

本书由我国著名创伤学专家王正国院士等撰写。共分3个部分。第一部分为创伤外科基础，包括创伤评分、创伤感染、创伤病人的营养支持等。第二部分为特殊创伤，包括火器伤、挤压伤、皮肤撕脱伤等。第三部分为创伤后整形和创伤康复。全书简捷、先进、实用，且具有权威性。

创伤医学基础

王正国
主编

创伤医学丛书

吉林科学技术出版社

107941

创伤医学丛书

创伤医学基础

王正国 主编



吉林科学技术出版社

C0197799



356/26

创伤医学丛书

创伤医学基础

王正国 主编

责任编辑：索建华

封面设计：杨玉中

出版	吉林科学技术出版社	850 × 1168 毫米 32 本	290 000 字	11.875 印张
发行		1999 年 1 月第 1 版	1999 年 1 月第 1 次印刷	
印刷	长春市东新印刷厂	ISBN 7 - 5384 - 2028 - 2/R · 352	定价：22.50 元	
地址	长春市人民大街 124 号	邮编 130021	电话 5635183	传真 5635185
电子信箱	JLKJCBS @ public. cc. jl. cn			

主 编 王正国

主编助理 王苏星

编 者 (以姓氏笔画为序)

王正国	王爱民	付小兵	安 洪	李兵仓
李 默	刘良明	刘宝华	朱佩芳	陈惠孙
吴宗耀	杨志焕	杨俊涛	林水金	周元国
周继红	郭树忠	梁华平	黄显凯	蒋建新
鲁开化	葛衡江	靳风烁		

总 序 言

创伤既是医学中最古老的一个课题,又是现代文明社会负面效应的产物。近几十年来,许多疾病,如某些传染病,逐步得到有效的控制,但创伤却有增无减。在美国 20 世纪初,创伤是第七位死因,20 世纪 60 年代后跃升为第四位死因(前三位依次为心脏病、恶性肿瘤和脑血管病),创伤是 1~34 岁人中的第一位死因。我国近 40 年来,创伤已成为城市人口的第五位死因(前四位依次为恶性肿瘤、脑血管病、呼吸系疾病、心脏病),农村中第四位死因(前三位依次为呼吸系疾病、脑血管病、恶性肿瘤,第五位为心脏病)。我国每年因创伤致死者约 10 余万人,伤数百万人。从全球范围看,每年因创伤致死者约 100 余万人,伤数千万人。专家们预测,到下一世纪,创伤的伤亡数可能会成倍地增加。因此,有人把创伤称为“发达社会疾病”,把创伤与现代文明的关系比作“孪生兄弟”,由此可见创伤在现代医学中的重要性。

国内有关创伤方面的专著已有不少,如《现代创伤学》、《创伤骨科学》、《交通医学》等,均各有其优点,但至今尚未见有系统论述创伤医学的丛书性专著。为了迎接 21 世纪的挑战,也为了系统总结创伤医学的新经验,并应用于实际,因此决定邀请百余名专家,集体编写此套丛书。

本书共分七个分册:第一分册为创伤医学基础;第二分册为烧伤;第三分册为颅脑创伤;第四分册为颌面颈部创伤;第五分册为胸部创伤;第六分册为腹部及泌尿生殖系创伤;第七分册为四肢脊柱创伤。以上每分册既是丛书的一部分,又可成为独立的专著。

本书各分册的主编均为该学科领域中著名的专家,几乎全是博士生导师,他们有丰富的临床和写作经验,且大都有专著出版。

本丛书力求全面、系统,既注重实用,又强调有新意。对于有实用价值的内容尽可能写得具体详尽,以便操作;对于新理论新技术也作适当介绍。

本套创伤医学丛书的编写是一种新的尝试,缺点和错误在所难免,因此诚恳地欢迎同行专家和读者们提出宝贵意见,以便今后再版时改进。

本书能如期出版,不仅由于各撰稿人的辛勤劳动,而且还有赖于吉林科学技术出版社,特别是索建华编辑对本书的大力支持。采用丛书的形式介绍创伤医学的进展,就是出自索编辑的建议。显然,没有他们的共同努力,也就不可能有这套丛书奉献给读者。此外,在编写本丛书的过程中,总主编助理王苏星女士做了大量的组织协调、联系、检查和编辑工作。在这里,我谨向以上同仁一并表示真挚的谢意。

