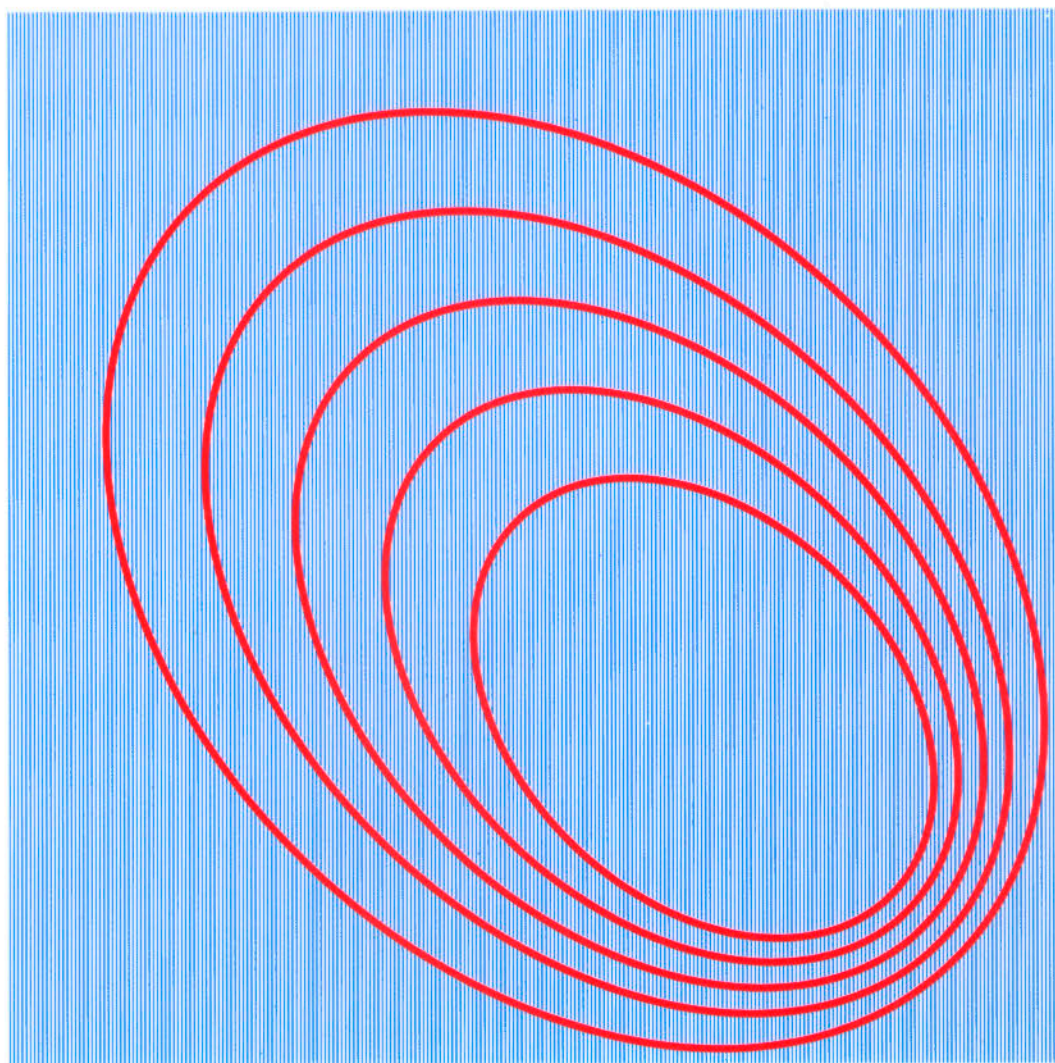


МАТЕРИАЛЫ РАБОЧЕГО СОВЕЩАНИЯ ПО ПРОЕКТУ “ЧЕРНОБЫЛЬ-САСАКАВА”

16-17 мая 1994 г.

Москва



Фонд Здоровоохранения Имени Сасакава

МАТЕРИАЛЫ РАБОЧЕГО СОВЕЩАНИЯ ПО ПРОЕКТУ “ЧЕРНОБЫЛЬ-САСАКАВА”

16-17 мая 1994 г.

Москва

Фонд Здоровоохранения Имени Сасакава

Издание этой книги субсидировано “Ниппон Сэмпаку Синкокай”
(Фондом Сасакава)

Все права принадлежат Фонду Здравоохранения Имени Сасакава

Подготовлено Фонд Здравоохранения Имени Сасакава
к печати: Сасакава Холл
3-12-12 Мита, Минато-ку
Токио 108, Япония
тел.: 03-3452-8281, факс: 03-3452-8283

Отпечатано: Типография “Кэнкюся Принтинг Ко., ЛТД”
7-14-8 Нобидомэ, Нииза-си
Саитама 352, Япония
тел.: 048-481-5901

Отпечатано в Японии
Сентябрь 1994г.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Пятилетний Проект медицинского сотрудничества “Чернобыль-Сасакава” был начат в мае 1991 года через пять лет после аварии на Чернобыльской АЭС. С момента начала его деятельности по обследованию детей на зараженных территориях прошло три года, и 16–17 мая 1994 года под Москвой состоялось Третье Рабочее совещание, подытожившее данные, накопленные за это время.

Если данный Проект начинался как японско-советский проект оказания помощи жертвам чернобыльской аварии, то сейчас он превратился в проект, в котором сотрудничают Республика Беларусь, Российская Федерация, Украина и Япония.

Как уже было сказано, настоящий Проект имеет следующие цели.

(1) Как научные, так и гуманистические цели. Эти цели не противоречат друг другу, напротив, надо полагать, что подлинно гуманистический акт подобного рода должен иметь твердую научную базу.

(2) Проведение скрининга. Надежные результаты обследований должны сообщаться лицам, их проходившим. На их основании следует вести длительные наблюдения вплоть до вынесения точного диагноза за теми детьми, у которых выявлены отклонения. Для этого следует точно и аккуратно выполнить первый этап скрининга.

(3) Получение надежных данных. Для этого важно обеспечить стандартизацию методик проведения обследований. Для того, чтобы пользуясь самым современным оборудованием, получать выверенные данные, необходимо постоянно поддерживать максимально высокий уровень подготовки персонала, занятого в проведении обследований, медицинского оборудования, постоянно следить за состоянием используемых реактивов.

При проведении настоящего проекта постоянно проверяются эти три фактора (1) – (3). В дополнение к ним следует отметить еще одно важное обстоятельство:

(4) Как подготовить данные для их наиболее эффективного использования в будущем? Ведь эти данные будут иметь огромное значение для будущего всего мира. Важен анализ этих данных. Поэтому следует сделать так, чтобы данные, получаемые в пяти разных местах, могли быть сравнены друг с другом. Ведь будет необходимым сравнивать и изучать данные по обследованным детям по различным характеристикам (возраст, пол и т. п.). Одним из способов проведения стандартизации является изучение доз облучения детей, влияние места проживания на момент аварии и другое.

Настоящий сборник докладов включает в себя доклады на майском Рабочем совещании и охватывает деятельность пяти Диагностических Центров

в период с мая 1991 г. по декабрь 1993 г. Третий симпозиум по Проекту медицинского сотрудничества “Чернобыль-Сасакава” состоится в сентябре в г. Брянске, Российская Федерация. Мы собираемся провести на нем анализ результатов и дискуссии, пригласив на Симпозиум как сотрудников пяти Центров, так и известных ученых со всего мира.

В июне в Нагасаки прошел Симпозиум, называвшийся “Чернобыль в будущем”. На нем преобладала точка зрения, что медицинское сотрудничество и исследования, связанные с Чернобылем, невозможны без международного сотрудничества и взаимодействия. В настоящем сборнике публикуются научные данные, полученные при сотрудничестве четырех стран. Если они Вас интересуют, мы будем рады услышать Ваше конструктивное мнение. Думаю, это поможет не только детям, прошедшим обследования, но и послужит также делу построения здорового будущего для людей всей Земли.

июнь 1994 г.

Профессор Кэндзо Кикун
Исполнительный управляющий директор
Фонда Здравоохранения имени Сасакава

Консультационный комитет Проекта
“Сасакава-Чернобыль”
Председатель

СИГЕМАЦУ Ицузо, Председатель Фонд исследований
радиационных последствий, Хиросима, Япония

Члены комитета

Япония

КИКУНИ Кэндзо, Исполнительный управляющий директор, Фонд здравоохранения имени Сасакава, Токио

Курамото Ацуси, Директор Научно-исследовательский институт ядерной медицины и биологии, Хиросимский университет, Хиросима

НАГАТАКИ Сигэнобу, профессор Нагасакского медицинского университета, Нагасаки

ОКАДЗИМА Сюдзо, Почетный профессор Нагасакского медицинского университета, Нагасаки

Республика Беларусь

КАЗАКОВ В.С., Министр здравоохранения, Минск

КРЫСЕНКО Н.А., Заместитель министра здравоохранения, Минск

Российская Федерация

ВАГАНОВ Н.Н., Заместитель министра здравоохранения, Москва

Украина

СПИЖЕНКО Ю.П., Министр здравоохранения, Киев

ПОНОМАРЕНКО В.М., Заместитель министра здравоохранения, Киев

I. ОТЧЕТЫ ПЯТИ ЦЕНТРОВ

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ, ПРОЖИВАЮЩИХ В МОГИЛЕВСКОЙ ОБЛАСТИ

Могилевский областной медицинский диагностический центр

Юрьева Н. Д., Рафеенко С. М., Шарифов В. Ф., Крупник Т. А.,
Долбешкин Н. К., Ковалев В. М.

1. Введение

Авария на Чернобыльской АЭС привела к неблагоприятной медицинской ситуации в Могилевской области. Радиационному загрязнению Cs-137 свыше 1 Ки/км² подверглась территория 10.4 тыс. км², где в 1159 населенных пунктах проживало 186.6 тыс. жителей, в том числе 46.4 тыс. детей. Из зон, признанных неблагоприятными для проживания (15 Ки/км² и выше), отселено в безопасные места более 10 тыс. жителей.

В этих условиях неоценимую помощь органам здравоохранения и населению области оказывает долгосрочная программа по обследованию и изучению состояния здоровья детей, финансируемая в основном Фондом Здравоохранения Имени Сасакава, с участием ведущих ученых Японии.

Выполнение программы Проекта “Чернобыль-Сасакава” в нашей области было возложено на областной диагностический центр, имеющий соответствующую базу и подготовленных медицинских и технических специалистов.

Обследование детей и сбор информации осуществляется мобильной диагностической лабораторией, а также на стационарном оборудовании в центре.

В программу обследования входит: (1) сбор анамнеза и анкетной информации; (2) определение антропометрических параметров; (3) регистрация гамма-излучения из организма ребенка; (4) ультразвуковое сканирование щитовидной железы; (5) исследование периферической крови; (6) исследование гормонов щитовидной железы и антител в сыворотке крови; (7) исследование мочи на содержание йода и креатинина; (8) осмотр врача-педиатра, гематолога, эндокринолога и других специалистов по показаниям.

Обработка материалов происходит в диагностическом центре с последующим занесением результатов в банк данных. О результатах обследования сообщается родителям в письменном виде.

Дети с выявленной в результате обследования патологией приглашаются в диагностический центр с целью более углубленного обследования, для консультации и назначения лечения по показаниям.

2. Материалы и методы

2.1 Изучаемые субъекты

Субъектами исследований являются дети, рожденные в период между 26.04.76 г. и 26.04.86 г. и обследованные в период между 15.05.91г. и 31.12.93 г. При анализе данных использовалась только одна запись результатов обследования каждого ребенка.

2.2 Определение содержания Cs-137 в организме

Для определения содержания Cs-137 в организме детей в данном исследовании использовался прямой спектрометрический метод измерения активности радионуклидов, основанный на регистрации их гамма-излучения, исходящего из тела человека. Данный метод реализуется с помощью спектрометра излучений человека (СИЧ) WBC-101 (Whole Body Counter-101) японской фирмы "Aloka".

2.3 Обследование щитовидной железы

Определение объема щитовидной железы производилось на ультразвуковом аппарате дугового сканирования "Aloka SSD-520". На оптический диск записывается изображение 11 срезов щитовидной железы, затем выводится общий объем.

Диагноз заболевания щитовидной железы устанавливался на основании следующих критериев УЗИ: (1) положения; (2) структуры; (3) экзогенности; (4) наличия узлов, кист; (5) объема.

В зависимости от объема щитовидной железы дети были разделены на 2 группы: с нормальным объемом и с наличием зоба. Критерием зоба являлось превышение действительного объема щитовидной железы над объемом, вычисленным по формуле:

$$LIMIT = 1.7 \times 10^{0.013 \times age + 0.0028 \times height} \times (body\ weight)^{0.15},$$

где *age* – возраст на момент обследования, лет; *height* – рост ребенка, см; *body weight* – вес тела ребенка, кг. Относительно подробностей см. Приложение Б в "Докладе на симпозиуме "Чернобыль-Сакава", 1993 г.

Определение уровня гормонов FT₄ и ТТГ в сыворотке крови проводилось на анализаторе гормонов щитовидной железы "Amerlite" с использованием иммунометрического метода, основанного на усиленной люминесценции. Исследования проводились по стандартному протоколу (6 стандартных растворов А, В, С, D, Е и F) в параллелях.

Измерение титра антител к тиреоглобулину (АТГ) и микросомальной фракции (АМС) проводилось с помощью реакции непрямой агглютинации ("Fujirevio").

Измерение содержания йода и креатинина в моче проводилось на автома-

тическом анализаторе "II Bran + Lubbe".

2. 4 Гематологическое обследование

Гематологическое обследование проводилось на анализаторах К-1000 и NE-7000 фирмы "Sysmex" с определением следующих восьми параметров: (1) количества лейкоцитов (WBC); (2) количества эритроцитов (RBC); (3) концентрации гемоглобина (Hb); (4) гематокрита (Ht); (5) среднего объема эритроцита (MCV); (6) среднего содержания гемоглобина (MCH); (7) средней концентрации гемоглобина (MCHC); (8) количества тромбоцитов (PLT).

Подсчет лейкоцитарной формулы проводился с помощью биологического микроскопа системы "Olympus BH-2" и анализатора NE-7000.

3. Результаты

3. 1 Изучаемые субъекты

За период с 15.05.91 г. по 31.12.93 г. обследовано 12 356 детей, из них мальчиков – 6049, девочек – 6307, в возрасте от 5 до 17 лет, из 12 районов Могилевской области (Славгородского, Климовичского, Чаусского, Кричевского, Быховского, Могилевского, Костюковичского, Краснопольского, Чериковского, Кличевского, Бобруйского, Глусского) и г. Могилева (Таблица 1). В таблицу не включены районы Бельничский, Горецкий, Осиповичский и г. Бобруйск, где обследовано менее 10 человек. Тройка чисел обозначает 1-й, 2-й и 3-й квартили распределения по возрасту на момент обследования в каждой группе.

На Рисунке 1 представлены районы, где проводились измерения уровня загрязнения Cs-137 (Ки/км²). Наиболее загрязнены Краснопольский (до 105.8 Ки/км²), Чериковский (до 65.7 Ки/км²) и Костюковичский (до 57.6 Ки/км²). Тройка чисел на карте Могилевской области обозначает 1-й, 2-й и 3-й квартили распределения населенных пунктов района по уровню загрязнения Cs-137. Пара чисел обозначает минимальную и максимальную загрязненность района.

3. 2 Определение содержания Cs-137 в организме

Рисунок 2 отображает распределение удельного содержания Cs-137 в организме обследованных детей в зависимости от пола и возраста. У детей 5–6 лет Cs-137 накапливается более интенсивно по сравнению с детьми более старшего возраста. Следует отметить, что более интенсивно процесс накопления Cs-137 происходит в организме мальчиков в возрасте от 14 до 16 лет, чем у девочек того же возраста. Большинство значений удельной активности Cs-137 заключено в пределах от 10 до 80 Бк на кг массы тела ребенка.

На Рисунке 3 показано распределение удельного содержания Cs-137 в организме обследованных детей в зависимости от места проживания. Более интенсивное накопление Cs-137 в организме детей наблюдалось в

Таблица 1. Классификация обследованных детей по полу и месту проживания.^а

Место проживания	Мальчики	Девочки	Всего
Славгородский	178 (7, 9, 12) ^б	193 (7, 10, 12)	371 (7, 9, 12)
Климовичский	46 (7, 8, 10)	41 (7, 8, 10)	87 (7, 8, 10)
Чаусский	666 (8, 10, 11)	728 (8, 10, 12)	1394 (8, 10, 11)
Кричевский	133 (6, 7, 8)	147 (6, 7, 8)	280 (6, 7, 8)
Быховский	712 (9, 11, 14)	719 (9, 11, 14)	1431 (9, 11, 14)
г. Могилев	2603 (8, 11, 13)	2734 (8, 11, 13)	5337 (8, 11, 13)
Могилевский	1109 (9, 11, 13)	1078 (9, 11, 13)	2187 (8, 11, 13)
Костюковичский	197 (9, 12, 13)	231 (10, 12, 13)	428 (9, 12, 13)
Краснопольский	159 (9, 10, 13)	166 (9, 10, 12)	325 (9, 10, 12)
Чериковский	145 (10, 11, 13)	171 (10, 12, 13)	316 (10, 11, 13)
Кличевский	61 (9, 10, 12)	54 (8, 10, 12)	115 (9, 10, 12)
Бобруйский	7 (7, 8, 11)	15 (9, 11, 11)	22 (8, 10, 11)
Глусский	27 (9, 11, 11)	24 (10, 11, 13)	51 (9, 11, 12)
Всего	6049 (8, 10, 13)	6307 (8, 11, 13)	12 356 (8, 11, 13)

^аИсключены районы Бельничский, Горечкинский, Осиповичский и г. Бобруйск, где обследовано меньше 10 человек.

^бТройка чисел обозначает 1-й, 2-й и 3-й квартили распределения по возрасту на момент обследования в каждой группе.

Кличевском (уровень загрязнения территории 0.12–4.0 Ки/км²), Чериковском (0.01–65.7 Ки/км²), Климовичском (0.04–41.8 Ки/км²), Славгородском (0.01–49.4 Ки/км²) и Краснопольском (0.01–105.8 Ки/км²) районах.

3.3 Обследование щитовидной железы

Рисунок 4 отображает зависимость объема щитовидной железы от пола и возраста. С возрастом отмечается тенденция к увеличению объема щитовидной железы как у мальчиков, так и у девочек.

Из Рисунка 5 видно, что у девочек частота встречаемости зоба выше, чем у мальчиков. Наибольшая частота встречаемости зоба у мальчиков и у девочек отмечена в Чаусском районе.

Из Таблицы 2, которая отражает частоту встречаемости патологии



Рисунок 1. Уровень загрязнения Cs-137 (Ки/км²) районов Могилевской области по результатам измерений 1992 года.

^аТройки чисел обозначают 1-й, 2-й и 3-й квартили распределения населенных пунктов по уровню загрязнения.

^бМаксимальный и минимальный уровень загрязнения.

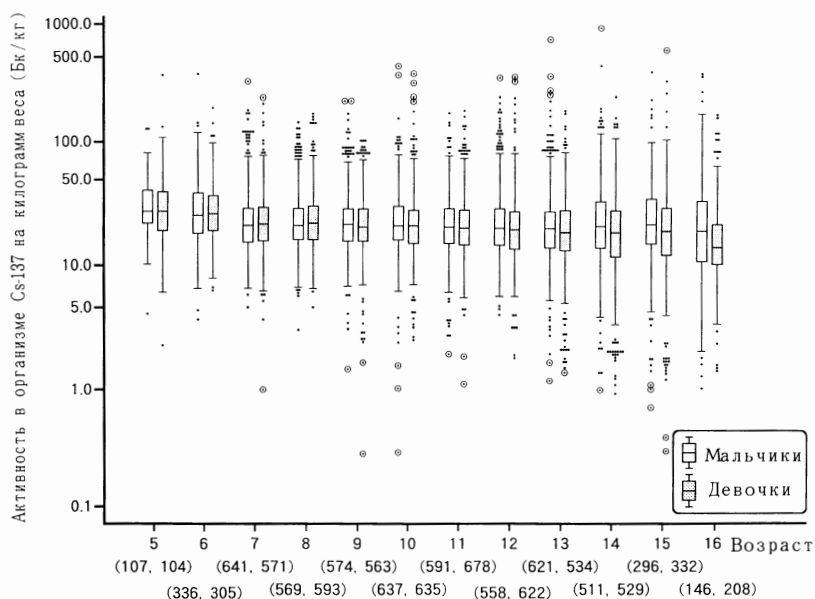


Рисунок 2. График “box-and-whisker”, показывающий распределение активности Cs-137 в организме на килограмм веса по полу и возрасту. Каждая пара чисел обозначает количество обследованных мальчиков и девочек. Нижняя и верхняя границы прямоугольников, а также линия внутри прямоугольника соответствуют 1-му, 3-му и 2-му квартилям соответственно. Черные точки и двойные кружки с черной точкой внутри представляют собой экстремальные значения, которые называются “исключенными” и “сильно удаленными” соответственно.

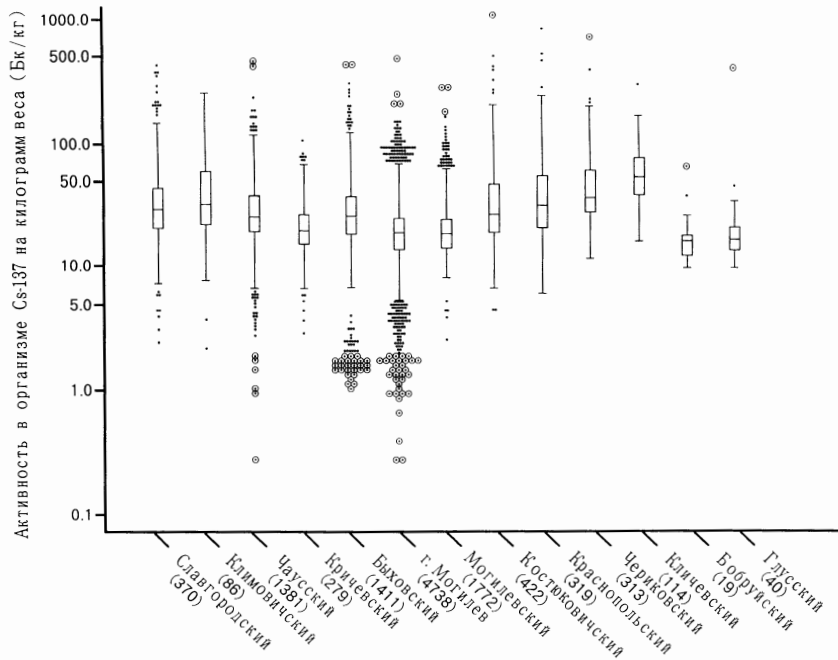


Рисунок 3. График “box-and-whisker”, показывающий распределение значений активности Cs-137 в организме на килограмм веса в зависимости места проживания. Число в скобках означает количество обследованных детей. Подробнее показано на Рисунке 2.

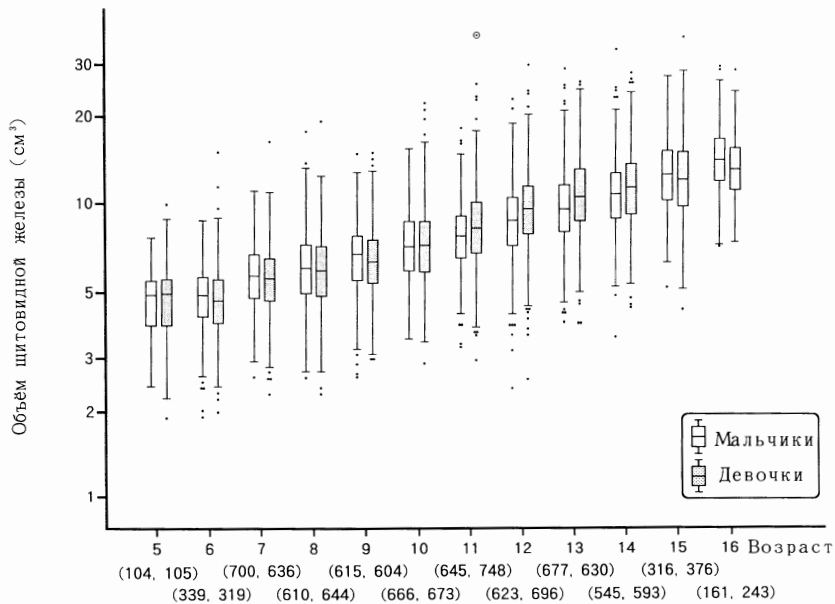


Рисунок 4. График “box-and-whisker”, показывающий распределение значений объема щитовидной железы по полу и возрасту. Каждая пара чисел указывает количество обследованных мальчиков и девочек. Подробнее показано на Рисунке 2.

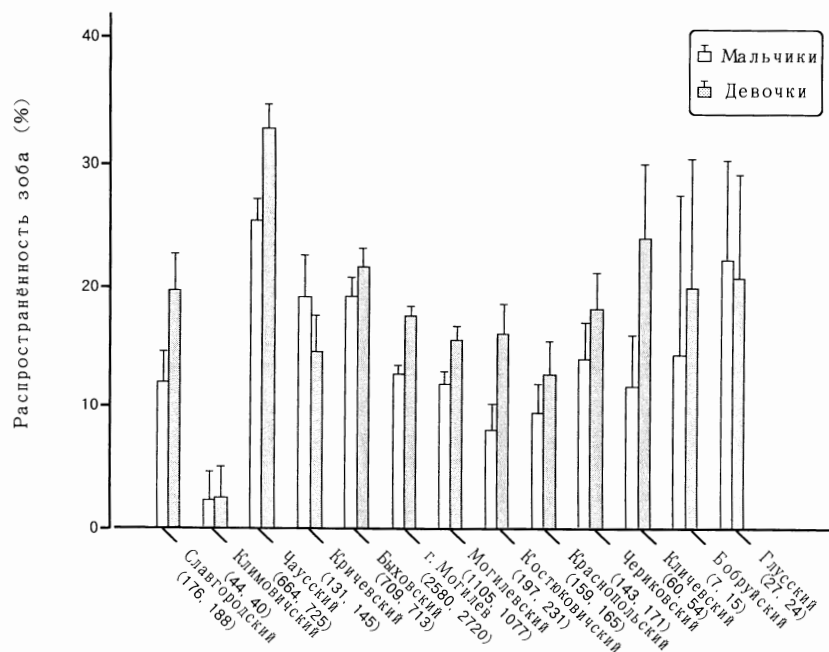


Рисунок 5. Частота встречаемости зоба по полу и месту проживания. Каждая пара чисел указывает количество обследованных мальчиков и девочек. Линии по сторонам прямоугольника обозначают среднеквадратические ошибки. Подробности относительно критериев определения зоба приводятся на странице 2.

Таблица 2. Количество патологий щитовидной железы у обследованных детей по полу и месту проживания.

Место проживания	Количество обследованных детей		Диагноз							
			Узловые повреждения		Кистозные повреждения		Эхогенность не норма		Аномалии	
	М ^а	Д ^а	М	Д	М	Д	М	Д	М	Д
Славгородский	176	188	0	0	0	0	0	4	2	0
Климовичский	44	40	0	0	0	0	1	0	2	2
Чаусский	664	725	0	1	0	1	4	5	1	2
Кричевский	131	145	0	0	0	0	0	0	0	0
Быховский	709	714	0	0	0	1	0	2	1	1
г. Могилев	2581	2721	4	4	8	7	11	41	7	8
Могилевский	1105	1077	1	1	1	1	9	13	0	0
Костюковичский	197	231	0	0	0	0	0	1	2	1
Краснопольский	159	165	0	0	0	0	0	0	3	3
Чериковский	143	171	0	0	0	0	1	1	0	0
Кличевский	60	54	0	0	0	0	0	0	1	0
Бобруйский	7	15	0	0	0	0	0	0	0	0
Глусский	27	24	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего	6009	6276	5	6	9	10	26	68	19	17

^аМ, мальчики; Д, девочки.

Таблица 3. Количество детей с антителами к тироглобулину и антителами к микросомальным фракциям в зависимости от пола и места проживания.^а

Место проживания	Количество обследованных пациентов			Антитела ^б					
	Всего	М ^в	Д ^в	АТГ			АМС		
				Всего	М	Д	Всего	М	Д
Славгородский	362	176	186	2	0	2	9	1	8
Климовичский ^д				(0.6)		(1.1)	(2.5)	(0.6)	(4.3)
Чаусский	621	299	322	1	1	0	2	2	0
				(0.2)	(0.3)		(0.3)	(0.7)	
Кричевский	273	129	144	2	0	2	1	0	1
				(0.7)		(1.4)	(0.4)		(0.7)
Быховский	1317	659	658	11	5	6	26	7	19
				(0.8)	(0.8)	(0.9)	(2.0)	(1.1)	(2.9)
г. Могилев	4071	1993	2078	34	10	24	72	15	57
				(0.8)	(0.5)	(1.2)	(1.8)	(0.8)	(2.7)
Могилевский	2155	1094	1061	17	4	13	37	8	29
				(0.8)	(0.4)	(1.2)	(1.7)	(0.7)	(2.7)
Костюковичский	406	189	217	1	0	1	4	1	3
				(0.2)		(0.5)	(1.0)	(0.5)	(1.4)
Краснопольский	246	119	127	2	0	2	5	1	4
				(0.8)		(1.6)	(2.0)	(0.8)	(3.1)
Чериковский	301	139	162	1	0	1	2	0	2
				(0.3)		(0.6)	(0.7)		(1.2)
Кличевский	111	60	51	1	0	1	1	0	1
				(0.9)		(2.0)	(0.9)		(2.0)
Бобруйский	12	3	9	0	0	0	0	0	0
Глусский	43	23	20	1	0	1	1	0	1
				(2.3)		(5.0)	(2.3)		(5.0)
Всего	9930	4890	5040	73	20	53	160	35	125
				(0.7)	(0.4)	(1.1)	(1.6)	(0.7)	(2.5)

^аЧисло детей показано с процентом отклонений относительно всех обследованных (в скобках).

^бАТГ, антитела к тироглобулину; АМС, антитела к микросомальным фракциям.

^вМ, мальчики; Д, девочки.

^дИсследование крови на наличие антител не проводилось из-за отсутствия реактивов в момент обследования.

щитовидной железы в зависимости от пола и места проживания, видно, что патология экзогенности щитовидной железы выявлена у 94 детей (68 девочек), из них диагноз аутоиммунный тиреоидит поставлен у 51 одного ребенка (43 девочки). Узлы выявлены у 11 детей (6 девочек), кисты – у 19 детей (10 девочек). Гипоплазия щитовидной железы выявлена у 36 детей (17 девочек).

Положительный титр АТГ наблюдался в 73 случаях, из них в 53 случаях у девочек. Положительный титр АМС – у 160 детей, из них у 125 девочек. Из Таблицы 3 видно, что положительный титр АТГ и АМС наблюдается у девочек чаще, чем у мальчиков.

Как следует из Таблицы 4, у 10 детей наблюдалось одновременное повышение уровня ТТГ и понижение уровня FT₄ в сыворотке крови (из них 6

Таблица 4. Количество детей с гипотиреозом и гипертиреозом в зависимости от пола и места проживания.

Место проживания	Количество обследованных пациентов			Гипотиреоз ^а			Гипертиреоз ^б		
	Всего	М ^в	Д ^в	Всего	М	Д	Всего	М	Д
Славгородский	362	176	186	3	1	2	0	0	0
Климовичский	80	42	38	0	0	0	0	0	0
Чаусский	621	299	322	0	0	0	1	1	0
Кричевский	273	129	144	1	0	1	0	0	0
Быховский	1317	650	657	0	0	0	2	0	2
г. Могилев	5269	2575	2694	2	0	2	1	1	0
Могилевский	2160	1098	1062	3	2	1	4	1	3
Костюковичский	406	189	217	1	1	0	0	0	0
Краснопольский	246	119	127	0	0	0	0	0	0
Чериковский	301	139	162	0	0	0	0	0	0
Кличевский	111	60	51	0	0	0	0	0	0
Бобруйский	12	3	9	0	0	0	0	0	0
Глусский	43	23	20	0	0	0	0	0	0
Всего	11 213	5518	5695	10	4	6	8	3	5

^а Диагноз ставится когда свободный $T_4 < 10.0$ пкмоль/л и $ТТГ > 2.90$ МкМЕ/мл.

^б Диагноз ставится когда свободный $T_4 > 25.0$ пкмоль/л и $ТТГ < 0.24$ МкМЕ/мл.

^в М, мальчики; Д, девочки.

девочек). Повторно обследовано 7 детей, данные первого обследования подтвердились у 2 девочек. Одновременное понижение ТТГ и повышение FT_4 наблюдалось у 8 детей (из них 5 девочек). При повторном обследовании у 5 детей данные предыдущего обследования не подтвердились.

Зависимости между частотой встречаемости зоба у детей и загрязненностью территории, на которой они проживают, не прослеживается (Рисунок 6).

Зависимость между частотой встречаемости зоба у мальчиков и девочек и удельной активностью $Cs-137$ в организме проследить трудно из-за малочисленности группы детей, имеющих удельную активность более 200 Бк/кг (Рисунок 7).

Зависимости между частотой встречаемости положительного титра АТГ и удельной активностью $Cs-137$ в организме у мальчиков и девочек установить не удалось (Рисунок 8). Частота встречаемости положительного титра АТГ у девочек составляет 1%, у мальчиков – 0.4%. Зависимости между частотой встречаемости положительного титра АМС у мальчиков и девочек и удельной активностью $Cs-137$ в организме не наблюдается (Рисунок 9). Частота встречаемости положительного титра АМС у девочек составляет 2.4%, у мальчиков – 0.7%.

Проведено изучение наличия связи между содержанием йода в моче и уровнем содержания FT_4 и ТТГ в сыворотке крови, а также остаточным объемом щитовидной железы (разницей между действительным объемом

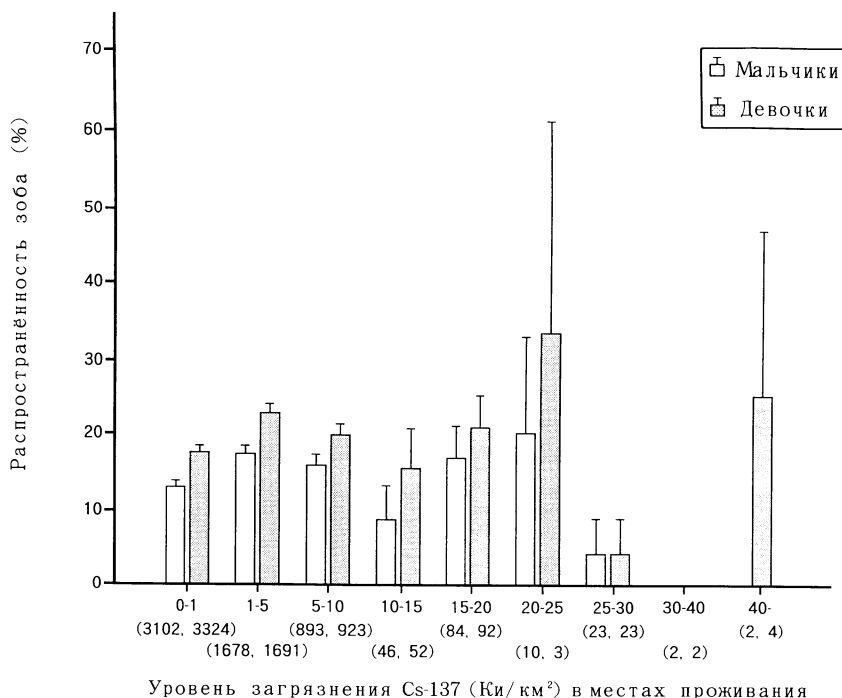


Рисунок 6. Частота встречаемости зоба в зависимости от пола и плотности загрязнения Cs-137 в местах проживания (Ки/км²). Каждая пара чисел указывает количество обследованных мальчиков и девочек. Линии по сторонам прямоугольника обозначают среднеквадратические ошибки. Подробности относительно критериев определения зоба приводятся на странице 2.

щитовидной железы и объемом, вычисленным по формуле зоба (Рисунки 10-12). Статистически значимая корреляция была отмечена между содержанием йода в моче и уровнями FT_4 и ТТГ в сыворотке крови, но соответственные коэффициенты корреляции были низки: 95% доверительный интервал коэффициента корреляции находился в пределах $-0.11 < r < -0.01$ для содержания йода в моче и уровня FT_4 ; и $0.04 < r < 0.13$ для содержания йода в моче и уровня ТТГ. Не было обнаружено значимой корреляции между содержанием йода в крови и остаточным объемом щитовидной железы: 95% доверительный интервал коэффициента корреляции составил $-0.01 < r < 0.08$.

Подобный анализ был проделан для выяснения соотношения между удельной активностью Cs-137 в организме и уровнем FT_4 и ТТГ в сыворотке крови, а также остаточным уровнем щитовидной железы (Рисунки 13-15). Статистически значимая корреляция была обнаружена в трех случаях, но соответственные коэффициенты корреляции были низки: 95% доверительный интервал коэффициента корреляции находился в пределах $-0.04 < r < -0.003$ для удельной активности Cs-137 и уровня FT_4 ; $0.03 < r < 0.07$ для удельной активности Cs-137 и уровня ТSH в кровяной сыворотке;

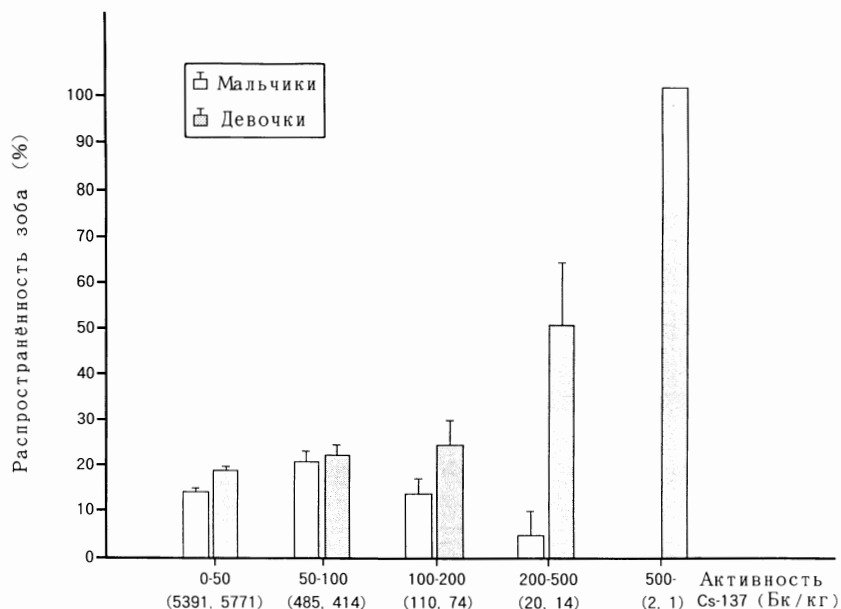


Рисунок 7. Частота встречаемости зоба в зависимости от пола и содержания Cs-137 в организме на килограмм веса. Каждая пара чисел указывает количество обследованных мальчиков и девочек. Линии по сторонам прямоугольника обозначают среднеквадратические ошибки. Подробности относительно критериев определения зоба приводятся на странице 2.

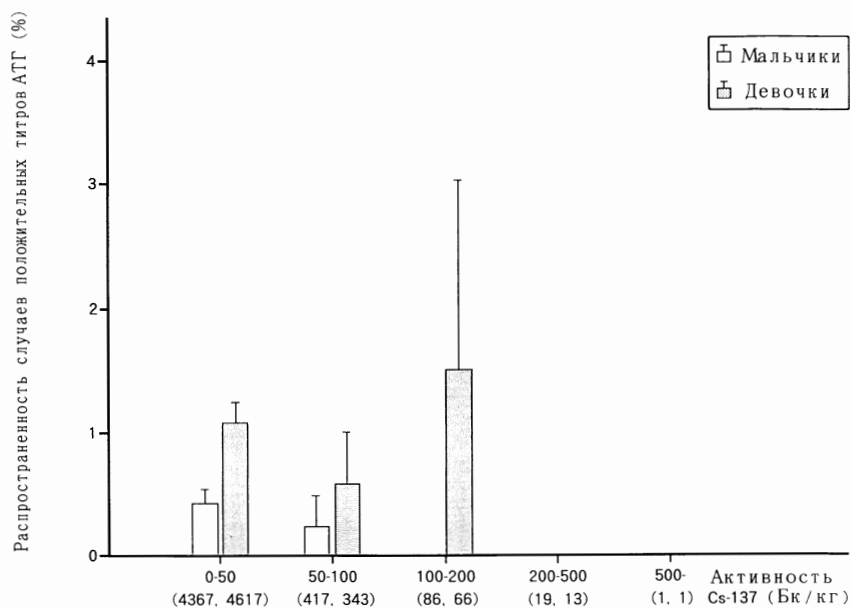


Рисунок 8. Частота встречаемости случаев наличия титра АТГ в зависимости от пола и содержания Cs-137 в организме на килограмм веса. Каждая пара чисел указывает количество обследованных мальчиков и девочек. Линии по сторонам прямоугольника обозначают среднеквадратические ошибки.

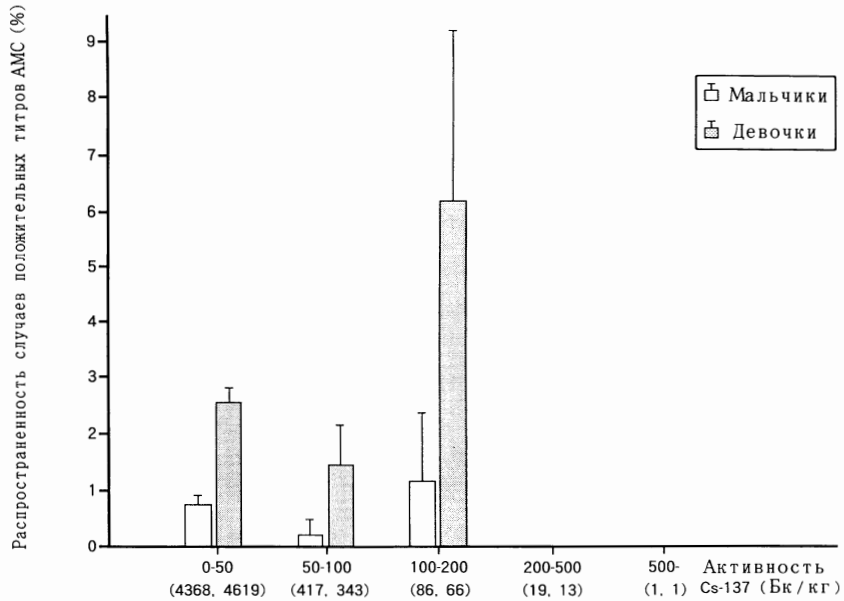


Рисунок 9. Частота встречаемости случаев наличия титра АМС в зависимости от пола и активности Cs-137 в организме на килограмм веса. Каждая пара чисел указывает количество обследованных мальчиков и девочек. Линии по сторонам прямоугольника обозначают среднеквадратические ошибки.

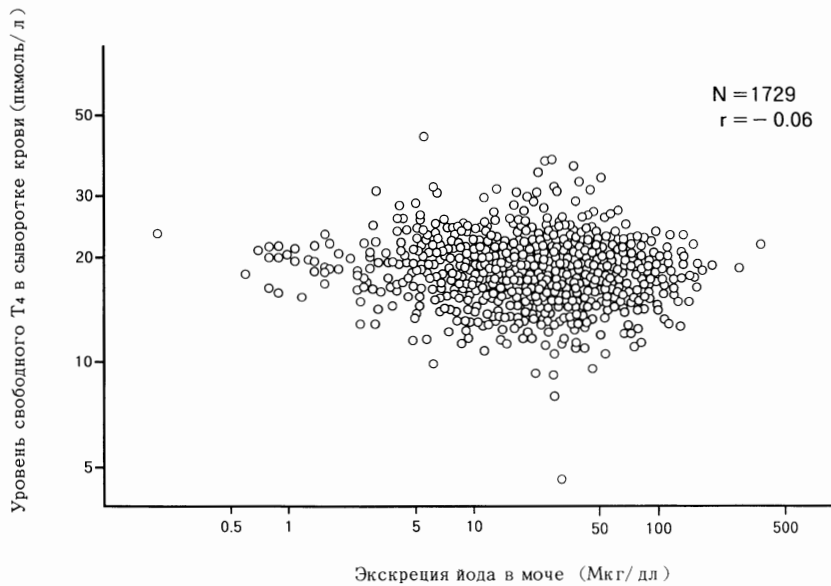


Рисунок 10. График разброса значений содержания йода в моче и уровня свободного T₄ в сыворотке крови.

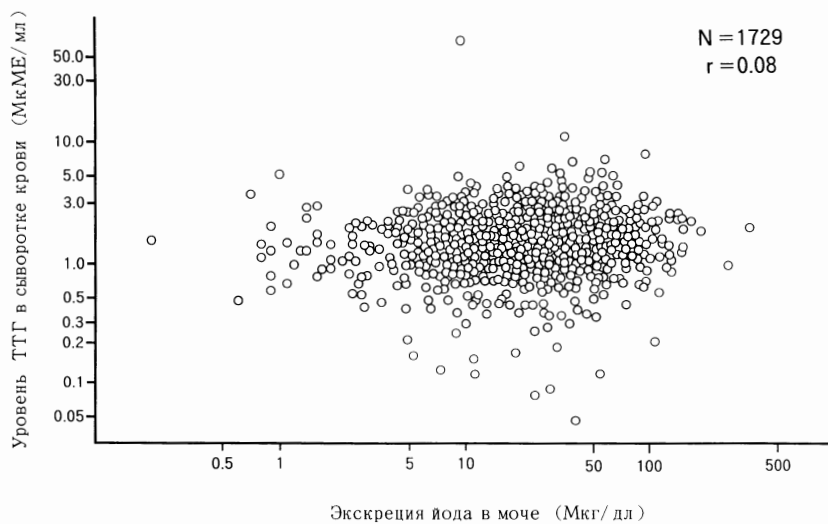


Рисунок 11. График разброса значений содержания йода в моче и уровня ТТГ в сыворотке крови.

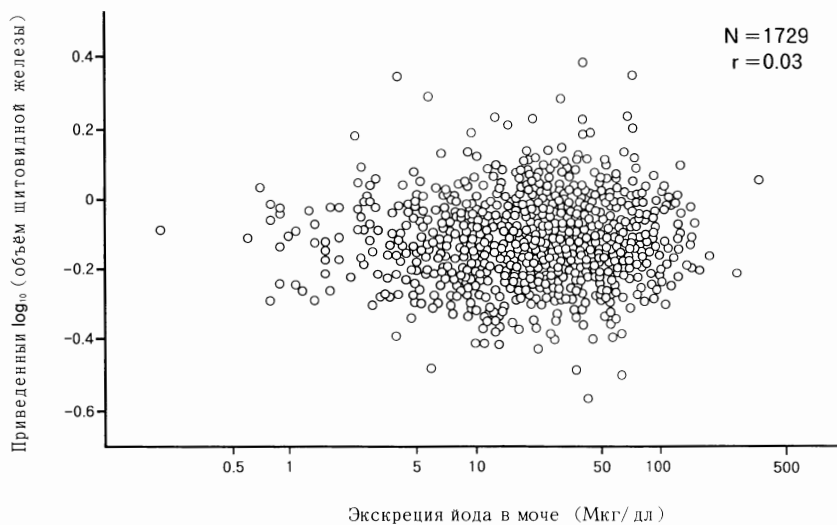


Рисунок 12. График разброса значений содержания йода в моче и остатка логарифма объема щитовидной железы после поправок на возраст, рост и вес.

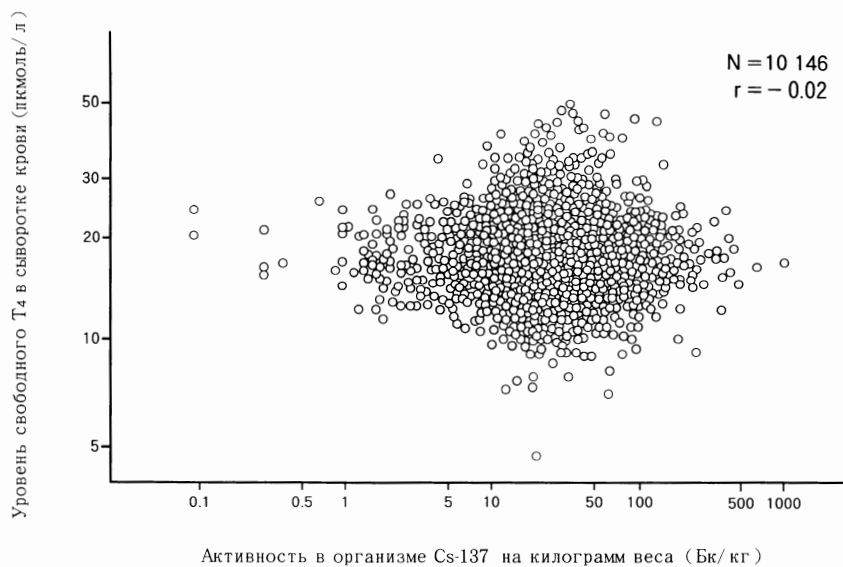


Рисунок 13. График разброса значений содержания в организме Cs-137 на килограмм веса и уровня свободного T₄ в сыворотке крови.

