

GU ZHI SHU SONG ZHENG

骨质疏松症

郭建安 赵清臣 袁纯峰 主编

国内外
最新进展
中西医
名家经验
自我保健
之向导



疑难病中
西
医
结
合
从
书

 科学技术文献出版社

疑难病中西医结合诊治丛书

骨质疏松症

主 编	郭建安	赵清臣	袁纯峰
副主编	陈秋梅	归永亮	黄 涛
	李跃先	孙新波	孙永强
编 委	郭炳伦	黄文启	秦淑兰
	程志华	李永峰	赵新杰

科学技术文献出版社

Scientific and Technical Documents Publishing House

北 京

图书在版编目(CIP)数据

骨质疏松症/郭建安,赵清臣,袁纯峰主编.-北京:科学技术文献出版社,2001.4

(疑难病中西医结合诊治丛书)

ISBN 7-5023-3702-4

I. 骨… II. ①郭… ②赵… ③袁… III. 骨质疏松-中西医结合疗法 IV. R681

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 55693 号

出 版 者:科学技术文献出版社

地 址:北京市复兴路 15 号(中央电视台西侧)/100038

图书编务部电话:(010)68514027,(010)68537104(传真)

图书发行部电话:(010)68514035(传真),(010)68514009

邮 购 部 电 话:(010)68515544-2953,(010)68515544-2172

网 址:<http://www.stdph.com>

E-mail:stdph@istic.ac.cn;stdph@public.sti.ac.cn

策 划 编 辑:薛士滨

责 任 编 辑:张述庆

责 任 校 对:赵文珍

责 任 出 版:周永京

发 行 者:科学技术文献出版社发行 全国各地新华书店经销

印 刷 者:北京国马印刷厂

版 (印) 次:2001 年 4 月第 1 版第 1 次印刷

开 本:850×1168 32 开

字 数:241 千

印 张:9.75

印 数:1~6000 册

定 价:18.00 元

© 版权所有 违法必究

购买本社图书,凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责调换。

前 言

骨质疏松症是一种严重影响中老年人身体健康的多发病和常见病。随着我国人民生活水平的提高和人口寿命的增长,人口老龄化的问题日益突出,罹患骨质疏松症的中老年患者逐渐增多。骨质疏松症引起的主要后果是骨折。骨折不仅给患者造成肉体上的痛苦甚至威胁患者的生命,而且给社会和家庭带来精神上和经济上的巨大压力。但当前许多医务人员和群众对骨质疏松症及其造成的骨折危险因素却知之不多,这与我国人口的老龄化趋势极不协调。因此,骨质疏松症应引起全社会的普遍重视,认真做好中老年人骨质疏松症的宣教防治工作,已经成为医务工作者义不容辞的责任。骨质疏松症的发生与许多因素有关,如遗传、饮食、运动、生活方式和疾病状态等。目前对骨质疏松症尚无理想和特别有效的治疗方法,因此预防骨质疏松症的发生比治疗显得更为重要。因此,必须坚持“预防为主,防治结合”的原则,采取综合防治措施才能达到治疗目的。鉴于上述原因,我们总结

了目前骨质疏松症的研究成果和中西医治疗经验,编写了本书,以期对骨质疏松症的防治起到积极的推动作用。

由于水平所限,欠妥及错误之处在所难免,恳请读者不吝赐教,以便共同提高。在本书的编写过程中,参考了许多文献资料和书籍,在此谨向原作者和出版单位表示诚挚的谢意。

郭建安

(京)新登字 130 号

内 容 简 介

骨质疏松症是绝经后妇女和老年男性的常见病和多发病。本书总结了目前骨质疏松症的研究成果和中西医治疗经验,较系统地介绍了人体骨骼系统的结构功能、骨的代谢及其调节,骨质疏松症的概念、诊断治疗及预防,原发性骨质疏松症、骨质疏松性骨折、继发性骨质疏松症等多种疾病的诊断治疗和预防,以及祖国医学肾主骨理论与骨质疏松症的关系。该书内容充实、资料丰富,重点突出,条理清晰,可供临床医护人员、医学院校学生阅读参考,也可供具有一定专业知识和文化水平的骨质疏松症患者阅读。

