

 **Plasmolifting™** в стоматологии

**ОВЛАДЕЙТЕ
УНИКАЛЬНОЙ
МЕТОДИКОЙ!**



МЕТОД PLASMOLIFTING™:

- прост в применении
- совместим с другими методиками
- на 100% натуральный
- практически лишен противопоказаний
- востребован среди пациентов
- требует минимальных вложений
- является сертифицированным продуктом

**УЗНАЙТЕ БОЛЬШЕ О ТЕХНОЛОГИИ PLASMOLIFTING™ И
ЗАПИШИТЕСЬ НА МАСТЕР-КЛАСС В ВАШЕМ ГОРОДЕ:**

8 800 100 68 29
(звонок по России бесплатный)

plasmolifting.ru
info@plasmolifting.ru

БУДЬТЕ №1 В СВОЁМ ДЕЛЕ!

Гуляева О.А., Буляков Р.Т., Герасимова Л.П., Чемикосова Т.С.

**СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ
ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПАРОДОНТА**



Гуляева О.А., Буляков Р.Т., Герасимова Л.П., Чемикосова Т.С.

Уфа - 2016

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

*О.А. Гуляева, Р.Т. Буляков,
Л.П. Герасимова, Т.С. Чемикосова*

**СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ
ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПАРОДОНТА**

Научное издание

*Рекомендовано к изданию
Редакционно-издательским советом
ГБОУ ВПО «Башкирский
государственный медицинский
университет» Министерства
Здравоохранения Российской
Федерации 26 мая 2016г.*

Уфа - 2016

УДК 616.314.17:616.311.2-002

ББК 56.6

С 56

Рецензенты:

заведующая кафедрой терапевтической стоматологии ГБОУ ВПО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России, доктор медицинских наук, профессор - *Блашкова С.Л.*;

заведующая кафедрой стоматологии ФПК и ПСС ГБОУ ВПО «Пермская государственная медицинская академия» Минздрава России доктор медицинских наук, профессор - *Леонова Л.Е.*

Современные методы в комплексном лечении воспалительных заболеваний пародонта: монография / О.А. Гуляева, Р.Т. Буляков, Л.П. Герасимова, Т.С. Чемикосова. - Уфа:Изд-во «УралПолиграфСнаб», 2016. - 190 с.

ISBN 978-5-600-01470-1

Монография посвящена актуальной проблеме стоматологии - лечению воспалительных заболеваний пародонта с применением современных малоинвазивных методов. Особое внимание уделено вопросам профессиональной гигиены полости рта на стоматологическом приеме, приводится теоретическое и клиническое обоснование роли профессиональной гигиены полости рта как одному из основных способов лечения и профилактики воспалительных заболеваний пародонта. Освещены вопросы диагностической подготовки пациента к проведению профессиональной гигиены полости рта, изложены основные гигиенические и пародонтальные индексы. В монографии изложены основные принципы, методы, этапы и средства профессиональной гигиены полости рта, продемонстрированы особенности практического применения современного ультразвукового и воздушно-абразивного оборудования для ее проведения, представлены результаты исследований их эффективности в различных клинических ситуациях. В издании раскрыты особенности применения современных методов малоинвазивной пародонтальной терапии в комплексном лечении и профилактике воспалительных заболеваний пародонта: Perio-Flow, Vector, Plasmolifting, а также представлены результаты исследований их эффективности в различных клинических ситуациях.

Монография будет полезна студентам стоматологических факультетов, ординаторам, врачам-гигиенистам, врачам стоматологам всех специальностей.

УДК 616.314.17:616.311.2-002

ББК 56.6

ISBN 978-5-600-01470-1

© О.А. Гуляева, Р.Т. Буляков, Л.П. Герасимова, Т.С. Чемикосова, 2016

© ГБОУ ВПО "Башкирский государственный медицинский университет" Минздрава РФ, 2016

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АУЗ РСП автономное учреждение здравоохранения «Республиканская стоматологическая поликлиника»

ВЗП воспалительные заболевания пародонта

ЗП заболевания пародонта

ГПР гигиена полости рта

ЗО зубные отложения

ЗН зубной налет

ИБ интенсивность боли

ИГПР индивидуальная гигиена полости рта

ИК индекс кровоточивости десен по индексу Muhlemann в модификации Cowell

ЛПС липополисахариды

ММП металлопротеиназы

ОПГ ортопантомография

ПГПР профессиональная гигиена полости рта

ПИК периимплантатный карман

ПК пародонтальный карман

ППТ поддерживающая пародонтальная терапия

ТАП тромбоцитарная аутологичная плазма

УЗ ультразвук

ФНО фактор некроза опухолей

ФР фактор роста

ХГПЛС хронический генерализованный пародонтит легкой степени

ХГПСС хронический генерализованный пародонтит средней степени тяжести

ХГПТС хронический генерализованный пародонтит тяжелой степени

ХКГ хронический катаральный гингивит

API упрощенный индекс зубного налета на аппроксимальных поверхностях по Lange

ОHI-S упрощенный индекс гигиены полости рта по Грину-Вермильону (J.C. Green, J.K. Vermillion)

PBI (Papilla Bleeding Index) индекс для оценки кровоточивости десен по Saxer и Muhlemann

PHP индекс эффективности гигиены полости рта (Podshadley, Haley)

PMA (papillar-marginal-alveolar) пародонтологический индекс для количественного определения степени выраженности воспаления (I.Schour, M.Massler, 1947, в модификации С.Parma).

S-L индекс гигиены полости рта Silness-Loe

SPT (Supportive Periodontal Therapy) поддерживающая пародонтальная терапия

ВВЕДЕНИЕ

Пародонтит, являясь полиэтиологическим заболеванием, остается проблемой номер один в стоматологии и представляет значительные трудности в лечении для врачей-клиницистов. Воспалительные заболевания пародонта [ВЗП] являются наиболее распространенным заболеванием взрослого населения во всем мире [73]. Это подтверждают последние данные ВОЗ, согласно которым распространённость заболеваний пародонта (ЗП) у взрослого населения в мире достигает 98%, при этом в возрастной группе 15-19 лет этот показатель составляет 55-99%. Наибольший процент молодых людей, страдающих болезнями пародонта различной степени тяжести в этой группе, выявлен в Африке (90%) и Юго-Восточной Азии (95%). В Америке доля молодых людей со здоровым пародонтом составляет 18%, а в Европейском регионе — 19-20%.

Мировая распространённость ЗП в группе 35-44 года составляет 65-98%. В Европе у 10-15% населения обнаружены глубокие пародонтальные карманы, поражены пять и более секстантов. В США 70% взрослого населения страдают воспалительными болезнями пародонта, при этом у 20-30% людей вследствие болезней пародонта удалены те или иные зубы.

Интактный пародонт имеют только 12% населения России. У 53% людей отмечены начальные воспалительные явления, а у 12% — поражения средней и тяжёлой степени. Распространённость ЗП среди взрослого населения России (35-44 года) составляет 82%. В Центрально-Европейском, Южно-Европейском и Западно-Сибирском округах здоровый пародонт диагностирован у 15-16% людей, а кровоточивость дёсен соответственно у 25, 13 и 24%. В Уральском регионе эти показатели составляют 11 и 51% соответственно. Во всех округах доля пациентов с глубокими пародонтальными карманами варьирует в пределах 1-4%, что подчеркивает важность разработки эффективных мер профилактики [39].

Высокая распространенность интенсивность заболеваний пародонта является общемедицинской и социальной проблемой, поэтому рычаги воздействия терапевтической, и что еще важнее, профилактической составляющей мер борьбы с ней является бесспорно актуальным и перспективным направлением деятельности медицинской науки и практики.

Несмотря на огромное число исследований и появление новых методов и средств для лечения, проблема изучения новых технологий для лечения и профилактики этой

патологии остаются актуальной, так как распространенность заболеваний пародонта не снижается, приводя к появлению преждевременных дефектов зубного ряда, снижая трудоспособность и качество жизни, обладая комплексным характером поражения с вовлечением в патологический процесс других органов и систем, нарушением в различных звеньях гомеостаза организма человека [64]. Заболевания пародонта могут привести не только к потере зуба, но и к осложнениям, связанным с угрозой жизни пациента. Так, пародонтит тяжелой степени повышает опасность инфаркта миокарда в три раза, инсульта и атеросклероза в 2 раза, остеопороза в 4 раза, диабета в 2-11 раз, хронического бронхита в 2-4 раза [97]. Наличие пародонтита повышает риск возникновения осложнений во время беременности даже в большей степени, чем алкоголь или курение, вероятность преждевременных родов в 4-8 раз выше, чем у здоровых. Нередко генерализованные воспалительные заболевания пародонта носят отдельные черты системной патологии, требующей специального лечения [116]. Эти факты должны являться веским аргументом в стремлении специалистов уделять лечению и профилактике заболеваний пародонта большее внимание.

Тотальная распространенность, сложность и длительность лечения обуславливает центральное место этой патологии в работе не только врача пародонтолога, но и стоматолога любой специальности.

Известно, что лечение пародонтита (особенно его тяжелых форм) может занимать несколько лет, а порой продолжается всю жизнь, что является достаточно тягостным обстоятельством для пациента, но напрямую связано с объемом вмешательств (терапевтических, ортопедических, хирургических и физиотерапевтических), а также с необходимостью восстановительного периода (от 2 до 6 месяцев) после каждого хирургического вмешательства на пародонте.

В связи с этим объяснимо желание и пациента и врача сократить сроки лечения без потери его эффективности, и посвятить дальнейшее наблюдение за состоянием пародонта профилактическим мероприятиям.

ГЛАВА 1

ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ ЭТИОЛОГИИ И ПАТОГЕНЕЗА ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПАРОДОНТА

Современная концепция развития патологии пародонта определяется тремя основными факторами:

- биоплёнкой на поверхности корня зуба — резервуаром пародонтопатогенной флоры;
- тканями пародонта — источником воспалительных медиаторов;
- общими факторами, регулирующими метаболизм тканей полости рта и иммунный клеточный ответ, от которых зависит реакция на патогенные воздействия [89].

Ведущую роль в этиологии ВЗП большинство авторов отводят бактериальной колонизации. Однако исследования последнего десятилетия значительно изменили эту точку зрения. Как отмечено во многих работах, инфекция выступает лишь пусковым механизмом процессов разрушения тканей, входящих в состав пародонта. При этом эффект такого воздействия зависит от состояния защитных реакций организма, которые могут как ограничивать развитие деструктивных процессов в пародонте, так и способствовать ему.

В 1996 г. на Международном семинаре пародонтологии ведущими специалистами были названы четыре типа бактерий, участие которых в этиологии заболевания пародонта было научно доказано. Этими бактериями оказались *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* (ранее *Actinobacillus actinomycetemcomitans*), *Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythia* (ранее *T. forsythensis*) и *Treponema denticola*.

Зависимость степени повреждения пародонта от количества микробного налета и времени его сохранения и действия доказана многочисленными эпидемиологическими исследованиями. Одной из причин такой зависимости является возрастное снижение защитных механизмов и повышение восприимчивости тканей человека к действию микробных агентов, а также суммарный повреждающий эффект, увеличивающийся с возрастом [37].

Микроорганизмы биопленки играют роль экспозиционного фактора в происхождении и развитии заболеваний пародонта. Доказано, что сами микроорганизмы и продукты их жизнедеятельности могут преодолевать эпителий пародонта, подвергающийся многочисленным микротравмам - неизбежному следствию

его функции, и действовать на органы периферической иммунной системы. Некоторые бактериальные компоненты микробной бляшки при воздействии их на пародонт способны вызывать воспалительную реакцию с выраженными признаками реакции гиперчувствительности. Установлено, что антигены вызывают воспалительные явления в пародонте при многократном их нанесении даже на неповрежденную десну экспериментальных животных. У больных с патологией пародонта в крови обнаруживают специфические антитела против микроорганизмов микробной бляшки, выявляются реакции гиперчувствительности в присутствии ряда антигенов микробной бляшки [65].

Патогенность — это способность определенных видов микроорганизмов вызывать инфекционные заболевания. Вирулентностью называется степень патогенности определенного штамма, которая изменяется под влиянием внешних воздействий. Патогенность и вирулентность зависят от способности микроорганизма уклоняться от защитных механизмов организма и проявлять агрессивные свойства. Пародонтопатогенные микроорганизмы способны преодолеть защитные механизмы хозяина с помощью синтеза иммунодепрессантов, которые подавляют синтез и активность иммунокомпетентных клеток, лизоцима и комплемента.

Уже сравнительно недавно исследователи, изучающие микробиологию полости рта, сосредоточили своё внимание на биологической плёнке, которая представляет микробные сообщества, состоящие из многочисленных генетически различных типов бактерий.

В формировании заболеваний пародонта участвуют грамотрицательные микробиологические плёнки, которые вызывают местную реакцию в виде костной и тканевой деструкции [155].

Основными движущими силами этого агрессивного разрушения служат матрица металлопротеиназы (ММП), катепсины и ферменты остеокластов. В последнее время было проведено много фундаментальных и клинических исследований, изучающих основные механизмы этого ферментативного агрессивного разрушения тканей.

Липополисахариды (ЛПС) выступают в качестве прототипа эндотоксина и служат основным компонентом наружной мембраны грамотрицательных бактерий. Они способны инициировать каскад событий, ведущих к разрушению тканей пародонта.

Таким образом, ЛПС, полученные от биологической плёнки с поверхности корня зуба, вызывают скопление полиморфноядерных лейкоцитов на данном участке. Активированные моноциты и макрофаги начинают продуцировать различные

провоспалительные цитокины, включая интерлейкин-1 β и ФНО- α , которые в дальнейшем влияют на деструктивные процессы. Наряду с катепсинами и остеокластами формируется мощная группа эндопептидаз фибробластов и полиморфноядерных лейкоцитов.

Активизация остеокластов, которые продуцируют протеолитические ферменты (такие как ММП), вызывает разрушение минерализованных клеток в костной ткани альвеолярного отростка. В отличие от этого остеобласты образуют ММП, повреждая неминерализованный слой. Протеолитические ферменты участвуют как в ремоделировании, так и в резорбции костной ткани.

ММП остаётся одним из ключевых медиаторов необратимой деструкции тканей при пародонтите, доказан её потенциал в качестве биологического маркера, поскольку она служит модулятором прогрессирования заболевания [161].

Компонентами зубного налета обязательно являются эндотоксины, ферменты, гемотоксические факторы и различные антигенные субстанции, обладающие свойствами вызывать и ускорять деструкцию тканей пародонта. Эндотоксин — полисахарид из стенки грамположительных бактерий. Он способен проникать даже сквозь интактную маргинальную десну (в десневой бороздке) и активировать систему комплемента, что может сопровождаться высвобождением лизосомальных ферментов, способных повреждать ткани пародонта. Эндотоксины могут также стимулировать гиперсекрецию гистамина и гепарина. Гистамин — потенциальный вазоактивный амин, увеличивающий проницаемость сосудов, что может приводить к образованию гиперемии и отеку десен. Гепарин усиливает резорбтивное действие эндотоксина на костную ткань. Максимальные концентрации ферментов обнаруживаются в содержимом десневой бороздки. Некоторые из них способны разрушать межклеточный матрикс эпителия десны, прилегающий к зубу, обеспечивая таким образом проникновение микроорганизмов в подлежащую ткань. Ферменты бляшки могут способствовать появлению в антигенном спектре пародонта несвойственных ему тканевых антигенов. Трудность исследований механизма их действия заключается в том, что подобные ферменты имеются и в нормальных условиях. Среди основных ферментов следует выделить коллагеназу, гиалуронидазу, хондроитинсульфатазу и различные виды протеаз.

Гемотоксические факторы также продуцируются микроорганизмами зубного налета. Эти факторы способны вовлекать полиморфноядерные лейкоциты в ответную реакцию воспаления тканей пародонта. Об этом свидетельствует тот факт, что в

десневой бороздке при обнаружении лейкоцитов всегда определяются и гемотоксические факторы. Кроме этого, непосредственно поражают ткани пародонта и конечные продукты обмена веществ, в частности, аммиак, индол, сероводород.

Обобщая сказанное, следует отметить, что зубной камень всегда покрыт неминерализованным слоем живых бактерий и, следовательно, не контактирует с тканями десны напрямую. Зубной камень, таким образом, рассматривается как опосредованная причина развития пародонтита, оптимизируя условия для аккумуляции микробного налета и вызывая нарушение трофики тканей. Скопление зубных отложений приводит к развитию как деминерализации твердых тканей зубов, так и хронических заболеваний пародонта: обильному притоку малых лимфоцитов и моноцитов в его соединительную ткань, высвобождению при трансформации лейкоцитов лимфокинов, приводящих к периодонтальной деструкции, стимулированию лейкоцитов периферической крови к выделению остеокластического активирующего фактора, а макрофагов — к образованию коллагеназы. Кроме того, значение в патогенезе заболеваний пародонта имеют гуморальные и клеточные факторы иммунитета, отмечается непосредственная связь местных изменений с общим состоянием организма.

Итак, скопление зубных отложений приводит к развитию как деминерализации твердых тканей зубов, так и хронических заболеваний пародонта: обильному притоку малых лимфоцитов и моноцитов в его соединительную ткань, высвобождению при трансформации лейкоцитов лимфокинов, приводящих к периодонтальной деструкции, стимулированию лейкоцитов периферической крови к выделению остеокластического активирующего фактора, а макрофагов — к образованию коллагеназы. Кроме того, значение в патогенезе заболеваний пародонта имеют гуморальные и клеточные факторы иммунитета, отмечается непосредственная связь местных изменений с общим состоянием организма.

Удаление зубного камня является базовой процедурой пародонтальной терапии и профилактике заболеваний пародонта. Более того, своевременное и тщательное удаление зубных отложений является неотъемлемой частью как стоматологической, так и общемедицинской санации.

ГЛАВА 2

ЗУБНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ. БИОПЛЕНКА.

ПЕЛЛИКУЛА зуба - это приобретённая тонкая неструктурированная бесклеточная (от 1,5 до 50 мкм) прозрачная органическая плёнка, представляющая собой безмикробное покровное образование на поверхности эмали зуба, возникающее в результате спонтанного осаждения (адсорбции, полимеризации и денатурации) белково-углеводных компонентов слюны: муцина, гликопротеинов, сиалопротеинов. Пелликула выполняет как защитную функцию, так и способствует прикреплению микроорганизмов и образованию зубной бляшки. Пелликула быстро восстанавливается: если с поверхности зубов абразивами удалить пелликулу, то в течение 20—30 минут их поверхность снова покрывается пелликулой при условии нахождения зуба в контакте со слюной. Толщина суточной пелликулы составляет 2—4 мкм. Пелликула зубов играет большую роль в процессах диффузии и проницаемости в поверхностном слое эмали, в защите зубов от воздействия растворяющих агентов. Она придаёт эмали избирательную проницаемость. Растворы должны или проникать через поры этой мембраны, или диссоциировать в ионы, которые легко пересекают барьер. Этот барьер является фактором, влияющим на скорость возникновения кариеса и реминерализацию зуба.

Пелликула свободна от бактерий, однако она даёт начало образованию зубной (микробной) бляшки, сорбируя в своих нишах микробные ассоциации. Адсорбция *S. sanguis* к эмали значительно ускоряется, если эмаль покрыта пелликулой. Пелликула, таким образом, создает ситуацию для возникновения начальной фазы колонизации микробов на поверхности зуба. Для обнаружения пелликулы в клинических исследованиях обычно применяют красители, в частности, Бисмарк коричневый, раствор Люголя, раствор флюоресцирующего натрия, 0,75% и 6 % растворы основного фуксина, 4—5% спиртовой раствор эритрозина, эритрозин в таблетках (по 6—10 мг), раствор Шиллера—Писарева, 2% водный раствор метиленового синего.

Мягкий зубной налет представляет собой липкую массу желтого или серовато-желтого цвета, менее плотно прилегающую к поверхности зуба, чем зубная бляшка. Белое вещество является конгломератом микроорганизмов кокковой группы, грибов, спирилл и палочек, постоянно слущивающихся эпителиальных клеток, лейкоцитов и смеси слюнных протеинов и липидов с частичками пищи или без них. Мягкий зубной

налет не имеет постоянной внутренней структуры, которая наблюдается в бляшке. Он является местным раздражителем десны и нередко причиной хронического гингивита, что связано с механическим и химическим воздействием бактерий на ткани пародонта.

Мягкий зубной налет ясно виден без использования обнаруживающего раствора. Чаще всего локализуется в пришеечных участках коронки зуба и межзубных промежутках. Налет осаждается на поверхность зубов, пломб, камня и на десну, накапливается на верхней трети десны и на зубах, особенно дистопированных. Мягкий налет может образовываться на ранее очищенных зубах в течение нескольких часов в то время, когда пища не принимается. Налет может быть смыт струей воды, но требуется механическая чистка для того, чтобы обеспечить его полное удаление. При ненарушенном акте жевания на обеих сторонах челюсти мягкий налет в момент приема пищи постоянно удаляется, сохраняясь лишь в указанных местах в перерывах между актами жевания, например, утром.

БИОПЛЕНКА

Попытки исследователей распознать и досконально изучить бактериальную природу воспалительных заболеваний пародонта продолжаются вот уже более 120 лет. Ранее бактерии изучали в колониях, искусственно выращенных на питательных средах в лабораторных условиях. Появление сканирующей лазерной микроскопии позволило изучать сообщество бактерий в его природном состоянии. Совершенно очевидно, что поведение бактерий в этих двух случаях кардинально отличается. Было установлено, что бактерии в природе существуют преимущественно в двух формах:

- 1) планктонной (т.е. подвижной, независимой);
- 2) фиксированной, неподвижной.

Наиболее распространена вторая форма: более 95% бактерий существуют в виде сообществ.

Микробное сообщество, фиксированное на какой-либо поверхности (искусственной поверхности или любой поверхности в живом организме) и погруженное во внеклеточный матрикс, стали обозначать термином «биопленка»- «biofilm» - или "plaque" англ. — "бляшка" или "зубной налет". **Биопленка** — это хорошо организованное, взаимодействующее сообщество микроорганизмов, агрегат бактерий, сгруппированных в микроколонии при помощи вырабатываемого ими защитного экзополисахаридного адгезивного матрикса.

Установлено, что свыше 95 % бактерий в природе живут в биопленках [88]. Классическим примером подобного биоценоза может служить тонкое наложение

микроорганизмов на донных камнях в проточной воде. Биопленки применяются в хозяйственной деятельности человека, например, для обеззараживания отработанных и сточных вод.

Современные методы микроскопии, такие как однофокусный сканирующий лазер, позволяют исследовать биопленки в их естественных состояниях. Микроорганизмы в биопленке ведут себя не так, как бактерии, выращенные классическим методом в культурной среде. Основными свойствами биопленки являются взаимодействующая общность разных типов микроорганизмов и агрегация микроорганизмов в микроколонии.

Очевидно, что аккумуляция бактерий в виде биопленок имеет ряд преимуществ, среди которых можно выделить следующие:

- относительная стабильность средовых условий существования сообществ;
- синергические взаимоотношения между бактериями;
- защита бактерий от действий антибиотиков и бактерицидных средств;
- фенотипическая изменчивость как стратегия выживания биопленки.

Биопленка формируется на любых поверхностях, погруженных в естественную влажную среду. Причем особенно активно это происходит в проточных системах, где для бактерий есть постоянный источник питательных веществ. В полости рта идеальной средой является ротовая жидкость (и в частности, десневая жидкость), а поверхностью для фиксации могут быть поверхности зубов и мягких тканей.

Биопленкой полости рта является зубная бляшка (совокупность имеющихся в полости рта зубных отложений: зубного налета и зубного камня). Она на 15—20% состоит из микроколоний микроорганизмов, остальные 75—80% составляет полисахаридный матрикс, пронизанный проточными канальцами, по которым поступают питательные вещества и кислород, а также перемещаются продукты метаболизма и ферменты. В биопленке микроорганизмы, защищенные межмикробным матриксом, имеют свои микросреды, отличающиеся уровнями pH, усваиваемостью питательных веществ, концентрациями кислорода. Взаимосвязь между микроколониями осуществляется с помощью химических веществ (раздражителей), которые активизируют выделение бактериями потенциально патогенных протеинов и ферментов.

Попытки предвидеть и контролировать заболевания пародонта были основаны на свойствах бактерий, выращенных на питательных средах в лабораторных условиях. С пониманием сути биопленки было показано, что существуют большие различия в поведении бактерий в лабораторной культуре и в их естественных экосистемах. К

примеру, бактерия в биопленке вырабатывает такие вещества, которые она не продуцирует, будучи в культуре. Кроме того, матрикс, окружающий микроколонию в биопленке, служит защитным барьером. Это помогает понять, почему назначение antimicrobial средств как общего действия, так и применяемых местно, не всегда дает положительные результаты, даже тогда, когда оно нацелено на конкретный вид микроорганизмов. Это также помогает объяснить, почему механическое удаление бляшек и личная гигиена ротовой полости продолжают оставаться неотъемлемой составной частью лечения заболеваний пародонта. Биопленки могут быть удалены механическими средствами, однако они немедленно начинают восстанавливаться.

Характерные свойства биопленки полости рта можно суммировать следующим образом [52]:

- биопленка представляет собой сообщество взаимосвязанных микроорганизмов;
- микроорганизмы в ней сгруппированы в микроколонию;
- микроколонию окружены защитным матриксом;
- каждая колония отличается своей собственной средой;
- микроорганизмы имеют свою примитивную коммуникативную систему;
- микроорганизмы в биопленке устойчивы к антибиотикам и защитным механизмам организма хозяина.

Опираясь на данные свойства, можно охарактеризовать **особенности инфекционных процессов, вызываемых биопленкой:**

- формирование биопленки на первом этапе развития заболевания;
- медленное прогрессирование;
- затрудненное лечение;
- высокая частота устойчивости бактериальных агентов к antimicrobial препаратам;
- высокая частота рецидивов;
- большая вероятность неэффективности защитных систем макроорганизма [52].

Биопленка — это высокоупорядоченное бактериальное сообщество. Существование микроорганизмов внутри своего рода панциря (биопленки) существенно меняет их свойства, в частности изменяется степень вирулентности и резистентности, поверхностная пленка является защитой от действия антибиотиков и antimicrobial компонентов ротовой жидкости. Например, время проникновения ципрофлоксацина внутрь биопленки *Pseudomonas aeruginosa* увеличивается в 30 раз по сравнению со

временем, требуемым для проникновения препарата внутрь одиночной клетки, а устойчивость к антимикробным препаратам возрастает в 50- 1000 раз по сравнению со свободными и «флоктирующими» микроорганизмами [37, 141].

Один из методов борьбы с биопленками предполагает вмешательство в обмен химическими веществами между бактериями. Другой путь — подражание природной защите, выработанной обитателями океана, например, китами и дельфинами: эти животные не накапливают бактериальные биопленки. Возможными стратегическими направлениями предотвращения возникновения и роста биопленок в ротовой полости являются регуляция питания [включение в рацион питательных веществ, образующих основания (аргинин)], уменьшение циркуляции в зубодесневом желобке благодаря противовоспалительным средствам, ингибирование ключевых микробных ферментов, регулирование pH биопленки (сахарозаменители), применение антимикробных средств, фтористых соединений, регулирование окислительно-восстановительных реакций в ротовой полости.

Изменение концентрации кислорода, pH, усваиваемости питательных веществ в бляшке показало возможность моделирования микрофлоры биопленки. Например, пародонтальным патогенным микроорганизмам для роста необходим низкий окислительно-восстановительный потенциал. Показано, что добавление окислителя, такого как метиленовый синий, в пародонтальные карманы подавляет рост *P. gingivalis*. Поскольку усиление циркуляции жидкости в зубодесневом желобке улучшает питание поддесневой биопленки, регулирование этой циркуляции может в будущем использоваться для контроля за поддесневой биопленкой. Использование противовоспалительных средств может не только помочь подавить разрушительные тенденции в организме хозяина, но и уменьшить поступление питательных веществ в биопленку в процессе циркуляции в зубодесневом желобке [88].

Клинически и экспериментально установлено, что возникновения и развития хронического пародонтита без зубной бляшки не происходит. Причиной возникновения и развития воспалительного процесса в периодонте является взаимодействие микробного содержимого биопленки и локального тканевого ответа на нее, и развитие заболевания происходит в случае, если патогенное влияние бактериальных скоплений превосходит местные защитные механизмы [37]. Большое количество зубных отложений обычно сочетается с поражением прилежащих мягких или твердых тканей. Известно, что в 1 мм³ зубного налета весом приблизительно 1 мг содержится более чем 10³ бактерий. И хотя более 300 штаммов микроорганизмов

налета были выделены и описаны, до сих пор не удастся идентифицировать все представленные виды [52].

Этапы в формировании единой концепции по вопросу роли микрофлоры зубного налета в развитии заболевания пародонта:

1. Пародонтит — специфическая инфекция (XIX столетие). Согласно данной теории считалось, что, как в случае, например, с туберкулезом, пародонтит вызывается специфическими микроорганизмами.

2. Гипотеза неспецифического микробного налета (Walter Loesche J., 1976) о негативном влиянии зубного налета вне зависимости от состава бактерий, его образующих, а от «количества вырабатываемых бактериями повреждающих веществ» и уровня защитных факторов. В соответствии с этой концепцией состояние пародонта зависит от уровня гигиены полости рта.

3. Теория специфического зубного налета, согласно которой главная роль в развитии заболеваний пародонта отводится специфической микрофлоре, степень патогенности которой непосредственно коррелирует с тяжестью процесса и его прогрессированием. На основе методов выделения конкретных микроорганизмов в составе зубного налета. Эту теорию выдвинул также W. Loesche, утверждавший, что только определенный по составу налет является патогенным и его патогенность связана с наличием либо увеличением в составе налета лишь определенных бактерий.

В настоящее время пародонтит рассматривается как следствие атаки микроорганизмами зубной бляшки при благоприятных для них условиях на ткани пародонта. Согласно критериям S.S. Socransky, разработанным им для характеристики патогенной микрофлоры, *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis*, *Bacteroides forsythus* должны рассматриваться как обязательный этиологический фактор в развитии пародонтита, а *Treponema denticola*, *Prevotella intermedia*, *Prevotella nigrescens* и *Eikenella corrodens* — в качестве вероятных патогенов.

Патогенные микроорганизмы, инициируя воспаление в тканях пародонта, выделяют целый ряд факторов вирулентности (микротубулы, микрофиламенты, эндотоксин, протеолитические ферменты и др.), которые и оказывают непосредственное влияние на степень тяжести пародонтита и его прогрессирование.

Прогрессирующий рост бляшки и динамика ее микробного состава в своей основе являются упорядоченным процессом, в то же время отличающимся индивидуальностью.

Различают три фазы созревания биопленки [37]:

1. Через 48 часов после прекращения чистки зубов происходит пролиферация грамположительных кокков. Формируется бактериальная пленка толщиной менее 1 мм, состоящая преимущественно из кокков.
2. Через 1-4 дня появляются в значительном количестве фузобактерии и филаменты. Состав флоры в этот период (грам+ и грам- кокки, филаменты) вызывает гингивит.
3. Через 4-9 дней появляются спирохеты и спириллы. Состав флоры идентичен таковому при пародонтите.

Первичная колонизация осуществляется факультативными анаэробными грампозитивными кокками. Они адсорбируются на поверхности пелликулы за короткое время. 24-часовой налет представлен разными видами стрептококков; *S. sanguis* является преобладающим видом. На следующем этапе грампозитивные палочки, которые изначально были в меньшинстве, увеличиваются в количестве и начинают преобладать над стрептококками. *Actinomyces* spp. (*A. naeslundii*, *A. viscosus*, *A. israelii*, *A. odontolyticus*) является преобладающим видом на данном этапе. Поверхностные рецепторы кокков и палочек способствуют адгезии грамотрицательных микроорганизмов (вейллонелл, фузобактерий и других анаэробов), которые не способны присоединиться непосредственно к пелликуле. Таким образом, в зрелой бляшке превалируют грамотрицательные облигатно-анаэробные бактерии — бактероиды, фузобактерии, вейллонеллы — и грампозитивные — актиномицеты, микроаэрофильные стрептококки и пептострептококки. Присутствие компонентов крови и десневой жидкости способствует росту грамотрицательной флоры, усиливая ее пародонтопатогенный потенциал.

Характерным признаком длительно существующего зубного налета является присутствие в нем мертвых и лизированных бактерий, которые являются дополнительным источником питания для живых микроорганизмов. Кроме того, принимая сигналы, посылаемые окружающей средой, бактерии способны отделяться от биопленки и формировать колонии на новом месте.

Несмотря на то, что взаимодействие бактерий в составе налета всегда является достаточно сложным механизмом, а существующие в настоящее время микробиологические методы представляют далеко не точную информацию о составе микробного налета, были выделены преимущественные микробные представители и их сочетания.

Классификация пародонтальных микробных комплексов [37]:

Красный комплекс (*P. gingivalis*, *B. forsythia*, *T. denticola*). Сочетание этих микроорганизмов отличается особым агрессивным воздействием на пародонт, связанным с вышеперечисленными свойствами *P. gingivalis*, *B. forsythia*, *T. denticola*. Присутствие этого комплекса обуславливает сильную кровоточивость десен и быстрое течение деструктивных процессов в пародонте.

Зеленый комплекс (*E. corrodens*, *Campylobacter* spp., *A. actinomycetemcomitans*). Основным фактором вирулентности *A. actinomycetemcomitans* является лейкотоксин, вызывающий лизис нейтрофилов. Это сочетание микробов может явиться причиной как заболеваний пародонта, так и прочих поражений слизистой оболочки рта и твердых тканей зубов.

Желтый комплекс (*S. mitis*, *S. israelis*, *S. sanguis*).

Пурпурный комплекс (*V. parvula*, *A. odontolyticus*).

Оранжевый комплекс (*P. nigrescens*, *Prevotella intermedia*, *P. micros*, *C. rectus* + *Campylobacter* spp.). *Prevotella intermedia* продуцирует фосфолипазу А, нарушает целостность мембран эпителиальных клеток, является активным продуцентом гидролитических протеаз, расщепляющих белки пародонтальных тканей и тканевой жидкости на полипептиды, вырабатывает протеолитические ферменты, поэтому играет главную роль в образовании пародонтальных абсцессов.

Последние комплексы также способны вызывать поражения пародонта и другие заболевания полости рта. Выделение этих комплексов не означает, что в их состав входят только перечисленные виды микроорганизмов, но именно эти сообщества видов являются наиболее устойчивыми. Возможной причиной устойчивости именно таких микробных сочетаний является их существование в виде вязких биопленок по принципу вышеупомянутого «удобства» их метаболизма, когда продукты, выделяемые одними, являются питательными источниками для других микробов либо обеспечивают их повышенную устойчивость и вирулентность. Перечисленные микробные ассоциации находятся в составе стабильной биопленки, прикрепленной к поверхности зуба или к стенкам пародонтального кармана, при этом состав свободно расположенных микробных скоплений внутри него может быть совсем иным.

Топографически различают наддесневой и поддесневой зубной налет. Формирование над- и поддесневого зубного налета имеет ряд сходств и принципиальных различий.

Зубная бляшка располагается над пелликулой зуба. Чтобы ее обнаружить, применяют окрашивающие растворы. Установлено, что налет на зубах начинает

накапливаться уже через 2 часа после чистки зубов, а через 3—4 суток он покрывает половину или даже большую часть коронки зуба. Зубная бляшка является мягким аморфным гранулированным отложением, имеющим определенную гистологическую структуру, она плотно прилипает к расположенной под ней пелликуле, не смывается, не всегда удаляется при чистке зубов, полоскание и воздушные или водяные струи полностью не удаляют её, она соскабливается инструментом. Плотный зубной налет является продуктом микробного роста, где происходит их активная жизнедеятельность, сопровождаемая кислотообразованием, ферментативной активностью и другими процессами метаболизма микроорганизмов.

Доминирующие под десной виды микроорганизмов в значительной степени отличаются от тех, что колонизируют коронковую часть зуба. При формировании пародонтального кармана структура зубных отложений усложняется. В этом случае поверхность зуба представлена эмалью или цементом, от которых произошло отсоединение связки. В этом случае господствуют филаменты, хотя палочки и кокки все же присутствуют. Однако в более глубоких участках кармана количество филаментов уменьшается, а в апикальной части сходит на нет. Плотная часть налета, обращенная к поверхности зуба, представлена мелкими бактериями в определенной ориентации. При этом часть зубного налета, обращена к мягким тканям, отличается от предыдущего и не имеет межмикробного матрикса как такового, так как здесь в большем количестве представлены спирохеты и жгутиковые бактерии, являющиеся подвижными микроорганизмами. Поверхностный слой обычно неплотный, и между бактериями и десневым эпителием находятся лейкоциты.

Выделяют четыре основные *поддесневые экологические ниши*, различающиеся по структуре [52]:

- 1) поверхность зуба (имплантата);
- 2) жидкая среда десневой жидкости;
- 3) поверхность эпителиальных клеток;
- 4) поверхностный участок эпителия пародонтального кармана.

Субгингивальный налет существенно отличается от супрагингивального. Десневая борозда промывается гингивальной жидкостью, которая одновременно приносит с собой антитела и белые кровяные тельца, модифицирующие развитие налета. С другой стороны, она приносит с собой и питательные вещества для грамотрицательных анаэробных палочек, ответственных за деструкцию тканей пародонта.

Существует *три зоны субгингивального налета* [88]:

1. Зона, прилегающая к зубу.
2. Зона, прилегающая к эпителию.
3. Апикальная зона.

Колонизация поверхностей или органов тела сапрофитами — явление обычное, от чрезмерного размножения микроорганизмов тело защищается при помощи регулярного отделения поверхностных слоев эпителия, которые являются носителями микробов биопленки - самоочищения. **Дентальный налет имеет абсолютно иной статус, чем другие биопленки в организме. Он не может быть удален самоочищением, только механически.**

В формировании наддесневого зубного налета можно выделить следующие этапы:

- образование пелликулы на чистой поверхности зуба;
- прикрепление к пелликуле одиночных микроорганизмов;
- размножение микроорганизмов и формирование колоний;
- формирование трехмерной биопленки, отличающейся высокой функциональной организацией и разнообразием составляющих ее видов.

Образование бляшки начинается с присоединения монослоя бактерий к приобретённой пелликуле или поверхности зуба. Микроорганизмы «прикрепляются» к зубу с помощью липкого межбактериального матрикса, при этом существенную роль играют углеводы, которые в процессе микробного разложения частично превращаются в декстраны и леваны. Из них декстран является наиболее важным компонентом в адгезионном процессе. Он обладает высокими адгезивными свойствами, а также относительно низкой растворимостью и высокой устойчивостью к бактериям. Декстран производится из сахарозы стрептококками. Формирование незрелой бляшки регулируется степенью очистки полости рта — чем хуже гигиена, тем быстрее созревает бляшка [65].

ЗУБНОЙ КАМЕНЬ

Под зубным камнем понимают минерализованный зубной налет. Зубной налет и составляющие его бактерии являются ведущим фактором в развитии заболеваний пародонта, поэтому "созревание" и кальцификация зубного налета, то есть превращение в зубной камень, представляют большой интерес. Зубной камень можно назвать "убежищем" для бактерий, защищающим их от механического и химического воздействий и создающим благоприятные условия для их дальнейшего роста и

развития [120]. По отношению к маргинальной десне выделяют над- и поддесневые зубные отложения.

Наддесневой камень относится к слюнному типу, так как источником его образования являются соли ротовой жидкости. Наддесневые зубные камни обычно светлые, меловые, могут иметь рыхлую или плотную консистенцию. Они относительно легко удаляются по сравнению с поддесневыми зубными отложениями. В состав зубного камня входят: вода - 4-10 мас.%, органическое вещество - 13-25 мас.%, неорганическое вещество - 72-82 мас.%. Основными компонентами неорганической части зубного камня являются кальций и фосфор, содержание которых достигает: кальций - 29,0 мас.%, фосфор - 16,0 мас.%, в слабоминерализованных структурах - 21,0 и 12,0 мас.%, соответственно [91]. Органический компонент камня представлен протеинполисахаридным комплексом, состоящим из слущившегося эпителия, лейкоцитов и различных микроорганизмов. Около 10% органической фазы камня составляют углеводы — галактоза, глюкоза, рамноза, маноза, глюкуроновая кислота, галактозамины, реже арабиноза, галактуроновая кислота и глюкозамины. Все эти компоненты присутствуют в слюнных гликопротеинах, за исключением арабинозы и рамнозы. Протеины слюны составляют 5,9—8,2% и включают большую часть аминокислот. Липиды содержатся в форме нейтральных жиров, свободных жирных кислот, холестерина, эфиров холестерина и фосфолипидов.

Образование зубного камня является исходом переходной фазы формирования зубных отложений (уплотнение зубной бляшки) и окончательной фазы (ее минерализация) и представляет отвердевший конгломерат, который образуется на поверхности искусственных зубов, зубных протезов и естественных зубов выше зубодесневого эпителиального прикрепления.

Поддесневой камень (сывороточный, субмаргинальный) располагается под маргинальной десной в пародонтальных карманах. Он относится к сывороточному типу, так как минералы для его образования поступают из десневой жидкости, образующейся из сывотки крови. Поддесневой зубной камень плотно фиксирован к корню зуба. Его окраска варьирует от темно-коричневого до темно-бурого цвета. Содержание минеральных веществ в них составляет около 87,0 мас. %. [120]. Встречаются смешанные зубные отложения, состоящие из наддесневых и, частично, поддесневых камней.

Поддесневой камень определяется в большинстве пародонтальных карманов, располагаясь от эмалево-цементного соединения до дна кармана. Однако в коронковой части пародонтального кармана обычно существует зона шириной около 0,5 мм,

свободная от камня. Этот факт обусловлен током десневой жидкости, препятствующим аккумуляции бактерий. Чаще всего он представляет собой темно-коричневую массу. Поддесневой камень может быть скорее продуктом, чем причиной образования пародонтальных карманов. Бляшка вызывает воспаление десны, которая начинается с момента ее образования, а карман является надежным прикрытием для накопления бляшки и бактерий. Повышенное выделение десневой жидкости, связанное с воспалением десны, обеспечивает выход определенного количества минералов, которые превращают постоянно накапливающуюся бляшку в поддесневой камень.

Процесс образования камня зависит не только от количества бактериального налета, но и от секреции слюнных желез. Поэтому чаще всего наддесневой зубной камень образуется вблизи проекции выводных протоков крупных слюнных желез: на язычной поверхности зубов во фронтальном отделе нижней челюсти и на щечной поверхности первых моляров верхней челюсти. Интенсивность образования зубного камня зависит кроме микрофлоры полости рта и состава и вязкости слюны от десквамации слизистой оболочки полости рта, уровня процессов самоочищения, анатомического строения зубов, особенностей прикуса, мануальных навыков и регулярности индивидуальной гигиены полости рта (в особенности интердентальных пространств) и даже от пищевого рациона.

Минерализация начинается в центральных участках зубного налета и происходит внутриклеточно в бактериальных колониях или внеклеточно в матриксе, образуя ядро кристаллизации. Степень минерализации зубного камня различается не только между индивидами, но и в различных участках одной челюсти. И хотя признаки минерализации зубного налета могут быть заметны уже через несколько дней, но для формирования зрелого камня со сформированной кристаллической структурой требуются месяцы или даже годы.

Зубной камень прикрепляется к поверхности зуба достаточно прочно, и, следовательно, его удаление порой может представлять определенную трудность. Причиной этому служит тот факт, что пелликула под зубными отложениями также подвергается кальцификации. Это, в свою очередь, приводит к тесному сцеплению зубного камня с эмалью, цементом и кристаллами дентина. Кроме того, все неровности поверхности зуба пронизываются кристаллами зубного камня, и камень тем самым блокируется на зубе. Неровность поверхности цемента также может быть обусловлена кариозным поражением корня. Учитывая указанные обстоятельства, удаление зубного камня не всегда возможно без повреждения подлежащих тканей зуба.

В основе механизма минерализации зубной бляшки лежат процессы связывания ионов кальция с протеинполисахаридными комплексами органического матрикса и осаждения кристаллических солей фосфата кальция.

Существует несколько теорий, рассматривающих механизмы минерализации зубной бляшки [65].

1. Большинство исследователей придерживаются слюнной теории, в соответствии с которой осаждение минералов происходит в результате местного повышения степени насыщения ионами кальция и фосфата, которая может быть обусловлена рядом причин. Так повышение рН слюны вызывает осаждение солей фосфата кальция. Водородный показатель может повышаться из-за потери углекислого газа и образования аммиака в зубной бляшке бактериями. Соли ротовой жидкости находятся в растворенном состоянии благодаря угольной кислоте. Как только слюна из протоков попадает в полость рта, избыток угольной кислоты улетучивается, а соли, бывшие в растворе, выпадают в осадок. Для отложения зубного камня необходим застой слюны и наличие кристаллизационного центра. Застой слюны изменяет ее поверхностное натяжение, а это снижает ее способность удерживать известь в растворе. Соли извести выпадают из раствора и участвуют в минерализации зубной бляшки.

2. В основе другой теории лежит представление о качественных и количественных изменениях слюны в смысле нарушения связи ионов кальция с белковыми коллоидами. Коллоидные протеины в слюне связывают ионы кальция и фосфора и сохраняют перенасыщенный раствор по отношению к фосфату кальция. При усилении застоя слюны коллоиды распадаются, перенасыщенное состояние не сохраняется, что ведет к осаждению фосфата кальция.

3. Наконец, третья возможность реализуется, когда фосфатаза высвобождается из зубной бляшки, слущивающихся эпителиальных клеток или бактерий и приводит к осаждению фосфата кальция, гидролизуя органические фосфаты в слюне и, таким образом, повышая концентрацию свободных ионов фосфата. Другой фермент - эффераза, присутствующий в кокках, волокнистых микроорганизмах, лейкоцитах, макрофагах и эпителиальных клетках зубной бляшки, также может положить начало минерализации путем гидролиза жирных эфиров в свободные жирные кислоты. Жирные кислоты образуют с кальцием и магнием мыла, которые позже превращаются в менее растворимые соли фосфата кальция.

В образовании зубного камня существенную роль играют микроорганизмы. Так, минерализация бляшки происходит внеклеточно, вокруг грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов, но может начаться и внутриклеточно в

некоторых грамположительных бактериях. Она протекает до тех пор, пока не затвердеет матрикс бактерии. Некоторые исследователи считают, что бактерии бляшки (лептотрихии, актиномицеты) активно участвуют в ее минерализации, образуя фосфатазы, захватывая и удерживая минералы ротовой жидкости, изменяют pH бляшки. Преобладает мнение, что микроорганизмы вовлекаются в данный процесс только пассивно, фактически затвердевают вместе с другими компонентами бляшки. Нежизнеспособные бактерии затвердевают легче, чем жизнеспособные, и было сделано предположение, что нежизнеспособные микроорганизмы необходимы для процесса минерализации.

Сформировавшаяся зубная бляшка уже в течение первых 2 дней обызвествляется на 50%, а за остальные дни (до 12-го дня) минерализация достигает 60-90 %. Первичная минерализация начинается в микробной стенке кокков, непосредственно прикрепляющихся к пелликуле, и в межклеточном субстрате. Позже обызвествляется и цитоплазма клетки. Источником обызвествления наддесневого налета является слюна, поддесневого — десневая жидкость.

Притом, что минерализованные отложения практически инертны, традиционно главным фактором воспаления пародонтальных тканей считают именно зубной камень, а степень поражения в большинстве случаев коррелирует с его количеством. Однако это вполне объяснимо. Зубной камень играет роль «носителя» налета. Поэтому с увеличением камня растет количество патогенных микроорганизмов и наблюдается утяжеление процесса.

Однако далеко не во всех случаях присутствие зубного налета вызывает воспаление и деструкцию пародонтальных тканей, и далеко не всегда интенсивность и степень поражения зависят от мощности микробной атаки. Причиной этого являются многочисленные филогенетически выработанные защитные механизмы против разного рода агрессий, действующих как на уровне организма в целом, так и в полости рта в частности [37].

Естественные факторы ретенции не только способствуют накоплению зубного налета, но и затрудняют проведение гигиенических мероприятий. К ретенционным факторам относятся:

- Наддесневой и поддесневой зубной камень.
- Цементно-эмалевое соединение, эмалевые капли.
- Впадины и неровности в области фуркации.
- Фиссуры и ямки.
- Пришеечный кариес и кариес корня.

- Скученность зубов.

Грубая поверхность *зубного камня* благоприятна для ретенции жизнеспособных патогенных бактерий. *Цементно-эмалевое* соединение также неровное, шероховатое, это можно увидеть под микроскопом. *Эмалевые капли и наросты* мешают нормальному эпителиальному прикреплению. Впадины в области фуркации, фиссуры и ямки зуба представляют собой зоны ретенции. В участках, пораженных кариесом, скапливается огромное количество бактерий. Скученность зубов затрудняет самоочищение и гигиену полости рта.

У *пломб и коронок*, которые клинически безупречных, под микроскопом всегда обнаруживаются краевые неровности. Если такой край располагается под десной, происходит раздражение тканей пародонта. Нависающие края *пломб и коронок* способствуют дополнительному накоплению налета.

Такие ятрогенные факторы, как грубо выполненные *кламмера или седловидные части протезов*, могут напрямую травмировать ткани пародонта.

Реставрационные вмешательства при неправильном выполнении могут привести к серьезным проблемам в пародонте, правильные же реставрации - это профилактика заболеваний пародонта.

ГЛАВА 3

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ГИГИЕНА ПОЛОСТИ РТА

3.1. Обоснование роли профессиональной гигиены полости рта как важного элемента профилактики стоматологических заболеваний и лечения заболеваний воспалительных пародонта. Краткий исторический экскурс.

Термин "**профессиональная гигиена полости рта**" подразумевает комплекс мер, устраняющих и предотвращающих развитие воспалительных заболеваний пародонта путём механического удаления с поверхности зуба над- и поддесневых зубных отложений.

Высокая распространенность кариеса и воспалительных заболеваний пародонта свидетельствуют о недостаточных и малоэффективных мерах профилактики, существующих в стоматологии. Большинство исследователей возникновения и развитие кариеса и пародонтита (гингивита) связывают с неудовлетворительной гигиеной полости рта или ее отсутствием [34, 69]. Результаты клинических, эпидемиологических и лабораторных исследований подтверждают, что возникновение основных стоматологических заболеваний складывается из следующих причинных факторов, тесно связанных друг с другом: бактерии, реакции организма и факторы внешней среды [6, 16, 22, 37, 51, 125, 135]. Имеются многочисленные свидетельства того, что нарушение нормального состава микрофлоры полости рта со смещением баланса в сторону количественного или качественного повышения содержания оппортунистических или условно-патогенных видов микроорганизмов может сопровождаться повышением тяжести течения стоматологической патологии, снижением эффективности стоматологического лечения и ростом предрасположенности к развитию рецидивов болезни. Показано, что в сравнении со здоровыми лицами, у пациентов с выраженными клиническими проявлениями основных стоматологических заболеваний имеются стойкие нарушения в составе микрофлоры полости рта и зубного налета. Так, на фоне активного течения кариеса отмечается рост содержания кислоторезистентных стрептококков в составе микробной зубной бляшки, а для активных форм воспалительных заболеваний тканей пародонта характерно повышение численности и видового разнообразия грамотрицательных анаэробных палочковидных форм в составе над- и поддесневого зубного налета [104]. Сказанное выше определяет ключевую роль гигиенических мероприятий в комплексной терапии воспалительных заболеваний пародонта и кариеса.