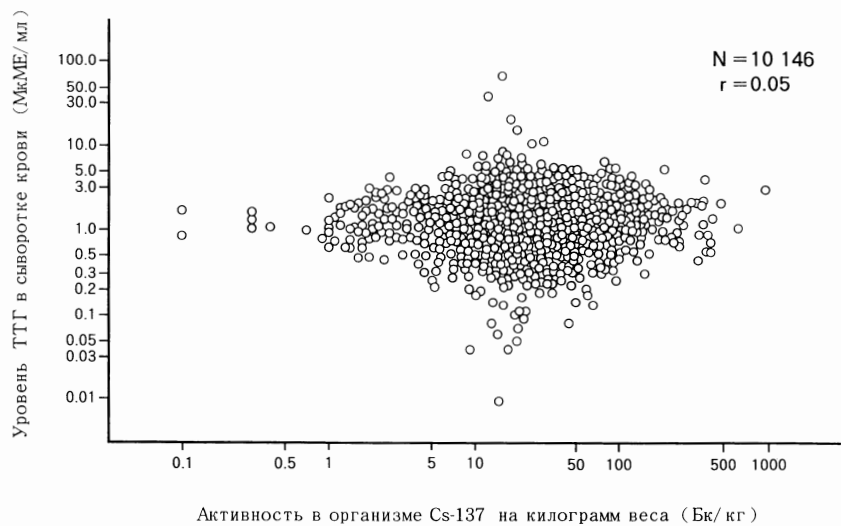


Рисунок 14. График разброса значений содержания в организме Cs-137 на килограмм веса и уровня ТТГ в сыворотке крови.

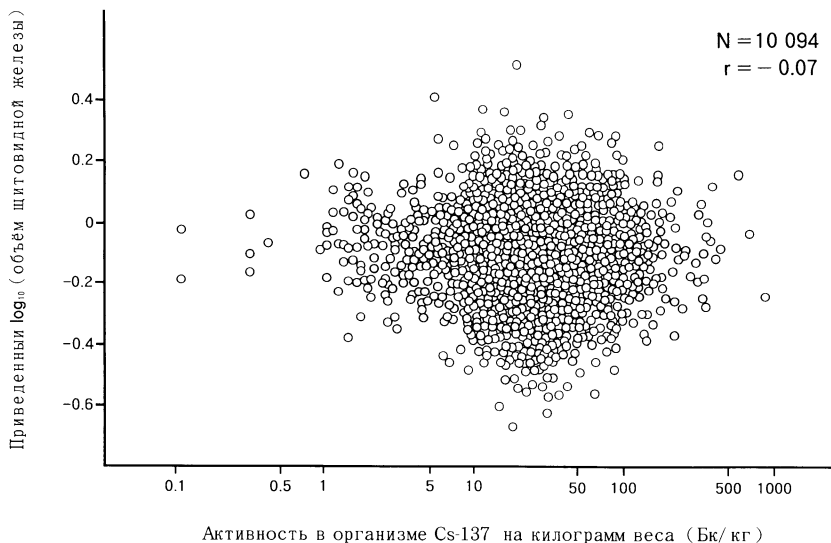


Рисунок 15. График разброса значений содержания Cs-137 в организме на килограмм веса и остатка логарифма объема щитовидной железы после поправок на возраст, рост и вес.

$-0.09 < r < -0.05$ для удельной активности Cs-137 и остаточного объема щитовидной железы.

3.4 Гематологическое обследование

Зависимость уровня гемоглобина в крови от возраста и пола отображает Рисунок 16. Большинство показателей по уровню Hb находится в пределах нормы во всех возрастных группах. С возрастом отмечается тенденция к увеличению уровня Hb. У мальчиков медиана Hb выше, чем у девочек. Наиболее отчетливо это различие отмечается начиная с 12 лет.

Зависимость среднего объема эритроцита в крови от возраста и пола отображена на Рисунке 17. Медиана среднего объема эритроцита находится в пределах нормы во всех возрастных и половых группах. С возрастом отмечается тенденция к увеличению MCV. У девочек MCV больше, чем у мальчиков во всех возрастных группах. В 476 случаях зафиксировано снижение уровня MCV, при этом анемия выявлена только в 9 случаях.

Рисунок 18 отображает зависимость уровня тромбоцитов в крови от возраста и пола. Основная часть показателей и медиана PLT находятся в пределах возрастной нормы. С возрастом отмечается тенденция к снижению количества PLT как у мальчиков, так и у девочек.

Рисунок 19 отображает зависимость уровня лейкоцитов в крови от возраста и пола. Медиана показателя находится в пределах возрастной нормы. Зависимости уровня лейкоцитов от возраста и пола не выявлено.

В Таблицах 5А и 5Б отражена частота отклонений от нормы показателей гемограммы у мальчиков и девочек соответственно в зависимости от места

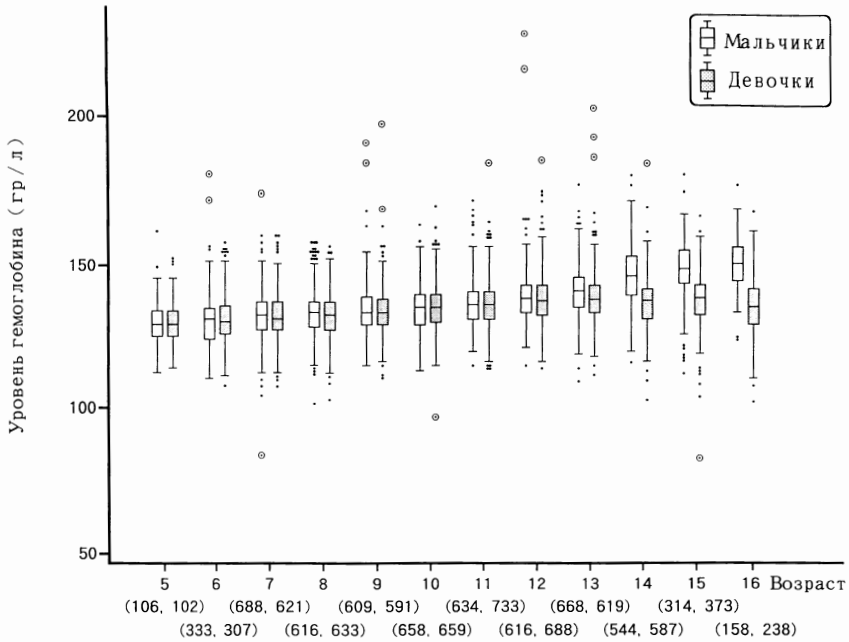


Рисунок 16. График “box-and-whisker”, показывающий распределение уровня гемоглобина по полу и возрасту. Каждая пара чисел указывает количество обследованных мальчиков и девочек. Подробнее показано на Рисунке 2.

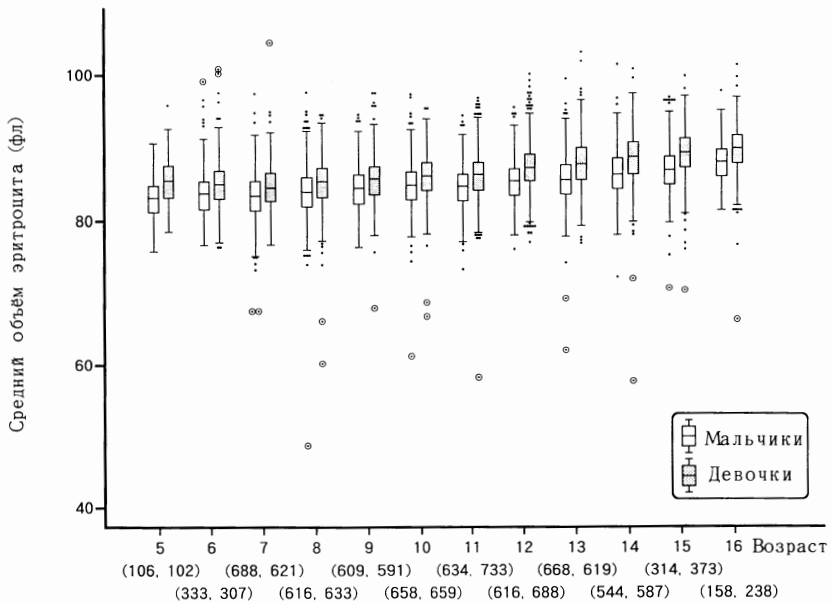


Рисунок 17. График “box-and-whisker”, показывающий распределение значений среднего объема эритроцита по полу и возрасту. Каждая пара чисел указывает количество обследованных мальчиков и девочек. Подробнее показано на Рисунке 2.

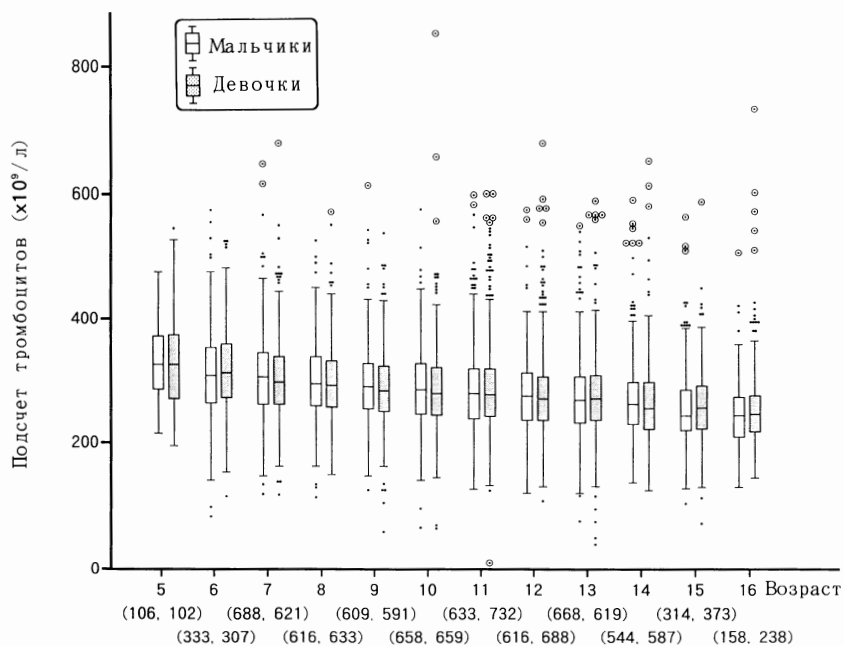


Рисунок 18. График “box-and-whisker”, показывающий распределение значений количества тромбоцитов по полу и возрасту. Каждая пара чисел указывает количество обследованных мальчиков и девочек. Подробнее показано на Рисунке 2.

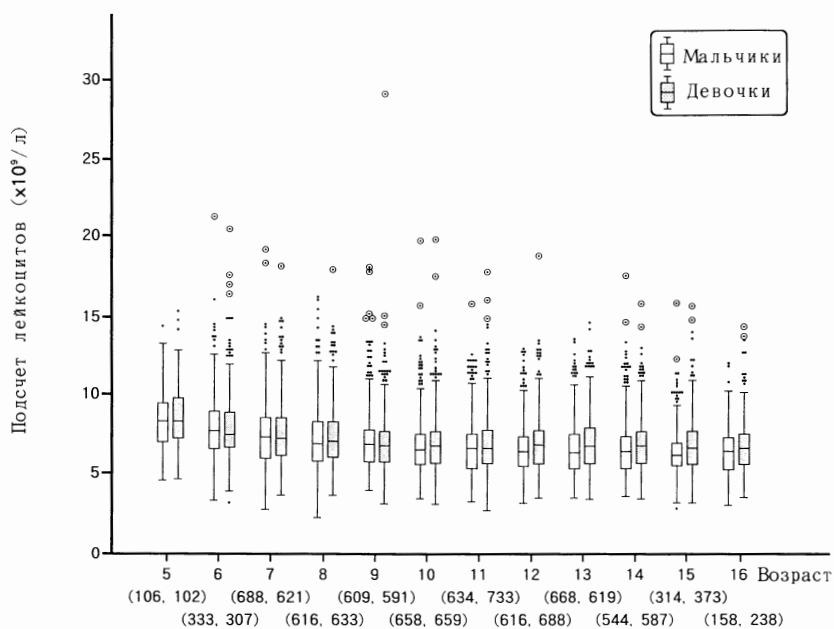


Рисунок 19. График “box-and-whisker”, показывающий распределение значений количества лейкоцитов по полу и возрасту. Каждая пара чисел указывает количество обследованных мальчиков и девочек. Подробнее показано на Рисунке 2.

Таблица 5А. Частота отклонений гематологических показателей от нормы у мальчиков в зависимости от места проживания.^а

Показатель (ед. измерения) ^в	Критерии отклонения	Место проживания ^б											Всего				
		Анализ крови	СЛА	КЛИ	ЧАУ	КРИ	БЫХ	МОГ	МГР	КОС	КРА	ЧЕР		КЛЧ	БОБ	ГЛУ	
НЬ (г/л)	<110						4 (0.2)	3 (0.3)									7 (0.1)
	>180						1 (0.04)	6 (0.5)									4 (0.1)
WBC ($\times 10^9$ /л)	<3.8						27 (0.7)	3 (0.3)	3 (1.6)								39 (0.7)
	>10.6						42 (1.0)	47 (1.6)	5 (1.6)	6 (3.9)	12 (8.7)	3 (5.0)			1 (3.8)		203 (3.4)
PLT ($\times 10^9$ /л)	<100						2 (0.1)	2 (0.7)									3 (0.1)
	>440						21 (0.8)	13 (1.2)	32 (17.0)		3 (2.2)		1 (14.3)				106 (1.8)
MCV (фл)	<80						180 (4.5)	39 (7.3)	6 (5.3)	12 (7.8)	6 (4.3)	1 (1.7)	2 (28.6)		3 (11.5)		342 (5.7)
	>100						1 (0.2)	2 (0.2)									1 (0.02)
Ly ($\times 10^9$ /л)	<1.2						93 (4.4)	80 (7.3)	28 (14.9)	7 (4.6)	4 (2.9)	1 (1.7)			1 (3.8)		545 (9.2)
	>3.5						65 (15.6)	108 (9.9)	22 (11.7)	9 (5.9)	8 (5.8)	6 (10.0)	2 (28.6)		7 (26.9)		571 (9.6)
Ne ($\times 10^9$ /л)	<1.4						8 (0.3)	2 (0.2)									15 (0.3)
	>6.6						54 (4.5)	54 (4.9)	7 (3.7)	9 (5.9)	11 (8.0)	4 (6.7)			1 (3.8)		238 (4.0)
Ео ($\times 10^9$ /л)	>0.5						148 (40.0)	179 (10.8)	35 (18.6)	25 (16.3)	37 (26.8)	14 (23.3)			2 (7.7)		898 (15.1)
	<0.12						56 (43.3)	100 (11.6)	26 (13.8)	16 (10.5)	7 (5.1)	2 (3.3)	3 (42.9)		5 (19.2)		766 (12.9)
Мо ($\times 10^9$ /л)	>1.00						1 (2.2)	51 (4.7)	7 (3.7)	6 (3.9)	5 (3.6)	3 (5.0)					264 (4.4)
Количество обследованных детей		178	45	644	132	705	2575	1094	188	153	138	60	7	26			5951

^аЧисло детей показано с процентом отклонений относительно всех обследованных. Если число пропущено, то отклонений нет

^бСЛА, Славгородский; КЛИ, Климовичский; ЧАУ, Чаусский; КРИ, Кричевский, Бых, Быховский; МОГ, г. Могилев; МГР, Могилевский; КОС, Костюковичский; КРА, Краснопольский; ЧЕР, Чериковский; КЛЧ, Кличевский; БОБ, Вобруйский; ГЛУ, Глусский.

^вНЬ, гемоглобин; WBC, лейкоциты; PLT, тромбоциты; MCV, средний объем эритроцитов; Ly, лимфоциты; Ne, нейтрофилы; Ео, эозинофилы; Мо, моноциты.

Таблица 5Б. Частота отклонений гематологических показателей от нормы у девочек в зависимости от места проживания.^а

Показатель (ед. измерения) ^в	Критерии отклонения	Место проживания ^б											Всего			
		Анализ крови	СЛА	КЛИ	ЧАУ	КРИ	БЫХ	МОГ	МГР	КОС	КРА	ЧЕР		КЛЧ	БОБ	ГЛУ
НЬ (г/л)	<110		1 (0.1)				8 (0.3)	4 (0.4)	1 (0.6)							14 (0.2)
	>160		3 (0.4)			4 (0.6)	6 (0.2)	6 (0.6)	1 (0.5)		1 (0.6)					21 (0.3)
WBC ($\times 10^9$ /л)	<3.6		2 (0.3)			2 (0.3)	16 (0.6)	1 (0.1)								21 (0.3)
	>11.0		32 (4.6)	1 (2.5)		16 (11.0)	31 (1.1)	30 (2.8)	3 (1.4)	7 (4.3)	5 (3.1)	1 (2.0)				157 (2.5)
PLT ($\times 10^9$ /л)	<100		2 (0.3)				3 (0.1)	1 (0.1)	1 (0.5)							8 (0.1)
	>440		11 (2.1)	1 (2.5)		3 (2.1)	23 (0.9)	6 (0.6)	52 (23.7)		3 (1.9)					121 (2.0)
MCV (фл)	<80		17 (1.6)			7 (4.8)	68 (2.5)	20 (1.9)	3 (1.4)	3 (1.9)	6 (3.8)	1 (6.7)				134 (2.2)
	>100		3 (0.4)				2 (0.1)	1 (0.1)								6 (0.1)
Ly ($\times 10^9$ /л)	<1.2		104 (15.0)	1 (2.5)		1 (0.7)	267 (9.9)	67 (6.3)	22 (10.0)	3 (1.9)	5 (3.1)	1 (2.0)				529 (8.6)
	>3.5		77 (18.1)	3 (7.5)		50 (34.5)	178 (6.6)	90 (8.5)	21 (9.6)	26 (16.0)	16 (10.0)	6 (40.0)	3 (13.0)			625 (10.1)
Ne ($\times 10^9$ /л)	<1.4		1 (0.1)				10 (0.4)	2 (0.2)	1 (0.5)							14 (0.2)
	>6.6		68 (9.8)	1 (2.5)		10 (6.9)	77 (2.9)	60 (5.7)	10 (4.6)	12 (7.4)	9 (5.6)	4 (8.0)	1 (6.7)			293 (4.8)
Ео ($\times 10^9$ /л)	>0.5		35 (18.6)	10 (25.0)		45 (31.0)	243 (9.7)	156 (14.7)	35 (16.0)	26 (16.0)	32 (20.0)	12 (24.0)	3 (20.0)	1 (4.3)		830 (13.5)
Мо ($\times 10^9$ /л)	<0.12		80 (42.6)	20 (50.0)		53 (36.6)	331 (12.3)	111 (10.5)	26 (11.9)	28 (17.3)	7 (4.4)	1 (2.0)	5 (33.3)	4 (17.4)		835 (13.6)
	>1.00		41 (5.9)			3 (2.1)	91 (3.4)	48 (4.5)	7 (3.2)	4 (2.5)	6 (3.8)	4 (8.0)	1 (6.7)			256 (4.2)
Количество обследованных детей		188	40	693	145	702	2698	1059	219	162	160	50	15	23		6160

^а Число детей показано с процентом отклонений относительно всех обследованных. Если число пропущено, то отклонений нет

^б СЛА, Славгородский; КЛИ, Климовичский; ЧАУ, Чаусский; КРИ, Кричевский, БЫХ, Быховский; МОГ, г. Могилев; МГР, Могилевский; КОС, Костюковичский; КРА, Краснопольский; ЧЕР, Чериковский; КЛЧ, Кличевский; БОБ, Бобрыйский; ГЛУ, Глусский.

^в НЬ, гемоглобин; WBC, лейкоциты; PLT, тромбоциты; MCV, средний объем эритроцитов; Ly, лимфоциты; Ne, нейтрофилы; Eo, эозинофилы; Мо, моноциты.

Таблица 6Б. Частота отклонений гематологических показателей от нормы у девочек в зависимости от уровня Cs-137.^а

Анализ крови		Удельная активность Cs-137 (Бк/кг)					Всего
Показатель (ед. измерения) ^б	Критерии отклонения	0–50	50–100	100–200	200–500	500–	
Hb (г/л)	<110	13 (0.2)		1 (1.4)			14 (0.2)
	>160	21 (0.4)					21 (0.3)
WBC ($\times 10^9$ /л)	<3.6	20 (0.4)	1 (0.2)				21 (0.3)
	>11.0	140 (2.5)	13 (3.2)	4 (5.8)			157 (2.5)
PLT ($\times 10^9$ /л)	<100	8 (0.1)					8 (0.1)
	>440	106 (1.9)	12 (2.9)	2 (2.9)	1 (7.1)		121 (2.0)
MCV (фл)	<80	126 (2.2)	7 (1.7)	1 (1.4)			134 (2.2)
	>100	6 (0.1)					6 (0.1)
Ly ($\times 10^9$ /л)	<1.2	501 (8.8)	23 (5.6)	4 (5.8)	1 (7.1)		529 (8.6)
	>3.5	555 (9.8)	60 (14.7)	9 (13.0)	1 (7.1)		625 (10.1)
Ne ($\times 10^9$ /л)	<1.4	12 (0.2)	1 (0.2)		1 (7.1)		14 (0.2)
	>6.6	260 (4.6)	26 (6.4)	6 (8.7)	1 (7.1)		293 (4.8)
Eo ($\times 10^9$ /л)	>0.5	725 (12.8)	86 (21.0)	16 (23.2)	3 (21.4)		830 (13.5)
Mo ($\times 10^9$ /л)	<0.12	763 (13.5)	56 (13.7)	13 (18.8)	3 (21.4)		835 (13.6)
	>1.00	238 (4.2)	15 (3.7)	3 (4.3)			256 (4.2)
Количество обследованных детей		5667	409	69	14	1	6160

^аЧисло в скобках обозначает процент детей с отклонением относительно всех обследованных. Если число пропущено, то отклонений нет.

^бHb, гемоглобин; WBC, лейкоциты; PLT, тромбоциты; MCV, средний объем эритроцитов; Ly, лимфоциты; Ne, нейтрофилы; Eo, эозинофилы; Mo, моноциты.

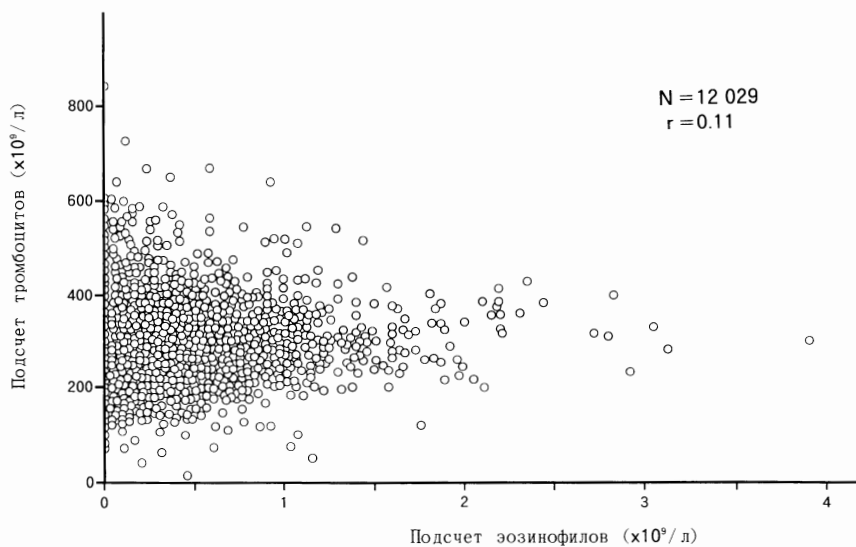


Рисунок 20. График разброса значений количества эозинофилов и тромбоцитов.

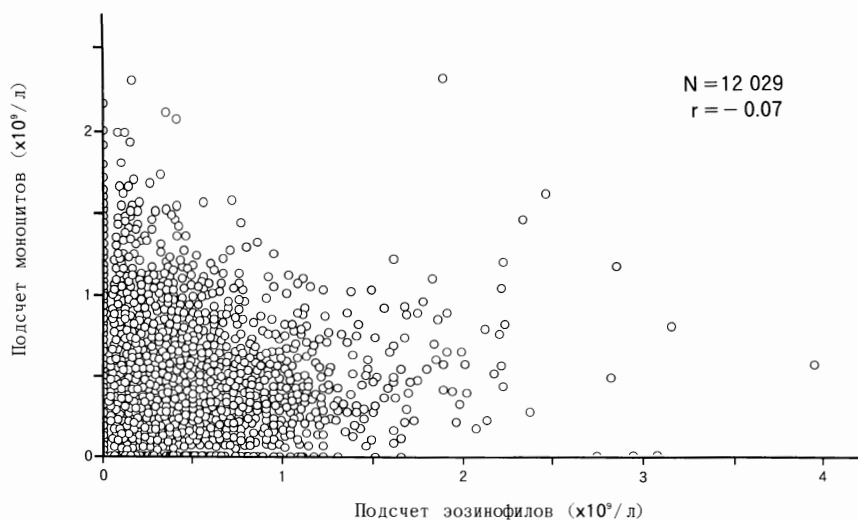


Рисунок 21. График разброса значений количества эозинофилов и моноцитов.

по сравнению с частотой эозинофилии, у детей, не имеющих в истории болезни кожных заболеваний (1475/9963 или 14.8%); расчетное отношение шансов (\pm средняя квадратическая ошибка) равнялось 0.80 ± 0.06 . У детей, в семьях которых были домашние животные, эозинофилия встречалась чаще, чем у детей, в семьях которых домашних животных не было: соответственно 16.7% (1149/6861) и 11.2% (579/5174), при этом расчетное отношение шансов (\pm средняя квадратическая ошибка) составило 1.60 ± 0.09 .

Корреляция между количеством эозинофилов и количеством тромбоцитов,

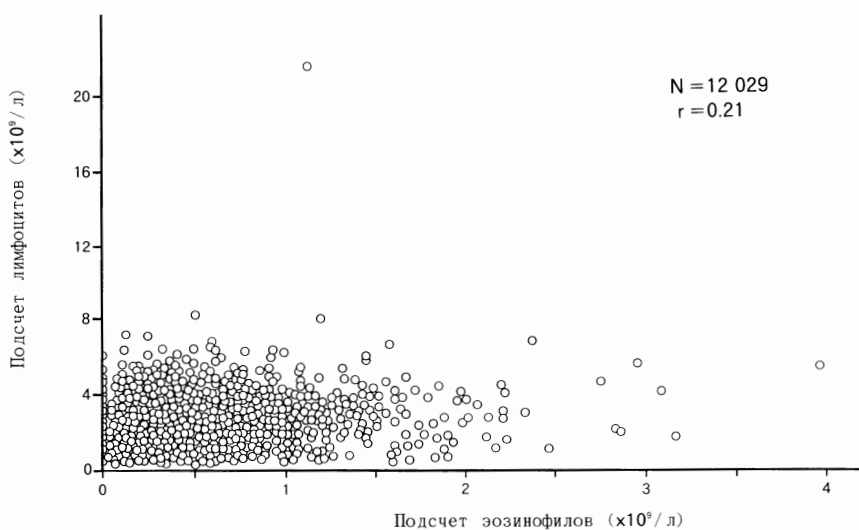


Рисунок 22. График разброса значений количества эозинофилов и лимфоцитов.

количеством моноцитов и количеством лимфоцитов показана на графиках разброса на Рисунках 20–22. Значимая корреляция была зафиксирована между этими показателями, однако коэффициенты корреляции были малы. 95% доверительные интервалы соответствующих коэффициентов корреляции составили: $0.10 < \rho < 0.13$ для эозинофилов и тромбоцитов; $-0.09 < \rho < -0.05$ для эозинофилов и моноцитов; $0.19 < \rho < 0.23$ для эозинофилов и лимфоцитов.

4. Выводы

Результаты исследований показывают, что в последние годы продолжает выявляться патология щитовидной железы и периферической крови в большинстве случаев без явных клинических проявлений заболеваний. Какого-либо резкого увеличения повреждений щитовидной железы и системы крови в наших исследованиях не наблюдается. Имеющиеся нарушения этих систем нельзя однозначно связать с имевшим место облучением. Необходимо продолжить начатое исследование, а также организовать тщательное наблюдение за детьми с выявленной патологией, так как возникновению заболеваний могут предшествовать лабораторно выявленные изменения гормонального и иммунологического статуса.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 1991–1993 гг. В РАМКАХ ПРОЕКТА “ЧЕРНОБЫЛЬ-САСАКАВА”

Гомельский специализированный медицинский диспансер

Держицкий В. Е., Панасюк Г. Д., Держицкая Н. К.,
Демиденко А. Н., Калимуллин В. А., Аникина И. В.,
Кот В. А., Масыкин В. Б.

1. Введение

Катастрофа XX века, авария на Чернобыльской АЭС, привела к неблагоприятной медицинской ситуации в Гомельской области Республики Беларусь. Радиационному загрязнению I–131 от 5 до 50 Ки/км² подверглось около 15% территории области. На оставшейся территории плотность загрязнения составила 50–150 Ки/км², а в Ветковском, Чечерском, Хойникском и Брагинском районах – до 500 Ки/км². На 10 мая 1986 года в Брагинском районе имелись участки территории с плотностью загрязнения радиоактивным йодом свыше 1500 Ки/км².

Радиационному загрязнению Cs–137 от 1 Ки/км² и выше подверглось свыше 80% территории области, на которой проживало 1 млн. 350 тыс. человек.

Из зон, признанных неблагоприятными для проживания, эвакуировано свыше 120 тысяч жителей.

Последствия аварии на ЧАЭС отрицательно сказались как на демографических показателях (уменьшение численности населения области, преобладание смертности над рождаемостью), так и на уровне заболеваемости населения (рост заболеваемости эндокринных органов, и, в первую очередь, щитовидной железы, болезней систем кровообращения, пищеварения, пограничных нервно-психических расстройств и т.д.)

В этих условиях неоценимую помощь оказывает долгосрочная программа по обследованию и изучению состояния здоровья детей Гомельской области в рамках Проекта “Чернобыль-Сасакава”. Эта программа начала осуществляться с 1991 года по инициативе Фонда Здравоохранения Имена Сасакава с участием ведущих ученых Японии и, в основном, финансируется Фондом.

Исследование здоровья детей Гомельской области по программе Проекта “Чернобыль-Сасакава”, которое проводится в течение трех лет, является концептуальной основой для профилактических мероприятий по лечению и оздоровлению детей.

За период с мая 1991 года по 31 декабря 1993 года диспансером обследован

12 791 ребенок, из них 8949 детей родилось в период между 26 апреля 1976 года и 26 апреля 1986 года. Из общего числа обследованных исключены повторно осмотренные дети, а также тот контингент детей, у которых обследование оказалось не стопроцентным, где отсутствовал один или более из необходимых показателей. Таких детей оказалось 3842.

Передвижной диагностической лабораторией, поставленной Фондом Сасакава, оснащенной оборудованием для дозиметрических, ультразвуковых и лабораторных исследований и укомплектованной обученным персоналом, проводилось обследование детей, в основном, в местах их проживания.

Непосредственно в облспецдиспансере обследовались отдельные группы детей на стационарной оборудовании, также поставленном Фондом Сасакава.

2. Материалы и методы

2.1 Изучаемые субъекты

Дети, выбранные объектом изучения, проживали на территории с плотностью загрязнения Cs-137 свыше 1 Ки/км², а также те, которые были отселены из зон, опасных для проживания.

В анализ вошли дети, живущие в населенных пунктах Брагинского, Буда-Кошелевского, Ветковского, Гомельского, Добрушского, Ельского, Жлобинского, Калинковичского, Кормянского, Лельчицкого, Лоевского, Мозырского, Петриковского, Речицкого, Рогачевского, Светлогорского, Хойникского, Чечерского районов, а также в городах Гомеле и Мозыре. Исключены районы Житковичский, Наровлянский, Октябрьский, где обследовано менее 10 человек.

Анализ полученных данных проведен по каждому району и в целом по области. Применительно к территориальному делению выполнен анализ как отдельно для всей популяции, независимо от пола, так и отдельно для мальчиков и отдельно для девочек с учетом возрастных групп.

На Рисунке 1 представлены все районы Гомельской области с указанием уровня загрязнения Cs-137 в Ки/км² и их крайних значений. По специальным методикам проводилось измерение содержания Cs-137 в организме детей, обследование щитовидной железы и гематологические исследования.

2.2 Определение содержания Cs-137 в организме

Для определения содержания изотопа Cs-137 в организме применялся гамма-спектрометр WBC-101 японской фирмы "Aloka", снабженный коллиматором. Результаты измерений обрабатывались с помощью программного обеспечения, установленного на компьютере.

Прежде всего, проводилась энергетическая калибровка гамма-спектрометра с использованием стандартных источников Cs-137 и Co-60. Она позволяла избавляться от ошибок, связанных с изменением характеристик усилителя прибора, и получать стабильные результаты. На следующем этапе



Рисунок 1. Уровень загрязнения Cs-137 (Ки/км²) районов Гомельской области по результатам измерений 1992 года.

^aТройки чисел обозначают 1-й, 2-й и 3-й квартили распределения населенных пунктов по загрязнению.

^bМаксимальный и минимальный уровень загрязнения.

проводилось измерение внешнего фона без фантома. Для корректировки результатов гамма-фона тела из показаний прибора вычитался уровень замеренного радиационного фона. Затем выполнялось измерение радиационного фона с использованием фантомов из органического стекла толщиной 5, 10, 15 и 20 см.

Далее, после завершения подготовительных процедур, проводились измерения содержания Cs-137 в организме пациента. Пациент садится перед коллима тором. Оператор вводит персональные данные пациента, его вес, рост, толщину грудной клетки, после чего производится измерение. Результаты измерения записываются в память компьютера и распечатываются.

2. 3 Обследование щитовидной железы

Для комплексного обследования щитовидной железы проводились: ультразвуковое исследование щитовидной железы, определение содержания в сыворотке крови ТТГ (тиреотропного гормона), FT₄ (свободного T₄), количества титра антител к АТГ (тиреоглобулину) и к АМС (микросомальным фракциям). Дети с отклонениями от нормы осматривались эндокринологом. Ультразвуковое исследование выполнялось на аппаратах "Aloka SSD-520" и "Aloka-630". Проводился количественный и качественный анализ состояния щитовидной железы, окружающих мягких тканей, кровеносных сосудов и лимфатических узлов. С помощью ультразвукового томографического сканирования определялись объем щитовидной железы, ее положение, структура, экзогенность и наличие патологических структур (узлов, кистозных поражений, врожденных аномалий развития). Для

уточнения диагноза по показаниям выполнялась тонкоигольная пункционная биопсия.

Функциональное состояние щитовидной железы (ТТГ и FT_4) определялось иммунометрическим способом с помощью аппарата “Amerlite” фирмы “Amersham”.

Титры антител к микросомальным реакциям фракциям и тиреоглобулину определялись визуально по результатам пассивной гемагглютинации (РПГА) на основе диагностикумов, разработанных фирмой “Fujirevio”.

Указанные методы являлись основными критериями для постановки клинического диагноза заболеваний щитовидной железы.

2. 4 Гематологическое обследование

Гематологическое обследование проводилось на гематологическом анализаторе “Sysmex K-1000” с определением 8 параметров: (1) количества лейкоцитов (WBC); (2) количества эритроцитов (RBC); (3) концентрации гемоглобина (Hb); (4) гематокрита (Ht); (5) среднего объема эритроцита (MCV); (6) среднего содержания гемоглобина (MCH); (7) средней концентрации гемоглобина (MCHC); (8) количества тромбоцитов (PLT).

Для забора крови из вены использовались специальные вакуумные пробирки EK-0205.

Подсчет лейкоцитарной формулы проводился в окрашенных мазках с использованием микроскопа “Olympus-BH-2”.

3. Результаты

3. 1 Изучаемые субъекты

Аналізу подвергнуты результаты обследования 8949 детей, в том числе 4271 мальчика и 4678 девочек.

Таблица 1 показывает количество обследованных детей с указанием 1-го, 2-го, 3-го квартилей распределения по возрасту и полу для каждого района в отдельности и по области в целом.

3. 2 Содержание Cs-137 в организме

На Рисунке 2 показан анализ распределения значений содержания Cs-137 в организме детей (Бк/кг) в зависимости от пола и возраста. Полученные данные фактически не отличаются от результатов, полученных в 1992 году. Не было зафиксировано принципиальной разницы в уровнях удельной активности Cs-137 у мальчиков и у девочек в возрасте до 10 лет. В группе детей с 11 до 15 лет наблюдается превышение накопления Cs-137 у мальчиков по сравнению с девочками. Среди подростков 16–17 лет наблюдается обратная картина.

Для получения более достоверных данных произведен анализ по г. Гомелю и 7 районам, где имелась статистически значимая выборка (не менее 100 мальчиков и 100 девочек). Полученные данные позволяют говорить о половых

Таблица 1. Классификация обследованных детей по полу и месту проживания.^а

Место проживания	Мальчики	Девочки	Всего
Брагинский	314 (8, 10, 12) ^в	296 (8, 10, 12)	610 (8, 10, 12)
Буда-Кошелевский	153 (7, 10, 12)	192 (8, 11, 13)	345 (8, 10, 13)
Ветковский	17 (9, 10, 13)	14 (9, 11, 11)	31 (9, 11, 13)
Гомельский	1368 (8, 10, 12)	1471 (8, 10, 12)	2839 (8, 10, 12)
Добрушский	563 (7, 9, 11)	638 (7, 9, 11)	1201 (7, 9, 11)
Ельский	139 (7, 9, 12)	194 (7, 10, 12)	333 (7, 9, 12)
Жлобинский	27 (8, 10, 12)	34 (9, 10, 12)	61 (8, 10, 12)
Калинковичский	20 (8, 11, 12)	24 (11, 12, 13)	44 (10, 11, 13)
Кормянский	53 (7, 8, 9)	54 (7, 8, 10)	107 (7, 8, 9)
Лельчицкий	25 (6, 7, 10)	52 (7, 10, 12)	77 (6, 9, 11)
Лоевский	288 (7, 9, 12)	257 (7, 10, 12)	545 (7, 9, 12)
Мозырский	11 (8, 10, 11)	22 (8, 10, 11)	33 (8, 10, 11)
Петриковский	66 (7, 9, 12)	105 (6, 9, 12)	171 (6, 9, 12)
Речицкий	38 (9, 11, 14)	41 (9, 11, 13)	79 (9, 11, 13)
Рогачевский	9 (9, 11, 11)	12 (10, 10, 11)	21 (10, 10, 11)
Светлогорский	19 (8, 11, 12)	26 (11, 13, 17)	45 (11, 12, 14)
Хойникский	167 (8, 9, 13)	151 (9, 10, 13)	318 (8, 10, 13)
Чечерский	34 (10, 12, 14)	45 (9, 10, 13)	79 (9, 11, 13)
г. Гомель	936 (8, 9, 12)	1026 (8, 10, 12)	1962 (8, 9, 12)
г. Мозырь	24 (8, 9, 11)	24 (9, 10, 11)	48 (8, 10, 11)
Всего	4271 (8, 10, 12)	4678 (8, 10, 12)	8949 (8, 10, 12)

^аИсключены районы Житковичский, Наровлянский, Октябрьский, где обследовано меньше 10 человек.

^бТройка чисел обозначает 1-й, 2-й и 3-й квартили распределения по возрасту на момент обследования в каждой группе.

различиях в накоплении Cs-137. Во всех случаях имелось превышение медианных значений удельной активности Cs-137 у мальчиков в диапазоне 3–11%, составляя в среднем 6.6%.

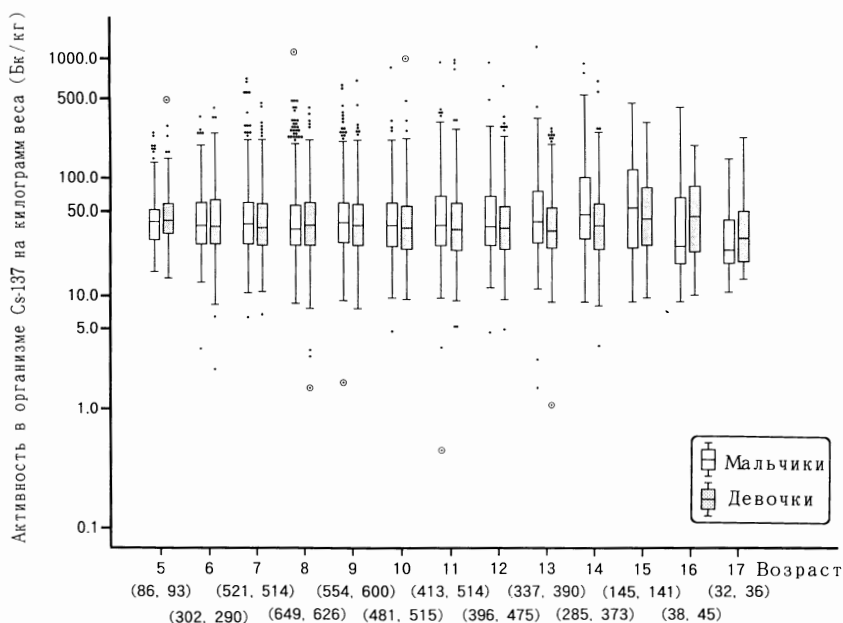


Рисунок 2. График “box-and-whisker”, показывающий распределение активности Cs–137 в организме на килограмм веса по полу и возрасту. Каждая пара чисел обозначает количество обследованных мальчиков и девочек. Нижняя и верхняя границы прямоугольников, а также линия внутри прямоугольника соответствуют 1-му, 3-му и 2-му квартилям соответственно. Черные точки и двойные кружки с черной точкой внутри представляют собой экстремальные значения, которые называются “исключенными” и “сильно удаленными” соответственно.

На Рисунке 3 представлен анализ распределений удельного содержания Cs–137 в организме по местам проживания. Медианные значения инкорпорированной активности находятся в диапазоне 30–140 Бк/кг. Наибольшие значения отмечены в Брагинском, Кормянском, Лельчицком, Ельском и Ветковском районах (140, 116, 83, 83, 81 Бк/кг соответственно). В остальных 13 обследованных районах этот показатель не превышал 50 Бк/кг. Закономерно, что более высокие уровни отмечены в районах, наиболее пострадавших в результате аварии на ЧАЭС (Брагинский, Ветковский, Кормянский), а также на территории, входящей в радиоэкологически аномальную зону Белорусско-Украинского Полесья (Лельчицкий, Ельский районы), где коэффициенты пропорциональности в звене “почва-растительность” в 3–10 раз выше по сравнению с территориями, расположенными вне Полесской зоны.

1-й квартиль распределения удельной активности Cs–137 не превышает 40 Бк/кг, 2-й – 60 Бк/кг, 3-й – 140 Бк/кг соответственно для каждой возрастной группы как у мальчиков, так и девочек. Только у 11 мальчиков (0.26%) и 6 девочек (0.13%) зафиксированы значения накопления Cs–137, превышающие 500 Бк/кг. Однако, по нашему мнению, эти цифры не отражают реальной радиационной ситуации по Гомельской области в целом и по отдельным

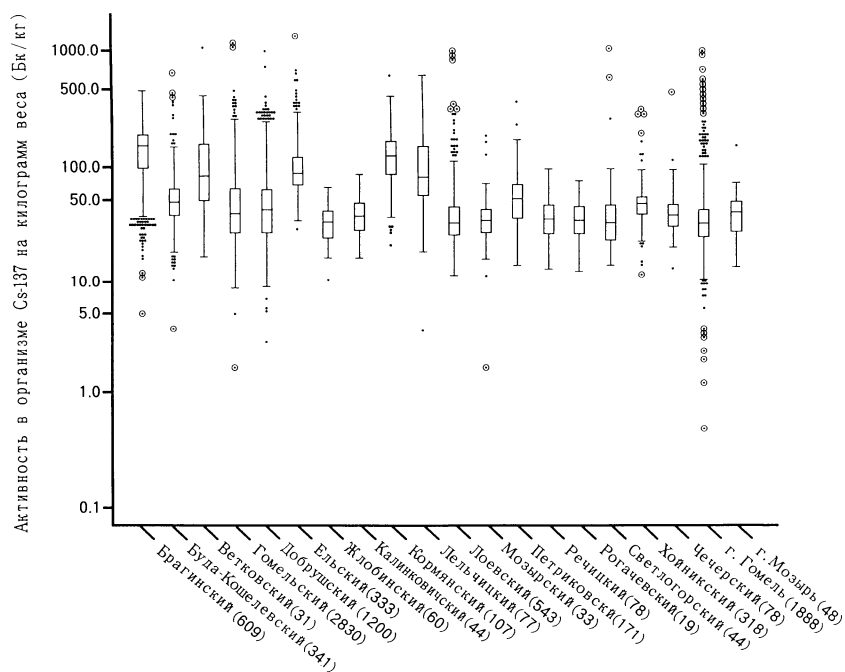


Рисунок 3. График “box-and-whisker”, показывающий распределение значений активности Cs-137 в организме на килограмм веса в зависимости от места проживания. Число в скобках означает количество обследованных детей. Подробнее показано на Рисунке 2.

регионам в частности. При оценке полученных результатов мы учитывали следующие моменты: во-первых, данные получены в населенных пунктах с относительно низкой плотностью загрязнения Cs-137 (от 1 до 15 Ки/км²); во-вторых, оценка данных по административным районам не совсем удачна и не может служить характеристикой радиационной ситуации в конкретном населенном пункте. Это подтверждается значительным градиентом плотности загрязнения в пострадавших районах, разбросом индивидуальных данных накопления Cs-137, наличием относительно большого числа выбросов (“исключенных” точек) на графиках “box-and-whisker”. Следовательно, есть все основания полагать, что в ряде населенных пунктов, даже с невысокой плотностью загрязнения Cs-137, могут быть выделены критические по внутреннему облучению группы детей со значительным превышением медианных значений, полученных в ходе данного исследования по Проекту “Чернобыль-Сасакава”.

3.3 Обследование щитовидной железы

На Рисунке 4 показано распределение объема щитовидной железы соответственно полу и возрасту детей: (1) с возрастом объем щитовидной железы как у мальчиков, так и у девочек возрастает; (2) отмечается особый рост объема щитовидной железы с начала с пубертатного периода (у девочек с 11 лет, у мальчиков с 12 лет); (3) объем щитовидной железы

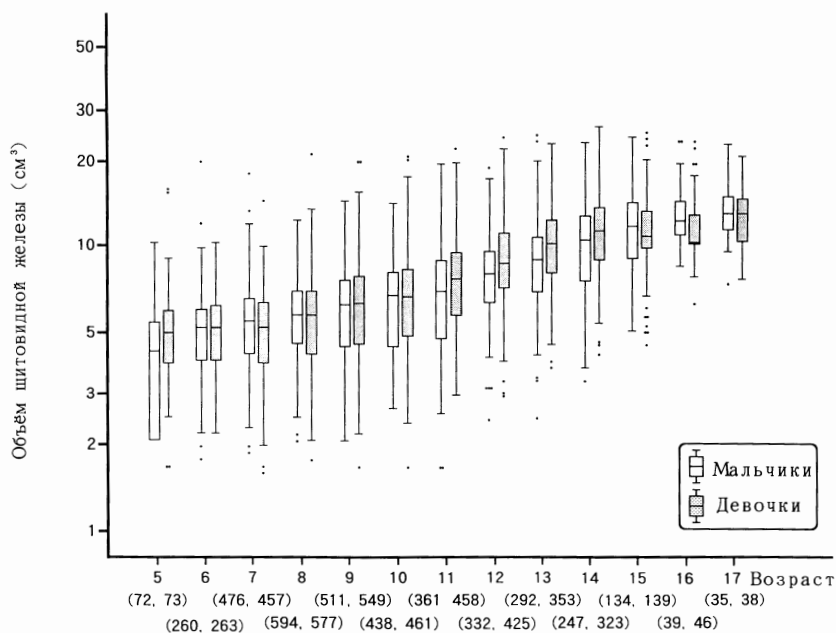


Рисунок 4. График “box-and-whisker”, показывающий распределение значений объема щитовидной железы по полу и возрасту. Каждая пара чисел указывает количество обследованных мальчиков и девочек. Подробнее показано на Рисунке 2.

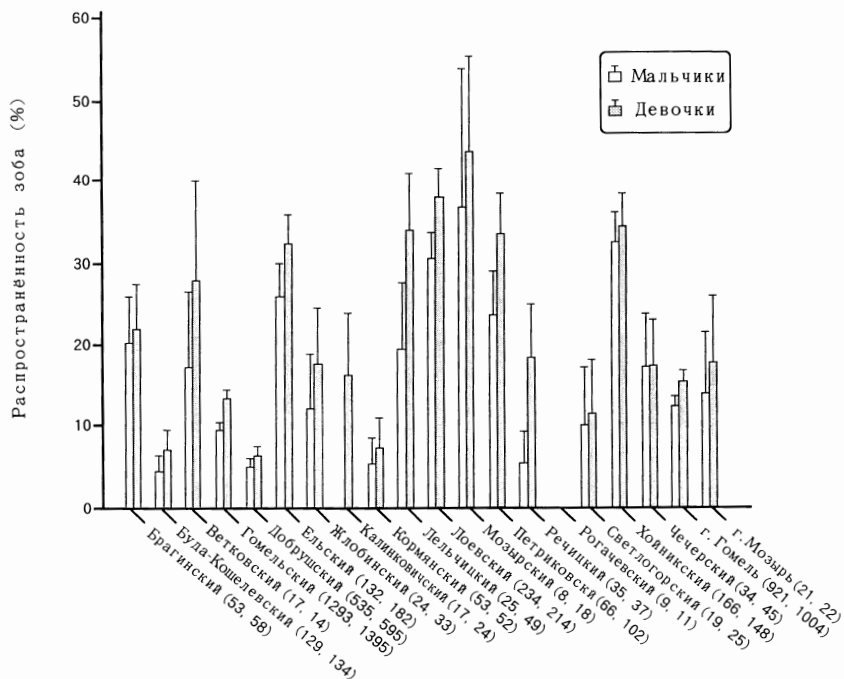


Рисунок 5. Частота встречаемости зоба по полу и месту проживания. Каждая пара чисел указывает количество обследованных мальчиков и девочек. Линии по сторонам прямоугольника обозначают среднеквадратические ошибки. Подробности относительно критериев определения зоба приводятся на странице 2.

начинает стабилизироваться у девочек с 15 лет, а у мальчиков с 16 лет.

