

现代临床 骨病 诊疗学

XIANDAI LINCHUANG
GUBING ZHENLIAOXUE

■ 主 编 张 鹏 刘德忠 李西成等



天津科学技术出版社

现代临床骨病诊疗学

主 编 张 鹏 刘德忠 李西成 等

天津科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

现代临床骨病诊疗学/张鹏等主编. —天津: 天津科学技术出版社, 2011. 10
ISBN 978-7-5308-6549-1

I. ①现… II. ①张… III. ①骨疾病-诊疗 IV. ①R68

中国版本图书馆CIP数据核字 (2011) 第203403号

责任编辑: 张 跃
责任印制: 兰 毅

天津科学技术出版社出版
出版人: 蔡 颢
天津市西康路35号 邮编 300051
电话 (022) 23332399 (编辑室) 23332393 (发行部)
网址: www.tjkjcs.com.cn
新华书店经销
山东省英华印刷厂印刷

开本 787×1 092 1/16 印张 31.5 字数 880 000
2011年10月第1版第1次印刷
定价: 88.00元

编 委 会

主 编

张 鹏 (山东中医药大学附属医院)

刘德忠 (山东省文登整骨医院)

李西成 (河北省人民医院)

孙金占 (山东省滨州市中心医院)

石宝营 (滨州市中医院)

薛清佩 (青岛经济技术开发区第一人民医院)

孙贻忠 (潍坊市坊子区人民医院)

副主编

姚仲莉 (威海市立医院)

王德志 (山东省荣成市人民医院)

张文俊 (东营文俊骨病医院)

闫文静 (河北省黄骅市骨科医院)

周献伟 (洛阳正骨医院)

王 建 (河北省黄骅市骨科医院)

尚明富 (济南军区总医院脊髓修复科)

李国英 (济南军区总医院)

编 委

宋 妮 (威海市立医院)

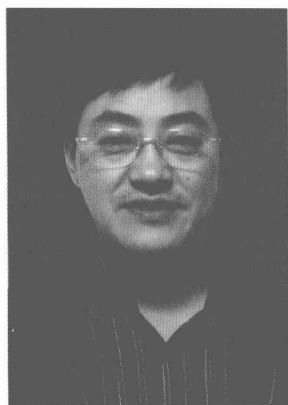


张 鹏

1976年生，主治医师，博士后。1999年毕业于山东中医药大学后从事骨科临床工作，擅长创伤骨科，在关节内骨折软骨损伤方面进行了较深入的研究。于天津中医药大学取得中医骨伤博士学位，并于2009年在美国进行骨科博士后研究一年。发表著作论著多篇，SCI文章一篇。

刘德忠

男，1969年生。科室主任。1993年毕业于广州中医药大学，硕士学位，副主任医师，山东中医药大学兼职副教授。发表国家级论文10余篇，参编专业著作5部，获得山东省科学技术进步二等奖2项次，威海市科学技术进步一等奖3项次。擅长诊治骨盆、髋关节和膝关节等的疾病及创伤，在股骨头坏死、关节炎等疑难杂症的诊治方面有较深造诣，精通各种人工关节置换手术、复杂创伤和疾病手术、关节镜微创手术等。



李西成

1963年出生于河北安平，1985年毕业于河北医科大学医学系，1991年河北医科大学硕士毕业，2007年河北医科大学骨科学博士毕业。现任河北省人民医院骨二科主任、主任医师、教授、硕士生导师。在学术界任河北省骨科学会委员，河北省修复与重建学会委员。



从事骨科医疗工作，科学研究及医学教育25载，积累了丰富的实践经验，对于各种骨与关节疾病的诊断和治疗，各种人工关节置换术及置换术失败后的翻修手术以及脊椎退变性疾患，脊髓型颈椎病、胸椎和腰椎间盘突出症，椎管狭窄、滑脱等手术有独到的见解。并对各种四肢创伤的微创手术不断的创新。在救治大量病人的同时，善于总结经验，在国内外杂志上发表论文20余篇，主编和参编著作8部，发明新型实用型国家专利10项。

