



骨科

治疗方法选择与 并发症防治

GUKE

ZHILIAO FANGFA XUANZE YU

BINGFAZHENG FANGZHI

■主编 何爱咏 王万春 吕国华



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

骨科治疗方法选择与 并发症防治

GUKE ZHILIAO FANGFA XUANZE YU
BINGFAZHENG FANGZHI

主 编 何爱咏 王万春 吕国华

主 审 傅荫宇

编著者 (以姓氏笔画为序)

马泽民 王 冰 王万春 毛新展 卢 畅 吕国华
朱宝玉 刘巍峰 李 晶 何爱咏 倪江东 董忠根
陶 澄 康意军 曾 文 覃 健 谢宏明 傅荫宇



人 民 军 医 出 版 社

Peoples Military Medical Press

北 京

图书在版编目(CIP)数据

骨科治疗方法选择与并发症防治/何爱咏,王万春,吕国华主编. —北京:人民军医出版社,
2003.9

ISBN 7-80157-837-6

I. 骨… II. ①何… ②王… ③吕… III. ①骨科-治疗 ②骨科-治疗方法-并发症-防治
IV. R681

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 024845 号

主 编:何爱咏 王万春 吕国华

出 版 人:齐学进

策划编辑:张怡泓

加工编辑:胡全兵

责任审读:李 晨

版式设计:赫英华

封面设计:吴朝洪

出 版 者:人民军医出版社

(地址:北京市复兴路 22 号甲 3 号,邮编:100842,电话:(010)66882586、51927252,

传真:68222916,网址:www.pmp.com.cn)

印 刷 者:三河市印务有限公司

装 订 者:春园装订厂

发 行 者:新华书店总店北京发行所发行

版 次:2003 年 9 月第 1 版 2003 年 9 月第 1 次印刷

开 本:787×1092mm 1/16

印 张:20

字 数:459 千字

印 数:0001~3500

定 价:48.00 元

(凡属质量问题请与本社联系,电话:(010)51927289,51927290)

内 容 提 要

本书是介绍骨科常见疾病治疗方法的选择及常见手术并发症的预防处理的专著。全书共分六章。第一章为总论,介绍相关骨科疾病治疗方法选择的基本原则;第二章至第六章分述颈肩、上肢、脊柱、下肢等区域骨科常见疾病诊疗方法选择与手术并发症预防处理的具体措施。本书内容丰富,言简意赅,临床实用性强,对各级骨科医师、实习医师、进修医师及研究生等具有重要的临床参考价值。

责任编辑 张怡泓 胡全兵

前 言

随着工业化的发展,骨科疾病的发生率,尤其是创伤性疾病的发生率逐渐上升。如何正确、合理地对一个骨科疾病进行诊断与治疗,对于疾病的转归与预后影响巨大,也是摆在医务工作者与患者面前的一个难题。在临床工作中,许多治疗失败的病例与诊断和治疗方法的选择、手术处理及围手术期处理的方式息息相关。选择怎样的诊断与治疗方法?怎样防治手术并发症?任何一个环节的不慎或错误都将给患者和医师带来无穷的痛苦与烦恼。

为了探讨如何减少骨科疾病的误诊误治、降低手术并发症、减少医疗纠纷的发生,我们组织了几位同道商议编写《骨科治疗方法选择与并发症防治》一书,经过前辈们的指导和关心,终于完成了书稿。初稿完成后,傅荫宇教授对其进行了仔细的审阅和修改,在此表示衷心感谢。

编写这本书的目的是希望以此抛砖引玉,引起同道们对骨科疾病误诊误治和手术并发症防治的关注,使更多的人去研究它。由于编著者的经验与学识的限制,书中有诸多不足,敬希读者能恳切地提出批评与建议,使其不断完善。

中南大学湘雅二医院 教授
何爱咏 王万春 吕国华
2002年11月于长沙

目 录

第一章 总论	(1)
第一节 骨科疾病的诊断与鉴别诊断	(1)
§ 1 骨科体格检查	(1)
§ 2 X线检查	(3)
§ 3 磁共振成像检查	(7)
§ 4 放射性同位素扫描	(8)
§ 5 骨密度测定	(8)
§ 6 神经肌电图检查	(9)
§ 7 实验室检查	(9)
第二节 骨折与脱位的治疗方案选择原则	(9)
§ 1 手法复位及外固定原则	(10)
§ 2 开放复位内固定原则	(12)
§ 3 外固定器的应用原则与方法	(16)
§ 4 骨折的康复治疗	(19)
§ 5 常见骨科疾病的康复治疗方法选择	(21)
第三节 骨科非创伤性疾病治疗方案的选择	(21)
§ 1 退行性疾病	(21)
§ 2 感染性疾病	(26)
§ 3 先天性与后天性畸形	(30)
§ 4 骨质疏松症	(31)
第四节 骨肿瘤治疗方案的选择原则	(35)
§ 1 良性骨肿瘤	(35)
§ 2 恶性骨肿瘤	(36)
第五节 骨科疾病常见并发症的防治	(43)
§ 1 关节僵硬强直	(43)
§ 2 骨不连接和延迟愈合	(44)
§ 3 脂肪栓塞综合征	(46)

