

Министерство здравоохранения Российской Федерации
Министерство здравоохранения Архангельской области
Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Северный государственный медицинский университет» Министерство
здравоохранения Российской Федерации

IV ВОЙНО-ЯСЕНЕЦКИЕ ЧТЕНИЯ

Сборник научных трудов

Архангельск, 2015г.

Ю. Н. Закревский
ФГУ «1469-й Военно-морской клинический госпиталь Северного флота».
Североморск
Р. П. Матвеев
Северный государственный медицинский университет г.Архангельск

Особенности множественных, сочетанных и комбинированных повреждений у спасенных в морских катастрофах

Введение. Ежегодно мировой торговый флот теряет более сотни судов, гибнут и получают травмы большое число людей. [1,2,8,9]. Пассажиропоток на море составляет 1 млн. человек в год. В мировом океане в среднем в год гибнет от 350 до 400 судов и кораблей, 7000 - 8 000 терпят аварии, человеческие жертвы составляют от 10 до 20 тыс. человек [2,4]. Для катастроф на море характерны изолированность от берега, возможность паники среди терпящих бедствие, нахождение пострадавших в морской среде, скудность спасательных сил и средств и большое количество безвозвратных потерь[3,5].

Среди поражений характерны механические травмы, термические и холодовые поражения, химические отравления и утопления [6,7,10]. Количество погибших превалирует над спасёнными, доля спасённых при морских и речных катастрофах составляет по 24% (с превалированием общего переохлаждения), а погибших соответственно 41,2% и 29,4% [1,5].

В литературе отражены работы по оказанию медицинской помощи во время чрезвычайных ситуациях на железнодорожном и авиатранспорте, при дорожно-транспортных происшествиях, исследования, посвященные травматизму в системе морского транспорта [4,5,6,7,8]. Несмотря на это отсутствуют систематизированные сведения об условиях возникновения и структуре повреждений при возникновении массовых санитарных потерь, связанных с катастрофами на море.

Целью исследования явилось изучение структуры повреждений у пострадавших, определение количественной и качественной характеристики множественных, сочетанных и комбинированных травм у спасённых при катастрофах на море, связанных с взрывами и пожарами (КПВС) и повреждением корпуса и затоплением судов (КПКС).

Методы. Материалом исследования послужила выборка 372 историй болезней пострадавших в морских катастрофах, поступавших в больницы городов Мурманска, Таллина, Новороссийска, Ульяновска, Темрюка, Порт-Кавказа, Североморска вследствие аварий, связанных с повреждением корпуса и затоплением судов.

Тяжесть каждого из повреждений оценивалась по шкале AIS-90 (Сокращенная шкала травм, пересмотр 1990 г): 1 и 2 балла – нетяжелые травмы; 3 и 4- тяжелые. Тяжесть сочетанных травм – по шкале ISS, как сумма квадратов наибольших баллов по AIS (17-25 баллов- нетяжелые сочетанные травмы, более 25 баллов- тяжелые). Общая оценка тяжести пострадавших с переохлаждениями проводилась по шкале APACHE II. У спасённых пострадавших диагностика повреждений проводилась по данным объективных и дополнительных методов исследований (рентгенографии, УЗИ, КТ и т.д.).

Всего статистическому анализу подвергся общий массив, состоящий из 2691 спасённых, распределённых в соответствии с полученными повреждениями при катастрофах теплоходов «Адмирал Нахимов» (1986 г.- 820 спасённых и 423 погибших) и «Александр Суворов» (1983 г. - 118 спасённых и 176 погибших), морских пассажирских паромов «Эстония» (1994 г. - 137 спасённых и 912 погибших), «Sen. Hunsantra» (2006 г. - 233 спасённых и 467

погибших), «Herald of free enterprise» (1997г.- 408 спасённых и 197 погибших), «Salam-98» (2006 г. - 317 спасённых и 1013 погибших), «Dona Pas» (1987 г. - 26 спасённых и 4270 погибших).

