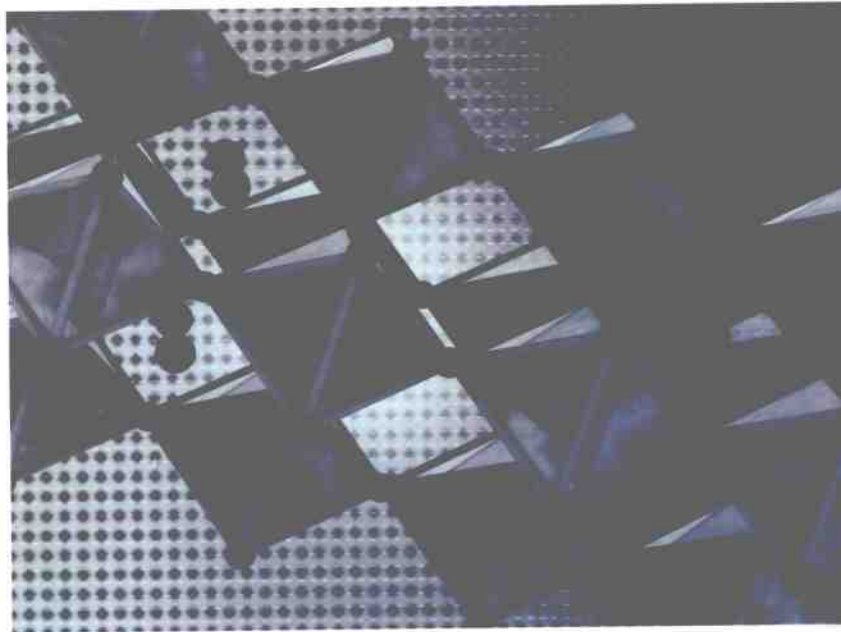


骨科疾病诊断和治疗

GU KE JI BING ZHEN DUAN HE ZHI LIAO

主编 张化武 赵磊 周忠民 许英杰 王军义 王玉波



天津科学技术出版社

骨科疾病诊断和治疗

主编 张化武 赵 磊 周忠民
许英杰 王军义 王玉波

天津科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

骨科疾病诊断和治疗/张化武等主编. —天津:天津科学技术出版社, 2009. 3

ISBN 978 - 7 - 5308 - 5060 - 2

I. 骨… II. 张… III. 骨疾病—诊疗 IV. R68

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 027187 号

责任编辑:郑东红

编辑助理:张建锋

责任印制:王 莹

天津科学技术出版社出版

出版人:胡振泰

天津市西康路 35 号 邮编 300051

电话 (022)23332693(编辑室) 23332393(发行部)

网址:www.tjkjcs.com.cn

新华书店经销

泰安开发区成大印刷厂印刷

开本 787 × 1092 1/16 印张 22.5 字数 520 000

2009 年 3 月第 1 版第 1 次印刷

定价:48.00 元

主 编 张化武 赵 磊 周忠民 许英杰 王军义 王玉波
副主编 (以姓氏笔画为序)

丁 超 牛 勇 王仲君 王海全 田大庆 刘 军
刘自金 刘承涛 李 立 李凌云 李学峰 吴广良
张 鹏 郑 宇 赵 刚 侯秀伟 曹 勇 焦玉峰
焦绪民

编 委 (以姓氏笔画为序)

丁 超 牛 勇 王卫国 王军义 王玉波 王仲君
王海全 田大庆 刘 军 刘自金 刘承涛 许英杰
李 立 李凌云 李学峰 吴广良 张 鹏 张化武
何景东 郑 宇 周忠民 赵 刚 赵 磊 侯秀伟
曹 勇 焦玉峰 焦绪民

前 言

随着相关医学、生命科学和现代高科技的发展,临床骨科学的基础与临床研究进展迅速。为满足当前临床骨科医疗、教学第一线各类人员的需要,适应当前临床骨科学发展的形势。解除日益增多的骨科患者的病痛,我们组织有丰富临床经验的骨科医生,结合各自的临床体会,参阅大量专业文献,集体编写了本书。

