

ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПОВРЕЖДЕНИЙ СКЕЛЕТА У ДЕТЕЙ ПРИ СМЕРТЕЛЬНОЙ СОЧЕТАННОЙ ТРАВМЕ

В.М. Карavaев

Курс судебной медицины кафедры патологической анатомии с курсом судебной медицины ГБОУ ВПО СПбГПМУ

Аннотация. С целью изучения влияния возраста детей на структуру и объём повреждений скелета при смертельной тупой сочетанной травме проведена сравнительная оценка результатов исследования трупов 303 детей (115 собственных наблюдения и 188 актов из архива СПб ГБУЗ БСМЭ). Наблюдения были разделены на три возрастные группы: от новорождённости до 3-х лет – 43 наблюдения, 4-11 лет – 99 наблюдений, 12-18 лет – 161 наблюдение. Установлено, что с увеличением возраста детей объём повреждений скелета возрастает. Это обусловлено увеличением количества случаев повреждений всех, за исключением черепа, отделов скелета. Частота случаев переломов костей черепа снижается с увеличением возраста детей. С возрастом существенно изменяется и распределение переломов между отделами скелета: в младшей и средней группах основное количество повреждений приходится на череп (53% и 31,9% повреждённых отделов соответственно); в возрасте 12-18 лет на переломы черепа, грудной клетки и конечностей приходится примерно одинаковая доля (23,9%, 23,4%, 23,7% соответственно) повреждений скелета.

Ключевые слова: дети, смертельная сочетанная травма, повреждения скелета.

AGE FEATURES CHILDREN'S SKELETON DAMAGE IN CASES OF MORTAL COMMON INJURE

V.M. Karavaev

Course of forensic medicine department of pathological anatomy
St. Petersburg State Pediatric Medical University

Summary. In studying impact of children's age on a structure and volume damage of a skeleton in cases of a mortal blunt common injure have comparison evaluation results investigate body of 303 children (115 own cases and 188 archive cases). This cases were divided in 3 ages groups: from newborn to 3 ears old - 43 cases, from 4 ears old to 11 ears old - 99 cases, from 12 ears old to 18 ears old - 161 cases. We found that with the rising children's age volume skeletal injuries is rising to. It caused by increasing the number of cases all parts of the skeleton excluding skull. Fractures skull are reduced with rising children's age. With growth

children changes location damages between parts of the skeleton: in younger and middle groups most of the damage has to the skull (53 % and 31,1% respectively), in age 12-18 percentage of damage head, chest, hands and feet injuries are same (23,9 %, 23,4 %, 23,7% respectively).

Keywords: children, mortal common injure, skeletal injuries.

Актуальность.

В последние десятилетия отмечается существенное увеличение количества случаев сочетанной травмы, особенно среди детского населения [1,2,3]. При этом у детей возрастает доля тяжелой травмы с множественными повреждениями скелета [4,5].

Строение костной ткани и пропорции скелета у детей разного возраста имеют существенные особенности, что не может не оказывать влияние на характер и частоту переломов. Особенности повреждений отдельных частей скелета у детей, в том числе и возрастным особенностям таких повреждений, был посвящен ряд исследований, выполненных как на клиническом [1,4,6,7,8,9,10,11,12,13], так и секционном [14,15,16,17,18,19] материале. Вместе с тем, влияние возраста детей на совокупность повреждений скелета при тяжелой сочетанной травме практически не изучено.

Целью настоящего исследования являлось изучение особенностей структуры повреждений скелета и объёма этих повреждений у детей разных возрастных групп.

Материал и методы.

