

国际临床骨密度学会 (ISCD) 对骨密度测量的共识

程晓光 译

国际临床骨密度学会 (International Society for Clinical Densitometry ISCD) 是一个非赢利性的, 由不同学科组成的学术团体。目的是在医学界加强骨密度测量的知识和质量的认识。为医生和技术员提供继续教育课程, 增加病人对骨密度测量的了解和使用, 支持该领域的临床和科研。

随着骨密度测量技术的进步, 不同的骨密度测量技术, 正常参考值, 报告方法和名称也随之而来。这些差异可能会对病人服务和学术交流有负面影响。为此, 国际临床骨密度学会学术委员会的专家根据对文献进行分析并据此向学会提出建议, 学会定期根据专家建议制定学会的共识文件。下面介绍的是 ISCD 网站上登载的 2003 年 11 月 1 日通过的最新共识文件。

骨密度 (BMD) 测量适应征

- 65 岁以上的女性;
 - 65 岁以下的绝经后女性, 有骨质疏松危险因素;
 - 70 岁以上男性;
 - 成年人, 有脆性骨折;
 - 成年人, 患有低骨量或骨量丢失的疾病;
 - 成年人, 服用治疗低骨量或骨量丢失的药物;
 - 考虑进行药物治疗骨质疏松的任何人;
 - 正在接受骨质疏松治疗, 要检测疗效的任何人;
 - 没有接受治疗, 如发现骨量减少将决定治疗的任何人;
 - 停用雌激素治疗的妇女应根据上述适应征做 BMD 测量。
- ## T 值的参考数据库
- 所有种族女性用单一白人女性 (非种族校准) 正常数据库;
 - 所有种族男性用单一白人男性 (非种族校准)

正常数据库。

骨质疏松诊断: 中心 (躯干) DXA 测量 测量部位

• 所有人都要求测量脊柱正位 (图 1) 和髋部 BMD (图 2);

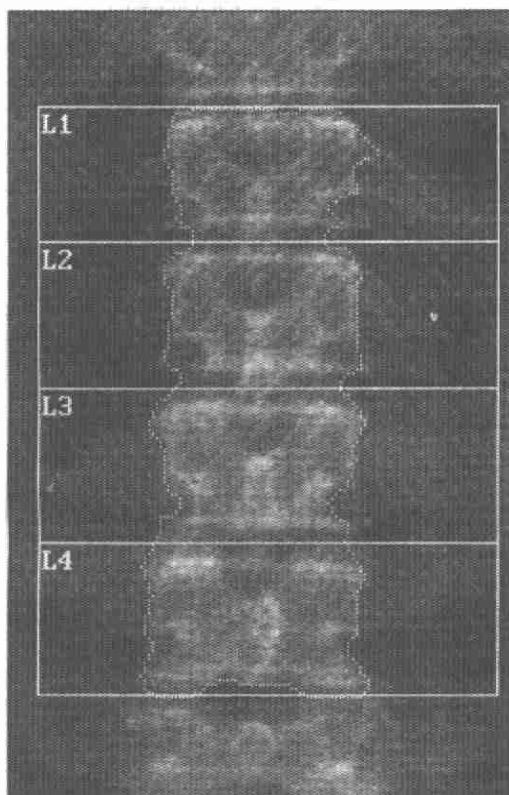


图 1 典型 DXA 腰椎正位扫描及所示的兴趣区 (ROI) $L_1 \sim L_4$

- 只有下列情况时才测量前臂 BMD;
 - 髋和/或脊柱不能被测量或结果不能用时;
 - 甲亢;
 - 超重病人 (超过 DXA 扫描床的承重量)
- ## 脊柱兴趣区
- 脊柱正位用 $L_1 \sim L_4$ (图 1);
 - 用所有能被分析的椎体, 仅除外结构改变或有伪影的椎体。能分析几个椎体就分析几个;
 - 脊柱侧位 DXA (图 3) 扫描不能用于诊断, 可用

