

Изучение распространенности заболеваний среди детского населения, проживающего в районах ракетно-космической деятельности

Евлашевский Г.Я.

Study of diseases prevalence among children in areas of space-rocket activity

Evlashevsky G.Ya.

Научно-исследовательский институт региональных медико-экологических проблем, г. Барнаул

© Евлашевский Г.Я.

Целью данного исследования является изучение распространенности заболеваний у детей, проживающих в районах падения отделяемых частей вторых ступеней ракет-носителей космических аппаратов. Районы падения являются территориями повышенного экологического риска, т.к. они используются как свалки отходов ракетно-космической деятельности: металлических фрагментов использованных вторых ступеней ракет-носителей и токсичных гарантийных остатков компонентов жидких ракетных топлив.

В рамках исследования был проведен углубленный медицинский осмотр детей (0—14 лет). Основная и контрольная группа включала соответственно 750 и 312 детей.

Полученные интенсивные, экстенсивные и стандартизованные показатели патологической пораженности были проанализированы (табл. 1—3).

Уровни распространенности патологии у детей, проживающих на территориях, прилегающих к районам падения вторых ступеней ракет-носителей, значительно превышают таковые в контрольном районе. Данный факт дает весомые научные основания для обсуждения наличия возможной прямой взаимосвязи между наблюдаемой патологией и многолетней ракетно-космической деятельностью в регионе.

Ключевые слова: распространенность заболеваний, детское население, ракетно-космическая деятельность.

An objective of this investigation is to study disease prevalence in children residing at territories of falling of separable parts from second stages of space crafts rocket-carriers. The areas of falling and the adjacent areas are the territories of increased ecological risk. The reason is that they are used as dumps for wastes from space-rocket activity: metal fragments of worn-out second stages of rocket-carriers and toxic guarantee remnants of liquid rocket fuel components.

In the scope of the study a profound medical examination of children (0—14 years) has been conducted. The main and control group included correspondingly 750 and 312 children.

Obtained intensive, extensive and standardized rates of pathological affection have been analyzed (table 1—3).

Prevalence rates of pathologies in children residing at territories, adjacent to areas of falling of parts of rocket-carriers, increase significantly the control rates. This fact provides steady scientific claims for discussion of direct association between the observed pathology and prolonged space-rocket activity in the region.

Key words: Prevalence of diseases, children residents, space-rocket activity.

УДК 616–053.2–001

Введение

На территории Алтае-Саянского региона расположены шесть районов падения (РП) вторых

ступеней ракет-носителей (РН), запускаемых с космодрома Байконур. Четыре из них, входящие в зону Ю-30 (к 306, 307, 309, 310), расположены в западной части региона, на границе Алтайского

края РФ и Восточно-Казахстанской области. Они представляют собой субширотно ориентированные пересекающиеся эллипсы рассеивания фрагментов отделяющихся частей ракет-носителей (ОЧРН), расположенные в осевой час-

ти Тигирекского хребта и на его отрогах. В административном отношении они захватывают площади трех районов края: Третьяковского, Змеиногорского и Чарышского (рис. 1).



Рис. 1. Расчетные контуры районов падения (РП) отделяющихся частей ракет-носителей (ОЧРН)

Общая расчетная площадь территории края, отведенная под районы падения ОЧРН, составляет около 1500 км². РП-306, 307, 309 используются с середины 60-х годов для приземления вторых ступеней РН «Союз», «Молния» и их модификаций; РП-310 — с начала 70-х годов — для приземления фрагментов вторых ступеней РН «Протон». Фактическая площадь их рассеяния значительно превышает площадь расчетных РП.

Районы падения и территории, сопредельные с ними, являются зонами повышенного экологического риска, так как используются под свалку отходов ракетно-космической деятельности — металлических фрагментов разрушенных вторых ступеней ракет-носителей и токсичных остатков компонентов жидких ракетных топлив. За годы использования районов падения на их территорию только в виде гарантийных остатков жидкого ракетного топлива поступило 7,16 т несимметричного диметилгидразина (НДМГ-гептила), 13,73 т тетраоксида азота, 5,0 т двуоксида азота,

83,2 т окиси углерода, 25,21 т синтина, 55,39 т керосина, 130 т жидкого кислорода, 49,79 т перекиси водорода. Масса металлических фрагментов, разбросанных по территории районов падения и за ее пределами, ориентировочно составляет 1643,8 т [3].

Компонентами ракетного топлива (КРТ), используемого в ракете-носителе «Протон», являются гидразинное горючее (НДМГ) и окислитель — азотный тетраоксид (АТ). В ракете-носителе «Союз» применяются углеводородное горючее (керосин Т-1, нафтил, синтин) и криогенные окислители — жидкий кислород, перекись водорода.

Основную экологическую угрозу для окружающей среды и населения представляет компонент жидкого ракетного топлива — несимметричный диметилгидразин (гептил) — ядовитое вещество, обладающее нервно-паралитическим, удушающим и канцерогенным действием и сравнимое по токсичности с современными боевыми

отравляющими веществами (ПДК в атмосферном воздухе — 0,001 мг/м³) [2].

Население, проживающее на этих территориях, находится в условиях перманентного психологического стресса, что приводит к определенной психологической и социальной напряженности. Оценка воздействия ракетно-космической деятельности на экосистемы и здоровье населения — одна из приоритетных задач региональной медицины и экологии.

НДМГ — несимметричный диметилгидразин (гептил) представляет собой бесцветную жидкость с резким неприятным запахом (тухлой селедки). В природе не встречается. Обладает общетоксичным и кожно-раздражающим действием. В организм поступает различными путями — через органы дыхания, кожный покров, желудочно-кишечный тракт. В организме распределяется равномерно, поражая печень, центральную нервную, сердечно-сосудистую, кроветворную и другие системы. Кроме общетоксического действия, НДМГ дает отдельные эффекты — канцерогенный, мутагенный, гонадо- и эмбриотоксический [1].

Азотный тетраоксид (N₂O₄, АТ) — легколетучая жидкость желтого или красного цвета с резким специфическим раздражающим запахом. Относится к I классу опасности. Весьма опасен при ингаляционном воздействии — нарушаются функции дыхательной и сердечно-сосудистой системы, водно-солевого обмена. Отдаленными последствиями острых и хронических отравлений АТ является развитие хронического бронхита и склероза легких [1].

Углеводородное топливо — керосины Т-1, РГ-1 — прозрачные бесцветные жидкости, с резким специфическим запахом, практически не растворимы в воде. Относятся к малоопасным веществам (IV класс). Отравления керосинами проявляются синдромом поражения нервной системы, признаками раздражения слизистых оболочек и поражения органов дыхания [1].

Синтин наиболее токсичен при ингаляции, обладает слабым кожно-резорбтивным действием, сильным раздражающим воздействием на

слизистые оболочки верхних дыхательных путей и желудочно-кишечного тракта (II класс опасности).

Пути поступления КРТ на поверхность земли являются воздушная дисперсия и, в значительно меньшей степени, утечка при падении фрагментов вторых ступеней РН на землю (главным образом, топливных баков, трубопроводов, двигательной установки). Так, загрязненная КРТ почва может быть источником загрязнения грунтовых и поверхностных вод, растительности, в том числе являющейся продуктом питания домашних и диких животных, и в конечном итоге, через звенья пищевой цепочки, — человека. Однако, несомненно, основным путем поступления КРТ в организм человека является аэральный, т.е. вдыхаемый воздух приземных слоев атмосферы.

Материал и методы

С целью изучения распространенности заболеваний среди детского населения, проживающего в районах ракетно-космической деятельности, был проведен углубленный медицинский осмотр двух групп детей (0—14 лет), жителей Третьяковского и Чарышского районов Алтайского края.

Дети, проживающие на территориях, прилегающих к районам падения отделяющихся частей вторых ступеней ракет-носителей, составили основную (опытную) группу, а контрольная группа сформирована из детей, проживающих на территории, которая не подвергалась такому воздействию. Всего в основной группе было осмотрено 750 детей в возрасте от 0 до 14 лет, в том числе 352 мальчика и 398 девочек, что составило соответственно 46,9 и 53,1%.

В контрольной группе осмотрено всего 312 детей, из которых мальчиков было 167 человек (53,5%), а девочек — 145 человек (46,5%). При сопоставлении структуры осммотренных по возрасту в основной и контрольной группах были выявлены некоторые различия, что потребовало расчета и стандартизованных показателей.

При последующей шифровке заболеваний проведена экспертная оценка материалов. Шифровка заболеваний выполнена согласно Международной статистической классификации болез-

ней и проблем, связанных со здоровьем (МКБ-10).

В понятие «всего всех болезней» включена сумма классов I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII, XIII, XIV, XV, XVII, XIX. Классы XVIII и XXI в общую сумму не входят и отдельно не анализировались.

Статистическая компьютерная обработка материалов осуществлена на основе табличного процессора

Excel. Рассчитаны основные показатели: интенсивный (частота выявленных заболеваний на 1000 осмотренного населения по отдельным возрастным половым группам, %) и его ошибка репрезентативности ($\pm m$); экстенсивные (удельный вес класса причин в общей заболеваемости, удельный вес

отдельных нозологий внутри класса, распределение выявленной патологии по отдельным возрастным половым группам, %). Расчет стандартизованных показателей производился прямым методом. Сравнение средних значений показателей проводилось с использованием критерия Стьюдента (t) с последующей оценкой степени вероятности различий (P).

Результаты

Далее был осуществлен расчет стандартизованных показателей патологической пораженности и последующий их анализ по классам болезней для основной и контрольной групп осмотренных, в том числе по полу (табл. 1—3).

Таблица 1

Патологическая пораженность среди всего контингента осмотренных детей

Классы болезней	Основная группа		Контрольная группа	
	ИК $\pm m$	СК $\pm m$	ИК $\pm m$	СК $\pm m$
Все классы	2284,0 ⁴ $\pm$ 1,7	2291,1 ⁴ $\pm$ 1,5	1865,4 $\pm$ 2,4	1845,8 $\pm$ 1,3
I класс	133,3 ² $\pm$ 11,6	114,8 ³ $\pm$ 9,8	73,7 $\pm$ 14,8	75,9 $\pm$ 8,1
II класс	66,7 ¹ $\pm$ 9,1	67,4 ² $\pm$ 7,7	44,9 $\pm$ 11,7	42,6 $\pm$ 6,2
III класс, в том числе:	72,0 ¹ $\pm$ 9,4	68,2 ¹ $\pm$ 7,7	51,3 $\pm$ 12,5	57,4 $\pm$ 7,1
анемии	60,0 ¹ $\pm$ 8,7	56,3 ¹ $\pm$ 7,1	38,5 $\pm$ 10,9	44,4 $\pm$ 6,3
IV класс, в том числе:	376,0 ² $\pm$ 17,7	380,2 ⁴ $\pm$ 14,9	230,8 $\pm$ 23,9	221,5 $\pm$ 12,7
бол. щитов. железы	300,0 ⁴ $\pm$ 16,7	306,1 ⁴ $\pm$ 14,1	185,9 $\pm$ 22,0	176,3 $\pm$ 11,7
нетоксич. зоб	130,7 ² $\pm$ 12,3	113,2 ⁴ $\pm$ 10,4	83,3 $\pm$ 15,6	79,1 $\pm$ 8,3
др. бол. щитов. железы	133,3 ² $\pm$ 12,4	136,1 ⁴ $\pm$ 10,5	80,1 $\pm$ 15,4	76,0 $\pm$ 8,1
V класс, в том числе:	253,3 ¹ $\pm$ 15,9	258,1 ¹ $\pm$ 13,4	234,0 $\pm$ 24,0	223,7 $\pm$ 12,8
вегетососуд. дистон.	160,0 ¹ $\pm$ 13,4	163,4 ¹ $\pm$ 11,3	147,4 $\pm$ 20,1	140,0 $\pm$ 10,7
VI класс, в том числе:	288,0 ⁴ $\pm$ 16,5	280,6 ⁴ $\pm$ 13,8	166,7 $\pm$ 21,1	180,8 $\pm$ 11,8
экстрап. недост.	61,3 ⁴ $\pm$ 8,8	58,3 ⁴ $\pm$ 7,2	16,0 $\pm$ 7,1	17,8 $\pm$ 4,1
парокс. расстр.	38,7 ² $\pm$ 7,0	39,6 ³ $\pm$ 6,0	16,0 $\pm$ 7,1	15,1 $\pm$ 3,7
бол. нерв. мыш. син.	68,0 ² $\pm$ 9,2	64,9 ² $\pm$ 7,6	35,3 $\pm$ 10,4	37,8 $\pm$ 5,9
VII класс, в том числе:	70,7 ¹ $\pm$ 9,4	72,3 ² $\pm$ 8,0	99,4 $\pm$ 16,9	95,0 $\pm$ 9,0
бол. мышц глаза	57,3 ¹ $\pm$ 8,5	58,7 ² $\pm$ 7,2	86,5 $\pm$ 15,9	82,9 $\pm$ 8,5
VIII класс	12,0 ¹ $\pm$ 4,0	12,1 ¹ $\pm$ 3,4	9,6 $\pm$ 5,5	9,1 $\pm$ 2,9
IX класс	65,3 ¹ $\pm$ 9,0	50,1 ¹ $\pm$ 6,7	51,3 $\pm$ 12,5	49,5 $\pm$ 6,7
X класс, в том числе:	242,7 ¹ $\pm$ 15,7	245,4 ¹ $\pm$ 13,2	227,6 $\pm$ 23,7	219,9 $\pm$ 12,7
хронич. тонзиллит	128,0 ² $\pm$ 12,2	130,0 ⁴ $\pm$ 10,3	73,7 $\pm$ 14,8	69,9 $\pm$ 7,8
XI класс	246,7 ¹ $\pm$ 15,7	247,4 ¹ $\pm$ 13,2	291,7 $\pm$ 25,7	286,7 $\pm$ 13,9
XII класс	40,0 ¹ $\pm$ 7,2	40,2 ¹ $\pm$ 6,0	35,3 $\pm$ 10,4	37,0 $\pm$ 5,8
XIII класс, в том числе:	200,0 ¹ $\pm$ 14,6	203,1 ¹ $\pm$ 12,4	214,7 $\pm$ 23,2	205,1 $\pm$ 12,4
сколиоз	168,0 ¹ $\pm$ 13,7	171,3 ¹ $\pm$ 11,6	179,5 $\pm$ 21,7	170,8 $\pm$ 11,6
XIV класс	34,7 ¹ $\pm$ 3,0	35,0 ¹ $\pm$ 5,6	35,3 $\pm$ 10,4	33,4 $\pm$ 5,5
XVII класс, в том числе:	166,7 ² $\pm$ 13,6	164,8 ³ $\pm$ 11,4	105,8 $\pm$ 17,4	111,6 $\pm$ 9,7
дисплаз. соедин. ткани	80,0 ² $\pm$ 9,9	79,9 ³ $\pm$ 8,3	41,7 $\pm$ 11,3	42,1 $\pm$ 6,2
прочие врожд. аном.	86,7 ¹ $\pm$ 10,3	84,9 ¹ $\pm$ 8,6	64,1 $\pm$ 13,9	69,6 $\pm$ 7,8
XIX класс	29,3 ¹ $\pm$ 6,2	29,0 ¹ $\pm$ 5,5	28,8 $\pm$ 9,5	29,9 $\pm$ 5,2

Примечания к табл. 1—3: ИК — интенсивные коэффициенты на 1000 осмотренных, $\pm m$; СК — стандартизованные коэффициенты на 1000 осмотренных, $\pm m$. ¹ — различия в показателях статистически недостоверны ($P > 0,05$); ² — различия в показателях статистически достоверны ($P < 0,05$); ³ —

Экспериментальные и клинические исследования

различия в показателях статистически достоверны ($P < 0,01$); ⁴ — различия в показателях статистически достоверны ($P < 0,001$).