Рисунок 5 характеризует распространенность зоба (в %) по местам проживания. Четко прослеживается закономерность преобладания частоты зоба у девочек по отношению к мальчикам. Наибольшее количество зоба отмечается в Хойникском, Петриковском, Ельском и Лоевском районах. В Ветковском, Жлобинском, Калинковичском, Лельчицком, Мозырском, Речицком, Рогачевском, Светлогорском, Чечерском районах данные не корректны из-за малого количества обследованных детей.

На Рисунке 6 показан процент распространенности зоба в зависимости от содержания Cs-137 в организме мальчиков и девочек. Как видно из представленных данных, никакой значимой зависимости между дозой внутреннего облучения и распространенностью зоба не прослеживается.

На Рисунке 7 корреляционной зависимости между инкорпорированным Cs-137 и уровнем FT_4 не наблюдается: 95% доверительный интервал коэффициента корреляции составлял $-0.03 < \rho < 0.16$. Хотя статистически значимая корреляция наблюдалась между содержанием Cs-137 и остаточным объемом щитовидной железы (разницей между истинным объемом щитовидной железы и объемом, вычисленным по формуле, используемой для определения зоба), а также уровнем ТТГ, но соответственные

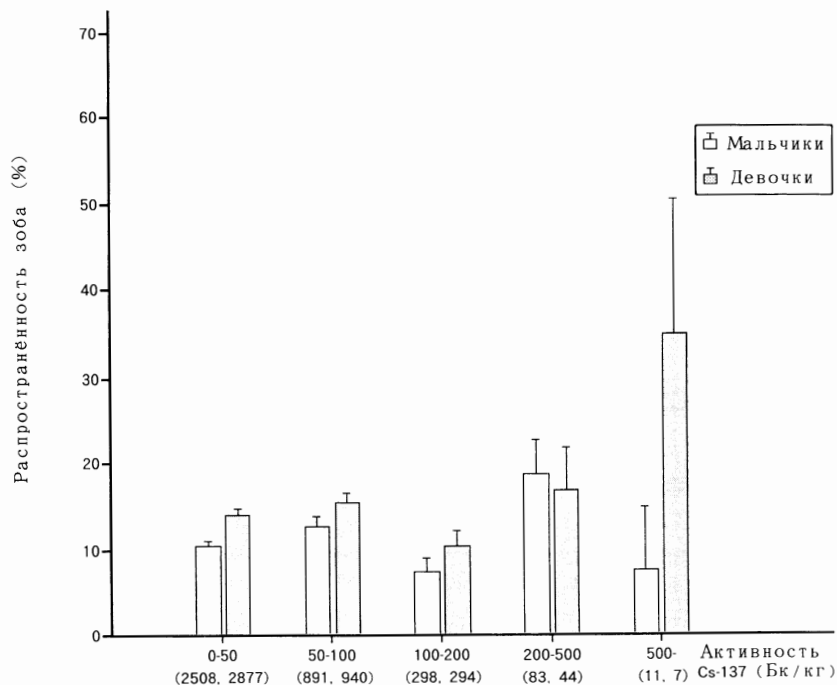


Рисунок 6. Частота встречаемости зоба в зависимости от пола и содержания Cs-137 в организме на килограмм веса. Каждая пара чисел указывает количество обследованных мальчиков и девочек. Линии по сторонам прямоугольника обозначают среднеквадратические ошибки. Подробности относительно критериев определения зоба приводятся на странице 2.

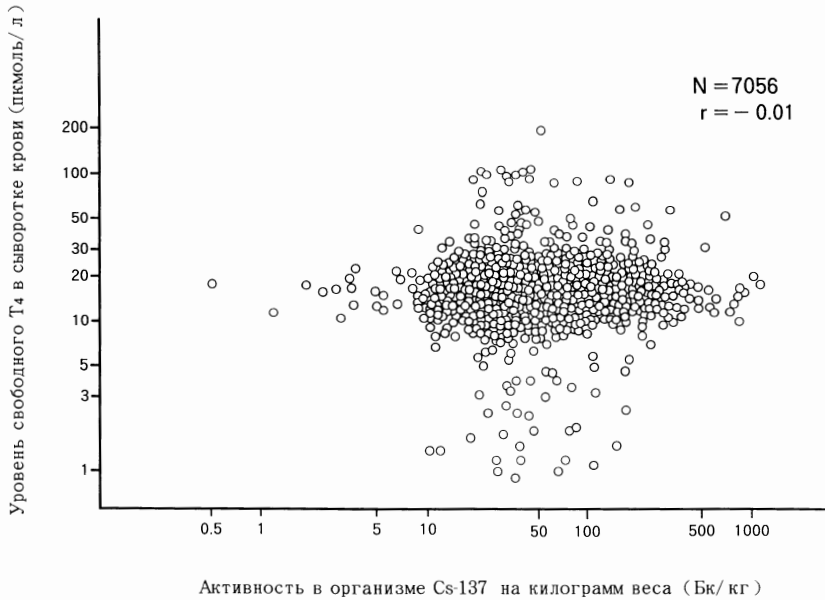


Рисунок 7. График разброса значений содержания в организме Cs-137 на килограмм веса и уровня свободного T_4 в сыворотке крови.

коэффициенты корреляции были малы (Рисунки 8 и 9): 95% доверительный интервал коэффициента корреляции находился в пределах $-0.07 < \rho < -0.03$ для уровня Cs-137 и остаточного объема щитовидной железы; $0.02 < \rho < 0.06$ для уровней Cs-137 и ТТГ.

В Таблице 2 представлена классификация детей по полу и местам проживания с высоким уровнем ТТГ и низким уровнем FT_4 (гипотиреозом);

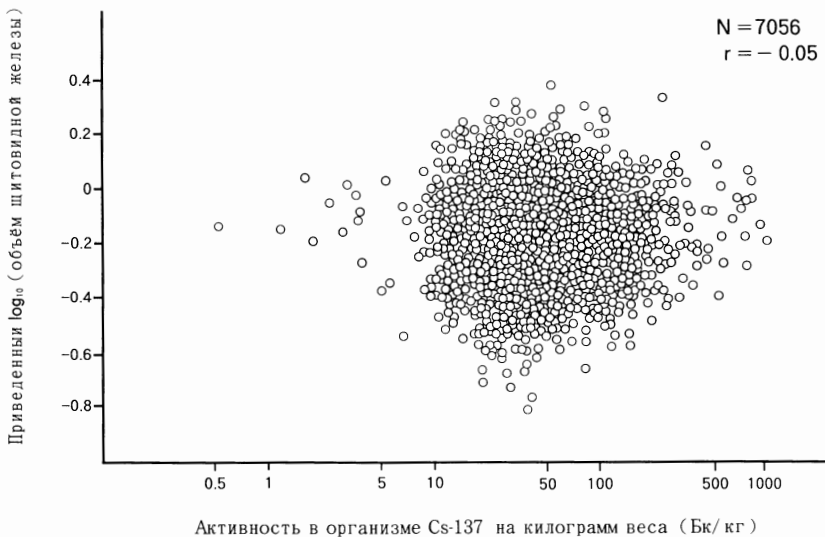


Рисунок 8. График разброса значений содержания Cs-137 в организме на килограмм веса и остатка логарифма объема щитовидной железы после поправок на возраст, рост и вес.

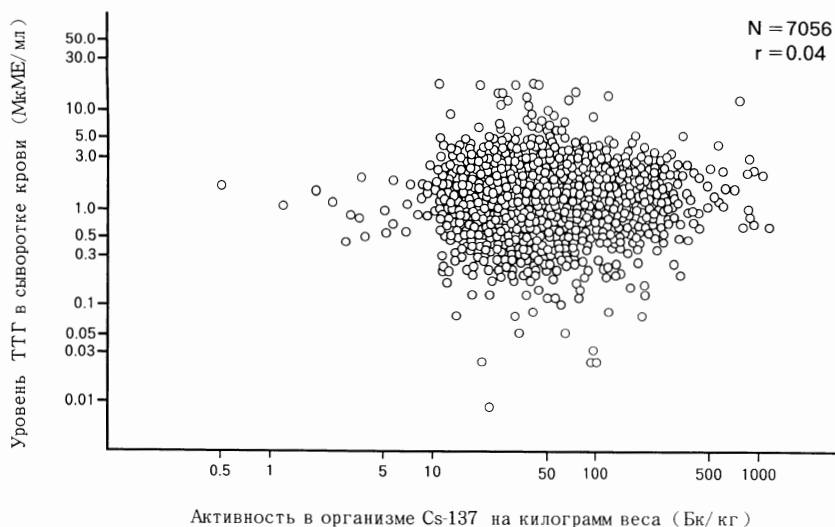


Рисунок 9. График разброса значений содержания в организме Cs-137 на килограмм веса и уровня TSH в сыворотке крови.

Таблица 2. Количество детей с гипотиреозом и гипертиреозом в зависимости от пола и места проживания.

Место проживания	Количество обследованных пациентов			Гипотиреоз ^а			Гипертиреоз ^б		
	Всего	М ^в	Д ^в	Всего	М	Д	Всего	М	Д
Брагинский	610	314	296	0	0	0	0	0	0
Буда-Кошелевский	345	153	192	1	0	1	0	0	0
Ветковский	31	17	14	0	0	0	0	0	0
Гомельский	2839	1368	1471	11	3	8	2	0	2
Добрушский	1201	563	638	5	1	4	0	0	0
Ельский	333	139	194	1	0	1	0	0	0
Жлобинский	61	27	34	0	0	0	0	0	0
Калинковичский	44	20	24	1	0	1	0	0	0
Кормянский	107	53	54	1	1	0	0	0	0
Лельчицкий	77	25	52	0	0	0	1	0	1
Лоевский	545	288	257	3	2	1	0	0	0
Мозырский	33	11	22	0	0	0	0	0	0
Петриковский	171	66	105	1	0	1	0	0	0
Речицкий	79	38	41	0	0	0	0	0	0
Рогачевский	21	9	12	0	0	0	0	0	0
Светлогорский	21	19	26	0	0	0	0	0	0
Хойникский	318	167	151	1	1	0	0	0	0
Чечерский	79	34	45	0	0	0	0	0	0
г. Гомель	1962	936	1026	6	4	2	1	0	1
г. Мозырь	48	24	24	0	0	0	0	0	0
Всего	8949	4271	4678	31	12	19	4	0	4

^а Диагноз ставится когда свободный T₄ < 10.0 пкмоль/л и ТТГ > 2.90 МкМЕ/мл.

^б Диагноз ставится когда свободный T₄ > 25.0 пкмоль/л и ТТГ < 0.24 МкМЕ/мл.

^в М, мальчики; Д, девочки.

Таблица 3. Количество детей с антителами к тироглобулину и антителами к микросомальным фракциям в зависимости от пола и места проживания.^а

Место проживания	Количество обследованных пациентов			Антитела ^б					
	Всего	М ^в	Д ^в	АТГ			АМС		
				Всего	М	Д	Всего	М	Д
Брагинский	610	314	296	2 (0.3)	9 (0.6)		9 (0.5)	1 (0.3)	2 (0.7)
Буда-Кошелевский	345	153	192	2 (0.6)	1 (0.7)	1 (0.5)	7 (2.0)	4 (2.6)	3 (1.6)
Ветковский	31	17	14				2 (6.5)		2 (14.3)
Гомельский	2839	1368	1471	15 (0.5)	5 (0.4)	10 (0.7)	57 (2.0)	20 (1.5)	37 (2.5)
Добрушский	1201	563	638	13 (1.1)	5 (0.9)	8 (1.3)	32 (2.7)	13 (2.3)	19 (3.0)
Ельский	333	139	194	9 (2.7)	2 (1.4)	7 (3.6)	27 (8.1)	10 (7.2)	17 (8.8)
Жлобинский	61	27	34				1 (1.6)	1 (3.7)	
Калинковичский	44	20	24				1 (2.3)		1 (4.2)
Кормянский	107	53	54				1 (0.9)		1 (1.9)
Лельчицкий	77	25	52				1 (1.3)		1 (1.9)
Лоевский	545	288	257	3 (0.6)		3 (1.2)	9 (1.7)	2 (0.7)	7 (2.7)
Мозырский	33	11	22				2 (6.1)	1 (9.1)	1 (4.5)
Петриковский	171	66	105	1 (0.6)		1 (1.0)	2 (1.2)		2 (1.9)
Речицкий	79	38	41						
Рогачевский	21	9	12						
Светлогорский	45	19	26						
Хойникский	318	167	151	5 (1.6)	3 (1.8)	2 (1.3)	9 (2.8)	5 (3.0)	4 (2.6)
Чечерский	79	34	45				1 (1.3)	1 (2.9)	
г. Гомель	1962	963	1026	21 (1.1)	6 (0.6)	15 (1.5)	71 (3.6)	23 (2.5)	48 (4.7)
г. Мозырь	48	24	24	2 (4.2)		2 (8.3)	2 (4.2)		2 (8.3)
Всего	8949	4271	4678	73 (0.8)	24 (0.6)	49 (1.0)	228 (2.5)	81 (1.9)	147 (3.1)

^аЧисло детей показано с процентом отклонений относительно всех обследованных (в скобках).

^бАТГ, антитела к тироглобулину; АМС, антитела к микросомальным фракциям.

^вМ, мальчики; Д, девочки.

низким уровнем ТТГ и высоким уровнем FT_4 (гипертиреозом).

При верификации данных были исключены дети с медикаментозным гипертиреозом, имеющие в анамнезе рак щитовидной железы.

В Таблице 3 показано общее количество впервые обследованных детей по полу и местам проживания, а также положительные значения антител к тиреоглобулину и микросомальным фракциям. По данным Таблицы 3 можно сделать следующие выводы: (1) положительные антитела к микросомальным фракциям встречаются в 3 раза чаще, чем положительные антитела к тиреоглобулину; (2) наибольший процент детей с положительными антителами к микросомальным фракциям и к тиреоглобулину отмечается в Ельском районе; (3) частота встречаемости положительных антител у девочек в 2 раза выше, чем у мальчиков; (4) антител к тиреоглобулину и микросомальным фракциям не было выявлено у детей Речицкого, Светлогорского, Рогачевского районов, но в связи с нерепрезентативностью выборки не представляется возможным сделать конкретные выводы.

Общее количество случаев с наличием антител к тиреоглобулину составило 73 (0.8%), к микросомальным фракциям – 228 (2.5%) соответственно.

У 235 детей исследовано содержание йода в моче. Из них значения ниже нормы имеют 29 детей (12%). Как показано на Рисунках 10 и 11, корреляционной зависимости между йодом в моче и уровнем FT_4 или остаточным объемом щитовидной железы не прослеживается: 95% доверительный интервал коэффициента корреляции находился в пределах $-0.11 < \rho < 0.15$ для содержания йода в моче и уровня FT_4 ; $-0.14 < \rho < 0.12$ для

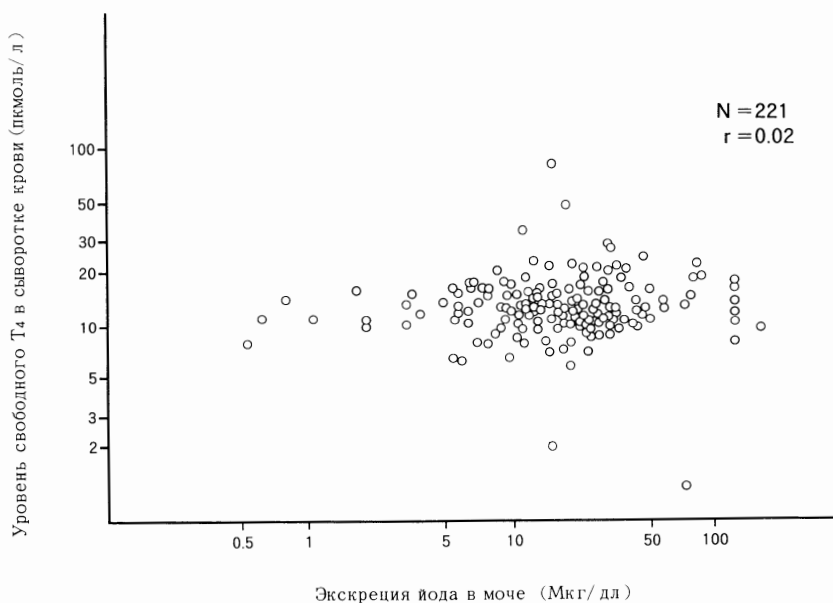


Рисунок 10. График разброса значений содержания йода в моче и уровня свободного T_4 в сыворотке крови.

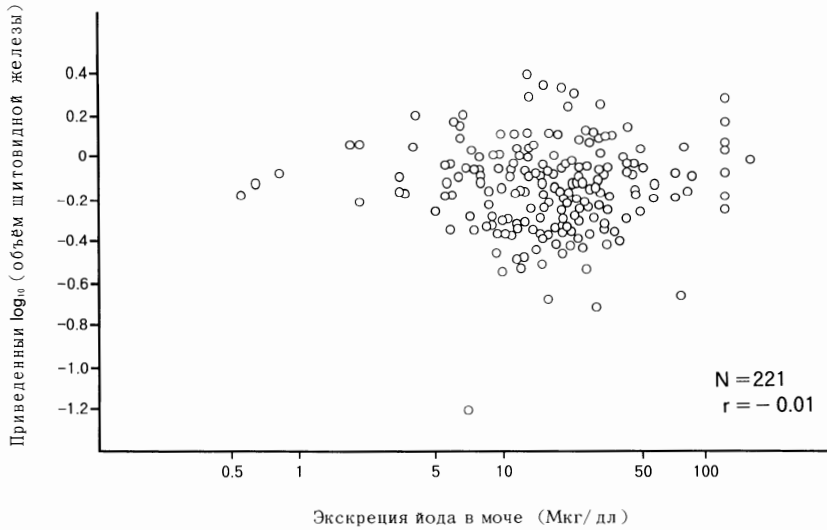


Рисунок 11. График разброса значений содержания йода в моче и остатка логарифма объема щитовидной железы после поправок на возраст, рост и вес.

содержания йода в моче и остаточного объема щитовидной железы. Статистически значимая корреляция отмечена между содержанием йода в моче и уровнем ТТГ, но коэффициент корреляции был невелик (Рисунок 12): 95% доверительный интервал коэффициента корреляции составил $0.01 < \rho < 0.27$.

На Рисунках 13 и 14 представлен процент распространения положительных титров антител к тиреоглобулину и микросомальным фракциям у девочек и

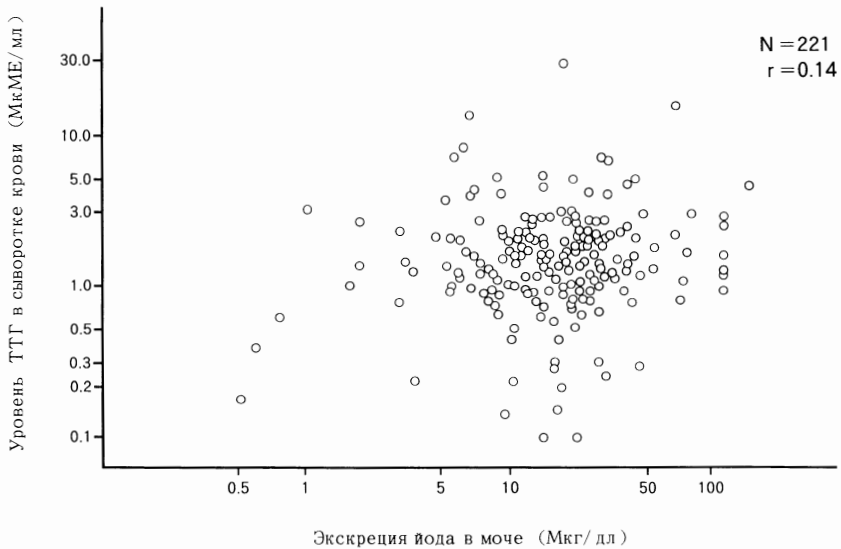


Рисунок 12. График разброса значений содержания йода в моче и уровня ТТГ в сыворотке крови.

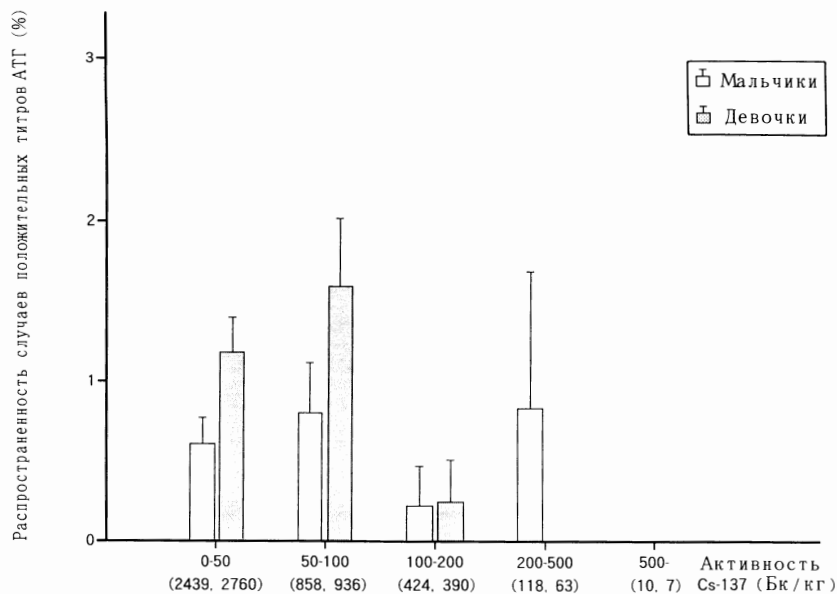


Рисунок 13. Частота встречаемости случаев наличия титра АТГ в зависимости от пола и содержания Cs-137 в организме на килограмм веса. Каждая пара чисел указывает количество обследованных мальчиков и девочек. Линии по сторонам прямоугольника обозначают среднеквадратические ошибки.

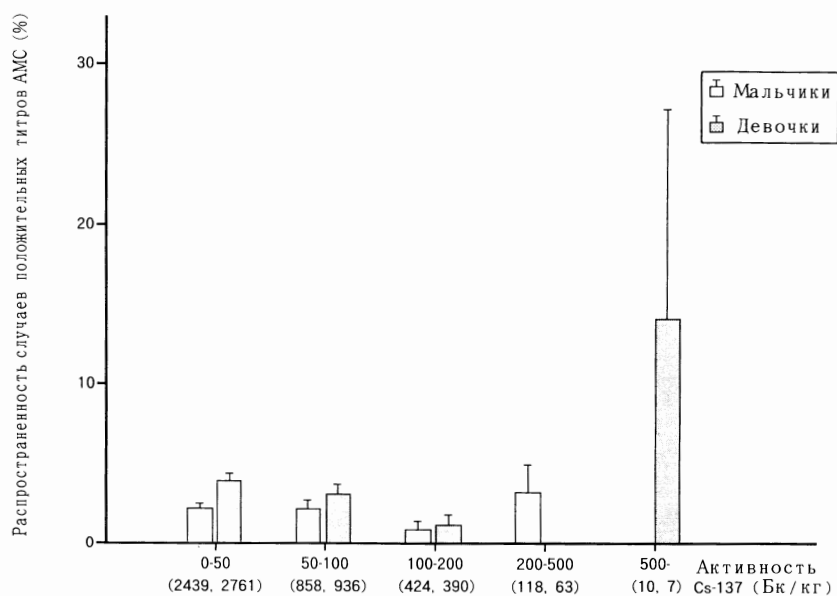


Рисунок 14. Частота встречаемости случаев наличия титра АМС в зависимости от пола и активности Cs-137 в организме на килограмм веса. Каждая пара чисел указывает количество обследованных мальчиков и девочек. Линии по сторонам прямоугольника обозначают среднеквадратические ошибки.

мальчиков с учетом инкорпорированного Cs-137. Никакой зависимости между распространенностью положительных титров и удельным содержанием Cs-137 не обнаружено.

В Таблице 4 отражены данные детей с патологией щитовидной железы по полу и местам проживания. Больше всего детей с узловыми образованиями и сниженной экзогенностью выявлено в Гомельском районе и в г. Гомеле за счет эвакуированных детей.

В Гомельской области с 1986 года по декабрь 1993 года диагностирована 131 карцинома щитовидной железы (9.4 случая на 100 000 детей) – это самый высокий показатель среди областей Белоруси.

За период работы с мая 1991 года по декабрь 1993 года в связи с выполнением Проекта “Чернобыль-Сасакава” было диагностировано 9 карцином щитовидной железы: из них 3 – у мальчиков, 6 – у девочек: 4 случая карциномы щитовидной железы были выявлены в Брагинском районе, 2 случая в г. Гомеле, 1 в Хойниках, 1 в Добруше и 1 в Лельчицах. Гистологическая характеристика карцином следующая: папиллярных – 6; папиллярно-фолликулярных – 2; фолликулярных – 1. Все дети были прооперированы в

Таблица 4. Количество патологий щитовидной железы у обследованных детей по полу и месту проживания.

Место проживания	Количество обследованных детей		Диагноз							
			Узловые повреждения		Кистозные повреждения		Эхогенность не норма		Аномалии	
	М ^a	Д ^a	М	Д	М	Д	М	Д	М	Д
Брагинский	314	296	0	0	0	0	2	5	0	1
Буда-Кошелевский	153	192	4	3	0	0	0	4	1	1
Ветковский	17	14	0	0	0	1	0	2	0	0
Гомельский	1368	1471	33	49	1	5	30	51	3	5
Добрушский	563	638	4	4	0	0	3	6	0	0
Ельский	139	194	0	0	0	0	0	3	0	0
Жлобинский	27	34	1	0	0	0	0	2	0	0
Калинковичский	20	24	0	0	0	0	0	1	0	0
Кормянский	53	54	0	1	0	0	0	1	0	1
Лельчицкий	25	52	2	0	0	0	1	2	0	0
Лоевский	288	257	2	2	0	0	3	1	0	1
Мозырский	11	22	1	2	0	0	2	5	0	0
Петриковский	66	105	1	0	0	0	0	5	0	0
Речицкий	38	41	0	4	0	1	0	0	0	0
Рогачевский	9	12	0	1	0	0	0	1	0	0
Светлогорский	19	26	0	1	0	0	0	0	0	0
Хойникский	167	151	1	0	1	0	0	0	2	0
Чечерский	34	45	0	0	0	0	0	0	0	0
г. Гомель	936	1026	16	33	5	5	26	65	6	16
г. Мозырь	24	24	2	2	1	0	0	6	0	2
Всего	4271	4678	67	102	8	12	67	161	12	27

^aМ, мальчики; Д, девочки.

Отделении тиреоидной онкологии г. Минска.

Клинический диагноз АИТ с мая по декабрь 1993 года был поставлен 49 детям на основании ультразвуковой эхографии, определения антител к микросомальным фракциям, тонкоигольной пункционной биопсии и цитодиагностике.

3. 4 Гематологическое обследование

Гематологические исследования проведены у 8949 детей, но только у 5076 – с подсчетом лейкоцитарной формулы, так как в 1991 году и в первой половине 1992 года исследования формулы крови не проводились.

В Таблицах 5А, 5Б, 6А и 6Б, а также на Рисунках 15–19 приводятся данные гематологических исследований, сгруппированные по полу, возрасту, месту проживания, которые отражают содержание гемоглобина, лейкоцитов, тромбоцитов, лимфоцитов, нейтрофилов, эозинофилов, моноцитов и средний объем эритроцита. Полученные показатели в основном находились в пределах нормы. Отмечались незначительные отклонения в сторону их повышения или понижения.

На рисунке 15 показана зависимость между уровнем гемоглобина в крови и возрастом и полом. Среднее значение находится в пределах нормы во всех возрастных группах. С возрастом отмечается повышение гемоглобина, особ-

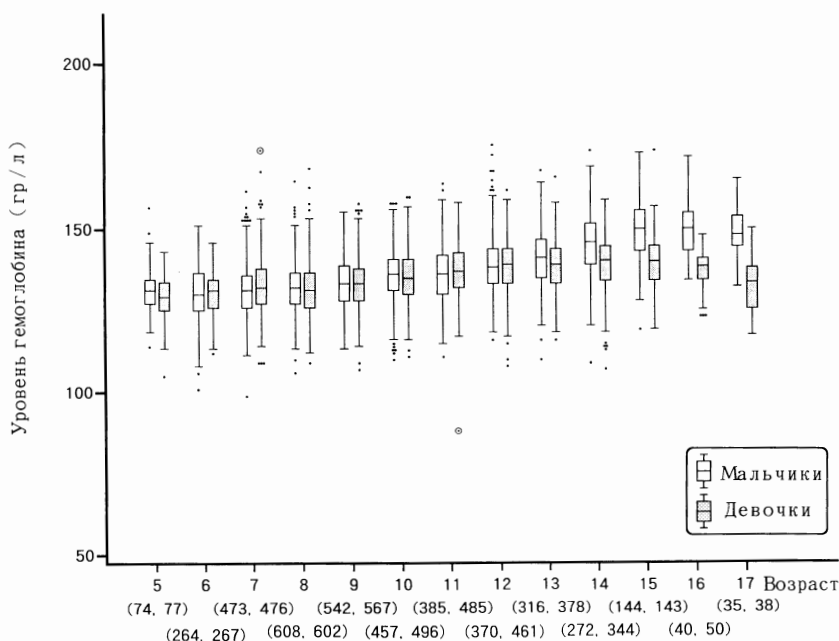


Рисунок 15. График “box-and-whisker”, показывающий распределение уровня гемоглобина по полу и возрасту. Каждая пара чисел указывает количество обследованных мальчиков и девочек. Подробнее показано на Рисунке 2.

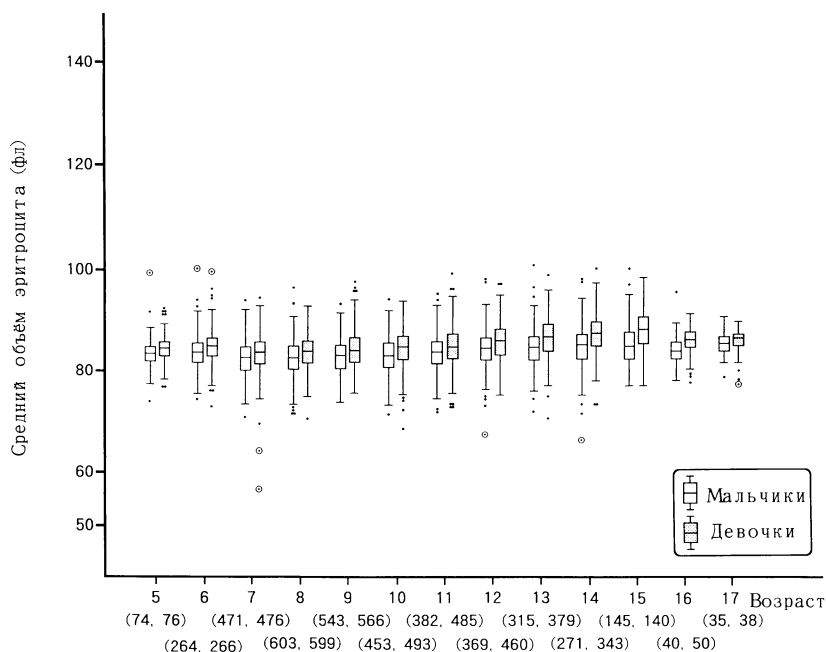


Рисунок 16. График “box-and-whisker”, показывающий распределение значений среднего объема эритроцита по полу и возрасту. Каждая пара чисел указывает количество обследованных мальчиков и девочек. Подробнее показано на Рисунке 2.

енно у мальчиков. У девочек в возрастной группе 12–15 лет идет его стабилизация, а затем небольшое снижение к 16–17 годам.

С возрастом наблюдается и определенное увеличение объема эритроцита, особенно у девочек, что показано на Рисунке 16. У 58 детей, имеющих изменения MCV и Hb в сторону уменьшения, которые находятся под постоянным наблюдением гематолога, отмечено снижение железа и ферритина. Поэтому при дальнейшей работе необходимо продолжать определение железа и ферритина для получения достоверных гематологических данных.

На Рисунке 17 показано распределение уровня лейкоцитов в зависимости от возраста и пола. Среднее значение количества лейкоцитов находится в пределах возрастной нормы. Повышение отмечается у детей с обострением хронических воспалительных процессов.

Рисунок 18 отражает распределение количества тромбоцитов в зависимости от пола и возраста. Среднее количество тромбоцитов в крови детей обоих полов находится в пределах гематологической нормы. С возрастом отмечается тенденция к некоторому снижению количества тромбоцитов как у мальчиков, так и у девочек, особенно у мальчиков 16–17 лет. У одного мальчика 10 лет с врожденной микросфероцитарной анемией наблюдался тромбоцитоз ($650 \times 10^9 / \text{л}$) после перенесенной спленектомии.

В Таблицах 5А и 5Б отражена частота отклонений от нормы гема-

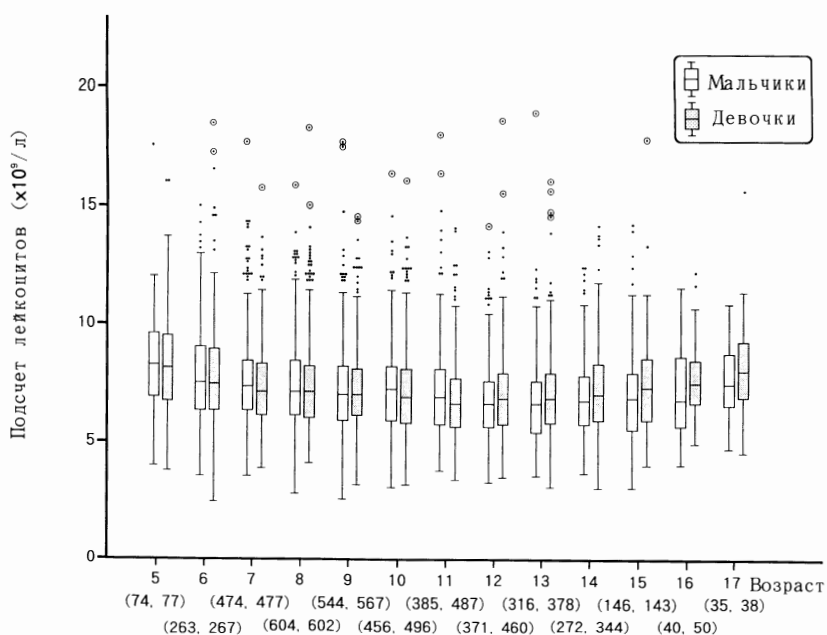


Рисунок 17. График “box-and-whisker”, показывающий распределение значений количества лейкоцитов по полу и возрасту. Каждая пара чисел указывает количество обследованных мальчиков и девочек. Подробнее показано на Рисунке 2.

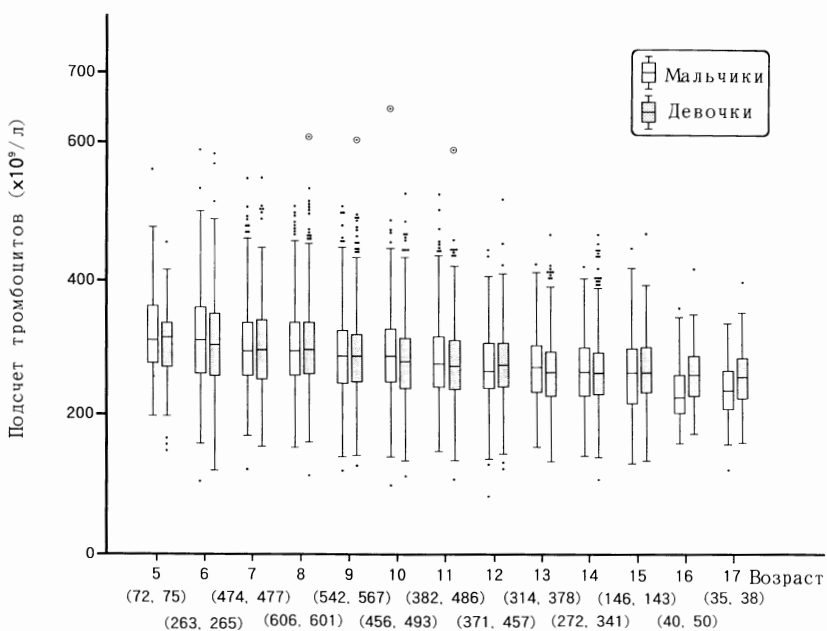


Рисунок 18. График “box-and-whisker”, показывающий распределение значений количества тромбоцитов по полу и возрасту. Каждая пара чисел указывает количество обследованных мальчиков и девочек. Подробнее показано на Рисунке 2.

Таблица 5А. Частота отклонений гематологических показателей

Анализ крови		Место								
Показатель (ед. измерения) ^в	Критерии отклонения	БРА	ВКШ	ВЕТ	ГМР	ДОБ	ЕЛЬ	ЖЛО	КЛН	КОР
Hb (г/л)	<110	1 (0.3)				2 (0.1)				
	>180	1 (0.3)				1 (0.1)				
WBC ($\times 10^9$ /л)	<3.8			1 (5.9)	5 (0.4)	7 (1.2)				
	>10.6	19 (6.1)	8 (5.2)	1 (5.9)	61 (4.5)	30 (5.3)	9 (6.5)	3 (11.1)	2 (10.0)	2 (3.8)
PLT ($\times 10^9$ /л)	<100	1 (0.3)						1 (3.7)		
	>440	6 (1.9)	6 (3.9)		22 (1.6)	12 (2.1)	4 (2.9)		1 (5.0)	2 (3.8)
MCV (фл)	<80	30 (9.6)	16 (10.5)	10 (58.8)	263 (19.2)	49 (8.7)	6 (4.3)	2 (7.4)	3 (15.0)	3 (5.7)
	>100		1 (0.7)		1 (0.1)					
Количество обследованных детей ^а		314	153	17	1368	563	139	27	20	53
Ly ($\times 10^9$ /л)	<1.2				6 (0.7)	1 (0.4)	2 (1.8)	1 (7.1)		
	>3.5	1 (6.7)	3 (11.1)	3 (17.6)	198 (21.8)	62 (22.1)	14 (12.6)		5 (33.3)	7 (16.3)
Ne ($\times 10^9$ /л)	<1.4		1 (3.7)	1 (5.9)	38 (4.2)	23 (8.2)	3 (2.7)			1 (2.3)
	>6.6		1 (3.7)	1 (5.9)	38 (4.2)	5 (1.8)	5 (4.5)	1 (7.1)	2 (13.3)	2 (4.7)
Eo ($\times 10^9$ /л)	>0.5	2 (13.3)	5 (18.5)	2 (11.8)	160 (17.6)	74 (26.3)	21 (18.9)	1 (7.1)	2 (13.3)	7 (16.3)
	<0.12				82 (9.0)	30 (10.7)	2 (1.8)	1 (7.1)		1 (2.3)
Mo ($\times 10^9$ /л)	<0.12									
	>1.00	1 (6.7)	2 (7.4)	1 (5.9)	6 (0.7)	12 (4.3)	3 (2.7)		1 (6.7)	3 (7.0)
Количество обследованных детей ^а		15	27	17	909	281	111	14	15	43

^аЧисло детей показано с процентом отклонений относительно всех обследованных. Если число

^бБРА, Брагинский; ВКШ, Буда-Кошелевский; ВЕТ, Ветковский; ГОР, Гомельский; ДОБ, Добрушский; ЛОЕ, Лоевский; МЗР, Мозырский; ПЕТ, Петриковский; РЕЧ, Речичский; РОГ, Рогачевский; СВЕ,

^вHb, гемоглобин; WBC, лейкоциты; PLT, тромбоциты; MCV, средний объем эритроцитов; Ly,

^гВключая одного мальчика из Октябрьского района.

^аКоличество детей у которых определялись Hb, WBC, PLT, и MCV.

^сКоличество детей у которых определялись Ly, Ne, Eo, и Mo.

от нормы у мальчиков в зависимости от места проживания.^апроживания^б

проживания ^б											Всего
ЛЕЛ	ЛОЕ	МЗР	ПЕТ	РЕЧ	РОГ	СВЕ	ХОЙ	ЧЕЧ	ГОМ	МОЗ	
	3 (1.0)								3 (0.3)		9 (0.2)
											2 (0.05)
1 (4.0)	3 (1.0)		1 (1.5)				1 (0.6)		9 (1.0)		28 (0.7)
	15 (5.2)		7 (10.6)	3 (7.9)		1 (5.3)	4 (2.4)	1 (2.9)	40 (4.3)	4 (16.7)	210 (4.9)
	1 (0.3)								1 (0.1)	1 (4.2)	5 (0.1)
	4 (1.4)				1 (11.1)				17 (1.8)		75 (1.8)
3 (12.0)	28 (9.7)	2 (18.2)	7 (10.6)	8 (21.1)	4 (44.4)	4 (21.1)	12 (7.2)	5 (14.7)	257 (28.1)	8 (33.3)	721 ^г (16.9)
											2 (0.05)

25	288	11	66	38	9	19	167	34	936	24	4271
1 (25.0)							4 (2.7)	1 (25.0)	10 (1.5)		26 (1.1)
	5 (8.2)		1 (14.3)	2 (6.9)	2 (22.2)	5 (29.4)	14 (9.3)		112 (16.3)	2 (12.5)	436 (18.0)
							1 (0.7)		17 (2.5)		85 (3.5)
	3 (4.9)			1 (3.4)			5 (3.3)	1 (25.0)	29 (4.2)	2 (12.5)	96 (4.0)
1 (25.0)	9 (14.8)	2 (25.0)			1 (11.1)	1 (5.9)	27 (18.0)	1 (25.0)	62 (9.0)	2 (12.5)	380 (15.7)
	7 (11.5)	1 (12.5)		2 (6.9)		3 (17.6)	12 (8.0)		43 (6.3)	2 (12.5)	186 (7.7)
							2 (1.3)	1 (25.0)	12 (1.7)		44 (1.8)
4	61	8	7	29	9	17	150	4	688	16	2425

пропущено, то отклонений нет.

ЕЛЬ, Ельский; ЖЛО, Жлобинский; КЛН, Калинковичский; КОР, Кормянский; ЛЕЛ, Лельчицкий; Светлогорский; ХОЙ, Хойникский; ЧЕЧ, Чечерский; ГОМ, г. Гомель; МОЗ, г. Мозырь. лимфоциты; Ne, нейтрофилы; Eo, эозинофилы; Мо, моноциты.

Таблица 5Б. Частота отклонений гематологических показателей

Анализ крови		Место								
Показатель (ед. измерения) ^а	Критерии отклонения	БРА	ВКШ	ВЕТ	ГМР	ДОБ	ЕЛЬ	ЖЛО	КЛН	КОР
Hb (г/л)	<110				4 (0.3)	3 (0.5)				
	>160				5 (0.3)	2 (0.3)				
WBC ($\times 10^9$ /л)	<3.6	1 (0.3)			4 (0.3)	1 (0.2)				
	>11.0	14 (4.7)	18 (9.4)		38 (2.6)	20 (3.1)	4 (2.1)	1 (2.9)	2 (8.3)	2 (3.7)
PLT ($\times 10^9$ /л)	<100	1 (0.3)			1 (0.1)					
	>440	5 (1.7)	4 (2.1)	1 (7.1)	18 (1.2)	6 (0.9)	2 (1.0)	1 (2.9)		2 (3.7)
MCV (фл)	<80	17 (5.7)	12 (6.3)	5 (38.7)	158 (10.7)	25 (3.9)	4 (2.1)	5 (14.7)	3 (12.5)	6 (11.1)
	>100				1 (0.1)	2 (0.3)				
Количество обследованных детей ^с		296	192	14	1471	638	194	34	24	54
Ly ($\times 10^9$ /л)	<1.2			1 (9.1)	6 (0.6)	1 (0.3)	4 (3.0)			
	>3.5	4 (16.0)	2 (5.1)	1 (9.1)	215 (22.1)	61 (19.2)	9 (6.7)	6 (24.0)	4 (20.0)	8 (17.4)
Ne ($\times 10^9$ /л)	<1.4				48 (4.9)	11 (3.5)	9 (6.7)		3 (15.0)	2 (4.3)
	>6.6		1 (2.6)		37 (3.8)	11 (3.5)	5 (3.7)		1 (5.0)	
Eo ($\times 10^9$ /л)	>0.5	2 (8.0)	7 (17.9)	2 (18.2)	147 (15.1)	69 (21.7)	32 (23.9)	7 (28.0)	2 (10.0)	6 (13.0)
	Mo ($\times 10^9$ /л)	<0.12	2 (8.0)		1 (9.1)	111 (11.4)	33 (10.4)	4 (3.0)	1 (4.0)	3 (15.0)
>1.00					5 (0.5)	7 (2.2)	3 (2.2)			
Количество обследованных детей ^{*с}		25	39	11	975	318	134	25	20	46

^аЧисло детей показано с процентом отклонений относительно всех обследованных. Если число

^бБРА, Брагинский; ВКШ, Буда-Кошелевский; ВЕТ, Ветковский; ГОР, Гомельский; ДОБ, Добрушский; ЛОЕ, Лоевский; МЗР, Мозырский; ПЕТ, Петриковский; РЕЧ, Речицкий; РОГ, Рогачевский; СВЕ,

^вНЬ, гемоглобин; WBC, лейкоциты; PLT, тромбоциты; MCV, средний объем эритроцитов; Ly,

^гВключая одну девочку из Октябрьского района.

^дВключая одну девочку из Наровлянского района.

^сКоличество детей у которых определялись Hb, WBC, PLT, и MCV.

^{*с}Количество детей у которых определялись Ly, Ne, Eo, и Mo.

от нормы у девочек в зависимости от места проживания.^апроживания^б

											Всего
ЛЕЛ	ЛОЕ	МЗР	ПЕТ	РЕЧ	РОГ	СВЕ	ХЕЙ	ЧЕЧ	ГОМ	МОЗ	
			2			2			2		13
			(1.9)			(7.7)			(0.2)		(0.3)
									1		8
									(0.1)		(0.2)
					1				3		10
					(8.3)				(0.3)		(0.2)
1	6		6	1		2	4	1	37	1	158
(1.9)	(2.3)		(5.7)	(2.4)		(7.7)	(2.6)	(2.2)	(3.6)	(4.2)	(3.4)
	1		1								4
	(0.4)		(1.0)								(0.1)
	2	1	1	2		1	4	2	12		64
	(0.8)	(4.5)	(1.0)	(4.9)		(3.8)	(2.6)	(4.4)	(1.2)		(1.4)
8	17	4	10	7	4	3	4		162	2	457 ^г
(15.4)	(6.6)	(18.2)	(10.0)	(17.1)	(33.3)	(11.5)	(2.6)		(15.8)	(8.3)	(9.7)
	1						1			1	6
	(0.4)						(0.7)			(4.2)	(0.1)
52	257	22	105	41	12	26	151	45	1026	24	4678
	2						1		13		28
	(2.9)						(0.8)		(1.8)		(1.1)
4	14	1	3	5	4	3	4		142	3	493
(22.2)	(20.3)	(7.1)	(33.3)	(17.2)	(36.4)	(12.0)	(3.3)		(19.2)	(15.0)	(18.5)
					1		2		19	1	97 ^а
					(9.1)		(1.7)		(2.6)	(5.0)	(3.6)
1	4		1	1		3	4		29	2	101 ^г
(5.6)	(5.8)		(11.1)	(3.4)		(12.0)	(3.3)		(3.9)	(10.0)	(3.8)
4	12	2		2	1	2	13		74	1	385
(22.2)	(17.4)	(14.3)		(6.9)	(9.1)	(8.0)	(10.7)		(10.0)	(5.0)	(14.5)
	9			2		2	7		54	1	238 ^г
	(13.0)			(6.9)		(8.0)	(5.8)		(7.3)	(5.0)	(8.9)
	2					1	2		11		31
	(2.9)					(4.0)	(1.7)		(1.5)		(1.2)
18	69	14	9	29	11	25	121	2	740	20	2651

пропущено, то отклонений нет.

ЕЛЬ, Ельский; ЖЛО, Жлобинский; КЛН, Калинковичский; КОР, Кормянский; ЛЕЛ, Лельчицкий; Светлогорский; ХОЙ, Хойникский; ЧЕЧ, Чечерский; ГОМ, г. Гомель; МОЗ, г. Мозырь. лимфоциты; Ne, нейтрофилы; Eo, эозинофилы; Mo, моноциты.

тологических показателей у мальчиков и у девочек соответственно в зависимости от места проживания. Отмечено повышение количества лейкоцитов у 368 (4.1%) детей, повышение количества тромбоцитов – у 139 (1.6%) детей, снижение количества моноцитов наблюдалось у 424 (8.4%) детей, лимфоцитоз – у 929 (18.3%) детей, эозинофилия – у 765 (15.1%) детей, а также у 1178 (13.2%) детей отмечено уменьшение среднего объема эритроцита. В целом, те или иные отклонения от нормы в лейкоцитарной формуле имелись у 2626 детей (51.7%), у 1373 мальчиков и 1253 девочек из общего числа 5076 обследованных. Наибольшее количество отклонений отмечено у детей Гомельского, Добрушского, Ельского, Хойникского районов и г. Гомеля за счет эвакуированных детей из загрязненных районов.

При анализе данных Таблиц 6А и 6Б трудно сделать определенные выводы относительно зависимости между уровнем накопления Cs-137 и частотой гематологических отклонений, поскольку количество обследованных детей с удельной активностью Cs-137 свыше 100 Бк/кг недостаточно.

