

Применение лазеров в оториноларингологии

 В.Т. Пальчун, А.С. Лапченко, А.Г. Кучеров

*Кафедра болезней уха, горла и носа
Лечебного факультета РГМУ*

Создание лазеров является одним из выдающихся достижений нашего времени. Лазеры с удивительной быстротой и эффективностью внедрились в большинство областей медицины, послужили источником принципиально новых направлений, основные результаты которых будут доминировать в XXI веке. Россия была одной из первых стран в мире, которая включилась в изучение эффективности низкоинтенсивных лазеров. Фототерапия появилась около четырех десятилетий назад и прошла сложный и тернистый путь от немалой доли скепсиса и многочисленных трудностей до разработки федеральных законов, обеспечивающих развитие лазерной технологии в XXI веке. Огромный вклад в развитие мировой лазерной медицины внес чл.-корр. РАМН, профессор О.К. Скобелкин, основатель ГНЦ лазерной медицины.

Лазерная медицина стремительно шагнула в XXI век, накопив в последние десятилетия XX века большой потенциал в развитии лазерных медицинских технологий, который позволил поднять на более высокий уровень лечение и диагностику многих заболеваний как хирургического, так и терапевтического профиля. Большие успехи были достигнуты в изучении механизмов действия лазерного излучения на биологические ткани. Создана новая лазерная аппаратура, позволившая развивать новые направления в лазерной медицине.

Во всех странах мира огромен интерес к проблемам лазерной медицины, о чем свидетельствуют многочисленные публикации в отечественной и зарубежной печати. Большой вклад в развитие лазерной медицины вносят ученые России. Большинство рос-

сийских НИИ и медицинских вузов разрабатывают темы по лазерной медицине (в 2002 г. выполнялось 250 таких научно-исследовательских работ). Большинство тем носит приоритетный характер, будучи направлено на разработку новых лазерных медицинских технологий и на раскрытие новых механизмов действия лазерного излучения.

Для дальнейшего развития и координации приоритетных направлений в лазерной медицине в нашей стране была сформирована отраслевая научно-исследовательская программа на 2001–2005 годы “Разработка и усовершенствование лазерных медицинских технологий для диагностики, лечения и профилактики социально-значимых заболеваний человека на основе изучения медико-биологических основ взаимодействия лазерного излучения с биотканями”. В программе принимают участие 39 научно-исследовательских учреждений РАМН и МЗ и СР РФ.

В нашей стране основная подготовка специалистов, применяющих лазерные методы лечения, проводится на двух базах: в Государственном научном центре лазерной медицины МЗ и СР РФ и Академии постдипломного образования РФ. В настоящее время ГНЦ лазерной медицины руководит профессор А.В. Гейниц.

Достижения квантовой электроники открыли новую страницу в медико-биологических исследованиях и лечении различных заболеваний. Уже в 1960-х годах офтальмологи и оториноларингологи, а вслед за ними дерматологи и стоматологи начали применять лазеры в медицине. С начала 1970-х годов хирурги осваивают лазерный скальпель, а терапевты используют низкоэнергетическое лазерное излучение в кардиологии,

пульмонологии, гастроэнтерологии и для лечения опорно-двигательного аппарата. Развитие медицины сейчас уже трудно представить себе без лазерных технологий: это и лазерная хирургия, и лазерная диагностика, и лазерная терапия, использующая неповреждающее воздействие лазерного луча на фотофизические и фотохимические процессы, происходящие в живом организме.

Действие лазерного излучения

Любой лазер содержит активную среду (кристалл, смесь газов, жидкие диэлектрики), способную при определенных условиях (например, при возбуждении электрической энергией) генерировать электромагнитные волны. Активная среда помещается в оптический резонатор (два параллельных зеркала), где пучок света, многократно пробегая и усиливаясь, достигает большой интенсивности и упорядоченности. Благодаря прозрачности одного из зеркал лазерный свет выходит из оптического резонатора и распространяется в воздухе.

Лазерный свет обладает удивительными свойствами. В отличие от света электрической лампочки, которая излучает неупорядоченные электромагнитные волны широкого спектрального диапазона, лазерный свет монохроматичен, т.е. сосредоточен в предельно узком спектральном интервале и обладает чистым цветом: голубым, зеленым, красным или невидимым для глаза ультрафиолетовым или инфракрасным.