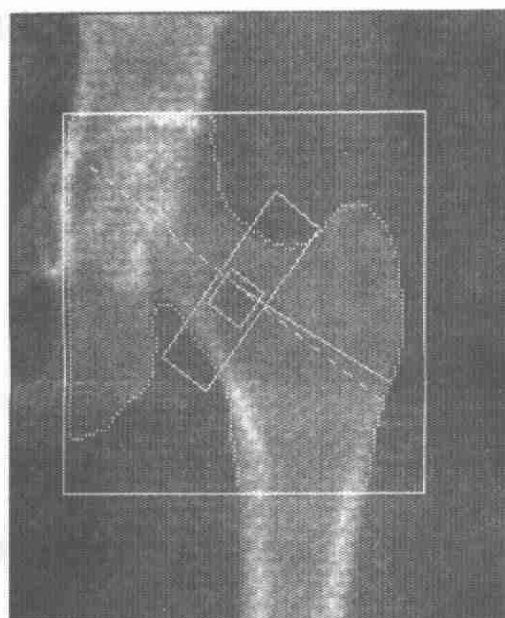


图 2 典型 DXA 髋部正位扫描及所示的兴趣区(ROI)。不同型号 DXA 的兴趣区略有差别

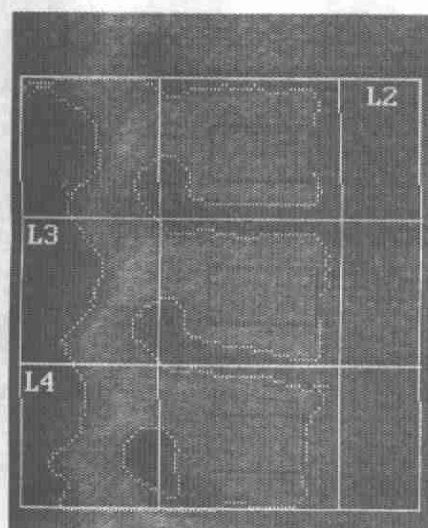


图 3 典型 DXA 腰椎侧位扫描及所示的兴趣区 L₂~L₄

于监测。

髋部兴趣区

·用整体髋,股骨颈,或粗隆区中 BMD 值最低的(图 2);

·任选两侧髋中的一侧进行测量;

·Ward 三角不能用于诊断;

·目前还没有足够数据来确定双髋 BMD 测量的平均 T 值能否用于诊断;

·双髋测量平均 BMD 可用于监测,用整体髋 BMD。

前臂兴趣区

·诊断用非优势手桡骨 33% 位置(也称 1/3 桡

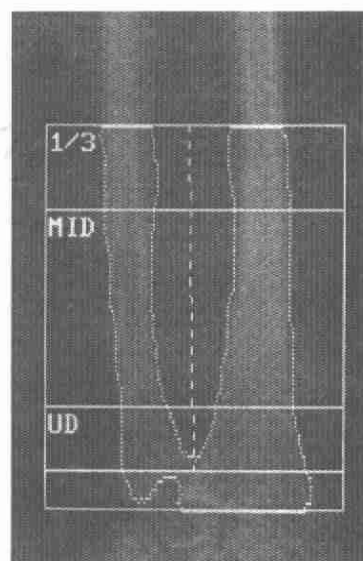


图 4 典型 DXA 前臂扫描及所示的兴趣区

骨)测量(图 4)。不建议用桡骨其它兴趣区。

周边骨密度测量

·除桡骨 33% 位置(也称 1/3 桡骨)测量外(图 4),周边骨密度测量不适用于世界卫生组织(WHO)骨质疏松和骨量减少的诊断标准。

周边测量

·可用于骨折危险性的评价;

·理论上,可用于检出哪些病人有骨质疏松,哪些需要治疗。但在仪器特定的临界值确定之前,临床上不能使用;

·不能用于监测。

绝经后女性的诊断

·用 WHO 标准(即 T 值高于 -1.0 s 为正常,低于 -2.5 s 为骨质疏松,低于 -1.0 s 而高于 -2.5 s 为骨量减少);

·选用脊柱正位,股骨颈,整体髋,粗隆区或桡骨 33% 位置其中 T 值最低的。

男性诊断(20 岁以上)

·WHO 标准不完全适用于男性;

·对于 65 岁以上男性,可以用 T 值,如果低于 -2.5 s 可诊断为骨质疏松;

·50~65 岁男性,可以用 T 值,如果低于 -2.5 s 合并有骨折危险因子可诊断为骨质疏松;

·任意年龄男性有继发性原因(即激素治疗、性腺功能低下、甲旁亢),BMD 低时,可诊断为骨质疏松;

·50 岁以下男性,不能只根据骨密度测量诊断标准来诊断骨质疏松。

绝经前女性的诊断(20 岁~绝经期)

·WHO 标准不能用于正常绝经前女性的诊断;

·用 Z 值,不用 T 值;

·有继发性原因(即激素治疗、性腺功能低下、甲旁亢)或有骨折的危险因子,合并低 BMD,可诊断为骨质疏松;

·绝经前女性,不能仅根据骨密度测量诊断标准来诊断骨质疏松。

儿童的诊断(20 岁以下男性或女性)

