов и наличие хронического пародонтита. Лечебные мероприятия для данного вида пациентов направлены как на снижение уровня гальванических токов и тем самым профилактику гальванизма полости рта, так и на нормализацию пародонтального статуса, как методами прямого лечебного воздействия на источники воспаления в тканях пародонта, так и опосредованно, через нормализацию уровня гальванических токов и снятия негативного влияния последнего на очаги воспаления.

Данного алгоритма придерживались, и мы в ходе лечения как тех из обследуемых пациентов из третьей группы исследования, которые приняли решение о продолжении лечения после окончания основной части нашего исследования, так и пациентов общего стоматологического приема с сочетанной гальванической и пародонтальной патологией. Последнее крайне важно, так как разработанный нами комплекс мер по лечению пациентов страдающим высоким уровнем гальванических токов и пародонтальной патологией, составлен исходя из более широкого понимания данной проблематики, нежели лишь как для пациентов из группы исследования III, отобранных по отсутствию многочисленных факторов, ухудшающих пародонтологический статус. Это было сделано из-за объективного понимания, что обследуемые пациенты были отобраны из очень большого количества людей по редкому критерию отсутствия каких-либо факторов, отягощающих пародонтологический статус, и частота их встречаемости меньше, чем пациентов у которых совместная гальваническая и пародонтальная патология соседствуют с дополнительными факторами, негативно сказывающимися на клиническую картину и микрофлору

полости рта. Таким образом, разработанные нами меры по лечению сочетанной патологии высокого уровня гальванических токов и пародонтальной патологии имеют более широкий охват потенциальных пациентов и большую социальную актуальность.

Существует два фундаментальных направления, в которых должен двигаться врач-стоматолог для осуществления того комплекса профилактических мер, который обеспечит минимизацию возможности возникновения синдрома гальванизма полости рта и устранения источников хронического воспаления у пациентов данной категории.

Во-первых, нами было принят ряд шагов по возможному снижению или приостановлению роста уровня гальванических токов в полости рта. Во-вторых, было начато пародонтологическое лечение, целью которого является нормализация пародонтологического статуса, лечение источников хронического воспаления, с удалением факторов, способствующих его развитию. Следует понимать, что эти меры должны идти параллельно, и во многих случаях прямо или опосредованно взаимозависимы друг от друга.

Для первой задачи требуется проведение тщательной гальванометрии, определяющей те металлические конструкции, которые создают пары с наиболее высокими разностями потенциалов. Далее должен следовать тщательный сбор анамнеза и осмотр, выявляющий наиболее старые металлические конструкции, установленные в полости рта и возможно не обнаруженные при первичном осмотре, а также конструкции, имеющие визуальные или рентгенологические дефекты, неплотные прилегания, создающие искусственные карманы, нависающие края и прочие пункты ретенции для патогенной микрофлоры, также являющиеся источниками возможной повышенной коррозионной активности. Удаление подобных конструкций должно являться приоритетным в действиях врача-стоматолога ортопеда, дабы приостановить то токсическое действие, которое оказывают ортопедические конструкции подверженные коррозии. Эти шаги также благоприятно повлияют на пародонтологический

статус больного, изъяв из полости рта пункты ретенции патогенной микрофлоры и налета.

После данных мер, которые можно рассматривать как первый шаг в мероприятиях по профилактике гальванизма полости рта у лиц с повышенным уровнем гальванических токов, отягощенных пародонтальной патологией, идеальным вариантом продолжения лечебных мероприятий мы считаем изготовление временных зуботехнических конструкций из неметаллических материалов для восстановления функции жевания и сокрытия эстетических недостатков. Этот шаг позволяет не только восстановить жевательную и речевую функции пациента, но и дает врачу возможность без большой спешки проводить максимально адекватное данной ситуации лечение, не делая скоропостижных шагов для немедленного протезирования с целью сокрытия дефектов жевания и эстетики. Это очень важно, так как для нормализации клинической картины может понадобиться несколько месяцев. Данные временные конструкции, при сохранности культей зубов, с которых были удалены металлические конструкции, будут переустанавливаться или переделываться по мере развития лечебных мероприятий. Говоря о временных конструкциях для восстановления функции жевания для лиц из группы гальванического риска, мы подразумеваем в первую очередь пластмассовые коронки прямого или непрямого методов изготовления. Для прямого изготовления временных коронок мы использовали пластмассу для изготовления временных коронок двойного отверждения DMG “Luxatemp”, который стал материалом выбора для нас как по своим эстетическим характеристикам, так и по причине отсутствия неприятного привкуса и запаха, характерного для некоторых прочих материалов данного ряда. При наличии клинических условий также временными конструкциями могут служить прямые и непрямые композитные реставрации, комбинированные композитно-стекловолоконные реставрации, изготавливаемые как в зуботехнической лаборатории непрямым методом с использованием силиконового оттиска, так и прямые реставрации,

осуществляемые непосредственно в полости рта врачом-стоматологом ортопедом, терапевтом или стоматологом общей практики.

Следующим шагом, следующим сразу после удаления металлических зуботехнических конструкций подверженных коррозии из полости рта, и совершаемым параллельно с изготовлением временных конструкций, является обязательное направление пациента на прием к врачу-стоматологу терапевту, специализирующемуся на эндодонтическом лечении. Данная мера кажется нам необходимой по нескольким причинам. Во-первых, это необходимо для повторного эндодонтического лечения тех корневых каналов, у которых при рентгенологическом обследовании отсутствует obturированность до анатомической верхушки. По крайней мере, врач-терапевт должен сделать попытку повторного эндодонтического лечения подобных каналов и их obturации до анатомической верхушки, либо зарегистрировать наличие obturированности корневых каналов нерентгеноконтрастным материалом, и сообщить о невозможности повторного эндодонтического лечения по объективным причинам. Во-вторых, врач-стоматолог терапевт, специализирующийся на эндодонтическом приеме должен провести лечение тех корневых каналов, у апикальных верхушек которых при рентгенологическом обследовании обнаруживаются рентгенологические признаки воспаления, очаги хронических воспалительных процессов, рентгенологически определяющихся как хронический периодонтит. Лечение в данном случае должно состоять в эндодонтическом прохождении корневых каналов на всю анатомическую длину с запланированным выведением специальных противовоспалительных паст за верхушку апикального отверстия (Колосепт, Метапекс), для достижения стойкой ремиссии очагов периапикального воспаления. Данное лечение может длиться от нескольких недель до шести месяцев, в зависимости от рекомендаций врача-эндодонта. Следует помнить, что подобные временные затраты оправданы приобретением здорового периодонта, с минимальной возможностью обострения очагов хронического воспаления в периапикальной зоне. Также мы

предполагаем, что данные очаги не подверженные адекватному лечению являющиеся источниками хронического воспаления, представляют собой фактор, благоприятствующий наряду с высоким уровнем гальванических токов для инициирования синдрома гальванизма. Также не стоит забывать, что данные очаги способны при определенных условиях снижения иммунологического статуса (переохлаждение, простуда, резкая смена климата, переутомление, стресс) к обострению, способному при пессимистическом сценарии привести к потере зуба или длительному эндодонтическому лечению с дезактивацией жевания данным зубом. Все вышеназванные факторы, объясненные врачом-терапевтом пациенту в ходе консультации гарантируют высокую вероятность адекватной оценки пациентом данной ситуации и согласие со стороны последнего на длительное эндодонтическое лечение.

В-третьих, целью эндодонтического лечения у врача-терапевта, должно быть определение материалов, которыми obturированы корневые каналы, и если при этом обнаруживаются каналы, заполненные пастами неизвестного происхождения, вызывающие сомнения в своей биоинертности, податливые при зондировании эндодонтическими файлами, то данные корневые каналы следует подвергнуть повторному эндодонтическому лечению, с использованием гуттаперчевых штифтов и силеров с благоприятным биологическим статусом.

Если эндодонтическое лечение окончено успешно, то мы получаем как результат пациента, лишенного трех факторов, опосредованно негативно влияющих как на возможность возникновения синдрома гальванизма полости рта, так и на ухудшение стоматологического статуса в целом. Это отсутствие периапикальных источников воспаления не подвергнутых адекватному лечению, отсутствие корневых каналов obturированных не на всю физиологическую длину, а также отсутствие каналов, obturированных материалами, биологическая целесообразность использования которых вызывает сомнения.

После окончания данного этапа лечения пациенты отмечали такие изменения в стоматологическом статусе, как прекращение боли и неприятных ощущений при надавливании на зубы, имеющее место быть до начала эндодонтического лечения.

Следует отметить, что данному комплексу лечебных мер со стороны врача-стоматолога терапевта должно сопутствовать лечение у врача-стоматолога пародонтолога, о действиях которого мы поговорим в следующей части данной главы.

Сразу после окончания эндодонтического лечения пациент должен быть возвращен для продолжения лечения врачу-стоматологу терапевту и ортопеду для восстановления культевой части зубов, подвергнутых эндодонтическому лечению. Если восстановление культевой части зуба требует использование штифтов, то материалом выбора для них должно стать стекловолокно. В ходе собственных исследований мы пришли к выводу, что стекловолоконные штифты являются наилучшим материалом для восстановления культевой части зубов у пациентов из группы гальванического риска, при невозможности или нежелательности использования металлических культевых вкладок, а также анкерных или титановых штифтов. При проведенном собственном исследовании с участием групп обследуемых пациентов без металлических включений и с одним металлическим включением, половине пациентов из каждой группы были установлены титановые штифты, другой половине – стекловолоконные. Дальнейшие измерения уровня гальванических токов и их сравнения с изначальными показателями обнаружили наименьшее увеличение гальванических токов у подгрупп с установленными стекловолоконными штифтами, в то время как установка титанового штифта привело к стабильному увеличению гальванических токов в каждой подгруппе. Поэтому для восстановления культевой части зубов пациентов из группы гальванического риска, или же при желании не перегружать полость рта разнородными металлическими конструкциями, стекловолоконные штифты являются оптимальным выбором для врача-

стоматолога, озабоченного высокими показателями биосовместимости проводимого лечения. Также не лишним будет отметить, что при восстановлении зубов, входящих в линию улыбки, использование стекловолоконных штифтов приоритетно также по их эстетическим показателям и возможности полностью оттенить контуры штифтовой конструкции композитной реставрацией. Говоря о стекловолоконных штифтах, следует отметить, что они стали использоваться в широкой стоматологической практике более двадцати лет назад. Многие стоматологи ошибочно считают, что данные штифты на 100% состоят из стекловолокна, что не совсем так. Точное техническое название данного вида штифтов - стандартные композитные штифты, армированные стекло -, или углеродным волокном. Основа органической матрицы штифтообразующего композита, идентична основе самых распространенных пломбирочных материалов и композитных цементов двойного отверждения (BIS-GMA и TEG-DMA), при этом фиксируются в просвете корневого канала с помощью адгезивных систем и композитного цемента, (заменяющего в данной ситуации стеклоиономерные цементы), которые имеют схожую структуру, что создает дополнительное преимущество в виде однородности. Несмотря на то, что адгезия стекловолоконных штифтов в устье корневого канала не идеальна [69], это довольно надежная конструкция, решая задачу временного или постоянного восстановления культи зуба для дальнейшего воссоздания жевательной функции. [38,92, 170]. Часто в состав стекловолоконных штифтов входят оксиды цинка или серебра, которые являясь полупроводниками могут оказывать негативное влияние на гальваническую картину в полости рта играя свою роль в создании гальванических пар, особенно если уровень токов в нем изначально высок. Поэтому мы рекомендуем сразу после удаления металлических конструкций не проводить масштабных лечебных мероприятий, даже с использованием неметаллических компонентов, так как большинство из них, как например стекловолоконные штифты, гуттаперчевые штифты, некоторые композитные пломбы, цементы,

имеют в своем составе оксиды металлов, что не является угрозой биологической совместимости при нормальных условиях, однако в условиях повышенного уровня гальванических токов, протекающих по тканям и жидкостям полости рта, при повышенной сенсибилизации организма, они могут мешать снижению данных показателей. Поэтому если клиническая картина позволяет подобный выбор, то сразу после удаления металлических конструкций лучше не проводить лечебные мероприятия с использованием многокомпонентных конструкций, давая уровню гальванических токов, протекающих по биологическим жидкостям и тканям полости рта снизить свои показатели. Также следует понимать, что при дальнейшем протезировании пациентов из группы гальванического риска металлическими конструкциями, при обязательном проведении иммунологической проверки индивидуальной переносимости данного сплава, принципиально важным является соблюдение в полости рта полной металлической однородности. В связи с этим, наличие титановых или анкерных штифтов, крайне нежелательно, тем более что существует замена данных конструкций позволяющая достигнуть поставленных конструкционных и эстетических задач в виде стекловолоконных штифтов.

