

УДК 616.831-001-053.2 (1-31)

Ю.А. Орлов¹, С.Я. Семисалов², Г.В. Абашин², Амер Бадран²

ОСОБЕННОСТИ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОГО ТРАВМАТИЗМА У ДЕТЕЙ В КРУПНОМ ПРОМЫШЛЕННОМ РЕГИОНЕ

¹*Институт нейрохирургии им. акад. А.П. Ромоданова НАМН Украины*²*Донецкий национальный медицинский университет им. М.Горького*

Проведено клинико-эпидемиологическое исследование детского черепно-мозгового травматизма в крупном промышленном регионе за длительный период времени (10 лет). Полученные результаты выявили тенденцию к постепенному росту этого вида травмы. Изучение детского черепно-мозгового травматизма за длительный период позволило просчитать прогноз развития этого вида травматизма на год вперед с допустимой ошибкой менее 1%. Полученная информация о динамике развития и его прогнозе на год вперед позволяет доказательно планировать развитие медицинской службы по обеспечению адекватной медицинской помощи пострадавшим детям.

Ключевые слова: клинико-эпидемиологические особенности детской черепно-мозговой травмы.

Успех оказания помощи пострадавшим детям с черепно-мозговой травмой (ЧМТ) во многом определяется уровнем и адекватностью организации медицинской службы. Необходимо также учитывать влияние социальной среды на состояние здоровья и развития детей, уровень экономического развития страны и возможности медицинской системы охраны здоровья [1-3, 6].

Организация своевременной и качественной помощи детям, получившим ЧМТ, базируется на знании частоты и структуры травматических повреждений, учета сезонности и иных факторов прямо или косвенно влияющих на возникновение травм. Знание всех составляющих черепно-мозгового травматизма позволяет доказательно планировать мероприятия по профилактике травматизма и снижению осложнений в результате полученных повреждений [4, 5, 7, 8].

По данным клинико-эпидемиологического исследования, проводившегося при выполнении комплексной программы С.09 «Травма центральной и периферической нервной системы» в 1986-1989 годах, распространенность черепно-мозгового травматизма среди детей разных регионов СССР значительно колебалась, составляя в среднем 2‰.

Цель работы – проведение клинико-эпидемиологического исследования черепно-мозгового травматизма для определения многофакторного влияния возникновения травм у детей крупного промышленного региона в зависимости от тяжести и характера повреждений.

Материал и методы

Проведено клинико-эпидемиологическое исследование черепно-мозгового травматизма у детей в возрасте до 14 лет включительно (возрастные градации обусловлены стандартом МКБ 10 ревизии) на основании изучения 1187 обращений за медицинской помощью по поводу травмы головы в Донецкий областной нейрохирургический центр в 2005 году. Эти данные сопоставлены с материалами 1998, 2000, 2008 годов. Вся информация вводилась в специальную информационную систему «Медик-ЧМТ» и затем результаты анализировались и обрабатывались статистически.

Распределение больных в зависимости от тяжести травмы головы и пола представлены в таблице 1.

Результаты и обсуждение

Результаты проведенного исследования показали, что дети мужского пола в 1,7 раза чаще получали травму головы, чем женского. Подавляющее число у травмированных составили повреждения мягких тканей головы. Несколько меньше обращений отмечено с сотрясением головного мозга. Травма головного мозга более тяжелого характера (ушибы и сдавления головного мозга) выявлены почти в 4% случаев (45 наблюдений). Следует отметить, что с нарастанием тяжести повреждений отношение количества травмированных детей мужского пола к женскому менялось. С повреждениями мягких тканей головы количество травмированных детей мужского пола

превалировало над женским в 1,6 раза; при сотрясении головного мозга – в 1,8 раза; при ушибе головного мозга – в 2,7 раза, а при его сдавлении – в 3 раза (рис.1).

Зависимость тяжести черепно-мозговой травмы от возраста представлены в таблице 2.

Результаты проведенного исследования свидетельствуют о том, что чаще всего (более трети случаев) травмируются дети в возрасте 1-4 года. При этом у них травматические повреждения мягких тканей головы составляют четверть всех повреждений и сотрясение головного мозга отмечено в 8 раз чаще, чем его ушибы и в 12,5 раза чаще – сдавление мозга. На втором месте по частоте травмы головы находится возрастная категория детей 10-14 лет. Дети этого возраста травму мягких тканей головы получали почти в 2 раза реже, а сотрясение головного мозга – почти в 2 раза чаще, чем в группе 1-4 года. При этом и число пострадавших с ушибами головного мозга было в 2 раза меньше, чем в группе 1-4 года

при одинаковом количестве наблюдений со сдавлением мозга. Третье место по числу полученных травм головы занимают дети в возрастной категории 5-9 лет, которые почти в два раза уступают по количеству травмированных с повреждениями только мягких покровов черепа в возрастной группе 1-4 года и равняясь числу аналогичных травм в возрастной группе 10-14 лет.