Таким образом, профессиональная гигиена полости рта – элемент профилактики основных стоматологических заболеваний и базовой терапии заболеваний пародонта, представляет собой комплекс лечебных мероприятий, устраняющих и предотвращающих развитие патологии пародонта (а также и твердых тканей зубов и слизистой оболочки полости рта).

История появления профессиональной гигиены уходит корнями в далекое прошлое. Дошедшие до нас сведения из истории и художественной литературы о снятии зубных отложений многочисленны. С древних времен – за 5 тысяч лет до нашей эры заболевания пародонта были известны человеку. Так немецкий египтолог Георг Эберс в 1875 году опубликовал найденный им древнеегипетский медицинский трактат, содержащий описание инструментов для снятия зубных отложений с целью лечения заболеваний десен. Сегодня этот документ известен как знаменитый «Папирус Эберса», хранящийся в университете Лейпцига. Археологические раскопки в древней Финикии и Тоскане свидетельствуют о том, что герои, основавшие древний Карфаген и народы Тосканы и древнего Рима имели развитое зубоврачевание и имели инструменты для удаления зубного камня. Древнейшие китайские медицинские труды Хван Фи и источник изучения медицины Индии с 9 века до н.э. Аюрведа («Знание жизни») также описывают инструменты и приспособления для снятия зубного камня. Много свидетельств наличия подобных инструментов и методик среди источников – учебников по зубоврачеванию средних веков в Европе. Строение инструментов за последние сотни лет практически не претерпело изменений [49].

Термин «зубной камень» был введен в XVI веке Парацельсом. Он относил все твердые образования у людей к камням. Парацельс связывал образование камней на зубах, в мочевом и желчном пузырях с поступлением в организм солей виннокислого калия, образующихся на дне бутылок с вином.

Рекомендации по удалению зубных отложений перед определением цвета зуба при протезировании и для лечения десны встречаются еще в учебниках XIX века по зубным болезням. Миллер В.Д. в своем учебнике, вышедшем в свет в 1898 году, описывает 3 основных инструмента для удаления зубных отложений: экскаватор, большой треугольный инструмент и инструмент с одним заостренным и другим закругленным концами. Эти инструменты предназначены для удаления наддесневого зубного камня, а для удаления поддесневого Миллер рекомендует инструменты изготавливать самому и делать инструмент тонким с острыми гранями.

В России специальный инструментарий для удаления зубных отложений существовал еще в начале 20 века. Это были острые лопатки (прямые и

полуизогнутые), серповидные и треугольной формы с заостренными ребрами. Кроме того, зубные отложения рекомендовали снимать острыми экскаваторами. Различали крючкообразный, лопатообразный и серповидный инструменты для удаления зубных отложений. Специальных названий для этих инструментов не было. Для полирования зубов раньше применяли щеточки, деревянные полиры, каучуковые, а позже резиновые чашечки с пемзой или без [52, 83].

Использовать ультразвук для удаления зубных камней впервые предложил Циннер в 1955 году.

Впервые профессиональная гигиена полости рта как часть комплексной программы профилактики кариеса зубов и воспалительных заболеваний пародонта была предложена в 1970 году Axelsson и Lindhe в Карлштадской модели программы профилактики (Швеция). Карлштадская программа профилактики планировала проведение профессиональной гигиены полости рта каждые 2 недели, что позволило получить отличные клинические результаты [69].

Таким образом, важнейшая задача в сложившейся ситуации, чтобы предупреждение заболеваний твердых тканей зубов, пародонта и их осложнений занимали главное место в профилактической работе стоматолога [43].

Первоочередной из мер профилактики является **профессиональная гигиена полости рта**. Причиной возникновения и развития кариеса и воспалительных заболеваний пародонта - самой распространенной стоматологической патологии, являются микроорганизмы полости рта. Ключевым фактором в этиологии и кариеса, гингивита и пародонтита являются микроорганизмы биопленки зубного налета, поэтому профессиональная гигиена полости рта является самым важным и неотъемлемым этапом гигиены ротовой полости и любой стоматологической манипуляции, предшествуя и сопровождая терапевтические, хирургические, ортопедические и ортодонтические вмешательства [69].

Основным компонентом всех схем профилактики и лечения основных стоматологических заболеваний на всех этапах и стадиях является качественная профессиональная гигиена полости рта, включающая мотивацию и обучение индивидуальной гигиене полости рта. Никакое лечение не будет результативным, если уровень гигиены полости рта является низким.

Несмотря на то, что редко, но все же встречаются пациенты с отличной гигиеной полости рта, когда благодаря самоотверженным усилиям, заключающимся в мотивированных, осознанных, тщательных индивидуальных гигиенических мероприятиях, удается избежать образования мягкого налета и камня, во всех осталь-

ных случаях необходимо грамотное, всестороннее, углубленное и самое тщательное проведение профессиональной гигиены полости рта [111].

3.2. Принципы, цели и основные этапы профессиональной гигиены полости рта

Цель профессиональной гигиены полости рта – профилактика и лечение заболеваний твердых тканей зубов, пародонта и слизистой оболочки полости рта.

Основой профессиональной гигиены полости рта и предпосылкой успешной этиотропной терапии заболеваний пародонта является инструментальное снятие зубных отложений и выравнивание поверхности корня зуба — **Scaling & Root Planing & Polishing (SRPP)**.

Scaling — процедура удаления зубного камня и бляшки с поверхности корня;

Root Planing — процедура удаления остаточных отложений, снятия слоя размягченного цемента корня, контаминированного эндотоксинами и сглаживания, выравнивания обработанной поверхности корня, обработка фуркаций и слепых ямок, выравнивание резорбционных лакун; Выравнивание поверхности корня (*root planning*) призвано сформировать гладкую поверхность корня путём устранения мелких сохранившихся частичек зубного камня. Чистая, гладкая поверхность корня уменьшает влияние микроорганизмов и их токсинов (со стороны корня) на пародонт и создаёт благоприятные условия для адаптации тканей и образования нового зубодесневого прикрепления.

Polishing - полирование поверхности корня для устранения шероховатостей и других факторов, способствующих ретенции зубного налета.

Root debridment – обработка поверхности корня с использованием звуковых и ультразвуковых инструментов, означающая очистку поверхности от зубных отложений, не предусматривающая ее выравнивания.

После правильно проведенной ПППР при визуальном и инструментальном контроле на зубе не определяется зубной камень и налет, поверхность корня должна быть гладкой, твердой и чистой [41, 120].

Качественное и своевременное проведение данной процедуры снижает заболеваемость твёрдых тканей зубов, предотвращает рецидивы хронического генерализованного пародонтита и расцементировку ортопедических конструкций. Использование профессиональной гигиены полости рта в ходе проведения хирургических вмешательств на тканях пародонта, полноценное удаление поддесневых

зубных отложений и обработка поверхности корней зубов способствуют получению хороших ближайших и отдалённых результатов [89].

Снятие зубных отложений и выравнивание поверхности корня зуба проводятся последовательно в одну процедуру с помощью ультразвукового оборудования или ручных инструментов (преимущественно кюрет и скейлеров), либо совместным применением и того и другого. Значительно реже для процедуры SRP применяются системы специальных алмазных мелкозернистых боров. Для выравнивания поверхности корня может использоваться система Vector, аппарат Perio Flow, инструменты системы PERIO-TOR® совместно с реципрокным наконечником Profin® (с амплитудой 0,4 или 1,2 мм). Снятие пигментированного зубного налета и полирование наддесневой части корня проводят с помощью воздушно-абразивных систем (Air-Flow (EMS); Prophy- Jet Cavitron (Dentsply)), полиров различного дизайна и абразивных полировочных полосок.

Несмотря на то, что применение лазерной аппаратуры для обработки поверхности корня весьма ограничено и, согласно некоторым из данных, не выходит за рамки экспериментальных исследований [41], в последние годы лазерные аппараты распространяются все шире [45]. Принцип работы лазеров основан на эффектах абляции (испарение участка ткани на определенную глубину) и вапоризации (испарения воды). Для снятия зубных отложений могут использоваться неодимовые и эрбиевые лазеры (с длиной волны от 1064 нм до 2900 нм). Наиболее оптимальные данные у эрбиевого лазера (Er: YAG laser). Для снятия зубных отложений применяются насадки различной длины в соответствии с глубиной пародонтального кармана. Режим работы с детекцией позволяет проводить обработку именно в тех участках, где обнаружены зубные отложения.

Несмотря на широкий спектр средств и методов, предназначенных для обработки поверхности корня, полное удаление зубных отложений практически невозможно [41, 120]. Это объясняется не только сложным доступом к обрабатываемой поверхности и плохим визуальным контролем в глубоких ПК и анатомически сложных зонах (фуркационные области, бороздки на латеральных поверхностях корня, трещины, резорбционные лакуны и т. д.), но и типом прикрепления камня к поверхности корня. Кроме прикрепления к пелликуле пласты камня могут непосредственно прилежать к поверхности цемента корня, заполняя анатомические вогнутости.

Многочисленные исследования ставят под сомнение возможность полного удаления поддесневых зубных отложений с помощью scaling и root planing. Однако

положительные изменения в тканях пародонта свидетельствуют о бесспорной важности удаления зубных отложений: в то время как полное удаление этиологических факторов является целью и гарантией успешного излечения, удаление зубных отложений вполне может стать мерой, позволяющей контролировать инфекционный процесс и смягчать клинические проявления заболевания [41, 120].

Показателем успешно проведенных гигиенических мероприятий является гладкая поверхность зуба и уменьшение воспаления в тканях пародонта. Экспериментально доказано, что до лечения зубной камень покрывает в среднем 35-40 % поверхности корня, а после инструментальной обработки его суммарная площадь сокращается до 2-3%.

Подтверждено, что важнейшим критерием обработки корня является не полное удаление камня, а снижение критической микробной массы, что одинаково успешно достигается при тщательной обработке корня как ультразвуковым паяк и ручными инструментами или борами. Устранение размягченного цемента корня и фиксированных в нем бактериальных липополисахаридов является одним из основных условий успешного лечения. Бактериальные липополисахариды представляют собой фрагменты клеточной стенки грамотрицательных микроорганизмов. Высвобождающиеся при разрушении клетки, они обладают выраженной цитотоксичностью в отношении фибробластов и эпителиоцитов. По мнению большинства исследователей, максимальная концентрация эндотоксинов содержится на поверхности цемента корня, не проникая в его нижележащие слои. Таким образом, бактериальные эндотоксины могут быть успешно удалены при использовании практически любого метода инструментальной обработки поверхности корня.

М. Khosravi и соавт. (2004) изучили адгезию культуры фибробластов к обработанной различными методами поверхности корня (ручными и УЗ-инструментами). Результаты исследования показали высокий уровень адгезии клеточной культуры к обработанной поверхности (без статистически достоверного различия между группами с ручной и УЗ-техниками обработки) по сравнению с адгезией к необработанной поверхности.

После инструментальной обработки поверхности корня вновь начинается формирование биопленки. Этот процесс зависит не только от микробного пейзажа, состава и состояния ротовой жидкости и содержимого ПК, уровня гигиены полости рта, но и от шероховатости поверхности корня, на которой происходит биопленкообразование. Исходя из этого, поверхность корня после обработки должна быть максимально гладкой, а биопленка разрушена.

Выравнивание поверхности (Root Planing) — заключительная и, пожалуй, самая трудоемкая манипуляция инструментальной обработки корня. Ее цель — устранение остаточных частичек камня, резорбционных лакун, микрошероховатости и создание гладкой поверхности корня. Ряд авторов считают выравнивание поверхности корня после снятия основной объема зубного камня необходимой процедурой [37, 120]. Другая группа исследователей придерживается мнения, что значение шероховатости поверхности корня в значительной степени преувеличено, а достижение ровной поверхности корня, не являясь самоцелью, гарантирует отсутствие на данной поверхности зубного камня. Большинство экспериментальных и клинических исследований не подтверждает значимость различия шероховатости корня, полученной после использования различных инструментов, в патогенезе ВЗП. Решающее значение имеет не шероховатость поверхности, а гигиена полости рта и способность пациента к ее поддержанию. Данное утверждение сложно оспорить, однако очевидно, что поддержание чистоты на шероховатой поверхности потребует от пациента значительно больших усилий. Доказана необходимость увеличения кратности чистки зубов у пациентов с ВЗП до 3 раз в день [37]. Такой режим гигиены позволяет пролонгировать фазу ремиссии более чем в 2 раза.

Необходимо отметить, что уровень гигиены полости рта остается высоким только на начальных этапах лечения, значительно снижаясь в отдаленный период. Для поддержания высокого уровня гигиены полости рта необходимы регулярные сеансы поддерживающей терапии. К сожалению, многолетний опыт ряда авторов говорит о том, что большинство пациентов (55-84 %) не склонны соблюдать предложенный режим визитов к пародонтологу, что 28 % пациентов в рамках программы поддерживающей терапии не являются уже на первое посещение к врачу.

Общие принципы профессиональной гигиены полости рта

1. Внимательный сбор анамнеза. Есть ряд противопоказаний для проведения ультразвукового снятия зубных отложений и воздушно-абразивного метода снятия налета, поэтому сбор анамнеза важен для выбора метода и средств для проведения процедуры. У пациентов с некоторыми системными заболеваниями (пороки сердца, иммунодефицит, системные заболевания соединительной ткани) возможно развитие бактериемии в процессе манипуляций на пародонте, и перед снятием зубных отложений им показано профилактическое назначение антибиотиков.

2. Диагностика. От точности определения вида зубных отложений (мягкие, твердые), их локализации (наддесневые, поддесневые), количества, состояния пародонта (степень кровоточивости, отечность, отделяемое из пародонтальных карманов, уровень рецессии десны) зависят способы и средства снятия отложений.

3. Правильное взаиморасположение врача и пациента должно обеспечивать хороший доступ к рабочему полю и не препятствовать его освещению. При горизонтальном положении пациента врач располагается за креслом так, чтобы голова пациента была на уровне локтевого сустава врача. При таком положении пациента в кресле в зону прямого обзора попадают все зубы нижней челюсти и вестибулярная поверхность зубов верхней челюсти. При вертикальном положении пациента врач располагается перед креслом. Для проведения вмешательства в области небной поверхности моляров и премоляров верхней челюсти с прямым обзором удобно верхнее положение кресла с откинутой назад спинкой. Подбородок пациента должен быть приподнят, а голова слегка повернута в сторону проводимого вмешательства. При среднем положении кресла врач занимает более удобную позицию, но обзор уже осуществляется с помощью зеркала. Для доступа к остальным поверхностям зубов обеих челюстей удобно нижнее положение кресла. В целом универсальным и самым удобным является горизонтальное положение пациента, однако врач должен быть особенно внимательным во избежание аспирации пациентом частичек зубного камня, ротовой жидкости или сгустков крови. Эргономичное положение врача у стоматологического кресла позволяет избежать утомления и в итоге способствует четкому и качественному проведению вмешательства.

4. Оптимальное освещение рабочего поля. Освещение рабочего поля в идеале должно быть прямым. Если это невозможно, необходимо пользоваться отраженным освещением, создаваемым с помощью стоматологических зеркал. Попутно зеркала используют для отведения и защиты губ, щек и языка.

5. Адекватное анестезиологическое обеспечение вмешательства

6. Соблюдение принципов асептики и антисептики

7. Системность и последовательность. Обрабатывается каждый квадрант, обычно начинают с первого (правый верхний) и заканчивают четвертым. И также методично обрабатывается каждая поверхность зуба (корня) – контактные, вестибулярная, оральная. Снятие зубных отложений обязательно завершает полирование поверхностей зубов и корней, а также покрытие фторсодержащими препаратами.

8. Регулярность. Частота визитов для профессиональной гигиены определяется стоматологом индивидуально для каждого пациента.

Основные этапы профессиональной гигиены полости рта

Профессиональная гигиена проводится врачом-стоматологом (или врачом-гигиенистом) и включает в себя следующие этапы:

- 1) жалобы и сбор анамнеза;
- 2) осмотр полости рта пациента, регистрация стоматологического и гигиенического статуса
- 3) мотивация пациента к проведению профилактических мероприятий;
- 4) Обучение пациента индивидуальной гигиене полости рта:
 - индивидуальный подбор средств и предметов гигиены полости рта, обучение пользованию ими;
 - обучение на модели чистки зубов, проверка техники чистки зубов с последующей её коррекцией врачом;
 - контролируемая чистка зубов (это чистка зубов, которую пациент осуществляет самостоятельно в присутствии врача-стоматолога).
- 5) определение объема необходимой профессиональной гигиены полости рта, подбор инструментария и аппаратуры;
- 6) обезболивание, антисептическая обработка полости рта;
- 7) удаление над- и поддесневых зубных отложений;
- 8) полирование поверхности зуба (корня) и проведение реминерализация;
- 9) Устранение факторов, способствующих скоплению зубного налёта, при необходимости шлифование реставраций, устранение нависающих краев пломб, острых краев зубов;
- 10) очистка и полировка несъемных и съемных ортопедических конструкций, имеющихся у пациента с обучением правильному уходу за ними;
- 11) определение кратности профилактического наблюдения и составление программы профилактики;
- 12) контроль индивидуальной гигиены на этапах лечения;
- 13) направление пациента к специалистам смежных специальностей.

3.3. Мотивация пациента к проведению профессиональной гигиены полости рта

Профессиональная гигиена полости рта - регулярный комплекс мероприятий, проводимых специалистом-стоматологом (гигиенистом), включающий помимо профессиональной чистки зубов контролируемую индивидуальную гигиену полости рта - оценку гигиенического состояния полости рта, стоматологическое просвещение с созданием мотивации соблюдения профилактических процедур, подбор индивидуальных методов и средств гигиены полости рта, контроль эффективности гигиенических мероприятий.

Обязательным условием для поддержания и восстановления стоматологического здоровья является сотрудничество врача и пациента. Пациент должен быть заинтересован в поддержании здоровья полости рта и в предстоящем лечении, необходима мотивация к сотрудничеству [141].

В первое посещение проводят осмотр полости рта и регистрируют состояние зубов и десен в медицинской карте, при необходимости используют дополнительные методы исследования, например ортопантомографию [141]. Пациенту объясняют цели и задачи проведения профессиональной гигиены полости рта, демонстрируют зубные отложения, имеющиеся у него в полости рта. Любого пациента в первую очередь интересует его собственное заболевание. Для того, чтобы продемонстрировать пациенту симптоматику, можно показать рентгенограмму на негатоскопе, а также видимые клинические признаки, которые можно рассмотреть с помощью зеркала (кровоточивость, покраснение, рецессия, зубные отложения). Пациенту объясняются причины, которые могли привести к заболеванию, и чему это может привести дальше, если бездействовать.

Далее после антисептической обработки врач приступает к удалению зубных отложений. В случае большого количества зубного камня, в первое посещение врачом проводится его удаление с группы зубов. На основании полученных данных врач дает рекомендации по правильному уходу за полостью рта, проводит индивидуальный подбор средств гигиены. Одновременно производится демонстрация последовательности движений средств индивидуального ухода и порядка проведения массажа десен (на модели), производится подбор средств индивидуальной гигиены, даются рекомендации по подбору зубной щетки, зубной пасты, средств для межзубных промежутков и ополаскивателей, даются рекомендации по правильному питанию и использованию жевательной резинки.

Поток информации зачастую превышает способности пациента запоминать. Это может привести к упущению множества важных деталей. Поэтому на данном этапе возможно привлечение печатной и видеопродукции для домашнего изучения.

Во второе посещение желательно провести контролируемую чистку зубов. Пациент чистит зубы индивидуальной зубной щеткой, а затем проводится окрашивание оставшегося налета (используют жидкий индикатор зубного налета Plaviso (Voco), таблетки «Dent» (Япония), «Динал» (Россия) и др.). Пациент чистит зубы в присутствии врача, и врач контролирует его действия визуально. По завершению процедуры и оценки ее качества с помощью растворов или индикаторных таблеток уточняются правила индивидуальной гигиены зубов. Врач осматривает зубные ряды и проводит удаление зубных отложений там, где они еще остались.

Во время третьего посещения врач контролирует правильность соблюдения пациентом правил гигиены полости рта и еще раз осматривает зубные ряды пациента.

Длительная работа с пациентами убеждает, что важной задачей стоматолога при лечении и профилактике стоматологических заболеваний является мотивация, обучение и инструктаж пациента. Самое главное найти в лице больного сознательного и активно помогающего союзника в борьбе против его заболевания. Бывает очень сложно подобрать нужные слова и аргументы. Наша речь – это универсальный код, которым мы пользуемся для обмена информацией с другими людьми. Мы можем легко сформировать ненужные нам восприятия реальности, при расшифровке придавая словам такой смысл, который совершенно отличается от первоначального [45]. Используя речь, мы обобщаем, искажаем и пропускаем много информации из полученного ранее опыта. Сколько бывает потеряно времени и усилий, когда больной не правильно понял слова врача.

В индивидуальной беседе с пациентом стоматологу необходимо обладать достаточным авторитетом. При равнодушном и негативном отношении к своей работе врач не в состоянии убедить пациента в чем бы то ни было. Слова врача обладают огромным суггестивным (внушающим) влиянием на любого человека, тем более на пациента. Поэтому важно с достаточной ответственностью относиться к проводимой беседе. Не следует лишать возможности больного самому заботиться о себе и о своем здоровье, правильно корректируя поведение и создавая сознательные положительные цели. Всегда лучше помогать, чем спасать.

Мотивация — это побуждение, вызывающее активность пациента и определяющее направленность его действий. Задача врача-стоматолога сводится к тому, чтобы у пациента возникла стойкая потребность во внимательном отношении к

своему здоровью вообще и к здоровью стоматологическому, в частности. Необходимо убедить человека в том, что благодаря регулярной и качественной гигиене полости рта и профилактическим осмотрам у стоматолога можно предотвратить зубную боль, боль в десне, преждевременную потерю зубов и необходимости иметь съемные протезы в старости. Разговор должен быть построен таким образом, чтобы очень тактично подсказать пациенту ответ на вопрос «почему я должен это делать?, какой в этом смысл?, Что будет, если этого не делать?, Как это делать правильно?». Насильственное насаждение и принуждение может вызывать резкий отпор. Поэтому у некоторых пациентов действенными будут следующие приемы и виды мотивации. Зрительная мотивация, т.е. индикация зубных отложений с помощью красителей и показ красочных проспектов, демонстрация видеофильмов. Слуховая мотивация предусматривает словесное рассуждение, дискуссию и убеждение в необходимости поддержания качественного ухода за полостью рта. Тактильная мотивация – это чувство гладкости и комфорта, которое пациент получает после проведения профессиональной гигиенической обработки зубов в условиях поликлиники и к чему он должен стремиться при уходе за полостью рта дома. Обонятельная мотивация включает ощущение свежести дыхания, как фактор здоровья, чистоты и красоты.

Для того, чтобы пациент всегда относился бережно к здоровью зубов и десен, необходимо понимание и постоянство мотивации.

3.4. Диагностическая подготовка пациента к профессиональной гигиене полости рта

Учитывая важную роль зубных отложений в этиологии и патогенезе основных стоматологических заболеваний, их выявление является важным этапом обследования стоматологического больного. Эффективная индикация налета позволяет не только оценить уровень гигиены полости рта, но и более тщательно произвести снятие зубных отложений, что является одним из ключевых моментов в терапии воспалительных заболеваний пародонта и профилактике основных стоматологических заболеваний.

Для выявления зубной бляшки в стоматологической практике используют окрашивающие агенты (йод – водный раствор Люголя, реактив Шиллера-Писарева, эритрозин, 1-2 % раствор фуксина, метиленового синего, бисмарка коричневого, также флюоресцин - для визуализации бляшки в лучах ультрафиолетовой лампы Plack-liteR) [120]. Примерами окрашивающих веществ являются также таблетки Espo-Plak (Paro), индикаторная жидкость для визуализации зубного налета в лучах галогенового света - Plaque Test (Vivadent), жидкость и таблетки RedCote (Butler).

Красители могут использоваться как самим пациентом, так и врачом для оценки уровня гигиены полости рта. Таблетированные формы чаще применяются в домашних условиях, растворы — для выявления зубной бляшки в клинике.

Разработаны комбинированные растворы, позволяющие определить возраст зубной бляшки. При обработке таким раствором "незрелая" зубная бляшка (до 3 дней) окрашивается в красный цвет, более "зрелая" ("старше" 3 дней) - в синий.

Пародонтальные зонды используются при обследовании для поиска, измерения глубины пародонтальных карманов, определения их направления относительно прилежащей поверхности корня, т.е. для процедур диагностики состояния пародонта и оценки результатов лечения в динамике. Пародонтальные зонды снабжены измерительной шкалой, а их рабочая часть имеет тупой конец или заканчивается маленьким шариком.

Пародонтальные зонды также применяются для:

- измерения глубины зубодесневых и костных карманов;
- оценки степени кровоточивости десны после зондирования;
- измерения величины гипертрофии или рецессии десны;
- обследования и измерения фуркационных дефектов;
- выявления поддесневых зубных отложений.

Эксплореры используют для обследования поверхности корня, поиска локальных скоплений камня и кариозных полостей

На настоящий момент выпускается несколько десятков различных типов пародонтальных зондов. Наиболее распространенные пародонтальные зонды — односторонние. Рабочая часть таких зондов расположена под углом 60° к ручке. Из-за многообразия форм и типов маркировки пародонтальных зондов широкое применение находят двусторонние пародонтальные зонды.

Универсальные зонды - это двусторонние инструменты, имеющие остроконечный диагностический зонд (эксплорер) с одной стороны и пародонтальный зонд - с другой.

Существует несколько способов нанесения маркировки на зонд. До начала 80-х годов стандартные зонды маркировались с помощью видимых бороздок. Такая мелкая миллиметровая кодировка плохо читалась, поскольку бороздки могут быть заполнены кровью, слюной и отражать свет лампы. Для устранения этих недостатков используется цветовая маркировка. Компания Hu-Friedy разработала систему QULIX™ - нанесение черной нестираемой маркировки на рабочие части пародонтальных зондов. Маркировка наносится по индивидуальной миллиметровой шкале или кольцами шириной 2-3 мм [120].

Измерение глубины пародонтальных карманов производится в шести точках (три - с вестибулярной и три с оральной поверхностей) по периметру каждого зуба. Зонд ориентируют вдоль длинной оси зуба перпендикулярно десневому краю, рабочую часть инструмента плотно прижимают к поверхности зуба.

При гипертрофии десневого края истинная глубина кармана определяется как разница между расстоянием от края десны до дна кармана и расстоянием от десневого края до эмалево-цементной границы. При рецессии десны истинная глубина кармана определяется как сумма между расстоянием от края десны до дна кармана и расстоянием от десневого края до эмалево-цементной границы.

Гипертрофию или рецессию десны оценивают в миллиметрах с помощью пародонтального зонда от определенной точки зуба (эмалево-цементной границы) до десневого края.

Наиболее часто используется **классификация гингивальных рецессий по Миллеру (1985):**

1 Класс. Рецессия не распространяется за мукогингивальное соединение, нет потери межзубных тканей;

2 Класс. Рецессия распространяется за мукогингивальное соединение, нет потери межзубных тканей;

3 Класс. Рецессия с потерей межзубных тканей, сохранены соседние ткани;

4 Класс. Рецессия с потерей межзубных тканей, включая область соседних зубов.

Леус П.А. и Казеко Л.А. определяют рецессию как прогрессирующее смещение десневого края в апикальном направлении с одновременным оголением шейки и корня зуба. В 1993 году авторы предложили клиническую классификацию рецессии десны.

При этом выделяется 3 типа рецессий:

I. Травматическая рецессия:

- локализованная;
- генерализованная.

II. Симптоматическая рецессия:

- локализованная;
- генерализованная;
- системная.

III. Физиологическая рецессия:

- системная.

По степени тяжести выделяется:

легкая (до 3 мм)

средней тяжести (3–5 мм)

тяжелая (6 и более мм)

Также рекомендовано различать 2 типа рецессии: видимую и скрытую. Видимая рецессия может быть определена врачом как расстояние от эмалево-цементной границы до десневого края (высота рецессии) и расстояние между вертикальными краями рецессии на уровне эмалево-цементной границы (ширина рецессии). Скрытая рецессия обнаруживается только при зондировании.

При заболеваниях пародонта происходит потеря костной ткани, и область фуркации становится доступной для проникновения пародонтального зонда. Миллиметровые деления на фуркационном зонде позволяют рассчитать степень поражения фуркации.

На основании величины горизонтального распространения процесса выделяют **три класса поражения фуркации** (модифицированная классификация Hamp et al., 1975).

Классификация горизонтального поражения:

Класс Ф0. Карман в области медиального корня, но без вовлечения фуркаций;

Класс Ф1. Фуркацию можно прозондировать на 3 мм или менее по горизонтали

Класс Ф2. При горизонтальном зондировании инструмент погружается более, чем на 3 мм, но дефект не сквозной

Класс Ф3. Дефект сквозной и может быть прозондирован.

Классифицируют также вертикальную утрату костной ткани. Её измеряют в миллиметрах от крыши фуркации.

Классификация вертикального поражения (Tarnow D., Fletcher P., 1984.):

А — вертикальная убыль костной ткани в области корней, измеренная от разветвления 1-3 мм;

В - вертикальная убыль костной ткани в области корней, измеренная от разветвления, равна 4-6 мм;

С — вертикальная убыль костной ткани в области корней, измеренная от разветвления, равна 7 мм и более.

Величину костной деструкции измеряют от эмалево-цементной границы до дна ПК. Истинную величину костной деструкции, которая иногда отличается от величины, определяемой методом зондирования, можно оценить во время хирургических вмешательств на пародонте, после откидывания слизисто-надкостничного лоскута.

Классификация костных карманов по Goldman—Cohen (1980):

- 1 тип — костный дефект с 3 стенками;
- 2 тип — костный дефект с 2 стенками;
- 3 тип — костный дефект с 1 стенкой.

Определение подвижности зубов проводится по степени их смещения, используя шкалу **Miller в модификации Fleszar (1980):**

- 0** — зуб устойчив, подвижность находится в пределах физиологической;
- 1** степень — зуб смещается относительно вертикальной оси, но смещение не превышает 1 мм;
- 2** степень — зуб смещается на 1—2 мм в щечно-язычном направлении, при этом функция его не нарушена;
- 3** степень — подвижность резко выражена, зуб движется не только в щечно-язычном направлении, но и по вертикали, функция его нарушена.

ИНДЕКСНАЯ ОЦЕНКА

Оценка состояния полости рта должна начинаться с оценки *гигиенического статуса* полости рта, а потом переходить к оценке *стоматологического статуса*.

Здоровье полости рта определяется по следующей формуле

$$\text{ЗПР} = \text{ГС} + \text{СС},$$

где ЗПР — здоровье полости рта обследуемого пациента; ГС — гигиенический статус полости рта пациента; СС - стоматологический статус.

Распространенность заболеваний пародонта, необходимость объективной их диагностики и сопоставимости результатов, полученных разными исследователями и врачами, привели к появлению большого количества индексов [117].

Пародонтальные индексы позволяют контролировать динамику заболевания в течение длительного времени, оценивать глубину и распространенность патологического процесса, сопоставлять эффективность различных методов лечения, производить математическую обработку получаемых результатов.

Пародонтальные индексы подразделяются на: обратимые, необратимые и сложные.

При помощи **обратимых индексов** оценивают динамику заболевания пародонта, эффективность лечебных мероприятий. Эти индексы характеризуют выраженность таких симптомов, как воспаление и кровоточивость десен, подвижность зубов,

глубину десневых и пародонтальных карманов. В эту же группу можно отнести гигиенические индексы.

Необратимые индексы характеризуют выраженность таких симптомов заболеваний пародонта, как резорбция костной ткани альвеолярного отростка, атрофия десны. Примерами могут служить рентгенологический индекс, индекс десневой рецессии и т.д.

При помощи **сложных пародонтальных индексов** дают комплексную оценку состояния тканей пародонта. Например, при вычислении индекса Kotschke учитываются индекс РМА, глубина пародонтальных карманов, степень атрофии десневого края, кровоточивость десен, степень подвижности зубов, йодное число Свракова.

В настоящее время описано около сотни пародонтальных индексов, но даже самые совершенные и информативные индексы не обеспечивают индивидуального подхода к пациенту и не заменяют клинического опыта и интуиции врача [117].

3.4.1. Гигиенические индексы

Гигиенический статус полости рта пациента оценивается визуально во время осмотра — это субъективная оценка. После этого используют различные индексы гигиены для объективизации наших субъективных оценок. К гигиеническим индексам, используемым для этих целей, относятся следующие:

1. **Индекс зубного налета Qugley—Hein** (1962) — после полоскания рта раствором основного фуксина и окраски им зубных отложений производится их оценка. Для этой цели осматриваются вестибулярные поверхности резцов и клыков. Для получения цифровых показателей изучаемого индекса используют следующие оценочные критерии:

- 0— нет зубного налета;
- 1— отдельные участки зубного налета в пришеечной области;
- 2— непрерывная полоска зубного налета шириной до 1 мм в пришеечной области;
- 3— зубной налет покрывает более 1 мм, но менее 1/3 коронки зуба;
- 4— зубной налет покрывает от 1/3 до 2/3 поверхности коронки зуба;
- 5— зубной налет покрывает более 2/3 коронки зуба.

Индекс зубного налета Qugley—Hein рассчитывается делением суммы оценок каждого обследованного зуба на число обследованных зубов.

2. **Индекс гигиены Федорова—Володкиной** (1971) - по интенсивности окрашивания вестибулярной поверхности шести нижних фронтальных зубов раствором Шиллера-Писарева: 5 баллов — окрашивание всей поверхности коронки зуба;

4 балла — окрашивание 3/4 поверхности;

3 балла — 1/2 поверхности;

2 балла — 1/4 поверхности;

1 балл — отсутствие окрашивания поверхности коронки зуба.

Расчет проводится по следующей формуле: $K_{ср} = \sum K_u / n$

где $K_{ср}$ — общий гигиенический индекс; K_u — степень очистки одного зуба; n — количество исследуемых зубов (обычно 6).

Оценка индекса производится следующим образом:

1,1—1,4 балла — хороший или оптимальный уход;

1,5-1,8 — удовлетворительный;

1,9—2,5 — неудовлетворительный;

2,6-3,8 — плохой;

3,9—5 — очень плохой.

Достижение цифровых показателей индекса гигиены Федорова-Володкиной 2,6 и более баллов свидетельствует об отсутствии регулярного ухода за полостью рта. В норме данный индекс гигиены не должен превышать 1,1-1,5 балла. Качественная оценка данного индекса гигиены проводится по следующей системе:

3 балла - интенсивное окрашивание поверхности зуба;

2 балла - слабое окрашивание;

1 балл - отсутствие окрашивания.

Средний показатель качества очистки зубов $K_{ср}$ определяется по формуле:

$$K_{ср} = \sum K / n,$$

где K - показатель степени окраски одного зуба; n - количество исследуемых зубов (обычно 6).

3. **Модифицированный гигиенический индекс Л.В. Федоровой** (1982) - аналогичен предыдущему, но отличается тем, что исследование проводится у 16 зубов (16, 13, 12, 11, 21, 22, 23, 25, 36, 33, 32, 31, 41, 42, 43, 45).

Оценка полученных показателей индекса проводится следующим образом:

1,1-1,5 балла — хорошая гигиена полости рта;

- 1,6-2 балла - удовлетворительная ГПР;
- 2,1-2,5 балла — неудовлетворительная ГПР;
- 2,6-3,4 - плохая ГПР;
- 3,5-5,0 - очень плохая ГПР.

4. Индекс зубного налета (PI) Silness—Loe (1964) предназначен для определения толщины зубного налета в пришеечной области, так как только прилегающий к десне налет играет роль в этиологии гингивита и пародонтита. Исследование проводят на всех зубах или на избранной группе зубов. Определение проводится без окрашивания с использованием зеркала, зонда и воздуха для высушивания (пистолет воздух—вода). Пломбы и протезы не обследуются. В каждом зубе определяют четыре поверхности: вестибулярную и язычную; дистальную и медиальную.

После тщательного высушивания поверхности зуба воздухом налет определяют, проводя кончиком зонда в придесневой области. Для оценки используют следующие цифровые критерии:

- 0 - отсутствие налета в пришеечной области;
- 1 - слой зубного налета на свободном десневом крае или в пришеечной области зуба определяется только при движении зонда по поверхности;
- 2 - умеренное накопление зубного налета в десневом кармане, на поверхности десны и (или) зуба, видимое невооруженным глазом без зондирования;
- 3 - зубной налет в избытке в области зубодесневого кармана и (или) десневого края, а также прилегающей поверхности зуба

Индекс зубного налета Silness-Loe определяется делением суммы полученных цифровых показателей каждой из четырех поверхностей зуба на 4, а индекс индивидуума равен делению суммы цифровых показателей всех обследованных зубов на число обследованных зубов.

5. Индекс гигиены полости рта (упрощенный) Грина-Вермилльона ОНI-S (Green J.C., Vermillion J.K., 1964) — представляет собой двойной индекс, т.е. состоящий из двух компонент: первая компонента - это индекс зубного налета — *DI-S* и вторая компонента - это индекс зубного камня — *CI-S*. Исследование проводят на вестибулярной поверхности 16, 11, 26, 31 зубов и язычной поверхности 36, 46 зубов.

Для оценки индекса зубного налета *DI-S* используют следующие оценочные критерии:

- 0— нет налета;
- 1— налет покрывает не более 1/3 поверхности зуба;
- 2- налет покрывает от 1/3 до 2/3 поверхности зуба;
- 3— налет покрывает более 2/3 поверхности зуба.

Расчет производится по формуле: $DI-S = \sum C/n$,

где С - оценка зубного налета; n — количество оценок.

Индекс зубного камня CI-S определяют аналогично индексу **DI-S**, с учетом следующих оценок:

- 0— нет камня;
- 1— наддесневой камень покрывает менее 1/3 поверхности зуба;
- 2— наддесневой камень покрывает от 1/3 до 2/3 поверхности зуба или имеются отдельные частицы поддесневого камня;
- 3— наддесневой камень покрывает более 2/3 поверхности зуба.

Наличие поддесневого зубного камня оценивают баллами 2 и 3.

Индекс зубного камня CI-S вычисляется по формуле:

$$CI-S = \sum C/n,$$

где С — оценка зубного камня; n — количество оценок.

Оценка индекса гигиены полости рта Грина—Вермилльона

Цифровые показатели индекса	Оценка индекса гигиены	Оценка гигиены полости рта
0-0,6	Низкий	Хорошая
0,7-1,6	Средний	Удовлетворительная
1,7-2,5	Высокий	Неудовлетворительная
2,6 и >	Очень высокий	Плохая

Гигиенический индекс ОИ-S рассчитывается по формуле:

$$ОИ-S = (DI-S) + (CI-S).$$

6. **Индекс зубного камня Ennever—Sturzenberger—Radike (1961)** — с помощью обычных стоматологических инструментов визуально отмечают наличие над- и поддесневого зубного камня на резцах нижней челюсти, фиксируя состояние на вестибулярной, медиальной, язычной и дистальной поверхностях:

- оценка 0 - отсутствие зубного камня;

оценка 1 - наличие зубного камня.

Индекс зубного камня определяется суммой значений всех поверхностей всех обследованных зубов. Максимальная величина индекса — 16.

7. Индекс интенсивности зубного камня (в модификации Glickman, 1972)

определяют по следующим критериям:

- 0 - нет зубного камня;
- 1 - определяется зубной камень менее 0,5 мм ширины и/или толщины;
- 2 - ширина и/или толщина зубного камня от 0,5 до 1 мм;
- 3 - ширина и/или толщина зубного камня более 1 мм.

Индекс интенсивности зубного камня рассчитывается путем деления суммы кодов поверхностей всех обследованных зубов (обычно 4) на число зубов.

8. Гигиенический индекс Рамфьорда (1956) — используют для определения зубного

налета на щечной, язычной и боковых поверхностях шести зубов: 14, 11, 26, 34, 31, 46.

Определение производится с помощью окрашивания раствором бисмарка коричневого.

Оценка проводится по следующим критериям:

- 0 — зубная бляшка отсутствует;
- 1 — зубная бляшка присутствует на некоторых, но не на всех апроксимальных, щечных и язычных поверхностях зуба;
- 2 — зубная бляшка присутствует на всех апроксимальных щечных и язычных поверхностях, но покрывает не более половины зуба;
- 3 — зубная бляшка присутствует на всех апроксимальных щечных и язычных поверхностях и покрывает более половины зуба.

Индекс определяется делением суммы баллов на количество обследованных зубов.

9. Индекс эффективности гигиены (РНР) (Podshadley, Haley, 1968) -

проводится оценка окрашивания вестибулярных поверхностей у 16, 11, 26, 31 зубов и язычных поверхностей у 36,46 зубов, после применения красителя и полоскания рта водой.

Поверхность зуба условно делится на 5 участков - медиальный, дистальный, срединно-окклюзионный, центральный и срединно-пришеечный:

- 0 баллов — отсутствие окрашивания;
- 1 балл — окрашивание любой интенсивности.

Индекс зуба рассчитывается делением суммы цифровых показателей на 5 (по количеству участков).

Индекс индивидуума рассчитывается делением суммы цифровых показателей обследованных зубов (обычно 6).

Оценка качества гигиены полости рта после расчета индекса индивидуума проводится следующим образом:

оценка 0 — отличная гигиена полости рта;

оценка 0,1—0,6 — соответствует хорошей гигиене ПР;

оценка 0,7—1,6 — удовлетворительный;

более 1,7 — неудовлетворительный.

10. Упрощенный индекс зубного налета на аппроксимальных поверхностях (API) (Lange, 1977).

После окрашивания налета оценивают его наличие (в форме ответа "да/нет") на аппроксимальных поверхностях. Устранение налета на этих участках требует от пациента особенно тщательного проведения гигиенических мероприятий. Поэтому, оценивая состояние зубного налета на аппроксимальных поверхностях, можно определить уровень выполнения пациентом гигиенических мероприятий и, следовательно, степень его сотрудничества с лечащим врачом.

Оценку зубного налета на аппроксимальных участках по индексу API проводят на оральных поверхностях первого и третьего квадрантов и вестибулярных поверхностях второго и четвертого квадрантов. При помощи стоматологического зонда определяют налет в межзубных промежутках для двух рядом стоящих зубов или окрашивают любым красителем для выявления микробного налета.

$$API = \left(\frac{\sum \text{положительных результатов определения зубного налета /} \right. \\ \left. \sum \text{определения на аппроксимальных участках} \right) \times 100$$

Значения индекса API оценивают следующим образом:

- API < 25% — оптимальный уровень гигиены полости рта;
- API = 25—39% — достаточный уровень гигиены полости рта;
- API = 40—69% — удовлетворительное гигиеническое состояние полости рта;
- API = 70—100% — неудовлетворительное гигиеническое состояние полости рта.

Значение API менее 35% свидетельствует об активном участии пациента в лечебных мероприятиях.

11. Упрощенный индекс зубного налета (PCR) (O` Leary et al., 1972)

Точный индекс, учитывающий наличие наддесневого налета на 4-х поверхностях зуба. Для проведения этого теста бляшка окрашивается. Наличие или отсутствие бляшки заносится знаками «-» и «+» в простую схему, и «загрязненность» полости рта точно подсчитывается в процентах.

PCR = (Кол-во поверхностей, покрытых налетом/ кол-во исследованных областей) x 100.

12. Интердентальный гигиенический индекс NYG (E. Rateitchak et al., 1989).

Этот индекс фиксирует межзубные поверхности, не имеющие зубных отложений. Он позволяет выявить даже незначительный налет в области апроксимальных поверхностей.

NYG = (Кол-во свободных от налета поверхностей/ кол-во обследованных зубов) x 100%.

3.4.2. Пародонтальные индексы

Состояние тканей пародонта оценивается на основании ряда индексов, оценивающих отдельные признаки или их комплексы.

Кровоточивость определяется путем зондирования в области зубодесневой борозды или пародонтального кармана.

1. Индекс кровоточивости PBI (papilla bleeding index) (Muhllemann-Sukser, 1975) определяется при зондировании десны и оценивается следующим образом:

1-я степень - единичное точечное кровотечение;

2-я степень - линейно-точечное кровотечение по краю вершины сосочка;

3-я степень - умеренное кровотечение из межзубного сосочка (в виде треугольника);

4- я степень - профузное кровотечение, возникающее немедленно после зондирования в межзубном промежутке.

2. Индекс кровоточивости Muhllemann(1971) в модификации Cowell (1975).

Состояние десен изучают в области «зубов Рамфьорда» (Ramfjord S.P., 1959): 1.6., 2.1., 2.4., 3.6., 4.1., 4.4. с щечной и язычной (небной) поверхностей с помощью пуговчатого или специально затупленного зонда. Кончик зонда без давления прижимают к стенке бороздки и медленно проводят по медиальной и дистальной стороне зубов.

Интенсивность кровоточивости оценивают по следующей шкале:

0- кровоточивость при зондировании отсутствует;

1- кровоточивость появляется не ранее чем через 30 с;

2- кровоточивость возникает или сразу после зондовой пробы или в пределах 30 с;

3- пациент отмечает кровоточивость десен при приеме пищи или чистке зубов.

Значение индекса рассчитывается как частное от деления суммы показателей на количество обследованных зубов.

3. Индекс кровоточивости десневой борозды (SBI) (Muhllemann, Son, 1971)

Степень кровоточивости десневой борозды определяют через 30 с после осторожного зондирования пародонтальным зондом. В этом индексе отображены шесть степеней воспаления:

— 0 степень: внешний вид десны не изменен, при зондировании кровоточивость отсутствует;

— 1 степень: внешний вид десны не изменен, при зондировании возникает кровоточивость;

— 2 степень: появление изменений окраски десны вследствие воспаления, при зондировании возникает кровоточивость;

— 3 степень: аналогично 2 степени, кроме этого появляется легкая отечность десны;

— 4 степень: аналогично 3 степени, возможно возникновение выраженного воспалительного отека;

— 5 степень: аналогично 4 степени, возможно возникновение спонтанных, кровотечений и эрозий эпителия десны.

4. Упрощенный индекс кровоточивости десневой борозды

Данный индекс определяет наличие или отсутствие кровоточивости при зондировании десневой борозды в виде ответов да/нет. По этой причине возможна лишь приблизительная оценка результатов лечения. На практике этот индекс обычно применяют вместе с индексом API. По данному индексу оценивают вестибулярные поверхности первого и третьего квадрантов и язычных поверхностей второго и четвертого квадрантов.

5. *Индекс Sandler-Stahl (1957)* позволяет оценить распространенность воспалительного процесса и/или деструкции. Индекс определяется соотношением количества зубов с пораженным пародонтом к количеству имеющихся зубов, умноженным на 100 %.

6. *Пародонтологический индекс РМА* (I. Schour, M. Massler, 1947, в модификации Parma, 1960) (папилляро-маргинально-альвеолярный, или индекс распространенности воспалительного процесса).

<u>Признаки воспаления</u>	<u>Оценка состояния десны, баллы</u>
Отсутствие воспаления	0
Воспаление межзубного сосочка (Р)	1
Воспаление маргинальной десны (М)	2
Воспаление альвеолярной десны (А)	3

Индекс РМА вычисляется путем сложения оценок состояния десны у каждого зуба (в %) по формуле:

$$РМА = \frac{\sum \text{баллов}}{(3 \times \text{число зубов})} \times 100 \%$$

Количество зубов (при сохранении целостности зубных рядов) учитывается в зависимости от возраста:

6—11 лет - 24 зуба,

12—14 лет - 28 зубов,

15 лет и старше - 30 зубов.

Примечание: если есть отсутствующие зубы, то делят на число имеющихся в полости рта зубов. В норме индекс РМА равен 0. Чем больше цифровое значение индекса, тем выше интенсивность гингивита.

Оценочные критерии индекса РМА:

30% и менее - легкая степень тяжести гингивита;

31-60% — средняя степень тяжести;

61% и выше - тяжелая степень.

7. Пародонтальный индекс PI (ПИ, Russel, 1956)

Способ определения: осматривают все зубы, кроме третьих моляров, оценивают состояние пародонта вокруг каждого зуба в баллах от 0 до 8. При определении индекса обязательно учитывают данные рентгенологического исследования.

Результат оценивается следующим образом:

0 баллов — признаков воспаления нет, рентгенологическая картина соответствует норме;

1 балл — легкое воспаление десны, не окружающее зуб циркулярно, рентгенологическая картина без изменений;

2 балла — гингивит вокруг шейки зуба, но зубодесневое соединение не нарушено, рентгенологическая картина без изменений;

4 балла — пародонтальный карман, на рентгенограмме резорбция вершин межальвеолярных перегородок;

6 баллов — пародонтальный карман, жевательная функция не нарушена, зуб не смещен, на рентгенограмме определяется резорбция костной ткани межальвеолярной перегородки до 1/2 длины корня;

8 баллов — деструкция тканей пародонта с потерей жевательной функции, зуб подвижен, может быть смещен, на рентгенограмме определяется резорбция межальвеолярной кости более 1/2 длины корня, костный карман.

Расчет значения производится по формуле:

$$PI = \sum \text{баллов всех зубов} / \text{число зубов пациента.}$$

Критерии оценки:

0,0 — 0,1 - норма

0,1—1,0 - начальная и легкая степень заболевания

1,5 — 4,0 средняя степень заболевания

4,0— 8,0 тяжелая степень заболевания

8. Индекс гингивита GI (Loe H., Silness J., 1963).

Используется для определения локализации и тяжести гингивита. Осматривают десну в области следующих зубов: 16, 12, 24, 44, 32, 36. В области каждого зуба десну оценивают в 4 зонах: дистальные и медиальные участки десны, центр вестибулярного и

язычного отделов. Исследование проводят визуально, для определения кровоточивости используют пуговчатый зонд. Вычисляют среднее значение кода для каждого зуба, затем суммируют и сумму делят на количество обследованных зубов.

Формулы: $GI \text{ зуба} = \sum \text{баллов} / 4$

$GI \text{ индивидуума} = \sum GI \text{ зубов} / n \text{ зубов}$

Интерпретация:

<u>Значение индекса</u>	<u>Критерии</u>
0,1 -1,0	лёгкий гингивит
1,1-2,0	гингивит средней тяжести
2,1-3,0	тяжелый гингивит

9. Определение числового значения пробы Шиллера-Писарева (йодного числа Свракова)

Проба Шиллера-Писарева основана на выявлении гликогена в десне, содержание которого резко возрастает при воспалении за счет отсутствия кератинизации эпителия. В зависимости от интенсивности воспаления окраска десен при смазывании видоизмененным раствором Люголя (йодид калия — 2,0; йод кристаллический — 1,0; вода дистиллированная — 40,0) меняется от светло-коричневого до темно-бурого цвета. При наличии здорового пародонта разницы в окраске десен не обнаруживается. Пробу Шиллера-Писарева проводят у пациентов с заболеваниями пародонта до и после лечения; она не является специфической, однако при отсутствии возможности применения других тестов может служить относительным показателем динамики воспалительного процесса в ходе лечения.

