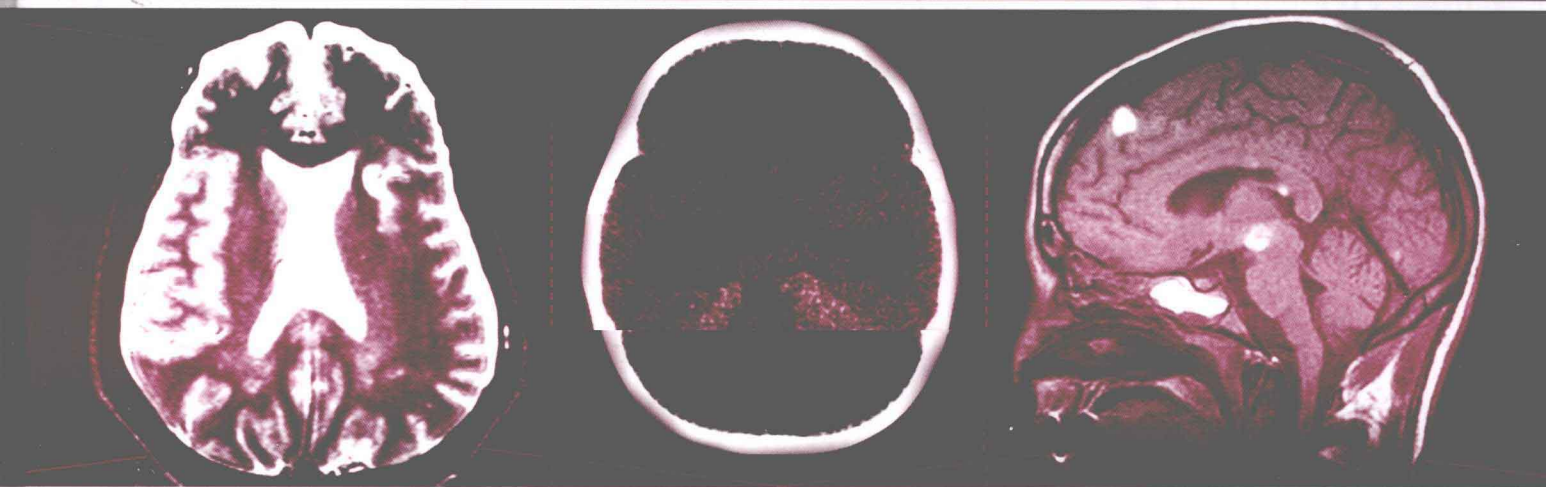


颅脑创伤和 脑科危重症 治疗学

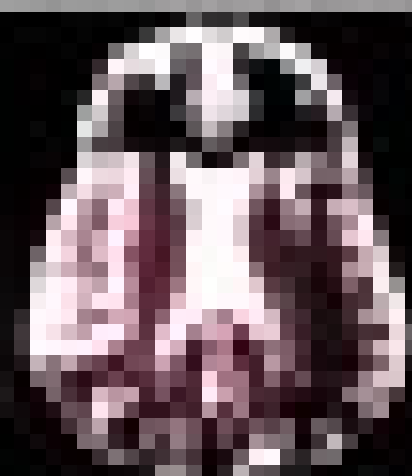


主编 Jack Jallo Christopher M. Loftus

主译 高 亮

上海科学技术出版社
Shanghai Scientific and Technical Publishers

颅脑创伤 脑科危重症 治疗学



颅脑创伤和 脑科危重症治疗学

Neurotrauma and Critical Care of the Brain

主编 Jack Jallo

Christopher M. Loftus

主译 高 亮

上海科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

颅脑创伤和脑科危重症治疗学 / (美) 贾洛 (Jallo, J.), (美) 洛夫特斯 (Loftus, C.M.) 著; 高亮等译. —上海: 上海科学技术出版社, 2012.1

ISBN 978-7-5478-1040-8

I. ①颅… II. ①贾… ②洛… ③高… III. ①颅脑损伤—治疗学 ②脑病: 急性病—治疗学 ③脑病: 险症—治疗学 IV. ①R651.05

中国版本图书馆CIP数据核字 (2011) 第238240号

Copyright © 2009 of the original English language edition by Thieme Medical Publishers, Inc., New York, USA.

Original title: “Neurotrauma and Critical Care of the Brain”, by Jack Jallo/Christopher M. Loftus.

