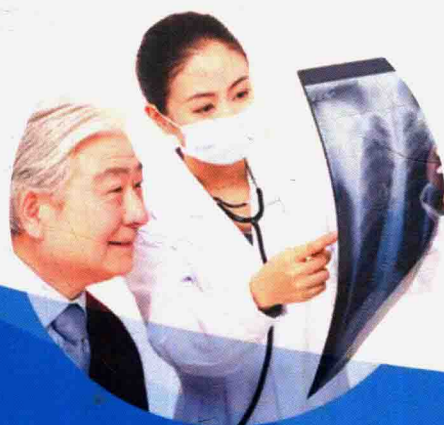


实用脊柱外科 诊疗技术

刘爱国 著



天津出版传媒集团



天津科学技术出版社

实用脊柱外科诊疗技术

刘爱国 著

天津出版传媒集团



天津科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

实用脊柱外科诊疗技术 / 刘爱国著. -- 天津: 天津科学技术出版社, 2018.1
ISBN 978-7-5576-4350-8

I. ①实… II. ①刘… III. ①脊柱病-诊疗 IV.
①R681.5

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第028225号

责任编辑: 王朝闻

天津出版传媒集团

 天津科学技术出版社

出版人: 蔡 颢

天津市西康路35号 邮编 300051

电话 (022) 23332372

网址: www.tjkjcb.com.cn

新华书店经销

北京虎彩文化传播有限公司印刷

开本 787×1092 1/16 印张 18.5 字数 480 000
2018年1月第1版第1次印刷 2018年9月第2次印刷
定价: 108.00元

前 言

脊柱疾患是影响人们正常生活与工作的最常见原因之一,脊柱疾病的病因复杂、诊断困难,争议焦点多,手术风险大。伴随着科学技术的发展,各种新的辅助影像诊断技术和治疗理念及方法不断出现,有力地推动了脊柱外科的进步,提高了治疗水平。

全书分七篇,共二十章,主要介绍了临床常见脊柱疾病的诊疗技术。本书的编写力求简练,突出重点,注重实用;在反映各个领域近年来研究发展趋势的基础上,同时体现医学界多年来的研究成果。本书既适用于指导中青年骨科医师临床工作,也有益于同行之间的交流参考。

由于编写水平有限,书中对于临床若干问题看法的差异,还望各位同仁不吝批评指正。

编 者

目 录

第一篇 脊柱脊髓损伤

第一章 脊柱损伤	(2)
第一节 脊柱损伤的分类	(2)
第二节 脊柱损伤合并脊髓损伤	(4)
第三节 脊柱脊髓损伤的临床检查	(5)
第四节 脊柱损伤的治疗	(7)
第二章 上颈椎损伤	(12)
第一节 枕颈损伤	(12)
第二节 寰椎骨折	(12)
第三节 单纯寰枢椎脱位及伴有齿状突骨折的寰枢椎脱位	(15)
第四节 枢椎齿状骨折	(16)
第五节 绞刑骨折或外伤性枢椎椎弓骨折	(18)
第三章 下颈椎损伤	(20)
第一节 致伤机制、分类及病理解剖特点	(20)
第二节 下颈椎骨折脱位	(23)
第三节 颈椎过伸性损伤	(28)
第四节 外伤性钩椎关节病及其他颈椎损伤	(30)
第四章 胸腰椎骨折与脱位	(32)
第一节 概述	(32)
第二节 病因	(35)
第三节 脊髓损伤	(36)
第四节 临床症状	(39)
第五节 诊断	(39)
第六节 胸腰椎损伤的治疗	(40)

第二篇 颈椎疾患

第五章 颈椎椎管狭窄症	(53)
第一节 病因病理和诊断治疗原则	(53)

第二节	颈椎椎管狭窄症的临床表现	(54)
第三节	颈椎椎管狭窄症的诊断	(56)
第四节	颈椎椎管狭窄症的治疗	(57)
第五节	颈椎后路减压术的并发症及其防治	(63)
第六章	颈椎病的病因及诊断	(68)
第一节	颈椎病的病因学及其发病机制	(68)
第二节	颈椎病的分类及诊断治疗原则	(76)
第三节	颈椎病的鉴别诊断	(85)
第四节	颈椎病诊断中存在的问题	(95)
第七章	颈椎病的治疗	(98)
第一节	颈椎病的非手术疗法	(98)
第二节	手术病例选择、术前准备及手术入路	(106)
第三节	颈椎病外科治疗中手术方式选择	(109)
第四节	颈椎前路手术	(113)
第五节	人工椎间盘置换术在颈椎病治疗中的应用	(120)
第六节	颈前路手术并发症及其防治	(124)
第七节	现代颈椎后路手术及其常见并发症防治	(128)