Объектом исследования являлись 303 трупа детей в возрасте от новорожденности до 18 лет – 115 собственных наблюдений и 188 актов из архива ГБУЗ СПб БСМЭ. Среди исследованных трупов детей было 182 мужского пола (60,1%) и 121 женского (39,9%, $p < 0,001$). Наблюдения, с учётом принятой в педиатрии [20,21] периодизации внеутробного развития ребёнка, были разделены на три возрастные группы: от новорожденности до 3-х лет (период новорожденности, грудной возраст и дошкольный возраст) – 43 наблюдения, 4-11 лет (дошкольный и младший школьный возраст) – 99 наблюдений, 12-18 лет (старший школьный возраст) – 161 наблюдение. Средний возраст детей в группах составил соответственно $1,8 \pm 1,1$, $8,4 \pm 2,1$ и $15 \pm 1,5$ года. Причиной смерти всех пострадавших явилась тупая сочетанная травмы. Повреждения были получены в результате падения с высоты (144 наблюдения), удара автомобилем (83), переезда колёсами автомобиля (31), травмы в салоне автомобиля (26). Незначительная часть детей – 19 наблюдений – пострадали при других обстоятельствах (рельсовая травма, сдавление в шахте лифта, падение башенного крана на жилой дом и др.). Смерть потерпевших наступила на месте происшествия или в ближайшее время после травмы.

При обработке и сравнении данных применены метод углового преобразования Фишера (p_f) и коэффициент корреляции (r_{xy}).

Результаты и обсуждение.

Значимых различий между сравниваемыми группами по количеству случаев травмы скелета при смертельной тупой сочетанной травме не установлено: в младшей группе переломы отмечены в 42 случаях (97,7%), в средней – в 92 (92,2%) и в старшей группе в 155 наблюдениях (96,3%).

Данные о частоте отдельных повреждений скелета в разных возрастных группах детей представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Частота случаев переломов в возрастных группах детей

Признак	До 3-х лет		4-11 лет		12-18 лет	
	абс.	%%	абс.	%%	абс.	%%
Переломы черепа	35	81,4	67	67,7	98	60,9
Переломы лицевого черепа*	4	9,3	13	13,1	21	13,0
Переломы мозгового черепа	35	81,4	67	67,7	93	57,8
Переломы свода черепа*	33	76,7	50	50,5	67	41,6
Переломы основания черепа*	23	53,5	61	61,6	90	55,9
Повреждения грудной клетки	12	27,9	34	34,3	96	59,6
Переломы рёбер*	12	27,9	32	32,3	89	55,3
Переломы грудины*	0	0	3	3,0	24	14,9
Переломы ключиц*	1	2,3	8	8,1	16	9,9
Переломы лопаток*	0	0	2	2	11	6,8
Повреждения таза	4	9,3	35	35,4	75	46,6
Разрывы сочленений таза*	4	9,3	29	29,3	61	37,9
Переломы костей таза*	3	7,0	27	27,3	49	30,4
Повреждения конечностей	7	16,3	45	45,5	97	60,2
Верхние конечности*	4	9,3	20	20,2	57	35,4
Нижние конечности*	4	9,3	36	36,4	71	44,1
Повреждения позвоночника	8	18,6	29	29,3	44	27,3
Шейный отдел*	5	11,6	17	17,2	20	12,4
Грудной отдел*	4	9,3	13	13,1	24	14,9
Поясничный отдел*	1	2,3	2	2,0	17	10,6
Разрывы межпозвоночных дисков	7	16,3	18	18,2	23	14,3
Переломы позвонков	3	7,0	16	16,2	29	18,0

* – показатели, учитываемые при расчёте объёма повреждений скелета

Самым частым проявлением повреждений скелета при смертельной сочетанной травме во всех возрастных группах являлись переломы черепа, однако количество таких случаев существенно зависит от возраста детей в группе. Чаще всего переломы черепа отмечали в возрасте до 3 лет, в средней и старшей группах показатели снижались. Установлена

отрицательная корреляционная зависимость ($r_{xy} -0,982$) частоты случаев повреждения черепа и среднего возраста детей в группах. Снижение количества случаев повреждений черепа обусловлено уменьшением с возрастом числа переломов костей свода черепа. При этом в младшей возрастной группе случаи переломов свода черепа преобладали над повреждениями его основания (94,3% и 65,7% переломов мозгового черепа соответственно, $p_{\phi} < 0,001$), в то время как в средней и старшей группе чаще ($p_{\phi} < 0,005$, $p_{\phi} < 0,001$) отмечали переломы основания черепа.

