

УДК 616.5—006:615.849.19

И. Р. ЛАЗАРЕВ

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЛЕЧЕНИЯ ОПУХОЛЕЙ КОЖИ ИЗЛУЧЕНИЕМ УГЛЕКИСЛОТНЫХ И НЕОДИМОВЫХ ЛАЗЕРОВ

Приведен опыт лечения опухолей кожи излучением углекислотного и неодимового лазеров.

Преимущество методики лазерного лечения опухолей кожи перед другими методами заключается в отсутствии общей реакции лучевых повреждений, в быстроте воздействия, в кратковременности всего курса лечения.

Кратковременность лазерного воздействия и мгновенная гибель клеток при лечении злокачественных опухолей уменьшает, по мнению автора, шансы метастазирования их из первичного очага.

Лазеры все чаще находят практическое применение в различных отраслях народного хозяйства, науки, техники, медицины, биологии и т. д.

В основе работы лазерной установки лежит принцип накопления активной средой световой энергии с последующим высвобождением ее в виде монохроматического луча.

Метод получения электронных колебаний в лазерах основан на том, что внешнее электромагнитное излучение может взаимодействовать с микрочастицами вещества, называемого активным веществом, и изменять их внутреннюю энергию. В результате этого невозбужденные частицы из основного состояния могут переходить на более высокие энергетические уровни и определенное время находиться в возбужденном состоянии.

При взаимодействии электромагнитного поля с веществом энергия от поля к веществу и обратно может переходить не произвольно, не в любом количестве, а лишь определенными порциями — квантами, величина которых строго определена в каждом рассматриваемом случае. Отсюда и получили название оптические квантовые генераторы.

В зависимости от режима работы лазеры делятся на импульсные и непрерывного излучения. По частотному диапазону делятся на ультрафиолетовые, видимого света, инфракрасные и т. д.

По виду активного вещества лазеры делятся на кристаллические, полупроводниковые, газовые и жидкостные. Подразделяют еще лазеры по методу накачки, охлаждения и т. д. Но любой лазер состоит из четырех основных частей: 1) активного вещества, 2) источника возбуждения, 3) резонансной системы, 4) блока питания.

Своеобразие свойств оптических квантовых генераторов: монохроматичность, когерентность, возможность путем фокусирования создавать на небольших участках колоссальные плотности энергии создало

предпосылки к попыткам использования излучений лазеров в различных областях медицины.

На большие перспективы применения лазеров в биологии и медицине еще в 1963 году указывали А. А. Вишневский, С. Н. Брайнес и др. [2]. Они отмечали, что успех использования лазеров в биологической и медицинской науке будет зависеть главным образом от внимания медиков и биологов к новому, быстро развивающемуся направлению физики.

Создание и усовершенствование различных лазеров позволяет применять их в разных областях медицины, таких, как офтальмология, столарингология, хирургия, нейрохирургия, стоматология, терапия, онкология и др.

На широкие возможности использования лазеров в различных областях медицины указывали как советские, так и зарубежные авторы [3, 5, 6, 7, 8].

В Киевском научно-исследовательском рентгено-радиологическом и онкологическом институте разрабатывается и внедряется в практическое здравоохранение много новых методов диагностики и лечения злокачественных опухолей. Одним из таких новшеств является лазерная терапия.

В институте установлен лазерный комплекс для лечения онкологических больных. Комплекс состоит из лазеров, работающих как в импульсном (неодимовый), так и в непрерывном (углекислотный) режиме.

Таким комплексом проведено лечение около 500 больных с различными опухолями кожи, третью часть которых составили больные со злокачественными новообразованиями.

Из числа леченных лазерным излучением больных раком кожи (I и II стадий), доброкачественными опухолями и предопухолевыми заболеваниями рецидивов, метастазов или других осложнений за 5 лет отмечено не было. Из числа больных с меланобластомами, леченных в ранних стадиях, за 5 лет были метастазы в 18% случаев, причем у 4 человек метастазы появились через 1—4 месяца после лечения.