第三篇 胸腰椎疾患

第八章	胸椎管狭窄症	(134)
第一节	病因与病理	(134)
第二节	临床表现	(135)
第三节	诊断与鉴别诊断	(137)
第四节	胸椎管狭窄症的治疗	(138)
第九章	腰椎管狭窄症	(140)
第一节	概论	(140)
第二节	腰椎管的应用解剖	(141)
第三节	病因与病理	(142)
第四节	临床表现、诊断和鉴别诊断	(143)
第五节	腰椎管狭窄症的治疗	(147)
第十章	腰椎间盘突出症	(150)
第一节	病因与病理	(150)
第二节	腰椎间盘突出症的临床表现	(151)
第三节	腰椎间盘突出症的诊断	(153)

第四节	腰椎间盘突出症的治疗及预防	(154)
第十一章	下腰椎不稳症	(159)
第一节	退变性腰椎不稳的生物力学概念	(159)
第二节	退变性腰椎不稳症的发病机制	(160)
第三节	腰椎不稳症的诊断	(160)
第四节	腰椎不稳症的治疗	(163)
第五节	TFC 技术治疗下腰椎不稳症	(164)

第四篇 脊柱侧凸畸形

第十二章	特发性脊柱侧凸	(167)
第一节	分类	(167)
第二节	病因与病理	(168)
第三节	脊柱解剖与生物力学	(174)
第四节	特发性脊柱侧凸的手术治疗	(178)
第十三章	成人脊柱侧凸畸形	(186)
第一节	概论	(186)
第二节	诊断和治疗原则	(187)
第三节	非手术治疗和手术治疗	(190)

第五篇 脊柱后凸畸形

第十四章	先天性脊柱后凸畸形	(195)
第十五章	老年性脊柱后凸	(197)
第十六章	强直性脊柱炎	(200)
第一节	病因及病理	(200)
第二节	临床表现和诊断	(202)
第三节	内科治疗	(209)
第四节	外科治疗	(211)

第六篇 脊柱感染

第十七章	脊柱化脓性感染	(216)
第一节	化脓性脊柱炎	(216)
第二节	感染性椎间盘炎	(219)

第十八章 脊柱结核	(220)
第一节 病原学	(221)
第二节 病理改变与发病机制	(226)
第三节 临床表现和体征	(231)
第四节 诊断和鉴别诊断	(236)
第五节 脊柱结核的治疗	(237)
第十九章 脊柱少见的感染疾患	(246)
第一节 霉菌性脊柱炎	(246)
第二节 布氏杆菌性脊柱炎	(250)
第三节 伤寒性脊柱炎	(252)
第四节 脊柱梅毒与脊柱雅司病	(253)
第五节 脊柱包虫囊肿病	(254)

第七篇 脊柱肿瘤

第二十章 脊柱肿瘤	(257)
第一节 概论	(257)
第二节 原发性脊柱骨与软骨良性肿瘤	(267)
第三节 脊柱的原发性恶性骨肿瘤	(271)
第四节 脊柱骨转移性肿瘤	(276)
第五节 脊柱瘤样病变	(280)
第六节 椎管内肿瘤	(283)
第七节 脊柱肿瘤的手术治疗及预后	(285)
参考文献	(287)

第一篇 脊柱脊髓损伤

第一章 脊柱损伤

第一节 脊柱损伤的分类

一、颈椎损伤

有关颈椎损伤的分类法较多,但多有一定局限性。临床上由于损伤机制的复杂性,又不能直接观察。因此损伤暴力的判断只有依赖于病史、临床和放射学检查。最有可能是多种损伤暴力同时存在,且以某一种暴力为主,而不是单一的外力作用。从人工控制的实验模型所获得的颈椎损伤结果,与临床上接近。为了治疗上的需要,将颈椎损伤分为解剖部位和损伤机制两种。

(一)根据解剖部位分类

(1)寰枕脱位:寰枕前脱位、寰枕后脱位。

(2)单纯寰椎骨折:寰椎后弓骨折、寰椎前弓骨折、寰椎前后弓骨折(Jefferson 骨折)、侧块压缩性骨折。

(3)寰枢椎脱位:寰枢前脱位、后脱位及旋转脱位。

(4)枢椎骨折脱位:合并齿突骨折的寰枢前脱位、枢椎椎弓骨折(Hangman 骨折)。

(5)低位颈椎骨折脱位(颈 3~7):①后结构损伤,即单侧小关节脱位、双侧小关节脱位、双侧小关节交锁、关节突骨折、棘突骨折、椎板骨折;②前结构损伤,即椎体压缩骨折(无脱位)、椎体压缩骨折合并脱位、撕脱骨折、椎间隙骨折(滑脱);③侧方结构损伤,如侧方结构骨折。

