

СРАВНЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОЗДОРОВЛЕНИЯ ДЕТЕЙ ЧЕРНОБЫЛЬСКИХ РЕГИОНОВ БЕЛАРУСИ В РЕСПУБЛИКАНСКИХ САНАТОРИЯХ И ЗА РУБЕЖОМ

В.Б. Нестеренко, А.Н. Девойно, И.Э. Нестеренко, В.И. Бабенко, А.В. Нестеренко

Институт радиационной безопасности «Белрад»

220053, Республика Беларусь, г. Минск, 2-ой Марусинский переулок, 27

ВВЕДЕНИЕ

В Чернобыльских регионах Беларуси проживает более 1,5 млн. человек, в т.ч. около 400 тысяч детей.

После снятия секретности с материалов о последствиях Чернобыльской катастрофы широкое распространение получило оздоровление детей этих регионов в Германии, Франции, Италии, Испании, Англии, Ирландии, Австрии, Канады и других странах. Последние годы ежегодно 50-60 тысяч детей оздоравливались за рубежом.

В Беларуси стало приветствоваться и оздоровление детей внутри страны. Для этих целей в республике в детские реабилитационные оздоровительные центры были переоборудованы военные городки, оставленные после вывода ракетных установок с территории Беларуси. Большинство этих центров входит в структуру Департамента по ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС Министерства по чрезвычайным ситуациям (МЧС). Особо надо выделить Детский республиканский оздоровительный центр «Ждановичи», созданный вместо туристической базы Министерства обороны.

Институт «Белрад» по предложению Чернобыльских инициатив Германии, Ирландии, Франции получил лицензию Департамента по гуманитарной помощи при Президенте РБ на оздоровление детей за рубежом и ежегодно направляет детские группы на оздоровление в Австрию, Германию, Испанию, Францию, Японию и другие страны.

Наличие в Институте «Белрад» современных спектрометров излучения человека (СИЧ) за счёт измерения накопления радионуклидов цезия-137 в организме детей до и после оздоровления позволяет определить эффективность оздоровления и различных методов уменьшения накопления радионуклидов в их организме, в частности использования пектиновых препаратов, а именно напитка сухого яблочного витаминизированного «Витапект».

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОЗДОРОВЛЕНИЯ ДЕТЕЙ ИЗ ЧЕРНОБЫЛЬСКИХ РЕГИОНОВ БЕЛАРУСИ ЗА РУБЕЖОМ В СОЧЕТАНИИ С ИХ РАДИАЦИОННОЙ ЗАЩИТОЙ ПЕКТИНОВЫМИ ПРЕПАРАТАМИ

Институт «Белрад» по просьбе Ассоциации Международное движение «Единомышленники» (МДЕ) провёл летом 2007г. измерения на СИЧ группы детей (16 чел.) в начале и в конце их оздоровления в санатории «Лазурный» (около Минска). Среднее снижение удельной активности в организме детей этой группы составило 20%. Результаты работы изложены в экспресс-отчете ИРБ «Белрад» об оздоровлении детей МОО МДЕ (Бабенко В.И., Красноперов И.В., 2007).

Эта же Ассоциация МДЕ в предыдущие годы направляла группы детей на оздоровление в Италию с контролем содержания цезия-137 в их организме перед выездом и по возвращении. Снижение содержания цезия-137 в организме детей составляло 15-20%.

Начиная с 1995г. в Украине (Карнаух Н.Г., 1997), России (Методические рекомендации по применению пектина «Зостерин-Ультра», 2003 г.) и Беларуси (Гресь Н.А. и соавт., 1997) были проведены клинические испытания пектиносодержащих препаратов как энтеросорбентов для вывода из организма радионуклидов и тяжёлых металлов.

Как позже стало известно, в 1980-81г.г. Экспертный комитет ВОЗ и ФАО ООН по пищевым добавкам провёл двухгодичные клинические испытания пектинов и в заключительном отчёте (публикация № 16, 1981г.) указал, что пектины не имеют побочных эффектов, не токсичны и могут употребляться ежедневно.