§ 4	筋膜间隙综合征	(48)
§ 5	损伤性骨化	(48)
§ 6	下肢深静脉栓塞	(49)
§ 7	多器官功能衰竭	(50)
§ 8	伤口感染	(51)
第六节	骨科疾病的抗生素选择应用	(51)
§ 1	骨科疾病抗菌药物应用的基本原则	(52)
§ 2	骨科疾病预防性用药的基本原则	(52)
§ 3	骨科疾病治疗性用药的基本原则	(52)
§ 4	骨科常用抗生素的种类与特点简介	(53)
§ 5	常用药物商品名与学名对照	(57)

第二章 颈肩部损伤与疾病

第一节 颈部损伤与疾病

§ 1	先天性肌性斜颈	(59)
§ 2	胸廓出口综合征	(61)
§ 3	锁骨骨折	(65)

第二节 肩部损伤与疾病

§ 1	肩锁关节脱位	(67)
§ 2	外伤性肩关节脱位	(73)
§ 3	肩袖损伤	(77)
§ 4	先天性高肩胛症	(80)
§ 5	肩关节周围炎(肩周炎)	(84)
§ 6	肩部撞击综合征	(89)
§ 7	肩胛上神经卡压综合征	(92)

第三章 上肢损伤与疾病

第一节 上臂损伤与疾病

§ 1	肱骨外科颈骨折	(94)
§ 2	肱骨干骨折	(97)
§ 3	肱骨干骨髓炎	(99)

第二节 肘关节损伤与疾病

§ 1	肱骨髁上骨折	(101)
§ 2	肱骨内上髁骨折	(102)
§ 3	肱骨外髁骨折	(103)
§ 4	肱骨内髁骨折	(104)
§ 5	肱骨髁间骨折	(105)
§ 6	尺骨鹰嘴骨折	(108)
§ 7	肘内翻/外翻畸形	(109)

第三节 前臂骨折	(110)
§1 孟氏骨折.....	(110)
§2 尺桡骨干双骨折.....	(111)
§3 桡骨远端骨折.....	(113)
第四节 腕部损伤与疾病	(114)
§1 腕部切割伤.....	(114)
§2 腕舟骨骨折.....	(115)
§3 腕月骨脱位.....	(117)
§4 腕管综合征.....	(119)
第五节 手部损伤与疾病	(120)
§1 第一掌骨基底骨折.....	(120)
§2 掌腱膜挛缩症.....	(122)
§3 拇赘生指畸形.....	(123)
§4 先天性并指畸形.....	(125)
§5 拇指缺如.....	(127)
§6 指/掌骨骨折	(129)
第六节 肢(指)离断伤	(129)
第七节 上肢神经损伤	(132)
§1 臂丛神经损伤.....	(132)
§2 腋神经损伤.....	(136)
§3 桡神经损伤.....	(137)
§4 正中神经损伤.....	(138)
§5 尺神经损伤.....	(139)
第八节 前臂缺血性肌挛缩	(141)
第九节 上肢骨与软组织肿瘤	(142)
§1 上肢骨肿瘤.....	(142)
§2 上肢软组织肿瘤.....	(144)
 第四章 脊柱损伤与疾病	(146)
第一节 脊柱退行性疾病	(146)
§1 颈椎病.....	(146)
§2 胸椎管狭窄症.....	(150)
§3 腰椎间盘突出症.....	(153)
§4 腰椎管狭窄症.....	(157)
§5 腰椎不稳.....	(161)
§6 腰椎峡部裂和脊柱滑脱.....	(164)
第二节 脊柱结核与感染	(167)
§1 脊柱结核.....	(167)
§2 化脓性脊柱炎.....	(169)

§ 3 感染性椎间盘炎·····	(171)
第三节 脊柱骨折与脱位·····	(172)
§ 1 颈椎骨折与脱位·····	(172)
§ 2 胸腰椎骨折与脱位·····	(175)
§ 3 骶椎骨折与腰骶椎脱位·····	(180)
第四节 脊柱肿瘤·····	(181)
第五节 青少年特发性脊柱侧弯·····	(186)
 第五章 下肢损伤与疾病·····	(190)
第一节 髋关节损伤与疾病·····	(190)
§ 1 先天性髋关节脱位·····	(190)
§ 2 外伤性髋关节脱位与骨折·····	(194)
§ 3 股骨颈骨折·····	(205)
第二节 髋关节疾病·····	(208)
§ 1 股骨头无菌性缺血坏死·····	(208)
§ 2 髋关节骨性关节炎·····	(211)
§ 3 先天性髋内翻·····	(212)
第三节 骨盆损伤与疾病·····	(213)
§ 1 骨盆骨折·····	(213)
§ 2 骨盆肿瘤·····	(215)
第四节 股骨骨折·····	(217)
§ 1 股骨转子间骨折·····	(217)
§ 2 股骨骨干骨折·····	(219)
§ 3 股骨远端骨折·····	(221)
第五节 膝关节损伤与疾病·····	(222)
§ 1 膝关节骨性关节炎·····	(222)
§ 2 胫骨平台骨折·····	(230)
§ 3 膝关节交叉韧带损伤·····	(233)
§ 4 膝关节半月板损伤·····	(236)
§ 5 膝关节侧副韧带损伤·····	(238)
§ 6 膝关节滑膜软骨瘤病·····	(240)
§ 7 色素沉着绒毛结节性滑膜炎·····	(241)
§ 8 膝内翻或外翻畸形·····	(242)
§ 9 髌骨骨折·····	(245)
§ 10 髌骨脱位·····	(247)
第六节 小腿及足踝部损伤与疾病·····	(249)
§ 1 胫腓骨骨干骨折·····	(249)
§ 2 踝关节骨折·····	(251)
§ 3 距骨骨折·····	(253)

