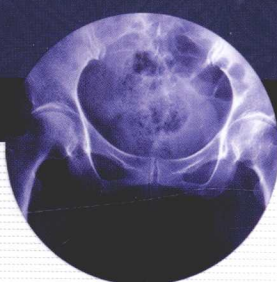


老年髋部骨折

主 编 梁雨田 唐佩福

LAONIAN
KUANBU GUZHE



 人民軍醫出版社
PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

老年體部骨折

王樹強 王樹強 王樹強

LONGEVITY AND
QUALITY OF LIFE



人民卫生出版社
PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE

老年髌部骨折

LAONIAN KUANBU GUZHE

主 编 梁雨田 唐佩福
副主编 梁向党 崔 赓
编 者 (以姓氏笔画为序)

于学忠	毛子婧	卢 强	任志午
许 猛	杨明玉	杨贵勇	张明学
陈 华	屈 波	胡 波	郭义柱
唐佩福	陶 笙	黄 鹏	崔 赓
梁永辉	梁向党	梁雨田	廉养杰
穆亚玲			

编辑秘书 张 昊

 人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

北 京

图书在版编目(CIP)数据

老年髌部骨折/梁雨田,唐佩福主编. —北京:人民军医出版社,2009. 4
ISBN 978-7-5091-2557-1

I. 老… II. ①梁…②唐… III. 老年人—髌骨—骨折—诊疗 IV. R683. 3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 028093 号

策划编辑:马 莉 文字编辑:周文英 责任审读:张之生

出 版 人:齐学进

出版发行:人民军医出版社

经销:新华书店

通信地址:北京市 100036 信箱 188 分箱

邮编:100036

质量反馈电话:(010)51927290;(010)51927283

邮购电话:(010)51927252

策划编辑电话:(010)51927301

网址:[www. pmmp. com. cn](http://www.pmmp.com.cn)

印刷:北京天宇星印刷厂 装订:恒兴印装有限公司

开本:787mm×1092mm 1/16

印张:14.75 字数:351 千字

版、印次:2009 年 4 月第 1 版第 1 次印刷

印数:0001~3000

定价:95.00 元

版权所有 侵权必究

购买本社图书,凡有缺、倒、脱页者,本社负责调换

内 容 提 要

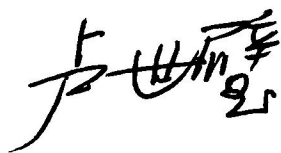
本书分12个章节阐述了老年髌部骨折相关的危险因素、老年髌部结构与骨折特点以及老年髌部骨折治疗理念、治疗原则、麻醉方法、手术方法、骨折护理、术后康复等。并且按老年髌部骨折部位详细介绍了手术分型、并发症及手术方法。包括股骨颈骨折、股骨粗隆间骨折、髌臼骨折和股骨粗隆下骨折等。本书编写融入了作者的临床经验和体会,对广大骨科医师有很好的参考价值。

序

随着人类平均寿命的增长,人口老龄化也越显突出,老年骨折患者逐渐增多。世界卫生组织最近的一份报告显示,每年全球大约有 170 万人发生髌部骨折,预计到 2050 年可能增加到 630 万,其中 75% 发生在发展中国家。据统计,目前髌部骨折的发病率在老年人骨折中已居首位,老年人髌部骨折后因长期卧床,导致主要脏器功能减退,生活质量明显下降,给晚年生活增添了许多痛苦。针对老年人髌部骨折,应该采取怎样的预防和治疗是本书主要阐述的内容。目前治疗髌部骨折采用比较多的方法是内固定和人工关节置换术。若手术适应证选择合适,通过手术治疗,患者可以早期下床活动,从而减少了卧床时间,降低各种并发症发生的概率。

老年髌部骨折患者的手术成功与否,围手术期处理至关重要。这需要术前设计周密的手术方案,并事先预见到手术可能引发的各种并发症,积极采取预防措施。术中认真仔细操作,把创伤降至最低限度。术后注意支持疗法,争取尽早下床,减少卧床并发症。对于那些耐受性特别差、身体条件不允许的患者,只能进行牵引等非手术方法治疗,以避免因盲目治疗而危及患者生命。本书是根据老年髌部骨折特点以及综合近年来国内外的先进技术而撰写的临床参考书。书中的技术、经验多源于编著者的临床实践。此书的问世,可为从事创伤骨科的临床医师提供更实用的临床资料与经验。

