

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ АДАПТАЦИИ АДЕНОГИПОФИЗА К ОБЩЕМУ ОБЛУЧЕНИЮ ОРГАНИЗМА

В.И.Полякова, ассист.

Исследование действия рентгеновского излучения на эндокринную систему - важная проблема современной экспериментальной биологии. В разработке этого вопроса достигнуты значительные успехи. Благодаря работам многих ученых [1-4], расширились представления о нарушениях, происходящих в железах внутренней секреции после облучения.

В патогенезе лучевого синдрома основную роль играют изменения структурного и функционального состояний гипофиза. Результаты опытов свидетельствуют о высокой чувствительности аденогипофиза к ионизирующим излучениям. За последние годы особое внимание уделяется морфологическим изменениям гипофиза облученных животных [1,5,6,7].

Адаптивные реакции аденогипофиза находят морфологическое выражение в форме типовых картин, характеризующих определенный единый механизм мобилизации всех элементов органа вслед за воздействием повреждающих факторов. Морфологические данные целесообразнее всего систематизировать при последовательном рассмотрении клеточной плотности, состояния сосудов и стромы железы, клеток эндотелия, основных разновидностей железистых клеток на распределение в ячейках и отношения к сосудам на микроскопическом и субмикроскопическом уровнях.

В изучении адаптационных реакций организма на облучение мы считали важным проследить морфологические изменения аденогипофиза белых крыс после общего рентгеновского облучения в минимальной абсолютно смертельной дозе в течение 3,6,12,18 и 24 часов. Исследование проведено на 50 белых крысах-самцах массой 110 - 150 г.

При световой микроскопии через 6 часов после облучения аденогипофиз обнаруживал компактное строение с малым количеством главных клеток. Кровеносные сосуды несколько расширены, полнокровны. Хромофилы имеют умеренный объем цитоплазмы, увеличенные светлые ядра с отчетливо контурирующимися одним и двумя ядрышками. К сосудам применяют преимущественно базофилы с дегранулированной цитоплазмой, цитоплазма оксифилов мелкозерниста. Ядра клеток эндотелия увеличенные, гиперхромные. Попадаются отдельные меченые ядра эндотелия.

Через 12 часов после облучения строение железы не вполне компактное, выявляются промежутки между клетками. Кровенаполнение сосудов несколько превышает нормальное. К сосудам прилегают в равных соотношениях базофилы и оксифилы. Ядра всех клеток несколько меньше и плотнее, чем в предыдущий срок. Базофилы у стенок капилляров и в глубине железистых ячеек почти полностью дегранулированы, представляют собой переходные к главным клеточные формы с убывающим объемом цитоплазмы. У оксифилов объем цитоплазмы больше, зернистые тела прилегающих к капиллярам оксифилов даже несколько выбухают в сторону просвета. Ядра клеток эндотелия укрупненные, гиперхромные.

Через 18 часов после облучения компактное строение железы нарушено преимущественно в центрах ячеек, где беспорядочно располагаются опустошенные с узким ободком цитоплазмы или с оптически пустыми мелкими вакуолями в цитоплазме переходные к главным базофильные клетки. Среди них попадаются и единичные переходные формы оксифилов. Ядра этих клеток уменьшены, округлены, некоторые слегка уплотнены. Обычный объем цитоплазмы с гранулами в ней сохранили оксифилы, занимающие периферические части ячеек и тесно прилегающие к стенкам капилляров. Они определяют видимую оксифилию железы. Кровенаполнение не повышено. Между клетками попадаются единичные небольшие коллоидные скопления. Ядра клеток эндотелия укрупнены, гиперхромны.

Через 24 часа после облучения строение железы компактное. Кровенаполнение умеренное. Хромофилы обоих видов равны в числе. Главных и переходных форм мало. Все железистые клетки имеют достаточно объемистую цитоплазму и значительных размеров светлое ядро. Цитоплазма оксифилов несколько плотнее, гранулы ее более четкие. У базофилов она красится не интенсивно и выглядит расплывчатой, что свойственно процессам выделения продуктов секреции. На этом фоне попадаются единичные базофилы с очень большим объемом частично вакуолизированной цитоплазмы. К стенкам капилляров прилегают хромофилы обоих видов. Таким образом, в железе установилось равновесие между гормонопродуктивной и выделительной активностью, усиленной в обоих видах хромофилов с некоторым преобладанием базофилов.

