

Федеральное медико-биологическое агентство  
Федеральное государственное унитарное предприятие  
НПЦ «Фармзащита» ФМБА России

# **ОСТРЫЕ ОТРАВЛЕНИЯ**

аварийно-опасными  
химическими веществами

**Диагностика и лечение**

Москва, 2018

УДК 615.099(470+571)

ББК 52.84(2Рос)

**Острые отравления** аварийно-опасными химическими веществами. Диагностика и лечение. Руководство / под ред. В. Д. Гладких. — М.: «Комментарий», 2018. — 264 с.

ISBN 978-5-94822-114-4

В Руководство включены основные положения по организации медицинского обеспечения чрезвычайных ситуаций химической природы. Представлена токсикологическая характеристика химических соединений, способных вызывать массовые поражения населения в чрезвычайных ситуациях химической природы. Рассмотрены вопросы дифференциальной диагностики и оказания медицинской помощи при отравлениях аварийно-опасными химическими веществами. Материал структурирован преимущественно в виде таблиц, прилагается список рекомендуемой литературы.

Руководство предназначено для практических врачей медицинских организаций, преподавателей и слушателей системы последипломного медицинского образования.

ISBN 978-5-94822-114-4

© НПЦ «Фармзащита», 2018

# СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	4
Принятые сокращения .....	6
<b>ГЛАВА 1. Особенности организации медицинского обеспечения населения в условиях чрезвычайных ситуаций .....</b>	<b>8</b>
1.1. Чрезвычайные ситуации химической природы. Общие положения и понятия.....	8
1.2. Приоритетные токсиканты, способные приводить к групповым и массовым отравлениям .....	18
1.3. Медико-санитарные последствия чрезвычайных ситуаций химической природы. Химическая травма.....	25
1.4. Особенности организации медицинского обеспечения населения при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций химической природы .....	33
<b>ГЛАВА 2. Классификация аварийно-опасных химических веществ и клинические проявления острых отравлений .....</b>	<b>59</b>
<b>ГЛАВА 3. Экстренная медицинская помощь пораженным аварийно-опасными химическими веществами .....</b>	<b>129</b>
3.1. Общие принципы лечения и антидотной терапии пораженных АОХВ .....	129
3.2. Стандарты лечебных мероприятий при поражениях АОХВ .....	133
<b>Приложения .....</b>	<b>152</b>
Приложение 1. Карточки дифференциальной диагностики поражений АОХВ.....	152
Приложение 2. Карточки АОХВ (клиника поражения, первая помощь).....	166
Приложение 3. Средства экспресс-обнаружения АОХВ в воздухе .....	216
Приложение 4. Приборы и аппаратура для химической разведки и экспресс-оценки химической обстановки. Газоанализаторы и газоопределители.....	222
Приложение 5. Отечественные средства химического мониторинга и контроля .....	227
Приложение 6. Методы определения основных аварийно-опасных химических веществ в биологических средах.....	230
Приложение 7. Токсические и смертельные концентрации ядовитых веществ в крови ...	232
Список рекомендуемой литературы .....	235

# ВВЕДЕНИЕ

## Общие положения и область применения

В комплексе вредных факторов, негативно сказывающихся на здоровье человека в повседневной жизни и в условиях экстремальных ситуаций, одним из ведущих является химический фактор. Это обусловлено глобализацией химической опасности, характеризующей современный период развития мирового сообщества и Российской Федерации в частности.

Независимо от уровня экономического развития все без исключения государства мира имеют проблемы, связанные с возрастанием химической опасности. В заключительном документе Конференции ООН по окружающей среде и развитию «Международная стратегия химической безопасности. Повестка дня на XXI век» (1992) подчеркивается, что острые химические отравления представляют серьезную угрозу для населения всех стран, которые используют множество химикатов различного назначения. Особую актуальность проблема острых отравлений приобрела в последние десятилетия вследствие накопления в окружающей современной человека естественной среде огромного количества различных химических соединений. В 2010 году на заседании ООН было заявлено, что общее количество зарегистрированных химических веществ превысило 51 млн, объемы производства химических веществ только в Европе составляют более 300 млн тонн в год. По данным ВОЗ, в 1960-х гг. в странах Западной Европы по поводу острого отравления госпитализировали в среднем 1 человека на 1000 жителей, в 1990-х гг. — почти вдвое больше.

По данным Европейского химического агентства, в настоящее время в Евросоюзе каждый 3-й случай неинфекционных заболеваний обусловлен факторами химической

этиологии. По данным Федерального управления по действию в чрезвычайных ситуациях в США, регистрируется до 6 тыс. аварий со значительной утечкой опасных химических веществ и около 1,5 млн отравлений различной этиологии ежегодно.