Количественные данные представлены в виде средней арифметической и ошибки средней арифметической. Номинальные данные представлены в виде относительных частот и их 95% доверительных интервалов (95% ДИ). Оценка различий среднего возраста между спасёнными и погибшими выполнена с помощью двувывборочного t-критерия Стьюдента. Для сравнения структуры полученных травм среди спасённых и погибших использован критерий хи-квадрат (χ^2). Для выявления взаимосвязи между переменными (количеством пострадавших и внешними условиями) был использован коэффициент корреляции рангов Спирмена. Уровень статистической значимости, при котором отклонялись нулевые гипотезы, составлял менее 0,05. Статистический анализ данных проводился с использованием программного обеспечения EpiInfo (TM) 3.4.1. и SPSS 15.0 для Windows.

Результаты. Возраст погибших колебался от 2,5 до 73 лет и составил в среднем ($43,7 \pm 3,18$ года). Возраст спасённых при опрокидывании судов – от 7 до 54 лет и составил в среднем ($28,4 \pm 1,24$) года. Средний возраст спасённых пострадавших статистически значимо меньше среднего возраста погибших на ($15,3 \pm 0,92$) года ($t = 2,83$; $p < 0,01$), что характеризует более высокий уровень вероятности спасения именно молодых людей. Возраст спасённых при взрывах и пожарах на судах составил от 2 до 74 лет, в среднем $25,3 \pm 1,14$ года. Средний возраст спасённых пострадавших статистически значимо меньше среднего возраста погибших на $8,1 \pm 0,82$ года ($t = 3,3$; $p < 0,001$).

Среди 2143 спасённых во время аварий с повреждением корпуса и опрокидыванием судов выявлено общее переохлаждение легкой и средней степени тяжести у 1781 (83,1%; 95% ДИ: 81,5 – 84,7) пострадавшего, комбинированные механо-холодовые травмы у 303 (11,8%; 95% ДИ: 10,4 – 13,1), переохлаждения тяжелой степени у 61 (2,8%; 95% ДИ: 2,2 – 3,5) и комбинированные механо-ожогово-химические повреждения у 49 (2,3%; 95% ДИ: 1,7 – 2,9) пострадавших. Среди 718 спасённых во время катастроф, связанных с пожарами на судах и кораблях выявлены отравления угарным газом легкой степени (концентрация метгемоглобина в крови от 3,8 до 18,1%; $K_{ср} = 6,4\%$) с поверхностными ожогами I-II степени ограниченной площади (от 1,0 до 6,5% тела $S_{ср} = 4,2\%$) у 431 (60,8%; 95% ДИ: 51,3 – 70,3) пострадавших; комбинированные двухфакторные механо-ожоговые травмы у 115 (15,7%; 95% ДИ: 7,8 – 21,6), комбинированные трехфакторные механо-ожогово-холодовые

травмы у 162 (22,5%; 95% ДИ: 14,4 – 30,7) и химические ожоги у 14 (2,0%; 95% ДИ: 0,7 – 4,6) пострадавших (рис.2).

