

ЛИТЕРАТУРА

1. Лоран, О. Б. Лечение и профилактика хронического рецидивирующего цистита у женщин / О. Б. Лоран, Л. А. Снякова, И. В. Косова // *Consilium medicum*. — 2004. — Т. 3, № 6. — С. 348–351.
2. Палагин, И. С. Современные аспекты выбора антимикробных препаратов при острых неосложненных циститах / И. С. Палагин // *Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия*. — 2009. — Т. 11, № 4. — С. 327–334.
3. Тец, В. В. Микроорганизмы и антибиотики. Заболевания мочевыводящих путей / В. В. Тец. — СПб.: КЛЕ-Т, 2005. — 164 с.
4. Antimicrobial susceptibility of global inpatient urinary tract isolates of *Escherichia coli*: results from the Study for Monitoring Antimicrobial Resistance Trends (SMART) program: 2009–2010 / D. J. Hoban [et al.] // *Diagnostic Microbiology and Infectious Disease*. — 2011. — Vol. 70, № 4. — P. 507–511.
5. Ronald, A. The etiology of urinary tract infection: traditional and emerging pathogens / A. Ronald // *Dis. Mon.* — 2003. — Vol. 49. — P. 71–82.

УДК 616.127-092.9:614876

ОБЪЕМНАЯ ПЛОТНОСТЬ КАПИЛЛЯРНОГО ЗВЕНА МИКРОЦИРКУЛЯТОРНОГО РУСЛА МИОКАРДА БЕЛЫХ КРЫС ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ ВОЗДЕЙСТВИИ ИНКОРПОРИРОВАННЫХ РАДИОНУКЛИДОВ

Мищенко Е. О.

Научный руководитель: к.б.н., доцент *Н. Г. Мальцева*

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

Введение

Низкодозовое инкорпорированное воздействие радионуклидов является одной из дискуссионных проблем медицины. Основным дозообразующим радионуклидом на территориях, пострадавших от аварии на ЧАЭС, является ^{137}Cs . Он легко проникает через клеточные мембраны и накапливается в различных органах человеческого организма, в том числе и в миокарде. Изотопы ^{137}Cs активизируют свободнорадикальные процессы, инициируя повреждение сразу во многих участках клеточных мембран [1, 2]. По литературным данным радиорезистентность тканевых структур, входящих в состав миокарда, различна. Поэтому задачей нашего исследования стало изучение состояния микроциркуляторного русла миокарда крыс, подвергшихся длительному низкодозовому воздействию инкорпорированного ^{137}Cs .

Цель

Определить объемную плотность капилляров в миокарде белых крыс при длительном воздействии инкорпорированного ^{137}Cs .

Материал и методы исследования

В ходе эксперимента были сформированы 2 группы по 10 половозрелых самцов беспородных белых крыс.

Животным опытной группы в течение 30 суток в рацион кормления были включены радиоактивные корма с удельной радиоактивностью ^{137}Cs равной 560 кБк/кг. Удельная активность радионуклидов в теле крыс на 30-е сутки составила 3400 Бк/кг, что соответствует сверхмалым поглощенным дозам облучения.

Животные контрольной группы находились в стандартных условиях вивария на обычном рационе. Дозиметрический контроль осуществлялся с помощью сцинтилляционного гамма-спектрометра LP 4900 В (Финляндия). В конце эксперимента животных декапитировали, сердца использовали для проведения морфологических исследований. В работе соблюдались требования Хельсинской Декларации по гуманному обращению с животными.

Для гистологических исследований, сердца животных фиксировали в 10 % растворе нейтрального формальдегида. Обезвоживание, уплотнение материала и заливка в парафиновые блоки проводились по стандартной методике [3]. Серийные срезы окрашивались гематоксилин-эозином и галлоцианин-пикрофуксином (модифицированный метод ван Гизона). Исследования проводились на световом микроскопе «LEICA DM LB» (увеличение ×

1000). Для анализа изображений использовалась компьютерная программа по цитофотометрии. Определяемые площади рассчитаны в условных единицах. Тестовая площадь микрофотографии (414720 пкс) Полученные результаты обработаны при помощи пакета программ «Statistica» 6.0.

Результаты исследования и их обсуждение

Результаты морфометрического анализа структур миокарда представлены в таблице 1.

Таблица 1 — Морфометрические показатели структурных компонентов миокарда

Параметр	Контроль	Инкорпорация ¹³⁷ Cs 30 дней
Масса сердца, мг	1140	1080*
Площадь кардиомиоцитов, пкс	381884	371440
Площадь стромы, пкс	32836	43280*
Площадь капилляров, пкс	21150	30668
Площадь клеток соединительной ткани, волокон и основного вещества, пкс	11686	12612*

Примечание. * — Различия в сравнении с контрольной группой статистически значимы.

На органном уровне инкорпорированный ¹³⁷Cs в малых дозах вызвал лишь незначительное (на 5 % ниже контроля) уменьшение массы сердца животных ($p < 0,05$). Морфометрический анализ гистологических препаратов не выявил различий с контролем общей площади, занимаемой кардиомиоцитами (таблица 1).