К особенностям повреждений костей черепа у детей младшего возраста относят возможность формирования у них складчатых переломов, без нарушения сплошности деформированной кости [7,8,22,23,24]. В наших наблюдениях такие повреждения отмечены и у детей старшей возрастной группы (рис. 1).

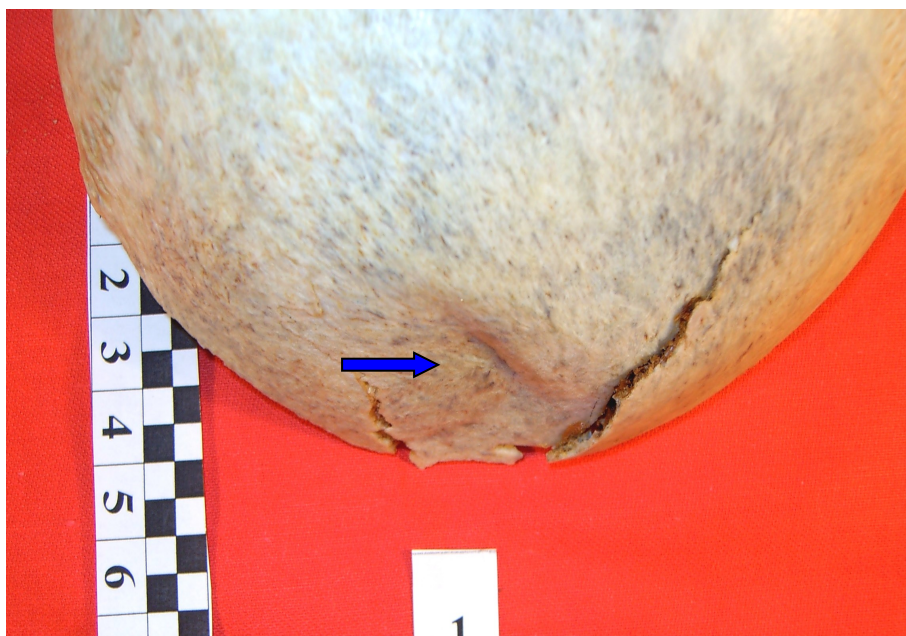


Рисунок 1 Складчатый перелом наружной пластинки правой теменной кости (мальчик 14 лет, переезд колесом трамвая)

Количество случаев повреждения скелета грудной клетки существенно ($r_{xy} +0,945$) зависит от среднего возраста детей в исследуемых группах. У детей до 3 лет травма грудной клетки встречалась вдвое реже, чем в возрасте 12-18 лет (см. табл. 1). Отмеченная тенденция касается всех костей грудной клетки, в том числе и рёбер, повреждения которых являлось самым частым проявлением травмы скелета груди. Двусторонний характер повреждений рёбер отмечен у детей младшей возрастной группы в 4 случаях

(9,3% наблюдений), в группе 4-11 лет в 14 наблюдениях (14,1%) и в старшей группе в 40 случаях (24,8%).

Повреждения таза, как разрывы сочленений, так и переломы костей, в младшей группе встречались значительно реже ($p_{\phi} < 0,005$ - $p_{\phi} < 0,001$), чем у детей 4-11 лет и 12-18 лет (см. табл. 1). Установлена выраженная корреляционная зависимость ($r_{xy} + 0,975$) количества случаев травмы таза от среднего возраста погибших детей. Характерным для всех трёх возрастных групп детей является то, что разрывы сочленений таза встречаются несколько чаще повреждений его костей; для старшей возрастной группы различия (81,3% и 65,3% случаев повреждений таза соответственно) достоверны ($p_{\phi} < 0,02$).

Частота повреждений костей свободного отдела конечностей так же существенно ($r_{xy} + 0,983$) зависела от среднего возраста детей в исследуемых группах. С возрастом увеличивалось и количество повреждённых костей: у детей до 3 лет отмечены переломы 8 костей (1,6% костей свободного отдела конечностей), в возрасте 4-11 лет – 87 костей (7,3%) и у детей старшей возрастной группы 254 костей (13,1%). С увеличением возраста детей возрастало количество случаев повреждений как верхних, так и нижних конечностей. Однако, если в младшей группе из 8 переломов на верхние конечности приходилось 5, то в средней и старшей группе основное количество повреждений (66,7% и 63,0% повреждённых костей соответственно) локализовалось на нижних конечностях (табл. 2).

