

УДК 612.014.482

ББК 53.6

Рецензенты:

Заведующий кафедрой мобилизационной подготовки здравоохранения и медицины катастроф Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени академика И. П. Павлова кандидат медицинских наук доцент **А. В. Старков**

Профессор кафедры безопасности жизнедеятельности и медицины катастроф Первого Московского государственного медицинского университета имени И. М. Сеченова доктор медицинских наук **А. А. Тимошевский**

Заведующий кафедрой токсикологии и экстремальной медицины Северо-Западного государственного медицинского университета имени И. И. Мечникова доктор медицинских наук профессор **В. В. Шилов**

Гребенюк А. Н., Стрелова О. Ю., Легеза В. И., Степанова Е. Н.

Основы радиобиологии и радиационной медицины: Учебное пособие. — СПб: ООО «Издательство ФОЛИАНТ», 2012. — 232 с.

ISBN 978-5-93929-223-8

В учебном пособии дана общая характеристика ионизирующих излучений, описаны механизмы биологического действия радиации на различных уровнях организации живой материи, представлены основные клинические формы радиационных поражений от внешнего облучения, инкорпорации радионуклидов, местных, сочетанных и комбинированных радиационных воздействий, приведены фармакологические препараты, которые применяются для профилактики и лечения основных клинических проявлений радиационных поражений.

Пособие написано в соответствии с программой обучения студентов медицинских и фармацевтических вузов и факультетов по разделу «Токсикология и медицинская защита» учебной дисциплины «Военная и экстремальная медицина» («Безопасность жизнедеятельности. Медицина катастроф»).

© Коллектив авторов, 2012

ISBN 978-5-93929-223-8

© ООО «Издательство ФОЛИАНТ», 2012

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|--|-----------|
| Список используемых сокращений. | 7 |
| Введение. | 8 |
| Глава 1. Введение в радиобиологию. | 10 |
| <i>Учебные вопросы.</i> | <i>10</i> |
| <i>Базисные знания.</i> | <i>10</i> |
| 1.1. Радиобиология: предмет, цель и задачи учебной дисциплины . . . | 10 |
| 1.2. Виды ионизирующих излучений и их свойства | 17 |
| 1.3. Количественная оценка ионизирующих излучений. | 21 |
| 1.4. Основные источники ионизирующих излучений. | 26 |
| <i>Литература для самоподготовки.</i> | <i>34</i> |
| <i>Вопросы для самоконтроля.</i> | <i>34</i> |
| Глава 2. Основы биологического действия ионизирующих излучений . . . | 36 |
| <i>Учебные вопросы.</i> | <i>36</i> |
| <i>Базисные знания.</i> | <i>36</i> |
| 2.1. Основные стадии действия ионизирующих излучений. | 36 |
| 2.2. Молекулярные механизмы лучевого повреждения биосистем . . . | 41 |
| 2.3. Реакции клеток и тканей на облучение. | 51 |
| 2.4. Радиобиологические эффекты. | 57 |
| <i>Литература для самоподготовки.</i> | <i>62</i> |
| <i>Вопросы для самоконтроля.</i> | <i>63</i> |
| Глава 3. Лучевые поражения в результате внешнего общего (тотального) | |
| облучения. | 64 |
| <i>Учебные вопросы.</i> | <i>64</i> |
| <i>Базисные знания.</i> | <i>65</i> |
| 3.1. Классификация лучевых поражений в зависимости от вида и условий воздействия. | 65 |
| 3.2. Костномозговая форма острой лучевой болезни. | 71 |
| 3.3. Кишечная форма острой лучевой болезни. | 92 |
| 3.4. Токсемическая форма острой лучевой болезни. | 97 |

| | |
|---|-----|
| 3 5. Церебральная форма острой лучевой болезни | 97 |
| 3.6. Радиационные поражения при внешнем неравномерном облучении. | 100 |
| 3.7. Особенности радиационных поражений при воздействии нейтронов. | 102 |
| 3.8. Общие принципы лечения лучевых поражений, возникающих в результате внешнего общего (тотального) облучения. . . . | 105 |
| <i>Литература для самоподготовки.</i> | 110 |
| <i>Вопросы для самоконтроля.</i> | 111 |
| Глава 4. Поражения в результате внутреннего радиоактивного заражения | 113 |
| <i>Учебные вопросы.</i> | 113 |
| <i>Базисные знания.</i> | 114 |
| 4.1. Условия возникновения и общая характеристика поражений от внутреннего радиоактивного заражения. | 114 |
| 4.2. Радиоактивность: основные понятия и термины. | 115 |
| 4.3. Факторы, определяющие дозу облучения, поглощенную при радиоактивном заражении, и ее биологический эффект . . . | 119 |
| 4.4. Кинетика радионуклидов в организме. | 122 |
| 4.5. Биологическое действие радиоактивных веществ. | 127 |
| 4.6. Лучевые поражения в результате алиментарного и ингаляционного поступления в организм продуктов ядерного деления (продуктов ядерного взрыва). | 129 |
| 4.7. Профилактика поражений радионуклидами. | 135 |
| 4.8. Особенности клиники и лечения радиационных поражений при инкорпорации основных аварийно опасных радионуклидов . | 136 |
| <i>Литература для самоподготовки.</i> | 150 |
| <i>Вопросы для самоконтроля.</i> | 150 |
| Глава 5. Местные лучевые поражения | 152 |
| <i>Учебные вопросы.</i> | 152 |
| <i>Базисные знания.</i> | 152 |
| 5.1. Патогенез и основные клинические проявления лучевых поражений кожи. | 153 |
| 5.2. Патогенез и основные клинические проявления лучевого орофарингеального синдрома. | 159 |
| 5.3. Краткая характеристика лекарственных средств для лечения местных лучевых поражений. | 161 |
| 5.4. Общие принципы лечения местных лучевых поражений. . . . | 166 |
| <i>Литература для самоподготовки.</i> | 170 |
| <i>вопросы для самоконтроля.</i> | 170 |

| | |
|---|------------|
| Глава 6. Комбинированные и сочетанные радиационные поражения . . . | 172 |
| <i>Учебные вопросы.</i> | 172 |
| <i>Базисные знания.</i> | 173 |
| 6.1. Комбинированные радиационные поражения. | 173 |
| 6.2. Сочетанные радиационные поражения. | 182 |
| 6.3. Хроническая лучевая болезнь. | 185 |
| 6.4. Отдаленные последствия облучения. | 192 |
| <i>Литература для самоподготовки.</i> | 196 |
| <i>Вопросы для самоконтроля.</i> | 196 |
| Тестовые задания. | 198 |
| Ответы на тестовые задания. | 212 |
| Ситуационные задачи. | 213 |
| Решения ситуационных задач. | 217 |
| Рекомендуемая литература. | 225 |