上海世纪出版股份有限公司 出版、发行
上海科学技术出版社
(上海钦州南路71号 邮政编码200235)

新华书店上海发行所经销

浙江新华印刷技术有限公司印刷

开本 889 × 1194 1/16 印张: 28 插页: 4

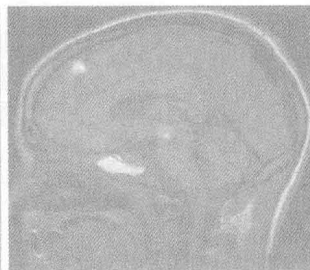
字数: 700千字

2012年1月第1版 2012年1月第1次印刷

ISBN 978-7-5478-1040-8 / R•348

定价: 198.00元

本书如有缺页、错装或损坏等严重质量问题,
请向工厂联系调换



中文版前言

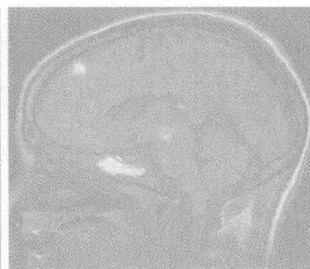
颅脑创伤常见,其危害性不言而喻。

颅脑创伤特别是重度颅脑创伤,涉及神经外科,亦涉及重症医学科、康复科等众多学科,临床诊治复杂,预后不确定性显著。

复旦大学附属华山医院神经外科自 20 世纪 50 年代初创科伊始就致力于颅脑创伤的诊治。在 20 世纪 90 年代中期,成立了颅脑创伤专业组。2004 年在上海市卫生局及复旦大学附属华山医院的大力支持下,成立了上海市神经外科急救中心,专攻颅脑创伤,尤其是重度颅脑创伤的诊治;在周良辅院士的关心和悉心指导下,成立了由神经外科医生组成的 NICU 治疗组,不久又成立了规模较大的 NICU。我们在长期进行医护人员 NICU 培训和临床医疗实践的过程中,参考了大量的国外文献和专著,发现 *Neurotrauma and Critical Care of the Brain* 是一本极具参考价值的专业著作,可以帮助相关从业人员提高专业水平,加深他们对跨学科进展的理解,特别有助于强化神经外科医生的 ICU 治疗理念和 ICU 医生的神经外科治疗观点,最终让患者获益。故我们组织了上海市神经外科急救中心的同仁及国内致力于颅脑创伤和 NICU 诊治的部分同道翻译该书,以飨读者。

基于译者的专业水准和英语、中文功底,缺陷在所难免,不妥之处敬请指正。

2011.11.28



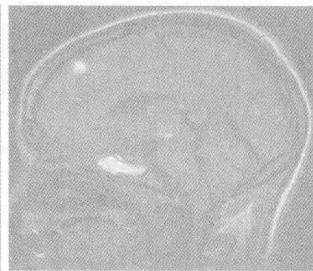
英文版序言

对于从事学术工作的人来讲,最开心的事情莫过于学生能够青出于蓝而胜于蓝。因此我非常荣幸能有这个机会为我曾经带过的 Jack Jallo 博士和好友 Chris Loftus 博士共同编写的著作撰写序言。本书的编者汇集了当今颅脑创伤领域的诸多领军人物,以期为读者提供充分、有价值的参考资料。

诚然,到目前为止还未能证实某单一因素能有效地改善颅脑创伤患者的预后,但我们不能否认,过去的 30 年中在治疗颅脑创伤这一常见且致命性疾病中所取得的实质性进展。20 世纪 70 年代,即便是在一些非常专业的临床中心,重度颅脑创伤的死亡率也接近 50%。最近的系列报道证实这一比例下降到了 30%,甚至更低,而且神经功能的恢复也明显改善。这些显著进展得益于多方面因素,包括安全带和安全气囊的应用、急救团队的日趋专业化、监护措施的改良、更早期的 CT 检查、迅速有效的颅内血肿清除、创伤中心的普及、神经重症护理和神经康复的开展以及循证医学研究所得出的规范化治疗指南。同时积极研究颅脑创伤所触发的系列生化反应机制以促进新药的研发也具有重要意义,尽管不太可能有单一的药物能超越上述多因素的累积效应。

基于对工作的热爱,作者和编辑们简明扼要地介绍了影响颅脑创伤患者治疗和预后的各方面因素。毫无疑问,本书会为颅脑创伤领域的住院医师提供有益的指导,同时也有助于高年资的神经外科医师进行及时、全面的知识更新。

Raj K. Narayan, MD
Mayfield Professor and Chairman
Department of Neurosurgery
University of Cincinnati School of Medicine
Cincinnati, Ohio



英文版前言

Only as you do know yourself can your brain serve you as a sharp and efficient tool. Know your own failings, passions, and prejudices so you can separate them from what you see.

