论著

DOI:10.16016/j.1000-5404.201409113

19 821例0~18岁儿童颅脑创伤临床分析

张溢华[1],邱 俊[2],周继红[2],徐伦山[1],许民辉[1] (400042 重庆,第三军医大学大坪医院野战外科研究所:神经外科[1],第四研究室,全军创伤烧伤与复合伤国家重点实验室[2])

[摘要] **目的** 分析19 821例0~18岁颅脑创伤流行病学特点,为该人群颅脑创伤的预防提供帮助。**方法** 回顾性分析0~18岁不同年龄段(0~6岁、>6~12岁、>12~18岁)颅脑创伤住院患者在时间分布、伤因、结局及住院时间等方面的流行病学特点。**结果** ①总共有19 821例被纳入研究,男性占72%,女性占28%,平均住院天数15.15 d(中位数9 d),死亡445人。②不同年龄段儿童TBI的高发月份不一致($P<0.05$)。③>12~18岁人群发生颅脑损伤可能性大于其他2个年龄段($P<0.05$)。④交通事故是0~18岁人群首要伤因,高处坠落是0~6岁的第2位致伤原因,而>6~12岁、>12~18岁第2位致伤原因为平地跌倒($P<0.05$)。⑤年龄、救治结局均是住院时间的相关因素($P<0.05$)。**结论** 3个年龄段TBI患者的流行病学特点并不一致,通过减少交通事故的发生,对0~6岁加强看护,对>6~12岁、>12~18岁人群不断减少其特有的高风险活动和行为,来降低0~18岁儿童TBI的发生率。

[关键词] 颅脑创伤;流行病学;儿童;临床分析

[中图法分类号] R195.4;R726.511 [文献标志码] A

Epidemiological features of traumatic brain injury in 0- to 18-years-old children: a report of 19 821 cases

Zhang Yihua[1], Qiu Jun[2], Zhou Jihong[2], Xu Lunshan[1], Xu Minhui[1] ([1]Department of Neurosurgery, [2]State Key Laboratory of Trauma, Burns and Combined Injury, Department 4, Institute of Surgery Research, Daping Hospital, Third Military Medical University, Chongqing, 400042, China)

[**Abstract**] **Objective** To analyze the epidemiological characteristics of 19 821 cases of craniocerebral trauma in children at the age from 0 to 18 years old in order to provide help for the prevention for children. **Methods** A retrospective analysis was carried out in 19 821 children with craniocerebral trauma hospitalized in 210 hospitals from the years of 2001 to 2007 from the Online Trauma Database. These children were divided into 3 groups according to their age, 0 – 6, >6 – 12, and >12 – 18 years old groups. The gender, time distribution, epidemiological characteristics due to injury, outcome and length of stay and other aspects were analyzed and compared. **Results** ①Among the 19 821 children, there were 72% males and 28% females, their average hospital length of stay was 15.15 d (median 9 d), and 445 of them died. ② There were inconsistent incidences at different months in traumatic brain injury (TBI) children at different ages ($P<0.05$). ③The >12 – 18 years old group had higher incidence of craniocerebral injury than the other 2 age groups ($P<0.05$). ④Traffic accident was primary cause for these 3 age groups. Falling was the second common cause for the 0 – 6 years old group, and falls to the ground was the second in the >12 – 18 and >6 – 12 years old groups ($P<0.05$). ⑤ Age and treatment outcomes were relevant factors for length of hospital stay. **Conclusion** The 3 age groups of 0 to 18-years-old TBI children have inconsistent

[通信作者] 徐伦山,E-mail: xuliu559@163.com

[优先出版] http://www.cnki.net/kcms/detail/51.1095.R.20141204.1633.011.html(2014-12-04)

epidemiological characteristics. We should reduce the incidence of TBI in children by following measures, reducing the occurrence of traffic accidents, strengthening supervision for 0 – 6 years old children, diminishing their unique high-risk activities and behaviors for those >6 – 12 years old and >12 – 18 years old.

