

MRI 和 X 线平片在骨质疏松疾病中的合理选用

廉宗熹

【中图分类号】R445.2; R814.41; R681 【文献标识码】C 【文章编号】1000-0313(2003)08-0608-03

随着影像技术的迅速发展,在诸多影像技术中合理选择实用而有效的影像技术是非常必要的。当前 X 线摄影仍是许多疾病的首选检查技术。在骨质疏松疾病的诊断中,X 线技术提供的形态学变化对诊断仍然起着重要作用,是骨矿测量技术、CT 和 MR 等影像技术所不能取代的。正确地评估 X 线平片的作用,充分发挥其优势是必要的。

骨质疏松的定义

骨质疏松是一种骨质减少(osteopenia),引起骨质减少的病变尚有骨软化和骨纤维化。骨质疏松中成骨和破骨活动之间的动力性平衡失调,以后者占优势。骨在量上减少,微结构失常。但在质上是正常的,即其化学成分不变,骨基质同矿物质在量上的比例是正常的。由于骨量减少,病人骨折的危险增加。

骨质疏松的病因和分类

引起骨质疏松的原因很多,原发性骨质疏松绝大多数为老年性和绝经后骨质疏松,少数为特发性骨质疏松,见于儿童和 45 岁以前的成人。继发性骨质疏松包括内分泌、营养代谢障碍、医源性、肿瘤、航天飞行、吸烟等引起的骨质疏松。骨质疏松的原因虽多,但在组织学上的改变则无不同。按骨质疏松发生的范围,可分全身性和局限性,后者见于废用和制动,外伤后骨萎缩,激素治疗(特别是局部注射)等。有些骨病中,骨质疏松与骨硬化和/或骨软化同时存在,如氟骨症、肾性骨病和甲状旁腺功能亢进症。

骨质疏松的病理和 X 线表现

骨质疏松的病理改变为骨皮质变薄,骨小梁少而细,由于骨量减少,骨矿含量随之减低。X 线上显示骨密度减低和骨结构改变。骨皮质的改变为骨内膜和骨(外)膜性骨吸收,前者使骨皮质内缘呈扇贝样凹陷,后者表现为骨皮质表面不规则或呈骨侵蚀状。皮质内骨吸收是破骨细胞作用于骨元(osteon)的结果,主要发生于邻近骨内膜的皮质内。骨皮质内骨吸收使哈氏管扩大,骨板层减少。扩大的哈氏管在 X 线上呈密度减低的线条状或隧道样,与骨长轴平行。骨皮质吸收以骨内膜和皮质内为显著。变薄的骨皮质密度增高,边缘清楚,如在椎体上表现如“画框”样,是骨皮质加强的表现。

骨小梁结构的改变发生于原发(垂直)和二次(横行)骨小梁。原发骨小梁因承受较大压力而加强变粗,二次骨小梁则变细、中断或消失。值得注意的是老年性骨质疏松中,中断的骨小梁不能再生,药物治疗只能使残留的骨小梁变粗,因而不能恢

复原有的生物力学状态。二次骨小梁减少和骨皮质变薄,使变粗的原发骨小梁变得显著,如在 X 线平片上椎体内的骨小梁呈垂直的条纹状或栅栏状表现。在四肢骨端如股骨近端,与骨干长轴平行的骨小梁变粗而显著。骨质疏松中清晰的骨小梁与软骨病中模糊的骨小梁形成鲜明的对比。骨质疏松中骨小梁常发生微骨折,电镜观察发现骨质疏松中 50% 以上的骨折发生于骨小梁,虽然骨小梁仅点骨总量的 20%。X 线平片上不能显示微骨折。CT 曾用于对骨内骨折(外伤性骨小梁骨折)的观察,发现骨折部位的骨小梁变粗致密,推测是愈合的表现,但却未见 CT 诊断急性骨小梁骨折的报道。隐匿性骨内骨折或称微骨折和骨挫伤,可由 MRI 间接发现。

X 线平片在骨质疏松疾病诊断中的优势

X 线平片在显示骨质疏松的同时,常可发现有助于诊断的形态学表现,从而做出诊断或提供重要的诊断信息,这是骨矿测量技术所不能的,是 CT 和 MRI 技术不易做到的。

骨质疏松与骨软化的鉴别:二者在 X 线平片上都显示骨密度减低,但前者骨小梁清晰、稀疏而纤细,且能清楚显示结构上的改变。后者骨小梁模糊粗糙,并出现假骨折(图 1)。儿童期骨软化,干骺端出现增宽和毛刷特征。

Cushing 综合征:骨质疏松引发骨折后,出现异常丰盛的骨痂,呈棉团状即假骨痂(图 2)。椎体上下缘骨硬化,可能为局部发生微骨折后形成的假骨痂。常伴发骨缺血性坏死。儿童干骺端可出现透亮带,提示本病的诊断。

甲状腺功能亢进症:手足与中轴骨的骨质疏松同样显著,骨皮质的骨吸收比松质骨显著,骨皮质常出现隧道化(50%),儿童骨龄早熟,可提示本病的诊断。

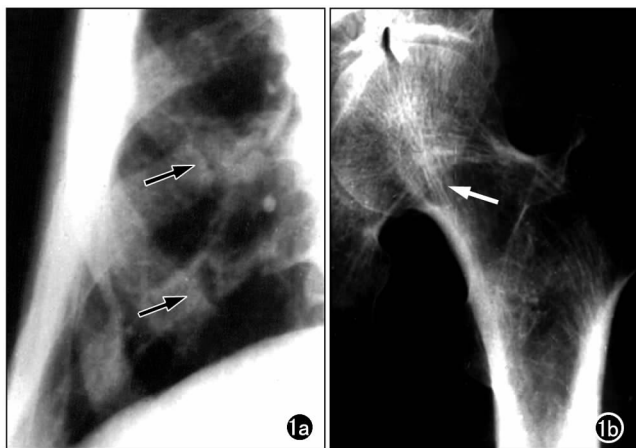


图 1 软骨病。a) 肋骨密度减低,骨小梁模糊及假骨折(箭); b) 老年骨质疏松,股骨近段骨密度减低,骨小梁清晰,垂直骨小梁加强(箭)。

作者单位: 300211 天津,天津医科大学第二医院放射科

作者简介:廉宗熹(1932~),男,河北人,主任医师,博士生导师,主要从事影像诊断研究工作。

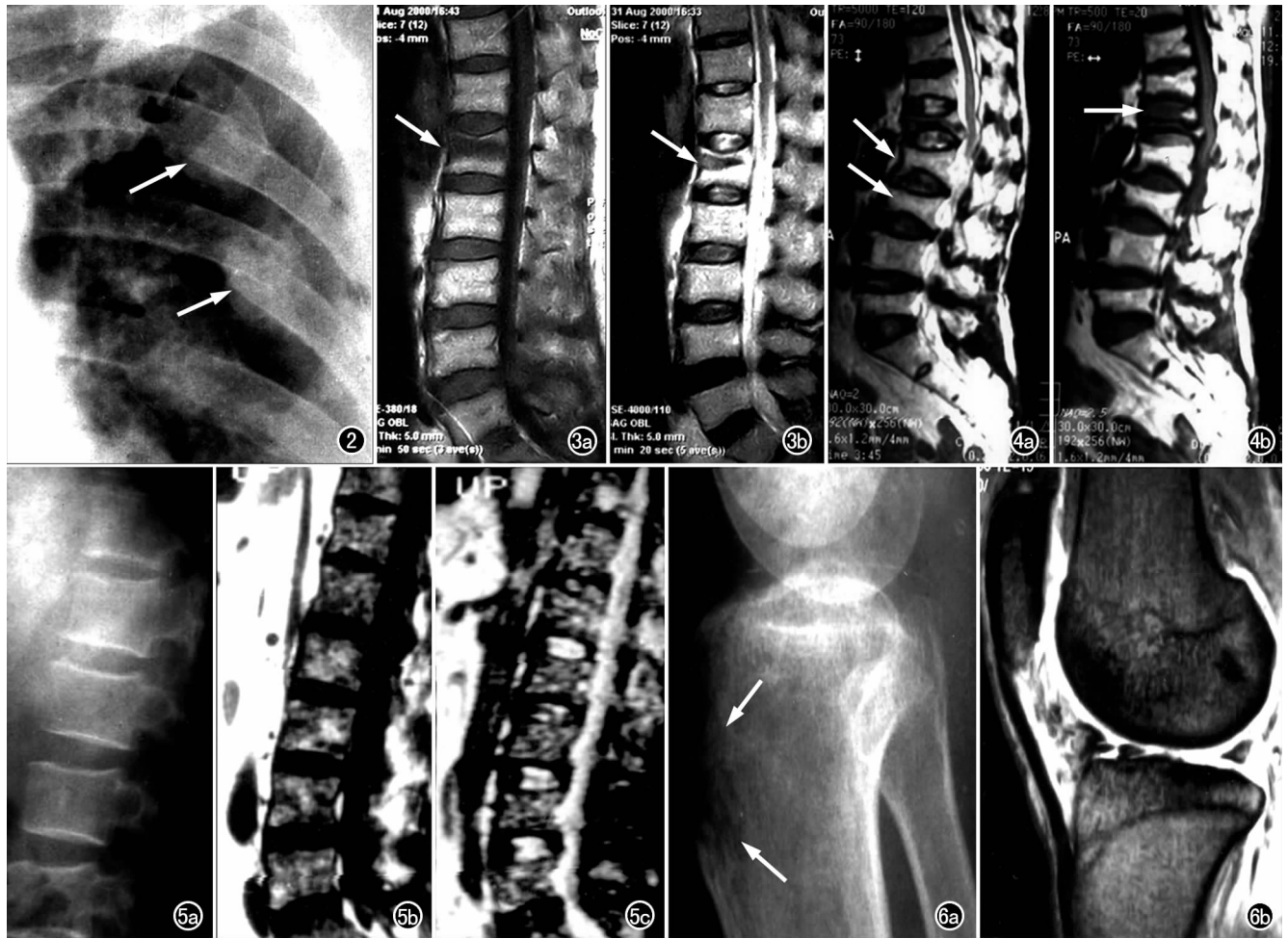


图 2 Cushing 综合征, 骨质疏松, 肋骨骨折伴绵团样骨痂(箭)。图 3 L_1 椎体急性压缩骨折。a) MR T_1 WI 呈低信号(箭); b) T_2 WI 示压缩的骨小梁呈低信号, 周围骨髓区呈高信号(箭)。图 4 老年性骨质疏松, 胸腰椎椎体陈旧性压缩骨折。a) MR T_1 WI; b) MR T_2 WI。MR 示骨髓信号无变化(箭), L_1 椎体骨硬化, T_1 WI、 T_2 WI 皆呈低信号(箭)。图 5 骨髓瘤病。a) X 线平片显示腰椎骨质疏松; b) MR T_1 WI; c) MR T_2 WI 上呈黑白点样改变。图 6 类固醇激素局部注射治疗后。a) 平片示胫骨近端前部骨质疏松, 似骨破坏(箭); b) MRI 上无异常, 进一步证实为局限骨质疏松。

坏血病: 干骺端出现坏血病线, 透亮带, 骨刺, 骨骺板变形, 角征和骨膜下出血。透亮带也见于新生儿、先天性梅毒、儿童白血病和 Cushing 综合征。坏血病线也见于正常儿童、重金属中毒(铅、磷)、Vit D 中毒、先天性梅毒和佝偻病恢复期, 但这些疾病多无全身骨质疏松。

甲状旁腺功能亢进症: 骨皮质吸收(骨膜下、皮质内、牙硬板、软骨下、韧带下)、囊变、骨软化、骨硬化(“三明治”椎体)。掌指骨骨膜下骨吸收出现最早, 是特征的表现。

成骨不全: 长骨细长、弯曲, 多发骨折, 骨痂丰盛, 假关节形成, 四肢短粗(厚骨型)、骨内囊样区(囊型)、骨畸形、蓝色巩膜(96%)、耳聋(50%)。

Turner 综合征(卵巢发育不全): 骨质疏松(75%)、掌(跖)骨征(第四掌跖骨较短)、腕角小($<131.5^\circ$, 正常人 5.4°)、胫骨近端内侧畸形。

MRI 在骨质疏松疾病诊断中的优势

MRI 对伴有骨髓异常的骨质疏松疾病的诊断中有其独特的

优势, 是 X 线平片和 CT 所不及的。

急性与陈旧性椎体压缩性骨折的鉴别: X 线平片常难于鉴别, MRI 上前者主要表现为长 T_1 和长 T_2 信号(图 3); 后者骨髓信号无变化, 发生骨硬化时 T_1 和 T_2 皆为低信号(图 4)。

脊柱良性与病理性骨折的鉴别: 老年性骨质疏松常引发脊柱压缩性骨折, 常需要同转移瘤或骨髓瘤等鉴别。前者称良性骨折, 后者称病理性骨折。MRI 上除椎体的信号强度的改变外, 良性骨折中约 20%~23% 发生椎弓根水肿, 恶性者中更多, 约为 60%~80%。恶性中 50%~70% 椎弓根膨大。急性和亚急性骨折增强后, 良性者为均匀强化, 恶性者 90% 为不均匀强化。椎体周围软组织呈薄环状, 90% 为良性; 厚环状(1cm)可为良性或恶性; 肿块状为恶性。

骨髓瘤病: 骨髓内浆细胞弥漫浸润, X 线平片呈普遍性骨质疏松, MR T_1 WI 和 T_2 WI 呈弥漫的黑白点(图 5)或斑块影。

成人特发性骨质疏松: 发生于 45 岁以下的成人, 病因不明, 脊柱骨质疏松显著, 牙硬板存在, 尿钙增高。MRI 检查有助于除外骨髓病变。

隐匿性骨内骨折:也称微骨折或骨挫伤,是指外伤引起的骨小梁断裂和伴发的骨内出血和水肿。多见于膝部,其诊断标准为:有相关的外伤史和临床症状;X线平片和 CT 检查未见骨折;核素扫描骨内出现高活性区;MRI 显示骨内长 T_1 和长 T_2 病变。病变可于数月后自行消退。在无症状的老年性骨质疏松中尚未见有关本病的报道。

