

## ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

УДК 614.8-053.2/5

И. В. МОСКАЛЮК, Н. Н. САКУН

## ДЕТСКИЙ ТРАВМАТИЗМ – АКТУАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА

Проведен статистический анализ детского травматизма, проанализированы причины смертельных случаев. Был выполнен сравнительный анализ показателей дорожно-транспортных происшествий с участием детей за последние годы. Травмы являются главной причиной летальных случаев у детей возрастом от 3 лет. В статье приведены предложения по профилактике снижения детского травматизма.

**Ключевые слова:** детский травматизм, несчастные случаи, гигиена труда, статистика, профилактика, травма, летальность.

**Введение.** Травматизм занимает значительное место в структуре общей заболеваемости и смертности среди детей. Детский травматизм – повседневная проблема, но мало кто на самом деле представляет себе реальные масштабы данной проблемы. Проблема детского травматизма на протяжении многих лет остается актуальной проблемой. Это связано с тем, что среди всех видов травматизма, детский травматизм составляет около 15 % и не имеет тенденции к снижению. Ежедневно во всем мире в результате травм и несчастных случаев погибают около 2 тысяч детей. После достижения девятилетнего возраста неумышленные травмы становятся угрозой для жизни и причиной инвалидности детей. Также у детей бывают бытовые травмы (32,3 на 1 тыс. детей), реже – уличные (8,8), школьные (3,0) и дорожно-транспортные (0,45). Кроме того, травматизм у детей, в том числе и со смертельным исходом, является причиной значительного медицинского, морального и материального ущерба для общества [1 - 3]. Также следует отметить, что в теплый период года, по статистическим данным, количество травм у детей в быту увеличивается на 35 %. Явным лидером среди наиболее опасных занятий является велосипедный спорт. Для разработки и осуществления профилактических мероприятий проведено изучение причин и условий возникновения травм у детей.

**Цель работы.** Целью работы является проведение статистического анализа детского травматизма, изучение причин смертельных случаев и самых трампоопасных объектов, а также анализ показателей дорожно-транспортных происшествий с участием детей за последние годы.

**Методика экспериментов для определения, анализа и обработки статистических данных по детскому травматизму.** При выполнении работы были использованы основные методические подходы, принятые в гигиене труда и профессиональной патологии. Оценка состояния здоровья у детей осуществлена на основе углубленного изучения заболеваемости с временной утратой трудоспособности, анализа результатов углубленных медицинских осмотров, периодических медицинских осмотров и анализа травм, летальных исходов по архивным данным [4 – 6]. Проведен литературный обзор школьного, бытового, уличного, спортивного, дорожно-транспортного травматизма у детей.

**Обсуждение результатов по анализу и обработке статистических данных по детскому травма-**

**тизму.** Характер и причины детского травматизма имеют возрастную специфику. Как показали исследования, травмы у детей дошкольного возраста - это в основном результат недосмотра взрослых. Школьники травмируются во время учебно-производственного процесса и спортивных мероприятий, в результате грубых шалостей, опасных игр, неумелого отношения с предметами быта и многих других причин [7].

Возрастные психофизиологические особенности детей (живость, подвижность, упрямство), а также их уровень воспитания и культуры (распушенность, хулиганство) имеют очень большое значение в возникновении травм. Результаты исследования частоты возникновения травм у детей приведены в табл. 1.

Таблица 1 – Частота возникновения травм у детей

| Наименование травмы  | Частота возникновения травм, % |
|--|--------------------------------|
| Удары, драки, ранения, раздавливание мягких тканей, посторонние предметы | 62                             |
| Переломы костей  | 21                             |
| Переломы верхних конечностей   | 15,5                           |
| Вывихи, повреждения суставов и мышц                                      | 8,1                            |
| Ожоги  | 5,8                            |
| Черепно-мозговые травмы  | 2                              |

Как видно из табл. 1, на первом месте у детей по частоте возникновения травм имеют место удары, драки, ранения, раздавливание мягких тканей, посторонние предметы и составляют 62 %. На переломы костей приходится 21 %, что соответствует второму месту. В 8,1 % случаев наблюдается возникновение травм у детей в виде вывихов, повреждений суставов и мышц, которые к ним прилегают [8,9]. Также имеют место ожоги в 5,8 % и черепно-мозговые травмы в 2 %.