[**Key words**] craniocerebral trauma; epidemiology; children; clinical analysis

Corresponding author: Xu Lunshan, E-mail: xuliu559@163.com

由于现代创伤的高发病率、高死亡率和高残疾率，创伤被称之为“现代社会疾病”或“发达社会病”[1]，而创伤性脑损伤(traumatic brain injury，TBI)更是致死和致残的首要原因。在美国每年估计有23.5万人因脑外伤住院，其中50 000人死亡[2]，约124 000人(43.1%)因急性颅脑外伤后遗留有长期残疾[3]。在英国、威尔士、澳大利亚等许多国家，TBI是引起青少年和年轻的成年人死亡的最主要原因[4]，由于儿童颅脑损伤患者需要更长时间的康复和照顾，其成本往往比成人大[5-6]。近年来，随着中国经济社会的不断发展，各类创伤处于高发状态，据早些年统计，我国每年TBI发病率约为1‰，伤员数量约达到100万，其中重型颅脑创伤患者占18% ~20%，带来直接经济损失超过200亿元[7]，给个人、家庭和社会造成的极大的压力和负担。虽然TBI是一个严重的医学问题，但却是可以预防的卫生问题。在美国、日本、澳大利亚等发达国家分别在其建立的昏迷患者数据库及国家TBI数据库基础上，通过对成人及儿童TBI流行病学特点的分析，探索TBI预防和救治的措施，从而防止和减少TBI的发生[6,8]。本研究调取中华创伤数据库0 ~18岁TBI患者的病例信息，回顾性分析儿童各个年龄段TBI住院患者在性别、时间分布、伤因、救治结局及住院时间等方面的流行病学特征，旨在为预防和干预的青少年TBI发生提供理论支持。

1 资料与方法

1.1 资料来源

从中华创伤数据库[9]中调取我国210所军队医院2001 –2007年收治的颅脑外伤患者数据，根据患者受伤、医院救治及出院几个主要医疗救治过程和环节，选择患者的基本信息、受伤时间、住院时间、受伤原因、医院就治、结局等主要信息。

1.2 选择标准

本研究根据第9版国际疾病分类(ICD9)中疾病和损伤编码，选择年龄在0 ~18岁之间、第一出院诊断编码为脑外伤患者作为研究对象，剔除单纯眼部、鼻部、颌面部损伤数据患者。

1.3 分组及分析指标

由于《中华人民共和国义务教育法》规定“凡年满6周岁的儿童，其父母或者其他法定监护人应当送其入学接受并完成九年义务教育”，本研究根据儿童接受学校教育的年龄段分为0 ~6岁，>6 ~12岁，>12 ~18岁。伤因分类按照ICD 9中疾病和死亡外因编码，分为：交通相关伤，非交通伤，后者又可分为平地跌倒伤、高处坠落伤、训练与运动伤、被他人暴力伤、重物打砸撞击伤、利器穿刺伤、火器伤、机械致伤等。

损伤严重程度根据新损伤严重度评分分级(new injury severity score，NISS)，轻度伤(1 ~8分)、中度伤(9 ~15分)、重伤(16 ~24分)、极重度伤(24分以上)；研究中创伤患者结局分为治愈、好转、无效及死亡。

1.4 统计学分析

对所提取的0 ~18岁脑外伤住院患者的资料进行回顾性分析，重点对伤员性别及受伤时间分布、伤因、救治结局、平均住院日等进行分析。

采用统计软件SPSS 19.0进行处理。计数资料采用频数和百分比进行描述，计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 进行描述；计数资料组间比较采用 χ^2 检验，多组单向有序资料比较采用Kruskal-Wallis检验。

2 结果

2.1 一般情况

7年间我国210所军队医院共收治颅脑损伤患者158 537例，死亡7 097例(4.48%)，其中0 ~18岁颅脑损伤患者19 821例，男性14 270例(71.99%)，女性5 549例(28.00%)，性别不详2例；年龄(10.74 ± 5.65)岁(中位数11.00岁)，最大18岁，最小0.4岁，0 ~18岁TBI中闭合性颅脑损伤占89.93%，合并颌面伤最常见。

其中0 ~6岁4 711例(23.77%)，>6 ~12岁5 317例(26.82%)，>12 ~18岁9 793例(49.41%)，3个组间TBI收治数量差异无统计学意义($P>0.05$)。结果见表1。

表1 收治患者的性别分布[例(%)]

项目	男	女	*P*值
年龄段			<0.05
0~6岁	3 389(72.00)	1 321(28.00)	
>6~12岁	3 863(72.70)	1 453(27.30)	
>13~18岁	7 018(71.70)	2 775(28.30)	
年份			<0.05
2001	2 163(15.16)	917(16.53)	
2002	2 185(15.31)	834(15.03)	
2003	1 853(12.99)	741(13.35)	
2004	2 111(14.79)	840(15.14)	
2005	2 236(15.67)	766(13.80)	
2006	1 941(13.60)	771(13.89)	
2007	1 781(12.48)	680(12.25)	
月份			<0.05
1月	934(6.55)	348(6.27)	
2月	910(6.38)	358(6.45)	
3月	1 092(7.65)	415(7.48)	
4月	1 149(8.05)	463(8.34)	
5月	1 336(9.36)	528(9.52)	
6月	1 250(8.76)	457(8.24)	
7月	1 326(9.29)	536(9.66)	
8月	1 373(9.62)	551(9.93)	
9月	1 424(9.98)	569(10.25)	
10月	1 283(8.99)	522(9.41)	
11月	1 153(8.08)	440(7.93)	
12月	1 040(7.29)	362(6.52)	

