

УДК 616.62:611.623]-007.271-08:615.849.19:612.135]-092.9  
ББК 56.9

**ИССЛЕДОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ УРЕТРЫ  
ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ Nd:YAG ЛАЗЕРНОЙ ВАПОРИЗАЦИИ  
В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ СТРИКТУР И ОБЛИТЕРАЦИЙ УРЕТРЫ  
Павлов В.Н., Мурадимов Р.Р., Зайтов И.М., Ишемгулов Р.Р., Измайлов А.А.**

*Функциональное исследование микроциркуляции тканей нижних мочевых путей при склеротических заболеваниях показало, что после Nd:YAG лазерной вапоризации капиллярный кровоток восстанавливается в наибольшем объеме чем при традиционной трансуретральной электрорезекции. Достоверно отмечается уменьшение явлений инфравезикальной обструкции в раннем и отдаленном послеоперационном периоде.*

**Актуальность.** Основными причинами развития стриктур уретры являются травмы специфические и неспецифические уретриты. По данным В.И. Русакова 81,5% стриктур являются посттравматическими, 13,7% воспалительные, 1,3% - врожденные, а у 3,8% больных установить причину не удается [1]. Изучение расстройств микроциркуляции при различных методах лечения стриктур уретры, дает возможность выбрать оптимальную лечебную тактику при данной патологии.

**Цель исследования.** Целью нашей работы было изучение параметров микроциркуляции у здоровых людей и у больных стриктурами уретры после Nd:YAG лазерной вапоризации.

**Материалы и методы.** Для оценки изменений параметров микроциркуляции мы изучили две группы пациентов. В основную группу вошли 25 пациентов с инфравезикальной обструкцией, обусловленной стриктурой и облитерацией уретры. Для лечения инфравезикальной обструкции, нами применен высокоэнергетический Nd: YAG – лазерный аппарат «Lazegex».

В группу сравнения вошли 25 здоровых добровольцев.

Лазерная, доплеровская флоуметрия производилась «Лазерным анализатором капиллярного кровотока ЛАКК-01» [2]. Нами проведены прицельные исследования капиллярного кровотока в различных отделах уретры.

**Результаты и обсуждение:** В таблице 1 приведены показатели микроциркуляции у здоровых добровольцев. Анализ кровотока у больных основной группы показал, что рубцовый процесс в области уретры имеет в средней ее части критически низкие значения микроциркуляции. По мере отдаления от очага стриктуры, увеличивается кровоток, и показатели микроциркуляции плавно подходят до нормальных значений. Расшифровка амплитудно-частотного спектра указывает на спастическую форму нарушений микроциркуляции.

В среднем, в основной группе больных падение уровня тканевой перфузии, в сравнении с параметрами микроциркуляции в группе сравнения составило  $58,7 \pm 3,1$  %.

Состояние микроциркуляции при лазерной вапоризации рубцовых тканей через 1 месяц составило  $92,8 \pm 7,5$  % к исходному уровню.

При исследовании в срок 3 месяца наблюдалось снижение всех показателей капиллярного кровотока в среднем на 11%, а через 6 и 12 месяцев, существенного отличия в микроциркуляции участков, подверженных лазерной вапоризации, не отмечалось. Однако через 12 месяцев, происходил рост частоты колебаний всех типов волн ЛДФ-граммы, с преобладанием низкочастотного компонента, отражающего активность прекапиллярных сфинктеров.

Таблица 1

Показатели микроциркуляции пузырно-уретрального сегмента у здоровых добровольцев

Параметры микроциркуляции					
ПМ перф.ед.	Kv	LF	HF	CF	ЭМ
17,4±2,8	11,3±1,9	6,4±0,8	17,2±1,4	60,0±0,7	1,9±0,7

Таблица 2

Показатели микроциркуляции пузырно-уретрального сегмента в основной группе

Сроки наблюдения	Параметры микроциркуляции					
	ПМ перф.ед.	Kv	LF	HF	CF	ЭМ
До операции	8,36±0,5	5,69±0,29	3,6±0,9	15,5±0,4	63,0±1,7	1,7±0,9
3 мес. после операции	17,2±2,6	3,6±0,8	5,5±0,5	9,5±1,8	57,8±0,6	2,9±0,4
6 мес. после операции	16,4±2,5	2,8±0,3	5,1±0,8	7,5±1,2	59,1±1,3	2,7±1,0
12 мес. после операции	16,4±0,8	3,6±0,9	6,6±0,7	9,6±1,1	59,9±0,3	1,4±0,7

Примечания: ПМ – показатель микроциркуляции; Kv – коэффициент вариации; LF – медленные ритмы; HF – быстрые ритмы; CF – пульсовые колебания; ЭМ – эффективность микроциркуляции.