Bernard M. Baruch(1870 - 1965)

只有认清自己,方可敏锐、高效地思考;了解自身的缺点、爱好和偏见,才能客观评价你所看到的世界。

伯纳德·曼恩斯·布鲁克

作为神经外科医师,我们会反复遇到各种情况导致的中枢神经系统不同程度的功能障碍。对于此类情况,我们的治疗目标是尽可能维护这一“最珍贵工具”的正常功能。幸运的是,神经创伤诊治措施的不断完善允许我们做到这一点。编写本书的目的就是为广大参与中枢神经损伤诊治、护理的医师提供最新、最清晰的参考资料。

虽然目前颅脑和脊柱损伤患者的生存率明显提高,但尚未有神奇的药物能彻底治愈此类患者。该类患者良好的预后完全依赖于各个环节合理治疗方案的实施,从急诊室、监护室和手术室中的处理,到最后神经康复的进行,贯穿始终。上述环节对于患者神经功能的恢复都是不可或缺的。在过去的10年中,有两方面的因素,如神经重症处理的进展和基于循证医学理念治疗指南的形成,提高了我们对于神经创伤病症的诊治能力,显著地改善了该类患者的预后。

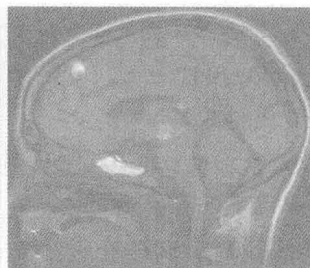
本书的主要框架是介绍颅脑创伤诊治指南的最新进展。在前面的章节中,我们主要介绍颅脑创伤患者的日常管理、急性期护理和神经重症处理的相关内容。随后的章节着重于非急性期的处理、预后相关因素和有关社会经济学的内容。对于广为接受的治疗指南和基于循证医学的结论我们会花更多的笔墨重点叙述。

本书并不适合快速浏览,希望各位同仁在临床工作中遇到中枢神经系统创伤相关问题时能从本书中得到一些有益的启示,这也是我们编写本书的初衷。

本书是所有参与者通力合作的结果,是集体智慧的结晶。首先要感谢所有参与者为本书所付出的宝贵时间与精力。我知道本书的编写日程安排得十分紧张,没有他们的辛勤劳动,本书将难以面世。我还要对 Thieme 公司各位员工的充分耐心和大力支持表示感谢,其中 Birgitta Brandenburg 和 Timothy Hiscock 使我们的工作有了一个良好的开端,Ivy Ip 和 Dominik Pucek 自始至终陪伴着我们。同样我要感谢我的实验室工作人员 Anuja Kulkarni、Julia Grayer、Rani Nasser 和 Michael O'Malley。此外,本书的付梓也离不开多年来诸多导师对我的培养与指导,对此我感激不尽。我还要感谢我的父母,多年来默默地奉献与坚持,培养了我的学习兴趣。最后,对于妻子和孩子的支持我也表示由衷的感谢,是你们成就了我的一切。谢谢!

编者

Neurotrauma and Critical Care of the Brain



目 录

第 1 篇 引言 Introduction

第 1 章 流行病学	3
Epidemiology	

第 2 篇 理论与基础 Science

第 2 章 病理生理学	23
Pathophysiology	
第 3 章 生物标志和替代标志	42
Biomarkers and Surrogate Markers	
第 4 章 非侵袭性监护	53
Noninvasive Monitoring	
第 5 章 脑监测:压力、血流、脑组织检测	66
Monitoring of the Brain: Pressures, Flows, and Brain Tissue Probes	
第 6 章 脑损伤分级系统	87
Classification Systems	
第 7 章 脑损伤的影像学检查	97
Introduction to Brain Injury Imaging	
第 8 章 血管内治疗	137
Endovascular Therapy	

