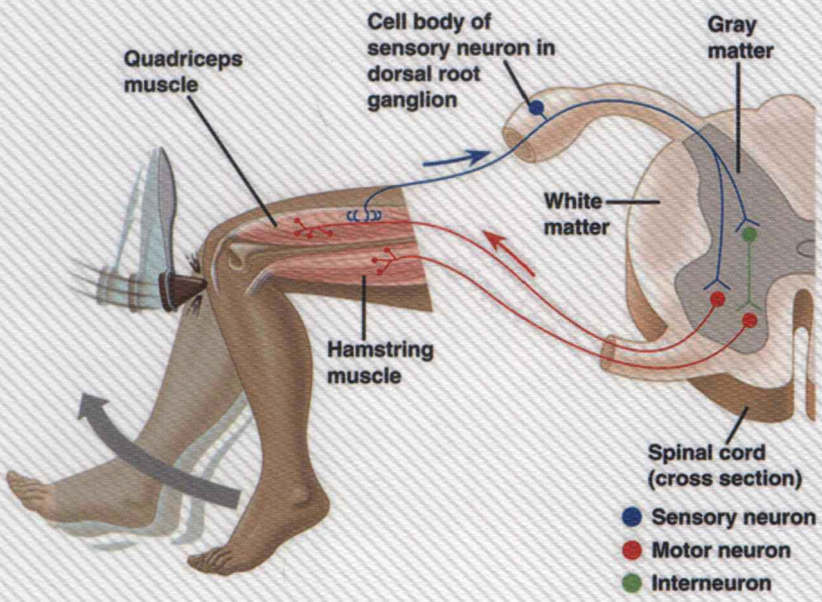
SHIYONG
JISUI SUNSHANG
KANGFUXUE

实用脊髓损伤康复学

■ 主编　励建安　许光旭



人民軍醫出版社
PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

实用

骨筋损伤康复学

主编 [illegible]

人民卫生出版社

实用脊髓损伤康复学

SHIYONG JISUI SUNSHANG KANGFUXUE

主　编　励建安　许光旭
副主编　张　宁　殷国勇

人民軍醫出版社
PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS
北　京

图书在版编目(CIP)数据

实用脊髓损伤康复学/励建安,许光旭主编.—北京:人民军医出版社,2013.1
ISBN 978-7-5091-6210-1

Ⅰ.①实… Ⅱ.①励…②许… Ⅲ.①脊髓—损伤—康复医学 Ⅳ.①R744.09

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 297981 号

策划编辑:张利峰 白 琳 **文字编辑**:刘海芳 高 磊 **责任审读**:黄栩兵
出版发行:人民军医出版社 **经销**:新华书店
通信地址:北京市 100036 信箱 188 分箱 **邮编**:100036
质量反馈电话:(010)51927290;(010)51927283
邮购电话:(010)51927252
策划编辑电话:(010)51927300—8700
网址:www.pmmp.com.cn

印刷:三河市潮河印业有限公司 **装订**:恒兴印装有限公司
开本:787mm×1092mm 1/16
印张:40.75 **字数**:996 千字
版、印次:2013 年 1 月第 1 版第 1 次印刷
印数:0001—2500
定价:180.00 元

版权所有 侵权必究
购买本社图书,凡有缺、倒、脱页者,本社负责调换

内容提要

编者分7章详细阐述了脊髓损伤发展现状与进展，常见导致脊髓损伤的疾病，脊髓损伤的检查、评估方法，脊髓损伤急性处理与外科治疗策略，脊髓损伤后常见合并症与并发症处理，脊髓损伤的康复治疗以及脊髓损伤的特殊问题等内容。本书指导性、实用性和可操作性强，可供康复科、骨科、神经外科、泌尿外科等从事脊髓损伤康复的医务人员参考使用。