Это позволило Институту «Белрад», Ассоциации «Дети Чернобыля в Беларуси» (Франция) и врачам санатория «Серебряные ключи» разработать протокол, получить согласие родителей и самих детей и провести в июне 2001 г. контролируемое по международным стандартам (двойной слепой метод) сравнение эффективности выпускаемой Институтом лабораторной партии сухого яблочного витаминизированного пектинового напитка «Витапект» и «Плацебо» (фруктовый кисель). Было проведено измерение на СИЧ уровня удельной активности радионуклидов в организме детей, проживающих в Чернобыльских регионах Беларуси и отдыхающих в санатории «Серебряные ключи» (Светлогорский район, Гомельская область). По результатам этих измерений были образованы две группы детей по 32 человека в каждой группе (А и В). Дети из группы А получали «Витапект» (пектиносодержащий сухой яблочный напиток с витаминами В₂, В₆, В₁₂, С, Е, β-каротином, фолиевой кислотой и микроэлементами К, Zn, Se), дети из группы В получали «Плацебо» (основа – фруктовый кисель). Дети были измерены на СИЧ до и после приёма препаратов (анонимно, не зная, какой препарат кто принимал). Статистическая обработка результатов первоначального и повторного измерений на СИЧ показала следующие результаты: снижение накопления цезия-137 в организме детей, принимавших «Витапект», составило 65,6%, у детей, принимавших «Плацебо» – 13,9% (рисунок 1). Статистическая разница достоверна ($p < 0,01$).

Одновременно сотрудниками Института «Белрад» на радиометре РУГ-92 были проверены основные продукты в столовой санатория «Серебряные ключи» и было установлено, что все продукты содержали цезий-137 ниже республиканских допустимых уровней РДУ-99, что не могло явиться причиной увеличения накопления цезия-137 во время отдыха в санатории. Указанные результаты изложены в Информационном бюллетене ИРБ «Белрад» № 28 (Нестеренко В.Б., 2005).

В 2001-2002г.г. Минздрав РБ в ответах на предложения Института «Белрад» включить приём пектиновых напитков в рацион питания детей в школах и детских садах в населённых пунктах Чернобыльских регионов высказывал опасения, что при приёме пектиновых препаратов из организма наряду с радионуклидами могут выводиться жизненно необходимые микроэлементы. В своих ответах мы отмечали, что всё это уже было проверено при клинических испытаниях пектиновых препаратов в России, Украине и Беларуси, что пектины способствуют выводу тяжёлых металлов и радионуклидов и не нарушают баланс жизненно важных микроэлементов. При этом в Методических рекомендациях Минздрава РБ (Методические рекомендации Минздрава РБ Регистрац.№ 65-0005, 12.06.2000) также было указано, что при приёме пектиновых препаратов 2-3 раза в год, при суточной дозе 6-8 г пектины побочным действием не обладают. Приводились нами и аргументы о клинических испытаниях в 1980-81г.г. пектиновых препаратов в программе ВОЗ ООН, и данные экспертного комитета ВОЗ и ФАО ООН по пищевым добавкам, что пектины не токсичны, не имеют побочных действий и их можно применять ежедневно.

Однако Минздрав РБ настаивал на повторении в Беларуси оценки эффективности использования пектинового напитка «Витапект». В связи с этим в 2003-2004г.г. в рамках совместной программы силами отделения радиационной безопасности Ядерного исследовательского центра «Юлих» (Германия) и Института «Белрад» была изучена эффективность вывода радионуклидов при приёме пектинового напитка «Витапект» с контролем на СИЧ содержания цезия-137 в организме детей, находящихся на оздоровлении в санаториях «Серебряные ключи» и «Лесные дали», до и после его приёма (курс приёма 14 дней). Такие измерения проводились в 8 заездах

детей в санатории. В каждом заезде 40-46 детей принимали «Витапект», 42-50 детей принимали «Плацебо». Медицинский раздел этой программы выполняли сотрудники аттестованной лаборатории Белорусской академии последиplomного образования Минздрава РБ и врачи санаториев «Серебряные ключи» и «Лесные дали». У родителей и самих детей было получено письменное согласие на радиационные измерения на СИЧ, приём «Витапекта» или «Плацебо» и обследование 142 детей на содержание микроэлементов в сыворотке крови до и после приёма препаратов.

Статистическая обработка результатов измерения на СИЧ и исследования содержания микроэлементов в сыворотке крови показали, что за 14 дней приёма «Витапекта» содержание цезия-137 в организме детей снизилось (до 40%) и в организме детей сохранился положительный баланс К, Сu, Zn, Fe, их уменьшения не наблюдалось.

Эти результаты были представлены в Минздрав РБ и приведены в информационном бюллетене ИРБ «Белрад» № 28 (Нестеренко В.Б., 2005).

Очень важно было убедиться, что такая профилактика снижения радиационной нагрузки будет эффективна и в условиях, когда дети потребляют в домашних условиях загрязнённые радионуклидами местные продукты питания.

С этой целью в рамках международного проекта Ассоциации «Дети Чернобыля в Беларуси» (Франция), Фонда «Дети Чернобыля» (Бельгия), Фонда Миттеран (Франция) и Института «Белрад» в 2001-2003г.г. с согласия детей, их родителей и местных органов власти для 1400 детей г. Наровля и 10 школ, которые посещают дети из 13 деревень Наровлянского района, был проведен цикл радиационной защиты. В проекте была принята схема реабилитации, рекомендованная в Методических рекомендациях Минздравов Украины и Беларуси – три недели приём пектина, 2 месяца перерыв.