(二)根据损伤机制分类

(1)屈曲暴力:过屈性扭伤(向前半脱位)、双侧小关节半脱位、单纯楔形骨折、屈曲状骨折(椎体前角大块三角形撕脱骨折)、棘突撕脱骨折(多在颈 6~胸 1)。

(2)屈曲旋转暴力,如单侧小关节脱位。

(3)伸展旋转暴力,如单侧关节突关节骨折。

(4)垂直压缩暴力:寰椎爆裂性骨折(Jefferson 骨折)、其他椎体爆裂骨折。

(5)过伸性脱位:过伸性脱位、寰椎前弓撕脱骨折、枢椎椎弓骨折(Hangman 骨折)、寰椎后弓骨折、椎板骨折、过伸性骨折脱位。

(6)侧屈暴力,如钩突骨折。

(7)纵向牵拉暴力,如纵向分离骨折脱位。

(8)不明损伤机制:寰枕脱位、齿突骨折。

二、胸、腰椎损伤

(一)按受力机制分类

(1)屈曲压缩:是最常见的损伤机制如在前屈腰体位,背部受砸压伤则发生脊柱的屈曲压

缩损伤,轻者椎体楔形压缩骨折,重者发生骨折脱位,脊柱前部压缩,后部分离。

(2)屈曲分离损伤:例如,安全带损伤,躯干被安全带固定,头颈及上半身向前屈曲,致脊柱损伤,发生骨折或脱位;由于上部并无受压砸力,故为分离损伤。

(3)垂直压缩:如重物砸于头顶或肩部,或高处落下,足着地或臀部着地,脊柱受垂直方向的压力,致椎间盘髓核突入椎体中致椎体发生骨折如爆炸状,故称爆裂骨折。

(4)旋转及侧屈:脊柱由小关节突及椎体等连接,由于小关节的方向不同,侧屈时常伴有旋转、旋转侧屈或前屈可发生单侧关节脱位,常见于颈椎损伤;侧屈可致椎体侧方压缩骨折。

(5)伸展损伤:常发生在颈椎。例如,向前摔倒时,头或前额撞击于物体上致颈向后伸展则发生伸展损伤,坐在汽车前座,突然撞车,头面撞于前挡风玻璃上致颈后伸损伤。常无骨折或脱位;有时可见棘突被挤压骨折或椎体前下缘撕裂小骨折片,称泪滴骨折。

上述损伤暴力亦可为复合的如屈曲并垂直压缩、屈曲旋转等。

(二)按脊椎损伤的部位

如棘突骨折、关节突骨折、横突骨折(由肌肉突然收缩牵拉所致)、椎体骨折及骨折脱位等。

(三)按骨折形态分类(为临床最常采用的分类)

(1)压缩骨折(compression fracture):椎体前方压缩骨折,系上位椎间盘压其下方椎体上缘骨折。压缩程度以椎体前缘高度占后缘高度的比值计算,分Ⅰ度轻度压缩 $1/3$,Ⅱ度中度压缩 $1/2$ 及Ⅲ度重度压缩 $2/3$ 压缩骨折。Ⅲ度及Ⅱ度压缩骨折常伴有其后方棘韧带断裂。

(2)爆裂骨折(bursting fracture):髓核突入椎体致爆裂骨折,其骨折块可向左右前后移位,但主要是向椎管内移位,并常损伤脊髓。骨折向两侧移位,致两侧椎弓根距离加宽。

(3)chance 骨折:骨折线呈水平走行,由椎体前缘向后经椎弓根至棘突发生水平骨折或致棘间韧带断裂。常见于安全带损伤,骨折移位不大,脊髓损伤少见。

(4)骨折脱位(fracture dislocation):椎体骨折可为屈曲压缩或爆裂骨折,其上位椎向前方脱位。在腰椎可发生反向损伤,如腰背部被横向暴力打击,可发生上位椎向后方脱位。前脱位程度以关节突算分为:Ⅰ度脱位;Ⅱ度关节突起跳跃,上位椎下关节突尖正在下位椎上关节突上;Ⅲ度关节突起交锁,上位椎的下关节突位于下位椎上关节突的前方,发生交锁不能自行复位。脱位程度以椎体前后径计算,上下椎体后缘相差 $1/4$ 椎矢径以内为Ⅰ度, $2/4 \sim 1/4$ 为Ⅱ度,大于 $2/4$ 不超过 $3/4$ 为Ⅲ度,大于 $3/4$ 为Ⅳ度,大于 $4/4$ 为全脱位。Ⅱ度、Ⅲ度脱位常伴有脊髓损伤。

