

рост смертности городского населения, особенно в группе экологически «грязных» районов. Максимальные темпы прироста смертности сельского населения характерны для условно «чистых» районов.

В постчернобыльский период наблюдался значительный рост смертности от всех причин во всех изучаемых регионах, при этом существенных изменений в структуре причин смертности не произошло.

Таким образом, исследование демографической ситуации в разных ее аспектах, в том числе изучение тенденций смертности, должно стать составной частью оценки долговременных последствий Чернобыльской катастрофы, а демографические прогнозы – одним из возможных ориентиров перспектив развития региона.

Литература

1. Тенденции заболеваемости, смертности и продолжительности жизни населения Республики Беларусь / Л.П. Шахотько [и др.]; под ред. Л.П. Шахотько – Мн., 2003. - 225 с.
2. Смертность в Республике Беларусь: офиц. стат. сб. за 2005–2006 гг. – Минск: ГУ РНМБ, 2007. — 182 с.: табл.
3. Смертность в Республике Беларусь: офиц. стат. сб. за 2010–2011 гг. – Минск: ГУ РНМБ, 2012. — 232 с.: табл.
4. Смертность в Республике Беларусь: офиц. стат. сб. за 2014–2015 гг. – Минск: ГУ РНМБ, 2016. — 208 с.: табл.
5. Радиационная медицина: учебник / А. Н. Стожаров [и др.]; под ред. А. Н. Стожарова. – Минск: ИВЦ Минфина, 2010. – 208 с.

ИЗМЕНЕНИЕ УРОВНЯ ИОНОВ КАЛЬЦИЯ В ТРОМБОЦИТАХ КРЫС НА 3-И И 10-Е СУТКИ ПОСЛЕ ОБЛУЧЕНИЯ В ДОЗЕ 1 ГР

Пархимович О. Г.

УО «Международный государственный экологический институт имени А. Д. Сахарова» Белорусского государственного университета, г. Минск
Кафедра биохимии и биофизики

Научный руководитель – канд. биол. наук, доцент Буланова К. Я.

Актуальность. Среди клеточных элементов ведущую роль в изменении гемодинамических свойств крови играют тромбо-

циты. Снижение агрегационной способности тромбоцитов приводит к кровоточивости, что характерно для отдаленных эффектов радиации, а повышение – к увеличению риска тромбообразования, нарушению микроциркуляции [1]. Повышение функциональной активности тромбоцитов напрямую связано с резким поступлением ионов кальция в цитоплазму, а снижение – с уменьшением их концентрации [2]. Изучение молекулярных механизмов регуляции уровня цитоплазматического кальция позволит выявить причины повышенной и пониженной агрегационной способности тромбоцитов, а также их гибели в постлучевой период, и разработать способы коррекции.

Цель – исследование механизмов кальциевого обмена в тромбоцитах крыс на 3-и и 10-е сутки после облучения в дозе 1 Гр.

Материалы и методы исследования. Крыс облучали на гамма-установке «ИГУР» в дозе 1 Гр (мощность дозы 0,62 Гр/мин, в течение 2 мин.).

Обогащенную тромбоцитами плазму (ОТП) получали центрифугированием при 700 g в течение 5 минут. Затем ОТП центрифугировали (745g, 8 мин.), тромбоциты ресуспендировали в *HEPES-буфер без Ca^{2+}* (pH 6,5), еще раз центрифугировали (745g, 8 мин). После осаждения тромбоциты ресуспендировали в *HEPES-буфере без Ca^{2+}* (pH 7,4).

Для определения концентрации кальция использовали флуоресцентный зонд Fura-2/AM. Полученные тромбоциты инкубировали с Fura-2/AM (конечная концентрация 2,5 мкмоль/л), осаждали центрифугированием при 745g, 8 мин., суспендировали в *HEPES-буфер без Ca^{2+}* (pH 7,4) и довели концентрацию клеток до $2,5 \cdot 10^9$ кл/мл. Исследование кинетики изменения интенсивности флуоресценции нагруженных Fura-2/AM тромбоцитов проводили на длине волны 510 нм при длинах волн возбуждения 340 нм и 380 нм с использованием спектрофлуориметра СМ 2203 «СОЛАР» (Минск, Беларусь). Концентрация Ca^{2+} рассчитывается по формуле:

$$[Ca^{2+}] = K_d \frac{R_{\max 380}}{R_{\min 380}} \frac{F - F_{\min}}{F_{\max} - F}, \quad (1)$$

где K_d – константа диссоциации комплекса Fura-2/AM с кальцием, $F = \frac{R_{340}}{R_{380}}$ – текущее отношение флуоресцентных сигнала

лов, F_{\min} – то же отношение в растворе с низкой концентрацией Ca^{2+} , F_{\max} – то же отношение в растворе с высокой концентрацией Ca^{2+} (max и min при добавлении тритона (10%) и ЭГТА (100 мкмоль/л), соответственно), K_d равняется 224 нмоль/л.