Анализ ЛДФ-грамм через 6 месяцев после лазерного воздействия показал улучшение данных ритмических колебаний кровотока, так называемых флаксмоций, или вазомоций. Это является достоверным показателем отсутствия грубой рубцовой ткани в области вапоризации. В физиологическом плане наибольший интерес представляют низкочастотные колебания кровотока (LF), от 4 до 10-12 колебаний в минуту, обусловленные вазомоторной активностью.

Изменения ЛДФ-грамм при лазерной вапоризации становились достоверными к 12 месяцу после операции. Значения показателя микроциркуляции составляли от  $16,0 \pm 1,2$  до  $17,5 \pm 1,4$  перф. ед., отражая улучшение капиллярного кровотока. При

этом АЧС характеризовался спастико-атонической и застойной формами Фурье-преобразования, по-видимому, отражая пролиферацию капилляров и несовершенство путей оттока крови на фоне лимфостаза (табл. 2).

**Выводы.** Специфическое воздействие лазерного излучения на рубцовые ткани служит основой для полноценной регенерации тканей уретры. В сформировавшемся рубце микроциркуляторное русло восстанавливается в максимальном объеме. По нашему мнению, при использовании Nd:YAG лазерного излучения, происходит активация капиллярного кровотока в области склеротических тканей, подверженных вапоризации.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Русаков В.И. Хирургия мочеиспускательного канала. М.: Медицина, 1999. - 255 с.
2. Козлов В.И., Литвин Ф.Б., и соавт. Метод лазерной доплеровской флоуметрии. // Пособие для врачей. М., 2001.
3. Теодорович О.В., Мулабаев С.К., Борисенко Г.Г. Лазерное лечение стриктур уретры. // Современные эндоскопические технологии в урологии: Матер. Всеросс. научн.-практ. конф.- Челябинск, 1999.

Поступила в редакцию 10.11.2006 г.

УДК 582.5  
ББК 28.5

#### АЛЬГОФЛОРА ВОДНО-НАЗЕМНЫХ ЭКОТОНОВ РЕК ГОРНОГО УРАЛА Шарипова М.Ю., Нагаев В.Х., Вечканова Н.В.

*Проведенное исследование позволило выявить закономерности распределения альгоценозов в речных долинах горных рек, а также факторы, их определяющие. Выявлено 160 видовых и внутривидовых таксонов водорослей в долине р. Ай и 148 – в долине р. Басу. Альгоценозы были сходны не только видовым составом водорослей, но и облием, встречаемостью и спектром жизненных форм.*

Прибрежно-водные экосистемы рек являются разнообразными и динамичными природными структурами. Эти переходные территории, или экотоны, развивающиеся на границе природных сред "вода - суша" включают и наземные, и аквальные экосистемы, взаимодействующие между собой и способные частично замещать друг друга в результате колебаний уровня воды в водоеме и смещений береговой линии. Это так называемые «маргинальные» или «краевые экотоны». Известно, что пограничная или экотонная зона между соседними экосистемами, как правило, более богата жизнью, чем их внутренние территории. И.В. Стебаев (1976) рассматривает такие зоны как катену - взаимосвязанную совокупность активных и пассивных биогеоценотических структур, возникающих в процессе пространственной дифференциации градиента экотопических условий, в первую очередь за счет обусловленного рельефом перераспределения элементов питания и влагообеспеченности почвенного горизонта. Долины горных рек относятся по классификации В.С. Залетаева (1977) к V классу водно-наземных экотонов. Изучение структуры и функционирования прибрежно-водных экосистем является одной из важных задач сохранения биоразнообразия.

Целью нашей работы являлось изучение альгофлоры водно-наземных экотонов рек Ай и Басу. Река Басу является левым притоком реки Инзер и относится к бассейну реки Белой. Длина водотока составляет 55 км. Дно в верхнем течении галечно-каменистое, в нижнем — песчано-галечное. Глубина на перекатах 0,1-0,2 м, на плесах — 1-2,5 м. Скорость течения соответственно от 2 м/с до 0,1 м/с. Основная часть территории, по которой протекает река, расположена в пределах Предуральского краевого прогиба. Местность характеризуется горным рельефом, чередующиеся хребты отделены друг от друга широкими межгорными понижениями. Генетический тип поймы представлен горной неразвитой. Здесь перемежаются участки с отсутствием поймы, неразвитой поймой и в межгорных расширениях появляются настоящие сегменты [1]. В пойме выражено приустьевье (ПР), первая высотная ступень центральной поймы (ЦП-1), вторая высотная ступень центральной поймы (ЦП-2). В приустьевье наблюдаются часто заливаемые каменисто-илистые отложения, почвы аллювиально-луговые слоистые различного режима увлажнения, на первой ступени центральной поймы – пойменно-луговые светло-серые. Река Ай – левый приток р. Уфы (бассейн реки Кама). Русло ее во многих мес-