В результате проведения такой радиационной защиты средняя удельная активность в организме детей этих населённых пунктов снизилась в 3-5 раз. На рисунках 2, 3, 4 представлена динамика изменения средней удельной активности цезия-137 в организме детей соответственно в д. Вербовичи, д. Головчицы и д. Киров в процессе их радиационной защиты пектиновым препаратом, для всех измеренных детей в каждом населённом пункте и для критической группы (группа детей из 15 человек с наибольшими загрязнениями организма цезием-137).

Эти результаты были доложены в Германии, Франции, Австрии, Англии, Ирландии, Италии, Испании и приведены в Информационном бюллетене ИРБ «Белрад» № 30 (Нестеренко В.Б., 2006).

В 2001-2007г.г. Институт «Белрад» совместно с австрийской благотворительной организацией д. Лессах (доктор П. Даублевски) реализовал проект «Радиационный мониторинг детей, выезжающих на оздоровление в Австрию из Беларуси, и проведение их радиационной защиты пектиновым препаратом «Витапект». Каждый год по этому проекту в Австрии проходили оздоровление три группы детей. Измерение на СИЧ содержания удельной активности цезия-137 в организме детей проводилось в лаборатории СИЧ Института «Белрад» перед отъездом в Австрию и после возвращения в Беларусь.

В таблице 1 и на рисунке 5 представлено изменение средней удельной активности в организме детей во всей группе и в критической группе за время оздоровления в Австрии.

Указанные результаты изложены в отчете ИРБ «Белрад» Анализ оздоровления детей в Австрии в 2001-2005 гг. (Нестеренко А.В., Бабенко В.И., 2005) и в экспресс- отчете ИРБ «Белрад» Об оздоровлении детей в Австрии (Бабенко В.И., Красноперов И.В., 2007).

В течение 2002-2007г.г. Институт «Белрад» в сотрудничестве с г-жой Финдлинг (Австрия) также реализовал аналогичный проект: ежегодно 14-16 детей проходили измерение на СИЧ до отъезда в Австрию, во время оздоровления принимали

пектиновый напиток «Витапект» и по возвращении в Беларусь проходили повторное измерение на СИЧ.

Так 10 июля 2007г. в ходе реализации этого проекта 14 детей прошли измерение на СИЧ перед поездкой на оздоровление, всем детям было выдано по 2 упаковки пектинового напитка «Витапект-Т», по возвращении после оздоровления дети прошли повторное измерение на СИЧ. Средняя удельная активность при первом измерении на СИЧ составила 31,2 Бк/кг, при повторном измерении – 21,8 Бк/кг. Снижение средней удельной активности в организме детей составило 30%. Результаты работы изложены в экспресс-отчете ИРБ «Белрад» по совместному проекту с Финдлинг (Бабенко В.И., Красноперов И.В., 2007).

24 июня 2007г. группа детей (13 чел. из д. Светиловичи Ветковского района) выехала в Австрию на оздоровление. Средняя удельная активность цезия-137 в организме детей этой группы перед отъездом составляла 53,6 Бк/кг, после возвращения из Австрии, где дети принимали пектиновый напиток «Витапект-2», – 37,3 Бк/кг. Снижение средней удельной активности составило 30%. Результаты работы изложены в экспресс-отчете ИРБ «Белрад» по совместному проекту с Х. Миттерфельнер (Бабенко В.И., Красноперов И.В., 2007).

По программе Института «Белрад» с доктором Л. Кнаблем (благотворительная организация «Tirol hilft den Kindern von Tschernobyl») в течение 1997-2007г.г. ежегодно осуществлялся благотворительный проект «Радиационный мониторинг и проведение радиационной защиты детей Рогачёвского района, направляемых для оздоровления в Австрию».

В 2007г. оздоровление прошли 6 групп детей из г.Минска, г.Рогачёва, г.Мозыря, г.Калинковичей, деревень Серебрянка, Слобода, Юдичи, Большие Стрелки, Озераны, Хатовня, Красный Пахарь, Заречье, Лучин Рогачёвского района и д.Носовичи Добрушского района Гомельской области. В этом проекте также ставилась задача радиационной защиты детей с приёмом пектинового напитка «Витапект» при измерении на СИЧ до отъезда в Австрию после возвращения в Беларусь. В таблице 2 и на рисунке 6 представлены результаты измерений на СИЧ детей 6 групп (всего 214 чел.), проходивших оздоровление в 2007 году в Австрии. Результаты измерений представлены и проанализированы в отчете ИРБ «Белрад» о работе по договору №48 (Нестеренко А.В., Бабенко В.И., 2007).