При разрушении коронковой части зуба более чем на 50-70%, при котором ее восстановление стоматологом-терапевтом с помощью штифтов и композитных пломб невозможно, пациент направляется к стоматологу-ортопеду для восстановления коронковой части зуба культевыми вкладками, для дальнейшего протезирования коронками. В данном случае материалом выбора стоматолога-ортопеда также может служить стекловолокно, на основе которого в высокотехнологических зуботехнических лабораториях изготавливаются комбинированные стекловолоконно-композитные культевые вкладки, на основе стекловолоконного штифта и прессованного композитного материала. Данная конструкция обладает всеми биологическими и эстетическими преимуществами стекловолоконных штифтов, обсуждаемых выше, а также, имея более высокий коэффициент эластичности, может препятствовать

перелому корня зуба. Последнее наиболее актуально в данной клинической ситуации, так как зубы, проходящие повторное ортопедическое лечение, и перенесшие возможное повторное эндодонтическое лечение, достаточно хрупкие, и ортопедические конструкции, имеющие высокий коэффициент эластичности должны являться материалов выбора в данной ситуации.

В качестве альтернативы стекловолоконно-композитным методам восстановления культи зуба, можно использовать культевые вкладки из сплавов благородных металлов на основе серебра или золота, или культевые вкладки на основе КХС. Однако при выборе металлических конструкций следует соблюсти два совершенно необходимых условия. Во-первых, это исследование в иммунологической лаборатории на предмет индивидуальной чувствительности к выбранному сплаву. Во-вторых, обязательно соотносить выбор металлического сплава для изготовления культевых вкладок с дальнейшим ортопедическим лечением. Следует понимать, что наличие металлических сплавов, даже на основе благородных металлов, следует рассматривать как лечение с долей риска, применение которых желательно отложить и применить после проведения лечебных мероприятий по снижению уровня гальванических токов и нормализации пародонтальной патологии. И даже при соблюдении последних условий, протезирование металлическими конструкциями, даже на основе благородных сплавов, должно восприниматься как риск, степень оправданности которого должно взвешиваться врачом-ортопедом в каждом конкретном случае согласуясь со своим клиническим опытом и медицинской этикой. Не стоит забывать, что дальнейшее постоянное протезирование пациента из группы риска должно вестись при соблюдении абсолютной однородности металлических включений, не терпящих исключений, что подразумевает, при наличии вкладок на основе сплавов золота, изготавливать из аналогичного же сплава прочие ортопедические конструкции, как коронки и мостовидные конструкции. Последнее является достаточно финансово обременительным видом лечения, поэтому прежде чем устанавливать одну ортопедическую

конструкцию из выбранного материала, следует соотнести этот шаг с дальнейшим лечением и возможностью изготовления прочих конструкций из аналогичного сплава. Это требует стратегического планирования, составления плана лечения и согласование всех его аспектов с пациентом.

Суммируя вышесказанное, добавим, что принимая решение о материалах и методах восстановления как культовой части зуба, так и последующих ортопедических этапах, врач-стоматолог должен исходить из принципа который мы лапидарно сформулировали как гальваническая настороженность. Под ней мы подразумеваем не просто комплекс мер по недопущению возникновения синдрома гальванизма полости рта через дальнейшего увеличения гальванических токов, протекающих по тканям и биологическим жидкостям полости рта (и тем более не меры по устранению уже возникших проблем), а базовое клиническое мышление, в корне пресекающее возможность накопления факторов, приводящих к гальванизму. Мышление, заключающееся во вдумчивом и ответственном взвешивании плюсов и минусов перед выбором тех или иных материалов для решения своих клинических задач, с учетом последующих этапов лечения и взаимодействия выбранных материалов друг с другом. Внедрение гальванической настороженности в базовое клиническое мышление врача создаст возможность избежать той перегруженности металлическими конструкциями, которые годами приводят к увеличению разности потенциалов и уровня гальванических токов в полости рта, выливаются в такое грозное осложнение, как гальванический синдром.

Одной из основ вышеназванной гальванической настороженности должно быть стремление в своей повседневной стоматологической практике придерживаться принципа однородности металлических конструкций, устанавливаемых в полость рта одного пациента. Так как невозможность запоминания всего разнообразия металлических конструкций, устанавливаемых многочисленным пациентам очевидна, нами было предложено такое нововведение в

документировании стоматологической истории болезни, как «Карта металлических включений».

Ведение «Карты металлических включений» в историю болезни стоматологического больного является собой ту базовую меру, которая поможет лечащему врачу-стоматологу принимать разносторонние меры как по профилактике гальванизма полости рта, так и по увеличению качества и долговечности оказываемых стоматологических услуг, особенно по части биологической совместимости зуботехнических конструкций. В этом плане «Карта металлических включений» в комбинации с использованием гальванометра, во-первых, позволяет соотносить свое лечение и выбор материалов с прошлыми вмешательствами, если оно имело место быть и избегать возникновения разнородности металлических включений в полости рта. Во-вторых, быть более взыскательным в работе с зуботехническими лабораториями, заявляя более четкие и ясно обозначенные требования к сплавам и просить предоставления сертификатов-паспортов на тот или иной сплав, для дальнейшего включения данного документа в «Карту металлических включений». В третьих, настаивать на замене тех металлических конструкций, состав и физико-химические характеристики которых вызывают сомнения, чей состав входит в противоречие с выбранным биологически взыскательным планом лечения, а также тех конструкций, срок службы которых истекает. В частности, при образовании высокого уровня гальванических токов в парах с данной металлической конструкцией или ее регистрируемыми дефектами. Далее должно следовать замещение этих конструкций неметаллическими конструкциями, металлическими конструкциями на основе благородных сплавов, или металлическими конструкциями из неблагородных сплавов, но не подверженных процессам коррозии, с проведением предварительного иммунологического анализа на чувствительность к данным сплавам, изготовленных с соблюдением технологических норм и адекватно вписывающихся в новый план лечения.

В «Карту металлических включений» следует вносить лишь наиболее актуальные и информативные, с точки зрения работы по профилактике гальванизма полости рта и соблюдения однородности, данные. Среди них следует назвать, дату постановки конструкции в полости рта. Зона или номера зубов, которые покрывает данная металлическая конструкция. Четкое определение металлического сплава, из которого была изготовлена конструкция, а если в ней есть разнородные участки, то описание сплавов каждого участка. Желательно к описанию конструкции прикреплять сертификат-паспорт, предоставленный зуботехнической лабораторией, который является документом, удостоверяющим подлинность данного сплава. Примерный вариант того, как может выглядеть «Карта металлических включений» приведен в таблице 19.

Таблица 19

**Пример ведения «Карты металлических включений»**

ФИО. Год рождения. Ларионов Сергей Олегович/1975 года рождения.		
03.04.2007 года	Зубы 3.4.;3.5	Металлокерамический мостовидный протез с каркасом на основе серебро-палладиевого сплава пд-150 (сертификат прилагается)
15.09.2009 года	Зуб 1.6	Металлокерамическая коронка с каркасом на основе кобальт-хромового сплава Хро-Ко-Мо 25 (сертификат прилагается)
30.09.2013 года	Зубы 1.2-2.2.	Металлокерамический мостовидный протез с каркасом на основе оксида циркония ZrO <sub>2</sub> . (сертификат прилагается)

Наличие такой карты, вне зависимости от того ведется ли она в бумажном виде, или электронном, позволит врачу полностью контролировать ситуацию с металлическими элементами в полости рта, при необходимости передачи пациента другому лечащему врачу являть собой эталон профессионализма и аккуратности, предоставляя коллегам полную исчерпывающую информацию о проведенных этапах лечения.

Конечно введение «Карты металлических включений» в повседневный обиход врачей-стоматологов дело не одного месяца или года. Для повсеместного внедрения данной инновации в план ведения стоматологических историй болезни даже в рамках одного города нужны годы просветительской и популяризаторской деятельности, проведения учебных семинаров для лечащих врачей-стоматологов.

Однако основа успеха данного начинания лежит в здравом смысле и воле врачей-клиницистов, ведь именно из желания и стремления врача сделать свою повседневную практику более прогрессивной и защищенной от неприятных сюрпризов, связанных с гальванизмом полости рта зависит успех данного нововведения. Также немаловажным фактором является правильное взаимоотношение врача-стоматолога ортопеда с зубным техником, умение врача поставить необходимые требования перед зуботехнической лабораторией и готовности последней их выполнять. Ведь без обратной связи со стороны зуботехнической лаборатории, все начинания по соблюдению однородности металлических конструкций в полости рта могут быть закончиться неудачей.

Другой из основ гальванической настороженности является возможный выбор тех металлических конструкций, который является наиболее биологически совместимым, а также возможный выбор неметаллического материала в тех случаях, когда это возможно при соблюдении требований прочности и эстетики, а также согласовании данного выбора с финансовыми границами одобренного пациентом плана лечения.

Большим шагом в сторону профилактики гальванизма полости рта может служить изготовление металлических конструкций из сплавов благородных металлов, что также является рекомендуемой мерой по снижению вероятности возникновения синдрома гальванизма полости рта, но при этом, также является видом лечения, финансовая составляющая которого требует согласования с пациентом и его готовности к большим финансовым затратам.

Таким образом, мы приступаем к последнему этапу лечения, рекомендованного пациентам с повышенным уровнем гальванических токов и хроническим пародонтитом, заключающемуся в изготовлении постоянных ортопедических конструкций. Следует отметить, что к данному этапу параллельное пародонтальное лечение должно быть или закончено или приведено в стабильное состояние, позволяющее изготовление и фиксацию ортопедических конструкций. Завершающим этапом в ряду лечебных мероприятий со стороны врача-стоматолога терапевта и врача-стоматолога ортопеда, применяемых к лицам с повышенным уровнем гальванических токов «серой зоны» с хроническим пародонтитом является изготовление постоянных ортопедических конструкций из материала выбранного в ходе планирования лечения и утвержденной пациентом, биологические характеристики которого соответствуют плану лечения и клинической картине.

Нами рекомендуется перед началом протезирования проводить пациентам из подобной группы риска повторную гальванометрию, анализ содержимого пародонтальных карманов и, при благоприятных результатах исследования, а также подтверждающей их положительной клинической картине, начинать протезирование постоянными конструкциями из адекватного биосовместимого материала.

Материалом выбора при финишном этапе лечения пациентов из группы гальванического риска для нас служили безметалловые коронки на основе прессованной керамики Emax, стелковолоконно-композитные вкладки для восстановления культей зубов, стекловолоконные штифты, а также безакри-

ловые съемные протезы для восстановления концевых дефектов и участков адентии большой протяженности. Все названные материалы, имея очень высокие эстетические показатели, обладали идеальными характеристиками биосовместимости и прочности. С использованием данной группы безметалловых конструкций нами была произведена реабилитация тех обследуемых пациентов из третьей группы исследования, которыми было дано согласие на дальнейшее лечение.

Однако наряду с этими мерами, направленными в первую очередь на устранения физических предпосылок возникновения синдрома гальванизма, врач-стоматолог ортопед должен предпринять ряд мер, по устранению факторов играющих немаловажную роль в иницировании процессов повторного воспаления в пародонтальных карманах, и его влияния на активацию процессов коррозии, и увеличения уровня гальванических токов в полости рта. Среди этих факторов, следует назвать грамотное и атравматичное для тканей пародонта изготовление и постановка ортопедических конструкций. А также избегание образований нависающих краев, сколов, трещин, ниш, пространств под мостовидными протезами и коронками с затрудненным доступом для гигиены, и прочими пунктами ретенции микрофлоры, которые приводя к воспалению тканей пародонта и хроническому пародонтиту и прочим воспалительным заболеваниям пародонта. Предпочтительной формой промежуточных частей мостовидных протезов должна служить форма «промывного дна», которая не будет приводить к скапливанию пищи и способствовать адекватному гигиеническому уходу. При изготовлении коронок и мостовидных протезов также необходимо проводить препарирование с созданием над- или при- десневых уступов, что позволит избежать травмы пародонта и затруднения гигиены, приводящих к повторному воспалению тканей пародонта. Естественно, что данные меры должны следовать и развивать терапию, проводимую врачом - пародонтологом, развивающейся параллельно терапевтическому и ортопедическому лечению с самого начала комплексной

реабилитации пациентов группы риска. Меры врача-пародонтолога необходимые для стабилизации пародонтологической картины пациента с повышенным уровнем гальванических токов в полости рта мы обсудим в следующей части.

