

第二版

★ 手术难点 答疑解惑

★ 最新进展 活学活用

★ 权威专家临床病案经验手记



新编 实用骨科学

NEW PRACTICAL ORTHOPAEDICS

主审:郭世绂 邱贵兴 戴克戎

主编:陶天遵

下卷

 军事医学科学出版社

新编实用骨科学

图书在版编目(CIP)数据

I. 雜... II. 國... III. 骨科學 IV. R68

中國本圖館(CIP)登錄號(2008)第084329號

[illegible]

地址: <http://www.thirdio.com>; 电话: 010-8801284; 传真: 010-8801284

印：華：京：南：印：制：行
印：華：京：南：印：制：行

开 本: 787mm × 1092mm 1/16
印 张: 47
字 数: 1130千字

军事医学科学出版社 北京

應圖寶良暗行武林本, 普頁細, 圖, 腿, 疑誤計圖林本

内 容 提 要

全书共 54 章,1 700 多幅图,350 多万字。详细阐述了骨科领域常见病、多发病、疑难病的诊断标准和治疗措施,并根据国内外最新诊治进展,对手术治疗中常见问题的解决,提出宝贵意见。

本书将成为数十万医疗单位、科研院校以及 600 多万医务工作者的重要工具书。

陶天遵 主编

图书在版编目(CIP)数据

新编实用骨科学. 下卷/陶天遵主编. - 北京:军事医学科学出版社,2008. 6

ISBN 978 - 7 - 80245 - 104 - 9

I. 新… II. 陶… III. 骨科学 IV. R68

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 084359 号

出 版:军事医学科学出版社

地 址:北京市海淀区太平路 27 号

邮 编:100850

联系电话:发行部:(010)63801284 63800294

编辑部:(010)66884418,86702315,86702759

86703183,86702802

传 真:(010)63801284

网 址:<http://www.mmssp.cn>

印 装:京南印刷厂

发 行:新华书店

开 本:787mm×1092mm 1/16

印 张:47

字 数:1170 千字

版 次:2008 年 8 月第 2 版

印 次:2008 年 8 月第 1 次

总定价:598.00 元(下卷定价 199 元)

本社图书凡缺、损、倒、脱页者,本社发行部负责调换

目 录

下 卷

第三十二章 寰枢椎脱位	(1490)
第一节 概述	(1490)
第二节 寰枢椎脱位的应用解剖与病理	(1490)
第三节 寰枢椎脱位的原因与分类	(1490)
第四节 临床表现	(1491)
第五节 影像学检查	(1492)
第六节 治疗	(1492)
第三十三章 颈椎椎弓根螺钉内固定系统	(1495)
第一节 颈椎椎弓根解剖	(1495)
第二节 椎弓根进钉点定位	(1496)
第三节 置钉方法	(1497)
第四节 颈椎椎弓根内固定系统应用的相关问题	(1497)
第五节 临床应用	(1498)
第三十四章 人工髓核假体置换术	(1500)
第一节 人工髓核假体的研究现状	(1500)
第二节 人工髓核假体:设计与发展	(1501)
第三节 人工髓核假体:概念和临床结果	(1507)
第四节 腰椎间盘人工髓核假体置换术	(1515)
第五节 人工髓核假体术后随访与评价	(1521)
第六节 人工髓核假体临床疗效	(1522)
第七节 人工髓核假体置换术的并发症	(1526)
第八节 人工髓核置换术的术后护理及康复	(1529)
第三十五章 经皮椎体成形与后凸成形	(1534)
第一节 经皮椎体成形术	(1534)
第二节 经皮椎体后凸成形术	(1540)
第三节 存在的问题及发展方向	(1542)

第三十六章 内镜与脊柱外科 (1545)

- 第一节 胸腔镜在脊柱外科中的应用 (1545)
- 第二节 腹腔镜在脊柱外科中的应用 (1551)
- 第三节 椎间盘镜髓核摘除术 (1556)

第三十七章 四肢关节退行性疾病 (1565)

- 第一节 肩袖损伤 (1565)
- 第二节 肩关节周围炎 (1567)
- 第三节 肩峰下撞击综合征 (1569)
- 第四节 冈上肌腱钙化 (1571)
- 第五节 肱二头肌长头腱鞘炎 (1572)
- 第六节 肱二头肌长头腱断裂 (1574)
- 第七节 肱骨外上髁炎 (1574)
- 第八节 肱骨内上髁炎 (1576)
- 第九节 腱鞘囊肿 (1576)
- 第十节 腱鞘炎 (1577)
- 第十一节 滑囊炎 (1579)
- 第十二节 跟腱炎 (1581)
- 第十三节 臀肌挛缩症 (1582)
- 第十四节 骨性关节炎 (1588)
- 第十五节 剥脱性骨软骨炎 (1599)
- 第十六节 膝关节游离体 (1600)
- 第十七节 髌股关节炎 (1603)
- 第十八节 髌骨软化症 (1605)
- 第十九节 髌下脂肪垫肥大 (1606)
- 第二十节 膝关节滑膜皱襞综合征 (1606)
- 第二十一节 髌骨脱位 (1607)
- 第二十二节 腘窝囊肿 (1618)
- 第二十三节 致密性骨炎 (1619)

