ЛАЗЕРНАЯ ТЕРАПИЯ В СТОМАТОЛОГИИ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ ЛЕЧЕБНОГО ПРИМЕНЕНИЕ НИЗКОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ГЕЛИЙ-НЕОНОВОГО ЛАЗЕРА

Бактыбаева Шолпан стом.512гр.

- В 1960 году был создан первый низкоэнергетический лазер непрерывного действия на основе инертных газов - гелий-неоновый лазер, излучающий в красном диапазоне спектра с длиной волны 0.6328 мкм, и первый импульсный рубиновый лазер, работающий в том же диапазоне с длиной волны 0.6943 мкм.

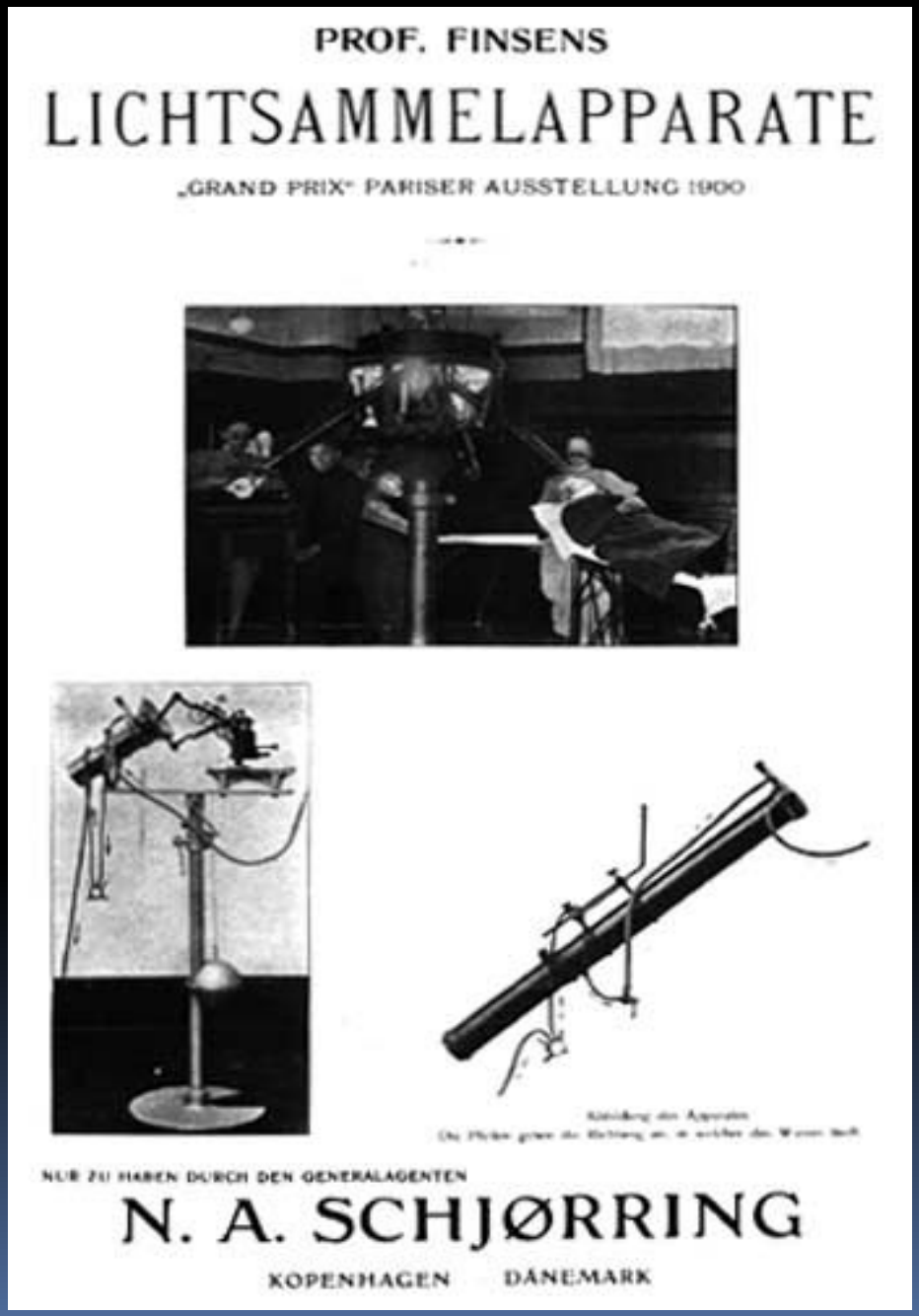


Рисунок 1. Первые медицинские установки для светолечения (фотохромотерапии). Иллюстрация из монографии N.Finsen,1896.

