

**Учреждение образования «Гомельский
государственный медицинский университет»
Кафедра неврологии и нейрохирургии с курсами
медицинской реабилитации, психиатрии и ФПКиП**

Лекция № 3

Тема:

**«Светолечение. Магнитотерапия.
Водо-, грязе-, теплолечение.
Криотерапия. Санаторно-курортное
лечение»**

Светолечение

применение с лечебными и профилактическими целями электромагнитных колебаний оптического диапазона, включающих инфракрасное, видимое и ультрафиолетовое (УФ) излучения

Светолечение

***Глубина проникновения
составляет:***

3–4 см — для инфракрасных лучей
(тепловое),

1–3 см — для видимых (тепловое),

0,1– 0,5 см — для
ультрафиолетовых
(фотохимическое)

Инфракрасное излучение (400 мкм до 760 нм.) = **тепло**

Усиление:

- колебательных и вращательных
- движений молекул и атомов,
- броуновского движения,
- электролитической диссоциации и движения ионов,

ускорение движение электронов по орбитам



лампа
Соллюкс



лампа
Соллюкс

Видимое излучение

(от 760 до 400 нм.)

«**хромотерапия**»

- Аппараты «**Биоптрон**» являются источником света с длиной волны от 400 до 2000 нм, генерируют видимое и коротковолновое инфракрасное излучение без ультрафиолетовой компоненты (**фототерапия**).
- Линейно поляризованный полихромный свет проникает на глубину 2–3 см









Противопоказания к светолечению:

- злокачественные и доброкачественные новообразования,
- острые гнойные воспалительные процессы,
- склонность к кровотечению,
- активный туберкулез,
- беременность,
- артериальную гипертензию III степени,
- легочно-сердечную и сердечно-сосудистую недостаточность III степени, вегетативные дисфункции, фотоофтальмию.
- Биоптронотерапию не рекомендуется применять на фоне приема больными гормональных, иммуномодулирующих и цитостатических препаратов

Ультрафиолетовое (УФ) излучение (180 до 400 нм.)

три зоны:

А (400–320 нм) — длинноволновое УФ-излучение (ДУФ);

В (320–280 нм) — средневолновое (СУФ);

С (280–180 нм) — коротковолновое (КУФ)

Лечебное действие УФ-эритемы:

- противовоспалительное;
- обезболивающее;
- трофико-регенераторное;
- десенсибилизирующее;
- бактерицидное

Общее УФ-облучение применяется для

- повышения сопротивляемости организма к инфекциям;
- профилактики и лечения рахита у детей, беременных и кормящих женщин;
- лечения гнойничковых заболеваний кожи и подкожной клетчатки;
- нормализации иммунитета при хронических воспалительных процессах;
- стимуляции гемопоэза;
- компенсации ультрафиолетовой (солнечной) недостаточности

Местное УФ-облучение

применяется для:

- *в терапии* — для лечения артритов различной этиологии, воспалительных заболеваний органов дыхания, бронхиальной астмы;
- *в хирургии* — для лечения гнойных ран и язв, пролежней ожогов и отморожений, инфильтратов, гнойных воспалительных поражений кожи и подкожной клетчатки, маститов, остеомиелитов, рожистого воспаления, начальных стадий облитерирующих поражений сосудов конечностей;
- *в неврологии* — для лечения острых болевых синдромов, последствий черепно-мозговых и спинно-мозговых травм, полирадикулоневритов, рассеянного склероза, паркинсонизма, гипертензионного синдрома, каузалгических и фантомных болей;

Местное УФ-облучение применяется для:

- *в стоматологии* — для лечения афтозных стоматитов, пародонтоза, гингивитов, инфильтратов после удаления зубов;
- *в ЛОР-практике* — для лечения ринитов, тонзиллитов, гайморитов, паратонзиллярных абсцессов;
- *в гинекологии* — в комплексном лечении острых и под острых воспалительных процессов, при трещинах сосков;
- *в педиатрии* — для лечения маститов новорожденных, мокнутия пупка, ограниченных форм стафилодермии и экссудативного диатеза, пневмоний, ревматизма;
- *в дерматологии* — при лечении псориаза, экземы, пиодермии и др.