第三十八章 慢性非感染性关节炎与滑膜病变 (1623)

- 第一节 类风湿性关节炎 (1623)
- 第二节 血清阴性脊柱关节病 (1632)
- 第三节 大骨节病 (1645)
- 第四节 神经性关节病 (1648)
- 第五节 色素沉着绒毛结节性滑膜炎 (1649)
- 第六节 骨化性肌炎 (1650)
- 第七节 痛风 (1653)

第三十九章 代谢性骨疾病 (1670)

- 第一节 骨质疏松症 (1670)

第二节	氟骨症	(1725)
第三节	肾性骨病	(1731)
第四节	维生素 D 缺乏性佝偻病	(1750)
第四十章	骨软骨发育障碍、遗传及原因不明性骨疾病	(1764)
第一节	畸形性骨炎	(1764)
第二节	大块骨溶解症	(1766)
第三节	肋软骨炎	(1767)
第四节	弥漫性特发性骨肥厚	(1768)
第五节	成骨不全症	(1770)
第六节	石骨症	(1772)
第七节	蜡烛性骨硬化病	(1774)
第八节	纹状骨病	(1775)
第九节	骨斑症	(1775)
第十节	Ollier 病	(1776)
第十一节	Maffucci 综合征	(1777)
第十二节	神经纤维瘤病	(1777)
第四十一章	周围神经卡压综合征	(1780)
第一节	臂丛血管神经受压征	(1780)
第二节	四边孔综合征	(1785)
第三节	桡管综合征	(1786)
第四节	骨间后神经卡压征	(1787)
第五节	桡神经感觉支卡压综合征	(1790)
第六节	旋前圆肌综合征	(1791)
第七节	前骨间神经卡压综合征	(1793)
第八节	腕管综合征	(1795)
第九节	肘管综合征	(1799)
第十节	腕部尺神经卡压	(1804)
第十一节	梨状肌综合征	(1806)
第十二节	股神经卡压综合征	(1808)
第十三节	腓总神经卡压综合征	(1809)
第十四节	跗管综合征	(1810)
第十五节	Morton 跖骨痛	(1811)
第四十二章	膝关节半月板疾病	(1813)
第一节	半月板解剖及生理功能	(1813)
第二节	半月板损伤	(1815)
第三节	盘状半月板	(1822)
第四节	半月板囊肿	(1826)

第五节 半月板损伤术后的康复	(1827)
第四十三章 足部疾病	(1830)
第一节 扁平足	(1830)
第二节 高弓足	(1833)
第三节 跖外翻	(1835)
第四节 跖内翻	(1839)
第五节 跖痛症	(1839)
第六节 跟痛症	(1841)
第七节 副舟骨炎	(1842)
第四十四章 人工关节	(1845)
第一节 人工关节发展简史	(1845)
第二节 人工关节现状、发展趋势、研究方向	(1846)
第三节 人工关节并发症的防治	(1851)
第四节 人工关节翻修术	(1856)
第五节 现代骨水泥技术	(1859)
第六节 人工关节的临床疗效评估	(1861)
第七节 人工关节的放射线评估	(1863)
第八节 人工髋关节	(1865)
第九节 人工膝关节	(1877)
第十节 人工踝关节	(1886)
第十一节 人工肩关节	(1888)
第十二节 人工肘关节	(1891)
第十三节 人工腕关节	(1894)
第十四节 人工椎体和骨盆假体	(1896)
第四十五章 关节镜	(1903)
第一节 概述	(1903)
第二节 膝关节镜	(1912)
第三节 踝关节镜	(1944)
第四节 肩关节镜	(1952)
第五节 肘关节镜	(1966)
第六节 腕关节镜	(1971)
第七节 跖、跖关节镜	(1982)
第八节 髌关节镜	(1986)
第四十六章 显微外科技术在骨科的应用	(1994)
第一节 概述	(1994)
第二节 带血管的骨移植	(1995)
第三节 带血管的骨膜移植	(1998)

第四节 带血管的皮瓣移植	(1999)
第四十七章 断肢(指)再植	(2013)
第一节 显微技术	(2013)
第二节 断指再植	(2016)
第三节 断肢再植	(2021)
第四节 断掌再植	(2024)
第四十八章 组织工程技术在骨科的应用研究	(2027)
第一节 骨组织工程	(2027)
第二节 软骨组织工程	(2030)
第三节 肌腱组织工程	(2033)
第四节 神经组织工程	(2034)
第四十九章 截肢与假肢	(2036)
第一节 截肢术	(2036)
第二节 假肢	(2072)
第五十章 骨科疾病的康复	(2087)
第一节 康复医学在骨科学中的地位与作用	(2087)
第二节 康复评定	(2088)
第三节 主要康复治疗技术	(2116)
第四节 骨科临床中应处理的常见康复问题	(2117)
第五节 常见骨科疾病的康复	(2120)
第五十一章 抗风湿药物的临床应用	(2141)
第一节 非甾体抗炎药	(2141)
第二节 肾上腺皮质激素	(2144)
第三节 慢作用抗风湿药	(2145)
第五十二章 合理使用抗菌药物	(2148)
第一节 合理使用抗菌药物的重要性和紧迫性	(2148)
第二节 细菌对抗菌药物耐药机制	(2148)
第三节 抗菌药物对病原菌的作用机制	(2149)
第四节 常用抗菌药物介绍	(2149)
第五节 使用抗菌药的原则	(2174)
第六节 抗菌药物在骨科的应用原则	(2177)
第五十三章 纳米技术在骨科的应用	(2181)
第一节 纳米技术在骨科仿生方面的应用	(2181)
第二节 纳米高分子材料的应用	(2182)
第三节 纳米技术在骨肿瘤方面的应用	(2182)

