

екционно. А парентеральное потребление психотропных препаратов – один из массовых путей распространения ВИЧ-инфекции. К тому же исследования показывают, что среди потребителей психоактивных веществ любого типа отмечается более рискованное половое поведение, проявляющееся в случайном выборе половых партнёров и их частой смене, что также может привести к заражению. По данным на 8 ноября 2010 г. в Пермском крае зарегистрировано 12357 ВИЧ-инфицированных, из них 1580 выявлено в 2010 г. При сравнении данных по заболеваемости ВИЧ-инфекцией и наркоманией в Пермском крае можно констатировать, что увеличение количества наркоманов ведёт к повышению количества ВИЧ-инфицированных с отставанием на год. Например, в 2000 г. количество наркоманов составляло 62,0 на 100 тыс. населения, ВИЧ-инфицированных – 41,6; а в 2001 г. уже 57,8. В последующие годы было относительно снижение количества и наркоманов, и ВИЧ-инфицированных (до 2003 г.), а с 2004 г. наблюдается тенденция к ежегодному увеличению количества больных людей. Если в середине 90-х гг. прошлого века средний возраст зарегистрированных наркоманов составлял 21 год, к концу 90-х гг. – 18 лет, то сейчас – 13-14 лет. Тревожным является также увеличение количества женщин среди наркоманов, участвовавшие в использовании героина и других «тяжёлых» наркотиков. Чтобы снизить темпы развития инфекции, прежде всего нужна профилактическая работа. А потребители инъекционных наркотиков – это люди, как правило, малоозабоченные своим здоровьем и не доверяющие государственной системе, которая ставит их вне закона, и вести профилактическую работу среди них – задача крайне сложная и деликатная.

#### БИОЛОГИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЯ

Матюшонков Н.С., Князев В.С.

*Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, e-mail: annamaria999@yandex.ru*

Актуальной проблемой медицины и радиобиологии является изучение отдаленных последствий различных дозовых нагрузок гамма-излучения на иммунную систему организма. Риск развития отдаленных последствий облучения, в первую очередь, канцерогенных эффектов становится наиболее значимым в условиях длительного воздействия ионизирующего излучения, связанного с радиационным загрязнением больших территорий, происходящим в результате аварий на АЭС, выброса и утечки радиоактивных веществ, использования атомного оружия, применения несовершенных технологий. Все это создает реальную угрозу здоровью миллионов людей, проживающих на этих территориях. Вместе с тем, атомная энергетика продолжает развиваться, постоянно увеличивается количество людей, имеющих профессиональные контакты с ионизирующим излучением. Поэтому проблема влияния ионизирующей радиации на иммунную систему человека и в перспективе будет иметь большое практическое значение.

Гамма-излучение было открыто в 1910 г. Генри Брэгом. Электромагнитная природа Гамма-излучения была доказана в 1914 г. Эрнестом Резерфордом. Гамма-излучение – это коротковолновое электромагнитное излучение. Гамма-излучение обладает чрезвычайно малой длиной волны ( $\lambda < 10^{-8}$  см) и вследствие этого ярко выраженными корпускулярными свойствами, т.е. ведет себя подобно потоку частиц – гамма квантов, или фотонов, с энергией  $h\nu$  ( $\nu$  – частота излучения,  $h$  – Планка постоянная). Применение гамма-излучения: Используется в медицине

для лечения опухолей, для стерилизации помещений, аппаратуры и лекарственных препаратов; Применяют для получения мутаций с последующим отбором хозяйственно-полезных форм. Так выводят высокопродуктивные сорта м/о (например, для получения антибиотиков) и растений; Находит применение в технике, например для обнаружения дефектов в металлических деталях – гамма-дефектоскопия; В радиационной химии применяется для инициирования химических превращений, например процессов полимеризации; Используется в пищевой промышленности для стерилизации продуктов питания; Гамма-нож – установка для стереотаксической радиохирургии патологий головного мозга. Особенности действия гамма-излучения:

1. Высокая эффективность поглощённой энергии, даже малые её количества могут вызвать глубокие биологические изменения в организме.
2. Наличие скрытого (инкубационного) периода проявления действия ионизирующих излучений.
3. Действие от малых доз может суммироваться или накапливаться.
4. Генетический эффект – воздействие на потомство.
5. Различные органы живого организма имеют свою чувствительность к облучению.
6. Не каждый организм (человек) в целом одинаково реагирует на облучение.
7. Облучение зависит от частоты воздействия. При одной и той же дозе облучения вредные последствия будут тем меньше, чем более дробно оно получено во времени.

