

Житов І.А., Дунаєвська О.Ф.*

Україна, м. Київ

Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця

*Україна, м. Житомир

Житомирський національний агроекологічний університет

Представлен краткий обзор литературы по вопросу влияния электромагнитного излучения на селезёнку лабораторных животных, что проявлялось в изменении макро-, микроскопических и физиологических показателей. Экспериментально показано, что под воздействием ионизирующего излучения малыми дозами снижается лимфопоэтическая активность органа, о чём свидетельствует достоверное уменьшение относительной площади белой пульпы за счёт увеличения относительной площади трабекулярного аппарата и увеличения толщины капсулы.

У сучасному виробництві та в умовах проживання людина зазнає дії електромагнітного випромінювання (ЕМВ), джерелами якого є промислове обладнання, побутові прилади, системи мобільного зв'язку [1], додаткового іонізуючого опромінення (ІО) зазнає внаслідок радіоактивного забруднення складових довкілля після аварії на ЧАЕС [2].

Відомо, що селезінка – найбільший вторинний лімфоїдний орган в організмі ссавців, який виконує фільтраційну, імунну, кровотворну і депонуючу функції [3] та чутлива до факторів зовнішнього середовища [4]. При гострому променевому ураженні спостерігається зменшення маси і об'єму селезінки, розпад лімфоцитів, збіднення пульпи клітинними елементами лімфоїдного ряду, в периваскулярних просторах виявляли накопичення серозної рідини, в пульпі – атипів клітини [5], на ранньому етапі радіаційного апоптозу лімфоцитів зростає внутрішньоядерна концентрація Ca^{2+} [6]. Щодобове зональне лазерне опромінювання сприяє розвитку гіперплазії лімфоїдного компоненту, інтенсивному формуванню гермінативних центрів, посиленню процесів проліферації та диференціації лімфоцитарних клітин, що розглядається як імуноіндукуючий ефект, тотальне рентгенівське опромінювання (РО) викликає порушення систем синтезу, репарації, процесів проліферації, що призводить до депопуляційних змін [7], тотальне одноразове опромінення після дії РО призводить до запуску каспазного каскаду, який або включає механізм захисту, або відбувається загибель імунокомпетентних клітин [8], зміни в білій і червоній пульпі [9]. Навіть при впливові хронічного ІО малими дозами тяжкість перебігу захворювань, зокрема, черепно-мозкової травми збільшується [10]; пригнічується функціональна активність глутатіонової редокс-системи [11], спостерігається слабка експресія білку р53 у лімфоцитах, що може свідчити про високу імовірність реалізації онкогенного потенціалу хронічного запалення [12]. Під впливом ЕМВ надвисокого діапазону слизові оболонки селезінки гіперемуються, тонус м'язової стінки знижується [13], його поєднання з низькими температурами призводить до ознак антигенної стимуляції [2]. Селезінка є критичним органом для ізотопу Cr^{51} [14].

На базі кафедри анатомії і гістології Житомирського національного агроекологічного університету згідно наукової тематики «Розвиток, морфологія та гістохімія органів тварин у нормі та при патології» (державний реєстраційний № 0113V000900) вивчається вплив малоінтенсивного хронічного іонізуючого випромінювання на організм тварин. Встановлено, що у цуценят (2-х місячний вік) та статевозрілих собак (2 роки) спостерігалась тенденція до збільшення товщини капсули селезінки в 1,36 рази, відсоткової частки трабекулярного апарату з $4,76 \pm 1,22$ % до $7,04 \pm 1,14$ % у цуценят. Кількість лімфатичних вузликів (ЛВ) на одиницю площі у цуценят зазнавала зменшення в 1,3 рази (з $3,86 \pm 0,35$ шт до $3,01 \pm 0,16$ шт). Проте у статевозрілих собак такий показник істотно не змінювався (збільшувався в 1,12 рази) і становив $3,04 \pm 0,08$ шт. ЛВ не завжди мали чітко окреслені границі, часто були відсутні реактивні центри та не завжди сформована маргінальна зона. Відбувалося зниження лімфопоетичної активності селезінки, про що свідчить достовірне зменшення відсотку білої пульпи у 1,75 рази у цуценят (з $10,20 \pm 1,23$ % до $5,83 \pm 1,36$ %) та в 1,57 рази у собак (з $8,12 \pm 0,39$ % до $5,17 \pm 0,92$ %) та зменшення кількості малих лімфоцитів. В червоній пульпі збільшувалась кількість гемолізованих еритроцитів.