Таблица 2

Патологическая пораженность среди контингента осмотренных мальчиков

Классы болезней	Основная группа		Контрольная группа	
	ИК $\pm m$	СК $\pm m$	ИК $\pm m$	СК $\pm m$
1	2	3	4	5
Все классы	2250,0 ⁴ $\pm$ 2,5	2255,3 ⁴ $\pm$ 2,1	1898,2 $\pm$ 3,4	1891,0 $\pm$ 1,9
I класс	130,7 ¹ $\pm$ 18,0	130,1 ³ $\pm$ 14,8	77,8 $\pm$ 20,7	82,1 $\pm$ 12,1
II класс	71,0 ¹ $\pm$ 13,7	72,6 ² $\pm$ 11,4	35,9 $\pm$ 14,4	34,1 $\pm$ 8,0
III класс, в том числе:	82,4 ¹ $\pm$ 14,7	80,2 ¹ $\pm$ 11,9	53,9 $\pm$ 17,5	56,5 $\pm$ 10,1
анемии	65,3 ¹ $\pm$ 13,2	63,2 ¹ $\pm$ 10,7	35,9 $\pm$ 14,4	37,9 $\pm$ 8,4
IV класс, в том числе:	338,1 ² $\pm$ 25,2	342,4 ⁴ $\pm$ 20,8	233,5 $\pm$ 32,7	223,5 $\pm$ 18,3
бол. щитов. железы	267,0 ² $\pm$ 23,6	271,8 ⁴ $\pm$ 19,5	167,7 $\pm$ 28,9	159,2 $\pm$ 16,1
нетоксич. зоб	96,6 ¹ $\pm$ 15,7	98,1 ² $\pm$ 13,1	59,9 $\pm$ 18,4	56,3 $\pm$ 10,1
др. бол. щит. железы	116,5 ¹ $\pm$ 17,1	118,6 ² $\pm$ 14,2	83,8 $\pm$ 21,4	79,9 $\pm$ 11,9
V класс, в том числе:	238,6 ¹ $\pm$ 22,7	243,4 ¹ $\pm$ 18,8	203,6 $\pm$ 31,2	197,6 $\pm$ 17,5
вегетососуд. дистон.	110,8 ¹ $\pm$ 16,7	113,6 ¹ $\pm$ 13,9	83,8 $\pm$ 21,4	79,30 $\pm$ 11,9

Продолжение табл. 2

1	2	3	4	5
VI класс, в том числе:	295,5 ² $\pm$ 24,3	291,4 ² $\pm$ 20,0	215,6 $\pm$ 31,8	225,0 $\pm$ 18,3
экстрап. недост.	56,8 ² $\pm$ 12,3	55,3 ³ $\pm$ 10,0	18,0 $\pm$ 10,3	18,5 $\pm$ 5,9
парокс. расстр.	42,6 ¹ $\pm$ 10,8	43,6 ² $\pm$ 9,0	18,0 $\pm$ 10,3	18,7 $\pm$ 5,9
бол. нерв. мыш. син.	51,1 ¹ $\pm$ 11,7	49,6 ¹ $\pm$ 9,5	47,9 $\pm$ 16,5	50,3 $\pm$ 9,6
VII класс, в том числе:	62,5 ¹ $\pm$ 12,9	64,2 ² $\pm$ 10,8	95,8 $\pm$ 22,8	96,9 $\pm$ 13,0
бол. мышц глаза	48,3 ¹ $\pm$ 11,4	49,5 ¹ $\pm$ 9,5	71,9 $\pm$ 20,0	72,0 $\pm$ 11,4
VIII класс	14,2 ¹ $\pm$ 6,3	13,9 ¹ $\pm$ 5,1	6,0 $\pm$ 6,0	5,6 $\pm$ 3,2
IX класс	93,8 ² $\pm$ 15,5	95,0 ⁴ $\pm$ 12,9	35,9 $\pm$ 14,4	34,1 $\pm$ 8,0
X класс, в том числе:	264,4 ¹ $\pm$ 23,4	261,6 ¹ $\pm$ 19,3	245,5 $\pm$ 33,3	241,4 $\pm$ 18,8
хронич. тонзиллит	133,5 ² $\pm$ 18,1	134,3 ³ $\pm$ 15,0	77,8 $\pm$ 20,7	75,0 $\pm$ 11,6
XI класс	204,5 ¹ $\pm$ 21,5	203,1 ¹ $\pm$ 17,7	275,4 $\pm$ 34,6	275,2 $\pm$ 19,6
XII класс	51,1 ¹ $\pm$ 11,7	51,5 ¹ $\pm$ 9,7	35,9 $\pm$ 14,4	36,1 $\pm$ 8,2
XIII класс, в том числе:	198,9 ¹ $\pm$ 21,3	200,7 ¹ $\pm$ 17,6	239,5 $\pm$ 33,0	232,1 $\pm$ 18,5
сколиоз	161,9 ¹ $\pm$ 19,6	163,0 ¹ $\pm$ 16,2	191,6 $\pm$ 30,5	186,0 $\pm$ 17,1
XIV класс	25,6 ¹ $\pm$ 8,4	25,7 ¹ $\pm$ 7,0	18,0 $\pm$ 10,3	18,0 $\pm$ 5,8
XVII класс, в том числе:	136,4 ¹ $\pm$ 18,3	134,1 ² $\pm$ 15,0	89,8 $\pm$ 22,1	94,8 $\pm$ 12,9
дисплаз. соед. ткани	39,8 ¹ $\pm$ 10,4	39,2 ² $\pm$ 8,5	18,0 $\pm$ 10,3	19,1 $\pm$ 6,0
прочие вр. аном.	96,6 ¹ $\pm$ 15,7	94,9 ¹ $\pm$ 12,9	71,9 $\pm$ 20,0	75,7 $\pm$ 11,6
XIX класс	36,9 ¹ $\pm$ 10,1	37,2 ¹ $\pm$ 8,3	53,9 $\pm$ 17,5	56,0 $\pm$ 10,1