第五十四章	癌痛的三阶梯止痛疗法	(2184)
第一节	癌痛治疗的三阶梯疗法	(2184)
第二节	癌痛药物治疗的主要原则	(2185)
第三节	疼痛的分级及疗效的评价	(2186)
第四节	根据三阶梯原则推荐的几种镇痛剂	(2186)
第五节	辅助药物的使用	(2187)
第六节	注意事项	(2188)
第七节	止痛药的不良反应和处理	(2193)
第八节	癌痛治疗中的常见误区	(2197)
附图		(2202)
第五十五章	骨质疏松症	(2202)
第一节	概述	(2202)
第二节	病因和发病机制	(2202)
第三节	临床表现	(2202)
第四节	实验室检查	(2202)
第五节	影像学检查	(2202)
第六节	诊断和鉴别诊断	(2202)
第七节	治疗	(2202)
第八节	预防	(2202)
第九节	并发症	(2202)
第十节	预后	(2202)
第五十六章	原发性骨质疏松症	(2202)
第一节	概述	(2202)
第二节	病因和发病机制	(2202)
第三节	临床表现	(2202)
第四节	实验室检查	(2202)
第五节	影像学检查	(2202)
第六节	诊断和鉴别诊断	(2202)
第七节	治疗	(2202)
第八节	预防	(2202)
第九节	并发症	(2202)
第十节	预后	(2202)
第五十七章	继发性骨质疏松症	(2202)
第一节	概述	(2202)
第二节	病因和发病机制	(2202)
第三节	临床表现	(2202)
第四节	实验室检查	(2202)
第五节	影像学检查	(2202)
第六节	诊断和鉴别诊断	(2202)
第七节	治疗	(2202)
第八节	预防	(2202)
第九节	并发症	(2202)
第十节	预后	(2202)
第五十八章	骨质疏松症的药物治疗	(2202)
第一节	概述	(2202)
第二节	病因和发病机制	(2202)
第三节	临床表现	(2202)
第四节	实验室检查	(2202)
第五节	影像学检查	(2202)
第六节	诊断和鉴别诊断	(2202)
第七节	治疗	(2202)
第八节	预防	(2202)
第九节	并发症	(2202)
第十节	预后	(2202)
第五十九章	骨质疏松症的预防	(2202)
第一节	概述	(2202)
第二节	病因和发病机制	(2202)
第三节	临床表现	(2202)
第四节	实验室检查	(2202)
第五节	影像学检查	(2202)
第六节	诊断和鉴别诊断	(2202)
第七节	治疗	(2202)
第八节	预防	(2202)
第九节	并发症	(2202)
第十节	预后	(2202)
第六十章	骨质疏松症的康复治疗	(2202)
第一节	概述	(2202)
第二节	病因和发病机制	(2202)
第三节	临床表现	(2202)
第四节	实验室检查	(2202)
第五节	影像学检查	(2202)
第六节	诊断和鉴别诊断	(2202)
第七节	治疗	(2202)
第八节	预防	(2202)
第九节	并发症	(2202)
第十节	预后	(2202)

第三十二章 寰枢椎脱位

第一节 概 述

引起寰枢椎($C_1 \sim C_2$)脱位的原因有外伤、枕颈区畸形、炎症、肿瘤等。从解剖学和病理学角度看,是由于齿状突的完整性缺失,或者是寰椎横韧带断裂或松弛,导致 $C_1 \sim C_2$ 脱位或不稳定,引起高位颈脊髓压迫。在治疗上除了针对原发疾病与损伤,应把复位、解除神经压迫、重建 $C_1 \sim C_2$ 稳定作为主要目标。

第二节 寰枢椎脱位的应用解剖与病理

寰枢关节包括两部分:即寰枢椎侧块关节与寰齿关节。寰椎前弓的后面与枢椎齿状突构成寰齿关节,寰椎横韧带是防止寰椎前移的主要结构,横韧带将寰椎环分成前、后两部分,前者容纳齿状突,后者有脊髓通过,若齿状突畸形、骨折或横韧带断裂与松弛,则产生寰枢椎不稳定或脱位。颈部的旋转动作主要发生在寰齿关节,它以齿状突为轴,左、右旋转达 90° 。颈部的点头和仰头动作,主要由寰枕关节来完成,它可有 10° 前屈和 25° 后伸。