В течение 8 лет Институт «Белрад» совместно с благотворительной организацией «Solidarite Bielorusse de Tchernobyl» (Франция, Нормандия, г.Каэн) осуществляет проект «Радиационный мониторинг детей из Чернобыльских регионов Беларуси, направляемых на оздоровление во Францию, и проведение их радиационной защиты пектиновым препаратом «Витапект». Результаты мониторинга и их анализ приведены в отчете ИРБ «Белрад» об анализе результатов оздоровления детей во Франции (Нестеренко А.В., Бабенко В.И., 2007).

В таблице 3 и на рисунке 7 приведены данные об изменении удельной активности цезия-137 в организме детей по годам до и после оздоровления во Франции. Начиная с 2003г. дети, выезжающие на оздоровление во Францию, принимали пектиновый напиток «Витапект» дополнительно дома весной и осенью.

Следует отметить, что у детей, которые выезжали на оздоровление во Францию три и более раз, и принимали пектиновый напиток «Витапект» во время оздоровления и ещё весной и осенью дома, содержание цезия-137 в организме уменьшилось на 60-80%.

В 2004г. во время оздоровления во Франции 25 детей принимали пектиновый напиток «Витапект», а 23 ребёнка – «Плацебо» (витамины). У детей, принимавших «Витапект», содержание цезия-137 в организме снизилось на 37%, у детей, принимавших «Плацебо», – на 16% (d).

В августе 2007г. по приглашению благотворительной организации «Hilfe für Kinder aus Tschernobyl e.V» (Германия, Ваймер) в Детском оздоровительном центре под

Берлином проходили оздоровление дети из Беларуси (Лельчицкий район) и из Украины. Было получено письменное согласие детей и их родителей на измерение их на СИЧ и приём пектинового напитка «Витапект». Измерения на СИЧ 43 детей до отъезда в Германию и после возвращения в Беларусь показали, что средняя удельная активность цезия-137 в их организме снизилась с 30,0 Бк/кг до 19,2 Бк/кг, т.е. на 36%. Указанные результаты приведены в экспресс- отчете ИРБ «Белрад» по оздоровлению детей в Германии (Бабенко В.И., Козыренко М.А., 2007).

Хорошие результаты по снижению содержания цезия-137 в организме детей получены при их более продолжительном оздоровлении за рубежом и приёме пектинового напитка «Витапект», а именно в течение 2 месяцев. Институт «Белрад» совместно с канадской благотворительной организацией «Sejour Sante Enfants Tchernobyl» провёл измерение на СИЧ 34 детей перед их отъездом на оздоровление в Канаду, выдал каждому ребёнку пектиновый напиток «Витапект» и провёл повторное измерение на СИЧ вернувшихся через два месяца детей. Средняя удельная активность цезия-137 в организме этих детей через 2 месяца оздоровления снизилась на 50%. Эти результаты приведены в экспресс-отчете по совместной работе ИРБ «Белрад» с Sejour Sante Enfants Tchernobyl (Бабенко В.И., Красноперов И.В., 2007).

В Испании по приглашению испанской благотворительной организации проходили оздоровление также в течение 2 месяцев дети из Лельчицкого района. Во время этого оздоровления дети принимали пектиновый напиток «Витапект» (каждый по 2 упаковки). Измерения на СИЧ 30 детей, которые принимали «Витапект», показали, что средняя удельная активность цезия-137 в организме этих детей уменьшилась с 42,1 Бк/кг до 19,6 Бк/кг, т.е. на 53%. Указанные результаты изложены в экспресс-отчете ИРБ «Белрад» об оздоровлении детей в Испании (Бабенко В.И. и соавт., 2007).

Принципиальное значение имел тот факт, что измерения на СИЧ проводились в лаборатории СИЧ Института «Белрад», имеющей Аттестат аккредитации Госстандарта РБ, и дети принимали пектиновый напиток «Витапект», который выпускался на лабораторной установке в Институте «Белрад» по разрешению Минздрава РБ (в Беларуси нет предприятий, которые выпускают пектиновые напитки).

