

стоверно снижен на первые сутки постнатального развития у животных гипоксической группы, по сравнению с контрольной. Этот показатель составил:  $13,92 \pm 0,15\%$  и  $9,90 \pm 0,15\%$  в контрольной и гипоксической группах, соответственно ( $p = 0,02$ ). К 5 суткам постнатального онтогенеза ИМЯ достоверно превысил у гипоксических животных уровень контроля и составил  $8,89 \pm 0,50\%$  и  $10,73 \pm 0,42\%$  в контрольной и гипоксической группах соответственно. Дальнейшее изучение пролиферативной активности кардиомиоцитов не обнаружило статистически значимых различий на 7 и 21 сутки постнатального онтогенеза.

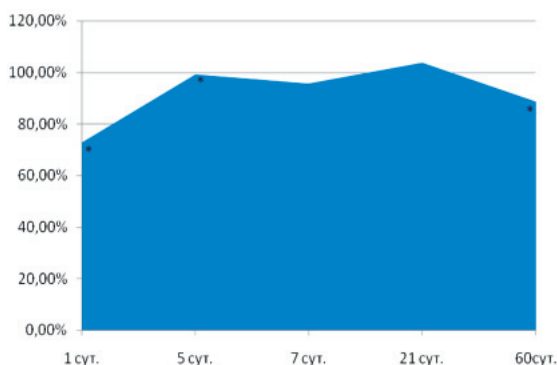


Рис. 1. Соотношение абсолютной массы сердца у животных гипоксической группы к контрольной на разные сроки постнатального онтогенеза. \* – отличие показателя достоверно по отношению к группе «контроль»

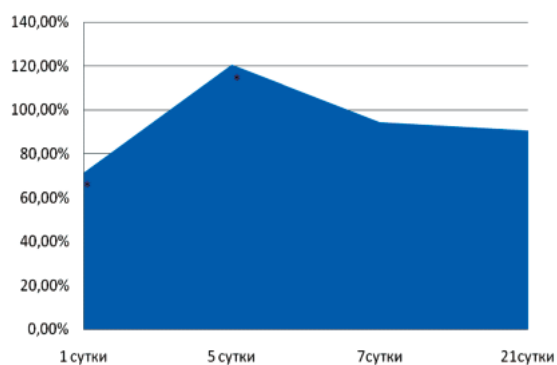


Рис. 2. Изменение ИМЯ в ядрах кардиомиоцитов на различных этапах онтогенеза. \* – отличие показателя достоверно по отношению к группе «контроль»

Среднее количество ядрышек в ядрах кардиомиоцитов достоверно снизилось под влиянием антенатального гипоксического воздействия. У 20-суточных плодов этот показатель составил:  $3,43 \pm 0,1$  в контрольной и  $2,4 \pm 0,1$  в подопытной группе ( $p = 0,000007$ ). У 1-суточных крысят –  $2,89 \pm 0,06$  в контрольной и  $2,61 \pm 0,03$  в подопытной группе ( $p = 0,007$ ). Эти результаты подтверждают данные, полученные при соматометрическом исследовании, и указывают на снижение белок-синтетической активности кардиомиоцитов у животных гипоксической группы. В дальнейшем проявляется волна компенсаторного усиления синтеза белка у животных гипоксической группы: на 7 сутки постнатального онтогенеза количество ядрышек на кардиомиоцит составило  $2,29 \pm 0,08$  в контрольной группе и  $2,68 \pm 0,11$  в гипоксической. На 21 сутки также отмечено преобладание данного показателя у животных подопытной группы:  $1,54 \pm 0,07$  в контрольной группе и  $1,75 \pm 0,05$  в гипоксической. К достижению половой зрелости достоверного различия по данному показателю в миокарде левого желудочка не выявлено. Вместе с тем, следует отметить, что в миокарде правого желудочка

половозрелых животных, перенесших антенатальную гипоксию, мы зарегистрировали достоверное снижение показателя.

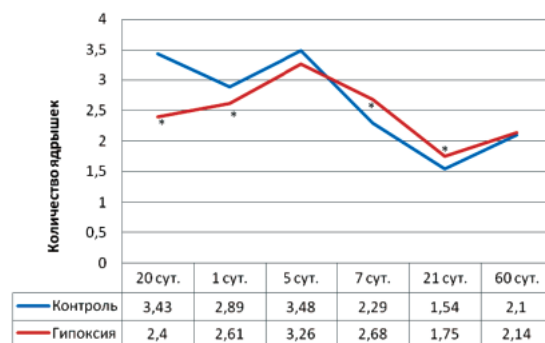


Рис. 3. Изменение количества ядрышек в ядрах кардиомиоцитов на различных этапах онтогенеза. \* – отличие показателя достоверно по отношению к группе «контроль»

