

# Ранняя диагностика воспалительных заболеваний пародонта

В.Г. ГАФАРОВ, Л.Л. ГИЗЗАТУЛЛИНА, Э.Р. ГИЗЗАТУЛЛИНА

ФГУ «Всероссийский Центр глазной и пластической хирургии Росздрава»  
МУ «Стоматологическая поликлиника №2»

Уфа, Россия

---

*РЕФЕРАТ.* Разработана методика регистрации суммарного тканевого напряжения (ТН) десны. Показано, что ТН отражает состояние волокнистого остова десны. Неинвазивный метод регистрации ТН может использоваться для ранней диагностики воспалительных и дегенеративных поражений пародонта.

*КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:* тканевое напряжение, пародонт, мягкий остов

---

## ВВЕДЕНИЕ

Для установления точного диагноза с последующей разработкой адекватной схемы лечения при воспалительных заболеваниях пародонта важно провести всестороннее обследование пациента. Ранняя диагностика заболеваний пародонта позволяет добиться долговременных положительных результатов лечения. Выявление ранних проявлений гингивита с последующим комплексным лечением позволяет купировать патологический процесс и даже добиться его обратного развития.

Обследование и диагностика заболеваний пародонта начинаются со сбора анамнеза и клинического осмотра. Современные пародонтологиче-

ские индексы позволяют оценить состояние тканей пародонта. Основные методы диагностики в пародонтологии можно разделить на следующие группы:

- рентгенологические (наиболее информативный метод, при дифференцированной диагностике);
- функциональные (реопародонтография, доплерография, биомикроскопия, полярография, тензометрия и др.);
- лабораторные (морфологические исследования биопсийного материала, микробиологические, иммунологические, общеклинические и др.).

Изучая вопрос ранней диагностики заболеваний пародонта, следует остановиться на таком важном аспекте, как понятие нормы в пародонтологии.

По нашему мнению, одним из критериев здоровой десны, является сохранность ее фиброархитектоники. Именно поэтому в настоящей главе выделен специальный раздел, посвященный описанию волокнистых структур как элемента мягкого остова (А.П. Сорокин, 1973). Кроме того, критерием здоровой десны могут являться показатели ее тканевого напряжения, в значительной степени зависящие от состояния волокнистых компонентов.

С учетом изложенного, для раннего выявления воспалительных заболеваний пародонта нами используется диагностический комплекс, включающий в себя ряд методик.

1. Регистрация тканевого напряжения десны (ТНД). Для этого совместно с инженером Уфимского государственного авиационного технического университета И.Г. Кашаповым разработан аппарат контактной тензометрии. На первом этапе были определены значения ТНД в норме. Данный раздел работы потребовал детальных исследований фиброархитектоники десны в норме, при патологии и на этапах лечения хронического генерализованного пародонтита.

2. Биомикроскопия десны с использованием капилляроскопа.

3. Ультразвуковое доплеровское исследование линейной скорости кровотока в терминальных сосудах десны.

Биомикроскопия слизистой оболочки выполняется в обычном режиме и не требует специального описания.

Учитывая изложенное, в настоящей статье представлены результаты тензометрических и морфологических исследований десны в норме, на фоне хронического генерализованного пародонтита и при комплексном лечении данной патологии с использованием инъекционной формы биоматериала Аллоплант.

## КОНТАКТНАЯ ТЕНЗОМЕТРИЯ. ЗНАЧЕНИЯ ТКАНЕВОГО НАПРЯЖЕНИЯ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ДЕСНЫ В НОРМЕ

Десна постоянно испытывает механические нагрузки (при акте жевания, смене и прорезывании зубов). Нами проведен информационный поиск по теме: «биомеханические свойства слизистой оболочки десны». При этом не удалось найти материал по упругодеформативным и прочностным свой-

ствам слизистой оболочки десны. Однако следует отметить, что многие авторы связывают регионарные особенности слизистой оболочки с воздействием биомеханических факторов.

Изучать механические свойства биологических тканей значительно сложнее, чем свойства синтетических трансплантационных материалов. Кроме механических факторов (вид испытания, скорость деформирования, продолжительность нагрузки, ориентация образца относительно вектора анизотропии, форма и размеры образца, температура и влажность) при испытании биологических образцов необходимо учитывать и биологические факторы (пол, возраст, степень активности физиологических функций, вид и степень патологических изменений тканей) (Brace R.A., Guyton A.C., 1977). К сожалению, большинство биомеханических параметров тканей человека можно определить только после его смерти. Изучение параметров, в полной мере отражающих напряженное и деформированное состояние биологической ткани, поможет выявить закономерности между развитием патологии и динамикой выбранного показателя (Wiederhielm C.A., Weston R.V., 1973; Макаров А.К. и соавт., 1983).