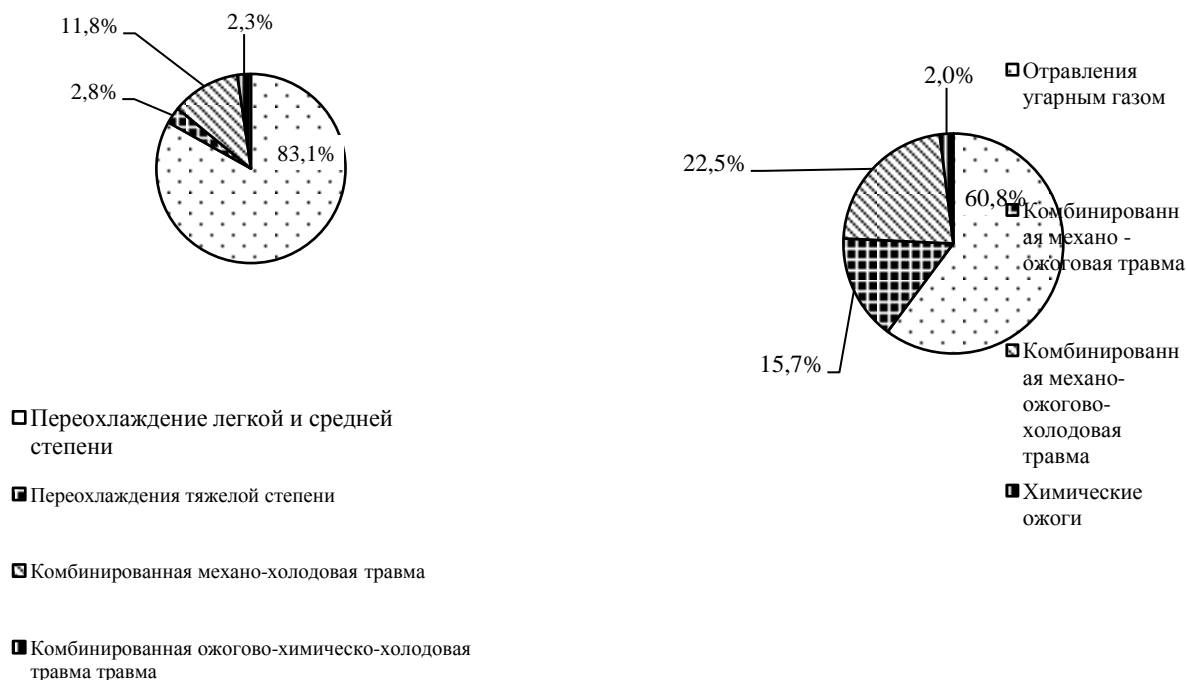


Рис.2. Структура повреждений у спасенных (а) и при опрокидывании и затоплении судов (КПКС) и в катастрофах (б), связанных с пожарами взрывами на судах (КПВС) за 1980-2010 г. г.

Среди спасенных моряков с мест катастроф опрокидывания и затопления судов комбинированные механо-холодовые травмы выявлены у 303 (11,8%) человек. Комбинированные механо-ожоговые повреждения у пострадавших после взрывов и пожаров диагностированы у 115(15,7%) человек. Сравнительный анализ характера сочетанных травм в исследуемых группах позволил выявить структурные различия и особенности, характерные для травм полученных в различных условиях. Достоверно установлено значимое ($p < 0,01$) преобладание повреждений органов грудной клетки и брюшной полости в группе пострадавших в КПКС. Комбинированные механо-холодовые краниоторакальные, торакоабдоминальные повреждения имели место в 68 случаях (22,4% от получивших сочетанную травму), у пострадавших в КПВС в 16 случаях ожоговые травмы комбинировались с повреждением органов грудной клетки (13,9 % от сочетанных травм при пожарах и взрывах). Проведенный ретроспективный анализ особенностей механизма получения травм в КПКС установил присутствие у большинства пострадавших механизма

удара при опрокидывании судна областью грудной клетки и брюшной полости о многочисленные выступающие механизмы и агрегаты, сдавления в помещениях и коридорах. Повреждения живота достоверно значимы среди группы КПКС -41 случай (13,%). При КПВС - 10 случаев (8,7%). Травма костей таза, нижних конечностей и позвоночника достоверно ($p<0,01$) преобладали в структуре комбинированных травм, эвакуированных с мест катастроф после взрывов и пожаров на судах, что связано с преобладанием минно-взрывного характера ранений, с повреждением дистальных отделов нижних конечностей, многооскольчатых переломов костей голени и стоп. У пострадавших в КВПС множественные и сочетанные травмы костей таза и конечностей составили 43,3%, с ожогами I-II степени 20,8%, III-IV 4,4%, с комбинированной ожогово-холодовой травмой 9,5%. При КПКС комбинированные переломы костей таза и нижних конечностей диагностированы у 27,7% пострадавших, с переохлаждением легкой степени в 36,9%, с переохлаждением средней степени тяжести -12,8%, на фоне переохлаждения и ожогов различной степени в 16,6% случаев.

Таблица

Распределение комбинированных травм среди спасенных пострадавших в морских авариях и катастрофах (абс, %).

