

骨密度测定筛查生长激素不足(缺乏)矮小儿童的价值

肖新华 秦建平

中图分类号: R68 文献标识码: A 文章编号: 1006-7108(2012)07-0604-03

摘要: 目的 探讨全身骨密度(BMD)测定筛查生长激素不足(缺乏)矮小儿童的价值。方法 应用双能X线(DXA)测定225例6~7岁矮小儿童全身骨密度值,分别以男女生长激素不足(缺乏)组矮小儿童最高骨密度Z值为cutoff值,计算cutoff值对男女矮小儿童生长激素不足(缺乏)诊断的敏感性、特异性及阳性预测值、阴性预测值。**结果** cutoff值对男性矮小儿童生长激素不足(缺乏)诊断的敏感性100%,特异性46.74%,阳性预测值43.68%,阴性预测值100%,对女性矮小儿童生长激素不足(缺乏)诊断的敏感性100%,特异性38.03%,阳性预测值43.59%,阴性预测值100%。**结论** 全身骨密度(BMD)测定筛查生长激素不足(缺乏)矮小儿童有临床应用价值。

关键词: 双能X线(DXA); 骨密度(BMD); 生长激素不足(缺乏)

Clinical value of bone mineral density in screening of short stature children with lack or deficiency of growth hormone XIAO Xinhua, QING Jianping. Endocrinology laboratory, the First Affiliated Hospital of NanHua University, Hengyang 421001, China

Corresponding author: XIAO Xinhua, Email: dr.xiaoxh@hotmail.com

Abstract: Objective To explore the value of the bone mineral density (BMD) measurement of whole body in screening of the short stature children with deficiency and lack of growth hormone. **Methods** The whole body BMD of 225 6-7 years old short stature children was measured using dual energy X-ray (DXA). The highest BMD Z value of the male and the female short stature children was determined for the cutoff value. The diagnostic sensitivity, specificity, positive predictive value, and negative predictive value of the cutoff values for the diagnosis of the male and female short stature children were calculated. **Results** The diagnostic sensitivity, specificity, positive predictive value, and negative predictive value of the cutoff values for diagnosis of the male short stature children were 100%, 46.74%, 43.68%, and 100%, respectively. The diagnostic sensitivity, specificity, positive predictive value, and negative predictive value of the cutoff values for diagnosis of the female short stature children were 100%, 38.03%, 43.59%, and 100%, respectively. **Conclusion** Whole body BMD measurement has clinical applicative value to screen the short stature children with deficiency and lack of growth hormone.

Key words: Dual energy X-ray (DXA); Body mineral density (BMD); Deficiency and lack of growth hormone.

生长激素不足(缺乏)可导致儿童矮小,做生长激素兴奋试验可以确诊儿童矮小是否由生长激素不足(缺乏)导致^[1]。骨密度(BMD)测定用于评价儿童骨营养状况^[2,3]。本研究探讨全身骨密度(BMD)测定筛查矮小儿童生长激素不足(缺乏)的临床价值,报告如下。

1 对象与方法

1.1 对象

自2010年10月至2011年10月,在我院内分泌实验室就诊的矮小儿童225例,男性120,女性105例,年龄6~7岁。

1.2 方法

225例矮小儿童均作生长激素兴奋试验(兴奋

药物为精氨酸和左旋多巴)^[1],甲状腺功能,全身骨密度(BMD)测定(头颅除外),骨龄分析(中国人手腕骨发育标准-中华05)^[4],染色体核型分析,性腺轴激素测定,血尿及肝肾常规。生长激素,甲状腺功能及性轴激素测定应用西门子的“CENTAUR全自动化学发光免疫分析仪”,全身骨密度(BMD)测定(头颅除外)应用法国“MEDILINK OSTOSCOPE 3”,选择“儿童模式”,骨密度Z值的诊断参考仪器自带的亚太儿童(2~20岁)参考值。操作人员均参加国际骨密度测量学会(ISCN)的培训,并获ISCN

骨密度测量技师认证,本室骨密度测量的共同最小有意义改变(LSC)为2.5%。诊断人员均参加国际骨密度测量学会(ISCN)的培训,并获ISCN骨密度测量医师认证。

1.3 统计分析

采用SPSS 11.0软件进行统计分析,计量资料采用*t*检验(*P*值0.05)。

2 结果

2.1 225例矮小儿童的病因诊断及骨密度Z值。

表1 225名矮小儿童的病因诊断及骨密度Z值($\bar{x} \pm s$)

病因	例数	男性			女性		
		例数	骨密度Z值	<i>P</i>	例数	骨密度Z值	<i>P</i>
生长激素不足(缺乏) (包括全垂体功能低下)	72	38	-1.5±0.6	34	-1.6±0.7		
成骨不全	3				3	-3.5±0.6	<0.05
特纳综合症	5				5	-1.3±0.5	>0.05
单纯甲状腺功能低下	8	4	-1.5±0.8	>0.01	4	-1.6±0.7	>0.05
单纯营养不良	25	16	-0.4±0.6	<0.05	9	-0.7±0.4	<0.05
体质性发育迟缓	19	15	-1.4±0.4	>0.01	4	-1.4±0.6	>0.05
家族性矮小	14	6	0.2±0.7	<0.01	8	-0.2±0.5	<0.05
特发性矮小	37	21	-0.1±0.8	<0.01	16	-0.2±0.7	<0.05
其它原因	42	20	-0.3±0.8	<0.05	22	-0.4±0.9	<0.05
合计	225	120			105		

