

2. Радиационная лейкемия из-за других причин, кроме атомной бомбы.

1) Лейкемия из-за внешнего облучения.

Показано, что заболеваемость лейкемиями достоверно повышена в следующих группах людей, подвергнутых облучению:

(1) Специалисты по радиотерапии в США: Заболеваемость лейкемией в 8-10 раз выше, чем у не радиологов^{45, 46}.

(2) Больные, подвергнутые радиотерапии: обездвиживающий спондилит в Англии⁴⁷;
 гиперплазия тимуса в США US⁴⁸.

В этих случаях заболеваемость лейкемией была в 10 раз выше, чем у необлученных больных.

(3) Дети, чьи матери проходили обследование рентгеном в период беременности: в этом случае заболеваемость лейкемией в два раза выше, чем у необлученных детей⁴⁹.

	Характер излучения	Условия облучения	Типы лейкемии	Связь между заболеваемостью и дозой
Радиологи в США	Главным образом X-лучи	Очень малые и частые дозы	Хроническая > Острая миелоидная > Лимфитарная	-----
Больные после радиотерапии	Главным образом X-лучи	Средние дозы, десятки раз	Хроническая > Острая миелоидная > Лимфитарная	Пропорциональная в диапазоне от 250 рад до 1250 рад. Резкое возрастание при превышении 3000 рад.
Пережившие атомную бомбардировку	Гамма-лучи Нейтроны	Одна большая доза	Хроническая > Острая миелоидная > Лимфитарная (Хроническая миелоидная при облучении в пределах 2 км от гипоцентра.)	Пропорциональная от 100 рад. Не определена при дозах ниже 100 рад.
Дети, облученные в период эмбрионального развития	X-лучи	Малая доза один-несколько раз	Хроническая > Острая миелоидная = Лимфитарная	Риск повышается при увеличении числа рентгеновских снимков.

Рис. IX-55. Условия облучения и типы радиационной лейкемии.

770

После аварии в Чернобыле (1986) были выявлены 106 случаев острого радиационного синдрома. Отслеживание этой группы продолжалось до 1998 г, при этом в 11 случаях была выявлена лейкемия, в том числе один случай острой миелоидной лейкемии и два случая миелодиспластического синдрома. С другой стороны, обследование около 200000 ликвидаторов в 1986 г и 1987 г не выявило признаков избыточной заболеваемости лейкемиями.

2) Лейкемии из-за внутреннего облучения.

Внутренне облучение происходит с низкой интенсивностью и хронически, поэтому вызванные им повреждения зависят от природы радионуклидов и радиочувствительности органов-мишеней.

(1) Препарат Thorotrast широко использовался для ангиографии во время второй мировой войны. Около 10% больных после этого страдали раком печени. В некоторых случаях развивалась лейкемия,

главным образом эритролейкемия. (Наблюдение проводилось в Германии, Португалии, Дании и Японии и не позволило сделать корректную оценку риска. Но число случаев лейкемии считается в 2-6 раз более высоким, чем ожидаемое).

- (2) Загрязнение стронцием-90 из-за взрыва хранилища ядерных отходов на военном предприятии на Урале в России: в период от 15 до 20 лет после аварии у 124000 (60% населения получили дозы в 0,2 Гр.) в верхнем течении реки Теча (на протяжении 150 км) участились случаи лейкемии (риск лейкемии составил от 1/4 до 1/2 от обусловленного взрывом атомной бомбы⁵²).
 - (3) Внутреннее облучение от йода-131 и цезия-137 из-за Чернобыльской аварии. Учащение рака щитовидной железы отмечено у детей в окрестностях Чернобыля, в Белоруссии и в Гомеле⁵⁰. Исследование лейкемий проведено среди 270000 жителей деревень вокруг Чернобыля (Белоруссия, Украина и Россия), но увеличение заболеваемости не выявлено⁵³.
- 3) Заболеваемость лейкемиями у детей от родителей, переживших атомную бомбардировку или облученных из-за других причин.
- (1) Особого возрастания заболеваемости лейкемиями не найдено у детей от родителей, переживших атомную бомбардировку.
 - (2) Сообщалось о повышении заболеваемости лейкемиями и злокачественными лимфомами у детей рабочих на заводе Селлафильд (Англия) (рис. IX-56), но в ряде статей подвергнуты сомнению статистические методы, которые привели к такому выводу. В настоящее время нет определенных свидетельств учащения случаев лейкемии среди тетей от облученных родителей.

Число случаев с разбивкой по полу			
	Мужчины (М)	Женщины (Ж)	В сумме
Лимфоидная (Л)	17	13	30
Нелимфоидная (НЛ)	11	8	19
Неопределенная	2	1	3
В сумме	30	22	52

∴

1) М : Ж	3 : 2
2) Л : НЛ	3 : 2

[7 7 0]

Рис. IX-56. Число случаев лейкемии у детей рабочих завода Селлафильд⁵⁴.