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

编著者名单

主　　编　励建安　许光旭

副 主 编　张　宁　殷国勇

编　　者　（以姓氏汉语拼音为序）

蔡可书　江苏省人民医院
蔡卫华　南京医科大学第一附属医院
曹　蓉　南京医科大学第一附属医院
曹晓建　南京医科大学第一附属医院
丛惠伶　中国康复研究中心北京博爱医院
戴　玲　南京医科大学第一附属医院
丁　慧　南京医科大学第一附属医院
丁绍青　安徽省马鞍山市人民医院
杜　青　上海交通大学附属新华医院
高　晶　淮安妇幼保健院
顾绍钦　南京瑞海博康复医院
郭铁成　华中科技大学附属同济医院
何成奇　华西医科大学
洪汛宁　南京医科大学第一附属医院
胡志毅　南京医科大学第一附属医院
黄东锋　中山大学附属第一医院
贾春松　中国康复研究中心北京博爱医院
金　宁　中国康复研究中心北京博爱医院
鞠彦合　中国康复研究中心北京博爱医院
李　江　山东大学青岛医学院附属医院
李勇强　江苏省人民医院
励建安　南京医科大学第一附属医院
廖利民　中国康复研究中心北京博爱医院
林　枫　南京医科大学第一附属医院
林　强　中山大学附属第一医院
刘　楠　北京大学附属第三医院
刘　平　南京医科大学第一附属医院
刘守国　南京医科大学第一附属医院
刘元标　杭州市第一人民医院
陆　晓　南京医科大学第一附属医院
罗　予　江苏省人民医院
梅　红　南京热河路社区卫生服务中心
孟殿怀　南京医科大学第一附属医院
欧阳刚　江苏省省级机关医院
潘化平　南京中医药大学
彭　超　杭州萧山康复中心
任永信　南京医科大学第一附属医院
沈　梅　大连大学附属中山医院
宋　冰　北京军区总医院
孙天胜　北京军区总医院
唐　丹　广东省工伤康复中心
王　红　暨南大学附属医院
王　强　山东大学青岛医学院附属医院
王　翔　江苏省人民医院
王楚怀　中山大学附属第一医院
王大觉　National Spinal Injuries Centre of Stoke Mandeville Hospital, UK
王红星　南京医科大学第一附属医院
王丽娜　淮安妇幼保健院
吴　娟　中国康复研究中心北京博爱医院
吴玉琴　南京医科大学第一附属医院
徐丽丽　上海交通大学附属第九人民医院
许光旭　南京医科大学第一附属医院
杨宏宇　南京医科大学第一附属医院
姚　刚　北京国际瑞哈公司
伊文超　江苏省人民医院
殷国勇　南京医科大学第一附属医院
余滨宾　南京医科大学第一附属医院
虞乐华　重庆医科大学第二附属医院
张　宁　南京医科大学第一附属医院
张　霞　南京医科大学
张丽霞　南京医科大学
张文通　南京医科大学
郑　瑜　南京医科大学
周　莉　南京医科大学第一附属医院
周　璇　上海交通大学附属新华医院
周谋望　北京大学附属第三医院
朱　静　南京医科大学第一附属医院

序

2011 年世界卫生组织和世界银行联合发布和正式出版了“世界残疾报告”的文稿，对残疾的定义理念有了新的界定。过去对残疾，我的理解是一种“结果”，即遭受先天或后天各种因素伤害，并经临床及康复治疗后所存在的功能障碍。现在新的定义为：“残疾（功能减弱或丧失）是人类的一种生存状态”，并称这种状态“几乎每个人在生命的某一阶段都有暂时或永久的损伤；而进入老龄的人将经历不断增加的功能障碍”。这样就把残疾的概念大大延伸至几乎是某一个人，特别是老年人。接着报告继续指出“残疾是复杂的，为了克服残疾带来的不利情况而采取的各种干预措施也是多样的和系统的，并且会随着情境的变化而变化”。以上这些内容是对每一位康复医学工作者的鞭策，它不仅扩展了我们的工作范围和对象，并且要求我们在业务的深度和广度上有更高的追求：即除了在康复治疗中无论是理论或技术都要不断精益求精外，还要求对临床各科基本知识和进展也要有较多的了解；更要对与康复医学相关领域且关系密切的如生物学、物理学、机械学等有一定的了解。

脊柱脊髓损伤后的康复治疗是康复医学中极为重要且重点关注的内容之一。随着各种天灾（包括地震、海啸、极端气象改变等）、人祸（包括交通事故、战争、各种暴力等）意外事件的频发，脊柱损伤的发生率正以惊人的速度增加；且由于生命科学发展很快所带来的抢救及时、诊断快速、临床治疗技术的提高，使成活率显著增加，从而进一步突出了对功能恢复的需要，康复治疗的任务日趋严重。脊柱损伤后的康复治疗涉及面广，几乎牵涉到康复医学的方方面面。然而在失神经支配后功能恢复的基础理论方面，由于运动功能恢复的机制极为复杂，至今尚未彻底了解，包括脊髓神经的再生和影响因素、功能重塑等尚需要作进一步研究和关注。近年来干细胞移植已成为热点，为了提高干细胞移植的成功率，不仅从干细胞来源选择和植入途径有新的措施，植入后的处理上更是倍加注意，除尽力促使成活并诱导与原有神经元形成突触外，还要注意防止生长过度而形成肿瘤！以上这些都需要备加关注。