#### ПРИМЕНЕНИЕ НАНОТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ОТРАВЛЕНИЙ СВИНЦОМ

Медведенко Е.Н., Доница А.Д.

*Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, e-mail: medvedenko2010@mail.ru*

В настоящее время свинец (Pb) занимает первое место среди причин промышленных отравлений. Известны случаи массового отравления свинцом, например, 20.08.2009 г. отравление получили более 1,3 тысяч детей в китайской провинции Хунань. Pb отнесен к классу высокоопасных веществ, его опасность определяется значительной токсичностью и способностью к куммуляции. В организм человека большая часть Pb поступает с продуктами питания (от 40 до 70%, при этом детский организм сорбирует до 40% поглощенного с пищей Pb, в то время как организм взрослого – от 5 до 10%). С *атмосферным воздухом* поступает всего 1-2%, но при этом большая его часть абсорбируется в организме человека. В *питьевой воде* различных стран мира содержание Pb изменяется в пределах 1-60 мкг/л.

**Актуальность** проблемы отравления Pb инициировало наше исследование, цель которого изучение современных методов его детоксикации. Обзор специальной литературы по рассматриваемой проблеме показал, что кроме устоявшихся канонов лечения, включающих в себя симптоматическую и антидотную терапию, разрабатываются принципиально новые методы. В настоящее время отравление Pb лечат с помощью метода хелирования, который обладает побочным эффектом – хелаты могут связываться с другими металлами, выводя их из организма вместе с Pb и нарушая нормальный обмен веществ. Исследовательская группа из Южной Кореи под руководством Won Seok Han разработала новый подход, основанный на использовании флуоресцентных рецепторов, которые селективно связываются с ионами Pb. Было сделано предположение, что прочно связывающийся со Pb рецептор может использоваться не только для детектирования тяжелого металла, но и для его детоксикации. Исследователи синте-

зировали производное такого детектора, снабженное своеобразным «якорем», предназначенным для связывания с поверхностью магнитной наночастицы, полученной из никеля, покрытого слоем оксида кремния. Процедура детоксикации может быть организована по принципу гемодиализа: кровь отводится в специальную камеру, содержащую биологически совместимые магнитные наночастицы. Таким образом, в отличие от хелирования, в ходе предлагаемого способа лечения не удаляются никакие другие металлы, кроме Pb. Использование магнитных наночастиц позволило удалить до 96% ионов Pb при изучении возможностей метода *in vitro*. Таким образом, новая методика представляет собой менее опасную альтернативу хелированию и определяет перспективы детоксикации высокотоксичных веществ.

#### ОСОБЕННОСТИ ХРОНИЧЕСКОЙ ЛУЧЕВОЙ БОЛЕЗНИ ПРИ ИНКОРПОРАЦИИ РАДИОАКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ

Мейтарджян А.А., Марченко А.А.

*Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, e-mail: ann-star07@mail.ru*

Изучение последствий различных дозовых нагрузок ионизирующего излучения на организм человека является актуальной проблемой медицины. ХЛБ является общим хроническим заболеванием, развивающимся в результате длительного облучения в дозах, превышающих предельно допустимые. При сочетании длительного внешнего облучения с инкорпорацией радионуклидов, обладающих избирательной органотропностью, в клинической картине преобладают признаки поражения органа, где преимущественно локализуется изотоп.

Внутреннее заражение радиоактивными изотопами может произойти при их вдыхании, заглатывании, попадании в рану, на ожоговые поверхности. Незначительная часть может всасываться и с неповрежденной кожи. Перкутанную резорбцию усиливают органические растворители. В промышленных условиях ингаляционный путь поступления радионуклидов в организм следует считать основным. Часть из попавших изотопов всасывается в кровь (особенно Y, Zr, Ru, La, Ce), другая часть задерживается в клетках РЭС легких – это изотопы тяжелых элементов (Po, Pu, U, Ra). Большая часть радиоактивной пыли из верхних дыхательных путей попадает в глотку и затем в желудок. Пероральный путь поступления радионуклидов с водой и пищей. Из ЖКТ всасывается от 2 до 16% общей активности радионуклида, что зависит от растворимости образующихся соединений. Наибольшую опасность представляют остеотропные элементы (изотопы кальция, стронция, бария, тория, циркония, иттрия, радия и др.), которые прочно фиксируются в костях и медленно выводятся из организма. Уран частично задерживается в почках, йод поглощается щитовидной железой. При пребывании на радиоактивно загрязненной территории человек подвергается воздействию сочетанного облучения (внешнего гамма- и бета- и внутреннего).

