


МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Тульский государственный университет»

Медицинский Институт  
Кафедра «Внутренние болезни»

Утверждено на заседании кафедры  
«Внутренние болезни»  
«17» января 2023г., протокол №7

Заведующий кафедрой



О.Н. Борисова

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
**по проведению практических семинарских занятий**  
**по дисциплине (модулю)**  
**«Военно-полевая терапия»**

**основной профессиональной образовательной программы**  
**высшего образования – программы ординатуры**

*по специальности подготовки*  
*31.08.49 Терапия*

Идентификационный номер образовательной программы: 310849-01-23

Тула 2023 год

**Разработчик(и):**

О.Н. Борисова, заведующий кафедрой ВБ,  
д.м.н., доцент

  
(подпись)

Н.Ю. Киркина, к.м.н., доцент

\_\_\_\_\_  
(подпись)

**Задачи военно-полевой терапии (ВПТ) в современных условиях.  
Организация, медицинская сортировка и объём медицинской помощи  
больным и пораженным терапевтического профиля на этапах эвакуации  
в экстремальных ситуациях мирного времени и в условиях боевой  
деятельности войск. Боевая терапевтическая патология.**

Военно-полевая терапия — это важнейший раздел военной медицины.

**Военно-полевая терапия (ВПТ)** - клиническая военно-медицинская дисциплина, которая изучает заболевания внутренних органов, связанные с применением боевого оружия или возникающие в период **военных** действий, а также разрабатывает принципы организации терапевтической помощи раненым и больным в действующей армии.

Основными задачами военно-полевой терапии являются:

- разработка, научное обоснование, систематическое усовершенствование и внедрение в практику организационных форм оказания терапевтической помощи пораженным, больным и раненым в различных условиях боевой деятельности войск;
- изучение этиологии, патогенеза, клинической картины состояний, обусловленных воздействием на организм средств массового поражения (ядерного, химического и других видов вооружения), и разработка методов их диагностики, профилактики и лечения;
- изучение особенностей возникновения, клинического течения, лечения соматических заболеваний в условиях боевой деятельности войск; анализ заболеваемости и разработка комплекса мероприятий, направленных на уменьшение заболеваемости и укрепление здоровья личного состава войск;
- разработка методов профилактики и лечения заболеваний, связанных с воздействием на организм военнослужащих неблагоприятных факторов военного труда: электромагнитных волн различных диапазонов, ионизирующих излучений, ядовитых технических и агрессивных жидкостей;
- дальнейшее совершенствование методов диагностики, профилактики и лечения заболеваний внутренних органов у раненых, контуженых, обожженных и при политравматических поражениях;
- разработка вопросов военно-врачебной экспертизы и реабилитации больных и пораженных терапевтического профиля.

Содержанием ВПТ является изучение этиологии, патогенеза, клиники, профилактики и лечения поражений от боевого оружия и заболеваний внутренних органов, возникающих в условиях боевой деятельности войск, разработка организационных форм оказания терапевтической помощи этим категориям пострадавших.

Указанные поражения и заболевания определяются как **боевая терапевтическая патология**.

К боевой терапевтической патологии относятся:

1. Чистые формы радиационных поражений.
2. Поражения отравляющими веществами.
3. Поражения бактериологическим оружием.
4. Закрытые травмы головного мозга (контуженые).
5. Психогении военного времени (острые реактивные состояния).
6. Пораженные продуктами горения в очагах применения напалма и очагах пожаров.
7. Комбинированные поражения.
8. и другие.

К особенностям боевой терапевтической патологии следует отнести:

1. Одномоментность возникновения большого количества санитарных потерь терапевтического профиля в действующей армии и в тылу страны.
2. Преобладание тяжелых поражений.
3. Комбинированный характер поражений (лучевая болезнь, поражения ОВ, токсинами в сочетании с хирургической патологией).
4. Нуждаемость большого числа больных в проведении мероприятий реанимации и интенсивной терапии.
5. Необходимость длительного стационарного лечения для большинства больных.
6. Частое возникновение ранних и поздних осложнений, угрожающих жизни больного и пораженного.
7. Высокий процент инвалидизации и смертельных исходов.
8. Развитие у значительного числа больных и пораженных из очагов массовых потерь острых реактивных состояний, психоза, депрессии, ушибов, сотрясений головного и спинного мозга.
9. Недостаточная изученность патогенеза, клиники, диагностики и методов лечения боевой терапевтической патологии.
10. Необходимость участия в лечении больных и пострадавших с боевой терапевтической патологией различных специалистов (терапевт-радиолог, терапевт-токсиколог, хирург, ЛОР, невропатолог, психиатр, окулист, дерматолог и других).

Детализируя вышеизложенные положения следует отметить, что абсолютное преобладание боевых форм поражения в случае применения оружия массового поражения приведет к тому, что они составят 80-90% от общего числа санитарных потерь терапевтического профиля.

Санитарные потери терапевтического профиля составят:

- а) от ядерного оружия- до 50% пораженных;
- б) от химического оружия- 100% пораженных;
- в) от огнестрельного оружия- до 10% пораженных;
- г) острые реактивные состояния - до 100% пораженных;
- д) больные- до 80%

Важнейшим организационным элементом современной системы лечебно-эвакуационных мероприятий является медицинская сортировка. Её основы разработаны выдающимся хирургом Н.И.Пироговым, впервые применившим ее в Крымской войне

**Медицинская сортировка** - это распределение раненых и больных на группы по признаку нуждаемости в однородных профилактических и лечебных мероприятий в соответствии с медицинскими показаниями, установленным объемом помощи на данном этапе и принятым порядком эвакуации.

Основные принципы медицинской сортировки при массовом поступлении пораженных на этапах медицинской эвакуации заключаются в следующем:

**1. Первый принцип.** Прежде всего, необходимо выделение из общего потока тех пораженных и больных, которые представляют опасность для окружающих и подлежащих направлению на специальную обработку или изоляцию.

К ним относятся:

- пораженные фосфорорганическими отравляющими веществами (ФОВ) и ипритами;
- больные и лица с подозрением на инфекционное заболевание;
- больные с психозами.

Реализация этого принципа начинается санинструктором на сортировочном посту и продолжается врачом в сортировочно-эвакуационном отделении.

Лица, не представляющие опасности для окружающих, в зависимости от метеорологических условий с сортировочного поста направляются на сортировочную площадку или в сортировочную палатку. Лица, прошедшие санитарную обработку, как правило, направляются на сортировочную площадку, в отдельных случаях

тяжелопораженных можно сортировать сразу после специальной обработки на чистой половине площадки или отделения специальной обработки.

**2. Второй общий принцип** медицинской сортировки состоит в выделении пораженных и больных, нуждающихся в оказании им медицинской помощи на данном этапе. Реализация этого принципа проводится врачебно-сестринскими бригадами в сортировочно-эвакуационном отделении. При этом в первую очередь выделяются лица, нуждающиеся в неотложной помощи на данном этапе, и определяется функциональное подразделение, где эта помощь должна быть оказана.

На войсковых этапах медицинской эвакуации выделяют также лиц, подлежащих направлению в команду выздоравливающих (легкораненые и больные со сроками лечения 5—10 суток).

**3. Третий принцип** предусматривает бригадный метод работы в сортировочно-эвакуационном отделении. Бригада в составе врача, медицинской сестры, регистратора, 1—2 звеньев санитаров - носильщиков осуществляют сортировку больных и пострадавших с одновременным оказанием некоторых мероприятий неотложной помощи.

**4. Четвертый принцип** состоит в применении синдромологического метода оценки состояния пораженного, когда врач быстро с использованием физикальных методов (опрос, осмотр, аускультация, пальпация, измерение АД) обследует больного, формулирует диагноз поражения с оценкой тяжести и учетом ведущего синдрома.

**5. Пятый принцип** медицинской сортировки предопределяет необходимость оказания некоторых мероприятий неотложной помощи в сортировочно-эвакуационном отделении медицинской сестрой по решению врача непосредственно во время сортировки.

**6. Шестой принцип** выборочной сортировки состоит в том, что врач сортировочной бригады, приступая к работе, быстро оценивает ситуацию визуально и начинает сортировку с наиболее тяжелых пораженных.

**7. Седьмой принцип** концентрации средств реанимации, резко увеличивающий эффективность помощи.

**8. Восьмой принцип** Медицинская сортировка проводится во всех функциональных подразделениях этапа медицинской эвакуации.

Результаты медицинской сортировки фиксируются с помощью специальных сортировочных марок, а также в первичной медицинской карточке, истории болезни

Конкретные мероприятия медицинской сортировки на различных этапах, вытекающие из перечисленных общих принципов, состоят в следующем:

На медицинском пункте полка поступившие раненые и больные распределяются на следующие группы:

**I.** Исходя из нуждаемости в санитарной обработке и необходимости изоляции:

- 1) нуждающиеся в частичной санитарной обработке,
- 2) подлежащие изоляции,
- 3) не нуждающиеся в частичной санитарной обработке и изоляции.

**II.** Исходя из нуждаемости в медицинской помощи, места и очередности ее оказания:

- 1) нуждающиеся в медицинской помощи в перевязочной,
- 2) не нуждающиеся в медицинской помощи или нуждающиеся в медицинской помощи, которая может быть оказана в приемно- сортировочной.

Эвакуационно-транспортная сортировка на МПП предусматривает выделение групп:

- 1) подлежащие дальнейшей эвакуации,
- 2) подлежащие возвращению в свои подразделения.

При проведении эвакуации все больные распределяются по очередности эвакуации (первая, вторая очереди), виду транспортных средств (санитарный, автомобильный и др.), способу транспортирования (сидя, лежа), месту в транспортном средстве (при необходимости).

Мероприятия квалифицированной терапевтической помощи разделяют на 2 группы по срокам ее оказания:

- неотложные мероприятия;
- отсроченные мероприятия.

Конкретные мероприятия медицинской сортировки на различных этапах, вытекающие из перечисленных общих принципов, состоят в следующем:

— В медицинском пункте батальона (МПб), возглавляемом фельдшером или врачом, всем раненым и больным оказывается доврачебная помощь, после чего они подлежат дальнейшей эвакуации в медр, омедо.

— На медицинском пункте полка (бригады) (МПп) поступившие раненые и больные распределяются на следующие группы:

Исходя из нуждаемости в санитарной обработке и необходимости изоляции:

- нуждающиеся в частичной санитарной обработке;
- подлежащие изоляции;
- не нуждающиеся в частичной санитарной обработке и в изоляции.

2. Исходя из нуждаемости в медицинской помощи, месте и очередности ее оказания:

- нуждающиеся в медицинской помощи в перевязочной;
- не нуждающиеся в медицинской помощи или нуждающиеся в медицинской помощи, которая может быть оказана в приемносортировочной.

Раненым и больным, подлежащим направлению в перевязочную, устанавливается очередность (в первую очередь, во вторую очередь).

3. Раненые и больные, не нуждающиеся в медицинской помощи в медицинском пункте полка (бригады), а также получившие ее, распределяются на следующие группы:

- подлежащие дальнейшей эвакуации;
- подлежащие возвращению в свои подразделения.

Раненые и больные, подлежащие дальнейшей эвакуации, дополнительно распределяются по очередности эвакуации (первая, вторая очереди), виду транспортных средств (санитарный автомобильный, приспособленный автомобильный и др.), способу транспортирования (лежа, сидя), а при необходимости — по месту в транспортном средстве (верхний, средний, нижний ярусы).

В МПб и МПп все категории пораженных и больных являются транспортабельными. В первую очередь эвакуируются пораженные тяжелой и средней степени тяжести. Получив в определенном объеме помощь, они эвакуируются санитарным транспортом лежа. Легко пораженные и больные (если не будут возвращены в строй) эвакуируются любым видом транспорта.

В медицинской роте (медр), отдельном медицинском отряде (омедо) поступающие раненые и больные распределяются на следующие группы:

1. Исходя из нуждаемости в санитарной обработке и необходимости изоляции:

- нуждающиеся в полной санитарной обработке (в первую или во вторую очередь);
- подлежащие частичной санитарной обработке
- подлежащие изоляции (в изоляторе для желудочно-кишечных инфекций или в изоляторе для воздушно-капельных инфекций);
- не нуждающиеся в санитарной обработке и в изоляции.

2. Исходя из нуждаемости в медицинской помощи, месте и очередности ее оказания:

- нуждающиеся в медицинской помощи на данном этапе медицинской эвакуации;
- не нуждающиеся в медицинской помощи на данном этапе медицинской эвакуации или нуждающиеся в медицинской помощи, которая может быть оказана в приемно-сортировочной;
- имеющие не совместимые с жизнью ранения (поражения, заболевания).

3. Исходя из возможности и целесообразности дальнейшей эвакуации, вида

транспортных средств, очередности и способа транспортирования, эвакуационного назначения:

- подлежащие дальнейшей эвакуации;
- подлежащие оставлению на данном этапе медицинской эвакуации;
- подлежащие возвращению в свои части (подразделения).

Раненые и больные, подлежащие дальнейшей эвакуации, распределяются: по *эвакуационному назначению* (определяется вид или наименование госпиталя, в который подлежит эвакуации раненый или больной);

- по *очередности эвакуации* (в первую или во вторую очередь);
- по *виду транспортных средств* (авиационный, санитарный автомобильный, приспособленный автомобильный и др.);
- по *способу транспортирования* (лежа, сидя); по месту в транспортном средстве (верхний, средний, нижний ярус) и
- *нуждаемости в медицинском наблюдении в пути следования*.

В медицинской роте (медр), отдельном медицинском отряде (омедо) оставляются:

- легкораненые и легкобольные, сохранившие способность к самостоятельному передвижению и самообслуживанию и способные возвратиться в строй через 7 суток;
- нетранспортабельны.

К **видам медицинской помощи** поражённым и больным терапевтического профиля относят:

- первую помощь,
- доврачебную помощь,
- первую врачебную помощь,
- квалифицированную терапевтическую помощь,
- специализированную терапевтическую помощь.

Медицинскую помощь оказывают **в сокращённом** (неотложные мероприятия) и **в полном** (отсроченные мероприятия) **объёме**.

Медицинскую помощь в сокращённом объёме проводят поражённым и больным только с неотложными, угрожающими жизни состояниями.

Медицинскую помощь в полном объёме оказывают всем поражённым и больным, поступающим на этап медицинской эвакуации после проведения неотложных мероприятий поражённым и больным с угрожающими жизни состояниями.

К неотложным состояниям у поражённых и больных относят:

- внезапную остановку сердечной деятельности (асистолия) и дыхания (апноэ);
- коматозное состояние;
- резкую боль при коронарной недостаточности, почечной или печёночной колике, остром корешковом синдроме;
- выраженную тахикардию с частотой сердечных сокращений более 130 в минуту;
- снижение уровня артериального давления ниже 90 мм рт.ст. (систолического) и 40 мм рт.ст. (диастолического);
- гипертонический криз;
- острую дыхательную недостаточность (отёк лёгких, бронхоспазм, тяжёлая пневмония, тромбоэмболия лёгочной артерии) при частоте дыхания свыше 30 в минуту;
- тонические и клонические судороги;
- неукротимую рвоту;
- массивные отёки (анасарка);
- обезвоживание (в результате рвоты, диареи, тепловых поражений).

### **Первая помощь**

Первую помощь осуществляют непосредственно на месте поражения сам пострадавший (самопомощь), товарищ (взаимопомощь), а также медицинский состав (санитар). Она заключается в проведении простейших мероприятий с применением средств индивидуальной аптечки, индивидуального противохимического пакета и носимых запасов медицинского имущества в сумках санитаров.

При боевых поражениях ядерным, химическим оружием первая медицинская помощь включает вывоз (вынос) пострадавшего из заражённого района; проведение частичной санитарной обработки (обработка кожи и обмундирования содержимым индивидуального противохимического пакета); надевание противогаза на пострадавшего; введение антидотов при поражениях отравляющими веществами (ОВ) нервно-паралитического действия; применение противорвотных и болеутоляющих средств; искусственное дыхание «рот в рот».

При поражении бактериологическим (биологическим) оружием после выхода (выноса) больных и раненых из очага и проведения частичной санитарной обработки осуществляют экстренную неспецифическую профилактику, заключающуюся в приёме внутрь антибиотика с широким спектром действия из индивидуальной аптечки.

### **Доврачебная помощь**

Доврачебную помощь оказывает фельдшер или санитарный инструктор в медицинских пунктах батальонов, в пункте сбора раненых и больных, на медицинских постах рот с использованием носимого медицинского оснащения. Она дополняет мероприятия первой медицинской помощи.

Доврачебная помощь включает введение антидотов, сердечно-сосудистых, противосудорожных, седативных, противорвотных и обезболивающих средств; промывание глаз, полости рта и носа при подозрении на попадание ОВ или радиоактивных веществ (РВ); беззондовое промывание желудка; искусственную вентиляцию лёгких ручным аппаратом, оксигенотерапию. На этапе доврачебной помощи по показаниям производится внутривенное введение плазмозаменителей при обезвоживании и кровопотере.

### **Первая врачебная помощь**

Первую врачебную помощь оказывает врач общей практики в медицинском пункте полка (медицинской роте), а также в отдельном медицинском батальоне всем поражённым и больным, которые не получили медицинскую помощь на предыдущем этапе.

В медицинском пункте полка врач устанавливает предварительный диагноз, осуществляет медицинскую сортировку, оказывает первую врачебную помощь и готовит больных к эвакуации.

Для купирования неотложных состояний проводят искусственную вентиляцию лёгких, непрямой массаж сердца, назначают по показаниям ингаляцию кислорода, сердечно-сосудистые средства, дыхательные analeптики, обезболивающие, бронхолитики, противосудорожные, противорвотные средства, нейролептики, специфические антидоты, проводят внутривенное введение жидкостей (растворы декстрозы, натрия тиосульфата, плазмозаменителей).

### **Квалифицированная терапевтическая помощь**

Квалифицированную терапевтическую помощь оказывает врач-терапевт в ОМедБ (ОМО) и госпиталях с использованием необходимой лечебно-диагностической аппаратуры и медикаментов.

Неотложные мероприятия квалифицированной терапевтической помощи включают введение противосудорожных, сердечно-сосудистых, обезболивающих, мочегонных средств, антидотов, нейролептиков, спазмолитиков; внутривенное введение препаратов крови, кровезаменителей; оксигенотерапию; искусственную вентиляцию лёгких; промывание желудка; применение специфических сывороток при поражении бактериальными токсинами; проведение неспецифической профилактики особо опасных инфекций у больных и раненых, поступивших из очага бактериологического (биологического) заражения и т.п.

Мероприятия квалифицированной медицинской помощи в полном объёме оказывают с использованием общих принципов лечения больных терапевтического профиля.



Эвакуацию из ОМедБ (ОМО) поражённых и больных терапевтического профиля проводят в госпитали.

*В военный полевой терапевтический госпиталь (ВПТГ):*

поражённых ионизирующими излучениями при острой лучевой болезни (ОЛБ) II—IV степени (кишечная и сосудисто-токсемическая форма), если больной транспортабельный;

поражённых ОВ средней и тяжёлой степени;

поражённых бактериальными токсинами средней и тяжёлой степени с выраженными соматическими и неврологическими проявлениями;

больных с патологией внутренних органов;

контузённых без признаков повреждения костей черепа;

дерматовенерологических больных со сроками лечения более 10 суток *В военный полевой неврологический госпиталь (ВПНГ):*

поражённых с закрытой травмой головного мозга;

контузённых;

больных с острыми реактивными состояниями;

поражённых БОВ или токсинами с неврологическими расстройствами;

больных с заболеваниями периферической нервной системы и психиатрических больных.

*В военный полевой инфекционный госпиталь (ВПИГ):*

инфекционных больных;

поражённых бактериологическим (биологическим) оружием.

*В терапевтическое отделение военно-полевого госпиталя для легкораненых (ВПГЛР):*

поражённых ионизирующими излучениями (ОЛБ I степени) в период разгара;

легкопоражённых БОВ;

дерматологических больных.

*В терапевтическое отделение военного полевого многопрофильного госпиталя (ВППМГ):*

раненых с комбинированными радиационными поражениями с ведущим лучевым синдромом;

раненых, поражённых БОВ.

*В военный полевой хирургический госпиталь (ВПХГ):*

поражённых с распространёнными ипритными буллёзно-некротическими дерматитами.

### **Специализированная терапевтическая помощь**

Специализированную терапевтическую помощь (кардиологическую, пульмонологическую, гастроэнтерологическую и др.) осуществляют в терапевтических отделениях ВПТГ и гарнизонных госпиталей, усиленных многопрофильными специализированными группами (1-й эшелон); в специализированных терапевтических отделениях ближайших окружных госпиталей (2-й эшелон) или в специализированных терапевтических отделениях центральных госпиталей МО РФ и тыловых госпиталей (3-й эшелон).

Специализированную терапевтическую помощь оказывают врачи-терапевты, имеющие специализацию в различных областях патологии внутренних органов, с использованием лечебно-диагностической аппаратуры.

При необходимости группы усиления специализированной терапевтической помощи (токсикологической, радиологической и др.) могут выдвигаться в очаги массовых поражений на этапы первой врачебной и квалифицированной медицинской помощи.

Важная составляющая медицинской помощи медицинская реабилитация.

Она состоит из комплекса организационных, лечебных, медико-психологических и военно-профессиональных мероприятий для восстановления бое- и трудоспособности

поражённых и больных. Медицинскую реабилитацию осуществляют в госпитале (в частности в ВПГЛР, куда могут перевести выздоравливающих поражённых и больных), а также в военном санатории.

### **Острая лучевая болезнь от внешнего равномерного облучения.**

В условиях войны с применением ядерного оружия радиационные поражения составляют основную часть санитарных потерь. Они возникают в момент ядерного взрыва при пребывании на следе радиоактивного облака. Различают внешнее и внутреннее облучение при проникновении радиоактивных изотопов через желудочно-кишечный тракт и дыхательную систему.

**Острая лучевая болезнь (ОЛБ)** — заболевание, возникающее при однократном, повторном или длительном (на протяжении нескольких часов или дней) ионизирующем облучении всего организма или большей его части в дозе, превышающей 1 Гр (100 рад). Заболевание характеризуется периодичностью течения и полисиндромностью клинических проявлений.

Действие нейтронов и поглощённая доза зависят от характера облучаемых тканей организма и проявляется больше в тканях с наличием лёгких элементов (особенно водорода).

Наибольшее поглощение энергии наблюдается в мозговой, мышечной, жировой и кроветворной тканях.

Большой перепад поглощённой телом дозы с наибольшим поглощением энергии на стороне, обращённой к источнику, что обуславливает неравномерность поражения.

Особенности клинических проявлений при нейтронном облучении:

— ОЛБ развивается при меньших поглощённых дозах нейтронного облучения, более тяжёлое поражение органов и тканей в частях тела, обращённых к источнику излучения, более раннее возникновение и более выраженное проявление первичной реакции.

— Значительно сокращается скрытый период.

— Развиваются обширные поражения слизистых с возникновением ранних геморрагий и последующим развитием язвенно-некротических процессов, осложняющихся тяжёлой инфекцией.

— Большая частота и тяжесть инфекционных осложнений, в частности сепсиса в связи с ранним развитием лейкопении и агранулоцитоза.

— Более медленное выздоровление с выраженными дистрофическими процессами.

Клинические проявления и степень тяжести острой лучевой болезни при равномерном или относительно равномерном облучении определяются суммарной дозой облучения и ее мощностью, видом излучений и индивидуальными особенностями организма. Наиболее важным фактором является доза облучения. По мере увеличения дозы закономерно изменяются клинические формы острой лучевой болезни.

Течение типичной костно-мозговой формы ОЛБ характеризуется определенной цикличностью.

#### **Выделяют четыре периода.**

Первый – начальный период или период первичной реакции; второй – скрытый или период мнимого благополучия; третий – период разгара; четвертый – период восстановления, выздоровления, разрешения.

*Первичная реакция* – комплекс симптомов, появляющихся уже в первые десять минут – часы после воздействия ионизирующего излучения. В механизме ее развития ведущую роль играют образующиеся во время облучения радиотоксины, которые воздействуют на интерорецепторы. У поражённых внезапно появляется тошнота и рвота, слабость, головная боль, головокружение, состояние возбуждения или угнетения и апатии, вялость, сонливость, жажда, сухость во рту. Иногда возникают боли в области сердца, в подложечной области, внизу живота. Рвота может быть однократной, повторной, многократной, неукротимой. Иногда развиваются поносы, тенезмы, парез желудка и

кишечника. В тяжелых случаях слабость достигает состояния адинамии. При объективном обследовании выявляются различные вазомоторные реакции: гиперемия и гипергидроз кожи, тахикардия, повышение АД с последующей гипотонией. Температура повышается, может развиться острая сердечно-сосудистая недостаточность. При исследовании крови выявляется нейтрофильный лейкоцитоз со сдвигом влево, относительная лимфопения и склонность к ретикулоцитозу. В костном мозге содержание миелокариоцитов, эритробластов и число митозов несколько снижено, повышен цитоллиз.

Рвота развивается в результате раздражения хеморецептивной триггерной зоны на дне IV желудочка продолговатого мозга биологически активными веществами. При сверхвысоких дозах излучений включаются рефлекторные механизмы за счет импульсации с рецепторов желудочно-кишечного тракта.

Диагностика степеней тяжести ОЛБ в периоде первичной реакции основывается на степени выраженности и времени развития этих симптомов с учетом дозы облучения, поэтому их называют симптомами-маркерами.

В результате развития первичной реакции снижается или утрачивается трудоспособность, человек при этом выходит из строя в ранние сроки после облучения.

Чем большую дозу получил пострадавший, тем быстрее развивается период первичной реакции, и тем длительнее он продолжается. При тяжелой и крайне тяжелой степени тяжести у пострадавших оказывается недостаточным количество эндогенных тиолов обезвреживающих радиотоксины. В данном случае приходится прибегать не только к медикаментозному блокированию рвотных центров, но и к интенсивной дезинтоксикационной терапии.

С течением времени токсические вещества выводятся из организма или разрушаются. Постепенно улучшается состояние организма в целом. Наступает *скрытый период* или период мнимого клинического благополучия. Однако при специальном обследовании обычно выявляются признаки прогрессирующих нарушений крови (лимфопения, лейкоцитоз сменяется лейкопенией с нейтропенией, снижается число ретикулоцитов, а со второй недели тромбоцитов, морфологические изменения в клетках крови, диспротеинемия, С-реактивный белок), нервной и эндокринной систем (астения, вегетососудистая неустойчивость). На основании этих симптомов и длительности скрытого периода и диагностируется степень тяжести ОЛБ.

Нейтропения и тромбоцитопения достигают наибольшей выраженности к концу скрытого периода.

Чем большую дозу облучения получил пострадавший, тем более выраженные изменения развиваются в организме, тем короче продолжительность скрытого периода. И наоборот, чем меньшую дозу получили пострадавший, тем больше времени у медицинской службы на проведение различных манипуляций, в том числе оперативных вмешательств у лиц с комбинированными поражениями. Так как в периоде разгара, в связи с развитием геморрагического и инфекционного синдромов, проведение различных манипуляций и особенно оперативных вмешательств весьма проблематично.

К концу периода мнимого благополучия изменения в кроветворной ткани достигают максимума. Появляются в организме расстройства, приводящие к новому ухудшению состояния – начинается *разгар заболевания*. В этот период страдают все системы организма, что позволило выделить в этом периоде характерные синдромы: панцитопенический, геморрагический, общей интоксикации, кишечных расстройств, астенизации, сенсibilизации, инфекционный.