本书共分21章,着重介绍了骨科常见疾病的病因和发病机制、临床表现、诊断和鉴别诊断、系统治疗,还突出介绍了近年来一些新观念、新理论、新技术、新经验在临床上的应用。本书具有内容科学、精炼,重点突出,实用性与操作性强等特点,对提高基层医生的医疗水平与整体素质具有重要作用。

全书编写历经一年,全体参编人员付出了艰辛的劳动,我们谨对上述同仁的勤奋工作致以衷心的感谢。由于骨科领域基础理论及实际问题涉及范围非常广泛,内容日新月异,限于编写者的水平,加之时间紧迫,疏误之处在所难免,祈望读者不吝赐教,以便再版时予以订正。

山东省立医院 张化武

2008年11月

目 录

第一章 骨的正常结构	1
第一节 骨的基本结构	1
第二节 骨的血液供应	4
第三节 骨的代谢	4
第四节 骨的钙化	6
第二章 骨科检查的基本方法	8
第一节 骨科检查	8
第二节 神经系统检查	13
第三节 骨科各部位检查	15
第三章 骨科的影像学检查	28
第一节 X线检查方法	28
第二节 骨科的CT检查	32
第三节 骨科磁共振成像检查	40
第四章 骨科常用诊断治疗技术	47
第一节 关节腔穿刺术	47
第二节 脑脊液动力试验	48
第三节 石膏绷带与夹板固定技术	49
第四节 支具固定与外固定支架	52
第五节 内固定技术	54
第六节 牵引技术	56
第五章 开放性骨折与关节损伤的处理	58
第一节 开放性骨折	58
第二节 开放性关节损伤	60
第六章 创伤及创伤并发症	62
第一节 创伤	62
第二节 创伤性休克	71
第三节 创伤后呼吸窘迫综合征	77
第四节 挤压综合征	81
第五节 脂肪栓塞综合征	85
第六节 骨筋膜间室综合征	88
第七节 多器官功能障碍综合征	91
第七章 骨折概论	99

第八章 上肢骨、关节损伤	115
第一节 锁骨骨折.....	115
第二节 肩锁关节脱位.....	118
第三节 肩关节脱位.....	119
第四节 肱骨外科颈骨折.....	120
第五节 肱骨干骨折.....	122
第六节 肱骨髁上骨折.....	125
第七节 肱骨髁间骨折.....	127
第八节 肱骨外髁骨折.....	128
第九节 尺骨鹰嘴骨折.....	130
第十节 肘关节脱位.....	131
第十一节 桡骨小头半脱位.....	133
第十二节 桡骨头骨折.....	134
第十三节 桡、尺骨干双骨折	136
第十四节 尺骨干单骨折.....	138
第十五节 桡骨干单骨折.....	139
第十六节 尺骨上 1/3 骨折合并桡骨头脱位.....	140
第十七节 桡骨下 1/3 骨折合并桡尺下关节脱位.....	141
第十八节 桡骨远端骨折.....	143
第十九节 腕舟骨骨折.....	144
第二十节 掌骨骨折.....	147
第二十一节 指骨骨折.....	148
第九章 下肢骨、关节损伤	150
第一节 髋关节脱位.....	150
第二节 股骨颈骨折.....	154
第三节 股骨粗隆间骨折.....	160
第四节 股骨干骨折.....	162
第五节 股骨髁上骨折.....	166
第六节 髌骨骨折.....	166
第七节 胫骨平台骨折.....	168
第八节 膝关节韧带损伤.....	171
第九节 膝关节半月板损伤.....	173
第十节 胫腓骨干骨折.....	174
第十一节 踝部骨折.....	177
第十二节 踝关节扭伤.....	178
第十三节 跟腱断裂.....	179
第十四节 跟骨骨折.....	180
第十五节 距骨骨折.....	181