При электронной микроскопии в аденогипофизе через 3 часа после облучения клетки расположены компактно, но с обозначившимися границами и преимущественно периферическим расположением гранул во всех видах клеток. Электронная микроскопия выявила через 6 часов после облучения отчетливо выраженные клеточные границы. Соматотрофы имеют светлое ядро, умеренное количество гранул рассеяно по всей цитоплазме. Хорошо выражен шероховатый эндоплазматический ретикулум, аппарат Гольджи. Многочисленные митохондрии имеют вытянутую форму, встречаются набухшие формы митохондрий. В отличие от стресс-реакции на звуковое и электрическое раздражение обнаружено большое количество тиреотрофов. Немногочисленные гранулы в них располагаются вдоль клеточной мембраны. Митохондрий много, они имеют вытянутую форму. Хорошо развит аппарат Гольджи и эндоплазматический ретикулум. Ядро светлое. Гонадотрофы с неясными клеточными границами непосредственно примыкают к стенке сосуда. Цитоплазма необильная, содержит умеренное число гранул. Органеллы развиты. Клетки эндотелия

имеют обильную цитоплазму с большим числом митохондрий. Встречаются главные клетки, близкие к типу "голых" ядер.

Через 12 часов после облучения электронно-микроскопически выявлены клеточные границы. Соматотрофы имеют объем цитоплазмы и грануляцию, сходные с признаками предыдущего срока, но гранулы смещены к клеточной мембране. Цитоплазма соматотрофов обладает хорошо развитым шероховатым эндоплазматическим ретикулом и аппаратом Гольджи. Многочисленные митохондрии имеют продолговатую форму. Встречаются единичные соматотрофы в начальной фазе выделения секрета. В тиреотрофах и гонадотрофах хорошо развит эндоплазматический ретикулом, многочисленные митохондрии имеют продолговатую форму. Эндотелий хорошо развит.

Через 18 часов после облучения электронно-микроскопические клеточные границы не выражены. Соматотрофы, прилегающие к стенке сосуда, обильно гранулированы, органеллы в них слабо развиты. Край клеток неровные.

Спустя 24 часа при электронной микроскопии определяется набухание базальной мембраны капилляров, уплотнение рисунка хроматина в ядрах клеток эндотелия; встретилась группа клеток эндотелия. В цитоплазме эндотелия обнаруживаются раздутые митохондрии с остатками крист. К сосудам тесно прилегают богатые гранулами крупные тела гонадотрофов и реже соматотрофов с преимущественно периферическим расположением гранул. Ядра клеток уменьшены в объеме. В цитоплазме обилие раздутых митохондрий при выраженности других органелл. В глубине ячеек, в отдалении от стенок сосудов, клетки с малым объемом цитоплазмы и не всегда ясными границами плотно примыкают друг к другу. Ядра их уменьшены и большей частью уплотнены. В цитоплазме встречаются раздутые митохондрии, чаще преобладают митохондрии обычного строения с выраженными кристами. Попадаются единичные плотные тела. Эндоплазматический ретикулом и аппарат Гольджи слабо выражены. Клетки представляют собой в основном либо соматотрофы с малым числом гранул, либо главные.

Проведенные нами исследования, позволяют заключить, что эндокринные сдвиги при лучевом воздействии имеют много общего с типичной стресс-реакцией. Вместе с тем, при лучевом поражении активация гипоталамическим нейросекретом трофных функций гипофиза может быть настолько значительной, что в состоянии пролонгированной гиперфункции оказывается весь комплекс других периферических эндокринных органов.

Морфологически в гипофизе изменения в течение суток после облучения выражаются в активизации базофильных аденоцитов, приводящей к опустошению клеток. Затем наступает период быстрой реадaptации, и эндокринная регуляция восстанавливается до нормы, что свидетельствует об адаптации организма к радиации [8].

SUMMARY

The study of hypophysis's fore-lobes in white male-rats by ultramicroscopical histological methods during the total irradiation of animals showed that after finishing of influence upon them one can see the increase of quantity and extent of membranes of granulation and plain endoplasmatic net, Golgi's apparatus, mitochondria, etc. in their yellow cells. In adenohypophysis also the destruction of some cells, the local disintegration of some organoidum in a rather large group of epithelialis and endotelialis cells, the increase of quantity of lizosoms were marked.