Главным звеном патогенеза являются нарушения кроветворения – этап, называемый *панцитопеническим синдромом*. Происходит уменьшение количества периферических клеток вследствие нарушения их продукции в органах кроветворения (костный мозг, лимфоузлы, селезенка). Число лейкоцитов и особенно нейтрофилов резко уменьшается. Значительно снижается количество тромбоцитов. В меньшей мере страдают

эритроциты (если нет кровотечений). Снижение числа лейкоцитов до  $1 \times 10^9/\text{л}$  расценивается как агранулоцитоз. Костный мозг становится гипо- или апластичным. На высоте заболевания нарушаются процессы свертывания крови вследствие снижения тромбоцитов в периферической крови, что обуславливает *гемморрагический синдром*. Наряду с этим происходит снижение резистентности сосудистой стенки вследствие повреждения эндотелия сосудов и повышения хрупкости сосудов. Имеет значение и повышение активности противосвертывающей системы крови. Проявляется гемморрагический синдром кровоизлияниями: в кожу и подкожную клетчатку, в слизистые оболочки желудочно-кишечного тракта, дыхательных, мочевыводящих путей, в мышцу сердца, в мозг и др. органы, и кровотечениями: из десен, носовыми, кишечными, желудочными, почечными, маточными. Провоцирующими моментами для появления кровоизлияний и кровотечений чаще всего служат механические воздействия на сосуды.

*Синдром общей интоксикации* развивается вследствие нарушения клеточного метаболизма, гибели клеток в организме и активации микрофлоры. Токсемия усугубляет повреждения и препятствует восстановлению радиочувствительных тканей. Появление токсинов приводит к повышению температуры тела, а также к значительному ухудшению состояния.

*Кишечный синдром* является результатом радиационного повреждения кишечного эпителия, кровоизлияний в слизистую оболочку. Клинически наблюдается анорексия и частый жидкий стул с примесью крови. Быстро развивается кахексия вследствие нарушения всасывания питательных веществ в организм из желудочно-кишечного тракта и значительной потери жидкости.

Вследствие изменений иммунобиологической резистентности организма активируется экзо- и эндогенная микрофлора, что клинически проявляется в синдроме инфекционных осложнений. Снижение иммунобиологической резистентности организма происходит вследствие лейкопении, нарушения белкового обмена, значительного уменьшения продукции антител, подавления фагоцитоза, повышения проницаемости биологических барьеров. Наиболее частыми проявлениями инфекционных осложнений лучевой болезни являются: пневмония, ангина некротическая, энтериты, абсцессы, нагноение ран.

Генерализация инфекции приводит к сепсису и часто к смертельному исходу. При бактериологическом исследовании крови и костного мозга чаще всего высеваются кишечная палочка, стафилококк и стрептококк.

Трофические расстройства, возникающие вследствие нарушения кровоснабжения органов, тканей и нейрогуморальной регуляции, выражаются в обострении язвенных процессов в желудочно-кишечном тракте, появлении трофических язв на кожных покровах, развитии сухой гангрены пальцев ног.

В результате прямого и опосредованного действия радиации на центральную нервную систему развивается астенический синдром. Он выражен сильно и держится длительно после нормализации функции органов и систем.

Вследствие поражения ИИ изменяется чувствительность организма к чужеродным белкам. Отмечается положительная реакция на различные аллергены. Любое воздействие, сопровождаемое повреждением ткани, приводит к развитию аллергической реакции с гемморрагиями и отеком. Синдром сенсibilизации включает и явление аутоаллергии, т.е. повышенную реакцию на продукты распада собственных тканей.

По глубине и времени развития основных синдромов периода разгара можно судить о степени тяжести лучевой болезни.

При благоприятном исходе в дальнейшем наступает период восстановления или разрешения. Он начинается с нормализации кроветворения, повышается уровень лейкоцитов, тромбоцитов и появляются ретикулоциты в периферической крови. Нормализуется температура, постепенно нормализуются все функции организма. Однако еще в течение длительного времени остаются явления астенизации, нейроциркуляторной

дистонии, лабильность гемодинамических и гематологических показателей. Длится этот период несколько месяцев, может затягиваться до одного года. Так протекает типичная костномозговая форма острой лучевой болезни от кратковременного, равномерного, внешнего гамма-облучения.

Несколько иначе течет ОЛБ, вызванная равномерным пролонгированным облучением. *Пролонгированным облучением* называется непрерывное воздействие на организм ИИ с мощностью дозы 0,02 Гр/мин и менее.

В результате воздействия на организм ИИ малой мощности и наличием одновременно процессов постлучевого восстановления тканей, *клиническая картина* имеет ряд *отличий* по сравнению с кратковременным облучением. При пролонгированном воздействии возникают те же формы лучевой болезни, как и при кратковременном облучении. Однако начало первичной реакции может быть отсрочено, зависимость тяжести от дозы сохраняется. При пролонгированном (фракционированных) облучениях длительностью 10 суток и более возникает костно-мозговая форма поражения с подострым течением I, II или III степени тяжести. Первичная реакция может отсутствовать. Период разгара растягивается во времени, более выражена анемия гипорегенеративного происхождения, восстановление замедлено. При возрастании длительности воздействия, доза вызывающая сходный синдром, оказывается выше, чем при одномоментном относительно равномерном облучении.

При облучении в дозах 4 Гр и более происходит значительное возрастание количества смертельных исходов.

В случае пролонгированного облучения организма ИИ радиопротекторы короткого типа действия неэффективны, в ряде случаев возможен и отрицательный эффект. В боевой обстановке, как правило, лучевые поражения будут носить неравномерный характер из-за прикрытия в момент облучения отдельных участков тела элементами фортификационных сооружений, техники, вооружения и т.п. При неравномерном облучении общие закономерности течения ОЛБ выражены менее отчетливо. Это связано с тем, что в экранированных частях тела остаются малоповрежденные радиочувствительные ткани, которые в периоде выздоровления способствуют более быстрому и полному восстановлению их функций. Поэтому может быть выздоровление даже при таких дозах, которые при равномерном облучении вызывают гибель людей. Локальность облучения приводит к тому, что в клинике ОЛБ на первый план выступают местные поражения отдельных органов и тканей.

При *преимущественном облучении головы и тела* (если доза превышает 10-15 Гр) первичная реакция сопровождается сильнейшей головной болью, быстро развиваются воспалительные процессы на кожных и слизистых покровах, тяжелые неврологические, офтальмологические изменения. Признаки угнетения кроветворения отсутствуют.

При *облучении грудной клетки* в клинической картине будут преобладать симптомы нарушения сердечно-сосудистой системы (боли, тахикардия, гипотония). Отмечается угнетение кроветворения в грудине, периферическая кровь не изменена, т.к. происходит компенсация за счет необлученных участков костного мозга (усиление кроветворения). Первичной реакции может не быть.

*Облучение живота* сопровождается выраженной первичной реакцией из-за большой рефлексогенной зоны, выраженными воспалительными и дегенеративными изменениями органов брюшной полости (кишечник – сегментарный колит, энтерит, почки, мочевого пузыря). Сдвиги в крови незначительны и носят переходящий характер.

При *локальном облучении конечностей* выражен гематологический синдром, различные степени тяжести радиационных поражений мышц и подкожных тканей. Среди вариантов неравномерного облучения выделяют местные радиационные поражения. *Местные лучевые поражения* кожи называют местной радиационной травмой, различной степени тяжести. При преимущественном поражении головы характерно

развитие орофарингеального синдрома – поражение слизистых оболочек рта и носоглотки.

*Сочетанные радиационные поражения* развиваются при одновременном воздействии внешнего гамма-излучения и аппликации на кожу и слизистые оболочки или поступления внутрь организма радиоактивных продуктов деления. В большинстве случаев сочетанные поражения будут иметь место у личного состава при ведении боевых действий на радиоактивно зараженной местности.

Однако в этих случаях основной вклад в поражающую дозу все же будет вносить внешнее гамма-облучение. Инкорпорация радиоактивными веществами и местные поражения кожных покровов будут лишь утяжелять течение острой лучевой болезни.

При *инкорпорации РВ в значительных количествах* клиника лучевой болезни имеет существенные отличия:

1. Происходит первостепенное повреждение “входных ворот” радионуклидами с развитием соответствующей клинической картины (радиационно обусловленные ларингит, фарингит, энтероколит, бронхит, конъюнктивит и др.)

2. Постепенное развитие выраженных морфологических изменений в критических органах (щитовидной железе – по I131, в печени, почках, миокарде – по Ce137, в костях и суставах – по Sr90, Pu239 и др), пик опухолевой активности 10-25 лет.

3. Длительное течение связанное с периодом полураспада и периодом полувыведения радионуклидов из организма.

4. Возникновение осложнений в виде опухолей и системных заболеваний крови.

5. Более длительное, чем при лучевой болезни от пролонгированного облучения, сохранение нормальных показателей крови.

6. Менее определенный прогноз, чем при одинаковом по тяжести внешнем пролонгированном облучении.

7. Наличие радионуклидов в крови больных и в их выделениях, сопровождающееся облучением клеток крови, сосудов и выделительных органов.

### **Особенность острой лучевой болезни от нейтронного облучения:**

- 1) при нейтронном поражении выявляются значительная неравномерность облучения и более выраженные желудочно-кишечные нарушения. Вследствие сильного поглощения энергии нейтронов тканями поглощенная доза очень быстро спадает по глубине тела. У человека поглощенная доза в центре тела может понижаться в 4-6 раз. Пучок первоначально однородных по своей энергии нейтронов, проходя через ткани, рассеивается энергии до такой степени, что практически все нейтроны становятся медленными (тепловыми). Поэтому с увеличением глубины возрастает доля вторичного гамма-облучения, которое возникает в результате реакции нейтронного захвата. Если на поверхности тела поражающий эффект нейтронов обусловлен протонами отдачи, то в глубине тела основным фактором радиационного поражения становится уже вторичное гамма-излучение.

- 2) при нейтронных поражениях первичная реакция на облучение будет сильнее, чем при соответствующей степени тяжести ОЛБ при гамма-облучении. Это нужно учитывать при проведении ранней диагностики, которая в основном основывается на картине первичной реакции.

- 3) В латентном периоде нейтронных поражений может быть рвота и диарея, как результат повреждения ЖТ.

- 4) Скрытый период обычно короче по продолжительности.

- 5) Рано возникает агранулоцитоз, раньше проявляются инфекционные осложнения.

- 6) Желудочно-кишечный синдром ярко выражен, однако, в отличие от гамма-облучения это не всегда неблагоприятный признак, т.к. могут сохраняться резервы кроветворения в малооблученных (экранированных) участках костного мозга.

- 7) Могут быть обширные кровоизлияния в брыжейку и лимфоузлы брюшной полости,

профузное пропитывание электролитного баланса, дегидратация организма.

8) Период восстановления при неосложненных формах наступает заметно раньше, так как сохраняются участки неповрежденного костного мозга и идет бурная регенерация.

9) Характерная особенность - возможность местных поражений, особенно слизистых оболочек и кожных покровов, с последующими язвенно-некротическими изменениями, которые нередко выздоравливают пострадавших.

### **Острые лучевые поражения от сочетанного, неравномерного облучения**

Острая лучевая болезнь от сочетанного облучения возникает при одновременном или последовательном воздействии на организм человека внешнего относительно равномерного или неравномерного ионизирующего излучения (гамма-лучи, нейтроны, рентгеновы лучи), инкорпорации продуктов ядерного деления (ПЯД) и их аппликации на кожных покровах, слизистых оболочках.

Удельная значимость внешнего облучения, инкорпорации, аппликации ПЯД в формировании степени тяжести радиационного поражения определяется их раздельным вкладом в общую дозу (мощность дозы) облучения организма и, что особенно важно, в дозу (мощность дозы) облучения «критического» органа

### **Комбинированные радиационные поражения.**

Комбинированные радиационные поражения (КРП) возникают при одновременном или последовательном воздействии ионизирующего облучения, механических, термических и химических факторов. Их разделяют на радиационно-механические, радиационно-термические, радиационно-механо-термические, радиационно-химические.

В зависимости от ведущего компонента различают поражения с преобладанием проявлений радиационной, механической, термической или химической травмы.

КРП характеризуются наличием синдрома взаимного отягощения.

Он проявляется более тяжелым, чем при изолированных поражениях, общим течением, увеличением зон раневых и ожоговых некрозов, замедлением заживления ран и ожогов, снижением барьерных функций тканей, большей выраженностью инфекционных осложнений, интоксикации, кровоточивости.

В течение КРП радиационно-механических, радиационно-термических, радиационно-механо-термических различают четыре периода:

**1 начальный** или период первичных реакций, вызванных радиационной механической и ожоговой травмой. В этом периоде (первые часы и сутки после травмы) в клинической картине наряду с симптомами механической травмы или ожога (кровопотеря, болевой синдром, нарушения функций жизненно-важных органов и др.) выделяются типичные признаки первичной лучевой реакции - тошноты, рвоты.

При исследовании крови регистрируются лейкоцитоз, лимфопения, анемия при массивной кровопотере, гемоконцентрация при ожогах и синдроме сдавления;

**2 период** преобладания проявлений механической травмы или ожогов (соответствует скрытому периоду лучевой болезни). В этом периоде отмечается более тяжелое общее состояние пораженных, чем при изолированном механическом, термическом или радиационном поражениях сравнимой силы. Развивается и прогрессирует лейкопения, лимфоцитопения;

**3 период** преобладания признаков разгара лучевой болезни. В этом периоде проявляются и нарастают симптомы разгара лучевой болезни (стойкая лихорадка, кровоточивость, агранулоцитоз, тромбоцитопения). В зависимости от дозы облучения они могут отягощать течение нелучевой травмы, особенно тяжелой;

**4 восстановительный** период характеризуется регрессированием симптомов лучевой болезни, заживлением повреждений.

Течение комбинированных радиационно-термических зависит от типа отравляющих веществ и его дозы может отличаться от течения от описанных выше комбинаций.

Так, при комбинированных облучениях и ФОВ в начальном периоде преобладают клинические проявления химической травмы. По окончании острого периода клинические

синдромы определяются тяжестью лучевой болезни. Распознавание радиационного поражения у раненых и обожженных связано с большими трудностями, чем при изолированной лучевой травме, особенно в начальном периоде, когда некоторые симптомы, характерные для первичной реакции на облучение, могут быть обусловлены воздействием нерадиационного фактора. Из симптомов первичной реакции наибольшее диагностическое значение имеет рвота, часто не соответствующая общему состоянию пораженного, характеру и тяжести нелучевых травм. Учитывая, что изолированные термические и механические поражения сопровождаются быстро преходящей лимфопенией, для оценки дозы облучения при КРП следует определять абсолютное число лимфоцитов не только в первые двое-трое суток, но и в более поздние сроки после поражения (5-7 день).

Основным принципом лечения КРП является совмещение терапии лучевой болезни и нелучевых травм. Основные мероприятия хирургической помощи осуществляются в скрытом периоде лучевой болезни, а в период разгара операции могут проводиться только по жизненным показаниям. Особенностью терапии КРП в начальном и скрытом периодах лучевой болезни является профилактическое назначение антибиотиков до развития клинических агранулоцитоза.

В разгар лучевой болезни совместные действия хирурга и терапевта направлены на профилактику раневой инфекции и предупреждение ранних и поздних вторичных кровотечений (применение фибриновой и гемостатической губок, сухого тромбина и других местных гемостатических средств, принятых для лечения острой лучевой болезни).

Эвакуационные предназначения пораженных определяются преобладанием радиационной или нерадиационной травмы:

- легкораненые и легкообожженные с лучевой болезнью I степени, а также легкопораженные ОБ с лучевой болезнью I степени направляются в ВГПЛР, а население - в пункты сбора пораженных;
- легкораненые и легкообожженные с лучевой болезнью II и III степени направляются в многопрофильные госпитали (больницы);
- раненые и обожженные средней и тяжелой степени тяжести с лучевой болезнью I-III степеней направляются в специализированные госпитали госпитальных (больничных) баз в зависимости от локализации нелучевой травмы;
- легкопораженные ОБ с лучевой болезнью II и III степени, а также пораженные ОБ средней и тяжелой степени с любой степенью выраженности лучевого поражения направляются в терапевтические госпитали. Население с этой же патологией направляется в токсико-терапевтические больницы

### **ХРОНИЧЕСКАЯ ЛУЧЕВАЯ БОЛЕЗНЬ**

*- общее заболевание организма, развивающееся в результате длительного (месяцы, годы) воздействия ионизирующих излучений в относительно малых дозах, но заметно превышающих предел дозы, установленный для лиц, постоянно контактирующих с источниками ионизирующих излучений.*

**Период формирования** начинается с момента начала переоблучения.

Проявляется полисиндромным течением (цитопения, изменения со стороны ЦНС и сердечно-сосудистой системы, дисфункция щитовидной железы, снижение секреторной и моторной функции желудка и кишечника).

**Период восстановления** начинается после прекращения переоблучения.

Он характеризуется постепенным восстановлением нарушенных функций и регрессом клинических проявлений. Продолжается от нескольких месяцев до нескольких лет.

**Обмен радионуклидов в организме:**



1. Образование первичного депо в месте поступления.
2. Всасывание с места поступления в кровь или лимфу.
3. Накопление в критическом органе.
4. Выведение различными путями.

### **ОСОБЕННОСТИ ХЛБ ОТ ВНУТРЕННЕГО ОБЛУЧЕНИЯ**

1. Наиболее раннее повреждение того органа, с которым первоначально встречается радионуклид.
2. Наиболее выраженные морфологические изменения в критическом органе.
3. Длительность течения в зависимости от долговечности источника и его выведения.
4. Частые осложнения в виде гематологических и онкологических заболеваний.
5. Наличие радиоактивных веществ в биосредах.
6. Неопределенный прогноз.
7. Сохранение в течение длительного времени нормальных показателей крови.

**Руководство** по медицинскому обеспечению Вооруженных Сил Российской Федерации на мирное время Глава 15:

« - углубленное медицинское обследование проводится 1 – 2 раза в год, в зависимости от характера работ, с участием терапевта, хирурга, невропатолога, дерматолога, офтальмолога, оториноларинголога, стоматолога, для женщин – гинеколога».

#### **Перечень исследований при углубленном медицинском обследовании:**

- развернутый общий анализ крови, общий анализ мочи;
- сахар крови;
- электрокардиография;
- измерение внутриглазного давления лицам старше 40 лет (1 раз в 2 года);
- радиометрия кала и мочи у работающих с открытыми РВ;
- флюорография - не чаще 1 раза в год.

Лица, у которых установлено внешнее облучение в дозах выше предельно допустимых и попадание РВ внутрь организма при отсутствии клинических признаков радиационного воздействия, обследуются не реже *одного раза в три месяца*.

Перенесшие легкую степень ОЛБ или ХЛБ находятся под постоянным диспансерным наблюдением и обследуются не реже *одного раза в шесть месяцев*.

*Лиц с клиническими проявлениями хронической лучевой болезни направляют на стационарное лечение, а затем представляют на военно-врачебную комиссию для решения вопроса о возможности дальнейшей работы с радиоактивными веществами или источниками ионизирующих излучений.*

## **Заболевания внутренних органов у раненых и контуженых при огнестрельных и минно-взрывных ранениях. Клиника, диагностика, лечение на этапах эвакуации.**

### **Общая посттравматическая висцеральная патология**

Особенность заболеваний внутренних органов при травматических повреждениях — их вторичность или сопутствующий характер по отношению к первичному травматическому повреждению. Поэтому профилактику, диагностику и лечение висцеральных осложнений травмы на этапах квалифицированной и специализированной медицинской помощи осуществляет терапевт совместно с хирургом.

Поражения внутренних органов, возникающие в результате ранений, травм, ожогов, носят собирательное название — травматическая или ожоговая болезнь. Выделяют следующие виды поражений внутренних органов при травматической или ожоговой болезни.

- Изменения, патогенетически связанные с травмой (ожогом), -общие синдромы и органопатологические изменения (первичные, вторичные).
- Заболевания, не имеющие патогенетической связи с травмой, -предшествующие и интеркуррентные.

Изменения, патогенетически связанные с травмой (ожогом), включают общие синдромы (шок, гнойно-резорбтивная лихорадка, токсемия, сепсис, истощение) и органопатологические изменения (анемия, миокардиодистрофия, пневмония, гепато- и нефропатия, симптоматические язвы желудочно-кишечного тракта и др.). Заболевания, не имеющие патогенетической связи с травмой и предшествующие ранению (ишемическая болезнь сердца, язвенная болезнь и др.), также могут возникать под влиянием внешних факторов, связанных с особенностями театра военных действий (дефицит массы тела, алиментарная дистрофия, дегидратация и т.д.). Интеркуррентные заболевания — это инфекционные заболевания (эпидемические, спорадические, госпитальные), которые отягощают течение болезни у раненого (поражённого).

### ***Основные клинические синдромы и поражения внутренних органов***

Тяжёлые ранения сопровождаются выраженной кровопотерей и поступлением в кровь из повреждённых тканей, а также из тканей, страдающих от гипоксии, продуктов деструкции клеток, микротромбов, капель жира, приобретающих свойства микроэмболов. Происходит эмболизация лёгочных сосудов с развитием клинической картины тромбоэмболии лёгочной артерии. Массивная кровопотеря с диссеминированным внутрисосудистым свёртыванием крови обуславливает микроэмболические процессы, нарушения микроциркуляции и развитие полиорганной недостаточности.

При огнестрельной, минно-взрывной травме можно наблюдать следующие общие синдромы:

- травматический шок;
- гнойно-резорбтивная лихорадка;
- раневой сепсис;
- травматическое истощение.

**Травматический шок** — реакция организма, возникающая в ответ на травму и характеризующаяся угнетением жизненных функций. В основе развития шока лежит нервно-рефлекторный механизм. Сверхсильное раздражение центральной нервной системы ведёт к её возбуждению, которое сменяется торможением. Большое значение при развитии шока имеют кровопотеря, охлаждение. Развивается острая сосудистая недостаточность.

Клинически шок характеризуется нарушениями сознания разной степени (оглушённость, сопор, кома) и центральной гемодинамики (гиповолемия, гипотония, тахикардия, централизация кровообращения, нарушения микроциркуляции).

Выделяют следующие степени травматического шока:

- лёгкая (I степень) — уровень артериального давления стойко удерживается выше 90 мм рт.ст., выраженной тахикардии нет, сознание не нарушено или наблюдают оглушённость;

- средняя (II степень) — уровень артериального давления удерживается на уровне 80 мм рт.ст., тахикардия (100-120 в минуту); наблюдают оглушённость или сопор;

- тяжёлая (III степень) — уровень артериального давления ниже 80 мм рт.ст., резкая тахикардия (свыше 120 в минуту); наблюдают сопор или кому.

При лёгкой и средней степенях шока показаны вдыхание кислорода, прокаинового блокады, покой и обезболивание. Гемотрансфузия — только при кровопотере. Показано капельное вливание противошоковых жидкостей — (полиглюкин), растворы глюкозы и электролитов. При тяжёлом шоке — внутриартериальное и внутривенное введение компонентов крови, глюкокортикоиды в больших дозах внутривенно, высокомолекулярные плазмозаменители, оксигенотерапия, по показаниям — перевод на управляемое дыхание, местная прокаиновая блокада, обезболивание.

**Гнойно-резорбтивная лихорадка** как проявление раневой инфекции возникает при любой гноящейся ране вследствие всасывания продуктов тканевого распада, микробов, токсинов. Она служит реакцией организма на гнойно-некротические процессы в ране. Её разновидность — токсико-резорбтивная лихорадка - возникает ещё до выраженного нагноения в фокусе воспаления.

Клиническая картина этого синдрома характеризуется упорной лихорадкой, астенизацией, снижением аппетита, комплексом воспалительно-дистрофических изменений внутренних органов. Тяжесть его проявлений пропорциональна выраженности местного гнойно-некротического процесса в ране.

Основное лечение — хирургическое. Санация раны обрывает гнойно-резорбтивную лихорадку. Необходимо высококалорийное питание с большим количеством белка, парентеральное введение основных препаратов.

**Раневой сепсис** — общее заболевание организма, вызванное гнойной раневой инфекцией, потерявшее зависимость от местного очага. В основе сепсиса лежат дефицит системы иммунологической защиты, генерализация инфекции, появление вторичных очагов инфекции в паренхиматозных органах. Возбудителями чаще служат стафилококк, стрептококк, кишечная палочка, синегнойная палочка. От гнойно-резорбтивной лихорадки сепсис отличается тяжёлым, злокачественным течением, возникновением вне зависимости от тяжести местного раневого процесса, а санация раны не обрывает патологический процесс. Раневой сепсис может возникнуть вследствие истощения защитных сил организма при длительном течении гнойно-резорбтивной лихорадки и высокой вирулентности раневой инфекции. Сепсис может протекать в форме септицемии с устойчивой бактериемией, выраженной интоксикацией и в форме септикопиемии с множеством метастатических гнойников.

Клиническая картина раневого сепсиса характеризуется гектической лихорадкой, ознобами, потами, развитием миелотоксической анемии, лейкоцитозом со сдвигом лейкоцитарной формулы влево. Наблюдают сочетанную патологию разных органов и систем: пневмонии, нефриты, колиты, эндо-, мио- и перикардиты и другие инфекционно-воспалительные осложнения. Со стороны внутренних органов наблюдают признаки синдрома диссеминированного внутрисосудистого свёртывания.

В лечении раневого сепсиса хирургическая санация необходима как условие обеспечения эффекта дальнейшего общего лечения. Внутривенно назначают большие дозы антибиотиков (бензилпенициллин — 20 млн ЕД в сутки, полусинтетические пенициллины цефалоспорины, аминогликозиды, карбапенемы) с учётом высеваемой из

крови флоры и чувствительности к антибиотикам. Проводят гемотрансфузии, введение внутривенно растворов электролитов, глюкозы, плазмозаменителей. По показаниям вводят антистафилококковую плазму, проводят гемосорбцию, плазмаферез, гипербарическую оксигенацию. Пища должна быть высококалорийной, богатой витаминами и белками. При развитии инфекционно-токсического шока показано введение больших доз глюкокортикоидов (300-600 мг преднизолона в сутки).

**Травматическое истощение** — тяжёлый дистрофический процесс, возникающий при длительном нагноении у раненых. Травматическое истощение развивается при недостаточной хирургической активности или недостаточном эффективном хирургическом лечении, что способствует длительному сохранению раневого гнойно-некротического процесса. Патогенетически оно связано с длительной гнойно-резорбтивной лихорадкой, реже — с раневым сепсисом.

Травматическое истощение сопровождается кахексией, прогрессирующей атрофией внутренних органов. Причинами смерти могут быть глубокая кахексия, метастатические гнойно-ихорозные очаги, нефрит, амилоидоз, пневмонии и другие инфекционные осложнения. Характерны глубокая белковая недостаточность, гипохромная анемия, недостаточность желёз внутренней секреции. Течение тяжёлое, обычно необратимое. Развивается в сроки 2-4 мес после ранения.

При развившемся истощении операционный риск возрастает. Необходима упорная и длительная подготовка к операции при помощи общетерапевтических мероприятий (переливание крови, белковая диета, парентеральное и зондовое питание, антибиотики, витамины), которые нужно активно проводить в послеоперационном периоде.

### **БОЛЕЗНИ ЛЁГКИХ И ПЛЕВРЫ У РАНЕНЫХ**

Посттравматическая лёгочная патология представлена главным образом пневмониями. Наиболее часто их наблюдают при проникающих ранениях черепа, груди и живота. Принята следующая классификация, отражающая особенности патогенеза пневмоний у раненых:

- травматические — первичная и вторичная (симпатическая);
- вторичные — аспирационная, гипостатическая, ателектатическая и токсико-септическая;
- интеркуррентные.

**Первичная травматическая пневмония** (пульмонит) непосредственно связана с травмой. Она возникает при проникающих ранениях грудной клетки, а также при закрытых её повреждениях в результате воздействия взрывной волны. Для неё характерны кровоизлияние в лёгкое, которое проявляется кровохарканьем, болями в груди, кашлем, лихорадкой, рентгенологически — затемнением в лёгких. Как правило, возникает гемоторакс, проявления открытого или клапанного пневмоторакса.

Группа вторичных пневмоний многообразна. Пневмонии, возникшие более чем через 3 сут после ранения, относят к нозокомиальным (госпитальным).

**Вторичная (симпатическая) травматическая пневмония** возникает при ранении грудной клетки и развивается в неповреждённом лёгком. Возникновение этой формы пневмонии связано с рефлекторными и микроциркуляторными изменениями в лёгочной ткани.