2.2 时间分布

7年间各组受伤人数呈逐年上升趋势,从低到高大致为0~6岁,>6~12岁,>12~18岁,年平均增长率分别为3.92%、3.98%、4.94%(图1)。

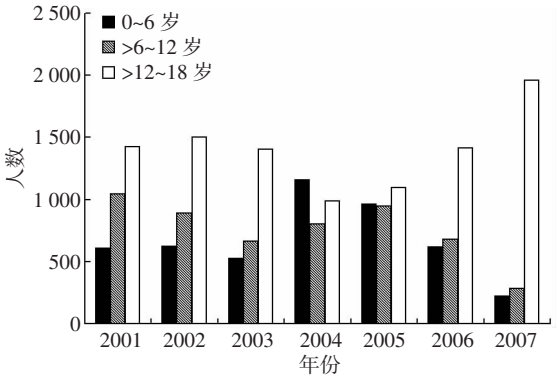


图1 7年间3个年龄段颅脑创伤人数

0~6岁发生颅脑创伤主要在9、10、11月,>6~12岁高发颅脑创伤的月份在7、8、9、10月,而>12~18岁在5月和9月发病率最高,各年龄段颅脑损伤发病数量在夏秋季明显高于冬春季(图2)。本研究各组中两性颅脑损伤在时间分布中有明显差异($P<0.05$,表1)。

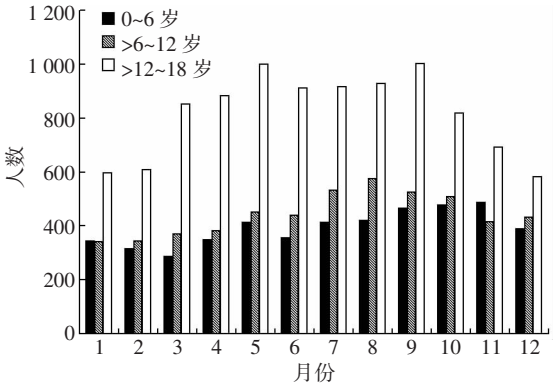


图2 3个年龄段颅脑创伤人数月份分布情况

2.3 伤因及损伤严重度

儿童颅脑创伤的致伤原因主要有交通伤、高处坠落伤、平地跌倒伤、物体打砸伤、训练运动伤、利器穿刺伤、火器伤、机械致伤等(表2),但不同年龄组的伤因分布存在显著差异($P<0.01$)。

表2 颅脑创伤患者各年龄段伤因分布构成比[例(%)]

伤因	0~6岁	>6~12岁	>12~18岁
交通事故	2 061(48.6)	2 346(44.1)	4 474(45.7)
平地跌倒	469(11.1)	898(16.9)	1 457(14.7)
高处坠落	732(17.3)	532(10.0)	1 134(11.6)
训练与运动	56(1.3)	59(1.1)	115(1.2)
物体打砸撞击	75(1.8)	72(1.4)	114(1.2)
机械致伤	4(0.1)	9(0.2)	14(0.1)
利器穿刺伤	29(0.7)	26(0.5)	57(0.6)
火器伤	7(0.2)	10(0.2)	34(0.3)
被他人损伤	540(12.7)	579(10.9)	968(9.9)
其他外伤	188(4.4)	729(13.7)	1 258(12.8)
无记录	76(1.8)	56(1.1)	168(1.7)

0~18岁儿童发生颅脑创伤的原因排名前3位为交通事故、平地跌倒、高处坠落。交通事故为3个年龄段儿童受伤的首位因素,但0~6岁的第2、3位伤因排位不同于其他两组,0~6岁发生颅脑创伤的第二大原因是高处坠落,>6~12岁和>12~18岁为平地跌倒(表2)。