Таблица 3

Патологическая пораженность среди контингента осмотренных девочек

Классы болезней	Основная группа		Контрольная группа	
	ИК $\pm m$	СК $\pm m$	ИК $\pm m$	СК $\pm m$
Все классы	2314,1 ⁴ $\pm$ 2,4	2318,3 ⁴ $\pm$ 2,1	1827,6 $\pm$ 3,6	1787,0 $\pm$ 1,8
I класс	98,0 ¹ $\pm$ 14,9	101,5 ¹ $\pm$ 13,0	69,0 $\pm$ 21,0	71,0 $\pm$ 11,0
II класс	62,8 ¹ $\pm$ 12,2	63,1 ¹ $\pm$ 10,4	55,2 $\pm$ 19,0	51,6 $\pm$ 9,5
III класс, в том числе:	62,8 ¹ $\pm$ 12,2	57,9 ¹ $\pm$ 10,0	48,3 $\pm$ 17,8	62,2 $\pm$ 10,4
анемии	55,3 ¹ $\pm$ 11,5	50,7 ¹ $\pm$ 9,4	41,4 $\pm$ 16,5	52,1 $\pm$ 9,5
IV класс, в том числе:	409,5 ² $\pm$ 24,6	412,4 ⁴ $\pm$ 21,1	227,6 $\pm$ 34,8	215,8 $\pm$ 17,7
бол. щитов. железы	329,1 ² $\pm$ 23,6	335,7 ⁴ $\pm$ 20,3	206,9 $\pm$ 33,6	192,4 $\pm$ 16,9
нетоксич. зоб	160,8 ¹ $\pm$ 18,4	164,2 ³ $\pm$ 15,9	110,3 $\pm$ 26,0	102,5 $\pm$ 13,0
др. бол. щит. железы	148,2 ² $\pm$ 17,8	150,9 ⁴ $\pm$ 15,4	75,9 $\pm$ 22,0	70,8 $\pm$ 11,0