- С 1964 года впервые в Казахском университете под руководством проф. В.М. Инюшина начаты исследования биологической активности излучения низкоэнергетических лазеров в красном диапазоне.

- Вскоре появились первые сообщения успешного практического применения излучения гелий-неонового лазера (ИГНЛ) для лечения заболеваний слизистой рта (Корытный Д.Л.,1980), болезней позвоночника и суставов (Мазо Л.А., Броэр Б.А.,1976) и заболеваний нервной системы у детей

- Начиная с середины 70-х годов, лазерная терапия значительно расширяет область своего применения
- В Москве создан институт лазерной медицины во главе с академиком О.К. Скобелкиным. Ежегодно проводятся международные симпозиумы по лазерной медицине, основными направлениями которой являются лазерная терапия, лазерная хирургия и фотодинамическая терапия. Число ежегодных публикаций по этой проблеме превышает 1000. Аналогичные центры созданы также в США, Израиле, Германии и других странах. В 1994 году образована Международная Ассоциация по Лазерной терапии - The World Association for Laser Therapy (WALT).

Механизм действия

- Облучение МКС стимулирует образование активных форм кислорода.
- МКС лазера активизирует клетки, выполняющие фагоцитарную функцию: нейтрофилы и их предшественники.
- При этом реакция нормально функционирующих клеток на лазерное излучение не выражена.

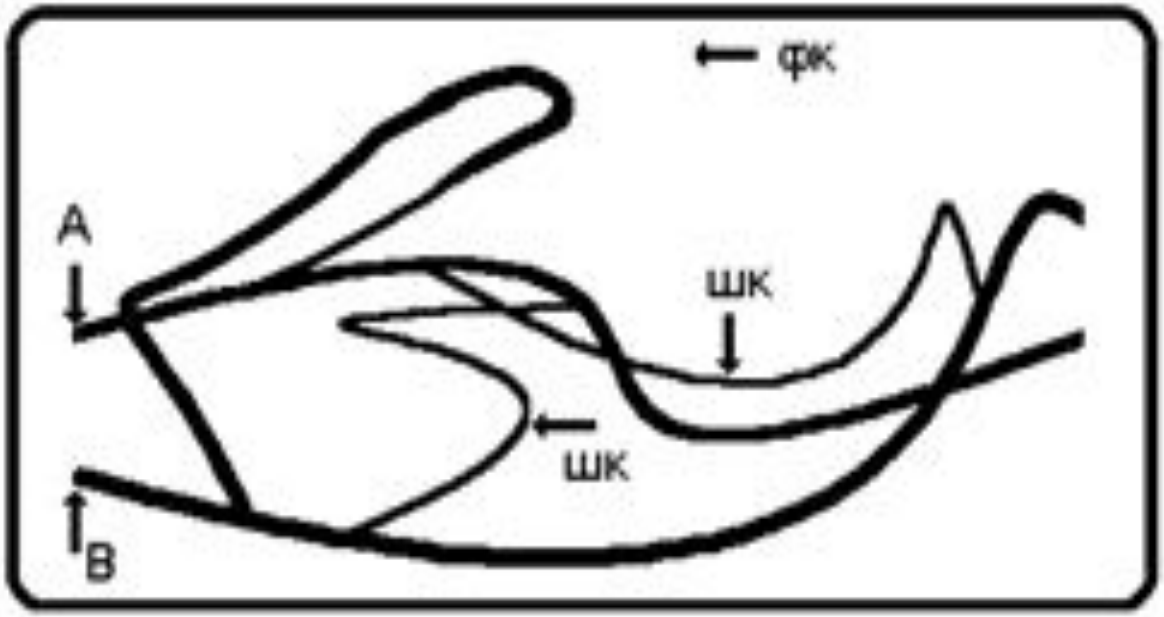
- При проведении лазеротерапии МКС ИГНЛ выявлено снижение АТФазной активности
- увеличение концентрации АТФ в эритроцитах крови
- снижение интенсивности перекисного окисления липидов, за счет активности ферментов антиперекисной защиты,что предупреждает нарушение барьерной функции мембран ишемического характера

