

# СОСТОЯНИЕ МИКРОГЕМОЦИРКУЛЯЦИИ И РЕГИОНАРНОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ В ДИНАМИКЕ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МОДЕЛИ ХРОНИЧЕСКОЙ ТРЕЩИНЫ ГУБЫ

© 2010 Мусалов Х.-М.Г.

Дагестанская государственная медицинская академия

*Представлены результаты изучения состояния локальной гемомикроциркуляции и показателей регионарного кровообращения в динамике воспроизведения экспериментальной модели хронической трещины губы кроликов, без лечения. Доказана несомненная роль сосудистых нарушений в патогенезе хронической трещины губы и перспективность их медикаментозной коррекции в комплексе местного лечения.*

*The author of the article presents the results of the research of the local hemocirculation and the data on the regional circulation in the dynamics of the reproducing the experimental model of rabbits' chronic lower labial fissure without the therapy. He proves the indisputable role of the vascular disorders in the pathogenesis of the chronic labial fissure and the prospects of their medicamentous correction in the local treatment complex.*

**Ключевые слова:** *микрогемомикроциркуляция, регионарное кровообращение, хроническая трещина губы, предоставленная собственному течению.*

**Keywords:** *microhemocirculation, regional circulation, chronic labial fissure, left for its own course.*

Среди патологических процессов, локализующихся на красной кайме губ, особое место занимают хронические рецидивирующие трещины губы (ХРТГ). Они характеризуются длительным, затяжным течением, рецидивами, трудно поддаются лечению и в более 6% случаев составляют группу риска малигнизации [2, 3, 5]. Причина их развития до конца не ясна. Считается, что среди всех факторов, участвующих в развитии данной болезни, особая роль принадлежит сосудисто-тканевым, нейрогенным механизмам. Представляется актуальным изучение значения данного фактора и связанных с ним изменений микроциркуляторного русла регионарного кровообращения в патогенезе поражений красной каймы губ.

В задачи исследования входило определение на модели ХРТГ, предоставленной собственному течению, изменений локальной микроциркуляции губы и регионарного кровообращения.

## **Материал и методика**

Воспроизведение модели ХРТГ на фоне чувствительной денервации достигалось оперативным путем по методике, подробно описанной в работе [5]. Под гексеналовым внутривенным наркозом (из расчета 1,0 мл 2% р-ра на 1 кг/массы тела) у 15 кроликов «шиншилла», обоего пола, массой 2800–3000 г, иссекали с двух сторон нижние альвеолярные нервы и одновременно удаляли слизистый лоскут нижней губы, размером 5х6х5мм. Для оценки локальной микроциркуляции использовались кожная

электротермометрия, лазерная доплеровская флоуметрия (ЛДФ) и контактная биомикроскопия нижней губы, а состояние регионарного кровотока изучалось с помощью реоплетизмографии (РПГ) нижней челюсти, которая проводилась до моделирования (интактные животные), а также в динамике через 3, 7 и 15 суток после операции. Кожная электротермометрия нижней губы кроликов обеспечивалась в стандартных участках с помощью электротермометра «ТЭМП-1» (Россия). Лазерная доплеровская флоуметрия (ЛДФ) проводилась с помощью лазерного анализатора капиллярного кровотока («ЛАКК-01») фирмы НПП «Лазма» (Россия), результаты оценивались по показателю уровня микроциркуляции (ПМ) и его интенсивности (а) [1]. Контактная биомикроскопия нижней губы осуществлялась с применением контактных объективов к микроскопу «Биолам-Р-15», оснащенному специальной насадкой с видеокамерой, сопряженной с компьютером, который позволял осуществлять фоторегистрацию, морфометрию диаметров микрососудов [6]. Нарушения микроциркуляции выражали в условных единицах (усл.ед.). Рассчитывали индекс микроциркуляции (ИМ) и показатель кровоснабжения тканей (ПКТ) по формуле  $\text{ИМ}_{\text{норма}}/\text{ИМ}_{\text{опыт}} \times 100\%$ , а также степень васкуляризации как отношение диаметра артериолы к диаметру вены (АВО). Для изучения регионарного кровообращения нижней челюсти проводили запись реограммы с помощью реоплетизмографа «РПГ-2-02» (Россия) и определяли: индекс периферического сопротивления (ИПС), индекс эластичности (ИЭ) и показатель тонуса сосудов (ПТС) [3]. Полученные количественные результаты исследования подвергли статистической обработке с использованием пакета статистических программ Statgraph, Excel v.7.0 («Windows XP» Microsoft, США).