Пробу Шиллера-Писарева для объективизации можно выражать в цифрах (баллах), оценивая окраску сосочков в 2 балла, окраску края десны — в 4 балла и окраску альвеолярной десны — в 8 баллов. Полученную общую I сумму баллов затем следует разделить на число зубов, в области которых проведено исследование (обычно 6):

Йодное число = \sum оценок у каждого зуба / число обследованных зубов.

Таким образом, определяют цифровое значение пробы Шиллера-Писарева (йодное число Свракова) в баллах.

Оценка значений йодного числа Свракова:

< 2,3 балла - слабо выраженный процесс воспаления;

2,3-5,0 баллов - умеренно выраженный процесс воспаления;

5,0-8,0 баллов интенсивный воспалительный процесс.

10. Комплексный периодонтальный индекс (КПИ) (П. А. Леус, 1988)

Комплексный периодонтальный представляет усредненное значение признаков поражения тканей периодонта: в период от начальных клинических проявлений под влиянием факторов риска до развившейся стадии заболевания. Применяется для индивидуального определения периодонтального статуса, а также при массовых обследованиях с учетом возрастных групп по ВОЗ.

У подростков и взрослых исследуют 17/16,11, 26/27, 31, 36/37, 46/47 группы зубов. При отсутствии зуба, подлежащего исследованию, можно обследовать ближайший, но только в пределах одноименной группы. Если отсутствуют все зубы одновременной группы, регистрируется максимальная тяжесть состояния периодонта. При определении КПИ руководствуются следующими критериями.

При наличии нескольких признаков регистрируется более высокий балл, характеризующий более тяжелое поражение тканей периодонта. В случае сомнения предпочтение отдается гиподиагностике.

КПИ обладает воспроизводимостью от 80 до 93 %. Индекс эффективен при оценке начальных проявлений патологии и определении степени тяжести процесса, так как учитывает все возможные признаки заболевания от риска (налет на зубах) до развившейся патологии, сопровождающейся возникновением подвижности зубов. Индекс КПИ по информативности не уступает индексу CPITN, не требует применения специального инструмента. Он регистрирует доклинические признаки заболевания, учитывает основной этиологический фактор болезней периодонта — зубной налет, обладает достаточной эффективностью при ранней диагностике болезней периодонта.

Критерии определения КПИ

Коды	Признаки	Критерии
0	Здоровый	Зубной налет и признаки поражения периодонта при обследовании не определяются
1	Зубной налет	Любое количество мягкого белого налета, определяемое зондом на поверхности коронки, в межзубных промежутках или преддесневой области
2	Кровоточивость, видимая невооруженным глазом	Кровотечение при легком зондировании зубодесневого желобка (кармана)
3	Зубной камень	Любое количество твердых отложений (зубного камня) в поддесневой области зуба
4	Патологический карман	Пародонтальный карман, определяемый зондом
5	Подвижность зуба	Патологическая подвижность зуба 2-3-й степени

КПИ индивидуума рассчитывается по формуле: $КПИ = \sum \text{кодов} / n \text{ зубов}$ (обычно 6)

Средний КПИ обследованной группы населения рассчитывается путем нахождения среднего числа индивидуальных значений КПИ. Для определения интенсивности болезней пародонта используют оценочные критерии индекса КПИ:

<i>КПИ</i>	<i>Уровень интенсивности</i>
0,1-1,0	Риск заболевания
1,1-2,0	Легкий
2,1-3,5	Средний
3,6-5,0	Тяжелый

11. Индекс нуждаемости в лечении заболеваний пародонта CPITN (Ainamo J. et al, 1982).

Индекс регистрирует следующие клинические признаки: пародонтальные карманы, воспалительные изменения десны, о которых судят по кровоточивости при осторожном зондировании, зубной камень и другие факторы, способствующие задержке налёта. Индекс не регистрирует необратимые изменения (рецессию десны, подвижность зубов, потерю эпителиального прикрепления), активность процесса.

Весь зубной ряд условно делят на 6 частей (секстантов), включающих следующие зубы: 17-14 13-23 24-27
 47-44 43-33 34-37

Обследуют пародонт в каждом секстанте, выделяя самое тяжелое поражение. Если в секстанте отсутствуют все зубы или остался только один функционирующий зуб, секстант считается исключённым, и его не осматривают.

Подсчёт значений индекса CPITN

1. Подсчёт распространённости признаков поражения.

Для этого отдельно подсчитывают количество карт, где наивысшим кодом является:

код 0(здоровые лица, при этом может быть и код X);

код 1 (пациенты с кровоточивостью дёсен, при этом могут встречаться коды 0 или X);

код 2(пациенты с зубным камнем и другими факторами, способствующими задержке налёта, при этом могут быть и коды 0, 1 или X);

код 3(пациенты с карманами 4 или 5 мм, при этом могут быть коды 0,1,2 или X).

Для вычисления распространённости (в %) каждого признака поражения во всех

группах обследованных, количество карт, где этот признак встречается как наивысший, делят на количество обследованных и умножают 100.

Подсчёт интенсивности признаков поражения.

Подсчитывают количество секстантов с: кодом 0 (здоровые ткани);

кодом 1 (кровоточивость);

кодом 2 (камень);

кодом 3 (карман 4 или 5 мм);

кодом 4 (карман 6 мм и глубже);

кодом X (исключённые сектанты).

Для определения интенсивности каждого признака делят общее количество секстантов с этим признаком, выявленных в группе, на количество пациентов в группе.

Нуждаемость в лечении заболеваний пародонта (TN - treatment need) оценивают по следующим критериям:

(TN1) 0 - здоров,

(TN1) 1- необходимость в обучении гигиене полости рта и проведении профессиональной гигиены полости рта,

(TN2) 2 - необходимость в проведении индивидуальной и профессиональной гигиены полости рта,

(TN2) 3 - необходимость в проведении индивидуальной и профессиональной гигиены полости рта и проведении кюретажа пародонтальных карманов,

(TN3) 4 - необходимость в проведении индивидуальной и профессиональной гигиены полости рта, кюретажа пародонтальных карманов и хирургического лечения

12. Индекс оценки состояния пародонта PDI (Ramfiord S.,1959) определяет наличие этиологических факторов (налёт и зубной камень), регистрирует признаки болезней пародонта (воспаление тканей, кровоточивость, глубину пародонтальных карманов).

Для выявления зубного налета применяют раствор Шиллера-Писарева. Проводится исследование вестибулярных и оральных поверхностей следующих зубов: 16 21 24 44 41 36. Визуально в области предварительно высушенных зубов оценивают цвет и форму десны, пальпаторно определяют ее плотность, упругость тканей и тенденцию их к кровоточивости. Глубину пародонтального кармана измеряют градуированным пародонтальным зондом от свободного края десны до эмалево-цементного соединения и от свободного края до дна десневого желобка или кармана в

медиальной, щечной, дистальной и язычной областях каждого обследуемого зуба. В области контактных поверхностей измерение проводят с вестибулярной стороны, зонд располагают параллельно длинной оси зуба. При расположении десневого края на коронке зуба зондом измеряют глубину десневого желобка или расстояние от края десны до эмалево-цементного соединения. Затем зонд продвигают (без сопротивления и боли) до дна пародонтального кармана.

Критерии для определения компонентов индекса PDI.

I. Индекс гингивита.

Код Критерии

- 0 Отсутствие признаков воспаления.
- 1 Легкое или умеренное воспаление десны, не распространяющееся вокруг зуба.
- 2 Воспаление десны средней тяжести, распространяющееся вокруг зуба.
- 3 Воспаление десны, характеризующееся выраженным покраснением припухлостью, тенденцией к кровоточивости и изъязвлениям.

II. Оценка твердых зубных отложений.

Код Критерии

- 0 Отсутствие зубных отложений.
- 1 Наличие наддесневого камня, располагающегося ниже свободного края десны до 1мм.
- 2 Умеренное количество над- и поддесневого или только поддесневого камня.
- 3 Большое количество над- и поддесневого камня.

III. Оценка глубины пародонтальных карманов.

A. Если десневой край находится в области эмали, то:

- 1. измеряют и регистрируют расстояние от десневого края до эмалево-цементного соединения; глубина десневого желобка измеряется и регистрируется если эмалево-цементное соединение можно выявить с помощью зонда, но эпителиальное прикрепление находится в области коронки зуба;
- 2. измеряют и регистрируют расстояние от десневого края до дна кармана в случае апикального расположения эпителиального прикрепления по отношению к эмалево-

цементному соединению. Расстояние от эмалево-цементного соединения до дна кармана находят вычитанием из измерения 2 измерение 1.

Б. Если десневой край располагается на цементе, то:

1. измеряют расстояние от эмалево-цементного соединения до десневого края и регистрируют результат со знаком "-";
2. измеряют и регистрируют расстояние от эмалево-цементного соединения до дна кармана.

Коды и критерии оценки глубины пародонтальных карманов.

Код	Критерии
0-3	Определяется десневой желобок не глубже цементно-эмалевого соединения. Это состояние кодируется по индексу гингивита.
4	Глубина десневого кармана (за пределами цементно-эмалевого соединения) до 3 мм. Гингивит не учитывается.
5	Глубина десневого кармана 3 - 6 мм. Гингивит не учитывается.
6	Глубина десневого кармана больше 6 мм. Гингивит не учитывается.

IV. Определение зубного налета.

Код	Критерии
0-1	Отсутствие окрашивания. Незначительное окрашивание на контактных поверхностях и в пришеечной области зуба.
2	Окрашивание контактных поверхностей всей поверхности коронки и пришеечной области зуба, налет покрывает меньше 1/2-й поверхности
3	Окрашивание контактных поверхностей и пришеечной части зуба, налет покрывает 1/3 и более всей поверхности коронки.

Для каждой составной части индекса PDI определяется сумма кодов и делится на количество обследуемых зубов. При обработке полученных данных значение критериев индекса PDI вносится отдельно в сводную таблицу для индивидуальной оценки состояния пародонта.

Автоматизированный метод диагностики воспалительных заболеваний пародонта

Компьютерные технологии позволяют на качественно новом уровне проводить раннюю диагностику заболеваний пародонта с точностью измерения деструктивных поражений до 0,2 мм, что в 10 раз точнее мануальных измерений. К имеющимся на

сегодняшний день в арсенале врачей компьютерной технологией ранней диагностики заболеваний тканей пародонта относится автоматизированная система «Флорида Проуб» (*Florida Probe*). Аппаратно-программный комплекс «Флорида Проуб» был разработан в 1988 г. специалистами университета Гейнсвилла, штат Флорида (США) [37]. Это управляемая компьютером система для проведения полной клинической диагностики и анализа заболеваний тканей пародонта. Данная система прошла всю необходимую процедуру регистрации и сертификации в России, апробирована и с успехом применяется в стоматологических клиниках.

Обследование пациента с использованием системы «Флорида Проуб» начинается с заполнения персональной странички. В ней указываются данные пациента, вводятся внутриротовые фотографии и заполняются графы индивидуальных заметок. Внутриротовые фотографии вводятся в базу данных через цифровой фотоаппарат. Затем проводится обследование пациента с регистрацией данных. При измерении глубины кармана зонд вертикально вводят в ПК, край трубки при этом находится на уровне маргинальной десны. Кончик титанового зонда диаметром 0,4 мм перемещается внутри трубки, а край трубки является точкой отсчета.

Важной особенностью системы является то, что зонд управляется не рукой врача, а компьютерной системой, что значительно повышает комфортность и точность зондирования. Измерения проводятся автоматически и фиксируются цифровым индикатором. С помощью педали ножного переключателя результаты измерений автоматически заносятся в компьютер.

«Флорида Проуб» позволяет регистрировать следующие клинические параметры:

- величина рецессии;
- глубина ПК;
- состояние костной ткани в области фуркаций;
- подвижность зубов;
- наличие зубного налета в ПК;
- кровоточивость;
- нагноение.

Полученная информация выдается на монитор, в печатном варианте в виде графической пародонтальной карты и в звуковом сопровождении. Звуковое сопровождение при обследовании помогает пациенту сделать выводы о состоянии своего стоматологического здоровья. Пародонтальная карта очень информативна для врача и пациента с использованием основных цветовых клинических кодов с расшифровкой. Пациент без труда может сам разобраться в представленной

информации. Таблицы выдаются на руки пациенту, что способствует более глубокому осознанию своей проблемы. При повторном обследовании у пациента появляется возможность сравнить свои пародонтальные карты и сделать выводы об успешности лечения. Важным показателем автоматизированных систем, подобных «Флорида Проуб», является относительная простота их использования. Преимущества использования автоматизированной системы заключаются в получении более точных результатов измерений, а также сокращении времени, затраченного на обследование пациентов и фиксацию результатов на бумажных носителях данных зондирования. Электронные зонды с постоянной силой зондирования помогают уменьшить возможность получения вариантных значений при зондировании, а также облегчают сбор и анализ большого количества данных по зондированию за продолжительный промежуток времени и в динамике, что, в свою очередь, делает сложные и трудоемкие обследования и анализ более осуществимыми.

Подготовительный этап –антисептическая обработка и обезболивание

Антисептическая обработка полости рта (полоскание или ирригация) является обязательной процедурой до и после снятия зубных отложений. Среди химических веществ, применяемых в качестве антисептиков, можно использовать:

- окислители (0,5 – 1,5% перекись водорода, 0,1% водный раствор перманганата калия);
- галоиды (1% водный раствор йодиола, повидон-йод (Betadine);
- 0,05- 0,3 % биглюконат хлоргексидина,
- гекситидин (гексорал)
- детергенты (0,01% мирамистин, 0,02 – 1% этоний, 0,025% декаметоксин);
- фенолсодержащие антисептики (листерин, Scope, Серасол);
- четвертичные соединения аммиака (цетилпиридин хлорид)
- карбанилиды (триклозан)
- производные нитрофурана (0,02% фурацилин, 1:25000 фуразолидон);

Кроме того, можно использовать ополаскиватели («Плаx», «Асепта», «Президент» и другие) и настойки трав (календула, ромашка, зверобой и др.) с содержанием спирта до 7%.

Количество жизнеспособных бактерий, по данным Fine S.K. (1992) снижается на 92,1% после 30-секундного полоскания 0,12 % раствором хлоргексидина. Поэтому рекомендуется перед снятием зубных отложений проводить данную процедуру с целью повышения эффективности лечения и снижения количества бактерий в

аэрозольном облаке и орошающей системе прибора при снятии зубных отложений ультразвуковым методом.

По показаниям при необходимости во время проведения профессиональной гигиены полости рта проводится снятие болевой чувствительности. Для этого в процессе удаления зубных отложений может использоваться местная аппликационная, инфильтрационная или проводниковая анестезии. Это позволяет врачу более тщательно и качественно провести снятие зубных отложений. Возможно проведение аппликационного обезболивания слизистой оболочки полости рта перед инъекционной анестезией. Для аппликационной анестезии может применяться спрей 10% лидокаина, гель ксилонор или лидоксор и т. д. Инфильтрационная и проводниковая анестезия чаще проводится препаратами на основе 4% артикаина с адреналином, 3% мепивакаина или 2% лидокаина.

ГЛАВА 4.

ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ГИГИЕНЫ ПОЛОСТИ РТА

Известны химический и механический способы удаления зубных отложений, среди механического способа различают мануальный и аппаратный [83].

Инструменты для механического удаления зубных отложений

подразделяются на следующие группы:

1. Ручные
2. Звуковые
3. Ультразвуковые (магнитостриктивные, пьезоэлектрические)
4. Инструменты, использующиеся в наконечниках с реципрокным (возвратно-поступательным) движением
5. Вращающиеся инструменты (пародонтологические боры)
6. Инструменты для сглаживания и полирования поверхности зуба
7. Ультрадисперсное (порошково-струйное воздействие)

ЗВУКОВОЙ МЕТОД.

(низкочастотное воздействие, пневматические скейлеры, sonic)

Низкочастотные скейлеры работают в частоте от 3 до 8 циклов колебаний в секунду (Cps) в зависимости от типа наконечника и воздушного давления. Эти инструменты работают при помощи сжатого воздуха, который подается от турбины стоматологической установки. Кончик инструмента осуществляет в основном эллиптические колебательные движения до 1 мм.

Ручное давление на наконечник влияет на эффективность работы. Оно должно быть очень легким, поскольку плотный контакт инструмента с обрабатываемой поверхностью «гасит» рабочие колебания рабочей части инструмента. Эффективность применения данного метода очень низкая: кавитация не достигается, и при этом травмируются ткани пародонта. Sonic используется только при удалении наддесневых зубных отложений. Противопоказано применение в области открытого цемента. В настоящее время применяются довольно редко [37].

4.1. Применение ультразвуковых технологий в профессиональной гигиене полости рта

Повышенный интерес клиницистов к использованию звуковых и ультразвуковых инструментов в пародонтологии привел к детальному изучению механизма и результатов их работы. Оказалось, что помимо удаления налета и камня эти инструменты устраняют и продукты жизнедеятельности зубной бляшки, а также микрофлору пародонтального кармана. Особенно чувствительными к ним оказались грамотрицательные бактерии. Хотя сравнительные исследования показали примерно эквивалентный уровень удаления отложений ручным, звуковым и ультразвуковым способами, большая эффективность достигается при использовании современных ультразвуковых инструментов [6]. Немаловажное обстоятельство – значительная экономия времени и меньшая трудоемкость по сравнению с ручным способом. По сравнению с ручными инструментами применение данного метода гораздо менее чувствительно к уровню мануальных навыков врача [37].

МАГНИТОСТРИКТИВНЫЕ СКЕЙЛЕРЫ

Вибрация кончика – эллиптическая, с частотой 18-45 Сps, за счет колебания тонких металлических пластинок из ферромагнитного материала при возникновении магнитного поля.

Вибрация кончика этих инструментов преимущественно эллиптическая и циркулярная. При этом все поверхности рабочей части активны с наибольшими колебаниями на самом кончике инструмента. Этот вид скейлера генерирует большое количество тепла и требует постоянного охлаждения водой во избежание возникновения неприятных ощущений у пациента и перегрева тканей.

ПЬЕЗОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СКЕЙЛЕРЫ

В пьезоэлектрических скейлерах используется кристаллическая (пьезокерамическая) система передачи электрической энергии (Piezon 700, EMS, Швейцария; Vector, Durr, Германия). Принцип воспроизведения колебаний основан на растяжении кристаллов в поле переменного электрического тока (пьезоэлектрический эффект). Кристалл, находящийся в наконечнике, меняет свою форму под влиянием электрического импульса, создавая вибрационную энергию. Частота колебаний достигает **25-50** Сps. Кончик инструмента двигается только в **ОДНОМ** - линейном (вперед-назад) направлении. Эти приборы не генерируют большого количества тепла,

а потому более безопасны и комфортны для пациентов. Преимущества пьезоэлектрических аппаратов (мобильность, возможность использования антисептиков вместо воды за счет автономного жидкостного питания из съемного резервуара, отсутствие нагревания инструмента) приводит к вытеснению магнитостриктивных аппаратов из пародонтологической практики [37].

Тип колебаний инструмента ультразвукового аппарата в значительной степени определяет эффективность воздействия: чем больше направлений имеют колебания и чем выше их амплитуда, тем более выражен деструктивный эффект [37]. Таким образом, на сегодняшний день пьезоэлектрические скейлеры являются одними из наиболее безопасных и щадящих аппаратов для проведения профессиональной гигиены.

Современные инструменты для ультразвуковых аппаратов имеют очень малый диаметр кончика, практически равный диаметру зонда, что позволяет работать ими в узких карманах и труднодоступных областях (фуркация), где преимущество их перед ручным способом совершенно очевидно. Кроме того, модифицированные инструменты, особенно ультразвуковые, дают возможность достичь более гладкой поверхности корня, чем при ручных манипуляциях. Подающаяся на наконечник и инструмент жидкость способствует охлаждению их при работе и вымывает из кармана осколки камня, кровь, некротическую ткань, эндотоксины. Современные ультразвуковые аппараты имеют резервуары для антисептических растворов вместо воды, что увеличивает очищение пародонтального кармана. Возникающий при вибрации инструмента в растворе воды или антисептика эффект кавитации разрушает мембрану бактериальных клеток, обеспечивая мощный антимикробный эффект.

В ультразвуковых скейлерах рабочий эффект достигается за счет механического удаления зубных отложений, ирригации, кавитационного эффекта и акустической турбулентности.

Кавитация возникает в воде при ее контакте с колеблющейся верхушкой инструмента; образующиеся при этом пузырьки разрушаются изнутри. Эффект кавитации позволяет не только снять зубные отложения, но и детрит, омертвевшие клетки, разрушает мембрану бактериальных клеток, оказывая антимикробный эффект, за счет кавитации микрофлора в кармане уменьшается на 24% [6].

В отличие от кавитации **акустическая турбулентция** представляет собой гидродинамическую волну в жидкости, которая возникает вокруг колеблющейся верхушки ультразвуковой насадки. Реальная природа этого явления еще в стадии

исследования; тем не менее, по результатам исследований *in vitro*, оно также способствует повреждению бактерий.

Озвученный раствор хлоргексидина попадает в пародонтальный карман посредством эшелонов аэрозольных частиц, образующихся на торце работающего инструмента, слетающих с него и ударяющихся о зубные отложения и стенки пародонтального кармана. Акустические волны при этом последовательно распространяются в тканях. Под действием ультразвука, в жидкой среде возникает кавитация, в результате которой образуются свободные радикалы, обладающие высокой антисептической активностью. При этом повышается скорость и глубина проникновения антисептика в пародонтальный карман.

Эти основные эффекты вызывают быстрое и мощное разрушение и вымывание биопленок из областей пародонтального кармана, не имеющих непосредственного контакта с инструментом [37].

Интересна роль ультразвука в удалении эндотоксинов, бактериальных липополисахаридов, биопленки и субгингивальных грануляций. До недавнего времени считалось, что эндотоксины адсорбированы и прочно связаны на поверхности корневого цемента и удалить их можно только при снятии зубных отложений с последующим выскабливанием поверхности корня. Однако современные исследования показали, что эндотоксины поверхностно связаны с цементом, и их можно удалить путем промывания, и очистки корневой поверхности. Поскольку последующее восстановление пародонта может быть достигнуто без специального снятия слоя цемента, было рекомендовано не включать интенсивное удаление цемента в технику удаления зубных отложений. Исследования продемонстрировали повторное прикрепление фибробласта к корневой поверхности после ультразвуковой обработки. Кроме того, ультразвуковая обработка может уменьшить уровень ЛПС (биопленки) до совместимого со здоровьем пародонта.

Ирригация дает охлаждающий эффект, вымывает осколки камня и другие инородные тела из пародонтального кармана. Оценка ультразвукового орошения с применением окрашенных растворов показывает, что они проникают до дна зубодесневого кармана. Кроме того, пьезоэлектрические скейлеры позволяют применять для ирригации дезинфицирующие и биомодифицирующие растворы:

- хлоргексидин до 0,3 %
- перекись водорода до 3 %
- повидон-йод (Betadine)
- четвертичные соединения аммиака (Цетилпиридин хлорид)

- фенольные соединения (Scope, Сераcol, Listerin (метилсалицилат, тимол, ментол, эвкалиптовое масло)

-лимонная кислота 1- 5%– биомодификатор – оптимизация пародонтогенеза

- карбанилиды (Триклозан)

-физиологический раствор.

Суммируя изложенное, можно выделить следующие преимущества ультразвукового способа удаления зубных отложений [6]:

- сокращение затраты времени на процедуру,

- максимальное очищение пародонтального кармана даже вне зон доступа инструментов,

-антимикробное действие,

-снижение утомляемости врача во время процедуры,

-комфорт для пациента, особенно при наличии воспаления,

-безболезненность.

Ожидаемым результатом проведенной профессиональной гигиены полости рта (а также условием успешного лечения заболеваний пародонта) является свободная от микроорганизмов и зубного камня поверхность корня зуба. Однако до настоящего момента не установлен необходимый объем обработки корневой поверхности.

На сегодняшний день сохраняется тенденция щадящей обработки с дополнительной мануальной обработкой поверхности корня после ее очистки с помощью ультразвука или применение ультразвука только для удаления наддесневого зубного камня. Эффективность профессионального удаления зубных отложений зависит от практического опыта, знаний, мануальных навыков специалиста, его добросовестности.

Агрессивная обработка поверхности корня с целью удаления пораженного цемента вплоть до дентина не рекомендуется, поскольку бактериальные продукты чаще расположены на поверхности корня, а не в цементе. При последующих посещениях следует отказаться от инструментов, снимающих большое количество зубных тканей.

В настоящее время ультразвуковая аппаратура, предлагаемая на рынке ведущими мировыми производителями, имеет много общего (принципиальное устройство, наличие автономной подачи охлаждающей жидкости, похожий дизайн основных инструментов и т. д.). Исходя из этого, алгоритм процедуры мы рассмотрим на примере наиболее распространенных в европейской (да и в российской) пародонтологической практике инструментов Piezon. Программа ультразвуковых ин-

струментов Piezon подразумевает *поэтапное использование инструментов*: начиная с обработки наддесневой части корня с устранением основного массива зубного камня и заканчивая обработкой глубоких зон ПК и снятия остаточных отложений.

Инструменты PIEZON условно делятся на 2 группы

1. **Scaling** – снятие зубных отложений (инструменты – А, В, С, Р, PS, PI);
2. **Perio** – для лечения заболеваний пародонта (инструменты – PL1, PL2, PL3, PL4, PL5, HPL3, DPL3).

ГРУППА SCALING

Инструменты этой группы относительно короткие и агрессивные и предназначены для снятия массивных, преимущественно неглубоко залегающих отложений (инструменты А В С). Снятие отложений обычно начинают инструментами из этой группы. Переходя потом на более длинные Р и PS, далее инструменты из группы Perio.

ИНСТРУМЕНТ А - универсальный инструмент для скейлинга.

Инструмент А (рис. 1) предназначен для работы во всех группах зубов, только для снятия наддесневых отложений, работа под десной не более, чем на 3 мм.



Рис. 1. Инструмент А - универсальный инструмент для скейлинга

Рабочими поверхностями инструмента являются только латеральные, используются первые 2-3 мм кончика, движения касательно поверхности зуба от режущего края к десневой борозде. Рекомендуемая мощность ультразвука высокая (средняя), мощность потока орошения высокая (средняя).

ИНСТРУМЕНТ В – широкий лопатообразный инструмент для быстрой очистки плоских поверхности корней при достаточно хорошем доступе (рис. 2).



Рис. 2. Инструмент В.

Предназначен для всех групп зубов, только для снятия наддесневых отложений. Удобен для снятия отложений с лингвальных поверхностей зубов, для удаления остатков ортопедического цемента и композита после снятия ортодонтических конструкций.

Закругленный кончик можно применять в прямом направлении при низкой мощности.

Рекомендуемая мощность ультразвука средняя (высокая, низкая), мощность потока орошения высокая (средняя).

ИНСТРУМЕНТ С для применим для удаления плотных отложений, можно использовать для всех зубов, только для наддесневых отложений (рис. 3)



Рис. 3. Инструмент С.

Плоский кончик можно использовать на губной поверхности зуба.

Рекомендуемая мощность ультразвука средняя (высокая, низкая), мощность потока орошения высокая (средняя).

Только инструментами В и С можно работать кончиком (передней поверхностью), все остальные инструменты работают латеральными поверхностями.

ИНСТРУМЕНТ Р (PERIO) – фактически удлиненная версия инструмента А, и может применяться для работы как над так и под десной на глубине до 5 мм (рис. 4).



Рис. 4. Инструмент Р.

Следует использовать первые 2-3 мм кончика насадки касательными движениями относительно поверхности зуба, удобен для для очистки апроксимальных областей.

Рекомендуемая мощность ультразвука средняя (высокая, низкая), мощность потока орошения высокая (средняя).

ИНСТРУМЕНТ PS (PERIO SLIM TIP) используется для удаления наддесневых и поддесневых отложений в глубоких пародонтальных карманах (> 5 мм) и в узких межзубных промежутках для всех групп зубов (рис. 5).



Рис. 5. Инструмент PS.

Самый тонкий и длинный инструмент, его длина составляет 15 мм. Инструмент может применяться для проведения антимицробной ирригации кармана. PS EMS является единственным инструментом, разрешенным для применения в детской практике (для мягкой наддесневой обработки при достаточном орошении и низкой

(средней) мощности). Рекомендуемая мощность ультразвука низкая и средняя, мощность потока орошения высокая (средняя).

ИНСТРУМЕНТ P1 применяется для скейлинга имплантатов (рис. 6).



Рис. 6. Инструмент P1.

Помимо очистки от камня и налета абатментов применяется для металлических или керамических ортопедических конструкций, больших композитных реставраций

Инструмент P1 имеет запатентованное пластиковое (реек - полиэфирэфиркетон) покрытие новейшей технологии, не повреждающее обрабатываемые поверхности и должен использоваться с эндочаком 120°.

ГРУППА PERIO

Инструменты этой группы длиннее, более эргономичны для работы в области анатомически сложных, глубокорасположенных зон корня: глубоких, узких пародонтальных карманов, фуркаций. Но Perio-инструменты клинически менее эффективны по сравнению с агрессивными короткими инструментами, и поэтому они применяются после снятия массивных и плотных отложений и у пациентов, находящихся на поддерживающей пародонтальной терапии (без обильных отложений).

ИНСТРУМЕНТ PL3 (Perio Line) используется для очистки контактных поверхностей и проведения антимикробной ирригации карманов - идеален для профилактического и повторного лечения (рис. 7).



Рис. 7. Инструмент PL3.

Предназначен для работы в области всех групп зубов, на всех поверхностях корня. Следует использовать первые 2-3 мм кончика насадки касательно зуба.

Более скругленный по сравнению с PS, более мягкий. Также может применяться в детской практике для снятия наддесневых отложений.

Рекомендуемая мощность ультразвука низкая и средняя, мощность потока орошения высокая (средняя)

ИНСТРУМЕНТЫ PL1 И PL2 (Perio Line)

PL1 с левосторонним изгибом, PL2 с правосторонним изгибом – специальные фуркационные инструменты, спроектированные по форме зонда Набера. С увеличением глубины пародонтального кармана в патологический процесс вовлекаются участки корня зуба, имеющие естественно изрезанный и складчатый рельеф (зоны бифуркаций и трифуркаций, средняя и апикальная зоны с бороздами и фиссурами). Для обработки карманов многокорневых зубов и всесторонней обработки однокорневых зубов используются и используются инструменты PL1 и PL2 (рис. 8, 9).

Инструменты разработаны с учетом эргономики и позволяют, не травмируя кисть руки врача, достигнуть любого участка вплоть до дистальной поверхности фуркации крайнего моляра. Позволяют обработать зубные ряды полностью, всего один раз поменяв инструмент. Высокоэффективны для очистки и промывания труднодоступных аппроксимальных поверхностей, фуркаций II и III классов.

Рекомендуемая мощность ультразвука низкая и средняя, мощность потока орошения высокая (средняя).

Показания к использованию PL1

- щечная поверхность зубов верхней челюсти справа
- вестибулярная поверхность зубов нижней челюсти слева
- небная поверхность зубов верхней челюсти слева

- язычная поверхность зубов нижней челюсти справа

Проще запомнить, если поделить зубные ряды на 4 сектора (по ВОЗ)

1-й сектор с 1.1. по 1.8. зубы – верхний правый сектор

2-й сектор с 2.1. по 2.8. зубы – верхний левый сектор

3-й сектор с 3.1. по 3.8. зубы – нижний левый сектор

4-й сектор- с 4.1. по 4.8. зубы – нижний правый сектор, тогда

PL1 1-й, 3-й сектор - вестибулярно, 2-й, 4-й - орально (рис. 8).

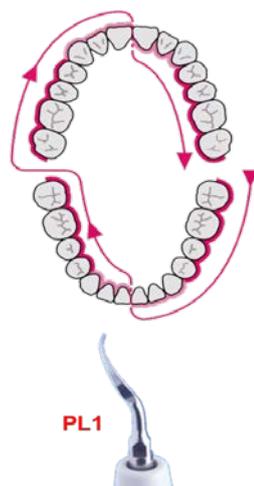


Рис. 8. Инструмент PL1.

Показания к использованию PL2

- щечная поверхность зубов верхней челюсти слева

- вестибулярная поверхность зубов нижней челюсти справа

- небная поверхность зубов верхней челюсти справа

- язычная поверхность зубов нижней челюсти слева

PL2 2-й, 4-й сектора- вестибулярно, 1-й, 3-й - орально (рис. 9).

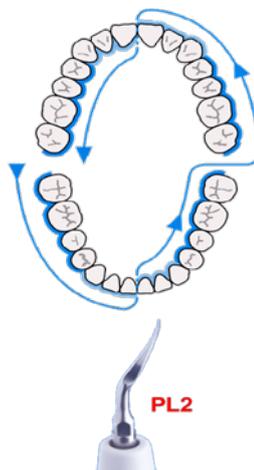


Рис. 9. Инструмент PL2.

ИНСТРУМЕНТЫ PL4 И PL5 Perio Line.

Фуркационные инструменты с шариком на конце - PL4 с левосторонним изгибом (рис. 10), PL5 с правосторонним изгибом.



Рис. 10. Инструмент PL4.

Максимально атравматичный инструмент для обработки зоны фуркаций и вогнутых поверхностей, а также для контрольных посещений пациентов в рамках поддерживающей пародонтальной терапии. Микрошарик диаметром ~0,8 мм на кончике инструмента снижает риск перфорации дна пародонтального кармана.

Рекомендуемая мощность ультразвука низкая и средняя, мощность потока орошения высокая (средняя).

ИНСТРУМЕНТЫ DPL3 И HPL3 Perio

DPL3 И HPL3 инструменты с алмазным напылением для шлифования и полирования корня. Сначала используется HPL3 (Диаметр частиц 70мкм) (рис. 11).



Рис. 11. Инструмент HPL3.

Этот инструмент применяется

- для проведения очистки и шлифовки корней в пародонтальной хирургии, используется при прямом обзоре, (но возможно также использование инструмента во

время малоинвазивных вмешательств на тканях пародонта и при высоком уровне рецессии десны).

- для расширения зоны фуркации (одонтопластики) - устранение морфологических особенностей поверхности коронковой части или корня зуба, способствующих повышенному оседанию мягкого зубного налета, и являющихся причиной активного течения воспалительного процесса в прилежащих тканях пародонта [Rateitschak K.H.]
- для сглаживания выступов реставраций – ликвидации нависающих краев пломб
Затем используется DPL3 (Диаметр частиц 15мкм) для полирования предварительно обработанных поверхностей также во время хирургических вмешательств

Рекомендуемая мощность ультразвука низкая и средняя, мощность потока орошения высокая (средняя)

Правильная техника работы инструментами PIEZON

Инструмент PIEZON колеблется в одной плоскости в двух направлениях – поперечном и вертикальном, при этом рабочими являются обе его латеральных поверхности. Нельзя работать передней поверхностью инструмента, нельзя работать кончиком инструмента (кроме В и С).

Во время снятия отложений инструмент необходимо всегда держать по касательной к поверхности зуба, перемещать наконечник движениями как при работе с кистью, прикладывая только очень легкое боковое усилие.

При одинаковом значении мощности длинные и тонкие инструменты создают меньшую клиническую мощность, что означает более мягкое лечение. В случаях, когда необходима более высокая клиническая мощность, можно выбирать более короткие инструменты.

Невозможно обеспечить необходимый эффект от ультразвуковых вибраций, если кончик инструмента находится под большим давлением. Разрушение зубных отложений происходит не за счет давления на инструмент, а благодаря ультразвуковым колебаниям. Легкое давление на инструмент освобождает его полную эффективность без риска для тканей и обеспечивает заметное снижение износа.

Для снижения износа при использовании инструментов, а также во избежание риска повреждения твердых и мягких тканей необходимо всегда обеспечивать достаточный поток орошающей жидкости.

Следует помнить, что аэрозольное облако, образующееся вокруг ультразвуковой

насадки, содержит огромное количество микробов, загрязняющих воздух в кабинете; возможно инфицирование врача и его ассистента. Исследования показали, что количество анаэробов в воздухе достоверно увеличивается при одновременной работе 12 ультразвуковых скейлеров [7]. Уменьшает загрязненность воздуха полоскание полости рта пациента хлоргексидином перед процедурой.

Повреждающее действие ультразвука на цемент корня дискутируется и требует дальнейшего изучения, хотя имеются сведения о его отсутствии. Замечено, что оно увеличивается, если:

1. Угол направления верхушки насадки к поверхности корня превышает 45° .
2. Прилагается слишком сильное латеральное давление на инструмент.
3. Используются изношенные инструменты со стертыми верхушками.
4. Используется максимальная мощность аппарата.

Противопоказания к применению ультразвукового оборудования

Высокочастотные ультразвуковые колебания могут приводить к нарушениям функциональной работоспособности электронных стимуляторов сердца, по этой причине не рекомендуется при лечении пациентов с электронными кардиостимуляторами или дефибрилляторами.

По данным литературы, не рекомендуется применение ультразвуковых технологий у пациентов с

- локализованным остеомиелитом,
- злокачественными новообразованиями,
- у пациентов, проводящих иммунодепрессивную и кортикостероидную терапию,
- у пациентов, перенесших хирургическое лечение сетчатки глаз (только после консультации с офтальмологом),
- у пациентов с нарушением носового дыхания,
- острыми инфекционными заболеваниями,
- эпилепсией,
- заболеваниями слизистой оболочки полости рта с дефектами мягких тканей (эрозии, язвы, трещины).

ШЛИФОВАНИЕ И ПОЛИРОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТИ ЗУБОВ

Независимо от способа удаления зубных отложений эта процедура заканчивается шлифованием и полированием зубов. Шлифование обработанных поверхностей зубов устраняет микронеровности. Во время полирования достигается идеальная гладкость обработанной поверхности, что в дальнейшем уменьшает риск образования зубного камня и ретенции зубного налета.

4.2. Аквакинетический способ удаления наддесневого налета

Наиболее физиологично, эффективно и экономично удаление налета с поверхностей зубов достигается при использовании в условиях стоматологического кабинета воздушно-абразивного метода. Он представляет собой модификацию способа пескоструйной обработки поверхностей, адаптированного для медицинских целей. В отличие от кинетической энергии движущихся инструментов, - этот метод состоит в направленной подаче реактивной струи аэрозоля, содержащего воду и абразивное средство.

Воздушно-абразивный (порошково-струйный) метод или метод воздушной полировки является наиболее щадящим, быстрым и удобным методов из представленных на сегодняшний день в стоматологической практике. Принцип пескоструйной обработки давно известен в технике. Он заключается в очищении поверхности абразивным порошком, направляемым водно-воздушной смесью. Само название процедуры «Air flow» (англ. "воздушный поток") произошло от названия технологии и аппарата, изобретенного швейцарской фирмой Electro Medical Systems. Одними из наиболее распространенных видов воздушно-абразивного оборудования на данный момент являются аппараты Air-Flow (EMS, Швейцария), Prophyflex (Kavo, Германия), Prophy-Jet Cavitron (Dentsply, Великобритания), Prophy-Mate (NSK, Япония).

Механизм воздушно-абразивного метода заключается в следующем: воздух из турбины поступает в шланг, далее в камеру с порошком, там равномерно смешивается с ним – получившаяся смесь идет к носику аппарата. В наконечнике два канала: по внешнему - осуществляется подача воды, по внутреннему воздушно-порошковой смеси. Одновременно вода совершенно отдельно от порошковой смеси двигается к носику, где они выходят вместе, не смешиваясь, вода окружает оболочкой порошковую смесь, формируя (индуцируя) рабочую струю смеси, не давая расплыться ей в стороны, доводя ее до поверхности зуба (рис. 12).

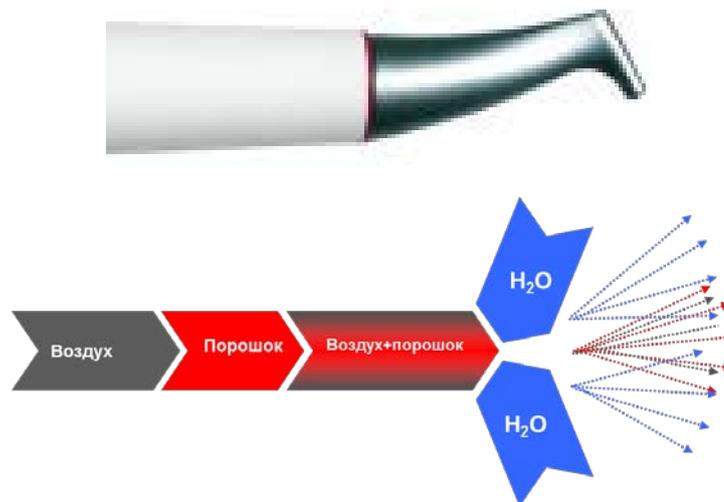


Рис. 12. Механизм воздушно-абразивного метода Air-Flow®.

Водно-воздушная струя с тонкодисперсным чистящим порошком, сила которой регулируется в зависимости от количества и состава налета, а также индивидуальной переносимости, удаляет весь имеющийся налет, даже в труднодоступных участках, при наличии анатомических особенностей прикуса (например, скученность зубов) невидимых глазом поверхностных микрощелях и естественных фиссурах, в результате чего цвет зубов возвращается к натуральному. На воздушно-абразивном аппарате работа идет без соприкосновения с тканями, с высокой точностью, быстро, в щадящем для пациента режиме.

Наиболее распространенный состав порошка – **бикарбонат натрия**: Air-Flow Classic® (EMS), Prophy-Jet (Densply), AIR-N-GO "Classic" (Satelec) и **карбонат кальция** (Prophyflex – PROPHYpearls Cavo, Prophy-Mate - FLASH pearls AIR-N-GO "Pearl"), но эти порошки достаточно агрессивны, их нельзя применять у пациентов с множественным кариесом, клиновидными дефектами и другими некариозными поражениями, с повреждением эмали, у людей с гиперестезией эмали, в детской практике, и чаще 3 раз в году.

Существует еще порошок глицина (**Air-Flow Soft®**) с размером частиц как и в классическом порошке соды 65 мкм, это более мягкий порошок, и его можно применять во всех вышеперечисленных случаях, также он может применяться у пациентов с несъемной ортодонтической техникой.

Абсолютные и относительные противопоказания к использованию метода Air-Flow

1. Аллергическая реакция на компоненты порошка (при аллергии можно использовать нейтральный порошок без добавок)
2. Хронические заболевания органов дыхания с затруднением дыхательной функции (хронический бронхит, бронхиальная астма)
3. Бессолевая диета (по Певзнеру №10) – не рекомендуется использование классического порошка, но возможно применение глициновых порошков Soft и Perio)
4. Инфекционные заболевания (ВИЧ-инфекция, гепатиты, туберкулез, сифилис)
5. Дефекты мягких тканей полости рта (эрозии язвы трещины)

Практические рекомендации при работе с AIR-FLOW

1. Ополаскивание раствором антисептика (хлоргексидина) в течение 30 секунд повышает лечебную эффективность процедуры и снижает обсемененность аэрозоля, вдыхаемого медицинским персоналом
2. При проведении профессиональной гигиены полости рта методом воздушной полировки рекомендуется использовать средства защиты от попадания порошка в глаза и вдыхания пациентом и врачом (маска, очки, защитные экраны, пылесос)
3. Во избежание попадания порошка под контактные линзы в глаза и повреждения или загрязнения контактных линз или очков пациента во время процедуры нужно их снять (или закрыть глаза в случае с линзами)
4. Изоляция мягких тканей с помощью коффердама, ватных валиков или специальной защитной смазки
5. Воздушно-абразивная струя не должна быть направлена в сторону мягких тканей (направление рабочей струи – от десны). На поверхность зуба абразивный поток направляют с расстояния 3-5 мм от поверхности зуба 2 мм от края десны под углом 30-60°.
6. Использовать воздушно-абразивную обработку классическим порошком на участках, где имеются обнаженный цемент или дентин, а также реставрации из

композитных материалов, не рекомендуется (использовать порошки глицина Soft, Perio).

7. Порошком бикарбоната натрия рекомендуется пользоваться не более 3 раз в год и после снятия воспалительных явлений в пародонте, направлять струю порошка от десны. Порошком глицина (Soft) можно пользоваться до 5-7 раз в год.

8. После проведения профессиональной гигиены воздушно-абразивным методом проводится профилактическое покрытие обрабатываемых поверхностей лечебно-профилактическими фторсодержащими средствами. Пациенту даются рекомендации воздержаться в течение 3-х часов от курения и приема красящих продуктов и напитков (кофе, кола, красное вино и др.)

Вращающиеся инструменты и полировочная паста

Старый классический способ, на сегодняшний день отодвигаемый на второй план воздушно-абразивным методом, но, тем не менее, еще применяющийся (если есть противопоказания к проведению последнего, или нет необходимого оборудования).

Для проведения этой процедуры используют специальные циркулярные щетки, мягкие резиновые головки, фиксируемые в угловом наконечнике бормашины или специальные гигиенические насадки на прямой наконечник (Sirona). Скорость вращения полировочных инструментов составляет 2000 — 5000 оборотов в минуту.

В дополнение к этим инструментам используют специальные полирующие пасты, желательно, чтобы они содержали препараты фтора для реминерализации обработанных зубных тканей и слабые антисептические средства. Состав этих паст близок к составу паст для индивидуального ухода за полостью рта, однако, они имеют большую абразивность. В качестве абразивного наполнителя используют пемзу, силикат или оксид алюминия, диоксид кремния, циркон.

Полировочные пасты должны быть в полном ассортименте по своей зернистости. Пасты выпускаются в больших тюбиках или «унидозах» (разовых дозах). Для работы удобно поместить полировочную пасту в перстневидный держатель. Начинается полировка грубой полировочной пастой резиновой чашечкой, затем производится обработка среднезернистой пастой, благодаря которой сглаживаются неровности, образованные предыдущей пастой. Только при соблюдении порядка чередования полировочных паст можно получить гладко отполированную поверхность.

И в заключение производится окончательное полирование мелкозернистой фторсодержащей пастой. Кроме градации паст по зернистости важным показателем является показатель RDA — радиоактивноизмеренная абразивность дентина. Чем

меньше число RDA, тем ниже абразивность. Чем выше это число, тем выше и абразивность. Полировочная паста наносится или резиновыми чашечками или щеточками. Полировка резиновыми чашечками более предпочтительна на плоских поверхностях зубов. Надавливание на поверхность зуба не должно быть чрезмерно сильным. Даже при незначительном надавливании на резиновую чашечку во время полирования она полирует поверхность зуба.

Резиновые чашечки могут быть полыми внутри или иметь различные выступы и перемычки (радиальные перемычки, радиальные перемычки со щеточкой по центру, крестообразные перемычки, спиральные выступы). Кроме того, резиновые головки различаются по жесткости (жесткие, средней жесткости и мягкие) и применяются последовательно от более жестких к менее жестким. Обычно жесткие резиновые головки темных цветов, самые мягкие — белые.

Фирма NTI (Германия) выпускает набор резиновых головок разной формы специально для профессиональной гигиены полости рта — Prophylaxe Master. Работа производится без полировочной пасты при помощи абразива, входящего в состав материала резиновой головки голубого цвета.

Щеточки выпускают с натуральной и искусственной щетиной. Натуральные щеточки более мягкие, они темнее по цвету. Предпочтительней использовать искусственные. По форме различают круглые, цилиндрические и конусовидные щеточки. Круглые щетки имеют щетину только по окружности, в центре — щетина отсутствует, у цилиндрических щеточек вся рабочая часть имеет щетину. Рабочая часть конусовидных щеточек заполнена щетиной, длина которой увеличивается от краев к центру рабочей части. Такие щеточки предназначены для работы в области межзубных промежутков.

Применение щеточек ограничено в наддесневой области, т.к. они могут травмировать десневой край, поэтому более предпочтительно применять их при полировании бугров. В области межзубных промежутков полирование тканей зуба можно проводить с помощью полировальных полосок (штрипсов) различной степени абразивности, начиная с более грубых полосок и переходя к более мягким. Штрипсы бывают полимерные, металлические и с алмазным напылением.

4.3. Воздушно-абразивный способ разрушения поддесневой биопленки методом Perio-Flow

Квинтессенцией развития воздушно-абразивной технологии в стоматологии является появление безопасного абразива, которым можно работать под десной и

разрушить биопленку на 100 % - это порошки глицина **Perio Flow**® (EMS, Switzerland) (размер частиц 25 мкм), **AIR-N-GO Perio**® (Satelec®, France), **Clinpro™ Prophy Powder** (3M ESPE, USA) (размер частиц 63 мкм).

Воздушно-абразивная смесь направляется под десну (в отличие от обычной техники воздушно-абразивной обработки зуба, когда наконечник направлен от десны на расстоянии 3-5 мм от поверхности зуба и 2 мм от края десны) при глубине кармана до 5 мм обычным наконечником Air-Flow или Air-Flow handy, при большей чем 5 мм глубине пародонтального кармана специальным наконечником Perio-Flow или Perio-Flow handy.

Механизм действия Perio-Flow® это воздушно-абразивная обработка поддесневой поверхности зубов над и под десной как и при методе Air-Flow, только со специальным одноразовым стерильным носиком Perio, обеспечивающим тройную конусообразную подачу - легкий доступ и циркуляцию порошка глицина, воздуха и воды (рис. 13).

Форма насадки обеспечивает низкое динамическое давление воздуха. Одноразовые насадки гарантируют гигиеничность. Мягкое применение биокинетической энергии оригинального метода Perio исключает риск повреждения десны и образования царапин на поверхности цемента корня, обеспечивает легкий доступ в любую зону 100% удаление биопленки без повреждения корневого цемента.

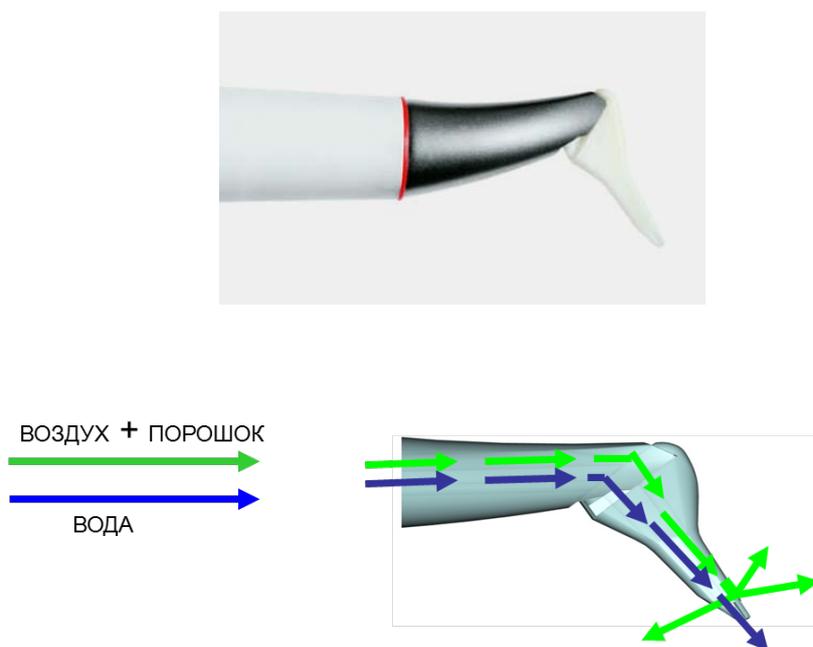


Рис. 13. Механизм действия Perio-Flow®.