前 言

随着中国医学科技的发展,骨病科已由单一的学科发展为一个独立的专业,中医、西医、中西医结合三支医学力量并存,是一门研究人体骨骼—肌肉系统疾病病因、生理与病理,并系统地按理、法、方、药的辨证论治原则,运用药物、手法、手术及物理疗法保持和恢复这一系统正常的学科。

为了适应当今医学科技,尤其是骨病科的发展,提高临床诊断、治疗骨病的技术,使临床工作者能更好地服务于广大骨病患者。我们在参阅了目前最权威、最先进的文献资料的基础上,特编撰了《现代临床骨病诊疗学》一书。

在本书的编写过程中,全体编写人员本着高度负责的态度和精神,精心编撰,通力合作,力求做到资料翔实、内容丰富,集科学性、先进性、实用性于一身。全书共二十章,前四章主要讲述了骨科基础、中医病因病机、骨科常用的检查方法及人工关节置换手术;后十六章为分述,主要介绍了上肢骨折、下肢骨折、躯干骨折、关节脱位、周围神经损伤、骨与关节化脓性感染、非化脓性关节炎、骨与关节结核、骨肿瘤、先天性骨关节病、代谢性疾病与内分泌疾病、慢性劳损性疾病、软组织疾病、血液循环障碍性疾病、神经肌肉疾病、退行性疾病等临床常见骨病的诊断及治疗情况。不失为一本对广大临床工作者大有裨益的参考用书。

由于当今社会医疗科技迅速发展,加上我们的学识有限,书中难免存在失误和不足之处,望广大读者及同仁予以批评指正。

《现代临床骨病诊疗学》编委会

2011年9月

目 录

第一章 骨科基础	(1)
第一节 骨与关节的解剖	(1)
第二节 骨的形成与组织结构	(24)
第三节 骨的形态与功能	(36)
第四节 骨的生长发育	(39)
第五节 骨的内分泌代谢	(41)
第六节 骨与关节的生物力学	(44)
第二章 中医病因病机	(62)
第一节 病 因	(62)
第二节 病 机	(66)
第三章 骨科检查	(76)
第一节 化验检查	(76)
第二节 常用 X 线检查	(77)
第三节 常用造影检查	(80)
第四节 骨科的 CT 检查	(85)
第五节 MRI 检查	(87)
第四章 人工关节置换术	(91)
第一节 肩关节人工关节置换术	(91)
第二节 肘关节人工关节置换术	(94)
第三节 腕关节人工关节置换术	(97)
第四节 髋关节人工关节置换术	(99)
第五节 膝关节人工关节置换术	(105)
第五章 上肢骨折	(109)
第一节 锁骨骨折	(109)
第二节 肩胛骨骨折	(115)
第三节 肱骨干骨折	(117)
第四节 尺骨鹰嘴骨折	(121)
第五节 桡骨头骨折	(124)

第六节	尺桡骨干双骨折	(127)
第七节	桡尺骨干单骨折	(131)
第八节	桡骨下端骨折	(132)
第九节	腕舟骨骨折	(135)
第十节	掌骨骨折	(137)
第六章	下肢骨折	(142)
第一节	股骨干骨折	(142)
第二节	肱骨髁上骨折	(147)
第三节	髌骨骨折	(155)
第四节	胫腓骨骨干骨折	(159)
第五节	踝部骨折	(161)
第六节	趾骨骨折	(165)
第七章	躯干骨折	(167)
第一节	肋骨骨折	(167)
第二节	脊柱脊髓伤	(169)
第三节	骨盆骨折	(171)
第四节	髌臼骨折	(179)
第八章	关节脱位	(188)
第一节	肩关节脱位	(188)
第二节	肘关节脱位	(193)
第三节	桡骨头半脱位	(197)
第四节	月骨脱位	(199)
第五节	髋关节脱位	(201)
第六节	踝关节脱位	(207)
第九章	周围神经损伤	(213)
第一节	臂丛神经损伤	(213)
第二节	正中神经损伤	(220)
第三节	坐骨神经损伤	(223)
第四节	股神经损伤	(226)
第十章	骨与关节化脓性感染	(230)
第一节	急性血源性骨髓炎	(230)
第二节	化脓性关节炎	(239)
第十一章	非化脓性关节炎	(250)
第一节	类风湿关节炎	(250)

