

Определение степени тяжести вреда, причиненного здоровью, при вдавленной деформации черепа по типу «пинг-понг» у младенца

© В.А. АКБАШЕВ^{1,2}, Л.Г. АЛЕКСАНДРОВА¹, А.К. ХУСАИНОВА²

¹ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России, Казань, Россия;

²ГАУЗ «Республиканское бюро судебно-медицинской экспертизы Министерства здравоохранения Республики Татарстан», Казань, Россия

Резюме

Цель работы. Разработка дифференциального подхода к определению степени тяжести вреда, причиненного здоровью, при вдавленных повреждениях черепа у младенцев в зависимости от их морфологических особенностей и характера требовавшегося лечения. Материалом послужили данные источников литературы, посвященных исследованию черепно-мозговых травм у младенцев, клинические рекомендации, описывающие особенности клинической картины и диагностики вдавленных переломов костей черепа у младенцев, нормативно-правовая база судебно-медицинской оценки тяжести вреда здоровью при травме. Использовали следующие методы исследования: логико-аналитический, логико-синтетический (обобщение), сравнительный, системно-аналитический (анализ связей между фактами), метод лучевой диагностики. К обсуждению предложен алгоритм определения степени тяжести вреда здоровью при вдавленных деформациях черепа по типу «пинг-понг» у младенца. Алгоритм основывается на данных методов визуализации повреждения, в том числе рентгеновской компьютерной томографии, учитывает клиническую картину и наличие показаний к хирургическим методам лечения и позволит объективно оценить степень тяжести вреда, причиненного здоровью, в подобных случаях.

Ключевые слова: перелом по типу вмятины мячика пинг-понга, вред здоровью, медицинские критерии определения степени тяжести вреда здоровью.

Информация об авторах:

Акбашев В.А. — <https://orcid.org/0000-0003-2987-007X>; e-mail: vitalyacbshv@yandex.ru

Александрова Л.Г. — <https://orcid.org/0000-0001-6332-8757>; e-mail: lilya-aleksandrova@yandex.ru

Хусаинова А.К. — <https://orcid.org/0000-0002-7209-0549>; e-mail: aida.husainowa@yandex.ru

Автор, ответственный за переписку: Хусаинова А.К. — e-mail: aida.husainowa@yandex.ru

Как цитировать:

Акбашев В.А., Александрова Л.Г., Хусаинова А.К. Определение степени тяжести вреда, причиненного здоровью, при вдавленной деформации черепа по типу «пинг-понг» у младенца. *Судебно-медицинская экспертиза*. 2023;66(6):45–48. <https://doi.org/10.17116/sudmed20236606145>

Determination of severity of harm caused to health in depressed skull deformation by «ping-pong» type in an infant

© V.A. AKBASHEV^{1,2}, L.G. ALEKSANDROVA¹, A.K. KHUSAINOVA²

¹Kazan State Medical University, Kazan, Russia;

²Republican Bureau of Forensic Medical Expertise of the Republic of Tatarstan, Kazan, Russia

Abstract

The objective is to develop a differential approach to determining the severity of harm caused to health in case of depressed skull injuries in infants, depending on their morphological features and the character of required treatment. The material included data from literature sources on the study of brain injuries in infants, clinical guidelines, describing the features of clinical picture and diagnosis of depressed skull fractures in infants and legal and regulatory framework of forensic medical evaluation of harm caused to health in injury. The following methods of research were used: logical-analytical, logical-synthetic (generalization), comparative, system-analytical (analysis of relations between facts) and radiological method. An algorithm for determining the severity of harm caused to health in depressed skull deformations by «ping-pong» type in an infant is proposed for discussion. The algorithm is based on the data from injury imaging techniques, including X-ray computed tomography, takes into account the clinical picture and the availability of indications for surgical treatment, and will allow to objectively assess the severity of harm caused to health in such cases.