УФ-облучение крови применяется

- для лечения гнойно-воспалительных процессов (перитонит, сепсис, остеомиелит, флегмоны мягких тканей, острый панкреатит),
- хронических неспецифических заболеваний легких,
- женских и мужских половых органов, бактериального эндокардита,
- ишемической болезни сердца,
- артериальной гипертензии I и II степени,
- тромбоза, эндартериита, сахарного диабета,
- язвенной болезни, гипотиреоза, эндокринных форм бесплодия у мужчин и женщин,
- дисфункции яичников, патологического климакса,
- импотенции, нейродермита, псориаза,
- гнойничковых заболеваний кожи

Противопоказаниями для УФ-облучений :

- злокачественные новообразования,
- системная красная волчанка,
- активная форма туберкулеза легких,
- лихорадочные состояния,
- склонность к кровотечению,
- недостаточность кровообращения II и III степени,
- артериальная гипертензия III степени,
- выраженный атеросклероз,
- гипертиреоз,
- заболевания почек и печени с недостаточностью функции,
- кахексия,
- малярия,
- повышенная чувствительность к УФ-лучам

ДУФОК противопоказана при:

- порфирии,
- фотодерматозах,
- тромбоцитопении,
- гепато- и нефропатии,
- склонности к кровотечениям,
- инфаркте миокарда (первые 2–3 нед.)



Тубус кварц

Кварцевая лампа
"Солнышко"









Лазеротерапия — использование с лечебно-профилактическими целями низкоэнергетического лазерного излучения (НИЛИ).

**«Light amplification by
stimulated emission of
radiation»**

**«Усиление света с помощью
вынужденного излучения»**

Отличие от других источников света:

- монохроматичностью (имеет фиксированную длину волны),
- когерентностью (имеет одинаковую фазность),
- поляризованностью
- изотропностью (одинаковой направленностью) потока излучения

Современные лазеры классифицируются по активному веществу

- **отвердотельные,**
- **газовые,**
- **жидкостные,**
- **полупроводниковые**

Современные лазеры классифицируются по длине волны

- ультрафиолетового,
- видимого,
- инфракрасного
- перестраиваемого диапазонов

Современные лазеры классифицируются по режиму генерации излучения

- импульсные,
- непрерывные

В лазертерапии применяют низкие
плотности потока мощности
(до 100 мВт/см²)

*Биостимулирующий эффект
лазеротерапии определяет наиболее
широкий диапазон терапевтического
действия*

максимально выражен у лазеров
красного и ближнего инфракрасного
спектров с $\lambda = 620-1300$ нм.

лазерная биостимуляция возникает
при непродолжительных (до 3–5
мин) воздействиях

Ингибирующий эффект лазеротерапии

- используется реже;
- присущ в основном коротковолновому излучению ультрафиолетового спектра;
- также наблюдающийся при длительной экспозиции

Механизм действия лазеротерапии:

активация ферментов, происходящая вследствие избирательного поглощения излучения отдельными молекулами, благодаря совпадению максимумов их спектра поглощения с длиной волны излучения

НИЛИ является
неспецифическим
биостимулятором
репаративных и обменных
процессов в различных тканях

Под влиянием НИЛИ происходит:

- увеличение количества эритроцитов и ретикулоцитов,
- наблюдается усиление митотической активности клеток костного мозга,
- активизируется противосвертывающая система,
- снижается СОЭ

Лазерное излучение, увеличивая энергетический потенциал клетки, способствует повышению устойчивости организма к действию неблагоприятных факторов, в том числе к ионизирующей радиации

Наиболее выраженными эффектами лазертерапии, возникающими преимущественно в месте воздействия, являются следующие:

- трофико-регенераторный,
- улучшающий микроциркуляцию,
- противовоспалительный,
- иммуностимулирующий,
- десенсибилизирующий,
- противоотечный,
- болеутоляющий

Общая ответная реакция организма в процессе лазеротерапии

Генерализация местного эффекта происходит благодаря ***нейрогуморальным реакциям***, которые запускаются с момента появления эффективной концентрации биологически активных веществ в облученных тканях, а также за счет нервно-рефлекторного механизма

Одним из вариантов
лазертерапии является ***лазерное
облучение крови (ЛОК)***

Наиболее доказанными первичными эффектами ЛОК считаются:

- изменение межмолекулярных взаимодействий (липид — вода, белок — вода, липид — белок);
- конформационные перестройки в белках;
- изменения физико-химических свойств крови (микро- и макрореология, pH, окислительно-восстановительный потенциал);
- изменение активности ферментов и скорости биохимических процессов;
- изменение механических, транспортных, структурных и других свойств мембран клеток

Лазерная гемотерапия вызывает:

- дезинтоксикационный,
- противовоспалительный,
- иммунокорригирующий,
- тромболитический,
- метаболический и трофико-регенераторный эффекты,
- повышает резистентность и функциональную активность различных систем организма,
- нормализует микроциркуляцию, перекисное окисление липидов и кислотно-основной баланс,
- улучшает утилизацию кислорода в тканях,
- стимулирует общий жизненный тонус

Лазеротерапия требует соблюдения правил техники безопасности:

- лазерная установка должна быть заземлена и экранирована;
- лазер должен быть установлен в отдельном помещении, на дверях должен быть указатель, предупреждающий о работе лазерной аппаратуры;
- запрещается иметь в одной комнате с лазерной установкой огнеопасные жидкости и газы;
- в помещение, где функционирует лазерная установка, должен быть ограничен доступ лиц, не имеющих отношения к работе с лазером;
- глаза медицинского персонала и пациентов должны быть защищены специальными очками с поглощающими или (и) отражающими стеклами;
- к работе допускаются лица, достигшие 18-летнего возраста

Воздействие НИЛИ на кровь проводится в трех вариантах:

- *внутрисосудистое лазерное облучение крови (ВЛОК),***
- *экстракорпоральное лазерное облучение крови (ЭЛОК)***
- *надвенное лазерное облучение крови (НЛОК)***

Противопоказаниями к применению лазерного излучения являются:

- острые воспалительные заболевания,
- активный туберкулез,
- злокачественные и доброкачественные новообразования,
- системные заболевания крови,
- инфекционные болезни,
- тяжелые заболевания сердечно-сосудистой системы,
- тиреотоксикоз





Магнитотерапия

применение постоянных, низкочастотных переменных и импульсных магнитных полей. В соответствии с параметрами используемых магнитных полей выделяют *постоянную, импульсную и низкочастотную* магнитотерапию

Магнитотерапия

- постоянное (*не изменяется во времени ни по величине, ни по направлению*),
- переменное (*изменяющееся во времени по величине и направлению*),
- импульсное (*пульсирующее - изменяется во времени по величине, но постоянно по направлению*) МП

Магнитотерапия

Биофизиологические эффекты:

- магнитогидродинамическое торможение циркуляции проводящих жидкостей в организме,
- изменение пространственной ориентации макромолекул, в особенности металлопротеидов,
- изменение скорости свободнорадикальных реакций,
- изменение состояния жидкокристаллических структур, изменение свойств и структуры воды, а также гидратации клеток,
- увеличение ионной активности в тканях

Магнитотерапия

Биологические эффекты:

- усиливается активность как клеточного, так и гуморального иммунитета - гипосенсибилизация;
- в поврежденных сосудах способствует образованию в них тромбов, повышению их проницаемости, активации факторов гемокоагуляции и ингибиторов фибринолиза (преимущественно у отрицательного полюса, индуцированного магнитным полем);
- в неповрежденных сосудах: *слабые* магнитные поля снижают свертываемость крови, тогда как *сильные* увеличивают ее на протяжении 5-7 суток от момента воздействия;
- увеличивают проницаемость сосудов микроциркуляторного русла;
- уменьшение проводимости нейронов со спонтанной импульсной активностью - преобладание тормозных процессов в коре головного мозга, гиппокампе и гипоталамо-гипофизарной системе

Магнитотерапия

Лечебные эффекты:

- коагулокорректирующий,
- седативный,
- местный трофический,
- местный сосудорасширяющий,
- иммуномодулирующий

Магнитотерапия

Показания:

- вегетативные полиневриты, невроты, нейроциркуляторные дистонии по гипертоническому и смешанному типам,
- болезнь Рейно,
- облитерирующий эндартериит и другие заболевания сосудов конечностей,
- заболевания, протекающие с выраженным аллергическим компонентом (бронхиальная астма, хронический обструктивный бронхит, ревматоидный артрит),
- трофические язвы,
- заболевания опорно-двигательного аппарата

Магнитотерапия

Противопоказания:

- индивидуальная чувствительность к фактору,
- ишемическая болезнь сердца, стенокардия напряжения III ФК,
- аневризма аорты, выраженная гипотония,
- наличие имплантированных кардиостимуляторов,
- склонность к кровотечению, системные заболевания крови,
- гипоталамический синдром, повышенная температура тела,
- выраженный тиреотоксикоз,
- беременность, острый психоз,
- острое нарушение мозгового кровообращения

АППАРАТ МАГНИТОТЕРАПИИ **АМТ-01**

Аппарат предназначен:

- для лечения заболеваний и повреждений опорно-двигательного аппарата и их последствий
- для лечения заболеваний органов дыхания, ЛОР-органов
- для лечения заболеваний желудочно-кишечного тракта
- для лечения заболеваний женских половых органов



**амкор
БЕЛВАР**

СПЕЦИАЛЬНО ДЛЯ БЕЛАРУСИ





Алмаг-02

Теплолечение

применение с лечебными
целями нагретых сред,
обладающих высокой
теплоемкостью, низкой
теплопроводностью и высокой
теплоудерживающей
способностью

Лечебные грязи **(пелоиды)**

природная однородная
тонкодисперсная пластичная
масса, образовавшаяся под
влиянием геохимических,
климатических, биологических
и других естественных
процессов и применяемая в
нагретом состоянии для
грязелечения

В структуре лечебной грязи, являющейся сложной физико-химической системой, выделяют **три компонента:**

- кристаллический «скелет» (остов),
- коллоидный комплекс,
- грязевой раствор

Лечебные грязи делятся на четыре основных типа:

- торфяные,
- сапропелевые,
- иловые сульфидные,
- сопочные

Торфяные грязи

органогенные болотные отложения, образовавшиеся в результате частичного бактериального разложения простейших растений в условиях обильного увлажнения и слабого доступа кислорода

Сапропелевые грязи

илы пресных водоемов с
высоким содержанием (28–70%)
органических веществ и воды,
образовавшиеся в результате
многократной макро- и
микробиологической
переработки водных растений и
простейших животных

Иловые сульфидные грязи

илы соленых водоемов,
относительно бедные
органическим веществом (менее
10%) и, как правило, богатые
сульфидами железа и
водорастворимыми солями

Сопочные грязи

измельченные полужидкие
глинистые образования серого
цвета, содержащие мало
органических веществ и много
микроэлементов

В основе **действия**
лечебных

грязей лежит влияние на
организм

- температурного,
- механического
- химического

Химический фактор в действии
грязей обусловлен наличием в них
органических и неорганических
биологически активных веществ,
которые могут действовать на
организм различными путями:

- непосредственно на кожу и ее структуры;
- рефлекторно вследствие химического раздражения рецепторов кожи или некоторых дистантных рецепторов;
- гуморальным путем при проникновении их через кожу в кровь

