

ОСОБЕННОСТИ ПОВРЕЖДЕНИЙ СКЕЛЕТА У ДЕТЕЙ ПРИ СМЕРТЕЛЬНОЙ СОЧЕТАННОЙ ТРАВМЕ

В.М. Караваев

курс судебной медицины кафедры патологической анатомии с курсом судебной
медицины

Тел. раб. +7 (812) 416-52-61

karavaevvm@yandex.ru

Аннотация. С целью изучения структуры и объёма повреждений скелета у детей при смертельной тупой сочетанной травме проведено сравнение результатов судебно-медицинского исследования трупов детей (115 собственных наблюдений и 188 актов из архива СПб ГБУЗ БСМЭ) и взрослых (277 собственных наблюдений). Установлено, что повреждения всех отделов скелета, за исключением черепа, у детей встречается реже, чем у взрослых. Совокупная оценка переломов показала, что объём повреждений скелета у детей существенно меньше, чем у взрослых. Установлены различия и в структуре повреждений скелета. У детей основная доля повреждений (29,2% повреждённых отделов скелета) приходится на череп, второе место (21,7%) занимают переломы свободного отдела конечностей и третье место (20,7%) – повреждения скелета грудной клетки. У взрослых основное количество (29,2%) повреждённых отделов скелета приходится на грудную клетку.

Ключевые слова. Дети, смертельная сочетанная травма, повреждения скелета.

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

Karavaev V.M.

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

Summary. In studying a structure and volume damage of a children's skeleton in cases of a mortal blunt common injure have comparison results forensic investigate children's body (115 own cases and 188 archive cases) and adults (277 own cases). We found that damage all parts of the skeleton excluding skull are less common in children than in adults. We found differences in the structure of skeletal injuries. Most damage in children (29,2% damaged parts of the skeleton) have a skull, second place (21,7%) is damage of hands and feet and third place (20,7%) chest injury. Most damage in adults (29,2%) is chest injury.

Keywords: children, mortal common injure, skeletal injuries.

Актуальность.

Количество случаев сочетанной травмы, в том числе и смертельной, у детей в последнее время неуклонно растёт [1,2]; из года в год увеличивается доля детей в общем количестве случаев сочетанной травмы [3]. При этом отмечается рост тяжести такой травмы у детей, увеличение количества случаев повреждений скелета [4,5].

В последние десятилетия судебными медиками проведён ряд исследований, направленных на изучение особенностей повреждений у детей черепа [6,7], скелета груди

[8,9], таза [10], позвоночника [11], конечностей [12,13]. Но эти работы посвящены повреждениям одного из отделов скелета и выполнены на разных группах наблюдений.

Целью настоящего исследования являлась совокупная оценка на материале одной выборки всех повреждений скелета у детей при смертельной тупой сочетанной травме.

Материал и методы.

Материалом изучения явились результаты собственных судебно-медицинских исследований трупов детей (115 наблюдение) и акты вскрытий детей из архива СПб ГУЗ БСМЭ за 5 лет (188 случаев). Погибшие дети были в возрасте от новорождённости до 18 лет, средний возраст 10,9 лет. Группа сравнения представлена результатами собственных судебно-медицинского исследования трупов взрослых (277 наблюдений, средний возраст 41,9 лет). Повреждения были получены пострадавшими в результате падения с высоты (144 наблюдения у детей и 102 у взрослых), удара автомобилем (83 и 82 наблюдения соответственно), переезда колёсами автомобиля (31 и 40), травмы в салоне автомобиля (26 и 53). Часть детей – 19 наблюдений – пострадали при иных обстоятельствах (рельсовая травма, сдавление в шахте лифта и др.) Смерть потерпевших наступила на месте происшествия или, в единичных случаях, в ближайшие часы после травмы. При математической обработке и сравнении данных был применен метод углового преобразования Фишера (p_f) и критерий знаков ($p_{\text{кз}}$).

Результаты и обсуждение

Повреждение тех или иных отделов скелета отмечены у детей в 289 (95,4%) случаях смертельной сочетанной травмы; у взрослых переломы встречались чаще ($p_f < 0,001$), в 276 (99,6%) наблюдениях.