НАЧАЛО И ПЕРСПЕКТИВЫ СОВМЕСТНЫХ РАБОТ ИНСТИТУТА РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ «БЕЛРАД» С УКРАИНОЙ ПО РАДИАЦИОННОЙ ЗАЩИТЕ ДЕТЕЙ

В 2006г. Ассоциация «Дети Чернобыля» (Франция) предложила Институту «Белрад» участвовать в совместном проекте с Научным центром радиационной медицины (НЦРМ) АМН Украины (проф. В.Н. Корзун, О.Н. Перевозчиков). Весной 2006г. Институт «Белрад» поставил 500 упаковок пектинового напитка «Витапект» для 500 детей 4-х школ (д. Вовчов, д. Марьяновка, д. Луговики, д. Роговка). В начале апреля дети прошли измерение на мобильных СИЧ Научного центра радиационной медицины АМН Украины. Максимальные уровни накопления были значительны и достигали 796-1362 Бк/кг. Дети в течение месяца в столовых школах утром и вечером принимали пектиновый напиток «Витапект». Повторное измерение детей на СИЧ в начале мая 2006г. показало снижение уровня содержания цезия-137 в их организме на 26% у детей д. Вовчов, на 30% – у детей д. Роговка, на 32% – у детей д. Марьяновка, на 33% – у детей д. Луговики. Эти результаты хорошо коррелируют с подобными измерениями в Беларуси (Перевозчиков О.Н., Василенко В.В., 2006).

В начале 2007г. эта же французская ассоциация заказала 2000 упаковок пектинового напитка «Витапект». В ноябре 2007г. Институт «Белрад» поставил 2000 упаковок «Витапекта» в те же 4 школы для выдачи его детям 4 раза в году.

Мобильные лаборатории СИЧ НЦРМ АМН Украины и Института «Белрад» планируют провести параллельные измерения на СИЧ, чтобы проверить эффективность

снижения уровня накопления радионуклидов цезия-137 у детей при приёме 4 раза в году пектинового напитка «Витапект».

ВЫВОДЫ

Проведенный анализ многолетних измерений на СИЧ детей Чернобыльских регионов при их выезде на оздоровление в республиканские санатории и за рубеж показал:

- ◆ применение обычной схемы оздоровления в республике и за рубежом (без применения пектиновых напитков) показывает снижение содержания цезия-137 в организме детей на 15-20%;

- ◆ добавление к хорошо организованному режиму питания детей с применением пектиновых напитков позволяют увеличить эффективность оздоровления и снизить содержание цезия-137 в организме детей до 30-40%;

- ◆ увеличение длительности оздоровления детей за рубежом до 2 месяцев с применением пектиновых напитков приводит к очищению организма детей на 50-53%;

- ◆ наиболее эффективна радиационная защита детей, когда они дома принимают 2-3 раза в год пектиновые напитки и месяц проводят на оздоровлении в странах с чистыми продуктами питания с применением пектиновых напитков.

Литература

Бабенко В.И., Красноперов И.В. Экспресс-отчет об оздоровлении детей от МОО «МДЕ», ИРБ «Белрад», Минск, 2007.

Карнаух Н.Г. Отчет о НИР по клиническим испытаниям пектиносодержащего препарата из яблочного шрота “Яблопект”. НИИ промышленной медицины Минздрава Украины, Кривой рог, 1997, 22 с.

Методические рекомендации по применению пектина “Зостерин-Ультра” в качестве средства массовой профилактики на предприятиях атомной и других отраслей промышленности, работающих с радиоактивными веществами, тяжелыми и поливалентными металлами, а также на территориях, загрязненных радиоактивными и другими вредными веществами, Минздрав РФ, ГНУ “Институт биофизики”, Москва, 2003, 9 с.

Гресь Н.А., Ткаченко Л.В., Петрова В.С., Прохорова О.С. Влияние пектиновых препаратов на динамику микроэлементного состава крови детей. Сб. НИКИ РМиЭ, Минск, 1997, с. 108-116.

Нестеренко В.Б. Информационный бюллетень № 28. Радиационный мониторинг жителей и их продуктов питания в Чернобыльской зоне Беларуси, “Белрад”, Минск, 2005, 179 с.

Методические рекомендации. Синдром экологической дезадаптации у детей Беларуси и пути его коррекции, Минздрав РБ, НИКИ РМиЭ, Регистрац.№ 65-0005, 12.06.2000, Минск, 2000, 54 с.

Нестеренко В.Б. Информационный бюллетень № 30. Радиационный мониторинг жителей и их продуктов питания в Чернобыльской зоне Беларуси. Наровлянский район Гомельской области, ИРБ “Белрад”, Минск, 2006, 168с.

Бабенко В.И. Отчет: Анализ результатов оздоровления детей в Австрии в 2001-2005гг., ИРБ “Белрад”, Минск, 2005, 14 с.

Бабенко В.И., Красноперов И.В. Экспресс-отчет об оздоровлении детей в Австрии, ИРБ “Белрад”, июль 2007, 3 с.

Бабенко В.И., Красноперов И.В. Экспресс-отчет об оздоровлении детей в Австрии (Финдлинг). ИРБ “Белрад”, Минск, август 2007, 3 с.

