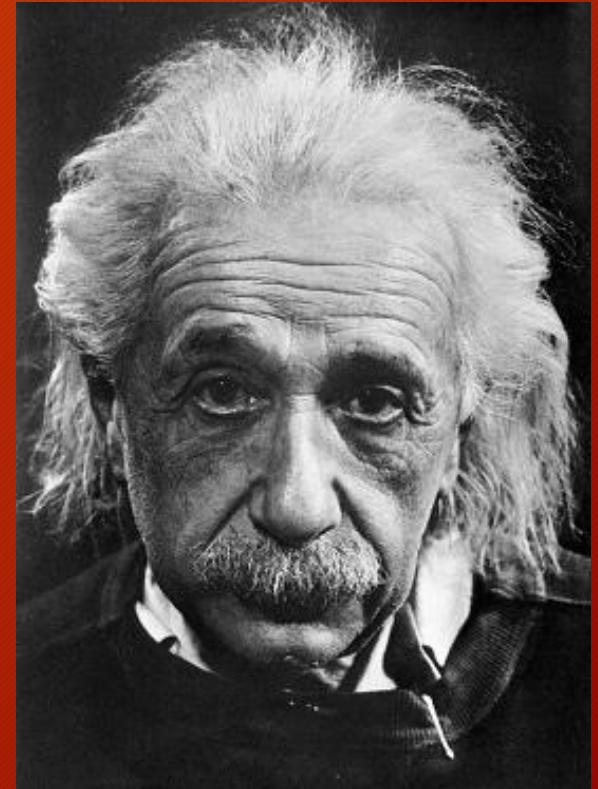


Лазеры в медицине

История изобретения

- История изобретения лазера началась с предположения, а именно: в 1916 году Альберт Эйнштейн создал теорию взаимодействия излучения с веществом, из которой вытекала принципиальная возможность создания квантовых усилителей и генераторов электромагнитных волн. Однако первая попытка экспериментально обнаружить индуцированное излучение была только в 1928 году, когда Ладенбург, изучая отрицательную дисперсию света, сформулировал условия обнаружения индуцированного излучения как преобладание его над поглощением (условие инверсии), отметив, что для этого необходимо специальное избирательное возбуждение квантовой системы.



Продолжение исследований

- До 50-х годов были только предпосылки создания лазера, пока в 1955 году ученые Николай Басов и Александр Прохоров не разработали квантовый генератор - усилитель микроволн с помощью индуцированного излучения, активной средой которого является аммиак. Изобретение лазера, использующего аммиак, позволило американским ученым Чарльзу Таунсу и Артуру Шавлову через два года начать разработку принципов лазера. Работая параллельно в том же направлении, Александр Прохоров в 1958-м использовал для создания лазера резонатор Фабри-Перо, представляющий собой два параллельных зеркала, одно из которых полупрозрачно.



Лазеры в хирургии

- К преимуществам применения лазерного луча в хирургии относят стерильность, высокий гемостатический эффект, строго локальное действие (минимальная травматизация тканей), гладкое заживание раны (хорошие косметические результаты). К тому же луч лазера не оказывает влияния на высокочувствительные датчики медицинской электронной аппаратуры.



- Лазер успешно применяется при термических ожогах. Иссеченная лазерным методом раневая поверхность практически немедленно закрывается аутолоскутом. Использование лазера обеспечивает высокую стерильность, хорошее приживление трансплантата и уменьшенную потерю крови. В гнойной хирургии лазерное облучение позволяет быстро удалить гнойные и некротические ткани, обеспечить стерилизацию раны и подготовить ее к наложению вторичных швов.



Дерматология

- Использовано лазеров в дерматологии вызвано возникновением аллергических реакций на медикаментозном лечение. Под влиянием излучения активизируется регенеративный процесс, уменьшаются и исчезают боли в очагах поражения, прекращается зуд, происходит активизация обмена клеточных элементов. Наряду с местными выявляются и общие изменения в обмене и реакциях в организме.



Стоматология

- Для профилактики и лечения кариеса зубов наиболее широко используют низкоинтенсивное излучение лазеров (главным образом He-Ne).



ИГНЛ

е,

стимулирует

(особенно фосфорно-

результате чего понижается

творимость

эмали

резистентность к

агентам, в т.ч. к кариесу.

- При операциях на гортани используют совмещенные с операционным микроскопом лазерные установки на CO_2 «Ромашка - 2», «Саяны - МТ» или установку типа «Радуга» на алюмоиттриевом гранате с неодимом. Лазерное излучение подводят с помощью световода к внутренним элементам гортани через эндоскоп с источником «холодного» света, который используется в качестве канала наблюдения.



- Лазерную хирургию широко применяют при ряде заболеваний полости носа (полипах, рецидивирующих носовых кровотечениях, хронических ринитах (насморках, гайморозтмоидитах и др.). При этом используют CO_2 - лазеры, соединенные с микроскопом и микроманипулятором, либо лазеры на алюмоиттриевом гранате с неодимом снабженные ручными манипуляторами. Операции проводят под местной анестезией расфокусированным лазерным лучом.



- Лазерная терапия при ЛОР - заболеваниях Используют низкоэнергетическое излучение (ЛГ - 76), облучая расфокусированным лучом. Лазерная терапия миндалин способствует снижению активности ревматического процесса. Используют лазерное облучение через световод при лечении заболеваний носа и околоносовых пазух



Лазерное испарение опухоли



- Лазерное излучение используется в основном при лечении больных без метастазов. Можно разрушать опухоль до 200 см² и более. Лазерное испарение не занимает много времени. Проводят амбулаторно. Оно не вызывает побочных реакций в организме. Для проведения испарения злокачественных опухолей с помощью расфокусированного пучка излучения нужно выбрать режим облучения (плотность мощности, доза, время облучения).

Лазерная коагуляция

- Глаз с его прозрачными преломляющими средами - идеальная модель для использования лазерной коагуляции.



- При лечении глаукомы, катаракты используется рубиновый лазер «Ятаган - 1» и твердотельные лазеры на неодиме (ИАГ) с модуляцией добротности. Красный свет рубинового лазера слабо поглощается кровью, поэтому эти лазеры малоэффективны при сосудистых поражениях органа зрения. К

достаткам этих устройств
и

необходимост

ской проверки и