Keywords: fracture by «dent from ping-pong ball» type, harm to health, medical criteria for determining the severity of harm caused to health.

Information about the authors:

Akbashv V.A. — <https://orcid.org/0000-0003-2987-007X>; e-mail: vitalyacbshv@yandex.ru

Alexandrova L.G. — <https://orcid.org/0000-0001-6332-8757>; e-mail: lilya-aleksandrova@yandex.ru

Khusainova A.K. — <https://orcid.org/0000-0002-7209-0549>; e-mail: aida.husainowa@yandex.ru

Corresponding author: Khusainova A.K. — e-mail: aida.husainowa@yandex.ru

To cite this article:

Akbashev VA, Alexandrova LG, Khusainova AK. Determination of severity of harm caused to health in depressed skull deformation by «ping-pong» type in an infant. *Sudebno-meditsinskaya ekspertiza*. 2023;66(6):45–48. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/sudmed20236606145>

Травмы у детей часто вызывают трудности при определении степени тяжести вреда, причиненного здоровью. Чем младше ребенок, тем ярче представлены анатомо-физиологические отличия его костной системы от таковой у взрослого человека. В первую очередь это связано с возрастными изменениями химического состава костной ткани, а именно с соотношением органических и неорганических веществ. У новорожденных неорганические вещества составляют чуть менее $\frac{1}{2}$ общей массы кости, тогда как у взрослого человека — около 80%; кости детей младшего возраста содержат в 2 раза больше воды, чем кости взрослых. Надкостница у детей имеет большую толщину и эластичность, нежели у взрослых, и в костях детей не завершён процесс окостенения [1]. Это объясняет, почему последствия травмы у младенцев могут быть ограничены лишь различными видами деформаций и искривлений костной ткани.

Кость наделена такими физическими свойствами, как упругость, пластичность, хрупкость и ползучесть. Упругость — способность полностью восстанавливать первоначальную форму и размеры после снятия нагрузки. Пластичность — способность сохранять деформацию после снятия нагрузки. Хрупкость — способность разрушаться без образования заметных остаточных деформаций. Ползучесть — изменение во времени деформаций и напряжений [2].

В связи с тем, что кости черепа у младенцев еще не сращены между собой и между костями имеются роднички, череп младенца имеет разные физические свойства во всех точках, и это делает невозможным проведение математического анализа для общей оценки прочности. Электротензометрические исследования свода детского черепа, произведенные Н.Н. Семеновым (1965, 1969), показали, что установленные с помощью физико-технических методов закономерности возникновения повреждений у взрослых неприменимы к детскому черепу, который отличается по архитектонике, химическому составу и другим особенностям [3].

Разобшенность костей черепа у младенца также приводит к преобладанию локальных повреждений над конструкционными [4]. Анализ локальных разрушений показывает, что чем несовершеннее в своем биологическом развитии кость, тем в большей степени ее деформации приобретают пластический компонент [5].

Таким образом, повреждения костей у младенцев могут ограничиваться пластическими деформациями без нарушения целостности кости по типу вдавления в шарике для игры в пинг-понг (англ. «ring-pong fracture») или в целлулоидном мячике (деформация изгиба). При нагрузке, превышающей прочность травмируемого участка кости, образуются ее переломы, т.е. частичное или полное нарушение целостности кости, в том числе с образованием осколков и/или фрагментов (деформация сдвига).

Обстоятельства получения младенцами черепно-мозговых травм (ЧМТ) могут быть разнообразными: падения при осваивании навыков ходьбы, с рук ухаживающих, из коляски, кровати и т.д. Также повреждения костей черепа у новорожденных могут образоваться во время

родов: как результат давления седалищного бугра, лобкового симфиза или крестцового мыса на череп ребенка или как следствие сложных родов, ведение которых потребовало обращения к инструментальным и акушерским манипуляциям [6].