愿本套丛书的出版能对提高我国创伤救治水平有一定的积极作用。同时,也借此表达我们对创伤病人的一片爱心。

中国工程院院士 王正国
创伤医学丛书总主编

识于重庆第三军医大学
野战外科研究所
1998年9月

目 录

第一部分 创伤外科基础

第一章 创伤流行病学(王正国)	1
第一节 交通创伤流行病学	1
第二节 工业创伤流行病学	12
第三节 其他创伤流行病学	14
第二章 创伤分类(王正国)	15
第一节 按伤口是否开放分类	15
第二节 按致伤部位分类	17
第三节 按致伤因子分类	19
第三章 创伤评分(朱佩芳)	22
第一节 院前评分	22
第二节 院内评分	26
第三节 ICU 评分	35
第四章 创伤外科基本技术(王正国 王爱民)	42
第一节 急救技术	42
第二节 清创术	50
第三节 截肢和断肢(指)再植术	56
第五章 创伤性休克(蒋建新 刘良明)	74
第一节 创伤性休克的发病机制	74
第二节 创伤性休克的临床表现	76

第三节	创伤性休克的诊断及实验监测	78
第四节	创伤性休克的防治	82
第六章	创伤感染(梁华平)	89
第一节	创伤感染的病原学	89
第二节	创伤后厌氧菌感染	91
第三节	创伤后肠源性感染	96
第四节	创伤后脓毒症	100
第七章	创伤病人的营养支持(杨俊涛)	106
第一节	创伤病人营养支持的适应证	106
第二节	胃肠外营养	113
第三节	肠内营养	118
第四节	创伤病人营养支持的监测和管理	122
第八章	创伤愈合与组织修复(付小兵)	125
第一节	创伤愈合的基本病理生理过程	125
第二节	创伤愈合的基本类型	130
第三节	影响创伤愈合的主要因素	132
第四节	加速创伤愈合的几种新措施	136
第九章	创伤后水电解质和酸碱失衡(周继红 刘宝华)	138
第一节	体液的正常分布	138
第二节	创伤后水、电解质失衡	140
第三节	创伤后酸碱失衡	150
第十章	创伤后输血(陈惠孙)	156
第一节	输血前检查	156
第二节	成分输血	158
第三节	自体输血	160
第四节	输血反应和并发症	161
第五节	血红蛋白溶液	164
第十一章	创伤麻醉(葛衡江)	165
第一节	麻醉前处理	165

第二节	不同部位创伤病人的麻醉方法	169
第三节	围麻醉期的监测	176
第四节	麻醉期间常见并发症	181
第十二章	创伤后内脏并发症	188
第一节	创伤后心功能不全(周继红 朱佩芳)	188
第二节	创伤后呼吸功能不全(周元国)	193
第三节	创伤后急性肾功能衰竭(靳风炼)	202
第四节	创伤后肝功能不全(黄显凯)	214
第五节	创伤后应激性溃疡(刘宝华)	219
第六节	创伤后凝血功能障碍(葛衡江)	224
第七节	创伤后多器官功能不全(蒋建新)	230

第二部分 特殊创伤

第十三章	火器伤(李兵仓)	240
第一节	火器伤的病理变化	241
第二节	火器伤的处理原则	245
第三节	各部位火器伤的救治	249
第十四章	冲击伤(爆震伤)(王正国)	267
第一节	冲击波的主要致伤参数	267
第二节	冲击波的致伤机理	268
第三节	冲击伤的分类	269
第四节	临床表现	271
第五节	治疗	275
第十五章	冷伤(李默)	281
第一节	概述	281
第二节	局部性冷伤	282
第三节	全身性冷伤	289
第四节	冷伤的预防	292

第十六章 挤压伤与挤压综合征(靳风烁)	294
第十七章 皮肤撕脱伤(安洪)	301
第一节 皮肤撕脱伤的病因及临床表现	301
第二节 皮肤撕脱伤的救治	303
第十八章 多发伤(林水金)	308
第一节 概述	308
第二节 多发伤的临床特点	308
第三节 多发伤的早期诊断	311
第四节 多发伤的处理	313
第十九章 咬伤和螫伤(杨志焕)	319
第一节 节肢动物咬螫伤	319
第二节 脊椎动物咬伤	322
第三节 其他动物咬伤	327

第三部分 创伤整形和康复

第二十章 创伤后整形(鲁开化 郭树忠)	329
第一节 创伤后整形的基本原则	329
第二节 创伤初期的整形	331
第三节 创伤晚期整形	326
第四节 烧、创伤后遗症的整复治疗	338
第二十一章 创伤康复(吴宗耀)	354
第一节 创伤的早期康复	354
第二节 晚期康复	360