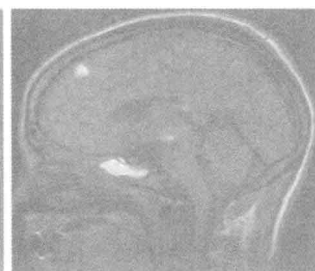
第 3 篇 诊断与治疗 Management

第 9 章 轻度颅脑创伤	167
Mild Brain Injury	
第 10 章 中度颅脑创伤	197
Moderate Brain Injury	

第 11 章	重度颅脑创伤	207
	Severe Brain Injury	
第 12 章	战时颅脑贯通伤	223
	Wartime Penetrating Injuries	
第 13 章	科学的外科治疗	238
	Scientific Surgical Management	
第 14 章	儿童颅脑创伤	256
	Pediatric Brain Injury	
 第 4 篇	 危重症监护 Critical Care	
第 15 章	神经系统重症监护	275
	Neurological Critical Care	
第 16 章	呼吸系统重症监护	290
	Pulmonary Critical Care	
第 17 章	心血管系统重症监护	310
	Cardiovascular Critical Care	
第 18 章	营养	318
	Nutrition	
第 19 章	感染	331
	Infection	
第 20 章	水和电解质	346
	Fluid/Electrolytes	
 第 5 篇	 结局 Outcome	
第 21 章	康复	361
	Rehabilitation	
第 22 章	预后	378
	Prognosis	
 第 6 篇	 社会经济学问题 Socioeconomics	
第 23 章	伦理学:生与死的选择	397
	Ethics: Life and Death Choices	
第 24 章	医学的法律问题	405
	Medicolegal Issues	
第 25 章	美国颅脑创伤的成本与普及头盔的收益	416
	Cost of Traumatic Brain Injury and Return on Helmet Investment in the United States	

第 1 篇
引 言
Introduction

Neurotrauma and
Critical Care of the Brain



第 1 章

流行病学

Epidemiology

Victor G. Coronado, David J. Thurman,
Arlene I. Greenspan, and Barbara M. Weissman

近 30 年来,诸多学者利用不同的方法、定义和纳入标准对颅脑创伤 (traumatic brain injury, TBI) 进行了深入的研究,尤其是加强了对轻度 TBI (milder traumatic brain injury, MTBI) 的重视程度^[1~3]。美国疾病预防控制中心 (Centers for Disease Control and Prevention, CDC) 的流行病学专家如今已经确立了 TBI 的定义标准和相关的研究方法,监测了 TBI 在美国的发病特点和流行趋势^[4, 5],其目的在于通过了解这些损伤的规律和特点,并对高危人群进行有效的干预和预防。CDC 的职能主要是通过提出问题辨别危险因素和保护因素,发展预防策略和鼓励有效的干预措施,同时, CDC 还把 TBI 广泛地纳入了公共卫生流行病学的研究,在这方面已经取得了很多成功经验。

TBI 是指因钝挫伤、穿透伤以及加速力或减速力所致的短暂或永久的脑功能受损^[4, 5]。本章将描述全球性的 TBI 流行病学,包括其研究范围(患病率和后遗症)、危险因素、对特殊人群的影响、死亡率和病死率的变化趋势以及对经济负担的影响。此外,还将介绍 CDC 数据的收集和分析方法,有助于深入理解 TBI 患者的治疗、预后改善,强调社会经济因素,以形成一种有助于防止 TBI 发生的规章制度(如设计更安全的家用汽车、规范交通行车安全、减少酗酒等)。

本章表述的大部分流行病学数据均来源于美国 CDC 健康数据中心 (CDC's National Center for Health Statistics, NCHS) 和美国国家创伤控制和

预防中心 (National Center for Injury Prevention and Control, NCIPC)。NCHS 系统包括复合伤致死的公共数据文件 (MCD; 针对 TBI 相关的死亡患者)^[6~8]、国家出院调查 (NHDS; 针对 TBI 相关的住院患者)^[8, 9]、国家医院急救医学治疗调查 (NHAMCS; 针对 TBI 相关的急诊和医师诊所的患者)^[8, 10~12]、国家急救医疗调查 (NAMCS; 针对 TBI 相关的医师诊所和门诊患者)^[12] 和国家健康调查 (NHIS; 针对未治疗患者)^[13]。NCIPC 发展和维护了 CDC 的 TBI 监测系统 (SS; TBI 相关死亡、住院和急诊治疗患者)^[4, 5, 14, 15],其中的数据包括了一般的流行病学特征、危险因素、外在因素或损伤机制、损伤严重程度、TBI 的相关后遗症以及经济学影响。

颅脑创伤的发病情况

不论性别、年龄、收入、种族或国籍,包括 TBI 在内的各种创伤都是全球人群致死和致残的主要原因^[16, 17]。根据 CDC 的评估,在美国,每年大约有 140 万人遭受 TBI^[8];其中有 110 万人接受急诊治疗救治,23.5 万人接受住院治疗,5 万人死亡(表 1-1、表 1-2)。美国 TBI 的发病率常被低估,因为大约有 25% 的 TBI 患者没有接受治疗^[13],而且在 CDC 记录中也没有包含在私人诊所和门诊接受治疗的 TBI 患者(分别为 43.9 万和 8.9 万)^[12]。在世界各地,TBI 的发病情况都很少被记录或者登记在案,且可用的数据也极其有限。

表 1-1 美国的 TBI 概况

美国每年大约:

- 有 190 万人发生 TBI(不包括没有接受治疗的人群)
- 有 8 万人为非致死性 TBI,长期残疾生存
- 有 5 万名 TBI 患者死亡。创伤相关死亡中 TBI 是首要原因,占 30%~50%

表 1-2 根据性别、年龄组、种族和外因分类的每 100 000 人年均 TBI 的发生人数和发生率
(数据来源于 1995~2001 年美国国家健康统计中心)

特 征	死亡率(人数)	住院率(人数)	急诊率(人数)	合计(人数)
总体	18.1(49 900)	85.5(235 000)	401.2(1 111 000)	504.8(1 396 000)
性别				
男	28.4(36 922)	110.4(146 000)	470.3(652 000)	609.1(835 000)
女	8.9(12 978)	60.7(89 000)	329.3(459 000)	398.9(561 000)
年龄组(岁)				
0~4	5.7(1 099)	79.9(15 000)	1 035.0(200 000)	1 120.7(216 000)
5~9	3.1(628)	53.0(11 000)	603.3(122 000)	659.3(133 000)
10~14	4.8(957)	56.9(11 000)	567.0(113 000)	628.6(125 000)
15~19	24.3(4 756)	129.1(25 000)	661.1(129 000)	814.4(160 000)
20~24	27.5(5 092)	98.7(18 000)	429.3(79 000)	555.5(103 000)
25~34	18.9(7 720)	73.6(30 000)	357.6(146 000)	450.2(184 000)
35~44	17.2(7 619)	66.5(29 000)	291.0(129 000)	374.7(166 000)
45~54	16.4(5 776)	57.6(20 000)	211.3(75 000)	285.2(101 000)
55~64	17.0(3 927)	61.6(14 000)	150.9(35 000)	229.5(53 000)
65~74	22.5(4 188)	86.8(16 000)	158.1(29 000)	267.4(50 000)
≥75	50.6(8 095)	272.1(44 000)	336.4(54 000)	659.1(105 000)
种族				
白种人	18.1(41 498)	63.8(146 000)	404.9(904 000)	486.8(1 091 498)
黑种人	19.9(6 878)	73.9(26 000)	441.5(173 000)	535.3(205 878)
美国印第安人或本土人,亚洲人或太平洋岛国人	12.4(1 524)	59.9(7 000)	261.3(35 000)	333.6(43 524)
不明	—	24.1(57 000)	—	24.1(57 000)
外因				
交通伤	6.1(16 800)	21.5(59 000)	72.8(204 000)	100.4(280 000)
跌落伤	2.4(6 426)	17.7(48 000)	124.6(343 000)	144.7(398 000)
冲击伤	2.3(6 499)	5.1(14 000)	48.6(135 000)	56.0(156 000)
重物砸伤	不明(404)	不明(6 000)	不明(263 000)	不明(269 000)
其他	不明(19 413)	不明(22 000)	不明(127 000)	不明(293 000)
不明	不明(359)	不明(85 000)	不明(40 000)	不明(293 000)

TBI 的定义、监测方法、局限性以及缺陷

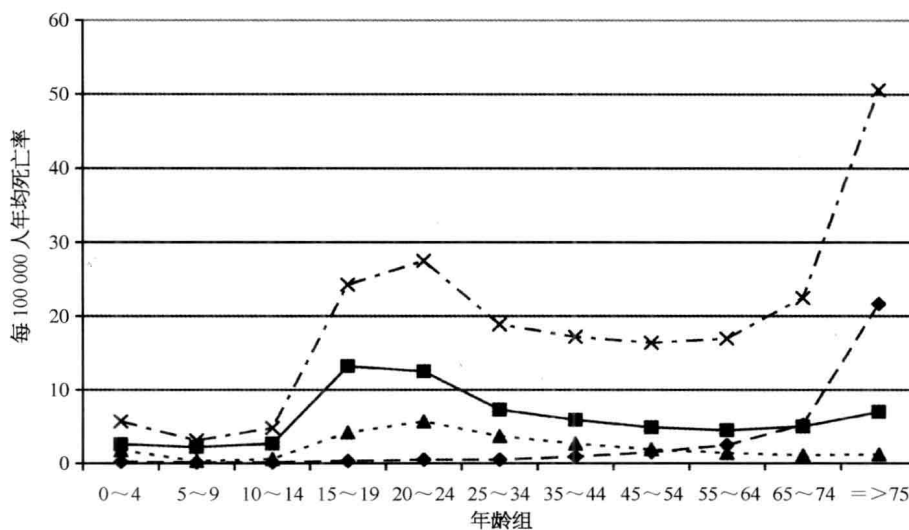
从 1995 年开始, CDC 和(或) NCIPC 开始着手利用标准的方法和原则来评估美国 TBI 的发病