Результаты и их обсуждение. На 3-и сутки после облучения в тромбоцитах крыс наблюдалось увеличение базального уровня ионов кальция как бескальциевой (100 мкМ ЭГТА), так и в кальций-содержащей среде (1 мМ). Базальный уровень кальция в бескальциевой среде у контрольных животных составил $44,2 \pm 4,6$ нмоль/л, у облученных – $85,9 \pm 5,2$ нмоль/л. В кальций-содержащей среде – $74,9 \pm 11,8$ нмоль/л и $181,7 \pm 0,5$ нмоль/л, соответственно.

На 10-и сутки после облучения в бескальциевой среде отмечается снижение базального уровня ионов кальция в цитоплазме тромбоцитов и его нормализация в кальций-содержащей среде. Базальный уровень ионов кальция в бескальциевой среде у контрольных и облученных крыс составил $34,2 \pm 6,6$ нмоль/л и $49,2 \pm 7,2$ нмоль/л, соответственно. В кальций-содержащей среде – $52,9 \pm 13,8$ нмоль/л в контроле и $89,4 \pm 12,3$ нмоль/л после облучения.

Увеличение концентрации ионов кальция в тромбоцитах на 3-и сутки также наблюдалось при действии физиологических индукторов агрегации – АДФ (20 мкМ) и тромбина (0,2 ед/мл) в присутствии 1 мМ CaCl_2 . Уровень кальция при действии АДФ в контроле составил $111,4 \pm 5,8$ нмоль/л, а после облучения – $289,5 \pm 11,7$ нмоль/л, при действии тромбина – $383,2 \pm 15,2$ и $561,9 \pm 12,1$ нмоль/л, соответственно.

При действии иономицина (50 нмоль/л) в присутствии тапсигаргина (ТГ, 1 мкмоль/л), являющегося ингибитором Ca^{2+} -АТФазы эндоплазматической сети, концентрация ионов кальция в тромбоцитах в бескальциевой среде в контрольной группе на 3-и сутки была ниже, чем в тромбоцитах облученных крыс (498,5 и 657,3 нмоль/л, соответственно). На 10-е сутки после облучения концентрация ионов кальция достоверно не отличалась от значений в контрольной группе ($463,8 \pm 23,5$ и $471,5 \pm 33,8$ нмоль/л, соответственно).

Выводы: 1. Базальный уровень ионов кальция в тромбоцитах облученных крыс увеличивается как в бескальциевой, так и в кальцийсодержащей среде. 2. При действии физиологических

индукторов агрегации тромбоцитов – АДФ и тромбина – также отмечается увеличение концентрации ионов кальция в тромбоцитах облученных крыс. 3. При действии иономицина в присутствии тапсигаргина концентрация ионов кальция в цитоплазме тромбоцитов в бескальциевой среде в контрольной группе ниже, чем в тромбоцитах облученных крыс на 3-и сутки и достоверно не отличается на 10-е сутки.

Литература

1. Методы исследования и клиническое значение агрегации тромбоцитов. Фокус на спонтанную агрегацию / В.И. Козловский [и др] // Вестник ВГМУ. – 2013. – № 4. – С.79-91.
2. Calcium signaling in human platelet aggregation mediated by platelet activating factor and calcium ionophore./ Н. Rasheed [at al] // Journal of biological sciences. – 2004. – № 4(2). – P. 117-121.

ИЗУЧЕНИЕ ОТНОШЕНИЯ МОЛОДЕЖИ К ФАКТОРАМ, СВЯЗАННЫМ С РЕПРОДУКТИВНЫМ ЗДОРОВЬЕМ

Патонич И. К.

УО «Гродненский государственный медицинский университет»
Кафедра лучевой диагностики и лучевой терапии, Гродно, Беларусь

Научный руководитель – ст. преп. Смирнова Г. Д.

Актуальность. Сохранение репродуктивного потенциала населения нашей страны в сложившихся социально-экономических условиях, при развитии крайне неблагоприятных демографических процессов имеет большую социально-медицинскую значимость. По итогам 2016 г., в Республике Беларусь впервые, по данным Национального статистического комитета, отмечен естественный прирост населения на 12,6‰ – это один из самых высоких показателей в Европе. Репродуктивное здоровье (далее РЗ) является важнейшей частью общего здоровья и занимает центральное место в развитии человека. Являясь отражением качества здоровья, репродуктивное поведение (далее РП) также создает основу для обеспечения здоровья по прошествии репродуктивных лет жизни как женщин, так и мужчин, и определяет последствия, передаваемые от поколения к поколению [1].