Таблица 6А. Частота отклонений гематологических показателей от нормы у мальчиков в зависимости от уровня Cs-137.^а

Анализ крови		Удельная активность Cs-137 (Бк/кг)					Всего
Показатель (ед. измерения) ^б	Критерии отклонения	0-50	50-100	100-200	200-500	500-	
Hb (г/л)	<110	7 (0.3)		2 (0.4)			9 (0.2)
	>180	1(0.04)		1 (0.2)			2 (0.1)
WBC ($\times 10^9$ /л)	<3.8	22 (0.9)	5 (0.6)	1 (0.2)			28 (0.7)
	>10.6	127 (5.2)	54 (6.0)	21 (4.4)	8 (5.7)		210 (4.9)
PLT ($\times 10^9$ /л)	<100	4 (0.2)		1 (0.2)			5 (0.1)
	>440	48 (2.0)	14 (1.6)	11 (2.3)	1 (0.7)	1(10.0)	75 (1.8)
MCV (фл)	<80	492(20.0)	142(15.7)	68(14.2)	16(11.3)	3(30.0)	721(16.9)
	>100	2 (0.1)					2 (0.1)
Количество обследованных детей ^в		2738	903	479	141	10	4271
Ly ($\times 10^9$ /л)	<1.2	22 (1.4)	1 (0.2)	2 (0.8)	1 (1.8)		26 (1.1)
	>3.5	250(16.0)	123(22.0)	48(19.1)	15(26.8)		436(18.0)
Ne ($\times 10^9$ /л)	<1.4	49 (3.1)	24 (4.3)	10 (4.0)	2 (3.6)		85 (3.5)
	>6.6	66 (4.2)	26 (4.7)	2 (0.8)	2 (3.6)		96 (4.0)
Eo ($\times 10^9$ /л)	>0.5	236(15.1)	93(16.7)	41(16.3)	10(17.9)		380(15.7)
Mo ($\times 10^9$ /л)	<0.12	111 (7.1)	47 (8.4)	25(10.0)	3 (5.4)		186 (7.7)
	>1.00	27 (1.7)	12 (2.2)	4 (1.6)	1 (1.8)		44 (1.8)
Количество обследованных детей ^г		1557	558	251	56	3	2425

^аЧисло в скобках обозначает процент детей с отклонением относительно всех обследованных. Если число пропущено, то отклонений нет.

^бHb, гемоглобин; WBC, лейкоциты; PLT, тромбоциты; MCV, средний объем эритроцитов; Ly, лимфоциты; Ne, нейтрофилы; Eo, эозинофилы; Mo, моноциты.

^вКоличество детей у которых определялись Hb, WBC, PLT, и MCV.

^гКоличество детей у которых определялись Ly, Ne, Eo, и Mo.

Таблица 6Б. Частота отклонений гематологических показателей от нормы у девочек в зависимости от уровня Cs-137.^а

Анализ крови		Удельная активность Cs-137 (Бк/кг)					Всего
Показатель (ед. измерения) ^б	Критерии отклонения	0-50	50-100	100-200	200-500	500-	
Hb (г/л)	<110	6 (0.2)	3 (0.3)	2 (0.4)	1 (1.3)	1 (16.7)	13 (0.3)
	>160	7 (0.2)		1 (0.2)			8 (0.2)
WBC ($\times 10^9$ /л)	<3.6	7 (0.2)	3 (0.3)				10 (0.2)
	>11.0	99 (3.5)	37 (3.7)	20 (4.4)	2 (2.6)		158 (3.4)
PLT ($\times 10^9$ /л)	<100	3 (0.1)	1 (0.1)				4 (0.1)
	>440	37 (1.3)	17 (1.7)	10 (2.2)			64 (1.4)
MCV (фл)	<80	313 (10.9)	88 (8.8)	51 (11.2)	4 (5.1)	1 (16.7)	457 (9.8)
	>100	5 (0.2)	1 (0.1)				6 (0.1)
Количество обследованных детей ^в		3142	995	457	78	6	4678
Ly ($\times 10^9$ /л)	<1.2	21 (1.2)	5 (0.9)	2 (0.8)			28 (1.1)
	>3.5	286 (15.9)	137 (23.5)	66 (26.9)	4 (14.8)		493 (18.6)
Ne ($\times 10^9$ /л)	<1.4	44 (2.4)	31 (5.3)	21 (8.6)	1 (3.7)		97 (3.7)
	>6.6	80 (4.4)	13 (2.2)	7 (2.9)	1 (3.7)		101 (3.8)
Ео ($\times 10^9$ /л)	>0.5	231 (12.8)	97 (16.7)	51 (20.8)	4 (14.8)	2 (33.3)	385 (14.5)
Мо ($\times 10^9$ /л)	<0.12	144 (8.0)	56 (9.6)	34 (13.9)	4 (14.8)		238 (9.0)
	>1.00	22 (1.2)	5 (0.9)	4 (1.6)			31 (1.2)
Количество обследованных детей ^г		1791	582	245	27	6	2651

^аЧисло в скобках обозначает процент детей с отклонением относительно всех обследованных. Если число пропущено, то отклонений нет.

^бHb, гемоглобин; WBC, лейкоциты; PLT, тромбоциты; MCV, средний объем эритроцитов; Ly, лимфоциты; Ne, нейтрофилы; Ео, эозинофилы; Мо, моноциты.

^вКоличество детей у которых определялись Hb, WBC, PLT, и MCV.

^гКоличество детей у которых определялись Ly, Ne, Ео, и Мо.

Не прослеживается четкой зависимости между эозинофилией и наличием в анамнезе кожных заболеваний или бронхиальной астмы у детей. Процент эозинофилии у детей, имеющих в анамнезе кожные заболевания, составил 15.4% (76/494), у не имеющих – 14.6% (534/3650): расчетное отношение шансов (\pm средняя квадратическая ошибка) равнялось 1.06 ± 0.02 . Аналогичным образом, процент эозинофилии у детей, которые имеют в анамнезе астму, составил 15.0% (19/127), а у тех, которые не имеют – 14.7% (586/3977): расчетное отношение шансов (\pm средняя квадратическая ошибка) равнялось 1.02 ± 0.26 . Не было также зафиксировано значимых различий в зависимости от времени года: процент эозинофилии весной составил 17.7% (269/1521), а осенью 15.7% (196/1252), при этом расчетное отношение шансов (\pm средняя квадратическая ошибка) равнялось 1.16 ± 0.12 . Тем не менее, обнаружено значительное различие в проценте встречаемости эозинофилии между теми детьми, в семьях которых были домашние животные, и детьми, в семьях которых домашних животных не было: соответственно 18.5% (543/2937) и 12.2% (222/1814), при этом расчетное отношение шансов (\pm средняя квадратическая ошибка) соста-

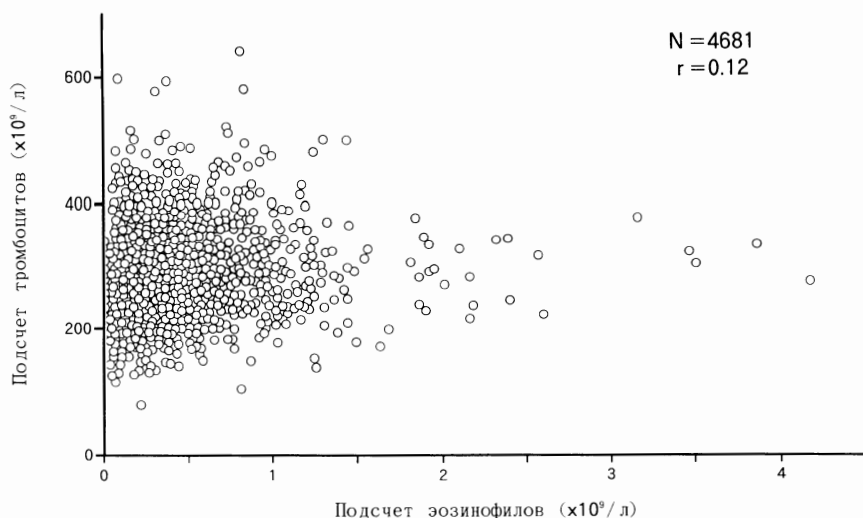


Рисунок 19. График разброса значений количества эозинофилов и тромбоцитов.

вило 1.60 ± 0.14 .

Статистически значимая корреляция наблюдалась между количеством тромбоцитов и количеством эозинофилов, но коэффициент корреляции не был высок: 95% доверительный интервал коэффициента корреляции составил $0.09 < \rho < 0.14$ (Рисунок 19).

4. Выводы

На основании анализа трехлетнего опыта работы по Проекту “Чернобыль-Сасакава” необходимо отметить, что у большинства обследованных детей удельное накопление Cs-137 в организме заключено в пределах от 30 до 80 Бк/кг. Каких-либо существенных отличий в уровне накопления у мальчиков и у девочек не имеется. Наибольшие уровни накопления выявлены у детей, проживающих на наиболее загрязненных территориях (15 Ки/км² и выше).

В Гомельской области наблюдается рост патологии щитовидной железы, особенно рака щитовидной железы у детей. Всего за период с 1986 г. по 1993 г. заболеваемость раком щитовидной железы в Гомельской области составила 9.4 на 100 тыс. детей. Это самый высокий показатель в Республике Беларусь: 131 случай из 251 одного по Республике (52.2%).

Клинический опыт показывает, что рак щитовидной железы в детском возрасте протекает более агрессивно, чем у людей старших возрастов, чаще и быстрее дает метастазы.

В результате проведенного анализа мы пришли к выводу, что дополнительно к выполняемому проекту необходимо выделить контингент людей, получивших радиодозный удар сразу после аварии на ЧАЭС (проживавших в зонах жесткого контроля на момент аварии, родившихся после нее на этой территории и эвакуированных в “чистые” зоны), для система-

тического наблюдения над ними и обследования не реже 2–3 раз в год в местах их проживания. Это потребует создания дополнительной выездной бригады, приобретения еще одной передвижной лаборатории с целью ранней диагностики патологии щитовидной железы у детей Гомельской области, наиболее пострадавших в результате аварии на Чернобыльской АЭС.

Отклонения параметров крови в сторону превышения или уменьшения от нормы, особенно лейкоцитарной формулы, отмечаются у значительного числа детей Гомельской области. Сделать какие-либо выводы по этим данным невозможно из-за малого количества обследованных. Необходимо увеличить объем исследований, расширить географию обследования детей, провести сравнение показателей с наличием у детей различных хронических заболеваний.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ ЮГО-ЗАПАДНЫХ РАЙОНОВ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ

Детская городская больница г. Клинцы

Аверичев А. А., Каревская И. В., Степутин Л. А., Коробкова Л. П.,
Фокина М. М., Ковалев А. И., Аксенов А. С., Троянова Н. Н.

1. Введение

В Российской Федерации исследования по Проекту “Чернобыль-Сасакава” проводятся в юго-западных районах Брянской области силами диагностической лаборатории при Клинцовской детской городской больнице.

За период с 1991 г. по 1993 г. обследовалось детское население 3-х районов с различной плотностью загрязнения: Клинцовского района – плотность загрязнения Cs-137 1–5 Ки/км², г. Клинцы – плотность загрязнения 5 – 15 Ки/км², Новозыбковского района – плотность загрязнения свыше 15 Ки/км² (Рисунок 1).

2. Материалы и методы

2.1 Изучаемые субъекты

Субъектами изучения являются дети, рожденные в период с 26 апреля 1976 года по 26 апреля 1986 года и проживающие на момент обследования на загрязненных радионуклидами территориях.

Обследование детей проводилось по общей для всех центров методике с подробным сбором анамнеза. Исследования велись с помощью предоставленной Фондом Сасакава передвижной мобильной лаборатории, снабженной соответствующими диагностическим оборудованием, в различных населенных пунктах; а также на стационарном комплексе в городской больнице г. Клинцы. Все полученные при обследовании биоматериалы (сыворотка и гемоцитарные мазки) после проведенного исследования сохраняются. В настоящее время в архиве хранится примерно 12 000 образцов.

2.2 Определение содержания Cs-137 в организме

Измерение активности Cs-137 в организме ребенка проводилось на гамма-спектрометре WBC-101 японской фирмы “Aloka” с предшествующим измерением роста, веса и толщины грудной клетки.

2.3 Обследование щитовидной железы

Комплексное обследование щитовидной железы включает в себя ультра-



Рисунок. 1. Уровень загрязнения Cs-137 (Ки/км²) районов Брянской области.

*Максимальный и минимальный уровень загрязнения.

звуковое исследование, определение ее функционального состояния, наличие или отсутствие антител к микросомальным фракциям (АМС) и тиреоглобулину (АТГ). Ультразвуковое исследование проводилось путем сканирования щитовидной железы с автоматическим измерением объема путем обводки каждого из срезов на аппарате “Aloka SSD-520”. Критерием зоба являлось превышение действительного объема щитовидной железы над объемом, вычисленным по формуле:

$$LIMIT = 1.7 \times 10^{0.013 \times age + 0.0028 \times height} \times (body\ weight)^{0.15},$$

где *age* – возраст на момент обследования, лет; *height* – рост ребенка, см; *body weight* – вес тела ребенка, кг. Относительно подробностей см. Приложение Б в “Докладе на симпозиуме ”Чернобыль- Сасакава”, 1993 г.

Определение функции щитовидной железы проводилось путем определения концентрации свободного тироксина и тиреостимулирующего гормона иммунометрическим методом с использованием диагностической системы “Amerlite”.

Определение титра антител к микросомальным фракциям и тиреоглобулину основывалось на реакции агглютинации путем микротитрования.

При постановке диагноза учитывались объем щитовидной железы, экзогенность, наличие аномалий, узлов, кист, кальцификатов, а также уровень свободного тироксина, тиреостимулирующего гормона и наличие антител к микросомальным фракциям и тиреоглобулину.

2. 4 Гематологическое обследование

Исследование периферической крови осуществлялось на гемоанализаторах К-1000 и NE-7000 фирмы "Sysmex". Производилось определение количества лейкоцитов (WBC), эритроцитов (RBC), гемоглобина (Hb), количества тромбоцитов (PLT), среднего объема эритроцита (MCV), средней концентрации гемоглобина (MCHC), среднего содержания гемоглобина (MCH), а также изучение лейкоцитов с подсчетом морфологических групп путем микроскопирования оптической системой фирмы "Olympus". Для приготовления гемоцитарных мазков использовалась окраска по Мэй-Гимза.

3. Результаты

3. 1 Изучаемые субъекты

В Таблице 1 представлено количественное распределение детей по полу и району проживания с указанием 1-го, 2-го и 3-го квартилей распределения по возрасту на момент обследования в каждой группе.

За период с мая 1991 г. по декабрь 1993 г. был обследован 12 271 ребенок (6141 мальчик и 6130 девочек). Из них число проживающих на территории с плотностью загрязнения 1–5 Ки/км² составило 1958 детей (Клинцовский район); 5–15 Ки/км² – 8485 детей (г. Клинцы); выше 15 Ки/км² – 1828 детей (Новозыбковский район).

3. 2 Определение содержания Cs-137 в организме

На Рисунке 2 представлена зависимость удельной активности Cs-137 от возраста и пола обследуемых. Среднее значение активности Cs-137 не зависит от пола и во всех возрастных группах составило около 50 Бк/кг.

По результатам измерений удельной активности Cs-137 в организме в зависимости от места проживания представлен Рисунок 3. Медиана удельной

Таблица 1. Классификация обследованных детей по полу и месту проживания.

Место проживания	Мальчики	Девочки	Всего
Клинцовский	989	996	1958
	(8, 11, 13) ^а	(8, 11, 13)	(8, 11, 13)
г. Клинцы	4234	4251	8485
	(9, 11, 13)	(9, 11, 13)	(9, 11, 13)
Новозыбковский	918	910	1828
	(9, 11, 13)	(9, 11, 13)	(9, 11, 13)
Всего	6141	6130	12 271
	(9, 11, 13)	(9, 11, 13)	(9, 11, 13)

^аТройка чисел обозначает 1-й, 2-й и 3-й квартили распределения по возрасту на момент обследования в каждой группе.

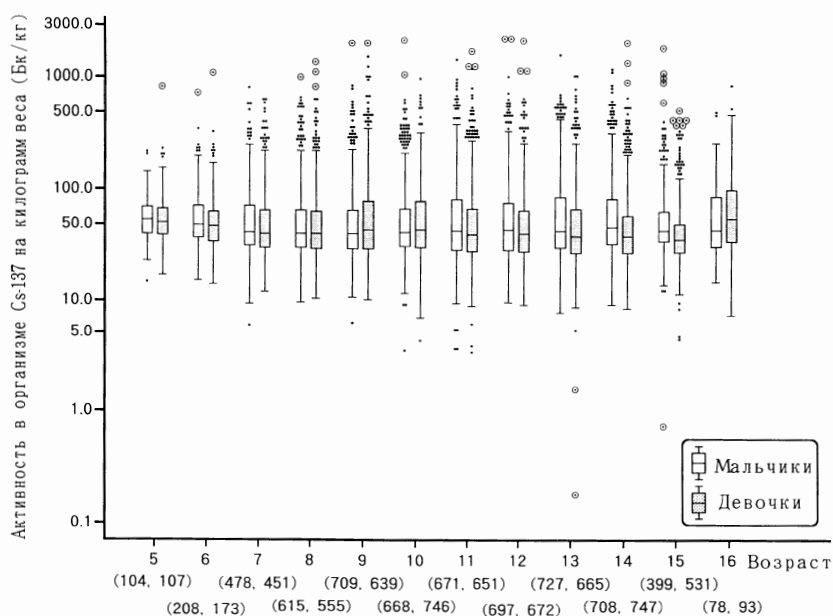


Рисунок 2. График “box-and-whisker”, показывающий распределение активности Cs–137 в организме на килограмм веса по полу и возрасту. Каждая пара чисел обозначает количество обследованных мальчиков и девочек. Нижняя и верхняя границы прямоугольников, а также линия внутри прямоугольника соответствуют 1-му, 3-му и 2-му квартилям соответственно. Черные точки и двойные кружки с черной точкой внутри представляют собой экстремальные значения, которые называются “исключенными” и “сильно удаленными” соответственно.

активности Cs–137 у детей Новозыбковского района (плотность загрязнения свыше 15 Ки/км^2) была примерно в 2 раза выше медианы удельной активности Cs–137 детей, проживающих на территориях с меньшей плотностью загрязнения. Наличие близких медиан удельной активности Cs–137 в районах с малой, но различной плотностью загрязнения объясняется тем, что население Клинцовского района представлено жителями сельской местности и использует в пищу в основном продукты с частных подворий (мясо, молоко, овощи), а также грибы, лесные ягоды, рыбу, мясо диких животных. У значительного количества детей, проживающих в г. Клинцы, наблюдаются высокие значения удельной активности Cs–137. При расследовании таких случаев нами установлено, что в данных семьях употребляют в пищу продукты из населенных пунктов, где плотность загрязнения превышает 15 Ки/км^2 .

3.3 Обследование щитовидной железы

На Рисунке 4 показано изменение объема щитовидной железы в зависимости от пола и возраста. Объем щитовидной железы увеличивается с возрастом ребенка.

На Рисунке 5 показана частота встречаемости зоба в зависимости от пола и

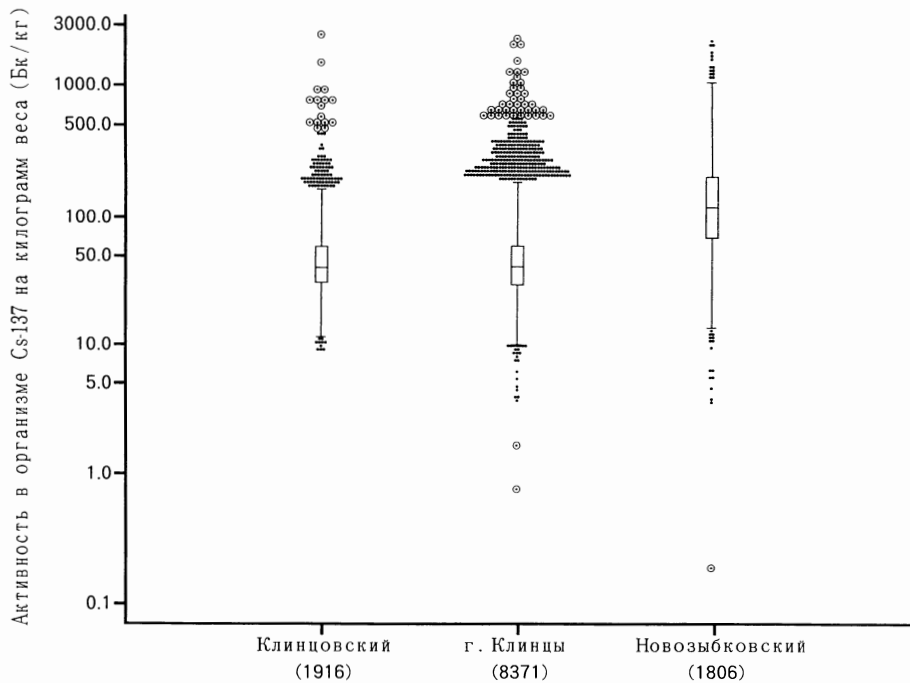


Рисунок 3. График “box-and-whisker”, показывающий распределение значений активности Cs-137 в организме на килограмм веса в зависимости от места проживания. Число в скобках означает количество обследованных детей. Подробнее показано на Рисунке 2.

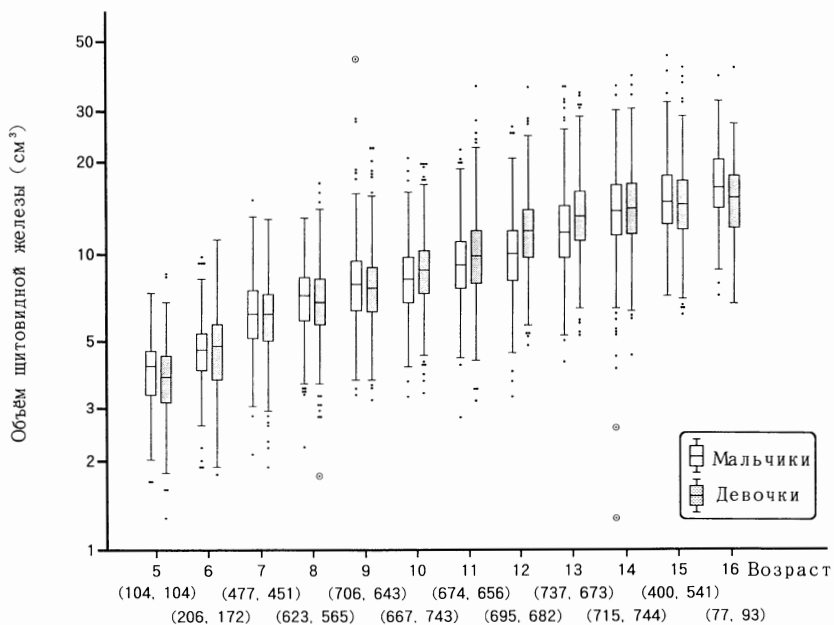


Рисунок 4. График “box-and-whisker”, показывающий распределение значений объема щитовидной железы по полу и возрасту. Каждая пара чисел указывает количество обследованных мальчиков и девочек. Подробнее показано на Рисунке 2.

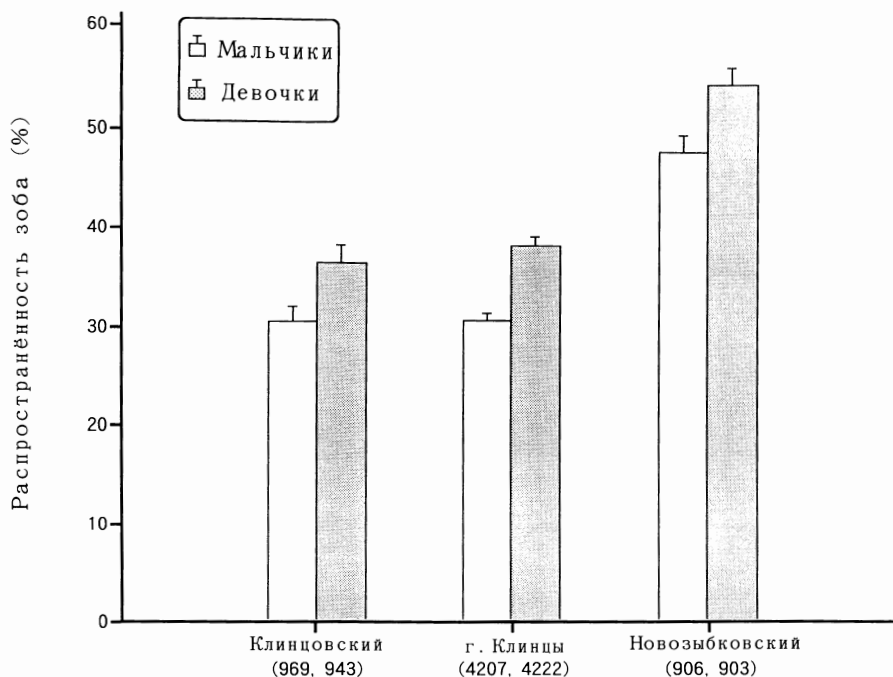


Рисунок 5. Частота встречаемости зоба по полу и месту проживания. Каждая пара чисел указывает количество обследованных мальчиков и девочек. Линии по сторонам прямоугольника обозначают среднее квадратические ошибки. Подробности относительно критериев определения зоба приводятся на странице 54.

места проживания. Так, наибольшая частота встречаемости зоба отмечена у детей Новозыбковского района. Показатели частоты встречаемости зоба были близки между мальчиками, проживающими в г. Клинцы и Клинцовском районе, но выше среди девочек, проживающих в г. Клинцы. Во всех районах частота встречаемости зоба у девочек выше, чем у мальчиков.

На Рисунке 6 показана частота встречаемости зоба у мальчиков и девочек в зависимости от удельной активности Cs-137. С увеличением удельной активности Cs-137 имеется тенденция к увеличению частоты встречаемости зоба у мальчиков.

В Таблице 2 представлена классификация патологии щитовидной железы по полу и месту проживания. Наиболее распространенной патологией, выявленной в процессе обследования, являются узлы, кисты, изменение эхогенности, аномалии щитовидной железы. Наибольший процент патологии выявлен у детей г. Клинцы. У одного мальчика 9 лет, проживающего в г. Клинцы, был диагностирован рак щитовидной железы с метастазами в шейные лимфоузлы. Гистологическое исследование подтвердило диагноз как папиллярный рак. Мальчик прооперирован.

В Таблице 3 представлено количество детей, распределенных по полу и месту жительства, у которых были выявлены антитела к тиреоглобулину и микросомальной фракции. Всего было проведено 11 964 исследования.

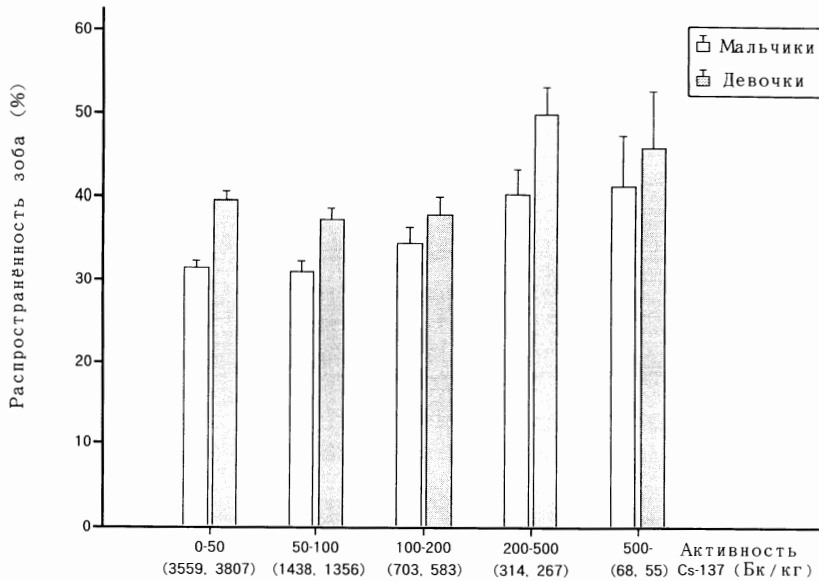


Рисунок 6. Частота встречаемости зоба в зависимости от пола и содержания Cs-137 в организме на килограмм веса. Каждая пара чисел указывает количество обследованных мальчиков и девочек. Линии по сторонам прямоугольника обозначают среднеквадратические ошибки. Подробности относительно критериев определения зоба приводятся на странице 54.

У детей Клинцовского района антитела к тиреоглобулину были выявлены в 17 случаях и к микросомальным фракциям – в 34 случаях. У детей г. Клинцы антитела к тиреоглобулину выявлены в 91 случае и к микросомальным фракциям – в 171 случае; у детей Новозыбковского района: антитела к тиреоглобулину – в 22 случаях, к микросомальным фракциям - в 15 случаях. Как видно из таблицы, у девочек частота встречаемости антител выше, чем у мальчиков независимо от места проживания. Частота встречаемости антител к микросомальным фракциям выше, чем к тиреоглобулину.

Рисунок 7 отражает зависимость частоты встречаемости антител к тиреоглобулину у мальчиков и девочек от удельной активности Cs-137. За-

Таблица 2. Количество патологий щитовидной железы у обследованных детей по полу и месту проживания.

Место проживания	Количество обследованных детей		Диагноз							
			Узловые повреждения		Кистозные повреждения		Эхогенность не норма		Аномалии	
	М ^а	Д ^а	М	Д	М	Д	М	Д	М	Д
Клинцовский	986	943	6	5	0	0	13	27	0	0
г. Клинцы	4207	4221	20	23	2	9	124	156	10	8
Новозыбковский	905	903	6	10	5	6	7	17	0	1
Всего	6080	6067	32	38	7	15	144	200	10	9

^аМ, мальчики; Д, девочки.

Таблица 3. Количество детей с антителами к тироглобулину и антителами к микросомальным фракциям в зависимости от пола и места проживания.^а

Место проживания	Количество обследованных пациентов			Антитела ^б					
	Всего	М ^в	Д ^в	АТГ			АМС		
				Всего	М	Д	Всего	М	Д
Клинцовский	1942	978	964	17 (0.9)	8 (0.8)	9 (0.9)	34 (1.8)	8 (0.8)	26 (2.7)
г. Клинцы	8212	4100	4112	91 (1.1)	23 (0.6)	68 (1.7)	171 (2.1)	43 (1.0)	128 (3.1)
Новозыбковский	1810	910	900	22 (1.2)	16 (0.7)	16 (1.8)	15 (0.8)	3 (0.3)	12 (1.3)
Всего	11 964	5988	5976	130 (1.1)	37 (0.6)	93 (1.6)	220 (1.8)	54 (0.9)	166 (2.8)

^аЧисло детей показано с процентом отклонений относительно всех обследованных (в скобках).

^бАТГ, антитела к тироглобулину; АМС, антитела к микросомальным фракциям.

^вМ, мальчики; Д, девочки.

зависимости между двумя этими величинами на установлено.

На Рисунке 8 отражена зависимость встречаемости антител к микросомальным фракциям от удельной активности Cs-137 у мальчиков и девочек. Зависимость установить трудно, так как для интервала удельной активности Cs-

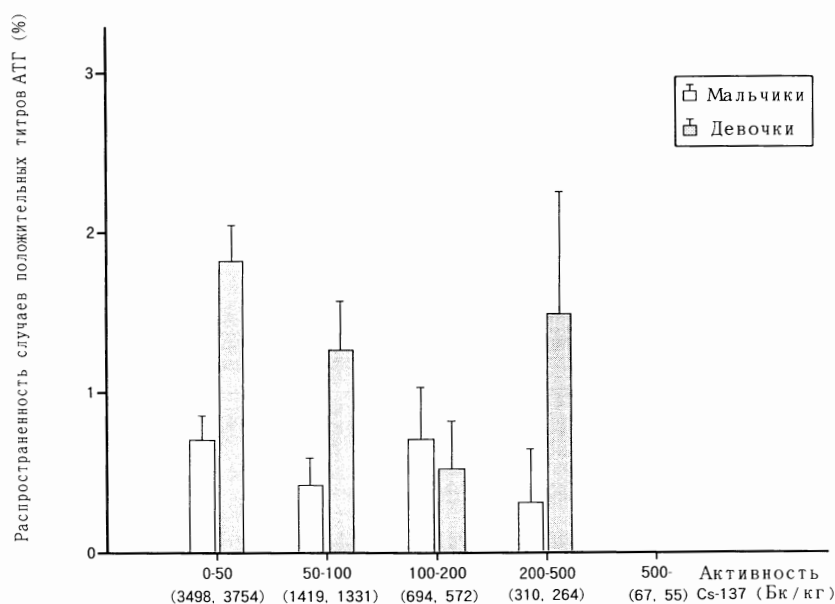


Рисунок 7. Частота встречаемости случаев наличия титра АТГ в зависимости от пола и содержания Cs-137 в организме на килограмм веса. Каждая пара чисел указывает количество обследованных мальчиков и девочек. Линии по сторонам прямоугольника обозначают среднеквадратические ошибки.

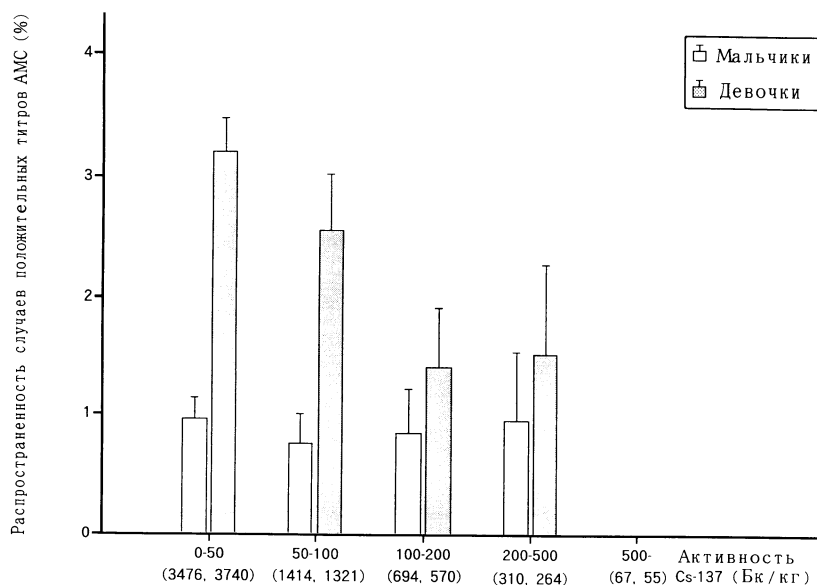


Рисунок 8. Частота встречаемости случаев наличия титра АМС в зависимости от пола и активности Cs-137 в организме на килограмм веса. Каждая пара чисел указывает количество обследованных мальчиков и девочек. Линии по сторонам прямоугольника обозначают среднеквадратические ошибки.

137 выше 100 Бк/кг достоверность полученных данных низкая.

В Таблице 4 показано количественное распределение детей по результатам исследования функции щитовидной железы в зависимости от пола и района проживания. В Клинцовском районе детей с нарушением функции щитовидной железы не обнаружено. Гипофункция щитовидной железы выявлена у 10 детей, проживающих в г. Клинцы (5 мальчиков и 5 девочек), и у 2-х девочек Новозыбковского района. Гиперфункция выявлена у 4-х детей, проживающих в г. Клинцы (1 мальчик и 3 девочки), а также у 2-х девочек Новозыбковского района.

Таблица 4. Количество детей с гипотиреозом или гипертиреозом в зависимости от пола и места проживания.

Место проживания	Количество обследованных пациентов			Гипотиреоз ^а			Гипертиреоз ^б		
	Всего	М ^в	Д ^в	Всего	М	Д	Всего	М	Д
Клинцовский	1928	971	957	0	0	0	0	0	0
г. Клинцы	8110	4047	4053	10	5	5	4	1	3
Новозыбковский	1795	905	890	2	0	2	2	0	2
Всего	1 1823	5923	5900	12	5	7	6	1	5

^а Диагноз ставится когда свободный Т₄ < 10.0 пкмоль/л и ТТГ > 2.90 МкМЕ/мл.

^б Диагноз ставится когда свободный Т₄ > 25.0 пкмоль/л и ТТГ < 0.24 МкМЕ/мл.

^в М, мальчики; Д, девочки.

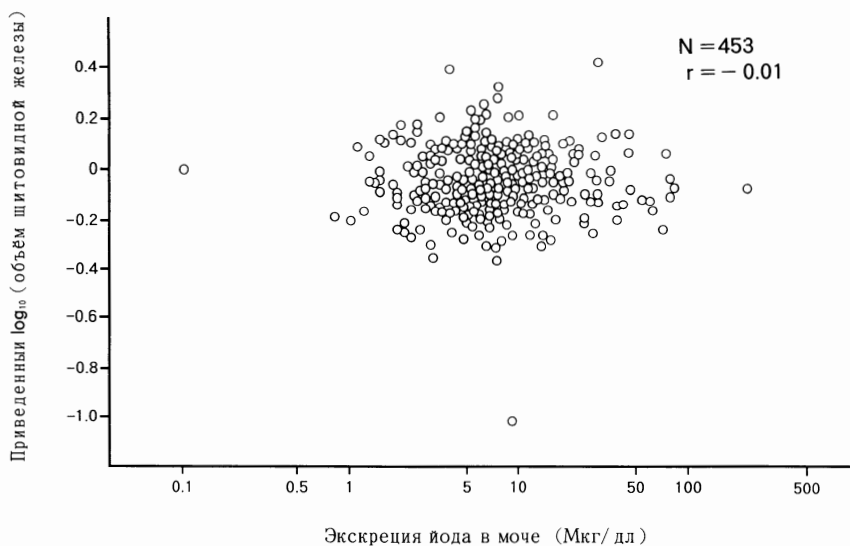


Рисунок 9. График разброса значений содержания йода в моче и остатка логарифма объема щитовидной железы после поправок на возраст, рост и вес.

Проведено изучение зависимости между содержанием йода в моче и остаточным объемом щитовидной железы (разницей между действительным объемом щитовидной железы и объемом, вычисленным по формуле зоба) и уровнем содержания FT_4 и ТТГ в сыворотке крови (Рисунки 9–11). Не было обнаружено значимой корреляции между содержанием йода в крови и оста-

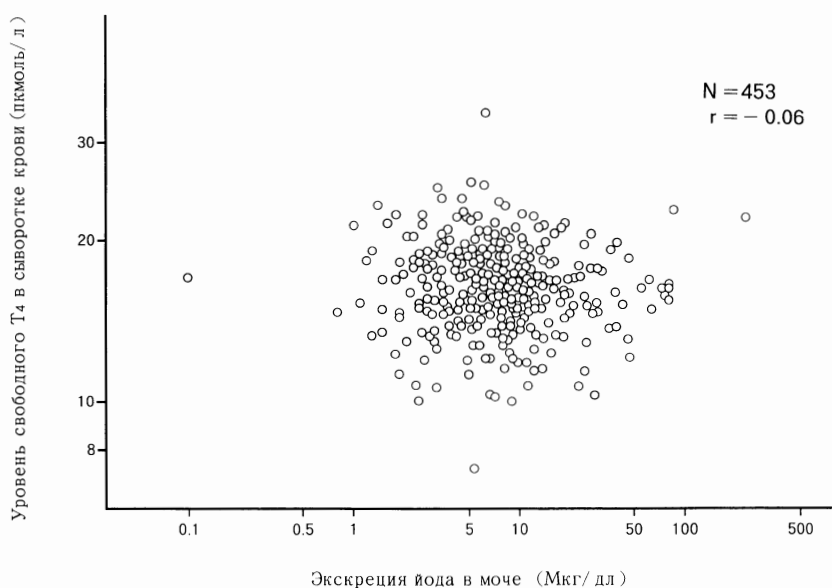


Рисунок 10. График разброса значений содержания йода в моче и уровня свободного T_4 в сыворотке крови.

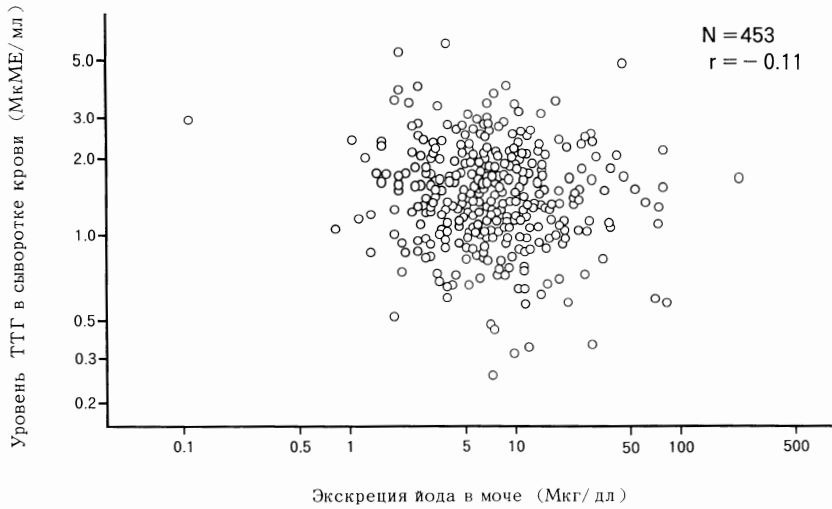


Рисунок 11. График разброса значений содержания йода в моче и уровня ТТГ в сыворотке крови.

точным объемом щитовидной железы или содержанием FT_4 . Хотя статистически значимая корреляция и была отмечена между содержанием йода в моче и уровнем ТТГ в сыворотке крови, но коэффициент корреляции был низок: 95% доверительный интервал коэффициента корреляции составил $-0.20 < \rho < -0.02$.

Подобный анализ был проделан также для удельной активности $Cs-137$ в организме (Рисунки 12–14). Статистически значимая корреляция была обнаружена между удельной активностью $Cs-137$ и остаточным объемом и

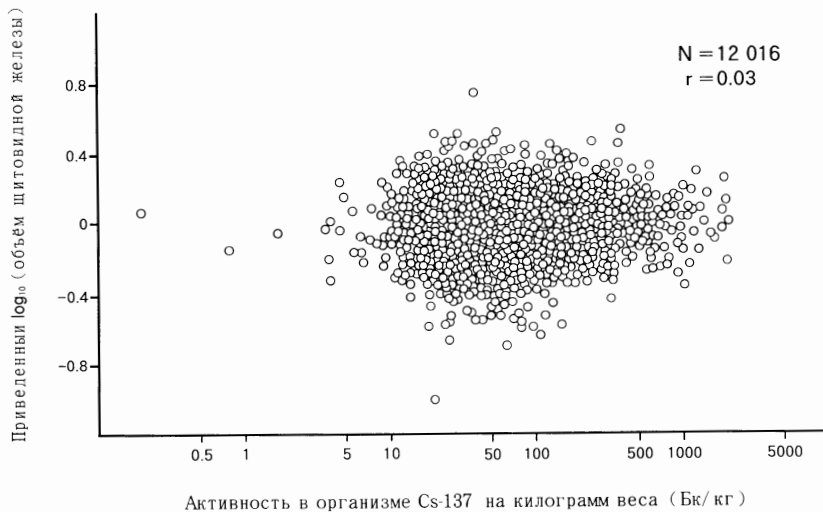


Рисунок 12. График разброса значений содержания $Cs-137$ в организме на килограмм веса и остатка логарифма объема щитовидной железы после поправок на возраст, рост и вес.

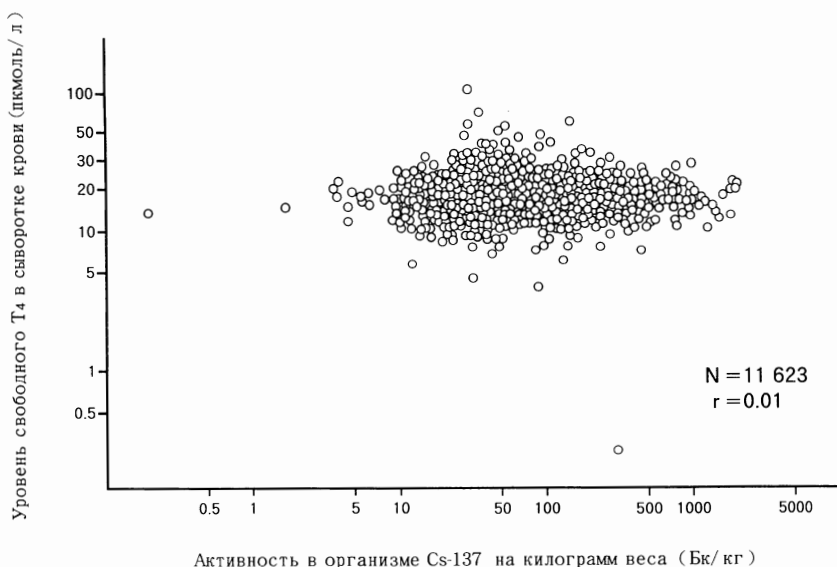


Рисунок 13. График разброса значений содержания в организме Cs-137 на килограмм веса и уровня свободного T_4 в сыворотке крови.

уровнем ТТГ, однако соответственные коэффициенты корреляции были малы: 95% доверительный интервал коэффициента корреляции находился в пределах $0.02 < \rho < 0.05$ для удельной активности Cs-137 и остаточного объема щитовидной железы; $-0.09 < \rho < -0.05$ для удельной активности Cs-137 и уровня ТТГ в кровяной сыворотке.

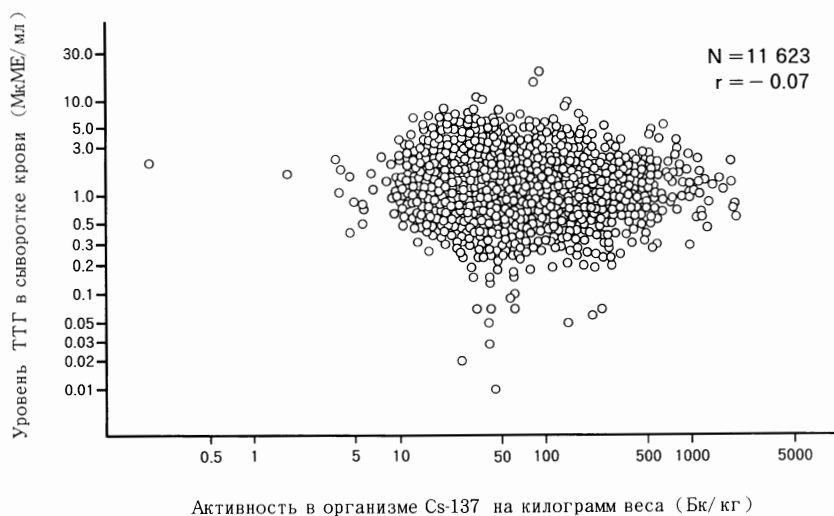


Рисунок 14. График разброса значений содержания в организме Cs-137 на килограмм веса и уровня ТТГ в сыворотке крови.

3. 4 Гематологическое обследование

На Рисунке 15 отражена зависимость уровня гемоглобина периферической крови от пола и возраста. Среднее значение гемоглобина находится в пределах гематологической нормы. С возрастом уровень гемоглобина повышается. До 10-летнего возраста среднее значение гемоглобина одинаково у мальчиков и девочек. С 11-ти летнего возраста гемоглобин у мальчиков повышается, а у девочек остается стабильным, а у 16-летних девочек немного снижается.

На Рисунке 16 отражена зависимость среднего объема эритроцита от пола и возраста. Среднее значение объема эритроцита находится в пределах гематологической нормы и увеличивается с возрастом, но у мальчиков этот показатель несколько ниже, чем у девочек во всех возрастных группах.

На Рисунке 17 отражена зависимость количества тромбоцитов от пола и возраста. С возрастом количество тромбоцитов понижается, но у девочек 16 лет отмечено повышение этого показателя.

На Рисунке 18 показана зависимость количества лейкоцитов периферической крови от возраста и пола. Количество лейкоцитов не зависит от пола и возраста и находится в пределах гематологической нормы.

В Таблице 5А показаны отклонения от гематологической нормы у мальчиков в зависимости от места проживания. Отмечается большой процент эозинофилий, который не зависит от места проживания и в среднем равняется

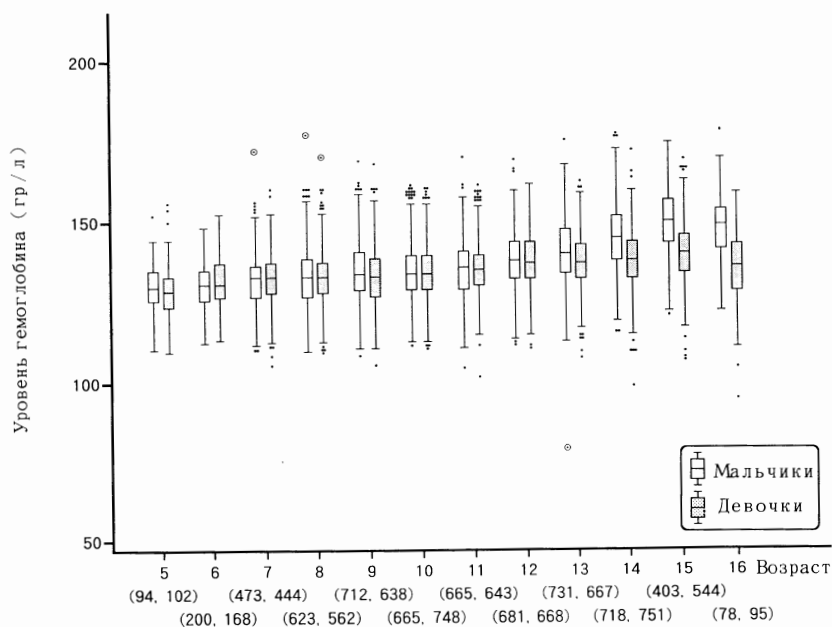


Рисунок 15. График “box-and-whisker”, показывающий распределение уровня гемоглобина по полу и возрасту. Каждая пара чисел указывает количество обследованных мальчиков и девочек. Подробнее показано на Рисунке 2.