见表1。120例男性矮小儿童,病因分7类,生长激素不足(缺乏)类和其它6类骨密度Z值分别作*t*检验,与单纯甲状腺功能低下,体质性发育迟缓类无显著性差别(*t*>0.05),与单纯营养不良,家族性矮小,特发性矮小,其它原因类有显著性差别(*t*<0.05)。102例女性矮小儿童,病因分9类,生长激素不足(缺乏)类和其它8类骨密度Z值分别作*t*检验,与成骨不全,特纳综合症,单纯甲状腺功能低下,体质性发育迟缓类无显著性差别(*t*>0.05),与性早熟,单纯营养不良,家族性矮小,特发性矮小,其它原因类有显著性差别(*t*<0.05)。

2.2 38例生长激素不足(缺乏)性男性矮小儿童中骨密度Z值最高值是-0.7,以此作为cutoff值,34例生长激素不足(缺乏)性女性矮小儿童中骨密度Z值最高值是-0.8,以此作为cutoff值。分别以男女组cutoff值为诊断界值,骨密度Z值为诊断依据,Z值等于或小于cutoff值者为阳性(生长激素不足),Z值大于cutoff值者为阴性(生长激素正常)。诊断结果见表2。

以骨密度Z值为诊断依据,cutoff值为诊断界值,男性矮小儿童诊断为生长激素不足(缺乏)的敏感性100%,特异性46.74%,阳性预测值43.68%,

阴性预测值100%。女性矮小儿童诊断为生长激素不足(缺乏)的敏感性100%,特异性38.03%,阳性预测值43.59%,阴性预测值100%。

表2 以骨密度Z值诊断225例矮小儿童结果

病因	例数	男性		女性	
		阳性	阴性	阳性	阴性
生长激素不足(缺乏) (包括全垂体功能低下)	72	38	0	34	0
成骨不全	3			3	0
特纳综合症	5			4	1
单纯甲状腺功能低下	8	4	0	3	1
单纯营养不良	25	11	5	6	3
体质性发育迟缓	19	14	1	4	0
家族性矮小	14	1	5	1	7
特发性矮小	37	8	13	9	7
其它原因	42	11	9	14	8
合计	225	87	33	78	27

3 讨论

矮小症是指身高处于同种族,同年龄,同性别正常健康儿童生长曲线第三百分位数以下,或低于二个标准差者。常见病因有生长激素不足(缺乏),成骨不全,特纳综合症,性早熟,甲状腺功能低下,单纯营养不良,体质性发育迟缓,家族性矮小,特发性矮小,系统性疾病,心因性矮小,等,临床上,有时很难

将生长激素不足(缺乏)和其它病因区分,需要作生长激素兴奋试验,该试验能客观评价儿童生长激素分泌功能,但对儿童要求较高,费用也较昂贵,且需多次采血^[1,5]。双能 X 线(DXA)测定儿童腰椎(L₂₋₄)及全身(头颅除外)骨密度(BMD),临床上用来评价儿童骨骼营养及生长状况,该检查方便,对儿童也无明显的放射性损害,每次照射的效应剂量 1~5 uSv,相当于普通 X 线照片的约 1/50^[6,7,8]。研究发现,生长激素不足(缺乏)儿童生长激素-胰岛素样生长因子-I 轴(GH-IGF-I)功能不足(低下),患儿饮食营养,身体耐力较同龄正常儿童差,骨骼营养及生长状况也较差^[5,9,10]。我们的研究也发现生长激素不足(缺乏)儿童与单纯营养不良,家族性矮小,特发性矮小儿童全身骨密度(BMD)Z 值有显著性差异($t < 0.05$)。因此,我们探讨以骨密度 Z 值为诊断依据,分别设定男女组骨密度 cutoff 值为诊断界值,用来筛查矮小儿童是否为生长激素不足(缺乏),排除生长激素不足(缺乏)者,则不需再作生长激素兴奋试验。我们分别以确诊为生长激素不足(缺乏)的男女组中全身骨密度 Z 值最高值作为 cutoff 值,男性矮小儿童诊断为生长激素不足(缺乏)的敏感性 100%,特异性 46.74%,阳性预测值 43.68%,阴性预测值 100%。女性矮小儿童诊断为生长激素不足(缺乏)的敏感性 100%,特异性 38.03%,阳性预测值 43.59%,阴性预测值 100%。225 例矮小儿童共筛查出 60 例为生长激素正常,不需再作生长激素兴奋试验,占 26.67%。说明以骨密度 Z 值为诊断依据,筛查矮小儿童是否为生长激素不足(缺乏)有临床价值。我们研究的只是 6~7

