

Мокшина Н.В.<sup>1,2</sup>, Соловьев Н.А.<sup>1,2</sup>, Сазонов Д.В.<sup>2</sup>,  
Панченков Д.Н.<sup>1</sup>, Забозлаев Ф.Г.<sup>2</sup>

**ПЕРВЫЙ ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ КОНФОКАЛЬНОЙ ЛАЗЕРНОЙ ЭНДОМИКРОСКОПИИ В ДИАГНОСТИКЕ ДОБРОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ ТОЛСТОЙ КИШКИ**

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А.И. Евдокимова», г. Москва, Россия;  
<sup>2</sup> ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий ФМБА России», г. Москва, Россия

*Mokshina N.V., Solovyov N.A., Sazonov D.V., Panchenkov D.N., Zabozlaev F.G. (Moscow, RUSSIA)*

**THE FIRST EXPERIENCE OF USING CONFOCAL LASER ENDOMICROSCOPY IN THE DIAGNOSTICS OF BENIGN COLON TUMORS**

**Обоснование.** Конфокальная лазерная эндомикроскопия (КЛЭМ) является новым методом визуализации, позволяющим проводить гистологическое исследование в режиме реального времени при проведении исследования слизистой оболочки толстой кишки во время эндоскопической процедуры.

**Цель исследования** – сравнить результаты гистологических исследований, полученных при КЛЭМ, а также при стандартной световой колоноскопии, с окончательным гистологическим диагнозом при полипэктомии.

**Материалы и методы.** В эндоскопическом отделении ФНКЦ ФМБА России выполняли эндоскопические исследования толстой кишки с использованием видеоэндоскопической системы Cellvizio производства «Mauna Kea Technologies», Франция, в период 2015–2016 гг. Были выполнены тотальные колоноскопии 15 пациентам и в общей сложности обнаружены 20 полипов. Для морфологической верификации выполняли биопсию всех полипов. Ход исследования фиксирован на бумажном и/или электронном носителе, затем процедуры проанализированы в автономном режиме. По результатам морфологии выявлены тубулярные, тубулярно-ворсинчатые, ворсинчатые аденомы, отнесенные к группе доброкачественных новообразований толстой кишки с одноименными подгруппами, а также сформирована группа пациентов с выявленным ранним раком толстой кишки.

**Результаты.** Оценены в общей сложности 19 полипов (15 тубулярных, 2 гиперпластических, 1 тубуло-ворсинчатый, 1 ранний рак) от 15 пациентов. Для оценки возможностей КЛЭМ сравнивали частоту совпадений результатов предполагаемого гистологического строения (при колоноскопии) и окончательной морфологии при исследовании удаленного полипа. Первые результаты применения КЛЭМ характеризуют ее как эффективный инструмент диагностики доброкачественных новообразований толстого кишечника, чувствительность которого достигает 100%.

Неймарк А.И.<sup>1</sup>, Левин В.П.<sup>1</sup>, Тачалов М.А.<sup>2</sup>

**ОЦЕНКА МИКРОЦИРКУЛЯТОРНОГО РУСЛА В ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЕ МЕТОДОМ ЛДФ ПОСЛЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ HIFU-ТЕРАПИИ У БОЛЬНЫХ С ЛОКАЛИЗОВАННЫМ РАКОМ ПРОСТАТЫ**

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Алтайский ГМУ», г. Барнаул, Россия;  
<sup>2</sup> НУЗ «Отделенческая клиническая больница на станции Барнаул ОАО «Российские железные дороги», г. Барнаул, Россия

*Neymark A.I., Levin V.P., Tachalov M.A. (Barnaul, RUSSIA)*

**ASSESSMENT OF MICROCIRCULATION IN THE PROSTATE GLAND WITH LASER DOPPLER FLOWMETRY AFTER EXPOSURE TO HIFU-THERAPY IN PATIENTS WITH LOCALIZED PROSTATE CANCER**

**Обоснование и цель исследования.** Система микроциркуляторного русла представляет собой наименьшую функциональную единицу кровеносной системы, где микрососуды прямо окружают тканевые клетки, которые они снабжают питательными веществами и от которых удаляют продукты метаболизма. Изменения в тканях ПЖ, происходящие после

воздействия ультразвуковой абляции, несомненно, оказывают влияние на микроциркуляцию в ПЖ. В нашем исследовании мы провели оценку состояния микроциркуляторного русла ПЖ до и после проведения сеанса HIFU-терапии при помощи цветного доплеровского картирования (ЦДК).