Данные о частоте отдельных повреждений скелета у детей и взрослых представлены в таблице 1.

Таблица 1

Частота случаев переломов у детей и взрослых

Признак	Дети		Взрослые		p_f
	абс	%	абс	%	
Переломы черепа	200	66,0	191	69,0	$>0,05$
Переломы лицевого черепа*	38	12,5	85	30,7	$<0,001$
Переломы мозгового черепа	195	64,4	175	63,2	$>0,05$
Переломы свода черепа*	150	49,5	121	43,7	$>0,05$
Переломы основания черепа*	174	57,4	170	61,4	$>0,05$
Оскольчатые переломы черепа	100	33,0	134	48,4	$<0,001$
Повреждения скелета грудной клетки	142	46,9	239	86,3	$<0,001$
Случаи переломов рёбер*	133	43,9	236	85,2	$<0,001$
Переломы грудины*	27	8,9	85	30,7	$<0,001$
Переломы ключиц*	25	8,3	47	17,0	$<0,001$
Переломы лопаток*	13	4,3	27	9,7	$<0,005$
Повреждения таза	114	37,6	137	49,5	$<0,005$
Разрывы сочленений таза*	94	31	105	37,6	$<0,05$
Переломы костей таза*	79	26,1	123	44,1	$<0,001$
Переломов конечностей	149	49,2	167	60,3	$<0,005$
Переломы верхних конечностей*	81	26,7	85	30,7	$>0,05$
Переломы нижних конечностей*	111	36,6	128	46,2	$<0,01$
Повреждения позвоночника	81	26,7	115	41,5	$<0,001$

Повреждения шейного отдела*	42	13,9	44	15,9	>0,05
Повреждения грудного отдела*	41	13,5	74	26,7	<0,001
Повреждения поясничного отдела*	20	6,6	35	12,6	<0,01
Случаи разрывов межпозвоночных дисков	48	15,8	60	21,7	<0,04
Случаи переломов позвонков	48	15,8	97	35,4	<0,001

* – показатели, учитываемые при расчёте объёма повреждений скелета

Из таблицы можно видеть, что у детей практически все проявления повреждений скелета встречались чаще, чем у взрослых; различия между сравниваемыми группами достоверны ($p_{кз}<0,01$).

Статистически значимых различий по частоте случаев повреждений черепа у детей и взрослых не установлено. Но у детей переломы черепа отмечали чаще ($p_{\phi}<0,001$), чем повреждения других отделов скелета. Сопоставление частоты повреждений мозгового и лицевого черепа показало, что если переломы лицевого черепа у детей встречаются в 2,5 раза реже, чем у взрослых, то различия в частоте повреждений мозгового черепа отсутствуют. Некоторые авторы [7] обращают внимание, что у детей, особенно младшего возраста [14,15], переломы свода черепа встречаются чаще повреждений его основания. В нашей выборке, включавшей пострадавших в возрасте до 18 лет, переломы свода отмечены в 76,9% случаев переломов мозгового черепа, переломы основания – в 89,2% ($p_{\phi}<0,001$). Вместе с тем, полученные нами результаты подтверждают мнение многих исследователей о том, что у детей оскольчатые переломы черепа встречаются реже, чем у взрослых. Из 200 случаев повреждений черепа у детей оскольчатый характер переломов его костей отмечен в 50% наблюдений, у взрослых показатель был существенно выше – 70,2% ($p_{\phi}<0,001$). Ещё одной особенностью повреждений костей черепа у детей было то, что в части случаев отмечали «незавершенные оскольчатые» и «складчатые» переломы (рис. 1,2), что связывают с особенностями строения костной ткани у детей [15,16].



Рис. 1 «Незавершенный оскольчатый» перелом свод черепа – наличие множественных линейных переломов без формирования свободных осколков (девочка 8 лет, переезд колесом автомобиля ЗИЛ).