(5)脱位(dislocation):分离屈曲损伤常致脊椎关节脱位而无压缩骨折,多见于颈椎,亦见于腰椎。有单侧脱位及双侧脱位。

(四)按脊柱稳定性分类

分为稳定性骨折(stable fracture)与不稳定性骨折(unstable fracture)。棘突骨折、横突骨折、单纯压缩骨折属于稳定骨折。Dens 将脊椎分为前中后三柱,椎体及椎间盘前 $1/2$ 为前柱,后 $1/2$ 加后纵韧带为中柱,椎弓根后结构为后柱。McAfee 等将伴有后柱损伤的爆裂骨折视为不稳定骨折,而无后方结构损伤爆裂骨折为稳定骨折。所有骨折脱位的三柱均受破坏,故为不稳定骨折;对压缩骨折伴有棘间韧带断裂的颈椎、胸腰段及腰椎骨折应视为不稳定骨折;腰4、5 峡部骨折亦属于不稳定者。

第二节 脊柱损伤合并脊髓损伤

一、脊柱损伤、骨折或骨折脱位

表现为伤部疼痛,活动受限,骨折椎的棘突常有压痛,在明显的压缩骨折或骨折脱位,常见伤椎和上位椎的棘突后凸和压痛,有棘突间韧带撕裂和脱位者,该棘突间隙增宽,严重者棘上韧带同平面腰背筋膜撕伤,可见皮下瘀血,确切的检查诊断,依靠 X 线等影像学检查。

二、脊髓损伤

脊髓损伤的表现为截瘫,颈脊髓损伤致上肢和下肢均瘫称四肢瘫(tetraplegia,不称高位截瘫),而胸腰脊髓伤则谓双下肢瘫,称截瘫(paraplegia)。各类脊髓损伤的特点已如前述,在完全脊髓损伤和严重不全脊髓损伤病例,伤后可呈现一段脊髓休克期,即损伤节段以下的脊髓,其本身功能应当是存在的。由于损伤,致损伤节段和其以下脊髓功能暂时丧失,表现为感觉丧失,肌肉瘫痪,深浅反射消失等下神经单位损伤表现,待休克期过后,损伤平面以下脊髓功能恢复,则其支配之肌张力增加,腱反射恢复,由于失去上位神经控制,表现为反射亢进,及出现 Babinski 等病理反射。脊髓休克期的长短,依损伤平面和损伤严重程度而定,在颈脊髓严重损伤,脊髓休克期可长达 8 周至 2 个月,而胸椎脊髓损伤的脊髓休克期短得多,肛门反射及阴茎海绵体反射的出现,表示脊髓休克期将过,待下肢腱反射出现,肌肉张力增高和痉挛,则常需更长的时间。

三、临床分级

2000 年美国脊柱损伤协会(ASIA)根据 Frankel 分级修订如下:

1. 完全性损害在骶段骶 4~骶 5 无任何感觉和运动功能保留

2. 不完全性损害

①在神经平面以下包括骶 4~骶 5 存在感觉功能,但无运动功能;②在神经平面以下存在运动功能,且平面以下至少一半以上的关键肌肌力 <3 级;③在神经平面以下,存在运动功能,且平面以下至少一半的关键肌肌力 ≥ 3 级。

注:不完全性损害(2)、(3)两种情况,除骶 4~骶 5 有感觉或运动功能保留之外,还必须具备如下两点之一:①肛门括约肌有自主收缩;②神经平面以下有 3 个节段以上运动功能保留。

3. 正常感觉和运动功能正常

关于完全脊髓损伤与不全脊髓损伤的区别,除前述以骶 3、骶 4 支配区有无感觉和运动(肛门括约肌)存在外,美国脊髓损伤学会(ASTA)还提出“部分保留带”。指出“此术语仅用于完全脊髓损伤,即在神经损伤平面以下,一些皮节和肌节保留部分神经支配,有部分感觉和运动功能的节段范围,称为部分保留带”。他们还指出“它们应按照身体两侧感觉和运动分别记录,例如感觉平面在颈 5,而右侧颈 5~颈 8 存在部分感觉,那么颈 8 被记录为右侧部分保留区,此与不完全脊髓损伤的区别,在于骶 4~骶 5 区的感觉与运动(肛门括约肌)完全丧失”。