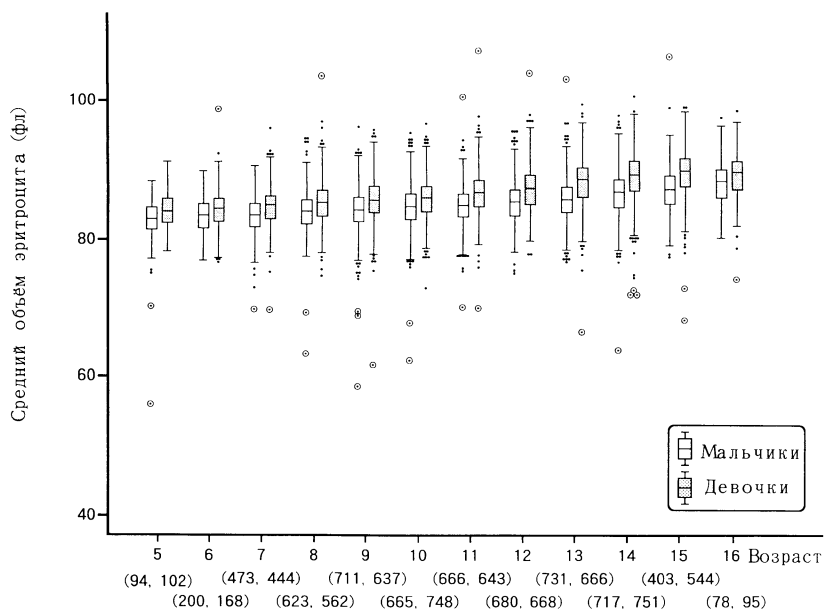


Рисунок 16. График “box-and-whisker”, показывающий распределение значений среднего объема эритроцита по полу и возрасту. Каждая пара чисел указывает количество обследованных мальчиков и девочек. Подробнее показано на Рисунке 2.

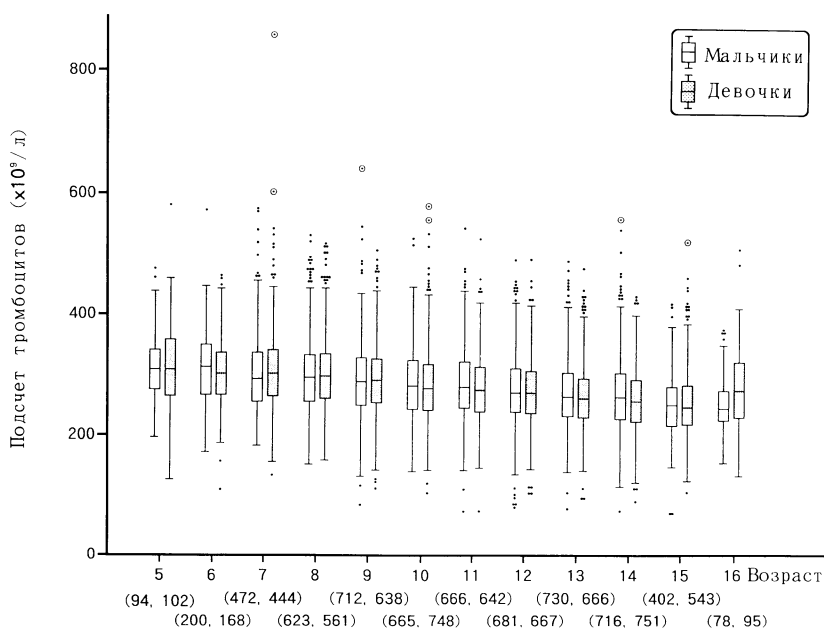


Рисунок 17. График “box-and-whisker”, показывающий распределение значений количества тромбоцитов по полу и возрасту. Каждая пара чисел указывает количество обследованных мальчиков и девочек. Подробнее показано на Рисунке 2.

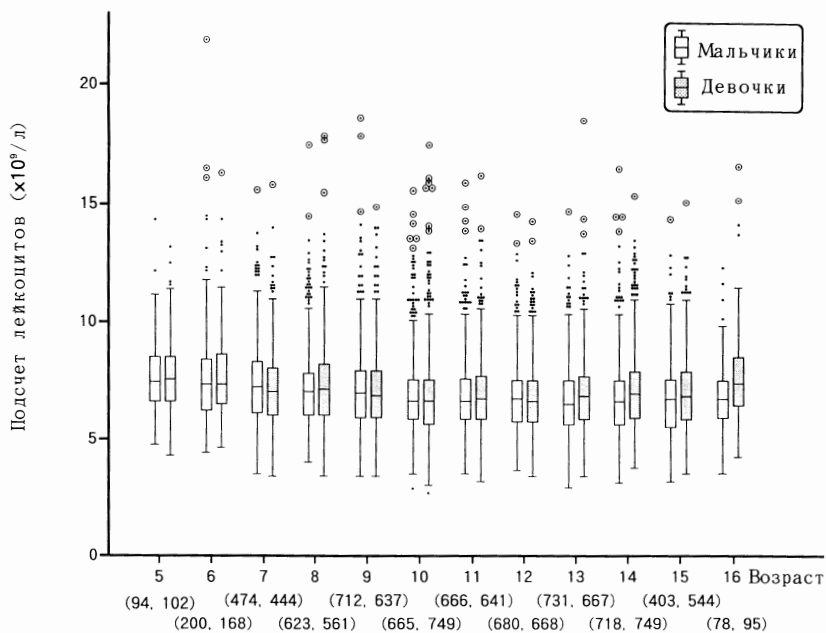


Рисунок 18. График “box-and-whisker”, показывающий распределение значений количества лейкоцитов по полу и возрасту. Каждая пара чисел указывает количество обследованных мальчиков и девочек. Подробнее показано на Рисунке 2.

Таблица 5А. Частота отклонений гематологических показателей от нормы у мальчиков в зависимости от места проживания.^а

Показатель (ед. измерения) ^б	Критерии отклонения	Место проживания			Всего
		Клинцовский	г. Клинцы	Новозыбковский	
НЬ (г/л)	< 110 > 180		1(0.02)	2(0.2)	3(0.05)
WBC ($\times 10^9/\text{л}$)	< 3.8 > 10.6	4(0.4) 37(3.8)	31(0.7) 96(2.3)	9(1.0) 37(4.1)	44(0.7) 170(2.8)
PLT ($\times 10^9/\text{л}$)	< 100 > 440	1(0.1) 7(0.7)	3(0.1) 45(1.1)	5(0.6) 9(1.0)	9(0.1) 61(1.0)
MCV (фл)	< 80 > 100	62(6.4)	219(5.3) 1(0.02)	50(5.5) 1(0.1)	331(5.5) 2(0.03)
Ly ($\times 10^9/\text{л}$)	< 1.2 > 3.5	68(7.0) 80(8.2)	293(7.0) 342(8.2)	16(1.8) 81(8.9)	377(6.2) 503(8.3)
Ne ($\times 10^9/\text{л}$)	< 1.4 > 6.6	6(0.6) 43(4.4)	44(1.1) 138(3.3)	9(1.0) 36(4.0)	59(1.0) 217(3.6)
Ео ($\times 10^9/\text{л}$)	> 0.5	257(26.3)	889(21.4)	190(20.9)	1336(22.1)
Мо ($\times 10^9/\text{л}$)	< 0.12 > 1.00	30(3.1) 32(3.3)	274(6.6) 170(4.1)	14(1.5) 35(3.9)	318(5.3) 237(3.9)
Количество обследованных детей		976	4160	908	6044

^аЧисло детей показано с процентом отклонений относительно всех обследованных. Если числ пропущено, то отклонений нет.

^бНЬ, гемоглобин; WBC, лейкоциты; PLT, тромбоциты; MCV, средний объем эритроцитов; Ly, лимфоциты; Ne, нейтрофилы; Ео, эозинофилы; Мо, моноциты.

22.1%. Лимфоцитозы встречаются в 8.3% случаев также независимо от места жительства. Частота встречаемости отклонений по другим показателям крови незначительная и не зависит от места проживания обследуемых.

В Таблице 5Б показаны отклонения от гематологической нормы у девочек в зависимости от места проживания. Частота встречаемости лимфоцитозов и эозинофилий примерно такая же, как и мальчиков и также не зависит от места проживания. Процент встречаемости по другим параметрам незначительный.

В Таблицах 6А и 6Б приводятся отклонения от гематологической нормы в зависимости от удельной активности Cs-137 у мальчиков и у девочек соответственно. Наибольший процент отклонений от гематологической нормы составляют эозинофилии в 22.1% случаев у мальчиков и в 20.3% случаев у девочек, однако не было отмечено различий между частотой встречаемости отклонений между группами детей с различной удельной активностью Cs-137.

Статистически значимая корреляция зафиксирована между количеством эозинофилов и количеством тромбоцитов, количеством моноцитов и количеством лимфоцитов, однако соответственные коэффициенты корреляции были малы. (Рисунки 19–21). 95% доверительные интервалы соответственных коэффициентов корреляции составили: $0.09 < \rho < 0.12$ для

Таблица 5Б. Частота отклонений гематологических показателей от нормы у девочек в зависимости от места проживания.^а

Анализ крови		Место проживания			Всего
Показатель (ед. измерения) ^б	Критерии отклонения	Клинцовский	г. Клинцы	Новозыбковский	
Hb (г/л)	<110	2(0.2)	6(0.1)	2(0.2)	10(0.2)
	>160	4(0.4)	11(0.3)		15(0.2)
WBC ($\times 10^9$ /л)	<3.6	6(0.6)	10(0.2)	3(0.3)	19(0.3)
	>11.0	31(3.2)	80(1.9)	25(2.8)	136(2.3)
PLT ($\times 10^9$ /л)	<100		2(0.05)		2(0.03)
	>440	17(1.8)	30(0.7)	12(1.3)	59(1.0)
MCV (фл)	<80	22(2.3)	86(2.1)	19(2.1)	127(2.1)
	>100		3(0.1)		3(0.05)
Ly ($\times 10^9$ /л)	<1.2	82(8.5)	288(6.9)	12(1.3)	382(6.3)
	>3.5	86(8.9)	358(8.6)	77(8.6)	521(8.6)
Ne ($\times 10^9$ /л)	<1.4	7(0.7)	53(1.3)	13(1.4)	73(1.2)
	>6.6	53(5.5)	180(4.3)	42(4.7)	275(4.6)
Eo ($\times 10^9$ /л)	>0.5	210(21.9)	839(20.1)	178(19.8)	1227(20.4)
Mo ($\times 10^9$ /л)	<0.12	43(4.5)	272(6.5)	21(2.3)	336(5.6)
	>1.00	33(3.4)	148(3.6)	29(3.2)	210(3.5)
Количество обследованных детей		961	4166	899	6026

^аЧисло детей показано с процентом отклонений относительно всех обследованных. Если числ пропущено, то отклонений нет.

^бHb, гемоглобин; WBC, лейкоциты; PLT, тромбоциты; MCV, средний объем эритроцитов; Ly, лимфоциты; Ne, нейтрофилы; Eo, эозинофилы; Mo, моноциты.

Таблица 6А. Частота отклонений гематологических показателей от нормы у мальчиков в зависимости от уровня Cs-137.^а

Анализ крови		Удельная активность Cs-137 (Бк/кг)					Всего
Показатель (ед. измерения) ^б	Критерии отклонения	0-50	50-100	100-200	200-500	500-	
Hb (г/л)	<110	1(0.03)	2(0.1)				3(0.05)
	>180						
WBC ($\times 10^9$ /л)	<3.8	25(0.7)	13(0.9)	3(0.4)	3(1.0)		44(0.7)
	>10.6	96(2.7)	45(3.1)	12(1.7)	17(5.5)		170(2.8)
PLT ($\times 10^9$ /л)	<100	1(0.03)	1(0.1)	12(1.7)	1(0.3)	1(1.5)	9(0.1)
	>440	40(1.1)	11(0.8)	7(1.0)	3(1.0)		61(1.0)
MCV (фл)	<80	189(5.3)	92(6.4)	38(5.4)	11(3.6)	1(1.5)	331(5.5)
	>100	1(0.03)	1(0.1)				2(0.03)
Ly ($\times 10^9$ /л)	<1.2	239(6.8)	90(6.3)	34(4.9)	13(4.2)	1(1.5)	377(6.2)
	>3.5	272(7.7)	136(9.5)	61(8.7)	26(8.4)	8(11.8)	503(8.3)
Ne ($\times 10^9$ /л)	<1.4	43(1.2)	9(0.6)	5(0.7)	2(0.6)		59(1.0)
	>6.6	122(3.4)	65(4.5)	16(2.3)	14(4.5)		217(3.6)
Ео ($\times 10^9$ /л)	>0.5	778(22.0)	315(22.0)	160(22.9)	61(19.7)	22(32.4)	1336(22.1)
Мо ($\times 10^9$ /л)	<0.12	190(5.4)	87(6.1)	26(3.7)	14(4.5)	1(1.5)	318(5.3)
	>1.00	146(4.1)	57(4.0)	21(3.0)	11(3.6)	2(2.9)	237(3.9)
Количество обследованных детей		3539	1429	699	309	68	6044

^аЧисло в скобках обозначает процент детей с отклонением, относительно всех обследованных. Если число пропущено, то отклонений нет.

^бHb, гемоглобин; WBC, лейкоциты; PLT, тромбоциты; MCV, средний объем эритроцитов; Ly, лимфоциты; Ne, нейтрофилы; Ео, эозинофилы; Мо, моноциты.

эозинофилов и тромбоцитов; $0.05 < \rho < 0.08$ для эозинофилов и моноцитов; $0.04 < \rho < 0.08$ для эозинофилов и лимфоцитов.

У одного ребенка (г. Клинцы) через три месяца после проведения скринингового исследования была выявлена острая лейкемия миелобластный вариант. На момент обследования в лаборатории “Сасакава” у ребенка отмечались абсолютные лимфоцитоз и эозинофилия; ребенок прошел повторный осмотр педиатром, однако патологических изменений со стороны внутренних органов и систем на момент осмотра не было выявлено. Данный случай будет представлен в следующем году в виде истории болезни.

У двух детей, проживающих в г. Клинцы, была выявлена аномалия лейкоцитов Пельгера. Состояние детей удовлетворительное.

4. Выводы

Медиана удельной активности Cs-137 составила 50 Бк/кг и не зависит от возраста и пола. Медиана удельной активности Cs-137 у детей, проживающих в районе с плотностью загрязнения выше 15 Ки/км² выше, чем в других районах.

Отмечается зависимость частоты встречаемости зоба от места проживания. Зоб встречается чаще у детей, проживающих на территории с плотностью за-

Таблица 6Б. Частота отклонений гематологических показателей от нормы у девочек в зависимости от уровня Cs-137.^а

Анализ крови		Удельная активность Cs-137 (Бк/кг)					Всего
Показатель (ед. измерения) ^б	Критерии отклонения	0-50	50-100	100-200	200-500	500-	
Hb (г/л)	<110	6 (0.2)		1 (0.2)	2 (0.8)	1 (1.9)	10 (0.2)
	>160	11 (0.3)	4 (0.3)				15 (0.2)
WBC ($\times 10^9$ /л)	<3.6	13 (0.3)	3 (0.2)	2 (0.3)	1 (0.4)		19 (0.3)
	>11.0	86 (2.3)	30 (2.2)	12 (2.1)	8 (3.0)		136 (2.3)
PLT ($\times 10^9$ /л)	<100	2 (0.1)					2 (0.03)
	>440	39 (1.0)	12 (0.9)	4 (0.7)	3 (1.1)	1 (1.9)	59 (1.0)
MCV (фл)	<80	74 (2.0)	34 (2.5)	15 (2.6)	4 (1.5)		127 (2.1)
	>100	1 (0.03)	1 (0.1)	1 (0.2)			3 (0.05)
Ly ($\times 10^9$ /л)	<1.2	280 (7.4)	72 (5.4)	20 (3.5)	8 (3.0)	2 (3.7)	382 (6.3)
	>3.5	307 (8.1)	126 (9.4)	62 (10.7)	20 (7.5)	6 (11.1)	521 (8.6)
Ne ($\times 10^9$ /л)	<1.4	43 (1.1)	18 (1.3)	5 (0.9)	5 (1.9)	2 (3.7)	73 (1.2)
	>6.6	171 (4.5)	59 (4.4)	28 (4.9)	15 (5.6)	2 (3.7)	275 (4.6)
Eo ($\times 10^9$ /л)	>0.5	761 (20.1)	282 (21.0)	127 (22.0)	47 (17.7)	10 (18.5)	1227 (20.4)
Mo ($\times 10^9$ /л)	<0.12	204 (5.4)	94 (7.0)	22 (3.8)	15 (5.6)	1 (1.9)	336 (5.6)
	>1.00	137 (3.6)	41 (3.1)	20 (3.5)	11 (4.1)	1 (1.9)	210 (3.5)
Количество обследованных детей		3786	1343	577	266	54	6026

^аЧисло в скобках обозначает процент детей с отклонением, относительно всех обследованных. Если число пропущено, то отклонений нет.

^бHb, гемоглобин; WBC, лейкоциты; PLT, тромбоциты; MCV, средний объем эритроцитов; Ly, лимфоциты; Ne, нейтрофилы; Eo, эозинофилы; Mo, моноциты.

грязнения выше 15 Ки/км². У мальчиков отмечается увеличение частоты встречаемости зоба с увеличением удельной активности Cs-137.

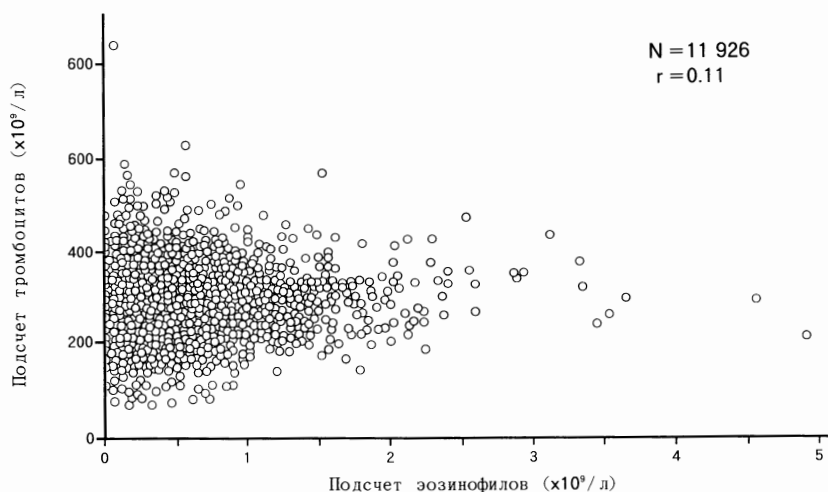


Рисунок 19. График разброса значений количества эозинофилов и тромбоцитов.

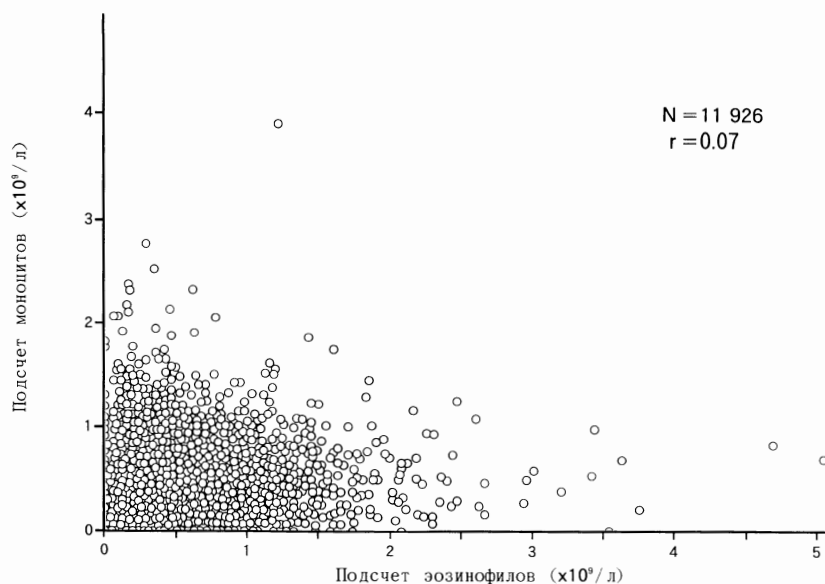


Рисунок 20. График разброса значений количества эозинофилов и моноцитов.

Статистически значимая корреляция была зафиксирована между удельной активностью Cs-137 и остаточным объемом щитовидной железы (разницей между действительным объемом щитовидной железы и объемом, вычисленным по формуле зоба), однако расчетный коэффициент корреляции был очень мал и им можно пренебречь.

В 1993 году выявлен один случай рака щитовидной железы.

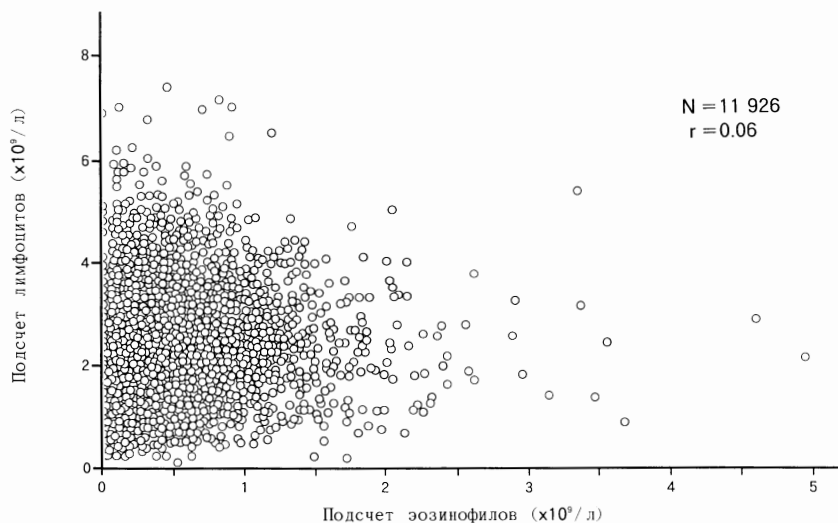


Рисунок 21. График разброса значений количества эозинофилов и лимфоцитов.

При исследовании периферической крови обращает на себя внимание большой процент эозинофилий. В рамках исследований по данному Проекту отмечались гематологические отклонения, такие как анемия, лейкоцитоз, лейкопения, лимфоцитоз, тромбоцитопения и тромбоцитоз. Тем не менее частота встречаемости таких отклонений не была велика, и никакой корреляции между частотой встречаемости данных отклонений и полом, возрастом или удельной активностью Cs-137 в организме не зафиксировано.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ КИЕВСКОЙ ОБЛАСТИ

Киевская областная больница № 2
Диагностический центр “Сасакава-Чернобыль”

Авраменко А. И., Елагин В. В., Никифорова Н. В., Семушина С. В.,
Гринько В. И., Неждий А. В., Кочубей С. С.

1. Введение

В 1991 году по инициативе Фонда Здравоохранения Имени Саасакава начала осуществляться программа по изучению состояния здоровья детей, подвергшихся воздействию радиации в результате аварии на Чернобыльской АЭС.

В Киевской области эту программу выполняет Диагностический центр “Саасакава-Чернобыль” на базе областной больницы № 2.

В программу обследования входит: (1) сбор анамнеза и заполнение анкет; (2) антропометрия; (3) обследование на СИЧе; (4) сканирование щитовидной железы; (5) общий анализ крови; (6) исследование сыворотки крови на наличие антител к тиреоглобулину и микросомальной фракции; (7) определение уровня тиреоидных гормонов; (8) исследование мочи на содержание йода и креатинина; (9) осмотр педиатра.

2. Материалы и методы

2.1 Изучаемые субъекты

Субъектами исследования являются дети, рожденные в период с 26 апреля 1976 г. по 26 апреля 1986 г., проживающие в 15 районах Киевской области и в г. Киеве. Географическое расположение этих районов и плотность загрязнения почвы на них представлены на карте (Рисунок 1).

2.2 Определение содержания Cs-137 в организме

Содержание Cs-137 в организме проводилось по методике, предложенной японскими специалистами с использованием оборудования фирмы “Алока”. Методика предусматривает калибровку гамма-спектрометра по пикам с применением эталонных источников Cs-137 и Co-60, измерение внешнего фона без фантомов, измерение фона с использованием фантомов различной толщины (5, 10, 15, 20 см) и измерение активности Cs-137 в теле пациента. Время измерения 5 минут. Полученная информация обрабатывается и хранится в компьютере.

основании лабораторных данных и осмотра ребенка.

3. Результаты

3.1 Изучаемые субъекты

В Таблице 1 представлено распределение обследованных детей по полу, возрасту и месту жительства. За весь период работы центра обследовано 10699 детей, проживающих в 15 районах Киевской области и городе Киеве, из них 823 ребенка (7.69%) проживают на территории с плотностью загрязнения от 0.5 до 40 Ки/км² (Полесский район), 966 – дети, эвакуированные с загрязненной территории, и 102 – дети, рожденные от участников ликвидации

Таблица 1. Классификация обследованных детей по полу и месту проживания.^а

Место проживания	Мальчики	Девочки	Всего
Вышгородский	522 (8, 11, 14) ^б	552 (9, 11, 14)	1074 (9, 11, 14)
Полесский	409 (8, 10, 12)	414 (8, 10, 12)	823 (8, 10, 12)
Бородянский	171 (7, 9, 11)	200 (7, 9, 10)	371 (7, 9, 11)
Макаровский	427 (8, 10, 12)	511 (8, 10, 13)	938 (8, 10, 13)
Иванковский	408 (7, 9, 11)	385 (7, 9, 10)	793 (7, 9, 10)
г. Киев	177 (9, 11, 13)	244 (9, 11, 14)	421 (9, 11, 14)
Ирпенский	382 (8, 10, 13)	430 (8, 10, 13)	812 (8, 10, 13)
Васильковский	263 (9, 11, 14)	298 (10, 12, 14)	561 (10, 12, 14)
Барышевский	98 (9, 11, 13)	70 (10, 12, 13)	168 (9, 11, 13)
Святошинский	496 (10, 14, 15)	515 (10, 13, 15)	1011 (10, 14, 15)
Кагарлицкий	348 (10, 11, 14)	443 (10, 12, 14)	791 (10, 12, 14)
Фастовский	218 (10, 12, 14)	395 (11, 13, 14)	613 (11, 13, 14)
Белоцерковский	189 (10, 11, 13)	197 (9, 11, 13)	386 (9, 11, 13)
Броварской	482 (10, 12, 14)	504 (10, 12, 14)	986 (10, 12, 14)
Бориспольский	153 (9, 11, 14)	135 (10, 12, 14)	288 (9, 12, 14)
Обуховский	332 (9, 11, 13)	321 (9, 11, 14)	653 (9, 11, 14)
Всего	5078 (9, 11, 14)	5621 (9, 12, 14)	10 699 (8, 10, 12)

^аИсключены районы Богуславский, Таращанский, Згуровский, Мироновский, Сквирский, где обследовано меньше 10 человек.

^бТройка чисел обозначает 1-й, 2-й и 3-й квартили распределения по возрасту на момент обследования в каждой группе.

аварии на ЧАЭС. Основную группу обследованных составили дети в возрасте от 9 до 14 лет. Из общего количества обследованных 47.7% составили мальчики и 52.6% девочки.

3.2 Определение содержания Cs-137 в организме

Дозиметрическое обследование детей проводилось в стационарном отделении центра и выездной лабораторией по месту жительства детей. За три года было обследовано 10699 детей, из них: 4767 (45%) – в стационаре и 5932 (55%) – по месту жительства. При обследовании использовалась методика, предложенная японскими специалистами, с использованием оборудования фирмы “Aloka”, предоставленного Фондом Здравоохранения Имени Сасакава.

На Рисунке 2 представлено распределение Cs-137 на килограмм веса (Бк/кг) в зависимости от возраста и пола. Среднее значение удельной активности Cs-137 у мальчиков и девочек было на уровне 30 Бк/кг. Разброс значений удельной активности Cs-137 характерен для обоих полов. Максимальное значение удельной активности Cs-137 составило около 3200 Бк/кг. Различий между значениями удельной активности Cs-137 по возрастным группам не наблюдается. Возрастные группы 5 и 17 лет самые малочисленные, поэтому

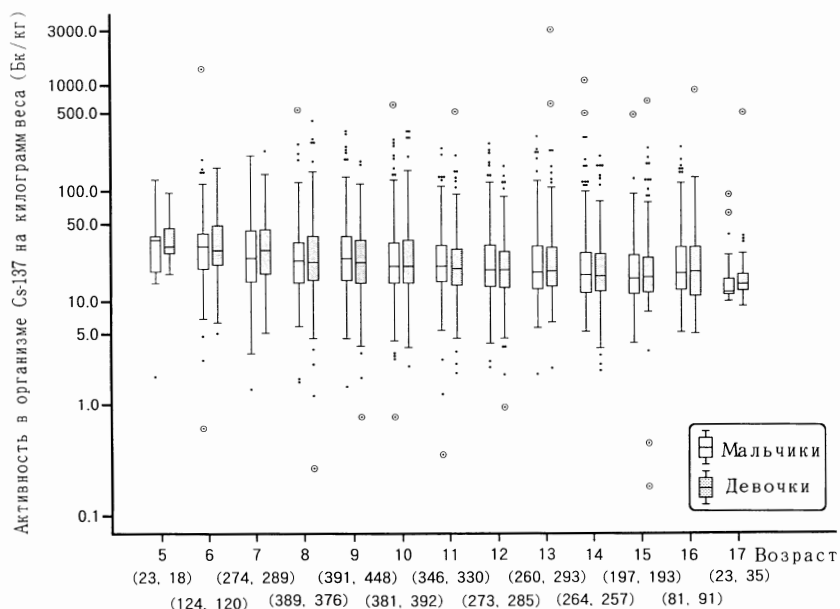


Рисунок 2. График “box-and-whisker”, показывающий распределение активности Cs-137 в организме на килограмм веса по полу и возрасту. Каждая пара чисел обозначает количество обследованных мальчиков и девочек. Нижняя и верхняя границы прямоугольников, а также линия внутри прямоугольника соответствуют 1-му, 3-му и 2-му квартилям соответственно. Черные точки и двойные кружки с черной точкой внутри представляют собой экстремальные значения, которые называются “исключенными” и “сильно удаленными” соответственно.

разброс значений в этих группах недостаточно статистически подтвержден.

Рисунок 3 показывает распределение удельной активности $Cs-137$ на килограмм веса в зависимости от места проживания. Наибольшее накопление имеют дети, проживающие в северных районах Киевской области, наиболее близких к Чернобыльской зоне – Полесском, Вышгородском и Ивановском. При этом диапазон разброса значений активности в них от 5 до 500 Бк/кг, тогда как в южных районах – от 5 до 100 Бк/кг. Единичные выбросы больших значений в основном связаны с посещением загрязненных территорий и употреблением в пищу грибов и мяса диких животных.

В то же время не наблюдается четкой зависимости между уровнем накопления $Cs-137$ в организме и количеством зубов у детей, что видно на Рисунках 3 и 5. Эта ситуация требует дополнительного анализа.

3.3 Обследование щитовидной железы

Объем щитовидной железы

На Рисунке 4 представлена зависимость объема щитовидной железы от пола и возраста. С увеличением возраста ребенка увеличивается объем щитовидной железы, причем в возрастной группе 11–15 лет объем щитовидной железы у девочек несколько больше, чем у мальчиков.

Из рисунка 5 видно, что наиболее часто зуб встречается в Броварском

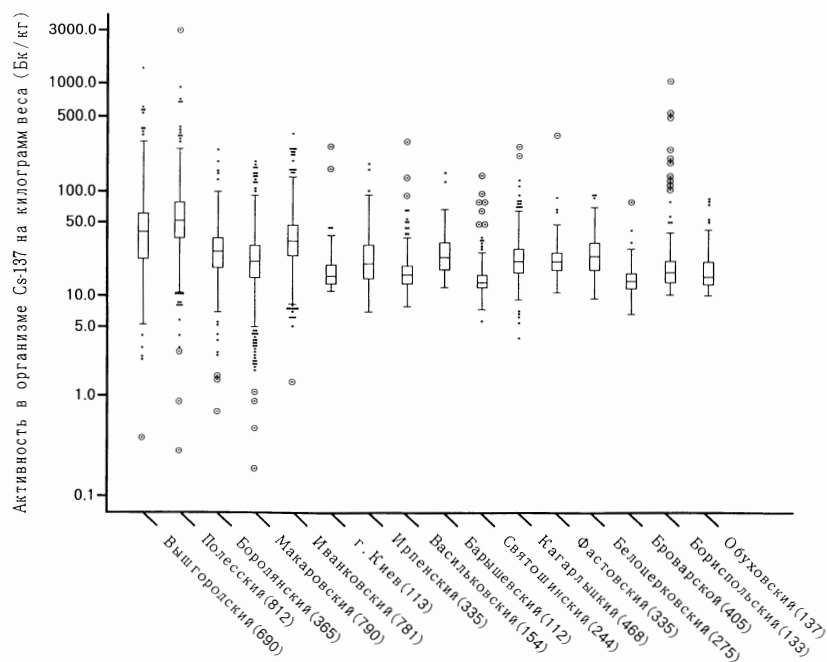


Рисунок 3. График “box-and-whisker”, показывающий распределение значений активности $Cs-137$ в организме на килограмм веса в зависимости от места проживания. Число в скобках означает количество обследованных детей. Подробнее показано на Рисунке 2.

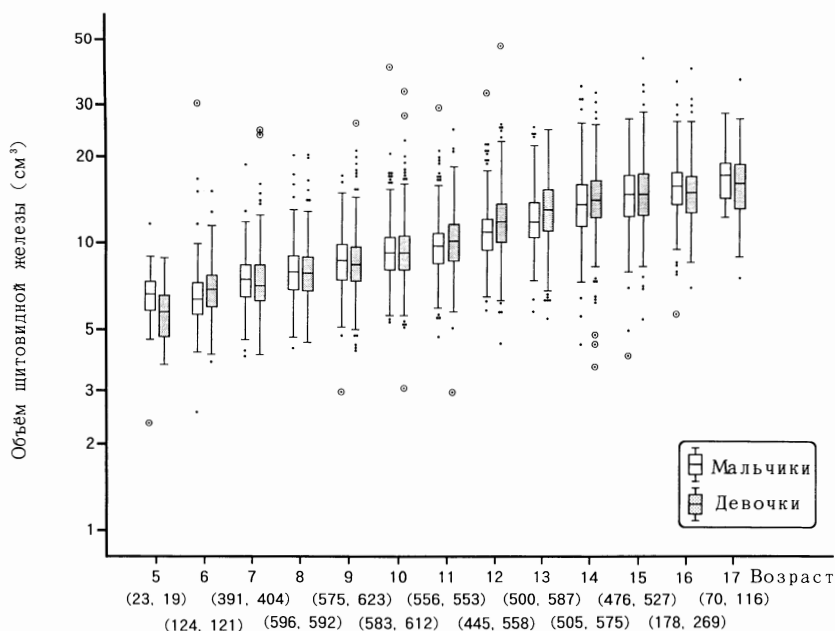


Рисунок 4. График “box-and-whisker”, показывающий распределение значений объема щитовидной железы по полу и возрасту. Каждая пара чисел указывает количество обследованных мальчиков и девочек. Подробнее показано на Рисунке 2.

районе – 77.5%, наименее часто – в Ирпенском – 36.9%. У девочек зуб встречается чаще, чем у мальчиков.

Дети, проживающие в Броварском районе, имеют удельную активность Cs–137 в организме в среднем 161 Бк/кг. Нами сделана попытка установить зависимость между частотой встречаемости зоба и удельной активностью Cs–137 в организме.

На Рисунке 6 видно, что частота зоба с ростом удельной активности Cs–137 в организме растет, но в связи с малочисленностью группы детей, у которых удельная активность больше 100 Бк/кг, достоверность этих данных невелика.

По нашему мнению, такой высокий процент зоба у детей, проживающих в Киевской области, частично обусловлен недостаточным поступлением йода в организм, что подтверждается исследованиями по определению количества йода в моче. Эта работа проводилась в течение 1993 года, было обследовано 516 образцов мочи детей из 12 районов. Среднее содержание йода в моче составило от 3 до 8 Мкг/дл, в то время как допустимый минимум – 10 Мкг/дл. В Броварском районе, где самый высокий процент зоба, содержание йода в моче понижено у 76 детей (из 77 обследованных) и составляло в среднем 3.4 Мкг/дл. Здесь необходимо отметить, что дети получили воздействие радиоактивного йода на щитовидную железу во время аварии на ЧАЭС, и размер доз, полученных от него, сейчас восстанавливается.

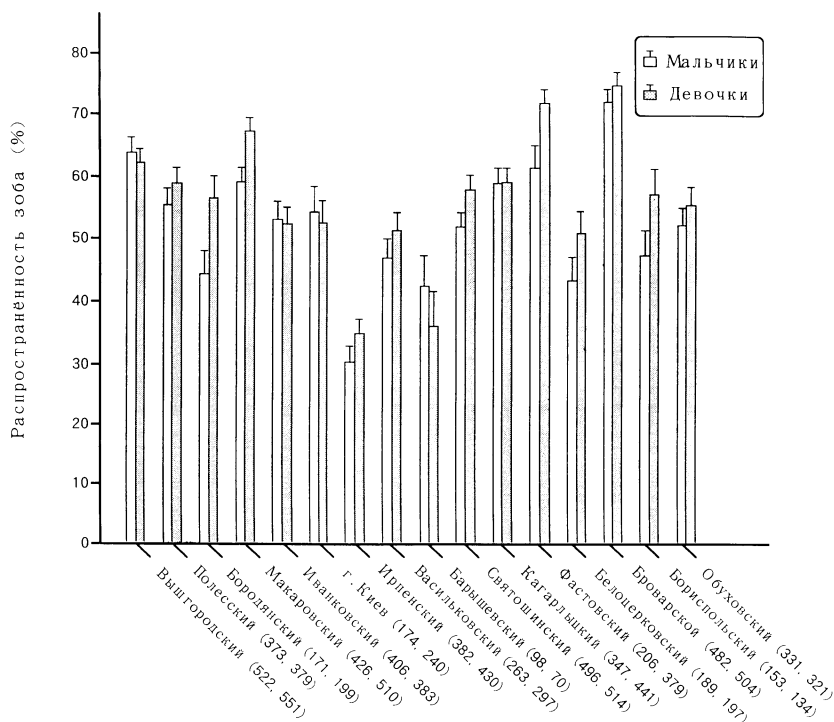


Рисунок 5. Частота встречаемости зоба по полу и месту проживания. Каждая пара чисел указывает количество обследованных мальчиков и девочек. Линии по сторонам прямоугольника обозначают среднеквадратические ошибки. Подробности относительно критериев определения зоба приводятся на странице 2.

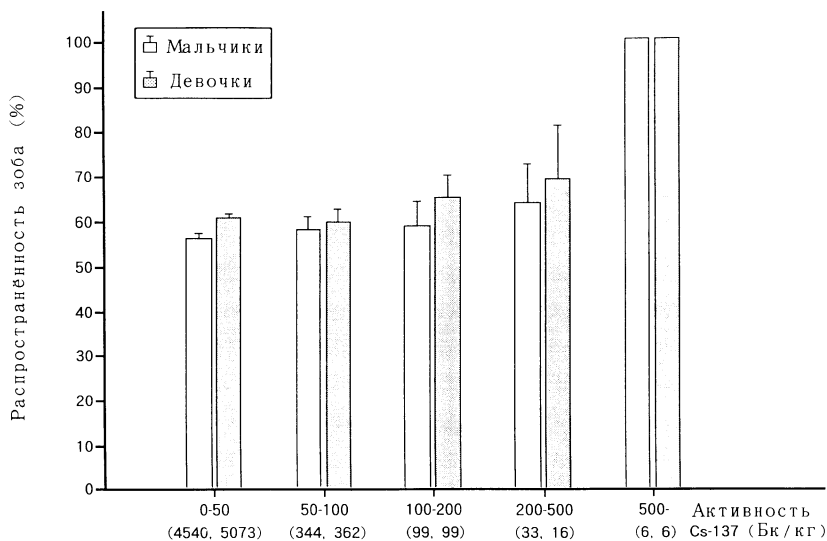


Рисунок 6. Частота встречаемости зоба в зависимости от пола и содержания Cs-137 в организме на килограмм веса. Каждая пара чисел указывает количество обследованных мальчиков и девочек. Линии по сторонам прямоугольника обозначают среднеквадратические ошибки. Подробности относительно критериев определения зоба приводятся на странице 2.

Гормоны

В Таблице 2 представлена частота встречаемости антител к тиреоглобулину (АТГ) и микросомальным фракциям (АМС) в зависимости от района проживания и пола. Из таблицы видно, что частота встречаемости антител АТГ и АМС у девочек выше и составила 3.5% от общего числа обследован-

Таблица 2. Количество детей с антителами к тироглобулину и антителами к микросомальным фракциям в зависимости от пола и места проживания.^а

Место проживания	Количество обследованных пациентов			Антитела ^б					
	Всего	М ^в	Д ^в	АТГ			АМС		
				Всего	М	Д	Всего	М	Д
Вышгородский	1072	522	550	6 (0.6)	1 (0.2)	5 (0.9)	11 (1.0)	2 (0.4)	9 (1.6)
Полесский	803	396	407	2 (0.2)	2 (0.5)	0	6 (0.7)	3 (0.8)	3 (0.7)
Бородянский	368	170	198	1 (0.3)	0	1 (0.5)	3 (0.8)	0	3 (1.5)
Макаровский	934	427	507	8 (0.9)	4 (0.9)	4 (0.8)	6 (0.6)	1 (0.2)	5 (1.0)
Иванковский	790	406	384	3 (0.4)	1 (0.2)	2 (0.5)	2 (0.3)	1 (0.2)	1 (0.3)
г. Киев	420	176	244	13 (3.1)	3 (1.7)	10 (4.1)	21 (5.0)	4 (2.3)	17 (7.0)
Ирпенский	803	378	425	8 (1.0)	2 (0.5)	6 (1.4)	13 (1.6)	2 (0.5)	11 (2.6)
Васильковский	559	263	296	0	0	0	0	0	0
Барышевский	168	98	70	4 (2.4)	0	4 (5.7)	6 (3.6)	2 (2.0)	4 (5.8)
Святошинский	1011	496	515	13 (1.3)	4 (0.8)	9 (1.7)	29 (2.9)	8 (1.6)	21 (4.1)
Кагарлыцкий	790	347	443	6 (0.8)	0	6 (1.4)	15 (1.9)	3 (0.9)	12 (2.7)
Фастовский	585	208	377	7 (1.2)	2 (1.0)	5 (1.3)	22 (3.8)	6 (2.9)	16 (4.2)
Белоцерковский	364	175	189	3 (0.8)	1 (0.6)	2 (1.1)	4 (1.1)	1 (0.6)	3 (1.6)
Броварской	986	482	504	7 (0.7)	2 (0.4)	5 (1.0)	15 (1.5)	4 (0.8)	11 (2.2)
Бориспольский	288	153	135	3 (1.0)	0	3 (2.2)	6 (2.1)	1 (0.7)	5 (3.7)
Обуховский	653	332	321	5 (0.8)	1 (0.3)	4 (1.2)	10 (1.5)	2 (0.6)	8 (2.5)
Всего	10 603	5032	5571	86 (0.8)	23 (0.5)	66 (1.2)	169 (1.6)	40 (0.8)	129 (2.3)

^аЧисло детей показано с процентом отклонений относительно всех обследованных (в скобках).

^бАТГ, антитела к тироглобулину; АМС, антитела к микросомальным фракциям.

^вМ, мальчики; Д, девочки.

ных девочек. У мальчиков этот процент составил 1.25%. Частота встречаемости АТГ примерно одинакова во всех районах и составляла от 0.1 до 0.2% (всего 0.8% от всех детей). Однако у девочек частота встречаемости АТГ выше, чем у мальчиков. У девочек Барышевского района частота встречаемости АТГ составила около 6%, но этот показатель нельзя считать статистически достоверным, поскольку было обследовано всего 70 человек, из них АТГ обнаружен у 4-х. Частота встречаемости АМС несколько выше, чем АТГ и составила в среднем 1.6%; наиболее высокие показатели у детей, проживающих в городе Киеве – 5%. У девочек частота встречаемости АМС выше, чем у мальчиков.

Количество детей с гипотиреозом составило 5; из них 2 мальчика и 3 девочки; с гипертиреозом – 10; из них 2 мальчика и 8 девочек (Таблица 3).

На Рисунке 7 показана частота встречаемости АТГ в зависимости от уровня накопления Cs-137 в организме девочек и мальчиков. Из рисунка видно, что все дети, у которых в сыворотке крови имеются антитела к тиреоглобулину, имеют уровень накопления Cs-137 до 50 Бк/кг. Зависимости не выявлено.

На Рисунке 8 показана частота встречаемости АМС в зависимости от уровня накопления Cs-137 в организме девочек и мальчиков. Все дети, у которых в сыворотке крови имеются антитела к микросомальным фракциям,

Таблица 3. Количество детей с гипотиреозом и гипертиреозом в зависимости от пола и места проживания.

Место проживания	Количество обследованных пациентов			Гипотиреоз ^а			Гипертиреоз ^б		
	Всего	М ^в	Д ^в	Всего	М	Д	Всего	М	Д
Вышгородский	1072	522	550	0	0	0	0	0	0
Полесский	803	396	407	0	0	0	0	0	0
Бородянский	368	170	198	2	0	2	0	0	0
Макаровский	934	427	507	0	0	0	0	0	0
Иванковский	790	406	384	0	0	0	0	0	0
г. Киев	420	176	244	0	0	0	2	0	2
Ирпенский	802	378	424	0	0	0	0	0	0
Васильковский	558	263	295	0	0	1	0	0	0
Барышевский	168	98	70	0	0	0	0	0	0
Святошинский	1011	496	515	1	0	1	2	0	2
Кагарлыцкий	789	347	442	0	0	0	3	1	2
Фастовский	584	208	376	1	1	0	1	0	1
Белоцерковский	364	175	189	0	0	0	1	0	1
Броварский	985	482	503	1	1	0	1	1	0
Бориспольский	288	153	135	0	0	0	0	0	0
Обуховский	653	332	321	0	0	0	0	0	0
Всего	10 598	5032	5566	5	2	3	10	2	8

^а Диагноз ставится когда свободный Т₄ < 10.0 пкмоль/л и ТТГ > 2.90 МкМЕ/мл.

^б Диагноз ставится когда свободный Т₄ > 25.0 пкмоль/л и ТТГ < 0.24 МкМЕ/мл.

^в М, мальчики; Д, девочки.

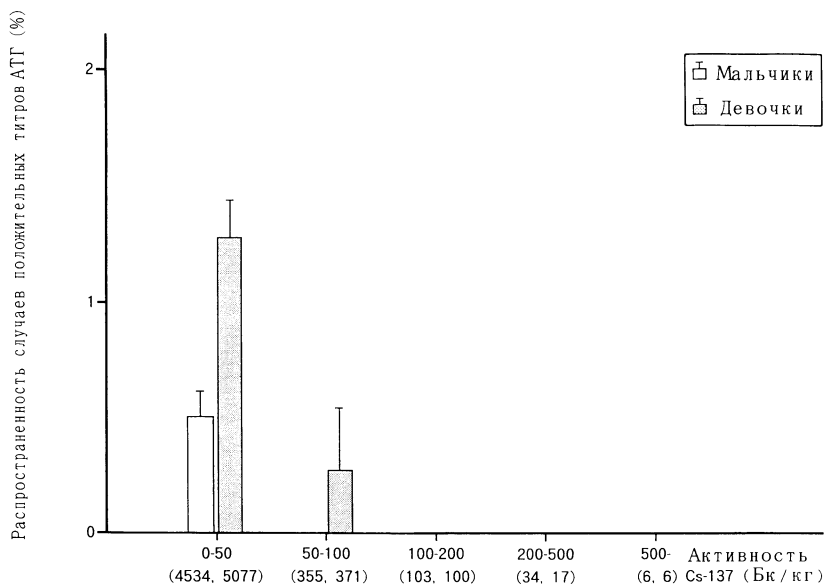


Рисунок 7. Частота встречаемости случаев наличия титра АТГ в зависимости от пола и содержания Cs-137 в организме на килограмм веса. Каждая пара чисел указывает количество обследованных мальчиков и девочек. Линии по сторонам прямоугольника обозначают среднеквадратические ошибки.

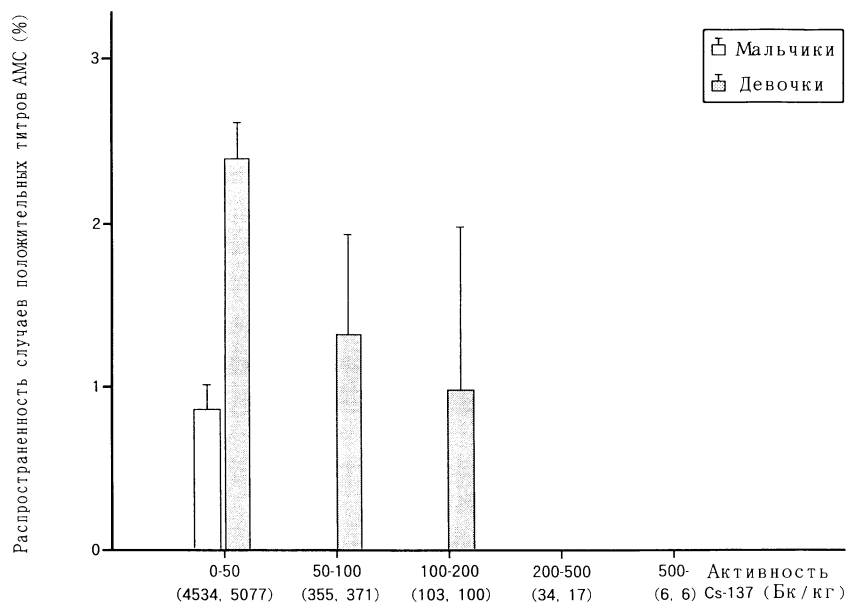


Рисунок 8. Частота встречаемости случаев наличия титра АМС в зависимости от пола и активности Cs-137 в организме на килограмм веса. Каждая пара чисел указывает количество обследованных мальчиков и девочек. Линии по сторонам прямоугольника обозначают среднеквадратические ошибки.

Таблица 4. Количество патологий щитовидной железы у обследованных детей по пору и месту проживания.