**Аспирационная пневмония** развивается вследствие аспирации рвотных масс, крови с последующей активацией инфекции в поражённой зоне лёгких. Эти пневмонии возникают остро на 3-4-й день после ранения и протекают тяжело: повышается температура тела до 40 °С, появляются боли в груди, кашель, часто со слизисто-гнойной мокротой, одышка, тахикардия. Процесс обычно крупноочаговый, нередко рецидивирующий, склонный к абсцедированию.

**Гипостатическая пневмония** возникает в связи с понижением защитных свойств лёгкого вследствие нарушения в нём общей и микроциркуляции с развитием гипостазов.

Вызывается обычно аутофлорой дыхательных путей, распространяющейся бронхогенно. Развитию заболевания способствует недостаточная вентиляция задненижних отделов лёгких при длительном неподвижном положении раненого. Чаще всего эта пневмония возникает у раненных в живот, череп, позвоночник, бедро. Процесс обычно мелкоочаговый, двусторонний, с преимущественным поражением задненижних сегментов. Начало постепенное, лихорадка умеренная, течение затяжное, кашель нерезкий, мокрота преимущественно слизистая, скудная, физикальные проявления ограничиваются необильными и непостоянными мелкопузырчатыми хрипами.

**Ателектатическая пневмония** по патогенезу схожа с аспирационной. Она возникает в результате обтурации бронхов инородными телами, их сдавления с последующим образованием ателектазов. При крупных ателектазах вследствие обструкции крупного бронха возможно развитие острой дыхательной недостаточности (при этом отмечают цианоз, одышку) с последующим развитием крупноочаговой пневмонии с выраженной клинической картиной. Мелкие ателектазы физикально не распознают.

**Токсико-септическая пневмония** развивается как одно из органных проявлений раневого сепсиса и обусловлена гематогенным заносом в лёгкие инфекционного начала. При этом характерно появление мелких множественных очагов, которые могут сливаться между собой и часто абсцедируют. Клиническая картина этих пневмоний бедна симптомами и часто затушёвывается общим тяжёлым состоянием раненных. Отличается длительным течением со склонностью к рецидивам.

Описание **интеркуррентных** пневмоний изложено в соответствующем разделе заболеваний лёгких.

Диагностика пневмоний у раненных затруднена. Клиническая симптоматика часто маскируется симптомами ранения, поэтому требуется направленное обследование пострадавшего, особенно при появлении признаков дыхательной недостаточности и возникновении лихорадки, не связанной с нагноением раны. Решающее значение в диагностике имеет рентгенологическое обследование.

Одно из главных направлений в лечении пневмоний у раненных — *антибактериальная терапия*. Выбор антибиотика осуществляют с учётом чувствительности к нему бактериальной флоры, реакции больного и оценки клинического эффекта через 2-3 дня лечения.

Профилактика лёгочных осложнений у раненных должна быть ранней, и её нужно проводить на всех этапах лечения. Своевременный вынос с поля боя, предупреждение охлаждения, согревание при транспортировании, своевременная первичная хирургическая обработка раны, предупреждение и лечение шока, дыхательная гимнастика, вибрационный массаж грудной клетки, стимуляция кашля, назначение отхаркивающих средств и антибиотиков способствуют предупреждению лёгочных осложнений.

## **ЗАБОЛЕВАНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ У РАНЕННЫХ**

Патологию сердца наблюдают как в ранние, так и в поздние сроки после ранения. В ранние сроки обычно регистрируют ушибы сердца и функциональные нарушения системы кровообращения. В более поздние сроки, особенно в случаях присоединения раневой инфекции, могут развиваться дистрофические и воспалительные изменения сердечно-сосудистой системы.

**Ушиб сердца** возникает при ранениях, а также при закрытой травме грудной клетки в результате воздействия взрывной волны. Наряду с одышкой и болевым синдромом нередко возникают нарушения ритма сердца (экстрасистолия, мерцание предсердий, пароксизмальная тахикардия и др.), а также инфарктоподобные изменения ЭКГ. Отмеченные изменения связаны с кровоизлияниями в миокард, очаговыми некрозами, дистрофией миокарда. У раненных с черепно-мозговой травмой в первые часы и дни

можно наблюдать артериальную гипертензию и брадикардию, особенно в случаях развития отёка головного мозга.

**Миокардиодистрофия** — наиболее частая патология сердечно-сосудистой системы у раненых, развивается при тяжёлых ранениях через 5-10 сут. Дистрофию миокарда наблюдают и в более поздние сроки как результат раневого гнойно-резорбтивного синдрома, анемии, сепсиса, истощения.

Клиническими признаками дистрофии миокарда служат тахикардия, ослабление тонов сердца, систолический шум над верхушкой, реже — нарушение ритма сердца. На ЭКГ регистрируют уменьшение вольтажа, нарушение процессов реполяризации в миокарде (уплощённый или двухфазный зубец Г), увеличение продолжительности электрической систолы. В ранние сроки дистрофия миокарда чаще связана с анемией, гипопроотеинемией, а также с гипокалиемией. При отсутствии осложнений раневого процесса и после коррекции нарушений гомеостаза признаки дистрофии миокарда у раненых исчезают через 5-7 дней.

В системе комплексного лечения ушиба сердца и миокардиодистрофии необходимо назначать анальгетики (метамизол натрия, тримеперидин), нестероидные противовоспалительные препараты (салицилаты, диклофенак), средства, улучшающие метаболизм миокарда (глюкозо-калиевый раствор, инозин, оротат калия, трифосаденин и др.).

**Миокардит** развивается в 2-5% случаев при тяжёлых проникающих ранениях груди и живота обычно в поздние сроки (через 3-4 нед после ранения) и протекает без ярко выраженной симптоматики, так как возникает на фоне гнойно-септических осложнений (эмпиемы плевры, сепсиса).

Заболевание проявляется тахикардией, ослаблением тонов сердца, маятникообразным ритмом, увеличением размеров сердца, признаками относительной недостаточности митрального клапана, снижением вольтажа зубцов на ЭКГ, нарушением атриовентрикулярной и внутрижелудочковой проводимости, проявлениями недостаточности кровообращения (одышка, отёчность голеней, увеличение размеров печени). Нередко при этом наблюдают аритмии, чаще в виде предсердных и желудочковых экстрасистол, миграцию водителя ритма. Указанные изменения отличаются стойкостью. В системе комплексного лечения миокардитов у раненых наряду с антибактериальной терапией необходимо назначать противовоспалительные препараты, а также препараты калия, трифосаденин, витамины группы В и С, антиаритмические средства.

**Перикардит** относят к числу ранних осложнений проникающих ранений грудной клетки (в 5-8% случаев). Их причиной служат повреждение и инфицирование перикарда при ранении. Реже перикардит развивается на 2-3-й неделе на фоне гнойно-септических осложнений.

Наиболее характерный симптом перикардита — прекардиальная боль различной интенсивности, усиливающаяся при дыхании, кашле, движениях, нередко иррадиирующая в левое плечо или шею. Аускультативно регистрируют шум трения перикарда. По мере накопления экссудата боль ослабевает, исчезает шум трения, увеличивается сердечная тупость, рентгенологически тень сердца приобретает характерную трапециевидную форму. На ЭКГ выявляют снижение вольтажа, конкордантное смещение *ST* во всех стандартных отведениях, иногда с выпуклостью кверху.

В качестве противовоспалительных средств при перикардите назначают нестероидные противовоспалительные препараты, при выраженной экссудации — глюкокортикоиды. Проводят также обезболивающую и антибактериальную терапию. Значительное и быстрое нарастание количества экссудата (так же, как и при гемоперикарде) может привести к тампонаде сердца с развитием острой сердечной недостаточности. В этих случаях с лечебной целью проводят пункцию перикарда и эвакуацию экссудата. Гнойный

перикардит требует дренирования полости перикарда, а иногда и проведения операции на перикарде.

**Бактериальный эндокардит** развивается при ранениях конечностей и внутренних органов, осложнившихся сепсисом, а также вследствие осложнений катетеризации крупных вен при проведении интенсивной инфузионной терапии.

Диагностика основывается на выявлении признаков формирования недостаточности аортальных или митральных клапанов, нефрита, симптомов геморрагического диатеза, тромбоэмболических осложнений, результатов посева венозной и артериальной крови.

При комплексном лечении бактериального эндокардита решающее значение имеет длительное (1,5-3 мес) применение антибиотиков в больших дозах. По достижении транспортабельности больные должны быть эвакуированы в госпитали центра, имеющие кардиохирургические отделения.

### **ЗАБОЛЕВАНИЯ ПОЧЕК У РАНЕНЫХ**

Патологию почек у раненых встречают часто. Изменения общего анализа мочи наблюдают у каждого третьего, а при ранении в живот — в 90% случаев. В ранние сроки после ранения иногда наблюдают нарушения функции почек вплоть до развития анурии. В течение ближайших суток на фоне интенсивной противошоковой терапии функция почек может быть восстановлена. В дальнейшем по мере присоединения и прогрессирования раневой инфекции могут возникать самые разнообразные патологические изменения почек, диагностика которых затруднена вследствие их малосимптомности.

Развитие почечных осложнений определяется:

- тяжестью и множественностью травматических повреждений;
- степенью и продолжительностью раздавливания (размозжения) мягких тканей;
- локализацией ранений (особенно почек, таза, живота, трубчатых костей, крупных суставов);
- степенью выраженности и длительностью шока;
- длительностью гнойно-резорбтивного синдрома, наличием сепсиса;
- реактивностью макроорганизма.

**Острая почечная недостаточность** развивается при шоке в течение первых часов («шоковая почка») или несколько позднее — при массивном раздавливании мягких тканей (краш-синдром).

Ведущие признаки (диурез менее 500 мл/сут) начальной (олигоанурической) фазы острой почечной недостаточности: олигурия, иногда достигающая степени анурии; адинамия, тошнота и рвота, подёргивание отдельных мышечных групп, нарушение сознания. При исследовании мочи выявляют снижение относительной её плотности, протеинурию, цилиндрурию, гематурию различной степени выраженности (при раздавливании тканей — миоглобинурию). В сыворотке крови повышается содержание остаточного азота, мочевины, креатинина, развивается метаболический ацидоз и гиперкалиемия. Длительность олигоанурической фазы — от 1 до 10 сут. При благоприятном течении постепенно развивается поли-урическая фаза и общее состояние больных улучшается.

Комплексное лечение острой почечной недостаточности у раненых включает инфузионную терапию (помнить о возможности гипергидратации, особенно о «влажном лёгком»), применение больших доз мочегонных средств (фуросемида до 500-1000 мг/сут, маннитола в дозе 1 г на 1 кг массы тела), внутривенное введение прокаина 0,5% раствора 200 мл, папаверина, аминофиллина. Для борьбы с ацидозом показано 100-200 мл 5% раствора гидрокарбоната натрия. В олигоанурической фазе при повышении показателей азотистого метаболизма в 5 раз и более по отношению к норме, при гиперкалиемии выше 6,5 ммоль/л, выраженной интоксикации или критической гипергидратации показан гемодиализ. В полиурической фазе необходимы контроль и коррекция показателей электролитного обмена.

**Травматическая или инфекционно-токсическая нефропатия** — наиболее частая патология почек у раненых. Она развивается при шоке, а также гнойно-резорбтивном синдроме в ранние сроки. Нефропатия проявляется небольшой протеинурией, скудной цилиндрурией и микрогематурией. Отёчный синдром и гипертензия, как правило, отсутствуют. По мере затухания или ликвидации инфекционного процесса в ране патологические изменения в моче исчезают. Специального лечения данная форма почечной патологии не требует.

**Ушиб почки** может возникнуть при проникающих ранениях, а также при закрытой травме поясничной области или живота в результате воздействия взрывной волны. Ушиб почки проявляется умеренным, чаще односторонним болевым синдромом, микро- или макрогематурией (эритроцитов более 100, иногда покрывают всё поле зрения). При этом возможно уменьшение суточного диуреза с повышением показателей креатинина и остаточного азота в сыворотке крови.

Применение ненаркотических анальгетиков, гемостатических препаратов (менадiona натрия бисульфита, хлорида кальция, аминокaproновой кислоты), мочегонных средств (фуросемида), как правило, позволяет ликвидировать макрогематурию в течение 2-3 сут. Микрогематурия исчезает обычно к концу 2-й недели.

**Острый пиелонефрит** — острый микробный воспалительный процесс в почечных лоханках. Может быть гематогенным или восходящим, обусловленным воспалительными изменениями в нижележащих мочевых путях. Чаще наблюдают при ранениях тазовых органов, живота, позвоночника. Острый пиелонефрит обычно возникает в 1-2-е сутки после ранения, проявляется дизурией, лейкоцитурией, бактериурией, умеренной протеинурией, цилиндрурией, микрогематурией, лихорадкой, иногда гипертензией.

Лечение заключается в назначении массивной антибактериальной терапии (ампициллин — 3-4 г/сут, нитрофурантоин — по 0,1 г 3-4 раза в день, ко-тримок-сазол - по 1 г 2 раза в день), обильного питья, бессолевой диеты. При повышении артериального давления назначают гипотензивные средства.

**Острый диффузный гломерулонефрит** возникает в поздние сроки после ранения (не ранее 3-4 нед). Клинически выделяют отёчно-гипертоническую (слабость, одышка, головные боли, отёки лица и конечностей, анасарка, гипертензия, протеинурия, микрогематурия, цилиндрурия) и гематурическую (слабость, небольшая одышка, протеинурия, выраженная макрогематурия, цилиндрурия) формы. Гематурическую форму встречают значительно реже отёчно-гипертонической.

**Апостематозный (гнойничковый) нефрит** характеризуется развитием множественных абсцессов, локализующихся главным образом в корковом слое почки, и возникает вследствие проникновения в почки инфекции гематогенным путём при сепсисе либо контактно из соседних органов или из нижележащих отделов мочевыводящей системы. Заболевание характеризуется общими септическими явлениями (ознобы, лихорадка до 39-40 °С, головные боли, боли в пояснице, тошнота и рвота). Иногда удаётся пальпировать увеличенную и болезненную почку, а также выявить положительный симптом Пастернацкого. При исследовании мочи — массивная протеинурия (до 4-5 г/л), выраженная лейкоцитурия и гематурия. В крови нейтрофильный лейкоцитоз со сдвигом лейкоцитарной формулы влево. Лечение заключается в назначении массивной антибактериальной терапии.

**Амилоидоз внутренних органов** относят к поздним осложнениям ранений, он возникает при наличии хронических гнойных процессов, чаще остеомиелитов, не ранее чем через 3-5 мес. Распознаванию заболевания способствуют данные о наличии этиологических факторов, обнаружение увеличенных печени и селезёнки, выраженная протеинурия. Одним из важных клинических проявлений амилоидоза служит нефротический синдром различной степени выраженности. Лечение вторичного амилоидоза может быть патогенетическим и радикальным в его начальной стадии — удаление гнойного очага и проведение активной антибактериальной терапии. Симптоматическая терапия направлена



на устранение отёков назначением мочегонных средств и ограничением употребления соли и воды.

Для своевременной диагностики почечных осложнений необходимы повторные общие анализы мочи, а также биохимические исследования крови. Ранняя диагностика заболеваний почек обуславливает своевременную терапию и способствует быстрейшему восстановлению здоровья раненых.

### **ЗАБОЛЕВАНИЯ ОРГАНОВ ПИЩЕВАРЕНИЯ У РАНЕНЫХ**

Патология органов желудочно-кишечного тракта при ранениях различной локализации возникает довольно часто и обусловлена как раневым процессом, так и обострениями имеющихся хронических заболеваний. С первых суток ранения наблюдают повышение в крови активности таких ферментов, как АЛТ, АСТ, ЛДГ, причём наблюдают закономерность между тяжестью травмы и высотой ферментемии.

При гнойно-септических осложнениях возникает **гепатит**, обусловленный инфекционно-токсическими и обменными нарушениями. При этом наряду с повышением активности трансаминаз наблюдают гипербилирубинемия. Возможно возникновение у раненых инфекционного гепатита вирусного генеза. При его распознавании необходимо учитывать эпиданамнез, наличие продромального периода с характерными для него лихорадкой, диспептическим, артралгическим и другими синдромами. При диагностике гепатита В имеют значение большая продолжительность инкубационного периода (1,5-3 мес), указания о прививках, инъекциях, а также переливаниях донорской крови. Необходимо проводить исследования на маркеры гепатитов А, В и С.

У раненых часто диагностируют изменение слизистой желудка в виде **гастрита**. Клиническая картина характеризуется обычной для гастрита симптоматикой. Своеобразно протекают гастриты при раневом сепсисе — с характерной потерей аппетита, повторной рвотой, снижением пептической активности желудочного сока. При этом могут быть острые и подострые формы.

Очень высока вероятность возникновения **острых язв желудка и двенадцатиперстной кишки**, особенно при тяжёлых повреждениях головного мозга. Острые язвы желудка возникают чаще, чем в двенадцатиперстной кишке в соотношении приблизительно 2:1. Симптоматика скудна или отсутствует, что сильно затрудняет диагностику. Часто острые язвы проявляются массивным кровотечением, перфорацией.

Нередко у раненых возникает **энтероколит**, развивающийся как осложнение раневого сепсиса, или как следствие применения больших доз антибиотиков широкого спектра действия с последующим развитием дисбактериоза, или как осложнение гипоксии, эндотоксикоза, раневого сепсиса. Основное клиническое проявление энтероколита — понос. Стул, как правило, водянистый, нередко с примесью слизи.

В условиях жаркого климата у раненых нередко наблюдают **поносы** без сколько-нибудь существенных морфологических изменений слизистой оболочки кишечника и при отрицательных бактериологических исследованиях кала. Эта форма патологии обычно связана с угнетением ферментативной функции органов желудочно-кишечного тракта и расценивается как кишечная диспепсия.

Лечение патологии органов желудочно-кишечного тракта у раненых осуществляют по общим принципам. При развитии массивных желудочно-кишечных кровотечений показано срочное хирургическое вмешательство.

### **ИЗМЕНЕНИЯ СИСТЕМЫ КРОВИ У РАНЕНЫХ**

Огнестрельная рана в большинстве случаев сопровождается острой постгеморрагической анемией. Изменения периферического состава крови наступают не всегда сразу после острой кровопотери, а через 1-2 сут после возникновения гемодилюции в результате мобилизации в кровяное русло тканевой жидкости и переливания кровезаменителей. Поэтому в диагностике острой кровопотери в первые часы такие показатели анализа

крови, как содержание гемоглобина, количество эритроцитов, гематокрит крови, необходимо оценивать с учётом этих особенностей. Руководствоваться при этом следует в том числе показателями гемодинамики (частота пульса, уровень артериального давления, показатели центрального венозного давления и объёма циркулирующей крови).

Актуальность проблемы острой постгеморрагической анемии возрастает в связи с изменением взглядов хирургов в последние годы на тактику восполнения кровопотери. Организм при острой кровопотере более чувствителен к потере объёма циркулирующей плазмы, чем эритроцитов (для выживания достаточно 30% объёма эритроцитов, но необходимо 70% объёма плазмы). Кроме того, увеличивается частота побочных реакций и осложнений при переливании больших количеств одногруппной резус-совместимой донорской крови (особенно с большими сроками хранения). В связи с этим в настоящее время рекомендуют острую кровопотерю восполнять на 60% объёма эритро массой и на 40% кровезаменителями (как коллоидными, так и кристаллоидными).

Анемия в ранние сроки сопровождается снижением иммунологического статуса и тем самым способствует развитию раневой инфекции, которая, в свою очередь, поддерживает анемию. Выраженная анемия сопровождается нарушениями функции центральной нервной системы, развитием дистрофии внутренних органов, снижением секреторной функции пищеварительных желёз и др. Поэтому раненым в послеоперационном периоде необходимо назначать препараты железа парентерально и внутрь, витамины группы В и С, усиленное питание.

Поздняя анемия у раненых, особенно при развитии раневой инфекции и септических осложнений, имеет иной генез. Наибольшей выраженности она достигает при развитии анаэробной инфекции вследствие гемолизирующего действия выделяющихся при этом микробных токсинов. Наряду с этим механизмом при гнойно-септических осложнениях наблюдают угнетение эритропоэза в костном мозге, т.е. развивается гипорегенераторная миелотоксическая анемия.

Изменения лейкопоза у раненых отмечают как в ранние, так и в поздние сроки после травмы. Уже в первые часы после ранения может быть зарегистрирован выраженный лейкоцитоз (до  $60 \times 10^9/\text{л}$ ), т.е. ещё до развития инфекционного процесса в ране. Это связано со стресс-реакцией организма в ответ на экстремальное воздействие ранения. На 2-3-и сутки степень лейкоцитоза обычно уменьшается. При присоединении раневой инфекции вновь увеличивается количество лейкоцитов в периферической крови, наблюдают сдвиг лейкоцитарной формулы влево, увеличивается СОЭ.

Раненых с остаточными явлениями патологии внутренних органов (дистрофией миокарда, изолированным мочевым синдромом, лабораторными признаками анемии и др.) после завершения хирургического лечения переводят в отделения терапевтического профиля для продолжения лечения, проведения реабилитационных и экспертных мероприятий.

## **Заболевания внутренних органов у раненых при термических поражениях. Ожоговая болезнь.**

### **Клиника, диагностика, лечение. Осложнения.**

Согласно данным ВОЗ, среди всех видов травм, термические ожоги занимают 3 место по частоте среди всех поражений. В локальных войнах последних лет ожоги составляют около 10 % среди прочих повреждений, что в 10 раз больше, чем в во время Великой Отечественной войны. В мирное время ожоги составляют 1,5 % от всех травм. Наука об ожогах называется комбустиология. Частота ожогов при катастрофе зависит от ее вида и характера и может достигать размеров «термической эпидемии».

При термическом ожоге в первую очередь поражаются кожа и слизистые.

В настоящее время наряду с термином «ожог», означающим локальное поражение, введено понятие «ожоговая болезнь», подчеркивающее вовлечение в патологию всего организма.

**Ожоговая болезнь** – это патологический процесс, развивающийся как реакция на ожоговую рану и характеризующийся стадийностью течения и вовлечением всех жизненно важных систем организма.

В основе развития ожоговой болезни лежит гибель *кожного покрова*. С этим основным звеном связаны частные механизмы, последовательно сменяющие друг друга: нервно-болевой фактор, плазмопотеря, интоксикация, инфекция, белковый катаболизм, стресс и истощение системы гипоталамуса-гипофиз-кора надпочечников, что и объясняет смену периодов ожоговой болезни. Для определения диагноза необходимо выяснить фактор ожога, площадь ожога, глубину ожога.

#### **Диагностика степени тяжести термических ожогов.**

Практически важно подразделять ожоги на поверхностные (1,2, 3А) и глубокие (3Б, 4). Ожоговая болезнь возникает в тех случаях, когда поверхностный ожог занимает около 25-30 %, а глубокий - более 10 % поверхности тела.

Для оценки глубины поражения в нашей стране пользуются классификацией, предусматривающей 4 степени поражения:

1-я степень - эритема и отечность, поражение в пределах эпидермиса,

2-я степень - отслойка эпидермиса (выпотевание жидкости под эпидермис и образование пузырей). Сохранен ростковый слой кожи, заживление идет путем эпителизации без рубцов,

3-я степень - поражение дермы:

3а - с частичным сохранением эпителиальных элементов кожи (сохраняются органоиды кожи - сальные и потовые железы, заживление смешанное - эпителизация и рубцевание);

3б - с полным поражением эпителиальных элементов кожи (некроз всех слоев кожи). Существует несколько методов, позволяющих дифференцировать ожоги 3а от 3б:

- Нажимают на пораженную часть тела – если остается белое пятно, то ожог поверхностный (3а) если нет – 3б.

-Исследование болевой чувствительности – при 3а- болевая чувствительность снижена, при 3б - не ощущается.

-Удаление пинцетом волоса – при 3а волос удаляется с трудом, больной ощущает боль, при 3б - волос легко отходит боли нет.

- Определение температурной чувствительности (есть ли ощущение прохлады при прикосновении смоченного спиртом тампона) При ожоге 3а чувствительность сохранена, при 3б – нарушена.

4-я степень – глубокие ожоги с некрозом кожи на всю ее глубину и захват подлежащих тканей (клетчатка, фасция) до тотального обугливания. Заживление самостоятельно не происходит, требуется оперативное лечение. Уточнению диагноза на ранних этапах может помочь правильная оценка действующей температуры и продолжительность влияния

травмирующего агента. Самые тяжелые ожоги возникают при сочетании длительной экспозиции и высокой температуры. Ярким тому примером является повреждение напалмом, которое более чем в 80 % случаев приводит к глубоким ожогам. Тяжесть повреждения определяется не только глубиной, но и площадью, и локализацией ожога. Среди множества методов определения площади поражения в неблагоприятных условиях больше всего подходит правило девяток и метод ладоней.

Правило девяток состоит в том, что относительная площадь отдельных участков тела примерно равна величине, кратной девяти. Площадь головы и шеи примерно равна 9 %, передней, как и задней поверхности туловища - по 18 %, каждой нижней конечности - по 18 % всей площади его тела.

Метод ладони предусматривает, что площадь ладони взрослого человека составляет около 1 % всей площади его тела. Локализация ожога существенно влияет на тяжесть поражения. При равной площади и глубине поражения ожог головы протекает значительно тяжелее, чем ожог нижних конечностей. Особенно усугубляет состояние пострадавшего ожог дыхательных путей.

**Ожог дыхательных путей** оказывает такое же воздействие, как глубокий ожог кожи площадью 10-15 %. Среди других факторов, влияющих на тяжесть поражения, в первую очередь следует назвать сопутствующие повреждения (комбинированные поражения), возраст больных, эмоциональный фон и адекватность терапии. Несмотря на обилие факторов, влияющих на тяжесть поражения, следует стремиться правильно прогнозировать тяжесть ожога и его исход. Это особенно важно делать при оказании помощи в условиях массового поражения. Для оценки тяжести термической травмы используют индекс тяжести поражения, который рассчитывают следующим образом:

Ожог 1 ст на площади 1% - 0,5 балла, 2 ст – 1 балл, 3а – 2 балла, 3б – 3 балла, 4 ст – 4 балла. При величине суммы баллов более 30 развивается клиническая картина ожоговой болезни. Наиболее простым приемом прогнозирования исхода ожога у взрослых является правило сотни. Согласно этому правилу, прогностический индекс (ПИ) определяют как сумму возраста пострадавшего и общей площади ожога, при этом ожог дыхательных путей учитывается как 10% поражения. Если полученная сумма (прогностический индекс) не превышает 60 - прогноз благоприятный (летальность менее 1%), при ПИ 61-80 - относительно благоприятный, 81-100 -сомнительный, 101 и более - неблагоприятный (летальность превышает более 80 %). Пример, у пострадавшего 42 лет площадь ожога кожи 50 % и дополнительно имеется ожог дыхательных путей ПИ составил 102 % - прогноз неблагоприятный

#### ***Клиническое течение ожоговой болезни***

При термических поражениях клиническое течение ожоговой болезни принято делить на 4 периода, между которыми нет резких границ:

- 1-й период - ОЖОГОВЫЙ ШОК
- 2-й период - ОСТРАЯ ОЖОГОВАЯ ТОКСЕМИЯ
- 3-й период - СЕПТИКОТОКСЕМИЯ
- 4-й период – РЕКОНВАЛЕСЦЕНЦИЯ.