### **3.3. Меры по лечению хронического пародонтита и профилактике его обострений у лиц с повышенным уровнем гальванических токов.**

Очаги хронического воспаления являются фактором, способствующим усиленным процессам коррозии, влияющим на увеличение эндогенных гальванических токов и в сумме – на общий уровень гальванических токов в полости рта. Наличие же хронического пародонтита, как указанного в анамнезе пациента, так и впервые обнаруженного в ходе первичного осмотра, у пациента с повышенным уровнем гальванических токов в полости рта, должно являться для врача-клинициста дополнительным фактором, указывающим на возможность возникновения синдрома гальванизма и отнесения данного пациента к группе риска по отношению к синдрому гальванизма полости рта. Наличие хронического пародонтита на фоне повышенного уровня гальванических токов в полости рта должно быть воспринято врачом - стоматологом как взаимозависимый комплекс, дальнейшее развитие которого может выразиться в возникновении синдрома гальванизма полости рта со всем комплексом неприятных и частично необратимых последствий. С одной стороны, симптомокомплекс повышенного уровня гальванических токов и хронического пародонтита указывает на негативное влияние продуктов коррозии и повышенного уровня гальванических токов на ткани пародонта и обсемененность пародонтальных карманов пародонтопатогенами первого порядка. Данный вывод был научно подтвержден в ходе нашего исследования. А с другой стороны данная картина указывает на наличие влияния патогенной микрофлоры и их метаболитов на процессы коррозии. Последнее является одним из основных факторов приведения физико-химических характеристик

металлических конструкций в негодность. Также следует осознавать, что в полости рта, отягощенным очагами хронического воспаления наблюдается увеличение эндогенных гальванических токов и систем иммунного ответа, что является фактором, способствующим перетеканию высокого уровня гальванических токов в синдром гальванизма.

Таким образом, меры необходимые для нормализации пародонтального статуса и достижения стойкой ремиссии очагов хронического воспаления в полости рта, как хронический пародонтит, имеет большое значение как непосредственно для восстановления нормального пародонтального статуса, так и для профилактики синдрома гальванизма полости рта. Для лиц с металлическими конструкциями в полости рта и повышенным уровнем гальванических токов нормализация пародонтального статуса приобретает первоочередное значение и должно производиться неотрывно и параллельно с мерами по прямому снижению уровня гальванических токов предпринимаемыми врачом ортопедом и терапевтом.

Для нормализации пародонтологического статуса и пародонтологическое ведение пациентов с повышенным уровнем гальванических токов – большей части обследуемых пациентов группы III, нами был разработан ряд мер по оптимизации клинического и домашнего пародонтологического ухода, имеющего своей целью уничтожение очагов хронического воспаления, приобретение пациентом навыков адекватного ухода за тканями пародонта, особенно в областях, прилегающих к ортопедическим конструкциям, а также приведение пациента к этапу протезирования постоянными зуботехническими конструкциями с удовлетворительным пародонтологическим статусом. Последнее является как подспорьем для качественного и грамотного выполнения ортопедической части лечения, не омраченного кровоточивостью десны и глубокими рыхлыми пародонтальными карманами, так и важным шагом в профилактике синдрома гальванизма полости рта.

Повышенный уровень гальванических токов в анамнезе пациента, страдающего хроническим пародонтитом, показывает врачу-стоматологу как то, что имеющиеся в полости рта металлические конструкции подвергаются коррозии, так и то, что этот процесс может идти и скорее всего, идет быстрее чем в норме, по причине высокой обсемененности пародонтальных карманов патогенной микрофлорой, продукты жизнедеятельности (метаболиты) которых, являются один из негативных факторов прямого воздействия на металлы в полости рта. Также повышенный уровень гальванических токов должен восприниматься как однозначный, доказанный в ходе клинико-лабораторных исследований, фактор негативного воздействия на ткани пародонта, без устранения которого пародонтологическое лечение и приведение пародонтологического статуса пациента в норму не может быть полным.

Оставляя в стороне действия по замене металлических конструкций подверженных коррозии, на новые металлсодержащие конструкции или конструкции на основе неметаллических материалов, обсуждаемые в прошлой части, а также рекомендации по изготовлению новых ортопедических конструкций с минимизацией негативного воздействия на ткани пародонта, также обсуждаемые выше, в этой части мы актуализируем наше внимание на сугубо пародонтологическое лечение пациентов, отягощенных повышенным уровнем гальванических токов. Следует понимать, что меры пародонтологического лечения должны или следовать за действиями по снижению уровня гальванических токов в полости рта путем замены пришедших в биологическую и физико-химическую негодность зуботехнических конструкций, или же идти параллельно этим действиям, и действиям по эндодонтическому лечению, подкрепляя и углубляя получаемый положительный результат.

Основой любого пародонтологического лечения является гигиена полости рта, и те гигиенические привычки, которым врачу-стоматологу гигиенисту или врачу-стоматологу пародонтологу удастся обучить пациента. Только привычка к поддержанию высокой гигиенической планки в полости рта

может служить тем фундаментом, на котором возможно строительство эффективного и имеющего долгосрочный положительный прогноз пародонтологического лечения. Не стоит забывать и необходимо постоянно напоминать пациенту, что пародонтологическое лечение самыми современными методиками врачами самой высокой квалификации, без адекватного домашнего ухода со стороны пациента, обречено на неудачу.

Классическая тройка мер по эффективному пародонтологическому уходу в домашних условиях включает, во-первых, адекватную ручную чистку зубов с использованием корректной техники, не травмирующей ткани пародонта, с подбором правильных паст и щеток. Во-вторых, использование зубных нитей, лент и ершиков, как вспомогательных средств гигиены труднодоступных участков, а также обучение их корректной атравматичной эксплуатации, для проведения ежедневной домашней гигиены межзубных пространств, являющихся основным местом скопления патогенной микрофлоры. И, в-третьих, ежедневное правильное использование ирригатора, способствующего поддержанию гигиены труднодоступных участков, являющихся токами ретенции патогенной микрофлоры.

Следует помнить, что все перечисленные меры необходимо использовать при четком соблюдении правила атравматичности тканей пародонта, а также не использования лекарственных препараты без консультаций с врачом. Последнее особенно актуально в случае с препаратами, содержащими антисептики, использование которых многими пациентами проводится без контроля врача и консультаций с ними, по причине некорректного восприятия этих препаратов как средств каждодневного использования, что может привести к негативным последствиям для систем иммунной регуляции тканей пародонта. Последнее особенно прискорбно, так как любая пародонтальная патология, является результатом нарушения баланса между нормальной и патогенной микрофлорой, нарушением механизмов иммунной регуляции. В свете данного представления, неконтролируемое использование лекарственных препаратов,

средств может привести лишь к временному внешнему улучшению, на деле приводящее лишь еще большему нарушению уникального баланса микрофлоры полости рта.

Мы придерживаемся мнения, что в случае хронической пародонтальной патологии, без острых проявлений, первоочередной задачей должно являться формирование высокого уровня домашней гигиены, высококачественные клинические мероприятия по гигиене полости рта и безусловное устранение факторов, негативно влияющих на пародонтальный статус больного.

Говоря о клиническом этапе пародонтальной терапии, для пациентов с высоким уровнем гальванических токов в полости рта, мы подразумеваем комплекс мер по удалению над- и поддесневого зубного налета, твердых и мягких зубных отложений, ревизии глубоких пародонтальных карманов, удалений грануляций, обработки оголенных участков корней.

Началом клинического этапа пародонтальной терапии должна являться профессиональная гигиена полости рта с помощью ультразвукового скайлера, при помощи которого будут удалены всевозможные отложение над- и поддесневой зоны. После проведения ультразвуковой чистки и проведенной беседы по основам домашней гигиены полости рта, пациент назначается на повторный прием через несколько дней.

Клиническое содержание второго посещения врача-пародонтолога должно состоять из пескоструйной обработки труднодоступных участков пескоструйными аппаратами типа AIRFLOW, чистки межзубных пространств, не вычищаемых проведенными мероприятиями с помощью металлических и бумажных штрипсов, а также пескоструйной чистки оголенных участков корней с помощью специально разработанных для корневых и поддесневых участков порошков типа PERIOFLOW. После данного этапа лечения можно углубить и расширить объем рекомендаций по домашнему уходу и гигиене полости рта. Мы придерживаемся мнения, что поэтапное постепенное введение пациента в сферу адекватной его клиническому статусу гигиены полости рта

является более правильной и легко усвояемой методикой стоматологического гигиенического просвещения пациентов, нежели одномоментная выдача большого объема информации, восприятие которой можно поставить под сомнение.

Третье посещение врача пародонтолога должно состоять в ревизии глубоких пародонтальных карманов, удалении зубных отложений глубокого залегания с помощью ручных пародонтологических кюрет, проверки наличия пунктов ретенции налета в труднодоступных местах и их удаление, а также контроль результатов прошлых вмешательств и гигиенических привычек, формирующихся у пациентов.

Следует отметить, что при наличии необходимости шинирования той или иной группы зубов в пародонтологических целях, необходимо заменить использование металлсодержащих шин на шины на основе стекловолокна.

Далее должны следовать шаги врача-пародонтолога по устранению факторов прямого или косвенного негативного влияния на ткани пародонта. К последним следует относить некачественные ортопедические конструкции и пломбы, создающие пункты ретенции налета и патогенной микрофлоры, некомпенсированный бруксизм, травматический прикус, дисокклюзии или наличия суперконтактных пунктов с перегрузкой пародонта отдельных зубов, высокий уровень гальванических токов. О мерах по устранению данных факторов мы говорили в прошлой части. После устранения факторов прямо или косвенно негативно влияющих на пародонтальную картину в полости рта, организации адекватной домашней гигиены и проведения клинических мероприятий по чистке над и под десневой зоны, ревизии пародонтальных карманов, удаления мягких и твердых зубных отложений любой локации и грануляций, мы рекомендуем предоставление пациенту переходного восстановительного периода. Данный период нужен для нормализации микрофлоры полости рта и восстановления механизмов иммунной регуляции пародонта без активного медикаментозного вмешательства. В ходе восстановительного

периода мы считаем возможным назначение только поддерживающей терапии в виде противовоспалительных паст без содержания антисептиков (Paradontax, R.O.C.S. bionica травы), поддерживающего курса из бактериофагов (Фагодент) и при возможности соблюдения диеты с ограничением острой и соленой пищи, и увеличенным потреблением продуктов с повышенным содержанием витаминов, в первую очередь витамина С. После прохождения переходного восстановительного периода, который должен характеризоваться также завершением терапевтического и ортопедических этапов лечения, и установкой постоянных ортопедических конструкций с использованием техник и методик с максимальным благоприятствованием для тканей пародонта, пациента следует вызвать на контрольный осмотр к врачу -пародонтологу. Данное посещение необходимо использовать для оценки результатов проведенного лечения, оценки степени удовлетворительности сформировавшихся домашних привычек по гигиеническому уходу за полостью рта. Также врач-пародонтолог должен оценить пародонтологическую состоятельность изготовленных ортопедических конструкций, проверить наличие нависающих краев, зон травматического давления на ткани пародонта, трудно промываемые пространства. Отдельное внимание врача-пародонтолога должно уделяться проверке остатков временных или постоянных цементов, на которые были зафиксированы ортопедические конструкции, и при наличии оных, принять меры для их максимально атравматичного удаления. Если клиническая картина и гигиенический статус пациента удовлетворяет врача-пародонтолога, то после прохождения осмотра и консультаций по уходу за полостью рта можно зафиксировать положительный итог лечения и назначить повторный прием через три или шесть месяцев, в зависимости от требований доктора.

Последняя часть консультационных бесед врача-пародонтолога с пациентом на завершающем этапе его комплексной реабилитации должна быть уделена средствам и методикам по уходу за недавно поставленными ортопедическими конструкциями.

Следует помнить, что в мероприятиях по поддержанию высокого уровня гигиены полости рта у пациентов с повышенным уровнем гальванических токов в анамнезе особенное внимание следует уделять участкам непосредственного контакта тканей пародонта с зуботехническими конструкциями, как по причине их труднодоступности, так и по непосредственному влиянию пародонтальной микрофлоры на металлические составляющие конструкций, что может привести к преждевременному вынашиванию как данных конструкций, так и опорных зубов.