第十六节 跖骨骨折	181
第十章 脊柱和骨盆骨折	183
第一节 脊柱骨折	183
第二节 脊髓损伤	187
第三节 骨盆骨折	194
第十一章 四肢血管伤	199
第十二章 扭挫伤	203
第一节 肩部扭挫伤	203
第二节 肘部扭挫伤	204
第三节 腕部扭挫伤	205
第四节 掌指、指间关节扭挫伤	206
第五节 髌部扭挫伤	207
第六节 股四头肌损伤	208
第七节 股内收肌群损伤	210
第八节 踝部扭挫伤	211
第九节 落枕	212
第十节 尾部挫伤	214
第十三章 手外伤	216
第十四章 断肢再植和断指再植	235
第一节 断肢再植	235
第二节 断指再植	249
第三节 术后处理	250
第十五章 骨与关节化脓性感染	254
第一节 化脓性骨髓炎	254
第二节 化脓性关节炎	261
第三节 硬化性骨髓炎	264
第四节 急性化脓性腱鞘炎	265
第五节 手掌深部间隙感染	266
第六节 甲沟炎	266
第七节 脓性指头炎	267
第十六章 骨与关节结核	269
第一节 概论	269
第二节 脊柱结核	273
第三节 肩关节结核	275
第四节 肘关节结核	276
第五节 髋关节结核	277
第六节 膝关节结核	278
第十七章 腰腿痛和颈肩痛	281

第一节	腰椎间盘突出症	281
第二节	腰椎管狭窄症	285
第三节	腰椎横突综合征	288
第四节	急性腰扭伤	288
第五节	颈椎病	291
第六节	肩关节周围炎	295
第十八章	非化脓性关节炎	298
第一节	骨关节炎	298
第二节	强直性脊柱炎	301
第三节	类风湿性关节炎	303
第四节	痛风性关节炎	307
第十九章	运动系统畸形	311
第一节	先天性斜颈	311
第二节	先天性髋关节脱位	312
第三节	先天性马蹄内翻足	314
第二十章	骨肿瘤	319
第一节	概述	319
第二节	常见良性骨肿瘤	322
第三节	骨巨细胞瘤	325
第四节	多发性骨髓瘤	327
第五节	原发性恶性骨肿瘤	332
第六节	转移性骨肿瘤	338
第二十一章	骨与关节其他疾病	340
第一节	滑囊炎	340
第二节	腱鞘囊肿	340
第三节	狭窄性腱鞘炎	341
第四节	骨质疏松症	342
第五节	畸形性胃炎	347
第六节	大脑性瘫痪	349

第一章 骨的正常结构

第一节 骨的基本结构

骨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。

一、骨细胞

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。

(一)骨母细胞

又称成骨细胞,主要来源于骨祖细胞,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,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。活跃的骨原细胞呈立方形或柱状,当骨形成缓慢时则变为扁平状或梭形。其胞质丰富,呈嗜碱性;核较大,圆形或卵圆形,有1~3个核仁;染色质少,较透明。成骨细胞膜表面可见多数短的微绒毛突起与邻近的细胞连接。电镜下,胞质基本上由发育良好的粗面内质网占据;核糖体游离或附着于内质网膜上,形成膜状管结构;线粒体较多,小而呈圆形。此外,还可以见到溶酶体、空泡与糖原等。

(二)骨细胞 骨细胞是骨组织中的主要细胞。包埋在坚硬的细胞间质腔隙中,此腔称做骨陷窝。骨细胞的胞体呈扁卵圆形,有许多细长的突起。这些细长的突起伸进骨陷窝周围的小管内,此小管又称做骨小管。突出物能使骨细胞保持在通道的骨内,便于骨与血液之间交换离子和营养。骨细胞的胞核大都为卵圆形,着色略深,胞浆稍呈嗜碱性,可见线粒体和高尔基体,用特殊染色显示有糖原颗粒和指滴。

(三)破骨细胞

由多核巨细胞组成,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,细胞直径可达50 μm 以上。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。破骨细胞呈圆形或卵圆形,胞质丰富,呈嗜碱性,有时嗜酸性,与其功能状态有关。胞质内含颗粒与空泡。核圆形,透明。电镜下,功能活跃的破骨细胞胞质内含有相当多的粗面内质网和核糖体,线粒体量多,内含电子致密性颗粒。此外,尚可见到溶酶体及大小不等的空泡,其特征性结构为细胞膜在贴近被吸收骨一侧形成许多密集的皱褶,称为皱褶缘,以增加破骨细胞的面积,有利于骨质吸收。