率^[4, 5]。CDC 和(或) NCIPC 同时运用一种编码定义和一种临床定义来收集 TBI 患者的数据。为了从住院及门诊数据中辨别 TBI 患者, CDC 采用了

国际疾病分类的第9版临床修正编码(ICD-9-CM)和国际统计疾病分类和相关健康问题的第10次修订编码(ICD-10)来定义TBI^[5, 18, 19]。如果包括以下一个或多个ICD-9-CM编码,就被纳入TBI相关的住院和急诊治疗:800.0~801.9、803.0~804.9、850.0~854.1、950.1~950.3、959.01~959.55。如果包括以下一个或多个ICD-10编码,就被纳入TBI相关的死亡:S01.0~S01.9、S02.0、S02.1、S02.3、S02.7~S02.9、S04.0、S06.0~S06.9、S07.0、S07.1、S07.8、S07.9、S09.7~S09.9、T90.1、T90.2、T90.4、T90.5、T90.8或T90.9。虽然没有考虑其在美国的可行性,死亡编码T01.0、T02.0、T04.0和T06.0也包括在CDC的TBI定义中^[5, 15]。为了确定损伤的外因(如跌落)、受伤地点(如家中)及TBI是否来源于暴力或无意识,CDC采用了ICD-9-CM的损伤外因编码(E-codes)来分析门诊及住院患者^[5, 20, 21]。当临床病史记录符合以下一个或多个条件时,可以认为是TBI患者:意识的进行性下降、记忆缺失、颅骨骨折(TBI患者的标志)、神

经病学或神经心理学的异常或颅内损伤^[4, 5]。CDC同时也制定了几种针对轻度TBI患者的定义^[3]。

在美国,有多种数据源用于评估TBI的发病率(如新发病例)。TBI相关ICD-9诊断编码(1995~1998)或ICD-10诊断编码(1999~2001)占死亡证明的一部分,MCD公共使用数据就可以用于TBI相关死亡的辨别;死亡的外因也被列于死亡原因中^[6~8, 22]。如果NHDS的病史记录中7个诊断有一个符合CDC标准,数据就可被归类为TBI相关住院;在表1-1、图1-1和图1-2中排除了住院死亡患者^[8]。如果NHAMCS的病史记录中3个诊断有一个且第一个E-编码符合CDC标准,数据就可被归类为TBI相关急诊患者;在表1-2、图1-1和图1-3中排除了急诊死亡和转到其他医疗机构的患者^[8]。来自NHIS、NHAMCS和NAMCS的数据都可用于鉴定未治疗或在诊所或在门诊治疗的TBI^[12, 13]。而1991年的NHIS数据可用来评估未经治疗的TBI的发病率^[13];1997年的NHIS病例纳入标准发生了改

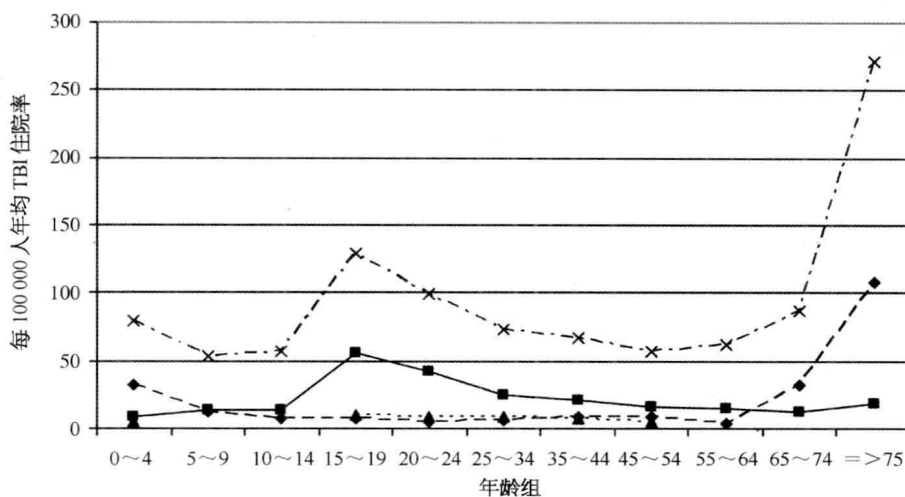


注:① ■:交通伤,◆:跌落伤,▲:冲击伤,×:合计。

② 其中交通伤包括汽车乘客、摩托车手、骑自行车者、行人、其他和交通伤中的非特定人群。合计包括年龄缺失的43例病例。

③ 其他或不明外因包括年均404例被物体击伤(总体的0.8%)、19413例其他原因(总体的38.9%)和359例不明原因(总体的0.7%)的患者。

图1-1 根据不同年龄组和主要外伤原因分类的年均TBI死亡率。复合伤死亡公共数据文件,1995~2001年美国国家中心卫生统计。(引自:Langlois JA, Rutland-Brown W, Thomas KE. Traumatic brain injury in the United States: emergency department visits, hospitalizations, and deaths. Atlanta (GA). Centers for Disease Control and Prevention and Control; 2006.)

