

СОСТОЯНИЕ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ У БОЛЬНЫХ БЫСТРО ПРОГРЕССИРУЮЩИМ ПАРОДОНТИТОМ ДО И ПОСЛЕ ЛЕЧЕНИЯ

Зеленова А.В.¹, Булкина Н.В.¹, Киричук В.Ф.¹, Оленко Е.С.¹, Токмакова Е.В.¹

¹ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, Саратов, Россия (410012, г. Саратов, ул. Б. Казачья, 112), e-mail: meduniv@sgmu.ru

В настоящее время отмечается тенденция к увеличению количества больных быстро прогрессирующим пародонтитом (БПП). Поэтому изучение механизмов развития БПП и разработка новых методов лечения по-прежнему остается актуальной задачей стоматологии. Отмечено, что важным звеном в патогенезе БПП является нарушение микроциркуляции в сосудах пародонта, которое может носить как структурный, так и функциональный характер. Выявленные изменения приводят к утяжелению патологического процесса. В данной статье изложены результаты исследования регионарной гемодинамики и функциональной активности сосудистой стенки у больных быстро прогрессирующим пародонтитом (n=25) до лечения и после применения традиционной терапии. Выявлено, что у больных БПП после традиционного лечения наблюдается неполное восстановление кровотока в сосудах микроциркуляторного звена с сохранением нарушения кровоснабжения тканей пародонта. Полученные данные служат основанием для поиска новых подходов к лечению данной патологии.

Ключевые слова: микроциркуляция, быстро прогрессирующий пародонтит, регионарная гемодинамика, функциональная активность сосудистой стенки.

MICROCIRCULATION IN PATIENTS WITH RAPIDLY PROGRESSING PERIODONTITIS BEFORE AND AFTER TREATMENT

Zelenova A.V.¹, Bulkina N.V.¹, Kirichuk V.F.¹, Olenko E.S.¹, Tokmakova E.V.¹

¹Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Saratov, Russia (410012, Saratov, street B.Kazachya, 112), e-mail: meduniv@sgmu.ru

Currently, there is a tendency to increase the number of patients with rapidly progressive periodontitis (RPP). Therefore, the study of mechanisms of RPP and development of new therapies remains an urgent task of dentistry. It is noted that an important element in the pathogenesis of RPP is a violation of the microcirculation in the vessels of the periodontal, which can be worn as stuktorny and functional character. Identified changes lead to the weighting of the pathological process. This article presents the results of studies of regional hemodynamics and functional activity of the vascular wall in patients with rapidly progressive periodontitis (n = 25) before treatment and after the application of traditional therapy. It was found that patients with RPP after conventional treatment is observed partial recovery of blood flow in the vessels of the microcirculatory level while maintaining circulatory disorders of the periodontal tissues. These data provide the basis for new approaches to the treatment of this disease.

Keywords: microcirculation, rapidly progressive periodontitis, regional hemodynamics, functional activity of the vascular wall.

Эндотелий сосудов является единым органом, регулирующим гемодинамику и перфузию органов и тканей соответственно их потребностям [3]. Очевидно, что нарушение микроциркуляции приведет к утяжелению любого патологического процесса и послужит патогенетической основой для многих заболеваний, в том числе и болезней пародонта. Кроме того, улучшение регионарной микроциркуляции может служить объективным критерием эффективности проводимой терапии. Многочисленные исследования, проведенные за последнее время, показали, что изменения в сосудах микроциркуляторного русла при пародонтите носят весьма разнообразный характер [4]. При этом важно отметить, что в сосудах могут происходить как структурные, так и функциональные изменения:

нарушается их проницаемость, уменьшается число функционирующих капилляров, изменяются агрегационные свойства крови, приводящие к снижению перфузии микроциркуляторного русла кровью [2].

В связи с этим большой интерес вызывает изучение регионарной гемодинамики и функциональной активности сосудистой стенки у больных быстро прогрессирующим пародонтитом (БПП) до лечения, а также после применения традиционной схемы терапии, что и явилось **целью настоящего** исследования.

Материалы и методы. Обследовано 25 больных БПП, которые вошли в группу исследования (ГИ), и 25 здоровых лиц с интактным пародонтом, составивших контрольную группу (КГ). Средний возраст всех обследованных составил 29,5 года.