寰枢椎脱位后会出现两种情况:一种是 $C_1 \sim C_2$ 之间的连接组织(包括前后纵韧带、寰枢膜、寰枢侧块关节囊等)愈来愈松弛,屈颈时寰椎前移,伸颈时寰椎复位或后移(例如,当齿状突不连时),脊髓在寰枢椎之间反复受到刺激,逐渐出现脊髓症状;另一种情况是寰椎不断前移且程度不断加重,而 $C_1 \sim C_2$ 之间的连接组织在寰椎前移的位置上仍有相当强度,寰枢椎侧块关节也有相应变化,此时仰伸颈部也不能复位。可将前一种情况称为可复性寰枢椎脱位,脊髓受到的是动态压迫;后一种情况可称为固定性脱位,脊髓受到的是静态压迫。

第三节 寰枢椎脱位的原因与分类

一、外伤性

(一)寰枢椎骨折

1. 急性:齿状突骨折,Jefferson骨折,寰椎前弓骨折等。
2. 慢性:齿状突假关节,寰椎粉碎骨折后的假关节。

(二)韧带损伤

1. 急性:横韧带断裂等。
2. 慢性:横韧带松弛等。

二、先天性畸形

- (一) 齿状突发育异常:包括齿状突发育不良、缺如、齿状突小骨等。
- (二) 韧带缺损或松弛:见于 Down 综合征、Marfan 综合征等。
- (三) 枕颈区畸形:包括颅底凹陷、寰枕融合等。

三、炎症

- (一) 感染:寰枢椎结核、化脓性骨髓炎等。
- (二) 类风湿性疾病:类风湿关节炎、强直性脊柱炎等。

四、肿瘤

包括原发性与转移性肿瘤。

在以上寰枢椎脱位的原因中,枕颈区畸形占首位,其次是外伤,再次是肿瘤与炎症性疾病。据北京大学第三医院 392 例住院治疗的 $C_1 \sim C_2$ 脱位或不稳定的临床分析,寰枢椎先天性畸形 262 例,占 66.8%; C_2 齿状突和 C_1 外伤性骨折 75 例,占 19.1%;肿瘤 29 例,占 7.4%;炎症性疾病,包括结核、类风湿等 11 例,占 2.8%。另外,本组资料显示,在寰枢椎先天畸形中,又以 C_2 齿状突畸形最常见,其次是寰枕先天性融合,这些畸形常合并颅底凹陷等,所以从枕颈区畸形角度看, $C_1 \sim C_2$ 脱位常常不是独立的临床疾患,而是累及枕颈交界处某种病损或疾病的一种病理状态。不论哪种原因,一旦引起 $C_1 \sim C_2$ 脱位或不稳定,就可引起高位颈脊髓的压迫,威胁生命或致残。

第四节 临床表现

外伤引起者,多有头颈部受到垂直或过伸、过屈暴力损伤史;颅脑外伤中约 1/3 病例合并 C_1 或 C_2 骨折,尤其是颅脑外伤昏迷者,应高度重视有无 $C_1 \sim C_2$ 骨折引起的脱位;如果是枕颈先天性畸形引起者,一般在 30~40 岁以前常无临床症状,此后因为退变等原因引起 $C_1 \sim C_2$ 不稳定或脱位,压迫脊髓或延髓脊髓交界处而出现症状;也有先天畸形者,平素无临床症状,在颈部轻微外伤后出现症状而引起注意。

根据寰枢椎侧位及开口位 X 线片,可将寰枢椎脱位分为向前脱位、向后脱位、前后滑动及旋转脱位 4 种,其中前脱位最多见,表现为抬头困难或无力,常用手支撑头部;旋转脱位者有斜颈姿势,如“知更鸟”状;前后脱位者感到头部不稳,喜欢用双手托头部或用力仰头姿势行走,以免头部滑落。

患者可有枕、颈部疼痛, C_2 棘突隆起及颈部活动障碍;可有脊髓、延髓或颅神经损害的表现,如步态不稳、四肢运动与感觉障碍、眩晕等,以及腱反射活跃或亢进,肌张力增高,有髌阵挛或踝阵挛,锥体束征阳性;合并颅底凹陷者可出现某些颅神经功能异常,如发音不清,语言不流畅,严重者甚至出现呼吸困难。病程长者,可有缓慢的进行性肩胛带、上肢肌及手内在肌萎缩

等。

第五节 影像学检查

一、X 线检查

除观察颈椎正、侧位及开口位片有无枕颈区畸形外,还应①测量颈椎侧位片上的寰齿前间隙(atlas - dens interval, ADI),正常成人 ADI 为 3mm,儿童为 4mm。若 ADI 超出此范围,则为寰枢椎脱位。在齿状突无畸形且齿状突无骨折前提下,成人 ADI 4~5mm 提示横韧带带有撕裂,5~10mm 提示横韧带断裂;②颈椎侧位片上测量寰椎储备间隙(space available of the spinal cord, SAC)即齿状突后缘与寰椎后弓前缘的距离,一般认为 SAC 在 14mm 以下时发生脊髓受压;③在开口位 X 线片观察枢椎齿状突的形态及其与寰椎侧块的关系。④在以 $C_1 \sim C_2$ 为中心的颈椎伸、屈侧位片上动态观察寰枢椎脱位能否复位,有无颈部仰伸时寰椎过度后移(此见于齿状突不连时),为选择治疗方法提供依据。