§ 4 跟骨骨折.....	(255)
§ 5 跟腱断裂.....	(256)
§ 6 踇外翻畸形.....	(258)
§ 7 先天性马蹄内翻足.....	(259)
第七节 下肢神经损伤	(261)
§ 1 坐骨神经损伤.....	(261)
§ 2 股神经损伤.....	(262)
第八节 下肢骨与软组织肿瘤	(262)
§ 1 骨软骨瘤.....	(262)
§ 2 骨巨细胞瘤.....	(264)
§ 3 骨肉瘤.....	(267)
§ 4 尤因肉瘤.....	(269)
§ 5 横纹肌肉瘤.....	(270)
第六章 其他疾病	(272)
第一节 肿瘤样病变	(272)
§ 1 骨囊肿.....	(272)
§ 2 骨纤维异样增殖症.....	(274)
第二节 骨关节化脓性感染	(276)
§ 1 化脓性骨髓炎.....	(276)
§ 2 化脓性关节炎.....	(280)
第三节 四肢骨与关节结核	(283)
第四节 肢体软组织畸形	(287)
§ 1 小儿麻痹后遗症.....	(287)
§ 2 大脑性瘫痪后遗症.....	(303)
§ 3 臀肌挛缩症.....	(306)
§ 4 髂胫束挛缩症.....	(307)
§ 5 皮肤缺损与瘢痕挛缩畸形.....	(308)

第一章 总论

第一节 骨科疾病的诊断与鉴别诊断

§ 1 骨科体格检查

骨科疾病的正确诊断,对于选择合适的治疗方法具有非常重要的意义。可以说,没有正确的诊断,就不可能有正确的治疗。现代科技的发展为骨科疾病的诊断提供了十分有利的条件,但是骨科物理检查作为最基本的手段与方式,仍是诊断骨科疾病的根本。骨科物理检查是每个骨科医师必须掌握的基本功和随时随地都需要应用的基本技术,是任何高科技手段都不能替代的。大多数的骨科疾病通过询问病史和临床体格检查,常可得出初步诊断或印象,为进一步确定诊断和治疗提供依据。

一、询问病史

骨科病史的采集内容包括疼痛、创伤机制、肢体功能状态等几个方面。

1. 疼痛病史 疼痛在骨科疾病中占有非常重要的位置,绝大多数骨科疾病均有疼痛存在,而且大多数疾病具有不同的疼痛情况。因此,对疼痛病史的询问具有十分重要的意义。首先要问清楚疼痛发生的原因,是否由外伤或其他因素引起,是急性发生还是缓慢起病;其次要问清楚疼痛的部位,有无放射性疼痛或游走性疼痛;再次要问清楚疼痛的程度和性质,弄清楚是胀痛、刺痛、跳痛、烧灼痛或刀割样痛等;最后要问清楚疼痛的发生时间与诱发因素,即是白天痛还是夜间痛,

是否与天气变化或劳累有关等。

2. 创伤机制病史 对大多数创伤来说,弄清楚受伤机制是非常重要的,包括受伤原因,致伤时的姿势,伤后立即发生的感觉与运动障碍的部位、程度、发展情况等。

3. 肢体功能状态 包括肢体功能障碍的发生是急性还是慢性发作,是外伤后发生还是无任何诱因发生,功能障碍发生的部位是双侧上或下肢还是只局限于一个肢体,此外还要问清楚肢体功能障碍的程度及伴随状况。

二、体格检查

1. 骨科体格检查的要求 进行骨科体格检查时要求充分暴露,左右对比,从上至下,按照望、触、动、量的顺序依次进行,全面系统,先整体后局部。

2. 望诊 包括病人的面容、精神状态,步态,局部是否有隆起、畸形、血管怒张、皮肤颜色改变等。

3. 触诊 包括局部皮肤的温度、是否出汗,肿块性病变的范围、边界是否清楚、质地及活动度;局部压痛的范围、程度,外伤病人是否有骨擦感或骨擦音,叩查膝、踝、肘等关节的神经反射情况等。

