

**В.А. Евтушенко, Б.Н. Зырянов, А.Н. Солдатов**

## **ОПЫТ КЛИНИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ ЛАЗЕРНОЙ УСТАНОВКИ «МАЛАХИТ»**

Представлены результаты 10-летних исследований по использованию низкоинтенсивного медного лазера у онкологических больных и у пациентов, страдающих язвенной болезнью желудка. Обобщен опыт применения лазерной установки на парах меди «Малахит» в онкологических диспансерах Сибири и Дальнего Востока.

Методы лечения опухолевых заболеваний за последние полвека остаются традиционными – это операция, облучение и химиотерапия. Несмотря на постоянное совершенствование этих методов, результаты пятилетней выживаемости и качества жизни больных не приносят удовлетворения врачам-онкологам. Оперативные вмешательства, лучевая и химиотерапия приводят к серьезным нарушениям различных функций организма. У онкологических больных эти нарушения усугубляются за счет исходного снижения резервных и адаптационных возможностей.

Внедрение низкоинтенсивных лазеров в медицину идет лавинообразно. Охвачены все разделы клинической медицины, и только у онкологов сохраняется сдержанное отношение к лазеротерапии. Литературные данные о применении лазеров в медицине освещают в основном влияние гелий-неонового лазера на гнойные процессы, дистрофические расстройства, сосудистые нарушения. Описываются уникальные способности лазерного излучения ускорять репаративные процессы, стимулируя пролиферацию клеток. Однако вероятность стимуляции при этом и опухолевого роста побуждает к осторожности и повышенной осмотрительности при применении низкоинтенсивного лазерного излучения у больных раком.

В НИИ онкологии ТНЦ СО РАМН более 10 лет проводятся исследования возможности применения низкоинтенсивных лазеров в онкологической клинике. В Институте оптики атмосферы Сибирского отделения Российской Академии наук была создана экспериментальная лазерная установка на парах меди «Милан», на которой были начаты экспериментальные и клинические испытания. Было установлено, что медный лазер, работающий в импульсном режиме, с мощностью от 20 до 300 мВт, тормозит рост и метастазирование опухоли наряду с выраженным противовоспалительным действием и способностью усиливать регенерацию тканей. Для клинических испытаний в лаборатории лазерной физики Томского государственного университета была создана физиотерапевтическая установка «Малахит» на базе малогабаритного лазера на парах меди. Установка «Малахит» обладает такими положительными качествами, как низкое энергопотребление, малые габариты, однофазная сеть, отсутствие водяного охлаждения, что делает ее мобильной и позволяет перемещать в операционную, перевязочную или реанимационную палату. Установка состоит из блока питания, вырабатывающего высоковольтные импульсы – до 10 кГц, которые подводятся к электродам газоразрядной трубки, расположенной в излучателе. Установка «Малахит» имеет двухканальный выход лазерного излучения с разделением длины волн генерации (510,6 и 578,2 нм) по разным оптическим каналам и смешанное излучение по одному из каналов. Имеется выход лазерного луча на световод, что позволяет подводить излучение с помощью эндоскопов в желудок, бронхи, кишечник. Выходная мощность регулируется от 50 до 300 мВт. Простота в управлении, автоматический выход на рабочий режим делают установку доступной широкому кругу потребителей.

В клинике НИИ онкологии пролечено 597 больных (табл. 1). Им проведено 6354 сеанса лазерного облучения. Для лечения предраковых и хронических заболеваний желудка – у 260 больных, для профилактики и лечения послеоперационных осложнений – у 87 больных раком легкого, для коррекции послеоперационных нарушений – у 81 больного раком желудка, для предупреждения и лечения лучевых осложнений кожи и слизистой – у 143 больных опухолями головы и шеи, 15 – раком молочной железы, 11 – опухолями костей и мягких тканей.

Группы больных, получивших лазеротерапию

Заболевание	Количество	Эффект
Язвы желудка и ДНК	260	Лечение основного заболевания
Рак легкого	87	Профилактика и лечение послеоперационных осложнений
Рак желудка	81	Коррекция пострезекционных расстройств
Опухоли головы и шеи	143	
Рак молочной железы	15	Профилактика и лечение лучевых повреждений кожи и слизистых оболочек
Опухоли костей и мягких тканей	11	

Лазеротерапия язвенной болезни желудка проводилась больным, у которых медикаментозное лечение более трех месяцев не давало эффекта. Часть пациентов безуспешно лечилась 2–3 года. При морфологическом исследовании гастробиоптатов в крае язвы более чем в 80% случаев определялась дисплазия эпителия II–III степени, что относится к предраковым состояниям слизистой оболочки. До лечения при фиброгастроскопии описывались крупные язвы с некротическим дном, с плотным неровным краем. После 1–2 процедур пациенты отмечали уменьшение интенсивности или полное исчезновение болей, тошноты, восстановление аппетита. Наблюдая действие лазера на язвенный дефект во время лечебного сеанса, можно выделить следующие стадии заживления: очищение дна язвы, массивную васкуляризацию дна и краев язвы, наполнение эпителия с краев и возникновение островков эпителия на дне язвы, вплоть до полной эпителизации с незначительной рубцовой деформацией стенки желудка и двенадцатиперстной кишки. При микроскопическом исследовании гастробиоптатов с зоны зажившей язвы отмечено, что восстановленные клетки и железы были функционально активными. Хороший клинический эффект был получен у 93% больных, у остальных удалось уменьшить язвенный дефект, ликвидировать воспаление окружающей слизистой оболочки желудка и таким образом подготовить пациентов к операции.