Дно пародонтального кармана не повреждается, а полноценно очищается от биопленки, некротических масс и зрелых грануляций благодаря распылению порошка под давлением в трех плоскостях и происходит успешное восстановление биосовместимости покрытых биопленкой поверхностей, за счет чего происходит уменьшение глубины пародонтального кармана.

Perio-FLOW® дает исключительную возможность регулярной профилактической профессиональной гигиены имплантатов, удаляя 100% биопленки без риска деформации поверхности имплантата даже при многократном лечении.

В кармане менее 5 мм порошок Perio можно использовать с обычным наконечником Air Flow, но в отличие от работы по удалению наддесневого налета порошком бикарбоната натрия, воздушно-абразивную смесь следует направлять под десну. Для пародонтальных (периимплантатных) карманов глубже, чем 5 мм используется специальный наконечник Perio Flow и стерильный носик Perio Nozzle.

СПЕКТР ПОКАЗАНИЙ К КЛИНИЧЕСКОМУ ПРИМЕНЕНИЮ МЕТОДОВ AIR-FLOW И PERIO-FLOW В СТОМАТОЛОГИИ

Пародонтология, профессиональная гигиена

1. Снятие плотного, пигментированного налета, налета курильщика
2. Снятие пищевого налета (чай, кофе, зеленый чай, ягода, свекла, красители, кока-кола), пигментированного налета от приема лекарственных препаратов
3. Снятие налета как завершающий этап профессиональной гигиены после снятия зубных отложений Piezon
4. Профессиональная гигиена для пациента, регулярно наблюдающегося у пародонтолога (гигиениста) для поддерживающей терапии после основного лечения, если нет зубного камня
5. Регулярная профессиональная гигиена у здоровых пациентов
6. Разрушение биопленки в качестве профилактики воспалительных заболеваний десен в комплексе профессиональной гигиены полости рта (PERIO)
7. Разрушение биопленки в пародонтальных карманах при консервативном лечении воспалительных заболеваний пародонта и в рамках поддерживающей пародонтальной терапии даже в карманах глубиной более 5 мм (PERIO)

8. Разрушение биопленки в пародонтальных карманах в качестве подготовки и с целью улучшения результатов хирургических вмешательств на пародонте (PERIO)

Терапевтическая и детская стоматология

9. Облегчение диагностических манипуляций – обнаружение очагов деструкции твердых тканей зуба после снятия налета

10. Очистка поверхности зубов для определения цвета перед реставрационной работой

11. Обработка кариозной полости после препарирования при лечении глубокого кариеса и после проведенного эндодонтического лечения для улучшения адгезии композита

12. Подготовка к процедуре отбеливания зубов

13. Повышение эффективности фторирования эмали (очистка, увеличение площади поверхности воздействия)

14. Подготовка к герметизации фиссур

15. Изменение цвета с эффектом отбеливания на 0,5- 1,0 тон у пациентов с выраженной пигментацией зубов и с противопоказанием химического отбеливания ввиду вредных привычек и низкого уровня гигиены полости рта

Ортодонтия

16. Подготовка к ортодонтическому лечению и регулярная профессиональная гигиена у ортодонтических пациентов (доступ в апроксимальные области и пространства между брекетами и зубами, безопасность для конструкции)

Ортопедическая стоматология

17. Очистка от налета зубов для определения оттенка при планировании цвета будущей конструкции

18. Подготовка поверхности опор перед снятием слепков и перед фиксацией вкладки, коронки

19. Очистка несъемных конструкций (коронки, мостовидные протезы) перед фиксацией на опорные элементы

Хирургическая стоматология

20. Подготовка к любым хирургическим вмешательствам (включая дентальную имплантацию) для снижения вероятности воспалительных осложнений (AIR + PERIO)

21. Возможность безопасной очистки имплантатов во время профессиональной гигиены у пациентов с имплантатами (PERIO)

22. Лечение и профилактика периимплантита (PERIO)

Воздушно-абразивные аппараты выпускаются в виде отдельного блока или в виде наконечников, подключающихся к турбинному разьему стоматологической установки (хендибластеры).

Преимущества работы на аппарате Air-Flow Master в отличие от хендибластера Air-Flow:

✓ в эргономике наконечника (он гораздо легче и удобней для руки врача),
✓ в аппарате есть возможность регулировки мощности (количество порошка и воды), то есть можно ускорить процесс при большом количестве налета (в хенди работа всегда идет в одном режиме),

✓ в аппарате идет подогрев воды до комфортной температуры (34 °C).

✓ В аппарате Air-Flow Master (EMS, Швейцария) 2 большие емкости для порошка (100 мл), то есть можно работать сразу двумя разными порошками, не выбрасывая остатки порошка из емкости в течение и по окончании рабочей смены, так как в этих емкостях можно хранить порошок до месяца, то есть экономим порошок и время врача.

✓ Аппарат снабжен фильтром для дегидратации воздуха и системой самоочистки, что экономит время ассистента врача (не нужно вручную прочищать систему) и является хорошей профилактикой закупорки системы.

Перед применением воздушно-абразивных методов для лечения заболеваний пародонта необходимо проведение комплексного обследования (клинического, инструментального, функционального, микробиологического). Следует четко соблюдать этапы и правила работы с воздушно-абразивными средствами, учитывать противопоказания.

4.4. Метод Vector в комплексе пародонтальной терапии

Vector (Durr Dental, Германия) — это ультразвуковая стоматологическая система, предназначенная для минимально инвазивного лечения воспалительных заболеваний

пародонта, микроинвазивного препарирования твердых тканей зуба и финишной обработки реставраций.

Ключевым звеном системы Vector является резонансное кольцо в головке наконечника. Кольцо, соединенное с рабочей частью под углом 90° , приводится в движение ультразвуковым двигателем (25000 Hz). Результирующая движения полностью устраняет обычные эллипсовидные колебания и в процессе работы инструментом практически на всех участках соприкосновения с поверхностью зуба скорость движения насадки одинакова, и зон с ускорением или отсутствием движения не образуется. Продольные колебания насадки, полученные таким образом, практически исключают вибрацию инструмента и неконтролируемые боковые движения [90].

Вторым важным элементом системы Vector являются специальные Vector суспензии — абразивная и полирующая, обеспечивающие непрямую передачу ультразвуковой энергии на операционное поле. Полирующая жидкость содержит частицы гидроксиапатита размером до 10 нм и предназначена для полирования поверхности зуба, обработки корня и удаления мягкого зубного налета. Мелкие частички гидроксиапатита не вызывают повреждения твердых структур зуба. Абразивная жидкость содержит режущие частички карбида кремния размером около 40-50 нм. Эта жидкость применяется для удаления твердых зубных отложений, препарирования кариозных полостей, удаления нависающих краев реставраций. Инструмент во время работы практически не нагревается, поэтому не требуется большого количества жидкости для его охлаждения.

Строго заданная частота и амплитуда продольных колебаний насадки позволяет также удерживать жидкость на кончике инструмента независимо от его положения в полости рта, при этом разбрызгивание жидкости и образование аэрозоля не происходит. Работающий инструмент всегда окружен достаточной водяной пленкой. Пульсирующая подача жидкости обеспечивает хороший очищающий эффект.

Металлические насадки Vector предназначены для обработки кариозных полостей, удаления твердых зубных отложений и нависающих краев реставраций. Насадки, отчасти напоминают хорошо знакомый диагностический пародонтологический инструментарий. Эти инструменты обеспечивают свободный доступ к различным участкам пораженного пародонта [94].

Насадки из углеродистого волокна предназначены для удаления мягкого зубного налета, пигментированного налета, работы с корневым цементом, костной тканью, поверхностью дентина, а также удаления зубных отложений с поверхности

чувствительных зубов и имплантатов. Волоконные инструменты применяются для консервативной и поддерживающей терапии заболеваний пародонта, лечения и профилактике периимплантитов.

Противопоказания:

1. Пациенты с кардиостимуляторами
2. Пациенты с заболеваниями крови (только после консультации с гематологом)
3. Пациенты в первые 6 месяцев после перенесенного инфаркта миокарда
4. Пациенты с трансплантированными органами (после консультации лечащим врачом)
5. Пациенты с тяжелым сахарным диабетом
6. Пациенты с очаговообусловленными заболеваниями (после консультации и лечащим врачом)
7. Пациенты, перенесшие операцию на сетчатке глаза после консультации с офтальмологом

Для обработки зубов верхней челюсти, позиция сидящего врача у лежащего пациента — между 12 и 2 часами. Врачи, одинаково владеющие двумя руками, могут обрабатывать щечную поверхность зубов первого квадранта и язычную поверхность зубов левого квадранта, левой рукой. Работа на зубах нижней челюсти осуществляется в положении пациента полулежа, а врача в позиции от 9 до 12 часов [66].

Работа Vector System начинается с апроксимальных поверхностей зубов. Работа на апроксимальных поверхностях осуществляется Vector кюретой посредством и язычного и вестибулярного доступа, с использованием полировочной или абразивной жидкости.

Инструмент медленно движется вверх — вниз и в язычно-вестибулярном направлении так, что бы рабочая поверхность кюреты соприкасалась с поверхностью зуба на возможно большей площади, то есть плоскость инструмента по плоскости зуба, при этом прикладывается небольшое давление. При инструментальной обработке глубоких пародонтальных карманов нужно в основном полагаться на свои тактильные ощущения, которые схожи с таковыми при применении диагностического пародонтального зонда. Давление инструментом в апикальном направлении не должно вызвать дополнительную травму пародонта.

Примерно 70 % общего времени лечения занимает работа с **кюретой Vector**. Поверхности без минерализованных отложений обрабатываются довольно быстро, участки же с твердыми зубными отложениями требуют времени. Зачастую, зубные

камни могут быть полностью удалены только после инструментальной обработки с двух сторон, посредством язычного и вестибулярного доступа. Обработка проводится до исчезновения шероховатостей (камней) на поверхности. Восприятие этого ощущения гладкости и чистой поверхности приходит вскоре после начала регулярной работы с аппаратом VECTOR.

Для работы с фуркациями может применяться **изогнутый Vector зонд** с использованием полирующей жидкости (**Vector Fluid Polish**). Этот инструмент применяется для обработки входов в фуркации, их внутренних поверхностей, вогнутых участков щечных и язычных поверхностей (например, эмалево-цементное соединение) или дистальных областей последнего (крайнего) зуба. Для тактильного определения индивидуальной анатомии рекомендуется прозондировать участок предполагаемой работы выключенным инструментом. Простейшим методом работы является вращение зонда, таким образом, что бы его кривизна максимально соприкасалась с линией приложения, при этом можно осуществлять движения в медио-дистальном и вестибуло-язычном направлении, в зависимости от обрабатываемой плоскости.

Вестибулярные и язычные поверхности зубов (корней) обрабатываются при помощи **Vector-ланцета** (пародонтальные карманы глубиной до 5-6 мм) или прямого **Vector-зонда** с использованием полирующей жидкости вплоть до апроксимальных поверхностей и входов в фуркации. Скорость удаления под и наддесневых зубных отложений у этих инструментов ниже в сравнении с кюретой Vector и изогнутым Vector - зондом. По этой причине ланцет или прямой зонд должны использоваться в завершающей стадии лечения после инструментов, упомянутых выше. Особого внимания требуют поверхности корня, прилежащие к дну карманов. Этот участок должен обрабатываться крайне аккуратно, что бы избежать излишней травмы пародонта. Полагаться нужно на свои тактильные ощущения. После определенного тренировочного периода становится возможным отличить новое эпителиальное прикрепление от дна пародонтального кармана по сопротивлению, которое оказывают ткани работающему инструменту.

Благодаря непрямои передачи энергии, риск повреждения мягких тканей и кости при работе аппаратом Vector значительно ниже, по сравнению с ручными, звуковыми или другими ультразвуковыми инструментами, но так как аппарат работает мягче на тот же самый объем работы уходит гораздо больше времени [96, 114, 122, 126, 156].

ГЛАВА 5

ПРИМЕНЕНИЕ АУТОЛОГИЧНОЙ ТРОМБОЦИТАРНОЙ ПЛАЗМЫ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПАРОДОНТА

Актуальным направлением в пародонтологии являются методики прицельной стимуляции регенеративных процессов. Таким методом на сегодняшний день является инъекционный метод с использованием плазмы, полученной из собственной крови пациента, тромбоцитарной аутоплазмы (ТАП), являющейся высоко активным биологическим стимулятором процессов регенерации за счет содержащихся в альфа гранулах тромбоцитов различных факторов роста, действующих на все структурные единицы окружающих тканей и стимулирующих процессы регенерации.

5.1. История становления метода

Подтверждения глубоких корней истории применения крови в целях оздоровления или омоложения имеются во многих источниках. Сведения об особом отношении врачей к крови можно найти в различных культурах древнего мира. В библии древних китайских врачей манускрипте «Ней Кинг» говорится о приеме собственной крови как об эффективном лечебном средстве.

Исторические предпосылки применения аутологичной крови человека можно встретить и в религиозных книгах, и в средневековых медицинских трактатах, и в художественной литературе. Однако данные сведения указывают на ритуальную, религиозную или эзотерическую природу опытов. Научно обоснованное применение аутокрови наступило несколько позже [8].

Первое сообщение о применении нативной крови при обработке раны было получено в 1876 г. (Schede, Германия), когда врачом было отмечено более скорое заживление раны при нахождении в ней некоторого количества крови.

Далее в общих источниках упоминается опыт шведских врачей Grafstrom и Elfstrom. В 1898 г. в США они впервые в мире провели инъекции аутологичной крови в растворе поваренной соли при пневмонии и туберкулезе.

В 1905 г. немецкий хирург Август Бир установил, что собственная кровь пациента, введенная ему в бедро, представляет собой нечто вроде раздражителя для организма и позволяет добиться ускорения заживления переломов. По его

наблюдениям скорость заживления увеличивалась при различных патологических состояниях до 30% по сравнению с обычными методами лечения.

В годы Русско-Японской войны (1904-1905 гг.) Валентин Феликсович Войно-Ясенецкий работал хирургом в составе медицинского отряда Красного Креста, в военном госпитале в Чите, где впервые применил метод аутогемотерапия (др. греч. αὐτός — сам + αἷμα — кровь + терапия — подкожное или внутримышечное введение пациенту собственной крови, взятой из вены) для лечения солдат армии Российской Империи. И описал его в книге «Очерки гнойной хирургии». Он обратил внимание на то, что раны, сопровождающиеся кровоподтёками, заживают на 30% быстрее. В 1934 г. В.Ф. Войно-Ясенецкий опубликовал «Очерки гнойной хирургии», где была описана методика аутогемотерапии в виде инфильтраций цельной аутокрови очага воспалительного процесса мягких тканей. Аутокровь применялась при лечении фурункулов и карбункулов. Оценивая положительно терапевтический эффект введения аутокрови, В.Ф. Войно-Ясенецкий отмечал выраженную болезненность при инъекциях, ему приходилось прибегать к оглушающему наркозу.

Впоследствии появились методы аутосеротерапия (др. греч. αὐτός — сам и лат. *serum* — сыворотка) или по другому аутоплазматерапия – подкожное или внутримышечное введение пациенту сыворотки его собственной крови). До эпохи антибиотиков это было единственным способом борьбы с инфекцией.

Положительные результаты и минимум побочных эффектов на долгие годы, вплоть до начала эры антибиотиков, сделали аутогемотерапию и аутосеротерапию часто применяемыми вспомогательными методами лечения [33, 35, 47, 56, 59, 62, 115].

В дальнейшем общепринятой стала схема Реккевега — метод ступенчатой аутогемотерапии с потенцированием по системе Хагемана, основанная на гомеопатии и теории Реккевега о гомотоксинах: за счет взятия крови пациента, ее гомеопатического потенцирования на нескольких этапах и последующей инъекции, по теории Реккевега, токсины преобразуются в эффективное лекарственное средство, которое, согласно закону Арндта-Шульца, активирует детоксикационные и защитные механизмы организма.

Ряд ученых изучали влияние лейкоцитарной массы, эритроцитарной массы, нативной сыворотки, плазмы, цельной крови, фибрина на заживление закрытых переломов длинных трубчатых костей. Ими было обнаружено, что самым хорошим эффектом обладает лейкоцитарная масса, но необходимо обратить внимание, что использованная кровь в работе была донорской, а не собственной кровью пациента, что не исключало возможности инфицирования.

Нашел свое применение этот метод и в травматологии в виде внутривожных и подкожных инъекций кровью больного по ходу корешковых болей при остеохондрозе, при люмбаишиалгией и синдромом корешковой компрессии, в ягодичную область при лечении хронических неспецифических артрозов разной локализации.

Другими областями применения стали офтальмология, аллергология и иммунология, гинекология, урология, отоларингология, неврология.

В стоматологии в эти годы аутогемотерапия широко применялась в челюстно-лицевых отделениях при лечении острых и хронических инфекционно-воспалительных процессов челюстно-лицевой области (одонтогенного остеомиелита челюстей, травматического остеомиелита, подкожные одонтогенные гранулемы). Лечение проводили путем забора периферической крови пациента и введения ее в ягодичную мышцу. Благоприятное влияние аутогемотерапии на течение хронического инфекционно-воспалительного процесса челюстно-лицевой области связано с изменением тонуса парасимпатической и симпатико-адреналовой систем, с активизацией иммунологических процессов в инфекционном очаге, а значит купированию воспаления и сокращению сроков пребывания пациента в стационаре.

Следующим этапом в развитии методов, использующих аутокровь, стало применение плазмы части крови, свободной от эритроцитов и богатой тромбоцитами.

Причиной применения аутоплазмы с тромбоцитами стало открытие того факта, что тромбоциты содержат белковые факторы (PRP-factors), факторы роста (ФР), инициализирующие регенеративный процесс в тканях при обычной травме. Идея заключалась в биохимической «имитации» кровоподтека и локальной травмы при введении аутоплазмы с тромбоцитами. Следующим этапом в развитии данной методики стало применение плазмы в виде геля [123, 132, 146].

В начале 90 годов была оценена эффективность гелевой формы богатой тромбоцитами плазмы при устранении дефектов нижней челюсти протяженностью 5 см и более после резекции опухолей [146]. Они проводили нанесения плазмогеля на костный трансплантат и замещение дефектов нижней челюсти до 5 см и более после резекции опухолей. В одной группе авторы использовали аутогенную кость, смешанную с гелем, а в контрольной – только аутогенную кость. В результате проведенного исследования ученые доказали ускоренное образование кости и лучшую ее структурную организацию при использовании богатой тромбоцитами плазмы в гелевой форме, а также наличие в аутогенной кости рецепторов к факторам роста, находящимся в тромбоцитах [146]. Технология изготовления геля из плазмы,

обогащенной тромбоцитами, была предложена преимущественно для стоматологов (компания «Harvest», США).

Другими авторами гелевая форма аутоплазмы применялась в области лунок удаленных зубов. Ими было обнаружено, что в тех лунках, которые заполнялись плазмой в виде геля, отмечался больший объем лучше организованной кости и в более короткие сроки, эпителизация раны также протекала быстрее. При использовании аутоплазмы в виде геля после замещения костного дефекта кость была в 2 раза более зрелой, чем в контрольной группе при наблюдении за пациентами на сроках 2, 4, 6 месяцев [123]. Также есть работы, посвященные использованию аутоплазмы при синус-лифтинге в качестве подсадки на аллогенную кость [132].

Но необходимо отметить, что обогащенная тромбоцитами плазма, полученная в виде геля, представляет собой свернувшейся фибриноген и выполняет роль разграничительной мембраны при оперативных вмешательствах в челюстно-лицевой области. Получаемая плазма густая и ее невозможно набрать в шприц.

Новым этапом в развитии регенеративной медицины стало создание и применение инъекционной формы тромбоцитарной аутологичной плазмы, разработанной в 2003 г. российскими учеными: профессором, доктором медицинских наук Ренатом Рашитовичем Ахмеровым и кандидатом медицинских наук Романом Феликсовичем Зарудием. Тогда же было предложено оригинальное название методики — Plasmolifting™ [8].

Принципиальное преимущество инъекционной формы тромбоцитарной аутоплазмы заключается в удобстве использования и возможностях причинения не только в хирургической, но и в терапевтической практике.

Важно отметить, что технология Plasmolifting™ не требует применения хлористого кальция и двойного центрифугирования, оставаясь при этом максимально эффективной, удобной и безопасной.

В классической методике PRP-терапии применяется гель, введение которого в ткани возможно при наличии операционной раны. Применение же инъекций возможно до оперативного вмешательства, после, во время и вместо [12]. То есть принципиальное преимущество инъекционной формы аутоплазмы содержащей тромбоциты, заключается в удобстве использования, возможностях применения не только в хирургической, но и в терапевтической практике. Именно инъекционная форма аутологичной плазмы содержащей тромбоциты позволяет значительно расширить области применения.

5.2. Теоретические основы действия тромбоцитарной аутологичной плазмы

Терапевтический эффект аутологичной плазмы объясняется присутствием тромбоцитов и содержащихся в них факторов роста (ФР), но эффект плазмы крови может быть основан и на других качественных составляющих, например микро- и макроэлементах, витаминах, находящихся в наиболее биодоступном для тканей состоянии. Поэтому автор метода проф. Ахмеров Р.Р. не отвергает и другие гипотезы действия плазмы (нутриентную, средовую и т.п.).

Гипотезы действия плазмы

1. Тромбоцитарная
2. Средовая
3. Гомеопатическая
4. Нутриентная
5. Гормональная

В 1980-х гг. при стимуляции процессов регенерации основное внимание уделяли роли оксигенации тканей [128, 144]. Безусловно, оксигенация тканей остается фундаментальным фактором, поскольку она улучшает фагоцитарную и бактерицидную способность иммунных клеток организма, а также поддерживает синтез коллагена и других белков.

В настоящее время основной целью исследований процессов регенерации является необходимость идентификации ФР, понимания механизма их действия и возможностей использования для улучшения заживления ран [123, 133, 130, 146]. Переходом от одной эры к другой послужило открытие того факта, что влияние на макрофаги кислорода вообще и напряжения кислорода в частности реализуется опосредованно через факторы ангиогенеза и другие ФР, которые способствуют заживлению и противостоят инфицированию [143, 144].

Использование тромбоцитарной аутоплазмы сегодня представляет одну из немногих возможностей запускать и ускорять естественные механизмы регенерации за счет содержащихся в тромбоцитах ФР. Кроме того, она не токсична и не иммунореактивна. Получение аутоплазмы включает отделение плазмы и тромбоцитов от эритроцитов как по градиенту плотности, так и с использованием специализированных лабораторных фильтров.

Тромбоцитарная аутоплазма модулирует и регулирует функцию первичных, вторичных и третичных ФР, влияя на все стадии регенерации одновременно.

Упомянутое свойство отличает ФР тромбоцитарной аутологичной плазмы от рекомбинантных ФР, каждый из которых отвечает за отдельный механизм регенерации [9, 133].

Известно, что в тромбоцитах содержатся многочисленные факторы роста и цитокины, способствующие регенерации поврежденных тканей. В альфа-гранулах тромбоцитов выявлено свыше 30 ростовых факторов, способных влиять на процессы восстановления тканей периодонта одновременно.

Наибольшее значение имеют:

IGF (инсулиноподобный фактор роста) - стимулирует дифференцирование стволовых клеток, усиливает метаболизм костной ткани и синтез коллагена. PDGF (тромбоцитарный фактор роста) - активирует пролиферацию и миграцию мезенхимальных (остеогенных) клеток, стимулирует ангиогенез.

PDEGF (тромбоцитарный фактор роста эндотелиальных клеток) - оказывает стимулирующее действие на эндотелиальные клетки и обладает ангиогенным эффектом.

VEGF или PDAF (ростовой фактор эндотелия сосудов): - имеются 4 вида фактора VEGF-A, -B, -C и -D. Участвуют в ангиогенезе, индуцируют пролиферацию эндотелиальных клеток сосудов.

EGF (эпидермальный фактор роста) - стимулирует пролиферацию фибро- и остеобластов, стимулирует синтез фибронектина.

TGF-β («Семейство» трансформирующего фактора роста) - многофункциональные факторы, т.к. не только индуцируют дифференцирование мезенхимальных клеток, но и вызывают множество клеточных и межклеточных ответов, включая продукцию других факторов роста. К трансформирующим факторам роста относятся костные морфогенетические белки, часть которых (КМБ-2, остеоин или КМБ-3, КМБ-4,-5,-7,-8 и -9) - являются выраженными остеоиндукторами, модулируют клеточную пролиферацию и дифференцировку малодифференцированных клеток в остеобласты. PLGF-1/-2 (плацентарные ростовые факторы) - потенцируют действие VEGF, повышают проницаемость сосудистой стенки.

FGF (фибробластный фактор роста) - вызывает экспрессию в костной ткани, ангиогенеза, оссификации, индуцирует продукцию TGF в остеобластных клетках Остеонектин «культуральный шоковый протеин»: составляет 15% органического компонента костного матрикса, регулирует пролиферацию и взаимодействие клеток с матриксом. Тромбоспондин - опосредует адгезию костных клеток [50].

ФР доставляются в ткани при инъекционной форме аутоплазмы и концентрируются путем введения большего количества плазмы — это повышает активность фибробластов (клеток соединительной ткани) и стимулирует их образование.

Фибробласты, в свою очередь, производят коллаген, гиалуроновую кислоту и эластин. Этот процесс приводит к образованию молодой соединительной ткани, росту капилляров.

ФР также блокируют остеокласты и стимулируют пролиферацию остеобластов, что сдерживает дальнейшую убыль костной ткани и способствует ее регенерации. В итоге восстанавливаются обменные процессы, улучшаются микроциркуляция и метаболизм в клетках тканей, нормализуется тканевое дыхание, активизируется местный иммунитет [133, 137].

Запуская все звенья естественных процессов регенерации одновременно и действуя на них синергетически, тромбоцитарная аутологичная плазма является удобным и безопасным биологическим «инструментом», ускоряющим регенеративные процессы.

Аутоплазма сама по себе является естественной для собственных тканей человека, биодоступной в том биохимическом соотношении компонентов, которое свойственно данному организму.

Патофизиологический (патологический — так как «имитируется» патологическое состояние) процесс действия тромбоцитарной аутологичной плазмы упрощенно можно представить следующим образом: вследствие утери контакта тромбоцита с эндотелием при выходе из кровеносного русла он изменяет свою форму, стимулируя альфа-гранулы, выбрасывающие, в свою очередь, в рану ФР [8].

Работа S.E. Haynesworth показала, что увеличение тромбоцитов до 1 млн/мкл усиливает фазу регенерации [137]. Таким образом, необходимо не только получать тромбоцитарную аутологичную плазму, но и добиваться увеличения абсолютного количества тромбоцитов в тканях.

Принципиальным преимуществом метода Plasmolifting™ является возможность увеличивать количество тромбоцитов в тканях путем увеличения объема вводимой плазмы. Данное свойство присуще только естественному, жидкому состоянию плазмы в соответствии с законом $m=Vq$, где m — масса абсолютного количества тромбоцитов, V — объем плазмы, q — концентрация тромбоцитов. На практике это означает введение не 0,2—0,3 мл, а 1-2 чл. что совершенно легко исполняется в мягких тканях и крупных суставах [8].

5.3. Материально-техническое обеспечение метода Plasmolifting™

Выбор аппаратуры и расходных материалов исходит из теоретических предпосылок технологии Plasmolifting™ и принципиальной позиции разработчиков технологии Р.Р. Ахмерова и Р.Ф. Зарудия. Позиция сформулирована следующим образом.

1. Центрифуга лабораторная настольная с возможностью центробежной силы 800—1200G, или скоростью вращения 3200 оборотов в минуту.

2. Специализированные пробирки Plasmolifting™ 9 мл (стерильные, содержащие натрия гепарин по технологии *in vivo* со специализированным тиксотропным гелем по технологии Plasmolifting™).

3. Периферические венозные катетеры диаметром не менее 1,1 мм.

4. Стерильные одноразовые медицинские шприцы (системы luer- lock) объемом от 2,0 мл до 5,0 мл.

5. Иглы для инъекций.

Забор крови осуществляют в объеме 9—36 мл с помощью периферического венозного катетера диаметром не менее 1,1 мм в зависимости от зоны введения, определенной для лечения, в 1—4 специализированные пробирки Plasmolifting™.

Получение тромбоцитарной аутоплазмы. Пробирки укладываются в центрифугу, которая настраивается на параметры вращения 3200 оборотов в минуту в течение 5 минут, или 1000G.

В ходе вращения в центрифуге кровь разделяется на две основные фракции: эритроцитарно-лейкоцитарный сгусток и плазму крови, содержащую тромбоциты, микро- и макроминералы, витамины, аминокислоты.

Шприцем (2,0—3,0 мл) забирается супернатант — тромбоцитарная аутологичная плазма, находящаяся в верхней части пробирки над разделительным гелем.

Таким образом, тромбоцитарную аутологичную плазму (ТАП) получают путем центрифугирования крови пациента с использованием специальных пробирок и центрифуги, с разработанными режимами центрифугирования. Нижняя часть пробирки, позволяющей получать плазму высокой степени очистки с терапевтическим содержанием тромбоцитов, заполнена адсорбционным гелем, не влияющим на свойства плазмы, производящим во время центрифугирования адсорбцию эритроцитов и низкомолекулярных жирных кислот, стабилизирующим эритроцитарно-лейкоцитарный сгусток. Для предотвращения свертывания крови в верхней и средней части пробирки на стенки нанесен мелкодисперсионный гепарин натрия высокой степени.

Полученная в результате центрифугирования ТАП содержит тромбоциты в высокой концентрации.

Показана клиническая эффективность применения инъекций тромбоцитарной аутоплазмы, выраженная в процессах регенерации костной ткани и тканей суставов, уменьшения болевого синдрома, увеличения объема движений в суставе, улучшения опорно-двигательной функции конечностей, удлинения периода ремиссии при лечении остеоартрозов, травм опорно-двигательного аппарата [58, 60].

Применение ТАП показало хороший клинический эффект при лечении воспалительных и воспалительно-деструктивных заболеваний пародонта: уменьшение выраженности хронического воспаления, предотвращение обострения воспалительной реакции, препятствует развитию некротически-деструктивных процессов; приводит практически к полной регенерации эпителиальной выстилки; предотвращает развитие склероза [10, 11, 13].

Применение инъекций ТАП в комплексном лечении пародонтита дает стойкую клиническую ремиссию, стабильный уровень значений пародонтальных индексов, редукцию глубины пародонтального кармана [19.]

Согласно исследованиям, применение инъекций ТАП способствует более стойкому купированию воспалительно-деструктивного процесса в тканях пародонта, стабилизации костных трабекулярных структур и приросту костной ткани, подтверждающейся результатами цитоморфометрии, и может быть использовано как альтернативный метод хирургическому лечению [74].

ГЛАВА 6

МАТЕРИАЛЫ, МЕТОДЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ КЛИНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

6.1. Сравнительный анализ эффективности аппаратных способов профессиональной гигиены по сравнению с механическим методом при глубине пародонтального кармана до 5 мм

Воспалительные заболевания пародонта представляют собой одну из наиболее важных и сложных проблем стоматологии. По данным Всемирной организации здравоохранения, распространенность ВЗП в возрастной группе 35-44 года (трудоспособное население) составляет более 95 % в России. Проводимые научные изыскания идут по пути поиска новых и совершенствования уже известных методик и средств для эффективной ликвидации воспалительных явлений в пародонте [100]. За последние 10-15 лет вопросам совершенствования лечения заболеваний пародонта было посвящено большое число научных публикаций в периодической печати, диссертационные исследования, но несмотря на пристальное внимание научных работников и практикующих врачей-стоматологов к вопросам пародонтологии в реальной практической работе стоматологических лечебно-профилактических учреждений существенных сдвигов не произошло [55]. Высокая распространенность болезней пародонта, зачастую недостаточная эффективность проводимого лечения, включая хирургические методы [117, 138], неуклонно прогрессирующее течение процесса деструкции костной ткани, ведущее к потере зубов, и обуславливают актуальность проблемы лечения и профилактики данной патологии [2, 4, 102].

Одним из ведущих факторов в этиологии и патогенезе заболеваний пародонта является микробная флора полости рта. Недостаточная гигиена полости рта приводит к скоплению на зубах мягких и в последующем твердых отложений, что в конечном счете, отражается на динамическом равновесии между защитными механизмами организма и микроорганизмами и ведет к развитию воспалительного процесса в тканях пародонта. Биопленка (biofilm) – хорошо организованное и взаимодействующее сообщество бактериальных анаэробных пародонтопатогенов, окруженное защитным синтезированным ими матриксом, служащим барьером, который защищает биопленку от антимикробных средств общего и местного действия, создает необходимость ее обязательного удаления.

Вовремя обученный гигиене и направленный к специалисту пациент, оперативно купированный воспалительный процесс в пародонте, дают возможность достичь стабилизации и предотвратить осложнения. В связи с этим необходимо добиться, чтобы предупреждение заболеваний пародонта и их осложнений занимало одно из главных мест в профилактической работе стоматолога любой специальности.

Первоочередными из мер профилактики являются обучение гигиене полости рта и проведение профессиональной гигиены с качественным инструментальным снятием зубных отложений и налета. Современной концепцией пародонтологического лечения и профилактики ВЗП является минимизация воспалительных реакций путем оптимизации контроля над- и поддесневого налета. Систематичность первичного пародонтального лечения, направленного на своевременное устранение причины заболевания – биопленки и поддерживающая пародонтальная терапия являются залогом долговременного клинического успеха [141].

Для этого имеется много методов и инструментов, которые могут использоваться на разных этапах лечения. С целью удаления мягкого налета и твердых зубных отложений применяется множество ручных инструментов – вращающихся, колебательных и ультразвуковых установок [63]. Лечение пародонтита предполагает обязательный инструктаж по гигиене полости рта, местное и системное применение противомикробных и иммунокорректирующих препаратов и регулярный контроль в течение многих лет. Врач должен эффективно удалить налет и отложения без излишней травматизации мягких тканей и дентина, благодаря чему можно избежать развития или усиления воспалительного процесса и гиперестезии.

Наиболее эффективным и перспективным на сегодняшний день методом удаления зубных отложений, на наш взгляд, являются пьезоэлектрические ультразвуковые скейлеры. При удалении зубных отложений необходимо устранить микрофлору и отполировать поверхность зубов и корней, устранив все микронеровности для уменьшения риска повторного образования зубного камня, ретенции зубного налета и облегчения гигиенических мероприятий. Это очень важно, так как на отполированных поверхностях не происходит фиксации микроорганизмов даже в отсутствие фторидов.

Цель исследования: оценить эффективность новой технологии для удаления биопленки в комплексном лечении пародонтита и сравнить ее с традиционными методами.

Материалы и методы исследования. Группу исследования сформировали из пациентов (75 человек), обратившихся в пародонтологический кабинет АУЗ

Республиканская стоматологическая поликлиника г. Уфы. Для статистической чистоты группа исследования формировалась равномерно однородной по полу (50% мужчин, 50 % женщин), возрасту (35 - 44 года), без выраженной соматической патологии и с неотягощенным аллергологическим анамнезом, одинаковой клиническому статусу – диагноз у всех исследуемых хронический генерализованный пародонтит средней степени тяжести в стадии обострения, (глубина пародонтальных карманов (ПК) до 5 мм, уровень резорбции костной ткани по ортопантограмме не более 1/3-1/2 длины корня зуба), с отсутствием дефектов зубного ряда и значительных ортодонтических отклонений. Пациенты предъявляли жалобы на кровоточивость десен при чистке зубов, ноющую боль в деснах, неприятный запах изо рта.

Для оценки состояния тканей пародонта и анализа результатов проводимой терапии заполнялась модифицированная нами пародонтограмма, где фиксировалась глубина пародонтального кармана с определением следующих показателей: индекс гигиены полости рта **Silness-Loe** (S-L) (Silness J., Loe, H., 1964), упрощенный индекс гигиены полости рта **OHI-S** (J.C. Green, J.K. Vermillion, 1963), оценка кровоточивости десен по индексу **PBI** (Papilla Bleeding Index, Saxer & Muhlemann, 1975), пародонтологического индекса **PMA** (papillar-marginal-alveolar) (I.Schour, M.Massler, 1947, в модификации С.Parma, 1960) для количественного определения степени выраженности воспаления.

Индекс **Silness-Loe** использовали для количественного определения налета в придесневой области, исследуя вестибулярную поверхность 16, 11, 24-го зубов и оральную поверхность 36, 31, 44-го зубов кончиком зонда по шейке зуба, слегка входя в десневую борозду для определения количества мягкого зубного налёта в придесневой области.

Оценка: 0 - на кончике зонда нет налета; 1 - небольшое количество налета; 2 - тонкий слой налета около шейки зуба, а его количество на зонде значительное; 3 - визуально в придесневой борозде определяется значительное количество налета и пищевых остатков.

Индекс кровоточивости **PBI** определялся при зондировании десны и оценивался следующим образом: 1-я степень - единичное точечное кровотечение; 2-я степень - линейно-точечное кровотечение по краю вершины сосочка; 3-я степень - умеренное кровотечение из межзубного сосочка (в виде треугольника); 4-я степень - профузное кровотечение, возникающее немедленно после зондирования в межзубном промежутке.

Глубину ПК определяли с помощью стандартной методики, делая по 3 измерения с вестибулярной и небной поверхности 6-ти зубов у каждого из пациентов (1.6, 2.5, 2.6, 3.6, 3.1., 4.6), пародонтальным калибровочным зондом (D=0,5мм) со стандартным давлением 240 N/см, регистрируя глубину с точностью до 1 мм. Для оценки состояния костной ткани проводили цифровую ортопантомографию на аппарате TROPHYPAN eXpert DC. Анализировались количество затраченного на лечебные мероприятия времени и субъективные ощущения пациентов на основании данных анкеты, где болевые ощущения от проводимой терапии пациенты оценивали по 10-ти бальной шкале.

Поскольку микробный фактор является одним из ведущих в развитии воспалительных заболеваний пародонта, то для предупреждения рецидива воспаления в пародонте мы уделяли особое внимание мотивации пациентов к ГПР и обучению гигиене полости рта с индивидуальным подбором средств гигиены. Всем пациентам проводили профессиональную ГПР.

Были сформированы 3 группы исследования:

в 1-ой группе (контрольной – 15 человек) – проводилось снятие твердых зубных отложений (ЗО) и налета (ЗН) вручную,

во 2-ой (30 человек) – ЗО снимали при помощи ультразвукового пьезоэлектрического аппарата Piezon® Master 700 (EMS, Швейцария), ЗН вручную – резиновыми чашечками, циркулярными щетками с полировочной пастой,

в 3-ей (30 человек) - ЗО снимали при помощи PIEZON® MASTER 700 (EMS, Швейцария), воздушно-абразивным аппаратом AIR-FLOW® MASTER (EMS) снимали ЗН – порошком AIR-FLOW® *Classic* (гидрокарбонат натрия, диаметр частиц 65 мкм) – плотный пигментированный ЗН, порошком AIR-FLOW® *Soft* (глицин, диаметр частиц 65 мкм) – налет средней плотности, субгингивальный налет удаляли порошком AIR-FLOW® *Perio* (глицин, диаметр частиц 25 мкм). В комплекс проводимого лечения включалась общая и местная противомикробная и противовоспалительная терапия, витаминотерапия, местная иммунокоррекция.

Статистический анализ данных осуществляли с использованием стандартных пакетов программ прикладной статистики. При описании количественных признаков использовали среднюю арифметическую (M), стандартную ошибку средней (m), при описании качественных признаков вычислялись относительные доли и стандартная

ошибка доли. Для сравнения независимых групп по количественному признаку использовался критерий Стьюдента (t). Проверка статистических гипотез заключалась в сравнении полученного уровня значимости (p) с пороговым уровнем 0,05. При $p < 0,05$ нулевая гипотеза об отсутствии различий между показателями отвергалась и принималась альтернативная гипотеза.

Результаты исследований. Изначальный статус пациентов во всех группах был примерно одинаков: индекс кровоточивости РВІ в среднем составлял $3,2 \pm 0,03$. Высокие показатели индекса гигиены полости рта Silness-Loe ($2,75 \pm 0,05$) и ОНІ-S ($2,1 \pm 0,07$) указывали на то, что практически у всех пациентов была неудовлетворительная гигиена полости рта. Глубина ПК варьировала от 3 до 5 мм, индекс РМА составил в среднем $41,5 \pm 2,8 \%$.

У пациентов всех групп во время лечения заметно улучшилось гигиеническое состояние полости рта. Об этом свидетельствует средний показатель редукции индекса Silness-Loe, наивысшая степень редукции была получена в 3-ей группе $-78,2 \pm 0,05\%$, в группах сравнения (контроль и 2-я) степень редукции значительно не отличалась и составила: 62,8% для контроля и 70,4% для 2-ой группы ($p < 0,01$) (рис. 14).

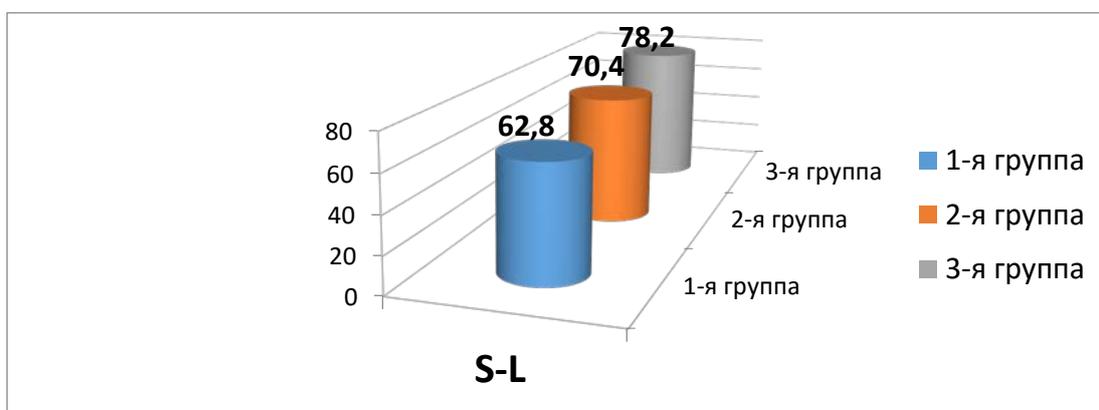


Рис. 14. Степень редукции индекса Silness-Loe через 6 недель от начала терапии, %.

Индекс ОНІ-S после лечения во всех группах практически не отличался, имея среднее значение $0,9 \pm 0,03$ (удовлетворительная гигиена). Уровень гигиены оставался достаточно стабильным на протяжении всего срока наблюдения. Так как гигиена над десной после лечения и коррекции гигиенических навыков одинаково удовлетворительная, то разница в индексе придесневого налета S-L, по нашему мнению, может быть обусловлена результатом профессиональной гигиены, полноценное удаление поддесневого налета и биопленки Perio -FLOW позволяет

устранить микронеровности и достичь максимальной гладкости поверхности, что в дальнейшем уменьшает риск образования зубного камня и ретенции зубного налета.

Снижение выраженности воспалительных явлений (кровоточивости десен, исчезновение неприятного запаха изо рта, снижение или полное исчезновение болевых ощущений в деснах) происходило во 2-ой группе по сравнению с 1-ой, и наиболее высокими темпами 3-ей группе, где уже на третье посещение ни один пациент не предъявлял жалоб, при том, что почти в половине случаев в 1-ой группе на третье посещение пациенты жаловались на повышенную чувствительность эмали. Изменение уровня индексов кровоточивости и РМА показало большую эффективность в снятии клинических симптомов воспаления 3-го метода лечения (рис. 15).

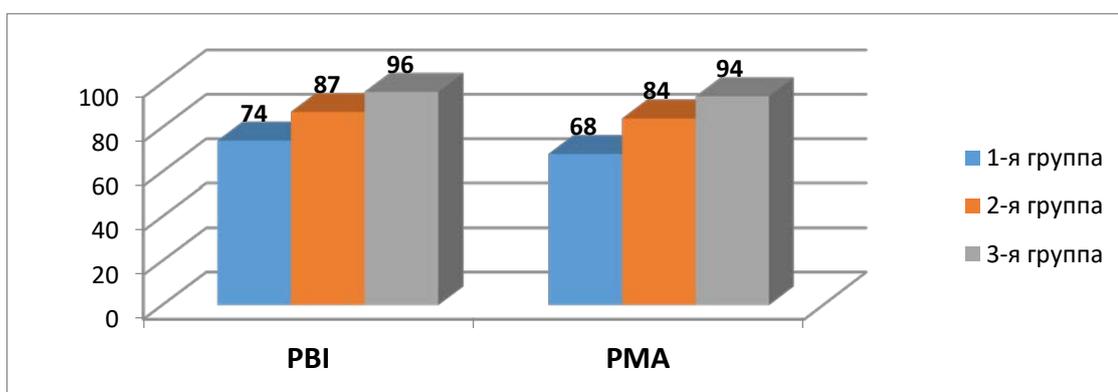


Рис. 15. Редукция показателей воспаления (индекс кровоточивости десен PBI и индекс распространенности воспалительного процесса PMA) на 3-е посещение через 5 дней от начала терапии, %.

Анализ анкет пациентов показал, что метод лечения с удалением ЗО Piezon Master 400, а ЗН над и под десной - AIR-FLOW оказался наименее болезненным – в 2, 1 раза менее болезненным, чем в 1-ой группе ($3,7 \pm 0,8$ балла – 3-я группа и $7,6 \pm 0,4$ балла – 1-я группа) ($p < 0,01$), и в 1,33 раза меньше, чем во 2-ой ($4,8 \pm 0,4$ балла) (рис. 16).

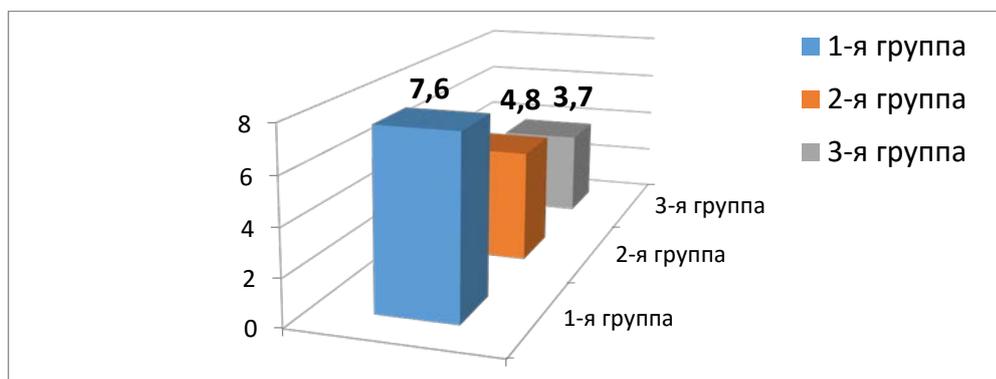


Рис. 16. Сравнительная оценка болевых ощущений во время лечения, баллы.

По количеству затраченного времени на лечение 1-й способ лечения оказался самым длительным (занял почти в 1,9 раза больше времени по сравнению с 3-им способом) ($p < 0,01$), 2-ой длительней, чем 3-ий на 48,5% ($p < 0,05$) (рис.17).

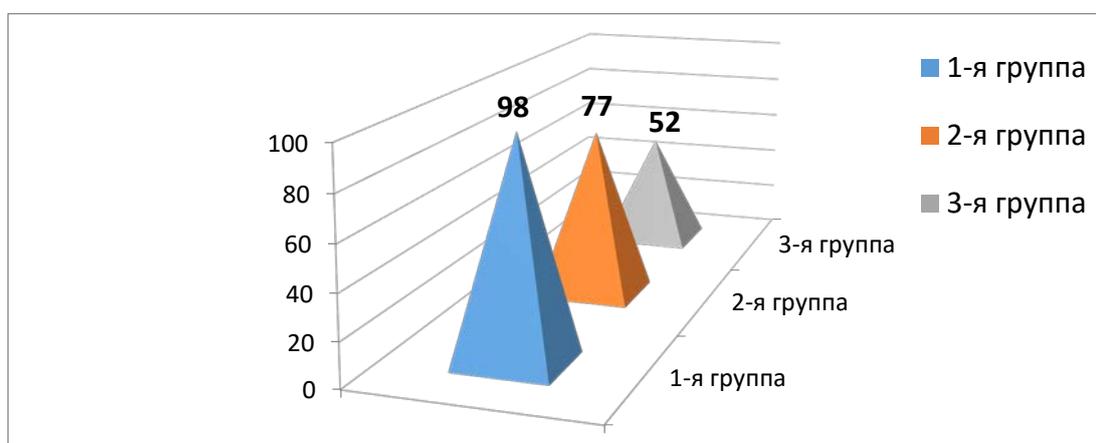


Рис. 17. Сравнительная оценка количества затраченного на лечение времени, минуты.

Полученные во время клинических наблюдений и исследований сравнительные оценки результатов традиционных и современных методов профессиональной гигиены позволили сделать выводы о превосходстве последнего по всем параметрам. Объективные данные гигиенических, пародонтальных индексов и клинических показателей процессов заживления в ранние сроки наблюдения (до 6 недель) показывают, что использование пьезоэлектрического скейлинга и современной малоинвазивной технологии PERIO-FLOW для удаления биопленки в комплексе профессиональной гигиены дает качественный и количественный выигрыш проводимой терапии для врача и пациента. Более быстрый процесс регенерации, положительные отзывы пациентов, связанные с безболезненностью манипуляций, экономия времени и сил врача подтверждают преимущества PERIO-FLOW и позволяют рекомендовать эту методику в качестве эффективного средства профессиональной гигиены для профилактики и комплексного лечения воспалительных заболеваний пародонта.

6.2. Воздушно-абразивная субгингивальная обработка в комплексном лечении и профилактике перимплантита

В настоящее время дентальная имплантация занимает одно из ведущих мест в комплексе реабилитации пациентов с полным или частичным отсутствием зубов [8]. В России имплантология стала развиваться сравнительно недавно, но оказалась крайне востребованной областью в стоматологии. Сегодня практически каждая клиника предлагает данный вид стоматологической помощи, так как имплантация является незаменимой альтернативой во многих клинических ситуациях. Анализ рынка стоматологических услуг свидетельствует о том, что ежегодно в мире устанавливается более 2 млн. имплантатов, уже в 90-е годы прошлого столетия общее число таких пациентов достигло 30 миллионов человек. Количество устанавливаемых имплантатов с каждым годом растет во всех экономически развитых странах. В США, например, за последние 20 лет произошло увеличение этого показателя в 10 раз [75].

Научные наблюдения и исследования клиницистов демонстрируют хорошие результаты имплантации, позволяющей достичь полноценного восстановления жевательной эффективности, речеобразования и эстетики зубного ряда. На фоне широкого внедрения дентальной имплантации в стоматологическую практику, расширение показаний к имплантации и, несмотря на лавинообразный рост количества устанавливаемых стоматологами имплантатов, не уменьшается, а по данным ряда авторов увеличивается количество осложнений [1].

Несмотря на то, что имплантация в последние годы отличается высоким уровнем успеха в раннем послеоперационном периоде, в научной литературе появляется все больше сведений о риске отдаленных осложнений. Воспаление тканей, окружающих остеоинтегрированный имплантат, является одной из основных проблем имплантологии [105, 109].