Термин «тканевое давление», тесно связанный с биомеханическими свойствами, впервые был использован в специальной литературе во второй половине девятнадцатого века (Harrison R., 1896 и др.). Широкое распространение этот термин получил в 30-е годы прошлого столетия. В то время появились первые приспособления для измерения и регистрации тканевого давления (Burch G.E., Sodeman W.A., 1937).

С 60-х годов двадцатого века понятие «тканевое давление» наряду с физиологией стало широко использоваться в морфологии, экспериментальной зоологии, травматологии и в ряде других дисциплин (Day S.B. et al., 1960; Guyton A.C., 1963;). В настоящее время некоторые авторы наряду с термином «тканевое давление» используют термин «интерстициальное давление».

Повышенный интерес исследователей к рассматриваемой проблеме привел к появлению в последние годы новых публикаций, авторы которых изучают теоретические основы феномена тканевого давления. В частности, А.Г. Guyton и другие (1971) говорят о существовании трех типов тканевого давления: жидкостное, «твердое» и общее. Гидростатическое, онкотическое и осмотическое давление тканевой жидкости формируют жидкостное

тканевое давление. При этом А. Silberberg считает, что гидростатическое давление тканевой жидкости имеет изотропную природу (1981). А Snashall P.D. указывает, что повышение концентрации гликозаминогликанов вызывает увеличение осмотического давления в тканях (1981).

Разносторонние теоретические подходы авторов к проблеме тканевого давления привели к появлению различных методов определения тканевого давления. В современной литературе выделяются четыре основные группы методов: баллонные, капсульные, игольные, комбинированные методы (Макаров А.К, Белохвостиков Ю.П., 1987).

Таким образом, краткий анализ существующих методов определения тканевого давления свидетельствует, что известные устройства и приборы не лишены определенных недостатков. Это заставило нас заняться разработкой способов и конструкций, которые бы не создавали опасности для здоровья исследователя, были достаточно просты в изготовлении и использовании и при этом позволяли бы быстро получать достоверные результаты.

Для исследования биомеханических параметров слизистой оболочки десны в норме и при различных патологических состояниях нами был разработан аппарат контактной тензометрии (АКТ) – прибор, включающий в себя:

- 1) датчик, измеряющий барометрическое давление в тканях;
- 2) портативный переносной компьютер;
- 3) программу «Тензометрия».

Созданный прибор позволяет измерять тканевое напряжение с точностью до 0,05 мм рт.ст. Засчет экранирования показателей в цифровом и графическом вариантах прибор позволяет как одновременно фиксировать значения в той или иной исследуемой области, так и графическую регистрацию. Подобные графики в зависимости от методики регистрации отражают или изменения тканевого напряжения одной области, или ряд показателей с различных областей исследования. Полученные значения поддаются обработке в таких программах, как Microsoft Office Excel 2003, Statistica 5.5.

От датчика отходит USB-шнур с возможностью его удлинения при необходимости. Сам датчик состоит из собственно регистрирующего устройства и съемного металлического наконечника, подвергающегося стерилизации автоклавированием. Наконечник имеет в свою очередь одноразовые насадки, что также упрощает соблюдение правил асептики.

Программа «Тензометрия» дает возможность фиксировать изменения тканевого напряжения, выводя цифры непосредственно на экран и также создает специальный PIP\*-файл, содержащий информацию за прошедшие сутки, час или последнее измерение. В последнем случае данные могут быть получены пользователем как в графическом, так и в цифровом варианте.

Описанный метод использован для тензометрии у 26 пациентов I периода зрелого возраста без патологии пародонта, а также у больных с хроническим генерализованным пародонтитом различной степени тяжести до и после лечения.

## БИОМЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ДЕСНЫ В НОРМЕ

Проведенные нами исследования показали, что аппарат контактной тензометрии, позволяет регистрировать тканевое напряжение в области резцов, клыков и первых премоляров. Таким образом, возможна регистрация данного показателя над семью верхними и соответствующими им нижними зубами (рис. 1).

Результаты измерений показали, что тканевое напряжение слизистой оболочки десны незначительно изменяется над исследованными зубными органами. Полученные цифровые значения не выходят за пределы доверительного интервала.

