

ГЛАЗ И ИОНИЗИРУЮЩАЯ РАДИАЦИЯ

Степанова И.П., Каргина А.С.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Смоленский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации, Россия, Смоленск

В статье приводятся результаты исследования по влиянию ионизирующей радиации на развитие глаза. Описаны выявленные пороки развития, «критические» периоды их формирования.

Ключевые слова: глаз; эмбриогенез; ионизирующая радиация.

EYE AND IONIZING RADIATION

STEPANOVA I.P., KARGINA A.S.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Smolensk State Medical University" of the Ministry of Health of the Russian Federation, Russia, Smolensk

The article presents the results of a study on the effect of ionizing radiation on the development of the eye. The revealed malformations, "critical" periods of their formation are described.

Key words: eye; embryogenesis; ionizing radiation.

Исследование морфогенеза структур организма животных и человека расширяет наши познания о динамике процессов, происходящих на пути их становления, и даёт возможность понимания общебиологических закономерностей, связанных с развитием, ростом, старением в условиях тесных взаимоотношений с экологическими условиями окружающей среды. Изучение пренатального онтогенеза различных органов, систем человека и млекопитающих животных является одним из важных направлений в морфологии (П.Ф.Степанов, 1964; Ю.Н.Шаповалов, 1964; Л.И. Фалин, 1976; П.И. Лобко с соавт. 1983).

Особое место в этом вопросе занимает изучение воздействия экологических факторов на развивающийся организм (П.Г.Светлов, 1970).

Целью нашего исследования явилось изучение общих закономерностей строения и развития органа зрения (глазного яблока, слёзного аппарата) в эмбриогенезе человека и млекопитающих животных в условиях нормы, а также под влиянием повреждающего действия рентгеновского облучения на беременных самок белых крыс.

Материалы и методы. Материалом для исследования послужили зародыши и плоды человека от 4 — 70 мм теменно-копчиковой длины (ТКД)

и представители млекопитающих животных малой филогенетической группы (насекомоядные, зайцеобразные, грызуны, хищные, парнокопытные). Экспериментальная часть работы проводилась на зародышах и плодах белой крысы, внутриутробно облучённых рентгеновскими лучами на 10 -14 сутки эмбриогенеза в дозе 2,24 Гр. Изучались структурные компоненты ядра, оболочек глазного яблока, слёзного аппарата, зрительного нерва на серийных препаратах из эмбриологической коллекции кафедры анатомии Белорусского государственного медицинского университета. Гистологические срезы окрашивались по следующим методикам: импрегнация азотнокислым серебром по методу Бильшовского — Буке последующим золочением и без него, гематоксилин-эозин, крезилвиолет по Нислю, окраска по Фельгену. Проводилась морфометрия на аппаратно-программном комплексе анализатора изображения с последующей обработкой полученных данных.

Результаты исследования. В результате нашего исследования было установлено, что развитие и строение органа зрения (глазного яблока и слёзного аппарата) происходит по принципиально сходной схеме с проявлением общих закономерностей и видовых особенностей. У всех видов первоначально проявляются общие закономерности, в основе которых лежит последовательность и связь в строении и развитии изучаемых структур. Видовые особенности органа зрения проявляются в гетерохронии сроков закладки, различии морфометрических параметров, в направлении разрешения физиологической атрезии. Нами в ходе эксперимента показано, что «критическим периодом» в развитии органа зрения у белой крысы являются 10-14 сутки эмбриогенеза. Облучение беременных самок белых крыс в этот период влечёт за собой сочетанные нарушения, выражающиеся в возникновении аномалий ядра, оболочек глаза, зрительного нерва, слёзного аппарата. Наиболее тяжёлые и многообразные пороки возникали после облучения самок на 12—13 сутки беременности. Аномалии ядра выражались во врождённой лучевой катаракте, микро – макрофокии, гипоплазии, гиперплазии камер глаза или их атрезии.

Аномалии нервного слоя сетчатки проявлялись складками, «розетками», гипоплазией, задержкой дифференцировки. Пороки развития зрительного нерва выражались в аплазии, гипоплазии, аберрации роста нервных волокон с последующей их редукцией. Нарушения развития сосудистой оболочки глаза проявлялись в гипоплазии собственно сосудистой оболочки, ресничного тела, радужки, отсутствии обратного развития зрачковой мембраны, орбитальной кисте, колобоме сосудистой щели.

Аномалии фиброзной оболочки представлены стафиломами склеры, её гипоплазией, гипо- или гиперплазией роговицы, её кератоконусом. Нарушение развития слёзного аппарата проявлялись в гипоплазии слёзной железы, железы Гардера, атрезии слёзных канальцев, носослезного протока, персистенции эпителиальных мембран слёзных канальцев, носослезного протока, век, гипоплазии слёзного мешка.

Заключение. Таким образом, изучение нормального, а также нарушенного эмбриогенеза у экспериментальных животных позволяет предположить развитие аномалий органа зрения и у человека при действии неблагоприятных повреждающих экологических факторов внешней среды особенно в «критические» периоды его эмбрионального развития.

Список литературы

1. Лобко, П.И. Физиологическая атрезия / П.И. Лобко. — Минск: Беларусь, 1983. — 253 с.
2. Светлов, П.Г. Значение внешних и внутренних факторов в этиологии и патогенезе эмбриопатий / П.Г. Светлов // Актуальные вопросы акушерства. — 1970. — С. 13-18.
3. Степанов, П.Ф. Развитие структуры периферических нервов человека: — Автореф. дисс. ... докт. мед. наук / П.Ф. Степанов. — Воронеж, 1964. — 38 с.
4. Шаповалов, Ю.Н. Развитие зародыша человека в течение первых двух месяцев: Автореф. дисс. ... д-ра мед. наук / Ю.Н. Шаповалов — М., 1964. — 30 с.
5. Фалин, Л.И. Эмбриология человека: Атлас / Л.И. Фалин. — М.: Медицина, 1976. — 543 с.