0~18岁颅脑创伤患者中交通事故、平地跌倒、高处坠落所致的轻伤分别为55.24%(1 802/3 262)、

57.08%(2 155/3 776)、59.45%(4 200/7 065),而重伤分别为2.64%(86/3 262)、2.14%(81/3 776)、1.87%(132/7 065),本研究中交通事故引起的重伤最多;0~18岁儿童3个年龄段交通事故所致极重伤最多;年龄越大,重伤和极重伤伤员越多(表3)。

表3 各年龄段3个主要伤因NISS评分情况[例(%)]

伤因	轻	中	重	极重
0~6岁				
交通事故	893(52.9)	657(38.2)	133(7.7)	36(2.1)
平地跌倒	232(60.6)	118(30.8)	27(7.0)	6(1.6)
高处坠落	387(62.8)	194(31.5)	27(4.4)	8(1.3)
>6~12岁				
交通事故	1067(56.7)	623(33.0)	152(8.1)	39(2.1)
平地跌倒	233(55.5)	160(38.0)	19(4.5)	8(1.9)
高处坠落	423(58.8)	235(33.0)	49(6.8)	13(1.8)
>12~18岁				
交通事故	1917(56.1)	1061(31.0)	330(9.7)	110(3.2)
平地跌倒	470(56.3)	275(32.9)	69(8.3)	21(2.5)
高处坠落	618(58.0)	335(31.4)	89(8.3)	24(2.3)
*P*值		<0.05		

2.4 治疗和结局

本组病例中,0~6岁治愈率最低[3 205/4 711(68.03%)],>12~18岁次之[6 627/9 792(67.68%)],>6~12岁治愈率最高[3 663/5 317(68.89%)];共死亡445例,总死亡率2.25%(445/19 821),0~6岁死亡率最低,>6~12岁、>12~18岁儿童死亡率相同。

所有伤员平均住院时间为15.15 d(中位数10 d),0~6岁伤员住院时间最短,平均为12.21 d(中位数9 d),>6~12岁组次之,平均14.19 d(中位数10 d),>12~18岁伤员住院时间最长,平均达15.74 d(中位数11 d),差异有统计学意义($P<0.05$)。

3 讨论

本研究依托"中华创伤数据库"调取我国210所军队医院7年间收治的0~18岁颅脑创伤患者数据。这210家医院分布在中国大陆31个省、直辖市和自治区,大部分军队医院都是驻地创伤伤员救治的主要医疗机构之一。同时军队医院具有统一的病历信息系统和上报机制,保证了本研究所调取的颅脑创伤救治信息的代表性和准确性,可以反映中国大陆地区儿童颅脑创伤发生和医疗救治的基本情况。

本研究显示,在我国大陆地区0~18岁人群中男性的颅脑损伤发生率明显高于女性,这同国外研究结果相一致[10]。该人群在冬春季尤其是1、2月份的TBI患者相对较少,0~6岁儿童颅脑创伤在9、10、11月高发,>6~12岁儿童在7、8、9、10月高发,>12~18岁则在5月和9月高发,7、8月正值我国小学生暑假期间,受看护程度弱,小学组儿童自我防护意识差,易发生意外,分别来自英国和美国儿童TBI流行病学研究亦证实儿童发生颅脑创伤有季节性和时间性高峰期[11-12]。总之,0~18岁儿童3个年龄段TBI的高发时间不一致,其原因可能与接受学校教育时间、人群自律等情况有关。

在本研究中交通伤(51.04%)是引起儿童TBI的首要原因,同国外的几项儿童以及成人的研究结果一致[11,13-14],摔伤是儿童TBI的第二伤因,瑞典的一项0~17岁TBI流行病学研究也证实了这一点[14]。但在本研究中我们将摔伤分为平地跌倒和高处坠落伤,0~6岁儿童第二伤因是高处坠落伤,而在>6~12岁和>12~18岁儿童平地跌倒伤较多,这说明我们0~6岁儿童自我保护意识能力低,更容易从高处坠落。由于单纯性TBI仅占10%,TBI合并多发伤的发生率在60%以上[15],因此我们应用新损伤严重度评分(NISS)进行伤情严重度评分,避免伤情的漏判而影响结果。在本研究中NISS分值与交通伤、跌倒伤及坠落伤NISS分级存在显著差异($P<0.01$),3个组中交通伤相关颅脑创伤伤情重,>12~18岁TBI伤情最重,即分值越高伤情越重、年龄越大伤情可能越重。另外,本研究表明从0~18岁TBI发病率不断增加,这同圣地亚哥[12]、法国[16]成人TBI研究得出的年龄与TBI发病率成反比关系的结果不一致,其原因可能是成年人年龄越大更容易遭受颅脑创伤。本研究中>12~18岁TBI患者的平均住院时间为15.15 d(中位数10 d),而2012年中国东部80多家医院的成人脑外伤多中心研究结果则为16.3 d(中位数11 d)[17],说明成人颅脑创伤受伤严重程度或恢复速度可能与0~18岁儿童各不相同,差异有统计学意义($P<0.01$)。>12~18岁受伤儿童住院时间最长为15.74 d(中位数11 d),说明该组伤情较其他2组严重。

