

郭胥
世少
绂汀

编
著

SPINAL CORD INJURY

BASIC RESEARCH AND CLINICAL MANAGEMENT

脊髓损伤

基础与临床

人民卫生出版社

脊 髓 损 伤

基 础 与 临 床

胥少汀 郭世绂 编著

人 民 卫 生 出 版 社

(京)新登字 081 号

脊 髓 损 伤
基础与临床

胥少汀 郭世绂 编著

人民卫生出版社出版
(北京市崇文区天坛西里 10 号)

人民卫生出版社印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行

787×1092 毫米 16 开本 44 印张 4 插页 981 千字
1993 年 7 月第 1 版 1993 年 7 月第 1 版第 1 次印刷
印数: 00 001—3 000

ISBN 7-117-01853-4/R·1854 定价: 35.90 元

〔科技新书目 293 — 181〕

前 言

由脊髓损伤所致的截瘫是一种严重的伤残，自第二次世界大战以来，脊髓损伤的实验研究及临床治疗方面有了长足的发展。本书的编写旨在较系统地介绍关于脊髓损伤的基础理论知识、治疗方法及最新研究进展。

本书分为解剖与生理、实验研究、临床、功能重建与康复四篇，共二十一章。在脊髓的解剖与生理篇中，对脊髓的结构、血供、神经细胞分区、脊髓生理、脊髓反射和脊髓损伤后全身病理生理及神经功能的改变作了详细的介绍；脊髓损伤的实验研究篇中，侧重讨论了脊髓损伤的病理、生化改变、血供改变、脊髓再生及减压、局部低温、高压氧、大网膜移植、药物治疗、电场治疗、脊髓吻合、神经移植等实验性治疗，为进一步开展临床治疗的研究奠定了理论基础；脊髓损伤的临床篇中，对其发病率、病因、检查、诊断与鉴别诊断、治疗等逐一作了详尽地介绍，其中脊髓损伤的电生理检查（即诱发电位）是检查脊髓传导功能的客观方法，故单列一章分别阐述了SEP、SCEP、MEP、其他诱发电位和H反射。据统计，随着交通运输的加快与发展，颈脊髓损伤有增多的趋势，由于颈脊髓损伤在分型及临床治疗方面与胸、腰椎脊髓损伤有很大不同，故文内分章论述。本篇中还将陈旧性及继发性脊髓损伤的治疗、脊髓火器伤、脊髓损伤的并发症等独立成章，系统地介绍了编者多年来积累的丰富的临床实践经验，以供读者参考。截瘫病人的功能重建及康复在发达国家有了许多进展，本篇两章中分别重点阐述了截瘫手、括约肌的功能重建，截瘫病人的矫形治疗和功能锻炼，功能性电刺激，物理治疗，职业治疗及心理治疗，以期引发同道们的重视，为截瘫病人作出更多的贡献。

由于编者的水平有限，书中肯定存在不足之处，恳请读者惠予指正。

本书插图由孙克隆、郑俊延、邵杰医师、陈庆光同志绘制，史新泉同志拍摄照片，谢常青同志为本书的完成付出了辛勤的劳动，于此一并致谢。

胥少汀 郭世绂

1992年5月

目 录

第一篇 脊柱、脊髓解剖与生理

第一章 脊柱解剖	(3)
第一节 脊椎骨的构造	(3)
一、颈椎	(4)
二、胸椎	(8)
三、腰椎	(9)
四、骶椎	(11)
五、尾椎	(12)
第二节 椎管	(13)
一、颈段椎管	(13)
二、胸段椎管	(14)
三、腰段椎管	(14)
四、骶段椎管	(18)
第三节 脊柱的血供	(19)
一、脊柱动脉	(19)
二、脊柱静脉	(20)
第四节 脊柱的连接	(21)
一、脊柱周围的韧带	(23)
二、椎间盘	(24)
三、椎间关节	(28)
四、脊柱其他关节	(29)
第五节 脊柱的运动	(33)
第六节 脊柱的生物力学	(36)
一、脊柱各结构的生物力学	(36)
二、脊柱损伤的生物力学	(37)
第二章 脊髓解剖	(39)
第一节 脊髓的形态	(39)
一、脊髓测量数值	(40)
二、脊髓与椎骨的位置关系	(41)
第二节 脊髓的内部构造	(44)
一、脊髓灰质	(45)
二、脊髓白质	(51)
三、脊髓的重要传导束及其传导径路	(52)
第三节 脊髓节	(62)
第四节 脊髓的血供	(62)