另外,Kitchel 则认为完全脊髓损伤在损伤平面以下存在感觉或运动的节段不能超过 3 个,以

下仍为完全脊髓损伤。不完全脊髓损伤在损伤平面以下有超过 3 个节段的感觉和运动存在。

以上情况,据有人在千余例脊髓损伤病例观察中,颈脊髓损伤平面以下,两侧可有所不同,但尚未见有 3 个节段的感觉或运动保留者。在胸腰段损伤,胸 12 或腰 1 损伤平面以下,可见腰 2~4 节段的感觉和运动功能的恢复,即大腿、膝部至小腿内侧感觉的恢复和髂腰肌、股四头肌、股内收肌功能的恢复,此种情况占胸腰段脊髓损伤的 13%。SEP 检查,股神经 SEP 可引出,而胫后和腓总神经 SEP 引不出,说明胸腰段脊髓与腰丛神经根同时损伤,脊髓损伤完全,骶 3~骶 4 区完全瘫痪,而腰丛神经根,损伤较轻而恢复。

四、截瘫平面与骨折平面的关系

截瘫平面高于骨折脱位平面,通常脊椎骨折或骨折脱位损伤其同平面的脊髓与神经根,截瘫平面与脊椎损伤平面是一致的。虽然在病理学上,损伤节段脊髓内出血可以向上向下累及 1~2 个脊髓节,但因脊髓节段数比同序数脊椎的平面为高。例如对应胸 12 脊椎的脊髓节段为腰 2~4,其脊髓内出血,一般不会高于胸 12 节段,故截瘫平面与脊椎损伤平面一致。但下列情况截瘫平面可以高于脊椎损伤平面 2 个脊髓节段。

(1)胸腰段脊椎损伤:在完全性脊髓损伤中约有 1/3 可出现截瘫平面高于脊椎损伤平面的表现,根据 45 例具备此体征的手术探查中,发现脱位上方脊髓发生缺血坏死占 33.3%,脊髓横断 29.3%,严重挫裂伤 27.3%,脊髓液化囊肿与硬膜外血肿各 6%,说明脱位上方的脊髓损害严重,缺血坏死的原因可能系位于胸腰段的根大动脉损伤所致,因其常供养下胸段脊髓。因此,出现截瘫平面高于脊椎损伤平面,表示脊髓遭受严重损伤,恢复的可能甚小,现在 MRI 检查可证明此种情况。

(2)腰段神经根损伤:腰椎侧方脱位,可牵拉损伤神经根,当上位腰椎向右脱位时,则牵拉对侧即左侧的神经根,可以是同平面神经根,亦可为上位椎神经根,则截瘫平面高于脊椎损伤平面,神经根损伤较脊髓损伤恢复之机会为多,如有恢复则此体征消失。

第三节 脊柱脊髓损伤的临床检查

一、神经学检查

(一)神经平面即截瘫平面

依据感觉平面和运动平面而定。在一些患者特别是颈脊髓、胸腰段及腰椎、身体左右两侧的平面常是不一样的,因此应左右两侧分别记录,即左侧感觉节段、右侧感觉节段、左侧运动节段、右侧运动节段。感觉平面指该侧正常感觉功能的最低脊髓节段,运动平面则指正常运动功能的最低节段。感觉减退及肌力减低节段均不是正常节段,而是截瘫平面以下的节段,是部分功能保留即部分神经节段的支配区。

(二)感觉检查

应检查上肢躯干及下肢共 28 个皮区的关键点,如颈 3 为锁骨上窝,颈 4 为肩锁关节顶部,胸 1 为肘前窝尺侧,胸 2 为腋窝,胸 3 以下为同序数肋间。每个关键点应检查轻触觉与针刺痛觉,以缺失为 0,障碍为 1,正常为 2 来记录与评分。

(三) 运动检查

推荐检查 10 对肌节中的关键肌。自上而下按肌肉分级, 颈 4 为三角肌, 颈 5 为屈肘肌(肱二头、肱肌), 颈 6 为桡腕伸肌(包括肱桡肌), 颈 7 为肱三头肌, 颈 8 为中指屈指肌, 胸 1 为小指外展肌, 腰 2 为髂腰肌, 腰 3 为股四头肌, 腰 4 为胫前肌, 腰 5 为拇及趾长伸肌, 骶 1 为小腿三头肌。肌力按 0~5 级记录, 评定分为无、减弱及正常。运动平面的确定是根据相邻的上一个关键肌的肌力必定在 4~5 级, 表明这块肌肉受两个完整的神经节段支配。例如颈 7 支配的关键肌无收缩力, 颈 6 支配肌肉肌力 3 级, 颈 5 支配肌肉肌力为 4 级或 4 级以上, 则运动平面在颈 6 即以肌力为 3 级的神经节段为运动平面。