Таким образом, тканевое напряжение десны в норме является примерно одинаковым для слизистой оболочки десны в выбранных шестнадцати

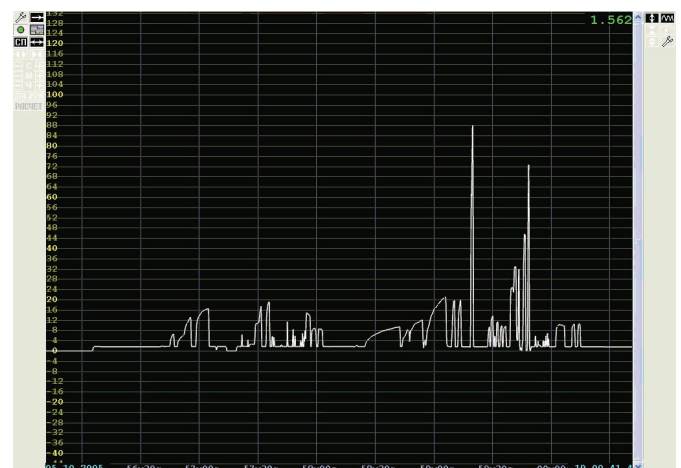


Рис. 1. График на экране ПК при регистрации тканевого напряжения. Меню программы; обновляющиеся графические данные; цифровое значение тканевого напряжения; шкала значений; временная шкала; дополнительное меню

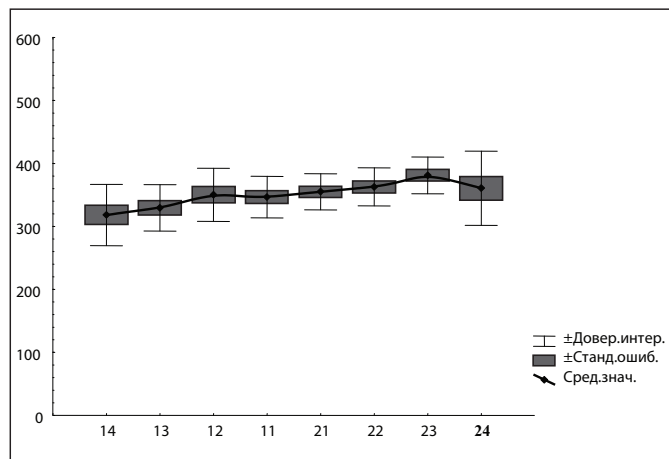


Рис. 2. Показатель тканевого напряжения слизистой оболочки десны, Па. По оси абсцисс: порядковый номер зуба. По оси ординат: ПТН

участках (резцы, клыки, первые премоляры, верхние и нижние челюсти). Учитывая изложенное, нами рассчитано среднее значение тканевого напряжения для десны исследованных зубных органов. По нашим данным в норме показатель тканевого напряжения слизистой оболочки десны равен  $350,4 \pm 19,69$  [6,96] Па.

Представленные в настоящей статье данные о напряженном состоянии десны коррелируют с результатами морфологических исследований. В частности, фиброархитектоника соединительной ткани десны сохраняет единый план строения на протяжении всего зубного ряда, что согласуется с идентичными показателями значений тканевого напряжения в области различных зубных органов (рис. 2). Поскольку выявленные незначительные колебания тканевого напряжения не выходят за пределы доверительного интервала, нами рассчитан показатель среднего значения тканевого напряжения десны.

## ФИБРОАРХИТЕКТОНИКА СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ДЕСНЫ В НОРМЕ

### Материалы и методы морфологического исследования

Для проведения гистотопографических исследований условно здоровой слизистой оболочки десны материал забирался в бюро судебно-медицинской экспертизы от 21 трупа обоих полов I периода зрелого возраста. При этом отбирались трупы без видимых поражений слизистой оболочки полости рта и не имевшие системных заболеваний.

Для сопоставления результатов топографо-анатомических и клинических исследований забор проводился в области резцов, клыков и первых премоляров с обеих половин верхней и нижней челюстей стандартным стоматологическим набором инструментов (пародонтологический набор для кюретажа). Материал забирался как в области сосочков десны, так и с фиксированной ее части.

Для изучения гистологической картины кусочки тканей слизистой оболочки десны фиксировали в растворе 10%-го нейтрального формалина, после обезвоживания в серии спиртов возрастающей концентрации заливали в парафин по общепринятой методике. Срезы готовили на микротоме LEICA RM 2145 и окрашивали гематоксилином и эозином, по методам Ван-Гизона, Маллори, эластические волокна выявлялись при окраске по методу Харта.