Место проживания	Количество обследованных детей		Диагноз						
			Узловые повреждения		Кистозные повреждения		Эхогенность не норма	Аномалии	
	М ^а	Д ^а	М	Д	М	Д	М и Д	М	Д
Вышгородский	522	551	0	1	0	0	26	0	0
Полесский	373	379	0	0	0	0	5	0	0
Бородянский	171	199	0	0	0	0	3	0	0
Макаровский	426	510	1	1	0	0	34	0	0
Иванковский	406	383	0	0	0	0	1	0	0
г. Киев	174	240	0	1	0	1	0	0	0
Ирпенский	382	430	0	0	0	0	8	0	0
Васильковский	263	297	0	1	0	0	19	0	0
Барышевский	98	70	0	1	0	0	3	0	0
Святошинский	496	514	1	1	1	5	23	0	0
Кагарльцкий	347	441	0	0	1	0	8	0	0
Фастовский	206	379	1	1	0	0	21	0	0
Белоцерковский	189	197	0	0	1	0	13	0	0
Броварский	482	504	0	2	0	0	35	0	0
Бориспольский	153	134	0	0	0	0	12	0	0
Обуховский	331	321	0	3	2	1	31	0	0
Всего	5022	5556	3	12	5	7	242	0	0

^а М, мальчики; Д, девочки.

имеют уровень накопления Cs-137 до 50 Бк/кг. У девочек титры АМС встречаются чаще, чем у мальчиков.

Вся выявленная патология щитовидной железы представлена в Таблице 4. Аутоиммунный тиреоидит диагностирован у 242 детей, что составило 2.2% от количества обследованных детей. Диагноз поставлен на основании комплексного обследования детей (УЗИ щитовидной железы, определение уровня гормонов и наличия антител в сыворотке крови, клинические проявления). Выявлено 4 злокачественных опухоли у 3 девочек (9, 9 и 6 лет) и 1-го мальчика 9 лет. Все дети прооперированы, диагноз подтвержден гистологически. Лучевая нагрузка на щитовидную железу за счет йода у этих детей составила 50–200 сГр (у девочки, эвакуированной из Припяти в возрасте 6 месяцев).

3. 4 Гематологическое обследование

При анализе данных, полученных в результате гематологического обследования детей, средние показатели всех исследуемых параметров находятся в пределах нормы. Злокачественных заболеваний системы крови выявлено не было.

Рисунок 9 показывает, что сохраняется выявленная в прошлом году тенденция к росту уровня гемоглобина с возрастом как у мальчиков, так и у девочек. В возрастной группе 14–17 лет возрастание уровня гемоглобина

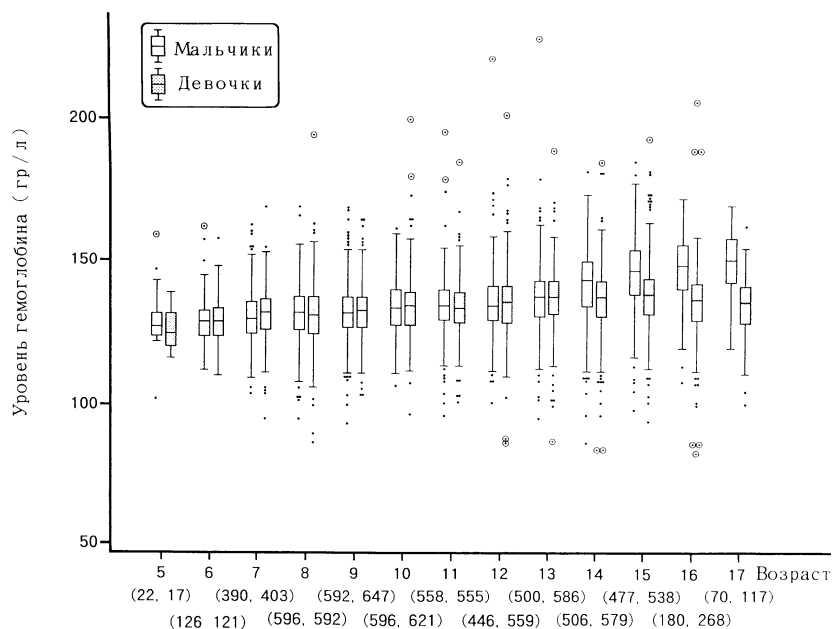


Рисунок 9. График “box-and-whisker”, показывающий распределение уровня гемоглобина по полу и возрасту. Каждая пара чисел указывает количество обследованных мальчиков и девочек. Подробнее показано на Рисунке 2.

более выражено у мальчиков, чем у девочек того же возраста, что связано с периодом полового созревания. Наиболее часто снижение гемоглобина ниже нормы как у мальчиков, так и у девочек отмечается в Святошинском районе. Однако снижения гемоглобина ниже уровня 100 г/л со снижением уровня среднего объема эритроцита (MCV) не выявлено.

Рисунок 10 отражает повышение уровня MCV с возрастом как у мальчиков, так и у девочек. Однако в возрастной группе 14–17 лет у девочек, несмотря на определенное снижение уровня гемоглобина, наблюдалось возрастание уровня MCV. В этой возрастной группе превышение верхней границы нормы MCV отмечается у 8 девочек и 4 мальчиков, хотя и имелась анемия ($Hb < 100$ г/дл). Снижение уровня MCV, сопровождаемое развитием анемии, выявлено у 5 мальчиков и у 8 девочек.

У большинства обследованных детей количество тромбоцитов (Рисунок 11) находится в пределах нормы. Снижение тромбоцитов ниже нормальных показателей выявлено у 2 мальчиков и 4 девочек. При дополнительном изучении медицинских карточек этих детей выявлено, что 1 девочка в Ирпенском районе в течение 4-х лет наблюдается по поводу тромбофлебитической спленомегалии с гиперспленизмом (в настоящее время ребенку произведена эспленэктомия), и 1 мальчик из Святошинского района наблюдается по поводу тромбоцитопенической пурпуры. Случаи повышения уровня тромбоцитов выше нормы отмечаются у 120 мальчиков и у 120 девочек. Был проведен ана-

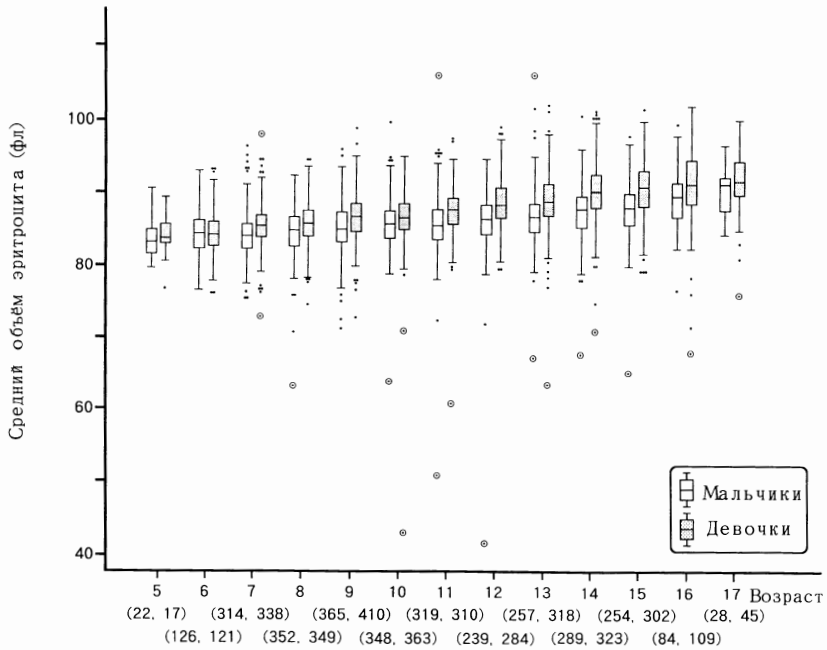


Рисунок 10. График “box-and-whisker”, показывающий распределение значений среднего объема эритроцита по полу и возрасту. Каждая пара чисел указывает количество обследованных мальчиков и девочек. Подробнее показано на Рисунке 2.

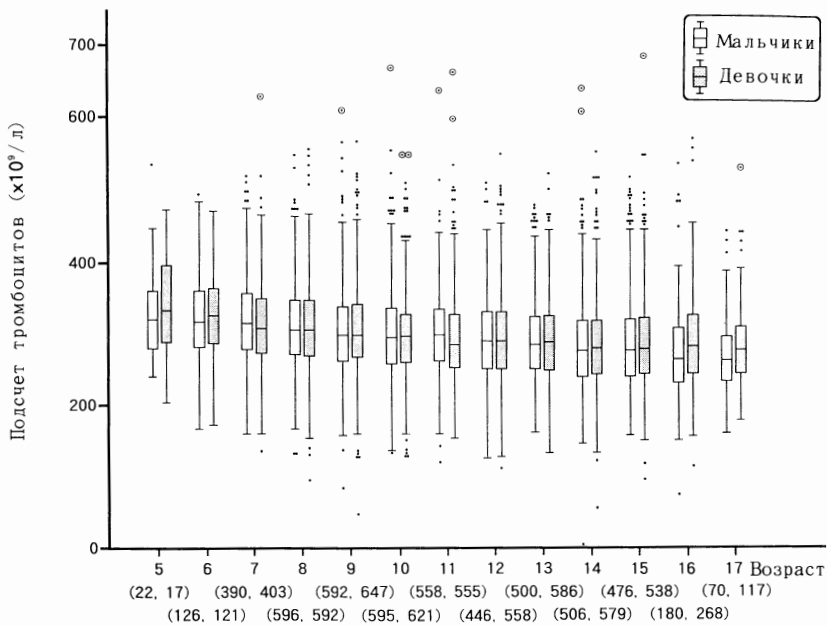


Рисунок 11. График “box-and-whisker”, показывающий распределение значений количества тромбоцитов по полу и возрасту. Каждая пара чисел указывает количество обследованных мальчиков и девочек. Подробнее показано на Рисунке 2.

лиз этих случаев в связи с количеством эозинофилов, о чем будет сообщено ниже.

Рисунок 12 показывает, что количество лейкоцитов у обследованных детей находится в пределах возрастных и половых границ. Повышенное количество лейкоцитов выявлено у 230 мальчиков и 244 девочек. Значительных различий по району проживания и возрасту нет. По сезонному признаку (теплое или холодное время года) различий также не выявлено. Снижение количества лейкоцитов ниже нормы отмечается у 20 девочек и 47 мальчиков. Снижение количества лейкоцитов ниже уровня $3.1 \times 10^9/\text{л}$ зарегистрировано у 5 девочек и 4 мальчиков. У 2 девочек из Вышгородского и Ирпенского районов выявлено значительное снижение количества лейкоцитов (менее 1.6 и $2.5 \times 10^9/\text{л}$) в связи с патологией, выявленной местными врачами до обследования в диагностическом центре “Сасакава-Чернобыль”.

Наибольшее количество отклонений выявлено при исследовании эозинофилов. Данные, полученные на гемоанализаторе “Sysmex NE-7000”, практически полностью совпадали с данными, полученными при микроскопировании мазков крови. Повышение количества эозинофилов выявлено у 801 мальчика и 885 девочек.

Было проведено изучение корреляции между количеством эозинофилов и количеством тромбоцитов, количеством моноцитов и количеством лимфоцитов (Рисунки 13–15). Значимая корреляция была зафиксирована

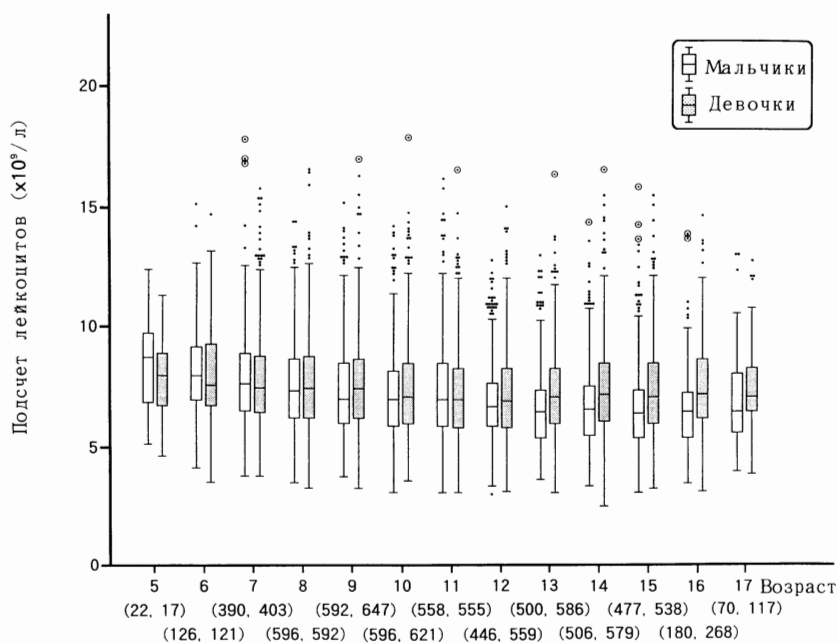


Рисунок 12. График “box-and-whisker”, показывающий распределение значений количества лейкоцитов по полу и возрасту. Каждая пара чисел указывает количество обследованных мальчиков и девочек. Подробнее показано на Рисунке 2.

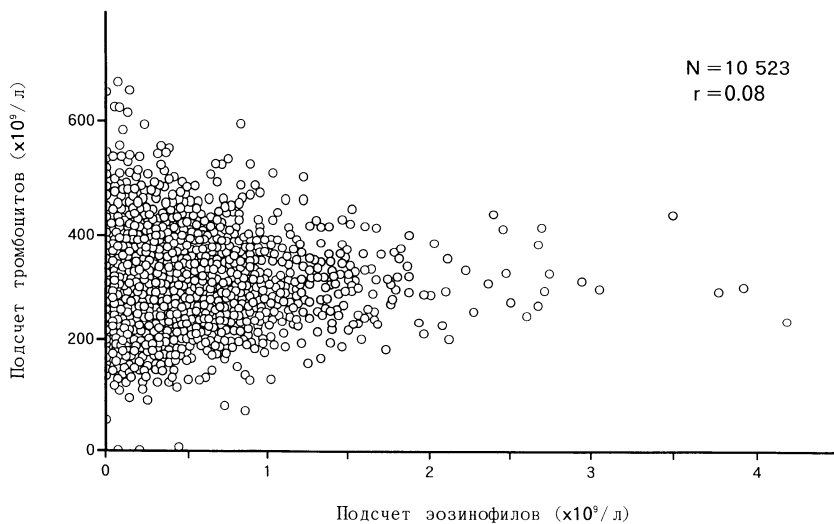


Рисунок 13. График разброса значений количества эозинофилов и тромбоцитов.

между этими показателями во всех случаях, однако коэффициенты корреляции оказались небольшими, особенно для количества эозинофилов и тромбоцитов. 95% доверительных интервалов соответственных коэффициентов корреляции составили: $0.06 < \rho < 0.10$ для эозинофилов и тромбоцитов; $0.15 < \rho < 0.19$ для эозинофилов и моноцитов; $0.22 < \rho < 0.26$ для эозинофилов и лимфоцитов.

Изучались также связь между эозинофилией и кожными заболеваниями,

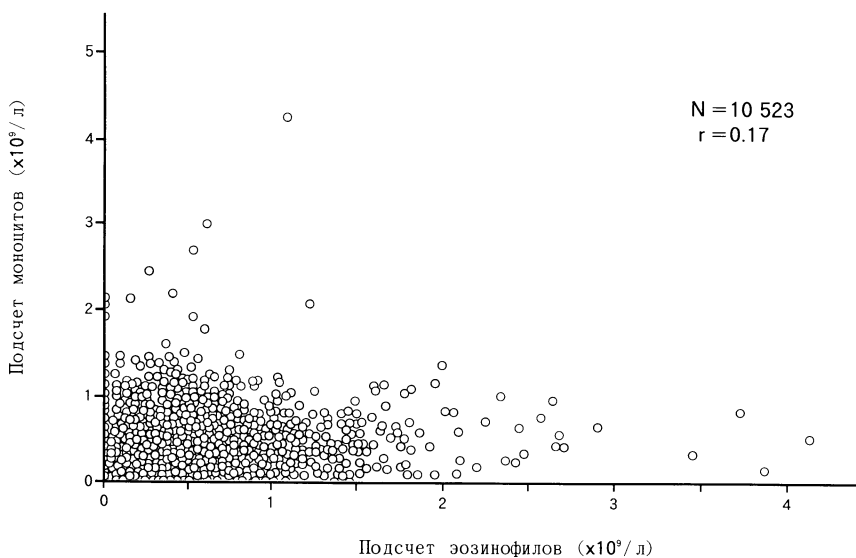


Рисунок 14. График разброса значений количества эозинофилов и моноцитов.

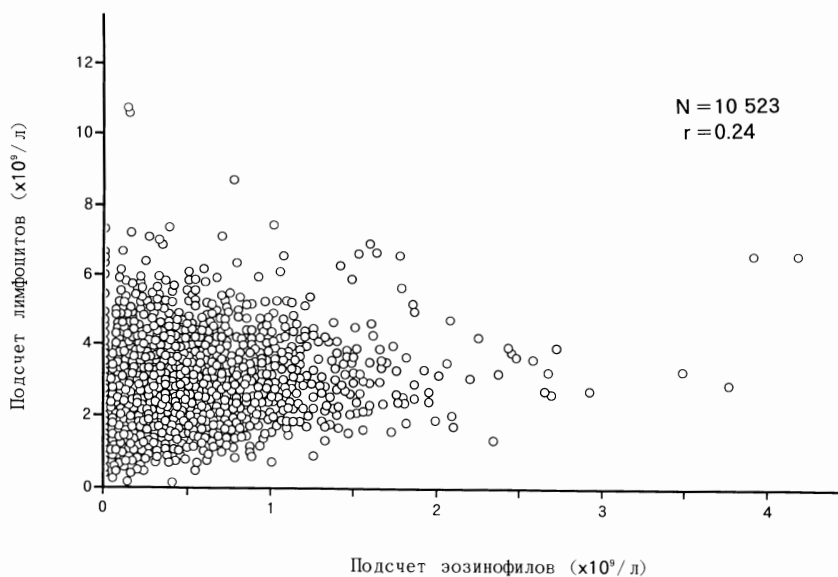


Рисунок 15. График разброса значений количества эозинофилов и лимфоцитов.

наличием домашних животных, временами года и астмой. Не прослеживается четкой зависимости между эозинофилией и наличием кожных заболеваний или бронхиальной астмы у детей: процент эозинофилии у детей, имеющих в анамнезе кожные заболевания, составил 18.3% (88/481), у не имеющих – 20.8% (656/3155): расчетное отношение шансов (\pm средняя ква-дратическая ошибка) равнялось 0.85 ± 0.11 . Аналогичным образом, процент эозинофилии у детей, которые имеют в анамнезе астму, составил 21.7% (26/120), а у тех, которые не имеют – 20.4% (717/3516): расчетное отношение шансов (\pm средняя квадратическая ошибка) равнялось 1.08 ± 0.24 . С другой стороны, наблюдалось значимая корреляция между эозинофилией и наличием домашних животных, а также значительная сезонная разница в частоте встречаемости эозинофилий. У детей, в семьях которых были домашние животные, процент эозинофилий составил 22.4% (651/2901), а у детей, в семьях которых домашних животных не было – 13.6% (1035/7623), при этом расчетное отношение шансов (\pm средняя квадратическая ошибка) составило 1.84 ± 0.10 . Процент эозинофилий у детей осенью составлял 16.7% (540/3234), а весной 14.6% (478/3284), при этом расчетное отношение шансов (\pm средняя квадратическая ошибка) равнялось 1.18 ± 0.06 . Тем не менее, в связи с тем, что возраст, место жительства, время (сезон) обследования детей различны, а также учитывая неподтвержденность информации опросных листов о заболевании кожи и астме медицинской документацией и заключением врача-специалиста, пока еще преждевременно делать окончательные выводы. Часто встречающиеся при микроскопировании мазков крови иммунизированные лимфоциты, нейтрофилы с токсической зернистостью и моноцитозы мы связываем как с воздействием малых доз радиации, так и с высоким уровнем заболеваний

Таблица 5А. Частота отклонений гематологических показателей

Анализ крови		Место						
Показатель (ед. измерения) ^в	Критерии отклонения	ВЫШ	ПОЛ	БОР	МАК	ИВА	КИЕ	ИРП
Hb (г/л)	<110	3 (0.6)	2 (0.5)	1 (0.6)		2 (0.5)	1 (0.6)	1 (0.3)
	>180	1 (0.2)						
WBC ($\times 10^9$ /л)	<3.8	9 (1.7)	1 (0.3)			1 (0.2)	4 (2.3)	1 (0.3)
	>10.6	19 (3.6)	37 (9.3)	10 (5.9)	21 (4.9)	27 (6.6)	5 (2.8)	15 (3.9)
PLT ($\times 10^9$ /л)	<100				1 (0.2)			
	>440	16 (3.1)	10 (2.5)	7 (4.1)	11 (2.6)	8 (2.0)	5 (2.8)	4 (1.0)
MCV (фл)	<80	14 (2.7)	16 (4.0)	13 (7.6)	21 (4.9)	16 (3.9)	2 (1.1)	7 (1.8)
	>100							
Ly ($\times 10^9$ /л)	<1.2	18 (3.4)	4 (1.0)	1 (0.6)	13 (3.0)	3 (0.7)	11 (6.3)	14 (3.7)
	>3.5	45 (8.6)	84 (21.2)	19 (11.2)	62 (14.5)	98 (24.1)	19 (10.8)	57 (15.0)
Ne ($\times 10^9$ /л)	<1.4	15 (2.9)	2 (0.5)	1 (0.6)	1 (0.2)		5 (2.8)	6 (1.6)
	>6.6	26 (5.0)	25 (6.3)	4 (2.4)	25 (5.9)	20 (4.9)	5 (2.8)	18 (4.7)
Eo ($\times 10^9$ /л)	>0.5	76 (14.6)	106 (26.8)	38 (22.4)	112 (26.2)	81 (19.9)	17 (9.7)	53 (13.9)
Mo ($\times 10^9$ /л)	<0.12	39 (7.5)	50 (12.6)	34 (20.0)	28 (6.6)	96 (23.6)	12 (6.8)	22 (5.8)
	>1.00	24 (4.6)	12 (3.0)	4 (2.4)	12 (2.8)	4 (1.0)	2 (1.1)	4 (1.0)
Количество обследованных детей		522	396	170	427	407	176	381

^аЧисло детей показано с процентом отклонений относительно всех обследованных. Если число

^бВЫШ, Вышгородский; ПОЛ, Полесский; БОР, Бордянский; МАК, Макаровский; ИВА, Иванковский; Кагарлыцкий; ФАС, Фастовский; БЕЛ, Белоцерковский; БРО, Броварский; БСП, Бориспольский;

^вHb, гемоглобин; WBC, лейкоциты; PLT, тромбоциты; MCV, средний объем эритроцитов; Ly,

^гВключая одного мальчика из Сквирского района.

^дВключая одного мальчика из Мироновского района.

от нормы у мальчиков в зависимости от места проживания.^а

проживания ^б									Всего
ВАС	БРШ	СВЯ	КАГ	ФАС	БЕЛ	БРО	БСП	ОБУ	
1		12	1	2		5	2	4	37
(0.4)		(2.4)	(0.3)	(0.9)		(1.0)	(1.3)	(1.2)	(0.7)
1		1						2	5
(0.4)		(0.2)						(0.6)	(0.1)
		4	3	2	2	4	2	14	47
		(0.8)	(0.9)	(0.9)	(1.1)	(0.8)	(1.3)	(4.2)	(0.9)
16	5	6	23	17	4	10	5	10	230
(6.1)	(5.2)	(1.2)	(6.6)	(7.8)	(2.1)	(2.1)	(3.3)	(3.0)	(4.6)
			1						2
			(0.3)						(0.04)
9	1	6	6		3	11	5	18	120
(3.4)	(1.0)	(1.2)	(1.7)		(1.6)	(2.3)	(3.3)	(5.4)	(2.4)
2		2		1	7			3	104
(0.8)		(0.4)		(0.5)	(3.7)			(0.9)	(2.1)
				2	2				4
				(0.9)	(1.1)				(0.1)
2		38	8	9	5	8	8	49	191
(0.8)		(7.7)	(2.3)	(4.1)	(2.7)	(1.7)	(5.2)	(14.8)	(3.8)
13	16	35	86	39	23	17	11	26	650
(4.9)	(16.5)	(7.1)	(24.7)	(17.9)	(12.2)	(3.5)	(7.2)	(7.8)	(12.8)
		12	2	1	5	4	1	7	62
		(2.4)	(0.6)	(0.5)	(2.7)	(0.8)	(0.7)	(2.1)	(1.2)
22	7	16	28	16	5	10	6	17	251 ^г
(8.4)	(7.2)	(3.2)	(8.0)	(7.3)	(2.7)	(2.1)	(3.9)	(5.1)	(5.0)
52	18	33	66	30	12	66	19	21	801 ^д
(19.8)	(18.6)	(6.7)	(19.0)	(13.8)	(6.4)	(13.7)	(12.4)	(6.3)	(15.8)
1	11	49	40	20	12	5	7	36	462
(0.4)	(11.3)	(9.9)	(11.5)	(9.2)	(6.4)	(1.0)	(4.6)	(10.8)	(9.1)
2	2	4	2	2	1	3		5	83
(0.8)	(2.1)	(0.8)	(0.6)	(0.9)	(0.5)	(0.6)		(1.5)	(1.6)
263	97	496	348	218	188	482	153	332	5059

пропущено, то отклонений нет.

КИЕ, г. Киев; ИРП, Ирпенский; ВАС, Васильковский; БРШ, Барышевский; СВЯ, Святошинский; КАГ, ОБУ, Обуховский.

лимфоциты; Ne, нейтрофилы; Eo, эозинофилы; Mo, моноциты.

Таблица 5Б. Частота отклонений гематологических показателей

Анализ крови		Место						
Показатель (ед. измерения) ^в	Критерии отклонения	ВЫШ	ПОЛ	БОР	МАК	ИВА	КИЕ	ИРП
Hb (г/л)	<110	1 (0.2)	1 (0.2)	1 (0.5)	3 (0.6)	2 (0.5)	3 (1.2)	
	>160	10 (1.8)	1 (0.2)	1 (0.5)	3 (0.6)	1 (0.3)	3 (1.2)	2 (0.5)
WBC ($\times 10^9$ /л)	<3.6	1 (0.2)				1 (0.3)	2 (0.8)	1 (0.2)
	>11.0	28 (5.1)	32 (7.8)	7 (3.5)	16 (3.1)	24 (6.3)	4 (1.7)	9 (2.1)
PLT ($\times 10^9$ /л)	<100				1 (0.2)			1 (0.2)
	>440	22 (4.0)	10 (2.5)	7 (3.5)	5 (1.0)	4 (1.0)	6 (2.5)	6 (1.4)
MCV (фл)	<80	7 (1.3)	6 (1.5)	5 (2.5)	7 (1.4)	7 (1.8)	3 (1.2)	2 (0.5)
	>100	1 (0.2)						
Ly ($\times 10^9$ /л)	<1.2	29 (5.3)	4 (1.0)	1 (0.5)	9 (1.8)	6 (1.6)	15 (6.2)	7 (1.6)
	>3.5	61 (11.1)	89 (21.8)	30 (15.1)	78 (15.4)	94 (24.5)	28 (11.6)	72 (16.8)
Ne ($\times 10^9$ /л)	<1.4	8 (1.5)			4 (0.8)	2 (0.5)	10 (4.1)	4 (0.9)
	>6.6	56 (10.2)	28 (6.9)	10 (5.0)	31 (6.1)	30 (7.8)	9 (3.7)	15 (3.5)
Eo ($\times 10^9$ /л)	>0.5	75 (13.6)	83 (20.3)	58 (29.1)	125 (24.6)	96 (25.0)	21 (8.7)	69 (16.1)
Mo ($\times 10^9$ /л)	<0.12	52 (9.5)	52 (12.7)	43 (21.6)	36 (7.1)	75 (19.5)	16 (6.6)	27 (6.3)
	>1.00	14 (2.5)	12 (2.9)	5 (2.5)	11 (2.2)	5 (1.3)		5 (1.2)
Количество обследованных детей		550	408	199	508	384	242	428

^вЧисло детей показано с процентом отклонений относительно всех обследованных. Если число

^бВЫШ, Вышгородский; ПОЛ, Полесский; БОР, Бородинский; МАК, Макаровский; ИВА, Иванковский; Кагарлыцкий; ФАС, Фастовский; БЕЛ, Белоцерковский; БРО, Броварский; БСП, Бориспольский;

^вHb, гемоглобин; WBC, лейкоциты; PLT, тромбоциты; MCV, средний объем эритроцитов; Ly,

^гВключая двух девочек из Тарашанского и Згуровского районов.

^дВключая одну девочку из Сквирского района.

от нормы у девочек в зависимости от места проживания.^а

проживания ^б									Всего
ВАС	БРШ	СВЯ	КАГ	ФАС	БЕЛ	БРО	БСП	ОБУ	
2		19	4	2		4	2	7	51
(0.7)		(3.7)	(0.9)	(0.5)		(0.8)	(1.5)	(2.2)	(0.9)
1	1	14	2	1		1	1	14	53
(0.3)	(1.4)	(2.7)	(0.5)	(0.3)		(0.2)	(0.7)	(4.4)	(1.0)
		3	1		1		1	9	20
		(0.6)	(0.2)		(0.5)		(0.7)	(2.8)	(0.4)
34	5	12	29	18	7	8	5	7	245
(11.4)	(7.1)	(2.3)	(6.5)	(4.6)	(3.6)	(1.6)	(3.7)	(2.2)	(4.4)
		1				1			4
		(0.2)				(0.2)			(0.1)
9	3	8	6		1	8	2	24	120
(3.0)	(4.3)	(1.6)	(1.4)		(0.5)	(1.6)	(1.5)	(7.5)	(2.2)
1		1	2	3	6			2	52
(0.3)		(0.2)	(0.5)	(0.8)	(3.0)			(0.6)	(0.9)
2		1		4					8
(0.7)		(0.2)		(1.0)					(0.1)
1	2	68	19	15	4	14	11	47	252
(0.3)	(2.9)	(13.2)	(4.3)	(3.8)	(2.0)	(2.8)	(8.1)	(14.6)	(4.5)
20	9	29	102	54	37	19	9	24	755
(6.7)	(12.9)	(5.6)	(23.0)	(13.7)	(18.8)	(3.8)	(6.7)	(7.5)	(13.5)
		9	1	1	2	2	1	6	50 ^г
		(1.7)	(0.2)	(0.3)	(1.0)	(0.4)	(0.7)	(1.9)	(0.9)
57	8	39	47	46	8	19	5	30	439
(19.1)	(11.4)	(7.6)	(10.6)	(11.7)	(4.1)	(3.8)	(3.7)	(9.3)	(7.8)
32	15	39	76	51	22	82	13	26	885 ^д
(10.7)	(21.4)	(7.6)	(17.2)	(12.9)	(11.2)	(16.3)	(9.6)	(8.1)	(15.8)
1	4	54	53	46	6	11	15	28	520 ^д
(0.3)	(5.7)	(10.5)	(12.0)	(11.7)	(3.0)	(2.2)	(11.1)	(8.7)	(9.3)
		1	2	2	1	4	2	1	65
		(0.2)	(0.5)	(0.5)	(0.5)	(0.8)	(1.5)	(0.3)	(1.2)
298	70	515	443	394	197	503	135	321	5602

пропущено, то отклонений нет.

КИЕ, г. Киев; ИРП, Ирпенский; ВАС, Васильковский; БРШ, Барышевский; СВЯ, Святошинский; КАГ, ОБУ, Обуховский.

лимфоциты; Ne, нейтрофилы; Eo, эозинофилы; Mo, моноциты.

Таблица 6А. Частота отклонений гематологических показателей от нормы у мальчиков в зависимости от уровня Cs-137.^а

Анализ крови		Удельная активность Cs-137(Бк/кг)					Всего
Показатель (ед. измерения) ^б	Критерии отклонения	0-50	50-100	100-200	200-500	500-	
Hb (г/л)	<110	35 (0.8)	2 (0.6)				37 (0.7)
	>180	5 (0.1)					5 (0.1)
WBC ($\times 10^9$ /л)	<3.8	46 (0.1)		1 (1.0)			47 (0.9)
	>10.6	198 (4.3)	18 (5.1)	11 (10.7)	3 (8.8)		230 (4.5)
PLT ($\times 10^9$ /л)	<100	2 (0.04)					2 (0.04)
	>440	111 (2.4)	7 (2.0)		2 (5.9)		120 (2.4)
MCV (фл)	<80	81 (1.8)	19 (5.3)	3 (2.9)	1 (2.9)		104 (2.1)
	>100	4 (0.1)					4 (0.1)
Ly ($\times 10^9$ /л)	<1.2	184 (4.0)	6 (1.7)	1 (1.0)			191 (3.8)
	>3.5	559 (12.3)	63 (17.7)	22 (21.4)	5 (14.7)	1 (16.7)	650 (12.8)
Ne ($\times 10^9$ /л)	<1.4	60 (1.3)		2 (1.9)			62 (1.2)
	>6.6	227 (5.0)	15 (4.2)	8 (7.8)	1 (2.9)		251 (5.0)
Eo ($\times 10^9$ /л)	>0.5	694 (15.2)	73 (20.5)	25 (24.3)	8 (23.5)	1 (16.7)	801 (15.8)
Mo ($\times 10^9$ /л)	<0.12	395 (8.7)	43 (12.1)	15 (14.6)	9 (26.5)		462 (9.1)
	>1.00	59 (1.3)	14 (3.9)	6 (5.8)	3 (8.8)	1 (16.7)	83 (1.6)
Количество обследованных детей		4560	356	103	34	6	5059

^аЧисло в скобках обозначает процент детей с отклонением, относительно всех обследованных. Если число пропущено, то отклонений нет.

^бHb, гемоглобин; WBC, лейкоциты; PLT, тромбоциты; MCV, средний объем эритроцитов; Ly, лимфоциты; Ne, нейтрофилы; Eo, эозинофилы; Mo, моноциты.

желудочно-кишечного тракта, верхних дыхательных путей, отягощенным аллергологическим анамнезом.

Таблицы 5А и 5Б отражают количество случаев отклонений от нормы гематологических показателей в зависимости от места проживания. Зависимости не обнаружено.

Таблицы 6А и 6Б показывают, что основная часть отклонений от нормы гематологических показателей находится в интервале накопления Cs-137 от 0 до 50 Бк/кг. Статистически достоверного возрастания количества отклонений в связи с накоплением Cs-137 нет.

4. Выводы

Проведя исследования щитовидной железы у более чем 10 тысяч детей, проживающих в зоне поражения, мы обнаружили у них высокий процент зоба (62.03%). Для них также характерны частые обострения очаговой инфекции в носоглотке, генерализованный кариес зубов. Зобная эндемия у детей Киевской области может быть обусловлена как воздействием радиации за счет высокой йодной нагрузки в момент аварии (так как Киевская область находится в эпицентре), так и недостаточным поступлением йода, что

Таблица 6Б. Частота отклонений гематологических показателей от нормы у девочек в зависимости от уровня Cs-137.^а

Анализ крови		Удельная активность Cs-137 (Бк/кг)					Всего
Показатель (ед. измерения) ^в	Критерии отклонения	0-50	50-100	100-200	200-500	500-	
Hb (г/л)	<110	47(0.9)	2(0.5)		1(5.9)	1(16.7)	51(0.9)
	>160	51(1.0)		2(2.0)			53(0.9)
WBC ($\times 10^9$ /л)	<3.6	19(0.4)	1(0.3)				20(0.4)
	>11.0	221(4.3)	18(4.8)	4(4.0)	1(5.9)		244(4.4)
PLT ($\times 10^9$ /л)	<100	4(0.1)					4(0.1)
	>440	110(2.2)	8(2.1)	2(2.0)			120(2.2)
MCV (фл)	<80	44(0.9)	8(2.1)				52(0.9)
	>100	8(0.2)					8(0.1)
Ly ($\times 10^9$ /л)	<1.2	241(4.7)	10(2.7)	1(1.0)			252(4.5)
	>3.5	664(13.0)	71(19.0)	17(17.0)	2(11.8)	1(16.7)	755(13.5)
Ne ($\times 10^9$ /л)	<1.4	47(0.9)	2(0.5)		1(5.9)		50(0.9)
	>6.6	414(8.1)	20(5.4)	4(4.0)	1(5.9)		439(7.8)
Ео ($\times 10^9$ /л)	>0.5	794(15.6)	71(19.0)	16(16.0)	2(11.8)	2(33.3)	885(15.8)
Мо ($\times 10^9$ /л)	<0.12	452(8.9)	55(14.7)	10(10.0)	3(17.6)		520(9.3)
	>1.00	51(1.0)	8(2.1)	5(5.0)		1(16.7)	65(1.2)
Количество обследованных детей		5106	373	100	17	6	5602

^аЧисло в скобках обозначает процент детей с отклонением, относительно всех обследованных. Если число пропущено, то отклонений нет.

^вHb, гемоглобин; WBC, лейкоциты; PLT, тромбоциты; MCV, средний объем эритроцитов; Ly, лимфоциты; Ne, нейтрофилы; Ео, эозинофилы; Мо, моноциты.

подтверждается нашими исследованиями по определению йода в моче.

При исследовании крови обнаружено повышение или снижение показателей крови, особенно лейкоцитарной формулы, у значительного числа детей. При микроскопировании мазков крови у некоторых детей были обнаружены аномальные клетки: лимфоциты с атипичным строением ядер, а также лимфоциты и моноциты с резко базофильной цитоплазмой и вакуолизацией, нейтрофилы с уродливыми ядрами. Эти изменения могут быть связаны с частыми обострениями очаговой инфекции в носоглотке, генерализованным кариесом зубов, частыми респираторными вирусными инфекциями, вследствие нарушения адаптации у детей, подвергающихся длительному воздействию малых доз радиации.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ СЕВЕРНЫХ РАЙОНОВ ЖИТОМИРСКОЙ ОБЛАСТИ

Коростенский межрайонный медицинский диагностический центр

Данилюк В. В., Петрова А. А., Сайко А. С., Данилюк Л. В.,
Стоцкая Л. П., Рудницкий С. С., Соколовский И. Н.,
Гончаренко О. Е.

1. Введение

Обследование детей северных районов Житомирской области проводилось в городе Коростене двумя методами: (а) с помощью передвижной диагностической лаборатории “Чернобыль-Сасакава” на базе автобуса “Тойота”; (б) в диагностическом центре на стационарном оборудовании. На данной территории проживает 500 тысяч человек, 84 тысяч из которых составляют дети. Территория загрязнена радионуклидами, плотность загрязнения которым находится в пределах от 1 до 40 Ки/км² (Рисунок 1). Также необходимо отметить, что территория северных районов эндемична по зубу.

В программу обследования входит: (1) сбор анамнеза и заполнение опросных листов; (2) измерение антропометрических данных; (3) осмотр детей гематологом и эндокринологом; (4) измерение удельной активности Cs-137 в организме; (5) ультразвуковое сканирование щитовидной железы; (6) определение гормонального статуса и наличия титров антител в сыворотке крови; (7) гематологические исследования.

2. Материалы и методы

2.1 Изучаемые субъекты

Субъектами изучения являются дети в возрасте от 5 до 15 лет, рожденные в период между 26.04.1976 г. и 26.04.1986 г.

2.2 Определение содержания Cs-137 в организме

При исследовании использовался прямой спектрометрический метод измерения активности радионуклидов, основанный на регистрации гамма-излучения, исходящего из тела человека. В данном случае использовался счетчик излучения человека (СИЧ) WBC-101 японской фирмы “Aloka”.

При обследовании измерялись следующие параметры: удельная активность, суммарная активность, вес тела, толщина грудной клетки, и усредненная мощность излучения на высоте 1 метр от поверхности почвы.

2.3 Обследование щитовидной железы

Обследование проводилось на аппарате “SSD–520” фирмы “Aloka” методом послыонного сканирования щитовидной железы через каждые 5 мм в 11 срезах.

Постановка диагноза для каждого ребенка производилась по следующим критериям: структура щитовидной железы; экзогенность; объем щитовидной железы; лабораторные исследования (общий анализ крови, гормональный статус, наличие титра антител к тиреоглобулину (АТГ) и микросомальной фракции (АМС); объективные данные (рост, вес, возраст) и функциональное обследование (ЭКГ).

Критерием зоба является превышение действительного объема щитовидной железы над объемом, вычисленным по формуле:

$$LIMIT = 1.7 \times 10^{0.013 \times age + 0.0028 \times height} \times (body\ weight)^{0.15},$$

где *age* – возраст ребенка на момент обследования, лет; *height* – рост ребенка, см; *body weight* – вес тела ребенка, кг. Относительно подробностей см. Приложение Б в “Докладе на симпозиуме “Чернобыль – Сасакава”, 1993 г.

Определение уровня свободного тироксина FT₄ и тиреостимулирующего гормона ТТГ в сыворотке крови проводилось на анализаторе “Amerlite” иммунометрическим методом, основанным на усиленной люминесценции. Измерение титра антител к тиреоглобулину и микросомальной фракции проводилось с помощью реакции непрямой агглютинации.

2.4 Гематологическое обследование

Гематологическое обследование проводилось на анализаторе “K–1000 Sysmex” с определением 8 параметров: (1) количества лейкоцитов (WBC); (2) количества эритроцитов (RBC); (3) концентрации гемоглобина (Hb); (4) среднего объема эритроцита (MCV); (5) гематокрита (Ht); (6) среднего содержания гемоглобина (MCH); (7) средней концентрации гемоглобина (MCHC); (8) количества тромбоцитов (PLT). На анализаторе “NE–7000 Sysmex” проводилось исследование с определением 23 параметров: WBC; RBC; Hb; Ht; MCV; MCH; MCHC; PLT; трех параметров, дающих количественную характеристику тромбоцитов: широту распределения тромбоцитов, средний объем тромбоцита, коэффициент больших клеток в тромбоцитах; нейтрофилов в процентном отношении и абсолютного количества; лимфоцитов в процентном отношении и абсолютного количества; моноцитов в процентном отношении и абсолютного количества; эозинофилов в процентном отношении и абсолютного количества; базофилов в процентном отношении и абсолютного количества; а также двух параметров количественных характеристик широты распределения количества эритроцитов: коэффициента вариации и среднего квадратического отклонения.

Окрашивание мазков периферической крови проводилось по методу Мэй-

Гимза-Грюнвальда с помощью аппарата “Сакура”. Для каждого обследованного ребенка готовилось три мазка (2 окрашенных и 1 фиксированный). Подсчет гемограмм проводился с помощью биологического микроскопа системы ВН-2 “Olympys”.

3. Результаты

3.1 Объекты изучения

За три года работы обследовано 11 306 детей (5125 мальчиков и 6181 девочка) из 11 районов Житомирской области (Таблица 1). Наибольшее количество детей (2817) обследовано из г. Коростень, затем в порядке убывания идут Володар-Волинский район (2317), Коростенский район (1046) и Олевский район (1009).

На Рисунке 1 отражена плотность загрязнения Cs-137 северных районов Житомирской области. Наиболее загрязненные районы: Народичский, Овручский, Коростенский и город Коростень.

Таблица 1. Классификация обследованных детей по полу и месту проживания.

Место проживания	Мальчики	Девочки	Всего
г. Коростень	1290 (8, 11, 13) ^a	1527 (9, 11, 13)	2817 (8, 11, 13)
Коростенский	497 (9, 11, 13)	549 (9, 11, 14)	1046 (9, 11, 13)
Лугинский	379 (9, 11, 14)	450 (9, 11, 14)	829 (9, 11, 14)
Олевский	455 (10, 12, 14)	554 (10, 13, 15)	1009 (10, 12, 15)
Малинский	406 (8, 10, 12)	474 (8, 10, 12)	880 (8, 10, 12)
Емильчинский	200 (8, 10, 12)	273 (9, 10, 12)	473 (9, 10, 12)
Овручский	342 (9, 11, 13)	516 (9, 12, 13)	858 (9, 11, 13)
Народичский	126 (9, 11, 13)	197 (8, 11, 13)	323 (8, 11, 13)
Новоград-Волинский	205 (9, 10, 12)	265 (9, 11, 13)	470 (9, 11, 13)
Володар-Волинский	1083 (9, 11, 14)	1234 (10, 12, 15)	2317 (9, 12, 14)
Брусиловский	129 (9, 11, 12)	123 (8, 10, 13)	252 (8, 11, 13)
Радомышльский	13 (5, 6, 6)	19 (6, 6, 6)	32 (6, 6, 6)
Всего	5125 (9, 11, 13)	6181 (9, 11, 14)	11 306 (9, 11, 13)

^aТройка чисел обозначает 1-й, 2-й и 3-й квартили распределения по возрасту на момент обследования в каждой группе.



Рисунок 1. Уровень загрязнения Cs-137 (Ки/км²) районов Житомирской области по результатам измерений 1992 года.

3. 2 Определение содержания Cs-137 в организме

На Рисунке 2 приводятся показатели активности Cs-137 на 1 кг веса (Бк/кг) в зависимости от пола и возраста. Среднее значение активности Cs-137 находится в пределах от 20 до 100 Бк/кг. Медианы удельной активности Cs-137 у детей от 6 до 16 лет имели сходные значения. Исключение составляют лишь дети 5-летнего возраста. Наибольшая частота встречаемости случаев высокой удельной активности Cs-137 в организме отмечена у детей 9-ти и 11-ти лет. У мальчиков 14 и 16 лет медиана удельной активности Cs-137 выше, чем у девочек такого же возраста.

На Рисунке 3 показано распределение показателей активности Cs-137 в организме детей в зависимости от места их проживания. Максимальные значения наблюдаются у детей, проживающих в Олевском, Овручском, Коростенском, Народичском и Лугинском районах. Минимальные показатели зафиксированы в Малинском и Володар-Волынском районах. Из всех обследованных детей в 5 случаях удельная активность Cs-137 превышала 1000 Бк/кг. В 25 случаях удельная активность цезия находилась в пределах от 500 до 1000 Бк/кг.

3. 3 Обследование щитовидной железы

На Рисунке 4 показана зависимость между объемом щитовидной железы и возрастом и полом. С возрастом отмечается увеличение объема щитовидной железы, причем цифры показывают, что средний объем щитовидной железы у девочек от 8 до 14 лет больше, чем у мальчиков такого же возраста.

На Рисунке 5 отображена частота встречаемости зоба в зависимости от

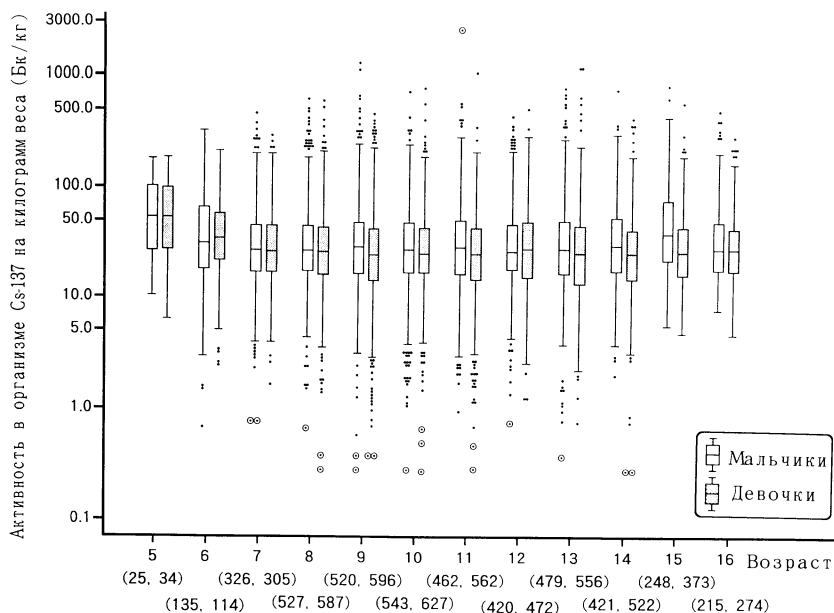


Рисунок 2. График “box-and-whisker”, показывающий распределение активности Cs-137 в организме на килограмм веса по полу и возрасту. Каждая пара чисел обозначает количество обследованных мальчиков и девочек. Нижняя и верхняя границы прямоугольников, а также линия внутри прямоугольника соответствуют 1-му, 3-му и 2-му квартилям соответственно. Черные точки и двойные кружки с черной точкой внутри представляют собой экстремальные значения, которые называются “исключенными” и “сильно удаленными” соответственно.

пола и места проживания детей. Частота встречаемости зоба у девочек выше, чем у мальчиков аналогичного возраста, исключая лишь Емилчинский район. Зоб встречался сравнительно чаще в Олевском, Лугинском, Овручском, Коростенском и Володар-Волыньском районах.

Рисунок 6 показывает распространенность зоба в зависимости от удельной активности Cs-137 на килограмм веса. Наибольший процент зоба у мальчиков ($37.7 \pm 2.7\%$) и у девочек ($47.2 \pm 5.9\%$) наблюдался у детей с удельной активностью Cs-137 в пределах от 100 до 200 Бк/кг и от 200 до 500 Бк/кг соответственно.

Таблица 2 отражает зависимость числа случаев наличия титра АТГ и АМС в зависимости от пола и места проживания. У девочек повышение титра АТГ и АМС отмечалось чаще во всех районах.

Рисунок 7 показывает зависимость между частотой случаев наличия титра АТГ и удельной активностью Cs-137 на килограмм веса. Наибольшая частота случаев повышения титра АТГ зафиксирована у мальчиков ($5.4 \pm 1.0\%$) и у девочек ($7.8 \pm 1.8\%$) при удельной активности Cs-137 в пределах от 50 до 100 Бк/кг и от 100 до 200 Бк/кг соответственно.

