

© Коллектив авторов, 2007
УДК 616.31-005:612.13

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОСТОЯНИЯ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ В ПАРОДОНТЕ У ПАЦИЕНТОВ С СИСТЕМНЫМИ НАРУШЕНИЯМИ ГЕМОДИНАМИКИ

В.Б. Брин, М.Г. Дзгоева, К.М. Дзилихова
Северо-Осетинская государственная медицинская академия

Публикации последнего десятилетия свидетельствуют, что патология системной гемодинамики и характерные для нее метаболические и функциональные нарушения во всех системах организма нередко обуславливают тяжесть течения и осложнения заболеваний, протекающих в тканях пародонта [1, 2, 3, 4, 5]. Имеющиеся на этот счет данные в основном посвящены исследованию патологических процессов в пародонте у лиц пожилого возраста [6, 7], и потому за возрастными изменениями тканей трудно различить основные патогенетические механизмы высокой стоматологической заболеваемости. В этой связи изучение пародонтального кровообращения у детей и лиц молодого возраста позволило бы уточнить механизмы отрицательного влияния нарушений центральной гемодинамики на кровоток в микроциркуляторном русле региона.

Целью настоящего исследования являлось уточнение интенсивности кровотока в сосудистом бассейне зубочелюстной системы у пациентов с эссенциальной артериальной гипертензией (АГ) и первичной артериальной гипотензией (ПАГ) различных возрастных групп.

Материал и методы. Проведен анализ реопародонтограмм (РПГ) интактного пародонта у 80 пациентов с АГ, у 70 с ПАГ. В качестве контроля исследованы РПГ у 40 пациентов с нормальным уровнем АД и интактным состоянием пародонта того же возраста и пола. Все пациенты распределены на группы в зависимости от возраста и от состояния системной гемодинамики: I группа - 6-летние пациенты, II - подростки 12-16 лет, III - пациенты 20-24 лет, IV - 35-45 лет.

Реографическое исследование проводилось при помощи компьютерного реоанализатора РиД-115 производства НПО «РиД», параллельно регистрировалась ЭКГ во II стандартном отведении.

Статистическая обработка проводилась с использованием программы «MS Excel». Критерием статистической достоверности полученных выводов считали величину $P < 0,05$.

Перед проведением реологического исследования всем обследуемым измерялись АД и частота пульса. Параметры АД у лиц с АГ были выше уровня 90%-отрезной точки, а у пациентов с ПАГ не превышали значений 25 процентиля шкалы центильного распределения АД. Диагноз был тщательно верифицирован.

Результаты и обсуждение. Качественный анализ РПГ у пациентов с АГ позволил выявить регулярность и однородность основных волн реопародонтограммы. Амплитуда пульсовых колебаний оказалась существенно выше, чем в контроле, свидетельствуя о повышенном объеме притекающей крови к тканям зубочелюстной области. Для РПГ были характерны крутая анакрота, острая вершина систолической волны ($P=0,80$), отчетливо выраженные инцизура и дикротическая волна ($P=0,70$), обычно расположенная в верхней части средней трети катакроты. Интенсивность кровотока у подростков с АГ по некоторым показателям (реографический индекс, показатели объемной скорости кровотока) существенно превышала результаты контроля. Отмечены удовлетворительные значения тонуса магистральных сосудов и венозного тонуса сосудов микроциркуляторного русла тканей зубочелюстной системы.

Результаты свидетельствуют о наличии особенностей кровотока в тканях пародонта у подростков с АГ, которые, по-видимому, являются следствием функциональных расстройств системной гемодинамики.

У пациентов с ПАГ всех возрастных групп отмечены сниженные абсолютные величины пульсового кровенаполнения тканей пародонта, о чем свидетельствовало достоверное уменьшение основной амплитуды сфигмограммы, так как амплитуда РПГ находится в прямой зависимости от отношения объема притекающей крови к объему органа [1]. РИ во всех трех группах оказался ниже контрольных значений: при ПАГ в группе 6-летних - $0,29 \pm 0,012$, во II группе - $0,34 \pm 0,015$, в III - $0,33 \pm 0,011$, в IV - $0,24 \pm 0,017$. В контрольной группе соответственно: $0,40 \pm 0,010$, $0,38 \pm 0,028$ и $0,37 \pm 0,012$, $0,35 \pm 0,014$.