第二节	强直性脊柱炎·····	(254)
第三节	神经性关节炎·····	(260)
第四节	结肠炎性关节炎·····	(261)
第五节	血友病性关节炎·····	(261)
第十二章	骨与关节结核·····	(263)
第一节	脊柱结核·····	(263)
第二节	肩关节结核·····	(282)
第三节	肘关节结核·····	(284)
第四节	髋关节结核·····	(296)
第五节	膝关节结核·····	(300)
第六节	踝关节结核·····	(301)
第十三章	骨肿瘤·····	(302)
第一节	骨巨细胞瘤·····	(302)
第二节	骨纤维肉瘤·····	(303)
第三节	尤文肉瘤·····	(303)
第四节	骨髓瘤·····	(304)
第五节	骶骨肿瘤·····	(306)
第六节	骨盆肿瘤·····	(311)
第七节	骨转移瘤·····	(323)
第十四章	先天性骨关节病·····	(326)
第一节	先天性斜颈·····	(326)
第二节	先天性脊柱裂·····	(328)
第三节	先天性髋内翻·····	(331)
第四节	先天性膝内翻·····	(333)
第五节	先天性膝外翻·····	(335)
第十五章	营养代谢性及内分泌性疾病·····	(338)
第一节	维生素 C 缺乏病·····	(338)
第二节	佝偻病及骨质软化症·····	(340)
第三节	维生素和钙过多症·····	(348)
第四节	骨质疏松症·····	(349)
第十六章	慢性劳损性疾病·····	(355)
第一节	腱鞘炎·····	(356)
第二节	腱鞘囊肿·····	(359)
第三节	肱骨外上髁炎·····	(360)

第四节	滑囊炎·····	(362)
第五节	骨软骨炎·····	(365)
第十七章	软组织疾病·····	(367)
第一节	纤维织炎·····	(367)
第二节	结缔组织疾病·····	(370)
第三节	滑囊炎·····	(374)
第四节	卡压综合征·····	(381)
第十八章	血液循环障碍性疾病·····	(388)
第一节	血管舒缩性障碍·····	(388)
第二节	原发性血管闭塞性疾病·····	(391)
第十九章	神经肌肉疾病·····	(400)
第一节	上运动神经元疾病·····	(400)
第二节	下运动神经元疾病·····	(419)
第三节	脊髓压迫症·····	(427)
第四节	神经病性关节炎·····	(435)
第五节	肌肉疾病·····	(437)
第二十章	退行性疾病·····	(442)
第一节	颈椎病·····	(442)
第二节	颈椎管狭窄症·····	(449)
第三节	颈椎间盘突出症·····	(453)
第四节	胸椎间盘突出症·····	(462)
第五节	胸椎管狭窄症·····	(468)
第六节	腰椎管狭窄症·····	(473)
第七节	腰椎间盘突出症·····	(477)
参考文献	·····	(481)