Также в дополнение к данному комплексу мер, мы рекомендуем на данном приеме у врача-пародонтолога провести повторный забор биологического материала из содержимого пародонтальных карманов, для регистрации изменений в интенсивности обсемененностью патогенной микрофлорой и подведению определенных микробиологических итогов лечения.

В том случае, если клиническая картина не удовлетворяет врача-пародонтолога, а гигиенические навыки, приобретенные в ходе переходного периода реабилитации оказываются неудовлетворительными, то после проведения разъяснительной беседы пациенту может быть предложено медикаментозное лечение пародонтальной патологии, с использованием средств антимикробного и антисептического воздействия. В случае негативно клинической картины следует также провести более глубокие изыскания на предмет возможного наличия факторов негативного влияния на пародонтальную картину (в том числе и общесоматических) и мер по их устранению. При подобном развитии событий следует внести данного пациента в группу пародонтологического риска, уведомить об этом лечащего врача-ортопеда и назначить частоту контрольных осмотров пациента у врача-пародонтолога раз в три месяца, вплоть до стабилизации пародонтальной картины.

В завершение описания алгоритма лечебных мероприятий, разработанного на основе данных полученных в ходе собственных исследований, приведем описание клинического случая полной комплексной реабилитации

пациента с повышенным уровнем гальванических токов в полости рта и хроническим пародонтитом.

### ***Клинический случай.***

*Больная М., 49 лет, № истории болезни 2431, обратилась в стоматологическую клинику «Мирана Дент» с жалобами на эстетический недостаток в виде скола керамической облицовки мостовидного металлокерамического протеза в области зубов 3.4, 3.5, 3.6, с опорой на зубы 3.4 – 3.6. Конструкция изготовлена для сокрытия дефекта зубного ряда после удаления зуба 3.5. Конструкция изготовлена в неназванной стоматологической поликлинике по месту жительства пять лет назад.*

*Сбор анамнеза установил отсутствие сахарного диабета, иммунодефицитов, КПЛ, перенесенных или активных онкологических заболеваний, заболеваний ЖКТ, печени, поджелудочной железы в острой фазе или хронической в стадии обострения, заболеваний крови, а также жалоб на острую пародонтальную патологию.*

*При внешнем осмотре отсутствуют следующие признаки: изменение конфигурации лица, наличие припухлостей, высыпаний, покраснений, аллергического или воспалительного генеза, наличие свищей, отеков, а также травм и ушибов. Лимфоузлы не увеличены, при пальпации безболезненны.*

*При осмотре полости рта: без признаков отечности, явлений атрофии, язв, травматических повреждений, новообразований, лейкоплакии. Отсутствуют гиперсаливация и ксеростомия. При осмотре языка отмечали отсутствие отечности, отпечатков зубов на его боковой поверхности, также отсутствуют признаки атрофии или гипертрофии сосочков языка, наличие складок, налета, не обнаружено.*

*В полости рта на нижней челюсти - несъемные мостовидные металлокерамические протезы из КХС в области зубов 4.6., 4.5, 4.4 с опорами на зубы 4.6, и 4.4 и в области зубов 3.4, 3.5, 3.6, с опорой на зубы 3.4 и 3.6., изготовленные, по словам пациентки, 2 года и 5 лет назад соответственно.*

*На верхней челюсти – металлокерамический мостовидный протез из неизвестного сплава в области зубов 22,2.3 с опорами на зубы 22 и 23, изготовленный, по словам пациентки, более 4 лет назад. Культя зуба 2.3. восстановлена культевой вкладкой из КХС. Частично съемный акриловый пластиночный протез на верхней челюсти в восстанавливающий отсутствующие зубы 1.5-1.6 с опорой металлических кламмеров на зубы 1.4 и 1.7. Опорные зубы неподвижны, с признаками истирания эмали в области шейки зуба, в местах контакта с металлическими элементами съемного протеза. Зубы 1.1., 2.7.,4.3 – девитализированы. Обтурированность корневых каналов на рентгенограмме не до анатомических верхушек. В зубе 2.7 анкерный штифт припасованный на 1.3. длинны небного канала.*

*Имеющиеся дефекты протезов: отмечается темный налет на акриловом протезе, следов металлических выделений в области мостовидных протезов не обнаружено. Имеются визуальные изменения мостовидных протезов в виде сколов керамической облицовки. Наблюдаются неровности в зоне прилегания коронок к тканям пародонта, в некоторых участках наблюдается гиперемия пародонта в результате чрезмерного давления ортопедической конструкции.*

*Пародонтальный статус. Удовлетворительный. Отмечаются незначительные объективные признаки локального воспаления пародонта в области прилегания коронок к пародонту.*

*При проведении гальванометрии максимальное увеличение разности потенциалов выявлено в следующих парах точек: «Металл-Металл» (в области скола мостовидного протеза и пришеечного участка коронки 2.3.) - 104 мВ; «Зуб-Металл» (между зубом 2.7 и коронкой 3.4) - 94 мВ; «Металл-Металл» (между пришеечными областями коронок 3.5 и 2.3 коронками) - 124 мВ; «Металл- СОЯз» - 101 мВ; «СОПР- СОЯз» - 93мВ.*

*На основании результатов опроса и осмотра больной, а также данных лабораторного исследования содержимого пародонтальных карманов на наличие пародонтопатогенов первого порядка и объективной клинической*

картины, был поставлен диагноз: хронический пародонтит на фоне повышенного уровня гальванических токов превышающий физиологическую норму.

*Пациент относится к группе риска гальванической настороженности.*

Тактика лечения:

*Учитывая выявленные дефекты зубного протеза и некачественное изготовление металлокерамических коронок, однородность и пародонтологическую грамотность можно поставить под сомнение, было принято решение о замене несъемных металлокерамических мостовидных протезов изготовленных из КХС и других неустановленных сплавов, а также культевых вкладок, с одномоментной их заменой на временные пластмассовые коронки из пластмассы, предварительно изготовленной в зуботехнической лаборатории по силиконовым оттискам.*

*Проведено исследование чувствительности пациентки к прессованным керамическим массам типа Емах и серебро-палладиевым сплавам. По данным иммунологической лаборатории индекс сдвига в слизисто-десневом тесте составил 1,2, в случае с керамикой и 1.4 в случае с серебро-палладиевого сплава, что соответствовало низкой чувствительности к данным материалу.*

*Для устранения высокого уровня гальванических токов, профилактики возникновения синдрома гальванизма полости рта и нормализации пародонтального статуса проведен ряд следующих мер как по прямому снижению уровня гальванических токов, так и по нормализации микрофлоры в полости рта.*

*Рекомендовано и произведено повторное эндодонтическое лечение зубов 1.1., 2.7.,4.3. Проведено удаление анкерного иштифта из зуба 2.7. с дальнейшим его замещением на стекловолоконный иштифт.*

*Параллельно с данной группой мер начато комплексное пародонтологическое лечение с комплексной профессиональной чисткой над- и под-*

*десневых отложений, выработкой адекватной домашней гигиены пациента, назначения поддерживающей терапии.*

*После окончания терапевтической и основного объема пародонтологического лечения проведено постоянное протезирование пациента. Материалом выбора в данном случае стали культевые вкладки из стекловолоконно-композитного комплекса и безметалловые коронки из прессованной керамики Emax, соответствующей как биологическим, эстетическим и конструкционным требованиям плана лечения, так и надеждам и чаяниям пациента, требующего максимальный эстетический эффект. Съемный пластинчатый акриловый протез с металлическими кламперами заменен на безакриловый безметалловый съемный пластинчатый протез типа ACRYFREE с пластмассовыми опорными пилотами в области зубов 2.7 и 2.4.*

*Проведен контрольный пародонтологический осмотр, даны рекомендации по уходу за новыми ортопедическими конструкциями. Пародонтолог назначил наблюдение за клиническим состоянием пациента и повторный осмотр через три месяца с проведением повторного анализа содержимого пародонтальных карманов, результаты которого показали снижение обсемененности пародонтопатогенами первого порядка. Через шесть месяцев после удаления металлических конструкций назначено проведение повторной гальванометрии, показавшей снижение уровня гальванических токов на всех парах измерения на 10-15%. Ввиду положительной клинико-лабораторной динамики повторный прием к врачу-ортопеду назначен через шесть месяцев. Дальнейшее наблюдение за пародонтологическим статусом требует посещения врача-пародонтолога каждые три месяца в течении ближайшего года.*

*В результате проведенного лечения предпосылки для возникновения синдрома гальванизма полости рта устранены. Уровень гальванических токов снизился, приближаясь к физиологической норме. Пародонтальная картина нормализована. В дальнейшем при наблюдении в течение 1 года и 3 месяцев жалоб не отмечалось.*

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Гальванизм полости рта является патологией, вызванной увеличенным количеством гальванических токов, протекающих по биологическим жидкостям и тканям полости рта, которые увеличиваются по причине наличия разнородных металлических включений в полости рта подверженных коррозионным электрохимическим изменениям. Есть множество факторов, способствующих ускорению и интенсификации электрохимических процессов, приводящих металлические включения к процессам коррозии, что увеличивает количество гальванических токов и приближает возможное проявление синдрома гальванизма полости рта. Среди этих факторов, как экзогенные причины, связанные с техническими особенностями зуботехнических конструкций, установленных в полости рта и включающих в себя физико-химические свойства металла, технология изготовления, наличие микропористости, припоев, конструкционных неровностей, так и экзогенные факторы, такие как продукты метаболизма микроорганизмов, pH слюны и биологических жидкостей, наличие очагов хронического воспаления. Последнее должно вызывать особенное внимание, ибо именно очаги хронического воспаления формируют условия для накопления в них большого количества  $M_1$  макрофагов, интенсивных процессов пролиферации клеток и увеличения эндогенных гальванических токов в полости рта, что при сочетанности с аномально высоким уровнем гальванических токов в полости рта, весьма опасно.

Наличие в полости рта патологически высокого уровня гальванических токов, возникшего по причине коррозионных процессов в металлических включениях, насыщает полость рта патогенами в виде ионов металлов, активизирующих механизмы естественного иммунного ответа с участием образспознающих рецепторов которые лежат в основе механизма развития полиаллергонепереносимости, путем и срыва оральной толерантности к металлам, что приводит к основному комплексу симптомов, характерных для

синдрома гальванизма полости рта. Таким образом, для запуска синдрома гальванизма полости рта, со всем комплексом последующих грозных последствий, необходима реализация как минимум двух условий – высокого уровня гальванических токов и очагов хронического воспаления.

Учитывая данную взаимосвязь, существующую между увеличением гальванических токов в полости рта и источниками хронического воспаления, нами было проведено клинико-лабораторное исследование для выявления взаимосвязи между увеличенным сверх физиологической нормы уровнем гальванических токов и обнаружением в пародонтальных карманах возбудителей пародонтальной патологии первого порядка *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis* и *Tannerella forsythia*.

Нами рассматривались пациенты с гальваническими токами, превышающими физиологическую норму, однако не приводящие еще к проявлению симптомов гальванизма полости рта, рассматривая наше исследование также как важный шаг в профилактике возможного возникновения синдрома гальванизма, понимания тяжелой клинику и трудоемкое лечение данного недуга, после его клинического проявления в полной мере.

Картина клинических проявлений синдрома гальванизма полости рта характеризуется жжением слизистой оболочки полости рта, изъязвлениями, жжением и отеком языка, аномалией вкусового восприятия - металлическим вкусом во рту, солоноватым привкусом, ксеростомией или гиперсаливацией.

К классическому набору симптомов, в зависимости от личных характеристик и запущенности процесса, может присоединяться ряд жалоб, таких как раздражительность, головные боли, общая слабость, быстрая утомляемость, целый ряд неврологических и нервно-психических симптомов, канцерофобия.

Судить о преобладании тех или иных клинических проявлений гальванизма полости рта трудно, так как данные о них достаточно противоречивы, что в свою очередь объясняется их привязкой к индивидуальным факторам, и

могут быть связаны как с уровнем гальванических токов и общей сенсibilизации организма, так и с неврологическим и общесоматическим состоянием пациента.

Так как синдром гальванизма полости рта имеет долгий этап накопления патологического уровня микротоков в полости рта, то уже проявившейся синдром гальванизма полости рта не может быть купирован в относительно короткие сроки, требуя порой нескольких недель, или даже месяцев, для постепенного спада накопленной разницы потенциалов после удаления всех металлических конструкций. Учитывая повышенную сенсibilизацию организма с формированием срыва оральной толерантности к металлическим включениям, повторное протезирование пациентов с синдромом гальванизма полости рта в анамнезе как металлическими, так и неметаллическими материалами, является очень затруднительным и рискованным мероприятием, требующим иммунологических анализов на индивидуальную совместимость каждого материала, представляя собой серьезный вызов для врача-стоматолога ортопеда.

