

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
последипломного
образования, профессор

Проректор
по последипломному
образованию, профессор

----- Н.Л. Шапорова

----- Е. Р. Баранцевич

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. АКАД. И.П. ПАВЛОВА

Программа
цикла тематического усовершенствования
«Лазерные технологии в онкологии
с курсом фотодинамической терапии»
144 часа

1. Введение

Лазеры в наши дни прочно вошли в практику работы врачей большинства медицинских специальностей. Лазер в руках врача позволяет проводить такие точные операции, каких не удавалось выполнять ранее, зачастую в косметических целях (косметические «разрезы»). Этому послужило развитие теории избирательного фототермолиза, основанного на избирательном поглощении клетками световой энергии лазера, что приводит к разрушению компонентов биологической ткани без нанесения ущерба окружающим структурам. Врач должен правильно подобрать подходящую длину волны света, длительность воздействия и достаточную интенсивность излучения для того чтобы получить желаемый эффект. В процессе обучения изучаются различные методики с использованием лазеров в хирургии. Настоящий цикл призван повысить уровень профессиональной подготовки врачей-онкологов, работающих с лазерной техникой. В программу обучения врачей-онкологов на данном цикле входят как теоретические основы, так и практические навыки использования хирургических и терапевтических лазеров в хирургии. Дерматоскопия является стандартом диагностики новообразований кожи и в обязательном порядке проводится перед любым удалением новообразований. На данном курсе проводится цикл лекций по дерматоскопии. Фотодинамическая терапия - новый, но уже отлично зарекомендовавший себя способ лечения некоторых видов онкологических и ряда неонкологических заболеваний. В рамках курса можно будет овладеть этой новой методикой.

2. Физические основы работы лазеров

2.1. Лазер – как особый источник света. Энергетические уровни атомов. Спонтанное и вынужденное излучение. Поглощение света. Инверсная населенность.

Свойства лазерного излучения: монохроматичность, когерентность, направленность, поляризация. Области оптического спектра электромагнитного излучения.

- 2.2. Принцип действия квантового усилителя. Устройство лазера. Оптический резонатор. Понятие активной среды. Элементы накачки. Система зеркал. Положительная обратная связь в усилителе. Блок питания. Средства доставки излучения. Оптическое волокно. Рекомендации по использованию и стерилизации волокна, световодных инструментов, наконечников и катетеров.
- 2.3. Классификация лазеров по типу активной среды. Основные представители лазеров, используемых в медицине и их характеристики. Режимы работы лазеров.
- 2.4. Основные параметры лазерного излучения: длина волны, мощность, плотность мощности, средняя мощность, время воздействия, энергия, доза излучения.

3. Биологическое действие лазерного излучения

- 3.1. Биологические эффекты взаимодействия лазерного излучения с биотканью. Отражение, поглощение и рассеивание в среде. Хромофоры. Глубина проникновения в тканях. Терапевтическое окно.
- 3.2. Пути реализации фотобиологических процессов в биоткани. Понятие флуоресценции. Фотохимические реакции. Тепловая релаксация. Процессы коагуляции, выпаривания, карбонизации, пиролиза.

4. Лазерная аппаратура

- 4.1. Особенности применения лазерных технологий в хирургии. Аппаратура для лазерной хирургии.
- 4.2. Перспективные направления в области лазерной медицины. Новые разработки и научные исследования.

5. Техника безопасности при работе с лазерной аппаратурой

- 5.1. Основные нормативные документы по лазерной безопасности. Предельно допустимый уровень лазерного излучения. Классификация лазеров по степени опасности. Опасные и вредные производственные факторы.
- 5.2. Общие требования безопасности при эксплуатации лазерных установок: требования к помещению, к допуску персонала. Противопоказания для работы с лазерным излучением.
- 5.3. Необходимая документация при вводе в эксплуатацию лазеров. Защитные очки, светофильтры. Требования в аварийных ситуациях. Знаки и надписи, предупреждающие об опасности.