二、CT 检查

有助于观察寰枢椎结构的变化,尤其是 CT 的三维重建图像,对枕颈区畸形、齿状突发育异常、齿状突骨折、寰枢关节脱位等均可提供直观的图像,可以取代 X 线断层摄片。

三、MRI 检查

主要是观察脊髓受压部位、形态、范围,有无脊髓信号异常,有无小脑扁桃体疝与脊髓空洞等;对于伴有颅底凹陷的寰枢椎脱位,可以清晰显示上移的齿状突对脊髓的压迫,它比诊断颅底凹陷的某些颈椎 X 线测量(如 chamberlian 线等)更为直观。

第六节 治 疗

一、对寰枢椎脱位不合并齿状突骨折、也无齿状突发育畸形者

首先应当判断寰椎横韧带是部分撕裂还是完全撕裂。

(一)对部分撕裂者,可先采取非手术治疗,用颅骨牵引或枕颌带牵引,重量 3kg,牵引 3 周左右,再用头-颈-胸石膏或 Halo - vest 架固定 8~12 周。

(二)对横韧带完全断裂者,应早期手术治疗。应当明了,横韧带损伤不容易愈合,即使愈合也会松弛,出现 $C_1 \sim C_2$ 不稳,故主张手术治疗。

(三)齿状突骨折一般很少引起脊髓损伤,虽然 Anderson II 型骨折不易愈合,但是仍首选保守治疗,强调尽早复位与可靠固定,若伤后三周以内不能复位,或复位不及 2/3,或固定不可靠,则使 II 型骨折愈合率降低,或形成齿状突假关节,引起寰枢椎脱位,因此一旦保守治疗不能获得稳定,就应及早手术治疗(详见齿状突骨折章节)。

二、可复性寰枢椎脱位的外科治疗

可复性寰枢椎脱位病例多数在复位后就可解除脊髓受压,对此类脱位的治疗,主要是复位、固定与植骨融合术。

(一) $C_1 \sim C_2$ 后弓融合术

(1) $C_1 \sim C_2$ 后弓 Gallie 固定融合术:20 世纪 40 年代 Gallie 倡导(图 32-1)。用 22 号不锈钢丝将 C_1 后弓与 C_2 棘突捆绑,并在钢丝下植入“H”形骨块。术后头-颈-胸石膏或 Halo-vest 架外固定 12 周。本手术缺点是固定强度差,对 $C_1 \sim C_2$ 间的旋转与前后移位限制不够,融合率 50%~80%。在此基础上的改良是 Brooks 手术。

(2) Brooks 后弓融合术:与 Gallie 手术不同的是在 $C_1 \sim C_2$ 左右后弓间分别植入两个楔形骨块,并用两条钢丝分别经椎管绕过 C_1 和 C_2 两个后弓及植骨块后绑紧钢丝(图 32-2)。其固定强度有增加,但仍不能完全抗旋转和水平移位。术后仍需头-颈-胸石膏外固定或 Halo-vest 架固定 12 周。本手术需在椎管内穿两条钢丝,有脊髓损伤的风险。

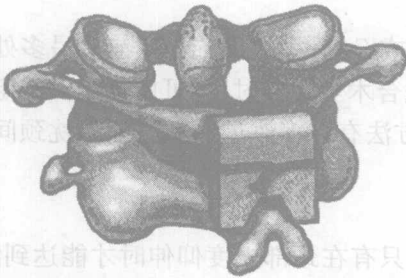


图 32-1 Gallie 固定融合术

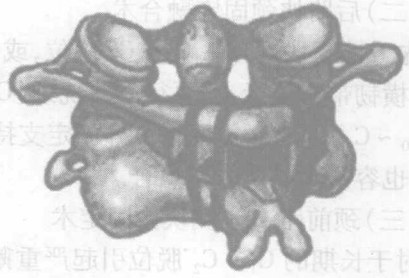


图 32-2 Brooks 固定融合术

(3) $C_1 \sim C_2$ 后弓钩杆固定:20 世纪 80 年代以 Holness 椎板夹具(halifax clamps)为代表(图 32-3)。将楔形骨块置于 $C_1 \sim C_2$ 椎弓间,分别用上下两钩置于寰椎后弓和 C_2 椎板下缘,并用螺杆连接。本手术避免了椎板下穿钢丝,但是对植骨块位置及钩杆的安装要求很高;另外,对齿状突不连者,因为在颈部仰伸时寰椎后弓滑移,故不适合用本法。