近年来进展较快的还有以下几个方面。

1. ***康复生物标志物的发展*** 生物标志物在临床已受到高度重视，如由于蛋白质学研究的进展，肌钙蛋白（troponin）取代了其他酶学指标，成为诊断心肌梗死最为敏感的重要标志物；又如 C 反应蛋白已成为某些炎症的预测指标；其他生物标志物有细胞活素（cytokines）包括白介素（IL）家族、肿瘤坏死因子如 TNF-α 等；各种介质（mediators）如一氧化氮、前列腺素等；生长因子如转化生长因子（TGF）、胰岛素样生长因子（IGF）、成胶原细胞生长因子（FGF）等；酶类如基质金属蛋白酶（MMPs）、聚集蛋白聚糖（aggrecan）等；有对炎症起调节作用的转录因子 Sox-9、NF- B 和 AP-1 等；还有某些神经递质与功能可塑性之间关系密切，如多巴胺、乙酰胆碱（对认知和记忆极为重要）等。以上这些标志物都与很多康复治疗（含脊柱损伤）对象直接或间

接相关。充分利用这些生物标志物可以对患者的诊断和治疗起到有针对性的引领(早发现、早治疗)或促进作用(按照生物标志物指标的变化,修正或改变治疗方法或剂量);然而,在康复医学界尚未对生物标志物有足够重视。为此,美国匹茨堡大学康复部创造了一个新词"Rehabilomics"(这里的后缀-omics是指用来整合生物标志物的相关研究),强调了与康复医学的密切相关性和重要性(Wagner AK. PM R 2011,3:S28-S30)。

2. **机器人辅助运动治疗在康复治疗中已得到应用** 有关促进功能恢复方面,既有常规的功能锻炼,还有功能性电刺激包括硬脊膜外电极陈列电刺激等;更有机器人装置辅助运动治疗,配合虚拟场景的视听觉反馈,进一步提高了治疗效果。机器人的进展日新月异,先是机械手、电动手、智能手,以后是上肢机器人、下肢机器人等陆续上市并且与功能性电刺激相结合,在外观上、动作精细度和准确性上不断改进和提高,在改善生活质量方面有显著成效,已应用于康复界,受到欢迎。但由于价格高昂,尤其是上、下肢机器人,普及尚有困难。

3. **互联网、物联网以及航空航天定位系统在康复医学中的应用** 将人体内各脏器的生理、病理功能的各种信号、信息,包括肌群的收缩功能,以至虚拟或真实人像,采取各种方法采集,然而通过互联网以至物联网传递、发射、接收和显示给相关的康复治疗人员,后者可以清晰地及时了解患者的当前状况,并适时提出相关忠告或意见,最终提高了康复治疗效果,且预防在进行社区治疗时可能发生的意外,例如跌倒或心绞痛发作等。这一理想的沟通形式正悄然地进入康复大家庭中。远程传递范围正通过航空航天技术的全球定位系统GPS,特别是我国的北斗定位系统的建立(可和GPS联网兼容)而大大扩展。当前需要强调的是如何减少信号干扰,增加可传出的信息内容,以及相关设施的小型化、价格的合理化等。

4. **从病情诊断来说,既要有临床诊断,还要有功能诊断** 诊断是为了更好地全面了解患者的情况、指导治疗。有关脊柱损伤后原有的功能诊断仅强调了运动,至1992年增加了感觉评定,对脊髓完全性损伤和不完全性损伤进行了界定,并将改良Frankel评分改为ASIA评分,临床应用广泛,明显提高了康复治疗效果。2009年美国脊柱损伤学会(ASIA)和国际脊髓学会(ISCoS)以及其他相关团体,组织了由7个欧美国家,32名相关专家(其中美国专家14名)集体撰写了脊柱损伤后自主神经功能含膀胱功能的国际评定标准,以补充原有标准的不足,要求全球推广。我国仅有部分省市医院采用,目前正在逐步推广中。

5. **中、西医康复治疗技术的应用** 这是我国的重点要求。至目前为止,推拿、针灸、拔火罐、熏蒸疗法等已得到较为广泛应用,中草药在预防和治疗一些并发症中也受到重视,中医的辨证用以提高康复治疗的质量等,但均尚缺循证医学资料,是我们共同努力的目标。

为不断提高康复治疗质量和效果,人才是关键,而一本高质量的专业用书或参考用书是必不可少的。我对一本好书的评价是:从内容上要求具有基础性、前沿性、知识性、实用性和兼容性,并特别强调实用性和兼容性。对实用性无容置疑,除操作上可行,并对一些临床常见的病症作深入的阐述;对兼容性这里包含理论和实践的兼容、中-西医的兼容、常规治疗和最新治疗方法的兼容和临床与研究的兼容。本书从文字上要求可读性,最好是图文并茂。本书由励建安、许光旭教授担纲任主编,张宁、殷国勇教授任副主编,并有众多国内专家联合编写,我深信可以满足以上要求,既可以作为专业治疗指导用书,对其他专业、学科也有参考、帮助作用。

乐以为序!