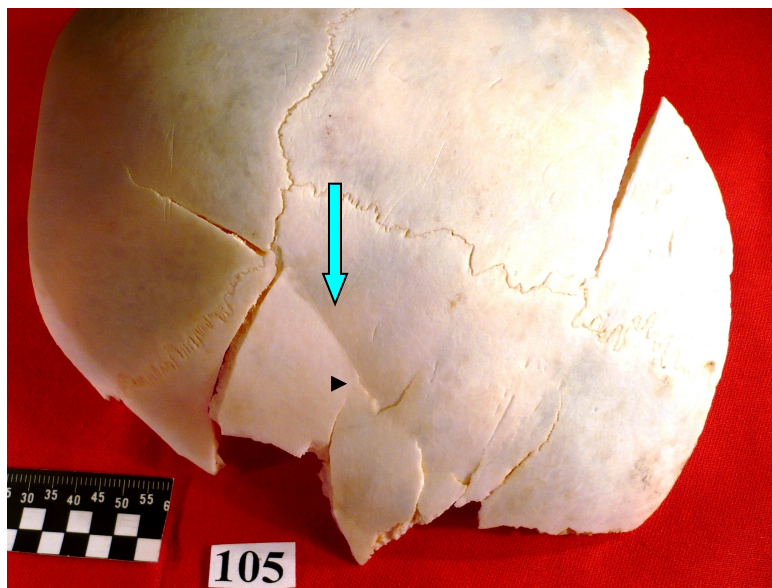


Рис.2 «Складчатый» перелом теменной кости – деформация костной пластинки без нарушения её целостности (мальчик 6 лет, падение на головы «сосульки»)

Случаи повреждений грудной клетки, так и случаи повреждений отдельных её костей, у детей при сочетанной травме встречались значительно реже, чем у взрослых. На эту особенность обращали внимание многие исследователи [9,17]. В обеих группах наиболее частой находкой были переломы рёбер, но у детей этот показатель (93,7% случаев повреждений грудной клетки) был ниже, чем у взрослых (98,7%, $p_{\phi} < 0,005$). Кроме того, у детей повреждения рёбер имели двусторонний характер в 58 наблюдениях (40,8% случаев травмы грудной клетки, 43,6% случаев переломов рёбер), у взрослых значительно ($p_{\phi} < 0,001$) чаще – 166 случаев (69,5% и 70,3% соответственно). К особенностям повреждений рёбер у детей можно отнести и то, что у них 19% повреждений было представлено надломами (рис. 3), 10% – «складчатыми» переломами (рис. 4). Есть мнение [5,18,19] что неполные переломы характерны лишь для детей. В наших наблюдениях надломы и «складчатые» переломы рёбер встречались и у взрослых, но значительно реже ($p_{\phi} < 0,001$) – 3% и 5% переломов соответственно.



Рис. 3 Надлом ребра (мальчик 8 лет, переезд колесом автобуса)



Рис. 4 «Складчатые» переломы рёбер (мальчик 9 лет, переезд колесом грузовой автомашины)

Согласно литературным данным [20,21] переломы таза у детей при смертельной травме встречаются в 29,4% случаев, с колебаниями в разные годы 23,1-30,5%. Полученные нами данные оказались несколько выше (см. табл.1). Однако у детей повреждения таза, как разрывы сочленений, так и переломы костей, отмечали достоверно реже, чем у взрослых. При этом в 114 случаях повреждения таза у детей отмечены переломы 164 костей, т.е. было повреждено 20,6% костей таза. У взрослых в 137 наблюдениях было повреждено 303 кости (31,6%, $p < 0,001$). В отдельных наблюдениях у детей отмечали «складчатые» переломы костей таза (рис. 5).