Таблица 2

Распределение переломов костей свободного отдела конечностей у детей разных возрастных групп

Повреждённые кости	0-3 года		4-11 лет		12-18 лет	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Плечевые	2	25	14	16,1	46	18,1
Локтевые	2	25	7	8,0	23	9,1
Лучевые	1	12,5	8	9,2	25	9,8
Бедренные	2	25	31	35,6	48	18,9
Большеберцовые	1	12,5	15	17,2	57	22,4
Малоберцовые	0	0	12	13,8	55	21,7
Итого	8	100	87	100	254	100

У детей младшей и средней возрастной группы половина повреждений пришлось на плечевые и бедренные кости, в старшем возрасте, как и у взрослых [25,26], лидировали случаи переломов берцовых костей.

Статистически значимых различий между сравниваемыми группами по количеству случаев повреждений позвоночника не установлено, однако у детей в возрасте до 3 лет они встречались несколько реже, чем в средней и старшей возрастной подгруппе. Особенностью распределения повреждений позвоночника в младшей и средней группах является то, что основное их количество пришлось на шейный отдел (50% и 53,1% повреждённых отделов соответственно). В старшей группе преобладали (39,3%) повреждения грудного отдела позвоночника и существенно (до 27,9% повреждённых отделов позвоночника) увеличивалась доля повреждений поясничного отдела. Общим для всех трёх групп явилось то, что переломы позвонков локализовались преимущественно в грудном отделе позвоночника. В младшей группе из 4 случаев с переломами в 3 наблюдениях отмечены повреждения грудных позвонков, в средней группе из 17 отделов с повреждёнными позвонками 10 пришлось на грудной отдел позвоночника (58,8%), в старшей группе – из 42 – 20 (47,6%). Разрывы межпозвоночных дисков во всех трёх группах локализовались преимущественно в шейном отделе. У детей до 3 лет из 7 отделов с разрывами межпозвоночных дисков 5 (71,4%) – шейный отдел; в средней группе на шейных отдел позвоночника пришлось 14 (73,7%) из 19 разрывов, у старших детей – 13 (48,1%) из 27 разрывов.

Оценивая возрастную динамику повреждений скелета у детей при смертельной сочетанной травме можно видеть, что если частота повреждений черепа снижается с увеличением возраста детей, то количество переломов остальных отделов скелета возрастает (рис. 2).

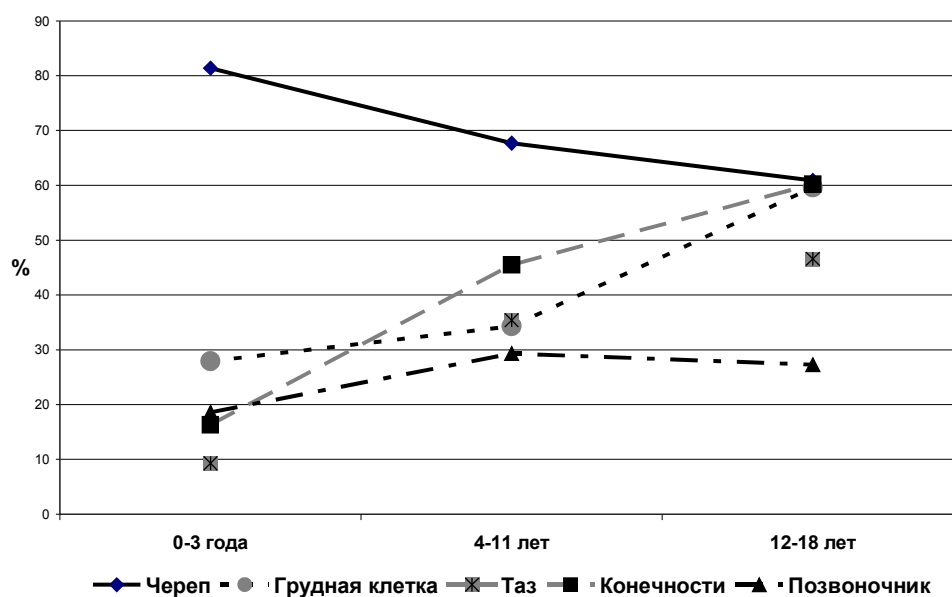


Рисунок 2 Частота повреждений отделов скелета в возрастных группах детей.