我们所有的努力都是为了使您增长知识和才干

科学技术文献出版社是国家科学技术部所属的综合性出版机构,主要出版医药卫生、农业、教学辅导,以及科技政策、科技管理、信息科学、实用技术等各类图书。

目 录

第一章 骨骼系统的结构与功能	(1)
第一节 骨骼系统的结构与形态	(1)
第二节 骨骼系统的功能	(30)
第三节 骨骼系统的发育过程及影响因素	(32)
第二章 骨代谢及其调节	(43)
第一节 人体正常的骨代谢	(43)
第二节 钙、磷、镁的代谢	(44)
第三节 激素对骨代谢的调节	(48)
第四节 维生素对骨代谢的调节	(55)
第五节 微量元素对骨代谢的作用	(58)
第三章 骨质疏松症概述及诊断	(63)
第一节 骨质疏松症的定义与分类	(63)
第二节 原发性骨质疏松症的临床表现	(66)
第三节 骨质疏松症的常见检查方法	(70)
第四节 原发性骨质疏松症的诊断标准及诊断程序	(89)
第五节 原发性骨质疏松症的常见鉴别诊断	(90)
第四章 骨质疏松症的治疗及预防	(96)
第一节 骨质疏松症的治疗	(96)
第二节 骨质疏松症的预防	(116)
第五章 原发性和特发性骨质疏松症	(131)
第一节 女性骨质疏松症	(131)
第二节 老年性骨质疏松症	(140)

第三节	男性骨质疏松症·····	(145)
第四节	特发性骨质疏松症·····	(149)
第六章	骨质疏松性骨折·····	(156)
第一节	骨生物力学与骨质疏松性骨折·····	(156)
第二节	骨质疏松性骨折概述·····	(165)
第三节	常见骨质疏松性骨折·····	(180)
第七章	继发性骨质疏松症·····	(203)
第一节	继发性骨质疏松症概述·····	(203)
第二节	甲亢性骨质疏松症与甲低性骨质疏松症·····	(205)
第三节	甲旁亢骨质疏松症与甲旁低骨质疏松症·····	(210)
第四节	糖尿病性骨质疏松症·····	(214)
第五节	皮质类固醇性骨质疏松症·····	(217)
第六节	肾脏疾病与骨质疏松症·····	(219)
第七节	人工绝经及早绝经后骨质疏松症·····	(221)
第八节	消化性骨质疏松症·····	(224)
第九节	药物性骨质疏松症·····	(230)
第十节	废用性骨质疏松症·····	(234)
第十一节	类风湿性关节炎与骨质疏松症·····	(242)
第十二节	佝偻病、软骨病与骨质疏松症·····	(244)
第十三节	营养、环境与骨质疏松症·····	(253)
第八章	中医“肾主骨”理论与骨质疏松症·····	(270)
第一节	肾主骨理论的生理病理·····	(271)
第二节	“肾主骨”学说的基本内容·····	(276)
第三节	骨病的病因病机·····	(281)
第四节	骨质疏松症的中医辨证论治·····	(286)
第五节	中医补肾名方·····	(292)
附录	药物剂量换算单位参考表·····	(302)
参考文献	·····	(304)

第一章



骨骼系统的结构与功能

第一节 骨骼系统的结构与形态

骨是一种器官,主要由骨组织构成,有丰富的血管、淋巴管及神经。在活体中,骨能不断地进行新陈代谢,有其生长发育过程,并有修复和改建的能力。经常锻炼可促进骨的良好发育,长期废用则出现萎缩。

一、骨骼系统的结构



骨的数目众多,由于部位、功能和发育的不同,可有各种不同的形态。发育正常的成人共有大小不等、形态各异的 206 块骨(图 1-1)。约占体重的 1/5。它们或者单个出现,或者左右成对出现。骨根据其不同的功能,按一定方式和力学结构,由许多关节、肌腱、韧带或骨缝互相连接成完整的骨骼系统。