破骨细胞贴附在骨的表面,在吸收陷窝(豪希普陷窝)内进行破骨性吸收。其机制可能是通过使局部pH值降低,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。

二、骨基质

骨基质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 是一种结晶纤维蛋白原,被包埋在含有钙盐的基质中。若用弱酸的络合剂乙烯四醋酸等溶液浸泡后,溶去基质中的无机成分,骨质因失去坚硬性而变为柔韧可屈,同时胶原纤维也被显示出来。胶原的功能是使各种组织和器官具有强度与结构完整性,骨质含的胶原纤维由胶原微纤维组成,扫描电镜下所见,骨基质中的胶原微纤维分支,呈连接错综的网状结构。

(二)蛋白多糖类 占骨有机物的4%~5%,是由一条复杂的多肽链组成,还有几个硫酸多糖侧链与其共价连接。骨主要的多糖是硫酸软骨素A。在某些疾病(如黏多糖类病),多糖类在尿中排泄增多,导致骨与软骨多糖类丢失,发生特殊的骨骼畸形。

(三)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。

(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

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、钼等)。

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,被骨质呈分层状的骨所代替,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。

(一)骨膜

骨膜由骨外膜和骨内膜。被覆于骨表面的、由致密结缔组织所组成的纤维膜称骨外膜,附着于髓腔内面的则称骨内膜。骨膜富含血管、神经,对骨的营养,再生和感觉有重要作用。

1. 骨外膜

(1)纤维层:为最外层的一层薄的、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。

(2)新生层(成骨层):是骨外膜,其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。

2. 骨内膜 附着于骨髓腔内面,也附着在中央管(哈佛)内以及包在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。

(二)骨质

由骨组织构成,分为骨密质和骨松质,长骨的骨密质由外到内依次为外环骨板层、骨单位(哈弗斯系统)和内环骨板层。

1. 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。

2. 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。

3. 骨单位 为骨密质的基本结构单位,为内、外环骨板层之间及骨干骨密质的主体。在由继发性板状骨代替原始编织骨的同时发育形成。骨单位为厚壁圆筒状结构,与骨干的长轴平行排列,中央有一条细管,称为中央管。骨细胞位于骨陷窝内,骨小管系统把中央管和骨陷窝连接起来,供骨细胞摄取营养物质,排出代谢废物。中央管内有小血管和细的神经纤维,仅有单条的小血管,大多为毛细血管。如同时有两条血管,其一为厚壁,另一条为薄壁,为小动脉或小静脉。中央管与穿通管互相呈垂直走向,并彼此相通,血管亦相交通。

骨松质的骨小梁也由骨板构成,但结构简单,层次较薄,一般不见骨单位。有时仅可见到小而不完整的骨单位,血管较细或缺如,骨板层间也无血管。骨细胞的营养由骨小梁表面的骨髓腔血管提供。

(三)骨髓 存在于长骨髓腔及各种骨骨折松质的网眼中,在胚胎时期和婴儿时期,所有骨髓均有造血功能,肉眼观呈红色,故名红骨髓。约从6岁起,长骨髓腔内的骨髓逐渐被脂肪组织所代替,变为黄红色且失去了造血功能,叫做黄骨髓。

四、骨的形态分类

(一)长骨 呈长管状,分布于四肢,分一体两端。体又称骨干,内有空腔称骨髓腔,容纳骨髓。体表面有1~2个血管出入的孔,称滋养孔。两端膨大称骺,有一光滑的关节面,与相邻关节面构成关节。骨干与骺相邻的部分称干骺端,幼年时保留一片软骨,称骺软骨,骺软骨细胞不断分裂繁殖和骨化,使骨不断加长。成年后,骺软骨骨化,骨干与骺融为一体,其间遗留一骺线。长骨分布于人体的四肢,如肱骨、桡骨、尺骨、股骨、胫骨及腓骨等均属长骨。

(二)短骨 形似立方体,多成群分布于连结牢固且稍灵活的部位,如腕骨和跗骨。往往有多个关节面,执行较为复杂的功能。

(三)扁骨 呈板状,主要构成颅腔、胸腔和盆腔的壁,起保护作用,如颅盖骨和肋骨。

(四)不规则骨 形状不规则,如椎骨。有些不规则骨内有腔洞,称含气骨,如构成骨旁窦的上颌骨和蝶骨等。

(张化武 王海全 张鹏)

第二节 骨的血液供应

骨的血液供应非常丰富。供应骨的动脉有滋养动脉以及骨膜深层和关节周围的动脉网。

滋养动脉是营养骨主要动脉,它起自各骨邻近的动脉干,并常在骨的一定部位穿经滋养孔和滋养管,进入松质或髓腔。滋养管是滋养动脉所经过的骨质管道。在长骨,滋养动脉多在骨干中部斜行穿过滋养管,进入髓腔,在髓腔内分成升支和降支,向两端分布于骨髓、干骺端和密质内层。

每一长骨,都有一个或数个斜行的滋养管。滋养管的位置,可因人、因骨而有不同,在同一个体,两侧也常不对称。滋养管的方向,在肱骨和桡、尺骨都斜行指向肘关节;在股骨和胫、腓骨则背离膝关节;只有一个骺的长骨,则都背离骨的骺端。滋养管的管壁光滑整齐,在X线平片上显影时,应注意与骨折线相鉴别。

骨膜深层的动脉网发出无数细小的动脉,经穿通管进入密质,并和滋养动脉的分支相吻合,主要分布于密质外层。

从关节动脉网发出的小动脉分布于骺及干骺端等处。

不同来源的、分布于干骺端的动脉,在骺软骨消失前,彼此并不吻合,与骺的动脉也不相交通,至骺软骨消失后,各动脉始相互吻合。

骨的静脉常与动脉伴行,但靠近长骨的两端,多有较大的静脉单独穿出。长骨具有一个较大的中央静脉窦,接受横向分布的静脉管道的血液,这些血液来自骨髓的毛细血管床(即血管窦)。横向管道内含有进入骨内膜的小动脉。这些静脉管可将血液直接引流入中央静脉窦,也可先引流至大的静脉分支内,然后再汇入中央静脉窦。中央静脉窦进入骨干滋养孔,作为滋养静脉将静脉血引流出骨。长骨的静脉血,主要经骨膜静脉丛回流。仅有5%~10%的静脉血经滋养静脉回流。许多静脉血经骨端的干骺端血管回流,骨端血管是骨膜静脉系统的一部分。从骨膜表面的骨干皮质骨出现的内皮管,称做小静脉。尽管近来有人认为,皮质骨血液很少回流至内骨膜静脉,但体内研究表明,毛细血管离开哈佛管后有分支进入骨髓,并进入骨髓血管窦。

(张化武 王海全 张鹏)

第三节 骨的代谢

人体内钙、磷代谢是既具有相互作用,又能保持相互平衡的两个系统。钙有两种存储方式,一为离子化与活性代谢池,含钙数量虽少,但功能却极为重要;另一为非活性离子钙的储存器,即骨。磷完全以离子状态无机磷酸盐的方式存在于血液中,在骨内和钙结合成羟磷灰石。

一、钙在骨代谢中的作用

钙是人体内重要的元素之一,体内的钙含量随年龄增长而逐渐增加。成人体内钙含量约为1kg,其中细胞外液与肌肉中的钙量不超过10g,其余均以磷酸盐、碳酸盐和氢氧化

物的形式存在于骨组织中。

(一) 钙的吸收

钙吸收部位在小肠上段。奶和奶制品中含有丰富的钙,每天成人食入约 0.6 ~ 1.0g, 但仅 200 ~ 500mg 被吸收,其余经粪便排出。钙在肠道内经特殊机制摄取,其吸收依赖于维生素 D、甲状旁腺激素和降钙素。由于内源性分泌的钙大部分被重吸收,因而吸收机制就更为复杂。由肠分泌作用从粪便中排出的为内源性钙丢失。净吸收与实际吸收的区别在于净吸收是指摄入量和粪便中排出量之间的差值。实际吸收是将内源性分泌的钙吸收也包括在内,所以净吸收低于实际吸收。