Исследования последних лет свидетельствуют о том, что от 50 до 70 % пациентов с дентальными имплантатами страдают заболеваниями пародонта, что в отдаленном послеоперационном периоде может являться причиной потери зубов и имплантатов. Поэтому пациенты с ортопедическими конструкциями на дентальных имплантатах нуждаются в регулярном наблюдении не только хирурга-имплантолога, но и пародонтолога для предотвращения развития таких нежелательных воспалительных осложнений, как периимплантационный мукозит и перимплантит [25].

Дифференциальная диагностика между этими патологическими процессами осуществляется на основе клинических и рентгенологических исследований. Мукозит в

области имплантата — это воспаление окружающей слизистой оболочки в области шейки имплантата, выражающееся явлениями отека и гиперемии, высокой контактной кровоточивостью при зондировании периимплантатных карманов, без нарушения остеоинтеграции. Согласно определению, данному в 1993 г. Европейской федерацией пародонтологов, периимплантит - это прогрессирующая резорбция окружающей имплантат костной ткани, вызванная воспалительным процессом в мягких тканях (слизистой оболочке), окружающих имплантат, сопровождающаяся образованием костных карманов и замещением резорбированных участков грануляционной тканью в зоне воспаления [145]. Диагноз периимплантита устанавливают на основании рентгенологически выявленных изменений кости в виде кратерообразной деструкции в окружности шейки и даже верхней трети имплантата.

Современные данные свидетельствуют о том, что мукозит может возникать у 60-80% лиц, имеющих дентальные имплантаты, а развитие периимплантита описано у 10—56% обследованных [25, 162]. В нашей практике подобные явления встречаются с частотой, соответствующей большинству данных научной литературы.

Патологические изменения вокруг имплантатов могут возникать как в ближайшие сроки после протезирования, так и по прошествии нескольких месяцев и даже лет. Основными факторами развития осложнений в ближайшем послеоперационном периоде могут являться ошибки при выполнении хирургических процедур и протезирования, тогда как основной причиной развития воспалительного процесса периимплантатных тканей в отдаленном послеоперационном периоде является несоблюдение пациентом графика регулярных посещений пародонтолога (гигиениста) или их отсутствие.

Главными факторами риска в развитии периимплантита являются отсутствие рациональной регулярной гигиены естественных зубов и ортопедических конструкций в полости рта и наличие в анамнезе пародонтита. Имеется достаточно свидетельств, подтверждающих связь между повышенным риском развития периимплантита и воспалительными заболеваниями пародонта [154]. Многочисленные микробиологические исследования демонстрируют, что функционирование имплантатов сопровождается развитием биопленок на внекостных поверхностях имплантата и протеза, а микробиота этой поддесневой биопленки сходна с таковой в пародонтальных карманах при пародонтите [25], при этом биопленка в трансмукозной (пришеечной) области супраконструкций имплантатов способна вызывать хроническое продуктивное воспаление в периимплантатных тканях и привести к периимплантационному мукозиту и периимплантиту [44]. Развившийся

периимплантит, клиническая и микробиологическая картина которого сравнима с таковой при пародонтите, приводит к сокращению срока службы всей имплантационной конструкции.

Ключевая роль в развитии периимплантита принадлежит микрофлоре биопленки, представляющей собой сообщество микроорганизмов, сгруппированных в микроколонии, защищенных вырабатываемым ими адгезивным матриксом. Причинно-следственная связь между накоплением микробной биопленки и развитием воспаления в тканях, окружающих имплантат, подтверждена в экспериментальных и клинических исследованиях [140]. Подтверждена даже возможность инфицирования тканей в области имплантата путем заноса периодонтопатогенной инфекции из активных пародонтальных карманов.

Наряду с этим в последние годы все большее внимание уделяется проблемам использования имплантатов у пациентов с заболеваниями пародонта. Пародонтит у пациентов с частичной адентией раньше нередко являлся причиной отказа от протезирования с использованием внутрикостных дентальных имплантатов, а в настоящее время появился опыт успешного проведения дентальной имплантации у пациентов с заболеваниями пародонта при условии правильной пародонтологической подготовки, постоянного контроля мотивации пациента, поддерживающей пародонтальной терапии [1].

Практически все авторы, в той или иной степени затрагивающие вопросы гигиенического ухода за полостью рта при имплантации, сходятся во мнении, что индивидуальная гигиена зубов, имплантатов и супраконструкций оказывает существенное влияние на стабильность искусственных опор, а от ее качества зависит срок службы имплантата и вероятность развития воспаления вокруг него [29, 44, 154]. Программа ухода за полостью рта после протезирования на внутричелюстных имплантатах базируется на основе индивидуальных особенностей ортопедической конструкции, строения челюстей и расположения зубов. Обязательно обучение применению таких дополнительных средств гигиены как суперфлоссы, интердентальные ёршики, монопучковые зубные щетки, ирригаторы. Гигиенические мероприятия, являющиеся неотъемлемой составляющей санации полости рта, при дентальной имплантации приобретают еще большее значение в связи с тем, что они способствуют снижению риска осложнений и гарантируют долгосрочность успеха имплантации.

Имплантаты имеют тенденцию накапливать больше бактериального налета и плотных отложений, чем зубы. Вместе с тем, для проведения профессиональной гигиены в области имплантатов нет возможности использовать многие из традиционных доступных методов, в частности, нельзя применять обычные металлические ручные и ультразвуковые инструменты, нельзя полировать с использованием абразивных паст и циркулярных щеток и воздушно-абразивных методик с классическим порошком бикарбоната натрия, так как это может повредить структуру поверхности и повысить вероятность ретенции микробного налета. По данным [158] применение технологии воздушно-абразивной над- и поддесневой обработки порошком глицина диаметром частиц 25 мкм позволяет разрушить биопленку, не повреждая поверхности имплантата.

Цель исследования - оценка клинической эффективности субгингивального воздушно-абразивного метода в комплексном лечении периимплантита и периимплантатного мукозита у пациентов с сопутствующей патологией пародонта по сравнению с традиционными методами. Для этого нами были изучены непосредственные и отдаленные результаты лечения периимплантита у 17 пациентов пародонтологического кабинета хирургического отделения АУЗ РСР в возрасте 24-56 лет (9 мужчин и 8 женщин) – основная группа, и 5 пациентов – контроль. Срок пользования имплантатами от 1-го года до 7-ми лет, имплантаты как во фронтальных участках, так и в области премоляров и жевательных зубов (всего 24 имплантата). Не все пациенты обратились с жалобами (кровоточивость, отделяемое из десны, дискомфорт), у части пациентов 5 (29,4±0,7 %) периимплантит был диагностирован во время осмотра. Диагноз периимплантатный мукозит - у 2-х пациентов, у остальных – периимплантит, подтвержденный рентгенологически (рис. 27. 30).

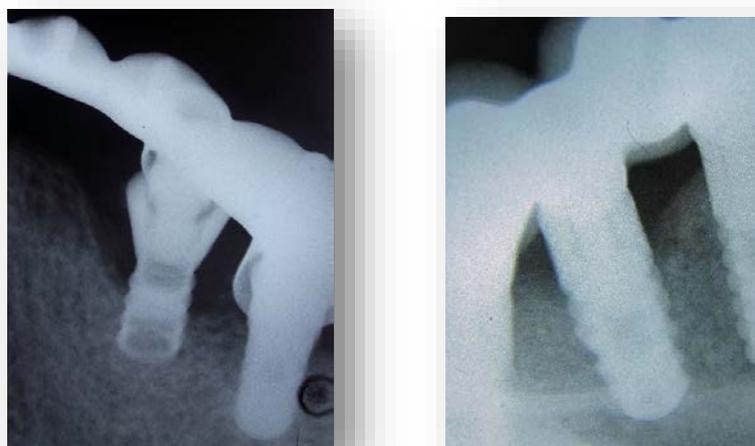


Рис. 18, 19. Рентгенологическая картина периимплантита.

Сопутствующим стоматологическим заболеванием у 6 из пациентов (35,29 %) был хронический генерализованный пародонтит в стадии обострения - легкой степени (ХГПЛС), у 11 (64,71%) средней степени тяжести (ХГПСС). Контрольную группу составили 5 человек (3 ХГПЛС, 2 ХГПСС), этим пациентам проводилось стандартное лечение (профессиональная гигиена пьезоэлектрическим аппаратом, в области имплантатов - инструментом с безопасным пластиковым покрытием, работающим с пьезоэлектрическим наконечником посредством присоединения через эндочак на 120° (рис. 20), удаление налета неабразивными пастами механическим методом.



Рис. 20. Профессиональная гигиена имплантата ультразвуковым методом.

В основной группе, помимо стандартной профессиональной гигиены проводилось удаление биопленки методом воздушной полировки Perio Flow (EMS, Швейцария) на 2-й день (2-е посещение), через 6 недель (5-е посещение). При глубине периимплантатного кармана до 5 мм обработку карманов проводили при помощи обычного наконечника Air-flow порошком Perio-flow (рис. 21).



Рис. 21. Удаление биопленки в периимплантатных карманах глубиной до 5 мм.

У пациентов с тяжелой степенью периимплантита (при глубине периимплантатного кармана более 5 мм) обработку производили при помощи наконечника Perio-flow со специальным стерильным пластиковым носиком порошком Perio (рис 22).



Рис. 22. Удаление биопленки в периимплантатных карманах при глубине более 5 мм.

В комплекс лечения в обеих группах включались мотивация к рациональной гигиене полости рта (ГПР), обучение пациентов особенностям гигиены при наличии дентальных имплантатов с индивидуальным подбором основных и дополнительных средств гигиены, местная и (по показаниям) общая противомикробная и противовоспалительная терапия, витаминотерапия, местная иммунокоррекция, физиотерапия.

Эффективность лечения, проводимого в каждой группе, оценивалась с помощью общепризнанных клинических методов - оценки глубины зондирования вокруг имплантата или периимплантатного кармана (ПИК), цвета периимплантатной десны, консистенции, наличия или отсутствия экссудата из периимплантатной бороздки (кармана), величины периимплантатной маргинальной костной резорбции, упрощенного индекса гигиены полости рта (ГПР) ОНI-S (J.C. Green, J.K. Vermillion, 1963), индекса для количественного определения налета в придесневой области Silness-Loe (S-L) (Silness J., Loe, H., 1964), индекса РМА (papillar-marginal-alveolar) (I.Schour, M.Massler, 1947, в модификации С.Parma, 1960). По показаниям проводилась прицельная рентгенография. Оценку клинических параметров и индексную оценку проводили в каждое из посещений пациента (на 1-й, 2-ой, 5-й и на 10-й день, через 6 недель, через 3 и 6 месяцев) – всего 7 посещений.

Полученные результаты анализировались при помощи стандартных статистических методов.

Результаты проводимого исследования показали, что клинический статус пациентов до лечения во всех группах был примерно одинаков. Высокие показатели индекса Silness-Loe ($2,35 \pm 0,2$ в основной и $2,28 \pm 0,1$ в контроле) и ОНІ-S ($2,81 \pm 0,22$ в основной и $2,65 \pm 0,51$ в контроле) указывали на то, что практически у всех пациентов была неудовлетворительная ГПР. Индекс РМА составил в среднем $58,5 \pm 2,8$ % в основной и $57,3 \pm 2,4$ % в контрольной группах.

Согласно проведенным исследованиям, уровень ГПР (по значениям индекса ОНІ-S), изначально незначительно отличавшийся в обеих группах пациентов на 5-й день от момента начала лечения в основной группе достиг $0,38 \pm 0,33$ и держался на этом уровне и к 5-му посещению (через 6 недель), в контрольной же группе уровень гигиены был хуже, и снизившись к 4-му посещению (через 10 дней) до $0,48 \pm 0,27$, через 6 недель составлял $0,53 \pm 0,23$ ($p < 0,001$).

Уровень индекса гигиены придесневой области Silness-Loe на фоне проводимой терапии значительно снизился на фоне инструктажа по гигиене и проводимой терапии в обеих группах, немного увеличившись к 5-му посещению (через 6 недель), в последующие посещения же уже имелась разница в значениях индекса: в основной группе через 3 месяца – $0,92 \pm 0,31$, в контрольной – $1,96 \pm 0,38$ ($p < 0,001$), через 6 месяцев в основной – $0,87 \pm 0,11$, а в контроле почти достиг исходного уровня – $2,14 \pm 0,23$ ($p < 0,001$).

В результате исследования установлено, что в процессе лечения состояние тканей десны вокруг имплантатов, характеризующееся индексом РМА улучшилось в обеих группах, оставаясь практически весь период лечения стабильным в основной группе: $12,1 \pm 0,8$ - $11,7 \pm 0,6$ - $11,9 \pm 0,9$ в 5-е, 6-е и 7-е посещения соответственно. В контрольной группе к 6-му и 7-му посещению ухудшилось по сравнению с результатом через 6 недель $13,6 \pm 1,7$ - $16,9 \pm 1,3$ - $17,8 \pm 2,1$.

В результате проведенного лечения было зафиксировано уменьшение глубины ПИК в обеих группах.

Причем в основной группе отмечена большая редукция глубины ПИК и через 6 недель, и через 3 месяца и через 6 месяцев ($p < 0,01$) по сравнению с контролем (таб. 1).

Средние значения глубины периимплантатного кармана у пациентов с
периимплантитом, мм

Время	Группы	
	Основная	Контрольная
До лечения	5,43±0,32	5,34±0,42
Через 6 недель	4,21±0,28	5,03±0,45
Через 3 месяца	4,12±0,38	4,84±0,25
Через 6 месяцев	3,75±0,41	4,75±0,51

По данным клинического исследования нами установлено, что уже на 5-й день после начала лечения значения индекса придесневого налета, упрощенного индекса гигиены, пародонтального индекса значительно снизились. При этом различия между значениями изучаемых индексов до лечения и через 5 дней после его начала были статистически достоверными при анализе терапии с субгингивальным разрушением биопленки по сравнению с традиционным методом. Клиническими исследованиями подтверждалось уменьшение воспалительной инфильтрации в тканях десны около имплантатов. В основной группе отмечалось более заметное и быстрое улучшение по ряду клинических показателей. В контрольной группе через 3 месяца и через 6 месяцев у некоторых пациентов наблюдался рецидив воспаления и ухудшение гигиенических показателей, что отражено в индексах. Пациентам провели снятие образовавшегося налета и были даны дополнительные инструкции по гигиене полости рта.

Сравнительный анализ двух методов по показателям редукции глубины ПИК выявил статистически достоверную наибольшую эффективность исследовательского метода по сравнению с контролем ($p < 0,01$). Через 3 месяца и 6 месяцев от начала лечения исследовательский метод привел к более значительному уменьшению глубины ПИК по сравнению с методом, используемым в контрольной группе.

Рекомендуемый нами для соблюдения график динамического наблюдения пациентов с дентальными имплантатами и сопутствующей патологией пародонта: через месяц после имплантации, далее каждые 3-4 месяца, при стойкой ремиссии – не реже 2-3 раз в год. При осмотре оценивается цвет, структура и консистенция десны, наличие гиперемии, отека и экссудата. При необходимости проводится легкое зондирование,

также оценивается подвижность, фиксация протеза, наличие зубных отложений (индексы гигиены и при необходимости пародонтальные индексы: индекс кровоточивости, индекс распространенности воспалительного процесса). Рентгенография проводится, если есть патология и повторяется через каждые 12 месяцев, чтобы проверить уровень кости. После имплантации атрофия кости неизбежна, ее первичная потеря вокруг имплантата связана не с бактериями, по сути, являясь тканевым ответом на стоматологическое вмешательство, также может быть связана с излишней или недостаточной нагрузкой на еще не созревшую, полностью не минерализовавшуюся кость. В норме за первый год после операции потеря кости должна быть в пределах 1-1,5 мм, а затем замедлиться и составлять 0,2 мм каждый последующий год.

Применение метода воздушно-абразивной очистки имплантатов в комплексном лечении периимплантита у пациентов с сопутствующим заболеванием – пародонтит повышает клиническую эффективность традиционной терапии. Учитывая этиопатогенетические аспекты периимплантита и пародонтита, применение безопасного для имплантатов метода удаления биопленки является перспективным звеном в комплексном лечении и профилактике периимплантита у пациентов с пародонтитом. Наряду с особенностями профессиональной гигиены необходимо соблюдение пациентом графика регулярных посещений пародонтолога в рамках поддерживающей пародонтальной терапии и постоянный контроль качества индивидуальной гигиены.

6.3. Клиническая эффективность различных методов разрушения биопленки

Цель исследования – оценить преимущества современных методов консервативной субгингивальной терапии в комплексном лечении пародонтита и сравнительный анализ клинической эффективности методов Perio-Flow (EMS, Швейцария) и Vector (Durr, Германия).

Принципом работы метода Perio-Flow является воздушно-абразивная обработка пародонтальных карманов (ПК) смесью с глицином, метода Vector – обработка ПК смесью с гидроокисью кальция под воздействием ультразвуковой энергии непрямой подачей через резонансное кольцо, результатом обоих методов является разрушение биопленки ПК – сообщества микроорганизмов, покрытых липополисахаридной

оболочкой синтезированной ими, дающей им защиту от противомикробных средств и иммунитета макроорганизма.

Материалы и методы исследования. Группы исследования сформировали из 47 пациентов (27 женщин и 20 мужчин в возрасте 24-58 лет) со средней и тяжелой степенью хронического генерализованного пародонтита в стадии обострения (ХГПСс и ХГПТс), обратившихся за помощью в период с январь по июнь 2011 года пародонтологического кабинета хирургического отделения АУЗ РСП с жалобами на кровоточивость десен, боли ноющие в десне, неприятный запах изо рта, гнойное отделяемое из десен, подвижность зубов.

Для оценки состояния тканей пародонта и анализа результатов проводимой терапии заполнялась модифицированная нами пародонтограмма, где фиксировалась глубина ПК с определением следующих показателей: упрощенный индекс гигиены полости рта *OHI-S* (J.C. Green, J.K. Vermillion, 1963), индекс эффективности гигиены полости рта *PHP* (Podshadley, Haley, 1968), индекс кровоточивости (ИК) десен по индексу **Muhlemann** (1971) в модификации Cowell (1975), пародонтологический индекс *PMA* (papillar-marginal-alveolar) (I.Schour, M.Massler, 1947, в модификации С.Parma, 1960) для количественного определения степени выраженности воспаления.

Глубину ПК измеряли стандартным методом, делая по 3 измерения с вестибулярной и небной поверхности 6-ти зубов у каждого из пациентов (1.6, 2.5, 2.6, 3.6, 3.1, 4.6), регистрируя глубину пародонтальным калибровочным зондом с точностью до 1 мм. Для оценки состояния костной ткани проводили цифровую ортопантомографию на аппарате TROPHYPAN eXpert DC. Анализировались количество затраченного на лечебные мероприятия времени и субъективные ощущения пациентов на основании данных анкеты, где болевые ощущения от проводимой терапии пациенты оценивали по 10-ти бальной шкале.

Проведение комплексной пародонтальной терапии в **контрольной группе** (10 человек) включало профессиональную гигиену полости рта (ГПР) аппаратным методом (PIEZON 700, Air-Flow), медикаментозную терапию, обучение ГПР, в **1-ой группе** (18 человек) помимо базовой профессиональной гигиены проводилась Vector-терапия (2 процедуры – в течение противовоспалительного курса и через 4 недели), во **2-ой группе** проводили Regio-терапию (также как и в 1-ой группе 2 процедуры). В каждой из изучаемых групп было сопоставимое количество женщин и мужчин каждой возрастной группы, и одинаковое количество пациентов с ХГПСс и ХГПТс.

Статистический анализ данных осуществляли с использованием стандартных пакетов программ прикладной статистики. При описании количественных признаков использовали среднюю арифметическую (M), стандартную ошибку средней (m), при описании качественных признаков вычислялись относительные доли и стандартная ошибка доли. Проверка статистических гипотез заключалась в сравнении полученного уровня значимости (p) с пороговым уровнем 0,05. При $p < 0,05$ нулевая гипотеза об отсутствии различий между показателями отвергалась и принималась альтернативная гипотеза.

Результаты исследования. Пародонтологический статус во время обращения у пациентов с незначительными различиями в исследуемых группах был следующим: ОНІ-S = $2,6 \pm 0,05$; РНР = $1,74 \pm 0,02$; ИК = $2,7 \pm 0,2$; РМА = $62,1 \pm 5,3$ %; глубина ПК у пациентов с ХГПСс в среднем составила $4,3 \pm 0,4$, у пациентов с ХГПТс - $5,7 \pm 0,2$. По окончании базового курса пародонтальной терапии пациенты всех групп отметили значительное улучшение, исчезновение или значительное уменьшение беспокоивших их симптомов (кровоточивость, боли, гной, запах, подвижность зубов). У пациентов 1-ой группы по значению индекса Muhlemann кровоточивость снизилась на $19,1 \pm 2,3$ % больше, чем в контрольной группе, а во 2-ой – на $21,6 \pm 1,2$ %. Гигиенические индексы составили ОНІ-S = $0,34 \pm 0,03$ и РНР = $0,34 \pm 0,03$ в 1-ой, $0,5 \pm 0,03$ и $0,29 \pm 0,04$ соответственно во 2-ой (в контрольной- ОНІ-S = $0,51 \pm 0,04$ и РНР = $0,48 \pm 0,03$).

Через 3 месяца разница в степени кровоточивости десны между контрольной и основными группами увеличилась, значения индекса кровоточивости составили в 1-ой группе $1,4 \pm 0,06$, во 2-ой - $1,2 \pm 0,08$, в контрольной – $1,8 \pm 0,04$. Значения индексов гигиены полости рта через 3 месяца увеличились во всех группах, но наименее всего во 2-ой группе (на $12,5 \pm 1,04$ % ОНІ-S и $15,6 \pm 2,03$ % РНР), в 1-ой группе (на $14,1 \pm 1,08$ % и $18,2 \pm 1,08$ %) в контрольной (на $27,4 \pm 4,1$ % и $31,5 \pm 3,2$ %), что свидетельствует о решающей роли разрушения биопленки в комплексе лечения пародонтита для снижения ретенции микробного налета, а соответственно и образования зубных отложения и генерации воспалительного процесса и деструкции пародонтальных тканей.

Редукция воспалительных явлений согласно значениям индекса РМА оказалась максимальной во 2-ой группе и составила 94,1 %, что выше по сравнению с контрольной группой на 18,3 % ($p < 0,01$) и незначительно выше, чем в 1-ой группе (89,4 %).

Изменение глубины ПК через 3 месяца после проведенной терапии в 1-ой и 2-ой группах исследования с незначительной статистически незначимой разницей составила в среднем $1,29 \pm 0,08$ мм у пациентов с ХГПСс и $1,23 \pm 0,1$ мм – с ХГПТс. Уровень редукации глубины ПК в группах пациентов с проведенной Vector- и Perio- терапией значительно отличались от группы со стандартным лечением: в контрольной группе ее значение составило всего $0,32 \pm 0,05$ мм ($p < 0,01$). Анализ затраченного на послебазовую терапию в 1-ой и 2-ой группах показал большую экономию времени во 2-ой группе (на 64,3 % - $p < 0,01$), так как при проведении Perio-терапии в отличие от лечения аппаратом Vector для полного удаления биопленки достаточно 5-тисекундного воздействия в каждом участке ПК. Оценка болевых ощущений при проведении процедур показал незначительную статистически незначимую разницу в пользу Perio-терапии.

Выводы. В процессе изучения преимуществ современных методов – Vector и PERIO-FLOW по сравнению со стандартным методом профессиональной гигиены полости рта в комплексе лечения хронического генерализованного пародонтита средней и тяжелой степени в стадии обострения выявлено, что поддесневое разрушение биопленки во время проведения этих процедур значительно улучшает результаты терапии, ускоряя время регенерации тканей пародонта, быстрее уменьшая проявление клинических признаков воспалительного процесса, увеличивая степень редукации глубины пародонтальных карманов за счет восстановления биосовместимости тканей, и может продлить сроки ремиссии за счет снижения вероятности ретенции микробного налета.

Сравнение клинической эффективности этих двух методов показало несколько большую эффективность по основным показателям Perio-терапии в динамике, экономию времени, затраченному врачом на лечение.

6.4. Эффективность совместного применения методов разрушения биопленки с биомодификацией лимонной кислотой

Воспалительные процессы в тканях пародонта являются доминирующими в структуре хронических стоматологических заболеваний. На сегодняшний день воспалительные заболевания пародонта (ВЗП) до сих пор продолжают оставаться наиболее массовыми, повсеместными заболеваниями взрослого населения, серьезно воздействуя на состояние его здоровья, снижая его трудоспособность и качество жизни [121]. По данным Всемирной организации здравоохранения распространенность ВЗП у лиц старше 40 лет превышает 95 % [80] и является основной причиной потери зубов в возрасте 40-65 лет [77]. Значительный рост распространенности заболеваний пародонта, тенденция к длительному хроническому течению и рецидивам, появление тяжелых и быстро прогрессирующих форм, зачастую недостаточная эффективность проводимого лечения, включая хирургические методы [53, 117], прогрессирующее течение процесса деструкции костной ткани, ведущее к потере зубов [102], заставляет стоматологов всего мира уделять пристальное внимание проблеме их профилактики и лечения. Высокая медико-социальная значимость ВЗП обусловлена также их вкладом в развитие метаболического синдрома, гипертонической болезни, ишемической болезни сердца, занимающих важные позиции в структуре причин инвалидизации и смертности населения [31].

Стремительное развитие пародонтологии в последние годы, обогащение ее новыми научными знаниями, уточнение многих звеньев патогенеза и особенностей клинического проявления воспалительных заболеваний пародонта, непрерывная разработка новых методов диагностики, средств для лечения, говорит об остроте проблемы ВЗП и актуальности поиска новых методов для их терапии.

Основным причинным фактором возникновения ВЗП с уверенностью можно назвать микроорганизмы биопленки [129]. Уровень знаний об этиологии и патогенезе воспалительных заболеваний пародонта заставляет признать бактериальную модель возникновения и течения заболевания как одну из причин, которую необходимо рассматривать в комплексе с индивидуальной реакцией организма человека и воздействием внешних факторов. Результаты современных эпидемиологических и клинико-лабораторных исследований подтверждают, что возникновение воспалительных заболеваний пародонта складывается из следующих тесно связанных друг с другом причинных факторов: бактерии, реакция макроорганизма, внешняя среда [142, 140, 149, 153].

Современной концепцией пародонтологического лечения и профилактики ВЗП является минимизация воспалительных реакций путем оптимизации контроля поддесневой биопленки – структурированного сообщества бактериальных пародонтопатогенов, инкапсулированных в самопродуцируемую полимерную матрицу, служащим барьером от антимикробных средств общего и местного действия. Биопленка характеризуется поверхностным прикреплением, неоднородной структурой, генетическим многообразием, сложными внутрисистемными взаимодействиями [61]. В природе биопленки распространены повсеместно. Установлено, что свыше 95% существующих в природе бактерий находятся в биопленках. Биопленки выстилают постоянные катетеры, внутренние имплантаты, контактные линзы и протезы. Биопленки могут оказаться смертоносными. Болезнь легионеров, унесшая жизни 29 человек в Филадельфии в 1976 г., в конечном счете, оказалась связанной с бактериями биопленки в системе кондиционирования воздуха. Миллионы долларов ежегодно расходуются на работы по контролю за этими биопленками.

Об эффективности технологий воздействия на поддесневую биопленку в комплексе первичного пародонтального лечения в современной научной литературе имеется много подтверждений. По данным ряда авторов эти методы, в частности из доступных российскому врачу ультразвуковая терапия с суспензией гидроксиапатита кальция – Vector® (Durr, Германия) и воздушно-абразивная субгингивальная терапия взвесью глицина - Perio-Flow® (EMS, Швейцария) являются целенаправленными щадящими способами минимально инвазивной терапии, позволяющей добиться разрушения биопленки, что имеет решающее значение для успеха лечения [42, 43, 84, 93, 117, 126, 131, 150].

Тем не менее, это не исключает поиска современных, более эффективных и менее инвазивных методов, включающих в себя новейшие научные достижения. В научных публикациях и учебных пособиях некоторые авторы рекомендуют обрабатывать поверхность корней раствором лимонной кислоты (С6Н8О7) (в концентрации от 1% до 18%; рН -1,0) во время хирургических вмешательств на пародонте после восстановления биосовместимости тканей. При использовании 1 % лимонной кислоты (рН=1) достигается: антибактериальный эффект, детоксикация корня, высвобождение коллагена из корня и открытие тубул дентина, удаление загрязненного слоя, стабилизация первоначального сгустка, деминерализация, предшествующая цементогенезу, улучшается рост и стабильность фибробластов [87].

О применении лимонной кислоты в комплексе с консервативными методами, в частности с технологиями Vector® и Air-Flow® Perio, в доступной нам литературе информации не найдено.

С целью разработки новых эффективных схем консервативного лечения и профилактики воспалительных заболеваний пародонта были поставлены следующие задачи: дать оценку клинической эффективности метода Perio-Flow (EMS, Швейцария) при лечении воспалительных заболеваний пародонта; сравнить результаты проведенного лечения со стандартной методикой (профессиональная гигиена ультразвуковым методом и воздушно-абразивным) и с использованием Vector-терапии (Durr, Германия); проанализировать результаты применения 1 % раствора лимонной кислоты для ирригации пародонтальных карманов после восстановления биосовместимости тканей на фоне Vector-терапии и лечения методом Perio-Flow и оценить его влияние на степень редукции глубины пародонтальных карманов.

Материалы и методы исследования. Группу исследования составили 75 пациентов пародонтологического кабинета АУЗ Республиканская стоматологическая поликлиника г. Уфы с пародонтитом средней степени тяжести в стадии обострения в возрасте 35 - 44 года. Для анализа результатов проводимой терапии оценивали упрощенный индекс гигиены полости рта (ГПР) **ОHI-S** (J.C. Green, J.K. Vermillion, 1963), индекс для количественного определения налета в придесневой области **Silness-Loe** (S-L) (Silness J., Loe, H., 1964), индекс кровоточивости десен **PBI** (Saxer & Muhlemann, 1975), эффективность лечения определяли по **индексу Улитовского**:

$$\text{Эффективность (в \%)} = 100 * (\text{PMA1} - \text{PMA2}) / \text{PMA1},$$

где PMA1 - индекс PMA (papillar-marginal-alveolar) (I.Schour, M.Massler, 1947, в модификации С.Рарма, 1960) до лечения, PMA2 – после лечения.

Глубину пародонтального кармана (ПК) определяли с помощью стандартной методики, делая по 3 измерения с вестибулярной и небной поверхности 6-ти зубов у каждого из пациентов (1.6, 2.5, 2.6, 3.6, 3.1, 4.6), пародонтальным калибровочным зондом (D=0,5мм) со стандартным давлением 240 N/см, регистрируя глубину с точностью до 1 мм. Индексная оценка проводилась в каждое из посещений пациента (на 1-й день, на 2-ой день, на 5-й день, на 10-й день, через 6 недель, через 3 месяца) – всего 6 посещений, глубину ПК определяли в 1ое, 5-ое и 6-ое посещение.

В комплекс лечения включались мотивация и обучение пациентов гигиене полости рта (ГПР), общая и местная противомикробная и противовоспалительная терапия, витаминотерапия, местная иммунокоррекция. В 1-ой группе исследования (контрольной – 15 человек) – проводилось снятие твердых зубных отложений (ЗО) при помощи ультразвукового пьезоэлектрического аппарата Piezon® Master 700 (EMS, Швейцария) и налета (ЗН) воздушно-абразивным аппаратом Air-Flow® Master (EMS) порошком Air-Flow® Classic (гидрокарбонат натрия, диаметр частиц 65 мкм), во 2-ой (30 человек) - ЗО и ЗН снимали ультразвуковым и аквакинетическим способом, (как в 1-ой группе), кроме этого удаляли субгингивальный налет (биопленку) при помощи аппарата Air-Flow® Master (EMS) порошком Perio-Flow® (глицин, диаметр частиц 25 мкм) (рис. 23).



Рис. 23. Обработка пародонтальных карманов методом Perio-Flow.

В 3-ей группе (30 человек) – ЗО и ЗН снимались как в 1-ой и 2-ой группе, а биопленку удаляли при помощи аппарата Vector® (Durr Dental) (рис. 24).



Рис. 24. Обработка пародонтальных карманов методом Vector.

Процедуру удаления биопленки проводили 2 раза за время исследования (на 5-й день и через 6 недель). Во 2-ей и 3-ей группе половине из пациентов (по 15 человек произвольно в каждой группе) после удаления биопленки проводили ультразвуковую ирригацию пародонтальных карманов 1% раствором лимонной кислоты Piezon® Master 700 (инструмент PL3) и сравнивали уровень редукции глубины пародонтальных карманов после лечения в динамике (3 месяца).

При обработке полученного материала использовались стандартные статистические методы.

Результаты исследования и их обсуждение.

До начала лечения гигиенический и пародонтологический статус пациентов во всех группах был примерно одинаков: индекс кровоточивости РВІ в среднем составлял $3,6 \pm 0,03$, неудовлетворительная гигиена полости рта подтверждалась высокими показателями индекса гигиены полости рта Silness-Loe ($2,87 \pm 0,06$) и ОНІ-S ($2,3 \pm 0,08$). Глубина ПК варьировала от 3 до 5 мм, индекс РМА составил в среднем $58,5 \pm 2,8$ %. У всех пациентов во время лечения заметно улучшилось гигиеническое состояние полости рта, о чем свидетельствует редукция индекса ОНІ-S на 10 день в 4,6 раза ($0,5 \pm 0,02$) и в 2,6 раза ($0,9 \pm 0,03$ -удовлетворительная гигиена) через 6 недель после лечения с незначимой разницей во всех группах. Динамика редукции индекса придесневого налета имела различия в группах исследования: на 4-ое посещение - наивысшая степень редукции была получена во 2-ой группе - $82,2 \pm 0,8\%$, в 3-ей – $78,5 \pm 0,7\%$ в контроле $59,4 \pm 0,4$ % и разница становилась более значительной на протяжении периода наблюдения (рис. 25).

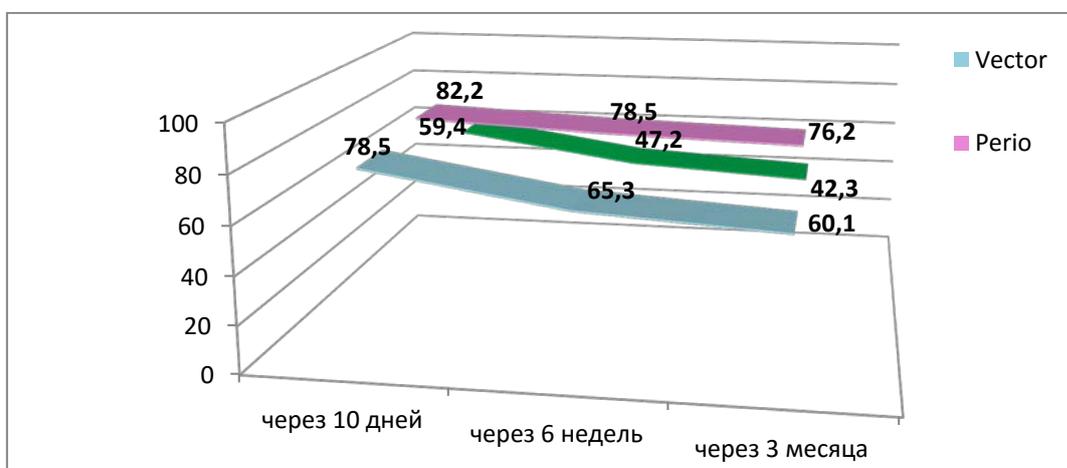


Рис. 25. Степень редукции индекса Silness-Loe через 10 дней, 6 недель и 3 месяца от начала терапии, %.

Так как гигиена над десной (согласно индекса ОНI-S) после коррекции гигиенических навыков и проведения профессиональной гигиены одинакова, то разница в индексе придесневого налета S-L, по нашему мнению, обусловлена результатом полноценного удаления поддесневого налета и биопленки Perio-FLOW и Vector, что позволило устранить микронеровности, достичь максимальной гладкости поверхности и уменьшить риск ретенции зубного налета и образования зубных отложений. Наблюдалась положительная динамика по индексу кровоточивости, коррелирующая с индексом придесневого налета. Разница в степени редукции папиллярного индекса кровоточивости РВА показала большую эффективность 2-го и 3-го метода лечения в снятии клинических симптомов воспаления (рис. 26).

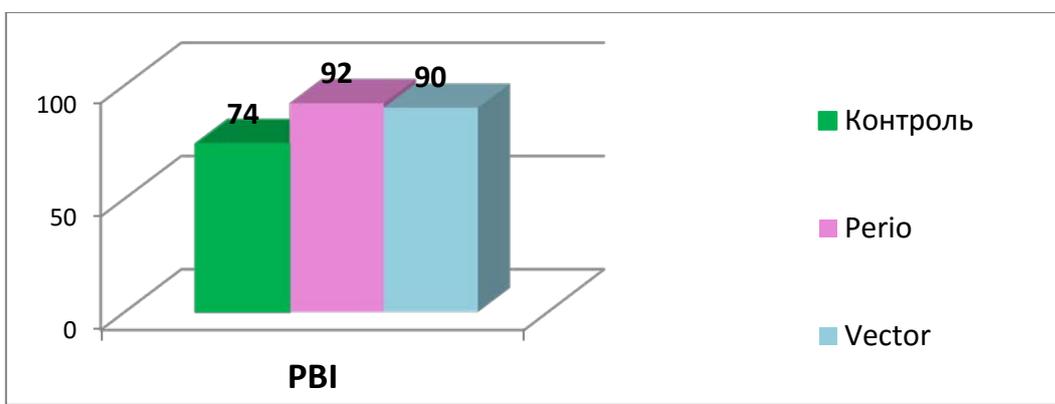


Рис. 26. Степень редукции показателя воспаления - индекса кровоточивости десен РВI на 3-е посещение через 5 дней от начала терапии, %.

После базового курса лечения на 10-й день индекс РМА снизился в 4,7 раза по сравнению с исходным значением в основной группе и в 3,2 раза в контрольной ($p < 0,01$). (рис. 27).

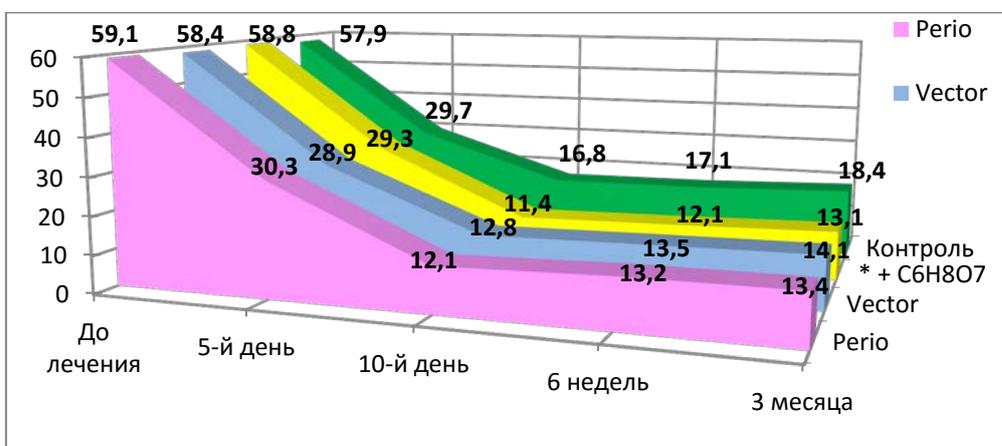


Рис. 27. Динамика снижения воспалительных явлений в тканях пародонта (согласно индекса РМА) на фоне проводимой терапии.

Эффективность лечения, согласно индекса Улитовского, была лучшей и более стабильной как после базового курса (через 10 дней), так и в отдаленные сроки (через 3 месяца) в группе, где помимо удаления биопленки проводилась ирригация ПК 1% лимонной кислотой (C6H8O7) (рис. 28). В среднем на $9,56 \pm 0,1\%$ терапия пародонтита с включением ирригации лимонной кислотой в комплекс с применением разрушения биопленки оказалась более эффективной по сравнению с контрольной группой в сроки до 3 месяцев ($p < 0,01$).

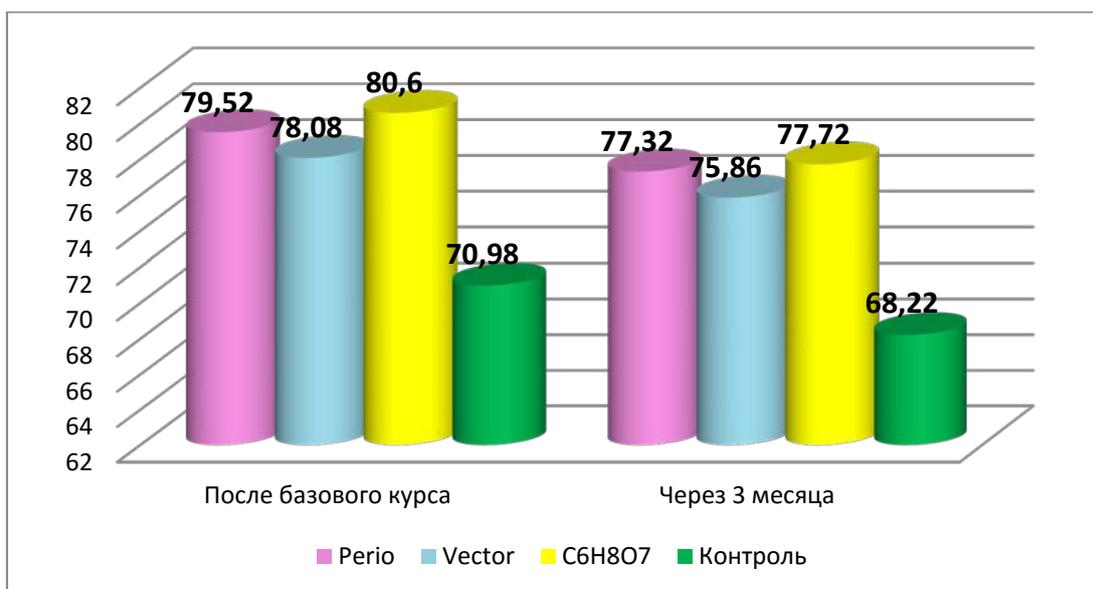


Рис. 28. Динамика индекса эффективности Улитовского в группах исследования в течение периода наблюдения, %.

В результате консервативного лечения пациентов со средней степенью тяжести пародонтита глубина пародонтальных карманов уменьшилась на $17,5 \pm 3,5\%$ (на $0,73 \pm 0,08$ мм) ($p < 0,01$) в группе с применением поддесневой обработки современными методами, а в контрольной – всего на $8,2 \pm 1,3 \%$ ($0,24 \pm 0,04$ мм) (таб. 1). Более значительная редукция глубина пародонтального кармана на заключительном этапе (6-ое посещение) наблюдалась во 2-ой и 3-ей группе с применением лимонной кислоты – на $7,2 \pm 2,09\%$ и $4,5 \pm 1,9 \%$ соответственно ($p < 0,01$) (таб. 2).

Таблица 2.

Средние значения глубины пародонтальных карманов у пациентов до и после лечения, мм.

Посещение	Группы				
	Группа Perio	Группа Vector	Группа Perio +С6Н8О7	Группа Vector+ С6Н8О7	Контрольная
1-ое	4,05±1,7	3,95±1,7	4,05±1,7	3,95±1,7	3,85±1,1
6-ое	3,25±1,1	3,4±1,0	2,96±0,9	3,22±0,6	3,61±1,0

Таким образом, объективные данные гигиенических, пародонтальных индексов и клинических показателей процессов регенерации в период наблюдения доказали преимущества использования современных малоинвазивных технологий Air-Flow® Perio и Vector® для удаления биопленки в комплексе профессиональной гигиены по сравнению с традиционными методами.

Сравнение результативности методов Vector® и Perio-Flow® в комплексной терапии пациентов с пародонтитом средней степени тяжести выявило незначительную разницу по показателям скорости клинической реконвалесценции и редукции глубины пародонтальных карманов в пользу второго.

Применение 1 % лимонной кислоты после процедуры удаления биопленки позволило быстрее снизить клинические признаки воспалительного процесса (отечность десны, гиперемия, отделяемое и ПК, болевые ощущения в десне), индексные (на $13,8 \pm 4,1\%$ больше редукция РВИ в 4-ое посещение во 2-ой группе и на $9,1 \pm 2,8\%$ в 3-ей, более стойкое снижение) ($p < 0,05$), лучше и показатель редукции глубины пародонтальных карманов.

Методы удаления биопленки в современной стоматологии в комплексе проведения пародонтальной терапии являются перспективным методом профилактики воспалительных заболеваний пародонта, альтернативой существующим на сегодняшний день традиционным (хирургическим) методам редукции глубины пародонтальных карманов и выходом для пациентов, имеющим тем или иные противопоказания для проведения хирургического вмешательства: беременность,

аллергия, серьезная соматическая патология, сниженный иммунитет и регенераторные способности, пожилой возраст, страх перед инвазивными методами лечения и т.д. Дополнительное применение в качестве биомодификатора 1 % раствора лимонной кислоты в качестве пародонтального ирриганта ультразвуковым методом позволяет добиться большей редукции глубины пародонтальных карманов после удаления биопленки и восстановления биосовместимости тканей пародонта.

Полученные в ходе проведенных исследований результаты позволяют рекомендовать к широкому применению в практике врачей-пародонтологов и врачей-гигиенистов методы удаления биопленки в качестве дополнения к профессиональной гигиене и включение в комплекс с удалением биопленки ультразвуковую ирригацию пародонтальных карманов 1 % раствором лимонной кислоты для повышения качества консервативного лечения и эффективной профилактики воспалительных заболеваний пародонта.

Разработанная на основе исследований и наблюдений, оправдавшая себя результатами на клиническом приеме схема, рекомендуемая для практического применения: 1-я процедура субгингивального разрушения биопленки после профессиональной гигиены в течение противовоспалительного курса (либо в 1-ое посещение сразу – индивидуально), 2-я процедура – через 2-7 недель (индивидуально, в среднем через месяц), 3-я процедура – через 2,5-4 месяца, далее через 5-6 месяцев. При констатации ремиссии - поддерживающая терапия: при тяжелой степени пародонтита – 3-4 раза в год, при средней – 2-3 раза в год, при легкой – 1-2 раза в год, индивидуализация сроков и количества процедур в зависимости от клинической ситуации.

6.5. Применение аппаратных методов разрушения биопленки в комплексе поддерживающей пародонтальной терапии

Профилактика и лечение воспалительных заболеваний пародонта на сегодняшний день являются серьезной стоматологической, общемедицинской и социальной проблемой, полноценное решение которой остается основным направлением современной стоматологии ввиду того, что эти заболевания являются наиболее распространенными после кариеса в мире, отличаются рецидивирующим течением и сложно поддаются терапии, несмотря на совершенствование методов диагностики и

внедрение новых технологий [142, 141, 140, 154]. Хронический генерализованный пародонтит резистентен уже на этапе проведения инициальной терапии.

Воспалительные заболевания пародонта не только являются основной из причин потери зубов, но и могут привести к осложнениям, связанным с угрозой жизни пациента. Хронический пародонтит является одним из установленных факторов риска развития системного воспалительного ответа, провоцирующего поражение сосудов, возникновение или утяжеление атеросклероза, сахарного диабета, ишемической болезни сердца, он повышает опасность инсульта и инфаркта миокарда в три раза, а также риск осложнений во время беременности даже в большей степени, чем алкоголь или курение [30, 36, 141, 154].

Основным причинным фактором возникновения воспалительных заболеваний пародонта можно с уверенностью назвать субгингивальную пародонтальную микрофлору. Уровень знаний об этиологии и патогенезе воспалительных заболеваний пародонта заставляет признать бактериальную модель возникновения и течения заболевания как одну из причин, которую необходимо рассматривать в комплексе с индивидуальной реакцией организма человека и воздействием внешних факторов. Результаты современных эпидемиологических и клинико-лабораторных исследований подтверждают, что возникновение воспалительных заболеваний пародонта складывается из следующих тесно связанных друг с другом причинных факторов: бактерии, реакция макроорганизма, внешняя среда [142, 141, 149, 154].

Сложно недооценить роль поддесневой биопленки в возникновении и хроническом рецидивирующем течении воспалительных заболеваний пародонта – современный уровень научных знаний об этиопатогенезе пародонтита определяет пародонтальную микрофлору в составе биопленки в качестве доминирующего этиологического фактора. Биопленка — это организованные в микроколонии, взаимодействующие микроорганизмы, сгруппированные при помощи вырабатываемого ими защитного адгезивного липополисахаридного матрикса. Сами бактерии составляют 5-35% массы биопленки, остальная часть - межклеточный матрикс. Микроорганизмы в биопленке существуют и ведут себя не так, как бактерии в культуральной среде. К примеру, бактерия в биопленке может вырабатывать такие факторы вирулентности, которые она не продуцирует, будучи в культуральной среде и иметь резистентность к препаратам губительным для нее в лабораторной культуре. Матрица биопленки формирует экологическое убежище, эффективно защищающее бактериальные клетки, как от действия лекарственных препаратов, так и от иммунных

защитных факторов макроорганизма. Микроорганизмы в биопленке более устойчивы к антибиотикам, антимикробным средствам и другим активным агентам. Механизм увеличения устойчивости бактерий к антибиотикам в биопленках обусловлен как ограничением проникновения антибиотиков через биопленку, так и генной изменчивостью у персистирующих в биопленке бактерий. Для достижения эффективности антибактериального или противомикробного препарата в биопленке (применяемого как местно, так и системно) может потребоваться значительное увеличение концентрации препарата. Например, время проникновения ципрофлоксацина внутрь биопленки *Pseudomonas aerogenosa* увеличивается в 30 раз по сравнению со временем, требуемым для проникновения препарата внутрь одиночной клетки, а устойчивость к антимикробным препаратам возрастает в 50- 1000 раз по сравнению со свободными и «флоттирующими» микроорганизмами.

На сегодняшний день в клинической стоматологии говорить об успехе пародонтальной терапии и рассчитывать на долговременность результатов проведенного лечения без физического разрушения биопленки не приходится.

Решающим для успешного пародонтального лечения являются постоянный контроль за реинфекцией в карманах и своевременные профилактические мероприятия. Только за счет точного мониторинга карманов и своевременной профессиональной гигиены в сочетании с удалением поддесневой бактериальной пленки можно избежать реинфекции или замедлить ее наступление [93, 124, 148, 149, 154].

Неотъемлемой частью всех схем лечения и профилактики воспалительных заболеваний пародонта на различных стадиях является рациональная индивидуальная гигиена полости рта. Профессиональная же гигиена полости рта - не только составная часть лечебных мероприятий, но и краеугольный камень системы профилактики заболеваний пародонта [36, 42, 84, 93, 124, 141, 142, 149, 154], базовая составляющая **поддерживающей пародонтальной терапии (Supportive Periodontal Therapy - SPT)**.

