

**ОСНОВНЫЕ МЕРЫ
ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ
ОТ РАДИАЦИОННОГО
ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРИ АВАРИЯХ
НА АТОМНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯХ**

ДЮБКОВА-ЖЕРНОСЕК Т.П.

доцент, канд. мед. наук

БГУ

ПРИ АВАРИИ/КАТАСТРОФЕ НА АЭС:

- **Проводится комплекс мероприятий по защите людей и объектов окружающей среды от ионизирующих излучений.**
- **Краткосрочные защитные мероприятия рассчитаны на первые 10 дней после аварии.**

ОСНОВНЫЕ МЕРЫ ЗАЩИТЫ ОТ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ В СЛУЧАЕ АВАРИИ НА АЭС

- 1. Ограничение пребывания людей на открытой местности, временное укрытие в домах и убежищах.**
- 2. Экстренная защита органов дыхания специальными средствами (противогаз, респиратор), при их отсутствии – подручными средствами (тканевая повязка, полотенце и др.).**

3. Герметизация жилых и служебных помещений:

- плотное закрытие дверей, окон, дымоходов, вентиляционных отверстий,**
- при отсутствии фильтров – отключение вентиляции.**

4. Йодная профилактика (блокирование щитовидной железы).

- 5. Дезактивация территорий, зданий, техники.**
- 6. Захоронение радиоактивных отходов.**
- 7. Ограничение свободного доступа на территории с высоким уровнем радиоактивного загрязнения.**
- 8. Исключение или ограничение потребления пищевых продуктов, загрязненных радионуклидами.**
- 9. В случае необходимости – эвакуация и переселение людей.**

**При мощности экспозиционной дозы
2,5 мР/час дополнительно :**

- **запрещается употребление молока местного производства и листовых овощей;**
- **прекращается работа ДДУ, школ и учреждений образования;**
- **прекращаются все виды деятельности, за исключением тех, которые необходимы для жизнеобеспечения населения.**

При мощности экспозиционной дозы 5 мР/час дополнительно проводится эвакуация детей и беременных женщин.

При мощности экспозиционной дозы 25 мР/час принимается решение об эвакуации всего населения.

ЗАЩИТА ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ПРИ РАДИАЦИОННЫХ АВАРИЯХ

- **Проводится блокирование щитовидной железы препаратами стабильного йода.**
- **К ним относятся йодид калия и 5%-я настойка йода.**
- **Йодную профилактику проводят не более 10 дней.**

Йодид калия (KI)

- **Разовая доза для взрослого человека — 1 таблетка (125 мг).**
- **Защитный эффект после однократного приема длится 24 ч.**
- **Рекомендуется прием по 1 таблетке в день не более 10 суток.**

5%-я настойка йода

(при отсутствии йодистого калия)

- **Может использоваться внутрь в виде капель или наружно в виде йодной сетки.**
- **Внутрь принимают взрослые и дети старше 2 лет по 3–5 капель на стакан молока или воды после еды 3 раза в день в течение 7 сут.**
- **Йодная сетка наносится на внутреннюю поверхность предплечья.**
- **Диаметр покрашенной поверхности – около 3–5 см.**

ЭФФЕКТИВНОСТЬ БЛОКИРОВАНИЯ ЩЖ

- При приеме KI за 6 ч до поступления радиоактивного йода – почти 100%-я защита щитовидной железы.
- При приеме KI через 1 ч после поступления радиоактивного йода в организм уменьшает облучение щитовидной железы на 90 %, через 6 ч – на 50 %.
- При приеме KI через 8 ч и позже после поступления радиоактивного йода защитный эффект отсутствует.

**Суммарная доза облучения людей,
проживающих на загрязненных
радионуклидами территориях,
состоит из внешнего и внутреннего
облучения.**

**Основная доза формируется в
настоящее время за счет внутреннего
облучения.**

ВНЕШНЕЕ ОБЛУЧЕНИЕ

- Преобладает на территориях с высокой плотностью загрязнения (свыше 5 Ки/км²).
- Ограничить воздействие внешнего облучения можно путем отселения людей с загрязненных земель.
- Процесс отселения очень дорогостоящий.

ВНУТРЕННЕЕ ОБЛУЧЕНИЕ

- **В результате поступления радионуклидов с продуктами питания – 94 %.**
- **С водой – около 5 %.**
- **Через дыхательные пути – около 1 %.**

**ПУТИ СНИЖЕНИЯ ДОЗОВЫХ
НАГРУЗОК НА ОРГАНИЗМ
ЧЕЛОВЕКА ПРИ ПРОЖИВАНИИ НА
ТЕРРИТОРИЯХ, ЗАГРЯЗНЕННЫХ
РАДИОНУКЛИДАМИ**

1. УЧЕТ ТИПА ПОЧВЫ

- **Черноземы, богатые органическими веществами, хорошо поглощают радионуклиды, снижая их поступление в растения.**
- **Растительная продукция, выращенная на черноземах, содержит в 50–100 раз меньше радионуклидов, чем на песчаных и супесчаных.**

- **Растения в неодинаковой степени накапливают радионуклиды.**
- **Наибольшая способность к накоплению радионуклидов (РН) выявлена у растений, корневая система которых расположена неглубоко.**
- **Около 95 % всех РН (цезий-137, стронций-90 и др.) находятся в поверхностных слоях почвы (на глубине 1–5 см).**

2. ВНЕСЕНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

- **Фосфорные – уменьшают накопление в растениях стронция-90.**
- **Калийные – уменьшают накопление в растениях цезия-137.**
- **Азотные – усиливают накопление радионуклидов в растениях.**
- **Органические удобрения препятствуют накоплению радионуклидов в растениях.**

3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК

- **Пищевые добавки – природные или синтезируемые вещества, повышающие устойчивость к радиационному воздействию и выводящие РН из организма : морская капуста, пектины, витамины, микроэлементы, бета-каротин.**
- **Они добавляются в основном в хлебо-булочные изделия и кондитерские изделия (пряники, зефир).**

4. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОГРАНИЧЕНИЮ ПОСТУПЛЕНИЯ РАДИОНУКЛИДОВ В ОРГАНИЗМ

а) Ограничение или исключение из рациона продуктов питания, накапливающих радионуклиды.

ОВОЩИ. По способности накапливать цезий-137 в порядке убывания: сладкий перец, капуста, картофель, свекла, салат, редис, лук, чеснок, морковь, огурцы, помидоры.

Сладкий перец, капуста, картофель накапливают радионуклиды в 10–15 раз больше, чем огурцы и помидоры.

ФРУКТЫ. Практически не накапливают радионуклиды. Основная рекомендация — тщательно очищать их от земли и мыть.

ЯГОДЫ. Наиболее интенсивно накапливают РН дикорастущие ягоды: черника, клюква, брусника, голубика. В этом ряду – черная и красн. смородина. Наименее интенсивно накапливают радионуклиды земляника, ежевика, малина, крыжовник, белая смородина, рябина, калина.

ГРИБЫ. Наиболее сильно накапливают РН польский гриб, рыжик, масленок осенний поздний, козляк. Это грибы-аккумуляторы, или накопители РН.

Сильно накапливают: груздь, лисичка желтая, подберезовик.

В средней степени накапливают: белый гриб, опята осенние, подосиновик, сыроежка.

Слабо накапливают (грибы-дискриминаторы): шампиньон, вешенка, строчок обыкновенный, дождевик.

В шляпках грибов накапливается больше цезия-137, чем в ножке.

МЯСО

- **Мясо старых животных наиболее интенсивно накапливает цезий-137.**
- **Кости молодых животных наиболее интенсивно накапливают стронций-90.**
- **В свинине накапливается РН меньше, чем в говядине, баранине, мясе птицы.**
- **Мясо диких животных (кабан, заяц) содержит значительно большее количество РН, чем мясо домашних животных.**

РЫБА

- **Наиболее загрязнены РН хищные и придонные рыбы: щука, окунь, карп, карась, сом.**
- **Наименее загрязнены РН обитатели поверхностных слоев водоема: плотва, судак, красноперка, лещ.**

б) КУЛИНАРНАЯ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

- **Переработка цельного молока снижает содержание РН в твороге и сливках в 4–6 раз, в сырах и сливочном масле – в 8–10 раз, в топленом масле – в 100 раз.**

- **Переработка загрязненного РН мяса на фарш или сырье для производства консервов и колбас уменьшает их содержание в конечном продукте.**
- **Мясо-костные бульоны не рекомендуется вводить в рацион питания. При варке мяса в бульон переходит около 50 % стронция-90 и цезия-137.**

в) ОГРАНИЧЕНИЕ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЛЕСНЫХ ЯГОД И ГРИБОВ

5. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОГРАНИЧЕНИЮ ВСАСЫВАНИЯ РАДИОНУКЛИДОВ В ОРГАНИЗМЕ

Основаны на принципе конкурентного замещения, т. к. РН сходны по химическим свойствам с некоторыми стабильными элементами:

- цезий с калием и рубидием,**
- стронций с кальцием,**
- плутоний с трехвалентным железом.**

ИСТОЧНИКИ СТАБИЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ, ЗАМЕЩАЮЩИХ РАДИОНУКЛИДЫ

- **Калий** – все сухофрукты, запеченный и сваренный «в мундирах» картофель.
- **Рубидий** – красный виноград.
- **Кальций** – твердые сыры, творог, молоко, вяленая рыба с костями, кунжут, шпинат.
- **Железо** – мясо, печень, яблоки, черноплодная рябина, гранат и др.

Всасывание радионуклидов ограничивают пектины и фитаты

Источники пектинов:

- баклажаны, тыква, кабачки,
- свекла, перец,
- мармелад, зефир, пастила,
- яблоки, соки с мякотью.

Источники фитатов:

- зерновые, бобовые.

**6. МЕРОПРИЯТИЯ, НАПРАВЛЕННЫЕ
НА УСКОРЕНИЕ ВЫВЕДЕНИЯ
РАДИОНУКЛИДОВ ИЗ ОРГАНИЗМА**

Употребление продуктов, богатых клетчаткой, и стимулирующих деятельность кишечника:

- **хлеб с отрубями из муки грубого помола,**
- **бананы, тыквенные,**
- **чернослив, инжир,**
- **овсяная крупа цельная,**
- **клетчатка и отруби (пшеничные, ржаные).**