Изход от взривна травма на слухов анализатор

Outcome of ear blast injury

Хр. Златанов[1], В. Мутафчийски[2]

[1]*Клиника по оториноларингология, ВМА – София*

[2]*Клиника по жлъчно–чернодробна хирургия, ВМА – София*

Abstract

The ear blast injury is primary blast injury and includes rupture of tympanic membrane, destroying of ossicles, cochlea, foreign body in external auditory orifice and tympanic cavity.
An object of investigations have been 106 military – average age 28,26±6,496 – 94 military and 12 civilians; 4 female and 102 male. Generally, in two groups 10 patients have incomplete recovery of hearing; 81 – reach complete hearing recovery after ear blast injury of and 3 – dead.
The outcome of ear blast injury has a significance for the military. Hearing loss in soldiers can bring to decreasing of theirs vigilance and difficulty in performance of theirs mission. The hearing loss is the one of the leading causes for disability among military.

Резюме

Инцидентите от взривни травми нарастват през последните години на XX век. Това се дължи, от една страна, на индустриалната експанзия, а от друга – на увеличената употреба на взривни оръжия и неимоверното разрастване на терористичната активност в световен мащаб.
Взривните травми традиционно се разделят на четири категории: първични, вторични, третични и смесени. Един човек може да бъде наранен от повече от една от тези категории. [9, 11, 12, 26, 27].
Взривната травма на слуховия анализатор се характеризира като първична взривна травма и включва руптура на тъпанчевата мембрана, разрушаване на костици, кохлеарни увреди, чужди тела във външния слухов проход и тъпанчевата кухина. Взривните травми на ухото са обект на много проучвания[3, 4, 5, 6, 7, 8, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 22, 25]. Първата травма на ухо, вследствие взрив, е описана през 1872 година от Green.
Първичната травма на аудиторната система предизвиква значителна заболеваемост, но често се пропуска.

Материал

Обект на ретроспективно проучване бяха 106 пациента на средна възраст 28,26±6,496, от които 94 кадрови военнослужещи (български контингент бойци в Ирак, войници от международния контингент в Афганистан) и 12 цивилни лица; 4 жени и 102 мъже.
Изходът от взривната травма на слуховия анализатор е проучван за всяка от изследваните групи – цивилни пациенти и военнослужещи – и за двете групи общо.
Крайният изход при взривна травма на слуховия анализатор е систематизиран в следните категории: пълно възстановяване на слуха, частично възстановяване на слуха, смъртен изход. Изследвана е статистическата зависимост между взривна травма на слухов анализатор, съчетана с травма на други органи и системи, и изход, както и разстояние до мястото на взрива и изход от отологичната взривна травма.

Резултати и обсъждане

Анализът на данните в групата на цивилните болни показа, че при 9 (75%) пациенти има пълно възстановяване на слуха, при 3 (25%) – частично възстановяване на слуха. В същата група е регистрирано постоперативно заздравяване на тимпаничната мембрана при 8 (66,67%) пациенти, остатъчна перфорация на ТМ при 1 (8,33%).
В групата кадрови военнослужещи пълно възстановяване на слуха е наблюдавано при 72 (87,80%) човека,

частично при 7 (8,54%) и смъртен изход при 3 (3,66%).

Общо в двете групи 10 пациенти имат частично възстановяване на слуха, 81 достигат до пълно възстановяване на слуха след взривната травма и 3 са екзитирали. Данните от изхода за всяка група и общо са представени на таблица 1.

Таблица 1

Изход	цивилни	военни	общо
непълно възстановяване	3	7	10
пълно възстановяване	9	72	81
смъртен изход		3	3

Анализът на данните показа, че 81 (86,17%) от включените пациенти достигат пълно възстановяване на слуха, 10 (10,64%) – частично (при включени в анализа 94 пациенти).

При 18 пациенти е регистрирано постоперативно зарастване на тимпаничната мембрана. При 16 пациенти има регистрирано спонтанно зарастване на руптурирала тимпанична мембрана. Остатъчна перфорация е регистрирана при 3 пациенти.

Обект на изследване бяха връзката изход от взривна травма на слухов анализатор и различни фактори: разстояние на пострадалия до мястото на взрива, съчетание на травма на слухов анализатор с травми на главата, гръдния кош, корема и крайниците.

Анализът на данните показа, че средното разстояние на пострадалите до мястото на взрива в изследваната група е 24,05±12,735 метра. В групата пациенти с непълно възстановяване на слуха средното разстояние до мястото на взрива е 14,50 ± 8,57 метра. При пациентите с пълно възстановяване на слуха средното разстояние до мястото на взрива е приблизително два пъти по-голямо – 27,58±10,85 метра. В групата екзитирали с отологична взривна травма на слухов анализатор средното разстояние до мястото на взрива е 1,67±0,58 метра. Данните са представени на таблица 2.