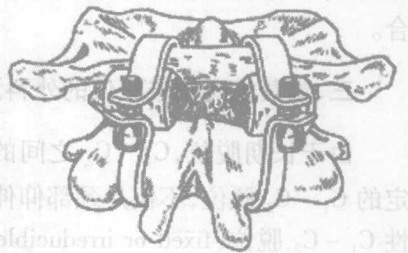


图 32-3 寰枢椎后弓椎板夹

(4) Halo-vest 架外固定, $C_1 \sim C_2$ 后弓表面颗粒状自体骨融合术:对可复性病例,可手术前牵引复位,安装 Halo-vest 架外固定,在外固定维持下,切开显露 $C_1 \sim C_2$ 后弓,用电动磨钻去后弓骨皮质,自髂后上棘处取自体骨咬成颗粒状,植在 $C_1 \sim C_2$ 后弓植骨处,术后继续 Halo-vest 架外固定 8~12 周,本法简单有效,无神经系统并发症,治疗费用低,骨融合率达 93% 以上。

(5) Magerl $C_1 \sim C_2$ 侧块固定融合术:1988 年 Magerl 将椎弓根螺钉技术用于寰枢关节,即用螺钉经枢椎椎弓峡部进入寰椎侧块,将寰椎侧块关节用螺钉固定起来,再结合 Gallie 的钢丝捆绑植骨,称为经典的 Magerl 手术(图 32-4)。有人仅做寰椎侧块螺钉固定,不用 Gallie 钢丝捆绑,代之以 $C_1 \sim C_2$ 后弓表面植骨,术后不用外固定,也取得较高融合率,此称为改良 Magerl 手术。

(6) 寰枢侧块钉板(或棒)固定融合术(图 32-5):对于寰枢关节脱位病史长,引起鹅颈畸形,即寰枢关节后凸、下颈椎代偿性前凸者,经寰枢侧块关节的 Magerl 手术难以完成。若在寰枢椎侧块分别安放螺钉,再用钢板或棒连结起来,则可取代 Magerl 手术。北京大学第三医院王超设计的寰枢侧块钉板,结构简单,安装方便,固定可靠,成本不高。

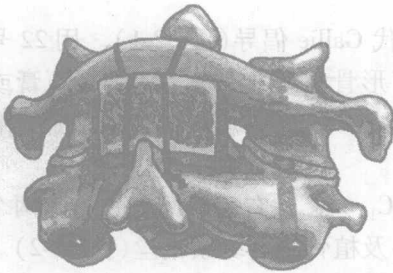


图 32-4 经典 Magerl 手术

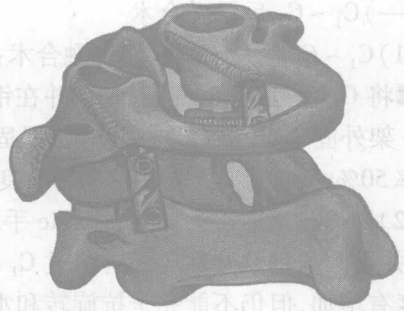


图 32-5 寰枢侧块钉板固定

(二) 后路枕颈固定融合术

先天性寰枕融合并 $C_1 \sim C_2$ 脱位,或 C_1 后弓切除,或 C_1 后弓缺如,或 C_1 前后弓多处骨折伴 C_1 横韧带撕裂者,需要行后路枕颈($C_0 \sim C_2$)固定融合术。必要时,也可向下延伸固定范围(如 $C_0 \sim C_4$)。有时需要辅以外固定支持。虽然植骨方法有许多改进,但是,如果枕颈间固定不牢,也容易引起植骨不愈合。

(三) 颈前路 $C_1 \sim C_2$ 侧块内固定术

对于长期的 $C_1 \sim C_2$ 脱位引起严重鹅颈畸形患者,只有在颈部极度仰伸时才能达到复位,因此,颈后路手术时便无充分操作空间,若颈前方入路,显露 $C_2 \sim C_3$ 间隙,自 C_2 椎体下缘两侧分别向 $C_1 \sim C_2$ 侧块各穿一枚螺钉即达到复位固定目的,但是,还需要颈后路 $C_1 \sim C_2$ 后弓植骨融合。

三、难复性寰枢椎脱位的外科治疗

由于长期脱位, $C_1 \sim C_2$ 之间的连接组织挛缩, $C_1 \sim C_2$ 侧块关节结构变形,形成了较为固定的 $C_1 \sim C_2$ 脱位,不仅是颈部仰伸,甚至在颅骨牵引下也不能达到复位,故称谓固定性或难复性 $C_1 \sim C_2$ 脱位(fixed or irreducible $C_1 \sim C_2$ dislocation),引起脊髓或延髓腹侧受压, $C_1 \sim C_2$ 后凸,下颈椎代偿性前凸,是谓鹅颈畸形。有两类手术可选择:

(一) 经口咽前部减压术:即经口咽切除齿状突或 C_2 椎体上部,解除脊髓腹侧压迫;然后再做颈后路枕颈固定融合术。本手术因术野深,操作困难,并发症很多,很难避免硬膜损伤,一旦引起感染则危及生命。

(二) 经口咽做前方松解,牵引复位,再做颈后路 $C_1 \sim C_2$ 或枕颈固定术:北京大学第三医院王超、党耕町等首先报道用本法治疗难复性 $C_1 \sim C_2$ 脱位的经验,临床结果表明,经口咽松解妨碍复位的组织后,经过颅骨牵引可达到复位,从而解除脊髓压迫,纠正鹅颈畸形,再行 $C_1 \sim C_2$ 或枕颈固定融合。本法将一个复杂且风险大的手术,化解为一个操作较简便、且安全有效的手术。

