

Белорусский государственный медицинский  
университет, г. Минск  
Кафедра радиационной и экологической медицины

# Гендерные проблемы облучения

Афанасьева Т.С.,  
2 курс лечебный факультет  
Научный руководитель канд. мед. наук, доцент  
Аветисов А. Р.

# Соотношение полов

отношение числа особей мужского пола к числу женского в раздельнополой популяции.



# Основные положения классической радиационной генетики

- Для индукции мутаций необходимо, чтобы клетка подверглась прямому воздействию радиации.
- Радиация не порождает новых биологических феноменов.
- Зависимость частоты мутаций от дозы.
- Определенная доза с относительно низкой мощностью приведет к меньшему числу мутаций, чем та же доза при более высокой мощности.

# Генетическое обследование жертв атомной бомбардировки Хиросимы и Нагасаки.

1. Есть ли какие-нибудь различия между детьми, зачатыми после облучения родителей в результате взрыва атомной бомбы, и детьми необлученных родителей?
2. Если такие различия существуют, то чем они объясняются?



# Фиксирующиеся параметры

- а) соотношение полов при рождении;
- б) врожденные пороки развития;
- в) мертворождения;
- г) вес тела при рождении;
- д) смертность в первые 9 месяцев жизни и смертность в детские и юношеские годы;
- е) антропометрические характеристики.

Независимо от степени воздействия излучения не было найдено никаких различий по числу пороков развития, частоте мертворождений или по какому-либо другому из изучавшихся параметров, за исключением одного – **соотношения полов.**

## Схема скрещивания

Рецессивный летальный ген (l)		Доминантный летальный ген (L)	
$XX^l * XY$	$XX * X^lY$	$X^LX * XY$	$XX * X^LY$
$XX^l$ $X^lY$ $XY$ $XX$	$XX^l$ $XY$	$X^LX$ $X^LY$ $XX$ $XY$	$X^LX$ $XY$
Соотношение полов			
2:1	1:1	1:1	0:1

# Второе исследование, проведенное в Хиросиме и Нагасаки

Через несколько лет после первого сообщения были опубликованы дополнительные данные о беременностях, протекавших в интервале между 1956 и 1962 гг. Эта выборка включала несколько меньшее число детей облученных родителей. В данном исследовании не удалось выявить каких-либо различий в соотношении полов.



# Современное объяснение

1. Известно, что мальчиков рождается больше.
2. Стивен Орзак установил, что на первой неделе и после 28 смертность мужских эмбрионов выше, чем женских.
3. При стрессовых ситуациях количество рождаемых мальчиков снижается (исследования в Китае в 59-61 гг.)
4. При облучении матери увеличивается стресс для эмбриона (в т.ч. и будущего) и, как следствие, количество рождаемых мальчиков уменьшается
5. При облучении только отца нет влияния на эмбрион и на стресс матери, поэтому количество рождаемых мальчиков увеличивается.
6. При облучении обоих родителей материнский эффект становится преобладающим.

# Выводы:

- 1) Отклонения в соотношении полов, обнаруженные в первом исследовании, неслучайны. Облучение индуцировало мутации в X-сцепленных летелях в количестве, достаточном для того, чтобы произвести сдвиг в соотношении полов;
- 2) эффект, наблюдавшийся на первой выборке, был реальным, но за 10-15 лет, прошедших со времени облучения до зачатия детей, вошедших во вторую выборку, половые клетки, содержащие летальные мутации, были элиминированы;
- 3) Не исключается, что соотношение полов в действительности свидетельствует не только о возникновении X-сцепленных мутаций, следовательно, объяснение в гендерных различиях может носить упрощенный характер.