

УДК 614.876+57.017.642

Аблямитов Э.М.

студент Медицинской академии им С.И. Гергиевского
ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет
им. В.И Вернадского,
(Российская Федерация, г. Симферополь)

Карейманов С.С.

студент Медицинской академии им С.И. Гергиевского
ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет
им. В.И Вернадского,
(Российская Федерация, г. Симферополь)

Шейхо К.И.

студент Медицинской академии им С.И. Гергиевского
ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет
им. В.И Вернадского»
(Российская Федерация, г. Симферополь)

Иванов С.В.

старший преподаватель Медицинской академии им С.И. Гергиевского
ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет
им. В.И Вернадского»
(Российская Федерация, г. Симферополь)

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ИЗЛУЧЕНИЙ НА ЭМБРИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ

Аннотация: в данной статье описаны нарушения, которые возникают в результате электромагнитного излучения. Указаны особенности влияния радиации на развитие эмбриона в

разные периоды развития. Проанализирована взаимосвязь количества излучения и аномалий, связанных с ним.

Ключевые слова: радиация, эмбрион, аномалии развития, тератогенный эффект, экстраполяция.

Введение. Радиационная гигиена изучает биологическое действие малых доз ионизирующих излучений на здоровье человека и разрабатывает меры радиационной защиты [1]. Ежедневно мы используем приборы, о вреде которых мы не подозреваем. Самыми губительными для здоровья являются такие электроприборы, как фен, электробритва, пылесос. Интересно, что лампа наносит вред здоровью сравнимый с телевизором [2, 3].

Несмотря на подробное обсуждение аспектов сравнительной чувствительности человека и лабораторных животных к действию различных видов излучения, а также общие проблемы моделирования болезней человека на животных, вопросы влияния радиации на внутриутробный период развития организма не до конца изучены. Также различаются данные экстраполяции результатов исследования, которые проводятся на лабораторных животных (крысах).

Цель нашего исследования: изучить проблему и обобщить уже имеющиеся данные о воздействии радиации на развитие эмбриона и плода, осветить вопрос частого использования приборов, которые окружают нас, излучая радиацию, что особенно опасно для беременных. Составить таблицу, позволяющую экстраполировать результаты исследований, которые проводятся на животных, на человека (эмбриональное развитие).

Основная часть. Беременные женщины подвергаются риску заражения неионизирующей и ионизирующей радиацией в результате: медицинских процедур, воздействия радиации на рабочем месте и диагностических или терапевтических вмешательств до того, как беременность становится состоянием, которое уже диагностировано и подтверждено. Группа неионизирующего излучения включает в себя микроволновые, ультразвуковые, радиочастотные и электромагнитные волны.

Безусловно, каждый из данных приборов не наносит особый вред здоровью. Однако, в современном мире, для нашего удобства мы используем их в чрезмерном количестве. Это оказывает влияние на общий фон. В таблице 1 указано электромагнитное излучение привычных нам приборов.

Таблица 1



Даже малые дозы, при пролонгированном воздействии, могут привести к снижению резистентности организма. При изучении показателей системы иммунитета новорожденных была выделена группа риска по развитию аутоиммунной патологии, причем численность этой группы продолжает увеличиваться.

Поскольку большая часть экспериментальных исследований проводилась на лабораторных животных – крысах, была необходимость в разработке таблицы, которая позволила экстраполировать на человека результаты исследований, проведенных на животных.

Нами была составлена таблица, которая характеризует сроки развития и периоды беременности человека и крысы, которую можно использовать для сравнения экспериментальных данных (таб. 2):