Представляет определенный интерес, что при хирургическом иссечении участков, где были меланобластомы, разрушенные лазерным лучом, при появлении метастазов у больных гистологически злокачественных клеток на месте первичного очага обнаружено не было. Злокачественные клетки выявлялись только в метастатических узлах, которые, видимо, попали туда еще до начала лечения. Это подтверждает эффективность лазерного лечения первичных очагов. Следовательно, первичный очаг меланобластомы лазерным лучом можно полностью уничтожить.

Лазер, работающий в непрерывном режиме, может быть использован как скальпель и коагулятор. Если луч углекислотного лазера сфокусировать в точку, он выполняет функцию скальпеля с тем преимуществом, что из капилляров и мелких сосудов нет кровотечения. Кроме того, луч стерилен и заживление раневой поверхности идет быстрее, чем после электрокоагулятора или обычного скальпеля. Если луч

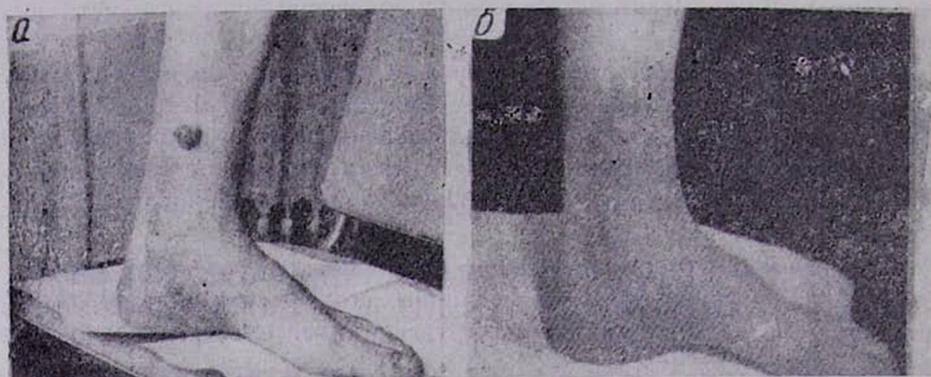


Рис. 1. а. Рак кожи левой голени до лечения.  
б. Тот же больной через 5 лет после лечения.

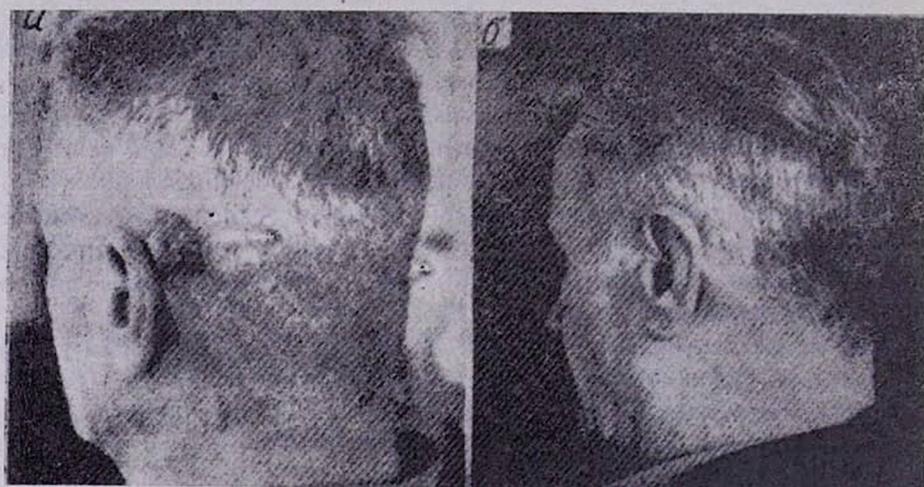


Рис. 2. а. Гемангиома кожи волосистой части головы до лечения.  
б. Тот же больной через 4 года после лечения.

не сфокусирован, он имеет свойство коагулятора, но с той разницей, что луч стерилен и уничтожает объект на месте воздействия (сжигая его).

Манипуляции как сфокусированным, так и несфокусированным лучом непрерывного действия можно производить только под местной анестезией или общим наркозом.

Лазер, работающий в импульсном режиме, используется как коагулятор, который обладает термическим, ультразвуковым, фотохимическим свойствами. Лечение импульсным лазером производится так: на основании диагностической информации определяется диаметр луча и необходимая плотность энергии для разрушения патологического участка. Луч нужного диаметра фокусируется на объект. Производит-

ся импульс (длительность которого 2 мсек). В данном случае анестезии или наркоза не требуется, т. к. манипуляция очень кратковременная, малоболезненная и обычно за 1—2 минуты небольшое ощущение жжения проходит.