V класс, в том числе:	226,3 ¹ ±22,2	270,3 ¹ ±19,1	269,0±36,8	255,5±18,7
вегетососуд. дистон.	203,5 ¹ ±20,2	206,5 ¹ ±17,4	220,7±34,4	209,7±17,9
VI класс, в том числе:	281,4 ⁴ ±22,5	271,9 ⁴ ±19,1	110,3±26,0	119,7±13,9
экстрап. недост.	65,3 ³ ±12,4	60,7 ³ ±10,3	13,8±9,7	16,0±5,4
парокс. расстр.	35,2 ¹ ±9,2	36,2 ² ±8,0	13,8±9,7	11,7±4,6
бол. нерв. мыш. син.	82,9 ³ ±13,8	78,2 ⁴ ±11,5	20,7±11,8	19,2±5,9
VII класс, в том числе:	77,9 ¹ ±13,4	79,5 ¹ ±11,6	103,4±25,3	102,4±13,0
бол. мышц глаза	65,3 ¹ ±12,4	66,8 ² ±10,7	103,4±25,3	102,4±13,0
VIII класс	10,1 ¹ ±5,0	10,2 ¹ ±4,3	13,8±9,7	12,5±4,8
IX класс	40,2 ¹ ±9,8	40,4 ² ±8,5	69,0±21,0	68,4±10,8
X класс, в том числе:	226,1 ¹ ±21,0	228,2 ¹ ±18,0	206,9±33,6	197,7±17,1
хронич. тонзиллит	123,1 ² ±16,5	124,9 ³ ±14,2	69,0±21,0	63,4±10,5
XI класс	283,9 ¹ ±22,6	287,1 ¹ ±19,4	310,3±38,4	293,8±19,6
XII класс	30,2 ¹ ±8,6	29,8 ¹ ±7,3	34,5±15,2	35,9±8,0
XIII класс, в том числе:	201,0 ¹ ±20,1	205,1 ¹ ±17,3	186,2±32,3	172,0±16,2
сколиоз	173,4 ¹ ±19,0	177,7 ¹ ±16,4	165,5±30,9	153,6±15,5
XIV класс	42,7 ¹ ±10,1	43,1 ¹ ±8,7	55,2±19,0	52,4±9,6
XV класс, в том числе:	193,5 ² ±19,8	190,9 ² ±16,9	124,1±27,4	128,7±14,4
дисплаз. соедин. ткани	115,6 ¹ ±16,0	115,8 ² ±13,7	69,0±21,0	66,0±10,7
прочие вр. аном.	77,9 ¹ ±13,4	75,1 ¹ ±11,3	55,2±19,0	62,7±10,4
XIX класс	22,6 ¹ ±7,5	22,0 ³ ±6,3	0,0	0,0

Обсуждение

При сравнительном анализе общих показателей и при их стандартизации выявлено **существенное превышение** уровней патологической пораженности детей, проживающих на территориях, прилегающих к районам падения отделяющихся частей вторых ступеней ракет-носителей:

- по показателю «всего всех болезней»;
- инфекционными и паразитными болезнями;
- доброкачественными новообразованиями (среди мальчиков);
- болезнями эндокринной системы, расстройствами питания и нарушениями обмена веществ, всеми болезнями щитовидной железы, в том числе нетоксическим зобом;
- болезнями нервной системы (оба пола), в том числе экстрапирамидными и другими двигательными нарушениями, эпизодическими и пароксизмальными расстройствами, болезнями нервно-мышечного синапса и мышц;
- болезни системы кровообращения (среди мальчиков);
- хроническим тонзиллитом;
- врожденными аномалиями развития, в том числе дисплазиями соединительной ткани;
- травмами и отравлениями (среди девочек).

Однако следует отметить, что сравнительный анализ на основе использования общих интен-

сивных показателей и даже при их стандартизации обладает недостаточной разрешающей способностью для выявления возможных эффектов для длительного возрастного периода от 0 до 14 лет, поэтому нами был проведен сравнительный анализ уровней патологической пораженности детей отдельных возрастных групп.

Заключение

Таким образом, уровни распространения патологии среди детей, проживающих на территориях, прилегающих к районам падения отделяющихся частей ракет-носителей, значительно превышают таковые в контрольном районе, что дает весомые научные основания для обсуждения возможной прямой взаимосвязи выявленной патологии с многолетней ракетно-космической деятельностью.

Литература

1. Военная токсикология, радиология и медицинская защита: Учебник / Под ред. Н.В. Савватеева, 1978. С. 191—198.
2. Исмагилов З.Р., Пармон В.Н., Керженцев М.Н. с соавт. Экологически безопасный метод утилизации гептила и отходов, содержащих гептил // Проблемные вопросы методологии утилизации смесевых твердых ракетных топлив, отходов и остатков жидких ракетных топлив в элементах ракетно-космической техники. Бийск, 2000. С. 13—27.

Экспериментальные и клинические исследования

3. *Экологический* паспорт районов падения отделяющихся ракет-носителей зоны Ю-30 (РП-306, 307,

309, 310) и сопредельных территорий (проект). М., 2002. С. 31—39.

Поступила в редакцию 14.10.2002 г.