Сочетанная и множественная травма	Комбинированные механо-холодовые травмы при повреждении корпуса и затоплении судов, n=303			Комбинированные механо-ожоговые травмы при взрывах и пожарах на судах, n=115		
	Переохл. легкой степени абс.(%)	Переохл. тяжелой степени абс.(%)	Переохл. с ожогами абс.(%)	Ожоги I,II ст абс.(%)	Ожоги III, IV ст абс.(%)	Ожогово-холодовая травма абс.(%)
Грудная клетка	35(11,5)*	22 (7,3)*	11(3,6)*	7(6,1)	3(2,6)	6(5,2)
	68(22,4%)*			16(13,9%)		
Живот	19(6,3)*	14(4,6)*	8(2,6)	5(4,3)	2(1,7)	3(2,6)
	41(13,5%)			10(8,7%)		

Кости таза и конечностей	31(36,9)*	39(12,8)**	14(16,6)*	34(20,8)	5(4,4)	11(9,5)
	84(27,7%)*			50(43,4%)		
Черепно-мозговые травмы	29(9,6)	35(11,5)	10(3,3)	18(15,6)	3(2,6)	14(12,1)
	74(24,4%)			35(30,4%)		
Позвоночник и спинной мозг	9(2,9)	20(6,6)	6(1,8)	3(2,6)	1(0,9)	- (-)
	35(11,3%)*			4(3,5%)		
ВСЕГО, %	123 (40,5%)	130 (42,9 %)	49 (16,2%)	67 (58,3%)	14 (12,1%)	34 (29,6 %)

Комбинирование холодовых и ожоговых с травм с черепно-мозговыми травмами выявило высокую частоту поражения данного сегмента организма при тяжелых повреждениях в условиях катастроф. При КПКС сочетанные ЧМТ составили 24,4%, при КВПС 30,4%. У спасенных пострадавших преобладали, в основном, легкие ЧМТ- сотрясения головного мозга и ушибы головного мозга легкой степени. Множественные ушибы, ссадины и раны головы и лица зафиксированы у 72,5% людей, эвакуированных с места морских катастроф. Достоверных различий по структуре и тяжести сочетанных черепно-мозговых травм у исследуемых групп не выявлено, что объясняется высокой уязвимостью данного сегмента организма при тяжелых повреждениях в условиях катастроф. Во время катастроф с повреждением корпуса, опрокидыванием и затоплением судна ЧМТ с переохлаждением легкой степени диагностированы у 9,6%, с переохлаждением средней и тяжелой степени 11,5%, с переохлаждением и ожогами у 9,3% пострадавших. У спасенных при пожарах и взрывах на кораблях и судах черепно-мозговые травмы, в основном легкой степени диагностированы на фоне ожогов I-II степени в 15,6%, III- IV степени в 2,6%, ожогово-холодовой травмы-12,1% от всех комбинированных механо-ожоговых травм.

В структуре повреждений органов грудной клетки у пострадавших в КВПС установлено достоверно значимое ($p < 0,01$) преобладание травматического пульмонита и гемоторакса, а у пострадавших в КПКС большее число переломов ребер 21(6,8%) ($p < 0,01$). По количеству случаев травматического пневмоторакса достоверно значимых различий не выявлено.

Травматический гемоторакс имел место у 12 человека (3,9%), получивших комбинированную травму при КПКС, из них у 5 (1,6%) - двухсторонний. Три из них (0,9%) сопровождались ушибом головного мозга легкой степени тяжести, 9 (2,9%) – сотрясениями головного мозга. Травматический малый гемоторакс имел место у 10 пострадавших (10,3%), средний у 2 (0,6%). Переломы ребер имели место в 6,9% (21) случаев. В 16 (5,3%) случаях мы наблюдали переломы одного-двух ребер, в 3(0,9%) случаях - трех ребер (в каждом случае односторонний перелом был по передней, задней и средней подмышечным линиям соответственно) и в двух случаях четырех ребер, в одном - по два ребра справа и слева, в другом - перелом трех ребер справа по задней подмышечной линии и одного ребра слева по передней подмышечной линии. У всех пострадавших с множественными переломами трех ребер и более, имел место травматический гемо- и пневмоторакс различной степени выраженности. У спасенных пострадавших в КПКС повреждение органов грудной клетки сопровождалось переохлаждением легкой степени в 11,5%, средней и тяжелой степени в 7,3%, в комбинации с переохлаждением и ожогами в 3,6%.