Для оценки динамики совокупности повреждений скелета при смертельной сочетанной травме проведено сравнение объёма переломов в возрастных группах детей (рис.3). Расчёт объёма переломов проведён по 14-и признакам (см. табл.1), за 100% принято наличие всех этих повреждений во всех наблюдениях.

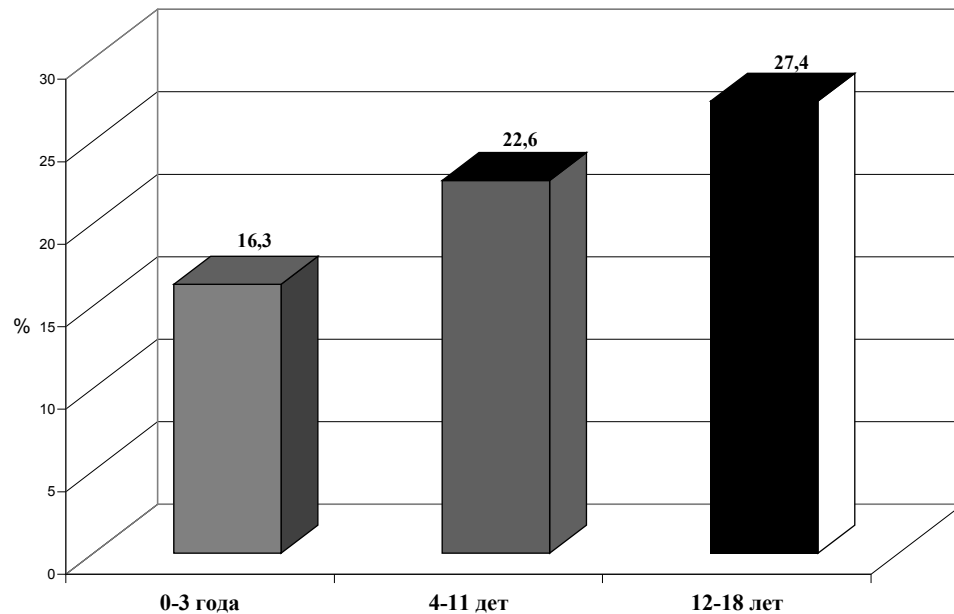


Рисунок 3 Объём повреждений скелета в возрастных группах детей

Можно видеть, что с увеличением среднего возраста пострадавших детей объём переломов возрастает ($r_{xy} +0,997$), различия между сравниваемыми группами достоверны ($p_{\phi} < 0,001$).

Возрастные изменения частоты переломов отделов скелета влияют и на распределение этих повреждений (рис. 4).