1-й период – ожоговый шок продолжается обычно в течение 2-3 дней, тяжелые нарушения гомеостаза обусловлены термическим воздействием на обширную поверхность кожи и подлежащих тканей. Ведущими звеньями в патогенезе ожогового шока являются массивная плазмопотеря и болевая импульсация в ЦНС из пораженных ожогом тканей. Эти факторы приводят к развитию патологических процессов, в которых преобладает острая почечная недостаточность. Болевая импульсация в ЦНС вначале приводит к явлениям перевозбуждения коры и подкорки, что обуславливает эректильную фазу шока. В этой фазе больные возбуждены, отмечается тахикардия и повышение АД. Фаза возбуждения сменяется глубоким торможением ЦНС (торпидная фаза шока) развивается гипотония. При ожоговом шоке одновременно с болевой импульсацией возникает

плазмопотеря, которая тем более выражена, чем больше глубина и площадь ожога. При поверхностных ожогах происходит преимущественно наружная потеря плазмы, а при глубоких плазма выходит в окружающие ткани, возникают отеки. Одновременно значительно увеличивается испарение через поврежденную кожу, которое может привести к потере до 8 литров жидкости в сутки. Гемоконцентрация уменьшает массу циркулирующей крови, сопровождается снижением фильтрации мочи в клубочках с развитием олигурии. В результате гиповолемии развивается гипоксия тканей (в том числе почек), возникает спазм почечных артериол (гипоксический спазм), что также уменьшает клубочковую фильтрацию. Гипертермия пограничных с ожогом тканей вызывает гемолиз эритроцитов и появление свободного гемоглобина и билирубина в крови. Развивается желтуха. Гемолиз эритроцитов в тяжелых случаях составляет до 40 % общего числа эритроцитов крови. Возникающая при этом анемия замаскирована эритроцитозом вследствие гемоконцентрации, что сопровождается увеличением гематокрита. Острая ишемия почек, ведущая к повышению тонуса артериол большого круга кровообращения нивелирует эффект коллапса 2-й (торпидной) фазы шока. Поэтому несмотря на тяжесть ожогового шока - это «шок без коллапса», т.е. нет резкого падения АД и прощупывается пульс на периферических артериях.

**По тяжести клинического течения** ожоговый шок подразделяют на легкий, тяжелый и крайне тяжелый. Признаки шока: возбужденное или заторможенное состояние, в тяжелых случаях сознание спутанное или отсутствует, снижение пульсового АД, олигурия (часовой диурез менее 1 мл на кг массы тела), рвота, жажда, озноб, мышечная дрожь (нарушения КОС), гемоглобинурия (моча темная или черного цвета, может приобретать запах гари). При оценке тяжести шока следует ориентироваться на площадь глубокого ожога: 10-20 % поверхности тела - легкий, 20 - 40 % - тяжелый, более 40 % - крайне тяжелый. Шокое состояние не всегда четко диагностируется, особенно трудна диагностика шока в экстремальных условиях на этапах медицинской эвакуации. Поэтому все пострадавшие с площадью глубоких ожогов более 10 % поверхности тела должны считаться как находящиеся в состоянии ожогового шока.

2-й период (токсемия) - длительность 4-10 суток. Токсемия возникает в результате нормализации всасывания жидкости из ткани, что приводит к поступлению в кровяное русло продуктов распада, токсинов и недоокисленных соединений. Интоксикация приводит к гипертермии, анемии; диспротеинемии и метаболическому ацидозу.

3-й период (септикотоксемия). Интоксикация, возникшая во второй фазе, продолжается в третьем периоде, по мере отторжения струпа усиливается: плазмопотеря, нарастает анемия, диспротеинемия. Поверхность ожога у подавляющего числа пораженных загрязнена полиморфной микрофлорой, и проникновение микрофлоры в кровь может происходить в любое время, но наибольшее число положительных посевов крови приходится на 2 - 4 неделю после травмы. Чаще всего высеваются стафилококки, отмечается стойкое лихорадочное состояние. При затянувшемся нагноительном процессе может наблюдаться септическое течение заболевания как проявление ранней гнойно-резорбтивной лихорадки и тяжелых инфекционных осложнений: пневмонии, сепсис, гепатиты, нефриты. Суточная потеря белка в 3-м периоде с учетом гнойного экссудата достигает 200 г, при содержании белка в крови менее 40 г/л резко снижается иммунологическая реактивность больных и замедляются процессы регенерации в ране, развивается ожоговое истощение, длящееся столько, сколько существуют дефекты кожных покровов на месте глубоких ожоговых ран. Для ожогового истощения характерно: общая ареактивность, деструктивные изменения пищеварительного тракта (развитие эрозий и язв, приводящих к кровотечению), масса тела снижается на 20 - 40 % «рана съедает больного».

4-й период (реконвалесценция) - наступает с момента полного закрытия гранулирующих ран. Важным фактором выздоровления является оперативное закрытие ожоговых ран. Поражение внутренних органов при ожоговой болезни. При ожоговой

болезни наблюдаются изменения большинства внутренних органов, причем одновременно развивается несколько осложнений - пневмония, нефрит, анемия, гепатит и др. Для 1-го периода ОБ характерен синдром острой сердечной недостаточности. В этот период вследствие гемоконцентрации может возникнуть трудно диагностируемый тромбоз коронарных артерий с отсутствием болевого синдрома, так как больной находится в шоке, а дальнейшее течение маскируется токсемией и инфекционными проявлениями. В более поздних периодах болезни развивается дистрофия миокарда и сердечная недостаточность по право- и левожелудочковому типу - постоянная одышка, цианоз, отеки нижних конечностей, увеличение печени, появление набухших шейных вен. Органы дыхания При ожогах верхних дыхательных путей вследствие ингаляции горячего воздуха и дыма развивается бронхит, бронхиолит, пневмония. Из-за отека слизистой бронхов возникает асфиксия.

Возникающая первичная острая легочносердечная недостаточность клинически напоминает острое легочное сердце или тромбоэмболию легочной артерии. Причиной острой легочно-сердечной недостаточности служит гиповентиляция альвеол вследствие острого нарушения бронхиальной проходимости при ожогах бронхов и за счет ограничения дыхательных движений при циркулярном глубоком ожоге грудной клетки и сдавлении ее снаружи плотным ожоговым струпом. В первом случае острая легочносердечная недостаточность называется обструктивной, во втором - рестриктивной. Клинически это проявляется резким цианозом, удушьем, быстро развивающейся правожелудочковой недостаточностью.

Вторичные осложнения со стороны органов дыхания проявляются во втором и третьем периодах ожоговой болезни в виде очаговых пневмоний (гипостатические, аспирационные, септико-токсемические формы).

При ожогах лица, шеи и верхней половины туловища пневмонии осложняют течение ожоговой болезни в 3 раза чаще, чем при ожогах иной локализации.

### ***Органы пищеварения***

Уже в ранние сроки после тяжелых ожогов развиваются осложнения со стороны желудочно-кишечного тракта. Характерно появление у пострадавших жажды, отсутствие аппетита, прием пищи вызывает рвоту. Отмечается повышение моторики желудка с увеличением кислотообразующей функции, нарушается трофика слизистой оболочки желудка, снижаются ее защитные свойства. Часто причиной гибели обожженных является возникновение желудочно-кишечного кровотечения или перфорации желудка. Особенностью острых язв ЖКТ является малосимптомное течение, и без развития осложнений они зачастую остаются нераспознанными. Отмечаются функциональные расстройства кишечника, которые проявляются развитием поносов или запоров. При септическом течении болезни может развиться непроходимость кишечника паралитического типа.

### ***Поражение печени.***

Быстро развиваются изменения функции печени, прежде всего ее антитоксическая функция. В период реконвалесценции может развиваться острый гепатит, который протекает с повышением температуры, развивается рвота, появляется желтушность склер и кожных покровов. Реже развивается острая дистрофия печени с летальным исходом. Выделяют ранние гепатиты (их развитие патогенетически обусловлено развитием ожога) и поздние гепатиты - их возникновение обусловлено многочисленными гемотрансфузиями. Поздние гепатиты имеют продолжительный инкубационный период (до 6 мес.)

Для ожоговой болезни характерным является развитие в первые периоды **заболевания ОПН**, которая проявляется олигурией, гематурией и альбуминурией, билирубинемией, гликозурией. В септикотоксемический период функция почек снижается за счет

некротических и дистрофических изменений, а иногда и за счет развития амилоидоза. Вследствие нарушения обмена веществ и развития ОПН в организме накапливаются недоокисленные продукты обмена (кетоновые тела, 30 азотистые шлаки), что ведет к возникновению ацидоза. Прогрессивно снижается содержание белка в сыворотке крови. В первый период заболевания это происходит за счет повышения сосудистой проницаемости, а также присоединения повреждения канальцев. В 3-м периоде в фазе ожогового истощения гипопроотеинемия продолжает прогрессировать вследствие нарастания белкового голодания, развиваются онкотические отеки. Снижается количество альбуминов, покидающих кровяное русло вместе с плазмой, наступает относительная гиперглобулинемия.

### ***Нарушения углеводного обмена.***

Сразу после ожоговой травмы отмечается резкое повышение уровня глюкозы крови. Это является следствием выброса надпочечниками большого количества контринсулярных гормонов и, прежде всего, адреналина в первую фазу шока. В дальнейшем гипергликемия сменяется гипогликемией, которая сохраняется все последующие периоды болезни. Раздражение подкорковых центров в период шока приводит к максимальному напряжению *гипофизарно-надпочечниковой системы*. В первом периоде заболевания развивается гиперкортицизм, а в дальнейшем, начиная с 3-го периода, наступает истощение функции коры надпочечников, что ведет к развитию гипотонии, гипогликемии, нарастают аутоиммунные процессы вследствие снижения выработки уровня глюкокортикоидов. У женщин при ожоговой болезни может наступить аменорея.

### ***Изменения крови***

у обожженных проявляются нейтрофильным лейкоцитозом, особенно выраженным в первые-третьи сутки, токсической зернистостью нейтрофилов, анэозинофилией, ускорением СОЭ. При глубоких ожогах имеет место гемолиз эритроцитов и наблюдается гемолитическая желтуха. Развивающаяся вследствие гемолиза гемолитическая анемия может маскироваться гемоконцентрацией, поэтому при анализах крови определяется эритроцитоз. В дальнейшем, после прекращения плазмопотери и проведения массивной инфузионной терапии восстанавливается прежний объем циркулирующей крови, и выявляется анемия. Повторное развитие анемии в 3 и 4-м периодах обусловлено возникновением аутоиммунного гемолиза за счет накопления антител к собственным эритроцитам и продуктам их первичного гемолиза в период шока. При этом отмечается прямая реакция Кумбса. В 1-м и 2-м периодах вследствие гемоконцентрации и нарушения функции печени повышается свертываемость крови, что может способствовать развитию тромбозов, тромбозов, острого инфаркта миокарда, ТЭЛА и т.д. *Геморрагический синдром* может возникнуть во 2-м и 3-м периодах ожоговой болезни в виде геморрагического капилляротоксикоза (кожная, суставная и абдоминальная форма пурпуры). При абдоминальной пурпуре, которая часто предшествует кожным формам, развивается картина острого живота, как при синдроме Шенлейн-Геноха.

### ***Организация и объем медицинской помощи на этапах медицинской эвакуации.***

*Цель лечения ожоговой болезни* - предупредить или ликвидировать осложнения со стороны внутренних органов и обеспечить условия для оперативного восстановления кожного покрова, утраченного на участках глубокого поражения. Огромный накопленный в мире опыт лечения больных с ожоговой патологией позволяет сформулировать некоторые неоспоримые постулаты.

а) местное лечение поверхностных ожогов 1-2 степени не представляет серьезных трудностей. При лечении любыми средствами они заживают в течение 7- 12 дней. 31

б) ожоги 3а степени нуждаются в более длительной консервативной терапии, которое не исключает применения хирургического лечения. Подобные ожоги заживают в сроки от 3 до 6 недель

в) глубокие ожоги 3б – 4 степени нуждаются в хирургическом лечении.

г) местное консервативное лечение глубоких ожогов является лишь вспомогательным, оно преследует цель в кратчайшие сроки подготовить ожоговую рану к свободной пересадке - заключительному этапу по восстановлению утраченного кожного покрова.

**Первую медицинскую помощь** обожженным оказывают сами пострадавшие в виде само- и взаимопомощи, а также paramedics (пожарные, спасатели, санитарные дружины).

**Доврачебная помощь** осуществляется средним медицинским персоналом. Первая медицинская и доврачебная помощь при ожогах призваны решить 3 основные задачи: 1) прекращение действия травмирующего агента, 2) профилактика вторичного инфицирования ожоговой раны, 3) профилактика ожогового шока.

**Первая медицинская помощь.** Для профилактики поражения в очаге горения при возникновении чрезвычайных ситуаций оказывающие помощь должны использовать такие средства индивидуальной защиты, как специальные костюмы, накидки с огнеупорной пропиткой и т.д. В крайнем случае, необходимо перед входом в очаг горения обильно смочить водой одежду. Прекращение действия поражающего фактора должно осуществляться в возможно более ранние сроки. Наиболее просто - *быстро снять горящую одежду*. Однако из-за нарушений психики это сделать не всегда возможно - человек в горящей одежде стремится бежать. Бегущего необходимо остановить любыми средствами, включая насильственные. Следует плотно прикрыть горящие участки тела и одежды одеялом, брезентом, прекратив доступ кислорода. При тушении пламени накрывать человека с головой нельзя из-за угрозы дополнительного ожога дыхательных путей и отравления угарным газом. При поражении напалмом тушение водой абсолютно противопоказано, так как это приводит к генерализации пожара, из-за разбрызгивания зажигательной смеси. Самым действенным мероприятием является *криообработка* ожоговых поверхностей. Это достигается обливанием пораженного участка в течение 10-15 мин холодной водой или использованием для этих целей льда, снега в чистом целлофановом пакете. Криообработка прекращает действие токсического агента на ткани и способствует благоприятному течению ожогов в последующем. Для предупреждения вторичного микробного загрязнения ожоговой раны используют защитную повязку, которую накладывают после снятия одежды. Прилипшие к обожженной поверхности кусочки одежды не удаляют.

**Профилактика ожогового шока** заключается в правильности и рациональности оказания *первой медицинской и доврачебной помощи*. При ожогах верхних конечностей осуществляют иммобилизацию, подвешивают руку на косынке. Подкожно вводят наркотические анальгетики, проводят коррекцию гиповолемии, обеспечивают пострадавших соляно-щелочной смесью. В первую очередь из очага эвакуируются пострадавшие с нарушением дыхания при ожоге ВДП, затем эвакуируют пострадавших с обширными ожогами. Пострадавшие с небольшими ожогами выходят из очага поражения самостоятельно или эвакуируются транспортом в положении сидя. Пострадавшие с глубокими ожогами эвакуируются санитарным транспортом в положении лежа на носилках.

**Объем первой медицинской помощи:**

- 1) сбросить горящую одежду или погасить на ней огонь,
- 2) при поражении зажигательными смесями, горящими без доступа воздуха, сбросить одежду с горящими на ней частицами смеси,
- 3) охладить обожженный участок тела его погружением в воду или снег,
- 4) при поражении дыхательных путей и связанную с этим остановку дыхания провести искусственную вентиляцию легких методом «рот в рот»,



- 5) при остановке сердца сделать закрытый массаж сердца,
- 6) с помощью шприца-тюбика ввести промедол,
- 7) на ожоговую поверхность наложить сухие асептические повязки.

**Объем доврачебной помощи:**

- 1) исправление или наложение повязки,
- 2) при болях подкожное введение 1-2 мл 2 % раствора промедола,
- 3) при нарушениях кровообращения - введение 1 мл 20% раствора кофеина подкожно,
- 4) при нарушении дыхания - искусственная вентиляция легких методом «рот в рот»,
- 5) при отсутствии рвоты - проведение пероральной противошоковой терапии щелочно-солевым раствором (4 г хлористого натрия и 2 г гидрокарбоната натрия в 1 л воды).

**Первая врачебная помощь** обожженным включает: профилактику и лечение ожогового шока, предупреждение инфекционных осложнений, проведение медицинской сортировки и эвакуации. Эффективность оказания первой врачебной помощи возможно большему числу обожженных в значительной степени определяется правильной сортировкой. *Основная задача сортировки - выделение пострадавших, нуждающихся в немедленном оказании помощи по жизненным показаниям.*

Все пострадавшие делятся на 3 сортировочные группы

- 1) легкообожженные - В эту группу входят ходячие больные с площадью ожогов не более 15-20% (глубокие ожоги составляют не более 10%). Прогностический индекс составляет не более 60 %. Пострадавшие этой группы после оказания первой врачебной помощи не нуждаются в инфузионной терапии и могут быть сразу же эвакуированы.
- 2) сортировочная группа - тяжелообожженные. Это носилочные больные с площадью поражения от 20 до 60%. Прогностический индекс 60-100. Все пострадавшие из этой группы нуждаются в противошоковой терапии для подготовки к эвакуации к месту оказания квалифицированной помощи.
- 3) сортировочная группа - крайне тяжелообожженные, находящиеся в терминальном состоянии или агонирующие. Прогностический индекс по правилу сотни превышает 100. Обожженные этой группы получают симптоматическое лечение, направленное на облегчение страданий.

Первая врачебная помощь не предусматривает полного выведения пострадавшего из ожогового шока, однако профилактика ожогового шока и лечение, обеспечивающее дальнейшую транспортировку обожженного - основная задача первой врачебной помощи. Противошоковые мероприятия должны включать обезболивающую терапию, борьбу с обезвоживанием и защиту от охлаждения. Обязательно внутривенное введение анальгетиков с добавлением антигистаминных препаратов. При поражении верхней половины тела и особенно дыхательных путей показана также двусторонняя вагосимпатическая блокада по Вишневскому 0,25 % раствором новокаина по 40 мл. С целью облегчения дыхания при обширных ожогах грудной клетки с ригидным струпом пораженным проводят декомпрессионную некротомию. При оказании первой врачебной помощи в условиях массового поражения большое значение имеет пероральное введение жидкости. Обильное питье бессолевой воды во время ожогового шока противопоказано. Такое питье может привести к агонии пищеварительного тракта и рвоте. Наиболее просто приготовить соляно - щелочную смесь. Ее состав - к 1 л воды добавляют по 1 чайной ложке натрия хлорида и натрия бикарбоната. В комплекс противошоковой терапии входит и согревание больных, особенно в холодное время. Обожженные чрезвычайно чувствительны к снижению температуры воздуха. Согревание должно быть общим, а не локальным, так как последнее может привести к усугублению шока. Профилактика инфекционных осложнений включает в себя введение противостолбнячной сыворотки и

анатоксина, введение антибиотиков широкого спектра. Туалет ожоговой раны при оказании 1-й врачебной помощи не производится. Исключение составляют раны, нуждающиеся в декомпрессионной некротомии, а также раны, загрязненные радиоактивными и отравляющими веществами. В последних случаях проводится их частичная дезактивация и замена повязки. Если ранее повязка не была наложена или находится в неудовлетворительном состоянии, то обязательно наложение защитной повязки первой помощи (асептическая повязка) или лечебной повязки (асептическая с антибиотиком или асептикой).

При массовом поражении и недостатке медицинских кадров первая медицинская помощь оказывается в сокращенном виде по жизненным показаниям: при асфиксии, тяжелом шоке и комбинированных поражениях, требующих неотложной помощи. Всех остальных пострадавших после введения анальгетиков эвакуируют для оказания квалифицированной и специализированной помощи.

Легкообожженные (первая сортировочная группа) эвакуируются на приспособленном транспорте, сидя или лежа на носилках в зависимости от локализации и обширности ожога.

Ходячих легкообожженных эвакуируют на любом транспорте. Легкообожженные эвакуируются после пострадавших второй сортировочной группы. Тяжелобожженные (вторая сортировочная группа) эвакуируются после проведения противошоковых мероприятий на санитарном транспорте в положении лежа на носилках в первую очередь. Агонирующие и находящиеся в состоянии клинической смерти (третья сортировочная группа) эвакуации не подлежат. Объем первой врачебной помощи 1) Исправление или наложение повязки 2) Введение анальгетиков - 1-2 мл 1 % раствора морфина или 2 % раствор промедола подкожно 3) При явлениях бронхоспазма и отека слизистой дыхательных путей введение бронхолитиков (5-10 % раствор эуфиллина внутривенно) 4) Введение сердечных средств (1 мл 0,06 % раствора коргликона в смеси с 20 мл 40 % раствора глюкозы внутривенно) 5) Подкожное введение противостолбнячной сыворотки и анатоксина. При угрозе развития шока струйное введение 30-50 мл 30% раствора тиосульфата натрия внутривенно, продолжение перорального введения щелочно-солевого раствора.

**Квалифицированная медицинская помощь.** Основной задачей квалифицированной медицинской помощи является лечение по неотложным показаниям, выведение обожженных из ожогового шока и организация быстрой доставки пострадавших в специализированные лечебные учреждения. В неотложных мероприятиях квалифицированной медицинской помощи нуждаются пораженные с глубокими ожогами более 10% поверхности тела, поражениями дыхательных путей при любой площади ожога и отравлении токсическими продуктами горения. Мероприятия направлены на лечение ожогового шока и включают: предупреждение и лечение почечной недостаточности, устранение ацидоза, нормализацию электролитного баланса, ликвидацию белкового дефицита, лечение сердечной и дыхательной недостаточности, уменьшение проницаемости сосудистой стенки, ликвидацию интоксикации и инфекции.

Пострадавшие делятся на 4 группы:

- нуждающиеся в оказании помощи на данном этапе по неотложным показаниям,
- подлежащие эвакуации в специализированные госпитали,
- легкообожженные,
- подлежащие амбулаторному лечению.

В первую группу включаются пострадавшие с признаками асфиксии и обожженные, находящиеся в состоянии шока.

Лечение ожогового шока проводится в течение 2-3 суток и включает следующие мероприятия:

- введение сердечных, обезболивающих и других патогенетических средств,
- оксигенотерапию,

- инфузионную терапию,
- гормоно-, витамино-, и антибиотикотерапию,
- щелочное питье.

В комплекс оказания квалифицированной помощи входит также декомпрессионная некротомия.

Инфузионная терапия - одно из ведущих компонентов противошоковой терапии у обожженных. С учетом резкого ограничения всасывания жидкости из тканей при ожоговом шоке все препараты должны вводиться внутривенно. Оптимальным вариантом является пункция или катетеризация подключичной вены. Для инфузии используются следующие группы растворов:

- 1) коллоидные (гемодез, реополиглюкин, альбумин и др.),
- 2) кристаллоидные (растворы гидрокарбоната натрия, Рингера-Локка, изотонический раствор натрия хлорида),

3) бессолевые растворы (10-40% растворы глюкозы, осмотические диуретики). Эффективность инфузионной терапии оценивают по ряду показателей. Определение диуреза - с этой целью пострадавшим вводят постоянный катетер. Среднечасовой диурез от 30 до 50 мл свидетельствует об адекватности инфузионной терапии. Признаками ликвидации шока являются стойкая нормализация диуреза, стабилизация нормального АД, повышение температуры до субфебрильных цифр. Гормонотерапия при ожоговом шоке носит не стимулирующий, а заместительный характер. Обязательно вводят кортикостероиды (гидрокортизон, преднизолон) и инсулин. Витамины с В1, В6 вводят внутривенно в общей смеси с гормонами и сердечными гликозидами. Щелочное питье назначают при отсутствии рвоты. По завершении неотложных мероприятий пострадавших эвакуируют в госпитальную базу. В специализированные госпитали направляются обожженные, не нуждающиеся в неотложной медицинской помощи на данном этапе (поверхностные ожога до 10 % поверхности тела, не сопровождающиеся поражением дыхательных путей и отравлением продуктами горения, а также без признаков шока или вышедшие из него, у которых возможно развитие 2-3 фазы ожоговой болезни). Эти пострадавшие должны быть как можно быстрее эвакуированы в госпитальную базу. Туда же переводят пораженных с глубокими ожогами небольшой площади, однако требующими в дальнейшем оперативного лечения. Легкообожженных с поверхностным поражением переводят в общехирургические госпитали. При крайне тяжелых поражениях, несовместимых с жизнью (площадь глубокого ожога более 50 % поверхности тела), помощь ограничивается введением обезболивающих средств, утолением жажды.

**Специализированная медицинская помощь.** В специализированных госпиталях проводят лечение острой ожоговой токсемии, септикотоксемии, профилактику и лечение ожогового истощения, других осложнений ожоговой болезни, а также местное лечение ожоговых ран и их последствий. Комплексное лечение во 2-3 периоды ожоговой болезни включает проведение дезинтоксикации, коррекцию гипо- и диспротеинемии, профилактику инфекционных осложнений и тканевой гипоксии. Консервативная терапия направлена на предупреждение и лечение осложнений ожоговой болезни и обеспечение успеха хирургического лечения - кожной пластики ожоговых ран. Основное внимание уделяют переливанию компонентов крови и кровезаменителей - эритроцитарной массы, плазмы, белковых препаратов и гидролизатов, антимикробной терапии, антисептиков. Для профилактики и лечения инфекционных осложнений применяют в больших дозах антибиотики широкого спектра, при возможности определяют чувствительность к ним микрофлоры ожоговых ран. Одновременно назначают несколько антибиотиков с учетом их совместимости и спектра действия на микроорганизмы. Местно хорошо зарекомендовал себя антисептик мирамистин, который хорошо подавляет грамотрицательную и грамположительную микрофлору. С целью профилактики кандидоза назначают противогрибковые препараты - нистатин или леворин. Следует помнить о возможности аутоиммунных осложнений - таких как аутоиммунные анемии,

неприживление кожных аутотрансплантатов. Для подавления аутоагрессии в этих случаях применяются глюкокортикоиды - преднизолон, дексаметазон, гидрокортизон и др. стероиды. Для стимуляции синтеза белка и репаративных процессов используют анаболические препараты - метандростенолон по 5 мг-3 раза в день. Важное значение имеет питание больных. По составу пищевых веществ диета больного должна быть эквивалентна столу № 11, при этом общая калорийность суточного рациона должна достигать 3500-4000 килокалорий. При отсутствии аппетита необходимо вводить белковые препараты через постоянный зонд. Тонкий зонд вводят через нижний носовой ход в желудок. Через зонд капельно вводят раствор 5% глюкозы, растворы аминокислот, витамины. Этот метод должен использоваться как дополнение к обычному питанию обожженных при ожогах площадью более 20% поверхности тела, а также у больных с признаками белкового истощения и менее тяжелыми ожогами.

**Лечение осложнений ожоговой болезни** - сепсиса, пневмонии, тромбофлебитов, гепатитов, гломерулонефрита проводят общепринятыми методами. Ликвидировать эти осложнения без оперативного восстановления кожного покрова обычно не удастся. При оценке показаний к оперативному лечению следует ориентироваться на 2 показателя - динамику развития осложнений ожоговой болезни 36 и состояние ожоговых ран. Необходимо тесное сотрудничество терапевтов и хирургов. Ожоги верхних дыхательных путей, как правило, сочетаются с ожогами головы, шеи и верхней половины туловища. На этапе оказания обожженным квалифицированной помощи при асфиксии, вызванной отеком голосовой щели, должна быть произведена трахеостомия. При признаках отека легких производится ингаляция кислорода с добавлением в испаритель пеногасителей, вводят ганглиоблокаторы (0,5 мл 5 % раствора пентамина в 10 мл изотонического раствора), при необходимости делают кровопускания до 300-400 мл, вводят диуретики.

## Список рекомендуемой литературы

1. Бабанов, С. А. Профессиональные болезни: учебник / под ред. Бабанова С. А. , Стрижакова Л. А. , Фомина В. В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 592 с. - ISBN 978-5-9704-6425-0. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970464250.html> (дата обращения: 06.04.2023). - Режим доступа: доступ авторизованный.
2. Бабанов, С. А. Профессиональные болезни и военно-полевая терапия: учебник / под ред. Бабанова С. А. , Стрижакова Л. А. , Фомина В. В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 576 с. - ISBN 978-5-9704-5076-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970450765.html> (дата обращения: 06.04.2023). - Режим доступа: доступ авторизованный
3. Госпитальная терапия: курс лекций : учеб. пособие для высш. проф. образования / В. А. Люсов [и др.] ; под ред. В. А. Люсова .— М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010 .— 471 с. : ил .— ISBN 978-5-9704-1309-8 (в пер.) . Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970413098.html>. — ЭБС «Консультант студента», доступ авторизованный.
4. Внутренние болезни : рук. к практ. занятиям по госпитальной терапии : учеб. посо-бие / В. Г. Ананченко [и др.] ; под ред. Л. И. Дворецкого .— М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010 .— 453 с. : ил .— ISBN 978-5-9704-1397-5 (в пер.) . Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970413975.html>. — ЭБС «Консультант студента», доступ авторизованный.
5. Казанцев В.А., Внебольничная пневмония [Электронный ресурс] / В.А. Казанцев - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 112 с. - ISBN 978-5-9704-3817-6 - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970438176.html>. — ЭБС «Консультант студента», доступ авторизованный.

