

Чантурия А. В.

УЛЬТРАСТРУКТУРНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛИМФОЦИТОВ СЕЛЕЗЕНКИ КРЫС В УСЛОВИЯХ ИНКОРПОРАЦИИ ЙОДА-131

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Проведен электронно-микроскопический анализ лимфоцитов селезёнки белых крыс, затравленных радионуклидами йода-131 в суммарной дозе 2,5 МБк/кг массы. Животных декапитировали через 30, 90 и 180 суток после введения изотопа. Установлено, что затравка животных влечет за собой развитие качественно одностипных субклеточных изменений различной степени выраженности. Учитывая гетерогенность обнаруженных ультраструктурных сдвигов и гетерохронность их возникновения, нельзя исключить, что совокупность этих изменений на отдельных этапах изученного периода носит компенсаторно-приспособительный характер.

***Ключевые слова:** радионуклиды, лимфоциты, ультраструктурный анализ.*

Chanturiya A. V.

ULTRASTRUCTURAL CHARACTERISTICS OF SPLEEN LYMPHOCYTES OF RATS IN CONDITIONS OF IODINE-131 INCORPORATION

Belarusian State Medical University, Minsk

In response to the action of relatively low doses of internal radiation (influence of ¹³¹I incorporation 2/5 MBq/kg) we observed in our experiment moderately

expressed terogenetic ultrastructural changes, which may be estimated as an adaptive biological reaction to nonlethal irradiation effects.

Key words: *internal radiation, ultrastructural changes.*

Целью настоящего сообщения является изучение влияния внутреннего облучения радионуклидами йода-131 на ультраструктурные характеристики лимфоцитов селезенки.

Материалы и методы. Эксперименты проводили в Институте радиобиологии НАН РБ на белых беспородных крысах-самцах в исходном возрасте 6 мес. (масса 230–280 г). Животным однократно внутрибрюшинно вводили йод-131 в виде раствора йодистого калия в количестве 2,5 МБк/кг веса. Животных декапитировали через 30, 90 и 180 суток после затравки. В опытах использовали 18 опытных и 9 контрольных крыс. Кусочки ткани селезенки обрабатывались с помощью методических приемов, принятых в электронной микроскопии. Ультратонкие срезы контрастировали уранил-ацетатом и цитратом свинца и изучали в трансмиссионном электронном микроскопе IEM-100CX (Япония) при различных увеличениях.

Результаты и обсуждение. В условиях затравки животных препаратами йода в клетках наблюдались различные уровни функционального состояния ядер, что морфологически выражалось увеличением их размеров, различным соотношением процессов конденсации и декомпенсации хроматина, вариациями числа поровых комплексов, размеров, формы и количества ядрышек. Указанные процессы чаще наблюдались в ранние (1 мес.) сроки после введения радионуклида. Встречались лимфоциты с резко выраженными дегенеративными изменениями в виде гиперконденсации хроматина, разрывами и расслоениями ядерных мембран, расширением перинуклеарного пространства. Выявлено большое количество поровых комплексов. Последнее обстоятельство свидетельствует о повышенной функциональной активности ядер [1–4]. В них содержатся одно, реже два ядрышка, расположенные в центре или на периферии ядра. Околоядрышковый хроматин хорошо выражен.

В препаратах, полученных от животных в поздние сроки после введения нуклида, наблюдались клетки, содержащие сморщенные, деформированные ядра в состоянии кариопикноза. Имело место расширение цистерн эндоплазматической сети и процессы дегрануляции, повышение электронной плотности части митохондрий, либо, наоборот, просветление их матрикса с дезорганизацией крист. Структурные изменения митохондрий варьировали в различных клеточных популяциях и в пределах одной и той же клетки. В части препаратов обнаружены внутриклеточные включения, отличающиеся полиморфизмом: электроноплотные гранулы, лизосомоподобные электронно-прозрачные вакуоли

различной формы и размеров и др. Описанные структуры выявлены в различные сроки после инкорпорации радионуклида (через 1, 3 и 6 мес.). В более поздние сроки после затравки животных (3 и 6 мес.) выявлено увеличение числа клеток, находящихся в состоянии выраженных альтеративных изменений (глыбчатость хроматина, разрывы и расслоения мембран, деградации митохондрий, гомогенизация цитоплазмы с увеличением электронной плотности, наличие цитоплазматических безъядерных фрагментов и др.). В селезенке животных этих серий опытов выявлялись лимфоциты с электронно-плотной гомогенной цитоплазмой, содержащие ядра неправильно-овальной формы с вдавлениями и выпячиваниями ядерной мембраны. В цитоплазматическом матриксе встречаются пиноцитозные везикулы, миелиноподобные структуры, вторичные лизосомы, липидные включения. В цитоплазме макрофагов наблюдается фагоцитированный материал, первичные и вторичные лизосомы, липидные капли.

Выводы. Таким образом, затравка животных радионуклидами йода влечет за собой развитие субклеточных изменений разной степени выраженности. Комплекс обнаруженных неспецифических ультраструктурных сдвигов можно трактовать как морфологический эквивалент процессов напряжения, деструкции и восстановления [3, 4]. В ранние сроки после инкорпорации радионуклида (1 мес.), главным образом, преобладают процессы, свидетельствующие о повышенном функциональном состоянии клеток и ее органоидов: расширение цистерн гранулярного ЭПР, гипертрофия митохондрий, эухроматизация ядер с увеличением числа и размеров ядрышек и др. В более поздние сроки (3 и 6 мес.) наблюдались признаки функционального угнетения и деструкции: спирализация и миелиноподобные перестройки мембран, гетерохроматизация ядер с маргинацией хроматина, дистрофические изменения митохондрий и др.

Учитывая гетерогенность и гетерохронность возникновения обнаруженных ультраструктурных сдвигов, можно полагать, что они являются показателями развития на данном этапе компенсаторно-приспособительных процессов в клетке [4].

ЛИТЕРАТУРА

1. Жербин, Е. А. Радиационная гематология / Е. А. Жербин, А. Б. Чухловин. Москва, 1999. 198 с.
2. Збарский, И. Б. Организация клеточного ядра / И. Б. Збарский. Москва, 1998. 366 с.
3. Збарский, И. Б. Скелетные структуры клеточного ядра / И. Б. Збарский, С. Н. Кузьмина. Москва : Наука, 1991. 241 с.
4. Структурные основы адаптации и компенсации нарушенных функций / под ред. Д. С. Саркисова. Москва, 1997. 445 с.