Список литературы

1. Аверьянов, А. Гипертония. Диагностика, профилактика и методы лечения / А. Аверьянов, Е. Романова, О. Чапова. - М.: Центрполиграф, 2019. - 191 с.
2. Васильева, Л. П. Хроническая обструктивная болезнь легких/ Л. П. Васильева. - М.: ИГ "Весь", 2018. -160 с.
3. Tousoulis D. Arterial hypertension: new concepts in diagnosis and treatment? Hellenic J Cardiol. 2020 May-Jun; 61(3):145-147.

ОЦЕНКА ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА В ФОЛЛИКУЛАХ ЯИЧНИКОВ КРЫС ПОСЛЕ ЛОКАЛЬНОГО ОБЛУЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОНАМИ

Пугачева Е. Н., Муртазалиева З. М., Угурчиева Д. И., Вадюхин М. А., Демяшкин Г. А.
Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет) Минздрава РФ

Тема нарушения репродуктивной функции у пациентов, проходящих лучевое лечение злокачественных новообразований органов малого таза, остается малоизученной. Особенно интересным представляется исследование в эксперименте нарушений жизненного цикла овариальных фолликулов в результате воздействия локального облучения электронами, которое является относительно новым и перспективным методом радиотерапии. Цель. Иммуногистохимическая оценка жизненного цикла овариальных фолликулов в модели радиационно-индуцированной овариальной недостаточности. Материалы и методы. Экспериментальные животные (крысы породы Вистар) были поделены на 2 группы: контрольную и опытную. Опытную группу локально облучали электронами. Затем, фрагменты яичников исследовали иммуногистохимическим методом с антителами к факторам пролиферации Ki-67 и терминации апоптоза каспазе-3. Результаты. В группе локального облучения электронами в суммарной дозе 20 Гр на 7 сутки эксперимента обнаружили статистически достоверное увеличение доли каспаза-3-позитивных гранулезных клеток и снижение их пролиферативной активности по результатам иммуногистохимических реакций. Доля единичных окрашенных клеток желтого тела и текальной оболочки практически не отличалась от показателей контрольной группы. Выводы. Локальное облучение электронами в суммарной дозе 20 Гр приводит к слабому дисбалансу маркеров жизненного цикла гранулезной оболочки при радиационно-индуцированной овариальной недостаточности. Низкие показатели диапазона и глубины постлучевых поражений яичника свидетельствуют о более «щадящем» воздействии электронов, а более детальное исследование этого вида ионизирующего излучения может быть полезным при разработке новых режимов и показаний к назначению электронотерапии в практике врача-радиобиолога.

Ключевые слова: яичник; гранулезные клетки; жизненный цикл; облучение электронами; иммуногистохимия

Введение. Радиотерапия злокачественных новообразований органов малого таза может приводить к облучению здоровых тканей яичников, приводя к развитию радиационно-индуцированной овариальной недостаточности, а в некоторых случаях к бесплодию [1]. В современной клинической практике наиболее популярными являются способы лучевой терапии с применением Х- и гамма-лучей, что связано с высоким риском для соседних тканей яичника ввиду эффекта наблюдателя и развитием постлучевых осложнений [2, 3]. Ввиду токсичности перечисленных видов ионизирующего излучения, целесообразным представляется исследование постлучевых эффектов воздействия электронов, вероятно обладающих меньшим токсическим действием по сравнению с другими видами ионизирующего излучения и высокой эффективностью против атипичных клеток [4]. Однако, данный вид облучения остается малоизученным, что требует проведения исследований степени лучевых повреждений с использованием комплекса современных морфологических и молекулярно-биологических методов.

Целью работы является иммуногистохимическая оценка жизненного цикла овариальных фолликулов в модели радиационно-индуцированной овариальной недостаточности.

Материалы и методы исследования. Самки крыс породы Вистар (n=20) в рандомном порядке были поделены на две экспериментальные группы. Первую группу (контроль, n=10) не подвергали какому-либо воздействию. Тазовый сегмент животных второй группы (опытная, n=10) фракционно локально облучали электронами в суммарной дозе 20 Гр. Через

одну неделю с момента последней фракции животных всех групп выводили из эксперимента комбинацией кетамин+ксилазин в высокой дозе. Затем были изъяты фрагменты яичников, которые готовили для гистологического и иммуногистохимического анализа по стандартным методикам [5]. Для иммуногистохимического исследования в качестве первичных использовали антитела к фактору пролиферации Ki-67 (ThermoFisher, Clone MM1) и фактору терминации апоптоза Caspase 3 (ThermoFisher, Clone 74T2). Все болезненные манипуляции проводили в соответствии с Хельсинской декларацией (1964). Статистический анализ полученных данных проводили в программе SPSS 12, достоверным считали значение $p < 0,05$.