Список джерел та літератури

1. Патоморфологічні дослідження внутрішніх органів лабораторних тварин, які зазнали впливу електровипромінювань в умовах холодового стресу / І.В. Завгородній, Н.І. Горголь, Д.П. Перцев [та ін.] // Сб. тр. ХХІІ Междун.-практ. конф., Харьков: НТМТ, 2014. – Т. 1, – С. 273-275.
2. Барабой В.А. Чернобыль: десять лет спустя. Медицинские последствия радиационных катастроф / Барабой В.А. – К.: Чернобыльинтеринформ, 1996. – 187 с.
3. Константинова С.А. Структурно-функциональные изменения крови, печени, селезёнки и кишечника белых крыс при остром лучевом поражении : автореф. дисс. на соискание уч. степени к. б. н. 16.00.02. «Патология, онкология и морфология животных» / С.А. Константинова. –Улан-Удэ, 2004. – 24 с.
4. Труфакин В.А. Проблемы гистофизиологии иммунной системы / В.А. Труфакин, А.В. Шурлыгина // Иммунология. – 2002. – Т. 23. – № 1. – С. 4-8.
5. Борисов С.І. Са²⁺ та фрагментація хроматину у ядрах лімфоцитів тимусу та селезінки щурів за радіаційного апоптозу: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня к.б.н.: спец. 03.00.04 “Біохімія” / С.І. Борисов. – К., 2000. – 22с.
6. Торяник І.І. Морфофункціональні зміни селезінки під впливом лазерного та рентгенівського опромінувань : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня к. м. н. : спец. 14.03.01 “Нормальна анатомія” / І.І. Торяник. – Харків, 1995. – 21 с.
7. Драган Л.П. Стан каспазного каскаду в клітинах селезінки щурів за радіаційно-індуковано апоптозу / Л.П. Драган // Медична і клінічна хімія. – 2011. – Т. 13. – № 4. – С. 29-32.
8. Евлахова Л.А. Структурные особенности белой пульпы селезёнки у мышей после радиационного воздействия низкой интенсивности / Л.А. Евлахова, С.В. Чава, Н.К. Акыева // Морфологические ведомости. – 2013.-№ 2.-С. 98-100.
9. Дяків В.В. Особливості імунних порушень у віддалений період легкої закритої черепно-мозкової травми на фоні впливу хронічного іонізуючого опромінення в експерименті / В.В. Дяків // Український нейрохірургічний журнал. – 2000. – № 2. – С. 130-133.
10. Терещенко Л.О. Патогенетичне обґрунтування фармакологічного захисту антиоксидантної системи у тканинах опромінених щурів/ Л.О. Терещенко// Актуальные проблемы транспортной медицины.– 2014.– № 3 (37).– С. 155-159.
11. Клименко М.О. Експресія білка р53 у лімфоцитах тимуса й селезінки щурів при дії низько інтенсивного гамма-випромінювання на фоні хронічного запалення / М.О. Клименко, О.С. Варваричева // Укр. радіологічний журнал. – 2007. – № 15. – С. 71-75.
12. Зміни внутрішніх органів експериментальних щурів під впливом електромагнітного випромінювання надвисокочастотного діапазону / М.М. Селюк, М.В. Хайтович, В.С. Потаскалова [та ін.] // Ліки України. – 2012. – № 1-2 (9-10). – С. 92-95.
13. Изотопные методы исследования гемолитической функции селезёнки [Текст] : (Метод. рекомендации) / Сост. С.В. Канаев, В.И. Лапченков, И.С. Осипов; Центр. науч.-исслед. рентгено-радиол. ин-т, 1-й Ленингр. мед. ин-т им. акад. И.П. Павлова. – Ленинград, 1976. – 24 с.
14. Кацай В.В. Характеристика структурних елементів селезінки при гострому асептичному запаленні черевної порожнини / В.В. Кацай, В.І. Шепітько // Світ медицини та біології. – 2013. – № 1. – С. 124-126.