Бабенко В.И., Красноперов И.В. Экспресс-отчет об оздоровлении детей в Австрии (Х.Миттерфельнер), ИРБ “Белрад”, июль 2007, 3 с.

Нестеренко А.В., Бабенко В.И. Отчет о работе по договору № 48 “Радиационный мониторинг и проведение радиационной защиты детей, направляемых для оздоровления в Австрию”, ИРБ “Белрад”, Минск, 2007, 7 с.

Нестеренко А.В., Бабенко В.И. Отчет: Анализ результатов оздоровления детей во Франции в 2002-2007 гг., ИРБ “Белрад”, Минск, 2007, 14 с.

Бабенко В.И., Козыренко М.А. Экспресс- отчет об оздоровлении детей в Германии июль- август 2007, ИРБ “Белрад”, Минск, август 2007, 3 с.

Бабенко В.И., Красноперов И.В. Экспресс-отчет об оздоровлении детей в Канаде, июнь-август 2007, ИРБ “Белрад”, Sejour Sante Enfants Tchernobyl, Минск, август 2007, 5 с.

Бабенко В.И., Козыренко М.А., Красноперов И.В. Экспресс-отчет об оздоровлении детей в Испании, июль-август 2007, ИРБ “Белрад”, Минск, август 2007, 4 с.

О.Н. Первозчиков, В.В.Василенко. Отчет по результатам дозиметрического обследования детей Полесского района Киевской области при проведении контрмер с использованием пектина (по программе работ ассоциации Дети Чернобыля(Франция)), Научный центр радиационной медицины АМН Украина, Киев, 2006, 18с.

Приложение 1

ТАБЛИЦА 1

**ИЗМЕНЕНИЕ СРЕДНЕЙ УДЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ЦЕЗИЯ-137 В
ОРГАНИЗМЕ ДЕТЕЙ ВО ВСЕЙ ГРУППЕ И В КРИТИЧЕСКОЙ ГРУППЕ ЗА ВРЕМЯ
ОЗДОРОВЛЕНИЯ В АВСТРИИ**

Год	Кол-во детей	Средняя уд.активность (вся группа), Бк/кг		Снижение уд. активности, %	Средняя уд.активность (критич. группа), Бк/кг		Снижение уд. активности, %
		Первое измерение	Второе измерение		Первое измерение	Второе измерение	
2001	40	147,5	88,3	40	318,1	194,0	39
2002	37	127,2	79,8	37	225,1	150,6	33
2003	46	45,5	28,1	38	96,3	59,8	38
2004	21	32,1	17,0	47	41,0	23,0	44
2005	23	57,1	35,8	37	83,0	55,9	33
2006	33	28,4	17,2	38	54,4	36,0	34
2007	28	24,8	15,7	37	34,4	22,8	34

ТАБЛИЦА 2

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЙ НА СИЧ ДЕТЕЙ 6 ГРУПП (ВСЕГО 214 ЧЕЛ.),
ПРОХОДИВШИХ ОЗДОРОВЛЕНИЕ В АВСТРИИ**

	Дата отъезда	Дата возвращения	Кол-во измер. детей (приезд)	Сред. уд. активн., 1-е измер., Бк/кг	Сред. уд. активн., 2-е измер., Бк/кг	Снижение сред. уд. активн., %
1	15.05.07	11.06.07	39	17,8±1,1	14,5±0,8	19
2	20.05.07	17.06.07	45	25,3±1,4	11,3±1,6	55
3	26.05.07	23.06.07	38	28,4±1,2	16,4±1,1	42
4	07.06.07	04.07.07	34	28,0±2,3	20,7±2,0	26
5	13.06.07	10.07.07	33	24,5±1,5	19,0±1,4	22
6	19.06.07	16.07.07	25	25,8±1,5	13,1±1,2	49

ТАБЛИЦА 3

ИЗМЕНЕНИЕ УДЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ЦЕЗИЯ-137 В ОРГАНИЗМЕ ДЕТЕЙ ПО ГОДАМ ДО И ПОСЛЕ ОЗДОРОВЛЕНИЯ ВО ФРАНЦИИ

Год	Средняя уд.активность до оздоровления, Бк/кг	Средняя уд.активность после оздоровления, Бк/кг	Среднее снижение уд. активности,%
2002	72,8	26,7	63
2003	44,5	19,3	56
2004	34,2	24,6	28
2005	30,5	19,7	35
2006	34,2	20,1	41
2007	46,4	30,7	34