- Так у больных ишемической болезнью сердца, получающих лазеротерапию:
- содержание АТФ в эритроцитах увеличивается на 49%,
- активность каталазы на 11%,
- снижается спонтанная агрегация эритроцитов на 67%
- происходит активизация фибринолитической активности крови.
- повышаются антиоксидантные свойства крови и повышает резистентность организма.

- При воздействии МКС на периферическую нервную систему, выявлена его способность повышения порог возбудимости, создавать состояние “оперативного покоя” , которое характеризуется усилением обменных процессов (за счет активизации симпатической регуляции) и аналгетическим эффектом.

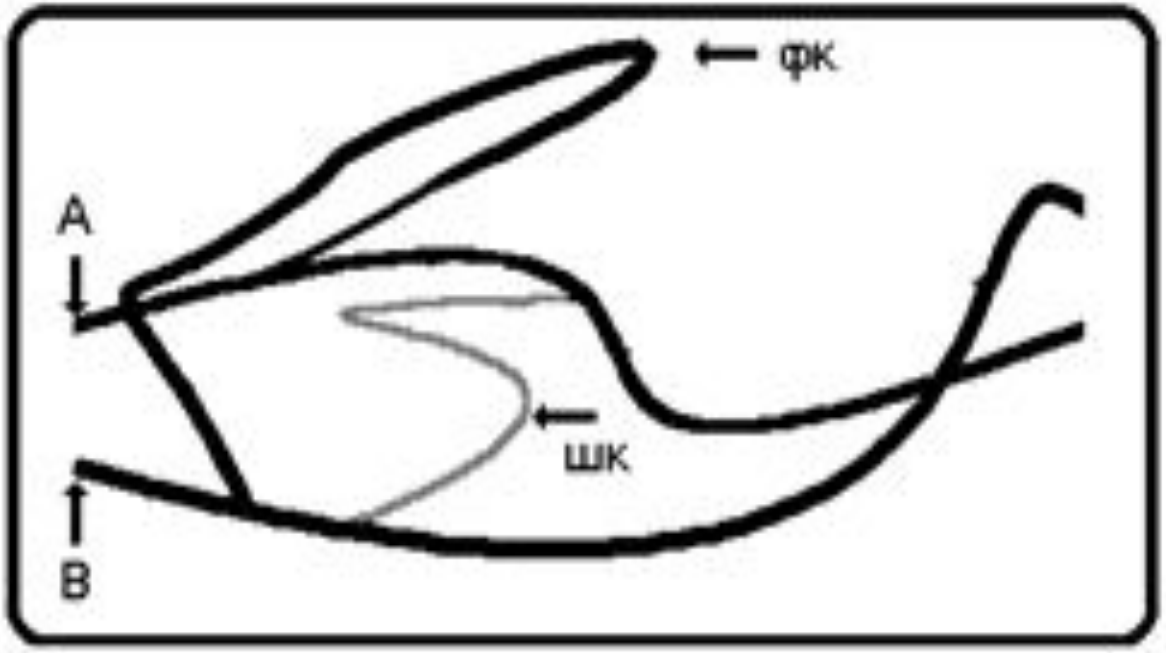
- При проведении внутрисосудистого облучения крови больным с цереброваскулярными заболеваниями отмечен симпатиколитический эффект, что уменьшает риск ишемических инсультов

ИЗМЕНЕНИЕ СТРУКТУРЫ МИКРОЦИРКУЛЯТОРНОГО РУСЛА ПРИ ОБЛУЧЕНИИ КРОВИ МКС ЛАЗЕРА.