Дикротический индекс у пациентов с системной артериальной гипотензией был статистически достоверно повышен, составляя в группе 6-летних детей $43,7 \pm 2,2\%$, у подростков - $47,1 \pm 1,8\%$, у взрослых - $50,5 \pm 3,1\%$, в старшей группе $59,2 \pm 3,6\%$. У здоровых людей он составлял соответственно $32,7 \pm 2,4\%$, $38,4 \pm 1,25\%$, $40,7 \pm 2,3\%$ и $42,3 \pm 3,4\%$.

Величина пульсового кровенаполнения тканей зубочелюстной системы у обследованных с АГ была зависима от возраста: в младших группах она была вполне соизмеримой с региональным кровотоком в контроле, а чаще даже превышала их показатели, в старшей группе сменялась достоверным ухудшением кровоснабжения, которое проявлялось снижением РИ на 35-40%.

Таблица 1

Интенсивность регионарного кровотока пародонта по данным РПГ

Группы	Показатели	РИ (Ом)	ПТС (%)	ДИ (%)
ПАГ	I n=10	0,29±0,016*	15,4±0,30	43,7±2,2*
	II n=20	0,34±0,015*	19,8±0,45*	47,1±1,8*
	III n=20	0,33±0,011*	21,7±0,36*	50,5±3,1*
	IV n=30	0,24±0,017*	29,3±0,24*	59,2±3,6*
АГ	I n=10	0,38±0,013	15,9±0,64	37,2±5,1
	II n=20	0,43±0,015*	20,8±0,24	42,3±2,9
	III n=20	0,41±0,019*	26,1±0,33*	45,7±4,4
	IV n=20	0,27±0,023*	32,6±0,22*	70,8±3,8*
Контроль	I n=10	0,40±0,010	14,3±0,19	32,7±2,4
	II n=10	0,38±0,028	15,7±0,30	38,4±1,2
	III n=10	0,37±0,012	16,2±0,27	40,7±2,3
	IV n=10	0,35±0,014	20,4±0,17	42,3±3,4

*- $p < 0,05$ по сравнению с контролем.

В трех младших группах обследованных дикротический индекс достоверно от данных контроля не отличался, а в старшей возрастной группе более чем в полтора раза превышал результаты у пациентов с нормотонзией (70,8±3,8% против 42,3±3,4%).

Следует отметить, что, невзирая на различия в параметрах системной гемодинамики, периферический тонус сосудов (ПТС) у подавляющего большинства

больных оказался достоверно повышенным по сравнению с данными контрольной группы как при ПАГ, так и АГ. Различия между значениями ПТС в группах с ПАГ и АГ достигали статистической значимости ($p < 0,05$) лишь в III возрастной группе пациентов, в которой ПТС при АГ был существенно выше.

По-видимому, максимальный приток крови в сосуды пародонта под влиянием пульсового объема крови

Таблица 2

Скоростные характеристики кровотока в регионарном русле пародонта

Группы	Показатели	V средняя максимального наполнения (Ом/сек)	V средняя медленного наполнения (Ом/сек)	V средняя быстрого наполнения (Ом/сек)	ВРПВ (сек)
ПАГ	I	1,69±0,03*	0,80±0,02*	2,73±0,2	5,5±0,2
	II	1,66±0,07	0,70±0,03*	2,55±0,3*	5,8±0,3*
	III	1,57±0,06*	0,69±0,04*	2,35±0,1	6,2±0,2*
	IV	1,40±0,07*	0,64±0,02*	2,20±0,4	6,8±0,2*
АГ	I	1,95±0,06	1,19±0,03	2,81±0,3	6,0±0,5
	II	1,99±0,07*	1,13±0,02*	2,97±0,5*	6,9±0,4
	III	1,80±0,01*	0,96±0,03	2,66±0,4*	7,5±0,4
	IV	1,47±0,04*	0,70±0,03*	2,27±0,3	6,8±0,3*
контроль	I	1,91±0,06	1,15±0,05	2,71±0,1	5,6±0,5
	II	1,72±0,02	1,04±0,02	2,28±0,1	6,5±0,3
	III	1,68±0,05	0,98±0,02	2,30±0,2	7,0±0,2
	IV	1,60±0,02	0,89±0,03	2,24±0,3	7,5±0,1

*- $p < 0,05$ по сравнению с контролем.

в систолу происходил быстрее и легче в контрольных группах с нормальным уровнем АД, чем у пациентов с системными его нарушениями, у которых гладкие мышцы сосудов микроциркуляторного русла (по результатам исследования) находились в состоянии повышенного тонического напряжения.

