

и значительно сокращает сроки лечения больных с различными воспалительными заболеваниями легких и плевры, гнойными очагами в мягких тканях, при абдоминальном воспалении, а также при заболеваниях ЛОР-органов и многих других.

Заключение. Многоволновой лазерный медицинский аппарат «Ливадия» имеет неограниченные антибактериальные и терапевтические возможности использования в различных областях медицины.

Булгакова Н.Н.¹, Новикова Е.Г.², Трушина О.И.², Смирнов В.В.¹, Фабелинский В.И.¹, Федотов А.Г.³

ЛАЗЕРНЫЙ СПЕКТРАЛЬНО-ФЛУОРЕСЦЕНТНЫЙ КОЛЬПОСКОП НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ РАННИХ ФОРМ РАКА ШЕЙКИ МАТКИ

¹ ФГБУН «Институт общей физики им. А.М. Прохорова РАН», г. Москва, Россия;

² ФГБУ «МНИОИ им. П.А. Герцена» Минздрава России, г. Москва, Россия;

³ ООО «ИНЛАЙФ», г. Москва, Россия

Bulgakova N.N., Novikova E.G., Trushina O.I., Smirnov V.V., Fabelinskii V.I., Fedotov A.G. (Moscow, RUSSIA)

LASER SPECTROSCOPIC-FLUORESCENT COLPOSCOPE OF NEW GENERATION FOR DIAGNOSTICS OF EARLY STAGES OF UTERINE CANCER

Обоснование и цель. На протяжении последних лет наблюдается тревожная тенденция роста заболеваемости раком шейки матки (РШМ) среди молодых женщин в возрастной группе до 40 лет. Очевидно, что для онкологического скрининга населения требуется разработка и внедрение высокотехнологичных методов диагностики рака шейки матки (ШМ) на ранних стадиях. В работе представлен разработанный в рамках Государственного контракта Минобрнауки России № 16.522.12.2005 уникальный прибор – лазерный спектрально-флуоресцентный кольпоскоп (ЛСФК) для диагностики ранних форм рака шейки матки.

Результаты. ЛСФК является кольпоскопом нового поколения с высочайшим качеством изображения шейки матки, сочетающим все возможности обычного кольпоскопа с дополнительными и новыми уникальными возможностями. К дополнительным возможностям относятся: одновременная регистрация обычного, цветного узкополостного и флуоресцентного изображений; их сопоставление и анализ с целью выявления патологических участков. Уникальные возможности включают: измерения с помощью волоконно-оптического зонда спектров лазер-индуцированной флуоресценции с участков площадью 1 мм². Разработанное программное обеспечение анализирует собранную в течение <1 минуты визуальную и спектральную информацию и предоставляет врачу-гинекологу вероятностную оценку наличия патологических изменений в выявленных подозрительных участках экзоцервикса. Доклиническая апробация ЛСФК на примере экспериментальной опухолевой модели показала, что выбранные и реализованные технические решения адекватны поставленной медицинской задаче. В то же время возможности созданного прибора существенно шире. Высокое качество регистрации флуоресцентных изображений и спектральных данных позволит использовать ЛСФК для целей фотодинамической диагностики и фотодинамической терапии с экзогенными фотосенсибилизаторами.

Заключение. Внедрение ЛСФК в клиническую практику повысит диагностическую точность кольпоскопии, уменьшит количество биопсий, будет способствовать раннему выявлению патологии и проведению своевременного органосохраняющего лечения.

Габышев К.В., Кутырев А.В., Мязишев А.П., Сауров А.Ф.

ПОРТАТИВНЫЙ ЛАЗЕРНЫЙ АППАРАТ ДЛЯ МОБИЛЬНЫХ ПРИМЕНЕНИЙ

ООО «Научно-техническое объединение «ИРЭ-Полюс», г. Фрязино, Россия

Gabyshv K.V., Kutyrev A.V., Myakishev A.P., Sayurov A.F. (Fryazino, RUSSIA)

PORTABLE LASER DEVICE FOR MOBILE APPLICATIONS

Обоснование и цель. Среди части применений лазерных медицинских аппаратов требуется возможность их регулярной транспортировки, а также использования вне стационарных медицинских учреждений: в машинах скорой медицинской помощи; в быстро разворачиваемых госпиталях при устранении последствий стихийных бедствий; при оказании специальной медицинской помощи во время выездов в другие населенные пункты.

К последним можно отнести, например, получившие широкое распространение процедуры лечения варикозно расширенных вен методом эндовенозной лазерной коагуляции, которая может осуществляться квалифицированным флебологом в условиях перевязочной медицинского пункта.

Результаты. Для этих целей была разработана модель «Компакт» лазерного аппарата для хирургии и силовой терапии ЛСП-«ИРЭ-Полюс», полностью повторяющей конструкцию (за исключением корпуса) и возможности стационарных моделей с рабочей длиной волны 0,97 и 1,56 мкм.