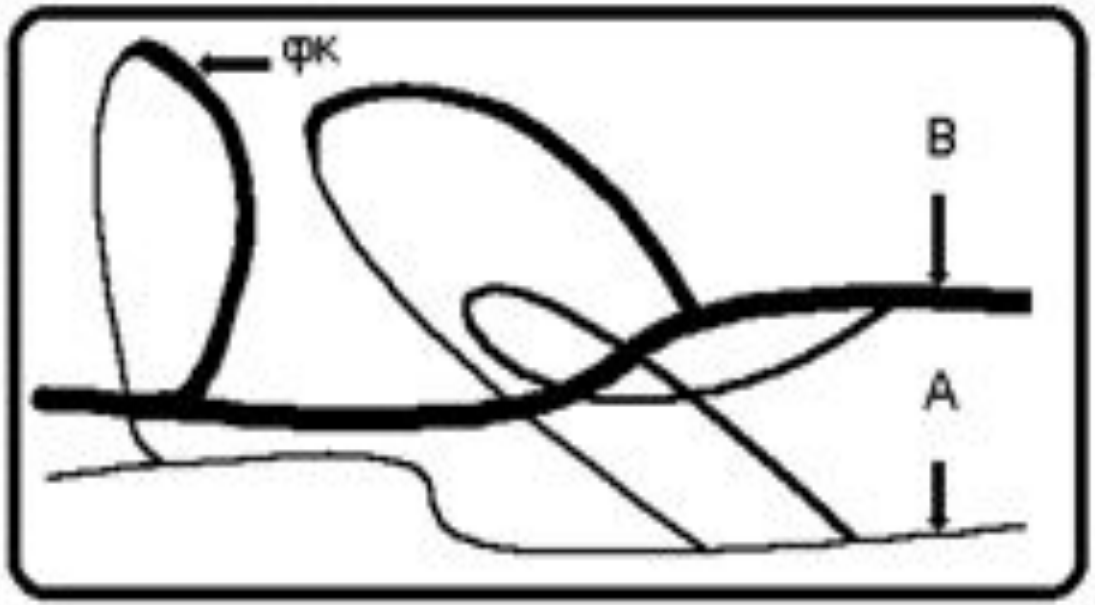
I. ДО ОБЛУЧЕНИЯ:

Уменьшено число функционирующих капилляров, отсутствует дифференциация венозных и артериальных отделов, "открыты' шунтирующие капилляры.