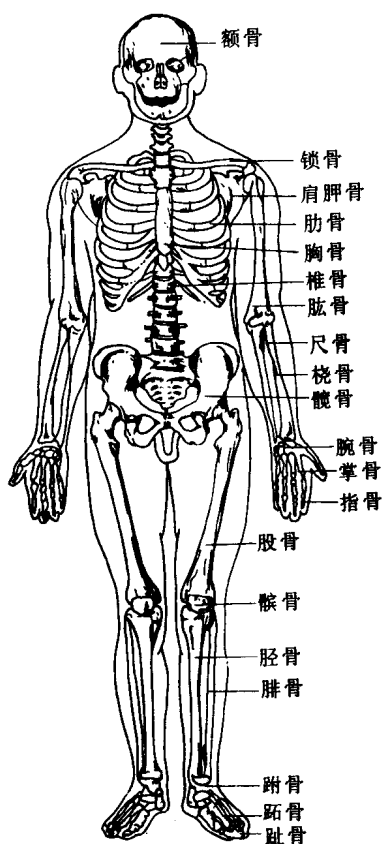


图 1-1 全身骨骼

骨是体内坚硬的组织。骨的外面的被膜称为骨膜,骨的内腔称为骨髓腔,含有骨髓组织。骨骼系统有其血液供应、淋巴引流和神经分布。

骨骼系统构成机体坚硬的骨架结构,构成并保持机体形态,支撑体重。骨及关节是运动系统的主要组成部分,当骨骼肌收缩时,在通过与之相连的肌腱发生运动中,骨起到杠杆作用,关节连结起

到运动的枢纽作用。骨髓腔内含有骨髓组织,是主要的造血器官。骨能储存钙和磷,对人体的钙、磷代谢和调节起着重要的作用。某些骨按一定方式互相连接构成一定形状的腔隙,对在其内的器官起到保护作用。如多块颅骨依靠缝隙连接构成颅腔以保护脑;胸椎、胸骨和肋骨互相连接围成胸腔以保护心脏、肺脏和纵隔中的器官、组织;骶骨、髌骨、耻骨、坐骨互相连接围成骨盆腔,对盆腔内器官有保护作用。许多椎骨彼此纵行连结构成长管状的脊髓腔,整个脊髓在其管腔内受到保护。

206 块骨按其在体内的部位,可分头颅骨(22 块)、躯干骨(58 块)和四肢的附肢骨(上肢 64 块、下肢 62 块)三大部分,前两者统称为中轴骨。

1. 骨的外部结构(形态)

人体骨就其形状可概括为 4 种类型,即长骨、短骨、扁骨及不规则骨。

(1) 长骨

多呈长管状,分布于四肢,左右对称成对存在,在运动中起杠杆作用。其外面为骨质,内部有空腔,称为骨髓腔,内含骨髓组织。长骨分一体两端(图 1-2)。体位于长骨中部,周径较细,称为骨干,内有空腔称髓腔,容纳骨髓。体的一定部位常有供血管出入的孔,称滋养孔。其两端膨大,称为骨骺,具有光滑的关节面,活体时被关节软骨覆盖。一个骺端可以有一个或几个关节面。关节面的摩擦系数非常低,比两个冰面之间的摩擦系数还小,是所有固体材料中摩擦系数最低的。因此,软骨覆盖构成的关节面,形成了高效率的关节功能,利于关节的活动。相邻两个骨的关节面由关节囊和肌腱连结构成关节。骨干与骺相邻的部分称为干骺端。幼年时期保留一片软骨,称为骺软骨(图 1-3),通过骺软骨的软骨细胞分裂繁殖和骨化,长骨不断加长。到成年时期,此骺软骨骨化,骨干和骺融合为一

体,原来骺软骨部位遗留一条线状痕迹,称为骺线。长骨除其两端包于关节囊内的部分外,其他大部分外表面都覆盖有骨膜。



图 1-2 长骨

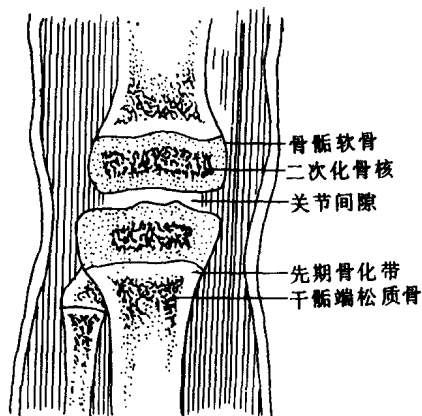


图 1-3 骺软骨

(2)短骨

外形多呈立方形,常有多个关节面,往往成群地紧密连结在一起,构成多个关节,以提供灵活运动的条件,分布于承受压力较大、运动复杂而又灵活性比较大的部位,如腕骨、跗骨(图 1-4)等。因为短骨多出现于腕骨和跗骨,所以多左右成对存在。