У больных после операции по поводу рака желудка в 15 – 35% случаев возникает анастомозит, рефлюкс-гастрит, рефлюкс-эзофагит. Эти нарушения причиняют большие страдания больным и создают неблагоприятный фон для процессов послеоперационной адаптации, сокращают сроки жизни, иногда могут являться непосредственной причиной смерти. Этим больным лазеротерапию осуществляли как в раннем послеоперационном периоде, так и в отдаленные сроки. Под контролем эндоскопа облучалась зона анастомоза и слизистой культи желудка. После 5–7 сеансов исчезали изнуряющие боли, улучшалось самочувствие. При гастроскопии отмечено восстановление замыкательной функции анастомоза, что предотвращало патологические рефлюксы и способствовало ликвидации воспаления в оставшейся части желудка.

Анализируя результаты лечения этой группы больных, можно говорить о том, что, улучшая качество жизни, мы не вызвали возникновения рецидива опухоли и не стимулировали метастазирование, воздействуя лазером. Только одна больная с III стадией рака желудка умерла от метастазов через 2 года после операции, другие больные пережили пятилетний срок. По литературным данным, пятилетняя выживаемость при раке желудка II–III стадии составляет не более 40%.

Хирургическое лечение до последнего времени остается основным методом лечения мелкоклеточного рака легкого. Результаты лечения во многом зависят от течения послеоперационного периода. Так, у 16–20% больных, оперированных по поводу рака легкого, возникают угрожающие жизни осложнения.

Существенное влияние на частоту и характер послеоперационных осложнений оказывают сопутствующие неспецифические заболевания легких с нарушением дренажной функции бронхов, которые ведут к развитию послеоперационных пневмоний, ателектазов, бронхиальных свищей и эмпием плевры. Осложнения развиваются значительно чаще на фоне хронических бронхитов, при которых имеется метаплазия бронхиального эпителия, ведущая к нарушению функции очищения из-за снижения активности мерцательных движений ресничек респираторного эпителия и работы слизистых желез. Происходит усиление агрессивности патогенной флоры в просвете бронхиального дерева. Отек слизистой ухудшает трофику и полноценное кровоснабжение тканей, что сказывается на качестве заживления культи бронха после

операции. Поэтому важно тщательно готовить больных к операции, добиваясь нормализации основных функций бронхов.

Нами проведено 275 сеансов эндоскопической лазеротерапии 87 больным, впоследствии оперированным по поводу рака легкого. При контрольных анализах отмечено исчезновение патогенной микрофлоры в бронхиальном секрете, визуально уменьшились отек и гиперемия слизистой оболочки бронхов, что подтверждено морфологическими исследованиями биоптатов. Улучшалась дренажная функция бронхов, которая оценивалась по определению мукоцилиарного клиренса. В результате мы добились снижения осложнений в 2,5 раза по сравнению с группой, где больные получали лишь медикаментозное лечение (контрольная группа). Причем осложнения у больных с лазерной санацией были ликвидированы значительно быстрее, чем у больных контрольной группы.

Больные опухолями головы и шеи, раком молочной железы и опухолями опорно-двигательного аппарата подлежат комбинированному лечению (фотонно-нейтронная терапия + операция) либо получают лишь лучевую терапию по радикальной программе. При использовании фотонно-нейтронной терапии наблюдается высокая частота ранних и поздних лучевых повреждений окружающих опухоль нормальных тканей, попадающих в зону облучения. Развитие острых лучевых реакций кожи и слизистых оболочек вынуждает радиологов прерывать курс лучевой терапии, что неблагоприятно сказывается на состоянии опухолевого процесса, способствует репопуляции опухолевых клеток и развитию радиорезистентности. Лучевые повреждения нормальных тканей препятствуют проведению операции.

Т а б л и ц а 2

Частота лучевых осложнений кожи (%)

Осложнения	Луч	Луч + лазер
Эритема	44	16
Сухой эпидермит	39	9
Влажный эпидермит	17	6
Всего	100	31

У 169 больных, получавших лучевую терапию, проведено профилактическое лечение низкоинтенсивным лазерным излучением на парах меди. Лучевая терапия проводилась на базе циклотрона У-120 с энергией 6,3 МэВ. Разовая доза на кожу равнялась 2–2,2 Гр. Фотонная терапия проводилась на аппарате «Рокус-М» разовой дозой 2,0 Гр. Суммарная доза лучевой терапии была 60–65 Гр. Облучение лазером проводилось в течение всего курса нейтронно-фотонной терапии в ближайшие 2–3 ч после нее. Мы добились снижения лучевых осложнений и их тяжести (табл. 2).

У 69% больных, получавших лазерную защиту, не было лучевых реакций, а осложнения, возникшие у группы пациентов с лазеротерапией, появлялись лишь на полной лучевой дозе в конце лечения, что позволяло без перерыва закончить курс лучевой терапии.

По разработанному нами методикам в течение 5 лет проводится лечение онкологических больных на установке «Малахит» в Барнауле, Тюмени, Омске, Норильске, Кемерове, Благовещенске, Улан-Удэ. Пролечено более тысячи больных с положительными результатами.

НИИ онкологии ТНЦ СО РАМН,  
Томский государственный университет

Поступила в редакцию  
3 октября 1995 г.

V. A. Yevtushenko, B. N. Zyryanov, A. N. Soldatov. **Experience of Using «Malakhit» Laser Device in Clinical Practice.**

The paper presents the results of 10-year treating of cancer patients as well as patients with gastric ulcer by the low-energy copper steam laser.

The experience of the «Malakhit» laser device use in oncologic dispensaries of Siberia and Far East has been generalised.