

# 幼儿发育性髋关节脱位髋臼指数的MRI研究

刘志新, 刘卫东, 王继芳, 王岩, 苗军, 张现

**【摘要】** 目的:了解幼儿发育性髋关节脱位髋臼指数与其实际髋臼状况的关系。方法:对32例平均年龄17.5个月单侧发育性髋关节脱位患儿的双髋关节在冠状面上进行MRI扫描,测量MRI骨性髋臼指数、MRI软骨性髋臼指数,并与X线片上髋臼指数进行对比。结果:正常侧X线片髋臼指数比MRI骨性髋臼指数平均小 $2.1^\circ$ ,比MRI软骨性髋臼指数平均大 $16.6^\circ$ 。脱位侧X线片髋臼指数比MRI骨性髋臼指数平均小 $2.4^\circ$ ,比MRI软骨性髋臼指数平均大 $26^\circ$ 。结论:X线髋臼指数能够反映幼儿发育性髋关节脱位的骨与软骨的发育状况。

**【关键词】** 髋关节脱位; 髋臼指数; 磁共振成像

**【中图分类号】** R445.2; R682.1<sup>+</sup>7 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2004)01-0001-02

**The study of acetabular index in children with developmental dislocation of the hip using MRI** LIU Zhixin, LIU Weidong, WANG Jifang, et al. Department of Orthopaedics, PLA General Hospital, Beijing 100853. P. R. China

**【Abstract】 Objective:** To study the relationship of acetabular index (AI) and real situation of the hip in patients with developmental dislocation of hip (DDH). **Methods:** 32 children with average age 17.5 months of unilateral DDH were examined by MRI. The bony AIs and the cartilaginous AIs were measured on coronal view of MRI and anteroposterior view of roentgenograms. **Results:** The average AI of the normal hips on roentgenogram was  $2.1^\circ$  smaller than the bony AI on MRI, but  $16.6^\circ$  larger than the cartilaginous AI on MRI. The average AI of hip dislocation on roentgenogram was  $2.4^\circ$  smaller than the bony AI on MRI, but  $26^\circ$  larger than the cartilaginous AI on MRI. **Conclusion:** The development of bony and cartilaginous acetabulum can be judged by the AI on roentgenogram.

**【Key words】** Hip dislocation; Acetabular index; Magnetic resonance imaging

髋臼指数(acetabular index, AI)是发育性髋关节脱位(developmental dislocation of the hip, DDH)诊断和治疗上广泛应用的评价髋臼发育的X线参数。借助MRI对骨与软骨的清晰成像,近年国外有人提出了骨性与软骨性髋臼指数的新概念<sup>[1]</sup>,国内尚缺乏这方面的研究,而对于髋关节尚未成熟的幼儿期发育性髋关节脱位的上述参数情况国内外均未见报道,本组进行了这方面的测量研究。

## 材料与方法

单侧发育性髋关节脱位患儿32例,男10例,女22例,左14个髋关节,右18个髋关节。年龄6~30个月,平均17.5个月。MRI设备采用Diasonics公司生产的0.35T超导型MRI扫描系统。患儿均口服10%哥拉口服液(10ml/kg)镇静入睡后检查,仰卧于检查台上,两侧髂前上棘的连线与检查台长轴垂直,并与检查台面平行,双下肢解剖中立位,应用体部线圈30例,头部线圈18例,采用SE序列, T<sub>1</sub>WI TR 500ms, TE 40ms, T<sub>2</sub>WI TR 2000ms, TE 40~80ms,层厚5mm,连续对双侧

髋关节行扫描检查。MRI检查的前两周内行骨盆正位片检查。

在骨盆正位片上测量双髋的髋臼指数,即Y型软骨中心至髋臼外缘的连线与H线(两侧Y型软骨中心连线)的夹角。在经过健侧股骨头中心的MRI冠状面上测量双髋的MRI骨性髋臼指数(bony acetabular index, BAI)和MRI软骨性髋臼指数(cartilaginous acetabular index, CAI)(图1)。前者的测量标志与X线片上髋臼指数的测量标志相同,后者为髋臼软骨外缘至Y型软骨中心的连线与H线的夹角(图2、3)。