**Материалы и методы.** Проведена оценка спектра доплеровского сдвига частот по общепринятой методике. Также проводили определение количественных характеристик доплеровского спектра: пиковой линейной скорости (ПЛС), средней скорости кровотока (ССК), объемной скорости кровотока (ОСК), пульсационного индекса (ПИ), индекса резистентности (ИР).

**Результаты.** Проведение статистического анализа показателей ЦДК после лечения в группах пациентов, перенесших HIFU-терапию, подтвердило наличие корреляционной зависимости увеличения показателей ЦДК от развития рецидива заболевания. Коэффициент корреляции в этом случае составил  $r = 0,89$  ( $p < 0,001$ ). Сравнение показателей ЦДК после HIFU-терапии у пациентов через 6 мес., у которых выявлен рецидив заболевания, и пациентов без рецидива, представлены следующим образом:

- без рецидива: ПСЛ-2.5 ССК-0.8 ОСК-3.8 ПИ-0.4 ИР-0.4;
- с рецидивом: ПЛС-3.7 ССК-1.6 ОСК-5.6 ПИ-0.8 ИР-1.2

**Заключение.** Наше исследование демонстрирует, что улучшение микроциркуляции в ПЖ сопряжено с высоким риском рецидивирования. Пациенты, у которых через 6 мес. выявлен рецидив, имели увеличение показателей ЦДК уже через 3 мес. после лечения. В дальнейшем данные показатели прогрессивно увеличивались.

Неймарк А.И., Максимова С.С.

**ВЛИЯНИЕ ГИПЕРКАПНИЧЕСКОЙ ГИПОКСИИ НА МИКРОЦИРКУЛЯЦИЮ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ПО ДАННЫМ ЛАЗЕРНОЙ ДОПЛЕРОВСКОЙ ФЛОУМЕТРИИ У БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКИМ ПРОСТАТИТОМ**

ФГБОУ ВО «Алтайский ГМУ», г. Барнаул, Россия

*Neymark A.I., Maximova S.S. (Barnaul, RUSSIA)*

**EFFECTS OF HYPERCAPNIC HYPOXIA AT THE MICROCIRCULATION IN THE PROSTATIC GLAND OF PATIENTS WITH CHRONIC PROSTATITIS BY LASER DOPPLER FLOWMETRY FINDINGS**

**Цель исследования.** Оценить влияние гиперкапнической гипоксии на микроциркуляцию предстательной железы по данным лазерной доплеровской флоуметрии у больных хроническим простатитом.

**Материалы и методы.** В исследовании участвовали 37 мужчин в возрасте от 20 до 50 лет с установленным диагнозом «хронический простатит» (ХП). Обследуемые случайным образом были разделены на 2 группы. Первую группу, определенную в качестве основной, составили 20 (54%) пациентов, которые помимо базовой терапии проходили лечение на дыхательном приборе с эффектом гиперкапнической гипоксии, в количестве 10 тренировок на курс. Вторую группу, определенную в качестве контрольной, составили 17 (46%) пациентов, которые получали только базовую терапию – антибактериальную (фторхинолоны), группа альфа-адреноблокаторов, экстракт плодов пальмы ползучей и НПВС. Исследование включало 2 визита (до и после лечения), в ходе которых проводили сбор анамнеза, физический осмотр пациента, заполнение анкет, ПРИ, ТРУЗИ простаты, урофлоуметрию, ЛДФ.

**Результаты.** В ходе лечения в обеих группах отмечали уменьшение или купирование болевого синдрома и дизурических явлений, что является закономерным действием стандартной терапии. Однако клинические эффекты в основной группе достоверно лучше. При пальцевом ректальном исследовании и при выполнении ТРУЗИ предстательной железы в основной и контрольной группах существенной разницы нет, в той и другой отмечали уменьшение размера гипоехогенных участков в предстательной железе.