·儿童不用 T 值,用 Z 值;

·在儿童 BMD 测量报告中,不包括 T 值;

·儿童,不能仅根据骨密度测量诊断标准来诊断骨质疏松;

·如果 Z 值低于 -1.0 s ,可用“相对于其年龄骨密度低”描述;

·用 Z 值时,要参照最可靠的儿童年龄相匹配的数据库。报告中应注明所用数据库;

·应选用脊柱和全身扫描;

·在儿童,BMD 预测骨折的价值还没有确定;

·是否需要用骨大小,青春期分期,骨发育程度和身体成份来校准 BMD 或 BMC 还没有共识。如果做了校准,应在报告中注明;

·随访 BMD 测量应用同样的扫描方式,软件和分析。随儿童生长,可能需要做调整;

·任何与成人扫描不同的方法,如低密度分析软

件和手工调整兴趣区,应在报告中注明。

随访扫描

·因为明显的骨量丢失是治疗的指征之一,随访 BMD 测量可用来确定未接受治疗的病人是否需要治疗;

·随访 BMD 测量可监测治疗的效果,如骨密度升高或稳定;

·如随访 BMD 测量发现治疗后骨密度减低,提示该病人对该治疗方案不敏感,应调整治疗方案和寻找继发骨质疏松的原因;

·当预期 BMD 变化等于或超过最小显著变化(LSC)时应复查 BMD;

·BMD 测量间隔时间应根据每个病人的临床情况;

·一般在治疗开始后或改变治疗后一年,疗效确定后,间隔再长一些;

·在快速骨量丢失的疾病,如激素治疗,间隔可短一些。

体模扫描和校准

·每个 DXA 中心的质量控制(Quality Control QC)应遵守仪器生产者的要求。另外,建议下列 QC 步骤;

·任何 DXA 仪器,要定期扫描体模(至少每周一次),作为一个独立评价系统校准;

·把 QC 数据输入电脑,做成图,并加以检查(图 5);

·每次机器检修后,都要核实体模的平均 BMD 值是否正确;

·建立和强化需要检修的标准;

·详细记载每次检修;

·配合行政主管部门的检查,放射监测和规定要求。

精密度(重复性)

评价

·每一台 DXA 都应该确定其精密度(重复性)误差和计算最小显著变化(LSC)。不能直接用厂家提供的

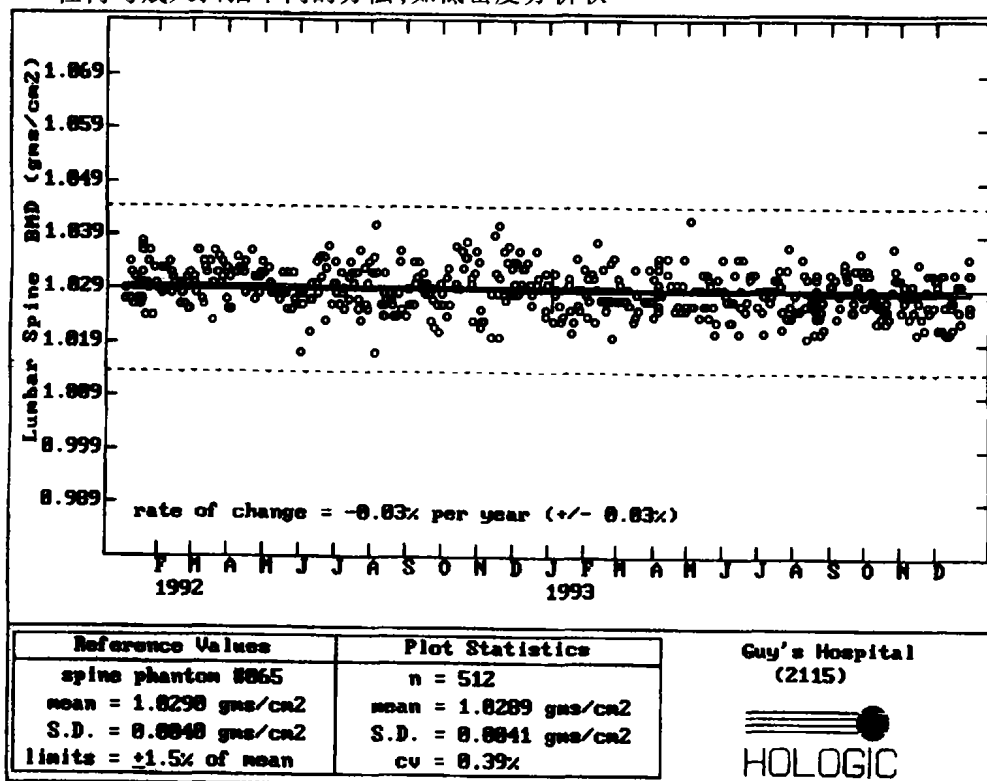


图 5 质量控制体模扫描图,该图表示在监测的时段内该 DXA 机器运行稳定

精密度(重复性)误差;