Интегрированный в герметично закрывающийся кейс, аппарат за считанные минуты приводится в рабочее состояние и может быть использован для хирургических воздействий в любом месте, где есть бытовая электрическая сеть 220 В. Корпус аппарата в закрытом состоянии обеспечивает полную защиту от пыли (пыленепроницаемый) и защиту от попадания воды при кратковременном погружении (IP67).

Следующим шагом стала разработка исполнения «Компакт-А», обеспечивающего автономную работу от встроенных аккумуляторов или бортовой сети 24 В.

Технические характеристики аппарата «Компакт»:

Длина волны рабочего излучения, мкм	0,97	1,55
Выходная мощность излучения, Вт, до	20	12
Длина световода, м, не менее	2	2
Напряжение питания, В	220	
Потребляемая мощность, В·А, не более	150	
Масса, кг, не более	5	

Горбатова Н.Е.¹, Брянцев А.В.¹, Золотов С.А.¹, Дорофеев А.Г.¹, Баранов К.К.¹, Никифоров С.М.^{2,3}, Симаковский Я.О.^{2,3}, Кузьмин Г.П.^{2,3}, Сироткин А.А.^{2,3}

ЭФФЕКТИВНОСТЬ И ПЕРСПЕКТИВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛАЗЕРНЫХ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ В ХИРУРГИИ ДЕТСКОГО ВОЗРАСТА

¹ ГБУЗ «НИИ неотложной детской хирургии и травматологии ДЗ г. Москвы», г. Москва, Россия;

² ФГБУН «Институт общей физики им. А.М. Прохорова РАН», г. Москва, Россия;

³ ООО «Новые энергетические технологии», участник Сколково, г. Москва, Россия

Gorbatova N.E., Bryantsev A.V., Zolotov S.A., Dorofeev A.G., Baranov K.K., Nikiforov S.M., Simanovsky Ya.O., Kuzmin G.P., Sirotkin A.A. (Moscow, RUSSIA)

EFFECTIVENESS AND PERSPECTIVES OF LASER TECHNIQUES IN PEDIATRIC SURGERY

Обоснование и цель. Многолетний опыт применения лазерных хирургических методов в лечении взрослых больных доказал их высокую клиническую эффективность.

В течение последнего десятилетия в НИИ неотложной детской хирургии и травматологии ДЗ города Москвы с целью улучшения результатов и сокращения сроков лечения пациен-

тов детского возраста широко применяют высокоэффективные методики лечения с использованием лазерного излучения, реализуемого различной, в том числе новейшей современной лазерной медицинской аппаратурой.

Материалы и методы. Хирургические аппараты серии «Ланцет» на основе углекислотного лазера широко использовали в гнойной хирургии при обработке гнойных очагов и ран, а также в дерматологии для удаления разнообразных доброкачественных образований кожных покровов. Аппараты серии ЛСП – «ИРЭ-Полус» на основе полупроводниковых лазеров применяли в эндоскопической абдоминальной хирургии, а также в гастроэнтерологии и пульмонологии. Эту аппаратуру и новый специально разработанный желто-зеленый твердотельный лазер использовали для лечения сосудистой патологии кожных покровов. Излучением аппарата «Алдан» на основе импульсно-периодического углекислотного лазера устраняли посттравматическую рубцовую деформацию кожных покровов. Аппарат «Алдан» применяли и в хирургии ЛОР-органов при хроническом тонзиллите, фарингите и отите, а также использовали комплексное излучение аппарата «Ливадия» с антибактериальным и терапевтическим эффектом воздействия.

Результаты. Применение в НИИ НДХиТ ДЗ г. Москвы лазерных методик, реализуемых различной аппаратурой, доказало их высокую лечебную эффективность, нередко незаменимость, в хирургии, отоларингологии и при эндоскопических вмешательствах и обеспечило значительное сокращение сроков лечения больных детского возраста, а также определило перспективу дальнейшего их использования.

Горбатова Н.Е.^{2,3}, Золотов С.А.^{2,3}, Кузьмин Г.П.^{1,3}, Сироткин А.А.^{1,3}, Тихонович О.В.^{1,3}, Дорофеев А.Г.^{2,3}, Тертышный А.С.³, Селиванова Л.С.³

ЛАЗЕРЫ ДЛЯ СЕЛЕКТИВНОЙ ФОТОДЕСТРУКЦИИ СОСУДИСТЫХ ОБРАЗОВАНИЙ КОЖИ И ПОДКОЖНОЙ КЛЕТЧАТКИ

¹ ФГБУН «Институт общей физики им. А.М. Прохорова РАН», г. Москва, Россия;

² ГБУЗ «НИИ неотложной детской хирургии и травматологии ДЗ г. Москвы», г. Москва, Россия;

³ ООО «Новые энергетические технологии», участник Сколково, г. Москва, Россия

Gorbatova N.E., Zolotov S.A., Kuzmin G.P., Sirotkin A.A., Tikhonovich O.V., Dorofeev A.G., Tertyshny A.S., Selivanova L.S. (Moscow, RUSSIA)

LASERS FOR SELECTIVE PHOTODESTRUCTION OF DERMAL AND SUBDERMAL VASCULAR LESIONS

Обоснование. В настоящее время патологические сосудистые образования кожи и подкожной клетчатки являются наиболее частой причиной обращения пациентов к хирургам и косметологам. Эта патология затрагивает около 30% населения, причем у 3% из них она носит врожденный характер. Эффективное лечение данной патологии продолжает оставаться актуальной проблемой и в настоящее время.