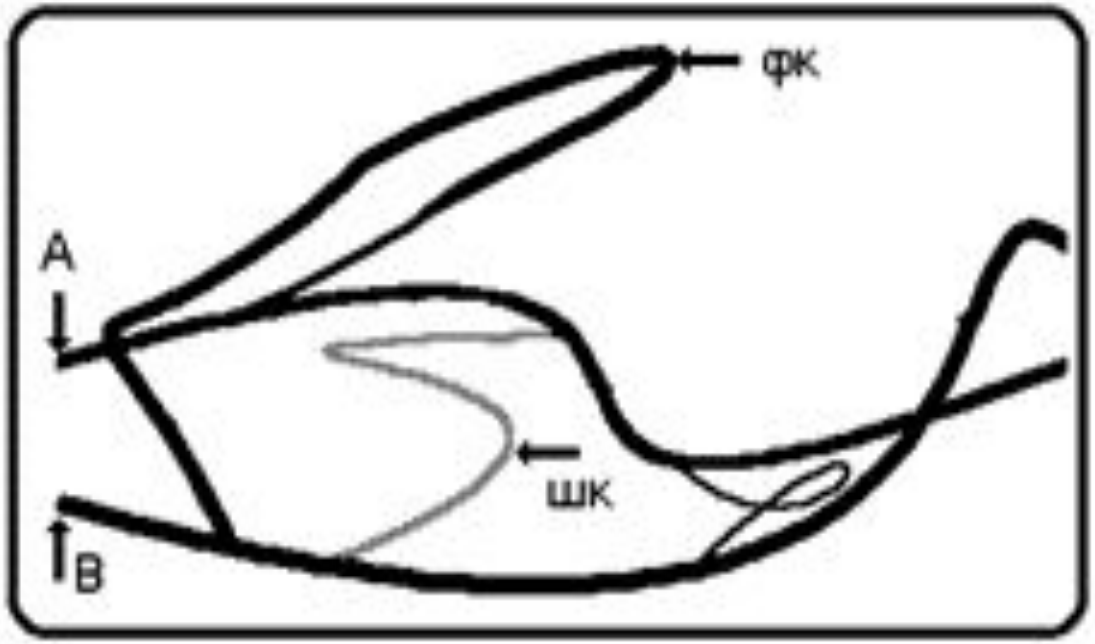


II. ЧЕРЕЗ 10 МИНУТ ПОСЛЕ НАЧАЛА СЕАНСА:

снижение "сброса" крови по шунтам, восстановление нормального капиллярного кровотока



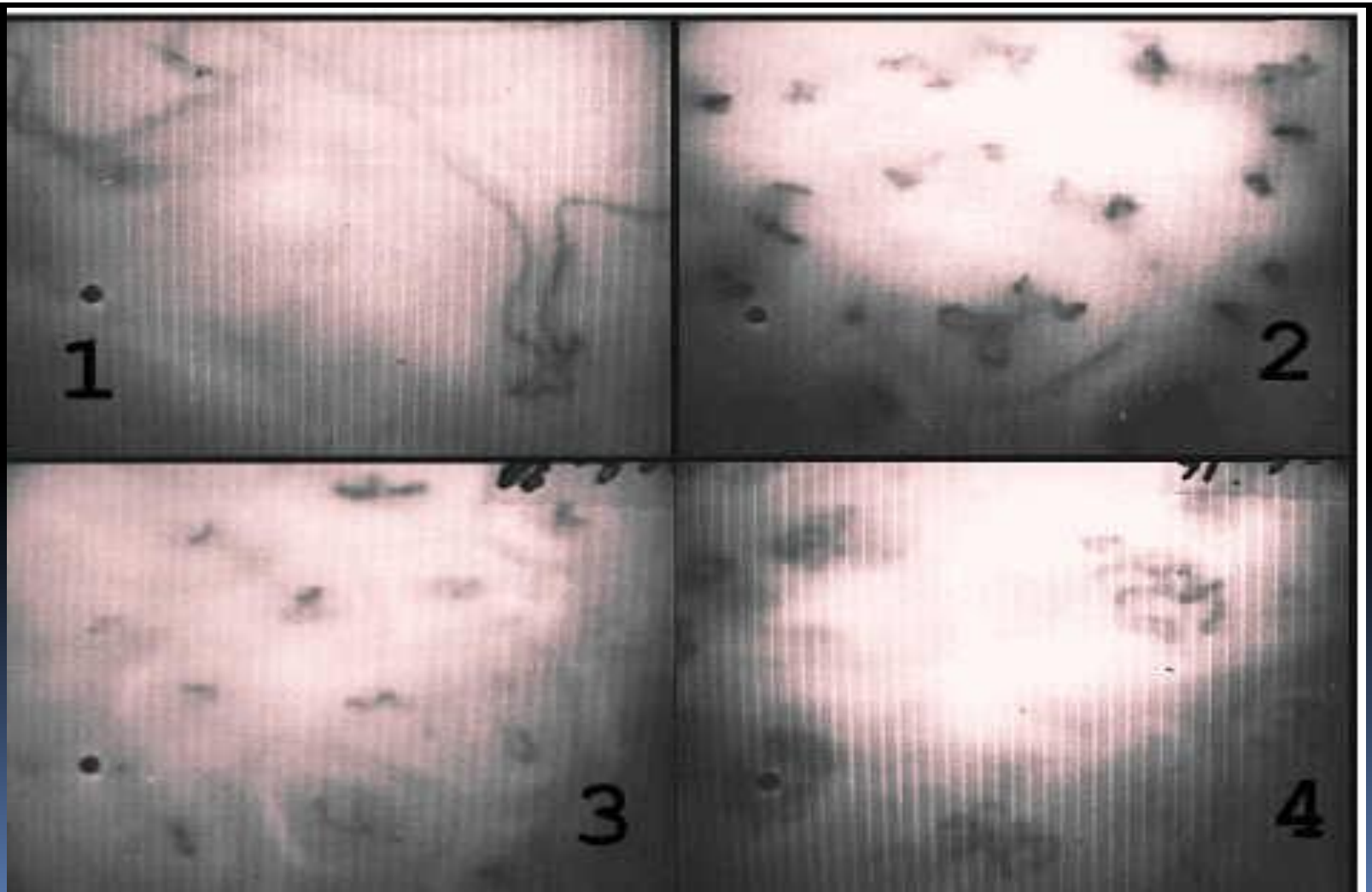
III. ЧЕРЕЗ 20 МИНУТ ПОСЛЕ НАЧАЛА СЕАНСА:
Восстановление нормального капиллярного кровотока: дифференцированы артериальные и венозные отделы.