解放军总医院骨科教授
中国工程院院士



2009 年 1 月

前言

随着社会的发展,我国人民健康水平的不断提高,人平均寿命也在不断增长。根据联合国有关标准,一个国家 65 岁以上的人口占总人口的比例达到 7% 或 60 岁以上人口占总人口的比例达到 10%,这个国家就属于老龄国家了。我国 60 岁以上人口在 2005 年统计已超过 1.44 亿,占全国总人口的 11%。根据联合国的标准,我们的社会已经进入了老龄社会,人口老龄化现象在城市地区尤为突出。据预测,到 2015 年北京市老年人口将占届时北京总人口的 20.6%,同时 80 岁以上的老人将占老年人口总数的 13.5%。

老年人是最易发生骨折的人群,其中髌部骨折在老年人中最为常见,老年人髌部骨折可造成长期病态,甚至死亡。Ross 报道:若治疗不当,髌部骨折 1 年内因并发症的病死率为 15%~25%。骨折后 50% 的人会终身残疾,丧失生活自理能力;15%~25% 的人需长期看护。住院费和医疗费用增高,给社会和家庭带来了沉重的负担,严重影响了老年人的生活质量。

《老年髌部骨折》是一部针对老年髌部骨折特点、老年人心理和生理改变、综合近年来在老年髌部骨折治疗方面所采用的新技术、新方法以及编著者的临床经验和教训所撰写,对于从事老年骨折治疗的骨科医师有一定参考价值。由于编著者水平有限,书中不当之处,敬请同道们海涵指正。

解放军总医院骨科主任医师



2009 年 1 月

目 录

第 1 章 老年髋部骨折相关危险因素	(1)
第一节 老年髋部骨折与骨质疏松	(1)
一、临床表现	(2)
二、诊断	(4)
第二节 老年骨质疏松性髋部骨折与内分泌	(6)
一、性激素	(7)
二、糖尿病与老年骨质疏松	(9)
三、肾上腺皮质激素与老年骨质疏松	(10)
四、甲状旁腺激素对骨的影响	(10)
五、降钙素对骨的影响	(10)
六、甲状腺素对骨的影响	(10)
第三节 老年髋部骨折与运动功能障碍	(11)
一、肌肉骨骼退变	(11)
二、感官反应迟钝	(11)
三、偏瘫	(12)
四、晕厥	(12)
第 2 章 老年髋部结构特点	(13)
第一节 老年髋关节解剖与生理特点	(13)
一、老年髋关节解剖及其结构特点	(13)
二、老年髋关节的连接及其结构特点	(19)
三、老年髋关节周围肌肉及其结构特点	(20)
第二节 老年髋关节血液供应、神经支配与生理特点	(25)
一、老年髋关节血液供应及其结构特点	(25)
二、老年髋关节神经支配及其结构特点	(29)
第三节 老年髋关节生物力学与生理特点	(29)
一、髋关节的运动	(30)
二、髋关节负重静力学	(30)
三、髋关节的运动学	(31)

四、作用于髋关节的力及其生物力学特征·····	(31)
五、老年性骨质疏松与髋关节生物力学·····	(32)

第3章 老年髋部骨折的特点 ····· (34)

第一节 解剖学特点 ·····	(34)
第二节 生理性退变 ·····	(35)
一、生理代谢·····	(35)
二、影响骨量的因素·····	(35)
第三节 损伤机制 ·····	(37)

第4章 老年髋部骨折治疗理念 ····· (39)

一、治疗以消除疼痛为首要目标·····	(39)
二、手术前应对患者全身基本情况进行综合评估 ·····	(39)
三、手术治疗的目的是要达到骨折端坚强和稳定的固定·····	(41)
四、切开复位和闭合复位的目都是达到稳定的解剖或非解剖复位·····	(42)

第5章 老年髋部骨折治疗原则 ····· (44)