Рисунок 8 отображает связь между частотой случаев наличия титра АМС и удельной активностью Cs-137 на килограмм веса. Наибольшая частота случа-

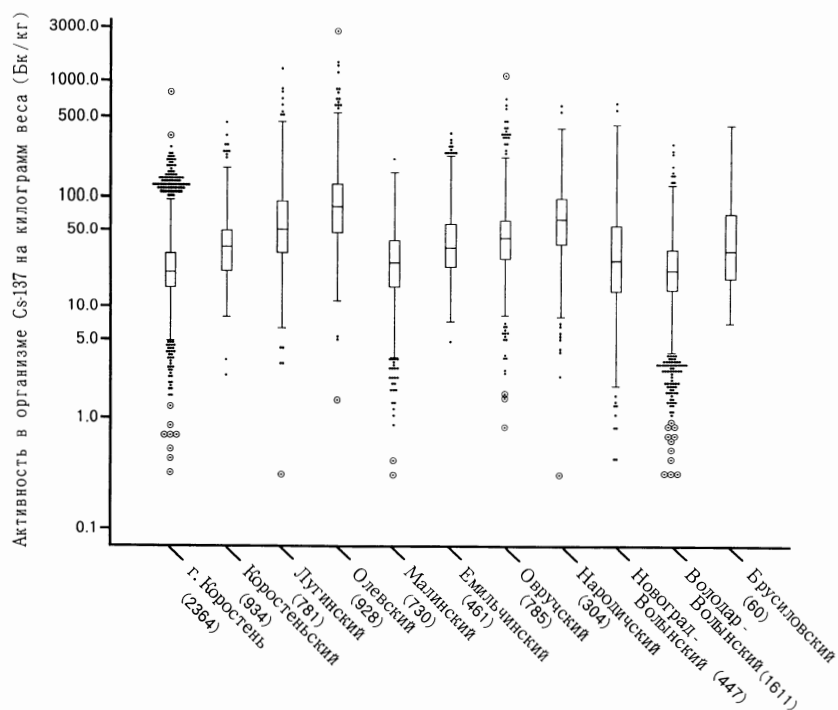


Рисунок 3. График “box-and-whisker”, показывающий распределение значений активности Cs-137 в организме на килограмм веса в зависимости от места проживания. Число в скобках означает количество обследованных детей. Подробнее показано на Рисунке 2.

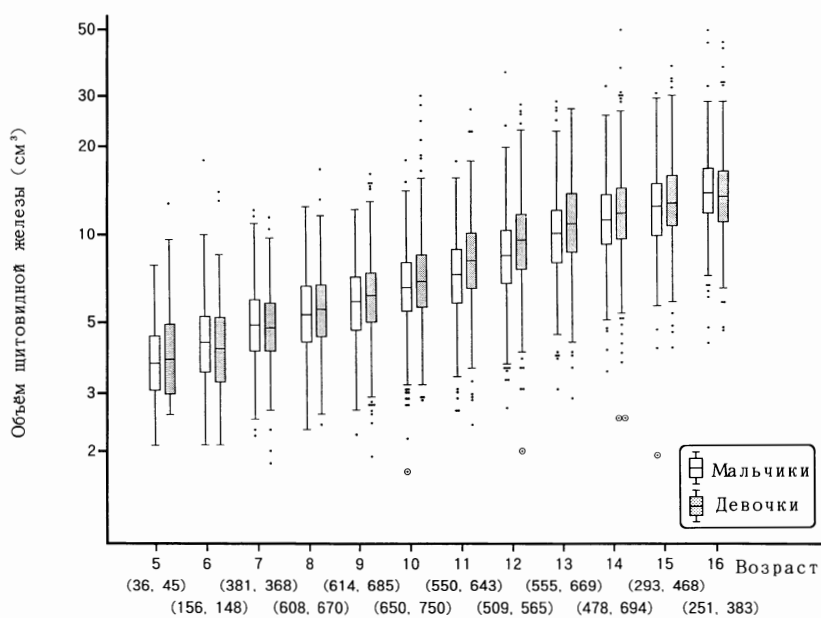


Рисунок 4. График “box-and-whisker”, показывающий распределение значений объема щитовидной железы по полу и возрасту. Каждая пара чисел указывает количество обследованных мальчиков и девочек. Подробнее показано на Рисунке 2.

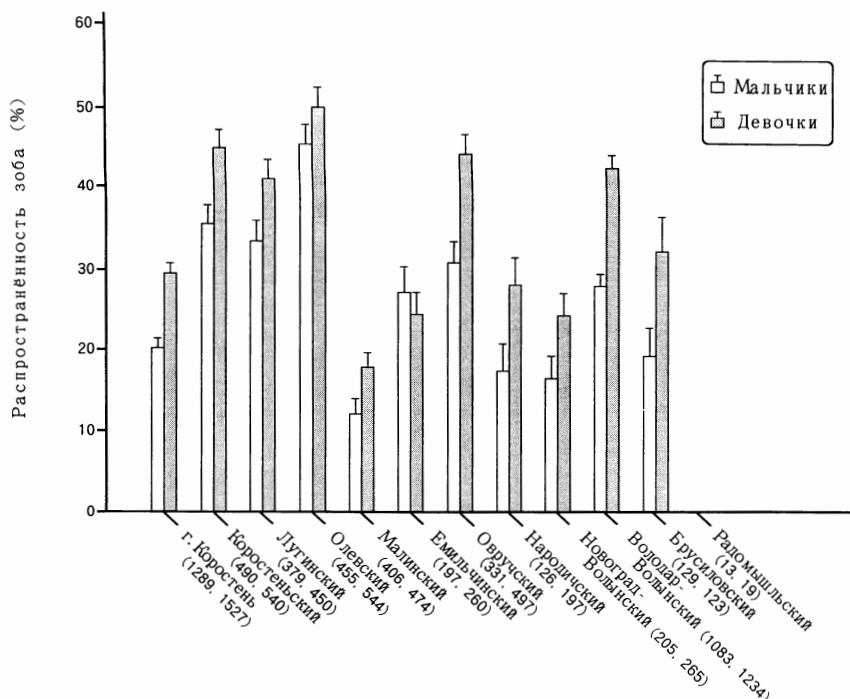


Рисунок 5. Частота встречаемости зоба по полу и месту проживания. Каждая пара чисел указывает количество обследованных мальчиков и девочек. Линии по сторонам прямоугольника обозначают среднеквадратические ошибки. Подробности относительно критериев определения зоба приводятся на странице 96.

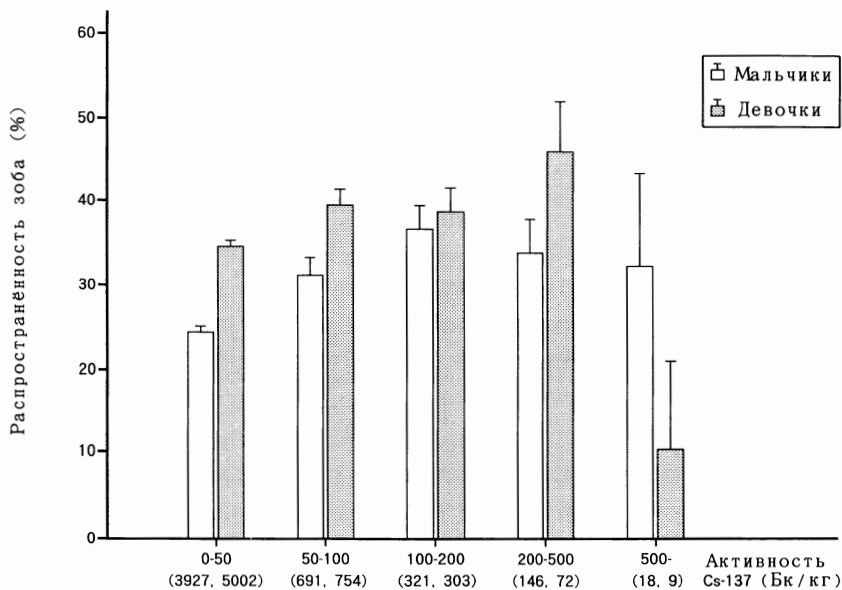


Рисунок 6. Частота встречаемости зоба в зависимости от пола и содержания Cs-137 в организме на килограмм веса. Каждая пара чисел указывает количество обследованных мальчиков и девочек. Линии по сторонам прямоугольника обозначают среднеквадратические ошибки. Подробности относительно критериев определения зоба приводятся на странице 96.

Таблица 2. Количество детей с антителами к тироглобулину и антителами к микросомальным фракциям в зависимости от пола и места проживания.^а

Место проживания	Количество обследованных пациентов			Антитела ^б					
				АТГ			АМС		
	Всего	М ^в	Д ^в	Всего	М	Д	Всего	М	Д
г. Коростень	2287	1052	1235	75 (3.3)	22 (2.1)	53 (4.3)	90 (3.9)	21 (2.0)	69 (5.6)
Коростеньский	918	436	482	96 (10.5)	44 (10.1)	52 (10.8)	64 (7.0)	15 (3.4)	49 (10.2)
Лугинский	722	323	399	31 (4.3)	13 (4.0)	18 (4.5)	21 (2.9)	7 (2.2)	14 (3.5)
Олевский	901	404	497	27 (3.0)	6 (1.5)	21 (4.2)	25 (2.8)	4 (1.0)	21 (4.2)
Малинский	729	341	388	16 (2.2)	2 (0.6)	14 (3.6)	20 (2.7)	6 (1.8)	14 (3.6)
Емильчинский	285	130	155	27 (9.5)	12 (9.2)	15 (9.7)	23 (8.1)	10 (7.7)	13 (8.4)
Овручский	558	218	340	27 (4.8)	9 (4.1)	18 (5.3)	41 (7.3)	12 (5.5)	29 (8.5)
Народичский	228	96	132	38 (16.7)	16 (16.7)	22 (16.7)	29 (12.7)	12 (12.5)	17 (12.9)
Новоград-Волинский	351	161	190	44 (45.9)	19 (11.8)	25 (13.2)	17 (4.8)	7 (4.3)	10 (5.3)
Володар-Волинский	2298	1075	1223	38 (1.7)	7 (0.7)	31 (2.5)	66 (2.9)	9 (0.8)	57 (4.7)
Брусилловский	251	128	123	10 (4.0)	2 (1.6)	8 (6.5)	14 (5.6)	4 (3.1)	10 (8.1)
Радомышльский	1	0	1	0	0	0	0	0	0
Всего	9529	4364	5165	429 (4.5)	152 (3.5)	277 (5.4)	410 (4.3)	107 (2.5)	303 (5.9)

^а Число детей показано с процентом отклонений относительно всех обследованных (в скобках).

^б АТГ, антитела к тироглобулину; АМС, антитела к микросомальным фракциям.

^в М, мальчики; Д, девочки.

ев повышения титра АМС зафиксирована у мальчиков ($6.2\% \pm 2.1\%$) и у девочек ($7.3 \pm 1.8\%$) при удельной активности Cs-137 в пределах от 200 до 500 Бк/кг и от 100 до 200 Бк/кг соответственно.

Таблица 3 показывает количество детей по полу и месту проживания, у которых отмечено одновременное повышение уровня гормона ТТГ и понижение FT₄ (гипотиреоз), а также одновременное понижение ТТГ и повышение FT₄ (гипертиреоз). Выявлено 19 случаев гипотиреоза и 9 случаев гипертиреоза. У девочек нарушения функции щитовидной железы наблюдаются чаще, чем у мальчиков. Повышенный уровень FT₄ в крови был обнаружен у 78 детей (27 мальчиков и 51 девочки). Повышенный уровень ТТГ в крови был обнаружен у 694 детей (280 мальчиков и 414 девочек). Пониженный уровень ТТГ в крови был обнаружен у 64 детей (16 мальчиков и 48 девочек). Предстоит проделать дальнейший анализ полученных данных.

Таблица 4 показывает число обследованных детей, сгруппированных по

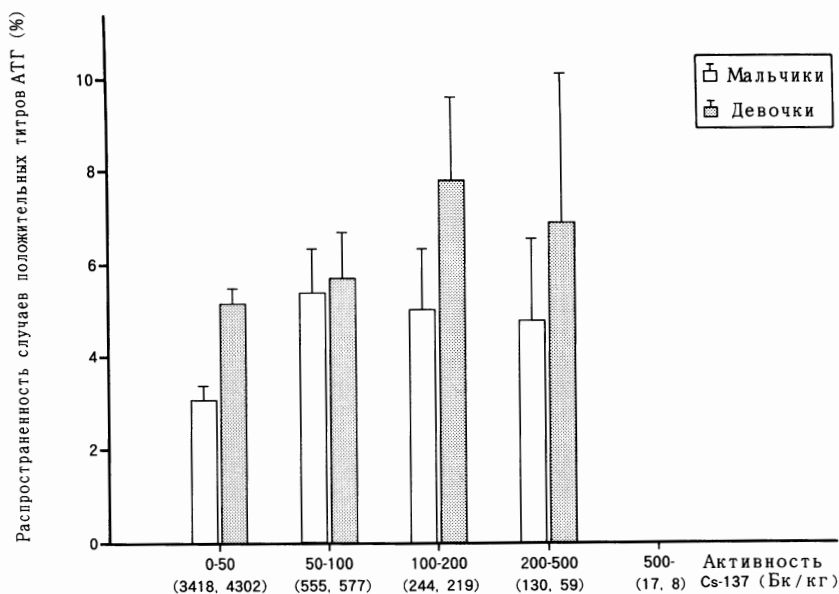


Рисунок 7. Частота встречаемости случаев наличия титра АТГ в зависимости от пола и содержания Cs-137 в организме на килограмм веса. Каждая пара чисел указывает количество обследованных мальчиков и девочек. Линии по сторонам прямоугольника обозначают среднеквадратические ошибки.

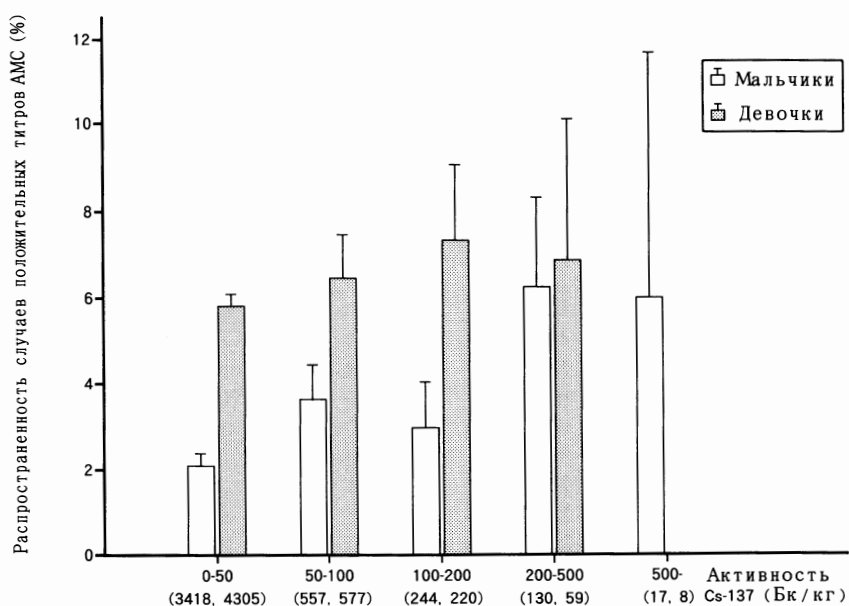


Рисунок 8. Частота встречаемости случаев наличия титра АМС в зависимости от пола и активности Cs-137 в организме на килограмм веса. Каждая пара чисел указывает количество обследованных мальчиков и девочек. Линии по сторонам прямоугольника обозначают среднеквадратические ошибки.

Таблица 3. Количество детей с гипотиреозом и гипертиреозом в зависимости от пола и места проживания.

Место проживания	Количество обследованных пациентов			Гипотиреоз ^а			Гипертиреоз ^б		
	Всего	М ^в	Д ^в	Всего	М	Д	Всего	М	Д
г. Коростень	2817	1290	1527	6	1	5	2	0	2
Коростеньский	1046	497	549	3	1	2	0	0	0
Лутинский	829	379	450	3	0	3	1	1	0
Олевский	1009	455	554	1	1	0	3	0	3
Малинский	880	406	474	0	0	0	0	0	0
Емильчинский	473	200	273	0	0	0	0	0	0
Овручский	858	342	516	1	1	0	0	0	0
Народичский	323	126	197	0	0	0	0	0	0
Новоград-Волинский	470	205	265	0	0	0	0	0	0
Володар-Волинский	2317	1083	1234	5	1	4	3	0	3
Брусиловский	252	129	123	0	0	0	0	0	0
Радомышльский	32	13	19	0	0	0	0	0	0
Всего	11 306	5125	6181	19	5	14	9	1	8

^а Диагноз ставится когда свободный Т₄ < 10.0 пкмоль/л и ТТГ > 2.90 МкМЕ/мл.

^б Диагноз ставится когда свободный Т₄ > 25.0 пкмоль/л и ТТГ < 0.24 МкМЕ/мл.

^в М, мальчики; Д, девочки.

Таблица 4. Количество патологий щитовидной железы у обследованных детей по пору и месту проживания.

Место проживания	Количество обследованных детей		Диагноз									
			Узловые повреждения		Кистозные повреждения		Эзогенность не норма		Аномалии		Рак	
	М ^а	Д ^а	М	Д	М	Д	М	Д	М	Д	М	Д
г. Коростень	1266	1508	1	2	3	9	0	16	1	2	1	0
Коростеньский	482	534	3	1	0	2	0	5	1	0	0	0
Лугинский	379	450	1	1	1	5	1	4	0	0	0	0
Олевский	455	553	2	3	4	6	1	9	0	0	0	0
Малинский	406	473	0	0	0	2	1	1	1	0	0	0
Емильчинский	197	260	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0
Овручский	331	497	1	4	0	1	1	5	0	0	0	0
Народичский	119	195	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0
Новоград-Волинский	166	227	0	2	1	3	1	3	0	1	0	0
Володар-Волинский	1081	1232	1	5	0	10	2	15	3	1	0	0
Брусиловский	129	123	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0
Радомышльский	13	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего	5024	6071	9	20	13	39	8	60	7	4	1	0

^аМ, мальчики; Д, девочки.

полу и месту проживания, у которых была выявлена патология щитовидной железы с помощью сканирования. Общее число детей с узловыми образованиями составило 29 детей (0.26%) (9 мальчиков и 20 девочек). У одного ребенка, мальчика 8 лет, выявлен рак щитовидной железы. Прооперирован в Киевском НИИЭОВ. Гистологически диагноз подтвержден как папиллярная аденокарцинома.

Выявлено 52 ребенка (0.47%) с кистозными поражениями (13 мальчиков и 39 девочек).

Патология экзогенности (аутоиммунный тиреоидит, аденоматозный зоб и проч.) выявлена в 68 случаях (0.61%) (8 мальчиков и 60 девочек). Что касается аномалий щитовидной железы, то у 11 детей (0.10%) (7 мальчиков и 4 девочек) была обнаружена гипоплазия щитовидной железы.

Таблица 5 представляет результаты измерений экскреции йода в моче. У 395 детей (194 мальчика и 201 девочки) из 446 обследованных (223 мальчика и 223 девочки) было отмечен пониженный уровень содержания йода в моче (< 10 Мкг/дл).

Рисунок 9 отражает зависимость между остаточным объемом щитовидной железы (разницей между истинным объемом щитовидной железы и объемом, вычисленным по формуле, используемой для определения зоба) и содержанием йода в моче. Между двумя количественными показателями корреляции не обнаружено (95% доверительный интервал коэффициента корреляции $-0.14 < \rho < 0.06$).

Графики разброса значений содержания йода в моче и уровня ТТГ (Рисунок 10) и уровня FT_4 (Рисунок 11) для 373 случаев показывает, что содержание йода в моче не коррелируется ни с уровнем ТТГ (95% доверительный интервал коэффициента корреляции: $-0.09 < \rho < 0.11$), ни с уровнем FT_4 (95% доверительный интервал коэффициента корреляции: $-0.07 < \rho < 0.13$).

Таблица 5. Количество детей с низким содержанием йода в моче в зависимости от пола и места проживания.

Место проживания	Количество обследованных детей	Дети с низким содержанием йода (< 10 Мкг/дл)		
		Всего	Мальчики	Девочки
г. Коростень	212	172	89	83
Коростеньский	4	4	1	3
Лугинский	44	43	22	21
Олевский	3	3	1	2
Малинский	37	35	22	13
Емильчинский	1	1	0	1
Овручский	24	23	11	61
Володар-Волинский	88	79	37	42
Новоград-Волинский	31	29	11	18
Всего	446	395	194	201

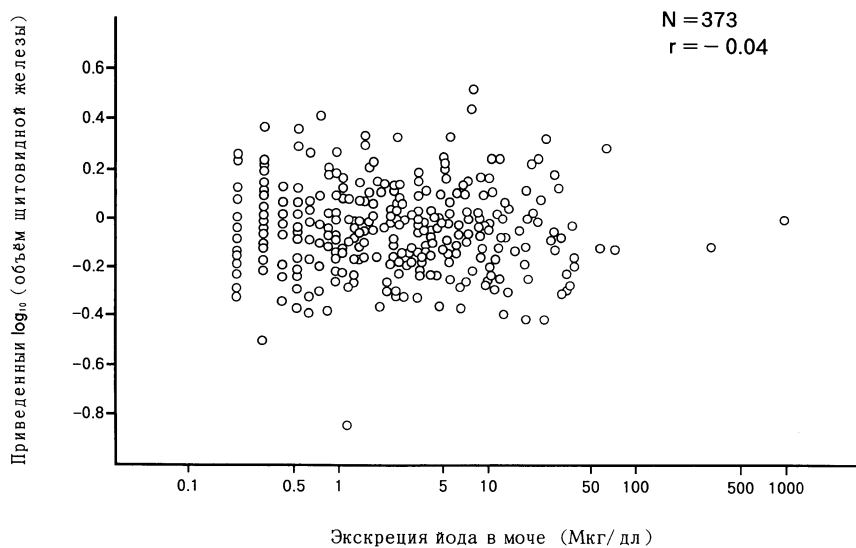


Рисунок 9. График разброса значений содержания йода в моче и остатка логарифма объема щитовидной железы после поправок на возраст, рост и вес.

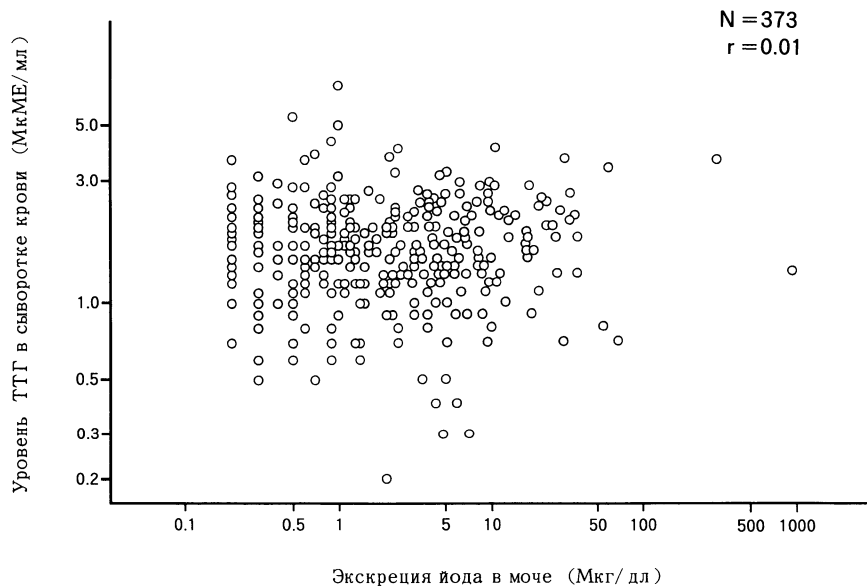


Рисунок 10. График разброса значений содержания йода в моче и уровня ТТГ в сыворотке крови.

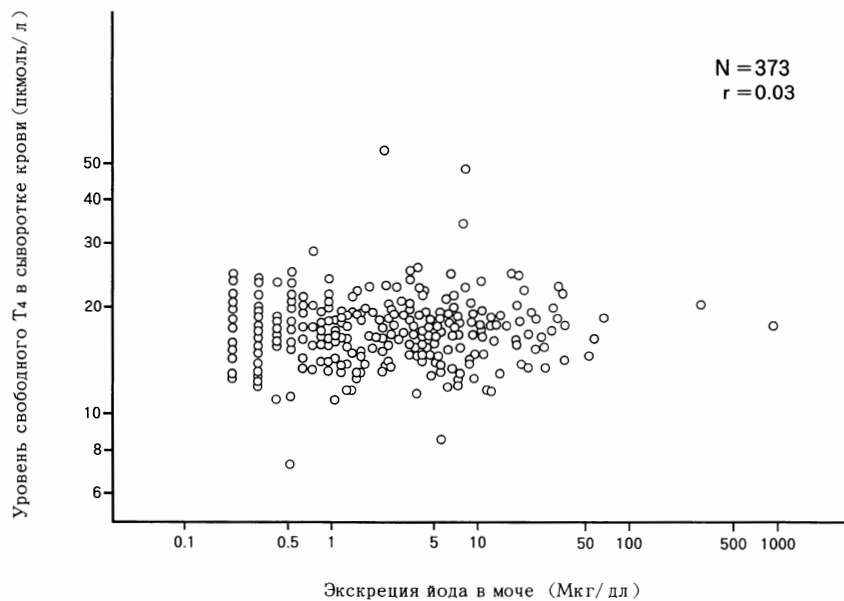


Рисунок 11. График разброса значений содержания йода в моче и уровня свободного T_4 в сыворотке крови.

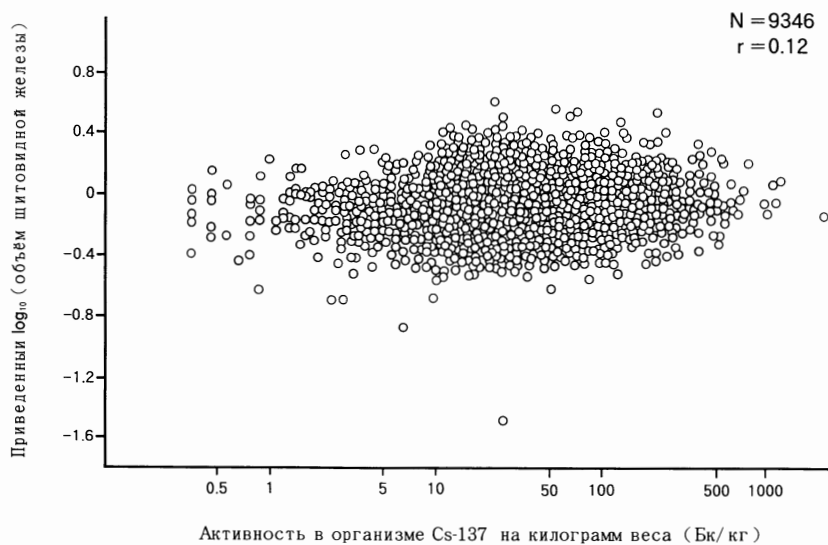


Рисунок 12. График разброса значений содержания Cs-137 в организме на килограмм веса и остатка логарифма объема щитовидной железы после поправок на возраст, рост и вес.

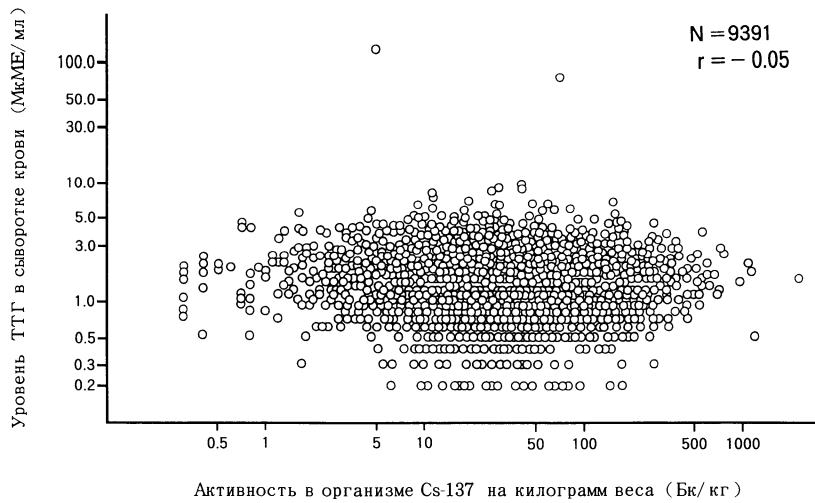


Рисунок 13. График разброса значений содержания в организме Cs-137 на килограмм веса и уровня ТТГ в сыворотке крови.

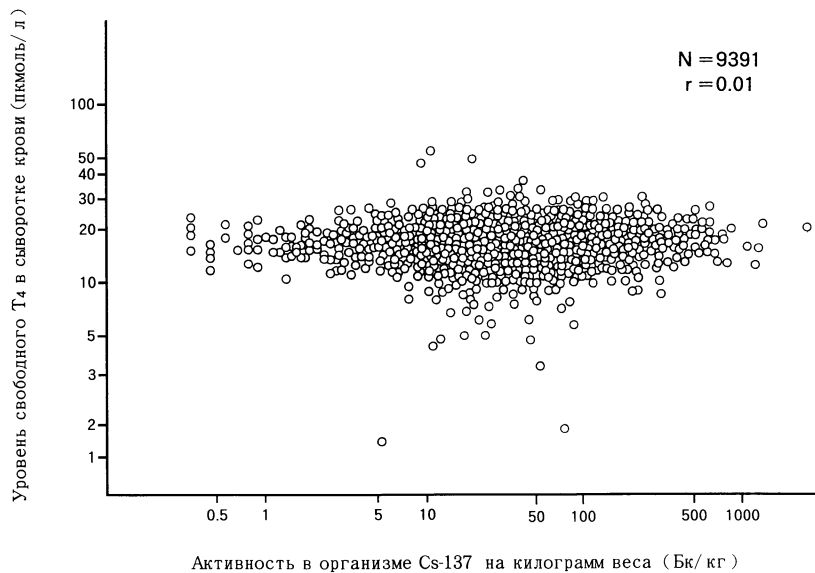


Рисунок 14. График разброса значений содержания в организме Cs-137 на килограмм веса и уровня свободного Т₄ в сыворотке крови.

Рисунок 12 показывает отношение между остаточным объемом щитовидной железы и удельной активностью Cs-137 на килограмм веса. Между этими двумя количественными показателями обнаружена статистически значимая корреляция, но коэффициент корреляции невысок (95% доверительный интервал коэффициента корреляции: $0.10 < \rho < 0.14$).

На Рисунках 13 и 14 представлены графики разброса значений удельной активности Cs-137 на килограмм веса и уровня ТТГ и уровня FT₄ в крови соответственно. Статистически значимая корреляция была зафиксирована между удельной активностью Cs-137 и уровнем ТТГ, однако коэффициент корреляции незначителен. (95% доверительный интервал коэффициента корреляции: $-0.07 < \rho < -0.03$). Между удельной активностью Cs-137 и уровнем FT₄ корреляции не обнаружено (95% доверительный интервал коэффициента корреляции: $-0.01 < \rho < 0.03$).

3.4 Гематологическое обследование

На Рисунке 15 приводятся уровни гемоглобина в крови в зависимости от возраста и пола. Среднее значение гемоглобина находилось в пределах нормы. Отмечалась тенденция роста уровня гемоглобина с возрастом. Большее снижение в медиане содержания гемоглобина в крови отмечено у девочек 13–16 лет по сравнению с мальчиками такого возраста, что можно связать с гормональными изменениями в период полового созревания.

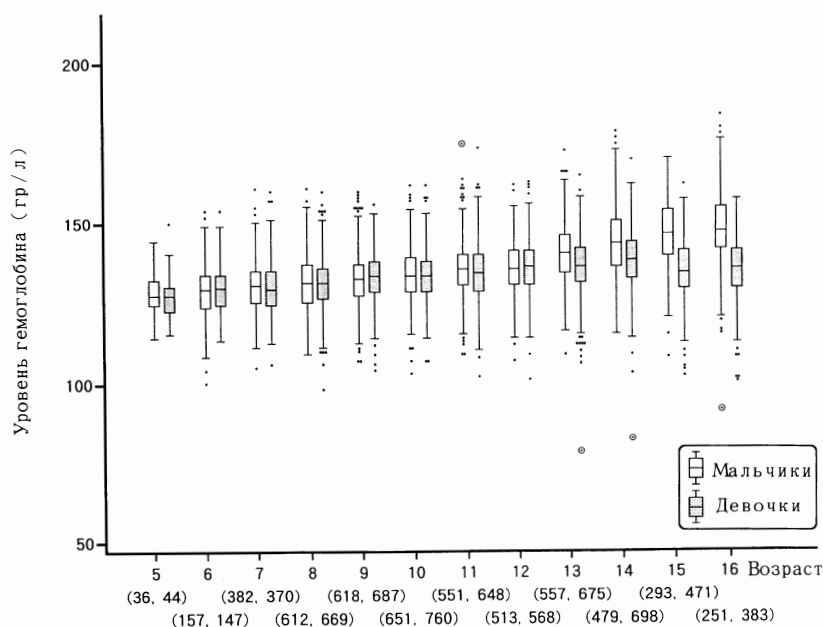


Рисунок 15. График “box-and-whisker”, показывающий распределение уровня гемоглобина по полу и возрасту. Каждая пара чисел указывает количество обследованных мальчиков и девочек. Подробнее показано на Рисунке 2.

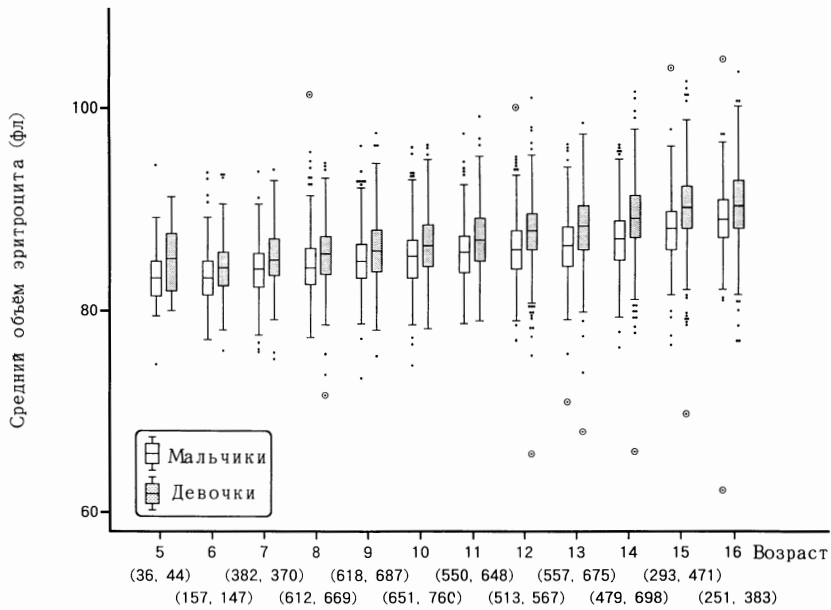


Рисунок 16. График “box-and-whisker”, показывающий распределение значений среднего объема эритроцита по полу и возрасту. Каждая пара чисел указывает количество обследованных мальчиков и девочек. Подробнее показано на Рисунке 2.

Однако необходимо отметить, что у 16 мальчиков и 27 девочек наблюдалось снижение уровня гемоглобина в крови ниже нормы. Низкий показатель гемоглобина был зафиксирован у девочки с болезнью Верльгофа (79 г/л), а также у ребенка из Лугинского района (83 г/л). В другом случае у мальчика отмечен уровень гемоглобина 183 г/л, но у него в анамнезе имеется врожденный порок сердца оперированный.

На Рисунке 16 показана зависимость между средним объемом эритроцита (MCV) и возрастом и полом. Средние значения MCV во всех возрастных группах находятся в пределах нормы как для мальчиков, так и для девочек. В целом показатель MCV с возрастом имел тенденцию к увеличению. Следует отметить, что во всех возрастных групп MCV выше у девочек, чем у мальчиков. У 122 мальчиков (2.4%) и 69 девочек (1.1%) отмечалось снижение уровня MCV (менее 80 фл) (сравните Таблицы 6А и 6Б, стр. 114 – 115). Самыми низкими показателями были: 62.2 фл/ Нь 92 г/л; 66 фл/ Нь 88 г/л; 65.8 фл/ Нь 109 г/л; и 68.0 фл/ Нь 79 г/л. Самый высокий показатель MCV – 104.5 фл/ Нь 131 г/л – болезнь Верльгофа.

Средние показатели количества лейкоцитов (WBC), как видно из Рисунка 17, находились в пределах нормы. Зависимости от пола и возраста не наблюдается. В 466 случаях зарегистрировано повышенное количество лейкоцитов (4.1%) на момент обследования, что, возможно, было вызвано наличием соматической патологии, ОРВИ. Лейкопения обнаружена у 14 мальчиков и 4 девочек. Самый низкий показатель количества лейкоцитов был у

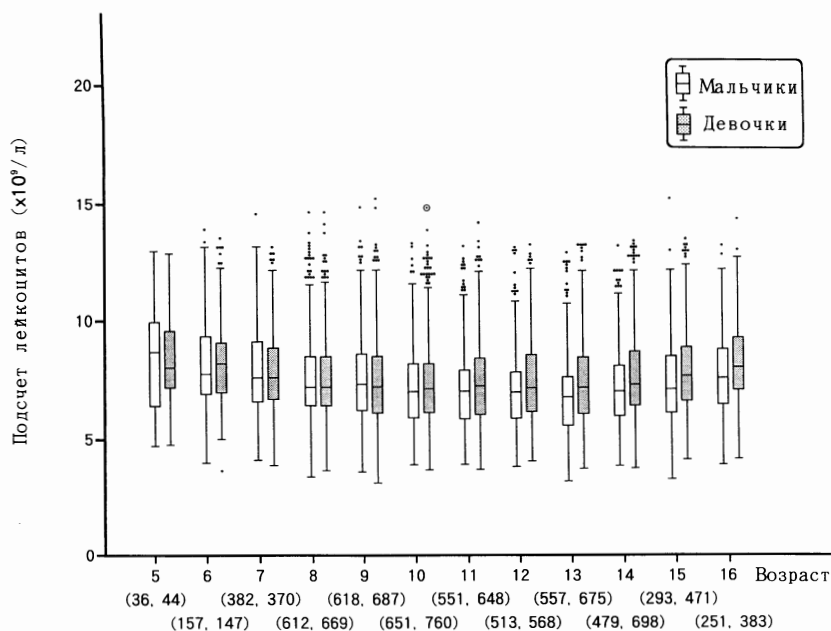


Рисунок 17. График “box-and-whisker”, показывающий распределение значений количества лейкоцитов по полу и возрасту. Каждая пара чисел указывает количество обследованных мальчиков и девочек. Подробнее показано на Рисунке 2.

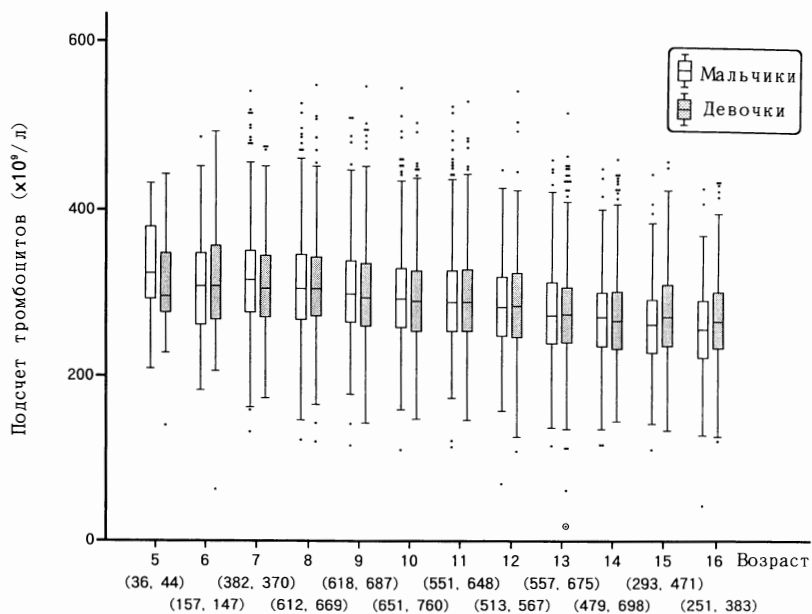


Рисунок 18. График “box-and-whisker”, показывающий распределение значений количества тромбоцитов по полу и возрасту. Каждая пара чисел указывает количество обследованных мальчиков и девочек. Подробнее показано на Рисунке 2.

девочек из г. Коростеня при трехкратном обследовании и держался на уровне $3.3 \times 10^9/\text{л}$.

Рисунок 18 показывает зависимость уровня тромбоцитов (PLT) в крови от возраста и пола. Средние показатели параметра находятся в пределах нормальных значений. Однако имеется тенденция к снижению PLT с возрастом. Этот вопрос требует более детального изучения.

Из числа обследованных детей тромбоцитопения обнаружена у двух девочек и двух мальчиков (Таблицы 6А и 6Б). В двух случаях, где показатель составил $21 \times 10^9/\text{л}$ и $44 \times 10^9/\text{л}$, выявлена при углубленном исследовании болезнь Верльгофа. Другие дети с тромбоцитопенией находятся под наблюдением гематолога. Тромбоцитоз отмечен у 61 мальчика и 63 девочек, что составляет 124 человека (1.1%). В одном случае стойкий тромбоцитоз наблюдался у ребенка после спленектомии ($712 \times 10^9/\text{л}$) по поводу врожденной микросфероцитарной анемии. В остальных случаях тромбоцитоз связывается с периодом выздоровления после инфекционных заболеваний, постменструальным периодом, физическим напряжением. В некоторых случаях для определения окончательного диагноза требуется углубленное изучение с научным обоснованием.

Из 11 294 обследованных человек в 2404 случаях (21.3%) зафиксирована эозинофилия. Был проведен сравнительный анализ с целью установления связи между распространенностью эозинофилии и наличием в семье домашних животных, кожными заболеваниями, астмой и временем года. Эозинофилия чаще отмечалась у детей, в домах которых имеются домашние

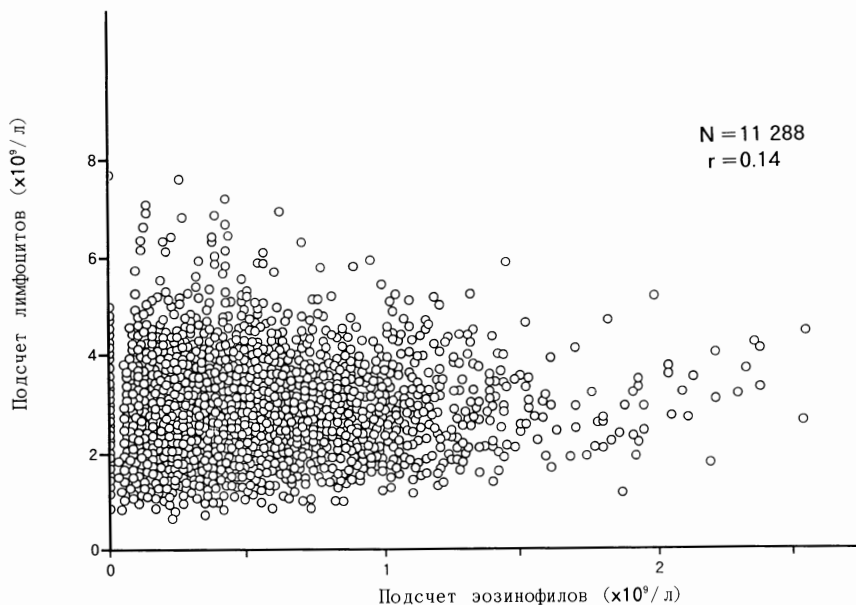


Рисунок 19. График разброса значений количества эозинофилов и лимфоцитов.

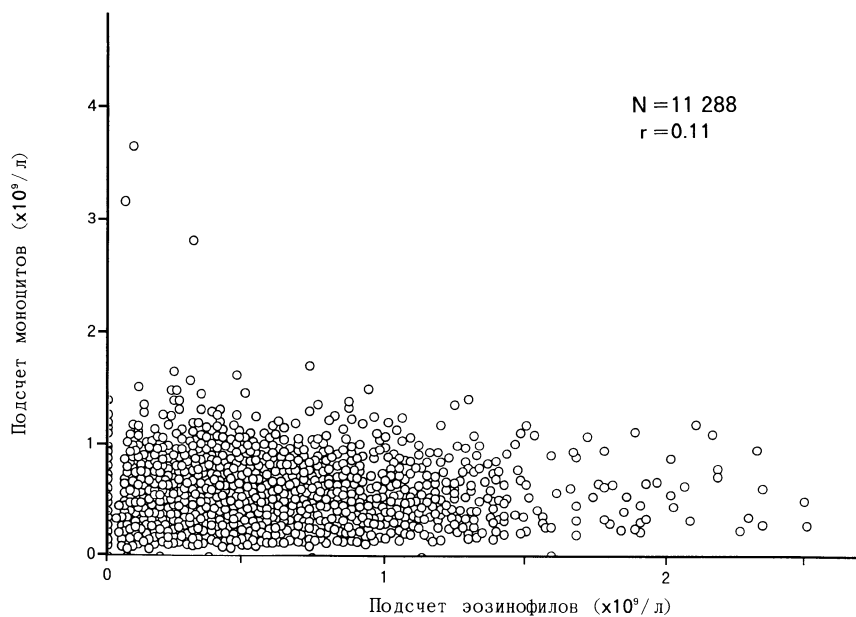


Рисунок 20. График разброса значений количества эозинофилов и моноцитов.

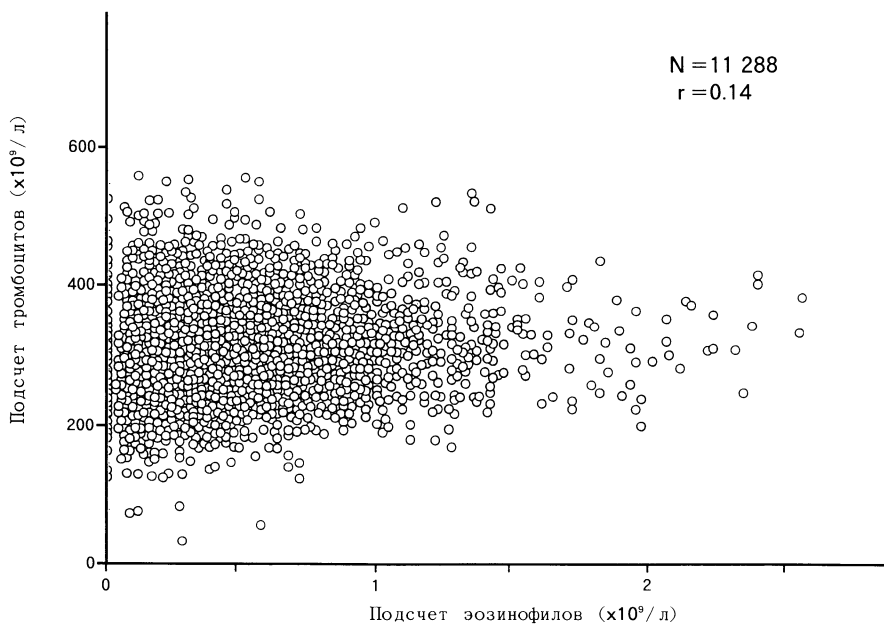


Рисунок 21. График разброса значений количества эозинофилов и тромбоцитов.

Таблица 6А. Частота отклонений гематологических показателей от нормы у мальчиков в зависимости от места проживания.^а

Показатель (ед. измерения) ^в	Место проживания ^б											Всего	
	Анализ крови												
Критерии отклонения	КОР	КРР	ЛУГ	ОЛЕ	МАЛ	ЕМИ	ОВР	НАР	НВЛ	ВВЛ	БРУ	РАД	
НЬ (г/л)		2 (0.4)		1 (0.2)	3 (0.7)	1 (0.5)	1 (0.3)			8 (0.7)			16 (0.3)
				1 (0.2)									1 (0.02)
WBC ($\times 10^9$ /л)	3 (0.2)	1 (0.2)	2 (0.5)		2 (0.5)			1 (0.8)	3 (1.5)	2 (0.2)			14 (0.3)
	43 (3.3)	16 (3.2)	14 (3.7)	20 (4.4)	13 (3.2)	9 (4.5)	20 (5.8)	7 (5.6)	12 (5.9)	62 (5.7)	14 (10.9)	4 (30.8)	234 (4.6)
PLT ($\times 10^9$ /л)										2 (0.2)			2 (0.04)
	12 (0.9)	7 (1.4)	4 (1.1)	3 (0.7)	11 (2.7)	3 (1.5)	5 (1.5)		1 (0.5)	13 (1.2)	1 (0.8)	1 (7.7)	61 (1.2)
MCV (фл)	32 (2.5)	5 (1.0)	8 (2.1)	11 (2.4)	11 (2.7)	6 (3.0)	9 (2.6)		6 (2.9)	30 (2.8)	4 (3.1)		122 (2.4)
										1 (0.1)			3 (0.1)
Ly ($\times 10^9$ /л)	8 (0.6)	4 (0.8)	2 (0.5)	5 (1.1)	9 (2.2)	5 (2.5)	2 (0.6)	2 (1.6)	3 (1.5)	3 (0.3)	2 (1.6)		45 (0.9)
	120 (9.3)	39 (7.9)	35 (9.3)	57 (12.5)	42 (10.3)	29 (14.5)	35 (10.2)	10 (7.9)	35 (17.1)	86 (7.9)	15 (11.6)	8 (61.5)	511 (10.0)
Ne ($\times 10^9$ /л)	13 (1.0)	4 (0.8)	1 (0.3)	1 (0.7)	3 (0.7)	1 (0.3)	1 (0.3)	1 (0.8)	1 (0.5)	2 (0.2)			26 (0.5)
	31 (2.4)	14 (2.8)	11 (2.9)	24 (5.3)	16 (3.9)	6 (3.0)	13 (3.8)	7 (5.6)	6 (2.9)	69 (6.4)	9 (7.0)	2 (15.4)	208 (4.1)
Ео ($\times 10^9$ /л)	202 (15.7)	90 (18.1)	110 (29.1)	89 (19.6)	139 (34.2)	53 (26.5)	87 (25.4)	25 (19.8)	76 (37.1)	209 (19.3)	42 (32.6)	9 (69.2)	1131 (22.1)
Мо ($\times 10^9$ /л)	25 (1.9)	5 (1.0)	4 (1.1)	7 (1.5)	13 (3.2)	6 (3.0)	9 (2.6)	1 (0.8)	2 (1.0)	14 (1.3)	2 (1.6)		88 (1.7)
	29 (2.2)	7 (1.4)	15 (4.0)	10 (2.2)	5 (1.2)	5 (2.5)	10 (2.9)	2 (1.6)	2 (1.0)	13 (1.2)	6 (4.7)	2 (15.4)	106 (2.1)
Количество обследованных детей	1290	496	378	455	406	200	342	126	205	1082	129	13	5122

^аЧисло детей показано с процентом отклонений относительно всех обследованных. Если число пропущено, то отклонений нет

^бКОР, Коростень; КРР, Коростеньский; ЛУГ, Лугинский; ОЛЕ, Олевский; МАЛ, Малинский; ЕМИ, Емилчинский; ОВР, Овручский; НАР, Народицкий; НВЛ, Новоград-Вольнский; ВВЛ, Володар-Вольнский; БРУ, Брусилловский; РАД, Радомишльский.