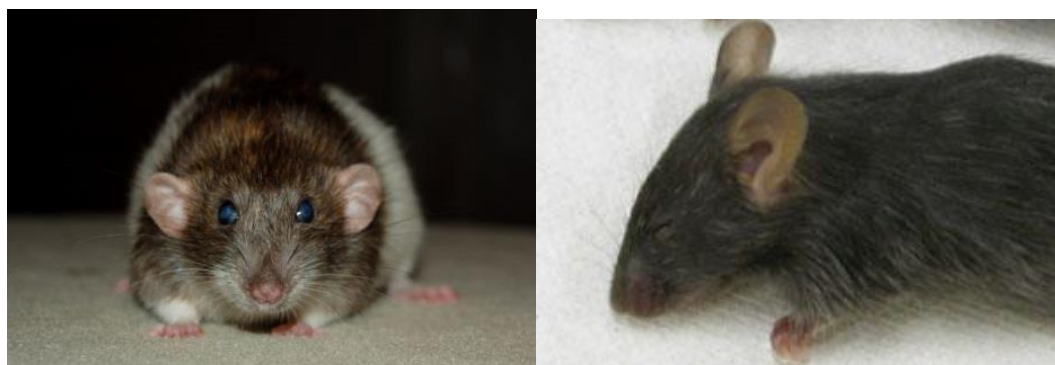
Таблица 2

Стадия, процессы	Время от оплодотворения (у человека)	Время от оплодотворения (у крысы)
Преэмбриональный		
Первое клеточное деление	30 ч.	1-й день
Зигота попадает в полость матки	4-й день	3-й день
Имплантация	5-6-й день	4-й день
Образование двухслойного диска	12-й день	5-й день
Образование трехслойного диска	19-й день	7-й день
Эмбриональная		
Органогенез	4-8 недель	9-22-й дни
Формирование головного и спинного мозга; первые признаки сердца и закладки конечностей	4 недели	12-13-й день
Быстро развиваются мозг, сердце и конечности	6 недель	19-й день

Аномалии плода крыс характеризуются дозой облучения и сроком беременности:

■ При облучении на 5-9 дни после оплодотворения эмбрион либо развивается нормально, либо гибнет.

■ На 9-18 дни возникают микроцефалия, умственная отсталость, катаракта, задержка роста, микрофтальмия (рис.1).



А- Катаракта. Б- Микрофтальмия.

Рис.1.Последствия действий ионизирующих облучений

- На 18-19 дни гестации происходит закладка нервной трубки. И при облучении в данном периоде не может возникнуть грубых нарушений развития. Однако, ребенок может родиться с такими патологиями, как задержка роста и умственная отсталость.
- Поскольку, после 25 дней интенсивное митотическое деление клеток эмбриона замедляется, шанс возникновения уродств сводится к минимуму. Последствия будут такими же, как и в постнатальном периоде: поражение слизистых оболочек и кожи, облысение.

Самопроизвольный аборт, ограничение роста и умственная отсталость могут возникать при более высоких уровнях воздействия. Риск возникновения онкологических заболеваний увеличивается независимо от дозы [3, 4].

Каждый период развития эмбриона и плода крысы характеризуется четким количеством нейробластов, которые отличаются особой чувствительностью к радиационной экспозиции [4, 5]. Отдельные клетки зародыша так же способны накапливать излучение, которое ведет к определенным последствиям.

На развитие аномалий большое влияние имеет доза радиации. Облучение 5-10 рад не несет каких-либо повреждений. При облучении 10-25 рад - возможно, повреждающее действие на плод. Облучение более 25 рад приводит к часто встречающимся структурным повреждениям органов и тканей, с возможной задержкой роста и гибелью плода.

Заключение. Каждый из нас подвержен излучению на бытовом уровне. Используя приборы для приготовления пищи, создания личного комфорта, для улучшения досуга мы подвергаем себя опасности, которая может иметь необратимые последствия. В реальных условиях значимое облучение маловероятно. Тем не менее, даже к такой вероятности нельзя относиться пренебрежительно. Женщинам следует объяснять, что в большинстве случаев диагностическая рентгенография во время беременности является безопасной, и что облучение при одной диагностической

процедуре не связано с увеличением аномалий плода или прерыванием беременности. Однако при необходимости следует учитывать альтернативные методы визуализации.

Список литературы:

1. Климова Е.В. Генетические и соматические эффекты ионизирующей радиации у человека и животных (сравнительный аспект).– Ветеринария. Реферативный журнал. – 2005. – № 2. – С. 506.
2. Панков А.А., Медведева К.А., Уварова И.А. Гистоморфологические изменения в эмбрионе человека под действием радиации. Бюллетень медицинских интернет-конференций. – 2017. – Т. 6, № 1. – С. 267.
3. Ярмоленко С.П., Вайнсон А.А. Радиобиология человека и животных. Высшая школа. 2004. – 237 с.
4. Григорян А. Развитие злокачественных опухолей из трансплантированных фетальных нейронов. Гены и клетки. – 2009. – Т. 4, № 2. – С. 23-25.
5. Schull W.J. The Children of Atomic Bomb Survivors: A Synopsis. – J. Radiol. Prot. – 2003. – №23, – P. 369.