第一部分 创伤外科基础

第一章 创伤流行病学

随着社会经济文化的发展和医学的长足进步,不少疾病(如某些传染病)已得到有效的控制,但创伤却有增无减。目前,全世界每年死于创伤的人数约数百万,伤数千万。有人把创伤称为“发达社会疾病”或“现代文明的孪生兄弟”。在我国近40多年来,创伤是城市人口中的第五位死因(前四位依次为:恶性肿瘤、脑血管疾病、呼吸系疾病和心脏病),农村人口中的第四位死因(前三位依次为:呼吸系疾病、脑血管疾病、恶性肿瘤),每年因创伤致死者至少有十几万人,伤数百万人。由此可见,创伤是危及生命和危害健康的一个突出问题。

创伤的发生有一定的流行病学规律,经过不断地研究,已形成一门新的分支学科,即创伤流行病学。创伤流行病学研究创伤发生的影响或危险因素、流行规律和预防措施,为减少创伤的发生提供理论依据。下面就常见的交通创伤与工业创伤的流行病学作一介绍。

第一节 交通创伤流行病学

交通创伤流行病学是应用流行病学的原理和方法,从人群的角度来研究交通事故和交通创伤的分布,分析其发生特点、危害程度和危险因素,从而提出合理的防范对策与措施。

在道路交通事故中,约75%发生车辆破坏,约25%发生人员

损伤,约 1% 发生人员死亡。在分析道路交通创伤的流行病学因素时,主要涉及四个方面,即人、车、道路和时间。

一、人的因素

90% 以上的事故是人为的,其中主要是由于机动车驾驶员违章引起。驾驶员肇事的主要原因有:超速行驶、疏忽大意、措施不当和违章超车。此外还有:酒后驾车、疲劳驾车、逆向行驶、违章会车、违章装载、违章倒车、违章停车、违章掉头、违章滑行、违章变更车道、不按规定让行、违章占道行驶、违章使用灯光、违章操作、判断错误等。

在驾驶员中,约有 6% ~ 8% 属于事故倾向性驾驶员。这些人常具有以下特点:注意力易分散、反应准确性差、作业智商低、速度知觉误差大、对潜在危险认识不充分等。据西安 281 名事故驾驶员的调查资料,发生 1 次事故的驾驶员占 56.6%,所发生的事故数占事故总数的 32.8%,发生 3 次及 3 次以上事故的驾驶员占事故驾驶员的 29.6%,占总驾驶人群的 8.14%,而发生的故事却占 37.9%。这说明,驾驶员中确有少数人易引起事故。

以下一些因素与交通事故的发生有一定关系:

1. 生理能力和技术水平 清醒和技术水平较高的驾驶员即使在午夜时仍能在狭窄的急转弯路上安全行驶,而缺乏经验、技术水平较低或饮酒较多的人,其操作能力、视力和判断力都会受到妨碍,在急转弯处就不能有效地减速,并可能出现不可控制的“打滑”,甚至发生翻车。公共汽车司机在行车中要精力集中和保持高度的注意力,因而易产生疲劳,由此而引起交通事故。对司机的测试表明,被试者的握力、手工敏捷度、数字测验等在作业后显著减弱 ($P < 0.01$),疲劳主观感觉在作业前后亦有显著差异 ($P < 0.05$),心电图可见 T 波波幅增高,以 V_3 、 V_5 、 aVR 、 aVF 及 II 导的改变最为明显 ($P < 0.05$ 或 0.01)。上述变化在 36 ~ 40 岁年龄组的司机中更为多见。心电图 T 波波幅增高,可能与植物神经功能亢进有关。此外,汽车司机的血清甘油三脂 (TG) 和 β -脂蛋白明显高

于一般人,这两项指标均为冠心病危险因素;55岁以前年龄段的司机,其平均收缩压亦高于一般人。由此可见,驾驶员作业时神经精神常处于高度紧张状态。

2. 品德和纪律性 平时工作认真负责、品行端正和遵守法纪的人,开车就安全得多;反之,就易于发生事故。调查表明,有车祸记录和有被判刑记录之间有相关性。另一项研究显示,与没有车祸记录的司机相比,有多次车祸记录的司机,有更多的以下表现:①学校读书期间违纪;②军队服务期间缺勤;③参加工作期间曾被解雇;④有过违法行为。