(二) 钙的排泄

钙的排泄主要通过肾,小部分通过肠道。排泄量个体差异很大,受每个人的饮食和其他多种因素影响。成人 24 小时经肾排泄量为 50 ~ 250mg,儿童一般情况下为 4 ~ 6mg/kg,高于或低于这个范围均属异常。测定正常值时,应事先细致地控制数日食入钙。离子由肾小球滤过,约 99% 在肾小管被重吸收,重吸收率取决于维生素 D 和甲状旁腺激素的水平。

(三) 钙的功能

1. 钙是血液凝固的必要物质。
2. 对保持神经肌肉的应激性和肌肉的收缩作用起重要作用。
3. 参与黏蛋白和黏多糖的构成以及许多酶的形成。
4. 维持细胞渗透压。
5. 调节酸碱平衡和加强骨的机械力量。

二、磷在骨代谢中的作用

骨内磷酸盐和血中离子状磷酸盐保持着动态平衡。正常成人每天磷最低需要量是 0.88g,生长期儿童和孕妇稍多。奶、蛋、肉类和谷类食物是磷的主要来源,磷全部在小肠吸收。食物中的磷大部分是有机结合磷,在胃中 pH 值呈酸性时并不释放出来;而在适当的肠磷酸酶活性和 pH 值为 9.0 ~ 10.0 时,结合磷于回肠发生分解,小肠即可吸收大部分磷,吸收过程受维生素 D 控制。

血清磷以无机磷酸盐离子形式存在,约 60% 的摄入量经尿排出。正常情况下,每天磷排泄量为 350 ~ 1000mg,平均 800mg。

血清钙磷比值保持一种动态平衡,摄入钙过多,会使磷酸盐在小肠内变为不可溶性,使磷的摄入减少,导致低磷性佝偻病或骨软化(osteomalacia)。摄入钙量少,血清磷水平增加,会引起代偿性甲状旁腺激素增多,出现骨吸收、尿磷酸盐排泄增加。在甲状旁腺激素作用下,肾小管磷的重吸收减少,钙的重吸收增加,使血钙水平趋于正常。

三、维生素与骨

维生素是一种低分子有机化合物,在物质代谢方面具有极为重要的作用,是机体内不可缺少的物质。维生素的种类很多,其理化性质各不相同,下面介绍几种与骨的代谢有关的维生素。

(一) 维生素 A

有促进成骨细胞成骨的作用,缺乏维生素 A 时引起佝偻病。若维生素 A 过量可引起

中毒现象,慢性中毒时出现食欲不振、烦躁、四肢肿痛及运动障碍等。

(二) 维生素 C

可增加小肠对钙的吸收,并能促进骨骼钙化。维生素 C 缺乏时可见到特殊的骨变化,如骨骺和骨干分离、肋骨呈念珠状、骨皮质变薄等。长期缺乏维生素 C,开始出现关节强直,其后在长骨骨干处出现相当数量的骨膜下海绵状骨,并有典型的骨质疏松。

(三) 维生素 D

是与骨代谢关系密切的维生素。维生素 D₂(钙化醇)和维生素 D₃(胆钙化醇)是体内两种主要的维生素 D,都具有较强的抗佝偻病的能力。维生素 D 存在于牛奶、谷物、人造黄油中。

维生素 D 以其生物学活性形式协助小肠吸收钙,缺乏时会使软骨钙化过程和骨样组织矿质化过程受阻,导致佝偻病和骨软化症。此外,维生素 D 对破骨细胞的吸收和钙质在骨内的代谢也很重要。

(张化武 王海全 张鹏)

第四节 骨的钙化

骨的钙化极为复杂,主要是指在有机质内有秩序地沉积无机盐的过程,它涉及细胞内、外生物化学和生物物理学过程,即产生凝结现象,使钙磷结合形成羟磷灰石[Ca₁₀(PO₄)₆(OH)₂],最初构成非晶体状磷酸钙盐,然后逐渐形成晶体形式。羟磷灰石结晶呈针状或板状。钙和磷酸盐离子在非晶体和晶体的磷酸钙盐中是平衡的,这种平衡要受局部 pH 值、降钙素、成骨细胞等因素的调节与控制。