По сравнению с кардиомиоцитами перестройка стромальных компонентов оказалась более динамичной. Объемной плотность стромы в опытной группе увеличилась на 31 % (таблица 1). Данный показатель несколько ниже, чем был отмечен ранее в работах при непродолжительном инкорпорированном воздействии [2], но достаточно высок в сравнении с контролем. Количественный анализ показал, что значимой причиной увеличения площади стромы стало увеличение объемной плотности капилляров. Их удельный объем на 45 % превысил контроль. В объемной плотности стромы доли капилляров и соединительнотканного компонента составили соответственно 71 и 29 % (таблица 1). Поскольку жизнеобеспечение мышечных клеток сердца напрямую зависит от количества капилляров и их функциональной активности, важным оказывается и такой параметр как объемное отношение капилляров к кардиомиоцитам. При 30-дневном инкорпорированном воздействии он составил 8,2 %. Согласно литературным данным абсолютную массу тканевых компонентов миокарда можно рассчитать, как произведение массы сердца на объемную плотность исследуемой структуры. Таким образом, в массовом эквиваленте доля капилляров миокарда крыс при радиационном воздействии приблизительно составила 88,46 мг (приблизительно в 1,5 раза больше чем в контроле).

При различных стрессорных воздействиях увеличение структур (занимаемой площади, количества и т. д.), на которые оказывается воздействие, является компенсаторно-приспособительным механизмом [4]. В нашем случае сосуды миокарда не стали исключением. Они первыми принимают на себя негативное воздействие радиоактивных изотопов ¹³⁷Cs. Значительное увеличение занимаемой ими площади также является компенсаторной реакцией для сохранения полноценного обеспечения кардиомиоцитов при возросшем функциональном напряжении. Но качественный анализ показывает, что произошедшие перестройки не устраняют возникшие радиационные повреждения. Гибель большого количества кардиомиоцитов и их гипертрофия, интерстициальный отек, расширение капилляров, нарушение их гемодинамики и проницаемости (диapedезные кровоизлияния, очаговые эритроцитарные стазы), нарушение строения капиллярной стенки и эндотелиального барьера [1] свидетельствуют о глубоких, а возможно и необратимых структурно-функциональных сдвигах, происходящих в миокарде. Следовательно, даже длительный срок приспособительной реакции при низкодозовом воздействии инкорпорированного ¹³⁷Cs не позволяет миокарду в полной мере выйти на исходный уровень функционирования.

Выводы

Длительное низкодозовое воздействие инкорпорированного ^{137}Cs вызывает значительные структурно-функциональные изменения микроциркуляторной системы сердца, приспособительные реакции не компенсируют возникшие нарушения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мальцева, Н. Г. Влияние стрессорных факторов на состояние сосудов микроциркуляторного русла сердца крыс / Н. Г. Мальцева, И. Л. Кравцова // Проблемы здоровья и экологии. — 2013. — № 3 (37). — С. 94–97.
2. Мальцева, Н. Г. Морфофункциональные особенности миокарда крыс-самцов при непродолжительном воздействии инкорпорированного ^{137}Cs / Н. Г. Мальцева, И. Л. Кравцова // Проблемы здоровья и экологии. — 2015. — № 2 (44). — С. 50–55.
3. Сапожников, А. Г. Гистологическая и микроскопическая техника: Руководство / А. Г. Сапожников, А. Е. Доросевич. — Смоленск: САУ, 2000. — 476 с.
4. Саркисов, Д. С. Рекомбинационные преобразования как один из механизмов качественных изменений в живых системах / Д. С. Саркисов // Архив патологии. — 1992. — № 5. — С. 5–10.

УДК 617.75

ДИНАМИКА РАСПРОСТРАНЕННОСТИ ЗАБОЛЕВАНИЙ ОРГАНОВ ЗРЕНИЯ СРЕДИ УЧАЩИХСЯ УЧРЕЖДЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ «ГОМЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

Мозгова Д. Р.

Научный руководитель: Куликова М. Ю.

**Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский колледж»
г. Гомель, Республика Беларусь**

Введение

Сохранение и укрепление здоровья подрастающего поколения, учащейся и студенческой молодежи является основой благополучия общества, государства в будущем. Поэтому в реформах отечественного здравоохранения приоритетным направлением считается разработка государственных мер по сохранению и укреплению здоровья молодежи. Основное место в данной системе мер занимает профилактика снижения остроты зрения.

Согласно оценкам ВОЗ, в мире живет 153 млн человек с нарушением зрения, вызванным нескорректированными аномалиями рефракции. В это число не входят люди, живущие с нескорректированной пресбиопией, число которых, согласно некоторым предварительным данным, видимо, достаточно велико.

По данным Министерства здравоохранения за 2014 г. в Республике Беларусь аномалии рефракции составили 65,9 % среди всех детей и подростков, находящихся на диспансерном наблюдении, значительное число детей — 25,2 % страдают косоглазием. Одно из ведущих мест в структуре инвалидности по зрению в Республике Беларусь занимает миопия (близорукость).

Поэтому профилактика снижения зрительных функций у детей, подростков, студенческой молодежи приобретает особую актуальность.

В связи с вышесказанным мы считаем необходимым углубленно изучить данную проблему.

Цель

Выявить количество учащихся медицинского колледжа, имеющих в анамнезе заболевания органов зрения, привлечь внимание широкой аудитории к проблеме нарушений рефракции в среде учащихся и студентов.

Материал и методы исследования

Изучение научно-практической литературы по данной проблематике, анализ медицинских заключений о состоянии здоровья учащихся учреждения образования «Гомельский государственный медицинский колледж», проведение анкетирования среди учащихся.