^вНЬ, гемоглобин; WBC, лейкоциты; PLT, тромбоциты; MCV, средний объем эритроцитов; Ly, лимфоциты; Ne, нейтрофилы; Ео, эозинофилы; Мо, моноциты.

Таблица 6Б. Частота отклонений гематологических показателей от нормы у девочек в зависимости от места проживания.^а

Показатель (ед. измерения) ^в	Место проживания ^б													Всего
	Анализ крови	Критерии отклонения	КОР	КРР	ЛУГ	ОЛЕ	МАЛ	ЕМИ	ОВР	НАР	НвЛ	ВВЛ	БРУ	
НЬ (г/л)	<110	5 (0.3)	1 (0.2)	1 (0.2)	4 (0.7)	3 (0.6)	3 (0.6)	3 (0.6)	3 (0.6)	3 (0.6)	9 (0.7)	1 (0.8)	1 (0.8)	27 (0.4)
	>160	6 (0.4)	1 (0.2)	1 (0.2)	1 (0.2)	1 (0.2)	1 (0.2)	1 (0.2)	1 (0.2)	1 (0.2)	10 (0.2)	10 (0.2)	10 (0.2)	10 (0.2)
WBC ($\times 10^9$ /л)	<3.6	1 (0.1)	1 (0.2)	1 (0.2)	1 (0.2)	1 (0.2)	1 (0.2)	1 (0.2)	1 (0.2)	1 (0.2)	1 (0.4)	1 (0.1)	1 (0.1)	4 (0.1)
	>11.0	34 (2.2)	13 (2.4)	11 (2.4)	15 (2.7)	15 (3.2)	8 (2.9)	29 (5.6)	9 (4.6)	12 (4.5)	72 (5.8)	8 (6.5)	6 (31.6)	232 (3.8)
PLT ($\times 10^9$ /л)	<100	1 (0.1)	1 (0.2)	1 (0.2)	1 (0.2)	1 (0.2)	1 (0.2)	1 (0.2)	1 (0.2)	1 (0.2)	1 (0.3)	1 (0.3)	1 (0.3)	2 (0.03)
	>440	14 (0.9)	2 (0.4)	3 (0.7)	4 (0.7)	5 (1.1)	2 (0.7)	4 (0.8)	2 (1.0)	2 (0.8)	19 (1.5)	6 (4.9)	6 (1.0)	63 (1.0)
MCV (фл)	<80	19 (1.2)	6 (1.1)	7 (1.6)	5 (0.9)	4 (0.8)	1 (0.4)	6 (1.2)	1 (0.5)	3 (1.1)	15 (1.2)	2 (1.6)	2 (1.1)	69 (1.1)
	>100	2 (0.1)	1 (0.2)	1 (0.2)	1 (0.2)	1 (0.2)	1 (0.2)	1 (0.2)	1 (0.2)	1 (0.2)	8 (0.6)	1 (0.8)	1 (0.2)	13 (0.2)
Ly ($\times 10^9$ /л)	<1.2	9 (0.6)	16 (2.9)	6 (1.3)	5 (0.9)	10 (2.1)	6 (2.2)	6 (1.2)	3 (1.5)	5 (1.9)	6 (0.5)	1 (0.8)	1 (0.8)	73 (1.2)
	>3.5	151 (9.9)	71 (13.0)	48 (10.7)	69 (12.5)	48 (10.1)	41 (15.0)	62 (12.2)	25 (12.7)	37 (14.0)	103 (8.4)	12 (9.8)	10 (52.6)	677 (11.0)
Ne ($\times 10^9$ /л)	<1.4	12 (0.8)	1 (0.2)	1 (0.2)	1 (0.2)	1 (0.2)	1 (0.4)	1 (0.2)	1 (0.2)	1 (0.4)	5 (0.4)	5 (0.4)	5 (0.4)	23 (0.4)
	>6.6	52 (3.4)	31 (5.7)	17 (3.8)	25 (4.5)	26 (5.5)	12 (4.4)	36 (7.0)	11 (5.6)	15 (5.7)	131 (10.6)	18 (14.6)	2 (10.5)	376 (6.1)
Ео ($\times 10^9$ /л)	>0.5	242 (15.9)	116 (21.2)	118 (26.3)	107 (19.3)	138 (29.2)	49 (17.9)	111 (21.5)	47 (23.9)	91 (34.3)	207 (16.8)	35 (28.5)	12 (63.2)	1273 (20.6)
Мо ($\times 10^9$ /л)	<0.12	22 (1.4)	8 (1.5)	4 (0.9)	4 (0.7)	11 (2.3)	10 (3.7)	18 (3.5)	9 (4.6)	2 (0.8)	12 (1.0)	9 (7.3)	1 (5.3)	100 (1.6)
	>1.00	37 (2.4)	13 (2.4)	8 (1.8)	13 (2.3)	11 (2.3)	3 (1.1)	8 (1.6)	6 (3.0)	4 (1.5)	16 (1.3)	9 (7.3)	1 (5.3)	129 (2.1)
Количество обследованных детей		1522	548	449	554	473	273	516	197	265	1233	123	19	6172

^аЧисло детей показано с процентом отклонений относительно всех обследованных. Если число пропущено, то отклонений нет

^бКОР, Коростень; КРР, Коростеньский; ЛУГ, Лугинский; ОЛЕ, Олевский; МАЛ, Малинский; ЕМИ, Емилчинский; ОВР, Овручский; НАР, Народичский; НВЛ, Новоград-Волынский; ВВЛ, Володар-Волынский; БРУ, Брусловский; РАД, Радомышльский.

^вНЬ, гемоглобин; WBC, лейкоциты; PLT, тромбоциты; MCV, средний объем эритроцитов; Ly, лимфоциты; Ne, нейтрофилы; Eo, эозинофилы; Мо, моноциты.

Таблица 7А. Частота отклонений гематологических показателей от нормы у мальчиков в зависимости от уровня Cs-137.^а

Анализ крови		Удельная активность Cs-137 (Бк/кг)					Всего
Показатель (ед. измерения) ^б	Критерии отклонения	0-50	50-100	100-200	200-500	500-	
Hb (г/л)	<110	12(0.3)	2(0.3)	2(0.6)			16(0.3)
	>180				1(0.7)		1(0.02)
WBC ($\times 10^9$ /л)	<3.8	12(0.3)	1(0.1)	1(0.3)			14(0.3)
	>10.6	174(4.4)	31(4.4)	15(4.7)	12(8.2)	2(11.1)	234(4.6)
PLT ($\times 10^9$ /л)	<100	2(0.1)					2(0.1)
	>440	54(1.4)	5(0.7)	2(0.6)			61(1.2)
MCV (фл)	<80	96(2.4)	13(1.9)	9(2.8)	4(2.7)		122(2.4)
	>100	3(0.1)					3(0.1)
Ly ($\times 10^9$ /л)	<1.2	32(0.8)	5(0.7)	5(1.6)	2(1.4)	1(5.6)	45(0.9)
	>3.5	392(9.9)	70(10.0)	29(9.0)	18(12.3)	2(11.1)	511(10.0)
Ne ($\times 10^9$ /л)	<1.4	21(0.5)	4(0.6)	1(0.3)			26(0.5)
	>6.6	155(3.9)	33(4.7)	9(2.8)	9(6.2)	2(11.1)	208(4.1)
Eo ($\times 10^9$ /л)	>0.5	854(21.7)	160(23.0)	72(22.4)	41(28.1)	4(22.2)	1131(22.1)
Mo ($\times 10^9$ /л)	<0.12	75(1.9)	5(0.7)	7(2.2)	1(0.7)		88(1.7)
	>1.00	78(2.0)	15(2.2)	9(2.8)	3(2.1)	1(5.6)	106(2.1)
Количество обследованных детей		3940	697	321	146	18	5122

^аЧисло в скобках обозначает процент детей с отклонением относительно всех обследованных. Если число пропущено, то отклонений нет.

^бHb, гемоглобин; WBC, лейкоциты; PLT, тромбоциты; MCV, средний объем эритроцитов; Ly, лимфоциты; Ne, нейтрофилы; Eo, эозинофилы; Mo, моноциты.

животные (1724/7474 или 23.1%), чем у детей, в домах которых домашних животных нет (676/3801 или 17.8%): расчетное отношение шансов (\pm средняя квадратическая ошибка) составило 1.39 ± 0.07 . У детей с астмой отмечена более высокий процент эозинофилии (125/476 или 26.3%), чем у не болеющих астмой детей (1992/9570 или 20.8%): расчетное отношение шансов (\pm средняя квадратическая ошибка) составило 1.35 ± 0.15 . Тем не менее, не было зафиксировано значимой разницы в заболеваемости эозинофилией между детьми, которые имеют в анамнезе кожные заболевания, и детьми, которые таких заболеваний в истории болезни не имеют (364/1665 или 20.8% и 1794/8513 или 21.1% соответственно): расчетное отношение шансов (\pm средняя квадратическая ошибка) равняется 0.98 ± 0.06 . При оценке связи с временами года получено, что эозинофилия встречается чаще в осенние месяцы (820/3433 или 23.9%), чем весной (674/3385 или 19.9%): расчетное отношение шансов (\pm средняя квадратическая ошибка) равняется 1.26 ± 0.07 .

Корреляция между количеством эозинофилов и количеством лимфоцитов, количеством моноцитов и количеством тромбоцитов невелика (95% доверительный интервал соответственных корреляций составил: $0.12 < \rho < 0.16$; $0.10 < \rho < 0.13$; $0.12 < \rho < 0.16$), хотя и это важно со статистической точки зрения (Рисунки 19-21).

Таблица 7Б. Частота отклонений гематологических показателей от нормы у девочек в зависимости от уровня Cs-137^а

Анализ крови		Удельная активность Cs-137 (Бк/кг)					Всего
Показатель (ед. измерения) ^б	Критерии отклонения	0-50	50-100	100-200	200-500	500-	
Hb (г/л)	<110	23 (0.5)	2 (0.3)	1 (0.3)	1 (1.4)		27 (0.4)
	>160	8 (0.2)	1 (0.1)		1 (1.4)		10 (0.2)
WBC ($\times 10^9$ /л)	<3.6	4 (0.1)					4 (0.1)
	>11.0	180 (3.6)	40 (5.3)	8 (2.6)	4 (5.6)		232 (3.8)
PLT ($\times 10^9$ /л)	<100		2 (0.3)				2 (0.03)
	>440	58 (1.2)	5 (0.7)				63 (1.0)
MCV (фл)	<80	55 (1.1)	10 (1.3)	3 (1.0)	1 (1.4)		69 (1.1)
	>100	12 (0.2)	1 (0.1)				13 (0.2)
Ly ($\times 10^9$ /л)	<1.2	54 (1.1)	16 (2.1)	2 (0.7)	1 (1.4)		73 (1.2)
	>3.5	521 (10.4)	100 (13.2)	41 (13.4)	14 (19.4)	1 (11.1)	677 (11.0)
Ne ($\times 10^9$ /л)	<1.4	21 (0.4)	2 (0.3)				23 (0.4)
	>6.6	306 (6.1)	56 (7.4)	11 (3.6)	3 (4.2)		376 (6.1)
Eo ($\times 10^9$ /л)	>0.5	1013 (20.2)	176 (23.2)	67 (21.8)	14 (19.4)	3 (33.3)	1273 (20.6)
Mo ($\times 10^9$ /л)	<0.12	71 (1.4)	18 (2.4)	7 (2.3)	4 (5.6)		100 (1.6)
	>1.00	103 (2.0)	20 (2.6)	4 (1.3)	2 (2.8)		129 (2.1)
Количество обследованных детей		5026	758	307	72	9	6172

^аЧисло в скобках обозначает процент детей с отклонением относительно всех обследованных. Если число пропущено, то отклонений нет.

^бHb, гемоглобин; WBC, лейкоциты; PLT, тромбоциты; MCV, средний объем эритроцитов; Ly, лимфоциты; Ne, нейтрофилы; Eo, эозинофилы; Mo, моноциты.

Таблицы 6А и 6Б показывают, что наибольшее число обследованных детей детей приходится на г. Коростень и Володар-Волынский район. На эти же группы детей приходится наибольшее число отклонений в гематологических показателях. Из 43 случаев анемии 17 приходятся на Володар-Волынский район. Из 4 выраженных тромбоцитопений 2 обнаружены также в Володар-Волынском районе, 1 – в г. Коростене и 1 – в Лугинском районе. Высокий уровень тромбоцитозов, или 16 случаев (1.8%) зафиксирован в Малинском районе. Лимфоцитопения наиболее часто встречалась у мальчиков и девочек Емільчинского района и составила 2.3%. Лимфоцитозы чаще обнаруживались в г. Коростене, Олевском, Володар-Волынском районах. Лейкемии не обнаружено.

В Таблицах 7А и 7Б представлена зависимость гематологических отклонений от дозы накопления Cs-137. Группа детей с удельной активностью Cs-137 от 0 до 50 Бк/кг была наибольшей по численности (8966 детей). Наибольшее число отклонений от нормы было зафиксировано в этой группе. В связи с незначительной численностью детей в других группах представляется затруднительным проводить сравнение полученных данных.

4. Выводы

Результаты проводимой работы имеют большое практическое и научное значение. Они позволяют своевременно выявлять патологии, осуществлять лечение детей на ранних стадиях заболевания, проводить диспансерное наблюдение. Научная значимость полученных результатов – прогнозирование здоровья детского населения, проживающего на загрязненных радионуклидами территориях.

II. КОММЕНТАРИИ ЯПОНСКИХ УЧЁНЫХ

Комментарии к Рабочему совещанию Проекта “Чернобыль-Сасакава” относительно исследований щитовидной железы

23 мая 1994 г.

Сюнъити Ямасита

Профессор института лучевых болезней,
медицинское отделение Университета Нагасаки

В течение 2 дней, 16 и 17 мая 1994 г. в подмосковном санатории “Русское поле” прошло Третье Рабочее совещание. Снова посчастливилось встретить знакомые лица людей из 5 Диагностических Центров, проводящих обследования. За период с мая 1991 г. по 31 декабря 1993 г. были получены сообщения о результатах обследования примерно 50 000 человек. Опираясь на опыт прошлогоднего Симпозиума, все Центры уделили внимание вопросам контроля за качеством данных, проводились повторные обследования в отношении аномальных значений. Заметно значительное повышение уровня диагностики за эти три года, постепенно появилось чувство ответственности за исполняемую работу. Так местные врачи, специализирующиеся в вопросах щитовидной железы, проходившие стажировку в Нагасаки, активно включились в дело диагностики ее заболеваний у детей и уже превратились в специалистов по диагностике заболеваний щитовидной железы, с мнением которых считается весь мир. Приятнее всего осознавать, что результат этого их роста постоянно ощущался на заседаниях по секторам и во время докладов. Результатом этого роста и энергии, прилагаемой сотрудниками, стало естественное повышение надежности получаемых результатов. Хочется выразить признательность сотрудникам Центров, которые и в этом году прилагают все усилия несмотря на сложные политические и экономические условия.

Если подытожить сообщения всех Центров, то реальное содержание Симпозиума можно представить так, как это показано в табл. 1–3.

Хотя определение содержания свободного T_4 и ТТГ в крови, производимое с использованием реагента диагностической системы “Амерлайт” (“Amerlite”), позволяет обеспечить контроль точности измерений, однако так как и в интервале нормальных значений свободного $T_4 \sim 35$ пмоль/л и ТТГ $3 \sim 5 \mu U/ml$ имеется разброс значений, необходимо приложить дополнительные усилия по обеспечению точности. Однако имеется проблема с точностью самого реагента, и можно предположить, что прилагающийся диапазон нормальных значений устройства не является бесспорным. Иными словами, можно считать, что значения, превышающие нормальный диапазон,

Табл. 1: Частота выявления пациентов с функциональными аномалиями^а щитовидной железы

Центр	Обследуемые лица			Гипотиреоз			Гипертиреоз		
	Всего	М	Д	Всего	М	Д	Всего	М	Д
Могилев	11213	5518	5695	10	4	6	8	3	5
Гомель	8949	4271	4678	31	12	19	10	4	6
Киев	10598	5032	5566	5	2	3	10	2	8
Коростень	11158	5046	6112	18	5	13	9	1	8
Клинцы	11823	5923	5900	12	5	7	6	1	5
Всего ^б	53741	25790	27951	76 (0,14)	28	48	43 (0,08)	11	32

а. Означает число пациентов, проходящих в настоящее время лечение, у которых кроме аномальных значений свободного Т₄ и ТТГ имеются также клинические симптомы.

б. В скобках процент от общего числа обследованных

Табл. 2: Частота выявления позитивности к собственным антителам щитовидной железы

Центр	Обследуемые лица			АТГ ^а			АМС ^б		
	Всего	М	Д	Всего	М	Д	Всего	М	Д
Могилев	9930	4890	5040	73 (0,7)	20	53	160 (1,6)	35	125
Гомель	8949	4271	4678	73 (0,8)	24	49	228 (2,5)	81	147
Киев	10603	5032	5571	89 (0,8)	23	66	169 (1,5)	40	129
Коростень	9399	4294	5105	420 (4,5)	148	272	408 (4,3)	107	301
Клинцы	11964	5988	5976	130 (1,0)	37	93	220 (1,8)	54	166
Всего ^в	50845	19945	26370	785 (1,5)	252 (1,3)	533 (2,0)	1185 (2,3)	317 (1,6)	868 (3,3)

а. АТГ: антитела к тиреоглобулину

б. АМС: антитела к микросомальной фракции

в. В скобках процент от общего числа обследованных

вызваны не только неточностями персонала, производившего измерения, и полагать на основании этого необходимым дальнейшее определение эталонных значений. В любом случае достойно восхищения то, что высококвалифицированный персонал Центров смог получить такое большое число данных. Однако имеется план замены реагента системы “Амерлайт”, что необходимо принимать во внимание и в дальнейшем, учитывая проблемы стоимости приобретаемого реагента и поставки реактивов.

Степень позитивности к антителам была наиболее высокой в Коростене, а средние значения составляли АТГ 1,5%, АМС 2,3%. Определенное число случаев было выявлено в Клинцах, в связи с чем сообщалось о наличии

тенденции к росту числа лиц, позитивных к антителам, на зараженных территориях. Посредством сравнения с другими сообщениями изучается также вопрос приемлемости данных о проценте лиц, позитивных к антителам в регионах, прилегающих к Чернобылю.

Далее, каждый из Центров использовал в полной мере устройства ультразвуковой диагностики щитовидной железы, обладающие наибольшими диагностическими возможностями при проведении скрининга, при этом каждый Центр использовал 2 такие установки: в автобусе и стационарную установку в Центре. С их использованием ежедневно наращивается достигшее высокого уровня число детей, проходящих диагностику с целью выявления асимптоматических заболеваний щитовидной железы. Кроме того производится “двойная проверка” выявленных аномалий, которые проверяются как японскими специалистами, так и местными врачами. Их уровень значительно вырос по сравнению с начальным периодом, при этом не только изображения с аномалиями, но и все прочие изображения обязательно подвергаются безвременному хранению в количестве 11 снимков на человека, что формирует уникальную базу для будущих исследований. Частота возникновения узелков равна 0.5%, и хотя для всех них не проводилось тонкоигольной биопсии (FNB), большинство из них было отнесено либо к аденомному зубу, либо к аденоме. С другой стороны, было выявлено 1.8% лиц с патологиями экзогенности, что почти равно числу лиц, у которых выявлена позитивность к собственным антителам щитовидной железы. Этот вопрос сейчас дополнительно исследуется.

В рамках настоящего проекта до сих пор был обнаружен всего 21 случай рака щитовидной железы у детей (Papillary adenocarcinoma): Могилев (0),

Табл. 3: Число лиц с аномалией щитовидной железы, выявленной на основании УЗ-изображения

Центр	Число лиц, прошедших обследования			ДИАГНОЗ											
	Всего	Мал.	Дев.	Узелки			Киста			Отклонения экзогенности			Аномалии		
				Всего	Мал. ^а	Дев. ^а	Всего	Мал.	Дев.	Всего	Мал.	Дев.	Всего	Мал.	Дев.
Могилев	12285	6009	6276	11	5	6	19	9	10	94	26	68	36	19	17
Гомель	8949	4271	4678	169	67	102	20	8	12	198	67	131	39	12	27
Киев	10578	5022	5556	15	3	12	12	5	7	242	—	—	0	0	0
Коростень	11095	5024	6071	30	9	21	52	13	39	68	8	60	11	7	4
Клинцы	12147	6080	6067	70	32	38	22	7	15	344	144	200	19	10	9
Всего ^б	55054	26406	2864	295	116	179	125	42	83	946	245	459	105	48	57
				8	(0.5)		(0.2)			(1.7)			(0.2)		

а. Мал: мальчики, Дев: девочки;

б. В скобках процент от общего числа количества (%)

Гомель (13), Киев (4), Коростень (2), Клинцы (2). В большинстве из них была сделана операция. Можно считать, что при данном скрининге рак щитовидной железы у детей обнаруживается у 1 ребенка из 10 000, но и при этом в Гомеле имеется высокая частота обнаружения. В этом году в рамках внедрения новой технологии в сфере диагностики заболеваний щитовидной железы во всех Центрах применяется тонкоигольная биопсия (FNB) и цитологическая диагностика. В течение этого года при содействии доктора Ито, специалиста-патолога, было проведено цитологическое диагностирование более 200 лиц. Его подробные результаты будут сообщены на Рабочем совещании в следующем году, но уже сейчас необходимо высоко оценить активную деятельность всех Центров в этом вопросе. Производится тонкоигольная биопсия при помощи аппарата для биопсии, разработанного совместно с фирмой “Алока” (модель №630 на 7.5 Мгц), имеющего съемную металлическую иглу для пункции и отличающегося исключительно высокой точностью диагностики. Тем не менее желательно обеспечить еще более аккуратный подход, учитывая проблему неверных диагнозов или невыявлений. Указанные методы диагностики и единые эталоны одинаковы для всех Центров. Более того, за счет применения тонкоигольной биопсии стало возможным проводить комплексную диагностику, включающую лечение. Таким образом, сотрудники во главе с руководителями Центров, которые поначалу были практически ничем не укомплектованы, глубоко осознали важность настоящего проекта, и это позволяет надеяться на дальнейшие усилия, направленные на еще большую помощь населению и повышение уровня деятельности Центров.

В соответствии с вышеописанным в области диагностики заболеваний щитовидной железы у детей достигнуты определенные результаты в плане обнаружения гормональных аномалий, аномальных титров к антителам и аномалий УЗ-изображений, а также вырабатывается система лечения и длительного наблюдения после вынесения надежного диагноза. Однако произведенных обследований недостаточно для того, чтобы судить о том, вызваны ли Чернобыльской аварией нарушения щитовидной железы у детей с высокой восприимчивостью к радиации в прилегающих к Чернобылю регионах. Требуются дальнейшие исследования и изучение вопроса.

Так, для восстановления индивидуальных доз облучения после аварии требуется тщательное установление картины жизни постоянных жителей (residential history), полное заполнение карточек опросов врачом, кодирование районов проживания. В настоящее время по результатам обследований очевидно отсутствие взаимной корреляции между внутренней дозой облучения Cs-137 (Бк/кг), картами облучения почв Cs-137 в этих местностях с аномалиями содержания гормонов щитовидной железы и титрами к антителам, частотой выявления зоба и т. п. в данных местностях. Если не рассматривать крайне малочисленные отклонения среди местных жителей в плане загрязнения пищевых продуктов и экологии, то можно утверждать о безо-

пасных условиях проживания. В этом плане можно сказать, что результаты настоящих обследований могут в огромной мере содействовать устранению опасений со стороны местных жителей. С другой стороны, регулярно проводятся измерения содержания йода в моче, и хотя снова подтверждена эндемичность по зубу украинских регионов, имеются данные, что в Белоруссии в значительных масштабах производится йодная терапия. Тем не менее, несмотря на то, что в этих регионах по существу не хватает йода, совершенно не обнаружено зависимости между содержанием йода с одной стороны и частотой обнаружения зоба и содержанием гормонов с другой. В настоящее время все Центры продолжают проведение тонкоигольной биопсии для случаев аномальных УЗ-изображений, системно производят определение содержания тиреоглобулина в крови, и можно надеяться на дальнейшее накопление важных данных. Более того, Киевский диагностический Центр благодаря поддержке специалистов по щитовидной железе НИИ Эндокринологии вполне могут на месте производит точную диагностику.

Сейчас я не собираюсь комментировать достоинства и недостатки отдельных Центров, а хотел бы подчеркнуть повышение уровня всего проекта в целом и то, что данные по щитовидной железе качественно приблизились к высокому уровню. Хотелось бы выразить надежду на все более широкое использование хранимых проб и снимков, налаживание системы длительного наблюдения за обследуемыми лицами, для чего все сотрудники искренне готовы приложить максимум усилий. Надеюсь, что обследования, которые были начаты в рамках пятилетнего проекта с бюджетом 5 миллиардов иен, будут опираться на фундамент, создаваемый этими данными. Также надеюсь на дальнейшее развитие международного сотрудничества в области медицины.

В заключение позвольте поблагодарить всех организаторов настоящего Рабочего совещания и тех, кто в Москве и на местах помогает командиреваемым из Японии специалистам.

Комментарии по результатам анализов крови

Кинго Фудзимура

Такэси Симомура

Терапевтическое отделение

Исследовательский институт ядерной медицины и биологии

Университета Хиросима

На нынешнем Рабочем совещании были представлены данные, полученные в течение последних примерно двух с половиной лет, то есть с мая 1991 г. по декабрь 1993 г. Для того, чтобы повысить качество обследований и уменьшить погрешность определения содержания лейкоцитов во время проведения скрининга, а также быстрого выявления аномалий, во всех Центрах в мае-июне 1993 г. были установлены автоматические гемоанализаторы NE-7000 (“Сисмекс”). На рабочем совещании были доклады, содержащие данные, полученные на NE-7000. До этого для подсчета числа кровяных телец преимущественно использовался K-1000 (“Сисмекс”), но в настоящее время имеется тенденция к тому, чтобы использовать K-1000 в передвижных лабораториях, а стационарно в Центрах применять NE-7000, при этом измерения производятся с заданием погрешности K-1000 и NE-7000 в пределах не более 3%.

Позвольте нам далее рассказать о проблемах, связанных с результатами обследований, и путях их преодоления. В плане самих результатов обследований нет больших изменений по сравнению с прошлым годом, поэтому разрешите кратко изложить имеющиеся сейчас специфические особенности.

1) С течением лет возрастной интервал обследуемых лиц стал от 5–7 до 16–17 лет, при этом еще более заметными стали имевшиеся ранее изменения результатов анализов крови, прежде всего в отношении гемоглобина (Hb) и среднего объема эритроцитов (MCV).

Так, во всех Центрах отчетливо выявлено, что при превышении возраста в 10 лет у мальчиков имеется тенденция к началу роста содержания гемоглобина. Напротив, у девочек начиная с возраста примерно 12 лет имеется тенденция к его плавному снижению. С другой стороны интересно отметить, что в Клинцах и Гомеле хотя и наблюдается рост среднего объема эритроцитов (MCV) по мере роста гемоглобина у мальчиков, у девочек же происходит понижение MCV по мере понижения содержания гемоглобина. Однако несмотря на то, что в Могилеве, Коростене и Киеве изменение гемоглобина имеет ту же тенденцию, у девочек после 12 лет MCV имеет более высокие значения чем у мальчиков. В этой связи можно предположить, что было отмечено и на предыдущем Рабочем совещании, наличие у ма-

льчиков скрытой нехватки железа, сопровождающей рост кроветворной функции вследствие влияния мужских гормонов. В свою очередь, понижение MCV и гемоглобина у девочек начиная с 12 лет можно интерпретировать нехваткой железа, связанной с началом менструаций. В этих двух Центрах дополнительное подтверждение этому было получено посредством выявления роста тромбоцитов у той же возрастной группы. Однако в отношении остальных 3 Центров на настоящий момент представляется непонятной тенденция к росту среднего объема эритроцитов (MCV) несмотря на снижение содержания гемоглобина у девочек старше 12 лет. До прошлого года такая тенденция наблюдалась у всех 5 Центров и продолжается сейчас у трех из них. В дальнейшем анализ этого явления планируется производить посредством измерений содержания железа в сыворотке крови (Serum-Fe), ферритина, эритропоэтина и т. д.

2) Анализ вопроса эозинофилии

Ранее в качестве причины возникновения эозинофилии приводились аллергические, паразитарные заболевания и т. п. В этом году мы решили каким-либо образом рассмотреть корреляцию между ними. Для этого при помощи анкетирования была изучена заболеваемость астмой, кожными заболеваниями, данные, касающиеся разведения домашнего скота и животных и т. п. Хотя в результате этого в данной группе и было обнаружено повышенное число заболеваний эозинофилией, однако статистически обоснованная корреляция обнаружилась только в отношении домашнего скота. Результаты в отношении остальных факторов оказалось трудно интерпретировать по причине их различия для разных Центров и неопределенности ответов в анкетах. Более того, оказалось затруднительным определить влияние времени года на изменения эозинофилии ввиду того, что исследования не фокусировались на отдельных случаях. В следующем году предполагается провести индивидуальные обследования на предмет сезонных изменений у 50–100 больных эозинофилией в каждом Центре.

По сообщению из Коростеня, имелось много случаев нормализации числа эозинофилов в результате применения противоглистных средств, в связи с чем можно предположить влияние паразитов. Эти результаты сочетаются со значительным преобладанием эозинофилии, наблюдаемой у детей, имеющих контакт с домашними животными, в связи с чем можно предположить влияние домашних животных. При этом не было обнаружено корреляции со злокачественной лимфомой и прочими злокачественными образованиями. На основе сообщения (Blood, 81, 49, 1993: Burgers, J. A. et al) о секреции хемотаксических эозинофилов тромбоцитами, была рассмотрена их связь с ростом числа эозинофилов. Хотя между ними и наблюдалась корреляция, ее коэффициент не был значительным (тромбоцитоз наблюдался в 1–2% случаев). Поэтому сейчас было предположено, что эозинофилия с одной стороны и рост числа тромбоцитов с другой развиваются по различным механизмам.

3) Связь между числом лиц с аномалиями крови, уровнем облучения по Cs-137 и зараженными регионами

Не было обнаружено определенной зависимости между внутренней дозой облучения Cs-137 и частотой выявления аномалий крови. В результате того, что более чем в 80% клинических случаев доза облучения Cs-137 составляла менее 50 Бк/кг, а число случаев с дозой 200 Бк/кг и выше было мало, количество данных представляется недостаточным для статистического анализа. В отношении связи с зараженными территориями такое прослеживание не представляется обязательно верным, так как имеется частичная миграция на незараженные территории или случаи малой зараженности местности проживания внутри в целом зараженного региона и т. п. Поэтому имеется необходимость точного определения районов проживания на момент аварии посредством опросов и выявления корреляций с ними.

4) Выявление гематологических заболеваний

Среди обследованных в рамках настоящего проекта лиц выявлены случаи лейкемии, идиопатической тромбоцитопенической пурпуры (ITP), гемолитической анемии и прочих гематологических заболеваний. Их выявление можно считать результатом высоких диагностических возможностей Центров и роста понимания гематологических заболеваний. И в дальнейшем необходимо прилагать усилия для полного выявления этих заболеваний. В отношении этих заболеваний также не выявлено зависимости от внутренней дозы облучения Cs-137 и проживания на зараженных территориях.

Среди случаев анемии имеются и такие, в которых средний объем эритроцитов (MCV) не обязательно был низким, и в этих случаях обнаруживались сфероциты и эллиптоциты. В дальнейшем необходимо уделять внимание форме эритроцитов, и в таких клинических случаях проверять на наличие ретикулоцитов и т. п.

5) Подход к лицам с выявленными аномалиями крови

И ранее в случае выявления аномальных значений при проведении анализов крови производились повторные обследования, в основе которых лежит выяснение причины их возникновения.

Однако реально оказывается трудным обеспечить высокую степень повторных обследований по причине неудобства транспортных связей, отъезда людей на время отпусков, материальных проблем и т. п. Однако необходимо показать важность проведения повторных обследований особенно в связи с обнаруженными случаями лейкоза, и в дальнейшем приложить усилия для обеспечения как можно большего проведения повторных обследований. Продолжение обследования лиц, у которых аномальные значения были выявлены в результате единственного обследования, можно назвать профессиональным долгом.

Кроме того в дальнейшем планируется проверить, нет ли среди зарегистрированных во всех республиках случаях злокачественных опухолей кроветворных органов случаев, уже зарегистрированных в рамках Проекта Сасакава, и выявить годичную степень возникновения различных гематологических заболеваний.

В связи с вышеизложенными результатами считаем необходимым в оставшееся время провести следующее:

1) Так как при нынешней системе обследований мала вероятность выявления острого лейкоза (*acute leukemia*) и острых гемопоэтических нарушений (*acute hemopoietic failure*), следует приложить усилия по повышению степени проведения повторных обследований лиц с выявленными аномалиями и по их раннему выявлению.

2) Следует проводить дополнительные обследования лиц с выявленными аномалиями для вынесения точного диагноза.

3) Следует точно заполнять опросные листы. При этом особенно важными пунктами являются место жительства на момент аварии, туберкулиновая проба, наличие-отсутствие аллергических заболеваний и т. д.

4) По гемограммам следует производить в достаточной мере наблюдение за всеми формами кровяных телец. При проведении обследований следует особое внимание уделять формам лимфоцитов и эритроцитов. Необходимо следить за тем, чтобы использование NE-7000 не привело к пренебрежению классификации кровяных телец в гемограмме периферической крови с помощью непосредственного исследования микроскопом.

Комментарии к Рабочему совещанию в Москве

Масахару Хоси

Научно-исследовательский институт медицинской радиологии
и биологии, Университет Хиросима

1. Вступление

Прошло уже 3 года с момента начала рассчитанного на 5 лет проекта по медицинскому сотрудничеству “Чернобыль-Сасакава.” На настоящем Рабочем совещании были подведены итоги прошедших 3 лет. Вопросы, связанные с дозами облучения были подытожены таким же способом, как и в предыдущие 2 года, при этом большинство сообщений касалось вопроса содержанию Cs-137 внутри организма обследованных детей. Количества Cs-137 были представлены в отношении к единице веса тела, при этом были показаны графики показывающие полученные результаты отдельно по возрастным категориям (1), по полу и по регионам (2). Принципиальных отличий в докладах, представленных в этом году, от прошлого года не было. Наиболее значительные различия по регионам наблюдаются для Гомельской области.

Для того, чтобы полученные данные могли бы быть эффективно использованы, важно смоделировать индивидуальные дозы облучения. Хотя еще не утвержден такой эффективный метод моделирования, проводятся исследования в этом направлении. Один из способов заключается в проверке радиоактивного заражения полей и количеств цезия внутри организма для изучения зависимости с заражением почвы. Имеются также попытки моделирования внешних доз облучения с использованием кирпича. Рассматриваются и другие методы.

2. О сообщениях на Рабочем совещании

Как видно по сообщениям каждого из Центров, касающихся доз облучения и приведенных в этом издании, все Центры представили 3 типа графиков и карт. Это: (1) карта характера радиоактивного заражения района, в котором расположен данный Центр; (2) различия в содержании Cs-137 в организме для различных возрастных категорий и в зависимости от пола; (3) различия в содержаниях Cs-137 по районам. Графики (2) и (3) сделаны по принципу “Box-and-whisker”.

В результате, как и до сих пор, не было обнаружено различий по возрасту и полу, а среди различий по районам наибольшая разница была обнаружена у Гомельской области. Общая тенденция состоит в том, что в сильно зараженных районах наблюдается большее содержание Cs-137 в организме. Среди сообщенных Центрами районов были и такие, в которых имелось

большое содержания у лиц младшего возраста, и такие, в которых у лиц старшего возраста содержание у мужчин было большим, чем у женщин. Хотя в любом случае невозможно было говорить о значительных различиях, на это все равно следует обратить внимание в дальнейшем. Это не только по соображениям того, что может быть какая-то причина у таких показателей, но и вследствие предположимости наличия каких-то неточностей в оценках.

3. О сборах кирпичей в Могилеве и Гомеле

Начиная с прошлого года ведутся исследования, направленные на изучение зависимости между загрязнением Cs-137 почвы и его содержанием в организме. С этого года ведется сбор кирпичей. Позвольте рассказать о проведенном первом сборе и о планах сбора таких проб в дальнейшем.

(Цель)

Сбор кирпичей предназначен для моделирования внешней дозы облучения. Одновременно с собиранием кирпичей в месте собирания производилось измерение дозы облучения почвы и экспозиционная доза.

(Методика и собирание)

Измерения в отношении кирпичей производились термолюминесцентным методом в Японии, и на их основании производилась оценка суммарной дозы облучения после Чернобыльской аварии. Измерения производились по 2 методам: при помощи дозиметрического датчика "Surveymeter" и при помощи термолюминесценции и стеклянного дозиметра. Если в результате изучения результатов этих 3 измерений (суммарная доза облучения кирпичей, концентрация заражения почвы, экспозиционная доза) будет получена хорошая корреляция, то в других местах можно будет определять суммарную дозу облучения по почве или по экспозиционной дозе.

11 мая.

Сбор кирпичей производился в пригороде Могилева (на расстоянии примерно полутора часов езды на машине; жители отсутствуют в результате проведенной эвакуации). Всего с 3 домов было взято всего 15 шт. кирпичей (по 3 кирпича с внешней стороны и по 2 с внутренней стороны каждого дома). Сбор почвы производился в 25 точках на участке сбора размером 3м × 5м. Измерения датчиком "Surveymeter" производились в 8 местах каждого дома. Светолуминофоры и стеклянные дозиметры были установлена в количестве 3 шт. с наружных сторон домов и по 2 с внутренних. Они будут взяты обратно через год.

12 мая.

Направились в горсовет для оформления документов, необходимых для вывоза проб в Японию. Эти документы предназначены как для получения

разрешения на вывоз, так и для того, чтобы не проходить рентгеновское просвечивание при досмотре багажа в аэропорту Шереметьево. (Так как цель проб состоит в измерении радиации, они не должны подвергаться облучению. Во второй половине дня переезд в Гомельский Центр.)

13 мая.

Направились в место на расстоянии 30 км от Гомеля, где нет жителей. Было обнаружено большое количество подходящих домов, однако ввиду нехватки инструментов, необходимых для сбора, была взята всего одна проба, и то не со здания, а со входа в подземный амбар.

На следующий день проходили процедуры, необходимые для вывоза проб в Японию. Необходимы специальные инструменты, такие как алмазные резчики и т. д.

Все собранные кирпичи были отправлены на автобусе (предназначенного для участия в совещаниях) Гомельского Центра в Москву. В аэропорту Шереметьево пробы были пропущены без рентгеновского просвечивания и благополучно доставлены в Японию. Японскую таможенную удалось пройти без вскрытия ящиков, только устно ответив на вопросы.

(О дальнейших планах)

В ближайшее время будет направлен японский сотрудник, который передаст ответственным работникам в Могилеве и Гомеле алмазные резчики и будет руководить работами по сбору проб. Осенью состоится еще один визит японских специалистов для снятия проб. Если возможно, до этого времени сбор проб будет производиться местными специалистами.

4. Заключение

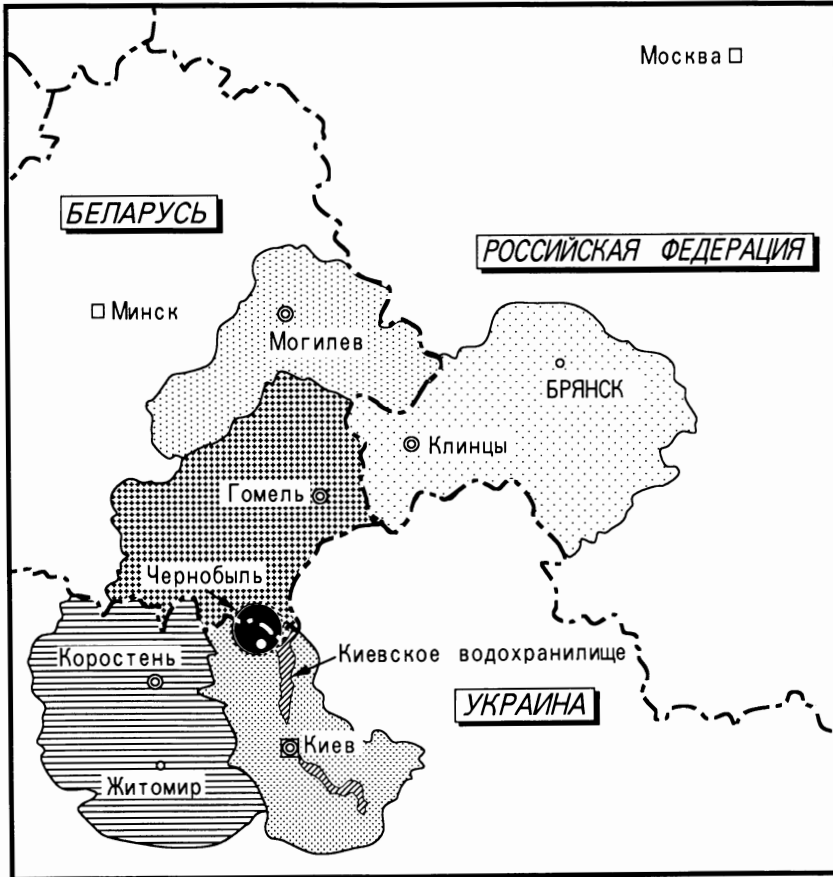
Использование передвижных лабораторий пятью Центрами идет нормально. Надеюсь, что и в дальнейшем не возникнет больших проблем.

Моделирование индивидуальных доз облучения не является простым делом, но мы будем продолжать его и далее. Хотя моделирование характера заражения йодом является очень важным фактором, период полураспада I-131 равен 8 дням, и в настоящее время его невозможно измерить. С другой стороны продолжительным является период полураспада I-129, выброс которого происходил одновременно из реактора, и мы изучаем возможность его определения.

III. ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ А

РАСПОЛОЖЕНИЕ ПЯТИ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ЦЕНТРОВ



Географическое положение пяти областей. Двойной окружностью обозначены пять центров.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Справочный указатель пяти центров и Координационного представительства

Республика Беларусь

Гомельский специализированный медицинский диспансер

246029 Беларусь, г. Гомель, ул. братьев Лизюкович, 5

Главный врач: Держицкий В.Е.

Тел.: 7-0232-48-7120 Факс: 7-0232-53-1903

Могилевский областной медицинский диагностический центр

212030 Беларусь, г. Могилев, ул. Первомайская, 59

Главный врач: Крупник Т.А.

Тел.: 7-0222-22-4745 Факс: 7-0222-22-2997

Российская Федерация

Городская детская больница г. Клинцы

243100 Российская Федерация, Брянская область, г. Клинцы,

ул. Свердловская, 76

Главный врач: Аверичев А.А.

Тел.: 7-08336-2-0454 Факс: 7-08336-2-2411

Украина

Киевская областная больница № 2

253053 Украина, г. Киев, Нестеровский пер., 13/19

Главный врач: Елагин В.В.

Тел.: 7-044-225-5025 Факс: 7-044-212-3412

Коростенский межрайонный медицинский диагностический центр

260100 Украина, Житомирская область, г. Коростеня, ул. Киевская, 216

Главный врач: Данилюк В.В.

Тел.: 7-04142-3-2001 Факс: 7-04142-3-0459

Координационное представительство

Представительство Фонда здравоохранения имени Сасакава в Москве

117049 Российская Федерация, г. Москва, Мытная ул., 1

Глава представительства: Бондаренко М.Б.

Тел.: 7-095-237-1518/1306 Факс: 7-095-230-2605

Приложение В

Основные события в рамках Проекта медицинского сотрудничества “Чернобыль – Сасакава”: 1991 – 1993 г.

Дата	Событие
Начало 1990 г.	Запрос со стороны бывшего СССР к Фонду здравоохранения Сасакава об оказании непосредственной гуманитарной помощи
Август	Группа японских ученых, возглавляемая г-ном Ё. Сасакава, посещает Чернобыль, прилегающие районы и медицинские учреждения.
Ноябрь	Японские специалисты посещают Всесоюзный научный центр радиационной медицины (в то время) в г. Киеве
26 апреля 1991 г.	Церемония передачи пяти диагностических автобусов
Май	Подготовка работающего по Проекту персонала из пяти центров в г. Обнинске
Май-июнь	Японские ученые и персонал посещают и проводят обучение в пяти центрах
Июль	Японские ученые и персонал посещают пять центров
Сентябрь	Обучение работающего по Проекту персонала из пяти центров в Хиросима и Нагасаки
Октябрь	Конференция рабочей группы в Москве
Декабрь	Японский персонал посещает пять центров
Январь 1992 г.	Японские ученые посещают 5 центров Подписание в Москве меморандума взаимопонимания между Фондом и пятью центрами
Июнь	Первый Медицинский симпозиум “Сасакава-Чернобыль” в Могилеве Японские ученые посещают пять центров
Ноябрь	Японские ученые посещают пять центров
Январь-февраль 1993 г.	Японские ученые посещают 5 центров
Апрель	Первое рабочее совещание в Москве Подготовка работающего по Проекту персонала пяти центров в Хёго
Июнь-июль	Японские ученые посещают пять центров Второе рабочее совещание в Москве
Октябрь	Второй Медицинский симпозиум Чернобыль-Сасакава Японские ученые посещают пять центров

ПОСЛЕСЛОВИЕ

В Подмоскowie успешно прошло Третье Рабочее совещание Проекта “Чернобыль-Сасакава”. Успешно прошли как доклады представителей каждого центра, так и работа в секциях по специальностям. Все центры провели большую подготовительную работу, но, к сожалению, временные рамки программы совещания не смогли позволить провести обсуждение некоторых вопросов в полной мере.

Прежде всего, нам хотелось бы подчеркнуть, что за прошедший год сотрудники всех центров принимали огромные усилия для повышения уровня медицинского обслуживания на местах, улучшения качества диагностики детей в условиях сложной общественно-экономической обстановки. И безусловно, успешное проведение совещания стало возможным благодаря нередко невидимым усилиям многих людей. В настоящем сборнике приводятся комментарии специалистов по щитовидной железе, гематологии, дозиметрии в отношении докладов каждого из центров. Конечно, если подходить к оценке работы со все строгостью, то можно сказать, что еще остается множество нерешенных проблем. Тем не менее, учитывая обстановку на местах и общее положение в странах, работающих по данному Проекту, нельзя не отметить то, какими быстрыми темпами и с каким качеством выполняется программа обследования детского населения. Мы хотим выразить благодарность и свое уважение всем тем, кто принимает участие в Проекте.

Прошедший год дает нам основания говорить, что собраны достоверные данные исследования “воздействия радиоактивности на организм человека”, которые являются достоянием всего мирового сообщества. Помещенные в данном сборнике отчеты включают подробные материалы медицинского обследования около 55 тысяч детей за период с мая 1991 года по 31 декабря 1993 года, результаты которого были обобщены самостоятельно каждым центром. Это позволяет говорить о большой международной значимости Проекта по медицинскому сотрудничеству, осуществляемого совместными усилиями четырех стран: Беларуси, России, Украины, и Японии.

Мы надеемся, что и в дальнейшем, исходя из принципов сугубо гуманитарной помощи, продолжится направление на повышение качества медицинского обследования на основе глубокого научного анализа. На различных международных конференциях, связанных с проблемой Чернобыля, Проект получил чрезвычайно высокую оценку, и к нашему огромному удовольствию мы хотим сообщить, что совсем недавно нам была специально вручена благодарность от Генерального Секретаря ООН Бутроса Гали. Мы хотим вновь выразить свою твердую уверенность в том, что наряду с

имеющими отношение к проблеме Чернобыля лицами и организациями, внося свои добавления в научный анализ, представленный в данном сборнике, мы будем прилагать еще большие усилия для предоставления верной информации местному населению и проведения надлежащей диагностики и лечения.

В заключение нам хотелось бы отметить самоотверженные усилия всех работников Могилевского центра, благодаря которым нам удалось подготовить настоящий сборник меньше чем за три месяца после окончания рабочего совещания. Особые слова благодарности хочется сказать в адрес гг. Н. Долбешкина, П. Гайдука, В. Ковалева, которые провели обработку данных всех центров и построение графиков и таблиц, а также г-жи Л. Годум, которая выполнила перевод материалов медицинского обследования с русского на английский язык.

Издатели:

Сюнъити Ямасита

Кинго Фудзимура

Масахару Хоси

Йосисада Сибата

Август 1994 года