Среди пациентов, доставленных с мест КПВС ушиб грудной клетки зафиксирован в 7(6,1%) случаях, 2 случая (1,7%) сопровождались травматическим гемотораксом (односторонними), травматический пневмонит имел место в 1 (0,8%) случаях в сочетании с ушибами головного мозга легкой и средней степени тяжести. Травматический пневмоторакс развился у 3 (2,6%) пострадавших (в 2 случаях односторонний, в 1 случае двухсторонний); во всех случаях он протекал с явлениями дыхательной недостаточности 1-2 степени и купировался проведением комплексной интенсивной терапии с ИВЛ. Переломы ребер диагностированы у 4 (3,5%) пострадавших в сочетании с гемо- и пневмотораксом. Комбинирование повреждений органов грудной клетки при КПВС с ожогами I-II степени диагностировано в 6,1% случаев, с ожогами III и IV степени в 2,6 % случаев, с ожогово-холодовой травмой в 5,2% случаев.

Повреждения брюшной полости имели место у 41 пострадавшего при КПКС (13,5%) и в 10 (8,7%) случаях при КПВС. В первой группе механизмом травм в 100% являлась закрытая травма живота, во второй - закрытая травма, так же, преобладала: у 6 (60,0%) пострадавших, но в 4 (40,8%) случаях верифицировано проникающее ранение брюшной полости первичными и вторичными ранящими снарядами минно-взрывной травмы. По частоте встречаемости и тяжести повреждений абдоминальные травмы, у пострадавших в КПКС, опережают травмы полученные в КПВС. При КПКС повреждение печени встречалось в 4 (1,3%) случаях, селезенки - 7(2,3%), поджелудочной железы в 6 (1,9%), желудка - в 3 (0,9%), тонкой кишки - 5(1,7%), толстой

кишки 4 (1,4%) (табл.14). В комбинации с переохлаждениями легкой степени повреждения органов живота при корпусных авариях встречаются в 6,3%, с переохлаждениями средней и тяжелой степени в 4,6%, с переохлаждениями и ожогами в 2,6%.

У пострадавших при КВПС с повреждением органов брюшной полости травма печени имела место в 2 (1,7 %) наблюдениях, у 1 - при падении с высоты на тонущем судне, и у 1 - при воздействии корабельных механизмов. Повреждения селезенки в 3 случаях (2,6%), поджелудочной железы в 1 (0,8%), тонкой кишки в 1 (0,8%). Повреждения толстой кишки и желудка не зафиксированы. Ушибы мягких тканей передней брюшной стенки в обеих группах пострадавших преобладали и составили 10 (24,3%) и 2 (20%) от всех сочетанных и комбинированных травм брюшной полости (рис.12). В 3 случаях имели место краевые разрывы и трещины печени, в лечении которых применялось дренирование как самостоятельный метод лечения. В одном наблюдении проводилось ушивание раны печени матрацными швами с активным дренированием. Кроме того, у одного пострадавшего наблюдалось осложнение травмы в виде подпеченочного абсцесса, купированного интенсивными методами консервативного лечения (антибактериальная, инфузионная, обезболивающая терапия, ГБО) и хирургическими манипуляциями (дренирование абсцесса). Механо-ожоговые травмы среди спасенных с повреждением органов живота при взрывах и пожарах на судах комбинировались с ожогами I-II степени в 4,3% случаев, с ожогами III и IV степени в 1,7% случаев, с ожогово-холодовой травмой в 2,6% случаев (рис.2).