一、脊髓的动脉	(63)
二、脊髓的静脉	(70)
三、脊髓的淋巴	(71)
第五节 脊髓的发育	(73)
第六节 脊髓畸形	(76)
一、脊髓纵裂	(76)
二、二重脊髓	(76)
第七节 脊髓反射	(77)
第八节 有关脊髓病变的解剖基础	(80)
一、脊髓前角病变	(80)
二、上运动神经元瘫痪与下运动神经元瘫痪	(81)
三、脊髓损伤	(81)
四、脊柱骨折合并截瘫	(86)
第九节 脊髓的被膜及椎管内腔隙	(86)
一、硬脊膜	(87)
二、脊髓网膜	(89)
三、软脊膜	(90)
第十节 脊髓 X 线解剖——脊髓造影	(90)
第十一节 脊神经	(91)
一、脊神经根	(91)
二、脊神经节	(95)
三、脊神经分支	(95)
四、脊神经根损伤	(97)
第十二节 脊髓的生物力学	(98)
第三章 脊髓生理	(100)
第一节 脊髓神经组织	(100)
一、神经元	(100)
二、神经胶质细胞	(102)
三、神经纤维	(104)
第二节 突触和突触传递	(109)
一、突触的结构	(110)
二、突触传递	(111)
第三节 神经递质	(113)
一、神经递质应具备的条件	(113)
二、神经递质分类	(113)
三、胆碱能递质	(114)
四、肾上腺能递质	(115)
第四节 脊髓的感觉功能	(116)
一、感受器	(116)
二、脊髓感觉传导通路	(117)
第五节 脊髓的运动功能	(118)

一、脊髓运动神经元和运动单位	(118)
二、运动终板	(119)
三、兴奋的传递	(119)
第六节 脊髓反射	(120)
一、肌紧张	(120)
二、牵张反射	(120)
第七节 脊髓休克	(122)
第八节 脊髓损伤后全身病理生理改变	(123)
一、呼吸系统	(123)
二、循环系统	(124)
三、体温调节障碍	(124)
四、代谢改变	(124)
五、植物神经机能紊乱	(125)
六、性功能的变化	(125)
第九节 脊髓损伤后神经功能改变	(125)
一、脊髓半横断	(125)
二、脊髓不完全横断	(126)
三、脊髓完全横断	(126)

第二篇 脊髓损伤的实验研究

第四章 脊髓损伤的病理	(131)
第一节 脊髓撞击伤的病理	(131)
一、脊髓损伤的基本病理改变	(131)
二、不同类型脊髓损伤的病理改变过程	(143)
三、脊髓撞击伤的病理机制	(145)
第二节 脊髓压迫伤的病理	(146)
一、压迫伤的结果	(147)
二、压迫伤的病理	(149)
第三节 脊髓缺血性损伤的病理	(149)
一、脊髓缺血性损害的方法	(149)
二、脊髓耐受缺血的时限	(153)
三、缺血性脊髓损害的病理	(154)
四、脊髓缺血性损害的实验治疗	(154)
第四节 脊髓横断伤的病理	(155)
一、断端间的改变	(155)
二、横断伤头尾两端的改变	(158)
第五节 免疫组织化学方法评价脊髓损伤	(170)
一、脊髓损伤后早期改变	(170)
二、脊髓损伤后期 (10~12 周) 改变	(171)
第六节 实验病理与临床联系	(173)
第五章 脊髓损伤后的生化改变	(176)