Анатомо-физиологические свойства детского организма определяют и особенности клинических проявлений ЧМТ у детей. Эластичность и подвижность костей черепа, наличие швов, родничков, незрелость и высокая гидрофильность ткани головного мозга, относительно широкие субарахноидальные пространства и лабильность регуляции сосудистого тонуса могут обеспечивать длительную бессимптомность тяжелой ЧМТ у детей с последующим быстрым нарастанием неврологических расстройств вследствие развития отека и дислокации головного мозга [7].

Клиническая картина ЧМТ определяется степенью повреждения мягких покровов головы, костей черепа, головного мозга и его оболочек. Для определения степени тяжести состояния ребенка используют педиатрическую шкалу комы Глазго [8]. Обычно вдавленная деформация черепа по типу «пинг-понг» у младенцев проходит бессимптомно, если отсутствуют посттравматические повреждения головного мозга [9].

Методы диагностики ЧМТ включают рентгенографию черепа, компьютерную томографию (КТ), магнитно-резонансную томографию (МРТ) головного мозга, ангиографию, нейросонографию и иные диагностические исследования. С помощью МРТ и рентгеновской КТ (РКТ) четко определяют выраженность вдавления с нарушением или без нарушения целостности костной ткани и наличие интракраниальной патологии.

После установления топического диагноза решение о проведении консервативного или хирургического лечения вдавленной деформации черепа в каждом случае принимается индивидуально.

Консервативный подход рекомендуют применять в случае вдавления, не осложненного сопутствующей внутречерепной патологией, и в случаях, когда вдавление кости не глубже 1 см. У детей младшего возраста при вдавлении по типу целлулоидного мячика благодаря высокой эластичности кости и значительно повышению внутречерепного давления может наблюдаться спонтанное расправление вдавленного перелома. Это обосновывает выжидательную тактику в течение недели при условии отсутствия каких-либо очаговых неврологических проявлений [10].

В литературе описано применение акушерского вакуумного экстрактора или экстрактора грудного молока для провокации репозиции [11]. Если в течение 10–12 сут самостоятельное вправление не происходит, можно выполнить оперативное вмешательство. Для этого производят небольшой разрез кожи и подкожно-жировой клетчатки в виде дуги, обнажая вдавление костей черепа, вблизи деформации накладывают фрезевое отверстие в кости и устраняют вдавление с помощью элеватора.

Показания к хирургическому лечению вдавленных переломов во многом зависят от локализации и глуби-

ны вдавления отломков, от общего состояния ребенка. По мнению разных авторов, хирургическое значение имеют вдавления глубиной от 5 до 10 мм, однако поводом для операции может послужить и меньшая глубина вдавления в лобной области при наличии косметических показаний. Цель операции — устранение сдавления головного мозга [12].

Основная задача, стоящая перед судебно-медицинским экспертом при вдавленной деформации черепа по типу «пинг-понг», — это определение степени тяжести вреда, причиненного здоровью ребенка.

Экспертная деятельность в плане установления степени тяжести вреда, причиненного здоровью, как известно, регламентируется в основном двумя нормативно-правовыми актами:

1) Постановлением Правительства РФ от 17.08.07 №522 «Об утверждении Правил определения степени тяжести вреда, причиненного здоровью человека»;

2) Приказом Минздравсоцразвития России от 24.04.08 №194н «Об утверждении Медицинских критериев определения степени тяжести вреда, причиненного здоровью человека» (далее — Медицинские критерии).

Пункт 21 Медицинских критериев предписывает определять трудовой прогноз у детей в части возможности в будущем стойкой утраты общей (профессиональной) трудоспособности так же, как у взрослых. В доступной литературе рекомендации по оценке степени тяжести вреда здоровью при травмах у детей, т.е. с учетом их анатомо-физиологических особенностей, не найдены.

В качестве примеров рассмотрим три варианта определения степени тяжести вреда, причиненного здоровью, при вдавленной деформации черепа по типу «пинг-понг» при идентичной неврологической симптоматике.