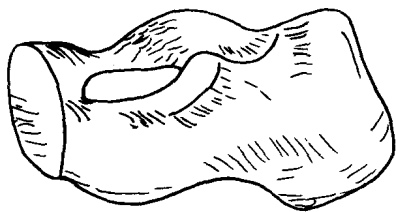


图 1-4 短骨

(3) 扁骨

其外形多呈板状,主要分布于头部、胸部等,如颅盖骨、胸骨、肋骨和肩胛骨等。这类骨常常围成体腔,以其坚硬的外壳保护内部脏器,如颅盖骨围成颅腔,胸骨和肋骨围成胸腔的主要组成部分,骨盆诸骨围成盆腔等(图 1-5)。



图 1-5 扁骨

(4) 不规则骨

形状不规则,主要见于椎骨、颞骨和颌骨(图 1-6)等。有些不

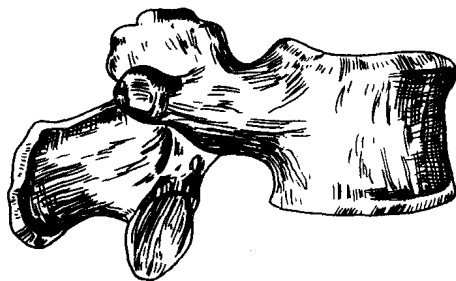


图 1-6 不规则骨

规则骨内具有含气的腔,这些骨主要与发音共鸣有关系,同时也有减轻骨的重量的意义,如上颌骨、额骨、筛骨等分别形成上颌窦、额窦、筛窦等(图 1-7)。



图 1-7 含气骨

2. 骨的内部结构

骨的主要成分是骨质,由骨组织组成,分骨密质和骨松质(图 1-8)。骨密质又称密质骨或皮质骨,由多层骨板构成,质地致密而坚硬,耐压性强,配布于骨的表面,主要存在于长骨骨干和其他类型骨的表面。骨松质又称松质骨,结构疏松,呈海绵状,由相互交织的骨小梁排列而成,配布于骨的内部,主要存在于椎骨、长骨的干骺端等处。骨小梁的排列是与骨所承受的压力和张力的方向一致的,因而能承受较大的重量。在人体整个骨骼系统中,密质骨大约占人体骨量的 75%。松质骨约占 25%。不同的骨骼,密质骨和松质骨所占的比例各不相同,如上肢长骨中密质骨占 95%,下肢长骨中密质骨占 75%,而椎骨中松质骨约占 66%~75%,密质骨则仅占 25%~34%。在研究新鲜密质骨的力学特性时证明,在受

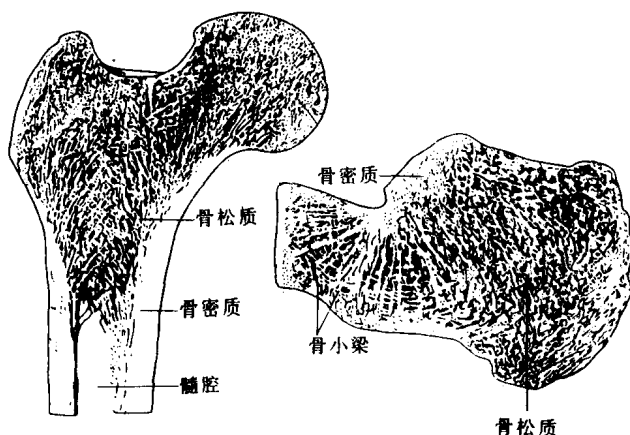


图 1-8 骨密质和骨松质

压时,所有骨的极限强度和极限应变要比受拉伸时相应的数值大,而拉伸时的弹性模量数值比压缩时的大。拉伸和压缩时力学特性的差异是由于骨的非均匀的向各异性的复合结构造成的。

松质骨由许多厚薄不一、间距不等的骨小梁按照生理上压力和张力曲线方向相互交错排列而成。由于骨的种类不同,密质骨和松质骨的分布和含量也不相同。长骨骨干主要为密质骨,其内面只有很少量的松质骨。密质骨骨层厚,硬度大,故其抗压力和张力的能力强。长骨骨髓的密质骨骨层薄,其内面含有大量松质骨。扁骨的密质骨分为内、外两层,分别称为内板和外板,两板中间夹以松质而,有时没有松质骨而两板融合。颅骨外板较厚并极坚硬,且其弹性大,弧度小,对张力的耐受性大。内板较薄且相对松脆。两板之间的松质骨被称为板障,其内有弯曲的板障管,板障静脉从管中经过。

