УДК 615.9:355(075.8)
ББК 52.84
Л 68

Рецензенты:

Е.Л. Лужников, академик РАМН, профессор, руководитель кафедры клинической токсикологии Российской медицинской академии последипломного образования.

В.Б. Иванов, доктор медицинских наук, профессор, полковник медицинской службы, начальник кафедры военной токсикологии и медицинской защиты Государственного института усовершенствования врачей МО РФ.

Лошадкин Н.А., Курляндский Б.А., Беженарь Г.В., Дарьина Л.В.
Л68 Военная токсикология / Под ред. Б.А. Курляндского. — М.: ОАО «Издательство «Медицина», 2006. — 208 с.: ил. (Учебная литература. Для студентов медицинских вузов.) ISBN 5-225-04827-7

В учебнике с современных позиций изложены основные положения военной токсикологии, а также современные представления об отравляющих веществах, ядах и токсинах, их возможном применении в военных и террористических целях. Охарактеризованы пути поступления, механизм действия, патогенез интоксикации ОВ и токсинами, симптомы поражения, принципы антидотной терапии и профилактики.

Дана токсикологическая характеристика основных представителей различных классов ОВ и токсинов иностранных армий, а также природных ядов и их синтетических аналогов. Описаны вещества, временно выводящие из строя, а также технические жидкости, газы и соединения, представляющие опасность при авариях. Подробно рассмотрены основы медицинской защиты от химического оружия.

Учебник предназначен для студентов высших учебных заведений медицинского и немедицинского профиля, а также для врачей широкого профиля, специалистов-токсикологов, экологов, специалистов по охране труда и технике безопасности.

ББК 52.84

ISBN 5-225-04827-7

© Коллектив авторов, 2006

Все права авторов защищены. Ни одна часть этого издания не может быть занесена в память компьютера либо воспроизведена любым способом без предварительного письменного разрешения издателя.

idtttOMMM*" *< > - ' «•>'-•, ч<'T T^MftrHiK**** - 1 . • • --- fHijllttT-

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение 6

Глава 1

Основные понятия военной токсикологии 9

1.1. Основные сведения о токсичности веществ и параметрах токсикометрии 9
1.2. Местное, резорбтивное и рефлекторное действие отравляющих веществ 22
1.3. Динамика развития симптомов поражения 22
1.4. Острые, подострые и хронические формы интоксикации. Кумулятивное действие ОВ и токсинов 23
1.5. Основные представления о механизмах и стадиях токсического действия отравляющих веществ. Превращение отравляющих веществ в организме 25
1.6. Совместное действие отравляющих веществ на организм 26
1.7. Пути проникновения отравляющих веществ в организм и поступления их в кровяное русло 28
    1.7.1. Поступление отравляющих веществ через органы дыхания 28
    1.7.2. Проникновение отравляющих веществ через кожные покровы ... 30
    1.7.3. Поступление отравляющих веществ и токсинов через раневые поверхности 33
    1.7.4. Поступление отравляющих веществ и токсинов через желудочно-кишечный тракт 33
1.8. Распределение и превращение веществ в организме 33
    1.8.1. Токсико-кинетическая стадия 33
    1.8.2. Действие отравляющих веществ и токсинов на биохимические мишени. Токсико-динамическая стадия 41
1.9. Отравляющие вещества как ингибиторы ферментов 45
    1.9.1. Типы ингибиторов ферментов. Отравляющие вещества как необратимые конкурентные ингибиторы 46
1.10. Действие токсичных веществ на нуклеиновые кислоты 48
1.11. Отравляющие вещества и токсины как ингибиторы синтеза белков на рибосомах 52
1.12. Действие отравляющих веществ на митохондрии. Отравляющие вещества как ингибиторы тканевого дыхания и энергетических процессов в клетках 53
1.13. Действие отравляющих веществ на клеточные мембраны 54
1.14. Вещества, нарушающие высшие системы регуляции обмена веществ и физиологических функций организма, токсичные нейротропные вещества ... 55
1.15. Стадия функциональных расстройств. Гипоксии и их роль при интоксикации веществами смертельного действия 60
1.16. Принципы антидотной терапии и профилактики интоксикации при поражениях отравляющими веществами. Средства медицинской защиты.... 63