周士枋于南京

2012年春

前　言

脊髓损伤是自人类诞生以来就有的伤病。最早的由于脊髓损伤引起的截瘫记载见于距今3 000年前的古埃及Edwin Smith医生的羊皮纸外科著作。其后希波克拉底(Hippocrates)描述了牵引治疗的作用。

脊髓损伤是指脊髓受到外力作用或者内环境的病理改变，导致脊髓组织受压、缺血和坏死。其病因不仅是外伤，也包括炎症、感染、机械性压迫、先天畸形等诸多因素。脊髓损伤的原发性功能障碍包括运动障碍(肌肉瘫痪)、感觉障碍(丧失、减弱和异常感觉)、排泄障碍(神经源性膀胱与神经源性肠道)、性功能障碍、自主神经体系失调以及呼吸障碍(高位损伤)；继发性功能障碍包括压疮、感染、疼痛、痉挛和挛缩、异位骨化、自主神经过反射、泌尿系统结石、深静脉血栓、复合型区域性疼痛综合征、心理障碍、儿童发育畸形等。可以说，脊髓损伤是临床涉及范围最广的综合征。

由于脊髓损伤的原发性和继发性障碍的广泛性，必然和临床多个学科有十分密切的联系，包括骨科、神经内科、神经外科、泌尿科、儿科、急诊科等；另外也涉及营养科、呼吸科、临床心理科、精神科、妇产科、生殖医学、中医科，针灸科等。在康复医疗团队中不仅包括康复医师、康复护士和康复治疗师，也涉及矫形技师和康复生物工程专家、心理咨询专家、社会工作者等。脊髓损伤是最严重、最复杂的临床综合征之一，也是导致残疾的主要因素之一。患者的损伤多数延续终生，康复医学科是患者功能改善和获得生活独立的关键学科，也是伴随患者一生的医学专业。

脊髓损伤康复已经得到国际普遍认可。许多患者取得了良好的功能恢复和突出的疗效。例如今年31岁王嘉鹏，12岁时脊髓损伤，双下肢截瘫，通过康复训练，自学了大学英语课程，1998年考取设在挪威的世界联合学院，成为该校第一位中国大陆留学生。1999年参加第36届国际残疾人滑雪比赛，获得了两枚金牌。此外还担任了多家跨国公司的高管，例如阿坤纳斯(中国)董事长兼首席执行官。以其经历为素材创作的18集电视连续剧《撑起生命的蓝天》在全国播出。国内外这类自强不息、康复后出类拔萃的脊髓损伤患者层出不穷。

本书的主要目的是针对脊髓损伤的功能障碍，全面阐述临床、功能评估和康复治疗体系，着力强调内容的实用性。参加本书撰写的都是国内相应领域的知名专家。许光旭主任在本书的撰写和组织工作中投入了大量的精力。英国的王大觉教授和国际脊髓损伤学会前主席El Massary教授为本书的质量提升做出了重要的贡献。他们是本书的脊梁。

本书适用于从事脊髓损伤康复的康复医师、康复治疗师和康复护士，也适用于骨科、神经

内科、神经外科、儿科和其他与脊髓损伤处理相关医务人员阅读使用。作为一本教科书，可以用于脊髓损伤康复方面的教学。作为一本工具书，可以作为脊髓损伤患者功能障碍的医疗和护理专业人员的实用工具。

作为国内第一本脊髓损伤的实用技术专著，虽然全体作者及主编都竭尽全力，但是书中也可能出现错误和不当，我们衷心地期待各位读者对本书的内容提出宝贵的意见。我们希望能够不断改进，使本书最终成为国内这个方向的精品。

励建安

2012 年 9 月

目　录

第 1 章　概论……（1）

第一节　脊髓损伤的流行病学……（1）

第二节　脊柱脊髓的解剖和病理生理……（6）

第三节　脊髓损伤的临床特征与功能障碍 ……（23）

第四节　脊髓损伤综合征 ……（27）

第五节　脊髓神经再生与修复研究进展 ……（32）

第 2 章　导致脊髓损伤的常见疾病 ……（41）

第一节　外伤性脊髓损伤 ……（41）

第二节　多发性硬化的康复 ……（51）

第三节　非创伤性脊髓炎 ……（60）

第四节　脊髓血管病 ……（69）

第五节　脊髓空洞症 ……（76）

第六节　脊髓肿瘤 ……（79）

第 3 章　脊髓损伤的检查与评估 ……（87）

第一节　脊柱骨折稳定性评估 ……（87）

第二节　脊髓损伤的神经学评估与功能分级 ……（92）

第三节　脊髓损伤的神经电生理检查 ……（99）

第四节　脊髓损伤自主神经功能评估……（103）

第五节　脊髓损伤的影像学特征……（121）

第六节　脊髓损伤国际功能、残疾和健康分类 ……（146）

第七节　尿流动力学评估……（178）

第 4 章　脊髓损伤的急性处理与外科策略……（187）

第一节　脊髓损伤患者入院前处理……（187）

第二节　脊髓损伤的急诊医学处理……（191）

第三节　脊髓损伤的药物治疗……（195）

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

第四节　颈椎脊髓损伤外科指征与手术策略……（204）
第五节　胸腰段脊髓损伤的外科处理……（217）
第六节　脊髓损伤的功能重建……（233）
第七节　脊髓损伤的康复护理……（241）
第5章　脊髓损伤后常见合并症与并发症……（247）
第一节　呼吸功能障碍……（247）
第二节　心血管功能障碍……（255）
第三节　下肢深静脉血栓……（264）
第四节　自主神经功能障碍……（268）
第五节　免疫系统与炎性反应……（277）
第六节　脊髓损伤后内分泌及代谢异常……（282）
第七节　脊髓损伤后神经源性膀胱……（291）
第八节　神经源性直肠……（298）
第九节　性功能障碍和生育……（303）
第十节　疼痛……（313）
第十一节　肌痉挛……（327）
第十二节　压疮……（338）
第十三节　异位骨化……（343）
第十四节　骨质疏松……（349）
第十五节　迟发性神经功能恶化……（356）
第十六节　脊髓损伤康复中的心理学问题……（358）
第十七节　体温调节障碍……（374）
第6章　脊髓损伤的康复治疗……（377）
第一节　早期康复治疗……（377）
第二节　脊髓损伤恢复期的康复治疗……（386）
第三节　不同创伤平面的康复治疗……（401）
第四节　轮椅技术……（407）
第五节　矫形器应用……（415）
第六节　辅助技术应用……（436）
第七节　功能性电刺激疗法……（469）
第八节　日常生活活动……（479）
第九节　文体疗法……（493）
第十节　作业治疗……（515）

第十一节　职业康复……（541）
第十二节　环境支持……（569）
第十三节　传统康复治疗……（577）
第7章　脊髓损伤的特殊问题……（587）
第一节　脊髓损伤老龄化……（587）
第二节　脊髓损伤后女性健康……（594）
第三节　儿童与青少年脊髓损伤……（607）
第四节　脊髓损伤的预防……（619）
第五节　康复临床病例……（621）

Chapter 1

第1章 概　论

第一节　脊髓损伤的流行病学

脊髓损伤(spinal cord iniury,SCI)是严重的致残性疾病,常发生在青壮年人群中。据国外统计SCI患者一生的治疗康复费用平均在75万美元以上,在美国每年对SCI患者的治疗费用超过60亿美元,如此昂贵的治疗费用及劳动力的丧失给个人及家庭带来巨大的影响,给社会带来沉重的负担。对脊髓损伤的流行病学调查可以提供发病原因、受伤程度、并发症、死亡原因等临床资料,为脊髓损伤的预防和治疗提供依据。国内有关脊髓损伤的流行病学研究开展的不多,但近年来随着国内脊髓损伤发病率的上升,这方面的研究渐渐得到了重视。

一、发　病　率

潘杰调查浦东新区2005—2007年脊柱脊髓损伤患者200例,每年的收治数量逐年上升,2005年37例,2006年72例,2007年91例。以浦东新区人口总数约300万计算,浦东新区脊髓损伤的年发病率约25/100万。2002年北京地区脊髓损伤的发病患者数为1 077例,同期北京市固定人口1 400万,流动人口380万,推算北京地区外伤性脊髓损伤年发病率为60/100万,而北京市20世纪80年代末调查的年发病率为6.8/100万,如此惊人的增长主要原因应该是现代化工业的迅速发展和汽车保有量等不断增加使脊髓创伤显著增多。在加拿大的流行病学调查显示,自1997—2000年,总人口数并没有发生显著的变化,但自1998年后脊髓损伤的发病率几乎是以前的2倍。北美脊髓损伤的发病率为(25～93)/100万,且出现每年进行性增长的特点。

二、一般情况

国外文献报道,脊髓损伤男女比率为(3～4)∶1,且以青壮年男性占主体。主要是因为男性与女性相比,其社会活动更频繁,而危险的工作经常有男性承担。国外的调查显示脊髓损伤的年龄分布存在双峰特点,既20—50岁出现高峰及70—80岁出现高峰,其中老年人跌倒是造成老年高峰的主要原因。2002年北京市脊髓损伤流行病学调查显示,男女比率为3.11∶1。郝春霞对首都医科大学1992年4月至2006年8月收治的1 264例脊髓损伤患者进行回顾性分析,其中男1 010例,女254例,年龄1—83岁,平均34.9岁。20—39岁2个年龄组患者数占50%以上(710例,56.1%);男∶女为3.98∶1。天津市对2004—2008年二级以上医院收治

的脊髓损伤患者调查，共 895 例。其中颈脊髓损伤患者 553 例，占 61.8%，男 480 例，女 73 例，男女比为 6.6∶1。年龄为 11—90 岁，平均 48 岁。陈银海对近 15 年南方医科大学珠江医院收治的 675 例脊髓损伤患者进行调查，男女比例为 7.4∶1。年龄 6—72 岁，平均 36.3±10.12 岁，其中 20—49 岁青壮年者 222 例，占 77.62%，工人 96 例，农民 93 例，专业技术人员 32 例，职员 21 例，公务员 11 例，其他 33 例。其中工人和农民 189 例，占总数的 66.08%。

SCI 患者的平均受伤年龄有逐渐增高的趋势，在美国和加拿大 1982—1989 年有关脊髓损伤的研究报道中，脊髓损伤的平均年龄为 33.5 岁，而之前美国全国脊髓损伤数据库报道的 1973—1979 年受伤病人的平均年龄为 28.6 岁。美国数据库证实脊髓损伤平均年龄正在增加，且 60 岁以上老年人受伤的比例从 1980 年以前的 4.7%增加到 2000 年以后的 10.9%。加拿大一项更近的研究发现，大约有 30%的脊髓损伤患者超过 60 岁，25%年龄超过 65 岁，20%年龄超过 70 岁。由于年龄增长和脊柱退变，老年患者摔倒更容易造成外伤性脊髓损伤。

三、致伤原因

SCI 的损伤原因包括交通事故、高空坠落、跌倒、重物砸伤、运动相关的损伤及暴力伤等，但在年龄、性别、地区之间也存在一定的差别。2004—2008 年天津市调查 553 例脊髓损伤患者显示交通事故 208 例(37.6%)和跌倒 199 例(36.0%)为主要致伤原因。按年龄分组，在≤29 岁和 30—49 岁两个年龄段内交通事故致颈脊髓损伤者，分别占 52.2%和 43.1%。但在≥50 岁年龄段交通事故仅占 29.8%，而跌倒占 49.1%。高空坠落和重物砸伤多见于 30—49 岁年龄段，分别占 43.7%和 47.5%，致伤原因在不同年龄段分布差异具有显著性。暴力、枪伤所致脊髓损伤在我国较少，但近年来随着足球、攀岩、体操等运动项目的深入开展，与运动和娱乐相关的脊髓损伤人数增多。

在 20—29 岁和 30—39 岁这两个年龄段脊髓损伤中交通事故往往是主要的致病原因，因此加强安全教育(如系安全带、不超速行驶等)、严格遵守交通规则、禁止酒后驾车都可以很大程度上预防脊髓损伤的发生。美国倡导的“THINK FIRST Head”及普及正确驾驶以及安全防范措施(如系安全带、戴头盔等)12 年来，脑外伤及脊髓损伤的发病率有了显著的降低。但是，虽然这些努力使年轻个体脊髓损伤发生率下降，美国的调查显示 SCI 的总体发病率并没有实质性的改变，随着人口进入老龄化，脊髓损伤的平均年龄有所增加。芬兰的一项研究表明，在 1970—1995 年，妇女中与年龄相关的脊髓损伤增加了 480%，而这样的变化在其他国家都可能发生。这无疑与骨质疏松及退行性改变有关。

2008 年 5 月 12 日中国四川汶川地区发生里氏 8.0 级大地震，约 7 万人死亡，近 2 万人失踪，受伤人数达 37.4 万余人，造成严重的人身和财产损失。地震中骨折最为多见，而其中有 1/4 为脊柱骨折。地震造成的脊髓损伤特点损伤程度普遍较重，以完全性损伤患者居多。2003 年中国康复研究中心对唐山地震幸存脊髓损伤患者进行过调查，胸腰段脊髓损伤：T_9 以上 6.0%，其中完全性损伤 11 例，占 84.6%；不完全性损伤 2 例，占 15.4%。T_{10}～L_2 203 例(94.0%)，其中完全性损伤 197 例，占 97.0%；不完全性损伤 6 例，占 3.0%。从以上资料也可以看出地震中造成的脊髓损伤的严重程度。