一、乳酸盐的改变	(176)
二、水与电解质的改变	(176)
三、神经递质的改变	(178)
四、P 物质	(186)
第六章 脊髓损伤后血供的改变	(194)
一、脊髓的血供	(194)
二、脊髓血流的测定方法	(195)
三、影响脊髓血流的因素	(199)
四、脊髓损伤后脊髓血流的改变	(200)
五、脊髓损伤后引起血流改变的因素	(204)
六、实验性改善脊髓血流的药物	(210)
七、脊髓损伤后缺血病理假说	(212)
第七章 脊髓再生	(217)
一、脊髓损伤的形态学改变	(217)
二、脊髓再生的方式	(223)
三、影响脊髓再生的因素	(224)
四、脊髓吻合	(234)
五、脊髓移植	(236)
第八章 脊髓损伤的实验治疗	(244)
第一节 减压治疗	(244)
一、脊髓切开治疗完全性脊髓损伤	(244)
二、硬膜切开	(247)
第二节 局部低温治疗	(249)
第三节 高压氧治疗	(252)
第四节 大网膜脊髓移植	(254)
第五节 药物治疗	(255)
一、类固醇	(255)
二、鸦片对抗剂	(257)
三、抗儿茶酚胺疗法	(258)
四、渗透性利尿剂	(259)
五、二甲亚砷	(259)
六、东莨菪碱	(260)
七、其他	(263)
第六节 电场治疗	(264)
第七节 脊髓吻合	(269)
第八节 神经移植	(270)
一、周围神经移植	(270)
二、神经组织移植	(271)
三、肌基膜管结合神经生长因子移植	(272)
第九节 酶类药物治疗	(275)

第三篇 脊髓损伤的临床

第九章 脊髓损伤的发病率及病因	(283)
第一节 脊髓损伤的发病率	(283)
第二节 脊髓损伤的病因	(284)
第十章 脊髓损伤的检查	(287)
第一节 神经学检查	(287)
一、不同脊髓节段及周围神经支配	(287)
二、运动系统检查	(290)
三、感觉系统检查	(291)
四、反射检查	(293)
五、植物神经检查	(295)
第二节 脑脊液检查	(296)
一、脑脊液的形成与回吸收	(296)
二、脑脊液的细胞成分	(296)
三、脑脊液的物理性质	(296)
四、脑脊液的化学成分	(297)
五、脑脊液压力及其测定	(299)
六、腰椎穿刺及奎肯试验	(299)
七、小脑延髓池穿刺术	(300)
第三节 X线检查	(300)
一、X线检查计划	(300)
二、一般X线平片检查	(302)
三、干板X线照像	(304)
四、体层造影	(304)
五、脊髓造影术	(305)
六、硬膜外腔造影术	(307)
七、电子计算机横断扫描	(307)
八、磁共振成像	(308)
九、同位素检查	(309)
第十一章 脊髓损伤的电生理检查	(312)
第一节 体感诱发电位的原理和应用	(312)
诱发电位检查的基本装置及测试方法	(312)
第二节 皮质诱发电位	(315)
一、皮质诱发电位的成分	(316)
二、皮质诱发电位的传导	(318)
三、脊髓损伤的SEP表现	(320)
四、皮质诱发电位的临床应用	(323)
第三节 脊髓诱发电位(SCEP)	(324)
一、脊髓诱发电位的成分	(325)
二、脊髓损伤的SCEP表现	(330)

三、脊髓诱发电位的临床应用	(334)
第四节 运动诱发电位 (MEP)	(337)
第五节 其他诱发电位	(338)
一、节段性 SEP	(338)
二、前庭诱发电位	(338)
三、网状结构诱发电位	(339)
四、脊髓-脊髓诱发电位	(339)
第六节 H 反射	(339)
第十二章 脊髓损伤的诊断与鉴别诊断	(346)
第一节 脊髓损伤的诊断	(346)
一、脊髓完全横断与不完全横断的鉴别诊断	(346)
二、上、下运动神经单位瘫痪的鉴别诊断	(346)
三、脊髓各节段完全横断的鉴别诊断	(347)
四、脊髓不同节段损伤的临床表现	(347)
第二节 脊髓损伤评定标准	(350)
一、脊髓损伤评定方法	(350)
二、脊髓运动指数	(351)
三、脊髓损伤病人评级	(352)
第三节 脊髓损伤的鉴别诊断	(353)
一、脊髓出血性疾患	(353)
二、脊髓前动脉综合征	(354)
三、脊髓栓系综合征	(354)
第十三章 脊髓损伤的治疗	(356)
第一节 急救与搬运	(356)
第二节 人体脊髓损伤的病理改变	(358)
第三节 治疗原则	(359)
一、治疗愈早愈好	(360)
二、整复脊柱骨折脱位	(360)
三、采用综合治疗	(360)
四、预防及治疗并发症	(361)
五、康复治疗及功能重建	(361)
第四节 治疗方法概述	(361)
一、闭合复位	(361)
二、牵引治疗	(363)
三、药物治疗	(366)
四、针灸治疗	(367)
五、高压氧治疗	(368)
第五节 手术治疗	(369)
一、脊髓切开	(369)
二、脊髓冷疗	(371)
三、关于手术治疗的讨论	(373)