При постановке диагноза БПП использовалась классификация болезней пародонта, принятая на XVI Пленуме Всесоюзного общества стоматологов (1983), дополнения к которой были утверждены на Президиуме секции пародонтологии Российской академии стоматологии (2001), где выделили быстро прогрессирующую форму пародонтита.

Критериями постановки диагноза БПП взрослых у всех обследованных больных служили: возраст пациентов (от 26 до 35 лет), продолжительность заболевания, составляющая от 1 года до 3 лет, генерализованный и прогрессирующий характер деструкции костной ткани, а также данные объективного исследования [1].

Среди больных преобладали лица со средней степенью тяжести заболевания, причем женщин было значимо больше, чем мужчин ($p=0,03$). Каких-либо существенных различий в распределении больных по степени тяжести в зависимости от пола не выявлено.

Изучение скоростных показателей регионарного кровотока и вазомоторной функции эндотелия проводилось ультразвуковым методом. Для неинвазивного исследования тканевого кровотока в области тканей пародонта использовался ультразвуковой доплерограф (УЗДГ) MiniMax-Doppler-Phono (Санкт-Петербург, фирма ООО «СП-Минимакс»; регистрационное удостоверение МЗ РФ № 29/03061297/0052-00 от 06.03.2000 г.), с двухэлементными датчиками, работающими на частоте 10 и 20 МГц, позволяющими в скрининговом режиме проводить диагностику как крупных, так и мелких сосудов на глубине от 0,1 до 15 см. Исследование микроциркуляторного русла пародонта и оценку результатов проводили с учетом методики, представленной в патенте на изобретение № 2161913 от 20.01.2001. Бюллетень № 2: «Способ оценки функционального состояния сосудов тканей пародонта и слизистой оболочки полости рта» [6].

Для изучения микрокровотока проводилась качественная оценка формы сигнала, характерного для артерий с исходной записью параметров кровотока в течение 5 мин. Анализировалась форма кривой спектрограммы смешанного типа и сравнивались значения

линейных скоростных показателей регионарного артериального кровотока: средняя линейная скорость кровотока (V_m , см/сек); систолическая скорость кровотока (V_s , см/сек); диастолическая скорость кровотока (V_d , см/сек); пульсовой индекс, определяющий периферическое сосудистое сопротивление кровотоку дистальнее места измерения и упругоэластические свойства артерий (P_i , относ. ед.) и градиент давления (P_g , мм рт. ст.), как «интегральные гемодинамические характеристики» в покое и после проведения рефлекторной функциональной пробы. Использование в качестве показателей микроциркуляции скоростных показателей регионарного кровотока обусловлено тем, что изменения тонуса сосудистой стенки или сопротивления току крови являются определяющими для оценки микроциркуляции органа.

Протокол исследования. Для получения достоверных измерений при проведении исследования были соблюдены ниже перечисленные стандартные условия [5]. За сутки перед исследованием пациентам было рекомендовано ограничить курение табака, исключить из пищевого рациона кофе, какао, спиртные напитки, шоколад, а также прием вазоактивных препаратов. За 1 час до исследования пациентам запрещалось курить табак, и в течение 30 минут они находились в состоянии физиологического покоя в положении лежа, в закрытом помещении, при температуре воздуха 23-25 °С.

При исследовании артериоло-капиллярного тканевого кровотока в области тканей пародонта датчик диаметром 3 мм, работающий на частоте 20 МГц и регистрирующий движение форменных элементов крови на глубине от 0,1 см, располагали под углом 80° к краю десны (среднее значение) между её альвеолярным и маргинальным краями в области зубов: 16, 11, 36, 31, так как здесь представлены все звенья микроциркуляции пародонта. Полученные показатели затем оценивали суммарно.

Регистрация исходных данных проводилась путем установки датчика на слизистую оболочку десны без сдавливания. Для получения качественного сигнала использовался акустический гель в небольших количествах.

Для определения реактивности сосудов микроциркуляторного русла тканей пародонта выполняли рефлекторную функциональную пробу по непрямому действию холода [6]. Проведение холодной функциональной пробы не вызывает аллергических реакций, время осуществления ее составляет около 3 минут. Оценивались скорость редукции регионарного кровотока и время их восстановления до исходных значений (период реституции). Для непрямого холодового воздействия указательный палец руки пациента погружали в емкость с водой и размельченным льдом (2-5 °С) на 3 минуты. Параллельно с помощью ультразвукового доплерографа определяли скоростные показатели регионарного кровотока к 1,5 и 3 минутам от начала пробы. При их снижении к 1-1,5 минуте и последующим

восстановлением к 2,5-3 минуте пробу оценивают как нормальную и адекватную функциональную активность микрососудов. При снижении этих показателей к 1-1,5 и их не восстановлении к 2,5-3 минутам функцию микрососудов оценивают как сниженную, а при повышении этих показателей к 1-1,5 минуте и отсутствии восстановления их к 2,5-3 минуте функция микрососудов является атипичной [6].