0~18岁颅脑创伤患者3个年龄段的流行病学特点和危险因素并不一致,应针对不同年龄段TBI高发月份进行有针对性的预防。积极进行交通安全宣传教育,减少交通事故的发生;通过政府支持、社会重视,不断加强交通安全来减少0~18岁人群TBI的发生。对

0~6岁儿童重点加强看护,防止其从高处坠落和跌倒等意外发生,而对>6~12岁和>12~18岁儿童在进行安全教育和安全防范前提下,减少该年龄段特有的高风险活动和行为带来的颅脑创伤。

参考文献:

[1] 王正国. 发达社会疾病——创伤[J]. 中华外科杂志, 2004, 42(1): 24-26.

[2] Langlois J A, Rutland-Brown W, Thomas K E. Traumatic Brain Injury in the United States: Emergency Department Visits. Hospitalizations, and Deaths[M]. Atlanta (GA): Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Injury Prevention and Control, 2006.

[3] Selassie A W, Zaloshnja E, Langlois J A, *et al*. Incidence of long-term disability following traumatic brain injury hospitalization, United States, 2003[J]. J Head Trauma Rehabil, 2008, 23(2): 123-131.

[4] Harrison J E, Berry J G, Jamieson L M. Head and traumatic brain injuries among Australian youth and young adults, July 2000-June 2006[J]. Brain Inj, 2012, 26(7/8): 996-1004.

[5] Schneier A J, Shields B J, Hostetler S G, *et al*. Incidence of pediatric traumatic brain injury and associated hospital resource utilization in the United States[J]. Pediatrics, 2006, 118(2): 483-492.

[6] Campbell C G, Kuehn S M, Richards P M, *et al*. Medical and cognitive outcome in children with traumatic brain injury[J]. Can J Neurol Sci, 2004, 31(2): 213-219.

[7] 王忠诚. 加强脑和脊髓外伤的预防教育[J]. 中华创伤杂志, 1997, 13(6): 327-328.

[8] 只达石, 张建宁. 建立我国颅脑创伤信息系统[J]. 中华神经外科杂志, 2006, 22(2): 69-70.

[9] 周继红, 邱俊, 张良, 等. 网络版创伤数据库系统V3.0的研究[J]. 中华创伤杂志, 2009, 25(12): 1133-1137.

[10] Bruns J Jr, Hauser W A. The epidemiology of traumatic brain injury: a review[J]. Epilepsia, 2003, 44(Suppl 10): 2-10.

[11] Parslow R C, Morris K P, Tasker R C, *et al*. Epidemiology of traumatic brain injury in children receiving intensive care in the UK[J]. Arch Dis Child, 2005, 90(11): 1182-1187.

[12] Kraus J F, Black M A, Hessol N, *et al*. The incidence of acute brain injury and serious impairment in a defined population[J]. Am J Epidemiol, 1984, 119(2): 186-201.

[13] Murray C J L, Lopez A D. Global health statistics: a compendium of incidence, prevalence and mortality estimates for over 200 conditions; Global health statistics: a compendium of incidence, prevalence and mortality estimates for over 200 conditions[M]. Cambridge: Harvard University Press, 1996.

[14] Emanuelson I, v-Wendt L. Epidemiology of traumatic brain injury in children and adolescents in south-western Sweden[J]. Acta Paediatr, 1997, 86(7): 730-735.

[15] 王正国. 多发伤的救治[J]. 中华创伤杂志, 2004, 20(1): 1-3.

[16] Tiret L, Hausherr E, Thicoipe M. *et al*. The epidemiology of head trauma in Aquitaine (France), 1986: a community-based study of hospital admissions and deaths[J]. Int J Epidemiol, 1990, 19(1): 133-140.

[17] Yuan Q, Liu H, Wu X, *et al*. Characteristics of acute treatment costs of traumatic brain injury in Eastern China--a multi-centre prospective observational study[J]. Injury, 2012, 43(2): 2094-2099.

(**收稿**:2014-09-16;**修回**:2014-10-17)

(编辑 王小寒)