第六节	疗效评价及预后	(374)
第十四章	颈段脊髓损伤	(381)
第一节	概述	(381)
第二节	上颈段脊髓损伤	(399)
一、寰枕部损伤		(399)
二、寰枢椎损伤		(399)
三、寰枢椎手术		(408)
第三节	中下颈段脊髓损伤	(410)
一、不同暴力所致下段颈椎损伤		(411)
二、几种特殊类型下颈段脊髓损伤		(422)
三、下颈段脊髓损伤的手术治疗		(426)
第四节	迟发性及陈旧性颈段脊髓损伤	(430)
一、迟发性颈段脊髓损伤		(430)
二、陈旧性颈段脊髓损伤		(430)
第十五章	胸腰椎脊髓损伤	(437)
第一节	胸腰椎损伤的分类	(437)
一、胸腰椎损伤的分类		(437)
二、脊椎损伤的稳定性		(438)
三、脊髓损伤的分类		(439)
四、胸椎无骨折脱位脊髓损伤		(440)
第二节	脊髓损伤的现代检查诊断	(441)
一、神经学检查		(441)
二、脊柱 X 线平片及侧位断层检查		(442)
三、CT 检查		(443)
四、磁共振成像检查		(444)
五、脊髓造影		(444)
六、诱发电位检查		(444)
第三节	胸段脊髓损伤	(447)
一、胸椎骨折脱位的类型与脊髓损伤		(447)
二、创伤解剖特点		(447)
三、临床表现特点		(448)
四、X 线检查		(453)
第四节	胸腰段脊髓损伤	(453)
一、胸腰段脊椎损伤类型与脊髓损伤		(453)
二、创伤解剖特点		(453)
三、临床表现		(454)
四、X 线检查		(455)
五、脊髓损伤程度的估价		(455)
第五节	腰椎损伤合并与尾神经损伤	(456)
一、马尾神经的临床解剖学		(456)
二、腰椎骨折脱位与马尾损伤		(458)
三、马尾神经损伤的临床表现		(459)

第六节 胸腰椎脊髓损伤治疗方法选择	(460)
一、胸椎脊髓损伤的治疗	(460)
二、胸腰段脊髓损伤的治疗	(462)
三、腰椎损伤合并马尾或神经根损伤	(465)
第七节 闭合复位, 保守治疗	(470)
第十六章 胸腰椎脊髓损伤的手术治疗	(473)
第一节 椎板后路手术	(473)
一、椎板切除减压术	(473)
二、马尾缝合术	(474)
三、切开复位脊柱内固定术	(475)
四、椎板后方固定方法	(477)
第二节 椎根螺丝内固定术	(488)
一、椎根解剖	(488)
二、固定器设计	(489)
三、固定方法生物力学及优点	(490)
四、手术适应证及选择	(492)
五、治疗结果	(493)
六、几种椎弓根螺丝内固定的选择	(494)
第三节 椎板外固定器	(494)
第四节 椎板后融合问题	(495)
一、T _{1~10} 段骨折与骨折脱位合并脊髓损伤	(496)
二、胸腰段骨折脱位	(496)
三、腰椎骨折脱位	(497)
第五节 椎管侧前方减压术	(497)
一、适应证	(497)
二、手术方法	(498)
三、椎管侧前方减压术的效果	(504)
第六节 椎管(椎管)前减压与固定术	(504)
一、椎管前固定的设计	(505)
二、适应证	(505)
三、椎管前方减压术之操作	(506)
四、椎体钉固定	(507)
第七节 椎管固定的生物力学	(509)
第八节 减压与固定术的选择及治疗时机再讨论	(511)
一、三种减压与固定方法的优缺点及选择	(511)
二、治疗时机与方法的再讨论	(512)
第十七章 陈旧性脊髓损伤的治疗	(516)
第一节 陈旧性脊髓损伤存在的问题与检查	(516)
第二节 陈旧性颈椎损伤合并脊髓损伤的治疗	(524)
一、陈旧性寰枢椎脱位合并脊髓压迫症	(524)
二、陈旧性下颈椎损伤合并脊髓损伤	(531)