## 结果

正常侧X线片上髋臼指数(图3)比MRI骨性髋臼指数平均小 $2.1^\circ$  ( $P < 0.01, r = 0.95$ ),比MRI软骨性髋臼指数平均大 $16.6^\circ$  ( $P < 0.01, r = 0.97$ )。脱位侧X线片上髋臼指数比MRI骨性髋臼指数平均小 $2.4^\circ$  ( $P < 0.01, r = 0.80$ ),比MRI软骨性髋臼指数平均大 $26^\circ$  ( $P < 0.01, r = 0.79$ ),见表1。

表1 各髋臼指数测量值( $\bar{x} \pm s$ )

组别	MRI骨性髋臼指数	MRI软骨性髋臼指数	X线髋臼指数
正常侧	26.2±3.2	7.5±2.9	24.1±4.0
脱位侧	38.2±4.3	9.8±2.2	35.8±3.7

作者单位:100853 北京,中国人民解放军总医院骨科(刘志新、王继芳、王岩、苗军、张现);110003 沈阳,中国医科大学附属第二医院小儿骨科(刘卫东)

作者简介:刘志新(1968-),男,辽宁锦州人,博士,主要从事骨病、人工关节诊断治疗工作。

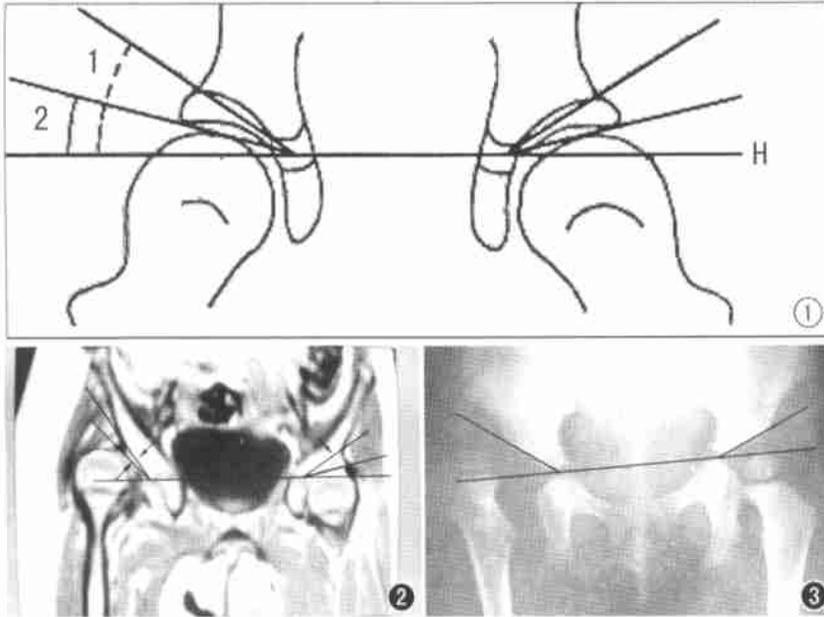


图 1 MRI 骨性髋臼指数和软骨性髋臼指数示意图。∠1: MRI 骨性髋臼指数 (BAI); ∠2: MRI 软骨性髋臼指数 (CAI)。图 2 MRI 骨性髋臼指数和软骨性髋臼指数测量图。图 3 X 线片上髋臼指数测量图。

## 讨论

髋臼顶即髌骨部是髋臼最重要的构成成分和持重部位,其发育程度决定髋臼开口的角度和对股骨头的覆盖面积。正常情况下,髋臼 Y 型软骨的附加性生长和髋臼边缘骨膜下新骨的形成使髋臼逐渐加深。下肢直立行走后人体的上部重力沿骨盆经髋臼和股骨头向下传导,正常的生物应力诱导并促进髋臼的发育。头脱位后,一方面失去股骨头约束的髋臼软骨向关节腔内增生,病理检查软骨细胞退行变性,导致臼顶和臼缘化骨障碍。另一方面,髋臼顶部的髌骨失去股骨头的依托承重后,下肢的力线、力矩错乱,生物应力紊乱导致髌骨骨化不良<sup>[2]</sup>。MRI 冠状面上表现为髌骨侧方抬高,臼顶呈斜坡状,髋臼软骨失去规则的三角型影像,增生移位, MRI 髋臼指数随之发生相应不同程度的改变。

X 线髋臼指数、MRI 的骨性髋臼指数、软骨性髋臼指数三者存在较大的相关性,这是本组与 Fisher 的结论相似之处<sup>[1]</sup>。但本组幼儿发育性髋关节脱位的测量结果仍有与之不同的特点:①X 线髋臼指数与 MRI 骨性髋臼指数虽然测量标志相同,但结果是前者略小于后者。原因可能是 MRI 冠状面更直观的反映臼顶的骨性部分,避免了 X 线前后壁叠加以及髋臼旋前的干扰。②正常侧 MRI 骨性髋臼指数比 MRI 软骨性髋

臼指数平均大  $18.7^\circ$ , 而脱位侧 MRI 骨性髋臼指数比 MRI 软骨性髋臼指数平均大  $28.4^\circ$ 。二者差距的原因是幼儿期脱位侧髋臼的髋臼软骨以增生为主。③本组 48 例中有 18 例为 Dunn 型脱位,由于该型的股骨头尚存在对髋臼软骨的挤压<sup>[3]</sup>,髋臼软骨的增生没有 II、III 型者明显,故其脱位侧髋臼的 MRI 软骨性髋臼指数皆比正常侧大。

本组采用单侧脱位患儿为研究对象,将其非脱位侧作为对照。我们发现虽然该侧髋关节 MRI 形态未见异常,但有人报道单侧发病患儿的对侧髋关节可发展成髋臼发育不良<sup>[4]</sup>,故本组正常侧髋臼的测量结果不能作为正常值对待,其临床价值尚待随访研究。

新生儿期髋臼指数平均  $34^\circ$ , 1 岁时降至  $23^\circ$ , 3 岁时为  $19.8^\circ$ , 5 岁时为  $13.9^\circ$ , 9 岁时达成人水平  $10.8^\circ$ , 可见髋臼指数为一与年龄关系密切的变量<sup>[2]</sup>。而且因 X

线前后壁叠加以及髋臼旋前的干扰, X 线髋臼指数的测量存在较大的偶然性。因此, X 线髋臼指数虽然广泛用于髋臼发育不良的诊断、手术的选择、术后随访判断疗效,但它只是影像上的参考指标之一。尽管如此,骨盆正位片目前仍是矫形医师最常用的诊断髋关节疾病的检查方法, X 线髋臼指数也不失其简便易行的优点。Klieberg 提出髋臼指数时即指出其缺点是因它未能包含髋臼软骨部分而表现的并不是实际的髋臼。医学影像技术的迅猛发展已在一定程度解决了这一问题。

本组结果对于骨科医师从 X 线片上髋臼指数初步估计 MRI 上髋臼软骨的髋臼指数,具有一定的临床应用价值。

## 参考文献:

- [1] Fisher R, Ó'Brien TS, Davis KM, et al. Magnetic resonance imaging in congenital dysplasia of the hip[J]. J Pediatr Orthop, 1991, 11(6): 617-622.
- [2] 赵群, 吉士俊, 周永德, 等. 先天性髋脱位手法复位后髋臼发育变化的研究[J]. 中华骨科杂志, 1990, 10(5): 415-417.
- [3] Dunn PM. The anatomy and pathology of congenital dislocation of the hip[J]. Clin Orthop, 1976, 119(1): 23-28.
- [4] Bolton-Maggs BG, Grabtree SD, Jacobson B, et al. The opposite hip in congenital dislocation of the hip[J]. J Bone Joint Surg, 1983, 65(3): 279-288.

(收稿日期: 2003-03-19 修回日期: 2003-07-31)