陈奇报道了一类特殊的脊髓损伤——医源性脊髓损伤。作者统计了 1989 年 1 月至 2008 年 12 月来自华中科技大学同济医学院附属同济医院、中国人民解放军北京军区总医院、首都医科大学附属北京朝阳医院等医

院306例患者，纳入标准①治疗介入之前，患者脊髓功能处于相对稳定状态；②患者接受了对脊髓可能造成损害的医疗操作、检查或治疗，如手术、牵引、椎管造影等；③上述医疗操作、检查或治疗后，患者脊髓的运动、感觉或自主神经功能出现降低；④脊髓功能的降低在理论上可由上述医疗操作、检查或治疗解释。本研究中初始疾病的分类及构成比分别为：退变(37.91%)、肿瘤(24.51%)、创伤(21.57%)、畸形(11.76%)及炎症(4.25%)。作者对造成脊髓损伤的直接原因进行研究，主要包括置钉失误、直接损伤、植骨过深、牵拉损伤、过度矫形及血肿压迫。置钉失误132例(43.14%)，其中87.12%发生在上胸椎；牵拉损伤97例(31.70%)，其中92.78%发生在颈椎；过度矫形21例(6.86%)；血肿压迫22例(7.19%)；植骨过深20例(6.54%)。除直接原因外不恰当的操作还能引起继发性损伤如血管改变、离子紊乱、神经递质堆积、自由基的释放及炎症反应等。这种继发性脊髓损伤能够持续较长时间。所以详细的术前检查、个体化治疗方案、仔细轻柔的术中操作、术中神经功能监护是规避医源性脊髓损伤的关键。

四、脊髓损伤情况

颈脊髓损伤是最常见的SCI，所占比例超过50%，其次是胸腰段。郝春霞的研究显示骨折部位依次是颈段(31.5%)、胸腰段(28.1%)、胸段(21.3%)。同时发现，在20—39岁年龄组，胸腰段与颈段损伤发病率没有显著性差异，而在40岁以上年龄组，颈段损伤患者呈明显上升趋势，同胸腰段与胸段损伤相比，有显著性差异。国外的研究也显示年龄超过60岁的患者更容易发生颈脊髓损伤，在老年脊髓损伤患者中颈脊髓损伤占94%，而在小于60岁人群中颈脊髓损伤占70%，而其中高达44%的患者并未发生颈椎骨折。老年人颈脊髓损伤高发的原因为中老年人颈椎存在着不同程度的退行性改变，椎间盘空间丢失，骨赘生成和黄韧带钙化，这些退行性改变的后果是椎管的狭窄并造成脊髓受压。椎管狭窄患者失去了脑脊液对脊髓的缓冲作用，这使很小的外伤就可能伤及脊髓。另外中老年人椎骨骨量减少，骨质疏松，引起椎骨椎板凹陷，甚至髓核可突破骨质稀薄的终板形成Schmorl结节。女性更因绝经后体内雌激素水平下降钙大量流失更容易导致椎体骨质疏松。但老年患者的椎体损伤及脊髓损伤与年轻人不同，他们大多被认为是不完全性神经损伤。老年患者的脊髓损伤由于受伤机制比较轻，固其症状比那些年轻患者要轻得多。

国外的调查显示完全性脊髓损伤近年呈下降趋势。Sekhon等报道完全性脊髓损伤已经由几十年前的2/3，减少到10年前的45%，而Pickett等在2006年报道完全性损伤占35%。出现这种变化的原因应该与对脊髓损伤患者现场救护知识的掌握有密切关系。早期、专业的医疗机构救治，将有可能减轻昏迷的外伤性脊柱脊髓损伤患者的致残程度。李建军在对2010年10月至2011年3月的260名脊髓损伤患者调查中发现，损伤程度与损伤水平的分布比例排序为：完全性截瘫41.15%，完全性四肢瘫25.38%，不完全性四肢瘫18.08%，不完全性截瘫15.39%。而在美国的排序为，不完全性四肢瘫39.5%，不完全性截瘫21.7%，完全性截瘫22.1%，完全性四肢瘫16.3%。这可能是因为和发达国家相比，发展中国家的急救系统不健全，患者转运过程中时间过长，运送者缺乏SCI现场救护知识，造成患者由不完全性SCI发展成完全性SCI。

