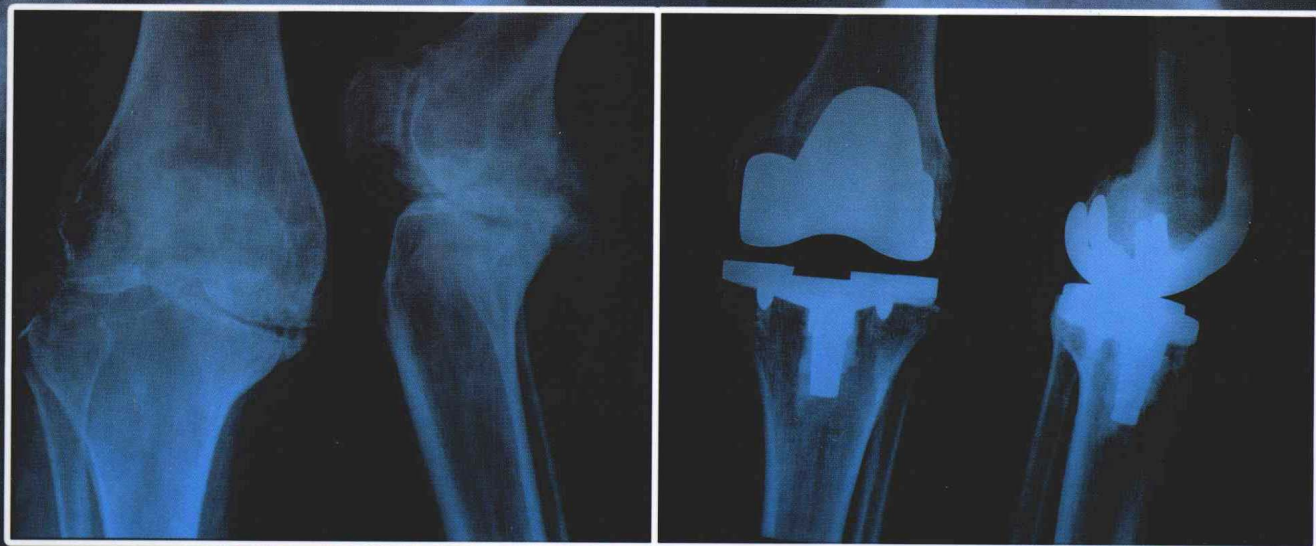


现代 膝关节外科学

第2版

主编 毛宾尧



科学出版社

www.sciencep.com

现代膝关节外科学

Modern Surgery of the Knee

第2版

主 编 毛宾尧

副主编 庞清江 杨迪生 朱振安 潘少川

科 学 出 版 社

北 京

内 容 简 介

本书由我国膝关节外科领域的著名资深专家执笔,比较全面地介绍了目前国内外有关膝关节外科的新认识、新取向和新成果。全书共分七篇五十三章,系统阐述了膝关节的发生发育学、解剖学、生物力学等基础理论,对积累数十年的膝关节外科的常见病、多发病做了详尽介绍,并对人工膝关节置换、单髁置换及微创技术、导航技术和关节镜技术的应用进行了深入阐述,详细介绍了数百种手术方法和并发症防治技术。