4. 动诊 检查肢体或脊柱各部分的活动情况和活动范围。具体检查内容见后述骨科特殊检查。

5. 量诊 包括测量肢体的长度、周径、关节活动的范围等。要求先定出骨性标志,

左右对比进行。

6. 骨科特殊检查 (按脊柱、上肢、骨盆、髋与下肢的顺序叙述)

(1) 头颈倾斜试验(Adson 试验):患者端坐,双臂下垂,检查者站立于患者身后,一手按压患者脉搏,另一手扶患者颈部,令患者头转向对侧并仰颈歪头,分别在平静吸气和深呼吸时检查病人脉搏变化,然后令患者头部与扶颈手对抗用力以收缩前斜角肌,出现脉搏减弱或消失、手臂麻木等为阳性,提示可能为胸廓出口综合征、颈肋或前斜角肌综合征。

(2) 颈椎间孔挤压试验(Spurling 试验):患者端坐,检查者站在患者身后,双手按压患者头部,向健侧或患侧屈颈椎,出现颈痛或上肢放射痛即为阳性,多见于颈椎间盘突出或神经根型颈椎病。

(3) 颈椎牵拉试验:患者端坐,检查者站侧面,一手推住患者颈部,另手握患者手向外牵拉;同时嘱患者对抗用力,出现颈痛或上肢放射痛为阳性,多见于颈椎间盘突出或神经根型颈椎病。

(4) 直腿抬高试验:患者仰卧,下肢伸直,检查者一手握住踝部,另手扶膝保持下肢伸直位,缓慢上抬下肢,在 $<90^{\circ}$ 范围内出现肢体疼痛或麻木为阳性,多于见于腰椎间盘突出症和坐骨神经疾病(需记录疼痛出现的度数,如直腿抬高 50° 阳性)。

(5) 直腿抬高加强试验(Bragard 征):患者仰卧,在检查直腿抬高试验出现疼痛的基础上放低患肢 5° 左右,使疼痛消失。然后检查者一手固定膝部使下肢伸直,另一手持足部并使踝关节背伸,产生下肢后侧疼痛者为阳性。可鉴别直腿抬高试验阳性是神经原因还是肌肉原因所致,加强试验阳性者多为腰椎间盘突出症。

(6) Dugas 征:患肢屈肘平贴胸壁,若手不能搭于对侧肩部或患手先搭于对侧肩部,但患肢不能平贴胸壁则为阳性,说明有肩关节脱位。

(7) 前臂伸肌牵拉试验(Mills 征):患肘伸直,前臂旋前,手握拳掌屈,若肱骨外上髁处疼痛者为阳性,提示为肱骨外上髁炎(网球肘)。

(8) 握拳尺偏试验(Finkelstein 征):患手握拇握拳,并用力尺偏,如桡骨茎突处出现疼痛为阳性,提示为桡骨茎突腱鞘炎。

(9) 垂腕试验:患者双上肢屈肘并使肘部支撑于桌面,前臂垂直桌面,双腕关节自然掌屈,若 $30\sim 60s$ 后中、环指出现麻木或麻木加重为阳性,提示为腕管综合征。

(10) 拾物试验:多用于儿童。令儿童弯腰拾物,如患儿屈膝屈髋而不弯腰为阳性,见于脊柱结核。

(11) 骨盆挤压分离试验:患者仰卧,检查者两手向内挤压或向外分离髂嵴,出现髋髂关节疼痛者为阳性,见于骨盆骨折、髋髂关节炎或髋髂关节不稳等。

(12) “4”字征(Patrick 试验):患者仰卧,检查者将患者一侧下肢屈膝屈髋,并将足跟放于对侧膝上,检查者一手扶屈腿的膝上,另手按对侧髂嵴,同时双手下压,出现髋关节或髋髂关节疼痛为阳性,多为髋关节或髋髂关节疾病。

(13) 床边试验(Gaenslen 试验):患者仰卧,双手抱健膝,另腿从床边放下,检查者双手按压双膝,用力扭转分离骨盆,出现髋髂关节疼痛者为阳性,提示髋髂关节疾患。

(14) Thomas 征:患者仰卧,当患者双下肢放平到检查台上时,出现腰椎前突为阳性。然后令患者健侧下肢屈曲并双手抱住膝部,此时腰椎可贴于检查台而患侧下肢不能放平,提示此侧髋关节有疾患。见于腰大肌脓肿、腰大肌挛缩及髋关节疾患。

(15) Ober 征(髂胫束挛缩征):患者侧卧,健侧下肢在下方,患肢不能内收下落到检查床;或双膝不能并拢为阳性。多见于阔筋膜张肌挛缩或髂胫束挛缩、臀肌挛缩症等。