Ситуация 1. Анамнез: ребенок упал с кровати, наблюдалась утрата сознания на несколько секунд, однократная рвота. Визуально — локальная деформация в левой теменной области с кровоподтеком в области деформации. Неврологический статус: сознание ясное, 15 баллов по педиатрической шкале комы Глазго (для детей младше 4 лет): открывание глаз произвольное, ребенок улыбается, ориентируется на звук, следит за объектами, интерактивен, выполняет движения по команде; мелкокоразмашистый нистагм в крайних отведениях. РКТ-картина: визуализируется нарушение целостности кости (перелом черепа) в области вмятины без видимой внутричерепной патологии. Проведена операция: наложено фрезевое отверстие, с помощью элеватора устранен вдавленный перелом черепа. Выписан с диагнозом «закрытая черепно-мозговая травма (ЗЧМТ). Вдавленный перелом левой теменной кости по типу «пинг-понг». Ушиб головного мозга легкой степени».

В данном случае имелась вдавленная деформация черепа с нарушением целостности костной ткани (перелом) без внутричерепной патологии. Сложности с установлением степени тяжести вреда здоровью в данном случае нет: согласно пункту 6.1.2. Медицинских критериев, травма расценивается как причинившая тяжкий вред здоровью по признаку опасности для жизни.

Ситуация 2. Анамнез: ребенок упал с кровати, наблюдалась утрата сознания на несколько секунд, однократная рвота. Визуально — деформация левой теменной области с кровоподтеком в области деформации. Неврологический статус: сознание ясное, 15 баллов по педиатрической шкале комы Глазго (для детей младше 4 лет):

открывание глаз произвольное, ребенок улыбается, ориентируется на звук, следит за объектами, интерактивен, выполняет движения по команде; мелкокоразмашистый нистагм в крайних отведениях. РКТ-картина: визуализируется вдавление на глубину 6 мм, нарушения целостности кости, внутричерепной патологии не установлено. Проведена операция: наложено фрезевое отверстие, с помощью элеватора устранена вдавленная деформация черепа. Фрезевое отверстие закрыто имплантатом. Выписан с диагнозом «ЗЧМТ. Вдавленный перелом левой теменной кости по типу «пинг-понг». Ушиб головного мозга легкой степени».

В данном случае перелом черепа и внутричерепная патология клиническими и параклиническими методами исследования не были верифицированы, т.е. факт нарушения целостности кости не установлен, однако имелось выраженное вдавление черепа, которое потребовало хирургического вмешательства по медицинским показаниям с наложением фрезевого отверстия для исправления деформации черепа и последующим закрытием отверстия имплантатом. Заживление дефекта, т.е. прорастание имплантата костной тканью и, соответственно, восстановление целостности черепа происходит не ранее чем на 40-й день после вмешательства [13, 14]. Поэтому в соответствии с пунктом 7.1. Медицинских критериев травма расценивается как вред здоровью средней степени тяжести по признаку длительного расстройства здоровья (более 21 дня) ввиду длительного периода реабилитации. Следует отметить, что, согласно пунктам 17 и 18 Медицинских критериев, расстройство здоровья состоит во временном нарушении функции органов и/или систем органов, непосредственно связанном с повреждением, заболеванием, патологическим состоянием, обусловившим временную нетрудоспособность. Продолжительность нарушения функций органов и/или систем органов (временная нетрудоспособность) устанавливается в днях, исходя из объективных медицинских данных, поскольку длительность лечения может не совпадать с продолжительностью ограничения функций органов и/или систем органов человека. Проведенное лечение не исключает наличия у живого лица посттравматического ограничения функций органов и/или систем органов.