3. 年龄 不同年龄的司机和乘员,其车祸致死率有很大差异。英国报告,车祸致死人员中,以15~24岁的年龄组最多,死亡率以20~25岁为最高。美国报告,死亡率最高的仍是15~24岁年龄组,25~34岁组和75岁以上的两组,其死亡率也较高。日本报告,在有驾驶执照的人中,以25~29岁者最多,但死亡事故的第一当事者却以25岁以下者居多。我国1994年的统计表明,车祸致死人员以21~30岁居多,占25.9%,9岁以内者占7.8%,10~20岁者占9.4%,31~40岁者占21.3%,41~50岁者占15.0%,51~65岁者占13.7%,65岁以上者占6.4%(图1-1)。分析其原因,年轻人致死者较多可能与开车机会多和违章操作(如开车前饮过量

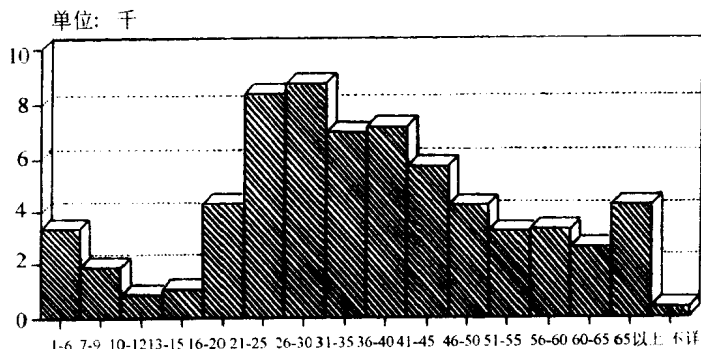


图 1-1 1994 年全国道路交通死亡人员年龄构成示意图

酒)有关,年老人可能与体质弱、抵抗力低有关。巴西的一项统计显示,1988年和1993年车祸年龄比较,发现1993年时10~14岁和15~19岁两个年龄段的车祸发生率较5年前明显增高,分别由15.36%和34.48%增至21.32%和57.38%,说明青少年的车祸问题愈来愈突出了。

4. 性别 各国各地区情况不尽相同。美国报告,在因车祸致死的人员中,男性约占70%,女性约占30%。我国五城市(北京、上海、常州、重庆、沈阳)抽样统计表明,男性约占66%,女性约占34%。男性致死者较多,显然与男性司机较多有关。

5. 职业 据我国五城市抽样资料,工人和农民的致伤率最高,分别占41%和26.5%,其他人员较少(表1-1)。

表 1-1 我国五城市 1000 例道路交通事故伤亡员职业分布

职业	例数	百分比(%)
工人	410	41.0
农民	265	26.5
商贩	14	1.4
学生	74	7.4
军人	16	1.6
职员	117	11.7
学龄前儿童	46	4.6
待业人员	34	3.4
家庭妇女	24	2.4
合计	1000	100.0

全国1994年的车祸死亡人员职业构成统计见表1-2。表中显示,工人和农林人员最多,占46.86%,其次为个体户,家庭妇女、学生、学龄前儿童、机关干部等也占有相当的比例。

6. 受教育情况 据我国五城市抽样资料,受伤者以初中和小学文化者居多,分别占41.5%和23.8%,其次为高中文化者,大学文化程度者很少(表1-3)。

表 1-2 1994 年全国车祸死亡人员的职业构成

职业	死亡数	百分数(%)
专业技术人员	1226	1.85
机关干部	3640	5.49
工人	10810	16.24
农林人员	20304	30.62
商业服务业人员	1060	1.60
学生	3845	5.80
军警	260	0.39
个体户	6642	10.00
学龄前儿童	3595	5.42
家庭妇女	4228	6.37
离退休人员	1819	2.74
待业人员	605	0.91
入境人员	74	0.11
其他	8254	12.46
合计	66362	100.00

表 1-3 我国五城市 1000 例道路交通事故伤伤员受教育情况

受教育情况	例数	百分比(%)
学龄前	50	5.0
小学	238	23.8
初中	415	41.5
高中	167	16.7
大学	52	5.2
文盲	78	7.8
合计	1000	100.0

据重庆市统计,全市驾驶人员总数约 12 万,其中初中文化程度占 77%;未经正规训练,以“师带徒”的方式获取执照者占 65%;年轻驾驶员占 22.2%。由于文化程度低,缺少学习,驾驶水平不高,12 万驾驶员中仅约 1000 名经过短期培训获高级驾驶员称号。

7. 饮酒 自 30 年代起,一些国家就对司机饮酒与发生车祸的关系作了分析研究,结果显示,两者密切相关。美国的一项研究表明,如血中酒精浓度在 0.00%~0.05% 时,其相对危险率为 1.0,