Определение показателей микроциркуляции при помощи ультразвуковой доплерографии позволяет наиболее точно качественно и количественно оценить функциональные изменения сосудистой стенки пародонта и слизистой оболочки полости рта на амбулаторном приеме.

Всем больным БПП (ГИ, n =25) проводилось комплексное традиционное лечение, которое включало проведение профессиональной гигиены полости, шинирование подвижных зубов (GlasSpan, США, и FiberSplint, Швейцария); функциональное избирательное пришлифовывание; местная противовоспалительная терапия – обработка пародонтальных карманов антисептиками – 0,2%-ным раствором хлоргексидина биглюконата; аппликации метронидазола («Метрогил-дента гель»). Курс лечения составлял 8–10 аппликаций.

При БПП средней и тяжелой степени проводили открытый кюретаж, гингивотомию, лоскутные операции (в том числе с применением средств, стимулирующих репаративные процессы в пародонте), пластику десен.

Общее лечение включало назначение в до- и послеоперационном периоде ципрофлоксацина по 250 мг 2 раза в день per os с нистатином по 250 мг 4 раза в день per os на протяжении 8–10 дней (в зависимости от клинической динамики); иммунокорректирующего препарата имудон по 6–8 таблеток в сутки на протяжении 10 дней. Поддерживающая терапия проводилась через каждые 1, 3 и 6 месяцев. Срок наблюдения 1 год.

Анализ полученных результатов клинических исследований проводился методами математической статистики с помощью пакета прикладных программ STATGRAF Plus for Windows 6,0. Для определения величин статистической зависимости распределения значений переменных вычислялись коэффициенты корреляции. Для уточнения значений коэффициентов корреляции были дополнительно вычислены ранговые коэффициенты корреляции.

Результаты исследований и их обсуждение. Результаты изучения СПК у здоровых лиц КГ (n=25), представленные в таблице 1, показали, что в исходном состоянии показатели соответствуют значениям нормального артериоло-капиллярного тканевого кровотока в области прикрепленной слизистой оболочки десны. Проведение холодной функциональной пробы привело к существенному снижению скоростных показателей кровотока к 1-1,5

минуте: средняя линейная скорость кровотока (V_m) на 28,9%; систолическая скорость кровотока (V_s) на 34,2%; диастолическая скорость кровотока (V_d) на 20,0%; пульсовой индекс (P_i) на 7,0% ($p \leq 0,04$), а также снижение градиента давления (P_g) на 4,0%. К 2,5-3 минуте СПК практически восстановились, что дало основание оценивать функциональную пробу как нормальную. Время реституции скоростных показателей кровотока у здоровых лиц составило $3,2 \pm 0,09$ мин.

Таблица 1

Сравнительная характеристика скоростных показателей регионарного кровотока в покое и при проведении холодовой пробы у здоровых лиц КГ (Ме: 25%, 75% квартильного диапазона)

СПК	Исходные данные в покое у лиц КГ (n=25)	Холодовая проба			
		1-1,5 мин	% изменений	2,5-3 мин	% восстановления
V_m , см/с	0,97 (0,95; 0,99)	0,69 (0,65; 0,71)*	28,9↓	0,97 (0,94; 0,99)	100,0
V_s , см/с	2,17 (2,14; 2,19)	1,43 (1,40; 1,44)*	34,2↓	2,15 (2,10; 2,16)	99,1
V_d , см/с	0,07 (0,05; 0,08)	0,04 (0,03; 0,04)*	20,0↓	0,07 (0,05; 0,07)	100,0
P_i , относ.ед	2,15 (2,11; 2,16)	2,00 (1,95; 2,15)*	7,0↓	2,14 (2,12; 2,15)	99,5
P_g , мм рт. ст.	0,25 (0,24; 0,25)	0,24 (0,23; 0,24)	4,0↓	0,25 (0,24; 0,26)	100,0

Примечания: СПК – скоростные показатели регионарного кровотока:

V_m - средняя линейная скорость кровотока;

V_s - систолическая скорость кровотока;

V_d - диастолическая скорость кровотока;

P_i - пульсовой индекс;

P_g - градиент давления;

↓↑ - обозначение снижения или повышения процента;

** - $p \leq 0,04$ при сравнении показателей микроциркуляции в группе здоровых лиц в исходном состоянии и на фоне проведения холодовой пробы.*

Таким образом, у здоровых лиц КГ нарушений микроциркуляции в тканях пародонта не выявлено.