第一章 骨科基础

第一节 骨与关节的解剖

一、骨骼

骨骼根据胚胎发生形成过程的不同,可分为软骨内化骨和膜内化骨两型,解剖学上各具其特点,且与某些疾病的发生有密切关系。

(一)骨骼的解剖

1. 软骨内化骨

此类骨骼在发生过程中,先经软骨阶段,然后由此发生骨化中心进行骨化,形成骨骼。此类骨骼依其形状可分为长骨、短骨、扁平骨及不规则骨,组成骨骼系统的大部,包括除锁骨以外的躯干及四肢骨骼、筛骨、下鼻甲、枕骨(顶间部除外)、蝶骨(大翼及翼板除外)、颞骨的岩部和乳突部及茎突等。其中全部由软骨发生而成的骨骼有跗骨及腕骨、长骨骨骺、胸骨及脊椎体。先由软骨发生骨化中心,再由骨膜生成的骨鞘包绕而成的骨骼有长骨骨干、肩胛骨及髌骨。软骨内化骨除某些不规则骨外,均有原发及继发骨化中心。

2. 膜内化骨

膜内化骨系先形成一膜,而后骨化。根据发育情况又分为2类。单纯的膜内化骨有颅顶及颅侧与面部诸骨,包括顶骨、额骨、上部面骨、颞骨鳞部、鼓部、蝶骨翼突和大翼、枕骨枕鳞的上部,均系直接形成骨骼。锁骨及下颌骨亦属膜内化骨,其生长发育有赖于后期继发软骨的作用。

3. 长骨生长发育未完成前的组成(图 1-1-1)

(1)骨干:覆盖有骨膜,其外为骨皮质层,内为髓腔。

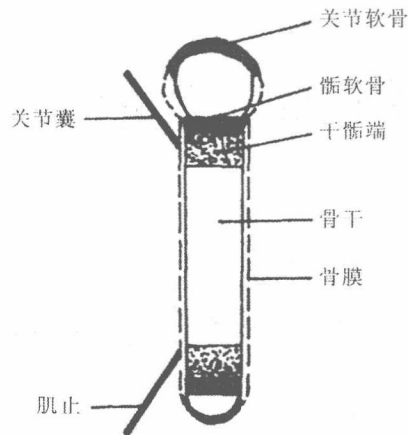
(2)骨骺:长骨每端至少有一骨骺,且常有多个。骨端之一骨骺为关节软骨包盖,全部或一部位于关节囊内。

(3)骺软骨:为界于骨骺与骨干端之间的软骨板,有生长能力,骨骼由此生长。

(4)干骺端:为骨干接近骨骺的部分,血管丰富,但较骨干他处软弱。

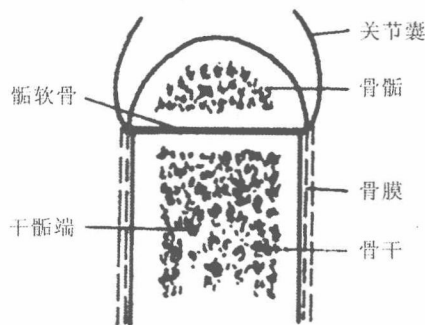
(5)骨膜:分为2层,内层附丽于骺线,继续越过骨骺,与关节软骨相混杂;外层与关节囊相延续。两层骨膜深部如有感染,脓液不易延及骨骺(图 1-1-2)。

某些关节的关节囊反折部分附丽于骺线远侧干骺端,则感染可以由于骺端处扩散至关节腔(图 1-1-3)。



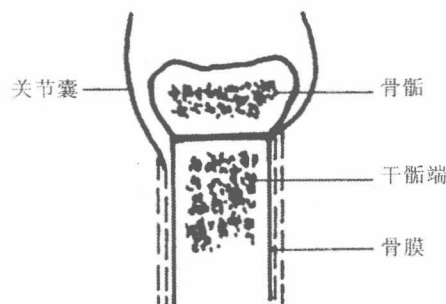
骺线处骨膜下陷;关节囊与骨膜合并;肌腱止于干骺端

图 1-1-1 骨骼的组成



注:骨膜与骨骼间的脓液不能扩散至骨骺软骨以外,因骨膜深层与骨骺软骨相连。同时应注意骨膜浅层与关节囊相延续

图 1-1-2 骨骼与骺软骨及关节囊的关系



骨膜富有血管,协同向骨骼供血,且有成骨作用,使骨骼增粗。

图 1-1-3 关节囊反折在干骺端,感染可直接扩散到关节腔

4. 生长已完成的长骨的组成

长骨生长完成后,各部均已连接,成为实质的骨性结构,即不再分为骨骺、干骺端及骺软骨。骨骼具坚硬性及韧性,含有约 1/3 有机物质,包括大量钙质,胶原纤维交织。且不同于透明软骨,含有血液,修复能力强,承重能力也大,可承受高达 320 kg/cm^2 的压力。

(二)骨骼的病理解剖

骨骼疾病及肿瘤常好发于一定解剖部位,有的侵及膜内化骨,有的侵及软骨内化骨。

1. 膜内化骨

此类骨骼的形状虽不一,其骨化则多较简单,仅有一两个骨化中心,不负重,再生能力一般较差。如颅骨几乎无再生能力,损伤或病变后的缺损,如不植骨或用生物材料修补,即永留缺损。下颌骨的再生能力较强,因其不是单纯的膜内化骨。

在一些病例中,软骨发育不全常无膜内化骨的病变,颅锁发育不全和骨性狮面仅侵及膜内化骨;急性化脓性骨髓炎也可侵及但较少见;结核等特殊感染及象牙质骨瘤也易侵及膜内化骨。

2. 软骨内化骨

(1)先天性疾病:多数性外生骨疣(骨干性续连症)常发生在长骨干骺端,其中心为软骨内化骨,外被一层由骨膜生成的骨骼。软骨发育不全仅侵及软骨内化骨。

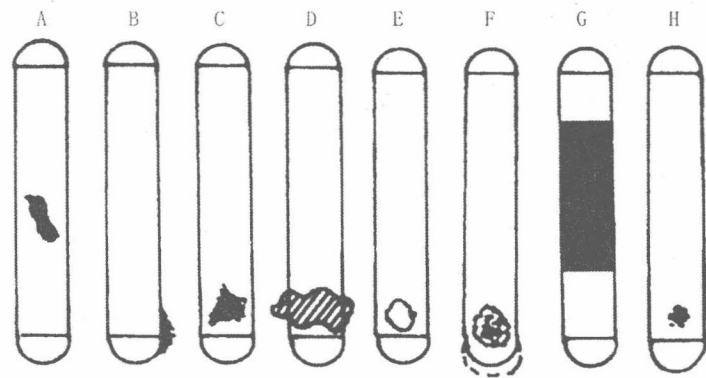
(2)创伤:骨骺分离实际是一种骨折,经干骺的邻骺软骨部分分离。如在成人足以引起脱位的暴力加诸儿童时,骺软骨则可随同其附着的骨骺发生移位。如不予整复或复位不佳,均可影响骨骼的生长发育。

(3)感染:急性骨髓炎多见于儿童,易波及长骨。病变先侵及干骺端,此处血液供给丰富,骨板软弱。遭受轻微外伤后,如伴发菌血症,可形成急性骨髓炎。骨骼是无避让余地的组织,炎症得以蔓延并扩散,使骨骼坏死。如延误或治疗不彻底,病变进展,形成死骨,即成慢性,经久不愈。结核病变也多发生在长骨干骺端,进而可以扩散进入关节。

由于血液供给分布的不同,结核及梅毒性病变发生在较短长骨及短骨(掌指骨)时,多位于骨干中段而不是两端。脊椎结核的病变起始部分也因年龄而有不同,儿童多起自有中心动脉的椎体或椎体上下骨骺紧邻软骨板的深面;成人的椎体中心动脉多已闭塞,病变起自前纵韧带深面,该处有供给椎体前部的血管进入。

骨骺抗感染力较强,一般很少发生感染。干骺端可部分或全位于关节囊内(图 1-1-3)。故感染可以相互扩散。

(4)各种骨肿瘤的生长常有一定的好发部位(图 1-1-4):肾、甲状腺、乳腺或前列腺的恶性肿瘤常转移至骨骼,多发于骨干中段邻近滋养血管进入处。骨膜纤维肉瘤则来自骨膜或邻近筋膜,多位于骨端,但也见于其他部位。良性成骨性肿瘤如外生骨疣多自长骨干骺端部长出,由于骨骼向两端生长,故骨疣尖端多指向骨干。内生软骨瘤则常位于骨端。恶性成骨性肿瘤位于长骨两端,破坏骨干,但不使骨骼膨胀。炎症肿瘤如纤维囊性骨炎,多位于长骨或短骨的干骺端,临床上不易与巨细胞瘤区分,一般发病年龄为 10~20 岁。单个肿瘤常侵及掌、跖或指(趾)骨,在青年或较大儿童则侵及指骨,易引起病理性骨折。巨细胞瘤多见于长骨两端或下颌骨,发病年龄为 20~30 岁,肿瘤可使骨骼膨胀变形,将骨膜向外推,也可发生恶变。血管瘤无一定发病部位。内皮细胞瘤侵及长骨干的大部,亦可侵及小骨及颅骨。骨髓瘤则为多发性,侵及肋骨、脊柱骨及颅骨。



A. 转移瘤;B. 骨膜纤维肉瘤;C. 软骨瘤;D. 成骨肉瘤;E. 单纯性纤维性骨炎;F. 巨细胞瘤;G. 内皮细胞瘤;H. 急性骨髓炎

图 1-1-4 骨瘤的部位

(三)骨骼的骨化

胚胎早期全身骨骼并非骨组织构成,随胚胎成长,各主要长骨逐渐由骨组织替代,此即骨化。长骨的骨化大都起始于长骨中段,首先呈现骨化的区域即为原发骨化中心。长骨两端骨骺所发生的继发骨化中心的显露时间因骨不同而有差异。骨骺全部骨化后,长骨骨干与骨端形成一完整的骨,发育方停止。

除颅骨的一部分及锁骨外,全身骨骼都经过一个软骨阶段。长骨骨化约开始于胚胎第 6~7 周并适时闭合(表 1-1-1、表 1-1-2)。骨化有 2 种形式,即为软骨内骨化与膜内骨化。长骨骨干的骨化兼有此两种形式。

表 1-1-1 胎儿四肢骨骼骨化中心的出现时期

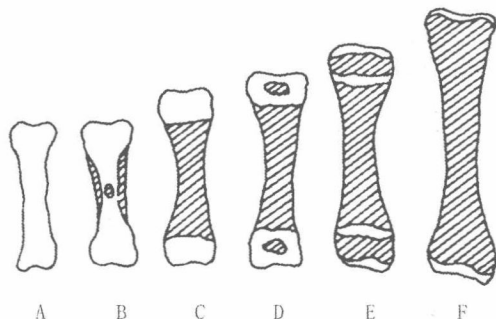
原发骨化中心		继发骨化中心	
肱骨	7 周(6~7 周)	股骨远端	胚胎 9 个月(6~10 个月)
桡骨	7 周(6~7 周)	胫骨近端	胚胎 8 个月至出生后 1 个月
尺骨	7 周(6~7 周)		
腓骨	7 周(6~10 周)		
胫骨	7 周(6~12 周)		
股骨	7 周(6~12 周)		
指骨	8 周(6~8 周)		
掌骨	8 周(2.5~3 个月)		
跖骨	8 周(2~4 个月)		
趾骨	8 周(2~4 个月)		
跟骨	6 月(4~7 个月)		
距骨	7 月(4~8 个月)		

表 1-1-2 出生后四肢骨骼骨化中心的出现时期

骨骼	出现	连合
肱骨	头	1 年(出生~3 个月)
	大结节	20 年(16~20 年)
	小结节	20 年(16~20 年)
	内上髁	5 年(4~6 年)
	小头	20 年(16~20 年)
	滑车	18 年(16~20 年)
	外上髁	5 年(3~7 年)
桡骨	头	18 年(14~17 年)
	远端	5 年(3~5 年)
尺骨	鹰嘴	2 年(5 个月~2 年半)
	远端	20 年(15~25 年)
腕骨	头状骨	10 年(8~11 年)
	钩骨	5 年(4~7 年)
	三角骨	2 年(出生~6 个月)
	月骨	2 年(出生~6 个月)
	腕舟骨	3 年(6 个月~4 年)
	大多角骨	4 年(6 个月~6 年)
	小多角骨	5 年(2.5~9 年)
手骨	豌豆骨	6 年(1.5~9 年)
	掌骨	7 年(2.5~9 年)
	指骨	10 年(7~16 年)
	近节	4 年(10 个月~3 年)
	中节	4 年(5 个月~3 年)
	远节	4 年(5 个月~4 年)
股骨	头	4 年(5 个月~4 年)
	大粗隆	1 年(2~8 个月)
	小粗隆	2 年(2.5~5 年)
	远端	12 年(9~13 年)
髌骨		出生
胫骨	上端	3 年(5 年)
	下端	1 年(出生~1 年)
腓骨	上端	2 年
	下端	3 年
跗骨	跟骨	20 年
	距骨	18 年
	骰骨	9 个月(出生~1 年)
	第三楔骨	1 年(出生~3 年)
	第一楔骨	3 年
	足舟骨	4 年(3 个月~5 年)
	第二楔骨	2 年(1~5 年)
足骨	跟骨后枝	10 年(6~12 年)
	跖骨	16 年(15~20 年)
	趾骨	4 年(1~3 年)
	近节	20 年(12~22 年)
	中节	4 年(1~3 年)
	远节	4 年(1~5 年)

注:括号内数字指出现和连合的可能范围

一般骨化可分为以下 7 期(图 1-1-5)。



A. 软骨干; B. 骨干软骨膜化骨与软骨内骨化点; C. 骨干骨膜性骨化, 软骨性骨骺; D. 软骨内骨骺骨化核; E. 骨端骺线未接合; F. 骨化完成, 长径发育停止; 横径发育纯为骨膜性

图 1-1-5 长骨骨化(空白表示软骨, 斜线表示骨骼)

(1) 胚胎早期肢体长轴上中胚叶组织凝缩成一长索, 依未来的骨骼结构分段, 在未来的关节处形成较透明区。

(2) 各段形成未来骨骼形状的透明软骨。

(3) 在透明软骨中心(原发骨化中心), 细胞增大, 排成长列, 细胞四周钙质沉着, 形成钙化软骨, 向两端伸展。

(4) 软骨膜中的成骨细胞包绕软骨后, 生出新骨, 是为膜内骨化。

(5) 骨膜内血管伸入钙化软骨, 暂时形成骨松质, 而后生成骨髓, 延及骨的两端。

(6) 出生后, 在一端或两端的软骨中心(继发骨化中心)内再行骨化。形成骨骺(压力骺), 与骨干之间遗留有骨骺板, 成软骨接合。末端则被关节软骨包盖, 终生存在, 在骺干尚未连合时, 如遭受暴力, 可发生骨骺分离。

(7) 骨生长至成人时期, 骨骺板即行骨化, 形成骨性接合。

在观察骨骼 X 线片时, 如了解各骨骺接合的时期, 则不致误认透光的骺线为骨折。

(四) 骨龄

骨龄指骨骼化骨核的出现与愈合时间同实际年龄的关系。骨骼愈合先是骺线变窄和钙化带变模糊, 继而骨纹通过, 最后钙化带消失, 骨发育终止。

周身骨骼的化骨核出现与愈合有一定规律, 一般女性发育比男性早 1~3 年; 因个体不同而有差别, 但正常范围约在 2 年左右; 出现较早的化骨核其出现年龄的正常范围较小, 适于作骨发育的标志; 化骨核出现早的骺愈合晚, 出现晚的愈合早。