(16) 单足站立试验(Trendelenburg

征):患者单足站立,另一腿提起离地,若不能站稳或此侧骨盆髂嵴不能上提为阳性,多为股骨颈骨折、髋关节脱位。

(17)髋关节弹响试验(Ortolani 征):用于新生儿或幼儿。患儿仰卧,检查者双手握住大腿根部,拇指按住腹股沟下方,其他四指放于大粗隆部,做髋关节内外旋及内收外展活动,若有股骨头滑动的弹响声为阳性。见于先天性髋关节脱位。

(18)蛙式试验:用于幼儿。患儿仰卧,检查者双手握住双脚并使下肢屈膝屈髋 90° ,然后使髋关节外展外旋,使双下肢如蛙式,若不能放平到床面或放平时出现弹响为阳性。见于先天性髋关节脱位。

(19)Nelaton 线:患者仰卧,定出髂前上棘和坐骨结节的骨性标志,将此两点连线,恰好通过股骨大粗隆顶点。若大粗隆上移,说明有股骨颈骨折或髋关节脱位。

(20)Bryant 三角:患者仰卧,下肢伸直,定出髂前上棘和大粗隆顶点并连线,由髂前上棘作向床面的垂线,再作大粗隆顶点向近端与床面的平行线,三线相交成三角形,如由大粗隆顶点向近端引出的三角形底边较对侧缩短则为阳性,多为股骨颈骨折或髋关节脱位。

(21)Allis 征:患者仰卧,屈膝屈髋,双足平放床面并齐平,若双膝高低不一为阳性,低的一侧可能有股骨颈骨折或髋关节脱位。

(22)浮髌试验:患者仰卧,双下肢伸直,检查者两手置于髌骨上、下端,拇指与中、环指挤压髌骨上下端的关节囊,使关节液挤至髌骨下,再以两手指向下垂直挤压髌骨,若髌骨出现浮动或髌骨与股骨之间出现撞击声为阳性,提示有膝关节内积血或积液。

(23)霍夫曼征(Hoffmann 征):患者上肢肌肉放松,检查者用二指夹持患者中指使之背伸,并用拇指弹刮其中指的指甲,若出现拇指屈曲对掌反应为阳性,提示上神经元损害。

(24)巴彬斯基征(Babinski 征):患者平卧,下肢放松,检查者用棉签自患者足底跟部划向足底面外缘到趾根部,若出现跖趾背伸、其余四趾分开为阳性,提示锥体束损害。

(25)奥本海姆征(Oppenheim 征):患者仰卧,下肢伸直,检查者用拇指和示指从胫骨两侧挤压并向下推移,有跖趾背伸反应者为阳性,提示上神经元损害。

(26)戈登征(Gardon 征):检查者用手挤压患者腓肠肌,出现跖趾背伸反应者为阳性,提示上神经元损害。

(27)阵挛试验(Clonus 试验):包括踝阵挛与髌阵挛。患者平卧,肌肉放松,检查者用手指持住髌骨并快速向远侧推动数次,若出现股四头肌节律性收缩者为髌阵挛阳性,或者检查者用手握持足部,使踝关节快速背屈数次,如出现足节律性伸屈活动者为踝阵挛阳性。提示锥体束(上神经元)损害。

§2 X 线检查

一、普通 X 线摄片检查

X 线摄片是骨科应用最多的检查手段,几乎所有的疾病都需要常规进行 X 线摄片检查,包括创伤、肿瘤、各种退行性病变、先天及后天畸形等。

1. 骨骼基本病变的 X 线表现

(1)骨质疏松:骨密度降低,长骨骨皮质出现变薄和分层现象,松质骨骨小梁减少、变细、间隙增宽;椎体周围皮质变薄,横行骨小梁减少,严重时椎体内结构消失。

(2)骨质软化:骨骼普遍性密度降低,尤以骨盆与腰椎为明显。

(3)骨质破坏:骨皮质局限性密度降低,骨小梁稀疏或形成骨质缺损,其中骨质结构完全消失。

(4)骨质增生硬化:骨密度增高,伴有或不伴有骨骼的增大、骨小梁增粗、增多、密集,

骨皮质增厚,骨干可见髓腔变窄或消失。

(5)骨膜反应:长短不定、与皮质平行的新生骨致密影,同皮质间有1~2mm宽的透亮间隙。常见有线状、层状、葱皮样或针状、放射状骨膜反应。

(6)骨质坏死:骨质局限性密度增高,周边可有或无透亮区域。常见于化脓性骨髓炎、骨缺血性坏死和外伤骨折后。

(7)骨内和软骨内钙化:颗粒状或小环状无结构的致密影,分布较局限。

(8)矿物质沉积:多条相互平行的横行致密带,厚薄不一。

(9)骨骼变形:骨骼的形状改变。

(10)周围软组织病变:局部软组织肿胀、密度增高,正常软组织层次模糊不清。

2. 关节基本病变的X线表现

(1)关节肿胀:可见密度较高的、肿胀的关节囊轮廓,关节间隙稍增宽或正常。周围软组织肿胀,密度增高,皮下脂肪线和肌肉间隙模糊不清或消失。

(2)关节破坏:关节间隙狭窄,骨质破坏和缺损,严重时可有节变形、半脱位。

(3)关节退行性变:早期主要是骨性关节面模糊、中断、消失;中、晚期表现为关节间隙变窄,软骨下骨质囊变和骨性关节面边缘骨赘形成,不发生明显骨质破坏,一般无骨质疏松改变。