Понимая данные сложности, мы старались максимально ясно описать тот комплекс профилактических мер, который может в корне предотвратить возникновение условий, приводящих к накоплению факторов, приводящих к гальванизму полости рта. Данный комплекс профилактических мер состоит как в работе с пациентами из группы существующего риска, уже имеющих металлические включения в полости рта и повышенный уровень гальванических токов, так и в просветительной и клинической работе с пациентами, которым только планируется установка первых металлических включений или металлические включения у которых еще не привели к патологическому увеличению уровня гальванических токов. Если в первом случае мы имеем дело с комплексом мер по снижению уровня гальванических токов, удалению многочисленных факторов, способствующих его росту и проведению пародонтальной и терапевтической реабилитации, с дальнейшим протезированием

биосовместимыми материалами проведшими индивидуальную иммунологическую диагностику, то в случае с пациентами второго типа, нами был предложен такой биологически оправданный тип алгоритма протезирования, как «гальваническая настороженность». Под гальванической настороженностью мы подразумеваем не просто комплекс мер по недопущению возникновения синдрома гальванизма полости рта, путем удаление изношенных металлических конструкций, а базовое клиническое мышление, в корне пресекающее возможность возникновения предпосылок для синдрома гальванизма полости рта. Данное мышление, заключается во вдумчивом и ответственном взвешивании плюсов и минусов перед выбором тех или иных материалов для решения своих клинических задач, использовании однородных материалов, при наличии в полости рта конструкций из известного сплава, использовании неметаллических конструкций там, где это возможно при соблюдений критериев прочности, эстетики и стоимости лечения. Все это создаст возможность избежать той перегруженности металлическими конструкциями, которые накапливая, годами гальванический потенциал, выливаются в такое грозное осложнение с такими серьезными последствиями, как синдром гальванизма полости рта. Используя гальваническую настороженность как часть своего базового клинического мышления, врач-клиницист может устанавливать неметаллические конструкции, где это возможно, а также достичь полной однородности металлических конструкций, устанавливаемых в полости рта, одновременно снабжая пациента данными о данных конструкциях, для дальнейшего корректного лечения у других специалистов. Для адекватного мониторинга металлических включений и регистрации их состава, нами было предложено нововведение в стоматологическую историю болезни в виде «Карты металлических включений», которая позволяет регистрировать срок установки и состав сплавов из которых изготовлены металлические включения, что позволяет соблюдать однородность металлических включений в полости рта, столь необходимую для профилактики синдрома гальванизма полости рта.

Возвращаясь к проводимому нами исследованию, отметим, что все 214 исследованных в ходе нашей работы пациента были отобраны среди большого количества кандидатов, по критерию отсутствия тех дополнительных факторов, которые могли бы негативно сказываться на пародонтальную картину и исказить объективную картину исследования. Так в группы исследования не были включены пациенты с целым рядом общесоматических патологий, так или иначе способных ухудшать пародонтальную картину. Среди них заболевания ЖКТ, иммунодефициты, заболевания крови, сахарный диабет, перенесенная или активная онкологическая болезнь. Также нами не были включены в группы исследования беременные и пациентки в течении года после родов, для исключения из полученных данных пародонтита беременных. Пациенты с патологическим прикусом, бруксизмом и прочими патологиями ортодонтического плана, способными приводить к травме пародонта также были исключены из обзорных групп. Вся описанная работа по подбору 214 человек соответствующих данным критериям потребовали годы клинических поисков. Однако данные поиски были оправданы, ибо именно клиническая и возрастная однородность пациентов всех трех групп исследования, могли позволить нам выявить необходимые нам взаимодействия между высоким уровнем гальванических токов и очагами хронического воспаления, в виде нахождения в пародонтальных карманах пародонтопатогенов первого порядка.

Полученные данные по трем группам на которые были разделены пациенты исходя из уровня гальванических токов, протекающих по тканям и жидкостям полости рта показали, что увеличение и выход за рамки физиологической нормы уровня гальванических токов прямо взаимосвязано с обнаружением пародонтопатогенов первого порядка в образцах десневой жидкости и содержимого пародонтальных карманов. Данный факт явился для нас как новым шагом в понимании пародонтальной патологии, так и источником размышлений о той цикличной взаимосвязи которая объединят

увеличение гальванических токов в полости рта и повышенную обсемененность полости рта пародонтопатогенами, а значит, очагами хронического воспаления.

Вооруженные данными результатами, полученными после завершения проводимого нами клинико-лабораторного исследования и явившегося подтверждением влияния повышенного уровня гальванических токов, без проявлений гальванизма, нами был разработан комплекс мер по реабилитации пациентов с сопряженной патологией повышенного уровня гальванических токов и хроническим пародонтитом в анамнезе. Основной целью данных действий была профилактика возникновения гальванизма полости рта с одновременной нормализацией микрофлоры полости рта. Данный комплекс мер состоял как из мероприятий по снижению патологически высокого уровня гальванических токов, что должно было благотворно сказаться и на пародонтальной картине, так и мероприятиями по лечению пародонтальной патологии, включая мануальные, инструментальные, медикаментозные и диетические методы, что должно было служить как излечению пародонтальной патологии, с удалением источников хронического воспаления, так и снижению эндогенных гальванических токов, что в комплексе с мерами по снижению экзогенных гальванических токов, приведет общему снижению уровня гальванических токов в полости рта. Также в комплекс реабилитационных мер входило лечение прочих источников хронического воспаления, включающее в себя повторное лечение некачественно obturированных корневых каналов и лечение периапикальных очагов воспаления, что также было шагом в нормализации микрофлоры полости рта, снижения эндогенных факторов, способствующих росту гальванических токов.

Дальнейшая ортопедическая и терапевтическая реабилитация пациентов из группы риска, который условно соответствовал группе III нашего исследования, должен основываться на принципе гальванической настороженности, максимальном соблюдении однородности металлических конструкций и использовании неметаллических элементов, если эстетические, конструк-

ционные и финансовые характеристики последних вписываются в план лечения, одобренный пациентом.

Следует понимать, что люди из группы риска, сочетающие в анамнезе повышенный уровень гальванических токов и пародонтальную патологию, являются очень большой группой пациентов ежедневного стоматологического приема, у которых, в отличие от отобранных для исследования пациентов группы III, не исключено наличие дополнительных факторов, способствующих как увеличению гальванических токов, так и ухудшению пародонтальной картины, к которым может относиться сопутствующая патология, ортодонтические проблемы, конструкционные дефекты пломб, коронок и прочих ортопедических конструкций, устранением которых нельзя пренебрегать, используя для этого взаимодействие как с врачами-стоматологами иного профиля, так и врачами общего, нестоматологического профиля, гастроэнтерологом, иммунологом, эндокринологом и т.д.

Проведенная после завершения клинико-лабораторного исследования комплексная реабилитация некоторых пациентов из группы III имела целью явить собой эталон совмещенного пародонтологического и ортопедического лечения. В ходе лечения пациентов из группы риска, была показана возможность полной замены металлических конструкционных материалов неметаллическими, при соблюдении необходимых характеристик прочности, эстетики и стоимости, сопоставимой с аналогичным лечением на основе благородных металлов. Естественно, что этапу протезирования постоянными материалами предшествовали терапевтическое и пародонтологическое лечение, с излечением всех очагов хронического воспаления и их переводом в стойкую ремиссию. Данная особенность является ключевой в реабилитации пациентов со смежной пародонтальной и гальванической проблематикой – параллельное проведение терапевтического и пародонтологического лечения, совмещенного, при необходимости с этапом протезирования временными ортопедическими конструкциями, для восстановления эстетической функции и жевания.

Мы уверены, что методики профилактики гальванизма полости рта, через восстановления физиологического уровня гальванических токов в полости рта путем биологически выверенного протезирования и нормализации пародонтального статуса будут развиваться и приобретать более широкое употребление, что безусловно связано с информированностью стоматологического сообщества с данными о этиологии данных патологий и их взаимосвязи. Разработке новых методик комплексного лечения пациентов с комбинированной гальвано-пародонтологической патологией будут посвящены наши дальнейшие клиничко-лабораторные изыскания и научные публикации.

## ВЫВОДЫ

1. Высокий уровень гальванических токов в полости рта, превышающий физиологическую норму, без проявлений симптомов гальванизма полости рта, находящийся в так называемой «серой зоне», оказывает негативное воздействие на микрофлору полости рта, приводя к увеличению количества пародонтопатогенов первого порядка (*Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis* и *Tannerella forsythia*) в содержимом пародонтальных карманах и десневой жидкости.
2. Всем пациентам с металлическими включениям в полости рта, не имеющих признаков синдрома гальванизма, необходимо проводить профилактическую гальванометрию для определения уровня гальванических токов, и если он находится в «серой зоне» превышая физиологическую норму, начать мероприятия по профилактике синдрома гальванизма полости рта, не позволяя спадания патологии в экстремальную стадию.
3. Алгоритм диагностики повышенного уровня гальванических токов «серой зоны» должен проводиться всем пациентам с металлическими конструкциями в полости рта и сочетаться с обязательной мПЦР диагностикой содержимого пародонтальных карманов на наличие пародонтопатогенов, приводящих к возникновению пародонтита.
4. Комплексное лечение пациентов с сочетанной гальванической и пародонтальной патологией должно состоять из действий по снижению повышенного уровня гальванических токов в полости рта, включающих удаление металлических конструкций, подверженных коррозии, и параллельной пародонтальной терапии, направленной на лечение очагов хронического воспаления, и нормализацией пародонтальной микрофлоры.

5. Комплекс профилактических мероприятий по недопущению возникновения синдрома гальванизма полости рта должен включать в себя как мероприятия по замене металлических элементов на конструкции с более высокими биологическими показателями, так и одновременные действия по пародонтальному и терапевтическому лечению всех очагов хронического воспаления в полости рта.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. В повседневное стоматологическое ведение истории болезни необходимо ввести дополнение в виде «Карты металлических включений, позволяющей контролировать однородность металлических конструкций в полости рта.
2. В мероприятия по профилактике гальванизма полости рта, кроме гальванометрии и проверки целостности зубоврачебных конструкций необходимо ввести пародонтальную диагностику, включающую наличие объективных и микробиологических признаков пародонтита.
3. Лечебные мероприятия пациентов из группы риска, имеющих уровень гальванических токов в полости рта превышающий физиологическую норму, должен сопровождаться пародонтальным и терапевтическим лечением, направленным на удаление источников воспаления в полости рта.
4. Адекватное, имеющее долгий положительный прогноз протезирование пациентов из группы риска, с повышенным уровнем гальванических токов в полости рта, возможно только после излечения пародонтальной патологии и причин, ему сопутствующих.
5. Протезирование пациентов из группы риска с повышенным содержанием гальванических токов в полости рта, необходимо проводить при соблюдении полной однородности металлических включений в полости рта, а также замены металлических конструкций неметаллическими, если это возможно при соблюдении требований прочности и эстетики.
6. Материалы и методы протезирования пациентов группы риска, имеющих в анамнезе повышенный уровень гальванических токов в полости рта, сопряженный с пародонтальной патологией, должен проводиться после иммунологического исследования на индивидуальную переносимость материала и быть максимально атравматичным и гигиенически доступным по отношению к тканям пародонта.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Адо А.Д., Бондарева Г.П., Читаева В.Г. Клиническое значение теста торможения миграции лейкоцитов *in vivo* // Клинич. медицина. -1980. - № 5. - С. 37- 41.
2. Алимский А.В. Особенности распространения заболеваний пародонта среди лиц пожилого и преклонного возраста // Стоматология для всех. - 2000. - № 2. - С. 46-49.
3. Арутюнов С.Д., Лебеденко И.Ю, Максимовский Ю.М. Гальванические процессы в стоматологии // М. «Издательство МГМСУ»,-2012. – 172 с.
4. Бабахин А.А., Воложин А.И., Дубова Л.В. Гистаминвысвобождающая активность стоматологических материалов как показатель их биосовместимости // Стоматология.- 2008.- №1.- С. 7-8.
5. Банченко Г.В., Флейшер Г.М. Электромагнитная аллергия –гальваноз // Медицинский алфавит. Стоматология.-2012.- N 2.-С.42-51.
6. Богатский В.А., Беляев М.П., Андреев А.А., Руснюк В.Н. Подходы к повышению качества металлических протезов с TiNi-покрытием. // Стоматология - 1988. - Т. 67. -№5 - С.52-53.
7. Ваграмян А.Т. Электроосаждение металлов -М.: Наука, 1990.-322 с.
8. Воложин А.И., Пырков С.Т. Клиника, диагностика и профилактика непереносимости металлических включений в полости рта: Обзор лит. // Мед. реф. журн. Разд. 12. -1990. - № 10. - С.1-4.
9. Воложин А.И., Бабахин А.А. Иммуномоделирующая активность стоматологических материалов // Стоматология.- 2006. -№1.- С. 18-20.
10. Волынцев В.М. Клинико-лабораторные показатели непереносимости сплавов металлов: Автореф. дис. канд. мед. наук: -Национ. мед. ун-т. - Киев, 1996. – 17 с.