По результатам статистических исследований, основное количество травм возникает у детей школьного возраста. На втором месте по возникновению травм в школе имеют место повреждения, связанные с уроками физкультуры. Большинство травм – это результат невнимательности преподавателей во время учебного процесса и уроков физкультуры, а также недисциплинированности детей (падения с лестниц, парт, подоконников, подножки). Также причиной несчастных случаев могут стать нарушения санитарно-гигиенических норм и правил эксплуатации школьных помещений [10 – 12].

Возникает вопрос: каковы масштабы детского травматизма? Ежедневно во всем мире в результате травм и несчастных случаев погибают около 2 тысяч детей. После достижения девятилетнего возраста неумышленные травмы становятся основной угрозой для жизни и причиной инвалидности детей. В табл. 2 приведены статистические данные (по состоянию на 2014 год) основных причин смертности от травм и несчастных случаев среди детей до 17 лет во всем мире [11–12].

Таблица 2 – Основные причины смертности от травм и несчастных случаев среди детей до 17 лет во всем мире

| Наименование травмы   | Смертность детей до 17 лет, %  |
|---|--------------------------------|
| Дорожно-транспортные происшествия   | 22,3 (или 720 детей ежедневно) |
| Утопления   | 16,8                           |
| Ожоги   | 9,1                            |
| Убийства  | 5,8                            |
| Нанесение травм самому себе   | 4,4                            |
| Падение с высоты  | 4,2                            |
| Отравления  | 3,9                            |
| Войны   | 2,3                            |
| Прочие ситуации (в т. ч. удушения, укусы ядовитых животных, переохлаждение, перегревание, стихийные бедствия и др.) | 31,1                           |

Следует отметить, что мальчики погибают в результате травматизма в среднем чаще, чем девочки. И с возрастом это соотношение только увеличивается. Анализ большинства подобных ситуаций позволяет сделать важный вывод – большинство таких случаев можно было избежать. Об этом свидетельствуют статистические данные по странам (в основном развитым), где ведутся комплексные профилактические работы и разработаны специальные программы по защите детей. За прошедшие 30 лет страны с высоким уровнем доходов, благодаря реализации комплексных программ и мероприятий, сумели

Таблица 3 – Общее количество обращений с детьми в травмпункты столицы

| Общее количество обращений с детьми в травмпункты столицы |          |                  |          |                  |          |
|---|----------|------------------|----------|------------------|----------|
| 2010 год (детей)  |          | 2011 год (детей) |          | 2015 год (детей) |          |
| за год  | за сутки | за год           | за сутки | за 8 месяцев     | за сутки |
| 37559   | 103      | 40283            | 110      | 27560            | 114      |

Данные табл. 3 показывают, что детский травматизм в г. Киев из года в год увеличивается. Как сообщил Пилипчук, общее количество обращений в травмпункты столицы в 2010 году составляло 37 тыс. 559 детей, в 2011-м - 40 тыс. 283, а за восемь месяцев текущего года - 27 тыс. 560. В среднем в травмпункты Киева в 2010 году обращались 103 ребенка в сутки, в 2011-м - 110, а в этом году – 114 [2–5].

По его информации, первое место среди причин детского травматизма за 2014 – 2015 годы, занимают бытовые травмы, которые составляют 63% от всех случаев; на втором - уличные травмы, далее идут школьный травматизм, спортивный, а замыкают "пятерку" дорожно-транспортные происшествия. Он

снижить уровень детской смертности от травм на 50 % [2–5].