全书内容丰富、图文并茂、实用性强,对各级医院骨科医师特别是关节外科医师和研究生都是一本难得的参考书和工具书。

图书在版编目(CIP)数据

现代膝关节外科学/毛宾尧主编. —2版. —北京:科学出版社,2009
ISBN 978-7-03-023632-6

I. 现… II. 毛… III. 膝关节-外科学 IV. R687.4

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第195076号

策划编辑:王 晖 / 责任编辑:戚东桂 / 责任校对:刘小梅
责任印制:刘士平 / 封面设计:黄 超

版权所有,违者必究。未经本社许可,数字图书馆不得使用

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

中国科学院印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

1987年3月第 一 版 由人民卫生出版社出版

2009年3月第 二 版 开本:787×1092 1/16

2009年3月第一次印刷 印张:55 1/2 插页:12

印数:1—2 000 字数:1 332 000

定价:198.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

《现代膝关节外科学》(第2版)编写人员

- 主 编** 毛宾尧
- 副主编** 庞清江 杨迪生 朱振安 潘少川
- 编 委** (按姓氏汉语拼音排序)
- 陈先军 宁波大学附属宁波第二医院
- 顾湘杰 复旦大学附属华山医院
- 郭 艾 首都医科大学附属北京友谊医院
- 华祖广 宁波大学附属宁波第二医院
- 李新春 宁波大学附属宁波第一医院
宁波市骨科研究所
- 李子荣 中日友好医院
- 刘玉杰 中国人民解放军总医院
- 罗先正 首都医科大学附属北京友谊医院
- 毛宾尧 宁波大学附属宁波第一医院
宁波市骨科研究所
- 潘少川 首都医科大学附属北京儿童医院
- 庞清江 宁波大学附属宁波第二医院
- 司全明 宁波大学附属宁波第一医院
宁波市骨科研究所
- 孙 琳 首都医科大学附属北京儿童医院
- 王 蕾 上海交通大学医学院附属瑞金医院
- 吴景明 广州医学院附属第一医院
- 杨迪生 浙江大学医学院附属第二医院
- 叶招明 浙江大学医学院附属第二医院
- 余 霄 宁波大学附属宁波第二医院
- 余楠生 广州医学院附属第一医院
- 朱振安 上海交通大学医学院附属第九人民医院

前 言

在科学迅猛发展、技术日新月异的大环境下,现代膝关节外科学的发展正如疾驰的高速列车飞速前进,今天天沐浴在这一领域中的专业人士也在不觉中坐上这趟高速列车而使自身的技术水平得到提高。像人工单髁膝关节置换、导航技术、微创技术、机器人膝关节置换、关节镜全方位诊治膝内外病变等,都是在近年陆续推出的,并正在颠覆以往的诸多概念。

本书试图跟上并稍稍占领潮头,将这些新概念和行之有效、多年积淀的知识一并奉献给读者,来充实我们的案头检索之需,以期“相濡以沫”,成为膝部疾病诊治操作指南。

虽然本书专家做了甚大努力,仍惟恐挂一漏万,即使校阅多遍,难免仍留遗憾。尚祈各位专家和广大读者不吝赐教,以期再版补正。

宁波大学附属宁波第一医院
宁波市骨科研究所
毛宾尧
2008年12月

目 录

第一篇 膝关节外科学的基本理论和操作

第一章 膝关节的胚胎发生与发育	(3)
第二章 膝关节的应用解剖	(17)
第一节 概论	(17)
第二节 膝关节的骨、关节囊和滑膜.....	(19)
第三节 半月板及韧带	(25)
第四节 膝关节的筋膜与肌肉	(31)
第五节 膝关节的稳定结构与运动功能	(36)
第六节 膝关节的血供和神经	(40)
第七节 滑液囊和腘窝	(44)
第三章 膝关节的生物力学	(47)
第一节 膝关节生物力学基础	(47)
第二节 正常和异常步态	(55)
第三节 常见的几种异常步态	(59)
第四章 膝关节影像学	(64)
第一节 膝关节 X 线检查	(64)
第二节 膝关节的 CT 扫描	(98)
第三节 膝关节的 MRI 影像	(102)
第四节 PET-CT(正电子发射体层显像)	(116)
第五章 膝关节临床检查	(118)
第一节 物理检查.....	(118)
第二节 特殊部位检查.....	(124)
第三节 神经系统检查.....	(127)
第四节 活体组织检查.....	(131)
第五节 膝关节穿刺与关节液检查.....	(132)
第六章 膝部手术显露	(133)
第七章 21 世纪组织工程	(142)
第一节 21 世纪组织工程	(142)
第二节 软骨组织工程.....	(150)
第三节 肌腱与韧带组织工程.....	(163)