Урофлоуметрические исследования показали, что после лечения больных в основной группе Qmax увеличилось от  $14,5 \pm 0,5$  до  $21,5 \pm 0,6$  мл/с, а в контрольной – от  $14,3 \pm 0,5$  до  $17,3 \pm 0,5$  мл/с. По данным лазерной доплеровской флоуметрии, основные микроциркуляторные нарушения в точке проекции предстательной железы заключаются в снижении тканевой перфузии, уменьшении амплитуды колебательных ритмов микрососудов, повышении вазомоторной активности, возрастании показателя шунтирования и внутрисосудистого напряжения. Это приводит к вазоконстрикции и уменьшению объема кровотока в артериолах, явлению застоя крови в венах и ишемизации ткани предстательной железы.

**Заключение.** Применение базовой терапии оказывает клинический эффект, но при этом влияние ее на гемодинамику, микроциркуляцию предстательной железы незначительно. Эти показатели остаются ниже, чем в основной группе. Таким образом, приведенные данные и результаты исследований свидетельствуют о высокой клинической эффективности гиперкапнической гипоксии в комплексной терапии больных ХП. При этом достоверно отмечено уменьшение клинических проявлений заболевания, которое обусловлено улучшением микроциркуляции. Это происходит за счет улучшения артериального кровотока, увеличения перфузии крови и объема кровотока в артериолах, увеличения притока крови в систему микроциркуляции, уменьшения гипоксии и ишемизации тканей, увеличения активного механизма регуляции кровотока.

Павлов В.И., Резепов А.С., Орджоникидзе З.Г., Бадтиева В.А., Гвинианидзе М.В.

#### ОТЛИЧИЯ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ У СПОРТСМЕНОВ ВЫСОКОГО УРОВНЯ И У ЛИЦ, НЕ ЗАНИМАЮЩИХСЯ СПОРТОМ ПРОФЕССИОНАЛЬНО, ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ МЕТОДОМ ЛАЗЕРНОЙ ДОПЛЕРОВСКОЙ ФЛОУМЕТРИИ

ГАУЗ «МНПЦ медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины ДЗ Москвы», г. Москва, Россия

*Pavlov V.I., Rezepov A.S., Ordzhonikidze Z.G., Badtieva V.A., Gvinianidze M.V. (Moscow, RUSSIA)*

#### DIFFERENCES IN MICROCIRCULATION OF HIGH-LEVEL SPORTSMEN AND PERSONS WHO ARE NOT SPORTS PROFESSIONALS BY LASER DOPPLER FLOWMETRY FINDINGS

**Обоснование.** Уровень работоспособности спортсмена может лимитироваться уровнем развития, и как следствие, последующей объемной перфузии микроциркуляторного русла.

**Цель исследования.** Произвести сопоставление параметров микроциркуляции у спортсменов высокого уровня с таковыми у лиц, сопоставимых по возрасту и не занимающихся спортом профессионально.

**Материалы и методы.** В исследование вошли спортсмены мужского пола, в профессиональной подготовке которых значительную роль играет выносливость, преимущественно занимающиеся игровыми видами спорта – спортсмены высокого уровня. Количество участников исследования – 61 человек. Средний стаж занятий спортом –  $17,33 \pm 1,04$  года. Средний возраст участников –  $27,06 \pm 5,58$  года.

В группу контроля вошли 25 практически здоровых человек, профессионально не занимающихся спортом и сопоставимых по возрасту с группой профессиональных спортсменов (средний возраст составил  $28,04 \pm 4,52$  года).

Проводилась оценка микроциркуляции методом лазерной доплеровской флоуметрии (ЛДФ).

**Результаты.** У спортсменов высокого уровня регистрировали: более высокий уровень ПМ, что говорит о высоких показателях объемной перфузии системы микроциркуляции; большую вариабельность кровотока, что свидетельствует о большей лабильности капиллярной перфузии; более выраженный ответ в постуральной пробе и большую степень снижения показателя

микроциркуляции при окклюзии, свидетельствующие о более широком диапазоне регуляции микрососудистого кровотока; больший уровень реактивной гиперемии, что говорит о больших резервных возможностях капиллярного русла.