Приложение 2

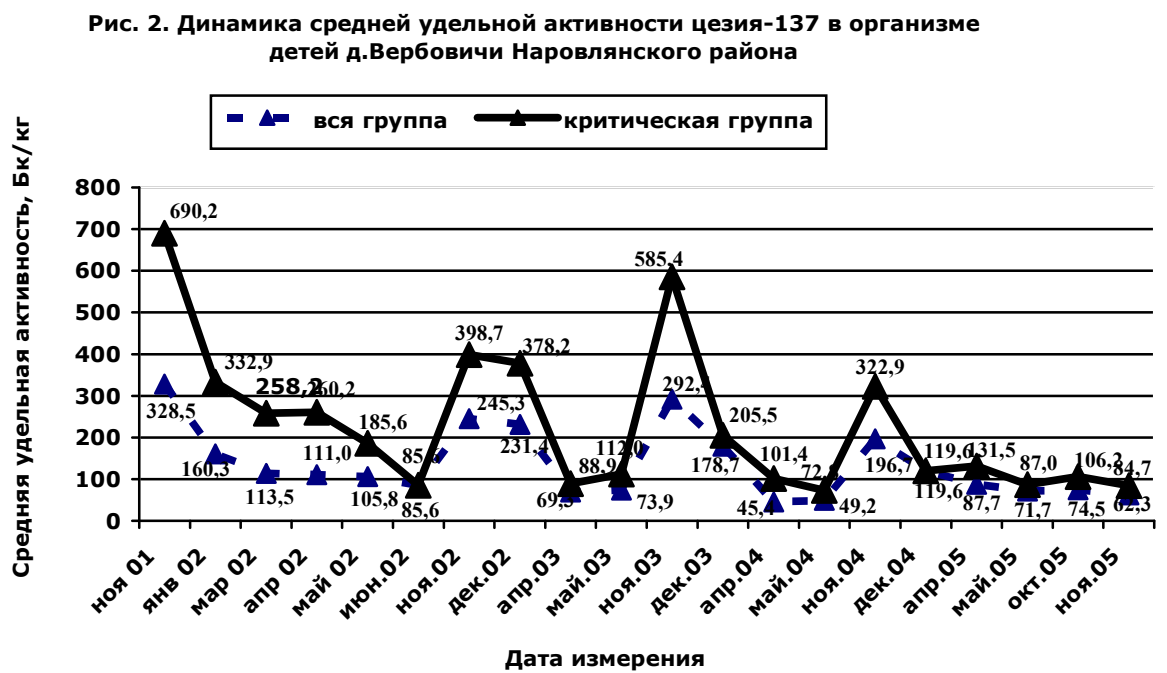
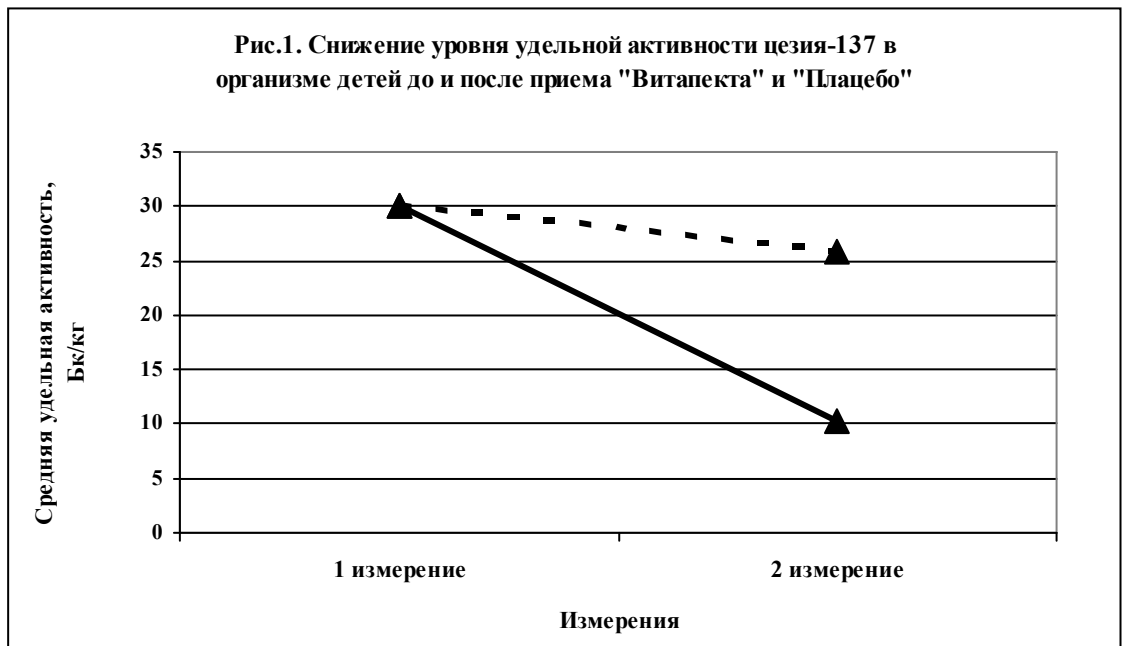