(马庆军)

第三十三章 颈椎椎弓根螺钉内固定系统

环枢椎的解剖和下颈椎($C_3 \sim C_7$)差别较大,且枢椎椎弓根(或称峡部)固定技术较成熟,本文介绍限于下颈椎。下颈椎椎弓根外径较小,内邻脊髓,外邻椎动脉,上下有神经根跨越,故以往认为颈椎椎弓根固定技术的难度和危险很大。但近 10 余年来,证实颈椎的单种内固定方法中,椎弓根内固定的生物力学稳定性最强。临床应用的安全性仍较高,并发症低,植骨融合率高,术后利于护理和病人的生活。说明颈椎椎弓根内固定具有良好的发展前景。

第一节 颈椎椎弓根解剖

颈椎椎弓根的形态及外径存在个体差异,一般高度大于宽度, $C_3 \sim C_7$ 椎弓根与其轴线垂直的纵断面从狭长形逐渐过度到椭圆形。男性的椎弓根外径略大于女性。 C_3 、 C_4 的外径最小。

1. 椎弓根的宽度(PW)。指椎弓根最细小处的横径。从 C_3 到 C_7 呈逐渐增大的趋势,为 4.5~6.0mm。
2. 椎弓根的高度。指椎弓根最细小处的矢状径。不同节段间无明显差异,平均值为 6.0~7.5mm。
3. 椎弓根的长度。有两种测定法(图 33-1)。一是沿椎弓根轴线测量椎弓根侧块后表面

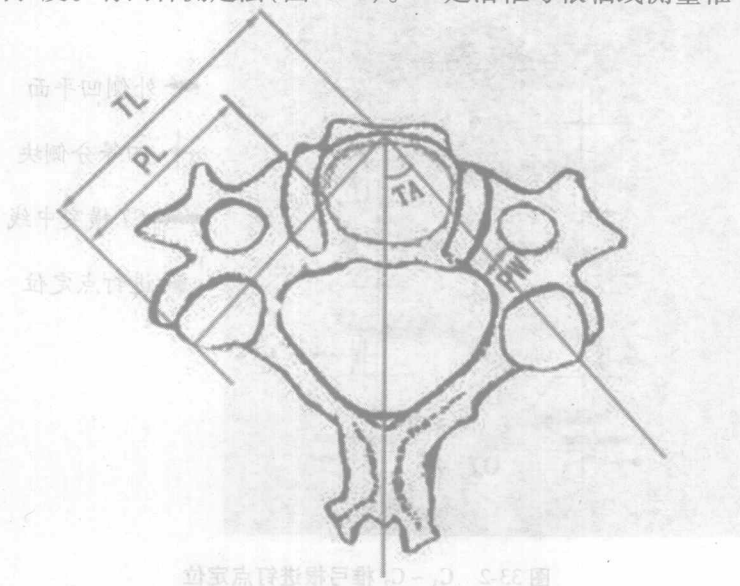


图 33-1 颈椎椎弓根解剖示意图

起点与椎体后部骨骺环前缘之间的距离(PL),另一种是测量椎弓根骨性通道全长,即从椎弓根轴线起点至椎体前缘的距离(TL)。PL、CL 分别约为 18mm、30mm。

4. 椎弓根的内倾角。指在横断面上椎弓根的轴线与正中中线之间的夹角(TA)。各节段角度大小有一定差异。一般在 C_3 、 C_4 TA 最大,约 45° ,向下至 C_7 时逐渐减小为约 37° 。

5. 椎弓根的矢状角(SA)。指椎弓根轴线在矢状面上向上或向下的角度。椎弓根轴线向前方指向头端则 SA 为正值,指向尾端则 SA 为负值。测定的角度为 C_3 : 8.63° , C_4 : 4.67° , C_5 : -1.33° , C_6 : -1.62° , C_7 : -4.02° 。

6. 椎弓根的内部结构。椎弓根内侧皮质骨厚度明显大于外侧,最薄的皮质骨总位于外侧壁,这种差别以 C_3 和 C_4 最明显。 C_7 的上、下、内、外侧壁皮质骨均较薄,对外径最大的 C_7 置钉时应充分考虑这一解剖特征。

7. 椎弓根与相邻神经结构的解剖关系。椎弓根与上位神经根间及与硬脊膜间无间距或间距极小。椎弓根与下位神经根间存在 1.5~1.7mm 的间距。故置钉时螺钉略微穿破椎弓根下壁可不引起神经根症状,但不允许螺钉穿破椎弓根上壁。

第二节 椎弓根进钉点定位

颈椎椎弓根固定最关键的是准确的置钉。而准确置钉的第一步骤是进钉点的定位。文献中有几种进钉点定位方法,相互之间差异较大,笔者综合几种方法,根据对大量颈椎骨标本的观测,提出下述定位方法,准确性应当较高,简介如下,以供参考(图 33-2)。