Об эффективности методов воздействия на поддесневую биопленку в комплексе первичного пародонтального лечения в литературе имеется много подтверждений. По данным ряда авторов эти методы, в частности из доступных российскому врачу ультразвуковая терапия с суспензией гидроксиапатита кальция – Vector (Durr, Германия) и воздушно-абразивная субгингивальная терапия взвесью глицина - Regio-Flow (EMS, Швейцария) являются целенаправленными щадящими способами минимально инвазивной терапии, позволяющей добиться разрушения биопленки, что имеет решающее значение для успеха лечения [42, 84, 93, 117, 126, 131, 150].

Пародонтальная терапия, вне зависимости от способа лечения, будет неэффективной без адекватной поддержки. Санация пародонтальных карманов позволяет подавить поддесневую микрофлору, вызывающую пародонтит, но в течение дней или месяцев контаминация пародонтальными патогенами может достичь того же уровня, что и до лечения. Реинфекция к началу поддерживающей пародонтальной терапии часто является следствием недостаточного первичного лечения. Тщательная SPT является ключом к успеху пародонтологического лечения [124, 148, 149, 154].

Поддерживающая пародонтальная терапия - часть пародонтологической терапии, проводимая пародонтологом, либо гигиенистом под наблюдением стоматолога и включающая в себя:

1. обновление медицинского и стоматологического анамнеза;
2. внутриротовое и внеротовое обследование мягких тканей, слизистой оболочки (онкологическая настороженность);
3. пародонтологическое обследование;
4. обследование зубов, имплантатов;
 5. оценку состояния окклюзии;
 6. оценку эффективности индивидуальной гигиены полости рта с повторным инструктажем по гигиене;
 7. рентгенологическое исследование, отслеживание динамики;
 8. удаление поддесневого и наддесневого камня и налета;
 9. устранение микрофлоры из зубодесневой борозды и пародонтальных карманов;
 10. селективное сглаживание поверхности корня (по показаниям);
 11. полирование зубов;
 12. фторирование зубов;
 13. антимикробное, хирургическое лечение по показаниям;
 14. консультирование со смежными специалистами при необходимости;
15. информирование пациента о настоящем статусе и определение сроков следующего этапа SPT [154].

При визите к стоматологу для проведения SPT проводится оценка следующих параметров пародонтологического статуса (к п. 3 вышеперечисленного списка манипуляций в рамках поддерживающей пародонтальной терапии):

1. глубина карманов при зондировании;
2. кровоточивость при зондировании;

3. общий уровень налета и камня;
4. степень вовлечения фуркации;
5. наличие экссудации;
6. состояние окклюзии и подвижности зубов;
7. рецессия десны;
8. состояние протеза или абатмента (при наличии имплантатов);
9. состояние окклюзии.

SPT начинается после окончания активного пародонтологического лечения (Американская академия пародонтологии, 2000), продолжается пожизненно, регулярно с подбираемой индивидуально периодичностью с целью оказания помощи пациенту в поддержании здорового состояния структур полости рта. Профилактические мероприятия проводят в области всех зубов и имплантатов. В случае прогрессирования заболевания SPT может быть временно прервана и переведена в активную фазу.

Доказано, что вероятность потери зубов обратно пропорциональна количеству посещений пародонтолога (или сеансов SPT) [Американская Академия Пародонтологии, 2000]. Через 10 лет после окончания активного пародонтологического лечения у пациентов, которые периодически подвергались SPT, глубина карманов при зондировании была значительно меньше, а случаи потери зубов реже, по сравнению с пациентами, которым SPT не проводили [148]. Многие исследования продемонстрировали эффективность SPT, показав, что у пациентов, которые регулярно подвергаются SPT, наблюдается меньшая потеря прикрепления и зубов, чем у тех, кому сеансы проводят SPT проводят менее регулярно или не проводят вообще, а также, что прогрессирование гингивита в пародонтит можно предотвратить или замедлить с помощью оптимальной индивидуальной гигиены или периодического проведения SPT [124]. Поскольку пациенты редко могут обеспечить эффективное удаление налета, процедуры SPT позволяют снизить риск потери прикрепления.

В современной пародонтологии, как и в автосервисе, интервалы между «инспекционными осмотрами» и объем поддерживающей терапии планируются в соответствии с уровнем индивидуального риска [142]. Апробированы различные подходы к тому, чтобы реализовать эту идею на практике, однако стандартная программа до сих пор не сложилась. При выборе частоты SPT и объема мероприятий все еще служит клинический опыт. Учитываются следующие факторы и параметры [142]:

1. количество зубов;
2. количество карманов с глубиной более 5 мм;
3. процент карманов с положительным тестом на кровоточивость;
4. деструкция кости в области боковых зубов (учитывая возрастной фактор);
5. соматический и генетический фактор;
6. количество сигарет, выкуриваемых в течение дня;
7. уровень психосоциального стресса.

Для большинства пациентов, страдающих гингивитом, но без потери пародонтального прикрепления в анамнезе, достаточно посещать стоматолога каждые шесть месяцев. Пациентам, имеющим в анамнезе пародонтит, показано посещение стоматолога каждые три месяца, поскольку именно при наличии таких интервалов снижается вероятность прогрессирования заболевания, по сравнению с пациентами, подвергающимся SPT реже. Интервалы в 3 месяца между сеансами SPT считаются достаточными для проведения эффективной терапии и стойкого подавления потенциально патогенных микроорганизмов, но они могут варьировать в зависимости от клинической ситуации. При повторном возникновении заболеваний пародонта необходимо рассмотреть возможность проведения дополнительных диагностических и лечебных мероприятий. Промежутки между курсами SPT можно изменять в зависимости от данных новых исследований и публикаций, а также мнения стоматолога.

Несоблюдение рекомендованных интервалов SPT может повлиять на результат терапии. К сожалению, многолетний опыт ряда авторов говорит о том, что большинство пациентов (55-84 %) не склонны соблюдать предложенный режим визитов к пародонтологу, 28 % пациентов в рамках программы поддерживающей терапии не являются уже на первое посещение к врачу [148]. В литературе нами не найдено данных об эффективности методов разрушения биопленки в комплексе SPT и рекомендаций частоты посещений в рамках SPT пациентов, которым в комплекс включен этот вид терапии.

Цель исследования - оценка влияния методов воздействия на субгингивальную биопленку в комплексе поддерживающей пародонтальной терапии.

Материалы и методы. Объект исследования - 123 пациента пародонтологического подразделения хирургического отделения АУЗ «Республиканская стоматологическая поликлиника» г. Уфы, проходивших SPT, из них 72 (57,7 %) - женщины, 51 (42,3 %) - мужчина. 50,4 % (62) пациентов наблюдались с

диагнозом «хронический генерализованный пародонтит средней степени тяжести», 30,9 % (38) - с пародонтитом тяжелой степени, 18,7 % (23) — с пародонтитом легкой степени. После проведения комплексной базовой терапии проводились сеансы поддерживающей пародонтальной терапии с индивидуально подобранными интервалами: через 3-7 недель — 1-ое посещение, через 2-3 месяца — 2-ое, через 6 месяцев- 3-е, и еще через 6 месяцев — 4-ое.

В комплексе SPT **1-ой группы** наблюдаемых (**группа V** – 48 человек) проводили процедуру Vector в рамках регулярной профессиональной гигиены, во **2-ой группе** (**группа P** — 31 человек) — процедуру Perio-Flow, в **3-ей группе** (**группа VP** — 21 человек) — эти две процедуры чередовали, в контрольной группе (23 человека) — проводилась стандартная профессиональная гигиена пьезоэлектрическим скейлером и воздушно-абразивная полировка. Соотношение пациентов с пародонтитом легкой, средней и тяжелой степени в каждой группе составило 1 : 2 : 1.

Для оценки состояния тканей пародонта и анализа результатов проводимой терапии заполнялась модифицированная нами пародонтограмма, где фиксировалась глубина пародонтального кармана (ПК) с определением следующих показателей:

1. индекс гигиены полости рта Silness-Loe (S-L) (Silness, Loe, 1967),
2. упрощенный индекс гигиены полости рта ОНI-S (J.C. Green, J.K. Vermillion, 1963),
3. оценка кровоточивости десен по индексу PBI (papilla bleeding index) (Muhllemann-Sukser),
4. пародонтологический индекс PMA (Schour, Massler) в модификации Parma для количественного определения степени выраженности воспаления.

Глубину ПК определяли с помощью стандартной методики, делая по 3 измерения с вестибулярной и небной поверхности 6-ти зубов у каждого из пациентов (1.6, 2.5, 2.6, 3.6, 3.1., 4.6), пародонтальным калибровочным зондом (D=0,5мм) со стандартным давлением 240 N/см, регистрируя глубину с точностью до 1 мм. Для оценки состояния костной ткани проводили цифровую ортопантомографию на аппарате TROPHYPAN eXpert DC. Статистический анализ данных осуществляли с использованием стандартных пакетов программ прикладной статистики. При описании количественных признаков использовали среднюю арифметическую (M), стандартную ошибку средней (m), при описании качественных признаков вычислялись относительные доли и стандартная ошибка доли. Проверка статистических гипотез заключалась в сравнении полученного уровня значимости (p) с пороговым уровнем

0,05. При $p < 0,05$ нулевая гипотеза об отсутствии различий между показателями отвергалась и принималась альтернативная гипотеза.

Результаты исследования. Изучение пародонтологического статуса пациентов в 1-ое посещение достоверной статистически значимой разницы не выявило, уровень гигиены полости рта и индексы воспаления десны остались на уровне (с незначительным сдвигом), зафиксированном после фазы активного лечения. Пациентам были проведены необходимые процедуры и повторный инструктаж по индивидуальной гигиене.

Через 3 месяца разница в степени выраженности воспаления в тканях пародонта (согласно индекса РМА) и кровоточивости десны между контрольной и основными группами увеличилась - значения индекса кровоточивости составили в группе V $1,21 \pm 0,06$, в группе P - $1,19 \pm 0,08$, в группе VP - $1,18 \pm 0,08$, в контрольной - $1,8 \pm 0,04$. Уровень индексов гигиены полости рта через 3 месяца увеличился во всех группах, но в контрольной более значимо, особенно индекс придесневого налета S-L: в основной группе он увеличился на $26,5 \pm 2,9$ % (в 3-х основных в среднем на $9,8 \pm 1,1$ %) ($p < 0,05$), что, по нашему мнению, свидетельствует о решающей роли разрушения биопленки в комплексе SPT для снижения ретенции микробного налета, образования зубных отложений, а соответственно, и генерации воспалительного процесса и деструкции пародонтальных тканей. Следует отметить, что в динамике уровень индексов РМА и РВІ на всех этапах SPT в исследовательских группах были значительно ниже, чем в контрольной.

Изменение глубины ПК через 3 месяца после проведенной терапии в группах P и V с незначительной статистически незначимой разницей составила в среднем $1,19 \pm 0,08$ мм. Уровень редукции глубины ПК в группах пациентов с проведенной Vector- и Perio- терапией значительно отличались от группы со стандартным схемой: в контрольной группе ее значение составило всего $0,32 \pm 0,05$ мм ($p < 0,01$).

Через 6 месяцев (3-е посещение) у 2-х пациентов из контрольной группы ($8,69 \pm 0,9$ %) произошло обострение пародонтита (тяжелой степени), среди трех основных групп - у одного из пациентов ($1,0 \pm 0,9$ %) - легкой степени у пациента после респираторного вирусного заболевания (группа V). К 4-му посещению (еще через 6 месяцев) обострение произошло у 4-х пациентов контрольной группы (из них у одного во второй раз), среди пациентов основных групп обострение воспалительного процесса

диагностировано у 2 пациентов с тяжелой степенью пародонтита, оставшимся 97 (из 100) пациентам был подтвержден клинический статус – ремиссия.

За весь период наблюдения максимальный уровень редукции глубины пародонтального кармана наблюдался в группе с комбинацией применения двух методов (и Vector и Perio) $-3,21 \pm 0,14$ мм, чуть меньший и примерно на одинаковом уровне $2,82 \pm 0,14$ мм в группах V и P, и довольно низкий в контрольной группе – $0,5 \pm 0,08$ ($p < 0,01$) (рис. 29).

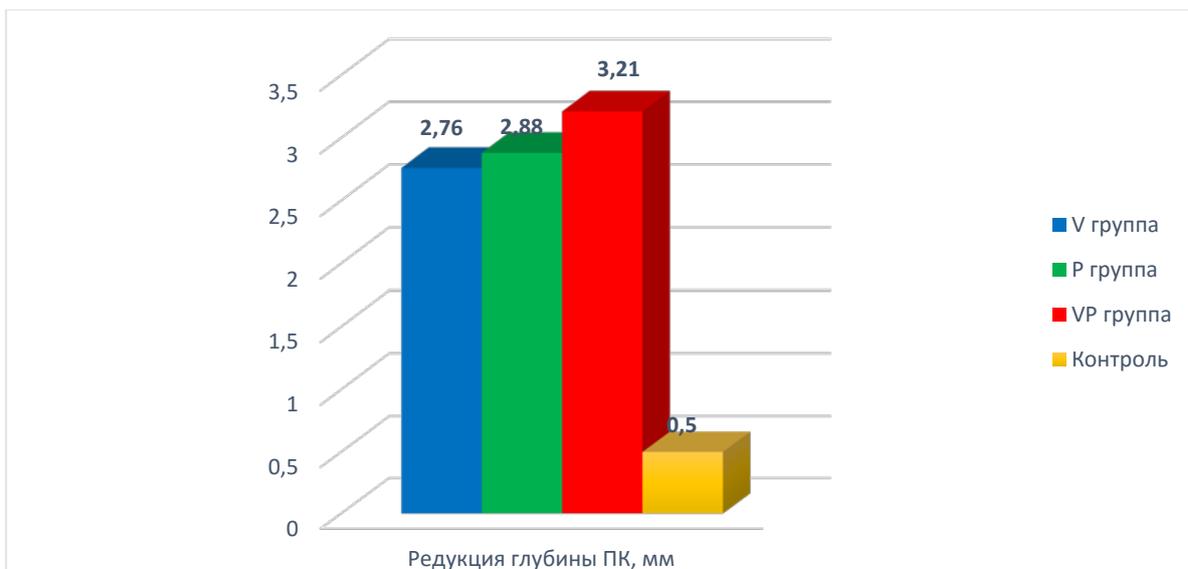


Рис. 29. Динамика изменения глубины пародонтального кармана за все время SPT.

Уменьшение глубины пародонтальных карманов (без применения хирургических методов) в исследовательских группах объясняется тем, что удаление биопленки и патологической грануляционной ткани во время процедур ведет к восстановлению биосовместимости тканей пародонта и заживлению пародонтального кармана. Лучшие показатели лечения комбинированным способом, на наш взгляд, обусловлены особенностями клинического применения аппаратов – оба метода имеют свои технические нюансы и взаимодополняют друг друга, минимизируя погрешности в результатах. Эти методы, несмотря на одинаковые показания к применению и ожидаемые результаты, имеют в своей основе абсолютные разные механизмы работы, поэтому у каждого из них свои преимущества и недостатки и совместное их применение позволяет получить повышение эффективности SPT.

Пациентов с наличием узких глубоких пародонтальных карманов целесообразней вести Vector-методом, если имеются обширные глубокие карманы – то эффективней

будет Perio- метод. Пациентам с легкой степенью пародонтита (либо со средней в длительной ремиссии) достаточно Perio-профилактики обычным наконечником AIR-Flow.

Заключение. Успешная пародонтальная терапия и регулярное проведение курсов SPT могут улучшить состояние пародонта и снизить вероятность потери зубов. Длительность ремиссии заболеваний пародонта также зависит от активного ухода во время проведения SPT. Результат поддерживающей пародонтальной терапии - минимизация прогрессирования заболеваний пародонта у пациентов, подвергшихся лечению, увеличение вероятности своевременного выявления и лечения других заболеваний или состояний в полости рта. Несомненно, SPT является нужной и эффективной для пациентов с воспалительными заболеваниями пародонта и должна иметь приоритет в ежедневной стоматологической практике.

Поддерживающая пародонтальная терапия с постоянным контролем мотивации к индивидуальной гигиене и применением методов разрушения биопленки этиопатогенетически обоснована и является залогом успешных результатов лечения и профилактики в клинике пародонтологии.

6.6. Эффективность метода PERIO-FLOW в комплексе поддерживающей пародонтальной терапии у пациентов с воспалительными заболеваниями пародонта при ортодонтическом лечении

Заболевания пародонта занимают одно из ведущих мест среди наиболее актуальных проблем в стоматологии [85]. Патология пародонта и зубочелюстные аномалии (ЗЧА) могут сопутствовать, являться причиной возникновения и развития или осложнять течение друг друга. Ортодонтическое лечение при воспалительных заболеваниях пародонта (ВЗП), показанное при наличии ЗЧА и вторичных деформаций зубных рядов, играет большую роль в профилактике ВЗП и позволяет добиться лучшего терапевтического успеха. Само ортодонтическое лечение и несъемная техника, применяющаяся при этом, способны спровоцировать патологические процессы в пародонте [71] вследствие появления на фоне нагрузок на ткани пародонта причин, препятствующих проведению адекватного гигиенического ухода [40]. При этом наблюдается рост микрофлоры в межзубных промежутках, в местах фиксации и на поверхности ортодонтических деталей, возникает дисбактериоз, расширяется спектр и увеличивается условно-патогенная микрофлора в ротовой жидкости и в зубном

налете [66, 160], возрастает количество пародонтопатогенных анаэробных микроорганизмов до 94% через 12 недель после установки несъемной техники [28], то есть в процессе лечения создаются благоприятные условия для формирования биопленки [81]. Таким образом, пациенты с ВЗП во время ортодонтического лечения особенно нуждаются в мотивации к рациональной индивидуальной гигиене полости рта (ИГПР) и проведении регулярной профессиональной гигиены полости рта (ПГПР), для разрушения поддесневой биопленки. Вместе с тем, ПГПР у этой группы пациентов имеет технические особенности: **1.** ортодонтическая аппаратура ограничивает доступ к зубам, **2.** метод должен быть безопасен при рецессиях десны, которые часто встречаются ХГП и может проводиться часто (не реже 3-4 раз в год). Методом выбора в этой клинической ситуации (в дополнение к аппаратному либо механическому методу снятия твердых зубных отложений) является воздушно-абразивный метод удаления над- и поддесневого бактериального налета, так как применение механического способа ограничено наличием несъемной техники в полости рта. Сегодня на российском стоматологическом рынке для аква-кинетического (ультрадисперсного, порошково-струйного) метода доступны: **1. бикарбонат натрия, 2. карбонат кальция, 3. глицин.** В нашем случае подходит только третий вариант, так как первые два ввиду абразивности не рекомендуют применять чаще 2-х раз в год и при наличии оголения корней зубов. Глицин представлен: **1) размером частиц 63-65 мкм** для наддесневой работы: Air-Flow Soft (EMS); Clinpro Prophy (3M ESPE); AIR-N-GO PERIO (Satelec); Аэр-Клинз-СОФТ (ВладМива), **2) 25 мкм** для субгингивальной обработки (glycine powder air polishing - GPAP) [134]: Air-Flow Perio (EMS); Аэр-Клинз-Перио (ВладМива). В результате клинических исследований нами была подтверждена эффективность GPAP при лечении ВЗП, периимплантита [17, 18, 20, 42], данные о применении метода при ортодонтическом лечении пациентов с ВЗП ранее не публиковались.

Цель работы: оценка клинической эффективности субгингивальной воздушно-абразивной обработки порошком глицина **25 мкм (GPAP)** в комплексе поддерживающей пародонтальной терапии у пациентов с ВЗП, находящихся на ортодонтическом лечении несъемной техникой.

Материалы и методы исследования. Объект исследования - 100 пациентов АУЗ «Республиканская стоматологическая поликлиника» г. Уфы с ВЗП (n=58 с хроническим катаральным гингивитом (ХКГ) и n=42 с хроническим генерализованным пародонтитом легкой степени (ХГПЛС)) в возрасте 23 - 44 лет ($35,5 \pm 8,7$), из них 56

(56,0%) - женщин, 44 мужчины (44,0%), которым проводилось ортодонтическое лечение по поводу различных форм дизокклюзии.

Всем пациентам до начала ортодонтического лечения была проведена комплексная пародонтологическая подготовка, включавшая: обучение рациональной индивидуальной гигиене полости рта с подбором средств гигиены, профессиональную гигиену полости рта - снятие над- и поддесневых зубных отложений аппаратным способом (ультразвуковой пьезоэлектрический аппарат Piezon 700 (EMS, Швейцария), инструменты А, Р, PS), удаление бактериального налета воздушно-абразивным способом (аппарат Air-Flow Master (EMS, Швейцария) с применением классического порошка Air-Flow (EMS) (бикарбонат натрия размером частиц 65 мкм)), покрытие зубов фторсодержащими препаратами; местно назначались хлоргексидинсодержащие препараты в течение 7-10 дней (зубная паста, полоскания, аппликации, таблетки для рассасывания); по показаниям - общая противомикробная (Метронидазол или Орнидазол 500 мг/ 2 раза в сутки 7-10 дней), общеукрепляющая терапия (поливитамины).

Ортодонтическое лечение всех пациентов было начато в фазе ремиссии, после установки брекетов проводили поддерживающую пародонтальную терапию (supportive periodontal therapy - SPT) в сроки: 1 посещение - через месяц после начала ортодонтического лечения, 2-ое – через 3 месяца, 3-е - через 6 месяцев, 4-е через 10 месяцев на основании разработанной нами для пациентов с ВЗП схемы [1,2,3,6]. Основная группа исследования составила 64 человека, контрольная группа -36 человек, группы были сопоставимы по диагнозу и возрастному-половому признаку (таб. 3).

Таблица 3

Группы, n	Основная (n=64)				Контрольная (n=36)			
	36,6±11,4				34,8±11,8			
Возраст, лет (M±m)								
Диагноз	ХКГ		ХГПЛС		ХКГ		ХГПЛС	
Количество, чел. n (%)	30 (46,9)		34 (53,1)		18 (50,0)		18 (50,0)	
Возраст, лет (M±m)	30,7±11,5		29,5±6,5		28,4±9,7		33,5±7,6	
Пол	Муж	Жен	Муж	Жен	Муж	Жен	Муж	Жен
Количество, чел. n (%)	13(43,3)	17(56,7)	16(47,1)	18(52,9)	7(38,9)	9(61,1)	10(55,5)	8(44,5)

В комплекс SPT был включен клинический осмотр с определением гигиенических и пародонтальных индексов (индекс количественного определения налета в придесневой области Silness-Loe (S-L), межзубной индекс гигиены NYG (Rateitschak

Е.), индекс кровоточивости РВІ (papilla bleeding index) (Muhllemann-Sukser), индекс РМА); инструктаж по ИГПР, устранение зубных отложений и налета аппаратным способом (применяя то же оборудование, что и на стадии подготовки к лечению) (рис. 30 а), но с использованием мягкого порошка для снятия налета Air-Flow Soft (EMS) (глицин 65 μm) (рис. 30 б), покрытие зубов фторсодержащими препаратами, по показаниям: местно - хлоргексидин 10 дней (зубная паста, полоскания, аппликации, рассасывание таблеток), внутрь - противомикробная терапия. В основной группе этот комплекс дополнялся GPAR - субгингивальной воздушно-абразивной обработкой порошком глицина размером частиц **25 μm** Air-Flow Perio (EMS) (рис. 30 с) на этапах SPT в течение года.



Рис. 30 (а,б,с-слева направо). а- снятие зубных отложений ультразвуковым методом, б- зубного налета – воздушно-абразивным, с- воздушно-абразивная обработка пародонтальных карманов порошком глицина 25 μm .

Критериями оценки эффективности лечения явились результаты клинико-рентгенологических и инструментальных методов исследования, полученные на этапах наблюдений. Анализ полученных данных производили с помощью стандартных статистических методов.

Результаты исследования. Опрос пациентов в день установки ортодонтической аппаратуры жалоб не выявил. Осмотр показал хорошее состояние пародонта в обеих группах исследования: десна плотной консистенции бледно-розового цвета, отсутствие кровоточивости и экссудации. Анализ исходных индексных показателей у исследуемых (в день установки брекетов) показал следующее: индексы гигиены NYG $0,833\pm 0,07$ - в основной, $0,875\pm 0,09$ в контроле, S-L - $1,8\pm 0,1$ и $1,7\pm 0,2$ соответственно; пародонтальные индексы - РВІ - $1,2\pm 0,2$ и $1,1\pm 0,1$; РМА - $17,4\pm 1,7$ и $13,2\pm 1,5$ в основной группе и в контроле (таб. 4). То есть по всем изучаемым нами параметрам

состояния пародонта до ортодонтического лечения статистически значимой разницы выявлено не было.

Таблица 4

Динамика значений гигиенических и пародонтологических индексов
в процессе ортодонтического лечения

Индексы	Сроки наблюдения	До лечения	Через 1 месяц	Через 3 месяца	Через 6 месяцев	Через 10 месяцев
	Группы					
HYG	Основная	0,83±0,07	0,27±0,12	0,67±0,05	0,79±0,13	0,77±0,09
	Контрольная	0,88±0,09	0,38±0,08	0,72±0,11	0,83±0,07	0,84±0,06
S-L	Основная	1,82±0,13	2,61±0,83	1,75±0,42	1,44±0,82	1,45±0,52
	Контрольная	1,73±0,22	2,57±0,72	2,38±0,75	2,18±0,65	2,22±0,72
PBI	Основная	1,21±0,23	2,95±0,52	1,63±1,12	0,85±0,41	0,87±0,28
	Контрольная	1,13±0,12	2,44±0,82	2,17±0,82	1,28±0,91	1,32±0,87
PMA	Основная	17,47±3,79	59,37±5,82	26,55±5,34	15,17±2,78	16,38±2,52
	Контрольная	13,22±4,59	48,75±4,97	35,92±4,37	16,92±5,75	18,79±5,73

В первое посещение (через месяц после начала лечения) в основной группе у 78,1% пациентов были жалобы на дискомфорт и кровоточивость десен, в контрольной - у 66,7%. Клинически в подавляющем большинстве случаев (>80%) в обеих группах выявлены гиперемия десен, отечность, рыхлая консистенция, кровоточивость при зондировании. Первое контрольное посещение через месяц после установки брекетов показало катастрофическое падение уровня гигиены, сопоставимое по значениям индексов в обеих группах: HYG ухудшился более, чем в 2,5 раза ($p < 0,01$), S-L в 1,5 раза (рис. 31),

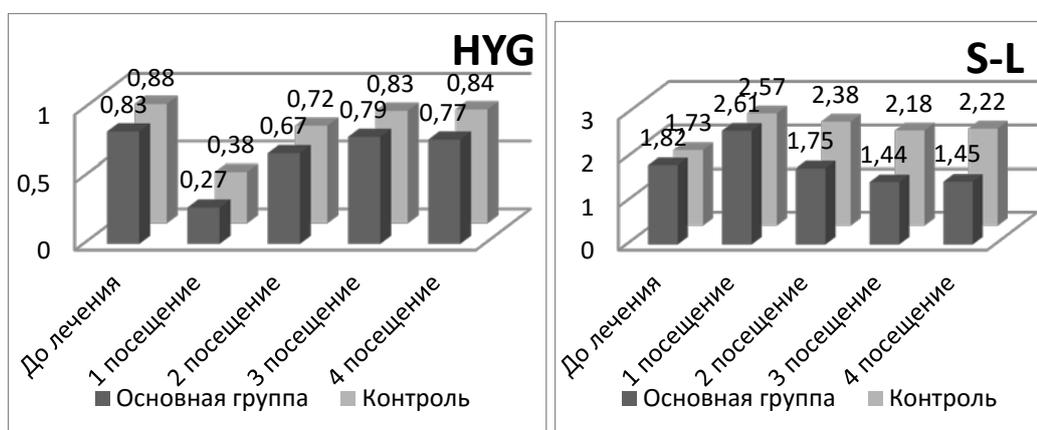


Рис. 31. Изменения в качестве очистки аппроксимальных (HYG) и придесневых (Silness-Loe) поверхностей в течение ортодонтического лечения согласно показателям индексов.

а на фоне снижения уровня гигиены и появления ортодонтической нагрузки наблюдалось ухудшение пародонтальных индексов: степень кровоточивости возросла в 2,3 раза ($p < 0,01$), распространенность воспалительного процесса согласно индекса РМА в 3,6 раза ($p < 0,01$) (рис. 32).

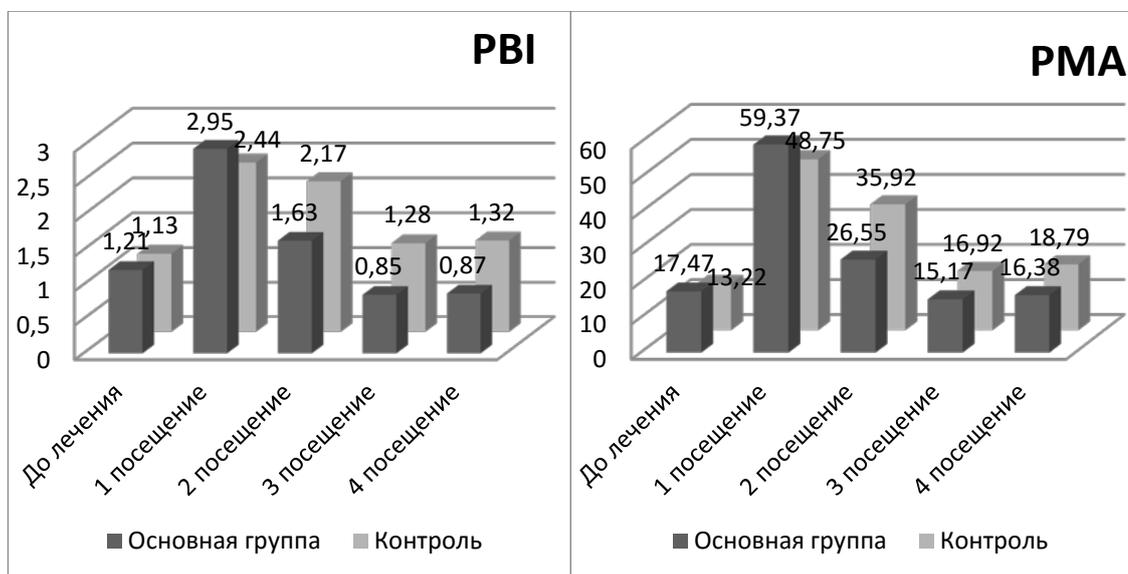


Рис. 32. Динамика индекса кровоточивости РВІ и распространенности воспалительного процесса в тканях пародонта РМА у пациентов за исследуемый период.

Во второе посещение (через три месяца) после проведенного повторного инструктажа по ИГПР с демонстрацией применения средств интердентальной гигиены, ПГПР в обеих группах и GRAP в основной группе наблюдались следующие изменения: жалобы на кровоточивость десен предъявляли всего 14,1 % пациентов основной группы и 33,3 % - контрольной. В третье посещение у четверых пациентов контрольной группы (11,1%) выявлены значительная отечность, гиперемия, изменения в десне гипертрофического характера, троим из них был поставлен диагноз "Гипертрофический гингивит легкой степени", одному - средней степени, у одной пациентки с ХГПЛС наблюдались гипертрофические изменения десны средней степени (рис. 33).



Рис. 33. Гипертрофические изменения в пародонте на фоне ортодонтического лечения.

Анализ значений индексов во второе посещение показал, что гигиена в области апроксимальных поверхностей (индекс NYG) улучшилась по сравнению с первым контрольным посещением в 2,3 раза в основной и в 1,9 раза в контрольной группах ($p < 0,01$) (таб. 4). При проведении ПГПР в рамках SPT в контрольной группе зона придесневой части зубов и поддесневая область подвергалась только скейлингу, так как наддесневое полирование порошком глицина (65 $\mu\text{м}$), как порошком бикарбоната натрия, при соблюдении рекомендованной техники не должно затрагивать эти участки - воздушно-абразивная струя должна быть направлена “от десны” на расстоянии 1-2 мм от края десны. В основной группе наблюдалась значительная редукция индекса S-L (улучшение гигиены в придесневых областях) - 32,95 % - в 3 раза больше, чем в контроле ($p < 0,01$), где редукция составила всего 7,39 % (рис. 31), что по нашему мнению можно объяснить уменьшением ретенции микробного налета за счет проводимой GPAR.

Вместе с улучшением гигиенических индексов после проведенных в рамках SPT процедур во второе посещение наблюдалась положительная динамика пародонтальных индексов: РВІ снизился в основной группе на 44,75 % ($p < 0,01$), в контроле - на 11,07 %; РМА улучшился на 55,28 % в основной и 26,32 % в контроле (рис. 32), т.е. в основной группе получен более выраженный положительный эффект: в 4,04 раза согласно индекса РВІ ($p < 0,01$) и в 2,1 раза - РМА ($p < 0,01$).

В третье посещение (через 6 месяцев) жалобы в основной группе отсутствовали, в контрольной были единичными. В основной группе качество интердентальной гигиены (NYG) повысилось в 2,95 раза к 3-му посещению по сравнению с 1-м ($p < 0,01$) (рис. 31). Сопоставимая разница получена и в контроле – 2,22 раза между 3-м и 1-м посещением. Более значительны были изменения в количестве придесневого налета: редукция S-L в основной группе составила 44,83 % в 3-е посещение по сравнению с 1-м ($p < 0,01$) и 20,88 % по сравнению с исходным состоянием ($p < 0,01$); в контроле в 3-е посещение по сравнению с 1-м редукция составила 15,18 % (в 2,95 раза меньше, чем в основной ($p < 0,01$)), а по сравнению с исходным статусом индекса возрос 20,64 % (разница с основной – 35, 82 % ($p < 0,01$)) (рис. 31). Значимо улучшились в основной группе в процессе SPT клинические индексы: наблюдалось более выраженное чем в контроле снижение РВІ (на 23,65 %, ($p < 0,01$)), РМА – на 12,16 % ($p < 0,01$) (рис. 32).

Контроль через 10 месяцев после начала ортодонтического лечения не выявил жалоб и патологических отклонений со стороны тканей пародонта. Сравнительный анализ динамики изучаемого статуса пациентов к 4-му посещению относительно

первого (через месяц после начала ортодонтического лечения) показал положительную динамику по всем показателям в обеих группах наблюдения, но более выраженную в основной группе: редукция значений составила по индексу NYG 64,97 % в основной группе, 55,08% - в контрольной; по индексу S-L 44,44 % и 13,62%; PBI 70,51% и 45,90%; PMA 72,41% и 61,46% в основной и контрольной группах соответственно.

Анализ же динамики изучаемого статуса пациентов к 4-му посещению относительно исходного состояния (до начала ортодонтического лечения, в фазе ремиссии) выявил следующее: согласно индексной оценке гигиена и клинические показатели состояния пародонта пациентов основной группы оказались немного лучше, чем в исходном состоянии в день установки брекетов (таб. 4): NYG на 8,16%; S-L на 20,33% ($p<0,01$); PBI на 28,11% ($p<0,01$), PMA на 6,24 %, что подтверждает эффективность проводимой SPT. В контрольной группе в четвертое посещение тоже наблюдалась стабилизация гигиенического и пародонтального статуса, но по сравнению с исходным статусом показатели по некоторым показателям немного ухудшились: S-L на 22,07% ($p<0,01$); PBI на 14,39%; PMA на 29,64 % ($p<0,01$).

Результаты исследования показали более выраженную статистически значимую положительную динамику показателей пародонтального статуса в течение всего периода SPT в основной группе по сравнению с исходным состоянием и контролем, отсутствие осложнений гипертрофического характера. Подтвержденная исследованиями клиническая эффективность проведения GPAR в рамках SPT, по нашему мнению, обусловлена снижением ретенции микробного налета в цервикальной и субгингивальной области зубов за счет разрушения биопленки в процессе поддесневого полирования порошком глицина (25 μ m).

Полученные данные являются обоснованием необходимости и эффективности регулярных посещений в рамках SPT пациентов с ВЗП, проходящим лечение несъемной ортодонтической техникой, и позволяют рекомендовать включение в комплекс SPT воздушно-абразивной поддесневой обработки порошком глицина 25 μ m, соблюдая график посещений (через 1 месяц, через 3, через 5 и т.д.) с увеличением промежутка времени до следующего контрольного посещения на 1 месяц при отсутствии клинических симптомов воспаления и аналогичным уменьшением его при обострении воспалительного процесса либо при неудовлетворительной гигиене полости рта.

6.7. Оптимизация поддерживающей пародонтальной терапии у пациентов с пародонтитом, находящихся на ортодонтическом лечении методом несъемной техники

Лечение пациентов с пародонтитом, имеющих аномалии прикуса, может иметь удовлетворительный результат только в случае комплексного подхода, включающего в себя помимо терапевтических, хирургических (возможно ортопедических) и ортодонтический метод лечения. В комплексном лечении пациентов с патологией пародонта и аномалиями зубочелюстной системы ортодонтические методы могут повысить эффективность терапии и обеспечить длительные результаты [24].

Пародонтологическая курация пациентов, находящихся на несъемном ортодонтическом лечении, является одной из наиболее сложных задач в стоматологии. Аномалии прикуса усугубляют тяжесть морфофункциональных нарушений в пародонте; в свою очередь, патология пародонта негативно влияет на развитие аномалий положения отдельных зубов, групп зубов и окклюзии в целом. При хроническом пародонтите формируется вторичная травматическая окклюзия, среди разновидностей которой наиболее часто встречаются протрузионное (веерообразное) расхождение зубов, увеличение диастем, появление трем, экструзионно-протрузионное перемещение отдельных зубов, наклоны зубов, скученность зубов.

Применение несъемной ортодонтической аппаратуры, в свою очередь, может являться фактором риска возникновения или усугубления воспалительных заболеваний пародонта [112], на фоне нагрузок на костную ткань и вследствие появления причин, препятствующих проведению адекватного гигиенического ухода [38].

Появление у пациента ортодонтической конструкции в полости рта зачастую приводит к катастрофическому падению уровня гигиены полости рта и возникновению или усугублению патологии пародонта [40], поэтому в процессе активного ортодонтического лечения и в постортодонтической фазе обязательной является поддерживающая пародонтальная терапия, особенно у пациентов, уже имеющими хронические воспалительные заболевания пародонта.

С целью оптимизации поддерживающей пародонтальной терапии (ППТ) у пациентов с пародонтитом, находящихся на ортодонтическом лечении методом несъемной техники нами была проведена оценка эффективности методов терапии, направленной на разрушение поддесневой биопленки. В исследование было включено 14 пациентов с пародонтитом легкой степени – 1-я подгруппа, 18 пациентов с

пародонтитом средней степени- 2-я подгруппа и 10 пациентов с пародонтитом тяжелой степени - 3-я подгруппа, проходящих ортодонтическое лечение несъемным методом.

Пациенты с момента подготовки к ортодонтическому лечению и на этапах его проведения находились на ППТ, половина из них – контрольная группа (21 пациент) получали стандартное лечение (профессиональная гигиена до установки брекетов и далее 3 раза в год – снятие твердых зубных отложений пьезоэлектрическим скейлером, налета методом воздушно-абразивной полировки, при необходимости курсовая консервативная местная и общая противовоспалительная, противомикробная, иммунокорректирующая терапия). В основной группе помимо этого после профессиональной гигиены и 3 раза в год проводили удаление биопленки методом субгингивальной обработки воздушно-абразивной технологией (Perio-Flow, EMS – действующее вещество глицин) и технологией непрямого ультразвукового воздействия через резонансное кольцо (Vector, Durg – действующее вещество гидроокись кальция) тем или иным способом, либо в чередовании.

Наблюдение проводилось в течение 1 года. Оценивалось клиническое состояние пародонта: цвет, консистенция десны, глубина пародонтальных карманов (ПК), определялись индекс кровоточивости РВИ – Мюллемана-Саксера, упрощенный индекс гигиены полости рта ОНI-S, индекса РМА, состояние костной ткани оценивали по данным рентгенографических исследований.

Исследования показали ухудшение уровня гигиены в обеих группах через 1 месяц после установки несъемных ортодонтических конструкций, несмотря на проведенный инструктаж по индивидуальной гигиене полости рта и подбор средств гигиены. Так, значение индекса Грина-Вермильона в основной группе до ортодонтического лечения составило $1,9 \pm 0,7$, в контрольной – $1,7 \pm 0,9$. Через 1 месяц после установки брекетов уровень индекса ОНI-S $2,4 \pm 1,1$ - в основной группе и $2,5 \pm 1,4$ – в контрольной. Клинически это нашло выражение в большей степени кровоточивости: индекс РВИ увеличился на $19,2 \pm 2,7$ % и на $16,5 \pm 2,1$ % в основной и контрольной группах соответственно ($p < 0,05$), следовательно, и индекс РМА возрос в среднем на $15,2 \pm 1,4$ % с незначительной разницей в обеих группах ($p < 0,01$).

После введения поддесневой терапии в основной группе клиническая ситуация изменилась. Снижение скорости появления налета и зубных отложений, обусловленное, по нашему мнению, регулярным удалением биопленки в сложнодоступных для индивидуальной гигиены участках, привело к статистически

значимому улучшению уровня гигиены полости рта у пациентов основной группы на $57,4 \pm 4,2$ % ($p < 0,01$) и клинического статуса пародонта (по снижению степени кровоточивости, значительному уменьшению воспаления по индексу Парма).

Полученные в результате исследований данные свидетельствуют о высокой клинической эффективности включения методов удаления биопленки в комплекс ППТ, подтвержденной не только ремиссией заболевания пародонта, выразившейся в стабильном клиническом статусе пародонта – бледно-розовым цветом, плотной консистенцией десны, отсутствием кровоточивости (в отличие от контрольной группы, где у 4 пациентов (19,0 %) произошло обострение пародонтита), но и положительной динамикой, проявившейся в редукции глубины ПК во всех подгруппах основной группы в среднем на $0,8 \pm 0,4$ мм ($p < 0,01$), уменьшением участков разрежения костной ткани по ортопантомографии.

Результаты исследования позволяют рекомендовать методы субгингивального воздействия на биопленку для включения в комплекс поддерживающего пародонтального лечения пациентов с пародонтитом, проходящих ортодонтическое лечение.

6.8. Оценка эффективности методов разрушения биопленки при лечении хронического генерализованного пародонтита тяжелой степени

Лечение заболеваний пародонта является одной из наиболее актуальных проблем современной стоматологии. По данным современных авторов, воспалительные заболевания пародонта (ВЗП) составляют более 70% от всей патологии пародонта и вызывают наибольшие трудности при диагностике и лечении [36]. Хронический пародонтит (К 0.53 по МКБ-10), относящийся к числу наиболее распространенных стоматологических заболеваний, характеризуется рецидивирующим течением и значительно снижает качество жизни пациентов [27].

Последствием ВЗП тяжелой степени является ряд деструктивных и функциональных изменений опорного аппарата зуба, одним из клинических проявлений которых является патологическая подвижность зубов и как наиболее серьезное прямое последствие – потеря зуба, снижение жевательной эффективности, патология желудочно-кишечного тракта.

Заболевания пародонта также могут привести и к осложнениям, связанным с угрозой для жизни. Так, пародонтит тяжелой степени повышает опасность инфаркта миокарда в 3 раза. Наличие пародонтита повышает риск возникновения осложнений во время беременности даже в большей степени, чем, чем алкоголь или курение [97].

Высокая медико-социальная значимость ВЗП обусловлена также их вкладом в развитие метаболического синдрома, гипертонической болезни, ишемической болезни сердца, занимающих важные позиции в структуре причин инвалидизации и смертности населения [31]. В настоящий момент накоплено большое количество данных, доказывающих и подтверждающих взаимосвязь таких заболеваний, как сахарный диабет и сердечно-сосудистая патология с пародонтитом [48]. Многочисленные исследования с очевидной ясностью демонстрируют высокий риск развития ишемической болезни сердца и инсульта у лиц с ХП [36].

Хронический пародонтит является одним из установленных факторов риска развития системного воспалительного ответа, провоцирующего поражение сосудов и развитие атеросклероза [147]. В качестве наиболее вероятного патогенетического механизма развития атеросклеротических изменений сосудов у пациентов с воспалительными поражениями пародонта предполагается системный воспалительный ответ на инвазию токсинов и антигенов, вырабатываемых пародонтопатогенной микрофлорой, либо непосредственно в сосудистый эндотелий, либо в результате их воздействия на тромбоциты крови или же, как проявление аутоиммунной реакции. Современные исследования подтверждают наличие пародонтопатогенных микроорганизмов в атеросклеротической бляшке сосудов [36].

Пародонтопатогенная микрофлора биопленки выступает в роли триггерного механизма активации макрофагов пародонта, индукции ими каскада провоспалительных цитокинов, ведущих к повреждению пародонта, нарушению микроциркуляции в периферических сосудах пародонта, резорбции костной ткани [86]. Агрессивность микрофлоры в биопленке связывают с особенностями синергичного взаимодействия бактерий между собой в условиях подобного микробиоценоза, отсутствием доступа к ним факторов защиты макроорганизма и противомикробных и антисептических средств, применяемых наружно и внутрь за счет липополисахаридной мембраны, синтезируемой бактериями, перекрывающей возможность противомикробных агентов и защитных клеток реагировать с рецепторами бактерий. Изменение у бактерий в этих условиях свойств факторов патогенности - повышение активности протеолитических ферментов, эндо- и экзотоксинов, непосредственно и

косвенно — через иммунные реакции, ведут к повреждению тканей пародонта и вызывают негативные изменения в системе местного иммунитета полости рта, снижая эффективность проводимой традиционной консервативной противомикробной и хирургической терапии [86].

До недавнего времени профессионалы со скептицизмом относились к утверждениям о возможности эффективного лечения пародонтита без необходимости в проведении травматичных хирургических манипуляций. В настоящее время консервативность и малоинвазивность, вторичная профилактика при лечении заболеваний пародонта приобретает все большую актуальность [14], особенно при пародонтите тяжелой степени, когда основным контингентом являются пациенты старшей возрастной группы, либо с сопутствующей патологией, такой как артериальная гипертензия, атеросклероз, сахарный диабет и другими соматическими заболеваниями, то есть те, у кого высока вероятность наличия противопоказаний к хирургическому лечению.

Существует огромное количество медикаментозных и немедикаментозных средств и методов консервативного лечения хронического пародонтита, непрерывно происходит их совершенствование и появление новых [3, 48, 57, 97]. Однако стабилизация процесса происходит довольно длительно и лечебная эффективность не всегда высокая [14].

По данным некоторых последних научных публикаций для устранения главного этиологического фактора пародонтита — биопленки зачастую нет необходимости в агрессивном хирургическом вмешательстве, достаточно консервативных методов. В литературе имеются сведения об эффективности использования методов Vector (Durr, Германия) и Perio-Flow (EMS, Швейцария) для лечения пародонтита средней степени тяжести [20, 42], о лечении же пародонтита тяжелой степени этими методами по отдельности в сравнении и в комбинации нами не найдено.

Цель исследования - оптимизация консервативного лечения хронического генерализованного пародонтита тяжелой степени с использованием нехирургических способов разрушения субгингивальной биопленки на основании оценки и сравнения эффективности методов Vector и Perio-Flow в динамике при их применении по отдельности и в комплексе.

Материалы и методы исследования. Клинические исследования проводились на базе пародонтологического подразделения хирургического отделения АУЗ

Республиканская стоматологическая поликлиника г. Уфы. В группу исследования было включено 58 пациентов с пародонтитом тяжелой степени в стадии обострения в возрасте 26 – 65 лет, 34 женщины и 24 мужчины. Из них у 65,5 % (38 человек) сопутствующим заболеванием являлась артериальная гипертензия, у 12 (20,7 %) - сахарный диабет, у 44 (75,86 %) заболевания желудочно-кишечного тракта. Дефекты зубных рядов, восстановленные ортопедическими конструкциями, удовлетворяющими медико-техническим требованиям, имелись у 16 пациентов, у 33 пациентов требовалось рациональное протезирование.

Оценка эффективности лечения проводилась на основе анализа заполняемой модифицированной нами пародонтограммы, включающей как клинические параметры: цвет, консистенцию десны, глубину пародонтального кармана (ПК) по 3 измерения с вестибулярной и небной поверхности 8-ми зубов у каждого из пациентов (1.6, 1.5, 2.5, 2.6, 3.6, 3.1, 4.1, 4.6. – по два зуба в каждом секторе, при отсутствии – ближайший соседний), количество и характер отделяемого из ПК (при его наличии), подвижность зубов, так и результатов индексной оценки гигиены полости рта: индекса эффективности гигиены **РНР** (Podshadley, Haley, 1968), упрощенного индекса зубного налета на аппроксимальных поверхностях **API** (Lange, 1977), индексной оценки состояния пародонта: индекса кровоточивости **Muhllemann** (1971) в модификации **Cowell** (1975), **индекса Улитовского** (по динамике значений индекса **РМА**).

Индексную оценку проводили до лечения, на 10-й день, через 6 недель, через 3 месяца, через 6 месяцев, глубину ПК определяли до лечения через 6 недель и через 6 месяцев. Для оценки состояния костной ткани проводили **цифровую ортопантомографию** на аппарате TROPHYPAN eXpert DC, по показаниям прицельную рентгенографию. При необходимости консультировали пациентов у общих специалистов: терапевта, гастроэнтеролога, эндокринолога и др. **Анализировали интенсивность боли (ИБ)** от проводимой субгингивальной терапии путем количественной характеристики боли при помощи числовой ранговой 10-ти бальной шкалы (Bonica J.J., 1990).

Всем пациентам было проведена комплексная пародонтальная терапия. В комплекс лечения включались мотивация и обучение пациентов гигиене полости рта (ГПР) с индивидуальным подбором средств гигиены и коррекцией гигиенических навыков, общая и местная противомикробная (антибактериальная), общеукрепляющая, противовоспалительная, десенсибилизирующая терапия, витаминотерапия, местная и общая иммунокоррекция, физиотерапия (лазер на начальном этапе №5, и дарсонваль №

5 после снятия обострения при отсутствии противопоказаний), удаление неподлежащих лечению зубов, по показаниям депульпирование и шинирование подвижных зубов, избирательное пришлифовывание, рациональное протезирование.

40-ка пациентам в комплекс профессиональной гигиены (зубные отложения – ультразвуковой пьезоэлектрический аппарат Piezon 700 (EMS), налет - воздушно-абразивный способ Air-Flow, фторирование зубов) во 2-ое (на 3-й день), 4-ое и 5-ое, 6-ое посещение была включена Vector-терапия (Durr Dental) в 1-ом и 4-ом секторах (правая сторона) – 1-я группа (рис. 34), и Perio-Flow-терапия во 2-ом и 3-ем секторах (левая сторона) - 2-я группа (рис. 35), у 18 человек (3-я группа) - субгингивальный налет (био пленку) удаляли обоими методами во всех пародонтальных секторах во 2-ое и 6-ое посещение, только методом Vector – в 4-ое и только методом Perio-Flow в 5-ое посещение.



Рис. 34. Обработка пародонтальных карманов глубиной более 5 мм методом Vector (1-й, 4-й сектор).



Рис. 35. Обработка пародонтальных карманов глубиной более 5 мм методом Perio-Flow (2-й, 3-й сектор).