#### Показатели микроциркуляции у спортсменов и в популяции

	ПМ	$\sigma$	ПП	$\Delta M$	Mmax	РКК
Спортсмены	$10,30 \pm 0,93^{**}$	$1,22 \pm 0,13^{**}$	$44,76 \pm 0,46^{**}$	$9,41 \pm 1,2^{**}$	$32,45 \pm 10,03^*$	$237,18 \pm 20,29$
Популяция	$5,18 \pm 0,09$	$0,33 \pm 0,08$	$22,60 \pm 0,13$	$2,84 \pm 0,08$	$12,64 \pm 0,209$	$245,28 \pm 6,01$

**Примечание.** ПМ – показатель микроциркуляции;  $\sigma$  – абсолютная вариабельность капиллярного кровотока; ПП – постуральная проба;  $\Delta M$  – степень снижения кровотока в окклюзионной пробе; Mmax – максимальный показатель реактивной гиперемии в окклюзионной пробе; РКК – резерв капиллярного кровотока в окклюзионной пробе. \* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ .

Вместе с тем показатель РКК значимо не отличается от значений, зарегистрированных у лиц, не занимающихся спортом, что вызвано исходно высокой перфузией капиллярного звена кровотока.

**Заключение.** Обнаруженные доплеровской флоуметрией значимые различия между группами спортсменов и лицами в популяции по большинству показателей микрососудистого кровотока могут быть использованы в практических целях: для диагностики резервных возможностей адаптации.

Перетягин П.В.<sup>1,2</sup>, Крылов В.Н.<sup>2</sup>, Перетягин С.П.<sup>1</sup>, Мартусевич А.А.<sup>2</sup>

#### ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ МИКРОЦИРКУЛЯТОРНОГО РУСЛА КОЖНЫХ ПОКРОВОВ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ СИНГЛЕТНОГО КИСЛОРОДА В ХРОНИЧЕСКОМ ЭКСПЕРИМЕНТЕ

<sup>1</sup> ФГБУ «ПРИВОЛЖСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР» Минздрава России, г. Нижний Новгород, Россия;

<sup>2</sup> ФГАОУ ВО «Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского», г. Нижний Новгород, Россия

*Peretyagin P.V., Krylov V.N., Peretyagin S.P., Martusevich A.A. (Nizhny Novgorod, RUSSIA)*

#### ASSESSMENT OF MICROCIRCULATORY FLOW IN THE SKIN UNDER THE EXPOSURE TO SINGLET OXYGEN IN CHRONIC EXPERIMENT

**Цель** – исследование влияния ингаляций синглетного кислорода на состояние микроциркуляции у крыс.

**Материалы и методы.** Эксперимент выполнен на 20 белых крысах линии Wistar массой 180–220 г, разделенных на 2 группы: интактная (10 крыс); опытная (10 крыс), ежедневно получавших ингаляции синглетно-кислородной газовой смеси в течение 30 дней с применением генератора «Airmergy Professional plus» (Германия) мощностью 100% с экспозицией – 10 мин. Состояние микроциркуляторного русла оценивали методом лазерной доплеровской флоуметрии на аппаратно-программном комплексе «ЛАКК-М» («Лазма», Россия) в исходном состоянии, до ингаляций, на 30-е сутки, в конце курса, а также месяц спустя (на 60-й день). При анализе временной динамики микроциркуляции оценивали изменения в диапазонах осцилляций, соответствующих эндотелиальным (0,01–0,08 Гц), нейрогенным (0,08–0,2 Гц), миогенным (0,2–0,7 Гц), дыхательным (0,7–2 Гц) и пульсовым (2–5 Гц) колебаниям интенсивности кровотока с вычислением показателя шунтирования (ПШ). Полученные данные были обработаны в пакете Statistica 6.1.

**Результаты.** Показано, что длительные ингаляции синглетного кислорода к концу курса способствуют снижению показателя объемного кровотока на 55% ( $p < 0,05$ ) относительно интактных животных. Наблюдали повышение мышечного тонуса прекапилляров совместно с притоком артериальной крови в нативное русло (рост миогенных и сердечных коле-