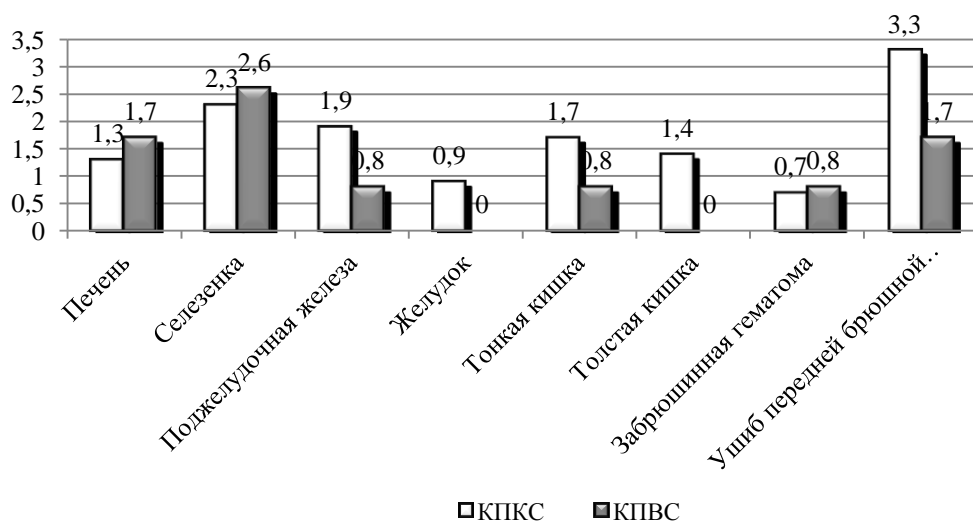


Рис.2. Сравнительная характеристика пострадавших с комбинированными абдоминальными повреждениями, полученными в КПКС и у лиц, доставленных с КПВС.

Обсуждение результатов и выводы. Таким образом, характерным для морских катастроф является преобладание у спасенных пострадавших нетяжелых комбинированных механо-холодовых, механо-ожоговых и механо-ожогово-холодовых травм, общего переохлаждения организма легкой и средней степени тяжести, нетяжелых ожоговых травм и отравлений угарным газом легкой степени. Неблагоприятные погодные условия, низкая температура морской воды, большая удаленность от береговой черты, тяжелый характер катастрофы с быстрым затоплением судна значительно увеличивают число пострадавших с различными видами повреждений и увеличивают уровень летальности. Для определения доминирующего очага поражения необходимо знать особенности клинического течения каждого вида поражения в отдельности, учитывать фазы патологического процесса и тяжести поражения. Если ведущим является механическое повреждение, то алгоритм лечебных мероприятий должен быть направлен, прежде всего, на борьбу с кровотечением, травматическим шоком, асфиксией. Параллельно проводится симптоматическое лечение последствий воздействия экстремальных факторов внешней среды. Таким образом, имеется необходимость учитывать структуру пострадавших, рассчитывать силы и средства для проведения спасательных операций, оптимизировать оказание медицинской помощи на этапах эвакуации и лечение спасенных с комбинированными механо-холодовыми и механо-ожоговыми повреждениями в специализированных лечебных учреждениях.

Список литературы:

1. Вандышев А. Р. Медицина катастроф /А. Р. Вандышев. – Ростов н/Д: Феникс, 2002. – 384 с.
2. Дунаевский Е. Я. Спасение на море /Е. Я. Дунаевский. - М.: Транспорт, 1991.- 143 с.
3. Жеглов В. В. Медицинское обеспечение при авариях кораблей и судов на море / В.В. Жеглов // Воен. мед. журн. – 1990. - № 4. – С. 18 – 21.
4. Непомнящий Н. Н. 100 великих кораблекрушений /Н. Н. Непомнящий – М.: Вече, 2003.- 397 с.
5. Петренко Э. П. Военная токсикология, радиобиология и медицинская защита. Э. П. Петренко // Вестник токсикологии. – 1998. - № 6 - С.2-5.
6. Bansal V. Significant injury in cruise ship passengers a case series. /D. Fortlage J. G. Lee, L. L. Hill, B. Potenza , B. Coimbra // Am J Prev Med. – 2007. - Vol. 33 (Sep). – N 3. – P. 219 - 221.

7. Petursolottir G. Fatal accidents in the Icelandic fishing fleet 1980-2005 /Petursolottir G. Hjoervan T., Shorrason H Jnt.// Marit Health. – 2007. – Vol. 58. N 1-4. - P. 47 - 58

8. Laursen L. H. Fatal occupational accidents in Danish fishing vessels 1989-2005 L. H. Laursen, H. L. Hansen, O. C. Jensen // Int J Inj Contr Saf Promot. – 2008.- Vol. 15 (Jun.)- N 2. – P. 109 - 117.

9. Mazzei S. Major emergency management in ship collusion/ S. Mazzei, F. Famà, A. Vindigni, S. A. Villari, M. A. Gioffrè Florio // Ann Ital Chir. – 2008.- vol. 78(Sep – Oct). – N 5.- P. 321-325.

c.79 - 83