Подавляющее большинство смертей после несчастных случаев и травм приходится на страны с низким и средним уровнем доходов – около 95 % из более 830 тысяч ежегодных смертельных случаев в мире. Смертельные случаи – это малая и самая печальная часть возможных последствий детского травматизма. Гораздо чаще дети получают серьезные повреждения, а в худшем случае остаются инвалидами на всю жизнь. Например, в результате падения с высоты на каждый смертельный случай приходится:

- 4 случая постоянной инвалидности;
- 13 случаев госпитализации детей на 10 и более дней;
- 24 случая госпитализации на срок до 10 дней;
- 690 случаев пропуска занятий в детском саду или школе.

Только за 6 месяцев 2015 года погибли 200 детей-пассажиров, травмированы 3342 детей. Количество погибших выросло на 7 процентов. Они пострадали в авариях, которые произошли по вине взрослых: управление в нетрезвом состоянии, превышение скорости, выезд на полосу встречного движения и другие нарушения правил дорожного движения [4].

В Киеве в последние годы увеличивается число случаев получения травм детьми в состоянии алкогольного или наркотического опьянения.

Об этом заявил главный внештатный специалист Главного управления здравоохранения по детской ортопедии и травматологии О. Пилипчука.

"За последних несколько лет детский травматизм неперестанно увеличивается. Причины этого - невнимательность взрослых и увеличение количества детского населения в Киеве", - сказал он.

Полученные данные от главного внештатного специалиста Главного управления здравоохранения по детской ортопедии и травматологии по общему количеству обращений в травмпункты г. Киева приведены в табл. 3 [11, 12].

также констатировал, что, в последнее время увеличивается количество случаев получения травм детьми в состоянии алкогольного или наркотического опьянения. Наибольшее количество детского травматизма наблюдается в Днепропетровском, Деснянском, Дарницком и Святошинском районах столицы. Наименьшее количество обращений с детьми в травмпункты зафиксировано в Печерском, Голосеевском и Подольском районах.

Главный внештатный специалист Главного управления здравоохранения по детской нейрохирургии Сергей Синицкий, в свою очередь, акцентировал внимание на постоянном увеличении количества черепно-мозговых травм, составляющих около 30 % от

общего количества. Следует отметить, что даже легкие травмы, например, такие, как сотрясение мозга, могут стать причиной непредвиденных последствий, поэтому требуют врачебного наблюдения за ребенком в течение года.

Следует обратить внимание на то, что в летний период года наблюдается увеличение бытового травматизма среди детей на 35 %. По статистическим данным, в основном тонут дети в возрасте до 5 лет. Согласно информации по детской хирургии в 2010 году дети получили на багате 106 травм, а в 2011 – уже 157 травм. Явным лидером среди наиболее опасных занятий спортом является езда на велосипеде. При этом виде спорта дети получают раны, сотрясение мозга, а в более тяжелых случаях – переломы костей. Примерно 25 % травм у маленьких велосипедистов – это травмы головы [8–12].

Учитывая вышеизложенные цифры, можно с уверенностью утверждать, что борьба с детским травматизмом должна быть одним из главных социальных задач, решаемых каждым государством.

Основными государственными задачами для профилактики детского травматизма являются принятие всех необходимых законов и мер, в частности:

- введение стандартов безопасности для основных предметов потребления (в т. ч. изделий предназначенных для детей);
- создание безопасной транспортной инфраструктуры;
- адаптация окружающей среды под потребности детей;
- комплексная пропаганда средств и систем личной безопасности (велосипедные шлемы, домашние системы пожарной сигнализации);
- введение обязательных образовательных программ для детей;
- повышение качества неотложной медицинской помощи, увеличение количества травматологических пунктов и уровня их оснащенности.

Но чтобы добиться весомых результатов кроме принятия на государственном уровне всех перечисленных мер, необходимо также организовать строгий контроль за их выполнением.

Подсчитано, что благодаря принятию и практической реализации перечисленных мер, можно будет снизить количество смертей вдвое, а это более 1000 детей по всему миру ежедневно!