Глава 2

Токсикология отравляющих веществ иностранных армий и другие токсичные вещества смертельного действия 67

2.1. Отравляющие вещества нервно-паралитического действия 69
    2.1.1. Общая характеристика и токсичность 70
    2.1.2. Механизм токсического действия 76
    2.1.3. Гидролиз ацетилхолина на активном центре холинэстераз 84
    2.1.4. Механизмы взаимодействия ФОВ с холинэстеразами 86
    2.1.5. Симптомы поражения ФОВ 91

2.1.6. Принципы антидотной терапии и профилактики отравлений ФОВ. Первая медицинская помощь и средства медицинской защиты . . . 93
2.2. Отравляющие вещества кожно-нарывного действия . . . 100
2.2.1. Иприт . . . 100
2.2.2. Рецептуры на основе иприта (HT, HG, HL, вязкие рецептуры) . . . 104
2.2.3. Азотистые иприты (HN1, HN2, HN3) . . . 104
2.2.4. Люизит . . . 106
2.3. Отравляющие вещества общеядовитого действия . . . 108
2.3.1. Синильная кислота . . . 108
2.3.2. Фторацетат и другие производные фторкарбоновых кислот . . . 113
2.3.3. Кровяные яды . . . 115
2.4. Отравляющие вещества удушающего действия и другие вещества, вызывающие отек легких . . . 117
2.4.1. Фосген. Дифосген . . . 117
2.4.2. Перфторизобутилен . . . 118
2.4.3. Вещества, вызывающие токсическую пневмонию и отек легких при парентеральном и пероральном введении . . . 119
2.4.4. Примеси к коммерческим препаратам малаоксона . . . 123
2.5. Вещества, временно выводящие из строя . . . 127
2.5.1. Вещества психотомиметического действия . . . 127
2.6. Вещества раздражающего действия . . . 146
2.6.1. Основные сведения о веществах раздражающего действия . . . 146
2.6.2. Механизмы токсического действия. Связь между строением и физиологической активностью . . . 148
2.6.3. Токсикология веществ раздражающего действия, лакриматоры и стерниты . . . 150

Глава 3
Природные яды и токсины . . . 153
3.1. Бактериальные токсины . . . 153
3.1.1. Ботулинические токсины, общая характеристика и токсичность . . 154
3.2. Природные яды и токсины небактериального происхождения . . . 156
3.2.1. Фитотоксины. Токсикология рицина и других лектинов . . . 161
3.2.2. Токсикология ПЯ животного происхождения . . . 165
3.2.3. Природные яды и некоторые токсичные синтетические вещества, нарушающие синаптическую передачу в холинергических синапсах 167

Глава 4
Фитотоксиканты . . . 175
4.1. Общая характеристика фитотоксикантов и их токсичность для млекопитающих . . . 175

Глава 5
Токсикологическая характеристика ядовитых технических жидкостей и газов и компонентов ракетного топлива . . . 179
5.1. Токсикологическая характеристика ядовитых технических жидкостей . . . 179
5.2. Токсикологическая характеристика газообразных ядовитых технических веществ . . . 187
5.3. Токсикологическая характеристика компонентов ракетных топлив . . . 191

Глава 6
Основы медицинской защиты от химического оружия . . . 196
6.1. Организация медицинского обеспечения . . . 196
6.2. Виды медицинской помощи . . . 197
6.3. Индивидуальные средства медицинской защиты . . . 198
6.4. Оказание медицинской помощи при применении противником химического оружия . . . 199
6.5. Медико-тактическая характеристика очагов заражения химическим оружием 200
Приложение. Статистические таблицы пробит-метода . . . 205
Литература . . . 206