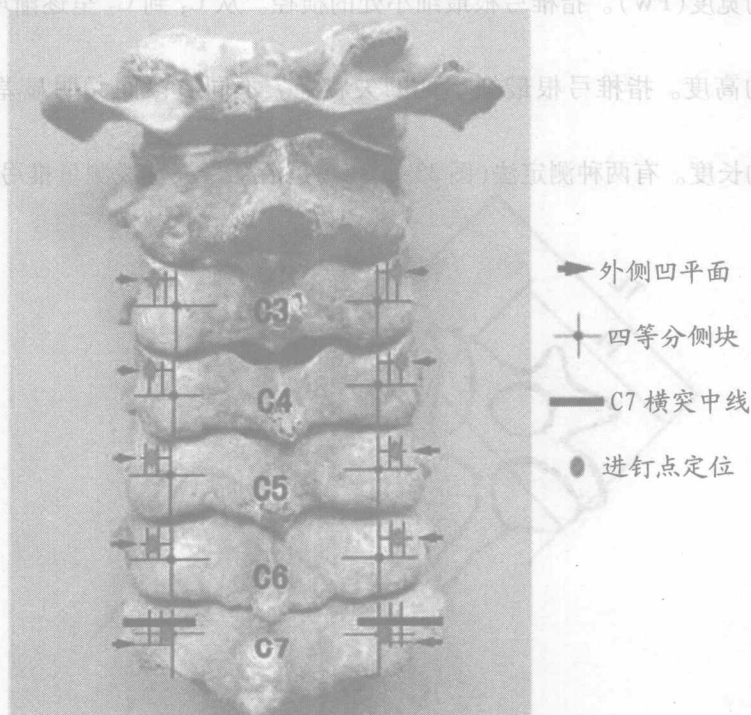


图 33-2 $C_3 \sim C_7$ 椎弓根进钉点定位

我们以下述颈椎的解剖标志来定位椎弓根进钉点(E点):侧块后表面中点,外侧凹平面,对C₇有横突基底中线。以侧块后表面中点为原点,将侧块分为4个象限,发现E点几乎均位于外上象限内。颈椎外侧凹是侧块外侧上下关节突移行区凹向内侧的部分,也是侧块外侧向后表面的过度区域,外侧凹是较为恒定的解剖标志,定位外侧凹平面可行性高。笔者提出的定位方法为:将侧块外上象限宽度等分为内中外三个区域,以定位E点的内外位置。观察E点与侧块外侧凹平面的关系,以定位E点的上下位置。对C₇另以横突基底中线为解剖标志定位E点。结果提示C₃~C₇椎弓根进钉点呈两对半特征分布,也呈从外向内的分布特征,即C₃~C₄的E点定位在外侧凹平面、侧块外侧半中外1/3界线的交点;C₅~C₆的E点定位在外侧凹平面、侧块外侧半中1/3中点;C₇的E点定位在横突中线和外侧凹平面之间、侧块外侧半内1/3构成的矩形区域的中点。

由于颈椎椎弓根的解剖存在个体差异,临床应用时,仍然应遵循个体化定位原则,术中应在X线监视和手感下行精心细微的调整。

第三节 置钉方法

一、计算机辅助外科导航系统。准确性应当较高,但设备要求高,操作复杂耗时。

二、椎板切除或开窗探查。椎板切除或开窗后,用探针确定椎弓根的上、内、下壁帮助定位入点及螺钉角度的方法,提高了置钉准确性,但因脊髓暴露,操作中有器械滑入椎管损伤脊髓的可能,应格外慎重。

三、漏斗技术。Karaikovic等提出漏斗技术(funnel technique)。认为每个颈椎的椎弓根呈漏斗形结构。他们的进钉方法是:用咬骨钳和骨凿去除入口外层皮质骨,直视下用一小的骨凿从管底的松质骨核心之外辨认出拱形的椎弓根内侧皮质骨,其下方恰好是钉的入点,然后用一小的探针伸入管内确定路径,再用3.5mm的丝锥攻丝,然后拧入3.5mm的螺钉。未用透视监测。结果示置钉准确率为83.2%。但过多去除入点的表层皮质骨可能会降低椎弓根螺钉的抗拔力。

四、解剖标志结合影像学监测。我们认为,术前完善影像学检查,测量相应节段椎弓根的内倾角、矢状角,以上述进钉点定位为参考,术中手感精心调整进钉点和进钉方向,借助角度指示仪器,配合应用X线监测,置钉的准确性仍很高,实用性好。

第四节 颈椎椎弓根内固定系统应用的相关问题

一、进钉深度

胸腰椎的进钉深度一般认为以进入椎体前后径的50%~80%较为适宜,颈椎因椎体上部呈舟状凹陷,螺钉进入椎体较深时有穿入椎间盘的可能,另外螺钉较长时,如向内倾斜角度不够,螺钉易穿出椎体侧方,损伤邻近结构。因颈椎椎弓根皮质骨比例较高,松质骨内径小,用直径3.5mm的螺钉时螺纹可切入椎弓根皮质骨内,形成坚强的皮质骨固定,故我们认为螺钉无