一过性骨质疏松:病因不明,以青年和中年男性为多见。多见于髌部,引起跛行、关节功能障碍和肌肉萎缩。X线平片显示股骨头、颈及髌臼骨质疏松。MRI 为长 T_1 、 T_2 信号。可在 6~12 个月内自愈。

局限性骨质疏松:局限性骨质疏松可见于应用糖皮质激素治疗的病人中,特别是局部注射治疗。X线平片显示斑片状低密度区位于长骨和颅盖骨,难于同骨破坏鉴别。但在 MRI 上却无异常发现(图 6)。

X 线平片和骨密度测量仪 CT 与 MRI 的比较

随着世界人口不断增加,老年性骨质疏松已成为突出的医疗

保健问题,成人每年有 10% 的骨进行重建,准确的骨矿测量技术对研究骨质疏松的存在、进展、治疗及疗效的观察至关重要。但此项技术只能研究骨质减少,不能对骨质疏松和骨软化做出鉴别,也不能提供骨形态学改变证据。

CT 可做精确的骨矿测量,也能提供骨形态学信息,但常规检查只能做轴面扫描,不便提供 X 线平片显示的形态学信息。

有关 MRI 用于骨质疏松的研究甚少,1987 年 Preidler 应用 X 线平片、CT 和 MRI 技术做了骨内膜病变的皮质厚度测量,发现平片和 CT 测量的结果高于正常值,而 MRI 测量的结果低于正常值,但是 MR 质子密度成像对皮质浅表病变的检出最为敏感,高于 CT。1995 年 Wehrli 用 MRI 对腰椎骨质疏松做了测量,发现骨质疏松中横向弛豫率下降。从价格-效益比的标准来看,当前 MRI 还不能作为骨质疏松疾病的常规检查技术。但在老年性骨质疏松,特别是特发性骨质疏松同骨质疏松型骨髓瘤和转移瘤的鉴别中,MRI 有其独特的优点。

(2002-12-31 收稿)

· 病例报道 ·

软骨粘液样纤维瘤一例

李言文, 王洪森

【中图分类号】R814; R738.3 【文献标识码】D 【文章编号】1000-0313(2003)08-0610-01

软骨粘液样纤维瘤较少见,我院 1 例曾误诊为骨巨细胞瘤恶变,现报道如下。

病例资料 患者,女,57 岁,左肩胛区肿胀隐痛 3 年,近 3 个月加剧,并明显突出一肿块。查体:左肩胛区可见突出表面一肿块约 4cm×5cm,质硬,不活动,局部皮肤温度不高,静脉无曲张,明显压痛。

X 线平片:左肩胛骨近上缘可见一 4.5cm×5.0cm 大小,多囊膨胀性透光区,呈蜂窝状,并可见粗细不均间隔,边缘硬化,上缘骨皮质明显膨胀变薄,部分穿破缺损,周围软组织明显肿胀。X 线片诊断考虑:骨巨细胞瘤恶变。

手术所见:左肩胛骨上缘可见一直径约 2.0cm 的骨皮质破损区及多囊肿病灶约 4.5cm×5.0cm×2.0cm 大小,内容物为血性胶冻状,囊壁光滑,病理诊断:软骨粘液样纤维瘤。

讨论 软骨粘液样纤维瘤多见于 30



图 1 X 线平片示左肩胛骨近上缘可见一多囊膨胀性透光区(箭),呈蜂窝状,边缘有硬化,上缘骨皮质明显膨胀变薄,部分穿破缺损,周围软组织明显肿胀。

岁以下青少年,好发于长管状骨干骺端,亦可见于扁骨^[1,2]。临床上起病慢,症状轻,病程长,局部肿胀变形及轻度压痛。病理改变:肿瘤有粘液样组织、软骨和纤维组成,肿瘤内可见致密软骨,也可以是松散的粘液成分,有时伴出血、变性退变引起的钙化。X 线片表现为长管状骨干骺端呈偏心性单囊和多囊膨胀性透光区,内缘硬化,外缘膨胀变薄。单囊型常突破骨皮质,形成软组织肿块,残存骨壳形成半月状骨质缺损;多囊形囊壁较粗厚,呈蜂窝状,肿瘤内可见钙化。术后易复发。本病例发生于扁骨,诊断较困难,应与骨巨细胞瘤和动脉瘤样骨囊肿相鉴别。

参考文献:

- [1] 曹来宾. 实用骨关节影像诊断学[M]. 济南:山东科学技术出版社,1998. 364-365.
- [2] 徐爱德. 骨关节疾病影像学图鉴[M]. 济南:山东科学技术出版社,2002. 238-240.