Анализ исходных значений СПК в состоянии покоя у больных БПП, в сравнении с показателями здоровых лиц, показал, что средняя линейная скорость кровотока (V_m), систолическая скорость (V_s) и диастолическая скорость кровотока (V_d) были существенно ниже значений здоровых лиц ($p \leq 0,02$).

Кроме того, у больных БПП пульсовой индекс (P_i , $p \leq 0,02$) и градиент давления (P_g) были выше, чем у здоровых лиц, что указывает на повышение плотности сосудистой стенки, периферического сопротивления кровотоку в микрососудах пародонта дистальнее места

исследования. Данный факт доказывает достоверное снижение микроциркуляции в тканях пародонта у больных БПП ($p \leq 0,02$).

При проведении функциональной холодной пробы снижение средней линейной скорости кровотока (V_m), систолической скорости (V_s) и диастолической скорости кровотока (V_d), градиента давления (P_g) и пульсового индекса (P_i) на 1-1,5 минуте исследования было существенно ниже, чем у здоровых лиц ($p \leq 0,02$). К 2,5-3 минуте исследования СПК в группах сравнения и исследования больных БПП восстановились частично: V_m на 90,6% ; V_s на 96,6%; V_d на 80,0% соответственно. Кроме того, на 3-й минуте холодной пробы у больных БПП наблюдалось увеличение пульсового индекса (P_i) на 105,7% в сравнении с исходными значениями, что указывает на атипичную реакцию микрососудов и нарастание периферического сосудистого сопротивления в тканях пародонта. Время реституции у больных БПП до лечения было также нарушено и составило $5,7 \pm 0,07$ мин, в сравнении со здоровыми лицами ($p = 0,04$).

Результаты исследования СПК у больных БПП до лечения и после традиционной терапии ($n=25$), представленные в таблице 2, показали, что у последних все СПК в состоянии покоя имеют тенденцию к увеличению, а систолическая скорость кровотока (V_s) существенно возросла ($p = 0,04$). Кроме того, у БПП после традиционного лечения, при проведении функциональной пробы, восстановление СПК к 2,5-3 минуте исследования наблюдается на больший процент, чем до лечения, а показатели средней линейной скорости (V_m), систолической скорости кровотока (V_s) существенно возрастают ($p = 0,05$), чем до лечения, что является показателем улучшения кровотока.

Таблица 2

Сравнительная характеристика динамики СПК у больных БПП в покое и при проведении холодной пробы до лечения и после традиционного лечения (Me: 25%, 75% квартильного диапазона)

Показатели СПК в покое и при проведении функциональной пробы с % изменений	Больные БПП (n=25) до лечения	Больные БПП (n=25) после традиционного лечения	P=
V_m , см/с			
исходные данные	0,64 (0,62; 0,65)	0,69 (0,64; 0,71)	0,12
1-1,5 мин	0,53 (0,51; 0,54)	0,54 (0,50; 0,55)	0,27
% изменений	17,2↓	21,8↓	
2,5-3 мин	0,58 (0,55; 0,59)	0,64 (0,60; 0,66)*	0,05
% восстановления	90,6	92,7	
V_s , см/с			
исходные данные	1,50 (1,48; 1,51)	1,57 (1,54; 1,58)*	0,04
1-1,5 мин	1,27 (1,23; 1,29)	1,30 (1,27; 1,31)	0,09