## **Общая посттравматическая висцеральная патология**

История человечества неразрывно связана с историей войн . Параллельно с совершенствованием поражающих средств и утяжелением ранений накапливался опыт лечения раненых. Наличие висцеральной патологии при травмах отмечалось врачами — хирургами еще в XVII— XVIII веках. Они описывали общую реакцию организма на тяжелое механическое повреждение, развитие аневризмы сердца после ушиба груди, пневмонию, плеврит, пиоторакс, абсцесс легкого как осложнения ран грудной клетки.

Основной причиной развития висцеральных осложнений у раненых является собственно травма, ее характер, локализация и тяжесть. Общие реакции организма при ранении в значительной степени обусловлены рефлекторными влияниями из области пораженных тканей, опосредованными через эндокринную и центральную нервную системы.

Кроме того, большое значение имеет кровопотеря и связанные с ней расстройства центральной гемодинамики и микроциркуляции. В дальнейшем заметную роль в патогенезе заболеваний внутренних органов играет раневая инфекция, которая в ряде случаев обуславливает развитие осложнений (эндокардиты, нефриты, пневмонии и др.). Существенное значение имеет часто наблюдаемая у раненых гипоксия. С малокровием и гипоксией в значительной степени связаны дистрофические изменения паренхиматозных органов.

В течении травматической болезни выделяют 4 периода

- 1 острый (шоковый);
- 2 период неустойчивой адаптации и ранних осложнений;
- 3 период устойчивой адаптации;
- 4 период выздоровления.

Висцеральная патология выявляется у 88% раненых, получивших МВР в современных вооруженных конфликтах и характеризуется: со стороны сердечно-сосудистой системы - систолической дисфункцией сердца, нарушением сердечного ритма и проводимости, миокардиодистрофией; со стороны дыхательной системы - умеренными нарушениями функции внешнего дыхания по обструктивному, рестриктивному и смешанному типам, гипервентиляционным синдромом психогенного характера; со стороны пищеварительной системы - хроническим гастродуоденитом с повышенной кислотообразующей функцией; со стороны мочевыделительной системы - мочевым синдромом, а также их сочетанием.

Существуют различные классификации висцеральной патологии при травме. В 1987 г. И.И.Дерябин, С.А.Селезнев выдвинули концепцию травматической болезни. Травматическая болезнь — совокупность эффектов повреждения и компенсаторных реакций организма, определяющих его жизнедеятельность от момента травмы до выздоровления или гибели.

В развитии и формировании клинических проявлений травматической болезни важное значение имеет ряд факторов: массив некробиотически измененных тканей, патологическая боль, смешанная гипоксия, нарушения периферического кровообращения (микроциркуляции), раневая инфекция, кровопотеря, отрицательный стресс.

В 1972 г. Клячкин Л.М., Кириллов М.М. предложили применяемую до настоящего времени классификацию патологических изменений внутренних органов у раненых. Классификация основана на разделении патологических процессов у раненых:

- 1 по принципу патологической связи с травмой;
- 2 по вовлечению отдельных органов или систем и возникновению общих синдромов болезни



Классификация патологических изменений внутренних органов у раненых  
(по Л. М. Клячкину, М. М. Кириллову, 1972)

Одной из наиболее актуальных проблем висцеральной патологии при **огнестрельной травме** является проблема **патологии легких**.

Выделяют 5 форм заболеваний легких при травме:

- 1) пульмонит
- 2) плеврит
- 3) пневмония
- 4) кровоизлияния в легкие
- 5) нагноительные заболевания легких

Наиболее частыми из них являются первичные изменения при проникающих ранениях груди. К ним относятся пульмонит, кровоизлияния в легкие. Клиническая симптоматика этих состояний скудна и представлена болями в груди, кашлем, кровохарканием, лихорадкой. Рентгенологически - затемнение в легких. Кровоизлияние может вести к развитию пневмонии и гемоаспирационного ателектаза. Исходом этих осложнений является нагноение (абсцесс или гангрена легкого).

Повреждение плевры ведет к проникновению воздуха в ее полость с развитием открытого, закрытого или клапанного пневмоторакса, а также развитию гемоторакса вследствие кровоизлияния. Наиболее частый вариант поражения плевры у раненых - гемопневмоторакс, который может осложниться нагноением - эмпиемой плевры.

Вторичная посттравматическая легочная патология - это главным образом пневмонии. По опыту прошедших войн при ранении черепа она наблюдалась в 17,5% , при ранениях груди - в 18%, при ранениях живота - в 35,8% .

Н.С.Молчановым была предложена их классификация, отражающая особенности патогенеза у раненых.

I. Травматические:

- а) первичные,
- б) вторичные (симпатические)

II. Вторичные:

- а) аспирационная,
- б) гипостатическая,
- в) ателектатическая,
- г) токсико-септическая

III. Интеркурентные:

- а) крупозная,
- б) гриппозная

Первичная травматическая пневмония непосредственно связана с травмой и, как правило, является следствием трансформации пульмонита.

Симпатическая пневмония имеет в основе своего развития нервно-рефлекторные расстройства, содружественно возникающие в неповрежденном легком. По своей морфологии она чаще всех мелкоочаговая; участки воспаления расположены паравертебрально.

Группа вторичных пневмоний многообразна.

*Аспирационная* пневмония развивается вследствие активации аутофлоры или распространения инфекции по бронхам при ранениях челюстно-лицевой области, а также у раненых в бессознательном состоянии. Процесс обычно крупноочаговый, мигрирующий, рецидивирующий, склонный к абсцедированию.

*Гипостатическая* пневмония развивается в следствие местного нарушения микроциркуляции, гемостаза и снижения защитных свойств легких при длительном неподвижном положении больного, недостаточной вентиляции легких. Процесс обычно мелкоочаговый, двусторонний, преимущественно в задне-нижних сегментах.

*Ателектатическая* пневмония по патогенезу аналогична аспирационной с включением промежуточного звена в виде образования ателектазов в следствие обструкции бронха. Мелкие ателектазы физикально не распознаются. При крупных

ателектазах возможно развитие острой легочной недостаточности с последующим развитием крупноочаговой сливной пневмонии.

*Токсико-септическая* пневмония обусловлена гематогенным заносом инфекции. является разновидностью гнойного (септика-пиемического) метастаза. Обычно развивается как одно из органических проявлений раневого сепсиса. Характерны мелкие и множественные очаги, которые могут сливаться и приводить к развитию характерной картины абсцессов легких

Вторичными по частоте являются **осложнения сердечно-сосудистой системы** при огнестрельных ранениях.

В соответствии с рассмотренной выше классификацией к первично собственно травматическим изменениям отнесены:

- непосредственные последствия ранений сердца, его механического повреждения (сотрясение и ушиб), а также их последствия (стенокардия, инфаркт миокарда, перикардит, травматические пороки сердца).

Вторичная посттравматическая патология включает изменения, впервые возникающие после травмы и косвенно патогенетически связанные с ней (гипертензивные синдромы, миокардиодистрофия, функциональные коронарные нарушения, воспалительные процессы - миокардит, эндокардит, перикардит и т.д.). Предшествующая патология - это хронические заболевания сердца, течение которых после травмы не изменялось либо обострялось.

К интеркуррентным заболеваниям сердца отнесены приходящая гипертензия, обусловленная психогенным стрессом, послеоперационные кардиальные осложнения.

Клиническая диагностика патологии сердца при травме чрезвычайно трудна из-за общей тяжести состояния пострадавшего, нередко невозможности применения методов инструментального исследования в связи с характером ранения, отсутствием у врачей опыта и настороженности. Знание клинических проявлений закрытой травмы сердца представляет еще большую важность для терапевта, особенно в связи с увеличением частоты минно-взрывных повреждений для них дистантным повреждением. Клиническая картина мозаична. Кроме болевого синдрома и коллапса у раненых выявляют шум трения перикарда, расширение границ сердца, приступ стенокардии, ЭКГ-признаки повреждения миокарда, различные формы аритмий, признаки левожелудочковой недостаточности.

Выделяют четыре степени (формы) закрытой травмы сердца: сотрясение, ушиб, разрыв сердца и травматический инфаркт.

*Сотрясение* - наиболее легкая форма закрытой травмы сердца. Характеризуется быстрым развитием непродолжительных и нетяжелых клинико-электрокардиографических изменений. Кроме кардиалгий выявляется тахикардия, аритмия, нарушение проводимости внутрижелудочковой и реполяризации. Продолжительность изменений - несколько минут или часов.

*Ушиб сердца* отличается более медленным постепенным развитием клинической картины. Для него характерны кардиалгии, стенокардия, аритмия, расширение границ сердца, одышка. Иногда острая сердечная или коронарная недостаточность. При аускультации выявляется глухость тонов.

*Травматический разрыв сердца* - наиболее тяжелая форма его закрытой травмы, которая характеризуется высокой летальностью.

Клинические формы первичного посттравматического инфаркта миокарда многообразны. Однако, в них преобладают (70%) ангинозная форма. Чаще отмечается нетрансмуральные варианты повреждения, обычно передней стенки левого желудочка.

**Осложнения со стороны системы пищеварения** у раненых наиболее часто представлены гастритами, язвенной болезнью и колитами. Обострение язвенной болезни наблюдается обычно в ранние сроки после ранения (до 10 суток). Колит, гепатит являются одним из важных признаков раневого сепсиса. В основе их развития лежат инфекционно-токсические и обменные нарушения.



Патология почек отличается особенно большим разнообразием. Частота болезней почек при огнестрельных ранениях по данным ВОВ составила 14,3-14,8%. Подобные же результаты получены при обобщении опыта войны во Вьетнаме. Прежде всего это касается различий в частоте септических осложнений. В годы ВОВ в связи с развитием раневого сепсиса, характерного для огнестрельных ранений того времени, относительно часто развивались такие осложнения, как апостематозный нефрит, гнойный пиелонефрит с исходом в уросепсис, амилоидоз.

Предшествующие заболевания - хронический нефрит, поликистоз, опухоли и т.п.

Таким образом, распределение пострадавших с патологическими изменениями почек при травме как военного, так и мирного времени характеризуется заметным преобладанием изменений, патогенетически связанных с травмой, особенно вторичными.

Относительно высокий процент среди почечных осложнений составляет амилоидный и амилоидно-липидный нефрозы как проявление общего амилоидоза в связи с длительным нагноительным процессом, особенно при остеомиелитах.

Огнестрельная рана нередко сопровождается изменениями в системе кроветворения, и прежде всего развитием острых постгеморрагических анемий. Позднее малокровие у раненых, особенно при развитии раневого сепсиса, имеет свой генез. Оно связано с формированием гипорегинераторной миелотоксической анемии. Сразу после ранения возникает лейкоцитоз, имеющий нервно-рефлекторный характер. В более поздние сроки он обусловлен инфекцией и отражает напряженность инфекционного процесса.

В целом висцеральная патология при огнестрельной ране во многом зависит от реактивности организма. Однако основной причиной ее является сама травма. Она определяет ее клинические проявления и особенности патогенеза. Синдромологический подход с учетом характера травмы позволит терапевту прогнозировать возможность висцеральных осложнений, наметить оптимальные пути патогенетического лечения с учетом эволюции раневого процесса.

Значительные трудности и особенности диагностики, клиники, тактики лечения и прогнозирования исходов поражений, нанесенных взрывным оружием, потребовало выделения из общего класса **огнестрельных ранений и травм группы взрывных поражений (ВП)**. С учетом основных признаков они условно разделяются на две группы:

- взрывное ранение
- взрывная травма

**Взрывное ранение (ВР)** - повреждение, вызванное прямым воздействием ранящих снарядов (первичных и вторичных), взрывной волной и газовыми струями.

**Взрывная травма (ВТ)** - повреждение вследствие непрямого воздействия взрывной волны через какую-то преграду (броне, кузов или шасси транспортного средства) при нахождении пострадавшего внутри транспортного средства или на нем, а так же при падении с техники в момент подрыва.

Изолированные ВТ и ВР встречаются крайне редко. Диагноз (взрывное ранение или взрывная травма) формулируется по характеру преобладания воздействия этих факторов.

Взрывные ранения возникают при взрыве различных мин, кумулятивных зарядов, гранат, запалов. Они встречаются в 69% случаев.

Взрывные травмы возникают при подрыве техники на фугасных минах (31%). При этом военнослужащий может находиться внутри транспортного средства или на нем.

Объединенные единым видом ранящего снаряда она разделяются между собой по ведущему признаку на 2 типа повреждений. С одной стороны явно просматриваются множественные осколочные ранения в сочетании с воздействием взрывной волны при ВР, с другой - закрытая и открытая поправка от действия ударной волны и вторичных ранящих снарядов при ВТ.

Абсолютное большинство пострадавших с взрывными поражениями в последующем становятся терапевтическими больными из-за возникновения тяжелых ушибов и сотрясений внутренних органов и развития ранних осложнений. Несмотря на длительность изучения, многие вопросы висцеральной патологии при взрывной травме окончательно не разрешены. В частности, недостаточно определена роль терапевта в оказании помощи лицам с взрывными поражениями на этапах медицинской эвакуации.

Диагностика ушибов и сотрясений внутренних органов при взрывных поражениях крайне затруднена. По материалам медицинской службы в Афганистане частота и структура повреждений внутренних органов при взрывных поражениях была следующей:

легкие	- 30%	толстая кишка	- 6,4%
сердце	- 22,8%	тонкая кишка	- 5,6%
почки	- 16,6%	поджелудочная железа	- 3,5%
печень	- 5,9%	желудок	- 3,3%
селезенка	- 1,4%	надпочечник	- 0,7%

При этом частота и структура осложнений в ранний период травматической болезни (до 16 суток) у лиц с взрывными поражениями была следующей:

пневмония	- 36,9%	миокардит	- 5,8%
пульмонит	- 5,2%	перикардит	- 1,9%
плеврит	- 6,9%	миокардиодистрофия	- 58,4%
трахеобронхит	- 4,7%	гепатопатия	- 5,2%
нефропатия	- 58,4%	жировая эмболия	- 7,4%
ОПН	- 16,8%	острые язвы и эрозии ЖКТ	- 5,5%
тромбоэмболия		сепсис	- 0,8%
легочной артерии	- 3,0%	перитонит	- 8,8%

Представляет интерес время возникновения ранних осложнений. В течение первой недели развивалось 96,3% ранних осложнений. Самыми напряженными в этом плане оказались вторые, третьи и четвертые сутки. На эти дни пришлось 64,4% всех осложнений.

Следовательно, современные взрывные поражения - это типичная политравма военного времени с тяжелыми поражениями различных органов и тканей и развитием большего числа ранних осложнений.

Как было сказано выше, одними из наиболее часто встречающихся являются нарушения сердечной деятельности. Их основу составляют ушибы сердца различной степени тяжести, сотрясения сердца, миокардиодистрофия.

Клинико-физиологические проявления ушиба сердца по степени тяжести различаются следующим образом:

- тяжелая степень; проявляется острой сердечной недостаточностью, стойкими нарушениями ритма и проводимости сердечной деятельности, инфарктоподобными ЭКГ-изменениями, резорбтивно-некротическим синдромом;
- средняя степень характеризуется стойкими и продолжительными нарушениями ритма и проводимости сердечной деятельности, умеренно-выраженной сердечной недостаточностью;
- легкая степень протекает с различными нарушениями ритма сердечной деятельности в течение нескольких суток, но без явлений сердечной недостаточности.

Сотрясение сердца характеризуется отсутствием заметных морфологических и изменений в миокарде и представляет собой менее выраженную патологию, чем ушиб сердца легкой степени. Проявляется эта патология кратковременным нарушением ритма сердечной деятельности и исчезают самостоятельно в первые сутки после получения травмы.

Острая миокардиодистрофия является результатом общих обменных нарушений, которые катастрофически быстро развиваются при тяжелых взрывных поражениях.

Клиническая картина ушиба легких различна и зависит от характера и степени тяжести повреждения легких. Диагностика этих состояний бывает крайне сложна. Основными признаками ушиба легких являются: боль в грудной клетке, кашель с выделением пенистой крови, либо мокроты с кровью. Однако отсутствие кровохаркания не исключает ушиба легких. Оно наблюдалось непосредственно после травмы у 39,9 % пострадавших с ушибом легких, у 34,7 % в течение первых суток, позже - у 25,4 %.

Аускультативная картина разнообразна и зависит от процесса в легких, вовлечения плевры, возникновения гемо- или пневмоторакса. Рентгенологически участки контузии представляются в виде неравномерных затемнений легочной ткани чаще в периферических отделах, обычно против мест переломов ребер. Рентгенологическая картина ушиба легких определяется сразу после получения травмы в 67,1 % случаев, что позволяет отличать контузию легких от изменений воспалительного происхождения. Чаще всего ушибы легких протекают благоприятно, проходя стадию асептического воспаления, и только в 31,2 % случаев трансформируются в пневмонию.

Наиболее редко клинически диагностируются ушибы органов брюшной полости. Чаще с ними встречаются хирурги, патологоанатомы, судебно-медицинские эксперты. На вскрытии погибших на поле боя и умерших в лечебных учреждениях ушибы толстой кишки обнаружены у 6,4%, тонкой - 5,6%, поджелудочной железы - 3,5%, печени - 5,9%, желудка - 3,3%, надпочечников - 1,2% пострадавших. Ушибы этих органов чаще встречаются у лиц с ВТ и реже при ВР.

Наиболее тяжело диагностируются повреждения печени. При жизни по клиническим данным диагноз ушиба печени ставится в 41,6% случаев. Наиболее информативными являются совокупность признаков:

- боли в правом подреберье,
- боли в животе,
- тошнота,
- рвота,
- симптомы внутреннего кровотечения,
- болезненность живота при пальпации,
- симптом Щеткина-Блюмберга,
- данные лапороскопии, лапороскопии, лапоротомии,
- уровень АСТ, АЛТ.

Ушибы желудка, кишечника, как правило, не бывают изолированными. Морфологически ушибы этих органов проявляются различной степени кровоизлияниями в серозную оболочку (81,4 %). Гематомы в подслизистом слое образовывались в 18,6% случаев.

Клиника изолированных поражений полых органов развивается по типу острого живота и желудочно-кишечных расстройств.

Таким образом, при взрывных поражениях часто возникают механические повреждения органов брюшной полости. Обычно в результате первичного действия ударной волны поражаются полые органы живота, а от вторичного действия паренхиматозные органы. Клинические признаки ушибов и разрывов органов брюшной полости часто схожи и нередко стерты на фоне общей тяжелой травмы и шока. В дифференциальной диагностике ушибов важную роль играет отсутствие признаков внутреннего кровотечения и прогрессирующего развития перитонита. Нередко установить диагноз помогают фиброгастроскопия, лапороскопия, лапоротомия.

Ушибы почек при травме военного и мирного времени бывают значительно чаще, чем диагностируются. По данным аутопсии данная патология встречается в 24,2% случаев. Принцип дифференциальной диагностики ушиба и разрыва почек основан на наличии признаков кровотечения, симптомов острого живота, выраженности почечного синдрома.

Таким образом, обобщая данные по рассмотренному вопросу, следует подчеркнуть, что у всех пострадавших с тяжелыми взрывными поражениями встречаются ушибы внутренних органов. Степень повреждения органа тем больше, чем тяжелее взрывное поражение. При первичном воздействии взрывной волны обычно повреждаются воздухоносные органы (легкие, желудок, кишечник), а при вторичном - паренхиматозные. Основным патоморфологическим признаком ушибов внутренних органов являются кровоизлияния и нарушения клеточных структур органа.

На фоне политравмы, шока, кровопотери диагностика ушибов внутренних органов крайне затруднена и при жизни составляет в среднем 29,7%.

**Синдром длительного сдавления (СДС)** описан в 1941 году Байуотерсом под названием синдрома раздавливания. Медицинские проблемы природных катастроф неоднократно возвращали внимание врачей и исследователей к данной патологии. Катастрофическое землетрясение 7 декабря 1988 года в Армении также послужило дальнейшей разработке теории и практики СДС. Оказалось, что ранее принятая классификация (Кузин М.Н. 1959 г.) не позволяла полно формулировать диагноз, не всегда устраивал и термин "раздавливание".

#### Классификация синдрома длительного сдавления

1. Вид компрессии:
  - раздавливание
  - сдавление прямое
  - сдавление позиционное
2. Локализация (грудь, живот, таз, кисть, предплечье, стопа, голень, бедро)
3. Сочетание повреждений мягких тканей:
  - с повреждением внутренних органов

- с повреждением костей, суставов
  - с повреждением магистральных сосудов, нервных стволов.
4. Осложнения:
- ишемия конечности (компенсированная, некомпенсированная, необратимая)
  - со стороны внутренних органов и систем (инфаркт миокарда, пневмония, отек легких, жировая эмболия и др.)
  - гнойно-септические.
5. Степени тяжести: легкая, средняя, тяжелая.
6. Периоды компрессии: ранний, промежуточный, поздний.
7. Комбинация
- с ожогами, отморожениями,
  - с лучевой болезнью,
  - с отравляющими веществами и др.

СДС патогенетически относится к одному из видов травматической болезни и ему присуще большинство из универсальных неспецифических реакций организма на травму. В первую очередь это относится к реакциям ЦНС и микроциркуляции, которые в наиболее тяжелых случаях носят характер шоковых. Они развиваются с самого начала действия фактора сдавления и продолжаются после его устранения, усиленные токсемией и массивной плазмопотерей. Генерализованный и длительно продолжающийся процесс микроциркуляторных нарушений приводит в конечном итоге к образованию в просвете микрососудов микротромбов, которые при восстановлении гемодинамики в больших количествах распространяются в другие органы и ткани, вызывая обтурацию их микроциркуляторной системы. Это в свою очередь дезорганизует работу мозга, легких, печени, почек. Поэтому клиника раннего периода СДС исключительно многообразна, сложна для диагностики.

Наиболее частым и грозным проявлением СДС является ОПН. В ее патогенезе участвуют следующие факторы: нервно-болевого, токсемического (всасывание продуктов аутолиза некротизированных мышц), гиперкалиемия, гипонатриемия, плазмопотеря. Летальность достигает 30-70%. В относительно легких случаях происходит медленное восстановление функции почек. Часто развиваются воспалительные и дистрофические осложнения как в раннем, так и в позднем периоде реконвалесценции. ОПН, травматический плеврит в месте сдавления тканей предлагается рассматривать не как осложнения СДС, а как его закономерное проявление.

Комплексное лечение пострадавших с СД требует участия, кроме хирургов, терапевтов, психиатров, невропатологов.

Роль терапевта в этих случаях состоит в ранней диагностике, профилактике и лечении нарушений гомеостаза и висцеральных осложнений. На начальном этапе лечения важны противошоковые мероприятия - обезболивание, плазмозаменители, обильное щелочное питье. В ОМедБ на фоне инфузионной терапии проводится паранефральная блокада, иммобилизация конечности, введение антибиотиков. В госпитале оказывается полный объем специализированной терапевтической помощи.

### **Особенности медицинской сортировке при боевой травме**

Сортировка раненых — это своего рода искусство, целью которого является извлечение максимальной пользы исходя из собственных ограниченных возможностей. Наиболее важным аспектом при массовом поступлении раненых является правильное планирование и проведение мероприятий медицинской помощи. В отличие от гражданского сектора медицины, в условиях театра боевых действий гораздо чаще наблюдается массовое поступление раненых. В этих условиях могут быть длительные периоды затишья, сменяемые эпизодами поступления сразу значительного числа пострадавших. Одномоментное поступление 10-30 раненых солдат является не такой уж редкостью. Образ хирурга, перемещающегося между телами раненых, лежащих друг

около друга, на земле на улице, на самом деле далек от реальности. Пусть даже число раненых в результате того или иного события на одного врача, занимающегося сортировкой, может быть и велико, тем не менее все эти раненые редко когда поступают одновременно. Связано это с тем, что раненые доставляются на этап эвакуации транспортом. Независимо от того, воздушный или наземный ли это транспорт, раненые обычно доставляются группами по 3-4 человека. Это правило справедливо как при самостоятельном обращении раненых, так и при доставке их санитарными и боевыми машинами, а также гражданскими легковыми автомобилями. Справедливо оно и при транспортировке вертолетами. Лишь в редких случаях в наличии будет транспортное средство, способное одновременно транспортировать 20 раненых.

Военная доктрина учит нас, что для осуществления сортировки раненых должно быть отведено специальное место. Подобная система действительно работала раньше, однако в настоящее время она признана неэффективной и в ней нет необходимости. На самом деле, нет никакой надобности в том, чтобы все раненые сначала собирались в каком-то одном определенном месте, осматривались там и сортировались. Альтернативный и эффективный метод должен обеспечивать быстрый доступ к раненым, поэтому раненые могут осматриваться врачом, занимающимся сортировкой, непосредственно в госпитале, либо в самом транспортном средстве, где врач может быстро оценить состояние раненых и их нуждаемость в неотложной помощи. Такое беглое обследование длится 2-3 секунды и включает оценку контакта с пострадавшим, характера пульса и выявления следов большой кровопотери. Места для стетоскопа или тонометра в этих условиях не остается.

Следует понимать, что сортировка — это именно сортировка, а не лечебный процесс. Для проведения сортировки не нужно какого-либо специального снаряжения. В большинстве случаев лица, сопровождающие раненых, или сами раненые дадут знать, кто из них нуждается в немедленном оказании медицинской помощи. Затем врач, занимающийся сортировкой, распределяет и направляет потоки раненых. Умершие оставляются на месте, а пациенты, сохраняющие способность разговаривать, а таких, как правило, большинство, направляются в лечебное подразделение либо подразделение минимальной медицинской помощи.

При значительном числе пострадавших возможным вариантом может быть направление раненых, имеющих относительно легкие ранения, на лечение или временное размещение в медицинский пункт батальона или другое лечебное подразделение первого уровня, если таковые имеются поблизости. Если для сортировки используется специально отведенное место, то очень важно, чтобы уже в этом месте была возможность оказания как можно большего объема медицинской помощи. Врач, занимающийся сортировкой раненых, должен обладать достаточным опытом, чтобы уметь быстро отличить умерших, нуждающихся и не нуждающихся в неотложных мероприятиях медицинской помощи. Затем он распределяет и направляет потоки раненых. Основной задачей врача, занимающегося сортировкой, является обеспечение направления раненых в нужное место и в нужное время. Он не должен сильно углубляться в обследование пострадавшего. На самом деле на это обычно и не бывает времени, поэтому сортировка раненых является самым узким местом всей системы оказания помощи раненым.

В боевых условиях существует еще один аспект медицинской сортировки, на котором следует остановиться. Часто врачи, занимающиеся сортировкой, и лечебный медицинский персонал, стремятся как можно скорее выявить имеющиеся у раненого повреждения, однако они вынуждены дожидаться, пока раненые не будут осмотрены офицером на предмет наличия оружия, амуниции или неразорвавшихся боеприпасов. Это необходимые мероприятия, которые всегда должны проводиться как можно быстрее, если они не были выполнены ранее. Также всегда следует помнить, что ранеными могут оказаться гражданские лица или представители противника. Все они должны быть осмотрены на предмет наличия оружия, этим нельзя пренебрегать ни при каких

обстоятельствах. Процесс этот должен быть быстрым и эффективным, где-то он будет менее активным, а где-то может быть даже слишком тщательным, что безусловно приводит в негодование медицинский персонал в случаях, когда раненый находится в критическом состоянии.