第八章 膝关节镜技术	(175)
第一节 膝关节镜检查方法.....	(175)
第二节 半月板损伤.....	(176)
第三节 选择性有限化关节镜清理治疗骨关节炎.....	(194)
第四节 关节软骨损伤.....	(200)
第五节 交叉韧带损伤的修复与重建.....	(207)
第六节 关节镜下髌股支持带平衡调整术治疗髌股关节不稳.....	(219)
第九章 膝关节外科——膝部疼痛处理	(225)
第十章 膝关节疾患的基因治疗	(229)
第十一章 膝关节手术的麻醉选择和相关问题	(236)

第二篇 膝部损伤

第十二章 膝部韧带损伤	(245)
第一节 膝部韧带损伤的分类.....	(245)
第二节 膝部韧带损伤的检查、诊断和功能评定.....	(250)
第三节 膝内外侧副韧带损伤.....	(259)
第四节 前交叉韧带损伤.....	(266)
第五节 后交叉韧带损伤.....	(277)
第六节 膝关节不稳.....	(288)
第十三章 膝部骨折	(302)
第一节 股骨髁部骨折.....	(302)
第二节 髌骨骨折.....	(328)
第三节 胫骨平台骨折和胫骨上段骨折.....	(345)
第四节 腓骨上段骨折.....	(365)
第十四章 膝关节脱位	(369)
第一节 外伤性膝关节脱位.....	(369)
第二节 先天性膝关节脱位(膝过伸).....	(377)
第十五章 创伤性膝关节滑膜炎和创伤性膝关节血肿	(380)
第十六章 半月板损伤	(384)
第十七章 膝部血管、神经损伤和脂肪栓塞	(396)
第十八章 骨筋膜间室综合征	(408)
第十九章 伸膝装置损伤	(412)
第二十章 膝部异物和膝关节骨缺血坏死	(418)
第一节 膝部异物.....	(418)
第二节 膝关节骨缺血坏死.....	(419)

第三篇 膝关节病变

第二十一章 膝部骨关节炎	(433)
第二十二章 髌股关节的退行性病变	(460)

第二十三章	膝部类风湿关节炎·····	(464)
第二十四章	痛风性关节炎·····	(477)
第二十五章	血友病性膝关节炎·····	(483)
第二十六章	色素沉着绒毛结节性滑膜炎·····	(487)
第二十七章	膝关节滑膜炎·····	(491)
第二十八章	膝关节内游离体·····	(493)
第二十九章	剥脱性骨软骨炎·····	(495)
第三十章	膝关节滑膜骨软骨瘤病·····	(498)
第三十一章	脊髓灰质炎后遗症和脑性瘫痪·····	(502)
第一节	脊髓灰质炎后遗症·····	(502)
第二节	脑性瘫痪·····	(535)
第三十二章	滑液囊炎和腘窝囊肿·····	(547)
第三十三章	膝下脂肪垫病变·····	(557)

第四篇 膝部感染性病变

第三十四章	膝关节结核·····	(567)
第一节	骨与关节结核总论·····	(567)
第二节	膝关节结核治疗学·····	(570)
第三节	膝关节滑膜结核·····	(571)
第四节	膝部骨结核·····	(573)
第五节	膝关节全关节结核·····	(575)
第三十五章	HIV 感染后膝关节的病变·····	(578)
第三十六章	膝部化脓性感染和膝关节梅毒·····	(587)
第一节	膝部化脓性骨髓炎·····	(587)
第二节	膝关节梅毒·····	(594)

第五篇 儿童膝关节疾患

第三十七章	膝关节的发育和变异·····	(605)
第一节	膝关节的生长发育·····	(605)
第二节	膝关节的发育变异·····	(605)
第三十八章	儿童膝关节疼痛的检查方法·····	(606)
第一节	急性疼痛·····	(606)
第二节	慢性疼痛·····	(606)
第三十九章	儿童膝关节的评估·····	(608)
第一节	全面检查·····	(608)
第二节	体格检查·····	(608)
第三节	影像学检查·····	(609)
第四节	关节镜检查·····	(609)