% изменений	15,4↓	17,2↓	
2,5-3 мин	1,45 (1,43; 1,46)	1,55 (1,52; 1,56)*	0,05
% восстановления	96,6	98,7	
Vd, см/с			
исходные данные	0,05 (0,03; 0,06)	0,06 (0,04; 0,06)	0,14
1-1,5 мин	0,04 (0,03; 0,05)	0,04 (0,02; 0,05)	0,76
% изменений	20,0↓	33,4 ↓	
2,5-3 мин	0,04 (0,02; 0,04)	0,05 (0,03; 0,05)	0,07
% восстановления	80,0	83,3	
Pi, относ.ед			
исходные данные	2,26 (2,24; 2,27)	2,20 (2,18; 2,21)	0,12
1-1,5 мин	2,32 (2,30; 2,34)	2,33 (2,30; 2,33)	0,06
% изменений	2,6 ↑	5,9↑	
2,5-3 мин	2,39 (2,36; 2,40)	2,30 (2, 25; 2,34)	0,08
% восстановления	105,7	104,5	
Pg, мм рт. ст.			
исходные данные	0,26 (0,24; 0,27)	0,25 (0,22; 0,26)	0,24
1-1,5 мин	0,27 (0,25; 0,27)	0,26 (0,23; 0,26)	0,45
% изменений	3,8 ↑	4,0↑	
2,5-3 мин	0,27 (0,24; 0,27)	0,26 (0,24; 0,27)	0,20
% восстановления	103,8	104,0	

Примечания: обозначения СПК даны после таблицы 1.

Однако на фоне холодной пробы пульсовой индекс (Pi) и градиент давления (Pg) еще больше нарастают, что является показателем атипичной реакции сосудов артериоло-капиллярного звена. Время реституции СПК у больных БПП после традиционного лечения уменьшилось не существенно, в сравнении с больными БПП до лечения, и составило $5,1 \pm 0,23$ мин. Данные изменения СПК говорят о сохранении микроциркуляторных нарушений тканей пародонта после традиционного лечения, что заставляет искать новые подходы к лечению данной патологии.

Выводы. У больных БПП до лечения наблюдается достоверное снижение микроциркуляции в тканях пародонта в состоянии покоя, в сравнении со здоровыми лицами ($p \leq 0,02$). Кроме того, при проведении функциональной холодной пробы наблюдается атипичная реакция микрососудов с нарастанием периферического сосудистого сопротивления в тканях пародонта и увеличением времени реституции скоростных показателей кровотока, в сравнении с показателями здоровых лиц ($p \leq 0,04$).

Результаты исследования скоростных показателей микрокровотока в тканях пародонта у больных БПП после традиционного лечения показали неполное восстановление кровотока в сосудах микроциркуляторного звена. Кроме того, на фоне холодной пробы СПК нарастают, что является показателем атипичной реакции сосудов артериоло-капиллярного звена. Время реституции СПК у больных БПП после традиционного лечения уменьшилось не существенно, в сравнении с больными БПП до

лечения. Данные изменения СПК говорят о сохранении нарушения кровоснабжения тканей пародонта после традиционного лечения.

Список литературы

1. Белоклицкая Г.Ф. Современный взгляд на классификацию болезней пародонта // Современная стоматология. – 2007. – № 3 (39). – С. 59–64.
2. Карпенко И.Н. Изменение показателей антиагрегационных свойств эндотелия сосудов и функциональной активности тромбоцитов у больных быстро прогрессирующим пародонтитом до и после проведения комплексного терапевтического лечения // Молодые ученые - здравоохранению региона : материалы 68-й Научно-практической конференции студентов и молодых ученых Саратовского государственного медицинского университета. - Саратов, 2007. – С. 233-234.
3. Киричук В.Ф. Дисфункция эндотелия / В.Ф. Киричук, П.В. Глыбочко, А.И. Пономарева. – Саратов : Изд-во СГМУ, 2008. – 129 с.
4. Кухаренко Ю.В. Возможность использования ультразвуковой доплерографии в диагностике сосудистых нарушений тканей пародонта у пациентов с зубочелюстными аномалиями / Ю.В. Кухаренко, Е.С. Попова // Дальневосточный медицинский журнал. – 2013. – № 3. – С. 74–77.
5. Петрищев Н.Н. Способ определения реактивности сосудов микроциркуляторного русла и вазомоторной функции эндотелия с использованием высокочастотной доплерографии / Н.Н. Петрищев, Е.Ю. Васина. – СПб., 2009. – С. 20.
6. Способ оценки функционального состояния сосудов тканей пародонта и слизистой оболочки полости рта / Л.Ю. Орехова, Т.В. Кудрявцева, Е.Д. Кучумова и др. : Патент РФ № 2161913 от 20.01.2001 г.

Рецензенты:

Иванов П.В., д.м.н., доцент, заведующий кафедрой стоматологии, ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет», г. Пенза;

Коннов В.В., д.м.н., доцент, заведующий кафедрой стоматологии ортопедической ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, г. Саратов.