Результаты исследования. При иммуногистохимическом исследовании яичников, локально облученных электронами, отмечали снижение экспрессии Ki-67 клетками гранулезной оболочки (в 3,9 раза; 5,6±0,1%) и желтого тела (в 1,5 раза; 2,1±0,07%) по сравнению с контролем (22,1±0,8% и 3,2±0,08%, соответственно). Кроме того, отмечали гиперпластическую реакцию клеток текальной оболочки яичника и выраженное увеличение экспрессии в них Ki-67 (в 7,5 раза; 17,4±0,3%), что, вероятно, связано с запуском адаптационной реакции в яичниках с целью частичного замещения секреторной функции гранулезной оболочки. Напротив, количество каспаза-3-позитивных клеток увеличилось в гранулезной оболочке (в 3,8 раза; 31,3±0,9%), а в желтом теле и текальной оболочке достоверно не отличалось от контрольной группы.

Заключение. Локальное облучение электронами в суммарной дозе 20 Гр приводит к слабому дисбалансу маркеров жизненного цикла гранулезной оболочки при радиационно-индуцированной овариальной недостаточности. Низкие показатели диапазона и глубины постлучевых поражений яичника свидетельствуют о более «щадящем» воздействии электронов, а более детальное исследование этого вида ионизирующего излучения может быть полезным при разработке новых режимов и показаний к назначению электронотерапии в практике врача-радиобиолога.

Список литературы

1. Ahmed Y., Khan A.M.H., Rao U.J., et al. Fertility preservation is an imperative goal in the clinical practice of radiation oncology: a narrative review. Ecancermedicalscience. 2022;16:1461.
2. An J., Du X., Zhang F., et al. Effect of radiotherapy on ovarian function in patients with cervical cancer undergoing radical surgery. Chinese Journal of Radiation Oncology. 2019;28(10):753-756.
3. Reisz J.A., Bansal N., Qian J., et al. Effects of ionizing radiation on biological molecules--mechanisms of damage and emerging methods of detection. Antioxidants Redox Signals. 2014;21(2):260-292.
4. Calvo FA, Serrano J, Cambeiro M, et al. Intra-Operative Electron Radiation Therapy: An Update of the Evidence Collected in 40 Years to Search for Models for Electron-FLASH Studies. *Cancers (Basel)*. 2022;14(15):3693.
5. Влияние факторов роста тромбоцитов на пролиферацию сперматогенного эпителия после локального облучения электронами в нестерилизующей дозе / Г. А. Демяшкин, Т. Г. Боровая, Ю. Ю. Андреева [и др.] // Вестник Российского научного центра рентгенорадиологии. – 2021. – Т. 21, № 4. – С. 51-68. – EDN SMOPGY.

АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫМИ НОВООБРАЗОВАНИЯМИ ТЕЛА И ШЕЙКИ МАТКИ И ЯИЧНИКОВ В КУРСКОЙ ОБЛАСТИ В 2012-2021 ГОДАХ

Рукавицын В.Р. ,Борщев А.В.
Курский государственный медицинский университет

Злокачественные новообразования женской половой системы широко распространены среди населения и имеют крайне неспецифическую клиническую картину, что зачастую приводит к их поздней диагностике. Именно поэтому представляет научный интерес изучения динамики заболеваемостью данной нозологической группой. Цель. Проанализировать динамику заболеваемости злокачественными новообразованиями женской половой системы в Курской области в 2012-2021 годах. Материалы и методы. Выполнен анализ динамики заболеваемости злокачественными новообразованиями тела и шейки матки и яичников в Курской области в 2012-2021 годах, включавший в себя составление рядов динамики, их выравнивание методом скользящей средней и оценку достоверности изменений динамики. Результаты. Обнаружена тенденция к снижению заболеваемости ЗНО тела и шейки матки и яичников в Курской области в 2016-2021 годах. Выводы. Несмотря на снижение заболеваемости ЗНО тела и шейки матки и яичников в Курской области, необходимо активно вести санитарно-просветительскую работу и улучшать охват населения гинекологической помощью (в том числе профилактической).