11. Воронцова Н.И., Земляная Н.Ю., Царев В.Н. Пародонтопатогенная микрофлора полости рта и методы ее диагностики // Дентал-Юг.- 2013.- №8 (116).- С.32-35.
12. Гланц С. Медико-биологическая статистика. // Пер с англ. - М., Практика, 1998. – 459с.
13. Гожая Л.Д. Диагностика и лечение заболеваний, обусловленных материалами зубных протезов. Методические рекомендации. -М.:1991- 20с.
14. Гожая Л.Д. Аллергические и токсико-химические стоматиты, обусловленные материалами зубных протезов // Метод. пособие для врачей-стоматологов - М., 2000. - 31с.
15. Гожая Л.Д. Эксплуатационные свойства мостовидных несъёмных протезов, определяемые электрохимическими процессами в полости рта. // Сборник трудов, посвященный десятилетию кафедры ортопедической стоматологии ФУВ.- М.- 2000.-С.59-63.
16. Гожая Л.Д. Заболевания слизистой оболочки полости рта, обусловленные материалами зубных протезов (этиология, патогенез, клиника, диагностика, лечение, профилактика):дисс. докт. мед. наук. -М.: 2001.-176с.
17. Гожая Л.Д. Влияние гальваноза на развитие кандидоза в полости рта // Стоматология для всех.- 2007.- №1.- С.22-26.
18. Гожая Л.Д., Гожий А.Г., Сагателян Г.Р. Новая технология отделочной обработки зубных протезов. // Учебно-методическое пособие для врачей-стоматологов. - М.: 2003. - 39с.
19. Гожая Л.Д., Делекторский В.В. Ультраструктура слизистой оболочки десны под мостовидным протезом из нержавеющей стали // Вестник дерматологии.- 1990.- №6.- С. 18-21.
20. Гожая Л.Д., Руденко Н.Р. Физическое моделирование процесса изнашивания стоматологических материалов // Стоматология.- 1992.- №5.- С.28-29.

21. Гожая Л.Д., Талалай Т., Мирзоян А. Гальваноз – показатель нарушения стоматологического здоровья // Кафедра- 2011.-№38, С.21-24.
22. Грудянов А.И., Овчинникова В.В. Профилактика воспалительных заболеваний пародонта- М.- ООО "Медицинское информационное агентство", 2007. - 80 с.
23. Губин М.А., Зиборова Г.М., Туш Э.Д. Состояние стоматологической помощи населению и перспективы ее развития // Региональный медицинский журнал Центрального Черноземья.- Воронеж- 1998.-С.18-20.
24. Губская А.Н., Онищенко В.С., Гожая Л.Д., Еськина О.В. Диагностика аллергических заболеваний слизистой оболочки полости рта у больных с металлическими протезами // Стоматология. -1978. - № 3. - С. 61-64.
25. Демнер Д. Л. Аллергические реакции на металлические зубные протезы: Автореф. дис. . канд. мед. наук -М., 1988.-20с.
26. Детинич Л.М. О содержании микроэлемента хрома в слюне при наличии несъемных протезов // Проблемы Ортопед. стоматологии. - Киев, 1966. - Вып.1. - С. 39-43.
27. Детинич Л.М. Качество несъемного протезирования по данным клинических и экспериментальных исследований:автореф. дис.к.м.н.- ЦНИИС. - М., 1967. -15 с.
28. Дойников А.И., Бабенко Г.А., Беляева Л.Г. Показатели активности металлозависимых ферментов крови и слюны у лиц с разнородными металлами в полости рта // Стоматология. -1988. -№1. - С.50-51.
29. Дойников А.И., Беляева Л.Д., Костишин И.Д. Клинико- иммунологические параллели непереносимости разнородных сплавов металлов зубных протезов // Стоматология. -1990. - №1. -С.55-57.
30. Дубова Л.В., Воложин А.И., Бабахин А.А.Биосовместимость стоматологических материалов - оценка безопасности по способности к гистаминолиберации//Стоматология -2006. -№ 4.- С. 4-8.

31. Зайцев В.М., Лифлянский В.Г., Маринкин В.И. Прикладная медицинская статистика.-Санкт-Петербург,2003, 432с.
32. Зотов В.М., Мурашкин Н.И., Сирота А.В. Последние результаты использования несъемных зубных протезов, изготовленных из нержавеющей стали с TiNi-базовым многослойным покрытием. // Стоматология. - 1990. - №4.- С. 51-52.
33. Изабакаров Я.И., Марков Б.П. Влияние разнородных металлов (гальванического тока) на состояние костной ткани // Стоматология. -1993. - № 2. - С. 19-21.
34. Иорданишвили А. К. Клиническая ортопедическая стоматология.- М., МедПресс-Информ, 2007, 248с.
35. Иорданишвили А.К., Тер-Погосян Е.М., Иванов А.С. Руководство по профилактике и лечению парестезий слизистой оболочки полости рта с применением методов неспецифической терапии. -Л., 1987, 21с.
36. Исакова Т.Г. Диагностика, лечение и профилактика гальваноза при хроническом гастрите у лиц старческого возраста:дис. к. м. н., М.- 2007, 150с.
37. Каламкаров Х.А., Полуев В.И., Анорова Г.А. Покрытие металлом зубных протезов из полиметакриловых пластмасс // Стоматология. -1980.- №1. - С. 38-40.
38. Камилло Д'Арканджело. Реставрация с помощью стекловолоконных штифтов и адгезия к дентину канала зуба// Стоматологический вестник.- 2004.- № 3.- С. 9-12.
39. Квятковская С.В. Обнаружение латентной сенсibilизации у клинически здоровых лиц// Медицинская иммунология.- 2004- №3.- С. 268-272.
40. Козлов В.А. Ортопедическое лечение металлокерамическими протезами с применением сплава Суперпал:автореф. дис. к. м. н., М., 1998. - 24 с.

41. Копейкин В.Н., Миргазизов М.З., Малый А.Ю. Ошибки в ортопедической стоматологии. Профессиональные и медико-правовые аспекты. // М.: Медицина, 2002. - 240с.
42. Лебедев К.А. Сочетание двух сигналов опасности (микроорганизмы и ксе-нобиотики) - основная причина активации хронических воспалительных процессов // Физиология человека.- 2012.- т.Т.38.- № 5.-С.83-89.
43. Лебедев К.А., Дойников А.И, Понякина И.Д. Значение наличия хронических воспалительных заболеваний в возникновении полиаллергонепереносимости протезных материалов // Стоматология.- 2006.- №3.- С.19-27.
44. Лебедев К.А., Журули Н.Б., Митронин А.В., Понякина И.Д. Причины непереносимости стоматологических материалов // Стоматология для всех.- 2007.- №2 .-18-23.
45. Лебедев К.А., Максимовский Ю.М., Митронин А.В., Понякина И.Д. Новое понимание патогенеза болезней пародонта в свете работ о роли образраспознающих рецепторов // Стоматология для всех.- 2006.- № 2.- С.24-29.
46. Лебедев К.А., Максимовский Ю.М., Саган Н.Н., Митронин А.В. Принципы определения гальванических токов в полости рта и их клиническое обоснование // Стоматология.- 2007.- №3.- С.11-16.
47. Лебедев К.А., Максимовский Ю.М., Янушевич О.О., Журули Н.Б., Митронин А.В., Понякина И.Д. Сочетание высоких гальванических токов и очага воспаления – основная причина возникновения синдрома гальванизма // Кафедра.- 2012.- №42.-С.13-17.
48. Лебедев К.А., Митронин А.В., Журули Н.Б. Этиологические факторы развития непереносимости стоматологических материалов и способы его определения // Эндодонтия TODAY.- 2007.- №2. -12-18.
49. Лебедев К.А., Митронин А.В., Понякина И.Д. Гальванизм в полости рта и рН ротовой жидкости // Вопросы соврем. стоматологии. М.- Изд-во товарищества Адимант.- 2008.- С. 69-72.

50. Лебедев К.А., Митронин А.В., Понякина И.Д. Непереносимость зубопротезных материалов // Книжный дом «ЛИБРОКОМ/URSS» М.-2009- 208с.
51. Лебедев К.А., Понякина И.Д. Иммунная недостаточность (выявление и лечение).М.- Медицинская книга.- 2003.- 443с.
52. Лебедев К.А., Понякина И.Д. Иммунология образраспознающих рецепторов (интегральная иммунология).- Книжный дом «ЛИБРОКОМ/URSS» .-М.-2009.- 256с.
53. Лебедев К.А., Понякина И.Д. Очаг патологического (токсического) действия металлов в организме человека // Физиология Человека.- 2011.- Т.37.-№4.- С.90-97.
54. Лебедев К.А., Понякина И.Д., Козаченко Н.В. Физиология хронических воспалительных процессов и их лечение // Физиология Человека.- 2005. - Т.31. № 1- С. 100-113.
55. Лебедев К.А., Понякина И.Д., Митронин А.В. Диагностика непереносимости протезных материалов // Российский стоматологический журнал.- 2005.- №6.- С.25-31.
56. Лебедев К. А., Саган Л.Г. Безопасный физиологичный провокационный тест для уточнения непереносимости стоматологических материалов // Физиология Человека.- 2002. – Т. 28. - № 2. - С. 150-155.
57. Лебеденко И.Ю., Деев М.С., Дубова Л.В., Парунов В.А. Палладий и его сплавы. Биологическое действие//Российский стоматологический журнал. - 2006.- №5.- С.38-43.
58. Лебеденко И.Ю., Пустовая Е.П., Каминская Н.М. Изучение биологической совместимости нового благородного сплава "Суперпал" для металло-керамических протезов // Стоматология. -1998. - № 3. - С. 44-47.
59. Лукомский Н.Г.,Цитрин Д.Н.Об употреблении металлов при протезировании в полости рта //Сов. стоматология.-1935. - № 5. - С. 99. М.: 2001.-176 с.

60. Максимовский Ю.М., Гринин В.М., Картуков Е.В. Исследование коррозионно-электрохимических свойств новых палладиево-индиевых сплавов для стоматологии // Стоматология. -1996. - № 3. - С. 10-12.
61. Мартынова Е.А., Макеева И.М., Рожнова Е.В. Полость рта как локальная экологическая система // Стоматология.- 2008.- № 3. -С.68-74.
62. Медведев А.Ю. Нарушения баланса микроэлементов ротовой жидкости больных, пользующихся металлическими зубными протезами:автореф. дис. к. м. н. - СПб, 1996. - 16 с.
63. Минаев С.С., Стрюк Р.И., Малый А.Ю. Аллергические реакции к стоматологическим протезам из сплавов на основе золота как фактор стимулирования аутоиммунных процессов (клиническое наблюдение)// Стоматология.- 2006.- № 8. -С. 18-21.
64. Михайлова Е.С. Состояние гигиены полости рта и заболевания пародонта у больных с непереносимостью стоматологических конструкционных материалов и протезных конструкций // Пародонтология.- 2006 .-Т.38.- №8.- С. 49-54.
65. Нападов М.А., Шапошников А.Л., Масленников М.М. Металлические протезы с многослойным защитным покрытием // Стоматология. - 1990. - Т.69. - N 1. - С. 58-60.
66. Николаева Е.Н., Царев В.Н. Исследование распространенности инфекционных агентов у пациентов с хроническим катаральным гингивитом и генерализованным пародонтитом легкой степени. // Сборник трудов X Всероссийской научно-практической конференции «Образование, наука и практика в стоматологии» (Москва, 11–13 февраля 2013 г.). Москва.- 2013. – С. 176-178.
67. Онищенко В.С.Факторы, влияющие на развитие гальваноза в полости рта // Комплексное лечение и профилактика стоматологических заболеваний. - Киев, 1989. - С. 244-245.