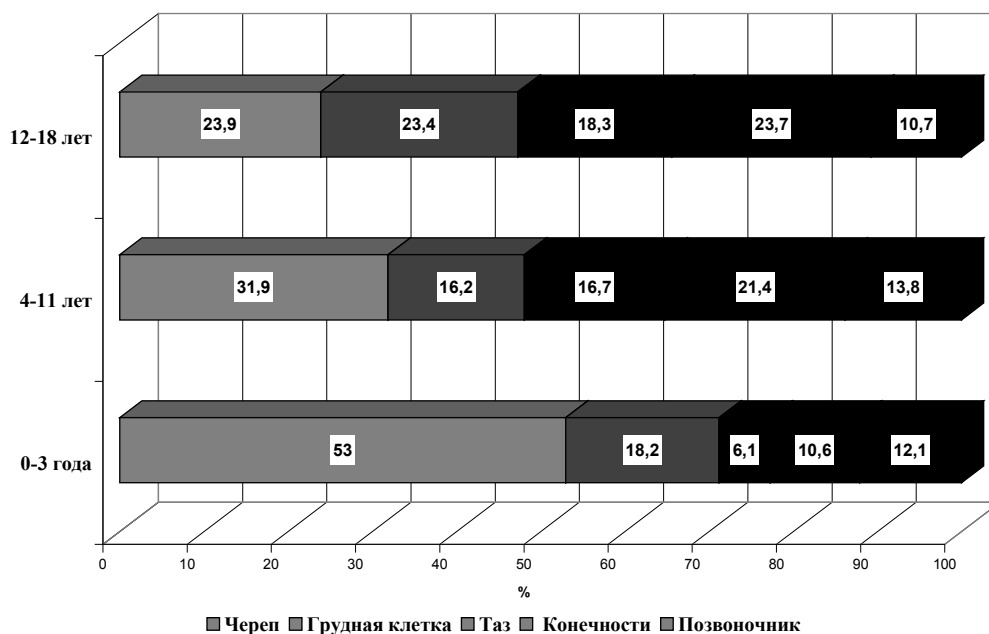


Рисунок 4. Распределение повреждений скелета между его отделами в возрастных группах

Из представленных на рисунке 4 данных можно видеть, что у детей в возрасте до 3 лет на повреждения черепа приходится более половины всех повреждений скелета. В средней группе переломы черепа так же лидируют ($p_{\phi} < 0,001$), но их доля составляет уже около трети повреждений. У детей возраста 12-18 лет доля повреждений черепа, грудной клетки и костей свободного отдела конечностей в совокупности повреждений скелета практически одинаковая.

Выводы:

У детей в возрасте до 11 лет при смертельной тупой сочетанной травме переломы черепа встречаются чаще повреждений других отделов скелета.

Объём повреждений скелета у детей увеличивается с возрастом. Это обусловлено увеличением количества повреждений практически всех, за исключением черепа, отделов скелета.

Распределение повреждений отделов скелета у детей разного возраста существенно отличается. В возрасте до 3 лет более половины всех повреждённых скелета составляют переломы черепа.