第一节 老年髋部骨折的预防 ·····	(44)
一、髋部骨折的风险预测·····	(45)
二、骨质疏松的预防和治疗·····	(47)
三、预防跌倒及髋外侧保护衬垫的作用·····	(48)
第二节 骨折的局部治疗 ·····	(49)
一、急 诊·····	(50)
二、病情评估·····	(50)
三、非手术治疗·····	(51)
四、手术治疗·····	(53)
第三节 并发症的预防 ·····	(62)
一、切口感染·····	(62)
二、肺部感染·····	(62)
三、泌尿系统感染·····	(63)
四、下肢深静脉血栓·····	(63)
五、压疮·····	(64)
六、心脑血管并发症·····	(64)
七、骨折治疗的局部并发症·····	(65)
八、其他并发症·····	(65)
九、健康教育·····	(66)
第四节 功能康复锻炼和功能恢复测评 ·····	(66)

一、早期功能锻炼·····	(67)
二、长期康复锻炼·····	(68)
三、老年髌部骨折的功能恢复测评·····	(68)
第五节 骨折后全身性骨质疏松的治疗·····	(69)
第6章 老年髌部骨折的护理·····	(72)
第一节 心理护理·····	(72)
一、手术的心理护理·····	(72)
二、应激引起的焦虑、抑郁和恐惧的心理护理·····	(73)
三、疼痛的心理护理·····	(74)
第二节 专科护理·····	(74)
一、常规护理·····	(74)
二、外固定架固定手术后专科护理·····	(75)
第三节 整体护理·····	(76)
一、基础护理·····	(76)
二、老年患者呼吸系统生理特点与护理·····	(77)
三、预见性护理·····	(78)
第四节 并发症的护理·····	(79)
一、感染·····	(79)
二、肺栓塞、下肢深静脉血栓·····	(80)
三、脱位·····	(81)
四、压疮·····	(81)
第五节 功能锻炼·····	(82)
第7章 老年髌部骨折手术的麻醉·····	(85)
一、术前评估和准备·····	(85)
二、麻醉方法选择·····	(86)
三、常用方法·····	(86)
第8章 股骨颈骨折·····	(92)
第一节 骨折分型与骨折并发症·····	(92)
一、骨折分型·····	(92)
二、骨折并发症·····	(94)
第二节 股骨颈骨折的治疗·····	(100)
一、经皮空心钉内固定术·····	(100)
二、钉板内固定·····	(102)
三、股骨颈骨折人工股骨头置换术·····	(109)

四、人工全髋关节置换术	(115)
第 9 章 股骨粗隆间骨折	(123)
第一节 骨折分型与骨折并发症	(123)
一、分型	(123)
二、骨折并发症	(127)
第二节 治疗	(134)
一、经皮空心钉固定术	(135)
二、PFN 内固定术	(137)
三、PFNA 内固定术	(140)
四、重建钉内固定术	(143)
五、DHS 固定术	(145)
六、外固定架治疗老年粗隆间骨折	(151)
七、股骨粗隆间骨折人工股骨头置换术	(157)
八、股骨粗隆间骨折人工全髋关节置换术	(161)
第 10 章 老年髋臼骨折	(165)
第一节 解剖及生物力学	(165)
第二节 创伤机制	(168)
第三节 分型	(168)
第四节 临床表现及诊断	(172)
第五节 治疗	(178)
第六节 并发症	(190)
第七节 陈旧性髋臼骨折	(194)
第八节 髋臼骨折后行全髋关节置换的手术策略	(196)
第 11 章 股骨粗隆下骨折	(202)
第一节 骨折的诊断及分型	(202)
第二节 治疗	(206)
一、钉板固定术	(207)
二、长重建钉固定术	(212)
第 12 章 老年患者髋部骨折术后康复	(221)
第一节 住院期间康复治疗	(221)
第二节 出院后康复	(222)

第 1 章 老年髋部骨折相关危险因素

老年人髋部骨折与人口的不断老龄化成正比,引起老年人髋部骨折的主要因素较多,如老年性骨质疏松、肌肉松弛、肌张力减低、平衡能力下降、步态不稳易摔伤等。老年人一旦发生髋部骨折常导致严重的并发症,也是病死率最高的一种骨折,故有人将老年人的髋部骨折称为“死亡骨折”。临床上老年人发生的髋部骨折主要是股骨颈骨折及股骨粗隆间骨折,其次为股骨粗隆下骨折。髋部骨折的发生率随年龄增加而逐渐上升,在高龄女性人群中髋部骨折发生率明显高于男性,男女比率为 1:3,一般老年髋部骨折与一定的外力有关,但这种外力通常是很轻微的,80%以上是在室内滑倒摔伤造成的。老年人髋部骨折预后较差,Mischkowskyt 等报道股骨粗隆间骨折非手术治疗 1 年内的病死率为 30%~40%,手术治疗后的病死率为 6%~20%。英格兰有一组数据统计,老年人髋部骨折 3 个月之内的病死率为 12.5%,1 年内为 23.7%。有文献统计,老年髋部骨折生存达 1 年以上者,仅半数可以自由活动,21%需拄拐或扶助行器行走,约 25%丧失活动能力,老年髋部骨折给患者及家庭带来的痛苦是不言而喻的。为此,老年人的髋部骨折已引起社会的广泛关注。

第一节 老年髋部骨折与骨质疏松

老年骨质疏松是引起髋部骨折的重要原因之一,严重地危害老年人的健康。据统计,美国每年约有超过 20 万人发生髋部骨折,其中 80 岁以上的老年人占 50%以上。老年髋部骨折与骨质疏松有密切关系,骨质疏松是以骨量减少,骨组织的微细结构破坏,导致骨“变脆”,容易发生骨折为特点的全身性疾病。老年骨质疏松是指原发性骨质疏松,其特征是骨量的严重丢失。骨质疏松性骨折的直接原因是骨的力学强度下降,骨的力学强度与骨的内部结构有着密切的关系。骨小梁的退行性变主要表现在体积减小、变细、穿孔甚至消失,骨小梁间距增大,连续性降低。骨小梁表面吸收,陷窝增多融合,陷窝内的胶原纤维排列松散、不规则、出现断裂。随着年龄的增长,全身多部位骨骼都会发生骨量丢失,骨量和强度有显著的相关性,随着骨量的下降骨折的危险性明显增大。根据国际骨质疏松基金会报道,全球约有 2 亿患骨质疏松,60~70 岁女性有 1/3 患病,80 岁以上女性则有 2/3 患病,年龄超过 50 岁的女性一生遭受一次或更多次骨折者占 30%。虽然老年男性骨质疏松患病率要低于同年龄段女性,但是老年男性一旦发生髋部骨折,其病死率要明显高于女性。根据我国 2005 年全国人口普查的数据,我国 60 岁以上人口已达 1.44 亿,占全国总人口的 11%,已经进入老龄化社会,不少老年性疾病正在悄悄地吞噬老年人的健康,其中,绝经后妇女和老年男性的骨质疏松不仅严重威胁老年人的健康和

生命,而且对国家医疗保障体系构成严峻挑战。我国约有 8800 万骨质疏松患者,每年医疗费用按最保守估计也需要 150 亿人民币。该疾病不仅严重影响个人、家庭,而且也为国家带来沉重的经济负担,已成为老龄社会必须高度重视的公共问题,因此,及早防治骨质疏松显得非常重要。老年性骨质疏松可累及全身骨骼,其中以髌部、脊柱及腕部最为明显。发病率与性别、饮食习惯、运动等因素有关,女性的发病率远高于男性,两者比率为 2:1~6:1。白色人种妇女发病率高于黑种人妇女,我国属于发展中的老龄化国家,发病率亦逐年增高。骨质疏松在 20 世纪 90 年代被定义为:以矿物质的减少,骨骼的细微结构退变,骨脆性增加,从而导致骨折危险性增高的一种骨骼代谢性疾病。随着人类寿命的不断延长,骨质疏松这种随着年龄增长而出现的骨量减少和骨组织微细结构破坏,导致骨脆性增加、骨骼生物力学性能减退,骨折危险性增加。骨质疏松是一个世界范围内越来越严重的社会健康问题,据世界卫生组织统计,骨质疏松症已成为当今世界十大常见病之一,并已升至第 7 位。骨质疏松是一种衰老状态,一般男性 80 岁骨质疏松症发生率为 50%~65%,女性为 85%~100%。但并非每一个人到了一定年龄必然发生,它与每个人青年时代骨量峰值有关。只有骨质疏松伴有明显症状或出现骨折时,才被视为一种疾病。骨质疏松发病缓慢,一般临床表现轻微,是一种世界范围内的静悄悄的流行病。骨折最常见于髌部、桡骨远端及椎体。常在无意中发生,如弯腰、抬举重物或下台阶时,甚至无诱因。患者的身高和体重可逐渐降低,可出现老年性驼背或脊柱侧弯畸形。有文献报道,60 岁以后女性髌部骨折的发生率每 5 年增加 1 倍。股骨颈骨折反映骨皮质丢失。股骨粗隆间骨折与股骨颈骨折相反,主要表现骨小梁骨质疏松。老年人活动少,髌部受应力小,在轻微外伤后即容易出现骨折,故髌部骨折可视为老年人骨质疏松的指标,髌部骨折与椎体压缩骨折及桡骨远端骨折可同时存在。

一、临床表现

老年性骨质疏松是指骨骼中的骨小梁由粗变细,小梁间的间隔由致密到疏松的表现,从而使骨质坚固程度发生由强到弱的病理性改变。此时如果受到轻微的直接或间接外伤,即可发生骨小梁的损伤或折断。轻微的损伤或折断有时不易被发现,严重时由于临床症状明显,经临床检查或 X 线片发现骨折端的不同程度的移位。由于全身性骨质疏松样改变引起的临床症状通常被称为骨质疏松症。骨皮质与骨松质发生骨质疏松时,其表现及进展有所不同。人在 35 岁左右,骨皮质骨量达最高峰,骨松质骨量达高峰则略早,以后骨量逐渐下降。骨丢失率随年龄增长而增加,女性在 50 岁以后丢失最多,男性则在 70 岁以后,皮质厚度在男性减少较慢,每 10 岁减少 2.5%,在女性为 10%。50 岁以后,每年骨丢失率平均为 0.5%。骨皮质骨量丢失呈持续性,骨小梁骨量的丢失在绝经后早期较快,以后减慢。随年龄增长,骨细胞逐渐减少,空骨陷窝数逐渐增加。70 岁以后,骨位单(又称哈弗系统)内有 45%空骨陷窝,而在哈弗系统外有 75%,其周围的骨小管变短,数目减少,也有的骨陷窝扩大,骨细胞呈核固缩。

老年骨质疏松可诱发髌部骨折,因此,应引起患者和家属的高度重视。50%的骨质疏松患者通常没有任何症状,许多人甚至在摔跤或骨折后到医院拍摄 X 线片时才发现已患有骨质疏松症。只有当骨量丢失超过 30%时,X 线片才能诊断骨质疏松。骨质疏松对人体危害是多方面的,临床症状有疼痛,主要在腰骶、肩背部,严重时可出现全身疼痛,身材可逐渐变矮,脊柱侧弯畸形,驼背,频繁抽筋,体力下降,而最严重的后果是出现骨折。骨质疏松性骨折主要发生在

4个部位:椎体、桡骨远端、髋部及踝部。椎体压缩性骨折,可出现剧烈腰腹部疼痛、腹胀,严重时可以引起脊髓或马尾神经损害。髋部骨折对于老年人是危及生命的骨折,因卧床可引发各种并发症,比如静脉栓塞、肺部感染、压疮等,致死率高达30%。即使幸存的人,也会有近半数遗留不同程度的残疾,生活质量大大降低。骨质疏松性骨折的特点是常常在轻微暴力作用或日常生活中发生,即所谓的“脆性骨折”。有些老年人上厕所下蹲或是系鞋带时就会骨折。严重者甚至咳嗽一声就会骨折。这种脆性骨折另一个特点是可以反复发生,也就是说一次骨折后,不同部位可再次出现骨折。所以,发生一次骨折后,必须进行有效的治疗,才可预防再次骨折的发生。综合老年性骨质疏松症主要有下列临床表现。

(一)疼痛

疼痛是老年性骨质疏松症常见的症状,以腰背部、腰骶部及肩背部疼痛多见,也可出现全身疼痛。疼痛可沿脊柱向两侧扩散,仰卧或坐位时疼痛减轻,直立时后伸或久立、久坐时疼痛加剧,日间疼痛轻,夜间和清晨醒来时加重,弯腰、肌肉运动、咳嗽、大便用力时均可出现疼痛。临床医师常将此类疼痛诊断为腰肌劳损、脊柱退行性变等。一般骨量丢失12%以上时即可出现骨痛,骨质疏松所致的疼痛,目前的研究认为是由于为数较多的骨小梁发生的微细骨折所致,而这种骨折在普通的X线片上是看不见的。老年骨质疏松时椎体骨小梁萎缩,数量减少,椎体压缩变形,脊柱前屈,椎旁肌为了纠正脊柱前屈畸形,强力收缩,逐渐产生肌肉疲劳甚至痉挛,出现疼痛。

(二)骨折

骨折是老年性骨质疏松症最常见和比较严重的并发症,它不仅增加患者的痛苦,加重了家庭护理及经济负担,限制了患者活动,甚至缩短寿命。据我国统计,老年人骨折发生率为6.3%~24.4%,尤以高龄(80岁以上)女性为多。老年骨质疏松症所致骨折以桡骨远端、髋部及椎体压缩性骨折多见。一般骨量丢失20%以上时易发生骨折。髋部骨折与患者的年龄和骨质疏松病情程度有明显的关系,由于骨折或手术后均需长期卧床,其结果不仅加重骨质疏松,而且极易出现全身各系统的并发症,如肺炎、压疮、泌尿系统感染、下肢静脉血栓,甚至老年性痴呆等。根据国外资料统计结果,约有20%高龄髋部骨折患者在骨折后1年内死亡,约有50%的患者将出现永久性病残。

(三)身高变矮、驼背

老年人身高变矮是继腰背疼痛出现后的另一个重要体征。脊椎椎体几乎多为骨松质组成,而且此部位是身体的支柱,负重量大,尤其在胸腰段负荷量更大,容易压缩变形,严重的老年性骨质疏松症,可出现多个椎体压缩骨折,甚至临床医师诊断转移癌或多发性骨髓瘤,老年骨质疏松引发的椎体压缩性骨折,可致身长平均缩短3~6cm。当骨密度每减少1.0 DS时,椎体骨折的发生率可增加1.5~2倍。椎体压缩性骨折患者有20%~50%无明显症状。

(四)呼吸功能下降

由于胸廓畸形,可使肺活量和最大换气量显著减少。老年人多数有不同程度的肺气肿,肺功能随着增龄而下降,患者往往可出现胸闷、气短、呼吸困难等症状。

二、诊 断

正确诊断是治疗的基础,因此,对老年性骨质疏松需要同其他类型骨质疏松相鉴别。主要依靠临床表现、骨量测定、X线片及骨转换生物化学的指标等综合分析判断。退行性骨质疏松症患者常无明显症状,失用性骨质疏松常局限在某一部位,因此,骨量测量就显得格外重要,再结合生物化学检验,诊断一般不存在困难。

(一)实验室检查

骨组织的代谢是一个新骨不断形成,旧骨不断吸收的循环过程,亦称骨的再建。骨再建的速率称为骨更新率或转换率。测定血、尿的矿物质及某些生化指标有助于判断骨代谢状态及骨更新率的快慢,对骨质疏松症的鉴别诊断有重要意义。骨代谢的生化指标检查具有快速、灵敏及可在短期内观察骨代谢动态变化的特点,而骨密度检查一般需半年以上才能观察动态变化。因此,生化检查对观察药物治疗在短期内对骨代谢的影响是必不可少的指标,并可指导及时调整治疗方案。血清钙、磷和碱性磷酸酶多数在正常范围,但由于骨吸收增加,血清钙及尿钙亦可稍增加,血磷可升高。羟脯氨酸为骨胶原主要成分,若血清钙和尿钙均降低,而尿羟脯氨酸增加,表明骨形成障碍。

1. 骨形成指标 原发性Ⅰ型绝经后骨质疏松多数表现为骨形成和骨吸收的生化指标增高,称高转移型。而老年性骨质疏松(Ⅱ型)多数表现为骨形成和骨吸收的生化指标正常或降低,称低转换型。

(1)碱性磷酸酶(AKP):单纯测 AKP 意义不大。测同工酶骨 AKP 较敏感,是反映骨代谢指标,破骨或成骨占优势均升高。骨更新率增加的代谢性骨病如畸形性胃炎、先天性佝偻病、甲状旁腺功能亢进、骨转移癌及氟骨症等显著升高。绝经后妇女骨质疏松约 60% 骨 AKP 升高,血清 AKP 升高者仅占 22%,老年骨质疏松形成缓慢,AKP 变化不显著。

(2)骨钙素(BGP):是骨骼中含量最高的非胶原蛋白,由成骨细胞分泌,受 $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$ 调节。通过 BGP 的测定可以了解成骨细胞的动态,是骨更新的敏感指标。骨更新率上升的疾病如甲状旁腺功能亢进、畸形性胃炎等,血清 BGP 上升。老年性骨质疏松可有轻度升高。绝经后骨质疏松 BGP 升高明显,雌激素治疗 2~8 周 BGP 下降 50% 以上。

(3)血清Ⅰ型前胶原羧基端前肽(PICP):是成骨细胞合成胶原时的中间产物,是反映成骨细胞活动状态的敏感指标。PICP 与骨形成呈正相关。畸形性胃炎、骨肿瘤、儿童发育期、妊娠后期 PICP 升高,老年性骨质疏松 PICP 变化不显著。

2. 骨吸收指标

(1)尿羟脯氨酸(HOP):是反映骨更新的指标;受饮食影响较大,收集 24h 尿之前,应进素食 2~3d。HOP 显著升高的疾病有甲状腺功能亢进、甲状旁腺功能亢进、畸形性胃炎、骨转移癌等。甲状腺功能低下、佝偻症 HOP 则显著降低。老年性骨质疏松 HOP 变化不显著,绝经后骨质疏松 HOP 升高。

(2)尿羟赖氨酸糖苷(HOLG):是反映骨吸收的指标,较 HOP 更灵敏,老年性骨质疏松可能升高。

(3)血浆抗酒石酸盐酸性磷酸酶(TRAP),主要由破骨细胞释放,是反映破骨细胞活性和

骨吸收状态的敏感指标,TRAP增高见于甲状旁腺功能亢进、畸形性骨炎、骨转移癌、慢性肾功能不全及绝经后骨质疏松。老年性骨质疏松 TRAP 增高不显著。

(4)尿中胶原吡啶交联(Pyr)或 I 型胶原交联 N 末端肽(NTX);是反映骨吸收和骨转移的指标,较 HOP 更为特异和灵敏,方法简便、快速。甲状旁腺功能亢进、畸形性骨炎、骨转移癌及绝经后骨质疏松显著升高。老年性骨质疏松增高不显著。

3. 尿骨矿成分的检测

(1)血清总钙:正常值 $2.1 \sim 2.75 \text{ mmol/L}$ ($8.5 \sim 11 \text{ mg/dl}$)。甲状旁腺功能亢进、维生素 D 过量血钙增高,佝偻病、软骨病及甲状旁腺功能低下者,血钙下降。老年性骨质疏松血钙一般在正常范围。

(2)血清无机磷:钙、磷代谢在骨矿代谢中占重要位置,磷和钙比例 2:3 较为适宜。只用钙,不用磷,钙吸收不良;用磷过多亦影响钙的吸收。生长激素分泌增加的疾病如巨人症、肢端肥大症血磷上升,甲状旁腺功能低下,维生素 D 中毒、肾功能不全、多发性骨髓瘤及骨折愈合期血磷增高。甲状旁腺功能亢进、佝偻病及软骨病血磷降低。绝经后妇女骨质疏松血磷上升,可能与雌激素下降,生长激素上升有关。老年性骨质疏松血磷一般正常。

(3)血清镁:镁是体内重要矿物质,人体 50% 的镁存在于骨组织,低镁可影响维生素 D 活性。肠道对镁的吸收随着年龄增长而减少。甲状旁腺功能亢进、慢性肾脏疾病、原发性醛固酮增多症、绝经后及老年性骨质疏松血清镁均下降。尿钙、磷、镁的测定是研究骨代谢的重要参数,通常测定包括 24h 尿钙、磷、镁,空腹 24h 尿钙、磷、镁及肌酐与排出的尿钙、磷比值。该项检查受饮食、季节、日照、药物、疾病等因素影响较多,需严格限定条件再进行测定。老年性骨质疏松尿钙、磷在正常范围,尿镁略低于正常范围。

(二)X 线检查

基层医院受检测仪器条件的限制,X 线检查仍不失为一种普及检查骨质疏松的主要方法。但该方法只能定性,不能定量,且不够灵敏,一般在骨量丢失 30% 以上时,X 线才能有阳性所见。表现为骨皮质变薄、骨小梁减少或消失、骨小梁的间隙增宽、骨结构模糊、椎体双凹变形或前缘塌陷呈楔形变等。早期骨质疏松用 X 线检查难于发现,又因受投照条件等影响,误差较多。常规 X 线片可显示管状骨皮质变薄,髓腔扩大,骨小梁数目减少,其间隙也增宽,骨密度明显减低。椎体骨的横行骨小梁常减少、变细或消失,而纵行骨小梁变为明显,呈网状或栅栏状,椎体可因压缩骨折而呈楔形,或因椎间盘膨胀而呈双凹形或鱼骨状改变。髋部骨皮质明显变薄,压力及张力骨小梁明显减少或中断,Ward 三角呈囊性变(图 1-1)。

(三)骨密度测定

最简单的方法是测定椎体相对密度(RVD),即椎体与椎间盘密度的比较,正常应为 1,即椎体密度高于椎间盘;若 RVD 为零,说明两者密度相同,肯定有骨质疏松;若 RVD 为负数,则说明椎体密度比椎间盘还小,显示有严重骨质疏松。光子吸收测量是目前应用较广泛的方法,利用单光子吸收测量(SPA)、双光子吸收测量(DPA)、定量计算机断层扫描(QCT)及双能 X 线吸收测定法(DEXA)等。

1. 单光子吸收测定法(SPA) 利用骨组织对放射线的吸收与骨矿含量成正比的原理,以放射性核素为光源,测定人体四肢骨的骨矿含量。一般常用部位为桡骨和尺骨中远 1/3 交界

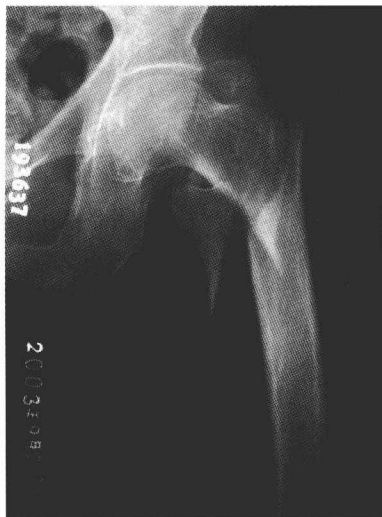


图 1-1 患者严重骨质疏松致粗隆间骨折

处,可测定骨矿含量(BMC,g/m),骨横径(BW,cm)骨密度(BMD,g/cm²)及骨矿分布曲线,但不能测定髋骨及中轴骨的骨密度。该法在我国应用较多,已积累了很多老年人骨密度生理参考值及骨质疏松患病率的调查资料。设备简单,价格低廉,适于流行病学调查,但其精确性和重复性尚欠理想。

2. 双能 X 线吸收测定法(DEXA) 通过 X 射线束滤过式脉冲开头技术可获两种能量,即低能和高能光子峰。射线穿透身体之后,扫描系统将接受的信号传送到计算机进行数据处理,计算骨矿物质含量(BMC)、面积(AREA)、BMD。该仪器可测定全身任何部位的骨量,精确度可达到 0.62%~1.3%。对人体危害较小。如检测一个部位 DEXA 对人体放射剂量相当于一张胸像的 1/30、QCT 的 1%。此法较准确,在我国各大城市已逐渐开展,在有条件的单位值得推广应用。

3. 定量 CT(QCT) 可以选择性地评价骨皮质和骨松质骨量,但准确度及重复性稍差,受试者接受 X 线量较大,不易普及应用。

4. 超声波 可测定骨密度和骨强度。与 DXA 法相关性良好,该法操作简便、安全无害,价格便宜,值得推广。

第二节 老年骨质疏松性髋部骨折与内分泌

大量研究表明老年骨质疏松的发生与内分泌紊乱有密切关系,男性与雄性激素降低有关,女性与雌激素降低有关。男性自 10 岁起血浆睾酮逐渐上升,青春期达高峰,并维持相对恒定。随着年龄的增长,浓度逐渐降低。有些人 40~50 岁开始明显降低,有些人 65 岁后开始降低,而这一时期骨量丢失也开始明显,髋部骨折患者增多。

女性绝经后雌激素主要是雌二醇和雌醇明显减少。体外细胞培养发现成骨细胞有雌激素