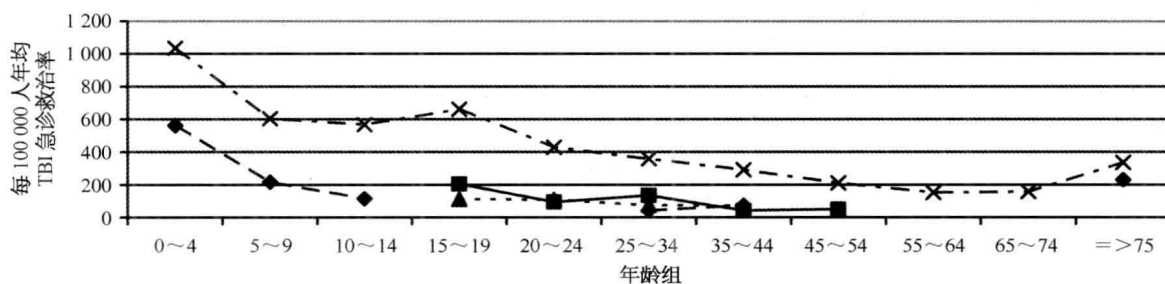


注:① ■:交通伤,◆:跌落伤,▲:冲击伤,×:合计。

② 其中交通伤包括汽车乘客、摩托车手、骑自行车者、行人、其他和交通伤中的非特定人群。5~9岁、10~14岁和≥55岁人群冲击伤的发生率为0,因为每个排除年龄组的样本量<30,认为值不可靠。

③ 其他或不明外因包括年均6 000例物体击伤(总体的2.4%)、22 000例其他原因(总体的9.3%)和85 000例不明原因(总体的36.4%)的患者。

图1-2 根据不同年龄组和主要外伤原因分类的年均TBI住院率。国家出院调查,1995~2001年美国国家中心卫生统计。(引自:Langlois JA, Rutland-Brown W, Thomas KE. Traumatic brain injury in the United States: emergency department visits, hospitalizations, and deaths. Atlanta(GA). Centers for Disease Control and Prevention and Control, National Center for Injury Prevention and Control;2006.)



注:① ■:交通伤,◆:跌落伤,▲:冲击伤,×:合计。

② 其中交通伤包括汽车乘客、摩托车手、骑自行车者、行人、其他和交通伤中的非特定人群。

③ 0~14岁和≥55岁人群交通伤的发生率不存在,因为各年龄组的样本量<30,认为值不可靠。

④ 15~24岁和45~74岁人群跌落伤的发生率不存在,因为各年龄组样本量<30,认为值不可靠。

⑤ 0~14岁和≥45岁人群冲击伤的发生率不存在,因为各年龄组样本量<30,认为值不可靠。

⑥ 其他或不明外因包括年均263 000例物体击伤(总体的23.7%)、127 000例其他原因(总体的11.4%)和40 000例不明原因(总体的3.6%)的患者。

图1-3 根据不同年龄组和主要外伤原因分类的年均TBI急诊救治率。国家医院急诊救治勘察,1995~2001年美国国家中心卫生统计。(引自:Langlois JA, Rutland-Brown W, Thomas KE. Traumatic brain injury in the United States: emergency department visits, hospitalizations, and deaths. Atlanta(GA). Centers for Disease Control and Prevention and Control, National Center for Injury Prevention and Control, National Center for Injury Prevention and Control;2006.)