Определенное значение для оптимизации оказания помощи детям с травмой играет информация о социальном положении пострадавших и причинах возникновения повреждений. Число травмированных детей школьного возраста на 13,7% превалировало над дошкольной группой. Причем среди детей мужского пола число травмированных учащихся преобладало на 18,5% над дошкольной группой, в то время как среди детей женского пола отмечена обратная тенденция – количество травмированных дошкольного возраста на 4,9% превышало учащихся.

Таблица 1.
Распределение детей с травмой головы в зависимости от пола и тяжести травмы (в %; $M \pm m$)

Тяжесть травмы	Пол		Итого (n=1187)
	Мужской (n=749)	Женский (n=438)	
Травма мягких тканей головы	37,91±1,71	23,59±1,50	61,50±1,72
Сотрясение головного мозга	22,49±1,48	12,30±1,16	34,79±1,68
Ушиб головного мозга	2,44±,54	0,93±0,34	3,37±0,64
Сдавление головного мозга	0,25±0,18	0,08±0,10	0,34±0,20
Всего	63,10±1,71	36,90±1,71	100,00±0,00

Таблица 2.
Распределение детей с травмой головы в зависимости от возраста и тяжести повреждений (в %; $M \pm m$)

Возраст	Тяжесть повреждений				Итого
	Травма мягких тканей головы	Сотрясение головного мозга	Ушибы головного мозга	Сдавление головного мозга	
До 1 года	9,35±0,73	2,27±0,37	1,26±0,28	0,17±0,10	13,06±0,84
1-4 года	25,53±1,09	8,34±0,69	0,93±0,24	0,08±0,07	34,88±1,19
5-9 лет	13,56±0,86	9,10±0,72	0,76±0,22	0,00±0,00	23,42±1,06
10-14 лет	13,06±0,84	15,08±0,89	0,42±0,16	0,08±0,07	28,64±1,13
Всего	61,50±1,22	34,79±1,19	3,37±0,45	0,34±0,14	100,00±0,00

Существенную роль в проведении профилактических мероприятий играет информация и о причинах получения ЧМТ (табл. 3).

Более половины (66,3%) всей травмы головы у детей составила бытовая травма. При этом неумышленная ЧМТ превышала умышленную в 3,6 раза. На втором месте по частоте стоит дорожно-транспортная травма (ДТП), составляя несколько более 14% наблюдений. Следует отметить, что почти в половине случаев ДТП у детей была вызвана наездом транспорта на пострадавших. В остальных случаях отмечались падения или удары головой в транспорте при аварийных ситуациях. В том числе, в 11 случаях (2,7%) ДТП произошли в результате падения с велосипеда.

Менее 10% всей травмы у детей произошло в школе. Основными причинами явились падения с высоты своего роста (57,8%) или с большей высоты (2,6%), удары головой о стенку или столкновения головами (31,8%) и в некоторых случаях (7,8%) – удары по голове (случайно во время игр).

В 9 случаях ЧМТ была получена в результате падения с качелей и в 4 случаях – удара качелями. При этом количество травмированных детей женского пола в 3 раза превышало число детей мужского пола.

При планировании проведения профилактических мероприятий среди детей по снижению травматизма определенное место занимает сведения о частоте возникновения травм

в течение года и дней недели. Кроме того, информация о количестве, тяжести и времени возникновения травматических повреждений головы и головного мозга позволяет оптимизировать подготовку медицинской службы, начиная с бригад скорой медицинской помощи и кончая специализированными лечебными учреждениями, по оказанию помощи детям.

На основании анализа детского черепно-мозгового травматизма в 2005 году все случаи были распределены по месяцам года, что позволило проследить частоту возникновения травм покровов головы, черепа и мозга в различных возрастных градациях. Травматические повреждения головы суммарно во всех возрастных категориях чаще всего отмечены в сентябре месяце, несколько реже – в мае и ноябре. При этом реже всего травматических повреждений отмечено в июле, августе и январе. В остальные времена года число травм колебалось, существенно отличаясь от месяцев с максимальным и минимальным количеством пострадавших. Следует отметить, что в зависимости от возраста количество детей несколько отличалось. Так, до года пик числа травмированных приходится на летний период года, включая и первый месяц осени. В возрастной градации 1-4 года прослеживается та же тенденция, но более выраженными ежемесячными колебаниями, а максимум травм приходится на октябрь месяц. В возрасте 5-9 лет

Виды детского черепно-мозгового травматизма (в %; М±m)

Таблица 3.