Пелоиды оказывают благоприятное влияние на функциональное состояние нервной системы (нормализуют динамику процессов торможения и возбуждения в коре головного мозга), нейрогуморальные процессы, стимулируют иммунные и адаптационные реакции, уменьшают степень сенсibilизации организма, изменяют свободнорадикальные процессы в тканях

Грязелечение противопоказано:

- острых воспалительных процессах,
- новообразованиях,
- кистах яичников,
- болезнях крови,
- кровотечениях,
- туберкулезе,
- артериальной гипертензии III степени,
- ишемической болезни сердца III и IV функционального класса,
- недостаточности кровообращения II—III степени, комбинированных пороках сердца с преобладанием стеноза,
- аневризмах аорты и сердца

- варикозном расширении вен,
- выраженных формах атеросклероза и эндокринных заболеваний,
- во все сроки беременности,
- при психических заболеваниях,
- эпилепсии,
- циррозе печени,
- кахексии,
- инфекционных заболеваниях в острой и заразной стадии,
- индивидуальной непереносимости











Водолечение

использование воды в целях лечения, профилактики и реабилитации больных. Оно включает два самостоятельных раздела: гидротерапию и бальнеотерапию

Общими **противопоказаниями** к водолечению являются:

- острый воспалительный процесс;
- тяжело протекающие сердечно-сосудистые заболевания;
- болезни мочеполовых органов, сопровождающиеся хронической почечной недостаточностью;
- новообразования;
- активный туберкулезный процесс;
- болезни крови в острой стадии;
- инфекционные болезни;
- прогрессирующая глаукома;
- вторая половина беременности



Гидро реабилитационная капсула



Гидро реабилитационная капсула

Курорт (нем. die Kuhr — лечение; der Ort — место) —

особо охраняемая природная территория, в пределах которой имеются естественные или выведенные на поверхность минеральные воды, запасы лечебных грязей, целебный климат, водоемы с удобными пляжами, благоприятный ландшафт, а также необходимые учреждения и сооружения.

К последним относятся санатории, дома отдыха, курортные поликлиники, галереи и бюветы минеральных вод, водо- и грязелечебницы, солярии, аэрарии, бассейны для лечебного плавания и другие объекты инфраструктуры (культурно-бытовые учреждения, магазины

Три основные группы курортов:

- **климатические**, где в лечении основной акцент делается на различные климатические факторы;
- **бальнеологические**, основу лечения, на которых составляет наружное и внутреннее применение природных минеральных вод;
- **грязевые**, основным лечебным фактором которых являются грязи;
- нередко на курортах природные лечебные факторы сочетаются, поэтому выделяют еще **смешанные** курорты: бальнеогрязевые, бальнеоклиматические, климатогрязевые, климатобальнеогрязевые

Климатические курорты в зависимости от

географического расположения

подразделяются на равнинные, степные, пустынные, горные, приморские и др.

Их делят на три категории: щадящего, щадяще-тренирующего и тренирующего воздействия.

К ***первым*** можно отнести курорты Южного берега Крыма, Кавказского побережья, Краснодарского края, юга Украины. К ***щадяще-тренирующим*** относятся курорты Беларуси, стран Балтии, средней полосы России, к ***тренирующим*** — курорты северо-запада России, Урала, Сибири, пустынь Средней Азии

Санаторий — ведущее лечебно-профилактическое учреждение на курорте.