(四) 肛门括约肌及会阴感觉检查

此为美国脊柱学会 1992 年修订脊髓损伤分类和功能标准所强调的一项检查。肛门括约肌的检查系带指套插入肛门中(略等片刻), 问其有无感觉及令其收缩肛门。存在肛门括约肌收缩与肛门黏膜感觉及会阴部感觉者为不全脊髓损伤, 消失者为完全性损伤。

二、影像学检查

(一) X 线和 CT 检查

X 线检查为最基本的检查手段, 正位应观察椎体有无变形, 上下棘突间隙、椎弓根间距等有无改变; 侧位应观察棘突间隙有无加大。测量: ①椎体压缩程度; ②脱位程度; ③脊柱后弓角, 正常胸椎后弓角 $\leq 10^\circ$, 在颈椎及腰椎为生理前突。

根据 X 线片脱位程度间接来估价脊髓损伤程度。在胸椎, 脊椎脱位达 I 度以上, 多为完全脊髓损伤, 鲜有恢复; 而在颈椎及腰椎, 则 X 线片上严重程度与脊髓损伤程度可以不完全一致。

在急性期过后, 为检查脊柱的稳定性。应拍照前屈和后伸脊柱侧位片, 如上下相邻椎体的前缘或后缘前后移位 $> 3\text{mm}$ 即为不稳定的征象。

CT 检查可见有无椎板骨折下陷, 关节突骨折, 爆裂骨折块突入椎管的程度, 以该骨折块占据椎管前后径的比值, 占 $1/3$ 以内者为 I 度狭窄, $1/2$ 者为 II 度狭窄, 大于 $1/2$ 者为 III 度狭窄。II 度、III 度狭窄多压迫脊髓。

(二) 磁共振成像(MRI)检查

可清晰显示脊椎、椎间盘、黄韧带、椎管内出血及脊髓的改变。脊椎骨折脱位、脊髓损伤行 MRI 检查的意义有以下三个方面:

1. 显示压迫脊髓的因素及部位

常见的压迫因素有: ①爆裂骨折向后移位的骨折片或脱位椎下方的椎体后缘; ②椎间盘突出。约有一半病例其压缩骨折椎的上位椎间盘向后突出压迫脊髓; ③压缩骨折椎体的后上角突入椎管压迫脊髓。常系不全截瘫, 解除压迫有助于恢复; ④椎板下陷压迫脊髓, 极少见到。

2. 显示椎管狭窄程度

在矢状位横扫, 可见椎管狭窄程度亦即对脊髓压迫程度, 特别是脊柱后弓角对脊髓的压迫, 并显示出压迫的长度及范围, 作为减压的指导。

3. 显示脊髓损伤改变

(1) 急性脊髓损伤的 MRI 表现有三型: ①出血型脊髓成像中有较大的中心低信号区, 表明

灰质出血细胞内的去氧血红素,周围绕以高信号区,表示脊髓水肿。②水肿型脊髓伤区呈现一致高信号。③混合型表现为脊髓内混杂高低不匀信号。

上述三型中,水肿型损伤较轻,有较高的(60%以上)恢复率,而混合型的明显恢复在38%,出血型恢复率最低,仅20%。

(2)陈旧性脊髓损伤:脊髓损伤晚期其组织学改变,在MRI的表现不同。脊髓中囊肿,MRI亦显示囊肿;脊髓内坏死软化,胶质组织疏松,MRI表现 T_1 为低信号;脊髓内白质组织胶质化与软化灶混在者,MRI为斑点不匀信号;脊髓缺血胶质化萎缩,MRI表现为近正常稍高信号,但较正常脊髓为细。

脊髓损伤MRI表现与治疗预后之关系:脊髓信号正常但受压迫者,于减压后可大部分恢复;脊髓信号不匀者,减压治疗可恢复Frankell级;低信号增粗,很低信号,脊髓萎缩变细者均无恢复;囊肿不论大小治疗后亦无明显恢复。

对脊髓损伤程度的判断及对预后的估价,以临床神经学与诱发电位及MRI检查三者结合,最有参考及指导意义。膀胱功能、男性检查阴茎SEP、女性检查阴部SEP可引出SEP者,表示膀胱功能预后较好。