Статистический анализ данных осуществляли с использованием стандартных пакетов программ прикладной статистики. При описании количественных признаков использовали среднюю арифметическую (M), стандартную ошибку средней (m), при описании качественных признаков вычислялись относительные доли и стандартная ошибка доли. Для сравнения независимых групп по количественному признаку использовался критерий Стьюдента (t). Проверка статистических гипотез заключалась в сравнении полученного уровня значимости (p) с пороговым уровнем 0,05. При $p < 0,05$ нулевая гипотеза об отсутствии различий между показателями отвергалась и принималась альтернативная гипотеза.

Результаты исследования и их обсуждение. На момент начала исследования пациенты предъявляли жалобы на кровоточивость десен при чистке зубов, припухлость десен, ноющую боль в деснах, боли при жевании, неприятный запах изо рта, подвижность зубов, нарушения жевания. У некоторых пациентов присутствовали жалобы на нарушение общего состояния: слабость, недомогание раздражительность, плохой аппетит.

Объективно: в 1-ое посещение во всех группах клинически отмечались гиперемия, отечность, рыхлая консистенция десны, глубина ПК 1-го, 4-го секторов (1-я группа) составили в среднем $5,6 \pm 1,7$ мм, 2-го, 3-го секторов (2-я группа) – $5,1 \pm 2,2$ мм, в 3-ей группе – $5,9 \pm 1,8$ мм, из ПК серозно-гнойный экссудат, из некоторых карманов – разрастание грануляций. У некоторых зубов подвижность достигала II-III степени, имелось смещение зубов, оголение шеек и частично корней зубов, наблюдалась гиперестезия. Кровоточивость десны по индексу Muhllemann имела среднее значение $2,82 \pm 0,14$ в 1-ой группе, $2,69 \pm 0,23$ – во 2-ой группе и $2,74 \pm 0,18$ – в 3-ей. Выявлено значительное количество налета и зубного камня, в особенности поддесневого, гигиена полости рта была оценена следующим образом: значение индекса зубного налета на аппроксимальных поверхностях API составило $67,83 \pm 8,12$ % в 1-ой группе, $65,58 \pm 9,31$ % – во 2-ой, в 3-ей – $64,53 \pm 9,64$ %, то есть, оценена с незначительной разницей во всех группах как крайняя граница удовлетворительной гигиены или неудовлетворительная. Значение индекса РНР также свидетельствовало о недостаточном уровне гигиены во всех группах: в 1-ой группе его уровень составил $2,42 \pm 0,12$, во 2-ой – $2,38 \pm 0,16$ и в 3-ей – $2,47 \pm 0,21$, то есть на момент начала лечения гигиена полости рта оценена как неудовлетворительная согласно обоим индексам у всех пациентов.

Уже в 3-ое посещение (на 10-й день проводимого лечения) все пациенты отмечали значительное улучшение – у основной части пациентов жалобы

отсутствовали. При анализе динамики уровня гигиены на фоне проводимого лечения у всех пациентов отмечалось уменьшение уровня гигиенических индексов API и РНР через 10 дней, закрепление результата в течение полутора месяцев после базового лечения в виде дополнительного небольшого снижения значений индексов и обратный их незначительный подъем через 3 и 6 месяцев в пределах норм оптимальной гигиены полости рта (рис. 36, 37).

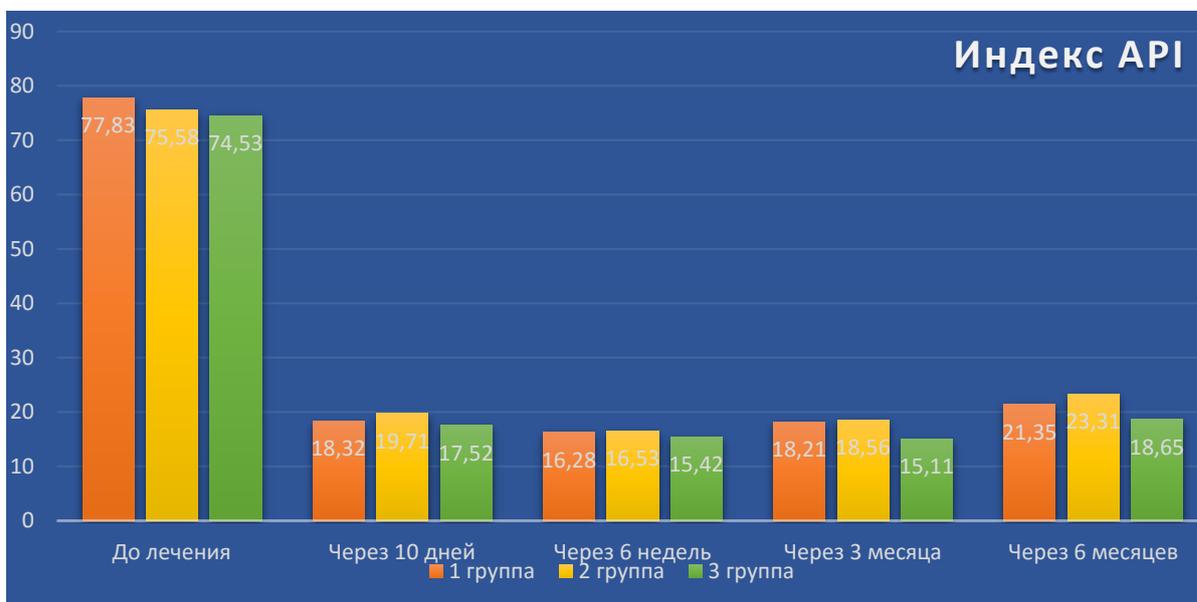


Рис. 36. Динамика индекса зубного налета на аппроксимальных поверхностях API на фоне проводимой терапии.

Изучение динамики значений индекса упрощенного индекса зубного налета на аппроксимальных поверхностях API у пациентов, проходивших лечение обоими методами, выявило лучший первичный результат (через 10 дней) у пациентов 1-ой группы (Vector) - степень редукции на 5,38 % выше, чем во 2-ой группе (Perio) ($p < 0,05$), а окончательный результат – через 6 месяцев – лучше в 3-ей группе на 5,82 %, чем во 2-ой ($p < 0,01$) (рис.36). Анализ значений индекса эффективности гигиены РНР показал лучший первичный результат в редукции индекса у пациентов 3-ей группы, в этой же группе результат оставался наиболее стабильным – 82,99 % (рис. 37).



Рис. 37. Динамика индекса эффективности гигиены РНР в процессе лечения.

Клинически состояние десны изменилось уже во 2-ое посещение, войдя в норму на 10-й день во всех группах исследования по показателю кровоточивости ($<1,0$), который достиг максимума через 6 недель ($<0,5$) и практически на всем протяжении периода наблюдения сохранялся стабильным (рис. 38), не имея статистически значимой разницы у пациентов, проходивших различное лечение.



Рис. 38. Изменения индекса кровоточивости на протяжении проводимого лечения.

При сравнении эффективности проведенного лечения в целом за весь период в группе, получавшей Vector-терапию, отмечен немного лучший результат, по сравнению с группой Perio (на 4,02 %). Лидирующая позиция по эффективности терапии установлена у пациентов в секторах, получивших и Vector и Perio-Flow одновременно –

84,44 % - это в среднем на 6,37 % лучший результат, чем при использовании только одного метода ($p < 0,01$) (рис.39).



Рис. 39. Эффективность проведенного лечения согласно индекса Улитовского, %.

Оценка интенсивности боли показала, что все пациенты, отмечавшие очень интенсивную боль (>8), имели ту или иную степень рецессии десны или клиновидные дефекты, тяжелей переносили Perio- терапию, испытывая боль от воздействия воздушного потока и воды. В среднем, согласно анализа количественной характеристики боли при помощи ранговой шкалы, метод Vector у больных пародонтитом тяжелой степени оказался в 1,9 раза менее болезненным, чем метод Perio ($p < 0,01$) (рис. 40).

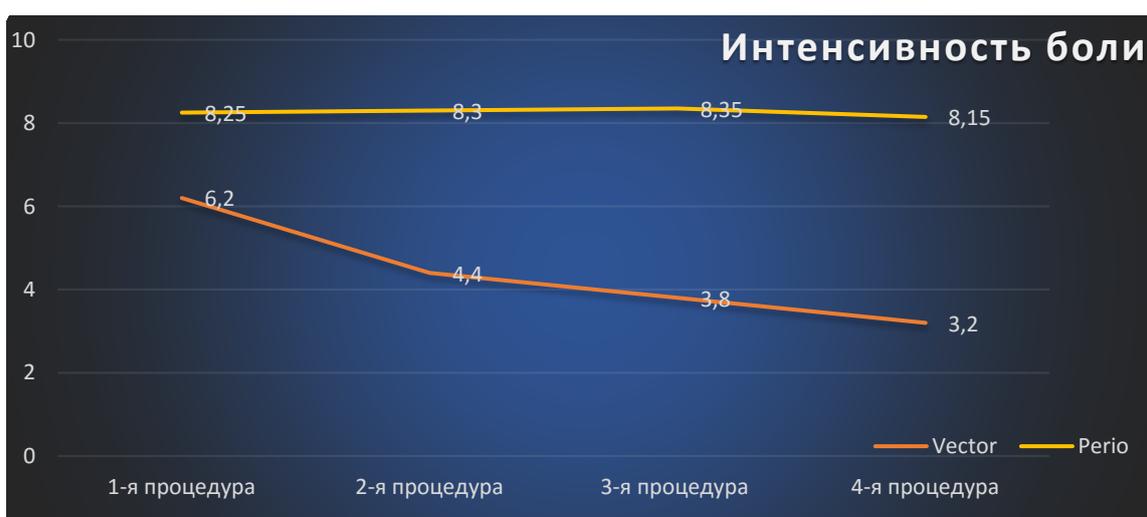


Рис. 40. Динамика интенсивности болевых ощущений у пациентов в зависимости от метода удаления биопленки.

Сразу после оценки этого параметра при неприемлемом уровне болевых ощущений проводилась анестезия, в случае проведения Perio-Flow обезболивание проводилось в 4,04 раза чаще, чем при лечении методом Vector ($p < 0,01$). Одной из предполагаемых причин более выраженного болевого фактора во время процедуры Perio-Flow и, возможно, менее успешного доступа в узкие пародонтальные карманы, по нашему мнению, является размер рабочего инструмента - пластикового носика Perio, превосходящего по ширине и толщине инструмент Vector как минимум в 2 раза (рис. 41).

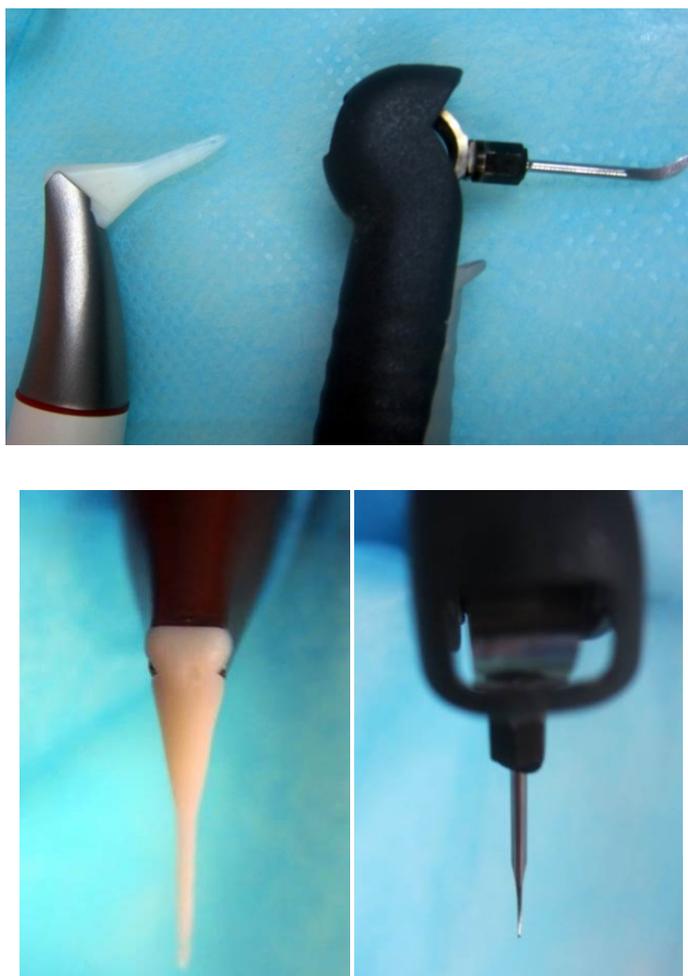


Рис. 41. Рабочая часть наконечников Perio и Vector: латеральная и верхняя поверхности инструментов с идентичного расстояния от объектива камеры.

Отмечена тенденция адаптации к методу Vector, проявляющаяся в уменьшении болевых ощущений у пациентов в каждое последующее посещение, подтвержденная результатами изучения динамики ИБ. Так, 1-я процедура оценена пациентами в 6,2 баллов, и это значение постепенно снижается в прямой корреляции от количества проведенных процедур к 4-ой - в 1,94 раза ($p < 0,01$) (рис. 40). По нашему мнению, в такой динамике роль играет входящая в состав рабочей жидкости Vector гидроокись

кальция, обладающая минерализующим и гипосенситивным свойствами, и имеет значение то, что в повторные посещения процедура проводится не металлическими, а гибкими карбоновыми **Recall**-инструментами. У тех, кто проходил Perio-терапию отмечено небольшое повышение болевой чувствительности во 2-ю и 3-ю процедуру, лишь к последней процедуре наблюдалось незначительное снижение, на наш взгляд, за счет депульпирования некоторых зубов по пародонтологическим и ортопедическим показаниям у нескольких пациентов и длительного курса реминерализующей терапии.

Достоверность оценки болевых ощущений обусловлена тем, что каждый из испытуемых во всех группах подвергался одномоментно обоим методам субгингивального разрушения биопленки и Vector и Perio, так что сравнение в каждом индивидуальном случае проводил один и тот же человек. Так, во время 1-ой процедуры те пациенты, которым одномоментно в 1-ом и 4-ом пародонтальных секторах проводили Vector-терапию, а во 2-ом и 3-ем –Perio (1-я и 2-я группы), оценили последний метод как в 1,2 раза более болезненный ($p<0,01$) и эта разница возросла до 3,4 раз ($p<0,01$) в последнюю процедуру за счет снижения болевой чувствительности к лечению методом Vector. Пациенты 3-ей группы, которым проводили лечение обоими методами во время 1-ой и 4-ой процедур одномоментно во всех пародонтальных секторах, также указали на метод Vector как менее болезненный – сначала в 1,48 раз ($p<0,01$), и через 6 месяцев – в 2,21 раза ($p<0,01$), чем метод Perio (таб. 5).

Таблица 5.

Изменение болевых ощущений от разных типов субгингивальной терапии согласно объективизации методом ранговой шкалы (Bonica J.J., 1990).

		1-я процедура	2-я (через 6 недель)	3-я (через 3 месяца)	4-я (через 6 месяцев)
Vector	1-я группа	6,5±1,2	4,3±1,1	3,8±0,8	2,6±1,3
	3-я группа	5,9±0,9	4,5±0,8	-	3,8±1,0
Perio-Flow	2-я группа	7,8±1,3	8,3±1,5	8,1±1,3	7,9±1,8
	3-я группа	8,7±1,2	-	8,6±1,3	8,4±0,7

В результате проведенного лечения в каждой из групп отмечена положительная динамика по уменьшению глубины пародонтального кармана. Сравнение степени редукции глубины пародонтального кармана (РПК) показало, что максимальный

результат был достигнут в 3-ей группе, здесь редукция составила 28,81 % (1,7 мм), что в 2,1 раза выше, чем во 2-ой группе ($p < 0,01$), где РПК – 13,56 % (0,8 мм) и в 1,4 раза, чем в 1-ой, где РПК составила 19,64 % (1,1 мм) (рис. 42). Кроме лучшего окончательного результата в 3-ей группе наблюдались и более скорые темпы восстановления зубодесневого соединения – уже через 6 недель глубина ПК сократилась на $1,4 \pm 0,3$ мм (на 23,7 %), что в 2 раза больше, чем в 1-ой и в 3,5 раза, чем во 2-ой группе ($p < 0,01$) (рис. 42).



Рис. 42. Редукция глубины пародонтального кармана исследуемых за период наблюдения, мм

Клинический случай

Пациент впервые обратился к пародонтологу. Сопутствующее заболевание – эрозивный гастрит. Пациент панически боится хирургических вмешательств, что и явилось причиной столь длительного необращения к специалисту («стоматолог-терапевт сказал, что пародонтологи в таких случаях делают операции»).

Жалобы: неприятный запах изо рта, неприятный вкус во рту, кровоточивость десен при чистке зубов, припухлость десен, ноющие боли в десне, небольшая подвижность передних нижних зубов.

Объективно: слизистая оболочка десен гиперемирована, отечна, рыхлой консистенции, глубина ПК до 6 мм с серозным экссудатом. 31. 4.1. - подвижность II степени, оголение шеек и частично корней зубов, значительное количество над- и

поддесневого зубного камня, мягкого налета, налёта курильщика (рис. 43, 44). РНР 2,4; API 75 %; кровоточивость десны по индексу Muhllemann в модификации Cowell 2,88; РМА 96%.



Рис. 43, 44. Пациент Д., 34 года (до лечения).

Рентгенологически: (ОПГ + прицельная рентгенография (рис. 45)) Нарушение целостности кортикальной пластинки, снижение высоты альвеолярной кости на 1/3-1/2, локально в области моляров и резцов нижней челюсти более 1/2 длины корней зубов, остеопоротические изменения.



Рис. 45. Прицельная рентгенография 3.1. и 4.1. зубов.

Диагноз: Хронический генерализованный пародонтит тяжелой степени в стадии обострения

План лечения:

1. Мотивация и обучение гигиене полости рта с индивидуальным подбором средств гигиены и коррекцией гигиенических навыков, беседа о вреде курения;

2. консультация гастроэнтеролога и согласование с ним общего лечения;
3. профессиональная гигиена полости рта с удалением биопленки методом Periо-Flow;
4. общая (Метронидазол 500 мг/ 2 раза в сутки 10 дней) и местная (хлоргексидин 2 раза в сутки в виде аппликаций и ополаскиваний 10 дней) противомикробная терапия;
5. общеукрепляющая терапия – поливитаминный комплекс 1 месяц;
6. противовоспалительная (НПВС – 100 мг 1 раз в сутки 5 дней), и десенсибилизирующая терапия (антигистаминный препарат 10 мг 1 раз в сутки 10 дней);
7. местная и общая иммунокоррекция (Полиоксидоний рассасывание по 1 таб. в день), Линекс по 2 капс. 3 раза в день 14 дней;
8. физиотерапевтическое лечение - лазеротерапия № 5;
9. избирательное шлифование по Дженкильсону;
10. при отсутствии стабилизации фронтальных зубов нижней челюсти – шинирование;
11. поддерживающая пародонтальная терапия;
12. Plasmolifting в участки убыли костной ткани.

Через 10 дней. Жалобы: отмечает улучшение, исчезновение неприятного запаха и вкуса, отсутствие кровоточивости и болей. Уменьшил количество выкуриваемых сигарет до 2-3 штук в день.

Объективно: слизистая оболочка десен бледно-розовая, значительное уменьшение отека, десна уплотнилась, отделяемое из ПК отсутствует (рис. 46). РНР 0,45; API 17,8 %; индекс Muhllemann 0,53; РМА 21 %.



Рис. 46. Клинический статус на 10-й день.

Через 3,5 месяца. Жалоб нет.

Объективно: слизистая оболочка десен бледно-розовая, плотная, отмечается уменьшение глубины зондирования до 4,5-5 мм в наиболее проблемных участках, стабилизация 3.1. и 4.1 зубов до I степени подвижности (рис. 47, 48). РНР 0,35; API 13,8 %; индекс Muhlemann 0,41; РМА 13,5 %.



Рис. 47, 48. Пациент Д. через 3,5 месяца.

Пациент доволен результатом лечения, отказался от курения, мотивирован к регулярным посещениям в рамках поддерживающей терапии, дал согласие на проведение процедуры Plasmolifting.

Таким образом, отсутствие клинических признаков воспаления и стабильный уровень значений индексов API и РНР в пределах норм оптимальной гигиены полости рта в течение всего периода наблюдения, редукция глубины ПК в среднем на $1,2 \pm 0,5$ мм подтверждают высокую эффективность консервативной терапии хронического генерализованного пародонтита тяжелой степени при включении в комплекс лечения современных методов разрушения биопленки.

Проведенные нами исследования выявили большую эффективность метода Vector в уменьшении глубины ПК при хроническом генерализованном пародонтите тяжелой степени по сравнению с методом Perio-Flow. У пациентов, получавших Vector-терапию, редукция глубины ПК в 1,38 раза выше, чем у пациентов, у которых применялся метод Perio ($p < 0,05$), несмотря на то, что метод Vector лишь незначительно превосходит Perio по гигиеническим показателям (разница редукции API - 4,07%, РНР - 3,3 %) и индексу распространенности воспалительного процесса в пародонте (4,02 %), а по редукции индекса кровоточивости показатели лучше у Perio (на 4,03 %).

Сравнительный анализ эффективности терапии методами Vector и Perio по отдельности и их комбинацией согласно клинической и индексной оценке показал

лучшие результаты по всем изучаемым параметрам у пациентов, которым сочетали оба метода - снижение выраженности воспалительных явлений (исчезновение неприятного запаха изо рта, снижение и исчезновение болевых ощущений в деснах, отечности, гиперемии, кровоточивости десен, отделяемого из ПК) и восстановление зубодесневого соединения происходило более высокими темпами – степень редукции ПК через 6 недель при комбинировании методик оказалась в 2 раза больше, чем в группе Vector ($p < 0,01$) и в 3,5 раза, чем в группе Perio ($p < 0,01$).

Стабильный уровень гигиены и клиническое благополучие при сочетании двух современных методов, достигающих одной цели при помощи различных механизмов воздействия на биопленку, обусловлены, на наш взгляд, синергичным взаимодействием полноценной обработки придесневых и контактных участков Perio и узких глубоких пародонтальных карманов Vector.

Разработанная на основе клинических исследований и наблюдений схема для практического применения, давшая положительные результаты у пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом тяжелой степени: 1-я процедура субгингивального разрушения биопленки после профессиональной гигиены в течение противовоспалительного курса (на 3-7 день), 2-я процедура – через 5-6 недель, 3-я процедура – через 2,5-3 месяца, далее через 4-5 месяцев. При достижении стойкой ремиссии - поддерживающая терапия 1 раз в 5-6 месяцев. При выраженной гиперестезии рекомендуется предварительное обезболивание у пациентов при проведении Perio-Flow, либо воспользоваться методом Vector. При наличии узких глубоких пародонтальных карманов также предпочтительней метод Vector. Рекомендуется сочетанное применение обоих методов.

Оценка результатов динамического наблюдения пациентов с пародонтитом тяжелой степени подтвердила, что систематическая правильно организованная поддерживающая пародонтальная терапия с регулярным полноценным удалением пародонтальной биопленки в комплексе с рациональной индивидуальной гигиеной полости рта является действенной мерой, как в профилактике, так и в лечении таких пациентов.

6.9. Опыт консервативного лечения пародонтита тяжелой степени с использованием современных методов разрушения биопленки и технологии Plasmolifting

Распространенность воспалительных заболеваний пародонта среди взрослого населения в мире остается на высоком уровне и не имеет тенденции к снижению [92]. При хроническом генерализованном пародонтите тяжелой степени (ХГПТС) в результате ряда деструктивных и функциональных изменений опорного аппарата зуба, одним из клинических проявлений которых является патологическая подвижность зубов, происходит наиболее серьезное прямое осложнение – потеря зуба, снижение жевательной эффективности, патология желудочно-кишечного тракта. Пародонтит тяжелой степени повышает опасность инфаркта миокарда в 3 раза [97]. Опасность ХГПТС обусловлена также немалой его ролью в развитии гипертонической болезни, ишемической болезни сердца, занимающих важные позиции в структуре причин инвалидизации и смертности населения [31]. В настоящий момент накоплены данные, доказывающие и подтверждающие взаимосвязь таких заболеваний, как сахарный диабет и сердечно-сосудистая патология с пародонтитом [20]. Многочисленные исследования с очевидной ясностью демонстрируют высокий риск развития ишемической болезни сердца и инсульта у лиц с хроническим пародонтитом [36].

Сегодня четко доказана роль микрофлоры в инициации и прогрессировании пародонтита. Предшествующие попытки контролировать заболевания пародонта были основаны на свойствах бактерий в лабораторной культуре и в их естественных условиях. Современные данные подтверждают существование пародонтопатогенных микроорганизмов в виде биопленки. Научные знания об этиопатогенезе пародонтита на сегодняшний день определяют пародонтальную микрофлору в составе биопленки в качестве доминирующего этиологического фактора. Биопленка — это организованные в микроколонии, взаимодействующие микроорганизмы, сгруппированные при помощи вырабатываемого ими защитного адгезивного липополисахаридного матрикса. Сами бактерии составляют 5-35% массы биопленки, остальная часть - межклеточный матрикс. Микроорганизмы в биопленке существуют и ведут себя не так, как бактерии в культуральной среде. К примеру, бактерия в биопленке может вырабатывать такие факторы вирулентности, которые она не продуцирует, будучи в культуральной среде и иметь резистентность к препаратам губительным для нее в лабораторной культуре. Матрица биопленки формирует экологическое убежище, эффективно защищающее

бактериальные клетки, как от действия лекарственных препаратов, так и от иммунных защитных факторов макроорганизма. Микроорганизмы в биопленке более устойчивы к антибиотикам, антимикробным средствам и другим активным агентам. Механизм увеличения устойчивости бактерий к антибиотикам в биопленках обусловлен как ограничением проникновения антибиотиков через биопленку, так и генной изменчивостью у персистирующих в биопленке бактерий. Для достижения эффективности антибактериального или противомикробного препарата в биопленке (применяемого как местно, так и системно) может потребоваться значительное увеличение концентрации препарата. Например, время проникновения ципрофлоксацина внутрь биопленки *Pseudomonas aerogenosa* увеличивается в 30 раз по сравнению со временем, требуемым для проникновения препарата внутрь одиночной клетки, а устойчивость к антимикробным препаратам возрастает в 50-1000 раз по сравнению со свободными и «флоттирующими» микроорганизмами.

На сегодняшний день в клинической стоматологии говорить об успехе пародонтальной терапии и рассчитывать на долговременность результатов проведенного лечения без физического разрушения биопленки не приходится. Некоторые пародонтологи до сих пор со скептицизмом относятся к утверждениям о возможности эффективного лечения пародонтита без проведения хирургического вмешательства. Но в настоящее время консервативность и малоинвазивность, вторичная профилактика при лечении заболеваний пародонта приобретают все большую актуальность, особенно при пародонтите тяжелой степени, когда основным контингентом являются пациенты старшей возрастной группы либо пациенты с сопутствующей патологией, такой как артериальная гипертензия, атеросклероз, сахарный диабет и другими соматическими заболеваниями, то есть те, у кого высока вероятность наличия противопоказаний или низка вероятность успеха хирургического лечения.

По данным некоторых последних научных публикаций для устранения главного этиологического фактора пародонтита – биопленки зачастую нет необходимости в агрессивных хирургических методах, достаточно консервативной терапии. Об эффективности методов воздействия на поддесневую биопленку в комплексе первичного пародонтального лечения в литературе имеется много подтверждений. По данным ряда авторов эти методы, в частности из доступных российскому врачу ультразвуковая терапия с суспензией гидроксиапатита кальция – Vector (Durr, Германия) [84, 93, 117, 147] и воздушно-абразивная субгингивальная терапия взвесью

глицина - Perio-Flow (EMS, Швейцария) [20, 42, 43, 131, 150] или Clinpro Profy (3M ESPE, США) [26] являются целенаправленными щадящими способами минимально инвазивной терапии, позволяющей добиться разрушения биопленки, что имеет решающее значение для успеха лечения.

В литературе имеются сведения об эффективности использования современных аппаратных методов разрушения биопленки и Plasmolifting [10] для лечения воспалительных заболеваний пародонта, данных о применении же комбинации этих методов лечения для пародонтита тяжелой степени нами не найдено.

Цель исследования – оценить эффективность консервативной терапии хронического генерализованного пародонтита тяжелой степени с использованием нехирургических способов разрушения субгингивальной биопленки в комбинации с технологией Plasmolifting.

Материалы и методы исследования. Клинические исследования проводились на базе пародонтологического подразделения хирургического отделения АУЗ Республиканская стоматологическая поликлиника г. Уфы. В группу исследования было включено 27 пациентов с пародонтитом тяжелой степени в стадии обострения в возрасте 29 – 58 лет, 14 женщин и 13 мужчин. Из них у 66,7 % (18 человек) сопутствующим заболеванием являлась артериальная гипертензия, у 7 (25,9 %) - сахарный диабет, у 22 (81,5 %) заболевания желудочно-кишечного тракта. Дефекты зубных рядов, восстановленные ортопедическими конструкциями, удовлетворяющими медико-техническим требованиям, имелись у 12 пациентов, 15 пациентам требовалось рациональное протезирование.

Оценка эффективности лечения проводилась на основе анализа заполняемой модифицированной нами пародонтограммы, включающей как клинические параметры: цвет, консистенцию десны, глубину пародонтального кармана (ПК) по 3 измерения с вестибулярной и небной поверхности 8-ми зубов у каждого из пациентов (1.6, 1.5, 2.5, 2.6, 3.6, 3.1, 4.1, 4.6. – по два зуба в каждом секторе, при отсутствии – ближайший соседний), количество и характер отделяемого из ПК (при его наличии), подвижность зубов, так и результатов индексной оценки гигиены полости рта: индекса эффективности гигиены **РНР** (Podshadley, Haley, 1968), упрощенного индекса зубного налета на аппроксимальных поверхностях **API** (Lange, 1977), индексной оценки состояния пародонта: индекса кровоточивости **Muhlemann** (1971) в модификации **Cowell** (1975), индекса **Улитовского** (по динамике значений индекса **PMA**).

Индексную оценку проводили до лечения, на 10-й день, через 6 недель, через 3 месяца, через 6 месяцев, через 1 год. Глубину ПК определяли до лечения, через 6

недель, 3 месяца, 1 год. Для оценки состояния костной ткани проводили **цифровую ортопантомографию** на аппарате TROPHYPAN eXpert DC, по показаниям прицельную рентгенографию. При необходимости консультировали пациентов у общих специалистов: терапевта, гастроэнтеролога, эндокринолога и др.

Всем пациентам было проведена комплексная пародонтальная терапия. В комплекс лечения включались мотивация и обучение пациентов гигиене полости рта с индивидуальным подбором средств гигиены и коррекцией гигиенических навыков, общая и местная противомикробная (антибактериальная), общеукрепляющая, противовоспалительная, десенсибилизирующая терапия, витаминотерапия, местная и общая иммунокоррекция, физиотерапия (лазер на начальном этапе №5, и дарсонваль № 5 после снятия обострения при отсутствии противопоказаний), удаление неподлежащих лечению зубов, по показаниям депульпирование и шинирование подвижных зубов, избирательное пришлифовывание, рациональное протезирование.

В комплексе профессиональной гигиены для снятия зубных отложений применялся ультразвуковой метод (пьезоэлектрический аппарат Piezon 700 (EMS)), для удаления налета - воздушно-абразивный способ Air-Flow, для удаления субгингивальной биопленки была включена Vector-терапия (Durr Dental) либо Perio-Flow-терапия (EMS) во 2-ое (на 3-й день), 4-ое и 5-ое, 6-ое посещение (рис. 49, 50).

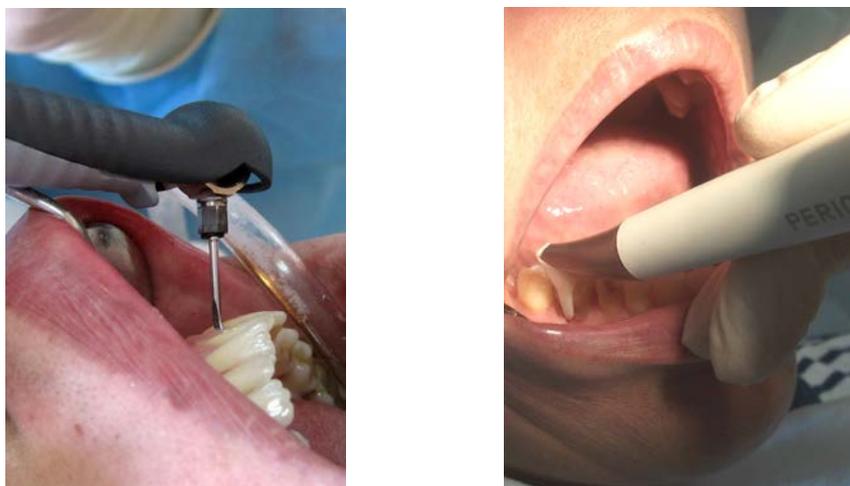


Рис. 49, 50. Обработка пародонтальных карманов методами Vector и Perio-Flow.

Всем пациентам дополнили комплекс лечения использованием инъекционной формы тромбоцитарной аутоплазмы по технологии Plasmolifting.

Plasmolifting – метод получения и применения инъекционной формы тромбоцитарной аутоплазмы, разработанный Ахмеровым Р.Р. и Зарудием Р.Ф., основан на том, что содержащиеся в тромбоцитах факторы роста: тромбоцитарный фактор

роста (PGDF-aa, PGDF-bb, PGDF-ab), трансформирующий фактор роста (TGF-b1, TGF-b2), фактор роста эндотелия сосудов (VEGF), фактор роста эпителия (EGF) ускоряют естественные механизмы восстановления тканей [8].

Для получения тромбоцитарной аутоплазмы используется собственная кровь пациента. Забор венозной крови проводился по стандартной технологии в специальные вакуумные пробирки Plasmolifting (рис. 51, 52), содержащие антикоагулянт гепарин натрия и специальный разделительный гель, позволяющий проводить фильтрацию плазмы и фиксацию эритроцитарного сгустка.

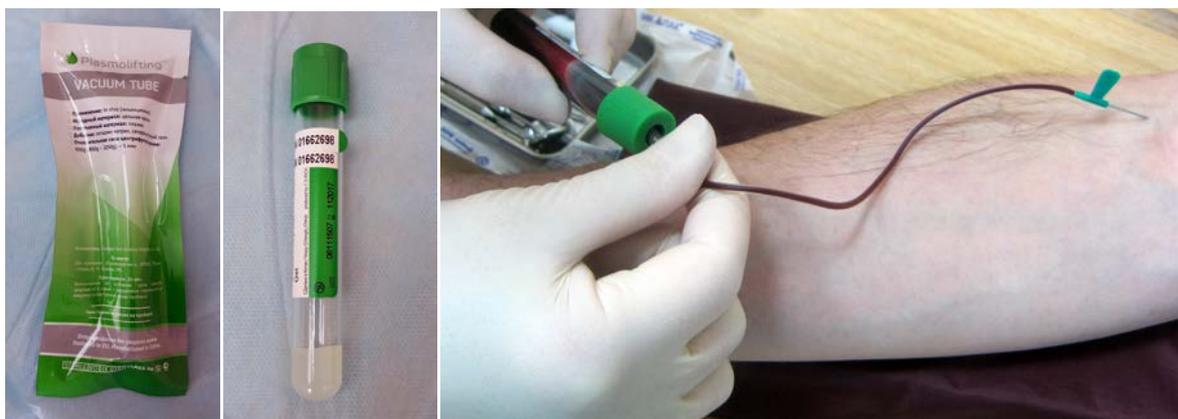


Рис. 51а,b; 52. Пробирка Plasmolifting и процедура забора крови.

После забора крови пробирка помещалась в центрифугу ЕВА 20 (Германия) и центрифугировалась в режиме 3800 об/мин в течение 10 мин, в результате чего получали $4,0 \pm 1,5$ мл плазмы, которая располагается в верхней части пробирки, затем идет разделительный гель, отделяющий эритроцитарный сгусток (рис. 53, 54).



Рис. 53, 54. Центрифуга ЕВА 20 и полученная в результате центрифугирования плазма.

Для инъекций использовались одноразовые шприцы с системой замка luer-lock и иглы диаметром 0,3 мм, длиной 13 мм (29G). Области введения согласно рекомендаций авторов метода: в область зубодесневых сосочков и маргинальной десны из расчета 0,1-0,2 мл на 3 мм² и в область переходной складки 0,3-0,5 мл на 1-2 зуба (рис. 55, 56). В первое посещение проводили инъекции в 2-х сегментах с правой стороны (в 1-ом и 4-ом), во второе - через 7-14 дней с левой (во 2-ом и 3-ем). Каждому пациенту процедура проводилась 4 раза - 1-я и 2-ая после базовой терапии (через 2- 4 недели от начала лечения), 3-я и 4-я – через 6 месяцев после проведения субгингивальной терапии.



Рис. 55, 56. Инъекции аутоплазмы интрапапиллярно и в переходную складку.

Статистический анализ данных осуществляли с использованием стандартных пакетов программ прикладной статистики. При описании количественных признаков использовали среднюю арифметическую (M), стандартную ошибку средней (m), при описании качественных признаков вычислялись относительные доли и стандартная ошибка доли. Для сравнения независимых групп по количественному признаку использовался критерий Стьюдента (t). Проверка статистических гипотез заключалась в сравнении полученного уровня значимости (p) с пороговым уровнем 0,05. При $p < 0,05$ нулевая гипотеза об отсутствии различий между показателями отвергалась и принималась альтернативная гипотеза.

Результаты исследования. В день обращения пациенты предъявляли жалобы на кровоточивость десен при чистке зубов, припухлость десен, ноющую боль в деснах, боли при жевании, неприятный запах изо рта, подвижность зубов, нарушение жевания. У некоторых пациентов имели место жалобы на нарушение общего состояния: слабость, недомогание раздражительность, снижение аппетита.

Объективно: в 1-ое посещение клинически отмечались гиперемия, отечность, рыхлая консистенция десны, глубина ПК составила в среднем $5,8 \pm 1,2$ мм, из ПК серозно-гнойный экссудат, из некоторых карманов - разрастание грануляций. У некоторых зубов подвижность достигала II-III степени, имелось смещение зубов, оголение шеек и частично корней зубов, наблюдалась гиперестезия. Кровоточивость десны по индексу Muhllemann имела среднее значение $2,91 \pm 0,11$. Выявлено значительное количество налета и зубного камня, в особенности поддесневого, гигиена полости рта была оценена следующим образом: значение индекса зубного налета на аппроксимальных поверхностях API составило $78,21 \pm 7,31$ %; значение индекса РНР также свидетельствовало о недостаточном уровне гигиены $2,51 \pm 0,23$.

Уже в 3-ое посещение (на 10-й день проводимого лечения) все пациенты отмечали значительное улучшение – у основной части пациентов жалобы отсутствовали. При анализе динамики уровня гигиены на фоне проводимого лечения у всех пациентов отмечалось уменьшение уровня гигиенических индексов API и РНР через 10 дней, закрепление результата в течение полутора месяцев после базового лечения в виде дополнительного небольшого снижения значений индексов и обратный их незначительный подъем через 3 и 6 месяцев в пределах норм оптимальной гигиены полости рта (рис. 57).

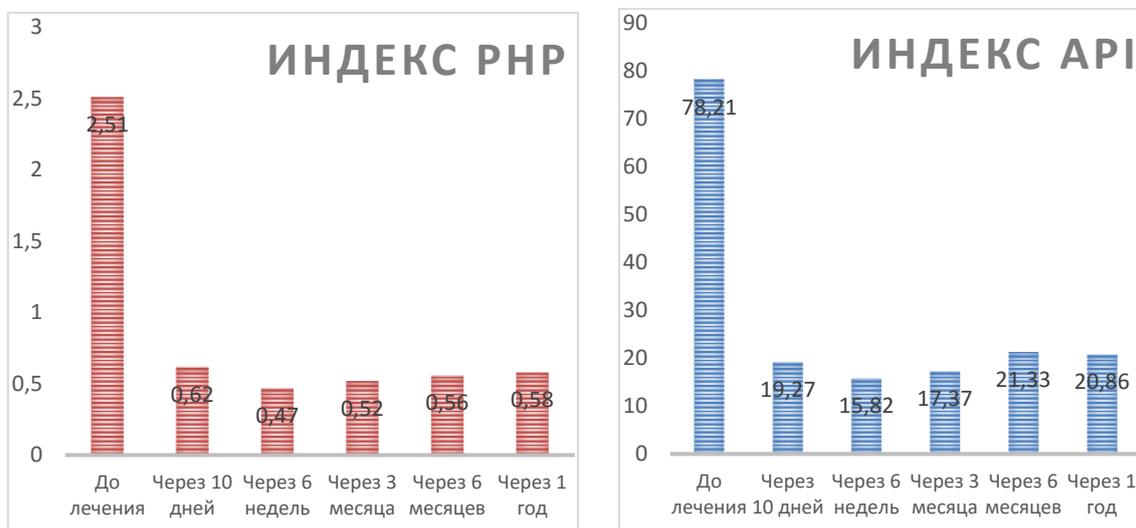


Рис. 57. Динамика индекса зубного налета на аппроксимальных поверхностях API и индекса эффективности гигиены РНР в процессе лечения.

Улучшение клинического состояния десны отмечалось уже во 2-ое посещение, придя к норме на 10-й день по показателю кровоточивости ($<1,0$), который достиг максимума через 6 недель ($<0,5$) и практически на всем протяжении периода наблюдения сохранялся стабильным (рис. 58).



Рис. 58. Изменения индекса кровоточивости на протяжении проводимого лечения.

В результате проведенного лечения отмечена значительная положительная динамика по уменьшению глубины пародонтального кармана. Степень редукции глубины пародонтального кармана составила 29,17 % (1,7 мм), так что у некоторых пациентов через год активной поддерживающей терапии глубина пародонтальных карманов составляла менее 5 мм (как при пародонтите средней степени). Рентгенологически отмечается уплотнение структуры костной ткани, незначительное уменьшение размеров деструкции межальвеолярных перегородок. Эффективность лечения по индексу Улитовского через год наблюдения - 91,24 %, 100% пациентов переведены в фазу ремиссии заболевания.

Таким образом, отсутствие клинических признаков воспаления и стабильный уровень значений индексов API и PNP в пределах норм оптимальной гигиены полости рта в течение всего периода наблюдения, редукция глубины ПК в среднем на $1,2 \pm 0,5$ мм подтверждают высокую эффективность консервативной терапии хронического генерализованного пародонтита тяжелой степени при включении в комплекс лечения современных методов разрушения биопленки и технологии Plasmolifting. Разработанная на основе клинических исследований и наблюдений схема для практического применения, давшая положительные результаты у пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом тяжелой степени: 1-я процедура субгингивального разрушения биопленки после профессиональной гигиены в течение противовоспалительного курса (на 3-7 день), 2-я процедура – через 5-6 недель, 3-я процедура – через 2,5-3 месяца, далее через 4-5 месяцев. При достижении стойкой ремиссии - поддерживающая субгингивальная терапия 1 раз в 5-6 месяцев. Plasmolifting проводится после базовой терапии, через 6 месяцев далее 1-2 раза в год в зависимости от индивидуального клинического случая.

6.10. Применение тромбоцитарной аутологичной плазмы в комплексном лечении и профилактике гингивита у пациентов с несъемными ортодонтическими конструкциями

В процессе аппаратного ортодонтического лечения зубочелюстных аномалий и деформаций в полость рта на длительное время вводятся несъемные аппараты, которые могут нарушать гомеостаз и оказывать негативное воздействие на органы и ткани зубочелюстной системы. Конструктивные элементы аппаратов (кольца, дуги, брекеты, лигатуры) являются дополнительными пунктами ретенции налета, поэтому за счет ухудшения процессов самоочищения, нарушения динамического равновесия и обменных процессов в полости рта при ортодонтическом лечении гигиеническое состояние полости рта ухудшается, возникают воспалительные явления в тканях пародонта, возрастает поражаемость зубов кариесом. Проведение ортодонтического лечения требует регулярного пародонтологического наблюдения, так как наличие ортодонтических конструкций является фактором риска ухудшения состояния пародонта при отсутствии соответствующего ухода [108] (рис. 59).



Рис. 59. Снижение уровня гигиены и воспалительные изменения в тканях пародонта на фоне установки несъемной ортодонтической техники.

При ортодонтическом лечении с применением несъемной техники нередко отмечается обострение хронического гингивита и (или) возникновение первичного воспаления, что значительно затрудняет ортодонтическое лечение. Нередко фиксируется появление первых признаков гингивита, прогрессирование которого в дальнейшем может привести к развитию пародонтита. Изменение микробной обсемененности, применение больших сил, травма слизистой оболочки рта деталями

ортодонтических аппаратов, инвагинация и ущемление десневого сосочка перемещающимися зубами являются основными факторами развития гингивита при лечении брекет-системой. Большинство пациентов (85,04%) с ортодонтическими конструкциями имеют проявления воспалительных заболеваний пародонта (ВЗП): гингивита (53,2%), пародонтита (31,8%) [15, 78, 127].

Зачастую врачи-ортодонты, в силу узкого профессионализма, не уделяют этой проблеме должного внимания и недостаточно активны в привлечении к ее решению врачей-пародонтологов (причем как в вопросах диагностики, так и лечения осложнений ортодонтического лечения) [101].

Для профилактики и лечения ВЗП у пациентов с несъемными ортодонтическими конструкциями были предложены различные методы, направленные на повышение уровня гигиены полости рта, снижение уровня пародонтопатогенных бактерий. Вместе с тем, известные терапевтические приемы зачастую оказываются не очень эффективны. По нашему мнению, еще необходимо стимулировать иммунные механизмы и регенераторный потенциал, воздействовать на микроциркуляцию. Эти эффекты может оказать такой малоинвазивный метод как применение инъекционной формы тромбоцитарной аутологичной плазмы (ТАП) [8, 13, 19].

Использование собственной крови в виде инъекций практикуется в медицине с конца 19 века. Если говорить о доказательной медицине, то первыми принято считать наблюдения немецкого хирурга Августа Бира и опубликованные в 1934 г., В.Ф. Войно-Ясненского «Очерки гнойной хирургии» с описанием методики аутогемотерапии. Применение плазмы – наиболее легкой фракции крови, получаемой при центрифугировании, обосновывается на открытии белковых факторов, в том числе и факторов роста, потенцирующих заживление тканей и ангиогенез. В конце 1980-х стали применять плазму в виде сгустка (R.E.Marx с соавторами). В 2003 г. российскими учеными Р.Р. Ахмеровым и Р.Ф. Зарудием была предложена методика создания и применения нативной формы тромбоцитарной плазмы, тогда же было предложено и оригинальное название методики – Plasmolifting [13].

Метод плазмолифтинга с успехом применяется с 2003 года в таких областях медицины, как дерматовенерология и косметология, акушерство и гинекология, ортопедия и травматология, неврология, спортивная медицина. После получения Разрешения на применение новой медицинской технологии от 26.10.2010 ФС №2010/380 «Аутостимуляция регенеративных процессов при лечении пародонтита и атрофических состояний мягких тканей средней зоны лица» метод официально

разрешен к применению в стоматологии. На сегодняшний день инъекционный метод применения тромбоцитарной аутологичной плазмы официально применяется в 43 странах [8].

Цель работы: оценка клинической эффективности инъекционной формы тромбоцитарной аутологичной плазмы в комплексном лечении и профилактике гингивита у пациентов, находящихся на ортодонтическом лечении несъемной техникой.

Материалы и методы исследования. Объектом исследования стали 58 пациента АУЗ «Республиканская стоматологическая поликлиника» г. Уфы с ВЗП в возрасте 18 - 32 лет ($25,6 \pm 6,4$), без нарушений зубодесневого соединения, которым проводилось ортодонтическое лечение по поводу различных форм дизокклюзии несъемной техникой, из них 34 (58,6 %) - женщины, 24 (41,4 %) – мужчин. Всем пациентам проводили пародонтологическую подготовку к ортодонтическому лечению и поддерживающую пародонтальную терапию (supportive periodontal therapy - SPT) в сроки: 1 посещение - через месяц после начала ортодонтического лечения, 2-ое – через 3 месяца, 3-е - через 6 месяцев при отсутствии осложнений, в случае появления воспалительных изменений со стороны пародонта, посещения назначались индивидуально. В контрольной группе (18 человек) в комплекс профессиональной гигиены полости рта (ПГПР) включали инструктаж по индивидуальной гигиене полости рта (ИГПР) с подбором средств гигиены (либо контроль ИГПР с её коррекцией при необходимости), снятие зубных отложений аппаратным (ультразвуковым) способом и удаление бактериального налета воздушно-абразивным способом (порошком глицина 65 μm , Air-Flow Soft, EMS), покрытие зубов фторсодержащими препаратами, местно - хлоргексидин 10 дней (зубная паста, полоскания, аппликации, рассасывание таблеток). В основной группе этот комплекс дополнялся двукратным проведением инъекций аутологичной тромбоцитарной плазмы на этапах SPT сразу после установки брекетов и через месяц.

Для получения ТАП использовалась собственная венозная кровь пациента, забор которой проводился по стандартной технологии в специальные оригинальные вакуумные пробирки Plasmolifting, содержащие антикоагулянт гепарин натрия высокой степени очистки и специальный разделительный гель, позволяющий проводить фильтрацию плазмы и фиксацию эритроцитарного сгустка. После забора крови пробирка помещалась в центрифугу ЕВА 20 (Германия) и центрифугировалась в режиме 3200 об/мин в течение 5 мин, в результате чего получали $3,05 \pm 1,5$ мл

тромбоцитарной плазмы, которая располагается в верхней части пробирки, затем идет разделительный гель, отделяющий эритроцитарный сгусток. Для инъекций использовались одноразовые шприцы с системой замка luer-lock и иглы диаметром 0,3 мм, длиной 13 мм (29G). Тромбоцитарная аутологичная плазма вводилась по переходной складке (рис. 60а, 60b) в объеме 2 пробирки на обе челюсти.



Рис. 60а, 60b. Техника инъекций тромбоцитарной аутоплазмы по переходной складке.

В случае гипертрофических изменений в десневых сосочках помимо этого дополнительно проводили интрапапиллярные инъекции ТАП (рис. 61а, 61b).



Рис. 61а, 61b. Техника интрапапиллярных инъекций тромбоцитарной аутоплазмы.

Критериями оценки эффективности профилактики и лечения явились результаты данных клинического осмотра и инструментальных методов исследования, полученные на этапах наблюдений. Оценивали индекс гигиены Green-Vermilion, индекс кровоточивости РВІ (papilla bleeding index) (Muhlemann-Sukser), индекс РМА. Анализ полученных данных производили с помощью стандартных статистических методов.

Результаты исследования. Исходные показатели на этапе фиксации брекетов после пародонтологической подготовки в основной и контрольной группах практически не отличались и в среднем составили у исследуемых: индекс гигиены ОНІ-S =0,5±0,1; индекс кровоточивости 1,18±0,4; индекс РМА=12,3±2,6%.

Через месяц в обеих группах произошло снижение гигиены и соответственно повышения значений гигиенического индекса: основной группе оно составило 1,52±0,3; в контрольной - 1,38±0,1.

Несмотря на незначительно лучший уровень гигиены в контрольной группе согласно уровню индекса, степень кровоточивости у исследуемых этой группы составил 2,7 ±1,1, что на 40,74 % выше, чем в основной группе (p<0,01), а индекс распространенности воспалительного процесса РМА в основной группе оказался ниже на 44,1% (p<0,01) (таб. 6).