Если патологический участок, подлежащий разрушению, относительно большой, тогда производится несколько импульсов с таким расчетом, чтобы разрушить его как по диаметру, так и в глубину. При злокачественных новообразованиях разрушение опухоли производится с захватом здоровых тканей. При меланобластомах лучом производится блокировочная коагуляция вокруг опухоли в пределах здоровых тканей с последующим разрушением самой опухоли.

Если патологический участок не более 1,5—2,5 см в диаметре и не проникает глубже 0,5 см, по нашему мнению, целесообразно применять импульсные лазеры. Если патологический участок более 2,5 см в диаметре и прорастает в подлежащие ткани глубже, чем на 0,5 см, операцию целесообразно производить лазером, работающим в непрерывном режиме.

Преимущество методики лазерного лечения заключается в отсутствии общей реакции лучевых повреждений, в быстроте воздействия, в кратковременности всего курса лечения.

Хирургическое вмешательство даже при доброкачественных опухолях кожи, особенно при обширных на лице, нередко бывает обезображивающим, чего не отмечается при лазерной терапии.

Кратковременность лазерного воздействия и мгновенная гибель клеток при злокачественных опухолях уменьшает, по нашему мнению, шансы метастазирования их из первичного очага.

Быстрота лечения излучением импульсных лазеров без применения наркоза или даже местной анестезии не лишена психологического эффекта для больных.

Результаты лечения некоторых больных видны на прилагаемых фотографиях (рис. 1, 2).

Научные сотрудники института в настоящее время успешно трудятся над разработкой вопросов применения излучений лазеров для разрушения опухолей полостных и внутренних органов.

Киевский научно-исследовательский рентгено-  
радиологический и онкологический институт

Поступила 17/III 1975 г.

Г. А. ЛУДОВИЧ

ԱՄԵԱԹՔՎԱՅԻՆ ԵՎ ՆԻՈՂԻՄԱՅԻՆ ԼԱԶԵՐՆԵՐՈՎ ՀՆԱՌԿԱՅԹՈՒՄՈՎ  
ՄԱՇԿԻ ՈՒՌՈՒՑՔՆԵՐԻ ԲՈՒԺՄԱՆ ՀԱՄԵՄՍԱԿԱՆ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄԸ

Ա մ փ ո փ ու մ

Կիևի անատոմո-նադիոլոգիական և ուռուցքաբանական ինստիտուտում  
անդադրված ածխաթթվային և նեոդիմային լազերային կոմպլեքսով իրա-

կանացված է մաշկի տարբեր ուռուցքներով շուրջ 500 հիվանդների բուժում:

Այս շարտրակ ուռուցքների բուժման ժամանակ լազերային ազդեցության կարճ տևողությունը և բջիջների ակնթարթային մահը հեղինակի կարծիքով փոքրացնում է առաջնային օջախից կրկնման հավանականությունը:

Այս մեթոդիկայով բուժման առավելությունը մյուս եղանակների հանդեպ կայանում է նրանում, որ բացակայում է ճառագայթային վնասվածքների բնահանուր ռեակցիան, ներգործությունը արագ է և բուժման ամբողջ կուրսը կարճատև է:

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Беседовский Р. А. Военно-медицинский журнал, 1965, 1, стр. 88.
2. Вишневский А. А., Брайнес С. Н. Экспериментальная хирургия и анестезиология, 1963, 6, стр. 3.
3. Кавецкий Р. Е. Врачебное дело, 1968, 5, стр. 1.
4. Пирузян Л. А. Экспериментальная хирургия и анестезиология, 1967, 6, стр. 10.
5. Хромов Б. М. Вестник хирургии им. И. И. Грекова, 1967, 2, стр. 127.
6. Geeraets W. J. Fed. Proc., 1965, 24, 1, 48.
7. Goldman L. Biomedical aspects of the laser. The introduction of laser applications into biology and medicine. Springer-Verlag New-York, 1977.
8. Klein E. J. Invest. Dermatol., 1964, 43, 465.