Рис. 3. Динамика средней удельной активности цезия-137 в организме детей д.Головчицы Наровлянского района



Рис. 4. Динамика средней удельной активности цезия-137 в организме детей д.Киров Наровлянского района

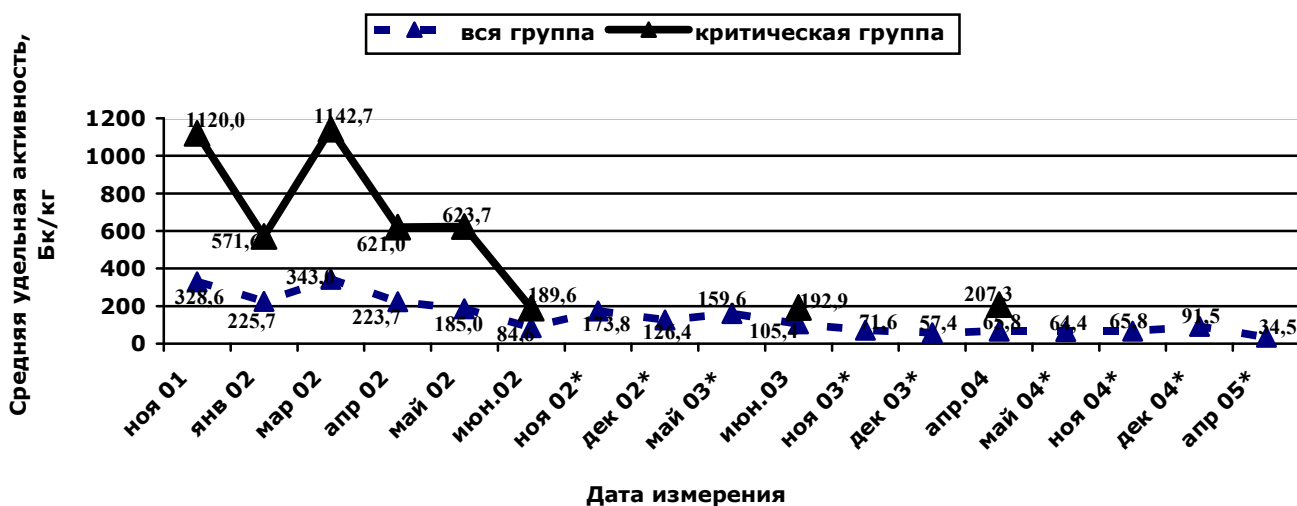


Рис. 5. Динамика изменения средней удельной активности по данным обследований на СИЧ, проведенным перед отъездом детей в Австрию и по их возвращении



Рис. 6. Динамика изменения средней удельной активности цезия-137 по результатам измерений, проведенным перед отъездом детей на оздоровление и по возвращении

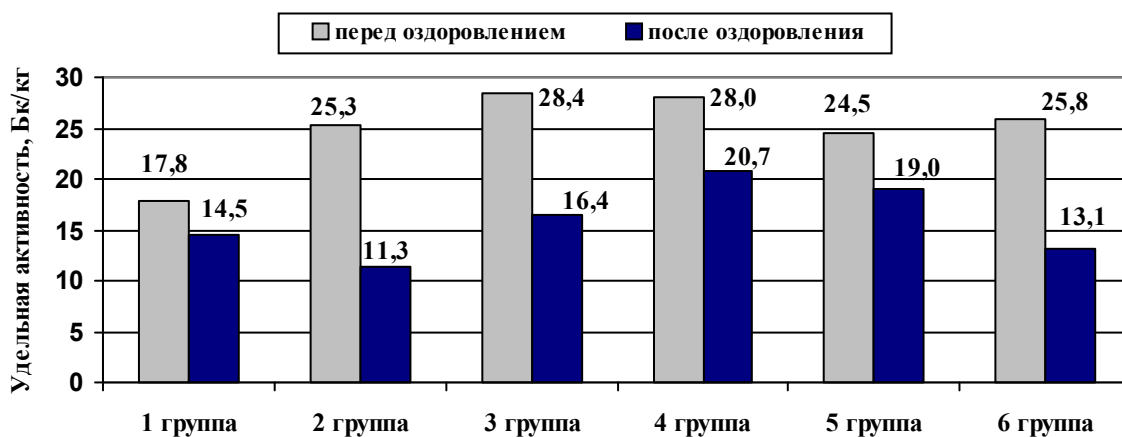


Рис. 7. Динамика изменения средней удельной активности цезия-137 в организме детей по данным обследований на СИЧ, проведенным до отъезда во Францию и по их возвращении