Таблица 6.

Динамика гигиенических и пародонтальных показателей за период исследования

Индексы	Группы	В начале лечения	Через 1 месяц	Через 3 месяца	Через 6 месяцев
ОНІ-S	Основная	0,45±0,08	1,52±0,32	1,12±0,05	0,69±0,3
	Контрольная	0,55±0,07	1,38±0,14	1,24±0,9	1,08±0,7
РВІ	Основная	1,25±0,32	1,61±0,92*	1,47±0,53*	1,32±0,74*
	Контрольная	1,11±0,25	2,72±1,15	2,19±0,84	1,85±0,29
РМА	Основная	12,51±1,23	32,75±8,71*	27,43±5,36*	18,72±7,23*
	Контрольная	12,09±1,58	58,54±6,32	38,27±7,23	24,95±9,27

* разница значений между основной и контрольной групп статистически значима (p<0,01)

Через 3 месяца на фоне проведенных в рамках SPT манипуляций и коррекции гигиенических навыков наблюдалась положительная динамика гигиенического индекса в обеих группах: в основной группе его значение составило 1,12 ±0,05, в контрольной незначительно больше - 1,24±0,9. Также в среднем наблюдалась положительная динамика по показателю кровоточивости и распространенности воспалительного процесса, достоверно более выраженная в основной группе (таб. 1). В контрольной группе в 22,2% (у 4 человек) выявлен гипертрофический гингивит, у 5 человек (27,8%) - катаральный гингивит, то есть у половины из всей группы. В основной группе был выявлен только катаральный гингивит - у 3 человек (7,5%).

Контрольный осмотр через полгода с момента начала ортодонтического лечения дал следующие результаты: в группе, где с целью профилактики осложнений со стороны тканей пародонта проводились инъекции тромбоцитарной аутологичной плазмы, индекс гигиены оказался на 36,11 % ниже, чем в контроле ($p < 0,01$); уровень кровоточивости - на 28,65 % меньше ($p < 0,01$); распространенность воспалительного процесса в тканях пародонта на 24,97% ниже, чем в контрольной группе ($p < 0,01$), что является подтверждением положительного эффекта от проводимых у пациентов основной группы процедур.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ.

Пациентка 3., 19 лет. Через 3 месяца после начала ортодонтического лечения с использованием самолигирующей техники Damon.

Жалобы на кровоточивость, дискомфорт в деснах, изменение внешнего вида межзубных сосочков, неприятный привкус во рту и запах изо рта.

Из анамнеза: сопутствующую соматическую патологию, аллергию, парентеральные инфекции отрицает, заболевания десен до ортодонтического лечения пациентка отрицает.

Объективно (status localis) (рис.4): Слизистая оболочка десен гиперемирована, отечна, рыхлой консистенции, при зондировании кровоточит, незначительное количество над- и поддесневого зубного камня, обильный мягкий налет, ложные карманы до 5 мм с серозным экссудатом, сосочки увеличены и деформированы, гипертрофия до 1/2 длины коронки зубов, ОНI-S 2,3; РВI 2,8; РМА 67%. Рентгенологически: целостность кортикальной пластинки не нарушена.

Диагноз: Гипертрофический гингивит средней степени тяжести



Рис. 62. Гипертрофический гингивит средней степени на фоне ортодонтического лечения методом несъемной техники.

Лечение.

1 посещение. Оценка гигиенических индексов с демонстрацией пациенту. Обучение гигиене полости рта. Профессиональная гигиена полости рта пьезоэлектрическим скейлером с одномоментной ирригацией 0,05 % раствором хлоргексидина, над- и поддесневая воздушная полировка порошком глицина (частиц 23 мкм, Air-Flow Perio, EMS), аппликация хлоргексидин+метронидазол на 20 минут, инъекции ТАП 2 пробирки по переходной складке и интрапапиллярно под аппликационной анестезией Sol. Lidocaini 10%.

Назначена общее противомикробная (Метронидазол 500 мг/ 2 раза в сутки), общеукрепляющая терапия (поливитамины), местно ванночки и аппликации хлоргексидинсодержащими препаратами.

2 посещение. Пациентка отмечает улучшение.

Объективно: слизистая десны бледно-розового цвета, незначительная отечность в области гипертрофированных сосочков, уменьшение объема гипертрофированных сосочков в 2 раза, кровоточивость, экссудация отсутствует (рис. 63).



Рис. 63. Вид десны через 1 неделю после одной процедуры инъекций ТАП

Лечение: Ультразвуковая ирригация 0,05 % раствором хлоргексидина, воздушно-абразивная обработка порошком глицина, инъекции ТАП 2 пробирки по переходной складке и интрапапиллярно под аппликационной анестезией Sol. Lidocaini 10%.

3 посещение. Жалоб нет.

Объективно: слизистая десны бледно-розового цвета, плотной консистенции, зондирование в пределах физиологического зубодесневого соединения 1-3 мм, сосочки нормального объема и формы (рис. 64). ОНI-S 0,31; РВI 0,8; РМА 9 %.



Рис. 64. Вид десны через 2 недели после двух процедур инъекций ТАП.

Полученные в рамках исследования результаты показали высокую эффективность стимуляции регенерации путем применения тромбоцитарной аутологичной плазмы в комплексном лечении и профилактике воспалительных осложнений со стороны тканей пародонта на фоне ортодонтического лечения методом несъемной техники, что является основанием для рекомендаций включения этого метода в комплекс поддерживающей пародонтальной терапии у этой группы пациентов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Современной медицинской наукой доказано, что легче предотвратить развитие многих заболеваний, чем впоследствии вкладывать большие моральные и материальные силы в устранение патологии. В наше время существенно увеличивается влияние практикующих врачей в стоматологическом просвещении населения. К сожалению, немногие специалисты способны и проводят на должном уровне индивидуальную мотивацию и обучение пациентов в области оральной гигиены. И для того, чтобы профессиональная гигиена на самом деле стала мощным этапом борьбы с современными стоматологическими заболеваниями, необходимо четко знать все группы и методы основных профилактических мероприятий.

Предупреждающие мероприятия традиционно разделяют на первичную, вторичную и третичную профилактику. Различают следующие мероприятия по профилактике стоматологических заболеваний:

Первичная профилактика:

- улучшение личной гигиены полости рта
- здоровое питание для зубов
- местное фторирование
- регулярный контроль.

Вторичная профилактика:

- раннее выявление и лечение заболеваний полости рта
- профессиональная гигиена полости рта.

Третичная профилактика:

- систематическое лечение
- предупреждение осложнений.

С целью профилактики необходимо не менее 2 раз в год проводить осмотр полости рта, формировать и стимулировать мотивацию пациента к осознанному, а не формальному отношению к личной гигиене полости рта. Необходим систематический уход за полостью рта, при этом очень важен правильный индивидуальный не только подбор средств и предметов гигиены, но и обучение пациента правилам их использования.

С целью профилактики образования зубных отложений рекомендуется прием жесткой пищи, во время акта жевания равномерно пользоваться правой и левой сторонами челюсти и заканчивать прием пищи фруктами или сырыми овощами, богатыми клетчаткой, что служит самоочищению полости рта.

Результаты наших исследований подтверждают мнение ученых современной стоматологической науки, что для большинства пациентов с заболеваниями пародонта достаточны простые мероприятия по долгосрочному поддержанию здоровья пародонта и зубов:

- мотивация, обучение и постоянный контроль эффективности индивидуальной гигиены полости рта
- регулярный поддесневой скейлинг и удаление биопленки.

Рекомендации по индивидуальной гигиене полости рта

❖ Зубы необходимо чистить регулярно и правильно. Чистить зубы нужно не менее двух раз в день. Утром ПОСЛЕ ЗАВТРАКА (а не до) и вечером после последнего приема пищи (перед сном). Время чистки зубов должно составлять не менее 3-х минут.

❖ Движения щетки во время чистки зубов должны быть НЕ горизонтальными (из стороны в сторону), НЕ вертикальными (сверху вниз), НЕ круговыми, А ТОЛЬКО ВЫМЕТАЮЩИМИ – от десны к режущим краям. Зубы чистят при разомкнутых челюстях, каждую челюсть по отдельности: верхние зубы – сверху вниз, нижние – снизу вверх и снаружи и изнутри, затем чистят жевательные поверхности задних и боковых зубов.

❖ После каждой чистки зубов зубную щётку нужно мыть С МЫЛОМ, затем ополаскивать, еще раз намыливать и хранить в намыленном состоянии. При следующей чистке зубов, прежде чем нанести пасту на щётку, мыло нужно смывать.

❖ Зубную щётку необходимо менять не реже 1 раза в месяц. Именно этот срок приводит к кульминационному накоплению микроорганизмов в зубной щетке, и она становится рассадником инфекции, обычное намыливание уже не обеспечивает ее идеальной чистоты. Как только появляются признаки износа зубной щетки, ее следует заменить, так как она становится функционально непригодной. Выпадение щетинок, их разволокнение, потеря формы, кустистости, укорочение щетинок являются признаками непригодности и необходимости замены щеток. Частая смена щётки и мытье её с мылом необходимо, чтобы не инфицировать полость рта микроорганизмами, счищенными с зубов. Также щётку необходимо менять после пренесенных респираторных заболеваний, воспалительных заболеваний слизистой оболочки полости рта и губ (стоматиты, герпес).

❖ Хранить щетку нужно так, чтобы она могла хорошо высохнуть, например, в стакане головкой вверх. Это заметно снижает количество микроорганизмов в щетке, а щетинки сохраняют свою твердость и форму. Никогда не следует укладывать зубную щетку сразу же после использования в закрытый футляр, который предназначен для ее транспортировки.

❖ Обязательно после каждой чистки зубов нужно очищать поверхность языка, так как на нем между ворсинками скапливается микробный налет и остатки пищи, что служит причиной неприятного запаха изо рта, воспалению слизистой оболочки полости

рта, появлению стоматита, возникновению кариеса. Язык можно чистить той же зубной щеткой, что и зубы, тщательно помыв ее с мылом до и после чистки языка. Существуют также специальные щетки для языка. Правила пользования, ухода и хранения для них такие же, как и для зубных щеток.

❖ Так как зубная щетка очищает только три из пяти поверхностей зуба, для гигиены оставшихся двух поверхностей (между зубами) используют зубные нити (флоссы). Флоссом очищаются труднодоступные межзубные промежутки, которые являются первоначальным местом скопления налета, образования зубного камня и возникновения кариеса. Использование зубных нитей должно быть неотъемлемой частью индивидуальной гигиены. Во время вечерней чистки зубов (хотя бы один раз в сутки) обязательно необходимо вычищать межзубные промежутки зубной нитью.

Рекомендуется следующий способ применения зубной нити. Нить длиной 35—40 см наматывают вокруг 1 фаланги средних пальцев каждой руки. Медленно и осторожно вводят в межзубной промежуток и затем натягивают у основания десневой бороздки. **Осторожно, без усилия**, чтобы не повредить десневой сосочек, с помощью нескольких движений нити (6—7 раз) назад—вперед и вверх—вниз, плотно прижав её к зубу, вдоль его поверхности через контактный пункт удаляют мягкий зубной налет. Затем нить продвигают через межзубной сосочек к основанию прилежащей десневой бороздки следующего зуба и очищают его боковую поверхность. Процедуру повторяют, пока не будут очищены боковые поверхности всех зубов.

❖ Если в полости рта есть ортопедические конструкции, имплантаты, несъемные ортодонтические конструкции или пародонтальная шина, т.е. нет возможности пользоваться зубной нитью, необходимо использовать дополнительные средства гигиены: интердентальные (межзубные ершики, суперфлоссы, ирригатор).

Ваше здоровье и успех лечения зависят не только от доктора, но и от Вас. Рациональная гигиена полости рта – это 80% эффективности лечения пародонтолога.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.

1. Акопян Г.В., Хачатрян А.Г. Ретроспективный анализ влияния заболеваний пародонта на приживление имплантатов и долгосрочный прогноз имплантации // Пародонтология. – 2011. - №1. – С. 39-43.
2. Александров М.Т., Прикулс В.Ф., Богданов В.Ю. и др. Определение антимикробной активности препаратов, используемых в комплексном лечении больных пародонтитом // Стоматология. 2009. №2. С. 13-15.
3. Алексеева Е.С. Клинико-лабораторное обоснование применения иммуномодулирующих препаратов в комплексном лечении воспалительных заболеваний пародонта: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – СПб., 2007. - 24 с.
4. Алимский А.В., Вусатый В.С., Прикулс В.Ф. Особенности распространения заболеваний пародонта среди лиц пожилого и преклонного возраста Москвы и Подмосковья // Стоматология. 2004. № 1. С. 25-28.
5. Андреас Браун, Феликс Краузе, Андреа Шиффер, Матиас Френтцен применение ультразвукового аппарата Vector при лечении пародонтита / Клиническая стоматология. - 2001.- №3. - 62-65.
6. Артюшкевич А.С. Заболевания периодонта / А.С. Артюшкевич, С.В. Латышева, С.А. Наумович, Е.К. Трофимова. – М.: Мед. лит., 2006. – 328 с.
7. Артюшкевич А.С., Латышева С.В., Трофимова Е.К. Клиническая периодонтология: Практик. Пособие. – Мн.: Ураджай, 2002. – 303 с.
8. Ахмеров Р.Р. Регенеративная медицина на основе аутологичной плазмы. Технология Plasmolifting™. М., 2014. -160 с.
9. Ахмеров Р.Р., Зарудий Р.Ф., Бочкова О.И. (Короткова), Рычкова И.Н. Аутоstimуляция дермы при повышенном выпадении волос и алопеции // Экспериментальная и клиническая дерматокосметология. — 2011. — № 4. - С. 36-40.
10. Ахмеров Р.Р., Зарудий Р.Ф., Цыплаков Д.Э., Воробьев А.А. Технология Plasmolifting – инъекционная форма тромбоцитарной аутоплазмы для лечения хронических катаральных гингивитов // Пародонтология. – 2012. - № 4. – С. 80 – 84.
11. Ахмеров Р.Р., Зарудий Р.Ф., Цыплаков Д.Э., Овечкина М.В., Воробьев А.А. Изучение патоморфологических изменений тканей десны при лечении хронических воспалительных и воспалительно-деструктивных заболеваний пародонта с использованием регенеративного метода Plasmolifting™. Часть I//Пародонтология. – 2014. - №4 (73). - С.54-56.
12. Ахмеров Р.Р., Короткова О.И, Овечкина М.В., Зарудий Р.Ф., Воробьев А.А. Применение аутоплазмы, содержащей тромбоциты, в дерматокосметологии и стоматологии. Технология Plasmolifting™// Пластическая хирургия и косметология. – 2013. - №1. - С.1.
13. Ахмеров Р.Р., Овечкина М.В., Цыплаков Д.Э., Воробьев А.А., Т.Г. Мансурова. Технология Plasmolifting – инъекционная форма тромбоцитарной аутоплазмы для лечения хронических катаральных гингивитов // Пародонтология. – 2012. - №4 (65). - С.80-84
14. Барер Г.М. Рациональная фармакотерапия в стоматологии. - М.: Литтерра, 2006. - 568 с.

15. Блашкова С.Л., Мустафин И.Г., Халиуллина Г.Р. Диагностические критерии риска развития воспалительных заболеваний пародонта у лиц, находящихся на ортодонтическом лечении // Пародонтология. 2015. №3 (76). - С. 57-60.
16. Буляков Р.Т. Этиология, клиника и лечение заболеваний пародонта. Информационно-методическое письмо для врачей-стоматологов, врачей-интернов/ Буляков Р.Т., Салыхова Г.А., Чемикосова Т.С., Ягудинова Г.С., Тухватуллина Д.Н., Гумерова М.И. – Уфа, 2004. – 34 с.
17. Буляков Р.Т., Гуляева О.А., Чемикосова Т.С., Тухватуллина Д.Н., Салыхова Г.А., Гумерова М.И., Сабитова Р.И. Опыт применения аквакинетического метода для лечения периимплантита // Проблемы стоматологии. 2012 №4. С. 24-29.
18. Буляков Р.Т., Сабитова Р.И., Гуляева О.А. Клиническая оценка состояния тканей пародонта после консервативного лечения хронического генерализованного пародонтита тяжелой степени с применением методов разрушения биопленки // Пародонтология. 2015 №1. С. 68 -77.
19. Буляков Р.Т., Сабитова Р.И., Гуляева О.А. Опыт консервативного лечения пародонтита тяжелой степени с использованием современных методов разрушения биопленки и технологии Plasmolifting // Проблемы стоматологии. - 2014. - №1. - С. 54-58.
20. Буляков Р.Т., Сабитова Р.И., Гуляева О.А. Чемикосова Т.С., Тухватуллина Д.Н. Новые возможности консервативного малоинвазивного лечения воспалительных заболеваний пародонта // Пародонтология. 2013 № 1. С. 55-59.
21. Буляков Р.Т., Сабитова Р.И., Гуляева О.А., Чемикосова Т.С., Тухватуллина Д.Н. Новые возможности консервативного малоинвазивного лечения воспалительных заболеваний пародонта // Пародонтология. – 2013. - №1. – С. 55-59.
22. Болезни пародонта (Терапевтическая стоматология, часть 2) под. ред. проф. Г.М. Барера. - М., 2008. – 224 с.
23. Боровский Е.В., Иванов В.С., Максимовский Ю.М., Максимовская Л.Н. Терапевтическая стоматология. - Москва. - 2008.
24. Быкова Е.В. Оценка эффективности пассивно-самолигирующей техники при лечении патологии окклюзии, сочетающейся с генерализованным пародонтитом – Автореф. дис.. канд. мед. наук. – СПб. – 2010. – 25 с.
25. Васильев А.В., Соловьева А.М., Использование зубной пасты с триклозаном и сополимером у пациентов с дентальными имплантатами // Институт стоматологии. – 2011. - № 4. – С.48.
26. Волинская Т.Б. Дифференциальный подход в выборе порошка для воздушно-абразивной обработки зубов при лечении больных с воспалительными заболеваниями пародонта // Стоматология. – 2013. - № 2. – С. 27 – 32.
27. Волчегорский И.А., Корнилова Н.В., Бутюгин И.А. Сравнительный анализ эффективности местного применения производных 3-оксипиридина и янтарной кислоты в лечении хронического генерализованного пародонтита// Пародонтология. – 2010. - №4. – С. 55-59.
28. Гаврилова О.А., Червинец Ю.В., Матлаева А.С. Влияние длительности ортодонтического лечения на структуру микробиоты ротовой жидкости и зубного налета // Институт стоматологии. 2014. №2. - С. 42-44.
29. Герасимова Л.П., Камилов Ф.Х., Чемикосова Т.С., Шаймарданов Т.Н. Характеристика клинико-рентгенологических особенностей минеральной плотности и

уровня маркеров ремоделирования костной ткани у пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом перед дентальной имплантацией // Пародонтология. – 2016. - №1(78). – С. 45-47.

30. Гожая И.Н. Риск развития заболеваний пародонта при наличии хронических социальных стрессоров у клинически здоровых лиц // Пародонтология. – 2012. - №1. – С. 21-25.

31. Горбачева И.А., Орехова Л.Ю., Сычева Ю.А. и др. Роль сердечно-сосудистой патологии в формировании воспалительно-дегенеративных заболеваний пародонта // Пародонтология. – 2008. - №4. – С. 18-21.

32. Городко М., Бюрклин Т., Раецке П., Ратка-Крюгер П. Клинические исследования эффективности нового ультразвукового прибора для пародонтотерапии. / Дентарт. - 2004. - №1. - 56-60.

33. Гребнев Е.Н., Шумский А.В. Иммунокорректирующая терапия при лечении хронического стоматита с применением магнитной аутогемотерапии // Стоматология. — 1995. — Т. 74. — С. 37—39.

34. Гринин В.М., Адилханян В.А., Капаханян В.Т., Буляков Р.Т., Самбурская Е.А. Применение стоматологического геля для десен «Метрогил-Дента» в комплексном лечении хронических воспалительных заболеваний пародонта // Маэстро стоматологии. – 2010. - №3. – С. 48-50.

35. Гурьянов А.А. Лечение больных остеохондрозом позвоночника аутогемотерапией // Военно-медицинский журнал. — 1974. — № 8. — С. 80—81.

36. Грудянов А.И. Взаимосвязь воспалительных заболеваний пародонта и рисков развития ишемической болезни сердца и атеросклероза // Клиническая стоматология. – 2011. -№ 4. – С. 34- 35.

37. Грудянов А.И. Заболевания пародонта. – М.: Издательство «Медицинское информационное агентство», 2009. – 336 с.

38. Грудянов А.И., Булыгина В.В., Курчанинова М.Г. Сравнительная оценка клинических показателей различных способов чистки зубов в процессе проведения ортодонтического лечения // Пародонтология. – 2010. - № 1. – С. 65-67.

39. Грудянов А.И., Безрукова И.А., Охупкина Н.Б. Распространенность воспалительных заболеваний пародонта и подходы к их лечению // Пародонтология. – 2000. - № 2. – С. 31-38.

40. Грудянов А.И., Курчанинова М.Г., Куксенко А.М. Изучение клинической эффективности ополаскивателя на основе эфирных масел в процессе проведения ортодонтического лечения // Пародонтология. – 2010. - № 2. – С. 29-32.

41. Грудянов А.И., Москалев К.Е. Инструментальная обработка поверхности корней зубов. – М.: ООО «МИА», 2005. 72 с.

42. Гуляева О.А., Буляков Р.Т., Чемикосова Т.С., Тухватулина Д.Н. Применение метода Regio-Flow в комплексном лечении пародонтита средней степени тяжести // Проблемы стоматологии. – 2012. – № 2. – С. 14-18.

43. Гуляева О.А., Буляков Р.Т., Тухватуллина Д.Н., Саяхова Г.А., Гумерова М.И., Зарипова Ю.Ш. Повышение качества профилактики и лечения воспалительных заболеваний пародонта с использованием современных технологий // Сборник материалов республиканской конференции стоматологов «Актуальные вопросы современной стоматологии». – Уфа. – 2010. – С. 37-41

44. Датдеева М.О. Основные требования к проведению индивидуальной гигиены полости рта у лиц с дентальными имплантатами // Пародонтология. – 2010. - № 2. – С. 73-74.
45. Демьяненко Е.А., Валеева З.Р., Бинцаровская Г.В. и др. Средства и методы гигиены полости рта: учеб.-метод. пособие / Е.А. Демьяненко, З.Р. Валеева, Г.В. Бинцаровская, О.В. Шутова.- Минск.: БелМАПО, 2006 – 28с.
46. Домашева, Н.Н. Клинико-лабораторная оценка использования гидроорошений в комплексном лечении больных с воспалительными заболеваниями пародонта: автореф. дис. ... канд. мед. наук. - Ставрополь, 2008. - 22 с.
47. Дрейзин Ю.В., Корнеева В.Ф. Опыт лечения хронических воспалительных заболеваний женских половых органов подкожным введением нативной плазмы // Труды. — Алма-Ата, 1966. — Т. XXIII. — С. 325—327.
48. Елисеева А.Ф., Цимбалистов А.В., Шторина Г.Б. Роль смешанной инфекции в развитии хронического генерализованного пародонтита и ишемической болезни сердца // Институт стоматологии. – 2012. - №2. –С. 78-79.
49. Еловицова Т.М. Арифметика пародонтологии : Ручные инструменты в пародонтологии / М.: МЕДпресс-информ, 2006. – 80 с.
50. Емелин А.Л., Ахтямов И.Ф. Клиническая эффективность тромбоцитарной аутоплазмы при лечении остеоартрозов //Вестник современной клинической медицины. - 2013. - Том№6, приложение 1.- С. 26-29.
51. Заболевания пародонта /Под редакцией Ореховой Л.Ю. - М.: Поли Медиа Пресс, 2004. – 432 с.
52. Заболевания пародонта. Современный взгляд на клинико-диагностические и лечебные аспекты / Янушевич О.О., Гринин В.М., Почтаренко В.А. и др.; под ред. О.О. Янушевича. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 160 с.
53. Земерова Д.В., Монтотов А.М., Шаповалова А.Л. и др. Патогенетические критерии оценки эффективности лечения больных хроническим генерализованным пародонтитом // Пародонтология. – 2012. - №2. – С. 16-20.
54. Иванова О.Ю., Якупова Г.Ф. Вектор–терапия: панацея или один из дополнительных методов достижения хорошего результата при лечении пародонтологических пациентов / Современная стоматология. - 2006. - №1.- С. 79-81.
55. Иорданишвили А.К., Тихонов А.В., Арьев А.Л. и др. «Возрастная» эпидемиология заболеваний пародонта // Пародонтология. 2010. №1. С. 25-28.
56. Калугина Г.Н. Гемотерапия и ее применение в условиях районной больницы: Автореферат дис.... канд. мед. наук. — Ташкент, 1961. — С. 20.
57. Караева, А.Ю. Клинико-функциональное значение компонентов комплексного лечения генерализованного пародонтита: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – СПб., 2007. - 19 с.
58. Кесян Г.А., Берченко Г.Н., Уразгильдеев Р.З. Оптимизация процессов остеогенеза у травматолого-ортопедических больных с использованием обогащенной тромбоцитами аутоплазмы и биокомпозиционных материалов. Медицинские технологии М., 2010. — С.18.
59. Кесян Г.А., Берченко Г.Н., Уразгильдеев Р.З., Шулашов Б.Н., Микелайшвили Д.С. Сочетанное применение обогащенной тромбоцитами аутоплазмы и биокомпозитного материала Коллапан в комплексном лечении больных с длительно

- несрастающимися переломами и ложными суставами длинных костей конечностей // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Пирогова. — 2011. — № 2. — С. 26—32.
- 60.** Кириллова И.А., Фомичев Н.Г., Подорожная В.Т. Сочетанное использование остеопластики и обогащенной тромбоцитами плазмы в травматологии и ортопедии // Травматология и ортопедия России. — 2008, № 3(49). — С. 63-67.
- 61.** Кисельникова Л.П. Роль биопленки в развитии кариеса и заболеваний пародонта и методы ее устранения // Пародонтология.- 2010. - № 2 . – С. 74-75.
- 62.** Котляр М.А. Плазмотерапия в комплексном лечении больных с гнойными воспалительными заболеваниями: Автореферат дис. ... канд. мед. наук. — Харьков, 1955. — С. 15.
- 63.** Кунин А.А., Ерина С.В., Попова Т.А. и др. Влияние различных способов снятия зубных отложений на микроструктуру твердых тканей зуба // Пародонтология. 2010. №2. С. 33-36.
- 64.** Курякина Н.В. Заболевания пародонта. – М.: Медицинская книга, Н. Новгород: издательство НГМА. 2007. – 292 с.
- 65.** Курякина Н.В., Савельева Н.А. Стоматология профилактическая. – Н.Новгород. – 2005. – 285 с.
- 66.** Левкович Д.В. Изменение микрофлоры полости рта на ранних стадиях ортодонтического лечения на несъемной аппаратуре: Автореф. дис. ... канд. мед. наук.: - Санкт - Петербург, 2011.
- 67.** Лепилин А.В., Райгородский Ю.М., Ерокина Н.Л. и др. Обоснование применения физиотерапии после дентальной имплантации // Пародонтология. – 2010. - №2. -С. 62-64.
- 68.** Лукиных Л.М., Жулев Е.Н., Чупрунова И.Н. Болезни пародонта (клиника, диагностика, лечение и профилактика). – Н.Новгород., 2005. – 321 с.
- 69.** Лукиных Л.М. Профилактика кариеса зубов и болезней пародонта. – М.: Медицинская книга, 2003. – 196 с.
- 70.** Луцкая И.К. Болезни пародонта. – М.: Мед. лит., 2010. – 256 с.
- 71.** Любомирский Г.Б., Любомирская Т.В., Любомирская Э.Г. Применение препарата Камистад в процессе ортодонтического лечения зубочелюстных аномалий в подростковом периоде // Стоматолог-практик. 2013. № 4. С. 50-51.
- 72.** Макеева И.М., Кудрявцева Т.В., Ерохин А.И., Акулович А.В. Заболевания пародонта: руковод. к практ. занятиям для студ. IV и V курсов стомат. факультетов / М. – МЕДпресс-информ, 2009. – 96 с.
- 73.** Мамедов М.М. Сравнительная оценка эффективности комплексного лечения разных форм течения воспалительных заболеваний пародонта // Клиническая стоматология. – 2009. - №3. – с. 84-86.
- 74.** Махмутова А.Ф. Эффективность комплексного восстановительного лечения больных воспалительными заболеваниями пародонта: Автореф.дис. на соис. ... канд. мед. наук. – Москва, 2009. – с. 18.
- 75.** Миш Карл Е. Ортопедическое лечение с опорой на дентальные имплантаты // Москва Рид Элсивер. – 2010. 615 с.
- 76.** Недочетов Л.С., Гвоздков В.М. Лечение неспецифических артрозов аутогеомоновокаином в условиях поликлиники // Новые способы и модификации операций на органах брюшной полости и некоторые вопросы клинической медицины: Сб. науч. работ. — Саратов, 1964. — Т. XXXXIV. - С. 219-223.

77. Непомнящая Н.В., Гильмияров Э.М., Постников М.А. Результаты комплексного лечения хронического генерализованного пародонтита с применением силистронга // Пародонтология. – 2010. – №1. – С. 42- 45.
78. Никитин В.В., Пашкова Г.С., Картон Е.А., Исаджанян К.Е., Попова В.М. Изучение эффективности применения средства на основе бактериофагов в комплексном лечении гингивита у пациентов с несъемными ортодонтическими конструкциями // Пародонтология. 2014. №3 (72). - С. 36-43.
79. Овечкина М.В., Цыплаков Д.Э., Ахмеров Р.Р., Зарудий Р.Ф. Изучение патоморфологических изменений тканей десны при лечении хронических воспалительных и воспалительно-деструктивных заболеваний пародонта с использованием регенеративного метода Plasmolifting™. Часть II//Пародонтология. - 2015. - №3 (76), Том XX. - С. 23-25
80. Омаров И.А., Болевич С.Б., Саватеева-Любимова Т.Н. и др. Окислительный стресс и комплексная антиоксидантная энергокоррекция в лечении пародонтита // Стоматология. – 2011. - №1. – С. 10-17.
81. Орехова Л.Ю., Кудрявцева Т.В., Бурлакова Ю.С. Системы локальной доставки лекарственных препаратов в пародонтологии // Пародонтология. 2016. № 1. С. 34-39.
82. Орехова Л.Ю., Кучумова Е.Д., Антонова И.Н., Стюф Я.В., Киселев А.В. Влияние обработки твердых тканей зубов с помощью Vector System по данным электронной микроскопии / Пародонтология. - 2005. - №1. - С. 36-38.
83. Орехова Л.Ю., Кучумова Е.Д., Стюф Я.В. Основы профессиональной гигиены полости рта: Методические указания – СПб. – 2004. – 56 с.
84. Орехова Л.Ю., Лобода Е.С., Щербакова Д.С. Антибактериальный и противовоспалительный эффекты пародонтальной терапии с помощью аппарата Vector // Пародонтология. – 2011. - №3. – С. 31-37.
85. Орехова Л.Ю., Лобода Е.С., Обоева М.Л. Фотодинамическая терапия в комплексном лечении заболеваний пародонта // Пародонтология. 2015. № 1. С. 44-49.
86. Орехова Л.Ю., Прохорова О.В., Ермаева С.С., Акулович А.В., Лисовая Н.Н. Клинико -микробиологическое исследование лечебно-профилактической пасты Parodontax-F // Пародонтология. – 2003. - № 3. – С.
87. Островский А. Пародонтологические мембраны: краткий обзор адрес интернет-ресурса <http://www.rusdent.com/articles/06-00/membrane/membr.html>
88. Пародонтит / Под ред. проф. Л.А. Дмитриевой. – М.:МЕДпресс-информ, 2007. – 504 с.
89. Пародонтология: национальное руководство / по ред. Л.А. Дмитриевой. -М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 704 с.
90. Питер-Пауль Ценер Систематическое применение прибора Вектор в повседневной профилактике стоматологических заболеваний / Клиническая стоматология. - 2002. - №2. С. 36-44.
91. Пихур О.Л. Особенности химического состава дентолитов. // Институт стоматологии.- 2002. - № 4. – С. 18-19.
92. Пьянзина А.В., Герасименко М.Ю. Микроциркуляторные эффекты курсового применения флюктуофореза у пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом средней тяжести // Стоматология. – 2013. - №4. – С. 34-36

- 93.** Рабинович И.М. Отдаленные результаты лечения воспалительных заболеваний пародонта с использованием системы Vector // Клиническая стоматология. – 2011. - № 4. – С. 38.
- 94.** Райнер Хан Пародонтальные аспекты Вектор системы / Клиническая стоматология. – 2001. - №4. – С. 48-52.
- 95.** Райнер Хан Пародонтальные аспекты Вектор системы (часть 2). Возможности использования аппарата Вектор / Клиническая стоматология.- 2002. - №1. С. 66-69.
- 96.** Райнер Хан О главной цели лечения пародонта с использованием прибора Вектор / Клиническая стоматология. - 2002. - №3. – С. 44-46.
- 97.** Сарап Л.Р., Жиленко О.Г., Подзорова Е.А., Лесных И.В. Лечебно-профилактическая эффективность зубных паст на основе натуральных экстрактов у пациентов с воспалительными заболеваниями пародонта // Клиническая стоматология. - 2009. - № 3. – С. 40-42.
- 98.** Саркисян, Н.Г. Совершенствование медикаментозного лечения хронического генерализованного пародонтита: автореф. дис. ... канд. мед. Наук. - Екатеринбург, 2008. - 24 с.
- 99.** Сахаров М.И., Чиканцева Н.В. Отдаленные результаты лечения язв голени стерилизованной сывороткой крови // Вестник хирургии имени И.И. Грекова. - 1961. - Т. 86. - С. 52-54.
- 100.** Светлакова Е.Н., Жегалина Н.М., Мандра Ю.В. Применение низкоинтенсивного лазерного излучения в комплексном лечении заболеваний пародонта // Проблемы стоматологии. 2010. №5. С. 8-11.
- 101.** Соболева Т.Ю. Организация и проведение профилактики стоматологических заболеваний у пациентов, находящихся на ортодонтическом лечении // Пародонтология. 2015. №4 (77). - С. 59-64.
- 102.** Соболева Л.А., Осеева А.О., Шульдяков А.А. Совершенствование терапии пародонтита у больных с ВИЧ-инфекцией // Стоматология. 2010. №2. С. 26-28.
- 103.** Современные аспекты клинической пародонтологии / Под ред. Л.А.Дмитриевой. – М.: МЕДпресс. 2001. -128 с.
- 104.** Соловьева А.М. Зубные пасты с местными антисептиками и их роль в комплексном лечении основных стоматологических заболеваний // Институт стоматологии. – 2011. – № 1. – с. 40-43.
- 105.** Соловьева А.М. Периимплантит: этапы достижения консенсуса в диагностике и лечении // Клиническая стоматология. – 2010. - №4. – С.50-52.
- 106.** Субботина З.А. Плацентарная кровь в терапии ревматоидного артрита: Автореферат дис. ... канд. мед. наук. — Новосибирск, 1963. — С. 18.
- 107.** Суворов А.П., Капланов В.Д., Денисов С.Н., Лещинская Л.Б. Лечение хронических негонококковых уретритов инстилляциями аутокрови // Казанский медицинский журнал. — 1989. — Т. LXX, № 6. — С. 440—442.
- 108.** Суетенков, А.В. Акулович, И.В. Фирсова. Диагностическое обеспечение взаимодействия ортодонта и пародонтолога: оценка фиксирующей способности пародонта// Пародонтология. 2010. №4 (57). - С. 26-32.
- 109.** Глустенко В.П., Гильмиярова Ф.Н., Головина Е.С. и др. Доклиническая диагностика дентального периимплантита // Российский стоматологический журнал.- 2011.- №2. - С. 28- 29.

- 110.** Улитовский С.Б. Гигиена полости рта в пародонтологии. – М.: Медицинская книга, 2006. – 268 с.
- 111.** Улитовский С.Б. Гигиенический уход при воспаленном пародонте. – М.: МЕДпресс-информ, 2008. – 280 с.
- 112.** Усманова И.Н., Комплексное лечение заболеваний пародонта при ортодонтической коррекции скученного положения зубов. – Автореф. дис..канд. мед. наук. – Екатеринбург. – 2005. – 24 с.
- 113.** Усманова И.Н., Герасимова Л.П., Кабирова М.Ф., Лебедева А.И., Туйгунов М.М. Клинико-морфологические изменения тканей пародонта, обусловленные наличием дрожжеподобных грибов рода *Candida* у лиц молодого возраста// Пародонтология. 2015. №3 (76). - С. 62-66.
- 114.** Франк Жиновский Безболезненная терапия пародонта Клиническая стоматология №1, 2003. 48-50
- 115.** Фроловская Т.И. Лечение острых одонтогенных воспалительных процессов аутогемотерапией по материалу челюстно-лицевой клиники Омского государственного медицинского института им. М.И. Калинина // Труды Омского медицинского института имени М.И. Калинина: Вопросы стоматологии. — 1963. — № 51. — С. 75—78.
- 116.** Цепов Л.М., Николаев А.И., Наконечный Д.А., Нестерова М.М. Современные подходы к лечению воспалительных генерализованных заболеваний пародонта// Пародонтология. - 2015. - №2(75). - С. 3-9.
- 117.** Цепов Л.М. Заболевания пародонта: взгляд на проблему. М., 2009. 192 с.
- 118.** Цепов Л.М., Нестерова М.М., Голева Н.А. Способы финишной обработки поверхностей зубов и рецидивное камнеобразование у больных хроническим генерализованным пародонтитом // Пародонтология. – 2011. - №2. – С. 62-64.
- 119.** Цимбалистов А.В., Сурдина Э.Д., Шторина Г.В., Жидких Е.Д. Комплексное лечение генерализованного пародонтита тяжелой степени с применением депульпирования зубов: руководство для врачей / СПб.: СпецЛит, 2008. – 109 с.
- 120.** Цимбалистов А.В., Шторина Г.В., Михайлова Е.С. Инструментальное обеспечение профессиональной гигиены полости рта. – Санкт-Петербург, 2003. – 80 с.
- 121.** Чобанов Р.Э., Мамедов Р.М. Особенности заселения разных суббиотипов полости рта *Protozoa* и *Helicobacter pylori* при воспалительных заболеваниях пародонта // Пародонтология. – 2010. – №3. – С. 29- 31.
- 122.** Шнейдер О.Л. Использование вектор-терапии в комплексном лечении больных с хроническим пародонтитом / Проблемы стоматологии. - 2007. - № 4. - С. 25-26.
- 123.** Anita E. Plasma rich in growth factors: Preliminary results of use in the preparation of future sites for implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1999; 14: 529-535.
- 124.** Axelsson P, Lindhe J, Nystrom B. Effect of controlled oral hygiene procedures on caries and periodontal disease/ Results after 15-year longitudinal study in adults. *J Clin Periodontol* 18: 182-89 (1991).
- 125.** Beck J.D. Issues in assement of diagnostic tests and risk for periodontal diseases. — *Periodontology* 2000, 7:100—108,1995.
- 126.** Braun A., Krause F., Frentzen M., Jespen S. Efficiency of subgingival Calculus removal with the Vector-system compared to ultrasonic sealing and handinstrumentation in vitro.: *Periodontal Research* 2005.

- 127.** Corbacho de Melo M.M., Cardoso M.G., Faber J., Sobral A. Risk factors for periodontal changes in adult patients with banded second molars during orthodontic treatment // *Angle Orthod.* 2012. Vol. 82. P.224-228.
- 128.** Davis J.C., Buckley C.J., Per-Olof B. Compromised soft tissue wounds: Correction of wound hypoxia // Hunt TK (ed). *Problem Wounds: The Role of Oxygen.* — New York: Elsevier, 1988. — P. 143—152.
- 129.** Eick S., Bender P., Flury S. et al. In vitro evaluation of surface roughness, adhesion of periodontal ligament fibroblasts, and streptococcus gordonii following root instrumentation with gracey Curettes and subsequent polishing with diamond-coated curretes // *Clin Oral Investig.* — 2012. — Apr. №17.
- 130.** Fennis J. P.M., Stoelinga P.J.W., Merckx M.A.W., Jansen John A Reconstruction of the mandible with a poly(D, L-lactide) scaffold, autogenous corticocancellous bone graft, and autogenous platelet-rich plasma: an animal experiment // *Tissue engineering.* — 2005. — Vol. 11, N 7—8. — P. 1045—53.
- 131.** Flemmig TF, Hetzel M, Topoli H, Gerss J, Haeberlein I, Petersilka G Subgingival debridement efficacy of glycine powder air polishing // *Journal of Periodontology* 2007 v78 n6. -39.
- 132.** Froum SJ, Wallace SS, Tarnow DP, Cho SC. Effects of platelet-rich plasma on bone growth and osseointegration in human maxillary sinus grafts: Three bilateral case reports. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2002; 22: 45-53.
- 133.** Greenlagh D.G. The role of growth factors in wound healing // *J. Trauma.* — 1996.- N41.-P. 159-167.
- 134.** Gregor J. Petersilka Subgingival air-polishing in the treatment of periodontal biofilm infections // *Periodontology.* 2000. № 55. P. 124—142.
- 135.** Haifajee A.D., Socransky S.S. Microbial etiological agents of destructive periodontal diseases. — *Periodontol.* 2000, 1994; 5:57-71.
- 136.** Hagi TT, Hofmann P, Salvi GE, Ramseier CA, Sculean A Clinical outcomes following subgingival application of a novel erythritol powder by means of air polishing in supportive periodontal therapy: a randomized, controlled clinical study *Quintessence International* 2013 Nov-Dec; 44(10):753-761
- 137.** Haynesworth S.E., Goshima O., Goldberg V.M., Caplan A.I. Characterization of cells with osteogenic potential from human marrow // *Bone.* — 1992. — Vol. 13, N 1,-P. 81-88.
- 138.** Heasman P.A, Heasman L., Stacey F. et al. *Clin Periodontol* 2001; 28: 9095
- 139.** Heinrich A., Dengler K., Koerner T. et al. Лазерное модифицирование титановых имплантатов с целью улучшения клеточной адгезии // *Маэстро стоматологии.* — 2010. - № 3. — С, 67-70.
- 140.** Heitz-Mayfield L.J., Lang M.A. Comparative biology of chronic and aggressive periodontitis vs. periimplantitis. — *Periodontol* 2000. — 2010; 53:167—81.
- 141.** Herbert F. Wolf, Edith M. & Klaus H. Rateitschak *Пародонтология* (перевод с нем. под ред. Барера Г.М.). М., 2008. 548 с.
- 142.** Jean-Francois Roulet, Stefan Zimmer *Профессиональная профилактика в практике стоматолога.* — М., 2010. — 367 с.
- 143.** Johnson K, Hunt T.K., Mathes S.J. Oxygen as an isolated variable influences resistance to infection // *Ann. Surg.* — 1988. — N 208. — P. 783—787.
- 144.** Knighton D., Silver I., Hunt T.K. Regulation of wound healing angiogenesis — Effect of oxygen gradients and inspired oxygen concentration // *Surgery.* — 1981.-N90.-P. 262-270.

- 145.** Lindhe J Meyle J. Group D of European Workshop on Periodontology. Pen-implant diseases: Consensus Report of the Sixth European Workshop on Periodontology. — J Clin Periodontol. — 2008; 35 (8 Suppl): 282—285.
- 146.** Marx R.E. Platelet-rich plasma (PRP): what is PRP and what is not PRP? // Implantdentistry. — 2001. — Vol. 10, N 4. — P. 225—228.
- 147.** Mattila K.J. Pussinen P.J. Dental infections and cardiovascular diseases a review. O. Periodontol. — 2005.
- 148.** Ojima M., Hanioka T., Shizukuishi S. Survival analysis for degree of compliance with supportive periodontal therapy// J Clin Periodontol. — 2001. — vol. 28. — P. 1091-1095.
- 149.** Peter F. Fedi, Artur FL Vernino, Jonathan L. Gray Пародонтологическая азбука. - изд. Азбука, 2008. — 119 с.
- 150.** Petersilka G, Faggion Jr. CM, Stratmann U, Gerss J, Ehmke B, Haerberlein I, Flemmig TF. Effect of glycine powder air polishing on the gingiva J Clin Periodontol 2008.
- 151.** Petersilka G., Tunkel J., Barakos K., Heinecke A., Häberlein I., Flemmig T.F. Subgingival plaque removal at interdental sites using a low abrasive air polishing powder /Journal of Periodontology, 2003, v74, n3
- 152.** PETERSILKA G. Subgingival air-polishing in the treatment of periodontal biofilm infections Periodontology 2000, Vol. 55, 2011, 124—142
- 153.** Renvert S., Persson G.R. Periodontitis as a potential risk factor for peri-implantitis. — J Clin Periodontol. — 2009; 36 (Suppl 10): 9—14.
- 154.** Roger Detienville Лечение пародонтита тяжелой степени. — Москва, изд. Азбука, 2008. — 287 с.
- 155.** Socransky S.S., Haffajee A.D. Dental biofilms: difficult therapeutic targets// Periodontol. -2002/- Vol.28.- P.12-55.
- 156.** Schwarz I. The Vector-system: An Ultrasonic Device for Periodontal Treatment.: Perio 2004; Vol. 1, Issue 2: 181-18.
- 157.** Schwarz F., Ferrari D., Popovski K. Et al. Journal of Biomedical Material Research. — 2008. № 7.
- 158.** Schwarz F, Ferrari D, Popovski K, Hartig B, and Becker J. Influence of different air-abrasive powders on cell viability at biologically contaminated titanium surfaces / J Biomed Mater Res B Appl Biomater 2009 Jan;88(1):83-91.
- 159.** Sculean A, Bastendorf KD, Becker C, Bush B, Einwag J, Lanoway C, Platzer U, Schmage P, Schoeneich B, Walter C, Wennström JL, Flemmig TF. A paradigm shift in mechanical biofilm management? Consensus conference during the Europerio 7 Congress in Vienna, Austria, on 7 June 2012 Quintessence International, 2013 July/Aug; 44(7):475-477.
- 160.** Sukontatipatipark W., Agroudi, M. A., Selliseth, N.J. Bacterial colonization associated with fixed orthodontic appliances: a scanning electron microscopy study. // Eur. J. Orthod. 2001. № 5. P. 475-484.
- 161.** Yan C., Boyd D.D. Regulation of matrix metalloproteinase gene expression //J. Cell. Physiol. - 2007. - Vol. 211/ - P. 19-26.
- 162.** Zitzmann N.U., Berglundh T. Definition and prevalence of peri-implant diseases.—J Clin Periodontol. — 2008; 35 (8 Suppl): 286—291.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1. Основные аспекты этиологии и патогенеза воспалительных заболеваний пародонта.....	5
2. Зубные отложения. Биопленка.....	9
3. Профессиональная гигиена полости рта.....	24
3.1. Обоснование роли профессиональной гигиены полости рта как важного элемента профилактики стоматологических заболеваний и лечения заболеваний воспалительных пародонта. Краткий исторический экскурс.....	24
3.2. Принципы, цели и основные этапы профессиональной гигиены полости рта.....	27
3.3. Мотивация пациента к проведению профессиональной гигиены полости рта.....	33
3.4. Диагностическая подготовка пациента к профессиональной гигиене полости рта.....	35
3.4.1. Индексы гигиены.....	40
3.4.2. Пародонтальные индексы.....	46
4. Инструментальное обеспечение современной аппаратной профессиональной гигиены полости рта.....	59
4.1. Применение ультразвуковых технологий в профессиональной гигиене полости рта.....	60
4.2. Аквакинетический способ удаления наддесневого налета.....	73
4.3. Воздушно-абразивный способ разрушения поддесневой биопленки методом Perio-Flow.....	77
4.4. Метод Vector в комплексе пародонтальной терапии.....	81
5. Применение аутологичной тромбоцитарной плазмы в комплексном лечении воспалительных заболеваний пародонта.....	85
5.1. История становления метода.....	85
5.2. Теоретические основы действия тромбоцитарной аутологичной плазмы.....	89
5.3. Материально-техническое обеспечение метода Plasmolifting™.....	92
6. Материалы, методы и результаты клинических исследований.....	94
6.1. Сравнительный анализ эффективности аппаратных способов профессиональной гигиены по сравнению с механическим методом при глубине пародонтального кармана до 5 мм.....	94
6.2. Воздушно-абразивная субгингивальная обработка в комплексном лечении и профилактике периимплантита.....	101
6.3. Клиническая эффективность различных методов разрушения биопленки.....	109
6.4. Эффективность совместного применения методов разрушения	

биопленки с биомодификацией лимонной кислотой.....	113
6.5. Применение аппаратных методов разрушения биопленки в комплексе поддерживающей пародонтальной терапии.....	121
6.6. Эффективность метода PERIO-FLOW в комплексе поддерживающей пародонтальной терапии у пациентов с воспалительными заболеваниями пародонта при ортодонтическом лечении.....	130
6.7. Оптимизация поддерживающей пародонтальной терапии у пациентов с пародонтитом, находящихся на ортодонтическом лечении методом несъемной техники.....	138
6.8. Оценка эффективности методов разрушения биопленки при лечении хронического генерализованного пародонтита тяжелой степени.....	140
6.9. Опыт консервативного лечения пародонтита тяжелой степени с использованием современных методов разрушения биопленки и технологии Plasmolifting.....	156
6.10. Применение тромбоцитарной аутологичной плазмы в комплексном лечении и профилактике гингивита у пациентов с несъемными ортодонтическими конструкциями.....	164
Заключение.....	172
Приложения.....	174
Список литературы.....	176

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПАРОДОНТА

Научное издание

Авторы:

Гуляева Оксана Алмазовна - кандидат медицинских наук, доцент кафедры стоматологии общей практики и челюстно-лицевой хирургии ИДПО ГБОУ ВПО БГМУ, врач стоматолог терапевт пародонтолог АУЗ "Республиканская стоматологическая поликлиника"

Буляков Раис Тимергалеевич - доктор медицинских наук, заведующий кафедрой стоматологии общей практики и челюстно-лицевой хирургии ИДПО ГБОУ ВПО БГМУ, главный врач АУЗ "Республиканская стоматологическая поликлиника", главный внештатный специалист-стоматолог Министерства здравоохранения РБ, заслуженный врач Республики Башкортостан

Герасимова Лариса Павловна доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой терапевтической стоматологии с курсом ИДПО ГБОУ ВПО БГМУ, заслуженный врач Республики Башкортостан.

Чемикосова Татьяна Степановна - кандидат медицинских наук, доцент кафедры терапевтической стоматологии с курсом ИДПО ГБОУ ВПО БГМУ, заслуженный врач Республики Башкортостан.

ООО «УралПолиграфСнаб»
450049, РБ, г. Уфа, ул. Новожёнова, 88в.
E-mail: uralcomsnab@mail.ru

Подписано в печать 26.05.2016.
Формат 60 x 84/16. Гарнитура Times New Roman.
Бумага офетная. Отпечатано на ризографе.
Усл. печ. л. 11,6. Уч.-изд. л. 9,3.
Тираж 500 экз. Заказ № 70.