Санатории могут быть:

- однопрофильными (для лечения больных с однородными заболеваниями);
- многопрофильными (с двумя и более специализированными отделениями)





Криотерапия – лечебно-профилактическое использование холодových факторов различной природы, которые вызывают снижение температуры тканей не ниже пределов криоустойчивости тканей ($5-10^{\circ}\text{C}$) и не приводят к выраженному изменению терморегуляции организма

Основу действия криотерапии на организм составляет быстрое снижение температуры (охлаждение) тканей под влиянием холодового фактора. По интенсивности охлаждения тканей выделяют умеренную (до 20–24°C) и глубокую (до 13–15 °C) гипотермию

Охлаждение тканей сопровождается снижением интенсивности метаболизма, потребления ими кислорода и питательных веществ, снижением скорости транспорта веществ через мембрану клеток. В охлажденных тканях происходит выраженное сужение сосудов микроциркуляторного русла, снижение скорости кровотока и повышение вязкости крови. Через некоторое время (1–3 ч) происходит выраженное расширение просвета сосудов кожи и улучшение кровотока в них (реактивная гиперемия)

Известно **обезболивающее** действие криотерапии, что обусловлено снижением чувствительности рецепторов кожи, уменьшением проводимости нервных волокон, нормализацией антидромной возбудимости нейронов спинного мозга, участием эндогенных опиоидов в реализации эффектов криотерапии, регуляцией сосудистого тонуса и др. Обезболивающий эффект криотерапии усиливается при действии холодагента на точки акупунктуры. Криотерапия **уменьшает признаки воспаления** вследствие снижения активности медиаторов воспаления, ингибирования лизосомальных протеаз, а также в результате бактериостатического действия фактора. Криотерапия **регулирует мышечный тонус**, снижая его. Релаксацию мышц отмечают при длительном действии криотерапии, реализуя его через экстрарецепторный аппарат кожи и гамма-мотонейронную систему. Холод при локальном воздействии активизирует различные сегментарно-рефлекторные реакции, **предотвращает угнетение гуморальных факторов иммунитета**, изменяя процессы антителообразования. Таким образом, основными лечебными эффектами локальной криотерапии являются *анальгетический, гемостатический, противовоспалительный, противоотечный, трофико-регенераторный, спазмолитический и десенсибилизирующий*

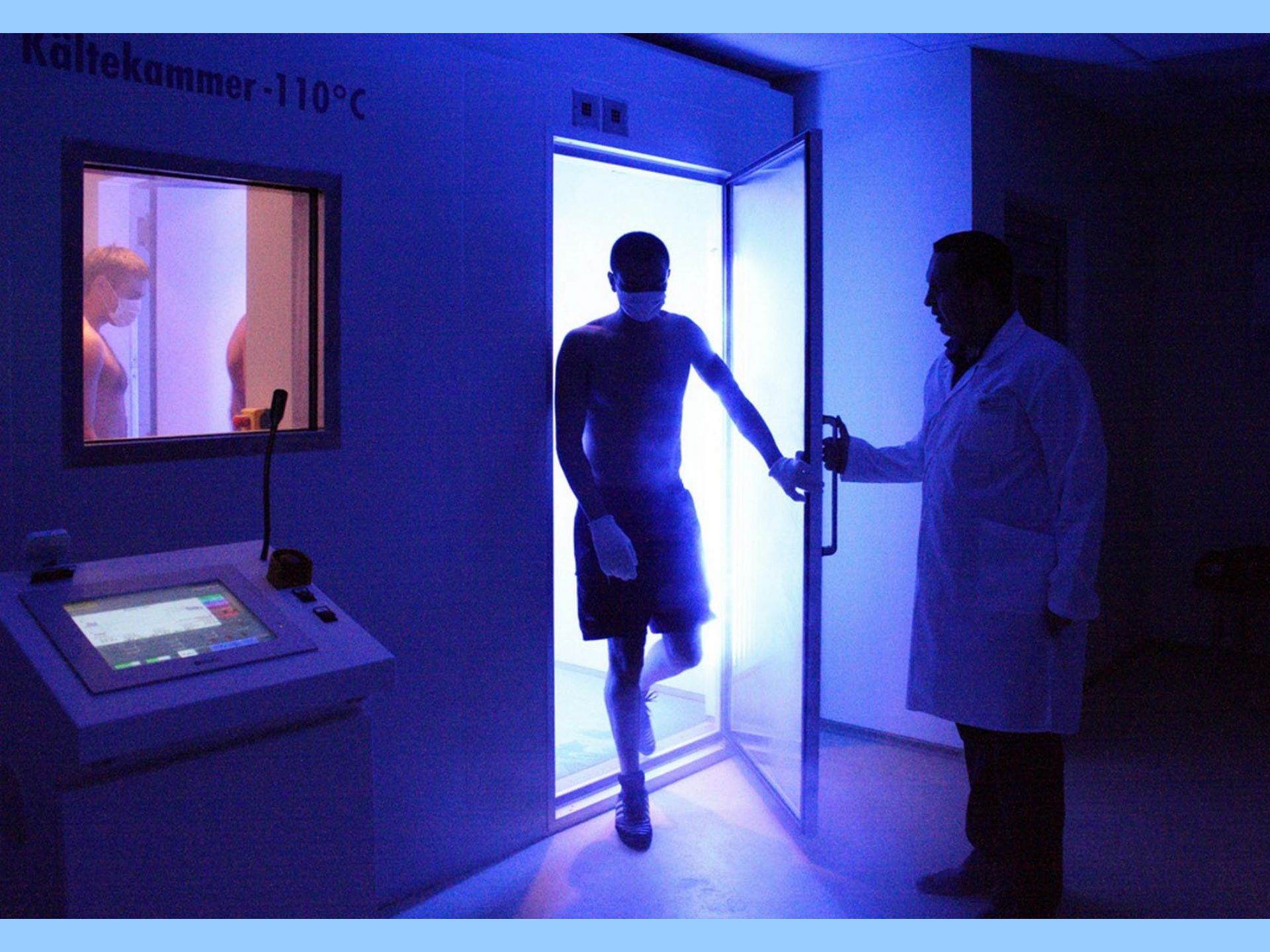
Аппаратура и методы криотерапии. В лечебном процессе в основном используется криотерапия при умеренно низких температурах. Это ледяные аппликации, аппликации криопакетов, хлорэтиловые блокады, криоаппликации с помощью термоэлектрических устройств.