### **Результаты и обсуждение**

Измерение локальной температуры, косвенно отражающей интенсивность кровоснабжения и обменных процессов в тканях губы,

показало, что у интактных кроликов она составляет  $36,8 \pm 1,7^\circ\text{C}$ . ЛДФ выявила уровень капиллярного кровотока (ПМ) –  $18,5 \pm 0,52$  п.е., а интенсивность (а) –  $3,5 \pm 0,07$  п.е. Реоплетизмография нижней челюсти интактных животных обнаружила следующие величины показателей регионарного кровообращения: индекс периферического сопротивления (ИПС) –  $65,7 \pm 3,11\%$ ; индекс показателя тонуса сосудов (ПТС) –  $6,0 \pm 2,3\%$ ; индекс эластичности сосудов (ИЭ) –  $85,4 \pm 2,31\%$ ; реологический индекс (РИ) –  $0,0 \pm 0,002$  Ом.

Контактная биомикроскопия слизистой оболочки нижней губы интактных животных показала, что строение микроциркуляторного русла (согласно принятой классификации) может быть отнесено к так называемому сетевому типу строения. Обнаруживаются артериолы, вены и капилляры. При этом диаметр артериол колеблется в пределах 25–65 мкм и в среднем составляет 45 мкм; диаметр венул варьирует в диапазоне 80–100 мкм и в среднем составляет 90 мкм; диаметр капилляров колеблется в пределах 8–16 мкм и в среднем составляет 12 мкм. Состояние кровотока в микрососудах интактных животных можно оценить (визуально) как быстрое, гомогенное и непрерывное, без явлений агрегации (сладжа эритроцитов), периваскулярного отека, микрокровоизлияний, клеточной инфильтрации, микротромбозов и других признаков их патологической перестройки. Артериоло-венулярное отношение (АВО) составляло 1:2–1:3, индекс микроциркуляции (ИМ) соответствует 3 усл.ед., а показатель кровоснабжения тканей (ПКТ) достигает 100%.

Через 3 суток после воспроизведения модели ХТГ, предоставленной естественному течению, локальная температура губы возросла до  $37,8 \pm 1,0^\circ\text{C}$ . ЛДФ выявила существенное по сравнению с интактной группой снижение ПМ (от  $18,5 \pm 0,52$  п.е. до  $13,4 \pm 0,41$  п.е.;  $P < 0,05$ ) и его интенсивности (а) от  $3,5 \pm 0,07$  п.е. до  $2,3 \pm 0,05$  п.е. ( $P < 0,05$ ). Ухудшились показатели реоплетизмографии: ИПС возрос до 87,7%.

Через 7 суток после моделирования ХТГ локальная температура губы и показатели лазерной доплеровской флоуметрии существенно не отличались от аналогичных показателей предыдущего (3 сут.) срока наблюдения (табл. 1, 2). На данном сроке наблюдения определенная положительная динамика обнаруживается в показателях реоплетизмографических индексов. Так, по сравнению с 3-х суточным сроком наблюдения ИПС уменьшился с  $87,4 \pm 4,5$  до  $85,5 \pm 1,75\%$ ; ПТС снизился с  $12,6 \pm 0,95$  до  $10,8 \pm 1,5\%$  ( $P < 0,05$ ); ИЭ возрос с  $65,6 \pm 3,51$  до  $67,5 \pm 2,3\%$  ( $P < 0,05$ ) (табл. 3).

Биомикроскопия нижней губы через 7 суток характеризовалась сохранением периваскулярного отека тканей, агрегации форменных элементов крови в просвете отдельных микрососудов. Характерной чертой биомикроскопической картины данного срока опыта была

деструкция микрососудов и снижение паравазальной клеточной инфильтрации, по-видимому, связанной с естественным, определенным стиханием воспаления. ИМ составлял 20 усл.ед., а ГОСТ – 15% от интактной величины.

Спустя 15 суток после моделирования ХТГ отмечается положительная динамика как показателей локальной микроциркуляции губы, так и состояния регионарного кровообращения по сравнению с предыдущим сроком (7 сут.) наблюдения (табл. 1, 2, 3). Так, локальная температура губы снизилась на 4,6%, ПМ и его интенсивность (а) повысились на 13 и 8,3% ( $P < 0,05$ ), улучшились реографические индексы: ИПС достоверно снизился на 3,2%; ПТС уменьшился на 0,9%; ИЭ возрос на 1,3%, а РИ существенно не изменился.

**Таблица 1**

**Динамика локальной температуры нижней губы у кроликов с ХТГ, предоставленной собственному течению (по данным электротермометрии; в °C;  $M \pm m$ ;  $n=15$ )**

Интактные животные	Модель ХТГ без лечения		
	3 сут.	7 сут.	15 сут.
$36,8 \pm 1,7$	$38,7 \pm 1,0$	$38,9 \pm 0,5$	$37,1 \pm 1,0$

**Таблица 2**

**Состояние уровня и интенсивности капиллярного кровотока на этапах моделирования ХТГ, предоставленной собственному течению (по данным ЛДФ; в п.е.;  $M \pm m$ ;  $n=15$ ;  $P \leq 0,05$ )**