**Выводы.** Таким образом, проблема детского травматизма остается общегосударственной проблемой. Кроме решения таких проблем, как снижение уровня детской смертности, подсчитано, что принятие мер по повышению безопасности детей и профилактике детского травматизма позволит государству значительно снизить расходы на содержание и дальнейшую социальную реабилитацию детей-инвалидов, а сэкономленные, средства направить на решение других социально-значимых государственных задач.

**Список литературы:** 1. Корнилов, Н. В. Травматология и ортопедия [Текст] / Н. В. Корнилов, Э. Г. Брезнухин // Руководство для

врачей. – Санкт-Петербург : 2004. – Т.1. – С. 9 – 66. 2. Батпенев, Н. Д. Организация и перспектива развития ортопедо-травматологической помощи населению [Текст] / Н. Д. Батпенев, Г. К. Джаксыбекова // Травматология и ортопедия. – Херсон : Южполіграфсервіс. - 2004. – № 2. – С. 5 – 9. 3. Султанбаева, С. Н. Современные проблемы детского травматизма и меры борьбы с ним [Текст] / С. Н. Султанбаева // Гигиена, эпидемиология и иммунология. – Алматы. - 2008. – № 4. – С. 61 – 65. 4. Султанбаева, С. Н. Особенности травматизма среди детей школьного возраста и основные пути его профилактики [Текст] / С. Н. Султанбаева // Гигиена, эпидемиология и иммунология. – Алматы. - 2008. – № 4. – С. 56 – 59. 5. Омарова, М. Н. Роль дорожно-транспортных происшествий в структуре детского травматизма [Текст] / М. Н. Омарова, Е. Ж. Жаркинов, М. М. Калимолдин, Г. Б. Отынбекова, А. С. Катчибаева, С. Н. Султанбаева // Материалы международной научно-практической конференции «NAUKA I INOWACJA». – Пшемьсь. - 2008. – № 1. – С. 6 – 11. 6. Омарова, М. Н. К проблеме детского травматизма на современном этапе [Текст] / М. Н. Омарова, Е. Ж. Жаркинов, С. Н. Султанбаева, И. И. Турманова // Материалы международной научно-практической конференции «NAUKA I INOWACJA». – Пшемьсь. - 2008. – № 1. – С. 15– 17. 7. Конох, А. П. Профилактика травматизму у школярів 1 - 3 класів засобами фізичного виховання : Навчально-методичний посібник [Текст] / А. П. Конох. – Запоріжжя. - ЗДУ. - 2000. – 106 с. 8. Конох, А. П. Социально-педагогические аспекты профилактики детского травматизма средствами физической культуры [Текст] / А. П. Конох, // Физическое воспитание студентов творческих специальностей. – Харьков : ХХПИ. - 1999. – № 12. – С. 28 – 32. 9. Конох, А. П. Обгрунтування методики профілактики травматизму в системі фізичного виховання молодших школярів [Текст] / А. П. Конох, // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – Харків : ХХПІ. - 1999. – № 21. – С. 11 – 17. 10. Калмакова, Ж. А. Детский травматизм как социальная проблема современного общества [Текст] / Ж. А. Калмакова // Успехи современного естествознания. – Кызыл-Орда : КГУ. - 2014. – № 14. – С. 10 – 14. 11. Калмакова, Ж. А. Детский травматизм как социальная проблема современного общества [Электронный ресурс] / Ж. А. Калмакова // Успехи современного естествознания. – 2014. – № 4. – Режим доступа: [http://cyberleninka.ru/viewer\\_images/15539311/f/1.png](http://cyberleninka.ru/viewer_images/15539311/f/1.png) 12. Health beauty [Electronic resource]. – Available at: <http://hnb.com.ua/>