Лазерная терапия — это лечение низкоинтенсивными электромагнитными волнами, излучаемыми лазером. Интенсивность этого излучения так мала, что оно не только не повреждает покровные ткани организма, но даже не вызывает тепловых ощущений. Лазерный луч невидим глазу, но, проникая в организм, он вызывает перестройку биологических процессов, связанную с регуляцией защитных систем. Организм реагирует на лазерный свет совокупностью биологических реакций, происходящих не только в облучаемых тканях,

но и в регуляторных центрах. Биологические эффекты в живых тканях при воздействии низкоинтенсивного лазерного света проявляются в активизации микроциркуляции в тканях и внутритканевого обмена, стимуляции клеточного роста и восстановительных процессов в клетках, увеличении скорости синтеза белков и нуклеиновых кислот, восстановлении кислородного баланса, окислительно-восстановительных и биоэнергетических процессов. **Терапевтическое действие лазерного облучения** проявляется противовоспалительным, противоотечным, тромболитическим, биостимулирующим, обезболивающим, регенераторным и иммунокорригирующим эффектами. Благотворность лазерного света и отсутствие побочных реакций доказана миллионами лазерных процедур.

Среди **преимуществ методов лазерной терапии** перед традиционными методами можно назвать:

- обширный диапазон терапевтического действия;
- высокую лечебную эффективность;
- узкий круг противопоказаний;
- отсутствие аллергических реакций;
- безболезненность процедур;
- простоту и безопасность;
- стерильность лазерного луча;
- отсутствие возрастных ограничений.

Популярности лазеротерапии способствовало изобретение полупроводниковых инфракрасных лазеров, позволяющих расширить область ее применения.

Применение лазеров в оториноларингологии

В клинике ЛОР-болезней Лечебного факультета РГМУ функционирует лазерная лаборатория, в распоряжении которой находится ряд хирургических и терапевтических лазеров. Проведено лечение более 2000 больных с различными заболеваниями ЛОР-органов, выполнено более 1000 хирургических органосохраняющих лазерных вмешательств, которые продемонстриро-

вали высокую эффективность метода. Актуальными направлениями, которые разрабатываются нашей лабораторией, являются разработка методов локальной интестициальной гипертермии при лечении ЛОР-заболеваний, лазерные эндоскопические методы лечения заболеваний гортани, разработка методов лечения поражений тройничного и лицевого нервов.

В оториноларингологии наиболее распространенными **операциями с применением лазера** являются полипотомия носа, операции по поводу хронических ринитов (гипертрофический, вазомоторный), храпа, новообразований ЛОР-органов.

Коагуляция полипов носа проводится в один или несколько этапов, бескровно, безболезненно, с самопроизвольным отторжением полипов спустя несколько дней после операции. Важными достоинствами метода служат возможность его применения в амбулаторных условиях и отличная переносимость. Кроме того, при лазерной полипотомии полностью отсутствует кровотечение во время операции (а следовательно, и кровопотеря — даже у больных с нарушениями гемостаза); ее можно применять у больных с серьезными заболеваниями сердца, почек, суставов, когда традиционная хирургия неприемлема, а также при анатомически сложных условиях (искривление перегородки носа, гипертрофия носовых раковин, неоднократные предыдущие вмешательства).

Метод лазерной хирургии позволяет коагулировать множественные телеангиэктазии при болезни Ослера, гранулемы, фибромы, папилломы носа, мягкого неба, миндалин.

В настоящее время разработан новый метод лечения **вазомоторного ринита**, основанный на использовании контактного лазера с максимально щадящим внутритканевым действием на нижние носовые раковины. Этот метод более эффективен по сравнению с криодеструкцией и ультразвуковой дезинтеграцией нижних носовых раковин.

Прекрасно зарекомендовала себя лазерная хирургия при деструкции гипертрофи-

рованных лимфоидных фолликулов и боковых столбов задней стенки глотки, а также же слизистой оболочки мягкого неба.

Проблема **нарушения дыхания во сне** имеет важное социальное и медицинское значение. До 40% мужчин и 30% женщин в возрасте 35–55 лет страдают привычным храпом и синдромом остановки дыхания во сне. До 70% случаев внезапной смерти во сне связаны с нарушением дыхания во время сна. Поскольку непосредственной причиной остановки дыхания во сне служат патоанатомические и патофизиологические нарушения в верхних дыхательных путях, метод лазерного хирургического воздействия направлен на истинное излечение этой патологии.

Применение лазеров в хирургии в 5–10 раз сокращает длительность госпитализации и обеспечивает проведение многих операций амбулаторно.

Активно в оториноларингологии применяются **терапевтические лазеры** для консервативного лечения многих заболеваний.