(4)关节强直:骨性强直表现为关节间隙明显变窄或消失,并有骨小梁通过关节,连接两侧骨端。纤维性强直可见关节间隙狭窄,无骨小梁通过。

(5)关节脱位:关节位置改变。

二、CT(computed tomography)

检查

1. CT在骨科创伤中的应用优势 CT在创伤检查中的目的是:①明确诊断;②了解软组织血肿情况;③为手术方案提供依据。CT在创伤性疾病的诊断中,具有常规X线

摄片所不能比拟的优点。

(1)胸锁关节骨折、脱位:CT可清楚显示关节前后脱位或骨折,增强扫描后可显示骨折脱位后周围大血管的损伤情况,尤其是后脱位对大血管的损伤。

(2)脊椎骨折:CT不但可显示明确的骨折线,而且可显示骨折片移位程度,尤其对伴有寰枢脱位的枢椎骨折诊断价值更大。矢状面重建还能显示骨折所造成的椎管狭窄或变形等。

(3)齿状突骨折和寰枢椎脱位:CT可清楚显示骨折和寰枢脱位、椎管变形、硬膜囊受压等,尤其可良好显示旋转性枢椎脱位。

(4)骨盆骨折:CT可显示骨折线是否累及骶髂关节、骨盆环的脱位和骨折程度。

(5)肩关节习惯性脱位:CT可见孟唇前方骨质缺损,少数病例可见小碎骨片、肱骨头后方软骨消失。

(6)肱骨小头骨折:CT可清楚显示骨折,冠状面重建可显示骨片向上向前移位,为手术治疗提供有意义的指征。

(7)舟骨骨折:尤其对陈旧性舟骨骨折CT可显示远段骨质疏松、近段骨质硬化或囊性变,能明确有无舟骨无菌坏死。

(8)髌关节脱位、骨折:CT可清晰显示股骨头前脱位或后脱位情况、骨折状况、碎骨片移位程度及骨片位置,尤其可清晰显示髌白骨折时骨片与关节的关系,对手术及术后功能恢复具有重要意义。

(9)胫骨平台骨折:CT可明确骨折的程度、骨片移位状况及了解膝关节面的破坏程度。

(10)跟骨骨折:在同时进行踝关节冠状面和轴层扫描时,CT可明确观察跟距、跟舟关节的损伤情况。

2. CT对骨关节病的诊断应用 CT在骨关节病的诊断中,常可显示下列病变征象:①关节真空征象:此征象是某些关节退变的指征,腰椎、肩关节、髌关节、膝关节扫描常可

见到;②关节软骨钙化征象:最常见膝关节软骨钙化、半月板钙化、椎间盘钙化、腕关节三角软骨钙化,还可见滑膜钙化(如膝关节滑膜钙化);③骨质增生与破坏征象:可显示关节凹陷部位的骨质增生与破坏,如股骨髁股关节面下的囊性变以及骨质增生、硬化;④关节软骨损伤、关节囊肥厚、滑膜增厚等征象。

CT在脊柱病变的诊断中具有越来越重要的价值。除可了解脊柱外伤所致的各种骨折、脱位外,对各种颈、胸、腰椎的退行性变如椎间盘突出、椎管狭窄症、椎体及椎管肿瘤等也具有重要诊断意义,可详细了解椎管狭窄程度、脊髓或神经根受压情况等,为治疗提供指导依据。但CT在髓内病变的诊断上尚受到一定限制,不如MRI。

根据CT的特性,对寰枢关节、颈椎勾突关节、髌髌关节、肘关节、肩关节、膝关节、髌关节、腕关节、踝关节等普通X线摄片不能显示的退行性变,均可通过CT扫描做出正确诊断,尤其对月骨、股骨头的无菌性缺血性坏死的早期诊断有重要价值。

3. CT对骨关节感染的诊断应用 CT对骨关节感染的早期诊断有重要意义,能了解骨与软组织的早期变化以及骨皮质内缘的破坏与增生,对早期正确治疗有指导价值。

(1)急性血源性骨髓炎:早期CT扫描可显示骨髓密度降低,偶可见髓腔内有气体、脂肪和积液;肌肉密度下降,肌间脂肪变薄、移位等。亚急性期骨髓炎可见骨髓密度增高,当有软组织脓肿时可见软组织内有低密度囊状病变。

(2)慢性骨髓炎:CT检查的目的主要是寻找小的活动性病灶如残留的小破坏区以及小块(直径1cm左右)的死骨,判断有无小的软组织脓肿存在,为手术治疗提供指导。CT表现为广泛性骨质增生硬化区内边界清楚的圆形或卵圆形小空洞,空洞中心可见小块致密骨组织(死骨)。