Ситуация 3. Анамнез: ребенок упал с кровати, наблюдалась утрата сознания на несколько секунд, однократная рвота. Визуально — деформация левой теменной области с кровоподтеком в области деформации. Неврологический статус: сознание ясное, 15 баллов по педиатрической шкале комы Глазго (для детей младше 4 лет): открывание глаз произвольное, ребенок улыбается, ориентируется на звук, следит за объектами, интерактивен, выполняет движения по команде; мелкокоразмашистый нистагм в крайних отведениях. РКТ-картина: визуализируется вдавление на глубину 3 мм, нарушения целостности структуры костей черепа в области вдавления не обнаружено. Проведено консервативное лечение с использованием вакуумного экстрактора, устранено вдавление черепа. Выписан с диагнозом «ЗЧМТ. Вдавленный перелом левой теменной кости по типу «пинг-понг». Ушиб головного мозга легкой степени».

В данном случае факт нарушения целостности кости также не был установлен, показания к хирургическому лечению вдавления не выявлены, однако потребовалось наблюдение в условиях стационара и консер-

вативное лечение для устранения деформации черепа; кроме того, сроки регресса неврологической симптоматики при ушибе головного мозга легкой степени при неотягощенном анамнезе обычно составляют 7–14 дней [15]. Такая травма в соответствии с пунктом 8.1 Медицинских критериев расценивается как легкий вред здоровью по признаку кратковременного расстройства здоровья (до 21 дня включительно).

Следует отметить, что при легкой ЧМТ с показателями по шкале комы Глазго 14–15 баллов своевременная диагностика травмы нередко вызывает затруднения в связи с атипичными и стертыми вариантами течения. В связи с этим при вдавленных деформациях черепа любой тяжести необходимо динамическое наблюдение в условиях стационара.

Заключение

Таким образом, при повреждении черепа у младенцев по типу «пинг-понг» требуется внимательное изучение клинической картины и данных методов визуализации. Степень тяжести вреда, причиненного здоровью, при деформациях черепа по типу «пинг-понг» у младенцев зависит от анатомо-морфологических изменений, неврологической симптоматики и характера требующегося лечения, в том числе наличия показаний к проведению хирургических манипуляций.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
The authors declare no conflicts of interest.**