На характер действия радиоактивных веществ существенное влияние оказывают исходное функциональное состояние организма, подвергающегося воздействию изотопа, возраст человека (в молодых растущих организмах накопление РВ происходит более интенсивно, чем во взрослом), состояние эндокринной системы и обменных процессов. Скорость формирования ХЛБ определяется интенсивностью поступления РВ в организм, путями поступления, химическими свойствами изотопа, определяющими его тропизм к тому или иному органу, характером распада и скоростью его выведения из организма.

#### ЦИТОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕРИТОНЕАЛЬНОЙ ЖИДКОСТИ В ДИНАМИКЕ ОПЕРАЦИОННОГО СТРЕССА

Мендалиева А.С.

*ВолГМУ, Волгоград, e-mail: xrustalnayadusha@mail.ru*

**Актуальность.** Любая операционная травма на брюшине является стрессорным фактором, и одним из частых осложнений является процесс спайкообразования. Определенным влиянием на данный процесс оказывают цитологические изменения перитонеальной жидкости, изучение которых позволит предложить новые подходы к его управляемости не только при плановом проведении операций, но и в экстремальных условиях.

**Цель исследования.** Исследовать цитологические изменения перитонеальной жидкости в динамике операционного стресса.

**Материал и методы.** В исследовании были применены 60 крыс в возрасте 3 мес., достигшие массы 250–300 г, которым наносилась стандартная операционная травма. На экспериментальных животных проводилось исследование клеточного состава перитонеальной жидкости в процессе адгезиогенеза. Для этого в течение 5 дней до нанесения операционной травмы и через день на протяжении 30 дней в послеоперационном периоде производился забор перитонеальной жидкости с последующим ее цитологическим исследованием. При заборе перитонеальной жидкости животное предварительно фиксировалось в разработанном и запатентованном устройстве (Патент РФ №72405, зарегистрирован 20.04.2008.). Забор перитонеальной жидкости включал в себя следующие этапы: лапаролифтинг передней брюшной стенки с использованием элементов предложенного устройства, забор перитонеальной жидкости с помощью разработанного устройства для пункции брюшной полости (Патент РФ №89954, зарегистрирован 02.12.09). Материал для цитологического исследования центрифугировался, надосадочную жидкость удаляли, из полученной взвеси делали мазки. Мазки окрашивались методом Романовского–Гимзе, подвергали цитологическому анализу с использованием световой микроскопии.

На 90 крысах исследовался уровень спаечного процесса. В трех (по 30 животных) ранее описанных группах осуществлялся расчет уровня спаечного процесса в динамике операционной травмы на 10-е, 20-е и на 30-е сутки (последний срок характеризовал время окончательного формирования перитонеальных сращений). Для этой цели после релапаротомии производилась ревизия брюшной полости, определялся морфологический тип каждой обнаруженной спайки.

Расчет уровня спаечного процесса осуществлялся в абсолютных числах с использованием ранее разработанной и запатентованной математической формулы. Полученные результаты обрабатывали с использованием стандартных статистических методов.

**Полученные результаты.** При цитологическом исследовании перитонеальной жидкости в приготовленных мазках всех экспериментальных групп обнаруживались следующие клеточные элементы: эритроциты, лимфоциты, лейкоциты, эозинофилы, сегментоядерные лейкоциты, моноциты, мезотелий, реже встречались макрофаги и фибробластоподобные клетки. Цитологическая картина перитонеальной жидкости имела четкую взаимосвязь с объемом операционной травмой и функциональными нарушениями брюшины.

Клеточный состав перитонеальной жидкости в группе со стандартной операционной травмой характеризовался следующими изменениями: число эритроцитов восстанавливалось к 10-м суткам после выполнения операционной травмы. Лейкоциты сни-