主要是在骨基质内发生钙化,而与骨基质极为相似的结缔组织中却不发生钙化。影响骨钙化的因素有:

(一) 胶原

骨胶原含有丝氨酸和甘氨酸,大量的丝氨酸以磷酸丝氨酸盐的形式存在,在胶原基质的纤维上、纤维内与钙离子结合或与磷离子结合,形成羟磷灰石结晶。

(二) 黏多糖类

黏多糖是大分子的蛋白多糖类物质,这种蛋白多糖复合物和钙化作用有关。软骨开始钙化时,蛋白多糖的浓度有所增加,当钙化进行时,则浓度明显下降。酸性蛋白多糖的游离阴离子可选择性结合钙离子,减少羟磷灰石结晶的形成,从而抑制钙化作用。当蛋白多糖被酶分解后,就解除了这种抑制作用。

(三) 基质小泡

基质小泡内有高脂质并含有一些酶,如碱性磷酸酶、焦磷酸酶等。参与钙化作用的主要脂质成分是磷脂、丝氨酸和肌苷磷酸,基质小泡出现时,可增加磷酸钙的沉淀。磷酸丝氨酸在有磷存在时对钙具有强大的亲和力,使钙在小泡或膜上蓄积。基质小泡中所含的各种酶可通过下列途径促进软骨钙化:

1. 水解焦磷酸盐,减低其浓度 焦磷酸盐有抑制钙化的作用,被水解后就为钙盐结晶沉积创造了有利条件。

2. 增加局部正磷酸盐的浓度,从而促进钙化。
3. 参与输送钙与磷酸盐。
4. 水解三磷酸腺苷,为钙及磷酸盐的摄入提供能量。

(张化武 王海全 张鹏)

第二章 骨科检查的基本方法

第一节 骨科检查

骨科检查是为了发现客观体征,用以诊断有无骨与关节病变,以及病变的部位、性质、程度、缓急和有无并发症的一种诊断方法,所以,认真地、细致地检查患者,是避免误诊、漏诊的唯一方法。然而,对于症状复杂而诊断困难者,更需全面系统的检查,甚至定期、多次、反复的检查,特点是神经功能的检查,更应如此,以求得正确的诊断,避免延误治疗。

骨科检查要有整体观念,不可只注意局部或一个肢体,除了病情简单的病例外,都应在全身检查的基础上,根据骨与关节损伤和疾病情况,结合诊断和治疗的需要,选择不同的检查方法。

一、检查原则

(一)检查顺序

一般按视诊、触诊、叩诊、动诊、量诊顺序进行。

1. 先健侧后患侧,以健侧作对照,可发现患侧的异常。
2. 先健处后患处,否则由于检查引起疼痛,易使患者产生保护性反应,难以准确判定病变的部位及范围。
3. 先主动后被动,先让患者自己活动患肢,以了解其活动范围、受限程度、痛点等,然后再由医生作被动检查。反之,则因被动检查引起的疼痛、不适会影响检查结果的准确性。

(二)充分暴露、两侧对比

充分暴露检查的部位是为了全面了解病变的情况,也便于两侧对比。两侧对比,即要有确切的两侧相同的解剖标志,对患者进行比较性检查,如长度、宽度、周径、活动度、步态等。

(三)全面、反复、轻柔、到位

1. 全面 不可忽视全身检查,不能放过任何异常体征,有助于诊断以防止漏诊。
2. 反复 每一次主动、被动或对抗运动等检查都应重复几次以明确症状有无加重或减轻,及时发现新症状和体征。
3. 轻柔 检查操作时动作要轻柔,尽量不给患者增加痛苦。
4. 到位 检查关节活动范围时,主动或被动活动都应达到最大限度;但要避免超过此限度,以防止进一步加重损伤。检查肌力时肌收缩应至少5秒钟,以明确有无肌力减弱。

二、检查内容

(一)一般检查