Гелий-неоновый лазер (длина волны 0,63 мкм) используется при стрептодермии, рожистом воспалении, фурункулах, ожогах, отморожениях. Его применяют в послеоперационном периоде для более быстрого купирования воспалительных изменений после вмешательств на структурах наружного носа (первичная хирургическая обработка ран, косметическая коррекция носа, удаление ринофимы). При этом световод подводится непосредственно к патологическому очагу. При невралгии тройничного и лицевого нерва воздействие гелий-неоновым лазером производится на определенные точки лица. При острых и хронических синуситах, аденоидитах, евстахиитах, наружных и средних отитах, острых и субатрофических фарингитах, ангинах и хроническом тонзиллите световод подводится непосредственно к слизистой оболочке через манипулятор. При гнойно-септических осложнениях воспалительных заболеваний ЛОР-органов, нейросенсорной тугоухости и болезни Меньера с помощью гелий-нео-

нового лазера осуществляется внутрисосудистое или надсосудистое облучение крови.

Полупроводниковый лазер (0,89 мкм) находит широкое применение при воспалительных заболеваниях придаточных пазух носа — излучатель подводят к их передней стенке. При ларингитах различной этиологии излучатель подводится к передней поверхности шеи (необходимо учитывать наличие заболеваний щитовидной железы). При острых и хронических заболеваниях уха световод вводится эндоурально. При невралгии тройничного и лицевого нерва лазером воздействуют на проекции точек выхода их ветвей.

Для хирургического лечения ЛОР-заболеваний применяются следующие виды лазеров.

Лазер на углекислом газе (CO₂-лазер, 10,6 мкм) находит применение при хирургическом лечении заболеваний кожи лица, головы и шеи (кожный рог, невусы, папилломы, фибромы, келоидные рубцы и базалиомы), бокового и гранулезного фарингита, при удалении остатков небных миндалин после перенесенной ранее тонзилэктомии, при ринхопатии, гипертрофическом рините, рубцовых сращениях полости носа, рецидивирующем полипозе носа, рецидивирующих носовых кровотечениях, новообразованиях гортани, постинтубационной и посттрахеостомической гранулеме, келоидных рубцах ушной раковины и атрезии слухового прохода.

Полупроводниковый лазер (0,97 мкм) наиболее эффективен при заболеваниях кожи лица, головы и шеи, рецидивирующих носовых кровотечениях, новообразованиях гортани, постинтубационной и посттрахеостомической гранулеме. Отличительной особенностью полупроводникового лазера является выраженный гемостатический эффект.

Неодимовый лазер (1,064 мкм) эффективно используется при заболеваниях кожи лица, головы и шеи, новообразованиях

гортани, рецидивирующем полипозе носа, у больных с ринхопатией.

Эрбиевый лазер (2,94 мкм) наиболее эффективен при рубцовых сращениях и сосудистых образованиях.

Гольмиевый лазер (1,7 мкм) используется при хирургическом лечении заболеваний кожи лица, головы и шеи (кожный рог, невусы, папилломы, фибромы), ринхопатии, гипертрофическом рините, рецидивирующем полипозе носа, рецидивирующих носовых кровотечениях, новообразованиях гортани.

В заключение хочется привести высказывание президента Всемирной лазерной ассоциации Т. Ошхиро: «Важно помнить, что лазер — это сложный инструмент в руках врача. Им может пользоваться только хорошо обученный человек, который имеет четкое представление о физике и биофизике, о других важных и менее важных правилах безопасности, потому что можно нанести вред не только самой методике, но и больному при неподготовленности врача».

Рекомендуемая литература

- Кучеров А.С. Применение лазерного облучения крови при нейросенсорной тугоухости и болезни Меньера: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 1996. 26 с.
- Лапченко А.С. Новые возможности в функциональной и косметической восстановительной ЛОР-хирургии при использовании полифосфазена и лазерной хирургии: Автореф. дис. ... докт. мед. наук. М., 1998. 42 с.
- Мальченко О.Г. Комплексное лечение чувствительных и двигательных расстройств в области лица и головы, вызванных заболеваниями ЛОР-органов с использованием низкоинтенсивного лазерного излучения и электростимуляции: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 1994. 29 с.
- Пальчун В.Т. и др. Применение высокоэнергетического лазерного излучения в оториноларингологии: Метод. рекомендации. М., 2002. 21 с.
- Пальчун В.Т. и др. Применение низкоэнергетического лазерного излучения в оториноларингологии: Метод. рекомендации. М., 2002. 21 с.
- Пальчун В.Т. и др. Способы лечения нейросенсорной тугоухости. М., 2002. 14 с.