变,它预先排除了未治疗的 TBI 病例。除了 MCD,所有 NCHS 的调查都只在全国范围内评估 TBI 的发病率。NCIPC 引导了 CDC TBI SS;现今,在美国已有 12 个州进行了 TBI 的数据监测^[4, 5, 15]。CDC TBI SS 有两个方面的内容:核心监测和扩展监测。核心监测数据来自不可复制的(例如,需要多方许可)重要统计和 ICD 编码医院条目记录,其可以完成患者水平的统计分析^[5]。对于院内死亡的患者,提供数据的各州所提供的 ICD-9-CM 或 ICD-10 编码是最完全的^[5]。扩展 TBI 监测数据来自参与的各州的子数据集,它们根据核心监测所提供的病史记录,利用抽样法和 CDC 的临床标准获得选择性的临床信息^[5]。

通常情况下,TBI 研究者所使用的方法和病例纳入标准不尽相同(例如,住院或只在急诊治疗的患者)^[1~3]。而且,临床诊断的标准和监测的定义并不被普遍接受,特别是对于轻度 TBI。例如,基于 ICD-9-CM 的 CDC 的 TBI 监测标准被定义为没有神经系统症状或头部损伤的颅骨骨折患者,而头部损伤并没有被 TBI 所替代^[5]。这些标准并没有被研究者完全接受。为了克服定义标准的差异所带来的问题,CDC 做了一项敏感性的研究,用来评估一个有争议性的轻度 TBI^[3]的监测标准,观察其能否适用于一般人群。另外,我们仍然缺少确定性的 TBI 监测系统数据(SSs),例如,未治疗的 TBI^[3]。来自 NHDS、NHAMCS 和 NAMCS 的数据并不能解释为何一个多发伤入院的病例可能只是单一的损伤;这种标准和定义的局限性妨碍了在患者水平对 TBI 发病率的评估。而且,在美国,SSs 主要依赖于 ICD 编码数据,可这个编码最初只是为了伤后赔偿而设定的。目前,许多学者正在研究用于 TBI 监测的这些数据编码的有效性和可靠性^[15, 23]。尽管每个州的 TBI 发病率不一,但在 2002 年还是有 12 个州参与了 CDC TBI SS^[3, 15]。鉴于此,目前对全球 TBI 的发病率、外因和患病率的评估仍然很缺乏,仅在全球健康统计上做了相关的尝试,评估了全球颅骨骨折(包括面部骨折)合并短期和长期颅内损伤的发病率和患病率^[24]。

TBI 严重程度

TBI 严重程度分级对于 TBI 临床治疗与负担的理解与描述十分关键。有许多评分系统可用来

评估 TBI 患者的初始神经功能状态,例如格拉斯哥昏迷评分(Glasgow coma scale, GCS)、创伤评分、创伤修正评分和简明损伤评分(abbreviated injury scale, AIS)^[25~28]。GCS 评分虽然有一定的局限性^[29~32],但它仍然是最常被使用的评分系统。GCS 评分对于判定损伤患者的意识水平简单而又实用^[25]。为了预测 TBI 患者的预后^[33, 34],我们将其分为轻度、中度和重度 TBI^[25]。GCS 评分 3~8 分为重度 TBI;9~12 分为中度 TBI,13~15 分为轻度 TBI。改良 GCS 评分虽然没有被充分阐明可以预示儿童的预后^[35~38],但已被用于婴儿和年幼儿童。但目前改良 GCS 评分还没有得到国际公认。一般情况下,大多数的急诊患者都在急诊接受处理后回家,这些患者都是轻度 TBI^[13]。在医院的 TBI 住院患者中,轻度 TBI 的发病率几乎是中度和重度 TBI 的两倍以上(分别为 51/10 万、21/10 万和 19/10 万)^[9]。来自 1997 年 CDC TBI SS 的数据显示,TBI 幸存者中有 74.9%为轻度 TBI、9.6%为中度 TBI、9.8%为重度 TBI,另外 5.7%患者的严重程度未知。1997 年并没有统计 TBI 的死亡率^[14]。2002 年 CDC TBI SS 的数据显示,6%的 TBI 住院患者在住院期间死亡^[15]。

TBI 后遗症

TBI 幸存者通常都有不同程度的神经心理问题,包括残疾,这将直接影响其工作和社会行为,这些人群通常都需要大量的康复治疗 and 长期的看护^[7]。有报道,23 万非致死性 TBI 人群中有 8 万人处于长期残疾生存状态^[17]。甚至我们还低估了这个问题,因为在美国多数的 TBI 病例都是轻度的且不需要住院^[13, 14]。此外,被低估的轻度 TBI 人群可能有更加严重的后遗症,包括长期或永久的残疾^[2, 3, 39]。已有证据显示以往被雇佣的轻度 TBI 存活者如今已有很高的失业率(失业 3 个月为 34%,失业 12 个月为 9%)^[39, 40]。

致死性和非致死性 TBI 的发病率

TBI 相关死亡

TBI 是所有创伤中的首位致死原因,占有所有创伤死亡人数的 30%~50%^[6]。1995~2001 年 MCD 的数据显示,TBI 在美国是一个主要的致死原因,特别是对于老年人(表 1-2)。在此期间,年均死亡率在 18.1/10 万,男性大约是女性的 3 倍