第四十章 儿童膝关节的常见外科问题	(610)
第一节 膝关节疼痛.....	(610)
第二节 膝关节的屈伸畸形.....	(611)
第三节 膝内翻和膝外翻.....	(612)
第四节 胫骨结节软骨炎.....	(613)
第五节 剥脱性骨软骨炎.....	(614)
第四十一章 髌骨疾患	(616)
第一节 髌骨与股骨之间不稳.....	(616)
第二节 髌骨骨折.....	(618)
第四十二章 膝关节内疾患	(620)
第一节 先天性膝关节脱位.....	(620)
第二节 内侧半月板撕裂.....	(621)
第三节 盘状半月板.....	(621)
第四节 交叉韧带功能不全.....	(622)
第四十三章 膝部肿瘤	(623)
第一节 腘窝囊肿.....	(623)
第二节 半月板囊肿.....	(623)
第三节 其他肿瘤.....	(623)
第四十四章 儿童膝部恶性肿瘤	(626)

第六篇 膝部肿瘤

第四十五章 膝部恶性骨肿瘤	(629)
第一节 骨肉瘤.....	(629)
第二节 软骨肉瘤.....	(646)
第三节 Ewing 肉瘤/原始神经外胚层瘤.....	(661)
第四节 骨纤维肉瘤.....	(669)
第五节 骨恶性纤维组织细胞瘤.....	(672)
第六节 滑膜肉瘤.....	(678)
第四十六章 膝部良性骨肿瘤及肿瘤样病变	(683)

第七篇 人工膝关节置换和截肢与假肢

第四十七章 人工全膝关节置换术	(727)
第一节 人工全膝关节置换适应证.....	(727)
第二节 人工全膝关节置换的禁忌证.....	(731)
第三节 术前临床与 X 线影像学评估.....	(732)
第四节 围手术期处理.....	(736)
第五节 假体选择.....	(739)
第六节 人工全膝关节置换操作技术.....	(741)
第七节 过失与防范.....	(749)

第八节 术后康复	(750)
第九节 人工膝关节置换的其他假体选择	(752)
第十节 人工全膝关节置换中的软组织平衡	(757)
第十一节 人工全膝关节置换术后并发症的预防与处理	(766)
第十二节 全膝关节置换术后膝关节疼痛原因分析	(780)
第十三节 人工全膝关节置换不置换髌骨关节面的术后髌骨不稳	(784)
第十四节 人工全膝置换术的围手术期镇痛	(786)
第四十八章 人工关节在膝部肿瘤保肢手术中的应用	(798)
第四十九章 单髁置换术	(813)
第五十章 微创全膝关节置换	(819)
第五十一章 人工髌骨置换及争议	(823)
第五十二章 计算机手术导航在全膝关节置换手术中的应用	(830)
第五十三章 膝部截肢与假肢	(839)
第一节 膝部截肢术	(839)
第二节 特殊的骨肿瘤截肢术	(858)
第三节 膝部假肢	(861)
第四节 儿童的截肢和假肢	(874)

彩图

第一篇

膝关节外科学的基本理论和操作

第一章 膝关节的胚胎发生与发育

膝关节是下肢中段重要的组成部分,与下段的踝足共同构成了下肢整体,其主要功能是维持人体静态和动态的姿势与活动,作为人体运动器官的一部分,执行着不可或缺的生理功能,在组织组成和解剖结构上也具有特殊之处。组织和结构上特殊之处的形成可以追溯到膝关节、小腿和足的胚胎发生及发育上。在胚胎发生与发育时期,各种组织按照特定的规律组合起来,才使膝关节、小腿和足具有正常的生理功能,使它的组织结构与形态功能统一起来。如果小腿和足部发生疾患或病残,这个统一平衡体遭到破坏,膝关节也失去了正常的生理功能。