68. Онищенко В.С., Горобец И.О., Лега В.М. Электрохимические потенциалы зубных протезов *in vitro* с покрытиями МЗП-ЮВАМ II // Комплексное лечение и профилактика стоматологических заболеваний. - Киев, 1989. - С. 245-246.
69. Орджоникидзе Г.З. Сравнение методик восстановления культи зуба: культовые вкладки против штифтов и композитов// *Dental Market.*- 2008.-№ 6.- 27-35 с.
70. Перзашкевич Л.М., Тер-Погосян Е.М., Костур Б.К. Особенности конструкции зубных протезов при патологической реакции слизистой оболочки полости рта // Матер. 1-й науч. сес. стоматол. ф-та ЛМИ. -Л., 1972.- С.90-91.
71. Перова Н.Ю. Изменение показателей рН полости рта и пристеночного секрета желудка у больных с его различной секреторной функцией в результате применения жевательной резинки с сахарозаменителем. // *Клин. стоматология.* - 2005. - N 1. - С. 74-76.
72. Пешкова Л.В., Киава О.Э Предупреждение высокой электрохимической активности зубных протезов // Комплексное лечение и профилактика стоматологических заболеваний.- Киев, 1989. - С. 252.
73. Пинчук В.В.,Мандзя Я.Г.,Породко И.С.Сравнительная оценка явлений гальванизма при наличии в полости рта протезов из разнородных металлов // Комплексное лечение и профилактика стоматологических заболеваний. - Киев,1989. -С. 253.
74. Поздеев А.И, Олесова В.Н., Филонов М.Р. Экспериментальное изучение химического взаимодействия дентальных имплантатов с титановыми конструкционными материалами // *Российский стоматологический журнал.*- 2007.- №4.- С.4-5.
75. Полуев В.И. Клиническое применение и технология получения каркасов бюгельных протезов с золотым покрытием: (Клинико-лаб. исслед.): Автореф. дис. канд. мед. наук. - М.,1981.-19 с.

76. Понякина И. Д. Иммунологические методы определения чувствительности к зубопротезным материалам.// Владикавказский медико-биологический вестник.- 2005.- Т. 5.- выпуск 9.- С. 204-206.
77. Понякина И.Д., Лебедев К.А., Максимовский Ю.М. Механизмы формирования и пути течения гальванических токов в тканях и жидкостях полости рта // Журнал Denta I класс.- 2009.- №1-2.-С. 22-27.
78. Понякина И.Д., Лебедев К.А., Максимовский Ю.М., Митронин А.В. рН слюны и течение гальванических токов в тканях и жидкостях полости рта. // Стоматология.- 2009.- №1.- С.32-37.
79. Понякина И.Д., Митронин А.В., Саган Н.Н. Выявление электрических токов в полости рта, определяющих патологический гальваносиндром // Эндодонтия TODAY.- 2007.- №1. С.34-38.
80. Понякина И.Д.,Сорокина О.М.,Митронин А.В. Выявление повышенной чувствительности организма к стоматологическим препаратам in vitro // Стоматология для всех.- 2004.- №3.- С.44-47.
81. Понякина И.Д., Янушевич О.О., Журули Н.Б. Гальванические токи у людей с металлическими имплантами в теле в сочетании с металлическим зубопротезными конструкциями // Эндодонтия TODAY.- 2011.- №1.- С.9-14.
82. Пырьков С.Т. Клинико-лабораторное обоснование диагностики и лечения непереносимости металлов в полости рта: автореф. дисс. к.м.н., М., 1990. - 22 с.
83. Пырьков С.Т., Погодин В.С., Подкин Ю.С Частота непереносимости зубных протезов по данным анкетирования и клинико-лабораторных методов исследования // Стоматология. -1990.-№ 6. -С 60-62.
84. Пыцкий В.Н. Неиммунные механизмы в патогенезе атипической группы заболеваний //Аллергология и иммунология. - 2005. - Т. 6. - № 1. - С. 98-107.

85. Расулов М.М. Клинико-энзимологическое исследование лейкоплакии слизистой оболочки полости рта и влияние зубных протезов на ее течение: автореф. дис. канд. мед. наук.- М., 1978. - 17 с.
86. Резенкина Л.Д., Гетманец И.Я. Профессиональные дерматозы аллергического генеза замедленного и немедленного типа // Профессиональные аллергозы. - Рига, 1976. - С. 47-52.
87. Рогожников Г.И. Титановые коронки, клиника и технология их изготовления. Метод. рекомендации. - Пермь, 1988. -111 с.
88. Рубежова И.С. Об индивидуальной реакции организма при пользовании несъемными металлическими протезами // Труды ин-та усоверш. врачей. - Л., 1961. - Вып. 30. -С. 90-95.
89. Рубежова И.С. Об осложнениях, которые возникают у некоторых лиц, имеющих во рту металлические протезы // 1-я Ленигр. науч. стоматол. конф.: Тез.докл. - Л., 1961.-С. 34-35.
90. Рубежова И.С. О патологическом симптомокомплексе при наличии в полости рта разнородных металлических протезов и пломб:автореф. дис. канд. мед. наук. - Л., 1963. -16 с.
91. Саган Н.Н., Лебедев К.А., Понякина И.Д. Выявление гальванических токов в полости рта // Стоматология.- 2006.- №1.- С.35-43.
92. Саханов А.А. Применение стекловолоконных штифтов для создания искусственных культей зубов // Форум практикующих стоматологов.- 2009.- № 3 (3).- с. 12-14.
93. Семенюк В.М., Гожая Л.Д. Изменение в составе микроэлементов в нижней челюсти человека при пользовании металлическими зубными протезами // Актуальные проблемы стоматоневрологии, прозопалгии. - М., 1974. - С. 190-204.
94. Сергеев А.Ю., Сергеев Ю.В. Кандидоз // М. , "Триада-Х",2000,470 с.
95. Сергеев Ю.В., Гусева Т.П. Аллергия к материалам, применяемым в ортопедической стоматологии // Лечащий врач.- 2004.- т.№3.-С.38-41.

96. Сосонкин И.Е. Аллергические дерматозы, вызванные химическими факторами // М.: Медицина, 1977. - 215 с.
97. Сутугина Т.Ф., Якушечкина Е.П., Поюровская И.Я. Износостойкость материалов, используемых для восстановления жевательных зубов. // Стоматология. - 2003. - N 5. - С. 60-63.
98. Темирова К.В., Тер-Погосян Е.М., Иорданишвили А.К. О профилактике непереносимости зубных протезов // Первый съезд стоматологов Туркменистана: тезисы докладов. - Ашхабад: 1986. - С.116.
99. Тер-Погосян Е.М., Ковригин С.А., Иорданишвили А.К. Опыт иглорефлексотерапии больных с парестезией слизистой оболочки полости рта // Стоматология.- 1989. №4. - С. 22-23.
100. Тец В. В. Роль микрофлоры полости рта в развитии заболеваний человека// Стоматология. – 2008. – № 3. – С. 76-80.
101. Тец В.В., Орехова Л.Ю. Распространение возбудителей соматических заболеваний в нормальной микрофлоре ротовой полости // Пародонтология. – 2007. – № 4 (45). – С. 2-3.
102. Тимофеев А.А. Показатели потенциометрии и неспецифической резистентности организма у пациентов с металлическими включениями в полости рта, фиксированными на дентальных имплантатах и зубах // Современная стоматология.- 2005.- № 4 (32). – С.133–138.
103. Тимофеев А.А. Роль гальванического фактора в возникновении злокачественных опухолей тканей полости рта // Современная стоматология.- 2005.- № 4 (32). -С. 120–123.
104. Тимофеев А.А. Особенности диагностики, клинического течения и лечения пациентов с металлическими включениями в полости рта // Современная стоматология.- 2006. - № 1.– С. 106–110.
105. Тимофеев А.А. Основы челюстно-лицевой хирургии. – М.: «Медицинское информационное агентство», 2007, 696 с.

106. Тимофеев А.А. Гальванизм – это патологическое состояние или болезнь // Челюстно-лицевая хирургия и хирургическая стоматология.- 2010.-№3.- С.31-35.
107. Тимофеев А.А., Павленко А.В. Показатели потенциометрии у пациентов с металлическими включениями в полости рта // Современная стоматология.- 2005.- № 2 (30).- С. 147–149.
108. Тимофеев А.А., Павленко А.В. Металлические включения в полости рта в ортопедической стоматологии. //Збірка наукових праць інституту стоматології НМАПО ім.П.Л. Шупика. – Київ, 2007.- вип. 2.- С. 70–74.
109. Тимофеев А.А., Ушко Н.А. Роль гальванического фактора в возникновении остеогенных опухолей и опухолеподобных образований слизистой оболочки альвеолярного отростка // Современная стоматология.- №1 (41).- 2008.- С.150–154.
110. Фрадкин В. А. Диагностика аллергии реакциями нейтрофилов крови - М.: Медицина, 1985,175 с.
111. Фрейдин Л.И., Гройсман А.Ш.Влияние металлических зубных протезов в полости рта на электропроводность слюны // Стоматология. -1990. - № 3. - С. 60-61.
112. Царев В.Н., Николаева Е.Н. Технологии генодиагностики в отечественной стоматологии // Стоматология. – 2007. – № 5. – С. 82-87.
113. Царев В.Н., Манкетова С.А. Сравнительное изучение микрофлоры полости рта больных с зубными протезами из нержавеющей стали и сплава Супер-ТЗ// Проблемы нейростоматологии и стоматологии. - 1997. - N 1. - С.31-33.
114. Царицынский М.М. Терапевтическая стоматология. М., Ростов-на-Дону, 2004. - С.313-315.
115. Цепов Л. М. Микрофлора полости рта и ее роль в развитии воспалительных генерализованных заболеваний пародонта // Пародонтология. – 2007. – № 4 (45). – С. 3-8.

116. Цимбалистов А.В., Михайлова Е.С. Проблемы адаптации у пациентов с непереносимостью стоматологических конструкционных материалов и протезных конструкций // Пародонтология.- 2006. - Т. 38. - №1. - С. 48-49.
117. Цимбалистов А.В., Михайлова Е.С., Шабашова Н.В. Иммунологические аспекты патогенеза непереносимости стоматологических конструкционных материалов // Стоматология.- 2006.- №4 С. 37-40.
118. Armstrong W.G. The composition of organic films formed on human teeth. // Caries Res.- 1967.-1(2) -P. 89–103.
119. Axell T., Nilner K.T., Nilsson B. Clinical evaluation of patients with symptoms related to oral galvanism // Sewed. Dent J. – 1983. - № 7. - P. 169-180.
120. Barnabe W., de Mendonca Neto T., Pimenta F.C., Pegoraro L.F., Scolaro J.M. Efficacy of sodium hypochlorite and coconut soap used as disinfecting agents in the reduction of denture stomatitis, Streptococcus mutans and Candida albicans// J. Oral. Rehabil. - 2004. - V.31. - N5. - P.453-459.
121. Barrett A.A., Grimaudo N.J., Anusavice K.J., Yang M.C. Influence of tab and disk design on shade matching of dental porcelain // J. Prosthet. Dent.- 2002 Dec-88(6)- P. 591-7.
122. Bergman M. Corrosion in the oral cavity-potential local and systemic effects. // Int. Dent. J. -1986.- Vol. 36.- № 1.- P. 41—44.
123. Bloodgood I.C. Precancerous lesions of the oral cavity //J. Am. Dent. Assoc. - 1932. -Vol. 16. - P. 1352.
124. Breustedt A., Schubert R. Preservation of the state of health of the mucosa under Cr-Co cast dentures. //Protet. Stomatol, 1980.- 30(4-5)- P. 249–250.
125. Brugirard J., Mazille H. Sur le comportement electrochimique de quelques metaux et alliages dentaires // Chir.Dent. Fr.-1971.-Vol. 41, N 51. - P. 33-51.
126. Buchanan J, Zakrzewska J. Burning mouth syndrome. // Clin Evid.- 2004 Jun;(11) -P. 1774-80.