Наиболее доступным материалом для криотерапии является лед, который помещают в полиэтиленовые пакеты и укладывают на пораженную область на 30–60 мин, и криоаппликаторы, или криопакеты, различной толщины и различного состава материала с рабочей температурой от -10 до -20 °C. При аппликациях криопакеты (например, “Cryoberg”, “Pino”, “Cryogel” и др.) накладывают на кожу через прокладку из бумажной или льняной салфетки. Продолжительность процедуры составляет 10–20 мин. Все чаще в лечебной практике для локальной гипотермии применяют различные гипотермические устройства (АЛГ-02, “Иней-2”, “Гипоспат-1”, “Гипотерм-1”, “Криоэлектроника”, “Термод”, “Ятрань” и др.) или легко испаряющиеся жидкости (хлорэтил, жидкий азот и др.). Известны и такие методы криотерапии, как общая криотерапия в криокамерах, обдувание холодным воздухом, воздействие CO₂-аэрозолем и др.

Показания:

- ☐ заболевания опорно-двигательного аппарата (ревматоидный артрит, ювенильный хронический артрит, анкилозирующий спондилит, остеоартроз, травмы суставов и околоуставных тканей, переломы);
- ☐ ожоги, пролежни;
- ☐ заболевания и травмы нервной системы (остеохондроз позвоночника, фантомные и каузалгические боли, посттравматические парезы и параличи, невралгии, синдром Паркинсона и др.);
- ☐ трофические язвы и раны;
- ☐ острый панкреатит и др.

Холодолечение противопоказано
пациентам с заболеваниями
периферических сосудов (болезнь
Рейно, облитерирующий эндартериит,
варикозная болезнь), при серповидно-
клеточной анемии и при
непереносимости холода. Криотерапию
не проводят детям до 5 лет и пациентам
после 70 лет



Kältekammer -110°C





Спасибо за внимание