浓度愈高,则相对危险率愈大,血中酒精达 0.15% 以上时,则相对危险率高达 9.7(表 1-4)。

表 1-4 司机血中酒精浓度和车祸发生相对危险率

血中酒精浓度(%)	相对危险率
0.00 ~ 0.05	1.0
0.05 ~ 0.10	1.5
0.10 ~ 0.15	2.5
> 0.15	9.7

据美国的资料,至少有 50% 的肇事司机在车祸发生前饮过酒;因车祸致死的司机中,40% ~ 55% 血中的酒精浓度在 0.1% 以上;在车辆撞击其他物体(非两车相撞)的车祸中,55% ~ 65% 司机血中酒精浓度超过 0.1%。造成严重损伤的车祸中,25% ~ 35% 是因饮酒所致。在所有车祸中,有 6% 是因饮酒所致。

我国 1986 年的资料显示,当年我国发生的交通事故中,因酒后开车酿成的交通事故达 2 万多起,伤亡 3 万余人,1988、1989、1990 三年中,每年因酒后开车引起的交通事故达 3 万余起。据 1993 年全国道路交通事故驾驶员肇事原因分析,酒后驾车造成 1267 人死亡,占死亡人数的 2.9%。

由于各国的情况不同,因此对酒精的限量标准也不同,血液酒精浓度的标准分别为 0%、0.05%、0.08% 和 0.1%。血液酒精浓度为 0.05% 者,工作能力已略有下降,达 0.1% 时,则下降更为明显。美国的一项研究显示,血液酒精浓度为 0.1% 的一组被检者,其致死危险性相当于血液酒精浓度为 0% 的一组被检者的 2.9 倍。芬兰对新司机血液酒精浓度的标准是 0%,老司机的标准是 0.5%。1994 年以后,芬兰采用呼吸酒精浓度(BrAC)0.25mg/L 呼气作为法定限度以取代血液酒精浓度 0.05% 的标准限度。测定 BrAC 的方法有两种:一种是要求被检者在检测装置内呼气,另一种是与被检者谈话时“偷偷地”收集了被检者的呼气,后者更方便,但准确性不如前者。

香港 1989~1993 年间,因道路交通事故致死者共 1 679 人,死者中 9% 的血中含有酒精,其中 1/3 的血液酒精浓度 > 0.1%。英国对因酗酒驾车拘留后除抽血作血液酒精浓度检测外,还作血清 γ -谷酰基转移酶 (GGT) 检测,结果显示,在被检的 < 30 岁、30~45 岁和 45 岁以上三组中,GGT 增高者分别占 10.2%、31.5% 和 29.3%,被检阳性者多为长期酗酒者,其中一部分可能已发生肝硬化。

英国的一份调查报告显示,在 208 例因车祸死亡的司机和行人中,37% 在死前饮过酒,其中 71% 的血中酒精浓度达 0.15% 以上。在这些人当中,15% 有酒后开车被拘留的历史,39% 有肝硬化,23% 兼而有之,仅 23% 两者皆无。在死前未曾饮酒的人中,仅 7% 有过酒后开车被拘留的历史,15% 有肝硬化,无一例两者兼而有之,既未被拘留过,又无肝硬化者占 78%。血中酒精浓度较高者在 25 岁以上的人员中居多。司机饮酒与车祸的密切关系可从另一方面得到证明。如美国密执安州原规定最低饮酒年龄为 18 岁,1978 年提高到 21 岁。结果是,1979 年的车祸次数比预计数减少 31%。英国 1967 年制定了处罚血中酒精浓度 0.08% 以上驾驶员的法律后不久,死亡率降低了 13%,夜间(酒后驾车较白天更多)死亡率降低 44%。因教育水平、职业、婚姻情况不同,血中酒精浓度可有较大的差异,年龄因素影响较小。

8. 婚姻和健康情况 在同一年龄组中,已婚者的死亡率较失去配偶和离婚者要低一些。有慢性病的人驾驶车辆是否易发生车祸?研究结果不很一致。瑞典的研究表明,糖尿病、心脏病、肾病、耳聋或视力较差的人开车时,车祸的发生率与正常人相同。美国的调查显示,残疾人(如患有肢体麻痹、截肢、关节炎、先天畸形等)开车时,发生车祸的机会并不比正常人更多,心脏病病人也是如此,但糖尿病、癫痫和精神障碍驾车时,则易发生车祸。日本报告,糖尿病、脑肿瘤、心脏病等病人在驾车中往往会发生意识丧失。此外,老年人因视网膜功能障碍或中枢神经系统疾病,可引起部分或全部视