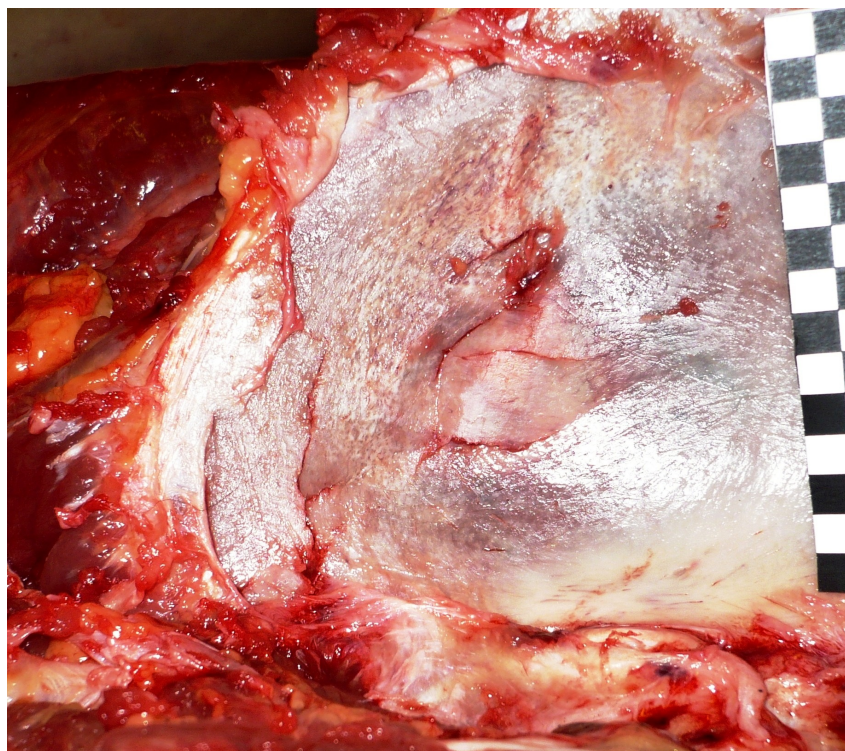


Рис.5 «Складчатая деформация» и надломы крыла правой подвздошной кости (мальчик 17 лет, падение с высоты)

Переломы конечностей у детей встречались реже, чем у взрослых, что в большей мере обусловлено различием в частоте повреждений нижних конечностей (см. табл.1). Всего у детей обнаружены переломы 349 костей конечностей, у взрослых – 442 костей. Данные о распределении переломов между отдельными костями представлены в таблице 2.

Таблица 2

Распределение переломов между отдельными костями конечностей у детей и взрослых

Повреждённые кости	Дети		Взрослые		Р _ф
	абс	%	абс	%	
Плечевые	62	17,8	57	12,9	<0,03
Локтевые	32	9,2	61	13,8	<0,03
Лучевые	34	9,7	47	10,6	>0,05
Бедренные	81	23,2	69	15,6	<0,005
Большеберцовые	73	20,9	107	24,2	>0,05
Малоберцовые	67	19,2	101	22,9	>0,05

Из таблицы 2 можно видеть, что при смертельной сочетанной травме в обеих группах преобладали ($p_{\phi} < 0,001$) повреждения нижних конечностей. В клинической практике у детей основное количество переломов конечностей приходится на кости предплечья [3,5,22], составляя 26-37,4% всех переломов у детей. В наших же наблюдениях у детей повреждения проксимальных отделов конечностей (плечевая и бедренная кости) отмечали чаще, чем повреждения костей дистального отдела. Отличия могут быть объяснены разными обстоятельствами получения травмы – в клинической практике основное количество повреждений костей конечностей возникает при падении ребёнка на

вытянутые руки при игре, занятиях спортом и в быту [23,24]. У взрослых преобладали переломы берцовых костей.

Повреждения позвоночника, как переломы самих позвонков, так и разрывы межпозвоночных дисков, у детей отмечали реже, чем у взрослых (см. табл.1). Вместе с тем, в наших наблюдениях травма позвоночника у детей встречалась чаще, чем в исследованиях, выполненных в конце прошлого столетия [11,20,21]. Это может быть связано со стремительным ростом количества случаев позвоночно-спинномозговой травмы в последние десятилетия [25]. Между группами детей и взрослых имелись различия в распределении повреждений между отделами позвоночника. У детей на шейный отдел позвоночника пришлось 40,8% его повреждений, в то время как у взрослых лишь 28% ($p_{\phi} < 0,02$). Преобладание у детей повреждений шейного отдела позвоночника обусловлено особенностями распределения разрывов межпозвоночных дисков. В группе детей отмечены разрывы дисков в 53 отделах позвоночника, из которых 32 (60,4%) – шейный отдел. У взрослых из 64 отделов позвоночника с повреждёнными межпозвоночными дисками на шейный отдел пришлось лишь 25 случаев (39,1%, $p_{\phi} < 0,01$). Различий в распределении случаев повреждения позвонков между отделами позвоночника в сравниваемых группах не установлено.