Таблица 2

Изход	Средно разстояние до мястото на зрива	Брой	Стандартно отклонение
непълно възст.	14,5000	10	8,56673
пълно възст.	27,5802	81	10,85341
смъртен изход	1,6667	3	,57735
Общо	25,3617	94	11,98014

Анализът на нашите данни показа, че съществува статитическа значима връзка межу изход от взривна травма на слухов анализатор и разстояние до мястото на взрива ($P < 0,05$). При пациентите с пълно възстановяване на слуха разстоянието до мястото на взрива е приблизително два пъти по-голямо от това при пациентите с непълно възстановяване на слуха. Екзитиралите болни са на средно разстояние 1,67±0,58 метра.

Обект на изследване беше връзката между съчетание на отологичната взривна травма с травми на други органи и системи и крайният изход.

Анализът на данните показа, че при 20 пациенти (18,87%) има съчетания на отологичната травма с травма на глава. От тези пациенти при 16 има пълно възстановяване на слуха, при 3 – непълно възстановяване на слуха и при 1 – смъртен изход. На базата на нашите данни не се установява сатистически значима връзка между съчетанието взривна травма на слуховия анализатор с травма на главата и краен изход.

Анализът на данните показа, че има регистрирани 13 съчетания на отологична взривна травма с травма на гърдите. При това при 2 цивилни пациента с такова съчетание има регистрирано пълно възстановяване на слуха, при кадровите военнослужещи – пълно възстановяване на слуха е регистрирано при 8 човека с това съчетание, непълно – при 2, 1 е починал.

На базата на данните от проучването не се установява статистически значима връзка между взривна травма на слуховия анализатор, съчетана с травма на гърдите, и краен изход.

Анализът на данните показа, че има регистрирани 8 съчетания на взривна травма на слуховия анализатор с травма на корема. Резултатите от проучването показват, че при 1 от тия пациенти има регистрирано частично възстановяване на слуха, при 7 няма данни за крайния изход.

На базата на данните от проучването не е установена статистически значима връзка между взривна травма на слуховия анализатор, съчетана с травма на корема, и краен изход.

Обект на изследване беше връзката между отологична взривна травма на слуховия анализатор, съчетана с травма на крайниците, и краен изход. Проучването показа, че има 28 такива съчетания на травми. От тях при 12 пациента липсват данни за крайния изход (групата военнослужещи от международния контингент в Афганистан). В осталите случаи пълно възстановяване на слуха са достигнали 9 пациенти, 4 частично, а 3 са екзитирали.

На базата на нашите данни не може да се докаже статистически значима връзка между съчетание на отологична взривна травма с травма на крайници и краен изход.

Проучена беше и връзката между вид на прилаганото лечение и краен изход от отлогична взривна травма на слуховия анализатор. Резултатите са на базата на анализа на данните при 79 военнослужещи и 12 цивилни пациенти. Установи се, че на оперативно лечение са подложени 20 пациенти, от тях пълно възстановяване на слуха са достигнали всичките болни. В групата на консервативно лекуваните пълно възстановяване на слуха достигат 61 пациенти, а частично – 10.

На базата на данните от проучването не се установява статистически значима връзка между вид на приложеното лечение при отологична взривна травма и краен изход.

Изходът от лечението и рехабилитацията на пациенти с взривна травма е обект на специални проучвания. (23)

По различни данни 70-80% от взривните руптури на тъпанчевата мембрана заздравяват спонтанно, от които 40-50% до първия месец и останалите до 2 месеца от нараняването (1, 2, 13, 31). Спонтанното заздравяване зависи от размера и локацията на руптурата. Около 10% от повърхността на тъпанчето се приема, че заздравява спонтанно за месец. Ако, обаче, спонтанно заздравяване не се наблюдава в рамките на първия месец, епителът от латералната страна на тъпанчето разраства върху ръбовете на руптурата, след което спонтанното заздравяване е по-малко вероятно.

Ретроспективно проучване на Roth Y et all при 147 войници с 210 взривни травми на ушите докладва при 92.8 случая перфорация над 50% от повърхността на тъпанчевата мембрана, главно по долната ù част. При това в 75% е установено спонтанно затваряне на перфорацията – 40% до 1 месец, 59% до 2 месеца при 73% до 1 година. В изследваната група взривната травма е причинила в 74% сензорна или смесена загуба на слуха; в 60% – шум в ушите и/или световъртеж; при 13% пурулентен секрет, съпровождащ перфорацията на тъпанчевата мембрана, в 8% – холестеатома (1-4 години след травмата).