6. Применение хирургических лазеров в онкологии

- 6.1. Основные методики использования лазеров для удаления новообразований: папилломы, кандиломы, фибромы, невусы, атеромы, вульгарные бородавки. Подготовка пациентов. Анестезия. Ход лечения – оборудование и параметры. Техника операции.
- 6.2. Применение лазерных установок в дерматоонкологии. Показания и противопоказания для применения хирургических лазеров при лечении старческих кератом, кожного рога, лейкоплакии и др. Этиология, патогенез, гистология, диагностика.

7. Фотодинамическая терапия

- 7.1. Основы фотодинамической терапии. Методы проведения фотодинамической терапии. Показания и противопоказания к фотодинамической терапии. Сравнение с другими методами лечения онкологических заболеваний.
- 7.2. Основная классификация фотосенсибилизаторов. Фототоксичность.
- 7.3. Аппаратура для диагностики онкологических заболеваний и проведения фотодинамической терапии. Инструменты для фотодинамической терапии.

8. Применение низкоинтенсивных лазеров в онкологии

- 8.1. Лазерная гипертермия. Показания и противопоказания, методики выполнения.

9. Курс дерматоскопии

- 9.1. Введение в дерматоскопию. Показания для использования диагностического метода, преимущества в сравнении с другими методами оценки кожи.
- 9.2. История дерматоскопии. Варианты современных дерматоскопов, принципы получения изображения, компьютерная дерматоскопия, теледерматоскопия. Флуоресцентная дерматоскопия (фотосенсибилизаторы, используемые в дерматологии), аутофлуоресцентная дерматоскопия (АФД).
- 9.3. Дерматоскопические структуры: анализ наблюдаемых признаков, патоморфологическое обоснование и корреляция; аутофлуоресценция кожи, эндогенные флуорофоры.
- 9.5. Анализ основных алгоритмов диагностики новообразований кожи опухолевой и неопухолевой природы (меланоцитарных и немеланоцитарных). Критерии дифференциальной диагностики меланоцитарных и немеланоцитарных новообразований кожи.
- 9.6. Примеры изображений кожи: невусы, фибромы, себорейный кератоз, гемангиомы и иные сосудистые новообразования, клинические варианты базально-клеточного рака кожи.
- 9.8. Принципы и способы дифференциальной диагностики меланоцитарных новообразований, диагностика меланомы. Определение трех меланомоспецифичных дерматоскопических критериев. Использование АФД для диагностики невусов, себорейного кератоза, меланомы.

Литература

1. Михайлова И. А., Папаян Г. В., Золотова Н. Б., Гришачева Т. Г. «Основные принципы применения лазерных систем в медицине»; под ред. Н.Н. Петрищева. – Спб., 2007. – 44 с.
2. Цыб А. Ф., Каплан М. А. и др. Клинические аспекты фотодинамической терапии. – Калуга: Изд-во научной лит-ры Н.Ф. Бочкаревой, 2009. – 204 с.
3. Л. А. Беляева, А. А. Степанян, Л. В. Адамян. – Основы флуоресцентной диагностики и фотодинамической терапии. Издательство «Медиа Сфера», 2005.

4. Гельфонд М. Л., Иванов А. А., Проценко Н. Е., Соколов Г. Н. Применение полупроводникового лазера в дерматологии и косметологии. – 2-е издание – Спб.: Изд-во СПбГМУ, 2004. – 48 с.
5. Лазеры в клинической медицине. / Под ред. С. Д. Плетнева. – «Медицина», 1996.
6. Учебное и справочное пособие «Прикладная лазерная медицина»./Под ред. В. Сейпп. – 1997.
7. Щуцкий И. В. Справочник по детской дерматологии. – К., Здоровье, 1988, 480 с.
8. Ф. В. Баллюзек, М. Ф. Баллюзек и др. Медицинская лазерология. СПб.: НПО «Мир и семья-95», ООО «Интерлайн», 2000. – 168 с.
9. Сборник методических рекомендаций и пособий для врачей по лазерной хирургии. МЗРФ, ГНЦ лазерной медицины.
10. «Санитарные нормы и правила устройства и эксплуатации лазеров СанНиП №5804–91». М.: Информационно–издательский центр Госкомсанэпиднадзора, 1993.
11. ГОСТ Р 50723–94. Лазерная безопасность. Общие требования безопасности при разработке и эксплуатации лазерных изделий.