Для целостного представления о повреждениях скелета при смертельной сочетанной травме проведено сравнение объёма и структуры переломов у детей и взрослых. Расчёт объёма повреждений скелета проведён по 14-и признакам (см. табл.1), за 100% принято наличие всех этих повреждений во всех наблюдениях. Объём переломов костей скелета у детей (24,2%) был существенно ($p_{\phi} < 0,001$) меньше, чем у взрослых (35,2%).

Данные о распределении переломов между отделами скелета у детей и взрослых представлены на рисунке 6.

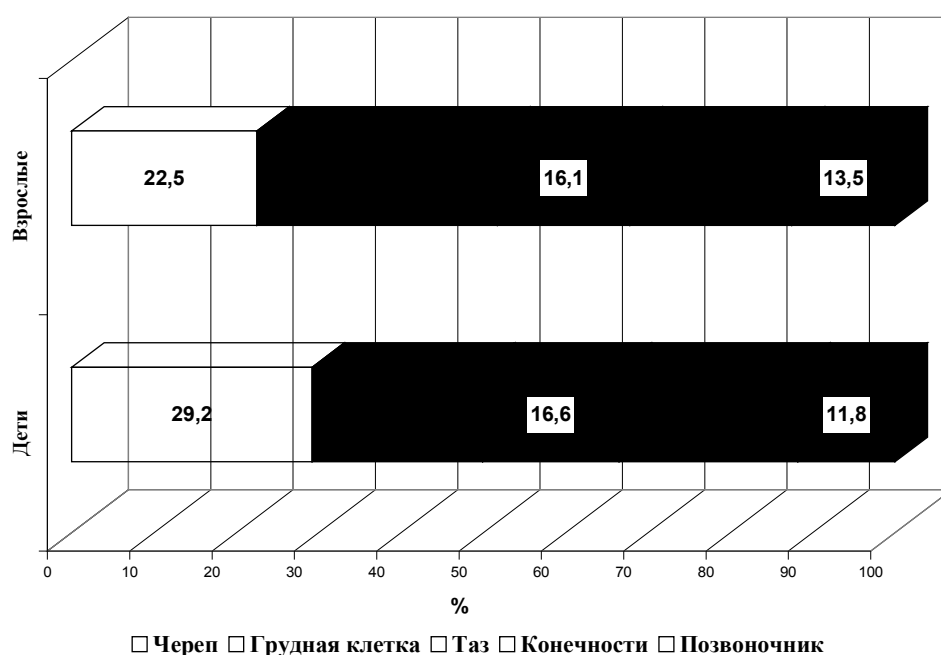


Рис. 7 Распределение случаев переломов отделов скелета у детей и взрослых

Можно видеть, что обеих исследуемых группах половина случаев повреждений скелета приходилось на череп и грудную клетку. Но у детей на переломы черепа пришлась значительно большая ($p_{\phi} < 0,001$), в сравнении с другими отделами скелета, доля переломов; у взрослых преобладала ($p_{\phi} < 0,005$ – $p_{\phi} < 0,001$) травма грудной клетки.

Сравнение данных, приведённых в таблице 1 и на рисунке 6, позволяет сделать вывод, что переломы черепа у детей и взрослых при смертельной тупой сочетанной травме тела встречаются почти одинаково часто, но у детей на переломы черепа приходится большая доля повреждений скелета.

Выводы:

Повреждения всех отделов скелета, за исключением черепа, у детей при смертельной тупой сочетанной травме встречаются реже, чем у взрослых.

Объём повреждений скелета при смертельной тупой сочетанной травме у детей существенно меньше, чем у взрослых.

В структуре переломов среди отделов скелета у детей первое место занимают повреждения черепа, второе место – переломы конечностей, третье – травма грудной клетки.