Химическая безопасность Российской Федерации определяется состоянием готовности государства к предотвращению угроз химического характера, в том числе путем создания на всей территории государства условий для защиты населения и окружающей среды от негативного воздействия опасных химических факторов, — подчеркивается в «Основах государственной политики в области обеспечения химической и биологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года и дальнейшую перспективу» (утв. Президентом РФ 01.11.2013 № ПР-2573). При этом в качестве первостепенных задач по осуществлению комплекса мероприятий, направленных на нейтрализацию химических угроз и развитие ресурсного обеспечения функциональных элементов национальной системы химической безопасности, определены:

- разработка и применение технологий диагностики, лечения и профилактики нарушений здоровья, связанных с негативным воздействием опасных химических факторов;
- совершенствование системы подготовки врачей-специалистов (токсикологов, профпатологов и др.) путем оптимизации механизмов их подготовки.

Оптимизация лечебно-организационных мероприятий при оказании экстренной медицинской помощи и терапии острых отравлений на этапах медицинской эвакуации во многом определяется качеством используемых медицинских технологий.

Подготовка настоящего Руководства продиктована необходимостью оптимизации медицинского обеспечения населения в условиях чрезвычайных ситуаций в рамках мероприятий, направленных на совершенствование информационной составляющей в общей системе обеспечения антидотами Российской Федерации.

В Руководство включены основные положения по организации медицинского обеспечения населения в чрезвычайных ситуациях химической природы. Рассмотрены вопросы дифференциальной диагностики и оказания медицинской помощи при отравлениях аварийно-опасными химическими веществами. Материал структурирован преимущественно в виде таблиц, прилагается список рекомендуемой литературы.

Материалы, изложенные в Руководстве, рекомендуется использовать в целях информационного обеспечения соответствующих специалистов по вопросам организации и оказания медицинской помощи в условиях чрезвычайных ситуаций химической природы.

# ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

- АД — артериальное давление  
АИ — аптечка индивидуальная  
АОХВ — аварийно-опасные химические вещества\*  
АХОВ — аварийно-химически опасные вещества  
БАЛ — британский антилюизит  
БЦФ — бициклофосфаты  
ВДП — верхние дыхательные пути  
ВОЗ — Всемирная Организация Здравоохранения  
ВЦМК — Всероссийский центр медицины катастроф  
ГОМК — гамма-оксимасляная кислота  
ГОСТ — государственный стандарт  
ГХ — газовая хроматография  
ЖЕЛ — жизненная емкость легких  
ЖКТ — желудочно-кишечный тракт  
ЗХЗ — зона химического заражения  
ИВЛ — искусственная вентиляция легких  
ИЛ — индикаторные ленты  
ИП — индикаторные порошки  
ИТ — индикаторные трубки  
ИЭ — индикаторные элементы

---

\* Здесь и далее вместо применявшихся ранее понятий «сильнодействующие ядовитые вещества» (СДЯВ), «высокотоксичные химические вещества» (ВТХВ) используется термин АОХВ

- КВИО — коэффициент возможного ингаляционного отравления  
ЛЭО — лечебно-эвакуационное обеспечение  
МПХБ — международная программа химической безопасности  
МЧС — Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайных ситуаций и ликвидации последствий стихийных бедствий  
ОВ — отравляющие вещества  
ОХВ — опасное химическое вещество  
ОХП — очаг химического поражения  
ПДК — предельно-допустимая концентрация  
ПДКВ — положительное давление в конце выдоха  
ТОКФ — триортокрезилфосфат  
ФОВ — фосфорорганические вещества  
ФОС — фосфорорганические соединения  
ФАН — фторацетат натрия  
ХОА — химически опасная авария  
ХОО — химически опасный объект  
ЦНС — центральная нервная система  
ЧС — чрезвычайная ситуация  
ЭДТА — этилендиаминтетраацетат  
ЭКГ — электрокардиограмма  
ЭТ — экспресс-тесты  
ЮНЕП — Программа ООН по окружающей среде  
СО% — содержание углекислого газа в артериальной крови  
FiO<sub>2</sub> — доля кислорода в газовой смеси  
LCt<sub>50</sub> — средняя смертельная доза при ингаляции  
LD<sub>50</sub> — средняя смертельная доза  
Lim ac. — порог острого токсического действия  
Lim ch. — порог хронического токсического действия  
PaCO<sub>2</sub> — парциальное давление углекислого газа в артериальной крови  
PaO<sub>2</sub> — парциальное давление кислорода в артериальной крови  
pH — отрицательный логарифм концентрации ионов водорода  
Zac. — зона острого токсического действия  
Zch. — зона хронического токсического действия