Гистологические срезы исследовались под микроскопом Мин-8 при различных увеличениях объектива (от 3,5 до 40). Микрофотографирование проводилось с помощью фотонасадки МФН-10. Проводилась морфометрия препаратов с помощью окулярной линейки и микрометра типа МОВх15. Полученные микрофотографии сканировались с помощью программы Adobe Photoshop. Использовались также методы реконструкции анатомических структур по серийным микрофотографиям.

Морфометрия проводилась с использованием программы Biovision 3.0. Количественные данные обработаны с использованием методов вариационной статистики в программе Statistica 5.5.

Примененный нами метод поляризационной микроскопии обладает широкими возможностями идентификации волокнистых компонентов соединительнотканых структур. Данный метод морфологических исследований дает возможность изучать не только гистологическое строение, но и некоторые гистохимические параметры и ультраструктурные особенности. Поляризационная микроскопия использовалась нами для изучения фиброархитектоники соединительнотканых формаций. Данный метод является наиболее информативным при изучении гистотопографических взаимоотношений фибриллярных структур и эпителия слизистой оболочки десны. Поляризационно-микроскопические исследования выполнялись с помощью специального поляризационного микроскопа Мин-8 в затемненном помещении.

Полученные препараты первоначально изучались в светлом поле, затем в максимально затемненном поле зрения при скрещенных фильтрах.

Для данной методики материал фиксировался в 10%-ом нейтральном формалине. Нами были использованы парафиновые, замороженные и криостатные срезы. Толщина срезов не превышала 10 мкм, так как выбранная методика поляризационной микроскопии требует, чтобы толщина гистологических срезов не превышала указанного значения.

## ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

При описании соединительной ткани десны нами учитывались плоскости гистотопографического среза (сагиттальная, горизонтальная или фронтальная), а также соответствие участка десны зубным органам (резцам, клыкам, малым и большим коренным зубам). Наши предварительные исследования с использованием метода макро-микроскопического препарирования под микроскопом МБС-2 с докраской тканей пикрофуксином по А.П. Сорокину (1973) показали, что наибольшую высоту фиксированная часть десны имеет в медиальной части (напротив медиальных резцов данный показатель достигает на верхней челюсти 4,0–6,0 мм, на нижней – 4,0–4,5 мм) с постепенным ее уменьшением до 2,0–1,5 мм и менее на уровне малых и больших коренных зубов. Однако общая структура волокнистых компонентов, их ориентация в норме остается неизменной при сравнении отдельных зубных органов. Учитывая изложенное, в настоящей работе приводится описание фиброархитектоники десневой соединительной ткани в норме и для сравнения ее структурная перестройка при хроническом воспалении.

Общий план строения волокнистого остова десны на основе реконструкции отдельных гистотопографических срезов нам представляется следующим. Мягкий остов десны условно разделяется на три группы волокнистых структур: зубо-десневые волокна; циркулярные волокна; альвеолярно-десневые волокна. Основной точкой опоры для зубо-десневых коллагеновых пучков является цемент ниже эпителия соединения. Отсюда веерообразно в сагиттальной плоскости расходятся пучки коллагеновых волокон второго порядка. Их диаметр достигает 60 мкм и более. Данные пучки оплетаются слабо развитой сетью эластических волокон, которые в целом повторяют ход коллагеновых пучков. В сетчатом слое пучки волокон II порядка делятся на пучки I порядка диаметром около 10 мкм. Описанные пучки расположены перпенди-

кулярно к эпителию и рассматриваются нами на сагиттальном срезе как радиальные. При этом циркулярные волокна проходят через соединительную ткань краевой десны, кольцеобразно окружая зуб. В рассматриваемой сагиттальной плоскости данные волокна видны в виде овальной формы, разделяющей радиальные пучки сетчатого слоя десны. Подобное переплетение волокон в сетчатом слое создает сложную пространственную фиброархитектонику десны. При этом радиально идущие зубодесневые пучки волокон I порядка распадаются на три топографические зоны:

- пучки, идущие вдоль эпителия прикрепления;
- пучки, следующие к свободной части десны до ее перехода в фиксированную часть;
- пучки, идущие к надкостнице альвеолярного отростка.

Первая группа волокон, переплетаясь по принципу аркад, достигает эпителия прикрепления. Следующая группа волокон в виде пучков I порядка входит между эпителиальными тяжами, формируя сосочковый слой. Здесь пучки распадаются на отдельные волокна и фибриллы, выявляемые при поляризующей микроскопии (рис. 3). Примечательно, что волокна и фибриллы сохраняют перпендикулярную ориентацию к эпителиальному пласту. В части сосочков сохраняются пучки волокон I и II порядка.