密质骨和松质骨彼此移行无明显的界限。松质骨虽然只占人体骨量的四分之一,但它的表面积很大,为密质骨的 6 倍,因而其

代谢活性远较密质骨高。当年龄增加,激素水平改变时,富含小梁骨(松质骨)的椎体和股骨上端容易发生骨小梁稀少、变薄、变细及断裂等微结构的改变,成为骨折的好发部位,如稍经颠簸便会引起椎骨的压缩性骨折,咳嗽可致肋骨骨折,摔跤可造成股骨颈骨折等。

松质骨的强度和弹性模量比密质骨小得多。

骨的强度随着年龄、性别、骨的部位、加力的方向和应变率而不同,应变率的影响具有特殊意义,应变的速度越大,其强度也越高。

在光学显微镜下观察,无论是密质骨还是松质骨都是由骨板构成的。但二者的结构不同,密质骨有内、外骨板和骨单位,其骨板较厚,一般为 $5\sim 7\mu\text{m}$ 。而松质骨骨板层次少,较薄,没有或有少数不完整的骨单位,且本身无血管分布,骨细胞的营养依靠骨髓腔的血管供应。

长骨骨干是密质骨最多的部位,密质骨的排列方式,可分为3层结构。

外环骨板:位于密质骨的外层,大约由十几层环状的板层骨围绕而成,其外面与骨外膜紧密相连。在外环骨板中可以看到佛克曼管,该管横穿外环骨板,与骨干垂直,骨外膜的小血管经该管进入骨内。

内环骨板:也就是靠近骨髓腔的一层,其最内面衬附着骨内膜,该层骨板层也是由数层骨板环绕骨干排列。由于骨髓腔呈不规则状,故该骨板层的排列也不太规则。在该骨板层内也可以看到与骨干垂直的佛克曼管横穿入骨。

哈佛系统:构成密质骨的主要部分是位于外环骨板层和内环骨板层之间的许多骨单位,或称哈佛系统。每个骨单位都是由哈佛管和骨板层共同构成的。每个骨单位的中心有一条哈佛管,与骨干的长轴平行,哈佛管的周围有 $5\sim 20$ 层骨板呈同心圆排列。

每个骨单位的表面有一层粘合质。

此外,在骨单位和骨单位之间有一些形状不规则、大部缺少哈佛管的不完整的骨单位,称为间在骨板,这是由骨在不断改建过程中遗留的陈旧骨单位,可见于任何年龄的长骨切片中。凡是成熟的骨单位改建已经完成,各层骨板均已钙化,尤以最内层骨板的钙化程度最高。正在形成或新建过程中的骨单位,哈佛管的直径比较大,其周围的骨板有的已经形成并钙化,有的正在形成而尚未钙化。此外还可以观察到不同数量的间在骨板和内、外环骨板,以及多少不等、大小不一的重吸收腔。上述变化过程与年龄有明显关系。未成年者,以大量正在形成的骨单位和重吸收腔明显为其特征,表明骨单位的形成和重吸收率高,骨组织呈现多孔状。成年以后到中年以前,骨组织改建已完成,处于结构的稳定期,骨组织的更新极少,新形成的骨单位也少,重吸收腔也少,骨质致密。从中年起,骨的重吸收过程增加主要从骨内膜面开始,哈佛管阻塞的骨单位(大多在骨外膜面)和被填塞的骨陷窝开始出现。60岁以后,骨内膜面的骨吸收现象进一步活跃,成熟骨单位则很少,密度较高的骨单位数量较多,特别是未周密的骨单位数量特别多,表现骨形成的功能明显减退,骨组织多孔、疏松。70岁以后,骨内膜面骨的重吸收率可达25%,骨外膜面的阻塞骨单位明显增加,被阻塞的骨陷窝进一步增多,骨的形成能力进一步下降。上述这些骨质形成能力下降和重吸收活动增强,可表现出骨质疏松症的病理特征。

哈佛管的管径可因骨单位骨板层次的不同、骨单位大小的不同而异,其直径小者可为 $20\mu\text{m}$,大者可达 $100\mu\text{m}$ 。

哈佛管的内壁衬附一薄层结缔组织和少量细胞成分。管内有小血管,还可见到神经纤维与血管伴行。佛克曼管与哈佛管垂直并互相沟通,其中的血管也相互交通,以保证其血液供应。