Интересно отметить, что вышеуказанные однонаправленные изменения периферического тонуса сосудов микроциркуляторного звена наблюдаются на фоне существенных различий в состоянии системной гемодинамики у пациентов с ПАГ и АГ [1].

Отличия в гемодинамических параметрах при разном уровне системного АД находят свое отражение в анализе объемных характеристик скорости кровотока: средней скорости максимального наполнения ($V_{\text{ср. макс.}}$), средней скорости медленного наполнения ($V_{\text{ср. медл.}}$) и средней скорости быстрого наполнения ($V_{\text{ср. быстр.}}$).

Так, $V_{\text{ср. медл.}}$, которая характеризует скорость продвижения пульсового объема крови в сосудах среднего и мелкого калибра пародонта, была достоверно снижена во всех группах пациентов с ПАГ.

У пациентов с АГ $V_{\text{ср. медл.}}$ в разных возрастных группах была различной. Будучи несколько повышенной в I и II младших группах, в третьей она практически не отличалась от контроля, а в IV – старшей возрастной группе оказалась статистически достоверно сниженной, составляя $0,70 \pm 0,03$ Ом/сек (в контроле $0,89 \pm 0,03$ Ом/сек).

Средняя скорость максимального кровенаполнения тканей пародонта ($V_{\text{ср. макс.}}$) в большинстве групп пациентов с ПАГ оказалась статистически достоверно сниженной.

При системной артериальной гипертензии $V_{\text{ср. макс.}}$ в трех младших группах пациентов превышала данные аналогичных групп контроля, при этом во второй и в третьей группах – статистически достоверно ($p < 0,05$). В старшей возрастной группе пациентов с артериальной гипотензией $V_{\text{ср. макс.}}$ оказалась значительно сниженной по сравнению с показателями контроля.

Средняя скорость наполнения в фазе быстрого систолического притока крови у большинства обследованных с ПАГ, кроме достоверно повышенных показателей II группы ($2,55 \pm 0,3$), существенно не отличалась от аналогичных значений контроля. При АГ кровоток в сосудах среднего калибра был во всех группах пациентов ускорен – статистически достоверно во второй и в третьей.

Время распространения пульсовой волны (ВРПВ) (интервал от начала зубца Q ЭКГ до начала подъема волны реопародонтограммы) во всех группах у пациентов с ПАГ, кроме первой, было достоверно меньшим, чем в контроле.

У больных АГ в трех младших возрастных группах ВРПВ было несколько повышенным по отношению к аналогичным показателям пациентов в контроле. В старшей возрастной группе пациентов с АГ время распространения пульсовой волны по сосудам зубочелюстного региона оказалось сниженным ($6,8 \pm 0,3$ сек) и вполне сопоставимым с данными той же возрастной группы с ПАГ.

У всех обследованных (с ПАГ, АГ и в контроле) с возрастом отмечено увеличение времени распространения пульсовой волны, снижение растяжимости и повышение тонуса сосудистой стенки. Амплитуда систолической волны реопародонтограммы в старших группах постепенно уменьшалась, что отражало снижение пульсового кровенаполнения с возрастом, особенно значимое у пациентов, имеющих нарушения системной

гемодинамики.

Заключение. Таким образом, суммарные показатели РПГ при ПАГ характеризуют некоторое повышение тонуса сосудов микроциркуляторного русла при нормальном тонусе сосудов среднего звена. Отмечены нарушения интенсивности кровотока. Повышенные значения дикротического индекса и наличие венозных волн, характерные для катакриты пациентов с системной артериальной гипотензией, указывают на снижение венозного тонуса и затруднение венозного оттока. В отличие от тонуса сосудов микроциркуляторного русла тоническое напряжение магистральных сосудов в условиях системной артериальной гипотензии оказалось сниженным, что подтверждается уменьшением времени распространения пульсовой волны. Все выше изложенное свидетельствует о наличии хронической тканевой гипоксии и нарушений тканевого обмена в условиях системной артериальной гипотензии, что созвучно с данными, полученными при изучении регионального кровотока мозга, сердца и конечностей у этих же пациентов [1].

При АГ, в отличие от пациентов с ПАГ, получены данные, указывающие на существенные различия пульсового кровенаполнения тканей пародонта в различные возрастные периоды. Снижение интенсивности регионального кровотока в бассейне микроциркуляторного звена пародонта у больных ПАГ и у старших пациентов с АГ косвенно указывает на значительные нарушения транскапиллярного обмена в тканях зубочелюстной системы, что подтверждается наличием высокой стоматологической заболеваемости.

Литература

1. Дзгоева, М.Г. Функциональное состояние пародонта у пациентов с первичной артериальной гипотензией / М.Г. Дзгоева // Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. - Владикавказ, 2005.
2. Кречина, Е.К. Лазерная доплеровская флоуметрия при изучении состояния микроциркуляции в пародонте / Е.К.Кречина // Тез. симпозиума «Лазеры в стоматологии». - Москва, 2000. - С. 78-80.
3. Лебеденко, И.Ю. Функциональные и аппаратные методы исследования в ортопедической стоматологии / И.Ю. Лебеденко, Т.И. Ибрагимов, А.Н. Ряховский // Учебное пособие. Москва, 2003. - 128 с.
4. Логинова, Н.К. Исследование изменений гемодинамики пародонта при использовании жевательной резинки / Н.К. Логинова, И.В. Зайцева, И.Е. Гусева // Стоматология. - 1999. - №4. - С. 17-19.
5. Мамаева, Е.В. Применение лазерной доплеровской флоуметрии в диагностике и оценке эффективности лечения заболеваний пародонта в детском возрасте / Е.В.Мамаева //Автореф. дис. ... канд. мед. наук. - Казань, 1998. -21 с.
6. Шилова, М.А. Состояние микроциркуляции в периодонте у детей с пищевой аллергией / М.А.Шилова // Современная стоматология. - 2000. -№4.-С. 17-19.
7. Шкурупий, В.А. Хронический катаральный гингивит, артериальная гипертензия и дисплазия соединительной ткани: патоморфология, лечение. / В.А. Шкурупий, К.О. Самойлов, Г.Н. Верещагина // Новосибирск, 2001. - 213 с.

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
СОСТОЯНИЯ МИКРОГЕМОЦИРКУЛЯЦИИ
В ПАРОДОНТЕ У ПАЦИЕНТОВ
С СИСТЕМНЫМИ НАРУШЕНИЯМИ
ГЕМОДИНАМИКИ**

В.Б. БРИН, М.Г. ДЗГОЕВА, К.М. ДЗИЛИХОВА

Приводится сравнительная характеристика состояния микрогемодинамики пародонта у пациентов с системной артериальной гипотензией (ПАГ) и гипертензией (АГ) различных возрастных групп методом тетраполярной реопародонтографии (РПГ).

Выявлено, что независимо от различий в параметрах системной гемодинамики периферический тонус сосудов у подавляющего большинства пациентов оказался достоверно повышенным как при ПАГ, так и АГ. Во всех возрастных группах здоровых и больных отмечено снижение пульсового кровенаполнения, прогрессирующее с возрастом и особенно значимое у пациентов с нарушениями системной гемодинамики.

Суммарные показатели РПГ при ПАГ характеризуют некоторое повышение тонуса стенок сосудов микроциркуляторного русла при нормальном тонусе сосудов среднего звена. Отмечены нарушения интенсивности кровотока, снижение венозного тонуса и затруднение венозного оттока. Тоническое напряжение магистральных сосудов в условиях системной артериальной гипотензии оказалось сниженным. Таким образом, при АГ получены данные, указывающие на существенные различия пульсового кровенаполнения тканей пародонта в различные возрастные периоды.

Ключевые слова: пародонт, микродинамика, реопародонтография, эссенциальная артериальная гипертензия, первичная артериальная гипотензия

**COMPARATIVE CHARACTERISTIC OF
THE PARODONTIUM MICROCIRCULATION
IN PATIENTS WITH SYSTEM HEMODYNAMIC
DISTURBANCE**

BRIN V.B., DZGOEVA M.G., DZILIKHOVA K.M.

The comparative characteristic of parodontium microcirculation in uneven-aged patients with system arterial hypotension and hypertension, measured by tetrapolar reoparodontographia (RPG), was investigated.

The peripheral vascular tone appeared to be authentically increased in most cases regardless of system hemodynamic parameters. In all groups of healthy subjects and patients decrease of pulse volume, progressing by ageing and especially significant at patients with disturbance of system hemodynamic, was noted.

Total parameters RPG in hypotension patients demonstrate increase of the microvascular tone combined with the normal tone of mid-diameter vessels. Insufficiency of the blood flow intensity, decrease of the venous tone and venous outflow impediment were noted. The tonic pressure of the main vessels in conditions of a system arterial hypotension appeared to be lowered. Thus, the data obtained specify essential differences of pulse volume in parodontium tissues in various age periods.

Key words: parodontium, microdynamics, reoparodontographia, essential arterial hypertension, primary arterial hypotension