Список литературы

1. Ормантаев К.С. Тяжелая черепно-мозговая травма у детей / К.С. Ормантаев. – Л.: Медицина, 1982. – 286 с.
2. Корж А.А. Повреждения костей и суставов у детей /А.А. Корж, Н.С. Бондаренко – Харьков: Прапор, 1994. – 445 с.
3. Okeniyi J. A. Road Traffic Injuries Among Semi-Urban African Children: Assessment Of Severity With The Pediatric Trauma Score /J. A. Okeniyi [et al.] // The Internet Journal of Third World Medicine. – 2005. – vol. 2, № 2. Режим доступа: http://www.ispub.com/journal/the_internet_journal_of_third_world_medicine/archive/last.html
4. Яхьяев Я.М. Множественная и сочетанная травма опорно-двигательного аппарата у детей: клиника, диагностика и лечение: автореф. дисс. док. мед. наук /Я.М. Яхьяев – Махачкала, 2007. – 38 с.
5. Hedström E. M. Epidemiology of fractures in children and adolescents / E. M. Hedström, O. Svensson, U. Bergström, P. Michno // Acta Orthopaedica. – 2010. – Vol. 81, №1. – P. 148-153.
6. Егунян М.А. Клиника, диагностика, исход тяжелой черепно-мозговой травмы у детей различных возрастных групп / М.А. Егунян // Бюлетень Української Асоціації нейрохірургів. – Київ, 1999. – Вып. 1(8). – С. 21-25.
7. Гужеедов В.Н. Особенности черепно-мозговой травмы у детей / В.Н. Гужеедов, Э.Р. Зубов // Перспективы развития и совершенствования судебно-медицинской службы Российской Федерации (Материалы V Всероссийского съезда судебных медиков). – Москва-Астрахань, 2000. – С. 181-183.
8. Боброва В.И. Закрытая черепно-мозговая травма у детей раннего возраста: особенности клиники и диагностики. / В.И. Боброва, С.Н. Никифоров // Медицина неотложных состояний. – 2007. – №1(8). – Режим доступа: urgent.mif-ua.com/archive/issue.../print.html
9. Андреева Т.М. Травматизм в Российской Федерации в начале нового тысячелетия / Т.М. Андреева, Е.В. Огрызко, И.А. Редько // Вестник травматологии и ортопедии имени Н.Н. Приорова. – 2007. – №2. – С. 59-63.
10. Сеница Н.С. Политравма у детей. Лечение повреждений опорно-двигательного аппарата /Н.С. Сеница, В.В. Агаджанян// Политравма. – 2009. – №2. – С. 13-17.
11. Irwin G.J. Fractures in children / G.J. Irwin // Imaging. – 2004. – №16. – P. 140-152
12. Kalenderer O. The frequency and distribution of fractures in children presenting to the emergency service / O. Kalenderer, T. Gurcu, A. Reisoglu, H. Agus // Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica. – 2006. – Vol 40, № 5. – P. 384-387.
13. Rennie L. The epidemiology of fractures in children /Rennie L., Court-Brown CM, Mok JY, Beattie TF.// Injury. – 2007. – 38(8). – P. 913-922.
14. Шишков Т.Т. Морфологические особенности и судебно-медицинские критерии оценки черепно-мозговой травмы в детском возрасте: автореф. дис. ... д-ра мед. наук / Т.Т. Шишков. – М., 1985. – 45 с.
15. Хохлов В.В. Судебно-медицинские экспертные критерии механизмов травмы грудной клетки тупыми предметами у детей: автореф. дис. ... д-ра мед. наук /В.В. Хохлов. – СПб., 1992.
16. Янковский В.Э. Судебно-медицинская оценка переломов диафизов в детском возрасте / В.Э. Янковский, М.П. Филиппов// Суд.-мед. эксперт. – 2007. – №5. – С. 14-17.
17. Кузнецов Л.Е. Переломы таза у детей (морфология, биомеханика, диагностика) / Л.Е. Кузнецов. – М., «Фолиум», 1994. – 192 с.
18. Кузнецов Л.Е. Особенности повреждений костей в детском возрасте / Л.Е. Кузнецов // Перспективы развития и совершенствования судебно-медицинской

- службы Российской Федерации (Материалы V Всероссийского съезда судебных медиков). – Москва-Астрахань, 2000. – С. 157-158.
19. Андрейкин А.Б. Особенности повреждений грудных позвонков в детском возрасте при вертикальной нагрузке / А.Б. Андрейкин // Актуальные вопросы механических повреждений. Республиканский сборник научных трудов. – М., 1990. – С. 183-185.
 20. Шабалов Н.П. Детские болезни / Н.П. Шабалов. – СПб.: Питер, 2000. – 1088 с.
 21. Воронцов И.М. Пропедевтика детских болезней / И.М. Воронцов, А.В. Мазурин – 3-е изд. доп. и перераб. – СПб: ООО «Издательство Фолиант», 2009. – 1008 с.
 22. Сальников Ю.К. Особенности повреждений костей свода черепа у детей при травме тупыми предметами: автореф. дис. ... канд. мед. наук / Ю.К. Сальников. – М., 1986.
 23. Stock A. Head Trauma/ Arabela Stock, Jagvir Singh.//: eMedicine Pediatrics: Cardiac Disease and Critical Care Medicine, 2009. Режим доступа: emedicine.medscape.com/article/907273-overview.
 24. Ali Nawaz Khan. Skull, Fractures: eMedicine Radiology.– Электрон. дан. - 2010. – Режим доступа: emedicine.medscape.com/.../343764-overview
 25. Клевно В.А. Анализ и структура переломов длинных трубчатых костей (по данным Алтайского краевого бюро судебно-медицинской экспертизы за 2000 год) / В.А. Клевно, А.С. Новосёлов// Альманах судебной медицины – СПб, 2001. – №2. – С. 71-72.
 26. Соколов В.А. Множественные и сочетанные травмы / В.А. Соколов. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. – 512 с.