Такие изменения в совокупности со снижением абсолютной и относительной массы сердца позволяют судить о снижении белок-синтетических процессов в кардиомиоцитах гипоксических животных в соответствующий период онтогенеза. Снижение ИМЯ в условиях гипоксии свидетельствует о значительно сниженных процессах синтеза ДНК в клетке, т.е., в конечном счете, о сниженной пролиферативной активности кардиомиоцитов. В обозримом экспериментально промежуток времени наблюдаются также процессы компенсаторного роста всех показателей у животных, подвергнутых гипоксии. Но они, в конечном счете, не могут восполнить главный источник приспособительных процессов миокарда – количество кардиомиоцитов, на снижение которого указывают падение пролиферативной активности миокарда на ранних этапах постнатального онтогенеза и уменьшение абсолютной массы сердца у животных гипоксической группы на протяжении всего периода онтогенеза. Все это, вероятно, позволяет ожидать более тяжелого течения и повышенной летальности при сердечно-сосудистых патологиях у животных, подвергнутых антенатальной гипоксии. Анализ кардиальных последствий перенесенной антенатальной гипоксии является целью нашего дальнейшего исследования.

#### Выводы:

1. Антенатальная гипоксия достоверно снижает абсолютную массу сердца у подопытных животных.
2. Внутривутробная гипоксия достоверно снижает количество регистрируемых ядрышкообразующих зон хромосом в кардиомиоцитах левого желудочка белых крыс в позднем антенатальном и раннем постнатальном периоде.
3. В результате антенатального гипоксического воздействия достоверно снижаются показатели ДНК-синтетической активности кардиомиоцитов (ИМЯ) левого желудочка у односуточных животных подопытной группы.

#### ВЛИЯНИЕ ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЯ НА Т-КЛЕТОЧНУЮ СИСТЕМУ ИММУНИТЕТА В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

Ильдербаева Г.О., Рымбаева А.А., Утегенова А.М., Кирпина А.М., Ильдербаев О.З.

Государственный медицинский университет, Семей, e-mail: oiz5@yandex.ru

Иммунная система в значительной степени доступна для изучения эффектов облучения, поэтому может являться индикатором тяжести поражения организма ионизирующим излучением (Туков А.З., 2002). В настоящее время в оценке эффектов облучения в «малых» дозах существуют три различных

точки зрения. Одни исследователи указывают на повышенную опасность «малых» доз, другие отвергают какие-либо особенности их эффектов, третьи указывают на существование радиационного гормезиса (Богданов И.М., Сорокина М.А., Маслюк А.И., 2005).

Цель: изучение Т-системы иммунитета при воздействии гамма-излучения в дозе 0,2 Гр. Работа выполнена на белых крысах 12 месячного возраста. I группа – интактные ( $n = 10$ ), II группа – облученные в дозе 0,2 Гр ( $n = 15$ ). Животных II группы облучали за 30 суток до исследования на радиотерапевтической установке Терагам  $^{60}\text{Co}$  в дозе 0,2 Гр.

Результаты: отмечено не достоверное снижение как абсолютного, так и процентного количества лимфоцитов с  $2,76 \pm 0,12$  до  $2,44 \pm 0,23 \cdot 10^9/\text{л}$ , а процентное количество с  $39,02 \pm 3,23\%$  до  $36,34 \pm 2,75\%$  ( $p > 0,05$ ). Общее количество Т-лимфоцитов (CD3+) во II группе понизилось с  $1,46 \pm 0,10$  до  $1,12 \pm 0,07 \cdot 10^9/\text{л}$ , почти на 23,0% ( $p < 0,05$ ), процентное количество тоже достоверно снижено с  $31,82 \pm 2,41\%$  до  $26,33 \pm 1,03\%$ , почти на 17,0% ( $p < 0,05$ ). Со стороны абсолютного количества Т-хелперов (CD4+) отмечено снижение абсолютного количества на 15,0% ( $p < 0,05$ ), процентное содержание снизилось на 21,0% ( $p < 0,05$ ), а со стороны Т-супрессоров также отмечено достоверное снижение абсолютного количества на 16,0% ( $p < 0,05$ ), процентное содержание на 14,0% ( $p < 0,05$ ). Иммунорегуляторный индекс остался без существенных изменений. У облученных животных отмечено также снижение лимфокинпродуцирующей способности Т-лимфоцитов, увеличение индекса миграции в РТМЛ на ФГА с  $0,79 \pm 0,04$  до  $0,89 \pm 0,06$  в опытной группе. Таким образом, у экспериментальных крыс были выявлены изменения, которые характеризовались, прежде всего, снижением абсолютного и процентного количества Т-лимфоцитов и их субпопуляции, функциональной активности Т-лимфоцитов под воздействием малой дозы радиации.

#### ОЦЕНКА ПРИМЕНЕНИЯ ВЕЩЕСТВ ПСИХОДИСЛЕПТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ В ВОЕННЫХ ЦЕЛЯХ

Катышев А.М., Князев В.С.

*Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, e-mail: Katsyhev90@mail.ru*

Нарастающая напряженность военно-политических отношений в восточно-азиатском регионе не исключает при, представляет реальную угрозу. Локальный масштаб конфликтов, когда военные действия ограничены по своим масштабам, оперативной глубине и задачам, и желательность исключения массовых потерь среди мирного населения, обуславливают целесообразность использования психодислептиков, которые на определенный промежуток времени могут вызвать дезорганизацию, неуверенность, панику, страх у противостоящих сторон.