Walsh RM, Pracy JP, Huggon AM, Gleeson MJ докладват за 12 пациенти, които са били третирани за травми на ухото след бомбен взрив през февруари 1992 година на Лондон Бридж. При трима е имало четири перфорирали тъпанчеви мембрани, 2 от които са зараснали спонтанно (50%). Тримата пациенти са имали продължаващо смесена загуба на слух. Останалите 9 пациенти имали остра сензорна загуба на слуха и/или само тинитус. Четири от тях се възстановили напълно до 4-я час, един до 48-я час, двама до 4 седмици. Двама пациенти имали висока честота на загуба на слуха. Обобщено 5 пациенти (42%) са имали персистираща загуба на слух. При никой пациент не били регистрирани вестибуларни проблеми. Авторите заключават, че ухото е много чувствително на взривна травма, но има висок процент спонтанно заздравяване на перфорациите и подобрение на сензорната загуба на слуха.

Kronenberg J, Ben-Shoshan J, Wolf M изследват скоростта на спонтанно заздравяване на перфорация на тимпанична мембрана във връзка с времето след експлозията, размер и локализация на перфорацията, оценени при 147 пациенти (210 уши). При 46 пациенти около перфорацията е поставен хартиен пластир. Спонтанно заздравяване е наблюдавано при 155 уши (74%), 131 (62%) са заздравели до 3 месеца и 145 уши (69%) са зараснали до 10 месеца. Големи и централни бъбрекоподобни перфорации са показвали най – малка тенденция за заздравяване и са изисквали хирургическа интервенция. Тимпанопластики са извършени на 33 уши (15%), осцикулопластики – на 5 и мастоидектомии – на 10. Авторите препоръчват операция ако тимпаничната мембрана не зарасне поне 10 месеца.

Tungsinmunkong S. и съавт. наблюдават спонтанно заздравяване на тимпанична мембрана в 74.19% от случаите (размер под < 50%), като този процес се наблюдава до 8-я месец. При останалите пациенти е извършена тимпанопластика. След третия месец авторите установяват, че две трети от пациентите имат все още резидуална загуба на слух, засягаща главно високите тонове.

Pahor AL съобщава за 81.4% спонтанно заздравяване на травматични перфораци на ТМ. Според автора за всяка 10% загуба на повърхност от тъпанчевата мембрана е необходим месец за заздравяването. Според Wolf M и съавт. докладват подобни резултати. Те наблюдават: спонтанно затваряне на перфорацията при 73.8% от пациентите, повечето от тях (65.5%) до 3 месеца; при 3.3% развитие на хроничен супоративен отитис медия; при 4.8% се развива инвазивна холестеатома; при 2.8% – епителиални перли са откривани зад интактна тъпанчева мембрана.

Холестеатома на средното ухо е късно усложнение и се наблюдава в близо 12% от взривно предизвиканите перфорации на тъпанчевата мембрана до 4-та година (10, 24).

Нашите данни показват, че 25 (75%) от всички пациенти достигат пълно възстановяване на слуха, 25% – частично. При 13 пациенти е регистрирано постоперативно зарастване на тимпаничната мембрана. При 8 пациенти има регистрирано

спонтанно зарастване на руптурирала тимпанична мембрана. Остатъчна перфорация е регистрирана при 3 пациенти (9, 37).

Нашите данни показват, че 25 (75%) от всички пациенти достигат пълно възстановяване на слуха, 25% – частично.

На базата на данните от проучването се установява статистически значима връзка между разстояние от мястото на взрива и краен изход от травмата.

Заключение

Изходът от взривна травма на слуховия анализатор е от голямо значение за кадровите военнослужещи. Намалението на слуха при бойците може да доведе до понижение на тяхната бдителност и затруднения при изпълнение на бойните им задачи по време на мисии. Намаляването или загубата на слуха са една от водещите причини за инвалидизация сред военнослужещите.

Книгопис:

1. Berger G, Finkelstein Y, Harell M. Non-explosive blast injury of the ear. J Laryngol Otol. 1994 May; 108(5): 395-8.
2. Berger G, Finkelstein Y, Avraham S, Himmelfarb M. Patterns of hearing loss in non-explosive blast injury of the ear. J Laryngol Otol. 1997 Dec; 111(12): 1137-41.
3. Bruins WR, Cawood RH: Blast injuries to the ear as a result of the Peterborough lorry explosion. J Laryngol Otol 1991; 105: 890-5.
4. Casler JD, Chait RH, Zajtchuk JT. Treatment of blast injury to the ear. Ann Otol Rhinol Laryngol Suppl. 1989 May; 140: 13-6.
5. Cudennec YF, Lory D, Poncet JL, Christau R, Cohat JP, Buffe P, Grateau P. Blast injuries of the ear. Current status and study of 200 cases. Ann Otolaryngol Chir Cervicofac. 1986; 103(5): 335-41.
6. Cudennec YF, Buffe P, Poncet JL Otologic features and teachings of a bombing attempt. Mil Med. 1995 Sep; 160(9):467-70.
7. Garth RJ. Blast injury of the auditory system: a review of the mechanisms and pathology. J Laryngol Otol. 1994 Nov; 108(11): 925-9.
8. Garth RJBlast injury of the ear: an overview and guide to management. Injury. 1995 Jul; 26(6): 363-6
9. Kluger Y, Nimrod A, Biderman P, Mayo A, Sorkin P: The Quinary (V th) injury pattern of blast . J Em Management, 2006, 4: 51- 55.
10. Kronenberg J, Ben-Shoshan J, Wolf M. Perforated tympanic membrane after blast injury. Am J Otol. 1993 Jan;14(1): 92-4.
11. Mallonee S, Shariat S, Stennies G, Waxweiler R, Hogan D, Jordan F: Physical injuries and fatalities resulting from the Oklahoma City bombing. JAMA 1996, 276: 382-387
12. Mannion SJ, Chaloner EJ. Principles of war surgery. BMJ 2005; 330: 1498-500.
13. Pahor AL. The ENT problems following the Birmingham bombings. J Laryngol Otol. 1981 Apr; 95(4): 399-406.
14. Patow CA, Bartels J, Dodd KT. Tympanic membrane perforation in survivors of a SCUD missile explosion. Otolaryngol Head Neck Surg. 1994 Feb; 110(2): 211-21.
15. Peleg K, Aharonson-Daniel L, Stein M, et al. The epidemiology of terror-data from the Israeli National Trauma Registry. In: Shemer J, Shoenfeld Y, eds. Terror and Medicine. Berlin, Germany: Pabst Science Publishers; 2003: 360-365
16. Phillips YY: Primary blast injuries. Ann Emerg Med 1986; 15: 1446-50.
17. Phillips YY, Mundie TG, Hoyt R, Dodd KT. Middle ear injury in animals exposed to complex blast waves inside an armored vehicle. Ann Otol Rhinol Laryngol Suppl. 1989 May; 140: 17-22.
18. Phillips YY, Zajtchuk JT. Blast injuries of the ear in military operations. Ann Otol Rhinol Laryngol Suppl. 1989 May; 140: 3-4.
19. Poncet JL, Cudennec YF, Diard JP, Rondet P, Buffe P. Tympanoplasty in the treatment of sequelae of blast injuries of the earAnn Otolaryngol Chir Cervicofac. 1990; 107(6): 366-70.
20. Pulec JL, Deguine C. Traumatic perforation: blast injury. Ear Nose Throat J. 2003 Sep; 82(9): 665.
21. Roth Y, Kronenberg J, Lotem S, Leventon G. Blast injury of the ear Harefuah. 1989 Nov 15; 117(10): 297-301
22. Robbins JM, Mentz HA, Blair PA. Traumatic perforations of the tympanic membrane. J La State Med Soc. 1987 Jun; 139(6): 13-5.
23. Sayer NA, Chiros CE, Sigford B, Scott S, Clothier B, Pickett T, Lew HL. Characteristics and rehabilitation outcomes among patients with blast and other injuries sustained during the Global War on Terror. Arch Phys Med Rehabil. 2008 Jan; 89(1): 163-70.
24. Seaman RW, Newell RC. Another etiology of middle ear cholesteatoma. Arch Otolaryngol. 1971; 94: 440 – 442.
25. Singh D, Ahluwalia KJ. Blast injuries of the ear. J Laryngol Otol. 1968 Nov; 82(11): 1017-28.
26. Singer P, Cohen J, Stein M. Conventional terrorism and critical care. Crit Care Med. 2005; 33(1 suppl): S61-65.
27. Sorkin P, Nimrod A, Biderman P, Mayo A, Kluger Y. The quinary (Vth) injury pattern of blast. J Trauma. 2004; 56: 232.
28. Tungsinmunkong S, Chongkolwatana C, Piyawongvisal W, Atipas S, Namchareonchaisuk S. Blast injury of the ears: the experience from Yala Hospital, Southern Thailand. J Med Assoc Thai. 2007 Dec; 90(12): 2662-8
29. Walsh RM, Pracy JP, Huggon AM, Gleeson MJ. Bomb blast injuries to the ear: the London Bridge incident series. J Accid Emerg Med. 1995 Sep; 12(3): 194-8.
30. Wightman JM, Gladish SL. Explosions and blast injuries. Ann Emerg Med. 2001 Jun; 37(6): 664-78.
31. Wolf M, Kronenberg J, Ben-Shoshan J, Roth Y. Blast injury of the ear. Mil Med. 1991 Dec; 156(12): 651-3.