**Bibliography (transliterated):** 1. Kornilov, N. V., Bresnahan, E. G. (2004). Traumatology and orthopedics. Manual for doctors. St. Petersburg, 1, 9 – 66. 2. Batanov, N. D., Dzhakhsybekov, G. K. (2004). Organization and future development of orthopedic and trauma care to the population. Traumatology and orthopedics. Kherson : Wiport, № 2, 5 – 9. 3. Sultanbaeva, S. N. (2008). Modern problems of child injury and the measures against it. Hygiene, epidemiology and Immunobiology. Almaty, № 4, 61 – 65. 4. Sultanbaeva, S. N. (2008). Characteristics of injuries among school-age children and the main ways of its prevention. Hygiene, epidemiology and Immunobiology. Almaty, № 4, 56 – 59. 5. Omarova, M. N., Zharkinov, E. J., Kalimullin, M. M., Orynbekova, G. B., Calcinaia, A. S., Sultanbaeva, S. N. (2008). The role of traffic accidents in the structure of child injury. Materials of international scientific-practical conference "NAUKA I INOWACJA". Przemysł, № 1, 6 – 11. 6. Omarova, M. N., Zharkinov, E. J., Sultanbaeva, S. N., Turmanova, I. I. (2008). To the problem of child injury on the modern stage. Materials of international scientific-practical conference "NAUKA I INOWACJA". – Przemysł, № 1, 15 – 17. 7. Konoh, A. P. (2000). Prophylaxis to injury in scalars 1 - 3 classes zasobami fizichnogo education : Bohdan-program of lessons. Zaporizhzhya. SDU, 106. 8. Konoh, A. P. (1999). Socio-pedagogical aspects of child injury prevention by means of physical culture. Physical education of students of creative specialties. Kharkov : HHPI, №12, 28 – 32. 9. Konoh, A. P. (1999). Obgruntuвання metodyky profylaktiki injury in the system fizichnogo education of primary school children by scholars. Pedagogics, psychology and mediko-biological problems fizichnogo education and sports. Kharkiv : HHP, №21, 11 – 17. 10. Kalmakova, J. A. (2014). Child injuries as a social problem of modern society. Successes of modern natural science. Kyzyl-Orda : KSU, № 14, 10 – 14. 11. Kalmakova, Zh. A. (2014). Detskij travmatizm kak social'naja problema sovremennogo obshhestva. Uspehi sovremennogo estestvoznaniya, 4. Available at: [http://cyberleninka.ru/viewer\\_images/15539311/f/1.png](http://cyberleninka.ru/viewer_images/15539311/f/1.png) 12. Health beauty. Available at: <http://hnb.com.ua/>

Поступила (received) 26.05.2015

## Відомості про авторів / Сведения об авторах / About the Authors

**Москалюк Інна Вікторівна** – кандидат технічних наук, Одеський державний аграрний університет, доцент кафедри безпеки життєдіяльності та фізичного виховання; тел.: 050-785-43-21; e-mail: [inna-nova@ukr.net](mailto:inna-nova@ukr.net).

**Москалюк Інна Вікторівна** – кандидат технічних наук, Одеський державний аграрний університет, доцент кафедри безпеки життєдіяльності та фізичного виховання; тел.: 050-785-43-21; e-mail: [inna-nova@ukr.net](mailto:inna-nova@ukr.net).

**Moskaliuk Inna** – Candidate of Technical Sciences (Ph. D.), Odessa State Agrarian University, Associate Professor at the department of Physical Education and life safety; tel.: 050-785-43-21; e-mail: [inna-nova@ukr.net](mailto:inna-nova@ukr.net).

**Сакун Николай Николаевич** – кандидат технічних наук, завідувач кафедри, Одеський державний аграрний університет, доцент кафедри безпеки життєдіяльності та фізичного виховання; тел.: 063-63-55-438.

**Сакун Микола Миколайович** – кандидат технічних наук, завідувач кафедри, Одеський державний аграрний університет, доцент кафедри безпеки життєдіяльності та фізичного виховання; тел.: 063-63-55-438.

**Sakun Nicholas** – Candidate of Technical Sciences (Ph. D.), Head of the Department, Odessa State Agrarian University, Associate Professor at the department of Physical Education and life safety; tel.: 063-63-55-438.