岁这一年龄段,病例不多,cutoff 值的界定也值得商榷。期望有全年龄段,多病例的研究进一步探讨骨密度 Z 值对矮小儿童生长激素不足(缺乏)的筛查价值。

【参 考 文 献】

- [1] 沈永年,王慕逖.中华医学会儿科学分会内分泌遗传代谢学组矮身材儿童诊治指南.中华儿科杂志,2008,46:428-430.
- [2] 荫士安.儿童营养与骨骼发育的最新进展.卫生研究,2004,6(33):768-770.
- [3] Laura K. Bachrach, Irene N. Sills. Clinical Report-Bone Densitometry in Children and Adolescents. Pediatrics,2011,127:189-194.
- [4] 张绍岩,刘丽娟,吴真列,等.中国人手腕骨发育标准-中华 051.TW3-C RUS、TW3-C 腕骨和 RUS-CHN 方法.中国运动医学杂志,2006,25:509-516.
- [5] 颜纯,王慕逖 主编.小儿内分泌学.第 2 版,北京:人民卫生出版社,2006,435-436.
- [6] Lewis MK, Blake GM, Fogelman I. Patient dose in dual x-ray absorptiometry. Osteoporos Int,1994,4:11-15.
- [7] Lloyd T, Eggl DF, Miller KL, et al. Radiation dose from DXA scanning to reproductive tissues of females. J Clin Densitom, 1998,1:379-383.
- [8] Ilich JZ, Kerstetter JE. Nutrition in Bone Health Revisited: A Story Beyond Calcium. J Am Coll Nutr,2000,19:715-737.
- [9] Hernandez R, Poznanski AK, Kelch RP, et al. Hand radio. graphic measurements in growth hormone deficiency before and after treatment. rRAm J Roentgenol,1977,129:487-492.
- [10] Mette Friberg Hitz, Jens-Erik Beck Jensen, Peter C. Eskildsen. Bone mineral density in patients with growth hormone deficiency: does a gender difference exist?. Clinical Endocrinology,2006,6:783-791.

(收稿日期:2011-12-15)

(上接第 603 页)

- advanced degenerative arthritis. Clin Orthop, 1983,173:293-312.
- [24] Dean DD, Schwartz Z, Schmitz JP, et al. Vitamin D regulation of metalloproteinase activity in matrix vesicles. Connect Tissue Res, 1996,35:331-336.
 - [25] Schmitz JP, Schwartz Z, Sylvia VL, et al. Vitamin D3 regulation

of stromelysin-1 (MMP-3) in chondrocyte cultures is mediated through protein kinase C. J Cell Physiol, 1996,168:570-579.

- [26] Boyan BD, Schwartz Z, Park-Snyder S, et al. Latent transforming growth factor- β is produced by chondrocytes and activated extracellular matrix vesicles upon exposure to 1,25-(OH)₂D₃. J Biol Chem, 1994,269:28374-28381.

(收稿日期:2011-05-11)

骨密度测定筛查生长激素不足(缺乏)矮小儿童的价值

作者: [肖新华](#), [秦建平](#), [XIAO Xinhua](#), [QING Jianping](#)
作者单位: [南华大学附属第一医院, 内分泌实验室, 衡阳, 421001](#)
刊名: [中国骨质疏松杂志](#) **ISTIC**
英文刊名: [CHINESE JOURNAL OF OSTEOPOROSIS](#)
年, 卷(期): 2012, 18(7)

参考文献(10条)

1. [沈永年;王慕逖](#) [中华医学会儿科学分会内分泌遗传代谢学组矮身材儿童诊治指南](#) 2008
2. [蒯士安](#) [儿童营养与骨骼发育的最新进展](#) 2004(33)
3. [Laura K. Bachrach;Irene N. Sills](#) [Clinical Report-Bone Densitometry in Children and Adolescents](#) 2011
4. [张绍岩;刘丽娟;吴真列](#) [中国人手腕骨发育标准-中华051.TW3-C RUS、TW3-C 腕骨和RUS-CHN方法](#) 2006
5. [颜纯;王慕逖](#) [小儿内分泌学](#) 2006
6. [Lewis MK;Blake GM;Fogelman I](#) [Patient dose in dual x-ray absorptiometry](#) 1994
7. [Lloyd T;Egglı DF;Miller KL](#) [Radiation dose from DXA scanning to reproductive tissues of females](#) 1998
8. [Ilich JZ;Kerstetter JE](#) [Nutrition in Bone Health Revisited:A Story Beyond Calcium](#) 2000
9. [Hernandez R;Poznanski AK;Kelch RP](#) [Hand radio.graphic measurements in growth hormone deficiency before and aftertreatment](#) 1977
10. [Mette Friberg Hitz;Jens-Erik Beck Jensen;Peter C.Eskildsen](#) [Bone mineral density in patients with growth hormone deficiency:does a gender difference exist](#) 2006

本文链接: http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_zggzsszz201207004.aspx