临床上, 骨龄可用来推断骨发育是否正常, 并根据年龄与骨的情况来判断骨发育的异常程度。一般适用于 7 岁以下儿童。应用时, 根据实际年龄以查对某些化骨核的出现和愈合时间, 有助于诊断。

(五) 骨的血液供给

骨骼的血液供给根据骨骼类型而有不同, 个别骨骼的血液供给各有特点。各型骨骼的血液供给均有其标准方式, 现分述长骨、短骨、扁平骨、脊椎骨及肋骨的血液供给如下。

1. 长骨

长骨在骨化未完成时分为骨干、骨骺、骺软骨及干骺端等四部分。从外科观点而言, 干骺端

具有以下特点。

(1)干骺端为骨生长力最大处。

(2)此处具有最丰富的血液供给,供给该骨的各不同组别的血管均在此处吻合。

(3)肌肉、肌腱、关节囊及韧带多附丽于此处或其邻近部位,故此处易因直接来自骨骼或通过附丽于干骺端的诸结构传来的外力而遭受损伤。此种损伤虽常微小,也常成为骨骼疾病如骨髓炎和结核的诱因。

(4)此处血管丰富,骨质组织柔软,可因邻近骨骼处的轻微劳损引起骨骺分离。若不能将骺软骨完全复位,则受伤的骨骺将停止生长发育。

(5)某些干骺端常有一部分位于关节囊内,因此干骺端疾患易延及关节,反之亦然。

长骨的血液供给来源有4个(图1-1-6)。

滋养血管:此血管在未进入骨骼前甚为曲折,藉以避免活动时遭受损伤,并使其血压降低。进入骨骼后即分为2支,各走向骨的一端,再分出若干平行血管至于骺端。由于各骨骨骺骨化的时间早迟不一致,随着生长发育也不相等,所以成人骨骼的滋养血管方向多与迟骨化的骨骺相背而行。如在上肢,肱骨下端及尺桡骨上端等近肘关节的长骨一端骨化较肱骨上端及桡骨远端为早,肘部停止生长后,肩及腕部仍继续生长,故滋养血管随之生长,其方向即指向肘部。反之,在下肢则骨化时间不同,滋养血管方向离开膝部。

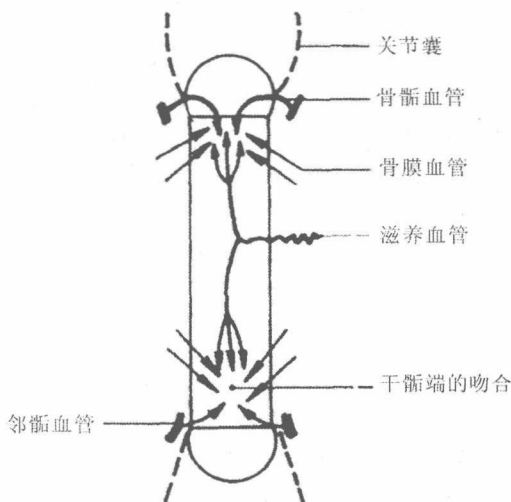


图1-1-6 长骨的血液供给吻合

邻骺血管:此为来自关节周围吻合血管的若干小支,沿关节囊附丽线进入干骺端。

骨骺血管:如关节囊不附丽于干骺端而附丽于骨骺时,则邻骺血管即被骨骺血管替代。其来源与邻骺血管同,均来自关节周围吻合血管。其中部分血管可穿过骺软骨至于骺端。

骨膜血管:骨膜的血液供给很丰富,分出许多小支穿入骨内,走行于哈佛管中,供给骨干密质的外层。

以上4组血管都在于骺端处互相吻合,故该处血管极为丰富。

2. 短骨

此型骨骼仅有一骨骺,故亦仅有一骨骺端,血液供给与长骨有所不同(图1-1-7),足以影响某些病变发生的特点。其血液供给来源有4个。