IV. ЧЕРЕЗ 30 МИНУТ ПОСЛЕ НАЧАЛА СЕАНСА:
возврат к исходному патологическому капиллярному кровотоку в результате передозировки экспозиционной дозы

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ: А - артериола; В - венула;
фк - функционирующий капилляр; шк - шунтирующий капилляр

Капилляры кожи нижней трети голени у больного с Зудековской остеодистрофией до (1),через 10(2),20(3)и 30(4) минут сеанса внутривенного облучения крови МКС лазера.



Условия проведения лазеротерапии

Сеанс лазеротерапии проводят в затемненном помещении с максимально возможным исключением посторонних источников света. Это является важным условием достижения максимального терапевтического эффекта. Весьма желательно проведение темновой адаптации больного в течение 10-15 минут.

- по нашему мнению, важным условием проведения лазеротерапии является информированность больного о проводимом лечении, возможных реакциях организма, а также положительный эмоциональный настрой больного.

Аппаратура для проведения лазеротерапии.

- В начале своей работы (1975-1982 г.г.) использовали технические гелий-неоновые лазеры типа ЛГ75, ЛГ38, ЛГН111 с выходной мощностью 10-50 мВт и длиной волны 0.6328 мкм, снабженные самодельными фокусирующими устройствами

. Современные лазеротерапевтические установки на основе гелий-неонового лазера.

- В дальнейшем появились более или менее удачные конструкции медицинских лазерных установок:
- А) на основе гелий-неоновых лазеров (непрерывного действия с длинной волны 0.6328 мкм, с выходной мощностью 12-20 мВт.):
- лазерная физиотерапевтическая установка УЛФ-01;
- аппарат физиотерапевтический диагностический лазерный АФДЛ-1;
- лазерная физиотерапевтическая установка “ЛЮЗАР”;
- аппарат лазерный физиотерапевтический малогабаритный “ФАЛМ-1”;
- аппарат лазерный физиотерапевтический АЛФ-1 .

- Б) на основе полупроводниковых лазеров (непрерывного действия с длиной волны 0.89 мкм.): аппарат лазерный физиотерапевтический “УЗОР”.

- В) на основе полупроводниковых лазеров (импульсного действия): лазерный импульсный терапевтический аппарат “ЛИТА-1”; магнитоинфракрасный лазерный терапевтический аппарат МИЛТА.

Работа с лазерным излучением.

- При работе с лазерными излучателями опасность для персонала представляют прямые и отраженные лучи лазера, ВЧ и СВЧ излучения, ионизация воздуха, а также высокое напряжение. Объектом поражения обычно являются органы зрения, кожа и нервная система. Наиболее частыми заболеваниями обслуживающего персонала являются вегетативный синдром, вегетососудистые дисфункции и астеновегетативный синдром

- Гелий-неоновые и терапевтические инфракрасные лазеры относятся ко 2 классу опасности. К работе с лазерными установками допускается медицинский персонал, прошедший специальное обучение на курсах или на рабочем месте и инструктаж по технике безопасности. Персонал рекомендуется обучить методам оказания первой помощи при поражением лазерным излучением и электрическим током.