*Сортировочные категории.* Военная доктрина обычно использует четырехуровневую систему сортировки. Это проверенная временем и достаточно удобная система. Однако в ходе операции «Иракская свобода», чаще всего применялась трехуровневая система сортировки, которая была признана более быстрой и эффективной. Эта система разделяет всех раненых на умерших или умирающих, нуждающихся и не нуждающихся в медицинской помощи.

Нуждающимися признаются те раненые, которые нуждаются в проведении неотложных мероприятий медицинской помощи, а не нуждающимися те, помощь которым может быть отсрочена. Раненые, способные поднимать и удерживать голову, смотреть по сторонам, сохранившие речевой контакт — это, как правило, менее неотложные пациенты. Умершие и умирающие могут направляться в одно место, «нуждающиеся» в другое, а «не нуждающиеся» — в третье.

В категории нуждающихся неконтактные пациенты со следами большой кровопотери на теле обычно требуют оказания помощи в условиях операционной и транспортируются туда, минуя реанимационное и лечебное подразделение. Заместительная инфузионная терапия может выполняться непосредственно в операционной, а задержка пациента на этапе лечебного подразделения лишь отсрочит мероприятия по остановке кровотечения. Поэтому этап транспортировки всех раненых в реанимационное подразделение не является обязательным или непрямым. Раненых, нуждающихся в самом пристальном внимании и в проведении наиболее неотложных мероприятий, таких как восстановление проходимости дыхательных путей, дренирование плевральной полости и обеспечение центрального венозного доступа, лучше всего транспортировать сразу в операционную. Поэтому всегда следует быть готовым к выполнению в условиях операционной и этих мероприятий. По сравнению с гражданскими травматологическими центрами, где большинство пациентов не требуют оперативного лечения, раненые на поле боя, находящиеся в критическом состоянии, почти всегда нуждаются в оперативном лечении, поскольку при боевых ранениях практически всегда необходима хирургическая остановка кровотечения. Даже если раненые и не нуждаются в указанной операции, операционная все равно является наиболее хорошо оснащенным и освещенным помещением, где может быть оказана помощь при большинстве травм.

Также важно заранее составить план эвакуации раненых в условиях вашего медицинского подразделения. Каждое из подразделений обладает своими специфическими особенностями, которые необходимо учитывать. В очень редких случаях при боевых действиях приходится прибегать к т. н. «*обратной сортировке*». Это может быть необходимо, когда медицинское подразделение оказывается перегруженным, или тактическая обстановка требует того, чтобы всем раненым, которые могут вернуться в строй, медицинская помощь оказывалась в первую очередь. Поэтому, пострадавшему, например, с ранением конечности обследование, лечение и последующее возвращение в строй могут выполняться раньше, чем пострадавшему с ранением туловища, который в строй вернуться не сможет. Целью данных мероприятий является снижение числа раненых и погибших в целом.

Классическая военная доктрина утверждает, что заниматься сортировкой должен врач-стоматолог, однако данное утверждение устарело и от него следует отходить. Сортировкой раненых должны посменно заниматься врачи, имеющие наибольший опыт лечения пострадавших с травмами. Чаще всего этим требованиям отвечают врачи-хирурги, которые и должны на начальном этапе сортировать раненых. Если сортировку проводит старший врач и появляется необходимость его присутствия в операционной,

его должен заменить другой наиболее опытный врач независимо от его специальности. Не важно, где еще, в операционной или в реанимации, необходимо участие этого специалиста, если его опыт может наилучшим образом пригодиться для сортировки раненых. В случаях массового поступления раненых роли каждого специалиста должны быть четко распределены, они должны иметь соответствующую маркировку или отличительные детали одежды в виде шапочек или жилеток, по которым можно определить роль этого специалиста, это крайне необходимо для обеспечения нормального рабочего процесса, поскольку роли у всех разные, а сам процесс очень динамичен. Поэтому специалист, ответственный за сортировку раненых, должен иметь соответствующую маркировку, особенно это важно, когда его обязанности переходят к другому лицу.

**Заболевания внутренних органов у раненых при термических поражениях. Ожоговая болезнь.  
Клиника, диагностика, лечение. Осложнения.**

Согласно данным ВОЗ, среди всех видов травм, термические ожоги занимают 3 место по частоте среди всех поражений. В локальных войнах последних лет ожоги составляют около 10 % среди прочих повреждений, что в 10 раз больше, чем в во время Великой Отечественной войны. В мирное время ожоги составляют 1,5 % от всех травм. Наука об ожогах называется комбустиология. Частота ожогов при катастрофе зависит от ее вида и характера и может достигать размеров «термической эпидемии». При термическом ожоге в первую очередь поражаются кожа и слизистые.

В настоящее время наряду с термином «ожог», означающим локальное поражение, введено понятие «ожоговая болезнь», подчеркивающее вовлечение в патологию всего организма.

**Ожоговая болезнь** – это патологический процесс, развивающийся как реакция на ожоговую рану и характеризующийся стадийностью течения и вовлечением всех жизненно важных систем организма.

В основе развития ожоговой болезни лежит гибель *кожного покрова*. С этим основным звеном связаны частные механизмы, последовательно сменяющие друг друга: нервно-болевой фактор, плазмопотеря, интоксикация, инфекция, белковый катаболизм, стресс и истощение системы гипоталамуса-гипофиз-кора надпочечников, что и объясняет смену периодов ожоговой болезни. Для определения диагноза необходимо выяснить фактор ожога, площадь ожога, глубину ожога.

**Диагностика степени тяжести термических ожогов.**

Практически важно подразделять ожоги на поверхностные (1,2, 3А) и глубокие (3Б, 4). Ожоговая болезнь возникает в тех случаях, когда поверхностный ожог занимает около 25-30 %, а глубокий - более 10 % поверхности тела.

Для оценки глубины поражения в нашей стране пользуются классификацией, предусматривающей 4 степени поражения:

1-я степень - эритема и отечность, поражение в пределах эпидермиса,

2-я степень - отслойка эпидермиса (выпотевание жидкости под эпидермис и образование пузырей). Сохранен ростковый слой кожи, заживление идет путем эпителизации без рубцов,

3-я степень - поражение дермы:

3а - с частичным сохранением эпителиальных элементов кожи (сохраняются органоиды кожи - сальные и потовые железы, заживление смешанное - эпителизация и рубцевание);

3б - с полным поражением эпителиальных элементов кожи (некроз всех слоев кожи).

Существует несколько методов, позволяющих дифференцировать ожоги 3а от 3б:

- Нажимают на пораженную часть тела – если остается белое пятно, то ожог поверхностный (3а) если нет – 3 б.



- Исследование болевой чувствительности – при 3а- болевая чувствительность снижена, при 3б - не ощущается.
- Удаление пинцетом волоса – при 3а волос удаляется с трудом, больной ощущает боль, при 3б - волос легко отходит боли нет.
- Определение температурной чувствительности (есть ли ощущение прохлады при прикосновении смоченного спиртом тампона) При ожоге 3а чувствительность сохранена, при 3б – нарушена.

4-я степень – глубокие ожоги с некрозом кожи на всю ее глубину и захват подлежащих тканей (клетчатка, фасция) до тотального обугливания. Заживление самостоятельно не происходит, требуется оперативное лечение. Уточнению диагноза на ранних этапах может помочь правильная оценка действующей температуры и продолжительность влияния травмирующего агента. Самые тяжелые ожоги возникают при сочетании длительной экспозиции и высокой температуры. Ярким тому примером является повреждение напалмом, которое более чем в 80 % случаев приводит к глубоким ожогам. Тяжесть повреждения определяется не только глубиной, но и площадью, и локализацией ожога. Среди множества методов определения площади поражения в неблагоприятных условиях больше всего подходит правило девяток и метод ладоней.

Правило девяток состоит в том, что относительная площадь отдельных участков тела примерно равна величине, кратной девяти. Площадь головы и шеи примерно равна 9 %, передней, как и задней поверхности туловища - по 18 %, каждой нижней конечности - по 18 % всей площади его тела.

Метод ладони предусматривает, что площадь ладони взрослого человека составляет около 1 % всей площади его тела. Локализация ожога существенно влияет на тяжесть поражения. При равной площади и глубине поражения ожог головы протекает значительно тяжелее, чем ожог нижних конечностей. Особенно усугубляет состояние пострадавшего ожог дыхательных путей.

**Ожог дыхательных путей** оказывает такое же воздействие, как глубокий ожог кожи площадью 10-15 %. Среди других факторов, влияющих на тяжесть поражения, в первую очередь следует назвать сопутствующие повреждения (комбинированные поражения), возраст больных, эмоциональный фон и адекватность терапии. Несмотря на обилие факторов, влияющих на тяжесть поражения, следует стремиться правильно прогнозировать тяжесть ожога и его исход. Это особенно важно делать при оказании помощи в условиях массового поражения. Для оценки тяжести термической травмы используют индекс тяжести поражения, который рассчитывают следующим образом:

Ожог 1 ст на площади 1% - 0,5 балла, 2 ст – 1 балл, 3а – 2 балла, 3б – 3 балла, 4 ст – 4 балла. При величине суммы баллов более 30 развивается клиническая картина ожоговой болезни. Наиболее простым приемом прогнозирования исхода ожога у взрослых является правило сотни. Согласно этому правилу, прогностический индекс (ПИ) определяют как сумму возраста пострадавшего и общей площади ожога, при этом ожог дыхательных путей учитывается как 10% поражения. Если полученная сумма (прогностический индекс) не превышает 60 - прогноз благоприятный (летальность менее 1%), при ПИ 61-80 - относительно благоприятный, 81-100 -сомнительный, 101 и более - неблагоприятный (летальность превышает более 80 %). Пример, у пострадавшего 42 лет площадь ожога кожи 50 % и дополнительно имеется ожог дыхательных путей ПИ составил 102 % - прогноз неблагоприятный

#### ***Клиническое течение ожоговой болезни***

При термических поражениях клиническое течение ожоговой болезни принято делить на 4 периода, между которыми нет резких границ:

- 1-й период - ОЖОГОВЫЙ ШОК
- 2-й период - ОСТРАЯ ОЖОГОВАЯ ТОКСЕМИЯ
- 3-й период - СЕПТИКОТОКСЕМИЯ
- 4-й период – РЕКОНВАЛЕСЦЕНЦИЯ.

1-й период – ожоговый шок продолжается обычно в течение 2-3 дней, тяжелые нарушения гомеостаза обусловлены термическим воздействием на обширную поверхность кожи и подлежащих тканей. Ведущими звеньями в патогенезе ожогового шока являются массивная плазмопотеря и болевая импульсация в ЦНС из пораженных ожогом тканей. Эти факторы приводят к развитию патологических процессов, в которых преобладает острая почечная недостаточность. Болевая импульсация в ЦНС вначале приводит к явлениям перевозбуждения коры и подкорки, что обуславливает эректильную фазу шока. В этой фазе больные возбуждены, отмечается тахикардия и повышение АД. Фаза возбуждения сменяется глубоким торможением ЦНС (торпидная фаза шока) развивается гипотония. При ожоговом шоке одновременно с болевой импульсацией возникает плазмопотеря, которая тем более выражена, чем больше глубина и площадь ожога. При поверхностных ожогах происходит преимущественно наружная потеря плазмы, а при глубоких плазма выходит в окружающие ткани, возникают отеки. Одновременно значительно увеличивается испарение через поврежденную кожу, которое может привести к потере до 8 литров жидкости в сутки. Гемоконцентрация уменьшает массу циркулирующей крови, сопровождается снижением фильтрации мочи в клубочках с развитием олигурии. В результате гиповолемии развивается гипоксия тканей (в том числе почек), возникает спазм почечных артериол (гипоксический спазм), что также уменьшает клубочковую фильтрацию. Гипертермия пограничных с ожогом тканей вызывает гемолиз эритроцитов и появление свободного гемоглобина и билирубина в крови. Развивается желтуха. Гемолиз эритроцитов в тяжелых случаях составляет до 40 % общего числа эритроцитов крови. Возникающая при этом анемия замаскирована эритроцитозом вследствие гемоконцентрации, что сопровождается увеличением гематокрита. Острая ишемия почек, ведущая к повышению тонуса артериол большого круга кровообращения нивелирует эффект коллапса 2-й (торпидной) фазы шока. Поэтому несмотря на тяжесть ожогового шока - это «шок без коллапса», т.е. нет резкого падения АД и прощупывается пульс на периферических артериях.

**По тяжести клинического течения** ожоговый шок подразделяют на легкий, тяжелый и крайне тяжелый. Признаки шока: возбужденное или заторможенное состояние, в тяжелых случаях сознание спутанное или отсутствует, снижение пульсового АД, олигурия (часовой диурез менее 1 мл на кг массы тела), рвота, жажда, озноб, мышечная дрожь (нарушения КОС), гемоглобинурия (моча темная или черного цвета, может приобретать запах гари). При оценке тяжести шока следует ориентироваться на площадь глубокого ожога: 10-20 % поверхности тела - легкий, 20 - 40 % - тяжелый, более 40 % -крайне тяжелый. Шоковое состояние не всегда четко диагностируется, особенно трудна диагностика шока в экстремальных условиях на этапах медицинской эвакуации. Поэтому все пострадавшие с площадью глубоких ожогов более 10 % поверхности тела должны считаться как находящиеся в состоянии ожогового шока.

2-й период (токсемия) - длительность 4-10 суток. Токсемия возникает в результате нормализации всасывания жидкости из ткани, что приводит к поступлению в кровяное русло продуктов распада, токсинов и недоокисленных соединений. Интоксикация приводит к гипертермии, анемии; диспротеинемии и метаболическому ацидозу.

3-й период (септикотоксемия). Интоксикация, возникшая во второй фазе, продолжается в третьем периоде, по мере отторжения струпа усиливается: плазмопотеря, нарастает анемия, диспротеинемия. Поверхность ожога у подавляющего числа пораженных загрязнена полиморфной микрофлорой, и проникновение микрофлоры в кровь может происходить в любое время, но наибольшее число положительных посевов крови приходится на 2 - 4 неделю после травмы. Чаще всего высеваются стафилококки, отмечается стойкое лихорадочное состояние. При затянувшемся нагноительном процессе может наблюдаться септическое течение заболевания как проявление ранней гнойно-резорбтивной лихорадки и тяжелых инфекционных осложнений: пневмонии, сепсис,

гепатиты, нефриты. Суточная потеря белка в 3-м периоде с учетом гнойного экссудата достигает 200 г, при содержании белка в крови менее 40 г/л резко снижается иммунологическая реактивность больных и замедляются процессы регенерации в ране, развивается ожоговое истощение, длящееся столько, сколько существуют дефекты кожных покровов на месте глубоких ожоговых ран. Для ожогового истощения характерно: общая ареактивность, деструктивные изменения пищеварительного тракта (развитие эрозий и язв, приводящих к кровотечению), масса тела снижается на 20 - 40 % «рана съедает больного».

4-й период (реконвалесценция) - наступает с момента полного закрытия гранулирующих ран. Важным фактором выздоровления является оперативное закрытие ожоговых ран. Поражение внутренних органов при ожоговой болезни. При ожоговой болезни наблюдаются изменения большинства внутренних органов, причем одновременно развивается несколько осложнений - пневмония, нефрит, анемия, гепатит и др. Для 1-го периода ОБ характерен синдром острой сердечной недостаточности. В этот период вследствие гемоконцентрации может возникнуть трудно диагностируемый тромбоз коронарных артерий с отсутствием болевого синдрома, так как больной находится в шоке, а дальнейшее течение маскируется токсемией и инфекционными проявлениями. В более поздних периодах болезни развивается дистрофия миокарда и сердечная недостаточность по право- и левожелудочковому типу - постоянная одышка, цианоз, отеки нижних конечностей, увеличение печени, появление набухших шейных вен. Органы дыхания. При ожогах верхних дыхательных путей вследствие ингаляции горячего воздуха и дыма развивается бронхит, бронхолит, пневмония. Из-за отека слизистой бронхов возникает асфиксия.

Возникающая первичная острая легочносердечная недостаточность клинически напоминает острое легочное сердце или тромбоэмболию легочной артерии. Причиной острой легочно-сердечной недостаточности служит гиповентиляция альвеол вследствие острого нарушения бронхиальной проходимости при ожогах бронхов и за счет ограничения дыхательных движений при циркулярном глубоком ожоге грудной клетки и сдавлении ее снаружи плотным ожоговым струпом. В первом случае острая легочносердечная недостаточность называется обструктивной, во втором - рестриктивной. Клинически это проявляется резким цианозом, удушьем, быстро развивающейся правожелудочковой недостаточностью.

Вторичные осложнения со стороны органов дыхания проявляются во втором и третьем периодах ожоговой болезни в виде очаговых пневмоний (гипостатические, аспирационные, септико-токсемические формы).

При ожогах лица, шеи и верхней половины туловища пневмонии осложняют течение ожоговой болезни в 3 раза чаще, чем при ожогах иной локализации.

### ***Органы пищеварения***

Уже в ранние сроки после тяжелых ожогов развиваются осложнения со стороны желудочно-кишечного тракта. Характерно появление у пострадавших жажды, отсутствие аппетита, прием пищи вызывает рвоту. Отмечается повышение моторики желудка с увеличением кислотообразующей функции, нарушается трофика слизистой оболочки желудка, снижаются ее защитные свойства. Часто причиной гибели обожженных является возникновение желудочно-кишечного кровотечения или перфорации желудка. Особенностью острых язв ЖКТ является малосимптомное течение, и без развития осложнений они зачастую остаются нераспознанными. Отмечаются функциональные расстройства кишечника, которые проявляются развитием поносов или запоров. При септическом течении болезни может развиваться непроходимость кишечника паралитического типа.

### ***Поражение печени.***

Быстро развиваются изменения функции печени, прежде всего ее антитоксическая функция. В период реконвалесценции может развиваться острый гепатит, который протекает с повышением температуры, развивается рвота, появляется желтушность склер и кожных покровов. Реже развивается острая дистрофия печени с летальным исходом. Выделяют ранние гепатиты (их развитие патогенетически обусловлено развитием ожога) и поздние гепатиты - их возникновение обусловлено многочисленными гемотрансфузиями. Поздние гепатиты имеют продолжительный инкубационный период (до 6 мес.)

Для ожоговой болезни характерным является развитие в первые периоды **заболевания ОПН**, которая проявляется олигурией, гематурией и альбуминурией, билирубинемией, гликозурией. В септикотоксемический период функция почек снижается за счет некротических и дистрофических изменений, а иногда и за счет развития амилоидоза. Вследствие нарушения обмена веществ и развития ОПН в организме накапливаются недоокисленные продукты обмена (кетоновые тела, 30 азотистые шлаки), что ведет к возникновению ацидоза. Прогрессивно снижается содержание белка в сыворотке крови. В первый период заболевания это происходит за счет повышения сосудистой проницаемости, а также присоединения повреждения канальцев. В 3-м периоде в фазе ожогового истощения гипопроteinемия продолжает прогрессировать вследствие нарастания белкового голодания, развиваются онкотические отеки. Снижается количество альбуминов, покидающих кровяное русло вместе с плазмой, наступает относительная гиперглобулинемия.

#### ***Нарушения углеводного обмена.***

Сразу после ожоговой травмы отмечается резкое повышение уровня глюкозы крови. Это является следствием выброса надпочечниками большого количества контринсулярных гормонов и, прежде всего, адреналина в первую фазу шока. В дальнейшем гипергликемия сменяется гипогликемией, которая сохраняется все последующие периоды болезни. Раздражение подкорковых центров в период шока приводит к максимальному напряжению **гипофизарно-надпочечниковой системы**. В первом периоде заболевания развивается гиперкортицизм, а в дальнейшем, начиная с 3-го периода, наступает истощение функции коры надпочечников, что ведет к развитию гипотонии, гипогликемии, нарастают аутоиммунные процессы вследствие снижения выработки уровня глюкокортикоидов. У женщин при ожоговой болезни может наступить аменорея.

#### ***Изменения крови***

у обожженных проявляются нейтрофильным лейкоцитозом, особенно выраженным в первые-третьи сутки, токсической зернистостью нейтрофилов, анэозинофилией, ускорением СОЭ. При глубоких ожогах имеет место гемолиз эритроцитов и наблюдается гемолитическая желтуха. Развивающаяся вследствие гемолиза гемолитическая анемия может маскироваться гемоконцентрацией, поэтому при анализах крови определяется эритроцитоз. В дальнейшем, после прекращения плазмопотери и проведения массивной инфузионной терапии восстанавливается прежний объем циркулирующей крови, и выявляется анемия. Повторное развитие анемии в 3 и 4-м периодах обусловлено возникновением аутоиммунного гемолиза за счет накопления антител к собственным эритроцитам и продуктам их первичного гемолиза в период шока. При этом отмечается прямая реакция Кумбса. В 1-м и 2-м периодах вследствие гемоконцентрации и нарушения функции печени повышается свертываемость крови, что может способствовать развитию тромбофлебитов, тромбозов, острого инфаркта миокарда, ТЭЛА и т.д. **Геморрагический синдром** может возникнуть во 2-м и 3-м периодах ожоговой болезни в виде геморрагического капилляротоксикоза (кожная, суставная и абдоминальная форма пурпуры). При абдоминальной пурпуре, которая часто предшествует кожным формам, развивается картина острого живота, как при синдроме Шенлейн-Геноха.

## **Организация и объем медицинской помощи на этапах медицинской эвакуации.**

*Цель лечения ожоговой болезни* - предупредить или ликвидировать осложнения со стороны внутренних органов и обеспечить условия для оперативного восстановления кожного покрова, утраченного на участках глубокого поражения. Огромный накопленный в мире опыт лечения больных с ожоговой патологией позволяет сформулировать некоторые неоспоримые постулаты.

А) Местное лечение поверхностных ожогов 1-2 степени не представляет серьезных трудностей. При лечении любыми средствами они заживают в течение 7- 12 дней. 31

Б) Ожоги 3а степени нуждаются в более длительной консервативной терапии, которое не исключает применения хирургического лечения. Подобные ожоги заживают в сроки от 3 до 6 недель

В) Глубокие ожоги 3б – 4 степени нуждаются в хирургическом лечении.

Г) Местное консервативное лечение глубоких ожогов является лишь вспомогательным, оно преследует цель в кратчайшие сроки подготовить ожоговую рану к свободной пересадке - заключительному этапу по восстановлению утраченного кожного покрова.

**Первую медицинскую помощь** обожженным оказывают сами пострадавшие в виде само- и взаимопомощи, а также парамедики (пожарные, спасатели, санитарные дружины).

**Доврачебная помощь** осуществляется средним медицинским персоналом. Первая медицинская и доврачебная помощь при ожогах призваны решить 3 основные задачи: 1) прекращение действия травмирующего агента, 2) профилактика вторичного инфицирования ожоговой раны, 3) профилактика ожогового шока.

**Первая медицинская помощь.** Для профилактики поражения в очаге горения при возникновении чрезвычайных ситуаций оказывающие помощь должны использовать такие средства индивидуальной защиты, как специальные костюмы, накидки с огнеупорной пропиткой и т.д. В крайнем случае, необходимо перед входом в очаг горения обильно смочить водой одежду. Прекращение действия поражающего фактора должно осуществляться в возможно более ранние сроки. Наиболее просто - *быстро снять горящую одежду*. Однако из-за нарушений психики это сделать не всегда возможно - человек в горящей одежде стремится бежать. Бегущего необходимо остановить любыми средствами, включая насильственные. Следует плотно прикрыть горящие участки тела и одежды одеялом, брезентом, прекратив доступ кислорода. При тушении пламени накрывать человека с головой нельзя из-за угрозы дополнительного ожога дыхательных путей и отравления угарным газом. При поражении напалмом тушение водой абсолютно противопоказано, так как это приводит к генерализации пожара, из-за разбрызгивания зажигательной смеси. Самым действенным мероприятием является *криообработка* ожоговых поверхностей. Это достигается обливанием пораженного участка в течение 10-15 мин холодной водой или использованием для этих целей льда, снега в чистом целлофановом пакете. Криообработка прекращает действие токсического агента на ткани и способствует благоприятному течению ожогов в последующем. Для предупреждения вторичного микробного загрязнения ожоговой раны используют защитную повязку, которую накладывают после снятия одежды. Прилипшие к обожженной поверхности кусочки одежды не удаляют.

**Профилактика ожогового шока** заключается в правильности и рациональности оказания *первой медицинской и доврачебной помощи*. При ожогах верхних конечностей осуществляют иммобилизацию, подвешивают руку на косынке. Подкожно вводят наркотические анальгетики, проводят коррекцию гиповолемии, обеспечивают пострадавших соляно-щелочной смесью. В первую очередь из очага эвакуируются пострадавшие с нарушением дыхания при ожоге ВДП, затем эвакуируют пострадавших с обширными ожогами. Пострадавшие с небольшими ожогами выходят из очага поражения

самостоятельно или эвакуируются транспортом в положении сидя. Пострадавшие с глубокими ожогами эвакуируются санитарным транспортом в положении лежа на носилках.

**Объем первой медицинской помощи:**

- 1) сбросить горящую одежду или погасить на ней огонь,
- 2) при поражении зажигательными смесями, горящими без доступа воздуха, сбросить одежду с горящими на ней частицами смеси,
- 3) охладить обожженный участок тела его погружением в воду или снег,
- 4) при поражении дыхательных путей и связанную с этим остановку дыхания провести искусственную вентиляцию легких методом «рот в рот»,
- 5) при остановке сердца сделать закрытый массаж сердца,
- 6) с помощью шприца-тюбика ввести промедол,
- 7) на ожоговую поверхность наложить сухие асептические повязки.

**Объем доврачебной помощи:**

- 1) исправление или наложение повязки,
- 2) при болях подкожное введение 1-2 мл 2 % раствора промедола,
- 3) при нарушениях кровообращения - введение 1 мл 20% раствора кофеина подкожно,
- 4) при нарушении дыхания - искусственная вентиляция легких методом «рот в рот»,
- 5) при отсутствии рвоты - проведение пероральной противошоковой терапии щелочно-солевым раствором (4 г хлористого натрия и 2 г гидрокарбоната натрия в 1 л воды).

**Первая врачебная помощь** обожженным включает: профилактику и лечение ожогового шока, предупреждение инфекционных осложнений, проведение медицинской сортировки и эвакуации. Эффективность оказания первой врачебной помощи возможно большему числу обожженных в значительной степени определяется правильной сортировкой. *Основная задача сортировки - выделение пострадавших, нуждающихся в немедленном оказании помощи по жизненным показаниям.*

Все пострадавшие делятся на 3 сортировочные группы

- 1) легкообожженные - В эту группу входят ходячие больные с площадью ожогов не более 15-20% (глубокие ожоги составляют не более 10%). Прогностический индекс составляет не более 60 %. Пострадавшие этой группы после оказания первой врачебной помощи не нуждаются в инфузионной терапии и могут быть сразу же эвакуированы.
- 2) сортировочная группа - тяжелообожженные. Это носилочные больные с площадью поражения от 20 до 60%. Прогностический индекс 60-100. Все пострадавшие из этой группы нуждаются в противошоковой терапии для подготовки к эвакуации к месту оказания квалифицированной помощи.
- 3) сортировочная группа - крайне тяжелообожженные, находящиеся в терминальном состоянии или агонирующие. Прогностический индекс по правилу сотни превышает 100. Обожженные этой группы получают симптоматическое лечение, направленное на облегчение страданий.

Первая врачебная помощь не предусматривает полного выведения пострадавшего из ожогового шока, однако профилактика ожогового шока и лечение, обеспечивающее дальнейшую транспортировку обожженного - основная задача первой врачебной помощи. Противошоковые мероприятия должны включать обезболивающую терапию, борьбу с обезвоживанием и защиту от охлаждения. Обязательно внутривенное введение анальгетиков с добавлением антигистаминных препаратов. При поражении верхней половины тела и особенно дыхательных путей показана также двусторонняя вагосимпатическая блокада по Вишневскому 0,25 % раствором новокаина по 40 мл. С целью облегчения дыхания при обширных ожогах грудной клетки с ригидным струпом пораженным проводят декомпрессионную некротомию. При оказании первой врачебной помощи в условиях массового поражения большое значение имеет пероральное введение жидкости. Обильное питье бессолевой воды во время ожогового шока противопоказано. Такое питье может привести к агонии пищеварительного тракта и рвоте. Наиболее просто

приготовить соляно - щелочную смесь. Ее состав - к 1 л воды добавляют по 1 чайной ложке натрия хлорида и натрия бикарбоната. В комплекс противошоковой терапии входит и согревание больных, особенно в холодное время. Обожженные чрезвычайно чувствительны к снижению температуры воздуха. Согревание должно быть общим, а не локальным, так как последнее может привести к усугублению шока. Профилактика инфекционных осложнений включает в себя введение противостолбнячной сыворотки и анатоксина, введение антибиотиков широкого спектра. Туалет ожоговой раны при оказании 1-й врачебной помощи не производится. Исключение составляют раны, нуждающиеся в декомпрессионной некротомии, а также раны, загрязненные радиоактивными и отравляющими веществами. В последних случаях проводится их частичная дезактивация и замена повязки. Если ранее повязка не была наложена или находится в неудовлетворительном состоянии, то обязательно наложение защитной повязки первой помощи (асептическая повязка) или лечебной повязки (асептическая с антибиотиком или асептикой).

При массовом поражении и недостатке медицинских кадров первая медицинская помощь оказывается в сокращенном виде по жизненным показаниям: при асфиксии, тяжелом шоке и комбинированных поражениях, требующих неотложной помощи. Всех остальных пострадавших после введения анальгетиков эвакуируют для оказания квалифицированной и специализированной помощи.

Легкообожженные (первая сортировочная группа) эвакуируются на приспособленном транспорте, сидя или лежа на носилках в зависимости от локализации и обширности ожога.

Ходячих легкообожженных эвакуируют на любом транспорте. Легкообожженные эвакуируются после пострадавших второй сортировочной группы. Тяжелобожженные (вторая сортировочная группа) эвакуируются после проведения противошоковых мероприятий на санитарном транспорте в положении лежа на носилках в первую очередь. Агонирующие и находящиеся в состоянии клинической смерти (третья сортировочная группа) эвакуации не подлежат. Объем первой врачебной помощи 1) Исправление или наложение повязки 2) Введение анальгетиков - 1-2 мл 1 % раствора морфина или 2 % раствор промедола подкожно 3) При явлениях бронхоспазма и отека слизистой дыхательных путей введение бронхолитиков (5-10 % раствор эуфиллина внутривенно) 4) Введение сердечных средств (1 мл 0,06 % раствора коргликона в смеси с 20 мл 40 % раствора глюкозы внутривенно) 5) Подкожное введение противостолбнячной сыворотки и анатоксина. При угрозе развития шока струйное введение 30-50 мл 30% раствора тиосульфата натрия внутривенно, продолжение перорального введения щелочно-солевого раствора.

**Квалифицированная медицинская помощь.** Основной задачей квалифицированной медицинской помощи является лечение по неотложным показаниям, выведение обожженных из ожогового шока и организация быстрой доставки пострадавших в специализированные лечебные учреждения. В неотложных мероприятиях квалифицированной медицинской помощи нуждаются пораженные с глубокими ожогами более 10% поверхности тела, поражениями дыхательных путей при любой площади ожога и отравлении токсическими продуктами горения. Мероприятия направлены на лечение ожогового шока и включают: предупреждение и лечение почечной недостаточности, устранение ацидоза, нормализацию электролитного баланса, ликвидацию белкового дефицита, лечение сердечной и дыхательной недостаточности, уменьшение проницаемости сосудистой стенки, ликвидацию интоксикации и инфекции.

Пострадавшие делятся на 4 группы:

- нуждающиеся в оказании помощи на данном этапе по неотложным показаниям,
- подлежащие эвакуации в специализированные госпитали,
- легкообожженные,
- подлежащие амбулаторному лечению.

В первую группу включаются пострадавшие с признаками асфиксии и обожженные, находящиеся в состоянии шока.

Лечение ожогового шока проводится в течение 2-3 суток и включает следующие мероприятия:

- введение сердечных, обезболивающих и других патогенетических средств,
- оксигенотерапию,
- инфузионную терапию,
- гормоно-, витамино-, и антибиотикотерапию,
- щелочное питье.

В комплекс оказания квалифицированной помощи входит также декомпрессионная некротомия.

Инфузионная терапия - одно из ведущих компонентов противошоковой терапии у обожженных. С учетом резкого ограничения всасывания жидкости из тканей при ожоговом шоке все препараты должны вводиться внутривенно. Оптимальным вариантом является пункция или катетеризация подключичной вены. Для инфузии используются следующие группы растворов: 1) коллоидные (гемодез, реополиглюкин, альбумин и др.), 2) кристаллоидные (растворы гидрокарбоната натрия, Рингера-Локка, изотонический раствор натрия хлорида), 3) бессолевые растворы (10-40% растворы глюкозы, осмотические диуретики). Эффективность инфузионной терапии оценивают по ряду показателей. Определение диуреза - с этой целью пострадавшим вводят постоянный катетер. Среднечасовой диурез от 30 до 50 мл свидетельствует об адекватности инфузионной терапии. Признаками ликвидации шока являются стойкая нормализация диуреза, стабилизация нормального АД, повышение температуры до субфебрильных цифр. Гормонотерапия при ожоговом шоке носит не стимулирующий, а заместительный характер. Обязательно вводят кортикостероиды (гидрокортизон, преднизолон) и инсулин. Витамины с В1, В6 вводят внутривенно в общей смеси с гормонами и сердечными гликозидами. Щелочное питье назначают при отсутствии рвоты. По завершении неотложных мероприятий пострадавших эвакуируют в госпитальную базу. В специализированные госпитали направляются обожженные, ненуждающиеся в неотложной медицинской помощи на данном этапе (поверхностные ожога до 10 % поверхности тела, не сопровождающиеся поражением дыхательных путей и отравлением продуктами горения, а также без признаков шока или вышедшие из него, у которых возможно развитие 2-3 фазы ожоговой болезни). Эти пострадавшие должны быть как можно быстрее эвакуированы в госпитальную базу. Туда же переводят пораженных с глубокими ожогами небольшой площади, однако требующими в дальнейшем оперативного лечения. Легкообожженных с поверхностным поражением переводят в общехирургические госпитали. При крайне тяжелых поражениях, несовместимых с жизнью (площадь глубокого ожога более 50 % поверхности тела), помощь ограничивается введением обезболивающих средств, утолением жажды.

**Специализированная медицинская помощь.** В специализированных госпиталях проводят лечение острой ожоговой токсемии, септикотоксемии, профилактику и лечение ожогового истощения, других осложнений ожоговой болезни, а также местное лечение ожоговых ран и их последствий. Комплексное лечение во 2-3 периоды ожоговой болезни включает проведение дезинтоксикации, коррекцию гипо- и диспротеинемии, профилактику инфекционных осложнений и тканевой гипоксии. Консервативная терапия направлена на предупреждение и лечение осложнений ожоговой болезни и обеспечение успеха хирургического лечения - кожной пластики ожоговых ран. Основное внимание уделяют переливанию компонентов крови и кровезаменителей - эритроцитарной массы, плазмы, белковых препаратов и гидролизатов, антимикробной терапии, антисептиков. Для профилактики и лечения инфекционных осложнений применяют в больших дозах антибиотики широкого спектра, при возможности определяют чувствительность к ним микрофлоры ожоговых ран. Одновременно назначают несколько антибиотиков с учетом



их совместимости и спектра действия на микроорганизмы. Местно хорошо зарекомендовал себя антисептик мирамистин, который хорошо подавляет грамотрицательную и грамположительную микрофлору. С целью профилактики кандидоза назначают противогрибковые препараты - нистатин или леворин. Следует помнить о возможности аутоиммунных осложнений - таких как аутоиммунные анемии, неприживление кожных аутотрансплантатов. Для подавления аутоагрессии в этих случаях применяются глюкокортикоиды - преднизолон, дексаметазон, гидрокортизон и др. стероиды. Для стимуляции синтеза белка и репаративных процессов используют анаболические препараты - метандростенолон по 5 мг-3 раза в день. Важное значение имеет питание больных. По составу пищевых веществ диета больного должна быть эквивалентна столу № 11, при этом общая калорийность суточного рациона должна достигать 3500-4000 килокалорий. При отсутствии аппетита необходимо вводить белковые препараты через постоянный зонд. Тонкий зонд вводят через нижний носовой ход в желудок. Через зонд капельно вводят раствор 5% глюкозы, растворы аминокислот, витамины. Этот метод должен использоваться как дополнение к обычному питанию обожженных при ожогах площадью более 20% поверхности тела, а также у больных с признаками белкового истощения и менее тяжелыми ожогами.

**Лечение осложнений ожоговой болезни** - сепсиса, пневмонии, тромбофлебитов, гепатитов, гломерулонефрита проводят общепринятыми методами. Ликвидировать эти осложнения без оперативного восстановления кожного покрова обычно не удастся. При оценке показаний к оперативному лечению следует ориентироваться на 2 показателя - динамику развития осложнений ожоговой болезни 36 и состояние ожоговых ран. Необходимо тесное сотрудничество терапевтов и хирургов. Ожоги верхних дыхательных путей, как правило, сочетаются с ожогами головы, шеи и верхней половины туловища. На этапе оказания обожженным квалифицированной помощи при асфиксии, вызванной отеком голосовой щели, должна быть произведена трахеостомия. При признаках отека легких производится ингаляция кислорода с добавлением в испаритель пеногасителей, вводят ганглиоблокаторы (0,5 мл 5 % раствора пентамина в 10 мл изотонического раствора), при необходимости делают кровопускания до 300-400 мл, вводят диуретики.

### **Поражения сверхвысокочастотными электромагнитными излучениями**

Научно-техническая революция характеризуется бурным развитием радиоэлектроники. Мирное применение источников сверхвысокочастотных (СВЧ), ультравысокочастотных (УВЧ), высокочастотных (ВЧ) во многом определяет технический прогресс страны, уровень научного потенциала.

Развитие современного радиочастотного оружия идёт по пути увеличения мощности и дальности его действия, избирательности поражения, решения вопросов электромагнитной совместимости; оно способно выводить из строя различные радиоэлектронные средства, поражать элементы техники и системы вооружения, выполненные по технологии «Стелс» и др. Микроволновые средства могут применяться также в ствольной и реактивной артиллерии, авиабомбах, боевых частях ракет, что выдвигает их в разряд наиболее приоритетных вооружений будущего.

В ВС России широко используются источники ЭМИ различных диапазонов излучений. Инновационные разработки в области передачи и трансформации энергии приводит к появлению более мощных по спектрально-энергетическим характеристикам и надежных средств радиолокационной разведки — радиолокационных станций (РЛС) различных типов: станций дальнего радиолокационного обнаружения, обнаружения маловысотных целей, подвижных радиовысотометров.

Таким образом, искусственно созданные ЭМП являются новым фактором окружающей среды, который может оказывать как положительное, так и отрицательное воздействие на биологические объекты

СВЧ электромагнитное поле (СВЧ ЭМП) применяется во многих отраслях науки, в т.ч. в военном деле (радиолокация, радиоэлектронное противодействие, разведка, разработка микроволнового оружия и др.).

ЭМП СВЧ диапазона не относится к естественным повреждающим факторам внешней среды, однако для ряда военных и гражданских специалистов ЭМП - неблагоприятный профессиональный фактор.

**СВЧ ЭМП - это особый вид материи, относящийся к электромагнитным волновым излучениям.** Среди них различают радиоволны, инфракрасные, видимые, ультрафиолетовые лучи, рентгеновское и гамма-излучения. Основные физические параметры, по которым производится их разделение - это длина волны и частота колебаний.

Радиоволны условно делятся на 3 группы - ВЧ, УВЧ, СВЧ. В спектре электромагнитных колебаний СВЧ занимают промежуточное положение между УВЧ микроволнами и инфракрасными лучами.

Ткани с высоким (более 80 %) содержанием воды - кожа, кровь, мышцы значительно лучше поглощают энергию СВЧ ЭМП (избирательность поражения), чем ткани с низким содержанием воды - кости, жир и др.

Характерная особенность микроволнового нагревания объектов связана со значительно большей глубиной проникновения СВЧ ЭМП, чем таких тепловых факторов, как, например, инфракрасные лучи. Глубина проникновения микроволн равна  $1/10$  длины волны, то есть она тем меньше, чем меньше длина волны. Поглощение же энергии тканями, наоборот, увеличивается с уменьшением длины волны, поэтому ЭМВ сантиметрового и миллиметрового диапазона быстро нагревают поверхность тела и могут вызвать тяжелые ожоги.

При определенной длине волны (дециметровый диапазон) отмечается даже более выраженное нагревание глубинных тканей по сравнению с кожей - селективность действия СВЧ ЭМП.

Поглощенная средой энергия ЭМП переходит в тепло - это неспецифическое или тепловое действие СВЧ ЭМП на живой организм. В ответ на нагревание в облученном участке увеличивается циркуляция крови, что рассматривается как приспособительная реакция, осуществляемая благодаря включению механизмов терморегуляции ЦНС. Разные органы и ткани в зависимости от их диэлектрических свойств, глубины расположения, состояния местной терморегуляции, активности процессов регенерации, длины волны, мощности и времени облучения обладают различной чувствительностью к СВЧ ЭМП. Наиболее чувствительны к тепловому действию СВЧ ЭМП - ткани и органы плохо васкуляризованные, например, хрусталик глаза, гонады, поджелудочная железа, а также полые органы, содержащие жидкость - кишечник, мочевого пузырь и др. Это объясняется тем, что циркуляция крови играет роль охлаждающего фактора, а кровь и лимфа - теплоносители. Облучение всего организма более опасно, чем локальное, так как при общем облучении нет возможности по достаточно быстрому отводу тепла от участков с более высокой температурой.

Существует возрастная чувствительность к микроволнам: молодые живые организмы более подвержены воздействию СВЧ ЭМП. Доказана и видовая зависимость, при этом имеет значение соотношение поверхности тела и его массы, а также наличие обратной зависимости между размерами и чувствительностью живого организма. Следует отметить, что внутренние органы и мозг крупных живых организмов более экранированы.

Существует ряд теорий, объясняющих специфическое действие СВЧ ЭМП:

1. Теория "точечного" нагревания - некоторые микроструктуры, например, липидные оболочки клеток, могут нагреваться значительно быстрее, чем рядом расположенные.
2. Теория "жемчужных цепей" - выстраивание в цепочки и ориентация вдоль силовых линий ЭМП твердых частиц или капелек жидкости в другой жидкости, вследствие индуцирования зарядов в этих частицах.

3. Теория нетермической денатурации белка - разрывы белковых цепей, углеводных связей вследствие перехода молекул в возбужденное состояние.
4. Теория резонансного поглощения энергии белками, детектирование СВЧ волн элементами клеточных мембран - колебания молекул белка в соответствии с частотой СВЧ ЭМП, что отражается на функции органелл, ферментов и др.
5. Теория изменения возбудимости облученных рецепторов, содержания биологически активных веществ, гормонов и витаминов, изменение процессов синаптической передачи импульсов.

В механизме действия СВЧ ЭМП на живой организм важную роль играют:

1. Изменения калий-натриевого градиента, вследствие различного влияния микроволн на степень гидратации ионов натрия и калия.
2. Изменение проницаемости клеточных мембран.
3. Нарушения электромагнитной регуляции функций (наряду с нервно-рефлекторными и гуморальными).
4. Нарушения в информационно-управленческой деятельности организма вследствие взаимодействия ЭМП с электрическими и магнитными полями биотоков и перестройки частоты генератора биотоков на частоты внешнего ЭМП (явления "затягивания").
5. Изменения колебаний молекул (диполей) воды под действием ЭМП с нарушением обменных процессов в клетке, протекающих в водной среде.

Таким образом:

1. СВЧ ЭМП (микроволны) могут оказывать 2 вида воздействия на биологические объекты - тепловое или неспецифическое и нетепловое или специфическое.
2. При большой интенсивности микроволн тепловой эффект перекрывает специфическое действие СВЧ ЭМП.
3. Сущность нетеплового (специфического) влияния СВЧ ЭМП на организм еще полностью не изучена. Из возможных вариантов действия микроволн малых мощностей наиболее значимы: механо-химические с нарушением кинетики биохимических реакций; воздействие на структуру белковых молекул; влияние на ионы клеточных электролитов путем изменения траектории их движения; взаимодействие с собственными электрическими и магнитными полями организма.

Вышеизложенные изменения на субмолекулярном и молекулярном уровнях закономерно приводят к изменениям на более высоких уровнях - клеточном, тканевом, органном, организменном. В реакции включаются рефлекторные механизмы, развивается сложная цепь приспособительных реакций и патологических изменений в формировании которых ведущая роль принадлежит ЦНС.

Приспособительные реакции организма условно подразделяются на специфические и неспецифические. Приспособительные специфические реакции направлены на борьбу с перегреванием. Это расширение сосудов, тахикардии, тахипноэ, усиление потоотделения и др. Неспецифические приспособительные реакции связаны с рефлекторным ответом ЦНС и желез внутренней секреции. В начале воздействия СВЧ-поля или под влиянием малых интенсивностей его наступает стимуляция рефлекторной деятельности ЦНС, желез внутренней секреции и обмена веществ, а при дальнейшем воздействии - их угнетение. Патологические реакции проявляются в виде очагов кровоизлияния, катаракты, дегенеративных изменений семенников, язвы желудка, невротозов, нейроциркуляторной дистонии, гипертермии и др.

Предполагают, что патологические реакции являются следствием:

1. Непосредственного воздействия СВЧ - поля на ткани (структурные и функциональные изменения клеток вследствие перенагревания).
2. Первичного возникновения изменений нервной системы как в результате непосредственного влияния на рецепторный аппарат и головной мозг, так и в результате ненормальных рефлекторных и гуморальных воздействий.

3. Эндокринно-гуморальных сдвигов и изменения деятельности ряда внутренних органов. Имеется также ряд особенностей биологического действия микроволн, которые необходимо учитывать. К ним относится относительно быстрая обратимость большинства изменений, возникающих в организме, избирательность действия микроволн, адаптация организма к облучению, явление биологической кумуляции.

Одновременное воздействие микроволн и мягких рентгеновских лучей снижает сопротивляемость организма. При этих условиях малые дозы СВЧ - поля могут обусловить возникновение патологических реакций. В эксперименте установлено, что животные после рентгеновского облучения оказались более чувствительными к микроволнам. В этих случаях многофакторных воздействий на организм велика роль развития синдрома взаимного усиления.

*Радиоволновая болезнь* - это общее заболевание организма, она может быть острой и хронической. Различают 3 степени тяжести хронического поражения СВЧ-полем: легкую, среднюю, тяжелую, выделяется так называемая инициальная форма поражения СВЧ ЭМ-полем, которая характеризуется развитием рефлекторных нервно-регуляторных сдвигов со стороны нервной системы, нарушением нейровисцеральной или нервнососудистой регуляции (вегетативная дисфункция, нейро-циркуляторная дистония), повышенной лабильности показателей системы гипофиза - коры надпочечников, повышенной АКТИВНОСТИ - активностью, гематологическими сдвигами. В основу определения тяжести этих поражений положено всесторонняя оценка общего состояния.

Легкие поражения характеризуются преходящими функциональными нарушениями ряда систем (ЦНС, сердечно-сосудистой, желудочно-кишечного тракта, крови).

К поражениям средней тяжести необходимо относить такие, которые характеризуются выраженными и стойкими функциональными нарушениями различных систем организма и требующие длительного и повторного лечения.

При тяжелых поражениях наблюдаются органические изменения тех или иных систем организма. Такие лица требуют длительного лечения и специального трудоустройства. У них могут отмечаться дисэнцефальные кризы, симптомы коронарной недостаточности, утрата работоспособности. Третья степень хронического поражения СВЧ-полем в клинической практике не встречается.

Острые поражения ЭМП СВЧ встречаются крайне редко, они могут возникать в аварийной обстановке или при грубом нарушении техники безопасности, когда это ведет к облучению в дозах, значительно превышающих нормы теплового действия.

Клиническая картина острых поражений у людей изучена недостаточно. Уровни интенсивности СВЧ-поля, которые могут вести к тем или иным нарушениям органов и систем при остром облучении людей, пока не известны.

В эксперименте под воздействием значительных интенсивностей СВЧ - излучений развивались: коллаптоидное состояние, тяжелые поражения ЦНС (параличи, нарушение функций дыхательного и сосудодвигательного центров), образовывались язвы слизистой оболочки желудка.

Хронические поражения микроволнами встречаются значительно чаще, чем острые. В реальных условиях эксплуатации генераторов СВЧ-поля приходится, как правило, иметь дело с малыми уровнями микроволновой энергии, оказывающими хроническое действие на обслуживающий персонал.

Проблемой последних 20 лет является вопрос оценки опасности воздействия СВЧ малых уровней. ЦНС наиболее чувствительна к воздействию малых уровней ЭМП СВЧ, при воздействии микроволн в первую очередь поражается гипоталамическая область головного мозга. Нарушения со стороны ЦНС условно можно объединить в три основных симптомокомплекса: вегетативно-сосудистая дисфункция, вегетативно-висцеральные проявления, астенический синдром. К понятию вегетативно-сосудистая дисфункция относят неустойчивость артериального давления (АД), "игру" вазомоторов лица, чувство

жара в лице и туловище, зябкость стоп и кистей рук, гипергидроз, красный дермографизм. Если выявляются и функциональные нарушения со стороны внутренних органов, сенестопатии, то их относят к вегетативно-висцеральным расстройствам. К астеническому синдрому причисляют разнообразные непостоянные и неопределенного характера жалобы с наличием повышенной возбудимости, тремора век и пальцев вытянутых рук, повышением сухожильно-периостальных рефлексов, нарушением эмоционально-волевой сферы. Как правило преобладает смешанная форма нарушений функции нервной системы. Наиболее часто первые проявления воздействия СВЧ-поля - это: плохое самочувствие, повышенная утомляемость, разбитость, периодические головные боли. В дальнейшем присоединяются нарушения сна, ухудшение памяти и настроения, усиление головной боли, раздражительность, снижение сексуальной потенции.

Нервная система функционально тесно связана с сердечно-сосудистой системой, поэтому, в дальнейшем, и в ней следует ожидать появления изменений. Снижается зубец Р, иногда отмечается уширение его, удлинение интервала PQ. Снижение зубца Т, смещение интервала ST выше изолинии свидетельствуют о наличии дистрофических изменений в миокарде, нарушениях электрических явлений (де- и реполяризации), недостаточности кровообращения сердечной мышцы и, связанным с этим, ослаблением силы сократительного процесса в миокарде.

Среди работающих в условиях воздействия малых уровней СВЧ возможны жалобы на неприятные ощущения и боли (колющего, ноющего и сжимающего характера) в области сердца, сердцебиение, "перебои", чувство "замирания" и "провала в груди", головокружения, одышку при физической нагрузке. Границы сердца, как правило, не изменены, иногда отмечается приглушение тонов сердца, прослушивается функциональный систолический шум на верхушке сердца.

Исследования периферической крови показало, что у практически здоровых лиц, подвергающихся воздействию СВЧ-поля малой интенсивности в первые годы контракта наблюдается наклонность к понижению количества лейкоцитов с тенденцией к последующему снижению с увеличением профессионального стажа. При этом снижается абсолютное число эозинофилов. Иногда отмечается моноцитоз. В стерильном пунктате иногда выявляются признаки возбуждения кроветворения, касающиеся гранулоцитарного и эритробластного ростков. Число тромбоцитов у большинства контактирующих с СВЧ на нижней границе нормы.

Исследования функции желудочно-кишечного тракта позволяет нередко выявить наклонность к угнетению желудочной секреции и нерезко выраженные нарушения моторной функции, наблюдаются также явления дискинезии тонкого и толстого кишечника.

У части больных обнаруживаются нерезкие нарушения функции печени: билирубин-выделительной (повышение уровня билирубина в крови и выделение уробилина с мочей) и дезинтоксикационной (по пробе Квика). Описано также повышение в плазме крови  $\beta$ -липопротеидов, общих липидов и снижение уровня фосфолипидов. Более характерно незначительное повышение в сыворотке крови общего белка за счет увеличения преимущественно бета-, реже альфа-глобулинов, а также снижения уровня протромбина и изменения уровня фибриногена плазмы. Описано некоторое снижение уровня сульфгидрильных соединений в крови при хроническом воздействии СВЧ-поля. Изменения основного обмена отмечаются не у всех. Степень отклонений не превышает 30 % от должной величины.

При воздействии микроволн возможны нарушения функции половых желез. В отдельных случаях отмечено повреждающее действие на ферментативный эпителий мужских гонад при длительном облучении с ППЭ в десятки-сотни мВт/см<sup>2</sup>.

Хроническое воздействия микроволн на мочевыделительную систему при ППЭ до 1 мВт/см<sup>2</sup> и стаже работы 6-10 лет отмечено достоверное угнетение диуреза, снижение

натрий- и калийуреза, возрастание канальцевой реабсорбции. Установленные изменения функции почек находятся, однако, в пределах физиологических колебаний.

При хроническом воздействии даже малых доз СВЧ-излучений возникает сухой катар конъюнктивы, характеризующийся всеми чертами банального хронического конъюнктивита, частота которого колеблется от 12,44 % до 44,8 %. Если у таких больных ранее имелись врожденные помутнения в хрусталике, они прогрессируют.

В литературе не описано тяжелых поражений при хроническом СВЧ воздействии. Условий для их возникновения практически нет, т.к. пострадавший будет удален из зоны облучения уже при наличии симптомов легкой или, в крайнем случае, средней степени тяжести поражений.

Таким образом нетермогенные уровни СВЧ излучений способны оказывать патологическое действие на организм человека. При этом развиваются функциональные изменения, в основном обратимые, но при определенных условиях (при повторных, многочисленных облучениях, нарушении правил техники безопасности и т.д.) они могут принимать затяжной характер. Параллельно в организме происходят процессы адаптации. Соотношение этих механизмов и определяют конкретную клиническую картину в момент обследования, а также объясняют тот факт, почему работающие в условиях возникновения ЭМП СВЧ заболевают не все и не сразу, а по прошествии некоторого времени, различного в каждом отдельном случае в зависимости от условий облучения и индивидуальной чувствительности пострадавших. Так, по данным большинства исследований, жалобы на ухудшение в состоянии здоровья у данного контингента лиц появлялись в основном через 2-5 лет от начала работы в условиях воздействия профессиональной вредности.

Диагноз хронического поражения СВЧ ЭМП представляет известные трудности. Эти трудности связаны с отсутствием очерченной клинической картины. Поэтому при установлении этого заболевания необходимы следующие данные:

- тщательно собранный профессиональный анамнез;
- специальность больного;
- стаж работы с СВЧ-полем;
- режим работы;
- соблюдение правил техники безопасности;
- обследование места работы и установление дозы облучения, длины волны;
- динамическое наблюдение изменения состояния больного после 3-х месячного отстранения от работы с СВЧ-полем.

Характеристика профессионального труда специалиста, по меньшей мере должна включать следующие сведения:

- данные о стаже работы по специальности;
- состояние микроклимата рабочего помещения и освещенности объекта;
- наличие шума;
- показание суммарной интенсивности облучения за рабочий день и за месяц;
- данные измерения ППЭ на рабочем месте;
- указания о возможности одновременного облучения рентгеновскими лучами и его интенсивности;
- об использовании коллективной и индивидуальной защиты.

Необходимо учитывать, что часть функциональных нарушений у лиц, работающих в цехах, мастерских и лабораториях, где имеются генераторы СВЧ ЭМП, может быть обусловлена неспецифическими факторами, прежде всего повышенным шумом, вибрацией, высокой температурой воздуха в рабочих помещениях, а также определенной напряженностью труда.

Только при учете всего выше изложенного можно с достоверностью ставить диагноз поражения СВЧ-полем, при этом помня, что очень часто истинная соматическая

вредность воздействия микроволн может оказаться значительно меньше, чем психологические последствия в результате гиперболизации опасности СВЧ ЭМП.

Необходимо проводить дифференциальный диагноз с нейро-циркуляторной дистонией, возникшей как проявление общего невроза (вследствие нервного перенапряжения, отрицательных эмоций, закрытых травм черепа, хронических инфекций, таких как туберкулез, ревматизм, хронические холециститы и тонзиллиты, или эндокринные нарушения, особенно в период полового созревания, с тиреотоксикозом, начальными проявлениями хронической лучевой болезни, лейкопениями различной этиологии).

В профилактике вредного действия микроволнового излучения огромную роль играют защитные мероприятия. Они включают разработку, совершенствование и правильное применение технических средств коллективной и индивидуальной защиты людей, разработку научно обоснованных ПДУ, создания совершенной измерительной аппаратуры, проведения тщательного гигиенического контроля за условиями работы специалистов, обслуживающих генераторы СВЧ, а также установления опасных в отношении облучения зон на территории объектов и вокруг них и удаление из них людей.

Однако во время работы излучающей аппаратуры нельзя полностью исключить контакт человека с ЭМП, иногда неизбежно кратковременное облучение людей мощностями, превышающими ПДУ. Поэтому в решении вопросов профилактики поражений человека микроволнами важное место занимает проблема ослабления их вредного действия. Одной из действенных мер является наличие льгот. Для работающих с излучающей аппаратурой предусмотрен дополнительный отпуск на 12 рабочих дней для профессионалов при их облучении до  $10 \text{ мкВт/см}^2$  и дополнительный отпуск (12 рабочих дней) и сокращенный рабочий день (6 ч) при интенсивности облучении свыше  $10 \text{ мкВт/см}^2$ . Согласно "Руковод-тву по медицинскому обеспечению СА и ВМФ", 1991, все специалисты, привлекаемые к работе с генераторами СВЧ берутся на учет медицинской службой части, специалистами СЭО. За ними устанавливается медицинское наблюдение, которое включает:

- предварительное медицинское освидетельствование при назначении на работу с генераторами СВЧ и последующие медицинские освидетельствования;
- очередные диспансерные медицинские осмотры работающих, проводимые по показаниям;
- контрольное стационарное обследование группой специалистов в госпитале;
- ежемесячные медицинские осмотры врачом части всех контактирующих с генераторами СВЧ;
- повседневное медицинское наблюдение за этими людьми в процессе выполнения ими служебных обязанностей.

С целью обеспечения безопасности работ с генераторами СВЧ ЭМП и защиты от переоблучения были введены "Санитарные нормы и правила при работе с источниками ЭМП высоких, ультравысоких и сверхвысоких частот"

Большую роль в профилактике вредных последствий СВЧ - воздействия играет повышение устойчивости организма к различным вредным факторам. Одной из форм профилактики СВЧ в этом аспекте является пребывание контактирующих с микроволнами специалистов в санаториях и домах отдыха и регулярные физические упражнения. В разработке проблемы профилактики СВЧ-поражений нельзя не указать роль улучшения диагностики преморбидных состояний, поиск наиболее чувствительных диагностических тестов, позволяющих выявить ранние изменения, возникающие в организме при воздействии микроволн.

Медикаментозная профилактика вредных последствий воздействия СВЧ-излучений больших мощностей сводятся к применению гутимина (гуанилмочевин), натрия оксibuтирата (натриевая соль гамма-оксима-сляной кислоты) в сочетании с глюкозой. Применение современных антиоксидантов находится в стадии изучения.

Одним из важных профилактических мероприятий является санитарное просвещение, обучение обслуживающего СВЧ-генераторы персонала правилам техники безопасности. При правильной организации профилактических мероприятий СВЧ-поле не представляет опасности для здоровья людей.

Патогенетически обоснованной схемы лечения пока не существует. Лечение проводится симптоматическое и строго индивидуализированное. Во-первых, непереносимым условием успешного лечения является удаление больного из зоны облучения. Во-вторых, применяющиеся в настоящее время методы лечения являются по своему характеру методами симптоматической терапии, направленными на лечение важнейших симптомов и синдромов, наблюдающихся у больных. В третьих, лечение строится с учетом особенностей клинического течения, т.е. с соблюдением принципов индивидуализации.

При воздействии СВЧ-поля большой интенсивности патогенетически обоснованной является борьба с гипертермией. Она достигается наружным охлаждением: наложение холодных компрессов на голову, применением электрических вентиляторов (по одному с обеих сторон), орошением прямой кишки холодной водой и др. Из медикаментов могут быть применены 4 % раствор амидопирин (5-10 мл) внутримышечно, внутривенно 50 % раствор анальгина (1-2 мл), реопирин (5 мл) внутримышечно. Могут использоваться также аминазин (2,5 % - 1 мл) внутримышечно, новокаин (0,5 % - 20-30 мл) подкожно; литическая смесь, состоящая из промедола (2 % - 1 мл), димедрола (1 % - 1 мл), супрастина (1 мл), кордиамина (2 мл), витамина В<sub>1</sub> (5 % - 1 мл), которая вводится внутримышечно. Гипотермия достигается также введением глюкозы (40 % - 100 мл) внутривенно капельно и инсулина (10-12 ед) внутривенно или подкожно. Заслуживает внимания применение оксигурирата натрия, обладающего седативным действием и удлиняющего "переживаемость" мозга в условиях аноксии, способствующего развитию гипотермии с сохранением бодрствования и других антиоксидантов. С целью нормализации ЦНС используются различные седативные и снотворные средства. При возбуждении - настойка валерианы, раствор бромида натрия, транквилизаторы - седуксен (0,005), элениум (0,01) внутрь, табельный препарат - феназепам, различные снотворные - барбитал, фенобарбитал, ноксирон, ноотропы, пирацетам и др.

При психогенной депрессии и общей слабости показаны кофеин, настойка стрихнина, корень женьшеня, аралии, заманихи, левзеи, антидепрессанты - амитриптилин, азафен. При периодическом головокружении применяют атропин внутрь или подкожно. В случае возникновения носового кровотечения необходимо произвести тампонаду с гемостатической губкой, внутривенное введение хлорида кальция, аскорбиновой кислоты, эпислон-аминокапроновой кислоты, ввести внутримышечно викасол, применить холод на область носа.

При остром нарушении зрения (затуманивание зрения, двоение в глазах, внезапное понижение зрения) показаны противосудорожные средства и спазмолитические средства - эуфиллин (2,4 % - 10-20 мл) внутривенно, папаверин (2 % - 2 мл), дибазол (1 % - 1 мл) внутримышечно; дегидратационные средства - глюкоза (40 % - 20 мл) внутривенно, сульфат магния (25 % - 10 мл) внутримышечно. Осуществляется контроль за артериальным давлением.

Мероприятия неотложной помощи и лечения при острых нарушениях сердечно-сосудистой системы при данной патологии не отличается от таковых при соматических заболеваниях. Коллапс, нарушение ритма, гипертензия требуют проведения неспецифических лечебных мероприятий. В общем комплексе мероприятий важное значение приобретают диетическое питание, витаминотерапия, физиотерапевтическое, психотерапевтическое лечение.

Лечение хронических форм поражения СВЧ-полем также неспецифическое. Большое значение имеют методы психотерапии. При повышенной возбудимости, раздражительности, расстройствах сна назначают седативные средства (валериана,



бромиды) и транквилизаторы (седук-сен). При более выраженных проявлениях - нейролептики: трифтазин (по 0,005 - 2 раза в день).

Преобладание ваготонических расстройств требует назначения холинолитиков (атропин). Астено-депрессивные состояния можно купировать мелипрамином (0,025 - 4 раза в день) или амитриптилином (0,025 - 3 раза в день).

При гипотонических состояниях назначаются спиртовые настойки женьшеня, заманихи, китайского лимонника, элеутерококка, пантокрина и другие препараты этой группы.

Если имеются признаки нарушения мозгового кровообращения, то показаны стугерон (0,025 - 2-3 раза в день), девинкан (0,005 - 2-3 раза в день), галидор (0,1 - 2 раза в день). Из гормональных препаратов можно рекомендовать кортизон (0,2 - 1-2 раза в день) внутрь и ДОКСА (0,005 - 1 раз в день) внутримышечно.

В случае развития симпатико-адреналовых кризов назначают малые дозы аминазина, тизерцина, галоперидола; адреноблокаторы. При наличии показаний назначают стимуляторы лейкопоза: пентоксил, метацил, нуклеиновокислый натрий.

В качестве общеукрепляющего лечения проводится витаминотерапия, введение раствора глюкозы, глюконата кальция.

Применение указанных веществ не всегда оказывается достаточным, в ряде случаев спустя некоторое время (от 2 месяцев до 1 года после проведения курса лечения) патологические расстройства, характерные для комплекса расстройств при СВЧ-поражениях, возобновляются (З.А. Дрогичина, М.И. Садчикова, 1965). Медикаментозная терапия должна сочетаться с физиотерапевтическими процедурами (хвойные и углекислые ванны, гальванический воротник по Щербаку), лечебной гимнастикой и другими мероприятиями. В общем комплексе лечения большое значение имеет закрепление результатов лечения, для чего целесообразно направлять этих больных в дальнейшем на санаторное лечение.

Изыскание медикаментозных средств для лечения поражений, возникающих под влиянием СВЧ-облучения, является современной актуальной проблемой теоретической и особенно практической медицины.

В военное время оказание медицинской помощи пораженным СВЧ ЭМП осуществляется в соответствии с военно-медицинской доктриной, предусматривающей использование системы этапного лечения с эвакуацией по назначению. Проведение медицинской сортировки пораженным СВЧ ЭМП и оказание им медицинской помощи на ЭМЭ существенных особенностей не имеет и осуществляется по общепринятой методике, изученной слушателями на кафедре ОТМС, в ходе лекций на кафедре ВПТ по проведению медицинской сортировки и оказанию медицинской помощи пораженным и больным в условиях боевой деятельности войск, кроме того эта методика отрабатывалась слушателями в ходе полевых занятий и не подлежит детальному рассмотрению в ходе настоящей лекции. Следует отметить лишь, что при оказании первой врачебной и квалифицированной медицинской помощи может быть отсрочено проведение всех мероприятий при состояниях, не представляющих непосредственную угрозу для жизни пораженных. Проведение неотложных мероприятий осуществляется на всех ЭМЭ с использованием комплектно-табельного оснащения. В ОМедБ, ОМО по причине временной нетранспортабельности автотранспортом на срок до 1-2 суток могут задерживаться тяжелопораженные с выраженной гипертермией, тяжелой аритмией, коллапсом, судорожным синдромом, нарушениями психики.

Эвакуация пораженных осуществляется всеми видами транспорта в соответствии с медицинскими показаниями в ВПТГ, ВПГЛР и другие специализированные лечебные учреждения ГБФ (например, при катарактах, ожогах кожи). Медицинская реабилитация лиц с признаками микроволновой болезни проводится по методикам, изложенным в пособии для врачей "Медицинская реабилитация в лечебных

учреждениях СА и ВМФ", выпущенном Воениздатом в 1990 г., и преемственно проводится на этапах: стационарном, амбулаторно-поликлиническом и санаторном в необходимой последовательности.

В военное время легкопораженные первично реабилитируются в ВПГЛР, выполняющим функции реабилитационного центра. При более тяжелых поражениях лица, перспективные к возвращению в строй, проходят первичную реабилитацию по месту лечения в специализированных госпиталях, а долечивание и дальнейшая реабилитация пораженных завершается в ВПГЛР. Реабилитация лиц летного состава проводится в условиях ВПАГ.

**Военно-врачебная экспертиза. Диспансерное наблюдение за лицами, работающими с источниками ЭМП.**

Медицинское освидетельствование военнослужащих, рабочих и служащих ВС РФ, назначаемых (принимаемых) на работу и работающих с источниками ЭМП производится гарнизонными, госпитальными ВВК, а также ВВК специального назначения с обязательным участием врача воинской части и представителя командования. Назначение военнослужащих на работу с источниками ЭМП без предварительного медицинского освидетельствования запрещается.

Командование воинской части заблаговременно представляет в ВВК списки лиц, подлежащих медицинскому освидетельствованию с указанием цели медицинского освидетельствования, длительности профессионального стажа работы. Перед началом медицинского освидетельствования представитель командования знакомит членов ВВК с условиями труда освидетельствуемых, а начальник медицинской службы воинской части докладывает ВВК о результатах медицинского наблюдения за состоянием здоровья освидетельствуемых в межкомиссионный период.

Медицинское освидетельствование лиц, работающих с источниками ЭМП проводится 1 раз в 3 года. Ответственность за своевременное направление военнослужащих, рабочих и служащих ВС РФ на медицинское освидетельствование несут командир и врач (фельдшер) воинской части. Лица, не прошедшие по различным причинам (отпуск, командировка, болезнь и т.п.) своевременно медицинское освидетельствование, к работе с источником ЭМП не допускаются. Внеочередному медицинскому освидетельствованию подлежат лица, предъявившие жалобы на состояние здоровья, временно отстранявшиеся от работы по состоянию здоровья, возвратившиеся из отпуска по болезни, после перенесенных ими заболеваний (ранений, контузий, травм и увечий), по которым согласно графе V Расписания болезней эти лица могут быть признаны негодными к работе с источниками ЭМП.

На стационарное обследование и медицинское освидетельствование направляются лица, ранее признававшиеся временно негодными к работе с источниками ЭМП с медицинским переосвидетельствованием через 3-12 месяцев (за исключением женщин, которым предоставлялся отпуск по беременности).

При подозрении на поражение вредными и неблагоприятными факторами военного труда и направлении военнослужащих, рабочих и служащих ВС РФ на стационарное обследование и медицинское освидетельствование в военные лечебно-профилактические учреждения представляется карта санитарно-гигиенической характеристики условий труда и рабочего места специалиста. В случаях, когда после стационарного обследования военнослужащих, рабочих и служащих ВС РФ предполагается принятие постановления о негодности их (временной или постоянной) к работе с источниками ЭМП в связи с профессиональной патологией, к участию в работе ВВК привлекается врач-радиолог. При обследовании и медицинском освидетельствовании лиц, назначаемых на работу и работающих с источниками ЭМП, учитываются жалобы на состояние здоровья и их характер, случаи нарушения техники безопасности и санитарных правил, перенесенные интоксикации и инфекции, данные дозиметрического контроля, данные профессионального анамнеза, результаты обследования и лечения в случаях острых и

хронических поражений вредными и неблагоприятными факторами военного труда, результаты медицинского наблюдения за состоянием здоровья освидетельствуемого в межкомиссионный период, мнение врача воинской части о годности освидетельствуемого к службе по военной специальности.

Оценку годности к работе с источниками ЭМП, постановление ВВК о пригодности к работе принимается с учетом степени компенсации патологического процесса, военной специальности, общего и профессионального трудового стажа, фактической работоспособности и направленности освидетельствуемого, мнения командования и врача воинской части.

Лица до 18 лет и женщины с момента установления беременности к работе с источниками ЭМП не допускаются.

Рабочие и служащие ВС РФ, работающие с источниками ЭМП, и признанные негодными к работе по специальности, направляются командованием воинской части на освидетельствование врачебно-трудовой экспертной комиссией.

Противопоказанием для допуска к работе с источниками ЭМП являются:

- болезни крови;
- органические заболевания ЦНС;
- эндокринные заболевания;
- эпилепсия;
- выраженные астенические состояния;
- невроты;
- стойкая сосудистая гипотония;
- органические поражения сердечно-сосудистой системы в стадии суб- и декомпенсации (гипертоническая болезнь, атеросклероз, ишемическая болезнь сердца и др.);
- нейро-циркуляторная дистония;
- язвенная болезнь желудка и 12-типерстной кишки с частыми обострениями;
- хронические гепатиты, панкреатиты;
- резко выраженный хронический конъюнктивит и язвенный блефарит;
- трахома, осложненные заболевания роговицы;
- рецидивирующие кератоконъюнктивиты;
- катаракта любой этиологии;
- афакия;
- болезни зрительного нерва, сетчатки и сосудистой оболочки;
- глаукома развитая;
- хронические заболевания кожи.

Кроме того, точное установление профессионального заболевания дает основание считать его травмой со всеми вытекающими отсюда последствиями, предусмотренными в том числе Положением об обязательном страховании военнослужащих и Законами РФ "О статусе военнослужащих..."

## **Боевые отравляющие вещества, их свойства, классификация и меры защиты.**

Отравляющие вещества (ОВ) – высокотоксические химические соединения способные поражать живую силу противника во время ведения военных действий. ОВ являются основным поражающим элементом химического оружия. ОВ входят в группу токсичных химикатов, объединяющую вещества, которые за счёт своего химического воздействия на жизненные процессы могут вызывать летальный (смертельный) исход, временный инкапацирующий (лишающий дееспособности) эффект или причинять постоянный вред человеку.

ОВ могут воздействовать на организм через органы дыхания, кожные покровы, слизистые оболочки и пищеварительный тракт. ОВ способны распространяться на большие расстояния, проникая в объекты боевой техники, здания и сооружения, и формировать зоны застоя заражённого воздуха, что обуславливает масштабность и длительность их поражающего действия. Поэтому современное химическое оружие рассматривается как один из видов оружия массового поражения в отношении не только войск, но и гражданского населения.

Боевая эффективность ОВ зависит от ряда показателей – токсичности, быстродействия, продолжительности сохранения поражающего действия в условиях применения. Наиболее распространены тактические и физиологические классификации ОВ.

#### *Тактическая классификация*

По упругости насыщенных паров (летучесть) на:

- 1.нестойкие (фосген, синильная кислота);
- 2.стойкие (иприт, люизит, VX);
- 3.ядовитодымные (адамсит, хлорацетофенон).

По характеру воздействия на живую силу на:

- 1.смертельные (зарин, иприт);
- 2.временно выводящий личный состав из строя (хлорацетофенон, хинуклидил-3-бензилат);
- 3.раздражающие: (адамсит, CS, CR, хлорацетофенон);
- 4.учебные: (хлорпикрин);

По скорости наступления поражающего действия:

- 1.быстродействующие – не имеют периода скрытого действия (зарин, зоман, VX, AC, CN, CS, CR);
- 2.медленно действующие – обладают периодом скрытого действия (иприт, Фосген, BZ, люизит, Адамсит);

#### *Физиологическая классификация*

Согласно физиологической классификации подразделяют на:

**1.нервно-паралитические ОВ** (фосфорорганические соединения): зарин, зоман, табун, VX; Воздействуют на нервную систему человека, проникая в организм через дыхательные пути или кожные покровы. Они, как правило, представляют собой летучие жидкости. Цель применения ОВ нервно-паралитического действия — быстрый (в течении 10-15 минут) и массовый вывод живой силы противника из строя с возможно большим числом смертельных исходов. К отравляющим веществам этой группы относятся **зарин, зоман, табун** и **V-агенты** (в частности, **VX**). Смертельная концентрация при действии через органы дыхания — для VX 0,01 мг\*мин/л, а при резорбции через кожу — 0,1 мг/кг. Охарактеризовать токсичность нервно-паралитических ОВ можно так: если человек откроет лабораторную пробирку с зоманом на несколько секунд, задержав при этом дыхание, то испарившегося ОВ будет достаточно, чтобы убить его, всосавшись через кожу.

**2.общееядовитые ОВ** - проникают через дыхательные пути и воздействуют на механизмы передачи кислорода из крови к тканям. Такой механизм действия делает их самыми быстродействующими ОВ. К ОВ этого типа относятся синильная кислота и хлорциан, который ограниченно использовался во время Первой мировой войны. Недостатком их можно считать достаточно высокую смертельную концентрацию — порядка 10 мг\*мин/л.

Струю синильной кислоты в лицо использовал Богдан Сташинский при ликвидации Степана Бандеры в 1959 году. Учитывая характер действия синильной кислоты, можно сказать, что шансов у Бандеры не было.

В пяти штатах США до последнего времени синильную кислоту использовали для казни заключенных в газовой камере. Но смерть, как показала практика, в этом случае наступает далеко не мгновенно. Дональд Хардинг, казненный в газовой камере в 1992 году, умирал одиннадцать минут. Дошло до того, что ему советовали глубже дышать, то есть принимать активное участие в собственной казни...

**3.кожно-нарывные ОВ:** иприт, азотистый иприт, люизит; Эта группа — вещества цитотоксического действия. Они разрушают клеточные мембраны, прекращают углеводный обмен, отрывают азотистые основания от ДНК и РНК. Их воздействие на кожные покровы и дыхательные пути приводит к образованию язв, заживающих иногда по два-три месяца. Коварство кожно-нарывных ОВ в том, что их воздействие не сопровождается болевыми ощущениями и проявляется через два-три часа после попадания на кожу. При вдыхании развивается острая пневмония.

К кожно-нарывным ОВ относятся **иприт** и **люизит**. Минимальная доза иприта, вызывающая образование нарывов на коже, —  $0,1 \text{ мг/см}^2$  (капля такой массы практически невидима невооруженным глазом). Смертельная доза при действии через кожу —  $70 \text{ мг/кг}$  при скрытом периоде действия до двенадцати часов.

**4.ОВ, раздражающие верхние дыхательные пути** или **стерниты**: адамсит, дифенилхлорарсин, дифенилцианарсин; Чихательные ОВ (стерниты)

Название этого класса у неискушенного читателя может вызвать пренебрежительную усмешку. Но аллергики, которым доводится временами чихать по сотне раз без перерыва, хорошо понимают, что это за мучение. Чихающий человек не способен ни стрелять, ни обороняться врукопашную. Стерниты можно использовать в смеси с боевыми ОВ смертельного действия, чтобы заставить солдата сорвать с себя маску противогаза, если газовая атака началась внезапно и он успел сделать несколько вдохов до надевания маски.

Типичные стерниты — адамсит и дифенилхлорарсин.

**5.удушающие ОВ:** фосген, дифосген; Типичный представитель удушающих ОВ — фосген. Он вызывает отек легких, что приводит к их отказу и смерти от удушья. При концентрации  $5 \text{ мг/л}$  достаточно нескольких секунд вдыхания для получения смертельной дозы. Но токсический отек легких развивается лишь после скрытого периода, длящегося до нескольких часов. Из-за этого фосген как боевое ОВ мог использоваться только в позиционной войне, а на сегодняшний день признан неэффективным.

**6.раздражающие оболочку глаз ОВ** или **лакриматоры**: хлорпикрин, хлорацетофенон, дибензоксазепин, хлорбензальмалондинитрил, бромбензилцианид; Лакриматоры, пожалуй, самые популярные отравляющие вещества в современном мире. Они давно перестали считаться боевыми и прочно обосновались в карманных баллончиках законопослушных граждан. Всем известные CS и «Черемуха» — это именно лакриматоры.

**7.психохимические ОВ:** хинуклидил-3-бензилат. Эти отравляющие вещества воздействуют на центральную нервную систему и нарушают нормальную психическую деятельность человека. Они могут вызывать временную слепоту и глухоту, панический страх, галлюцинации, нарушения локомоторных функций. В концентрациях, достаточных для проявления психотропных эффектов, эти ОВ не приводят к смерти.

Типичный представитель — **BZ**. Он вызывает расширение зрачков, сухость во рту, учащение пульса, мышечную слабость, ослабление внимания и памяти, снижение реакций на внешние раздражители, психомоторное возбуждение, галлюцинации, потерю контакта с окружающим миром. Выводящая из строя концентрация —  $0,1 \text{ мг*мин/л}$ , а смертельная концентрация как минимум в тысячу раз больше.

В комплекс мероприятий по защите от ОВ входят их индикация или обнаружение, дегазация, дезактивация, дезинфекция, а также использование средств индивидуальной защиты (противогазы, изолирующие дыхательные аппараты, плащи, костюмы из прорезиненной ткани, antidоты, защитные крема) и коллективной химической защиты. *Защитные инженерные сооружения ГО* - это средства коллективной защиты. Они способны наиболее надежно защитить население от оружия массового поражения и других современных средств нападения. Эти сооружения в зависимости от защитных св-в подразделяют на убежища и противорадиационные укрытия. Для защиты людей можно также применять простейшие укрытия.

Убежище - защитное сооружение герметичного типа, обеспечивающее защиту укрываемых в нем людей от всех поражающих факторов ядерного взрыва, а также от отравляющих веществ, бактериальных средств, высоких температур и вредных дымов.

Противорадиационное укрытие- это сооружение обеспечивает защиту людей от ионизирующих излучений при радиоактивном заражении местности, от светового излучения, проникающей радиации и частично от ударной волны, а также от непосредственного попадания на кожу и одежду радиоактивных, отравляющих веществ и бактериальных средств.

Укрытия простейшего типа- это щели открытые и перекрытые. Они обладают надежными защитными свойствами. Щели строит население, используя при этом подручные местные материалы.

Укрывающиеся в защитных сооружениях должны иметь с собой двухсуточный запас продуктов питания в полиэтиленовой упаковке, принадлежности туалета, документы, минимум личных вещей и средства индивидуальной защиты. Безусловная их обязанность — выполнение всех требований коменданта и обслуживающего персонала.

В защитных сооружениях запрещено курить, шуметь, зажигать без разрешения керосин. лампы, свечи. В него нельзя приносить легковоспламеняющиеся или имеющие запах вещества. Не разрешается ходить по помещениям без особой надобности. Сведения о наземной обстановке укрываемые получают по радиотрансляционной сети, радиоприемнику или телефону

Для профилактики поражений и лечения поражённых созданы специальные лекарственные средства – antidоты, способные снять действие нескольких смертельных доз ряда ОВ (например, ФОВ, люизита, синильной кислоты). Другие мероприятия защиты от ОВ включают обнаружение и идентификацию ОВ, применение индивидуальных (противогаз, защитная одежда) и коллективных (убежища) средств защиты.

Для обеспечения мер защиты первостепенное значение имеет своевременное обнаружение ОВ, установление их типа и концентрации. В период 1-й и 2-й мировых войн обнаружение ОВ осуществлялось с помощью индикаторной бумаги или индикаторных трубок. В послевоенные годы разработаны высокочувствительные автоматические приборы непрерывного или периодического контроля заражённости воздуха, основанные на физических, химических и биохимических принципах.

## Основная литература

1. Бабанов, С. А. Профессиональные болезни : учебник / под ред. Бабанова С. А. , Стрижакова Л. А. , Фомина В. В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 592 с. - ISBN 978-5-9704-6425-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970464250.html> – Режим доступа: доступ авторизированный
2. Бабанов, С. А. Профессиональные болезни и военно-полевая терапия : учебник / под ред. Бабанова С. А. , Стрижакова Л. А. , Фомина В. В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 576 с. - ISBN 978-5-9704-5076-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970450765.html> – Режим доступа: доступ авторизированный

## Дополнительная литература

1. Госпитальная терапия : курс лекций : учеб. пособие для высш. проф. образования / В. А. Люсов [и др.] ; под ред. В. А. Люсова .— М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010 .— 471 с. : ил .— ISBN 978-5-9704-1309-8 (в пер.) . Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970413098.html> . – Режим доступа: доступ авторизированный
2. Внутренние болезни : рук. к практ. занятиям по госпитальной терапии : учеб. пособие / В. Г. Ананченко [и др.] ; под ред. Л. И. Дворецкого .— М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010 .— 453 с. : ил .— ISBN 978-5-9704-1397-5 (в пер.) . Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970413975.html> . – Режим доступа: доступ авторизированный
3. Казанцев В.А., Внебольничная пневмония [Электронный ресурс] / В.А. Казанцев - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 112 с. - ISBN 978-5-9704-3817-6 - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970438176.html> . – Режим доступа: доступ авторизированный
4. Военно-полевая терапия : национальное руководство / ред. И. Ю. Быков. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2007. - 416 с. - (Национальные руководства)+CD
5. Практикум по военно-полевой терапии: Учебное пособие для студентов медицинских вузов /Под ред. проф. А.Е. Сосюкина. – СПб: ООО «Издательство Фолиант», 2006. – 352
6. Антидотная терапия [Электронный ресурс] : учебное пособие / Никитина И.Л. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/06-COS-2403.html> – Режим доступа: доступ авторизированный.