

Федеральное медико-биологическое агентство

Федеральное государственное унитарное предприятие  
Научно-производственный центр «Фармзащита» ФМБА России

# **СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СРЕДСТВ ПРОФИЛАКТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ РАДИАЦИОННЫХ ПОРАЖЕНИЙ**

Москва, 2017

УДК615.099(470+571)

ББК 52.84(2Рос)

**Состояние и перспективы развития средств профилактики и лечения радиационных поражений** / Под. ред. проф. В. Д. Гладких. — М.: «Комментарий», 2017. — 304 с.

В монографии рассмотрены вопросы состояния системы медикаментозной профилактики и терапии лучевых поражений в Российской Федерации. Показаны роль и место противолучевых средств профилактики и экстренной терапии в системе оказания медицинской помощи на этапах медицинской эвакуации при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций радиационной природы. Авторы книги обобщили существующие представления о фармакологических свойствах медикаментозных средств, формирующих современную систему медицинской противорадиационной защиты населения. На основании обзора отечественной и зарубежной литературы обозначены направления развития экспериментальной терапии радиационных поражений. Монография предназначена для практических врачей медицинских организаций, работников научно-исследовательских учреждений, преподавателей и слушателей системы последиplomного медицинского образования.

Авторский коллектив: *Гладких В. Д.*, д.м.н., профессор; *Баландин Н. В.*, к.б.н; *Башарин В. А.*, д.м.н; *Беловолов А. Ю.*, к.х.н; *Гребенюк А. Н.*, д.м.н., профессор; *Дружков А. В.*, к.х.н.; *Падалко С. В.*, к.м.н.

Рецензенты: *Смирнов Н. А.* — заслуженный работник высшей школы РФ, доктор медицинских наук, профессор кафедры военной токсикологии и медицинской защиты Военно-медицинской академии имени С. М. Кирова МО РФ.

*Тимошевский А. А.* — начальник отдела военной токсикологии, радиобиологии и медицинской защиты Учебного военного центра Первого Московского государственного медицинского университета имени И. М. Сеченова МЗ РФ, доктор медицинских наук, доцент.

Монография «Состояние и перспективы развития средств профилактики и лечения радиационных поражений» издается в рамках реализации федеральной целевой программы «Обеспечение ядерной и радиационной безопасности на 2016–2020 годы и на период до 2030 года».

ISBN 978-5-94822-094-9

© Коллектив авторов, 2017

© ФГУП НПЦ «Фармзащита» ФМБА России

# Содержание

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ .....	5
Введение .....	6
ГЛАВА 1. Роль и место противолучевых средств профилактики и экстренной терапии в системе оказания медицинской помощи при радиационных поражениях.....	9
1.1. Этиопатогенетические аспекты формирования радиационной патологии .....	9
1.2. Специфика и порядок организации оказания медицинской помощи при радиационных поражениях .....	21
1.3. Общая характеристика медицинских средств противорадиационной защиты.....	33
ГЛАВА 2. Современные подходы к фармакологической профилактике и ранней фармакотерапии радиационных поражений (обзор отечественной и зарубежной литературы) .....	43
2.1. Современные подходы к фармакологической профилактике радиационных поражений .....	43
2.2. Современные подходы к ранней фармакотерапии радиационных поражений .....	73
2.3. Характеристика противолучевых средств, представленных на получение статуса «новый лекарственный препарат, разрешенный для экспериментальной проверки» (обзор зарубежной литературы) ..	86
ГЛАВА 3. Средства профилактики лучевых поражений .....	99
3.1. Радиопротекторы.....	99
3.1.1. История открытия и формирования представлений о механизме действия радиопротекторов .....	99

3.1.2. Краткая характеристика современных радиопротекторов .....	114
3.2. Средства повышения радиорезистентности организма.....	149
3.2.1. Средства защиты от «поражающих» доз облучения .....	150
3.2.2. Средства защиты от «субклинических» доз облучения .....	154
3.3. Средства профилактики поражений от облучения инкорпорированных радионуклидов .....	164
 ГЛАВА 4. Лечебно-профилактические противолучевые средства.....	177
4.1. Радиомитигаторы .....	178
4.2. Средства профилактики и купирования первичной реакции на облучение.....	192
 ГЛАВА 5. Средства терапии острых радиационных поражений.....	198
5.1. Средства лечения острого костномозгового синдрома острой лучевой болезни.....	198
5.1.1. Средства профилактики и лечения инфекционных осложнений .....	199
5.1.2. Средства и методы дезинтоксикационной терапии .....	206
5.1.3. Средства лечения геморрагического синдрома и анемии.....	210
5.1.4. Средства и методы лечения лучевой миелодепрессии .....	213
5.1.5. Общая тактика лечебных мероприятий при острой лучевой болезни .....	219
5.2. Средства лечения местных лучевых поражений кожи и слизистых оболочек.....	225
5.2.1. Краткая характеристика лекарственных средств для лечения местных лучевых поражений.....	227
5.2.2. Общая тактика консервативного лечения местных лучевых поражений.....	232
Заключение .....	237
Список использованной литературы.....	254

# СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АФК	–	активные формы кислорода
Г-КСФ	–	гранулоцитарно-колониестимулирующие факторы
ГМ-КСФ	–	гранулоцитарно-макрофагальные колониестимулирующие факторы
Гр	–	грэй (единица измерения поглощенной дозы)
Зв	–	зиверт (единица измерения эффективной дозы)
ЖКТ	–	желудочно-кишечный тракт
ИИ	–	ионизирующее излучение
ЛЭО	–	лечебно-эвакуационное обеспечение
МЛП	–	местные лучевые поражения
НРБ	–	нормы радиационной безопасности
ОЛБ	–	острая лучевая болезнь
ОРП	–	очаг радиационного поражения
ПРО	–	первичная реакция на облучение
РВ	–	радиоактивные вещества
РОО	–	радиационно-опасный объект
СЛП	–	сочетанные лучевые поражения
ХЛБ	–	хроническая лучевая болезнь
ЦНС	–	центральная нервная система
ЧС	–	чрезвычайная ситуация

# Введение

В современных условиях широкое использование источников ионизирующих излучений во всех сферах деятельности человека повышает вероятность поражения людей факторами радиационной природы как при техногенных катастрофах, так и в условиях повседневной жизни.

Современный период развития мирового сообщества и Российской Федерации в частности характеризуется ростом числа и масштабов аварий и радиационных инцидентов на предприятиях ядерно-энергетического комплекса [Аветисов Г. М. и соавт., 2002; Гуськова А. К., 2008]. Статистика радиационных аварий и дозовых нагрузок пораженных на территории России свидетельствует о значительной частоте локальных аварий и нештатных ситуаций, приводящих к облучению вовлеченных в них людей с развитием почти у каждого третьего из них лучевых поражений [Бушманов А. Ю., 2006; Котенко К. В. и соавт., 2008]. Так, только за последние десятилетия на территории Российской Федерации зарегистрировано и исследовано более 40 аварийных и нештатных ситуаций, сопровождавшихся переоблучением людей.

Потенциальную угрозу жизни и здоровью населения создают не только объекты ядерной энергетики, но и накопленный в мире арсенал ядерного оружия, медицинские, научные и другие источники ионизирующего излучения. Более разнообразными становятся условия радиационного воздействия на человека, а, следовательно, и формирующиеся при этом формы лучевого поражения: не только острые, но и хронические формы патологии, лучевые реакции, а также стохастические проявления радиационных поражений [Тураи И., 2006].

Радиационная безопасность определяется состоянием готовности государства к предотвращению угроз, в том числе путем создания на всей его территории условий для защиты населения и окружающей среды от негативного воздействия радиации. В системе радиационной безопасности немаловажная роль принадлежит медицинскому обеспечению радиационной безопасности, направленному на предотвращение сверхнормативного воздействия факторов радиационной природы в ходе повседневной деятельности, и на минимизацию ущерба здоровью и сохранение жизни населения при чрезвычайных ситуациях радиационной природы.

Одной из первостепенных задач по осуществлению комплекса мероприятий, направленных на нейтрализацию радиационных угроз и развитие ресурсного обеспечения функциональных элементов национальной системы радиационной безопасности, является разработка и применение технологий диагностики, лечения и профилактики нарушений здоровья, связанных с негативным воздействием радиации.

Для лечения различных состояний, сопровождающих реализацию эффектов радиационного воздействия, к настоящему времени разработан, апробирован и применяется широкий перечень средств противолучевой терапии различного механизма действия. Наряду с разработкой новых перспективных направлений создания медикаментозных средств профилактики и терапии радиационных поражений, интенсивно ведутся работы по оценке возможных направлений совершенствования и развития средств противорадиационной терапии.

В монографии рассмотрены вопросы состояния системы медикаментозной профилактики и терапии лучевых поражений в Российской Федерации. Показана роль и место противолучевых средств профилактики и экстренной терапии в системе оказания медицинской помощи на этапах медицинской эвакуации при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций радиационной природы. Обобщены существующие представления о фармакологических свойствах медикаментозных средств, формирующих современную систему медицинской противорадиационной защиты населения.

На основании обзора отечественной и зарубежной литературы обозначены перспективные направления развития экспериментальной терапии радиационных поражений.

Монография предназначена для практических врачей медицинских организаций, работников научно-исследовательских учреждений, преподавателей и слушателей системы последиplomного медицинского образования.