Альвеолярно-десневые волокна фиксируют соответствующие участки слизистой оболочки десны к надкостнице альвеолярного отростка.

Далее приводится описание локальных гистотопографических особенностей мягкого остова дес-

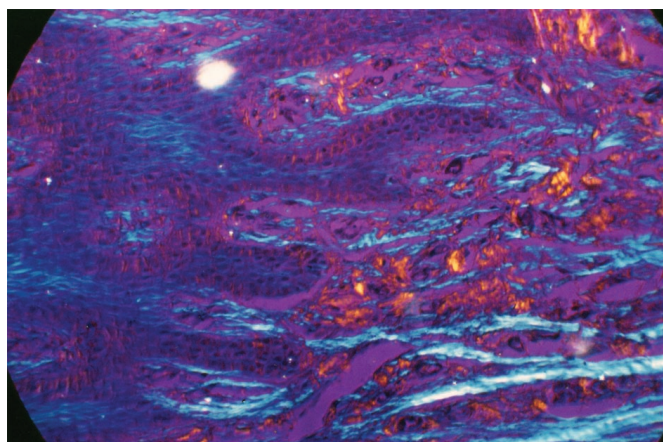


Рис. 3. Сагиттальный срез слизистой оболочки десны в норме в области границы свободной и фиксированной части. Эпителиально-соединительнотканная граница в виде синусоиды. Эпителиальные тяжи, соединительнотканнные сосочки. Окраска по Ван-Гизону, поляризационная микроскопия. Об. 20, Гомаль 3

ны на основе топических срезов. Так на горизонтальном срезе свободной части десны выявляются циркулярные волокна и компактно расположенные радиальные пучки волокон I порядка диаметром 9-10 мкм. Пучки I порядка формируют пучки II порядка толщиной от 30 до 60 мкм.

Между пучками II порядка выявляются тонкие межпучковые пространства от 3 до 5 микрон. Пучки II порядка могут достигать базальной мембраны в местах ее наиболее глубокого расположения и даже вступать в сетчатый слой. В эпителий вдаются сосочки шириной 45-50 мкм и высотой 120-130 мкм.

При окраске по Ван-Гизону в сочетании с поляризационной микроскопией циркулярные волокна проявляют розовое или желтое свечение (рис. 3). Таким образом, под углом к циркулярным волокнам проходят пучки коллагеновых волокон, ориентированных перпендикулярно к эпителию слизистой оболочки. Данные пучки, переплетаясь с циркулярными, образуют сетевидные конструкции. По-видимому, взаимно перпендикулярное расположение циркулярных и вертикальных пучков волокон десны создает упругую биодинамическую систему, способную противостоять механическим нагрузкам, и поддерживать высокие значения тканевого напряжения.

Также на сагиттальном срезе свободной части десны выявляется эпителий, базальный слой которого в виде тяжей вдаётся в собственную пластинку слизистой оболочки. Ширина эпителиальных тяжей варьирует от 15 до 30 микрон, указанные тяжи вдаются на глубину 150-170 мкм, между эпителиальными тяжами расположены структуры сосочкового слоя собственной пластины слизистой оболочки. Из сетчатого слоя собственной пластины слизистой оболочки десны вертикально к эпителию направляются пучки коллагеновых волокон (рис. 4). Последние выявляются в виде оптически активных структур. Их толщина достигает 30 мкм. Приближаясь к сосочковому слою, указанные пучки веерообразно расходятся и внедряются в сосочковый слой. При этом в большинстве сосочков теряется пучковая организация коллагеновых структур. Коллагеновые пучки распадаются на вертикально ориентированные коллагеновые волокна или тончайшие пучки диаметром не более 3 мкм. Примечательно, что волокна и тонкие пучки формируют достаточно рыхлую структуру в сравнении с сетчатым слоем. Кроме сосочков с тонкой фибриллярной структурой коллагена встречаются сосочки, в которых есть пучковая организация во-

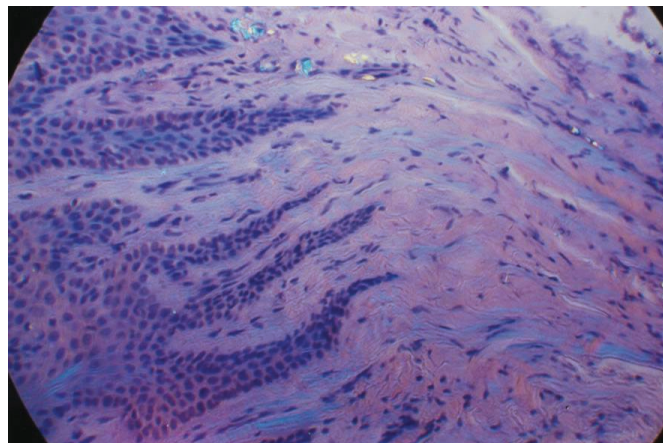


Рис. 4. Сагиттальный срез свободной части десны в норме. Структуры сосочкового слоя между эпителиальными тяжами. Окраска гематоксилином и эозином, поляризационная микроскопия. Об. 20, Гомаль 3

локон. В данных сосочках пучки волокон выявляют характерную поперечную исчерченность, их диаметры достигают 15-20 мкм.

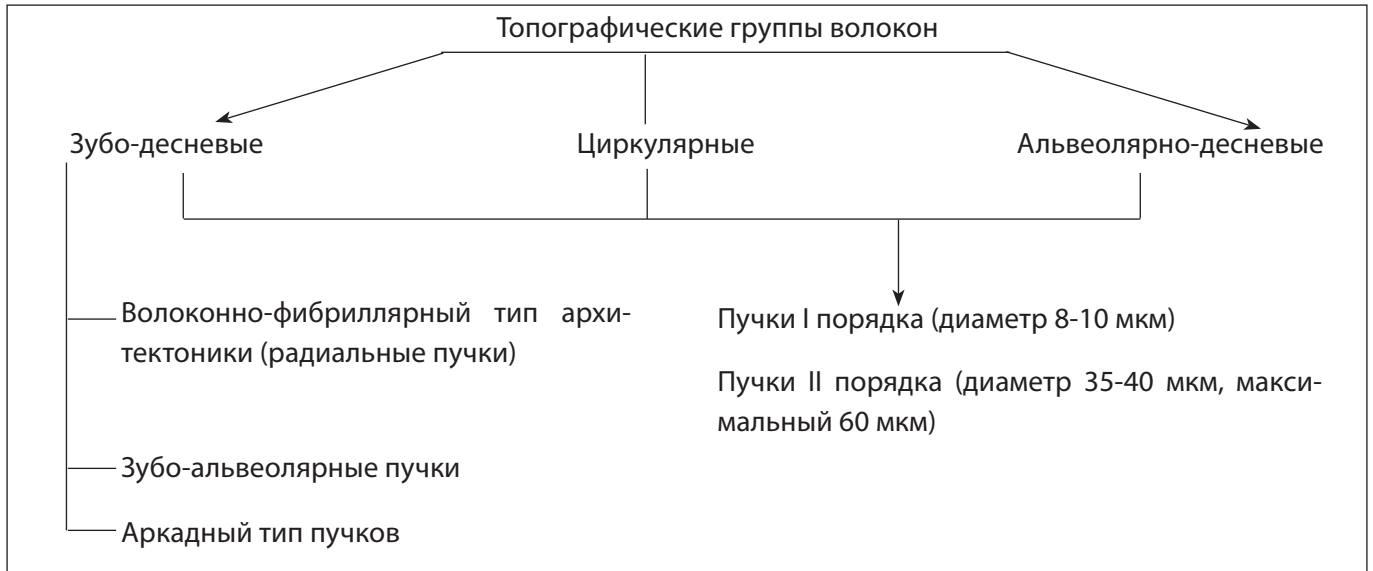
## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в сосочковом слое представляется возможным выделить два типа структурной организации волокнистого матрикса. Для первого типа характерна волоконно-фибриллярная структура при рыхлом расположении коллагеновых компонентов (рис. 4). Данный тип сосочков способен противостоять компрессионным нагрузкам со стороны эпителия.

Другими словами, данный тип сосочков устойчив к деформации на сжатие. Для второго типа сосочков характерна пучковая организация волокон. Данный тип сосочков обеспечивает устойчивость к деформации на сдвиг. Все выделенные группы коллагеновых волокон — зубо-десневая, циркулярная и альвеолярно-десневая — сопровождаются относительно слабо развитой сетью эластических волокон.

Таким образом, в мягком остове десны выделяются волокнистые структуры самой разнообразной ориентации. При этом указанные пучки волокон тесно взаимодействуют между собой, формируя единую биомеханическую систему, адаптированную к воздействию различных механических факторов. Классификация волокнистых структур десны на основе полученных данных представлена на рис. 5.

Описанная структура мягкого остова десны, ее сложная пространственная фиброархитектоника в значительной степени определяют зарегистриро-



*Рис. 5. Классификация волокнистых структур десны*

ванные относительно высокие значения тканевого напряжения (Guyton A.C., 1977). Другими словами, измеряя тканевое напряжение можно судить о состоя-

нии волокнистых структур пародонта. Полученные данные позволяют рекомендовать метод регистрации ТН для оценки состояния остова пародонта.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Акулович А.В. Патология пародонта. Ч. 1: Этиология и патогенез // Акулович А.В. // Мир медицины. 1999. № 3–4. С. 9–11.
2. Безрукова А.П. Пародонтология. М., 1999. 336 с.
3. Безрукова И.В. Быстропрогрессирующий пародонтит. Этиология. Клиника. Лечение: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М., 2001. 40 с.
4. Булгакова А.И. Гистоморфологические и иммунологические аспекты возникновения хронического генерализованного пародонтита. Уфа, 2003. 68 с.
5. Воложин А.И. Моделирование и лечение воспаления в пародонте // Воложин А.И., Виноградова С.И. // Патол. физиология. 1990. № 6. С. 49-51.
6. Грохольский А.П. Назубные отложения: их влияние на зубы, околозубные ткани и организм // Грохольский А.П., Кодола Н.А., Центило Т.Д.. Киев: Здоровье, 2000. 160 с.
7. Грудянов А.И. Пародонтология (избранные лекции). М., 1997. 33 с.
8. Джемилева Т. Заболевания пародонта. София, 1999. 370 с.
9. Дмитриева Л.А. Клинические и микробиологические аспекты применения реставрационных материалов и антисептиков в комплексном лечении заболеваний пародонта // Дмитриева Л.А., Романов А.Е., Царев В.Н. М.: МЕДпресс-информ, 2002. 96 с.
10. Доминик К. Пародонтопатии. Варшава, 1967. 380 с.

11. Канкян А.П. Болезни пародонта // Канкян А.П., Леонтьев В.К. Ереван, 1998. 358 с.
12. Курякина Н.В. Изменение показателей общего иммунитета в различные сроки после курса комплексного лечения у больных пародонтитом на фоне сахарного диабета // Курякина Н.В., Алексеева О.А. Пародонтология. 2000. № 1. С. 22-25.
13. Ланг Д.Е. Прогноз при лечении заболеваний пародонта // Ланг Д.Е. Квинтэссенция. 1991. № 5/6. С. 411-417.
14. Макаров А.К. Механическая роль элементов соединительнотканного каркаса паренхиматозных органов и влияние тканевого давления на стромально-паренхиматозные взаимоотношения // Макаров А.К. Проблемы реактивности и адаптации: материалы III зональной науч.-практич. конф. Анатомов, гистологов и эмбриологов Сибири и Дальнего Востока. Иркутск, 1984. С. 78-79.
15. Макаров А.К. Регистрация и моделирование тканевого давления в нормальных и патологически измененных органах // Макаров А.К., Белохвостиков Ю.П. Иркутск: Изд-во ИГМИ, 1987. С. 67.
16. Макаров А.К., Алферов В.М., Белохвостиков Ю.П. [и др.]. Механические свойства и роль элементов соединительнотканного каркаса паренхиматозных органов // Тезисы докладов III Всесоюзной конференции по проблемам биомеханики. Рига, 1983. С. 101-102.
17. Мелькумян Т.В. Актовегин при лечении хронического генерализованного пародонтита легкой – средней степени тяжести // Мелькумян Т.В., Дадамова А.Д. Новое в стоматологии. – 2003. – № 1. – С. 60-61.
18. Мулдашев, Э.Р. Теоретические и прикладные аспекты создания аллотрансплантатов серии Аллоплант для пластической хирургии лица: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – СПб., 1994. – 40 с.
19. Муслимов, С.А. Морфологические аспекты регенеративной хирургии. – Уфа: Башкортостан, 2000. – 166 с.
20. Орехова, Л.Ю. Иммунологические механизмы в патогенезе воспалительных заболеваний пародонта: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – СПб., 1997. – 34 с.
21. Орехова, Л.Ю. Показатели клеточной сенсбилизации при воспалительных заболеваниях пародонта / Л.Ю. Орехова, М.Я. Левин // Новое в стоматологии. – 1998. – № 7. – С. 71-78.
22. Свраков, Д. Пародонтопатии / Д. Свраков, Ел. Атанасова. – София: Медицина и физкультура, 1962. – 216 с.
23. Сивовол, С.И. Клинические аспекты пародонтологии. – М.: Триада-Х, 2001. – 166 с.
24. Струков, А.И. Микроциркуляция и воспаление / А.И. Струков // Архив патологии. – 1983. – № 8. – С. 73-76.
25. Хасанов, Р.А. Инъекционная форма аллотрансплантатов серии Аллоплант. Получение, анализ, биологическая активность: автореф. дис. ... канд. фарм. наук. – Пермь, 1999. – 24 с.
26. Хитров, В.Ю. Состояние общего и местного иммунитета пародонтологических больных при инсулинозависимом сахарном диабете / В.Ю. Хитров // Стоматология на пороге третьего тысячелетия: сб. тезисов. – М.: Авиаиздат, 2001. – С. 264-265.
27. Axelsson, P. Efficacy of mouthrinses in inhibiting dental plaque and gingivitis in men / P. Axelsson, J. Lindhe // J. Clin. Periodontol. – 1987. – Vol. 14, N 4. – P. 205-212.
28. Brace, R.A. Transmission of applied pressure through tissues: interstitial fluid pressure, solid tissue pressure, and total tissue pressure / R.A. Brace, A.C. Guyton // Proc. Soc. Exp. Biol. Med. – 1977. – Vol. 154, N 2. – P. 164-167.
29. Burch, G.E. The estimation of the subcutaneous pressure by a direct method / G.E. Burch, W.A. Sodeman // J. Clin. Invest. – 1937. – Vol. 16. – P. 845.
30. Day, S.B. Prevailing interstitial pressures in the lower limbs / S.B. Day, L.B. Hinshaw, A. Walder // Irish. J. Med. Sci. – 1960. – Vol. 6. – P. 148-151.
31. Genco, R.J. Host responses in periodontal diseases: current concepts / R.J. Genco // J. Periodontol. – 1992. – Vol. 63, N 2. – P. 335-355.
32. Godovsky, K.C. Incidence of periodontal pathogens in an adult population with class 2 furcation defects / K.C. Godovsky, H.M. Fletcher, C.B. Walker // J. Dent. Res. – 1999. – Vol. 78. – P. 425.
33. Guyton, A.C. A concept of negative interstitial pressure based on pressures in implanted perforated capsules / A.C. Guyton // Circulat. Res. – 1963. – Vol. 12. – P. 399-414.
34. Guyton, A.C. Interstitial fluid pressure / A.C. Guyton, H.J. Grander, A.E. Taylor // Physiol. Rev. – 1971. – Vol. 51, N 3. – P. 527-563.
35. Gwin, M.R. Sequence and functional analysis of chemotactic receptor DNA in localized Juvenile Periodontitis / M.R. Gwin, S.N. Lewis // J. Dent. Res. – 2000. – Vol. 79. – P. 512.
36. Haffajee, A.D. Microbiological etiological agents of destructive periodontal diseases / A.D. Haffajee, S.S. Socransky // Periodontology. – 2000. – Vol. 5, N 1. – P. 78-111.
37. Harrison, R. A contribution to the study of some forms of albuminuria associated with kidney tension. Forms of albuminuria associated with kidney tension and their treatment / R. Harrison // Lancet. – 1896. – Vol. 1. – P. 18-20.
38. Offenbacher, S. Periodontal diseases / S. Offenbacher // Ann. Periodontol. – 1996. – Vol. 1, N 1. – P. 821-878.
39. Page, R.C. Host response tests for diagnosing periodontal diseases / R.C. Page // J. Periodontol. – 1992. – Vol. 63. – P. 356-366.
40. Purucker, P. Microbiology of periodontitis / P. Purucker // J. Periodontol. – 1991. – N 2. – P. 287-298.
41. Silberberg, A. The significance of hydrostatic pressure in the fluid phase of a structured tissue space / A. Silberberg // Tissue-fluid pressure and composition. – Baltimore; London, 1981. – P. 71-75.
42. Snashall, P.D. Mucopolysaccharide osmotic pressure in the measurement of interstitial pressure / P.D. Snashall // Tissue-fluid pressure and composition. – Baltimore; London, 1981. – P. 63-70.
43. The phagocytosis of polymorphonuclear neutrophilic granulocytes in progressive periodontitis / T. Konopka [et al.] // Schweiz. Monatsschr. Zahnmed. – 1995. – Vol. 105, N 9. – P. 1129-1133.
44. Wiederhielm, C.A. Microvascular, lipphatic, and tissue pressures in the unanesthetized mammal / C.A. Wiederhielm, R.V. Weston // Am. J. Physiol. – 1973. – Vol. 225, N 4. – P. 992-996.