В этой связи мы провели исследование для определения военного значения наиболее вероятных веществ группы психодислептиков. Среди огромного числа психотропных веществ, потенциально пригодных для военного применения, американскими военными в 1961 году был принят на вооружение армии США кассетные авиационные бомбы и химические «курящиеся» шашки, начиненные хинуклидил-3-бензилатом (ВЗ). Считается возможным заражать веществом ВЗ осколки, пули, элементы микстовых боеприпасов, а также применять его в виде растворов с помощью дисперсионных боеприпасов или диверсионными группами. В последние годы разработаны новые аналоги ВЗ, превосходящие последний по токсичности в 5-10 и более раз, что позволяет существенно уменьшить действующую дозу ОВ. Другим веществом, активно изучаемое военными разных

стран, был диэтиламид лизергиновой кислоты (LSD). Известно, что в период, когда разгорелся корейский конфликт, а «холодная война» набирала обороты, военные ведомства многих стран, проводили эксперименты с галлюциногенами. В настоящее время LSD стоит на вооружении некоторых стран, как незначительное ОВ, но более вероятно применение LSD в диверсионных целях. Среди веществ психодислептического действия из других химических групп вряд ли когда-нибудь найдут применение в качестве БОВ. Вещества из группы триптамина, производные тетрагидроканнабиола и препараты конопли вследствие того, что обладают недостаточно высокой активностью и не приводят к выходу противника из строя, применения не нашли. По уровню активности фенциклидин из группы производных фенилциклогексилана уступает гликолатам и вряд ли будет использоваться в военных целях. Исследование веществ пептидной природы в настоящее время проводятся эпизодически из-за ограничений в области разработки химического оружия.

#### ВЛИЯНИЕ РАДИАЦИИ НА ПЕРЕКИСНОЕ ОКИСЛЕНИЕ ЛИПИДОВ

Кирпина А.М., Утегенова А.М., Ильдербаева Г.О., Рымбаева А.А., Ильдербаев О.З.

*Государственный медицинский университет, Семей, e-mail: oiz5@yandex.ru*

Основной деструктивного действия ионизирующего излучения являются цепные свободнорадикальные реакции, сопровождающиеся активацией перекисного окисления липидов. Важную роль в оптимизации условий авторегулирования окислительно-восстановительных реакций играет антиоксидантная система организма, состояние которой во многом определяет радиостойчивость [Абдрахманов Ж.Н., Ермакова С.А., 1995]. Учитывая важность данной системы в формировании патологического процесса нам представляется интересной ее роль в формировании патологического процесса у экспериментальных животных при воздействии радиации в различных тканях и клетках.

Целью исследования явилось изучение действия гамма-облучения в дозе 6 Гр на состояние свободнорадикальных процессов в различных тканях.

Выполнены эксперименты на 25 белых крысах 12 месячного возраста. I группа – интактные ( $n = 10$ ), II группа – облученные ( $n = 15$ ). Животных II группы облучали однократно за 30 суток до исследования на радиотерапевтической установке Терагам  $^{60}\text{Co}$  в дозе 6 Гр. Выделяли лимфоциты из крови и готовили гомогенаты из печени, селезенки, лимфатических узлов тонкого кишечника. В них определяли содержание диеновых конъюгатов (ДК) и малонового диальдегида (МДА).

При воздействии гамма-излучения уровень ДК увеличивается в лимфоцитах крови с  $0,21 \pm 0,03$  до  $0,33 \pm 0,02$  ( $p < 0,05$ ), в печени с  $0,69 \pm 0,05$  до  $1,22 \pm 0,14$  ( $p < 0,05$ ) и в лимфоузлах тонкого кишечника с  $0,35 \pm 0,03$  до  $0,66 \pm 0,09$  ( $p < 0,05$ ). А в тканях селезенки содержание ДК оставалось на уровне контрольных величин, но наблюдалась некоторая тенденция к повышению ( $p > 0,05$ ). Под действием радиации в дозе 6 Гр содержание МДА во всех исследуемых объектах достоверно повышалось: в лимфоцитах крови с  $0,07 \pm 0,003$  до  $0,10 \pm 0,01$  ( $p < 0,05$ ), в печени с  $0,14 \pm 0,01$  до  $0,26 \pm 0,03$  ( $p < 0,05$ ), в селезенке с  $0,32 \pm 0,03$  до  $0,41 \pm 0,03$  ( $p < 0,05$ ) и в лимфоузлах тонкого кишечника с  $0,05 \pm 0,004$  до  $0,11 \pm 0,01$  ( $p < 0,001$ ).

Таким образом, полученные данные показывают, гамма-облучение оказывает отрицательное влияние вызывая изменения в свободнорадикальном статусе: концентрации ДК и МДА превышают контрольные величины в лимфоцитах крови, в гомогенатах печени, лимфоузлов и селезенки.