·如果一台 DXA 机器有几个技术员操作,用所有技术员的精密度(重复性)误差,计算出平均精密度(重复性)误差作为该中心的精密度(重复性)误差和计算 LSC。当然,每个技术员的精密度(重复性)误差是在允许范围之内;

·目前,没有一个行业广泛接受的误差阈值,所以每个中心自己确定可接受的阈值;

·应该制定一个行业广泛接受的阈值(用% CV 表示)来确定最低技术水平。这个阈值可用来核实不同技术员的最低技术水平是否相似;

·每个技术员应该选用一组有代表性的病人做精密度评价;

·每个技术员应该在基本技术培训(即厂家培训)后和完成了约 100 个病人后做精密度评价;

·如果安装了新机器,应重复做精密度评价;

·如果技术员的操作水平改变了,应重复做精密度评价。

如何做精密度评价

·15 人每人重复测量 3 次,或 30 人每人重复测量 2 次,每次扫描重新摆位;

·计算 RMS-SD;

·计算 95% 可信区间的 LSC;

·精密度评价是常规临床要求。它不是科研,对病人有好处。它不需要伦理委员会批准。应遵守当地放射安全规定。需要病人知情同意。

DXA 的相互校准

·目前 DXA 生产厂家还没有研制出体模和活体相互校准实用的标准化的程序。因此新 DXA 机器需要重新建立 BMD 基线,而不能依靠旧机器的基线或校准公式。

首次 DXA 报告:最低要求

·基本信息(姓名,号码,生日,性别);

·申请医生;

·适应征;

·DXA 厂家和机器型号;

·测量的技术质量和不足,注明某一部位或兴趣区无效的原因;

·每一部位 BMD 值(g/cm^2);

·记录扫描的骨骼部位,兴趣区,哪一侧;

·T 值和/或 Z-值;

·WHO 绝经后女性,65 岁以上男性,或 50 ~ 65 岁男性有其他危险因子的诊断标准;

·危险因子,包括以往非暴力骨折情况;

·关于骨折危险性的描述。如用相对骨折危险性要注明与之比较的人群(即,青年人群或年龄匹配的人群)。ISCD 建议用绝对骨折危险性;

·提示继发性低 BMD 的原因的检查是必要的;

·对下一次 BMD 测量的必要性和时间的建议。

复查 DXA 报告:最低要求

·注明与哪一次,哪一部位进行比较;

·注明本中心 LSC 和比较的统计学意义;

·如果有,用 BMD 值 g/cm^2 和百分比,报告本次检查与以前检查的显著变化;

·注明以往检查的机器类型和型号,及可比性;

·对下一次 BMD 测量的必要性和时间的建议。

DXA 报告:任选项目

·对进一步非 BMD 测量的检查建议,如 X 线平片, MRI, CT 等;

·对药物和非药物治疗的建议;

·与参考人群的百分数比较;

·关于继发骨质疏松的特别检查。

DXA 报告:不应该包括的项目

·在没有以前 BMD 结果比较的情况下,不能说明骨量丢失;

·不能用“轻度”,“中度”或“重度”来描述骨量减少或骨质疏松;

·不能用不同部位分别诊断(即髋部骨量减少而脊柱骨质疏松);

·如果病人不是 80 岁时,不能描述“她有 80 岁的骨头”;

·技术上无效的骨骼部位的测量结果;

·根据精密度误差和 LSC 不显著的 BMD 变化。

DXA 名称

·DXA,不是 DEXA;

·T-score—不是 T score, t-score, or t score;

·Z-score—不是 Z score, z-score, or z score;

·DXA 小数点位数;

·建议使用的 DXA 小数点位数;

·BMD:小数点后 3 位,(例如,0.927 g/cm^2);

·T 值:小数点后 1 位(例如,-2.3);

·T 值:小数点后 1 位(例如,1.7);

·BMC:小数点后 2 位(例如,31.76 g);

·面积:小数点后 2 位(例如,43.25 cm^2);

·参考人群%:整数(例如,82%)。

(译自 WWW.ISCD.ORG)

(收稿日期:2004-08-20)