(3)脊柱结核:CT扫描除能发现大的骨

破坏的范围、数目、位置外,还能发现小的骨破坏,尤其对椎体后缘有无骨质破坏、碎骨片有无凸向椎管内的移位、椎弓根有无破坏、椎体小关节有无分离等可清楚显示。对椎旁脓肿的范围、大小、数目、位置及与周围脏器的关系可清楚显现,尤其当有钙化时,故对鉴别诊断有重要意义。

(4)髌、膝关节结核:CT扫描的目的是观察滑膜病变,通过CAT(见后述)扫描可显示滑膜病变或单纯软骨早期破坏情况,为早期诊断全关节结核提供依据,有利于早期治疗。

4. 在肿瘤与肿瘤样病变中的应用 CT扫描对于X线平片不易显示或不易区分的病变有诊断价值,常规X线片可诊断清楚的不必要使用CT扫描或MRI检查,否则会造成资源浪费。

某些骨内病变如髌骨、髌髌关节、肩关节、膝关节等部位的病变在X线平片显示较差时,CT扫描对排除临床怀疑的肿瘤诊断非常可靠。CT对组织的钙化很敏感,而发现钙化灶对肿瘤的诊断有重要意义。同时还可判断肿块与周围组织如骨、血管、神经、肌肉等的关系以及浸润情况,对手术方案的选择有重要参考意义。

CT对软组织肿块的诊断有参考价值,可显示肿块的部位、大小、范围、走行以及与周围组织的关系,可区分肿块的性质如囊性、实质性、脂肪或钙化等结构,增强扫描时可更好地显示病变。但是,骨肿瘤CT扫描的诊断率总体不如X线平片,CT平扫不能分辨瘤块、水肿、血肿,有时与肌肉内瘢痕也不能区分,也有可能漏诊轻微的骨膜反应。因此CT的应用不是万能的,必须建立在普通X线平片和物理检查的基础上。

某些骨与软组织肿瘤CT扫描的意义与特征如下。

(1)脊柱骨软骨瘤:主要观察肿瘤向椎管内生长和脊髓受压情况,观察软骨钙化情况。

软骨帽的厚度对推断肿瘤生长的情况有益。CT表现与普通X线片相同。

(2)骨囊肿:主要观察骨破坏区内的结构、骨皮质的厚薄与连续性,CT表现为均匀一致的低密度区,正常骨小梁结构消失,偶可见到骨间隔,具有重要的诊断价值。

(3)动脉瘤样骨囊肿:观察病变对周围组织的压迫程度,在椎体者应观察椎管是否有狭窄。CT表现为结构均匀、密度一致的囊状区,无异常钙化,常可见骨间隔,对诊断本病有帮助。

(4)骨巨细胞瘤:观察骨破坏有无膨胀表现、骨包壳有无中断或缺损、肿瘤周围有无软组织肿物、肿瘤基质内有无异常钙化、是否有新生骨形成,以及肿瘤与主要血管、神经的关系。CT表现为密度不均、无异常钙化、无新生骨。

(5)多发性骨髓瘤:观察骨结构的形态。CT表现为大量的、多发的、巨大的骨内破坏区,破坏区内骨小梁消失,甚至出现骨皮质破坏。可进行治疗后动态观察,对检查疗效非常有价值。

(6)骨转移癌:观察骨破坏情况。在X线平片不能确定有无骨破坏时,CT可肯定、明确地显示有无骨破坏,同时可判断与周围组织或脏器的关系。主要应用于脊柱与骨盆,对四肢价值不大。

(7)血管瘤:主要是为了使病变显示更清楚,了解肿瘤侵犯的范围和与周围组织的关系,为治疗方案的制定提供参考。

(8)神经纤维瘤:主要是观察椎管内肿物对脊髓的压迫、椎体破坏的程度等。在四肢应用价值不大。

(9)脂肪瘤:主要是确定肿物的位置、范围、与周围血管和神经的关系,但CT表现不如MRI明确。

(10)血肿:可明确血肿发生的部位、范围、与周围组织的关系,有利于指导巨大血肿的手术切除。

(11)骨化性肌炎:CT表现为骨干或关节周围软组织内的异常骨化影,可见到陈旧性骨折线,骨化影周围无软组织肿块。动态观察有利于追踪其进展。

(12)滑液囊肿:可清楚显示囊肿的部位、形态、大小、囊壁厚薄及囊肿内密度、周围骨质的变化等。

5. 特殊类型的CT扫描

(1)定量CT(quantitative computed tomography, QCT):是一种非创伤性的骨矿物质含量定量分析方法,包括单能和双能两种类型。它能直接测定松质骨的骨密度,在骨质疏松症的诊断中越来越受到重视,并且可对病人进行复查随访病程进展和疗效。