Целью исследования является создание желто-зеленого твердотельного лазера с диодной накачкой и определение оптимальных параметров его излучения для реализации прецизионной селективной фотодеструкции и лечения сосудистых образований кожи и подкожной клетчатки у взрослых и детей.

Материалы и методы. Созданы твердотельные лазеры с диодной накачкой, позволяющие увеличить мощность излучения в желто-зеленом диапазоне длин волн, наиболее эффективном для осуществления селективного фототермолиза патологических сосудистых образований кожных покровов. Медико-биологические экспериментальные исследования, выполненные авторами, позволили определить оптимальные параметры режимов воздействия желто-зеленого лазерного излучения для реализации прецизионного фототермолиза, селективно воздействующего на гемоглобин, практически без повреждения, не поглощающих это излучение почти без цветных, окружающих тканевых структур.

Результаты. Предварительные клинические исследования показали, что использование лазерного аппарата на основе разработанного желто-зеленого твердотельного лазера с диодной накачкой, реализующего прецизионную селективную фотодеструкцию, позволяет обеспечить хороший клинический и эстетический результат лечения доброкачественных сосудистых образований кожи и подкожной клетчатки у взрослых пациентов и пациентов детского возраста.

Минаев В.П.

60 ЛЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ЛАЗЕРОВ В ХИРУРГИИ: АППАРАТУРА И МЕТОДИКИ

ООО «Научно-техническое объединение «ИРЭ-Полус», г. Фрязино, Россия

Minaev V.P. (Fryazino, RUSSIA)

60-YEAR EXPERIENCE OF APPLICATION OF RUSSIAN-MADE LASER DEVICES IN SURGERY: EQUIPMENT AND TECHNIQUES

Первое использование лазерного излучения в медицинских целях произошло в 1961 г., через год после создания первого лазера, когда Л. Голдман (США) показал, что рубиновый лазер может быть использован для удаления винных пятен и меланомы с кожи, а Чарлз Кемпбел из Нью-Йорка приварил отслоившуюся сетчатку светом рубинового лазера.

В СССР сетчатку пациенту приварил в 1964 г. Л.А. Линник в Институте глазных болезней им. В.П. Филатова (Одесса). Сделал он это с помощью офтальмокоагулятора, созданного в московском ОКБ-16, которое возглавлял А.Э. Нудельман. Первый отечественный лазерный скальпель был создан в 1967 г. на фрязинском «Истоке» под руководством Н.Д. Девяткова и В.П. Беляева, опробовал его С.Д. Плетнев в МНИОИ им. П.А. Герцена. Но настоящей «рабочей лошадкой» стал аппарат «Скальпель-1» на СО₂-лазере, разработанный в 1970 г. под руководством Б.Н. Малышева в НПО «Полус» и серийно выпускавшийся с 1975 г. Возглавлял НПО М.Ф. Стельмах, благодаря которому «Полус» стал основным производителем лазерной медицинской техники в СССР. Большую роль в развитии лазерных медицинских технологий в стране сыграл основатель ГНЦ лазерной медицины О.К. Скобелкин и сотрудники центра.

В 1990-е годы ведущая роль в разработке лазерной медтехники перешла к малым предприятиям. Разработанные ими аппараты на основе недорогих и надежных полупроводниковых и волоконных лазеров открыли путь внедрения лазерных технологий в массовую медицину. На основе новых аппаратов российскими врачами разработаны эффективные малоинвазивные технологии, многие из которых имеют мировую новизну. В их числе методики симультанного лечения заболеваний носоглотки, лапароскопических и артроскопических операций, лечения остеомиелита методом лазерных остеоперфораций, пункционного лечения заболеваний межпозвоночных дисков, реваскуляризации миокарда излучением полупроводниковых и волоконных лазеров и другие.

В России разработаны современные аппараты с повышенной выходной мощностью излучения, позволяющие осуществлять эффективное хирургическое лечение аденомы простаты и трансуретральную литотрипсию камней мочевыводящей системы. Продолжается разработка новых аппаратов и технологий на их основе.

Москвин С.В.

ЗАЧЕМ НУЖНА ЧАСТОТА 10 000 ГЦ ДЛЯ ИМПУЛЬСНЫХ ЛАЗЕРОВ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ В ТЕРАПИИ?

ФГБУ «ГНЦ ЛМ ФМБА России», г. Москва, Россия

Moskvin S.V. (Moscow, RUSSIA)

WHY DO WE NEED 10,000 HZ FREQUENCY IN PULSED LASERS FOR THERAPY?

Речь идет именно об импульсном режиме работы, а не о модуляции излучения непрерывных лазеров, для которых пре-