группы эксперим. исслед. показатели	Интактные животные	Модель ХТГ без лечения		
		3 сут.	7 сут.	15 сут.
ПМ (п.е.)	$18,5 \pm 0,52$	$13,4 \pm 0,41$ ( $P < 0,05$ )	$13,6 \pm 0,47$ ( $P > 0,05$ )	$15,4 \pm 0,38$ ( $P < 0,05$ )
$\sigma$ (п.е.)	$3,5 \pm 0,07$	$2,3 \pm 0,05$ ( $P > 0,05$ )	$2,4 \pm 0,08$ ( $P < 0,05$ )	$2,6 \pm 0,05$ ( $P > 0,05$ )

**Таблица 3**

**Динамика реографических индексов на этапах моделирования ХТГ у кроликов, предоставленной собственному течению (по данным реоплетизмографии; в %;  $M \pm m$ ;  $n=15$ )**

индексы	группы эксперим. Интактные животные	Модель ХТГ без лечения		
		3 сут.	7 сут.	15 сут.
ИПС (%)	$65,7 \pm 3,11$	$87,4 \pm 4,15$	$85,5 \pm 1,75$	$82,7 \pm 1,28$
ПТ (%)	$6,0 \pm 2,37$	$12,6 \pm 0,95$	$10,8 \pm 1,50$	$10,7 \pm 1,48$

ИЭ (%)	85,4±2,30	65,6±3,51	67,5±2,30	68,4±2,29
РИ (Ом)	0,1±0,002	0,02±0,003	0,02±0,003	0,03±0,002

Биомикроскопия нижней губы кроликов, проведенная через 15 суток после операции, также подтвердила положительную динамику с постепенным уменьшением упомянутых на предыдущих этапах наблюдения признаков нарушения микроциркуляции. Вместе с тем, хотя микрокровоток визуально выглядел несколько ускоренным, стаз и

агрегация форменных элементов крови в отдельных венулах обнаруживались, сохранялись признаки периваскулярного отека и клеточной инфильтрации посткапилляров и венул. На фоне определенной нормализации АВО ИМ был равен 19 усл.ед., а ГОСТ возрос лишь до 16% от интактной величины (табл. 4).

**Таблица 4**

**Интегральная оценка состояния микроциркуляторного русла нижней губы**  
**кроликов на этапах моделирования ХТГ, предоставленной**  
**собственному течению (по данным контактной биомикроскопии; n=15)**

группы опытов	в баллах	интактные животные	Модель ХТГ без лечения		
			3 сут.	7 сут.	15 сут.
<b>Виды нарушений МЦР (показатели)</b>					
I Внутрисосудистые					
Агрегация эритроцитов	3			3	3
Стаз	4		4		4
Тромбоз	5		5	5	
II Вазомоторные					
АВО					
1:2-1:3	3	3		3	3
1:4-1:6	4		4		
III Внесосудистые					
Отек ткани	3		3	3	3
Микрогеморрагии	5		5		
Клеточная инфильтрация	6			6	6
Индекс микроциркуляции (ИМ) в усл.ед.		3	21	20	19
Показатель кровоснабжения ткани (ПКТ) в %		100	14,3	15	16

Таким образом, как показало наше исследование, воспроизведение модели ХТГ на фоне 2-сторонней чувствительной денервации нижней челюсти, предоставленной собственному течению, сопровождается выраженным нарушением как локальной микроциркуляции тканей губы, так и регионарного кровообращения нижней челюсти, которые сохраняются по истечении 3–7 суток после операции. Через 7–15 суток после моделирования ХТГ наблюдается их положительная динамика, по-видимому, связанная со стиханием воспаления области

дефекта губы. Однако даже по истечении 15 суток после операции не происходит полноценного восстановления показателей локальной микроциркуляции и регионарного кровотока до интактных значений, что, по-видимому, сопровождается ослаблением процессов репарации тканей губы.

Полученные на сегодняшний день данные свидетельствуют о несомненной роли сосудистых нарушений в патогенезе ХРТГ и перспективности их медикаментозной коррекции в комплексе местного лечения.

#### Примечания

1. Козлов В. И., Соколов В. Т. Исследование колебаний кровотока в системе микроциркуляции // Матер. II Всероссийского симпозиума «Применение лазерной доплеровской флоуметрии в медицинской практике». М., 1998. С. 8–14. 2. Корсунская И. М. Лечение стоматитов и хейлитов у детей // Лечащий врач. 2002. № 9. С. 64–65. 3. Логинова Н. К. Функциональная диагностика в стоматологии. М., 1994. С. 77. 4. Пашенко В. В. Микрогемодициркуляторные нарушения и их коррекция в комплексном лечении абразивного преанцерогенного хейлита Манганотти: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. Самара, 1996. С. 17. 5. Рыбалкина Е. А. Значение нейрососудистых нарушений в развитии хронических рецидивирующих трещин губ, обоснование лечения: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. М., 2001. С. 18. 6. Хамад Зафер М.-С. Состояние гемодициркуляторного русла пародонта при пародонтите и его коррекции перфтораном: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. Махачкала, 2004. С. 12.

Статья поступила в редакцию 11.10.2010 г.