Характер получения ЧМТ	Пол		Итого
	Мужской	Женский	
Бытовой неумышленная	30,00±1,22	21,95±1,11	51,95±1,33
Бытовая умышленная	10,00±0,80	4,39±0,55	14,39±0,94
Спортивная	4,63±0,56	2,20±0,39	6,83±0,67
Школьная	7,07±0,68	2,20±0,39	9,27±0,77
Дорожно-транспортная	9,02±0,76	5,12±0,59	14,15±0,93
Качели	0,73±0,248	2,44±0,41	3,17±0,47
Не указано	0,00±0,00	0,24±0,13	0,24±0,13
Всего	61,46±1,30	38,54±1,30	100,00±0,00

максимальное число травм имело место в августе, несколько реже в сентябре и мае-июне (в равной пропорции).

Для возрастной градации 10-14 лет пик травм приходится на сентябрь месяц, а минимум – на июль-август. Можно отметить, что более равномерное количество травм в течение года отмечено у детей в возрасте 1-4 года. В других возрастных категориях количество травмированных детей в течение года разнится до 2 и более раз (в возрастных категориях 5-9 и 10-14 лет).

Частота ЧМТ у детей в различных возрастных категориях существенно отличалась в зависимости от дня недели. Так, в возрасте до года максимальное количество травмированных приходилось на воскресные дни (17,9%), а минимальное на субботные дни (различия в 2,3 раза). В возрастной группе 1-4 года максимальное число травм отмечено в пятницы (20,9%), минимальное в четверги (10,9%). В возрасте 5-9 лет максимальное число травм произошло по понедельникам (16,5%), минимальное по пятницам (различия в 1,4 раза). В возрасте 10-14 лет максимальное количество травмированных пришлось на четверг и пятницу (суммарно 38,8%), а минимальное на субботные дни (7,9%). В целом же, наиболее часто травму дети получали по пятницам и меньше всего в субботные дни (несколько более 10% всех травмированных детей).

Для более эффективного планирования мероприятий по профилактике и оказанию помощи детям с ЧМТ необходимы знания о ди-

намике развития этого процесса за несколько лет.

Для этого было проведено клинико-эпидемиологическое исследование черепно-мозгового травматизма среди детей г. Донецка за 1998, 2000, 2005 и 2008 годы.

Совместно с кафедрой информатики Донецкого национального университета была разработана математическая модель развития детского черепно-мозгового травматизма, позволившая провести прогнозирование развития этого процесса. За первоначальный источник информации были взяты результаты исследований за 1998, 2000 и 2005 годы. Данные за 2008 год служили контролем эффективности математического прогнозирования. Исходные данные, взятые для анализа, представлены в таблице 4.

Данные имеют пропуски наблюдений. Для восстановления пропусков был использован следующий алгоритм: определено уравнение прямой, проходящей через точки (1; 545) и (11; 412); найдены значения в точках с x, равным 2, 4, 5, 6, 7, 9, 10; полученные значения скорректированы на некоторую случайную величину (случайное число в диапазоне $\pm(545-412)/2$). В результате расчетов получены следующие значения, отраженные в таблице 5.

При проведении верификации модели и подсчета коэффициента детерминации получены данные, подтверждающие значимость рассчитанного уравнения тренда – вероятность прогнозной ошибки составляет максимум 1% (табл. 6).

Таблица 4.

Количество наблюдений травмы головы у детей (фактический материал)

Год	1998	2000	2005	2008
Номер года	1	3	8	11
Количество черепно-мозговых травм	545	539	458	412

Таблица 5.

Расчетное количество травмы головы у детей (абс. числа)

Год	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Число травм	545	542	539	535	502	502	478	458	435	430	412

Таблица 6.

Результаты верификации модели (в абс. числах)

Год	1998	2000	2005	2008
Количество черепно-мозговых травм (реальные значения)	545	539	458	412
Количество черепно-мозговых травм (рассчитанные с помощью уравнения тренда)	544	538	457	412
Относительная погрешность	1	1	1	0
Абсолютная погрешность (%)	0,18	0,19	0,22	0

Таким образом, математическое прогнозирование развития детского травматизма позволяет с высокой степенью вероятности (ошибка практически равна 0) прогнозировать возможное количество травм на последующие годы.

Следует отметить, что проведение длительного динамического клинико-эпидемиологического исследования детского черепно-мозгового травматизма выявило уменьшение количества травм головы у детей в промышленном регионе. В 2008 году травмированных было в 1,3 раза меньше, чем в 1998 году. Уменьшение количества ЧМТ у детей следует связывать не только с картиной снижения этого вида травматизма, но и с неблагоприятной демографической ситуацией, которая сложилась в регионе. Так, несмотря на некоторое увеличение рождаемости по Донецкой области (в 2000 году 6,1 на 1000 населения, а в 2008 – 9,8 на 1000 населения), естественное движение населения по-прежнему показывает отрицательную динамику: в 2000 году численность населения сократилось на 10,8%, а в 2008 – на 8,3%.

Выводы

1 Длительное мониторинговое наблюдение детского травматизма позволяет прогнозировать количество случаев травмы на годы вперед, что дает возможность доказательно планировать работу медицинской службы по оказанию помощи детям.

2. На основании проведенного клинико-эпидемиологического исследования становится возможным прогнозировать дальнейшее развитие детского черепно-мозгового травматизма с ошибкой прогноза менее 1%.

3. Знание особенностей травмы головы у

детей (возраст, пол, сезонность, структура, тяжесть повреждений и т.д.) позволяют обоснованно разрабатывать профилактические мероприятия на уровне семьи, школы, города, региона.

ОСОБЛИВОСТІ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВОГО ТРАВМАТИЗМУ В ДІТЕЙ У ВЕЛИКОМУ ПРОМИСЛОВОМУ РЕГІОНІ

Ю.О. Орлов, С.Я. Семисалов, Г.В. Абашиш, Амер Бадран

Проведено клініко-епідеміологічне дослідження дитячого черепно-мозгового травматизму у великому промисловому регіоні за тривалий період часу (10 років). Отримані результати виявили тенденцію до поступового росту цього виду травми. Вивчення дитячого черепно-мозгового травматизму за тривалий період дозволило прорахувати прогноз розвитку цього виду травматизму на рік уперед із припустимою помилкою менш 1%. Отримана інформація про динаміку розвитку і його прогнозу на рік уперед дозволяє доказово планувати розвиток медичної служби по забезпеченню адекватної медичної допомоги постраждалим дітям.

Ключові слова: клініко-епідеміологічні особливості дитячої черепно-мозкової травми.

FEATURES CRANIO-CEREBRAL TRAUMATISM AT CHILDREN IN LARGE INDUSTRIAL REGION

Yu. Orlov, S. Semisalov, G. Abashin, Amer Badran

Is carried out clinico-epidemiological research children's cranio-cerebral traumatism in large industrial region for the long period of time (10 years). The received results have revealed the tendency to gradual growth of this kind of a trauma. The study children's cranio-cerebral traumatism for the long period has allowed to count the forecast of development of this kind traumatism for one year forward with an allowable mistake less than 1%. The received information on dynamics of development and its forecast for one year forward allows доказательно to plan development of a medical service on maintenance of adequate medical aid by the injured to children.

Key words: clinico-epidemiological of feature of a children's cranio-cerebral trauma.

ЛИТЕРАТУРА

1. Колмаков Д.В. Диагностика и лечение черепно-мозговой травмы у детей / Д.В. Колмаков // Бюллетень сибирской медицины. – 2009. – № 1. – С. 61-64.
2. Семисалов С.Я. Медико-социальные особенности черепно-мозговой травмы у детей / С.Я. Семисалов, Г.В. Абашин, К.А. Кардаш // Укр. мед. альманах. – 2007. – Т. 10, № 3. – С. 136-137.
3. Орлов Ю.А. Руководство по диагностике и лечению черепно-мозговой травмы у детей: монография / Ю.А. Орлов. – К., 2002. – 160 с.
4. Каримов Р.Х. Эпидемиологические аспекты своевременности оказания медицинской помощи пострадавшим с черепно-мозговой травмой / Р.Х. Каримов, В.И. Данилов, В.П. Панкова // Неврологический вестник. – 2006. – Т. XXXVIII, вып. 1/2. – С. 28-34.
5. Эпидемиология черепно-мозговой травмы у детей / Е.В. Маренко, В.И. Ларькин, И.В. Захаров // Травма нервной системы: материалы ежегодной научно-практической конференции / под ред. проф. А. Ю. Савченко. – Омск, 1999. – С. 45-48.
6. Tagliaferri F. A systematic review of brain injury epidemiology in Europe / F. Tagliaferri, C. Campagnone, M. Korsic // Acta Neurochirurgica. – 2006. – Vol. 148. – P. 255-268.
7. Outcome and predictors of functional recovery 5 years following pediatric traumatic brain injury (TBI) / C. Catroppa, V.A. Anderson, S.A. Morse [et al.] // J. Pediatr. Psychol. – 2008. – Vol. 33. – P. 707-718.
8. Christian C.W. Abusive head trauma in infants and children / C.W. Christian, R. Block // Pediatrics. – 2009. – Vol. 123. – P. 1409.

Стаття надійшла 28.01.2011