127. Codaro E.N., Vilche J.R., Guastaldi A.C. Compatability of Biomedical Implants, P. Kovacs and N.S. Istephanous Eds., The Electrochemical Society // Inc., Pennington, N.J., 1994.- P. 276-284.
128. Darabara M., Bourithis L., Zinelis S., Papadimitriou G.D. Susceptibility to localized corrosion of stainless steel and NiTi endodontic instruments in irrigating solutions. // *Int. Endod. J.* 2004.- Oct;37(10)- P. 705-10.
129. Dumitrescu A.L., Toma C., Lascu V. Associations among sleep disturbance, vitality, fatigue and oral health. // *Oral Health Prev Dent.* 2010;8(4) -P. 323-30
130. Eastoe J.E., Bowen W.H. Some factors affecting pH measurements on tooth surfaces in monkeys. // *Caries Res.* 1967;1(1) -P. 59–68.
131. Eischler P.Y., Reclaru L., Lerf R., Blatter A. Electrochemical corrosion and metal ion release from Co-Cr-Mo prosthesis with titanium plasma spray coating. // *Biomaterials.* 2005 Aug; 26(23)- P. 4747-56.
132. Endo K., Sachdeva R., Araki Y., Ohno H. Effects of titanium nitride coatings on surface and corrosion characteristics of Ni-Ti alloy. // *Dent Mater J.* 1994 Dec; 13(2)- P. 228-39.
133. Furukawa K.K., Niagro F.D., Runyan D.A., Cameron S.M. Effectiveness of chlorine dioxide in disinfection on two soft denture liners. // *J. Prosthet. Dent.* - 1998. - V.80. - N6. - P.723-729.
134. Garhammer P., Schmalz G., Hiller K.A., Reitinger T., Stolz W. Patients with local adverse effects from dental alloys: frequency, complaints, symptoms, allergy. // *Clin. Oral Investig.* 2001 Dec; 5(4)- P. 240-9.
135. Gjerdet N.R. Galvanic cells including cobalt-chromium alloys // *Acta Odont. Scand.* -1980. - Vol. 38, N 5. - P. 273-278.
136. Goon W.W., Lugassy A.A. Periapical electrolytic corrosion in the failure of silver point endodontic restorations: report of two cases. // *Quintessence Int.* 1995 Sep; 26(9) -P. 629-33.

137. Grimaudo N.J. Biocompatibility of nickel and cobalt dental alloys. // *Gen. Dent.* 2001. - Sep-Oct; 49(5) - P. 498-503.
138. Guastaldi A.C., Lacefield W.R., Leinfelder K.F., Mondelli J.// *Quintessence International* .- 1991 -22.- P.647.
139. Hai K., Sawase T., Matsumura H., Atsuta M., Baba K., Hatada R. Corrosion resistance of a magnetic stainless steel ion-plated with titanium nitride // *J. Oral Rehabil.* 2000. - Apr; 27(4) - P. 361-6.
140. Hay I.C., Ormerod A.D. Severe oral and facial reaction to 6 metals in restorative dentistry // *Contact Dermatitis.* -1998. - Vol.38, N4.-P. 216.
141. Hou Y.F., Zhou Y.C., Zheng X.X. Modulation of expression and function of Toll-like receptor 3 in A549 and H292 cells by histamine // *Mol. Immunol.* - 2006. – V. 43.- №12. – P. 1982-1992.
142. Ibars J.R., Moreno D.A., Ranninger C. Microbial corrosion of stainless steel. // *Microbiologia.* 1992 Nov; 8(2) - P. 63-75.
143. Iimuro F.T., Yoneyama T., Okuno O. Corrosion of coupled metals in a dental magnetic attachment system. // *Dent Mater J.* 1993 Dec; 12(2) - P. 136-44.
144. Jatzak. J. P. Kordasz, Jozefowicz W. Wplyw uzupelnien stomatologicznych na zmiane wartosci elektrogustometrycznego proggu percepcji smaku // *Czas. stomatol.* -1978. - T. 31. - N 6. - S. 579-582.
145. Johannessen A., Isacson G., Nilsen R., Bergendal T. In situ characterization of the inflammatory cell infiltrates of hyperplastic denture stomatitis // *Acta Odontol. Scand.*-1986.-Vol. 44, N3.-P. 185-192.
146. Johansson I., Lenander-Lumikar M., Saellstrom A.K. Saliva composition in Indian children with chronic protein-energy malnutrition. // *J Dent Res.* - 1994-73 -P. 11–19.
147. Johansson, B.I., Stenman E., Bergman M. Clinical registration of charge transfer between dental metallic materials in patients with disorders and / or discomfort allegedly caused by corrosion // *Scand. J. Dent. Res.* - 1986. - Vol. 94, N 4. - P. 357-363.

148. Jungo M., Schmidli F., Wirz J. Der endodontisch-kronenprothetische Mißerfolg // Quintessenz. - 1998. - № 49. - P.623-629.
149. Kao C.T., Ding S.J., Chen Y.C., Huang T.H. The anticorrosion ability of titanium nitride (TiN) plating on an orthodontic metal bracket and its biocompatibility. // J Biomed Mater Res. - 2002- 63(6) -P. 786-92.
150. Kenney E.B., Ash M.M. Oxidation-reduction potential of developing plaque, periodontal pockets and gingival sulci //J. Periodontol. - 1969 – V.40. - P. 630-633.
151. Koyanagi T, Sakamoto M, Takeuchi Y, Maruyama N, Ohkuma M, Izumi Y. Comprehensive microbiological findings in peri-implantitis and periodontitis. J Clin Periodontol. 2013. - Mar; 40(3) -P. 218-26.
152. Krishnan V, Kumar K.J. Weld characteristics of orthodontic archwire materials.// Angle Orthod. 2004 Aug; 74(4) - P. 533-8.
153. Kulak J.M., Nguyen T.A., Olivera B.M., McIntosh J.M. a-conotoxin MII blocks nicotine-stimulated dopamine release in rat striatal synaptosomes.// J Neurosci.- 1997.-17.-P. 5263–5270.
154. Kuserova H., Dostalova T., Prochazkova J. Influence of galvanic phenomena on occurrence of allergic symptoms in the mouth // Gen. Dent. - 2002. - V. 50. - № 1. - P 62-65.
155. Lain E.S., Gaghron G.S. Electrogalvanic phenomena of the oral cavity caused by dissimilar metallic restoration // J. Am. Dent. Assoc. - 1936. -Vol. 23. - P. 1641-1652.
156. Lamster I.B., Kalfus D.I., Steigerwald P.J., Chasens A.I. Rapid loss of alveolar bone associated with nonprecious alloy crowns in two patients with nickel hypersensitivity. // J Periodontol. -1987 Jul; 58(7) - P. 486-92.
157. Lorenz P., Liebing H. Gold covering of prosthesis models. //Zahntechnik (Berlin). 1975 May; 16(5) - P. 203-8.

158. Lygre G.B., Gjerdet N.R., Gronningsaeter A.G., Bjorkman L. Reporting on adverse reactions to dental materials-intraoral observations at a clinical follow-up.// *Community Dent Oral Epidemiol.*- 2003- Jun;31(3)- P. 200-6.
159. Melo de J.F., Gjerdet N.R., Erichsen E.S. The effect of abrasion on corrosion of dental Co-Cr alloys. An in vitro study.// *Acta Odontol Scand* -1985- Vol. 43, No. 2, Pages 69-73 Oslo. Dec ;( 12) - P. 1899-905.
160. Meyer J.M. Biocompatibilite et corrosion des alliages dentaires. *Rev. Med. // Suisse Romande.* -1998. - Vol.118, N1.-P. 17-25.
161. Meyer R., J. Meyer, Taloumis I. Intraoral galvanic corrosions: literature review and case reports // *J. Prosth. Dentistry.* -1993. -Vol.69, N2.-P. 141-143.
162. Mezger P.R. Application of titanium-nitride coatings in dentistry. // *Ned Tijdschr Tandheelkd.* 1993 Feb; 100(2)-P. 52-3.
163. Miller A.W., Loon L.A., Davidson C.L. Electrical potentials of restorations in subjects without oral complaints // *J. Oral Rehabil.*-1990. -Vol. 7, N 5. - P. 419-424.
164. Molin C. Oral galvanism in Sweden // *J. Am. Dent.Assoc.* -1990. - Vol.121, N 2. - P. 281-284.
165. Muller A.W.J., Van Loon L.A.J., Davidson C.L. Electrical potentials or restorations in subjects without oral complaints // *J. Oral Rehabilitation.* -1990. – V.17. – P.419-424.
166. Murphy J. P., Budd D. C. Thyroglossal duct cysts in the elderly. // *Southern Medical Journal*, 1977. - Vol. 70. - No. 10, -P. 1247–1248.
167. Nordenstrom B.E.W. Biologically closed electric circuits: clinical, experimental and theoretical evidence for an additional circulatory system. // *Stockholm: Nordic Med. Public*, 1983, 213 p.
168. Paschoal A.L., Vanancio E.C., Canale Lde C., da Silva O.L., Huerta-Vilca D., Motheo Ade J. Metallic biomaterials TiN-coated: corrosion analysis and biocompatibility // *Artif Organs.* 2003 May; 27(5) -P. 461-4.

169. Philips R.W. *Skinner's science of dental materials* - Philadelphia: W.B. Sanders, 1973. - 298 p.
170. Purton D.G., Payne J.A. Comparison of carbon fiber and stainless steel root canal posts. // *Quintessence Int.* 1996 Feb; 27(2) -P. 93-7.
171. Ramires I., Guastaldi. A.C. Electrochemical study of the corrosion of TiPd and Ti-6Al-4V electrodes in sodium chloride solutions. // *Biomecánica*, 9 (1), 2001- P. 61-65.
172. Reclaru L., Lerf R., Eschler P.Y., Blatter A., Meyer J.M. Evaluation of corrosion on plasma sprayed and anodized titanium implants, both with and without bone cement // *Biomaterials*. 2003 Aug; 24(18) -P. 3027-38.
173. Reclaru L., Meyer J.M. Effects of fluorides on titanium and other dental alloys in dentistry // *Biomaterials*. 1998 Jan-Feb; 19(1-3) - P. 85-92.
174. Reclaru L., Meyer J.M. Study of corrosion between a titanium implant and dental alloys // *J Dent*. 1994 Jun; 22(3) -P. 159-68.
175. Rogers O.W. A study in the control of crevice corrosion of silver soldered stainless steel joints // *Br Dent J*. 1977 Dec 20; 143(12) -P. 397-403.
176. Russell C., Coulter W.A. Continuous Monitoring of pH and Eh in Bacterial Plaque Grown on a Tooth in an Artificial Mouth. // *Appl Microbiol.*- 1975 February; 29(2) -P. 141-144.
177. Sakamoto M., Takeuchi Y., Umeda M., Ishikawa I., Benno Y. Rapid detection and quantification of five periodontopathic bacteria by Real-Time PCR. // *Microbiol Immunol* 2001; 45(1) - P. 39-44.
178. Smith C.T., Shuman N. Prefabricated post-and-core systems: An overview. // *Compendium* 1998; 19- P. 1013-1020
179. Sobroe J., Read R.S., Whyte M.K.B. Toll-like receptors in health and disease complex question remain // *J. Immunol.* -2003. - V. 15. - № 171. – P. 1630-1639.

180. Socransky S., Haffayee A.D. Periodontal microbial ecology //Periodontology. - 2000. - Vol. 38. - P. 135-187.
181. Suka T. Experimental study on biomaterials coated with titanium-nitride ceramic for orthopedics // Nippon Seikeigeka Gakkai Zasshi. 1986 Jun; 60(6) - P. 637-47.
182. Thull R. Electrochemical evaluation of (Ti, Nb) ON-coated dental alloys for quality assurance // Biomed Tech (Bed). 1991 Sep; 36(9) - P. 214-21.
183. Tjaderhane L, Larjava H., Sorsa T.The activation and function of host matrix metalloproteinases in dentin matrix breakdown in caries lesions //J. Dent. Res. - 1998. - Vol. 77, N8.-P. 1622-1629.
184. Watson J.F., Wolcott R.B. A method for the control of galvanism // J. Prosthet. Dent. - 1976. - Vol. 35, N 3. - P.279-282.
185. Williams R.L., Brown S.A., Merritt K. Electrochemical studies on the influence of proteins on the corrosion of implant alloys // Biomaterials. 1988 Mar;9(2) -P. 181-6.
186. Wirz J., Jager K., Schmidii F. Moderne Galvano-Technologie. Neue Wege mit biokompatiblen, zementierbaren Keramikrestorationen // Schweiz. Monatsschr. Zahnmed. -1996. -Bd. 106, N 7. - S. 642-654.
187. Wirz J., Schmidii F. Probleme mit goldreduzierten Legierungen (In-Vivo-Korrosion) // Quintessenz. -1988. - Bd. 39, N 2. - S.333-337.
188. Yontchev E., Sandstrom B., Carlsson G.E. Dietary pattern, energy and nutrient intake in patients with oro-facial discomfort complaints. // J Oral Rehabil. 1989. - Jul; 16(4) - P. 345-51.