УДК 543.27; 533.2

**Д. Г. КОРНІЄНКО**

## МЕТОДИКА РОЗРАХУНКІВ І ГАЗОАНАЛІТИЧНОГО КОНТРОЛЮ ВИКИДІВ ДАХОВИМИ КОТЕЛЬНЯМИ

Проаналізовано особливості впливу роботи індивідуальних дахових котельних на прибудинкову територію. Розглянуті технологічні особливості роботи дахових котельні і методи визначення маси викидів компонентів димового газу. Визначені рівні концентрацій і склад димового газу, при різних експлуатаційних режимах котельні. Представлена розроблена розрахункова модель зони розповсюдження димового газу. Обґрунтовано вибір переносних засобів інструментального контролю: газоаналізаторів, піломірів для моніторингу викидів дахових котельні.

**Ключові слова:** теплопостачання, котельня, дах, джерело, викид, маса, довкілля, розсіювання, розрахунок, модель, газоаналізатор, піломір.

**Вступ.** Україна постала перед нагальною необхідністю кардинально змінити своє ставлення до політики енергозбереження, яка повинна ґрунтуватися виключно на економічній основі при умові, що вирішення енергетичних питань не повинно зашкодити довкіллю і здоров'ю людей.

На даний час функціонують три види систем теплопостачання: централізована (ЦТ); децентралізована (ДЦТ); індивідуальна (будинкова). При централізованому відбувається подача теплоносія великим групам споживачів від однієї теплогенеруючої установки (ТЕЦ, ТЕС, котельні), розподільчі теплові пункти, теплові мережі та системи теплоспоживання з індивідуальними тепловими пунктами і інженерними системами всередині будівель [1, 2]. Системи децентралізованого або автономного теплопостачання забезпечують споживачів теплотою від місцевих (автономних) теплогенераторів без теплових пунктів і протяжних теплових мереж. В Україні працюють понад 360 комунальних теплопостачальних компаній. На них споживання сягає близько 10 млн. тонн умовного палива або це 8-9 млрд. метрів кубічних природного газу. Рівень втрат котельні – 10-15 %, теплових мереж – 16-23 %, через неефективне використання втрачається у споживачів – до 30 %. Потенціал енергозбереження в цьому секторі – 30-35 %. Фактично теплоцентралі обігривають не будинки, а землю та повітря [1].

Індивідуальне теплопостачання повністю виключає теплові мережі, так як джерело теплоти знаходиться безпосередньо в приміщенні. Дахові котельні – один з можливих і ефективних варіантів вирішення задач децентралізованого (або автономного) теплопо-

стачання об'єктів цивільного і промислового призначення. Сьогодні дахові автономні джерела теплопостачання широко застосовуються і поступово, але впевнено завойовують ринок України [3,4].

**Огляд літературних джерел і постановка задачі.** Дослідження екологічного впливу дахових котельні на довкілля тільки почало розвиватись останнім часом [4, 5]. Ця проблема є актуальною тому, що котельні розташовуються безпосередньо в житловій забудові і працюють на різному паливі відповідно склад і концентрації димових газів різні і вплив їх довкілля, зелені насадження, здоров'я людини потребують ґрунтовних досліджень. В роботах [3,5] значна увага приділена економічній складовій використання дахових котельні, а зона їх впливу, засоби інструментального не досліджувались. В публікаціях [4,7] дано ґрунтовний аналіз теплотехнічних характеристик котлів, а дослідження яким чином перевіряти і контролювати рівні викидів і яка площа їх впливу відсутні.

**Методики розрахунку викидів дахових котельні.** Нормативною базою для розробки автономних котельні є СНиП 11-35-76 «Котельні установки», а також «Правила будови і безпечної експлуатації парових котлів з тиском пари не більше 0,07 МПа, водогрійних котлів і водопідігрівачів з температурою нагріву води не вище 115 °С». Ці нормативні документи передбачають вимоги, що стосуються безпеки функціонування котельних установок.

Використання даних установок особливо вигідно в районах нового елітного житлового будівництва, точкового будівництва і реконструкції. Такі райони

© Д. Г. Корнієнко. 2015