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Попов В.Л., Караваев В.М. *Судебная педиатрия*. СПб.: Юридический центр Пресс; 2021. Popov VL, Karavayev VM. *Sudebnaya pediatriya*. Sankt-Peterburg: Yuridicheskiy tsentr Press; 2021. (In Russ.).
2. Межецкий Г.Д., Загребин Г.Г., Решетник Н.Н. *Сопrotивление материалов*. М.: Дашков и Ко; 2015. Mezhetzkiy GD, Zagrebin GG, Reshetnik NN. *Soprotivleniye materialov*. M.: Dashkov i Ko; 2015. (In Russ.).
3. Шишков Т.Т. *Черепно-мозговая травма в детском возрасте (обзор литературы)*. *Вопросы судебной медицины. Сборник трудов*. М. 1971. Shishkov TT. *Cherepno-mozgovaya travma v detskom vozraste (obzor literatury)*. *Voprosy sudebnoy meditsiny. Sbornik trudov*. M. 1971. (In Russ.).
4. Крюков В.Н., Саркисян Б.А., Янковский В.Э. и др. *Диагностикум механизмов и морфологии поврежденных мягких тканей при тупой травме*. Том 5. Новосибирск: Наука; 2011. Kryukov VN, Sarkisyan BA, Yankovskiy VE, et al. *Diagnostikum mekhanizmov i morfologii povrezhdeniy myagkikh tkaney pri tupoy travme*. Tom 5. Novosibirsk: Nauka; 2011. (In Russ.).
5. Сальников Ю.К. Особенности повреждений костей свода черепа в детском возрасте. *Проблемы экспертизы в медицине*. 2010;10(1-2):15-16. Salnikov YuK. Features of damage to the bones of the cranial vault in childhood. *Problemy ekspertizy v meditsine*. 2010;10(1-2):15-16. (In Russ.).
6. Lunt CMB, Roth K, Eich G, et al. *Neonatal ping pong fracture*. Switzerland: Swiss Society of Neonatology; 2006.
7. Гузева В.И., Гузева В.В., Гузева О.В. и др. Осложнения и последствия черепно-мозговой травмы у детей — обзор состояния вопроса. *Современные проблемы науки и образования*. 2022;4:130. Guzeva VI, Guzeva VV, Guzeva OV, et al. Complications and consequences of traumatic brain injury in children — review of the state of the issue. *Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya*. 2022;4:130. (In Russ.). <https://doi.org/10.17513/spno.31791>
8. Семенова Ж.Б., Мельников А.В., Саввина И.А. и др. Рекомендации по лечению детей с черепно-мозговой травмой. *Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии*. 2016;6(2):112-131. Semenova ZhB, Melnikov AV, Savvina IA, et al. Recommendations for the treatment of children with traumatic brain injury. *Rossiyskiy vestnik detskoy khirurgii, anesteziologii i reanimatologii*. 2016;6(2):112-131. (In Russ.).
9. Ilhan O, Bor M, Yukkaldiran P. Spontaneous resolution of a 'ping-pong' fracture at birth. *BMJ Case Rep*. 2018;226264. <https://doi.org/10.1136/bcr-2018-226264>
10. Орлов Ю.А. *Руководство по диагностике и лечению черепно-мозговой травмы у детей*. К.: Институт нейрохирургии им. акад. А.П. Ромоданова АМН Украины; 2002. Orlov YuA. *Rukovodstvo po diagnostike i lecheniyu cherepno mozgovoy travmy u detey*. Kiev: Institut neyrokhirurgii im. akad. A.P. Romodanova AMN Ukrainy; 2002. (In Russ.).
11. De Paul Djientcheu V, Njamnshi AK, Ongolo-Zogo P, et al. Depressed skull fractures in children: Treatment using an obstetrical vacuum extractor. *Pediatric Neurosurg*. 2006;42(5):273-276. <https://doi.org/10.1159/000094061>
12. Демьяненко В.А., Кабаньян А.Б., Байдаков А.П. и др. Реконструктивные операции при вдавленных переломах черепа у детей. *Кубанский научный медицинский вестник*. 2012;6(135):90-93. Demyanenko VA, Kabanyan AB, Baydakov AP, et al. Reconstructive operations at the pressed bone fracture of a skull at the children. *Kubanskiy nauchnyy medicinskiy vestnik*. 2012;6(135):90-93. (In Russ.).
13. Иванов О.В., Семичев Е.В., Собакарь Е.Г., Дрянных А.А. Способ закрытия фрезевого отверстия черепа. Патентообладатель ФГБОУ Федеральный Сибирский НКЦ ФМБА. №RU 2706144 C1, заявл. 13.03.19; опубл. 14.11.19, Бюл. №31. Ivanov OV, Semichev YeV, Sobakar YeG, Dryannykh AA. Method of closing the milling hole of the skull. Patent holder of the Federal Siberian NCC FMBA. No. RU 2706144 C1, application no. 13.03.19; publ. 14.11.19, Bul. No. 31. (In Russ.).
14. Осипенкова-Вичтомова Т.К. *Судебно-медицинская экспертиза костей*. М.: Бином; 2017. Osipenkova-Vichtomova TK. *Sudebno-meditsinskaya ekspertiza kostey*. M.: Binom; 2017. (In Russ.).
15. Потапов А.А., Лихтерман Л.Б., Кравчук А.Д. и др. *Легкая черепно-мозговая травма: клинические рекомендации*. М.: Ассоциация нейрохирургов России; 2016. Potapov AA, Likhberman LB, Kravchuk AD, et al. *Legkaya cherepno-mozgovaya travma: klinicheskiye rekomendatsii*. M.: Assotsiatsiya neyrokhirurgov Rossii; 2016. (In Russ.).

Поступила 30.01.2023
Receiver 30.01.2023
Принята к печати 03.03.2023
Accepted 03.03.2023