一、膝关节的组织发生和演进

膝关节是人的运动器官,在组织上,骨骼与骨骼肌是主要组成部分。虽然神经、血管、上皮等组织也很重要,但它们在解剖结构上不隶属于运动系统范围,在此不予阐述。

膝关节的骨骼和骨骼肌都来源于胚胎发育过程中的中胚层及由它所形成的体节部分(图 1-0-1),先是受精卵分裂产生细胞团——卵裂球,然后细胞团之间出现腔隙,形成胚泡。在胚泡两端,有一群形态不规则的细胞群为内细胞群,它是形成中胚层的基础。胚泡植入子宫内膜后,细胞继续分化,首先分为内胚层和原始外胚层,再由原始外胚层分化出中胚层。继而,在神经管两侧中胚层增厚成一节,为块状,称为体节。随着胚胎的发育,体节分化出三个细胞团:背内侧部分将来分化成骨骼肌,称为生肌节(myotome);腹内侧部分将形成脊椎和肋骨,故称生骨节(sclerotome),它与四肢骨骼属于同一细胞来源;外侧部分分化形成真皮,称为生皮节(dermatome)。上述从中胚层分化而来的三种组织是构

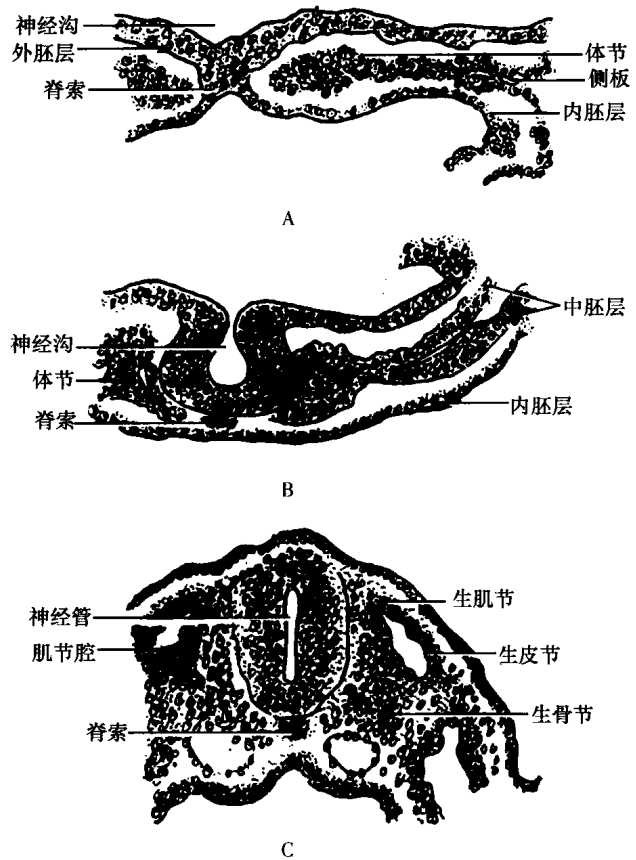


图 1-0-1 胚胎发育中体节、中胚层的形成, 生肌节、生骨节、神经管发生部位

A. 胚胎第 3 周初; B. 胚胎第 3 周末; C. 胚胎第 4 周初

成四肢——包括膝关节、小腿和足的基本成分(图 1-0-2)。膝部的血管、神经组织分别由外胚层(神经嵴细胞)与胚外中胚层(原始血管和血细胞-血管)分化发育出来(表 1-0-1)。在体节发育第 41 天左右,膝关节间带形成;43 天时,膝关节囊生成;45 天时,髌骨软骨基形成,交叉韧带和半月板出现;至 47 天,膝关节近似成人的膝关节,胚胎发育结束,其外周的血管、神经、皮肤等中、外胚层结构依序长入和依附其外,膝的雏形生成。

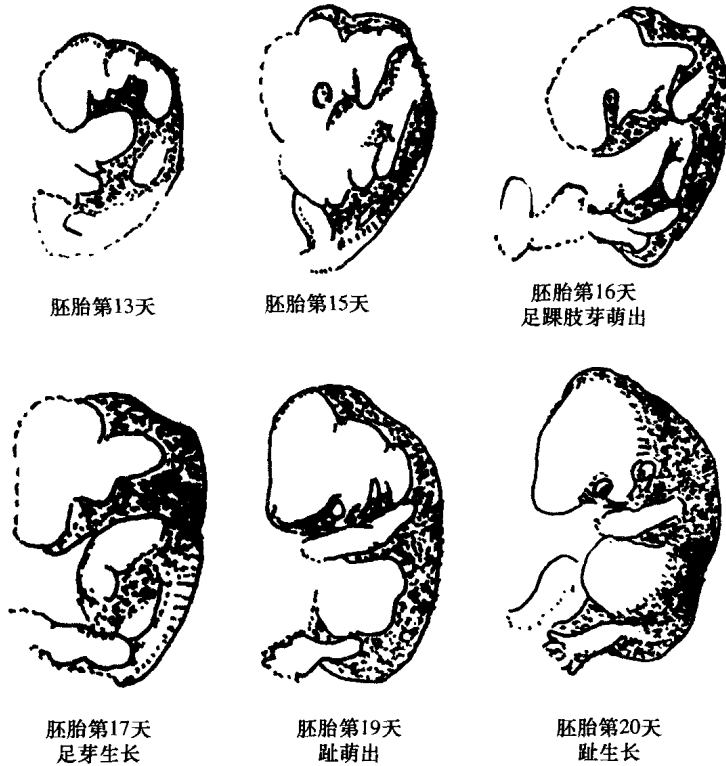


图 1-0-2 胚胎下肢肢芽的萌出

表 1-0-1 膝关节胚胎肢芽萌出与发育

期	年龄(天)	头顶-臀高度(mm)	形态改变
1			单核细胞
2			节细胞
3			自由胚泡
4	6		植入卵子
5	9~10		卵胚盘(avillous)
6	11~15		原始绒毛、卵黄囊显示
7	16~20		支绒毛形成、原始胚盘轴形成
8	20~21		Hensen 结节、胚盘原沟出现
9	21~22		神经襻、脊索伸长
10	23		早期体节出现
11	24		13~20 个体节形成
12	26	3~4	21~29 个体节、上肢芽出现

续表

期	年龄(天)	头顶-臀高度(mm)	形态改变
13	28	4~5	腿肢芽萌发
14	29	6~7	腿肢芽萌出
15	31	7~8	早期间充质骨骼形成
16	33	9~10	足板出现,间充质骨骼完成
17	35	11~13	腿芽顺向旋转
18	37	14~16	股骨、胫骨、腓骨早期软骨基(chondrification)形成,早期骺骨特异基质出现
19	39	17~20	股骨髁形成
20	41	21~23	膝关节间带生成
21	43	22~24	膝关节囊形成
22	45	25~27	髌骨软骨基、交叉韧带和半月板出现
23	47	28~30	膝关节近似成人之膝,胚胎发育结束

(一) 膝部骨骼与关节系统的胚胎发生及异常

1. 膝部骨骼与关节系统的胚胎发生 由中胚层分化而来的间充质细胞密集聚合形成透明软骨,通过软骨内成骨方式,软骨骨化成骨,组成骨骼系统。人体绝大多数骨由这一方式转化而来,仅胸骨主要部分直接由间充质细胞分化而成,为膜内成骨。

(1) 膝部骨骼的组织发生:由于四肢骨骼组织的发生根据成骨过程分为三个阶段,并在演进中完善膝部结构:

1) 间充质期:表现在胚胎即将形成四肢的部位,间充质细胞集聚(图 1-0-3),再分化成软骨细胞和成骨细胞(osteoplast cell)(图 1-0-4)。

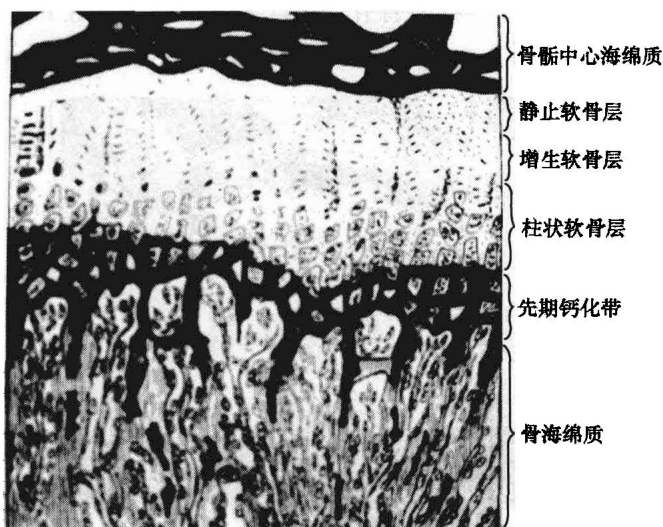


图 1-0-3 间充质细胞集聚分化成软骨细胞和成骨细胞

2) 软骨期(软骨的组织发生):在即将形成软骨的部位,间充质细胞密集、增殖,骺线外细胞形态变圆,纤维出现在基质中,由于成软骨细胞的作用,软骨组织形成(图 1-0-5)。

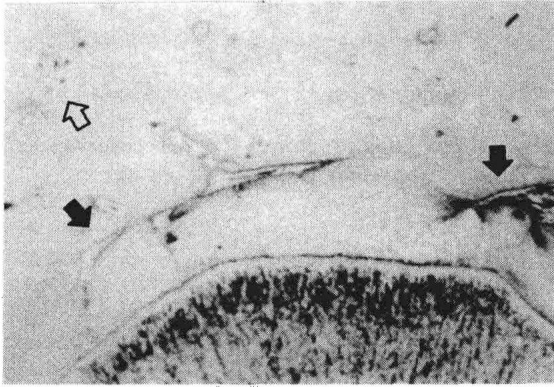


图 1-0-4 成软骨细胞和成骨细胞生成在骺带



图 1-0-5 软骨性骨骺带形成

3) 骨性期(骨的组织发生):由上述所知,骨可以发生于间充质(膜内成骨)或软骨(软骨内成骨),四肢骨均通过软骨(软骨内成骨)分化而成。这个过程大致如下:经软骨期形成的透明软骨细胞体增大(图 1-0-6),然后基质钙化,细胞死亡,软骨小梁形成,软骨膜变为骨膜,膝部骨骼的分化演进已经可见形态(图 1-0-7);同时,大量间充质细胞即随同血管等结缔组织由骨膜侵入软骨,再分化成骨髓的造血细胞和成骨细胞(图 1-0-8)。成骨细胞附于软骨小梁上产生新骨的基质,随着此过程不断进行,基质增多,并向骨的两端和四周推进,渐而形成骨组织。成骨的部分称为初级骨化中心。胎儿出生时大部分骨骼已骨化,但在骨骼两端部分仍为软骨(图 1-0-5)。随着年龄增加,骨骺部出现的次级骨化中心再进行上述骨化过程(图 1-0-9),待骨骺完全骨化,骺板为松质骨取代(图 1-0-10),股、胫骨分别向两端生长(图 1-0-11),并不断骨化,由类骨变成成骨(图 1-0-12),骨骺与骨干合并,此时骨的生长发育完成(图 1-0-13)。

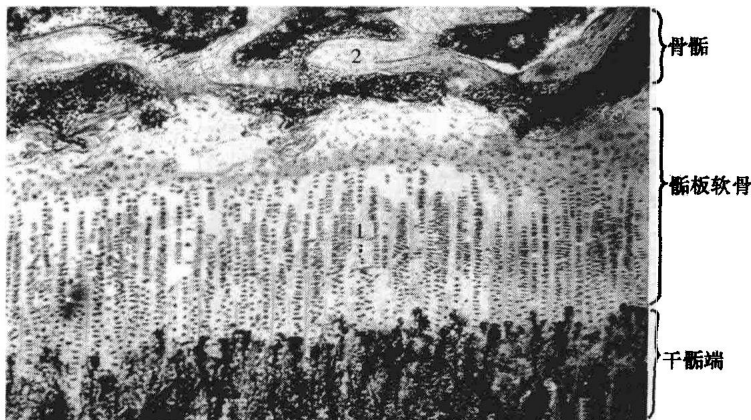


图 1-0-6 骨骺-骺板软骨-干骺端镜下观

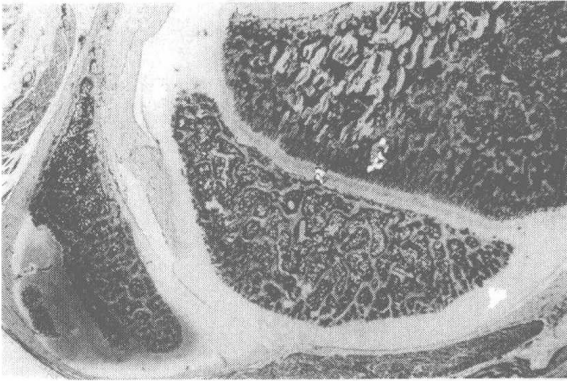


图 1-0-7 软骨化骨中的骨端

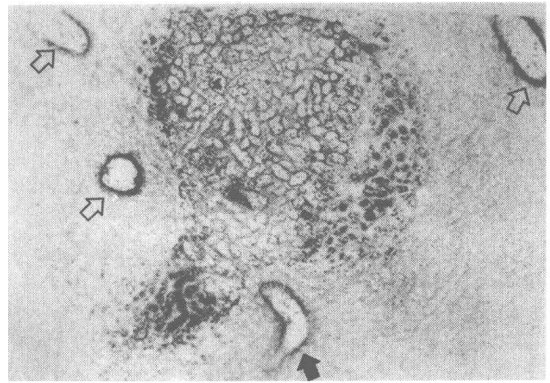


图 1-0-8 血管等结缔组织长入软骨内

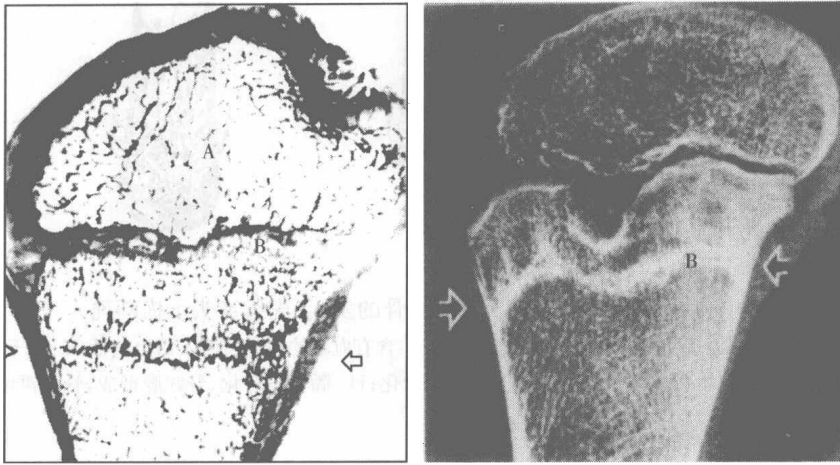


图 1-0-9 次级骨化中心(A)骨骺线(B)显示的胫骨上端

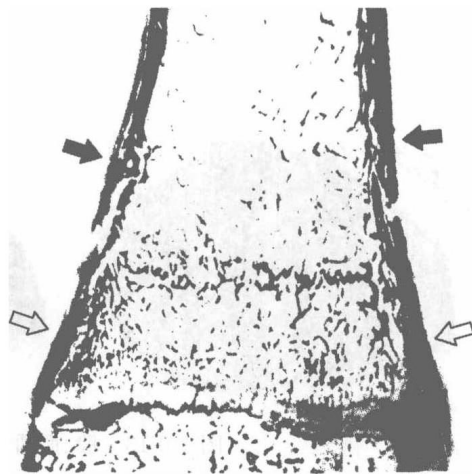


图 1-0-10 干骺端骨皮质也持续向骨干的骨皮质转变