第四节 脊柱损伤的治疗

一、治疗原则

(1)尽早治疗。根据前述脊髓损伤的病理改变,治疗应是越早越好,伤后8小时内是黄金时期,24小时内为急性期。

(2)整复骨折脱位。使脊髓减压并稳定脊柱。骨折块或脱位椎压迫脊髓,应尽早整复骨折脱位恢复椎管矢状径,则脊髓减压。存在椎体骨折块、椎体后上角或椎间盘突出压迫脊髓者,需行前方减压。

(3)治疗脊髓损伤。Ⅲ级以下不全损伤,无须特殊治疗。完全损伤与Ⅰ、Ⅱ级不全瘫,由于脊髓伤后出血、水肿及许多继发损伤改变,需要进行治疗,才能争取恢复机会。

(4)预防和治疗并发症。包括呼吸系、泌尿系及压疮等并发症。

(5)功能重建及康复。主要为截瘫手及上肢的功能重建和排尿功能重建。

二、药物治疗

大剂量甲泼尼龙注射治疗(megadose of methyl prednisolone, MP),于伤后8小时内应用于完全脊髓损伤和较重不完全损伤,ASIA已将MP列为SCI后的常规治疗,于患者到急诊室即开始应用,剂量是首次30mg/kg体重,15分钟静脉输入,间隔45分钟,然后5.4mg/(kg·h)静脉滴入持续23小时,如在伤后3小时内应用,则24小时治疗即可,在伤后3~8小时治疗者,可再继续5.4mg/(kg·h)24小时,共计治疗48小时,其作用主要是针对脊髓损伤后的继发损伤,如对抗氧自由基等。另一作用于SCI后继发损伤的药物是神节苷脂,商品为GM-1,在急性期40~100mg/d,连续20天,静脉滴注。

三、骨折的治疗

1. 胸椎损伤

胸 10 以上胸椎有胸廓保护,除非剧烈暴力,不发生严重脱位,但由于胸廓的存在,复位亦很困难。对 1/2 以内压缩骨折或隐性骨折,未合并脊髓损伤者,可卧床 8 周或用石膏背心 8 周;对伴有脊髓损伤者应减压;对骨折脱位,可行过伸复位或手术复位。由于有胸廓保护,胸椎骨折脱位愈合后,一般均较稳定,可不行内固定及融合。

2. 胸腰段损伤

胸 11~腰 1 骨折,此段为脊柱骨折发生率最高之部位。

(1)压缩骨折:较严重的压缩骨折,脊柱后弓增加,骨折椎及上位椎的棘突较突出。Ⅲ度压缩常有其与上位椎棘间韧带断裂,触诊此间隙加大且压痛,甚者伴有背伸肌损伤,则该处肿胀压痛。压缩椎体的后上角受压而突入椎管压迫脊髓 X 线片测量包括椎体压缩程度、脊椎后弓角及后上角突入椎管之程度。

对 I 度、Ⅱ度损伤,行快速复位。患者仰卧,于胸腰段置横带向上在床牵引架上悬吊,固股部于床面,悬吊至肩部离床,吊 30 分钟,拍侧位 X 线片,复位后,打过伸胸腰石膏背心。此种处理常可加重胸腰段骨折至肠蠕动抑制腹胀。优点是复位较好,可达 80%,石膏固定背伸肌锻炼 2 个月后带支具起床活动 1 个月。

对Ⅲ度骨折或Ⅱ度伴有棘间韧带断裂之骨折,为防止以后不稳定,可于局部麻醉下后正中入路,过伸复位固定,并植骨融合不稳定之间隙后伸的标准为椎体前缘张开达 80%,脊椎后弓角消失,固定可选用 AF、RF、USS、MF 等椎弓根钉设计椎弓根钉系列器械。

(2)爆裂骨折:X 线片正位可见椎弓根间隙加宽,椎体横径可加宽,侧位断层可见爆裂骨折,CT 片可见骨折移位情况。对未合并脊髓损伤者,卧床 8 周,或石膏背心固定 8 周;对伴有损伤者,见后述处理。

(3)chance 骨折:卧床 8 周或石膏固定 8 周。

(4)骨折脱位:不论脱位程度,凡骨折脱位者均为不稳定骨折,体征可见棘突间隙加大、压痛,甚者背伸肌损伤。X 线片应测量后弓角、椎体移位及压缩程度,骨折脱位大多合并脊髓损伤。

处理:对未合并脊髓损伤者,治疗原则为复位及固定。I 度、Ⅱ度脱位可于局部麻醉下俯卧过伸复位,然后过伸位石膏固定。后期观察如有不稳定者行植骨融合。亦可选择切开复位,内固定并植骨融合。