(2)关节造影CT(computed tomographic arthrography, CTA):利用造影剂对关节进行造影后行CT扫描,既可显示出关节软骨的形态、关节少量积液、关节滑膜的增生和粘连等,又可显示出关节周围的软组织损伤如肩袖损伤、髌腱肥厚等。主要用于肩关节和膝关节。

(3)CT引导下介入放射:通过CT精确定位后,在其引导下进行介入治疗。目前有经皮椎间盘切除、骨内小死骨摘除、肿瘤组织针吸活检、异物定位和取除等。随着CT技术和其他技术的进步,介入治疗的范围将进一步扩大。

三、造影检查

利用X线显示注入过造影剂的血管、关节或椎管的方法在骨科某些疾病的诊断中有重要价值,它包括椎管造影、关节腔造影、选择性血管造影和数字减影血管造影(digital subtraction angiography, DSA)等。常用的造影剂有:①空气:无毒,很易获得,对注射部位无损伤。但有可能产生空气栓塞或造成皮下气肿。②碘苯脂(Pantopaque):该造影剂对比性强,充盈好,X线显示清楚,但吸收缓慢,目前已很少应用。③Amipaque(Metri-

zamide):是一种非离子碘复合物,为水溶性,易于吸收,对比度清晰,充盈良好,但有局部刺激症状及恶心、呕吐等反应。④ Omnipaque:是低渗非离子碘复合物,水溶性更优于 Amipaque,尤其适用于蛛网膜下腔造影,分布均匀,硬膜囊和神经根袖都可获得良好的充盈,X线显示清楚,细微变化也可显示出来,近年应用越来越广泛。

造影检查的原理为注入造影对比剂进入关节腔、血管或椎管后拍摄X线片,利用造影剂在腔隙内或血管分布区所产生的不同影像来诊断疾病。肩关节、腕关节、髋关节、膝关节等关节造影及颈、胸、腰骶等椎管内造影和肿瘤造影在20世纪中期应用较广泛,在临床和普通X线摄片检查定位病变有困难时,造影检查有独特的作用。造影的方法有空气造影、碘剂造影、空气-碘剂对比造影等。造影检查属于侵入性有损性检查,不宜列为常规,宜严格掌握适应证。对于穿刺部位有炎症、对碘剂过敏者不能进行造影检查。随着CT和MRI的发展,造影检查的应用越来越多,仅在少数情况下使用。

1. 椎管造影 目的是为了诊断椎管内占位病变和了解外伤所致的椎管形态变化,尤其对椎管内肿瘤判断不清是髓内或髓外肿瘤时具有重要鉴别意义。

2. 关节造影 目的是为了了解关节间隙状况、关节囊是否有破裂、关节软骨和关节内软组织的病理变化及关节内结构和周围肌肉是否有破损(如膝关节半月板破裂和肩袖撕裂等)。

3. 选择性血管造影 通过四肢等外周动脉插管,并将导管端插入主动脉的分支(选择性)或主动脉分支的分支(超选择性)再注入造影剂的方法进行。造影剂随血液循环而流动,当做快速连续摄片时,能够顺序显示动脉、微血管和静脉。因为血流速度的变异有一定的范围,所以可以预期在哪一段时间内动脉、微血管或静脉显影。显示不同血管的

期间分别称为动脉期(相)、微血管期(相)或静脉期(相)。血管造影在骨科主要用于骨与软组织肿瘤的诊断与鉴别诊断以及了解部分血管疾患的阻塞程度、狭窄部位,对确定截肢平面有重要价值。

4. 数字减影血管造影(DSA) 在骨科主要用于骨与软组织肿瘤的诊断与鉴别诊断,包括选择性动脉减影造影法(IADSA)和静脉注射显示动脉减影造影法(IVDSA)。DSA对骨肿瘤的诊断具有较好的价值,且具有普通X线片和CT所不能替代的特殊作用。

§3 磁共振成像检查

一、磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI 或 MR)

原理及禁忌证

磁共振成像是使用强磁场和射频脉冲来激活人体组织中的运动质子,在激活后的弛豫过程中释放出MRI信号,通过计算机收集后按强度切换成黑白灰阶的二维或三维形状,再整合成MRI图像。生物组织不同的 T_1 值和 T_2 值是磁共振的基础。MRI无X线的辐射,无创、安全、可靠。

在有下列情况时禁止行MRI检查:①有心脏起搏器或神经刺激器;②血管术后有动脉瘤夹;③带有人工金属心脏瓣膜及人工关节假体;④眼球内金属异物或内耳植入金属假体。癫痫和妊娠期患者应慎行MRI检查。

二、MRI在骨科的应用

MR在骨科主要用于脊髓与脊柱病变以及部分关节与软组织肿瘤的诊断。

1. 脊椎与椎管、脊髓 MRI能从轴面、矢状面、冠状面上完整地显示脊髓、蛛网膜下腔、硬膜外间隙与脊柱的关系,可清楚地显示椎管狭窄、椎间盘病变、脊椎结核、转移瘤、椎体畸形、脊髓空洞症、血管畸形、髓内出血及