Список литературы

1. Ормантаев К.С. Тяжелая черепно-мозговая травма у детей / К.С. Ормантаев. – Л.: Медицина, 1982. – 286 с.
2. 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. – Электрон. дан. – Режим доступа: http://www.ispub.com/journal/the_internet_journal_of_third_world_medicine/archive/last.html
3. Корж А.А. Повреждения костей и суставов у детей /А.А. Корж, Н.С. Бондаренко – Харьков: Прапор, 1994. – 445 с.
4. Яхьяев Я.М. Множественная и сочетанная травма опорно-двигательного аппарата у детей: клиника, диагностика и лечение: Автореф. дисс. док. мед. наук. -- Махачкала, 2007.
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. 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.
7. Сальников Ю.К. Особенности повреждений костей свода черепа у детей при травме тупыми предметами: автореф. дис. ... канд. мед. наук / Ю.К. Сальников. – М., 1986.
8. Бачу Г.С., Бачу Г.Г., Мутый Г.Л. Особенности повреждений грудной клетки детей при статическом воздействии. // Материалы первого съезда судебных медиков Латвийской ССР. – Рига, 1985. – С. 181-182.
9. 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.
10. Кузнецов Л.Е. Переломы таза у детей (морфология, биомеханика, диагностика) / Л.Е. Кузнецов. – М., «Фолиум», 1994. – 192 с.
11. Андрейкин А.Б. Сравнительные данные о повреждениях позвоночника у детей при смертельных и несмертельных исходах /А.Б. Андрейкин // Актуальные вопросы механических повреждений. Республиканский сборник научных трудов. – М., 1990. – С. 178-183.

12. Филиппов М.Н. О морфологии переломов длинных трубчатых костей у детей при травме твёрдыми тупыми предметами / М.П. Филиппов // Судебно-медицинская экспертиза. – 1989, №2. – С. 11-12.
13. 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.
14. 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.
15. 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
16. Ali Nawaz Khan. Skull, Fractures: eMedicine Radiology.– Электрон. дан. - 2010. – Режим доступа: emedicine.medscape.com/.../343764-overview
17. Диагностикум механизмов и морфологии переломов при тупой травме скелета. Т. 4. Механизмы и морфология повреждений грудной клетки и пояса верхних конечностей / В.Н. Крюков, Б.А. Саркисян, В.Э. Янковский [и др.] – Новосибирск: Наука, 1999. – 173 с.
18. Клевно В.А. Переломы рёбер ударного и компрессионного происхождения / В.А. Клевно // Перспективы развития и совершенствования судебно-медицинской службы Российской федерации (материалы V Всероссийского съезда судебных медиков). – Москва-Астрахань, 2000. – С. 199.
19. Cluett J. Torus fractures, or buckle fractures, are extremely common injuries seen in children. / About.com Guide. Updated August 01, 2003. – Режим доступа: orthopedics.about.com/...pediatricsurgery...torus.htm
20. Кузнецов Л.Е. Структура насильственной смерти детей за 1980-1990 г.г. в Москве. / Л.Е. Кузнецов, О.Ю. Климова, М.И. Кувашова [и др.]// Материалы 3 Всероссийского съезда судебных медиков. – Саратов, 1992. – ч.1. – С. 66-69.
21. Кузнецов Л.Е. Анализ детского травматизма по г. Москве за 1980-1990 годы / Л.Е. Кузнецов, Е.М. Кильдюшов, В.М. Розинов, Р.А. Кешишян // Материалы 3 Всероссийского съезда судебных медиков. – Саратов, 1992. – ч.1. – С. 70-74.
22. Rennie L. The epidemiology of fractures in children /Rennie L., Court-Brown CM, Mok JY, Beattie TF.// Injury. – 2007. – 38(8). – P. 913-922.
23. 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.
24. Wilkins K. E. Incidence of fractures in children. – электрон. данные. доступ www.lww.com/static/docs/product/.../978-0-7817-5769-0_Chapter%201.pdf
25. Леонтьев М.А. Эпидемиология спинальной травмы и частота полного анатомического повреждения спинного мозга / М.А. Леонтьев // Актуальные проблемы реабилитации инвалидов. – Новокузнецк, 2003. – С. 37-38.