对合并脊髓损伤者处理见后述。

3. 腰段损伤

(1)对爆裂骨折、压缩骨折、chance 骨折、骨折脱位之处理原则同胸腰段骨折。所以区分为腰 2~5 段者,系因此段为马尾损伤。故未将腰 2 骨折归类于胸腰段中。腰段不稳骨折,应手术内固定并植骨融合。

(2)横突骨折:有的可合并有神经根牵拉损伤,根据该神经根支配的感觉区及肌肉运动可以诊断,多行保守处理,卧床休息数周。横突骨折移位小者骨折可以愈合,移位大者多不愈合,腰痛症状缓解后起床活动,需 4~6 周。

(3) 峡部骨折: 急性骨折, 斜位 X 线片可以帮助确定诊断, 治疗为卧床休息或石膏固定 8~10 周, 可愈合, 或用螺钉固定骨折峡部。

四、治疗要求

(一) 复位

在伴有脊髓损伤的骨折脱位, 其复位要求较单纯骨折者更为严格, 因骨折脱位时对脊髓构成压迫者是脱位脊椎或骨折椎致椎管矢径减小, 只有完全复位恢复了椎管的矢径, 才能完全解除对脊髓的压迫, 为其功能恢复创造条件, 在整复胸椎或腰椎骨折或骨折脱位, 应达到以下三项标准: ①脱位完全复位; ②压缩骨折椎体前缘张开达正常的 80%; ③脊柱后弓角恢复正常, 即胸椎 $< 10^\circ$, 胸腰段为 $0 \sim 5^\circ$, 而腰椎需恢复生理前突在颈椎亦需恢复生理前突。

在手术中应达到: ①脱位的棘突间隙, 恢复到与上下者相同; ②上下三个椎板在同一平面; ③关节突关节完全重合, 则基本达到上述三项标准。整复方法主要是依靠手术台调整, 以牵拉躯干与下肢达不到过伸; 依靠术中固定器械, 能做一定的调整; 最主要且有效的方法是手术台过伸, 使脊柱过伸, 过伸 30° 可使脱位完全复位, 过伸 45° , 才使椎体张开 80% 及后弓角消失。

(二) 内固定术

脊柱骨折脱位复位后一般应采用内固定, 恢复脊柱的稳定性, 预防骨折再脱位给脊髓造成二次损伤, 也有利于截瘫患者早期康复活动。

1. 内固定的选择

20 世纪 80 年代, 对脊柱骨折脱位的后方固定多选用 Harrington 棒或 Luge 杆固定, 一般固定骨折椎的上与下各 3 个节段脊椎共 7 节段脊椎。虽然从生物力学角度, 长节段固定的力学性质较好, 但对一个脊髓损伤患者, 此手术创伤较大。以后则设计出椎弓根螺钉及连接杆的短节段固定, 其类型有 Dick 钉、Steffee 钉。20 世纪 90 年代后又有 RF 钉、AF 钉以及更好的外科动力复位系统(surgical dynamic reduction system, SDRS)等, 后二者有部分复位作用, 固定椎弓根及椎体达到三柱固定, 较为合理。固定 3 节, 最少 2 节。对单纯脱位, 仅固定脱位间隙的上下椎节; 对骨折脱位特别是爆裂骨折, 椎体已骨折, 需固定上下各 1 椎即 3 个椎节。椎弓根的进入点有两种方法: ①以横突中线上关节突外缘交界处为宜、向内倾斜 $5^\circ \sim 15^\circ$, 与椎体上缘平行; ②以人字嵴顶点为进钉点, 内聚角以上及下椎体以及有无椎体旋转而定。最好在 C 形臂可移动电视 X 线机监视下施行。

内固定要求: 对爆裂骨折, 应用分离固定, 对分离压缩伤应加压固定。

2. 脊柱前固定

爆裂骨折行前方减压者, 可行前固定, 主要有钛制的 Morscher 带锁钢板、梯形钢板, “Z”形钛钢板 SDRS 等用于胸椎、腰椎固定。带着这种内固定仍可行 MRI 检查。

3. 脊柱融合

胸腰骨折脱位及不稳定骨折, 在行内固定后, 应行植骨融合脱位间隙。虽然有人主张多节融合, 但多数患者并不需要, 而仅需融合脱位间隙。在未行椎板切除者, 融合椎板与关节突; 已行椎板切除者, 融合关节突与横突。

(三) 脊髓减压术

脊柱骨折或骨折脱位于复位恢复椎管矢状径后, 脊髓即已减压, 但下述情况需要减压: