

骨与关节创伤

(上)

陈 磊等◎编著

骨与关节创伤

(上)

陈 磊等◎编著

图书在版编目 (C I P) 数据

骨与关节创伤 / 陈磊等编著. — 长春 : 吉林科学技术出版社, 2017.6

ISBN 978-7-5578-2723-6

I. ①骨… II. ①陈… III. ①骨损伤—诊疗②关节损伤—诊疗 IV. ①R68

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第161794号

骨与关节创伤

GU YU GUANJIE CHUANGSHANG

编 著 陈 磊等
出 版 人 李 梁
责任编辑 刘建民 韩志刚
封面设计 长春创意广告图文制作有限责任公司
制 版 长春创意广告图文制作有限责任公司
开 本 889mm×1194mm 1/16
字 数 500千字
印 张 36
印 数 1—1000册
版 次 2017年6月第1版
印 次 2018年3月第1版第2次印刷

出 版 吉林科学技术出版社
发 行 吉林科学技术出版社
地 址 长春市人民大街4646号
邮 编 130021
发行部电话/传真 0431-85635177 85651759 85651628
85652585 85635176
储运部电话 0431-86059116
编辑部电话 0431-86037565
网 址 www.jlstp.net
印 刷 永清县晔盛亚胶印有限公司

书 号 ISBN 978-7-5578-2723-6

定 价 140.00元 (全二册)

如有印装质量问题 可寄出版社调换

因本书作者较多,联系未果,如作者看到此声明,请尽快来电或来函与编辑部联系,以便商洽相应稿酬支付事宜。

版权所有 翻印必究 举报电话: 0431-85677817

主 编

陈 磊 贾淮海 高 超 杨小华
路 艳 栗庆东

副主编 (按姓氏笔画排序)

丁罗斌 石利涛 冯博学 吕文学
杨卫东 张振杰 武加标 曹武臣
谢正南 裴汝星

编 委 (按姓氏笔画排序)

丁罗斌 (河北省石家庄市第三医院)
王 季 (中国人民解放军第四〇一医院)
石利涛 (承德医学院附属医院)
白德磊 (山东省菏泽开发区中心医院)
冯博学 (甘肃省秦安县人民医院)
吕文学 (山东中医药大学附属医院)
刘陆勇 (山东省滨州市中医医院)
杨小华 (承德医学院附属医院)
杨卫东 (湖北省宜昌市优抚医院)
张振杰 (河北省保定市徐水区人民医院)
陈 磊 (新疆石河子大学医学院第一附属医院)
武加标 (江苏省常州市武进人民医院)
郝连升 (山东省聊城市中医医院)
栗庆东 (河北省磁县人民医院)
贾淮海 (山东省枣庄市中医医院)
高 超 (淄博矿业集团有限责任公司中心医院)
曹武臣 (湖北省大冶市人民医院)
谢正南 (安徽省利辛县中医院)
路 艳 (承德医学院附属医院)
裴汝星 (山东省莘县人民医院)

主编简介



陈磊

男，医学硕士，副主任医师，副教授。长期从事骨外科临床、科研、教学工作，熟练掌握骨科疾病及外伤的诊治和手术处理，主要进行创伤骨科的研究，擅长四肢多发创伤、复杂创伤的处理，在颈椎病、腰腿痛、脊柱外伤、关节疾病等方面同样积累了丰富的经验。承担及参与完成国家级、省级等各级科研项目七项（包括三项国家自然科学基金项目，一项兵团科研项目，三项学院科研项目），发表科研论文十余篇，出版医学著作两部，获得专利一项。



贾淮海

男，枣庄市中医医院骨伤一科副主任医师，从事骨科专业二十余年，擅长创伤骨科与关节镜微创治疗。在国家级刊物发表专业论文多篇，参编专业著作三部。



高超

男，骨科主治医师。2011年毕业于苏州大学，并顺利取得硕士研究生学位。从事骨外科临床医疗工作十余年。对创伤骨科如四肢骨骨折、关节骨折及骨盆骨折等有较深研究，多次参加关节置换及关节镜手术，积累了大量的骨关节病治疗经验。同时对手足外科及脊柱外科相关疾病诊疗领域有一定的研究。

P 前言

Preface

骨与关节损伤是和人们的劳动、生活有密切关系的常见病、多发病。近年来,随着医学科学技术的发展,骨关节病学也取得了日新月异的进展。新理论、新技术、新方法日益更新,新手术器材器械不断涌现,使这门学科充满了活力。这也迫使骨关节临床医师不断更新观念,不断吸取新知识、新理论、新技术,并将其运用到临床工作中,对骨关节疾病做出准确的诊断和及时的治疗。为了更好地将近年来有效治疗骨关节损伤的方法及相关科研成果加以推广应用,我们编撰了《骨与关节创伤》一书。

本书是一部简明的骨关节病学专著,内容共分为二十四章,首先介绍了骨的正常结构与生理、骨与关节的生物力学、骨关节病的病因病理、主要症状、物理检查、影像学检查、实验室检查、骨科手术的麻醉及骨科常用治疗技术等;然后重点阐述了骨关节各部位常见损伤的致伤因素、临床表现、诊断、治疗措施及并发症的防治。本书强调实用性、科学性、新颖性,内容深广、结构严谨,既体现了骨科领域在诊疗技术上的新理论、新技术和新进展,又体现了这些新诊疗技术对临床的实用、可用、易用性的特点。希望能成为各级医院的骨科医师提高临床工作能力的良师益友。

限于学识水平,加之编写时间仓促,书中缺点和不妥之处在所难免,衷心希望得到广大读者的批评指正。

《骨与关节创伤》编委会

2017年4月

C 目录 Contents

第一章 骨的正常结构与生理	(1)
第一节 骨的基本结构	(1)
第二节 骨的血液供应	(7)
第三节 骨的代谢	(9)
第四节 骨的钙化	(12)
第二章 骨与关节的生物力学	(13)
第一节 骨骼力学的基本概念	(13)
第二节 关节力学	(15)
第三节 关节软骨生物力学	(18)
第四节 骨折力学	(20)
第五节 内固定的生物力学	(23)
第三章 骨关节病的病因病理	(26)
第一节 骨折的病因病理	(26)
第二节 脱位的病因病理	(32)
第三节 软组织损伤的病因病理	(33)
第四节 骨病的病因病理	(34)
第四章 骨关节病的主要症状	(36)
第一节 损伤的症状	(36)
第二节 骨病的症状	(38)
第五章 骨关节病的物理检查	(40)
第一节 骨科检查基本原则和内容	(40)
第二节 上肢检查	(43)
第三节 脊柱检查	(46)
第四节 下肢检查	(50)
第五节 四肢神经检查	(55)
第六节 步态检查	(58)
第六章 骨关节病的影像学检查	(66)
第一节 X线检查	(66)
第二节 CT检查	(79)

第三节	MRI 检查	(83)
第四节	放射性核医学检查	(87)
第五节	PET-CT 检查	(91)
第六节	B 型超声检查	(92)
第七章	骨关节病的实验室检查	(94)
第一节	骨代谢生化检测	(94)
第二节	骨关节疾病的感染性指标	(99)
第三节	骨关节疾病的免疫学检查	(99)
第四节	关节腔液检查	(104)
第八章	骨科手术的麻醉	(108)
第一节	骨科手术麻醉特点	(108)
第二节	术前评估和准备	(113)
第三节	骨科手术的麻醉选择	(120)
第四节	围术期麻醉管理	(123)
第五节	术后疼痛治疗	(126)
第六节	手术后并发症处理	(129)
第九章	牵引与固定技术	(132)
第一节	牵引疗法	(132)
第二节	外固定技术	(137)
第三节	内固定技术	(142)
第十章	关节镜技术	(146)
第一节	肩关节镜技术	(146)
第二节	肘关节镜技术	(150)
第三节	腕关节镜技术	(155)
第四节	髋关节镜技术	(159)
第五节	膝关节镜技术	(165)
第十一章	关节置换术	(179)
第一节	肩关节置换术	(179)
第二节	肘关节置换术	(182)
第三节	全髋关节置换术	(189)
第四节	膝关节置换术	(195)
第十二章	关节融合术	(202)
第一节	肘关节融合术	(202)
第二节	髋关节融合术	(204)
第三节	膝关节融合术	(210)
第四节	踝关节融合术	(212)

第十三章 肩部及上臂损伤	(217)
第一节 锁骨骨折	(217)
第二节 胸锁关节脱位	(220)
第三节 肩锁关节脱位	(222)
第四节 肩胛骨骨折	(226)
第五节 肩袖损伤	(229)
第六节 复发性肩关节前脱位	(232)
第七节 肱骨近端骨折	(236)
第八节 肱骨远端骨折	(243)
第九节 肱骨干骨折	(256)
第十四章 肘部及前臂损伤	(261)
第一节 尺桡骨茎突骨折	(261)
第二节 尺骨鹰嘴骨折	(262)
第三节 桡骨小头骨折	(265)
第四节 尺骨冠突骨折	(266)
第五节 桡骨干骨折	(268)
第六节 尺桡骨干双骨折	(270)
第七节 肘关节脱位	(274)
第八节 孟氏骨折	(280)
第九节 盖氏骨折	(285)
第十节 肘关节损伤后遗症	(286)
第十五章 腕部及手部损伤	(291)
第一节 桡骨远端骨折	(291)
第二节 下尺桡关节脱位	(294)
第三节 月骨脱位及月骨周围脱位	(297)
第四节 拇指腕掌关节脱位	(301)
第五节 拇指掌指关节脱位	(304)
第六节 掌指关节及指间关节脱位	(305)
第七节 舟骨骨折	(308)
第八节 月骨骨折	(312)
第九节 掌骨骨折	(312)
第十节 指骨骨折	(316)
第十六章 骨盆损伤	(323)
第一节 骨盆骨折	(323)
第二节 骶骨骨折	(327)
第三节 尾骨骨折	(329)

第四节	骶尾关节脱位·····	(330)
第十七章	髋部及大腿损伤·····	(332)
第一节	股骨颈骨折·····	(332)
第二节	股骨头骨折·····	(334)
第三节	股骨转子间骨折·····	(336)
第四节	髋关节脱位·····	(341)
第五节	髋臼骨折·····	(347)
第六节	股骨髁上骨折·····	(348)
第七节	股骨髁间骨折·····	(352)
第八节	股骨干骨折·····	(355)
第九节	股骨远端骨折·····	(357)
第十八章	膝部及小腿损伤·····	(366)
第一节	胫骨平台骨折·····	(366)
第二节	髌骨骨折·····	(371)
第三节	胫腓骨干骨折·····	(374)
第四节	单纯腓骨骨折·····	(380)
第五节	膝关节脱位·····	(382)
第六节	髌骨脱位·····	(385)
第七节	上胫腓关节脱位·····	(387)
第八节	膝关节半月板损伤·····	(388)
第九节	膝关节侧副韧带损伤·····	(392)
第十节	膝关节交叉韧带损伤·····	(395)
第十九章	踝部及足部损伤·····	(405)
第一节	踝关节脱位·····	(405)
第二节	踝关节骨折·····	(407)
第三节	跟骨骨折·····	(410)
第四节	跖骨骨折·····	(416)
第五节	趾骨骨折·····	(419)
第六节	距骨骨折及脱位·····	(420)
第七节	跖跗关节脱位·····	(427)
第八节	趾间关节脱位·····	(431)
第九节	跖趾关节脱位·····	(432)
第二十章	脊柱与脊髓损伤·····	(433)
第一节	上颈椎损伤·····	(433)
第二节	下颈椎损伤·····	(444)
第三节	胸腰椎骨折与脱位·····	(453)

第四节	骶尾椎损伤·····	(461)
第二十一章	外周血管及神经损伤·····	(467)
第一节	锁骨下动脉损伤·····	(467)
第二节	肱动脉损伤·····	(468)
第三节	股动脉损伤·····	(469)
第四节	桡神经损伤·····	(471)
第五节	臂丛神经损伤·····	(472)
第六节	正中神经损伤·····	(473)
第七节	坐骨神经损伤·····	(475)
第八节	股神经损伤·····	(476)
第二十二章	骨关节退行性疾病·····	(478)
第一节	颈椎病·····	(478)
第二节	颈椎管狭窄症·····	(484)
第三节	胸椎管狭窄症·····	(488)
第四节	胸椎间盘突出症·····	(492)
第五节	腰椎间盘突出症·····	(497)
第二十三章	骨关节感染性疾病·····	(502)
第一节	类风湿关节炎·····	(502)
第二节	风湿性关节炎·····	(509)
第三节	强直性脊柱炎·····	(510)
第四节	化脓性关节炎·····	(515)
第五节	化脓性骨髓炎·····	(518)
第六节	银屑病关节炎·····	(526)
第七节	反应性关节炎·····	(530)
第八节	Felty 综合征 ·····	(533)
第九节	成人 Still 病 ·····	(536)
第二十四章	骨关节肿瘤·····	(540)
第一节	成骨源性肿瘤·····	(540)
第二节	成软骨源性肿瘤·····	(551)
参考文献 ·····		(557)

第一章 骨的正常结构与生理

第一节 骨的基本结构

骨是一种特殊的结缔组织,由多种细胞和基质组成,前者有骨细胞、成骨细胞和破骨细胞,后者包括胶原纤维、蛋白多糖和羟磷灰石结晶(图 1-1)。

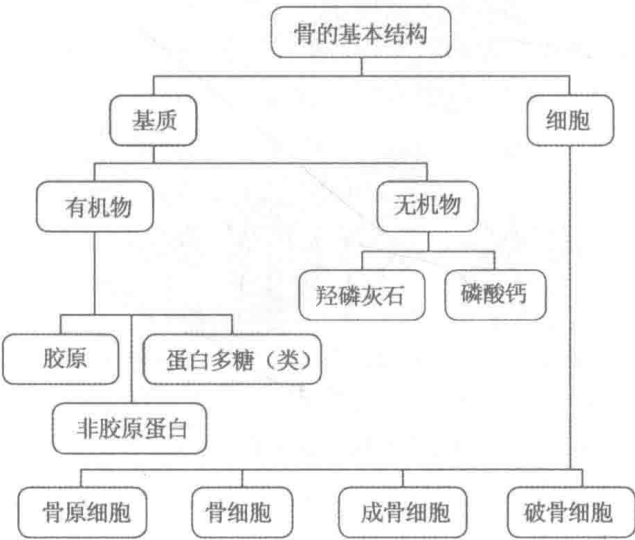


图 1-1 骨组织主要组成成分

一、骨细胞

根据形态和功能,骨组织内的细胞可分为三种类型:成骨细胞、骨细胞和破骨细胞(图 1-2)。



图 1-2 骨组织内细胞类型

(一)成骨细胞

成骨细胞是骨基质的原始生产者,是由骨内膜和骨外膜深层的骨原细胞分化而成,常位于新生骨的表面(图 1-3),具有制造基质中的胶原和糖蛋白成分的功能,还能引起骨质矿化、调节细胞外液和骨间电解质的流动,常在新骨表面形成一层单层细胞。

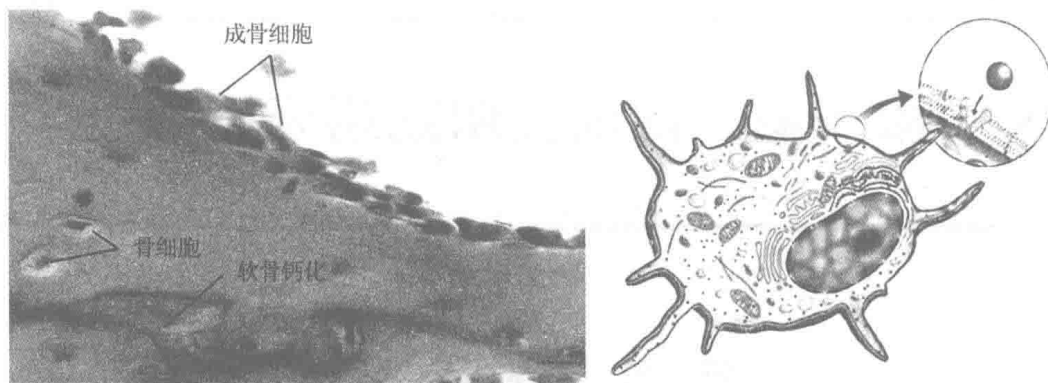


图 1-3 成骨细胞(HE×800)及细胞模式图

(二)骨细胞

骨细胞它是骨组织中的主要细胞,位于骨陷窝内(图 1-4)。成熟的骨细胞体积较小,呈枣核状或为卵圆形;其胞质少,嗜碱性。核呈梭形,染色质多而深染。

骨细胞除参与骨的生成外,也参与骨的吸收(骨细胞吸收)。当骨细胞处于溶骨期时,其细胞器与破骨细胞的细胞器极为相似。当处于生骨期时,则具有成骨细胞的特征。

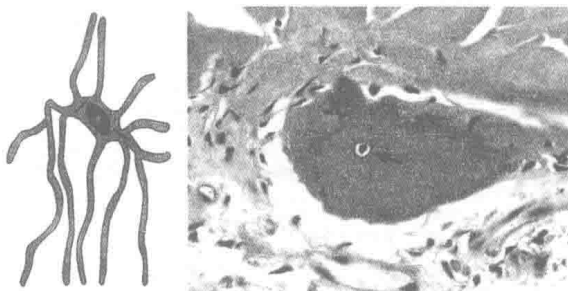


图 1-4 骨细胞模式图及病理切片所见(HE×50)

(三)破骨细胞

破骨细胞来自造血组织中的单核/巨噬细胞,是一种多核巨细胞(图 1-5),含有丰富的酸性磷酸酶和胶原酶,具有吸收骨和钙化软骨的功能。其体积大小相差悬殊。核数亦不相同,有 2~20 个不等,但在切片标本上仅见其中数个。

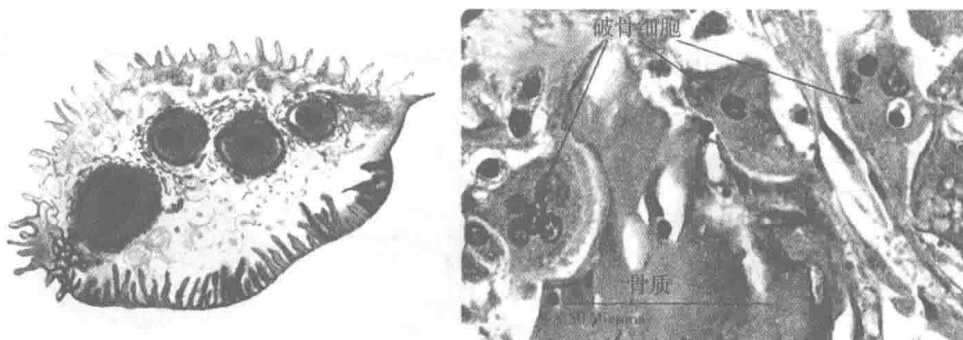


图 1-5 破骨细胞模式图及切片所见

破骨细胞贴附在骨的表面,在吸收陷窝(Howship 陷窝)内进行破骨性吸收(图 1-6)。其机制可能是通过使局部 pH 降低,溶解矿物质成分,并通过分泌溶酶体酶消化其有机物成分,两者是同时进行的。此外,还可通过吞噬作用将骨矿物摄入至细胞内,并溶解之。

多种因素可加强破骨细胞的作用。全身因素(如甲状旁腺激素)可促使破骨细胞形成且使其功能增强,同时还可改变细胞膜对钙磷离子的渗透性作用。局部因素包括外伤、机械性压力,在骨折的塑形阶段都可见到破骨细胞(图 1-7)。

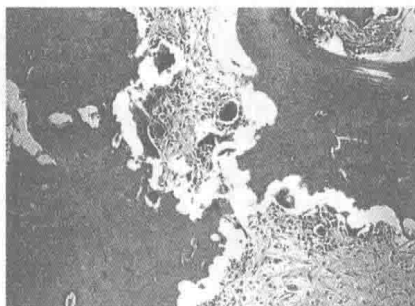


图 1-6 骨样硬化症病理切片(HE×300)

可见破骨细胞位于 Howship 陷窝内

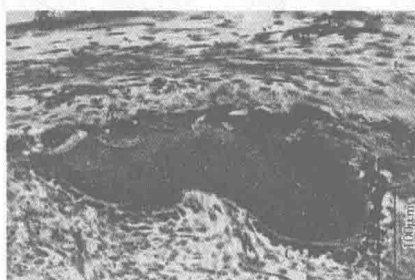


图 1-7 同一切片内骨细胞的比例和部位

A. 破骨细胞位于骨表面 Howship 陷窝内; B. 骨内的骨细胞; C. 成骨细胞

二、骨基质

骨基质(bone matrix)由无机物和有机物组成。有机物包括胶原、蛋白多糖、脂质(特别是磷脂类)。无机物通常称为骨盐,主要为羟磷灰石结晶和无定形磷酸钙。

(一)胶原

胶原约占有机成分的 90%,是一种结晶纤维蛋白原(图 1-8),包埋在基质中,具有典型的 X 线衍射像和电镜图像(图 1-9),并有 64nm 轴性周期,其主要成分为氨基乙酸、脯氨酸、羟脯氨酸和羟赖氨酸,后两者为胶原所特有。

胶原具有很强的弹性和韧性(图 1-10),有良好的抗机械应力功能,其主要作用就是使各种组织和器官具有强度结构稳定性。

(二)蛋白多糖

蛋白多糖占有有机物的 4%~5%,是糖类与蛋白质的络合物,由成纤维细胞、成软骨细胞和成骨细胞产生,由透明质酸、蛋白核心与蛋白链以及多糖侧链构成。骨最主要的多糖是硫酸软骨素 A。

(三)脂质

脂质在骨有机物中少于 0.1%,具有重要功能的是磷脂类,它能间接地增加某些组织的矿化,并在骨的生长代谢过程中起一定作用。

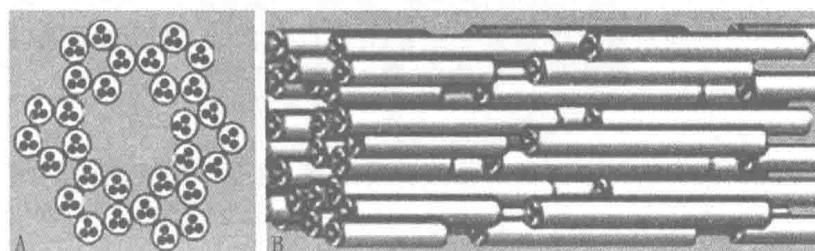


图 1-8 骨组织内胶原排列

A. 横断面; B. 纵向排列

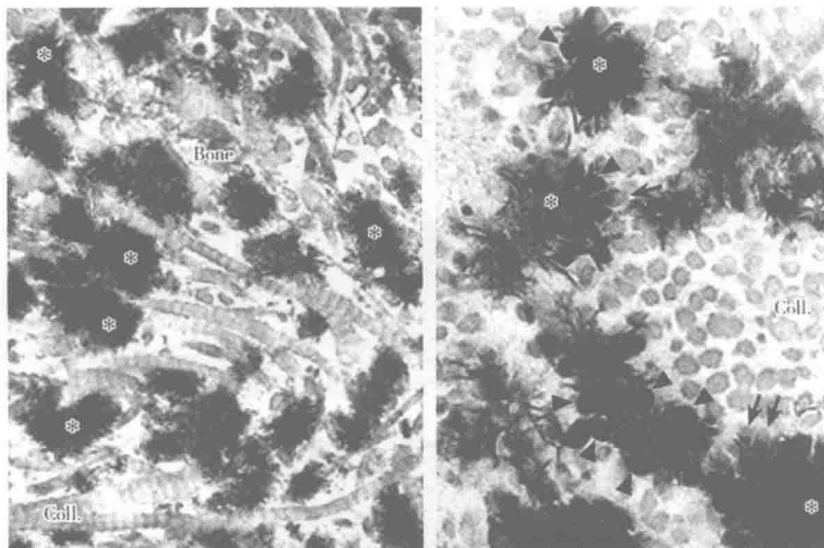


图 1-9 骨组织内胶原的纵向排列和横断面
(浅色为胶原;深色为骨细胞)

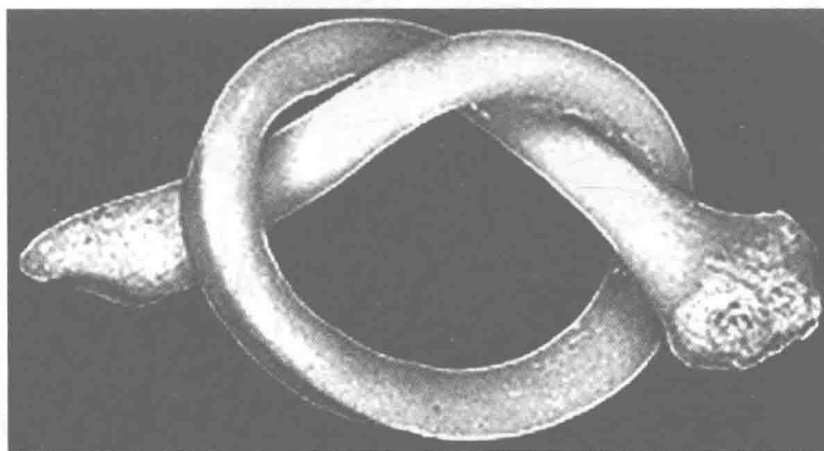


图 1-10 保留胶原的脱钙肋骨韧性显示

(四) 涎蛋白

涎蛋白对钙离子有很强的亲和力,也能结合磷酸钙结晶,其作用与钙化有关。

(五) 骨盐

骨盐占骨重量的 65%~75%,大多沉积在胶原纤维中。在全部矿物质中,约 45%是无定形磷酸钙,其余的大部分是羟磷灰石结晶。

骨质中次要的矿物质是镁、钠、钾和一些微量元素(如锌、锰、铜等)。

三、骨组织结构

胚胎时期首先出现的原始骨系非板状骨(或称编织骨),此后非板状骨被破坏,被基质呈分层状的骨所代替(图 1-11),称为继发性骨或板状骨。骨的基本组织结构包括骨膜、骨质和骨髓(图 1-12)。

四、骨膜

被覆于骨表面的、由致密结缔组织组成的纤维膜称骨外膜,附着于髓腔内面的则称骨内膜。

(一) 骨外膜(图 1-13)

1. 纤维层

纤维层是最外层的一层薄的、致密的、排列不规则的结缔组织,内含较粗大的胶原纤维束,有血管和神经束在其中穿行。有些粗大的胶原纤维束向内穿进外环层骨板,称为贯穿纤维,亦称沙比纤维(sharpey fiber)。

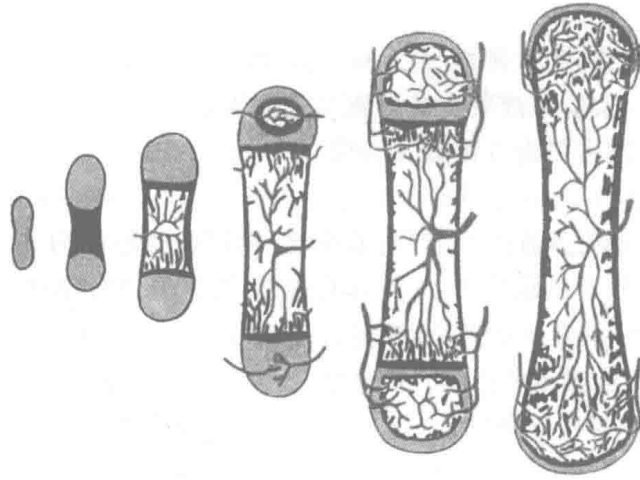


图 1-11 原始骨演变分层状骨过程

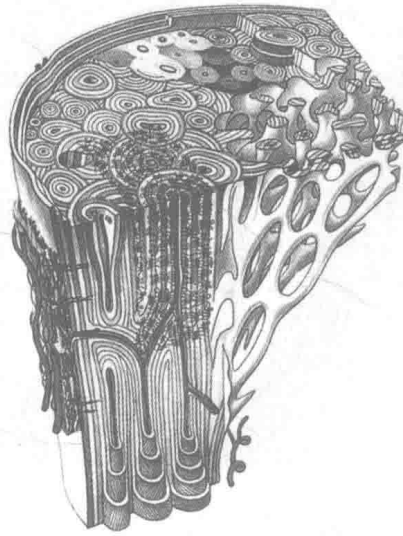


图 1-12 骨的基本组织结构

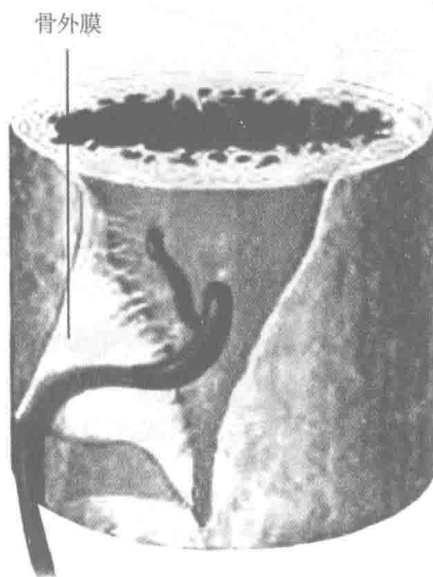


图 1-13 骨外膜

2. 新生层(成骨层)

新生层内层与骨质紧密相连,粗大的胶原纤维很少,代之以较多的弹性纤维,形成薄的弹性纤维网。在骨的生长期,骨外膜很容易剥离,但成年人的骨膜与骨附着牢固,不易剥离。内层细胞在胚胎或幼年期直接参与骨的形成,至成年后则保持潜在的成骨功能。

(二)骨内膜

除附着于骨髓腔内面外,也附着在中央管(哈弗斯管)内以及骨松质的骨小梁表面。骨内膜的细胞也具有成骨和造血功能,成年后呈不活跃状态,一旦骨有损伤,则恢复成骨功能。

五、骨质

骨质分为骨密质(图 1-14)和骨松质(图 1-15),长骨的骨密质由外到内依次为外环骨板层、骨单位(哈佛系统)和内环骨板层。

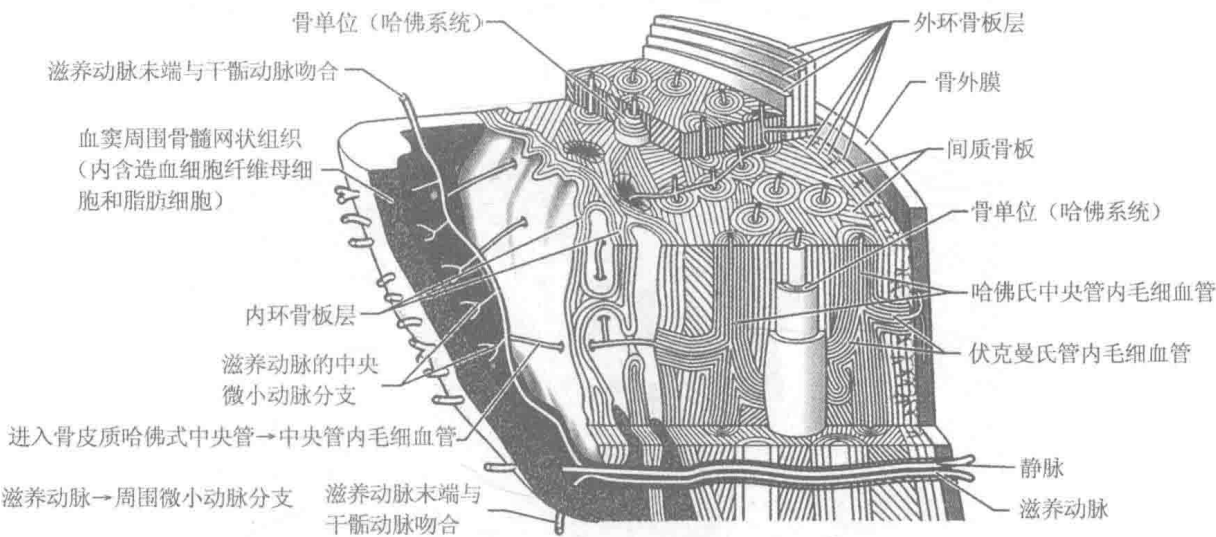


图 1-14 骨密质的组成

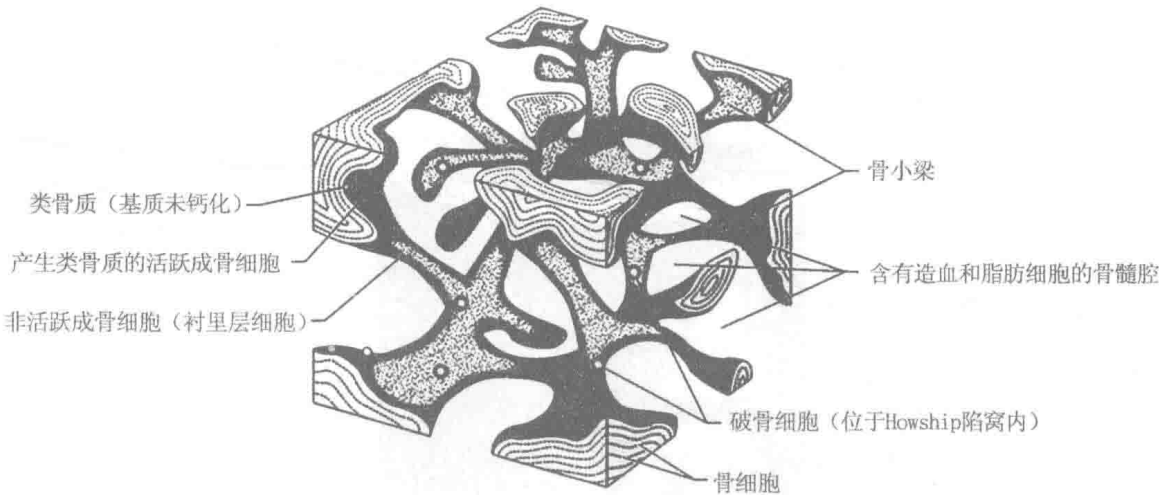


图 1-15 骨松质的组成

(一)外环骨板层

外环骨板由表面数层骨板环绕骨干排列而成,与骨外膜紧密相连,其中有与骨干垂直的孔道横行穿过骨板层,称为穿通管,营养血管由此进入骨内。

(二)内环骨板层

内环骨板层由近髓腔面的数层骨板环绕骨干排列而成,最内层为骨内膜附着面,亦可见垂直穿行的穿通管。