五、脊髓损伤并发症

脊髓损伤急性期呼吸系统并发症、心血管系统并发症、电解质紊乱、泌尿系统感染、消化系统并发症、深静脉血栓、伤口感染、肺

栓塞等都会出现。焦新旭的调查结果显示28.2%的脊髓损伤患者发生并发症，其中呼吸系统并发症34.6%，心血管系统并发症23.7%，电解质紊乱17.9%，泌尿系统感染13.5%，且66.0%于损伤后1周内发生。脊髓损伤的其他并发症还包括痉挛状态、疼痛、皮肤压疮、自主神经反射异常、心血管疾病、骨质疏松及骨折、骨化性肌炎等。而在一项时间更长的调查中发现位列并发症前3位的是泌尿系感染、压疮和膀胱结石。其中泌尿系感染为最常见并发症之一。由于脊髓损伤对上运动神经元、下运动神经元不同程度损害所致神经源性膀胱，造成逼尿肌过度反射或逼尿肌-括约肌协同失调，残余尿量增多；留置导尿管等原因，极易诱发下尿路感染。

脊髓损伤的深静脉血栓一般出现在脊髓损伤的72h之后，其发生率往往截瘫高于四肢瘫，胸椎高于颈椎，不完全性瘫高于完全性瘫。截瘫高于四肢瘫可能与四肢瘫一般是肌张力增高的硬瘫有关。潘钰的一项有关脊髓损伤对心血管功能影响的文章显示50%以上的脊髓损伤患者都有直立性低血压，而脊髓损伤平面以下交感神经活动度降低是血压下降的主要原因。直立性低血压在康复治疗中经常出现，往往影响患者的康复效果。1999年，美国自主神经学会和美国神经学会将直立性低血压定义为：站立或斜床抬高超过60°，3min内收缩压下降至少20mmHg或舒张压下降至少10mmHg。流行病学资料表明，脊髓损伤患者中有57.1%出现直立性低血压，物理治疗期间有73.6%的急性期SCI患者出现体直立低血压。另外严重颈髓损伤患者经常发生持续性心动过缓（至少1d平均心率＜每分钟60次），轻度颈髓损伤和胸髓损伤患者分别有71%、13%发生过持续性心动过缓；31例严重颈髓损伤患者中有22例发生过显著性心动过缓（平均心率＜每分钟45次），17例轻度颈髓损伤患者中有2例发生过显著性心动过缓，23例胸髓损伤患者中仅有1例发生过显著性心动过缓。潘钰认为SCI后心血管系统功能紊乱与以下因素有关：①脊髓上位神经中枢调控的丧失；②交感神经活动度下降；③交感节前神经元形态学变化；④外周肾上腺素受体高反应性。

慢性疼痛是脊髓损伤的后遗症中较为疑难的病症。冯媛的一项研究将疼痛类型分为5类：①肌肉骨骼性疼痛，为钝痛，并随运动而加剧；②内脏痛，为自发的、钝性的、定位不准确或绞痛，并明显与内脏病理相关；③平面神经痛，为定位于损伤平面上下皮区的灼痛、刺痛、电击感；④平面下神经痛，为广泛定位于损伤平面之下的灼痛、刺痛、电击感；⑤异常性疼痛则为由非伤害性刺激（如轻触）引起的疼痛。其研究结果显示所有受试者中肌肉骨骼性疼痛占43.6%，平面下神经痛占24.3%，内脏痛占15.0%，平面神经痛占11.4%，异常性疼痛占5.7%。根据VAS，27%患者评定自己的疼痛为严重的或极其痛苦的，其中有许多平面神经痛（38.5%）和内脏痛者（37%），少数平面下神经痛者（26%）和肌肉骨骼性疼痛者（23%）及极少异常性疼痛者（0）评定其疼痛为极严重。

于铁强的研究显示电解质紊乱中低钠血症最常见，常与其他并发症并存，大多数发生在完全性脊髓损伤患者，而且均是颈脊髓损伤患者，特别是脊髓损伤后早期（2周），颈髓损伤越重、合并感染和颅脑外伤、损伤时年龄越大、损伤病程越长，患者发生低钠血症的可能性越大。

了解脊髓损伤的流行病学特点，提高社会对脊髓损伤的重视程度，加强安全教育，严格遵守交通规则，禁止酒后驾车，改善施工条件，可有效减少脊柱骨折的发生。另外，随着老龄化社会的到来，跌倒逐渐成为脊髓损伤主要致伤原因，呼吁社会高度重视老年人的跌倒问题。

（沈　梅）

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com