

УДК 616 – 001: 614.8

## МЕДИКО-СОЦИАЛЬНЫЕ ФАКТОРЫ РИСКА, ВЛИЯЮЩИЕ НА ВОЗНИКНОВЕНИЕ ТРАВМ У ДЕТЕЙ

Головки О.В., Борщук Е.Л., Павленко Т.Н., Бегун Д.Н.

*ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Оренбург, e-mail: orgma@esoo.ru*

В работе изложены результаты проведённого исследования по выявлению медико-социальных факторов риска травматизма у детского населения г. Оренбурга методом анкетирования 346 детей и подростков и оценены количественно с позиций индивидуального риска травмы. Средний возраст исследуемых составил 14 (12–15) лет. С целью организации системного подхода к изучению, оценке силы и степени влияния медико-социальных факторов на риск получения травмы в детском возрасте были выявлены наиболее значимые социально-гигиенические, поведенческие, медико-биологические факторы риска травматизма у детей и подростков. Для изучения взаимодействия данных факторов риска была построена математическая модель формирования группы риска детей по травматизму и определены приоритетные направления первичной профилактики развития травм у этой категории населения путём совершенствования профилактической работы с детьми, родителями, работниками образовательных учреждений, а также охрану окружающей среды.

Ключевые слова: травматизм, медико-социальные факторы риска, дети, подростки, окружающая среда, профилактика травм.

## MEDICO-SOCIAL RISK FACTORS AFFECTING THE EMERGENCE OF CHILDREN'S INJURIES

Golovko O.V., Borsuk E.L., Pavlenko T.N., Begun D.N.

*Orenburg State Medical University, Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Orenburg, e-mail: orgma@esoo.ru*

The work presents the results of the research of determination of medico-social risk factors of children injuries in Orenburg by the survey of 346 children and teenagers. The results are quantified according the individual risk of injury. The average age of the examined was 14 (12–15) years. The most important social-hygienic, behavioral, biomedical risk factors of children's and teenagers' injury were revealed in order to organize the systematic approach of research, the force evaluation and the impact of medico-social factors on the risk of children injury. The mathematical model of group forming of children risk injury was created and the priority areas of primary prevention of injury's development in this category of population were identified to study the interaction of these risk factors by improving the preventive work with children, parents, workers of educational institutions and also environmental protection.

Keywords: injury, medico-social risk factors, children, teenagers, environment, injury prevention.

Значительную часть всех несчастных случаев у детей и подростков занимают различные виды травм, которые наносят существенный урон здоровью подрастающего поколения и в последнее десятилетие вошли в число актуальных медико-социальных проблем [1, 7, 10]. Травмы являются третьей по значимости причиной смертности от непреднамеренного травматизма [4, 9]. Распространённость травм среди детского населения (на 1000 соответствующего населения) за последние пять лет составила по Российской Федерации: дети (0–14 лет) – 107,2 ‰ подростки (15–18 лет) – 167,8 ‰; Приволжский ФО: дети (0–14 лет) – 116,4 ‰ подростки (15–18 лет) – 169,8 ‰; Оренбургская область: дети (0–14 лет) – 108,5 ‰ подростки (15–18 лет) – 186,7 ‰ [8].

Оренбургский регион в составе Приволжского ФО по распространённости травматизма на протяжении последних пяти лет стабильно занимает второе место среди подростков и третье место среди детей (0–14 лет) [6]. За период 2006–2015 гг. в среднем в г. Оренбурге ежегодно происходило около 13782 травмы. Средний годовой уровень травматизма составил 136,98 ‰. Ежегодно происходило увеличение частоты травматизма в среднем на 5,88 случаев на 1000 детского населения (на 4,2 %) [5].

Актуальность проблемы определена как высокими показателями распространённости травм среди детского населения, так и ослаблением внимания к вопросам профилактики травм со стороны родителей, работников образовательных и медицинских учреждений, сотрудников правоохранительных органов, социальной службы и т.д. При формировании и совершенствовании профилактических программ по борьбе с детским травматизмом должны быть учтены медико-социальные факторы риска травматизма у детей и подростков.

**Цель исследования** – выявление наиболее значимых медико-социальных факторов риска, влияющих на возникновение травм у детей, на основании их количественной и качественной оценки.

**Материал и методы исследования.** Объектом исследования явилось детское население г. Оренбурга. Базой исследования послужили: Центр детской хирургии МГКБ № 5 – отделение травматологии и ортопедии и муниципальное общеобразовательное автономное учреждение «средняя общеобразовательная школа № 40 с углубленным изучением математики имени В.М. Барбазюка». Было проведено анкетирование 346 детей по авторской анкете «Изучение влияния медико-социальных факторов на возникновение травм у детей», разработанной на кафедре сестринского дела Оренбургского государственного медицинского университета. В рамках настоящей работы все респонденты были разбиты на две группы: имевшие травмы – группа исследования (n=196) и без травм – группа сравнения (n=150). Для оценки статистической значимости связи факторов риска с наличием травм применены критерии  $\chi^2$  Пирсона (для качественных факторов) и критерий Манна – Уитни (для количественных факторов). Проведённый анализ позволил выявить ряд факторов потенциально связанных с группой детей, имевших травму. Данные факторы были «очищены» от сопутствующих факторов (не связанных с травмой) и оценены количественно с позиций индивидуального риска травмы. Индивидуальный риск рассчитывался путём определения относительного риска, как отношение числа детей, имевших травмы, подвергавшихся и не подвергавшихся воздействию факторов риска. Он показывает, во сколько раз частота травматизма подвергшихся воздействию выше, чем не подвергшихся, иллюстрируя силу связи фактора с травматизмом. Расчёт проведен по формуле:  $OR = \frac{a \times d}{b \times c}$ , где OR – величина относительного риска; а-число детей, имевших травму и имевших

воздействие фактора;  $b$  – число детей контрольной группы, имевших воздействие фактора;  $c$  – число детей, имевших травму при отсутствии влияния фактора;  $d$  – число детей контрольной группы при отсутствии влияния фактора.

Для уточнения наиболее значимых факторов риска и их взаимодействия была построена математическая модель формирования группы риска детей по травматизму. Для этого был использован метод построения деревьев классификации при помощи программы Statistica 10.0 со следующими опциями: тип ветвления – полный перебор для одномерных ветвлений по методу C&RT; критерий согласия – мера Джини; априорные вероятности – оцениваемые; цены ошибок классификации – равные; параметры остановки – прямая остановка при доле неклассифицированных объектов равной 5 % [2, 3]. Построенная модель обладает достаточно неплохой мощностью прогноза. С учетом 346 детей, участвовавших в опросе, ошибки классификации на обучающей выборке составили 60 случаев (17,3 %), т.е. правильно классифицировано было 82,7 % респондентов, что соответствует хорошей прогностической ценности модели.

**Результаты исследования и их обсуждение.** В данной работе изучались социально-гигиенические и экономические условия обследуемого в семье, образ жизни (поведенческие факторы), медико-биологические факторы.

Средний возраст исследуемых составил 14 (12–15) лет. Существенных различий по возрасту между группой исследования и группой сравнения не выявлено. По полу в группе исследования статистически значимо преобладали мальчики – 64,9 %.

Среди социально-гигиенических и экономических условий существенную роль играло совместное проживание детей с родителями. Так, в группе исследования дети реже жили вместе с ними, чаще указывали на совместное проживание с родственниками, в приемной семье (с опекунами), детском доме (интернате) (рис. 1). Дети из основной группы чаще проживали в неполных семьях (рис. 2).

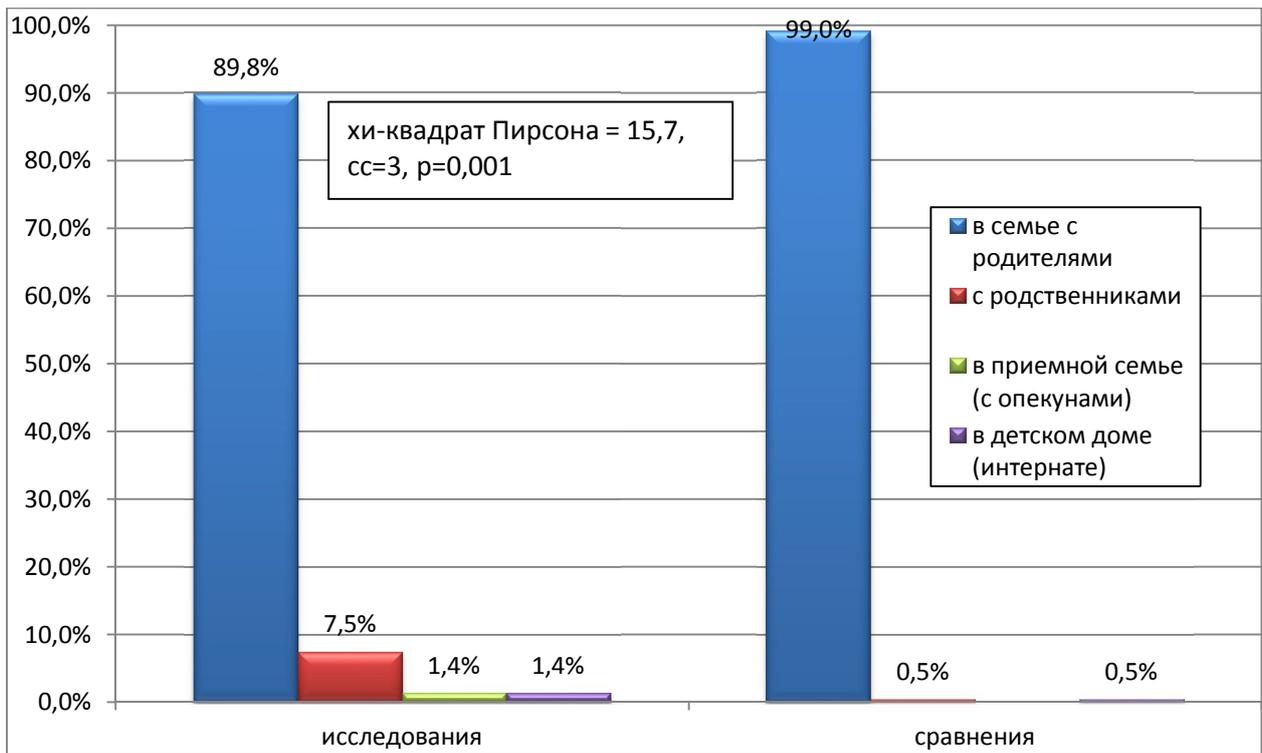


Рис. 1. Распределение в зависимости от условий совместного проживания детей и родителей

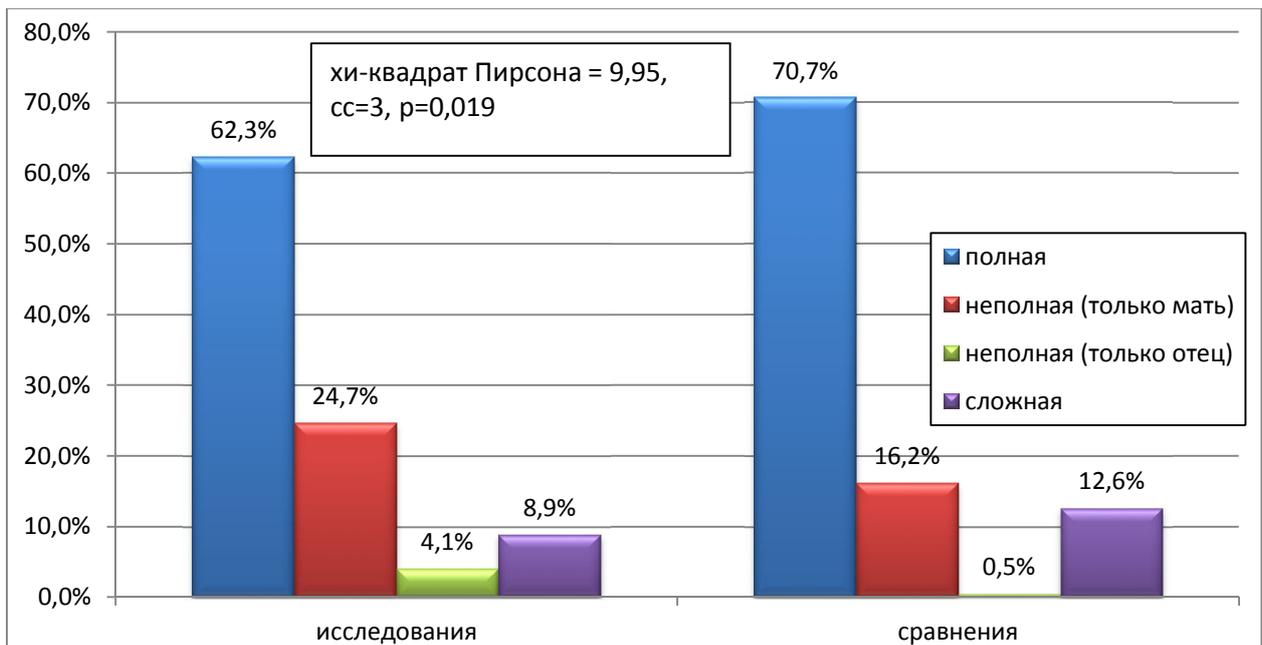


Рис. 2. Распределение детей группы исследования и группы сравнения в зависимости от состава семьи

Выявлены статистически значимые различия между группами в зависимости от вида основного источника дохода в семье (табл. 1). Из таблицы видно, что в группе исследования реже, чем в группе сравнения, основным источником дохода фигурирует заработная плата.

Таблица 1

Распределение детей группы исследования и группы сравнения в зависимости от основного источника дохода семьи

Группа		Основной источник дохода в семье					Всего
		заработная плата	стипендия	периодические заработки	доходы от частного бизнеса	пенсия	
исследования	абс.	130	0	2	14	4	150
	%	86,7 %	0,0 %	1,3 %	9,3 %	2,7 %	100,0 %
сравнения	абс.	184	1	1	5	1	192
	%	95,8 %	0,5 %	0,5 %	2,6 %	0,5 %	100,0 %
Всего	абс.	314	1	3	19	5	342
	%	91,8 %	0,3 %	0,9 %	5,6 %	1,5 %	100,0 %

В группе исследования дети указали, что их часто наказывают в виде физического воздействия и лишения удовольствий (рис. 3).



Рис. 3. Распределение детей группы исследования и группы сравнения в зависимости от характера наказаний

Выявлены статистически значимые различия между основной и контрольной группой в зависимости от типа жилья. Дети в группе исследования чаще указывали на проживание в собственном доме и съемном жилье (таб. 2). Установлены значимые различия по материальному положению. Дети из основной группы значимо чаще указывали на более высокое материальное положение семьи. Данному факту возможно два объяснения: либо дети из материально обеспеченных семей в меньшей степени окружены вниманием родителей, а возможно, на данный вопрос ответы были искажены восприятием уровня материального положения ребенком (рис. 4).

Таблица 2

Распределение детей группы исследования и группы сравнения в зависимости от типа жилья

Группа		Тип жилья				Всего
		отдельная квартира	собственный дом	съемная жилплощадь	другое	
исследования	абс.	75	61	10	3	149
	%	50,3 %	40,9 %	6,7 %	2,0 %	100,0 %
сравнения	абс.	131	58	5	2	196
	%	66,8 %	29,6 %	2,6 %	1,0 %	100,0 %
Всего	абс.	206	119	15	5	345
	%	59,7 %	34,5 %	4,3 %	1,4 %	100,0 %

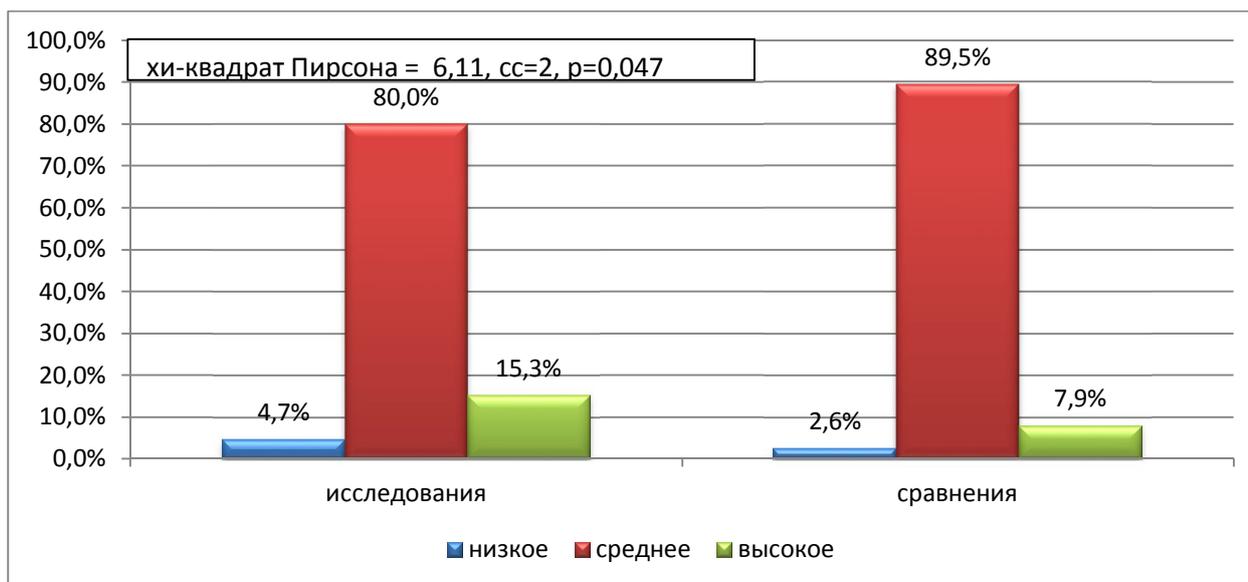


Рис. 4. Распределение детей группы исследования и группы сравнения в зависимости от материального положения семьи

Среди поведенческих факторов (образа жизни) риска возникновения травм следует выделить занятия спортом, способ решения конфликтов, проведение ребёнком свободного времени (с кем и характер отдыха). При оценке влияния занятий спортом было выявлено, что дети из группы исследования существенно реже занимались спортом. Среди тех, кто указывал на занятия спортом, травмы чаще наблюдались при занятиях восточными единоборствами, боксом, баскетболом и футболом.

Достоверных данных для анализа различий между группами касательно курения, употребления алкоголя и наркотиков не получено.

Статистически значимых результатов в зависимости от характера отношений с родителями, конфликтности поведения ребенка не выявлено. Однако выявлены различия в зависимости от способа решения конфликтов (рис. 5). Телефоном доверия пользовались только 7 человек из всех опрошенных (1 из основной группы, 6 – из группы сравнения). Ввиду этого сделать какие-либо выводы о влиянии данного фактора на проблему не представляется возможным.

Установлены значимые различия в зависимости от преимущественного места проведения ребенком свободного времени (рис. 6).

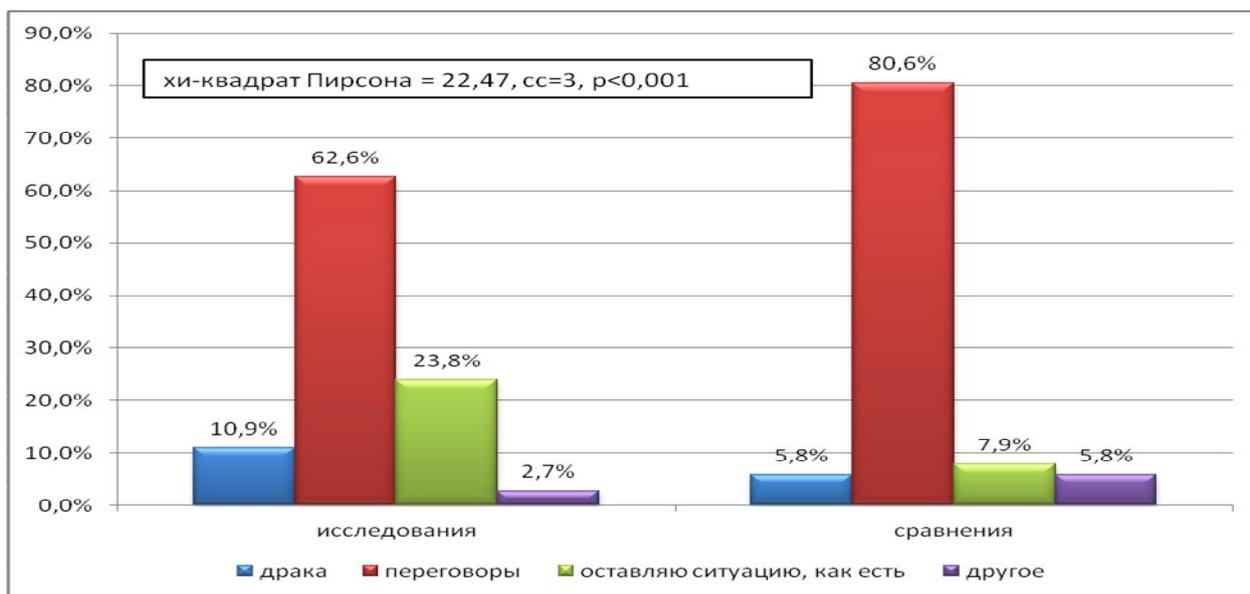


Рис. 5. Распределение детей группы исследования и группы сравнения в зависимости от способа разрешения конфликтных ситуаций



Рис. 6. Распределение детей группы исследования и группы сравнения в зависимости от преимущественного места проведения ребенком свободного времени

Дети из основной группы реже проводили время с родителями, в одиночестве, чаще – с друзьями (рис. 7), статистически значимо предпочитая активный отдых – 87 %.

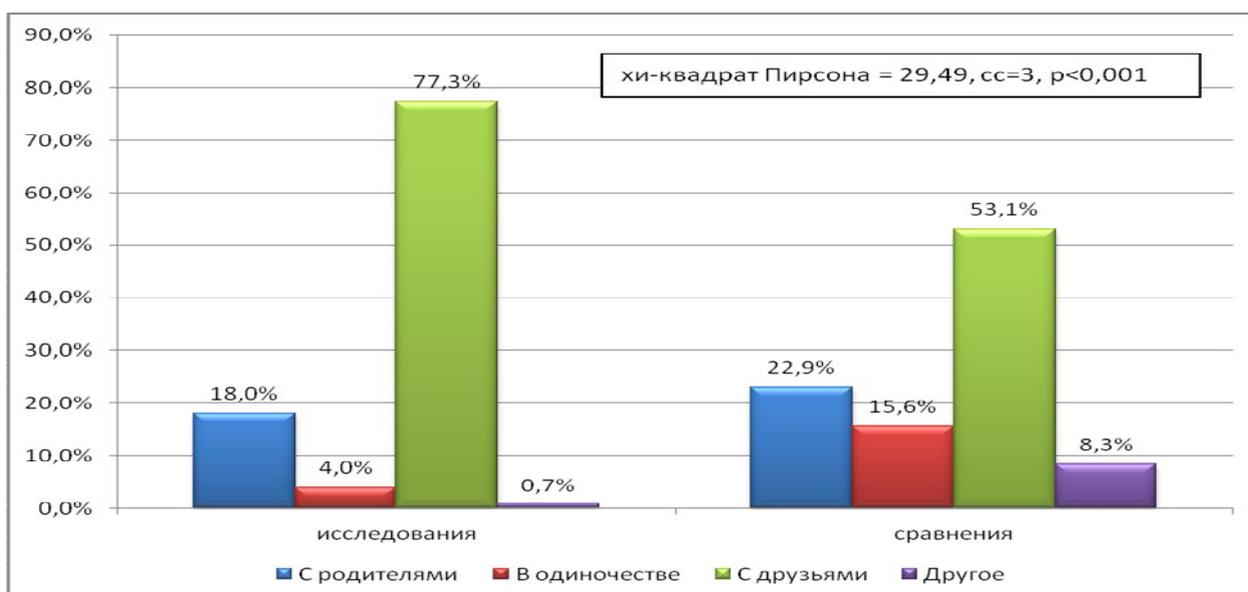


Рис. 7. Распределение детей группы исследования и группы сравнения в зависимости от факторов совместного проведения ребенком свободного времени

Различий между группами по частоте посещения в свободное время кружков не выявлено (57,5 % в основной группе и 60,7 % – в контрольной).

На вопрос «Часто ли Вы испытываете чувство страха?» в группе исследования чаще давали отрицательные ответы, т.е. для детей из группы исследования чувство страха было менее характерным (таб. 3).

Таблица 3

Распределение детей группы исследования и группы сравнения в зависимости от вариантов ответа на вопрос «Часто ли Вы испытываете чувство страха?»

Группа		Чувство страха			Всего
		нет	редко	часто	
исследования	абс.	60	83	6	149
	%	40,3 %	55,7 %	4,0 %	100,0 %
сравнения	абс.	91	87	16	194
	%	46,9 %	44,8 %	8,2 %	100,0 %
Всего	абс.	151	170	22	343
	%	44,0 %	49,6 %	6,4 %	100,0 %

Для детей из группы сравнения в большей степени были характерны равноправные отношения между родителями, а для детей из группы исследования – наличие среди родителей лидера (таб. 4). Причем существенной зависимости от того, кто является лидером (отец или мать), выявлено не было.

Таблица 4

Распределение детей группы исследования и группы сравнения в зависимости от взаимоотношений между родителями (наличия лидера) в семье

Группа		Взаимоотношения между родителями		Всего
		наличие лидера	равноправные	
исследования	абс.	114	36	150
	%	76,0 %	24,0 %	100,0 %
сравнения	абс.	93	103	196
	%	47,4 %	52,6 %	100,0 %
Всего	абс.	207	139	346
	%	59,8 %	40,2 %	100,0 %

В обеих группах знали термин «травма опасные ситуации» и одинаково часто старались их избегать (по 92,0 % в каждой группе). Также термин «Навык безопасного поведения» был знаком для 92,0 % детей (различий по группам нет). Однако знания о безопасном поведении дети из группы исследования чаще получали в школе, реже в семье (таб. 5).

Таблица 5

Распределение детей группы исследования и группы сравнения в зависимости от вариантов ответа на вопрос «Откуда получили знания о навыке безопасного поведения?»

Группа		Навык безопасного поведения получили			Всего
		в семье	школе	из других источников	
исследования	абс.	54	88	1	143
	%	37,8 %	61,5 %	0,7 %	100,0 %
сравнения	абс.	83	70	21	174
	%	47,7 %	40,2 %	12,1 %	100,0 %
Всего	абс.	137	158	22	317
	%	43,2 %	49,8 %	6,9 %	100,0 %

По нашим данным дети из группы исследования чаще используют общественный транспорт по дороге в школу (таб. 6).

Таблица 6

Распределение детей группы исследования и группы сравнения в зависимости от частоты использования общественного транспорта по дороге в школу

Группа		Использование общественного транспорта		Всего
		нет	да	
исследования	абс.	103	44	147
	%	70,1 %	29,9 %	100,0 %

сравнения	абс.	162	31	193
	%	83,9 %	16,1 %	100,0 %
Всего	абс.	265	75	340
	%	77,9 %	22,1 %	100,0 %

Сложные перекрестки встречались среди опрошенных обеих групп одинаково часто (24,5 % в основной и 28,5 % в контрольной группе). Дети из группы исследования несколько чаще, чем дети из группы сравнения, говорили о том, что переходят перекрестки вне зависимости от цвета светофора (таб. 7).

Таблица 7

Распределение детей группы исследования и группы сравнения в зависимости от частоты переходов перекрестков вне зависимости от цвета светофора

Группа		Переход вне зависимости от цвета светофора		Всего
		нет	да	
исследования	абс.	139	11	150
	%	92,7 %	7,3 %	100,0 %
сравнения	абс.	190	6	196
	%	96,9 %	3,1 %	100,0 %
Всего	абс.	329	17	346
	%	95,1 %	4,9 %	100,0 %

Изучение медико-биологических факторов показало: на вопрос оценки своего здоровья одинаково часто 71,6 % говорили о хорошем, 25,2 % – удовлетворительном и 3,2 % – о неудовлетворительном здоровье; на наличие патологии зрения указывало 23,0 % опрошенных из основной и 21,4 % из контрольной группы; на проблемы со слухом указали 0,7 % из группы исследования и 3,6 % из группы сравнения; на наличие травм в прошлом указали 60,0 % опрошенных основной группы и 55,4 % из группы сравнения; на наличие хронических заболеваний указали 8,9 % опрошенных основной группы и 13,4 % – контрольной; на наличие травм у кровных братьев и сестер указали 37,1 % из основной и 32,6 % – контрольной группы. Среди всех медико-биологических факторов статистически значимые результаты были получены только по частоте травм у родителей (таб. 8). Также ранее были приведены данные о статистически значимом преобладании мальчиков среди группы исследования.

Таблица 8

Распределение детей группы исследования и группы сравнения в зависимости от наличия травм у родителей

Группа		Наличие травм у родителей		Всего
		нет	да	
исследования	абс.	69	75	144
	%	47,9 %	52,1 %	100,0 %
сравнения	абс.	115	68	183
	%	62,8 %	37,2 %	100,0 %
Всего	абс.	184	143	327
	%	56,3 %	43,7 %	100,0 %

Таким образом, среди медико-биологических факторов, связанных с травматизмом, значимыми являются пол и наличие травм у родителей. Безусловно, последний фактор не является аналогом наследственной предрасположенности. Скорее здесь происходит воспитание детей с формированием стереотипа «травма опасного поведения». Проведенный анализ позволил выявить ряд факторов потенциально связанных с группой детей, имевших травму. В таблице 9 представлены факторы риска травматизма у детей и оценены количественно с позиций индивидуального риска травмы. Данные факторы ранжированы по значениям ОР. Однако, несмотря на высокое значение ОР, фактор в популяции может достаточно редко встречаться и оказывать несущественное влияние на уровень травматизма. Фактор же имеющий небольшой индивидуальный риск, но распространенный в обществе – оказывать существенное влияние. Кроме того, факторы не воздействуют изолированно, всегда есть сочетанное воздействие, усиливающее, либо ослабляющее его влияние.

Таблица 9

Факторы риска травматизма у детей

Фактор	Воздействие	Группа исследования	Группа сравнения	ОР	р
Мужской пол	да	98	93	2,1	0,001
	нет	52	103		
Проживание в семье без родителей	да	18	3	8,8	<0,001
	нет	132	193		
Проживание в неполной семье	да	42	32	2,0	0,009
	нет	108	164		
Отсутствие регулярного дохода в семье	да	20	12	2,4	0,021
	нет	130	184		
Частые наказания	да	28	18	2,3	0,010
	нет	121	177		
Наказания в виде лишения удовольствий	да	115	106	2,8	<0,001
	нет	35	90		
Наказания в виде физического воздействия	да	11	3	5,1	0,007
	нет	139	193		
Проживание в собственном	да	61	58	1,6	0,032

Фактор	Воздействие	Группа исследования	Группа сравнения	OR	p
доме	нет	89	138		
Проживание в съемной квартире	да	10	5	2,7	0,032
	нет	140	191		
Проживание в неблагоустроенном жилье	да	15	6	3,5	0,007
	нет	135	190		
Высокое материальное положение семьи	да	23	15	2,2	0,024
	нет	127	181		
Отсутствие занятий спортом	да	41	18	3,7	<0,001
	нет	109	178		
Занятия баскетболом	да	19	10	2,7	0,012
	нет	131	186		
Занятия футболом	да	46	31	2,4	0,001
	нет	104	165		
Решение конфликтов с помощью драки	да	16	11	2,0	0,048
	нет	134	185		
Устранение от решения конфликтов	да	35	15	3,7	<0,001
	нет	115	181		
Проведение свободного времени преимущественно на улице	да	77	69	1,9	0,003
	нет	73	127		
Проведение свободного времени преимущественно с друзьями	да	116	102	3,1	<0,001
	нет	34	94		
Преимущественно активный отдых	да	129	148	2,0	0,016
	нет	21	48		
Неравноправные отношения в семье	да	114	93	3,5	<0,001
	нет	36	103		
Недостаточное внимание родителей к вопросам безопасного поведения	да	96	113	1,3	0,048
	нет	54	83		
Частое использование общественного транспорта по дороге в школу	да	44	31	2,2	0,002
	нет	103	162		
Наличие травм у родителей	да	75	68	1,8	0,007
	нет	69	115		

Для уточнения наиболее значимых факторов риска и их взаимодействия была построена математическая модель (рис. 8) формирования группы риска детей по травматизму.



выступает аналогом воспитания детей с формированием стереотипа «травма опасного поведения».

Построенная модель может служить алгоритмом отбора детского населения для планирования профилактических мероприятий по вопросам детского травматизма, в работе детских поликлиник, центров здоровья, учебных и дошкольно-воспитательных учреждений, центров социальной и правоохранительной служб при проведении скрининга для выделения групп риска детей и подростков, коррекции их образа жизни.

Важнейшими аспектами деятельности по предупреждению травматизма должно явиться формирование навыков здорового образа жизни – стереотипов безопасного поведения, активная санитарно-просветительная работа с детьми по вопросам повышения культуры поведения в быту, общественных местах, на улицах, в учебных заведениях, улучшения физической подготовки, борьбы с алкоголизмом и наркоманией.

Медицинские работники на основе достаточной осведомлённости о возрастных и половых особенностях детей и подростков, должны своевременно информировать родителей, воспитателей детских яслей и садов, преподавательские коллективы учебных заведений о «травма опасных ситуациях» и «травма опасном поведении». Родителям следует более активно контролировать поведение детей и соблюдать правила ухода за ними.

Необходимо создание единого центра на основе современных информационных технологий с целью консолидации деятельности работников сферы образования, социальной службы, медицинских работников и служб МВД, ГИБДД, ЖКХ и др. коммуникационная сеть позволит оптимально управлять информацией о «травма опасных ситуациях» и объектах на территории города. При этом предоставляется возможность осуществления вербальных форм профилактических мероприятий, пропаганды здорового образа жизни.

### **Список литературы**

1. Андреева Т.М., Огрызко Е.В., Редько И.А. Травматизм в Российской Федерации в начале нового тысячелетия // Вестн. травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2007. – № 2. – С. 59–63.
2. Боев В.М., Борщук Е.Л., Екимов А.К., Бегун Д.Н. Руководство по обеспечению решения медико-биологических задач с применением программы Statistica 10.0. – Оренбург: ОАО «ИПК «Южный Урал», 2014. – С. 208.
3. Борщук Е.Л., Горбачев Д.В., Боев В.М., Зайцева Н.В., Бегун Д.Н., Баянова Н.А. Моделирование процессов в медицине и здравоохранении. – Оренбург: ИПК "Газпресс" ООО "СервисЭнергоГаз", 2015. – С. 152.

4. Веские факты о непреднамеренных травмах и насилии в Европейском регионе ВОЗ // Факты и цифры ЕРБ ВОЗ. – Копенгаген, Бухарест, 2009. – С. 6.
5. Головки О.В., Павленко Т.Н., Бегун Д.Н. Детский травматизм в г. Оренбурге. Состояние, динамика и прогноз // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 4; URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=24881>.
6. Головки О.В. Медико-социальные особенности детского травматизма в г. Оренбурге // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 6; URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=25476>.
7. Сухинин М.В. Состояние здоровья детского населения мегаполиса в современных условиях // Здоровье населения и среда обитания. – 2013. – № 5 (242). – С. 23–25.
8. Травматизм, ортопедическая заболеваемость, состояние травматолого-ортопедической помощи в России (2013 год): справочник [под ред. академ. РАН и РАМН Миронова С. П.; сост. Т.М. Андреева, Е.В. Огрызко, М.М. Попова]. – М.: ЦИТО, 2014. – 131 с.
9. The effectiveness of a home visit to prevent childhood injury / W.J. King [et al.] // Pediatrics. – 2012. – Vol. 108, № 2. – P. 382–391.
10. Putnam-Hornstein E., Cleves M.A., Licht R., Needell B. Risk of Fatal Injury in Young Children Following Abuse Allegations: Evidence From a Prospective, Population – Based Study. American Journal of Public Health. 2013; 103(10): 39-45.