第三节	陈旧性胸腰椎损伤合并脊髓损伤的治疗	(536)
一、	关于手术适应证的讨论	(536)
二、	手术选择	(538)
三、	手术方法	(538)
第四节	脊髓重建手术	(548)
一、	肋间神经移植	(548)
二、	大网膜移植	(549)
第五节	陈旧性脊髓损伤的脉冲电场治疗	(554)
第六节	继发性脊髓损伤	(556)
一、	创伤性脊髓病	(556)
二、	创伤性椎管狭窄症	(558)
三、	创伤后脊髓空洞症	(559)
第十八章	脊髓火器伤	(565)
第一节	脊髓火器伤的发生情况	(565)
第二节	脊髓火器伤的病理	(565)
一、	脊髓横断	(565)
二、	完全性脊髓损伤或脊髓挫裂伤	(566)
三、	不完全性脊髓损伤或脊髓震伤	(569)
四、	轻微损伤	(571)
第三节	脊髓枪伤的组织化学改变	(574)
一、	实验方法	(574)
二、	组织化学染色方法及观察标准	(574)
三、	结果	(574)
第四节	脊椎火器伤的分类及其与脊髓损伤程度的关系	(579)
第五节	脊椎枪伤致脊髓损伤的机制	(583)
第六节	脊柱脊髓火器伤的临床分类调查	(587)
第七节	脊髓火器伤的临床特点	(591)
第八节	脊髓火器伤的处理	(592)
一、	急救、搬运及输送	(592)
二、	清创术	(592)
三、	脊柱脊髓损伤的治疗	(594)
四、	并发伤的处理	(594)
第九节	并发症及其处理	(594)
第十九章	脊髓损伤的并发症	(597)
第一节	高热与低温	(597)
第二节	心血管系统功能紊乱	(599)
第三节	呼吸衰竭及肺部感染	(600)
一、	正常与高位脊髓损伤后呼吸机制	(601)
二、	高位脊髓损伤后呼吸功能检查	(601)
三、	上呼吸道感染的预防	(602)
四、	人工呼吸器的应用	(603)

第四节 消化道功能障碍及急腹症	(610)
一、应激性溃疡	(610)
二、其他急腹症	(611)
三、便秘	(611)
第五节 排尿障碍及泌尿系感染	(611)
一、排尿的解剖生理	(612)
二、正常排尿机制	(614)
三、脊髓损伤后排尿障碍	(614)
四、神经源性膀胱的分类	(614)
五、神经源性膀胱的临床表现	(616)
六、神经源性膀胱的检查	(617)
七、神经源性膀胱的诊断	(617)
八、泌尿系感染	(620)
九、神经源性膀胱的治疗	(620)
第六节 脊髓损伤后性功能障碍	(625)
第七节 异处骨化	(626)
第八节 脊髓损伤后痉挛状态	(627)
一、脊髓损伤后反射的变化	(627)
二、痉挛状态的神经递质变化	(628)
三、痉挛状态的预防	(629)
四、痉挛状态的治疗	(630)
第九节 脊髓损伤后顽固性疼痛	(631)
第十节 神经系统并发症	(632)
第十一节 深静脉血栓	(633)
第十二节 褥疮	(633)
一、褥疮发生的原因	(633)
二、褥疮的好发部位及分度	(634)
三、褥疮的预防	(635)
四、褥疮的治疗	(636)

第四篇 功能重建与康复治疗

第二十章 功能重建	(659)
第一节 手功能重建	(659)
一、截瘫手的分类	(659)
二、手术适应证选择	(661)
三、手术原则、设计及方法	(661)
四、手术并发症	(669)
五、术后训练	(669)
六、效果判定	(671)
第二节 括约肌功能重建	(671)
一、应用解剖	(671)

二、手术设计与方法	(672)
三、手术时机	(673)
四、射精功能重建	(673)
第三节 截瘫病人的矫形治疗	(674)
一、截瘫病人的矫形问题	(674)
二、矫形手术的目的	(675)
三、矫形手术的选择及方法	(676)
第二十一章 康复治疗	(679)
第一节 功能锻炼	(679)
一、功能锻炼的解剖生理基础	(680)
二、功能锻炼应遵循的主要原则	(680)
三、功能锻炼主要内容	(681)
第二节 功能性电刺激	(681)
第三节 物理治疗与支具	(685)
第四节 职业治疗及教育	(687)
第五节 轮椅	(687)
第六节 心理治疗	(689)

第一篇

脊柱、脊髓解剖与生理

