

doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2017.10.013

View this article at: <http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.2095-6959.2017.10.013>

国际髋关节发育不良学会分型评估股骨头发育延迟的 髋关节发育不良儿童的可靠性

徐大鹏, 张爱国, 沈濬, 王武愉

(无锡市儿童医院骨科, 江苏 无锡 214000)

[摘要] 目的: 比较股骨头发育延迟的髋关节发育不良(developmental dysplasia of the hip, DDH)儿童Tonnis分型和国际髋关节发育不良学会(International Hip Dysplasia Institute, IHDI)分型的一致性, 并判断IHDI分型的可靠性。方法: 选择2010年1月至2017年1月无锡市儿童医院入选的80例年龄在6~15个月的DDH患者(88髋)的X线片, 分别由3名医生对X线片进行Tonnis分型和IHDI分型, 使用Kappa法分析不同医生相同分类系统的差异性, 判断IHDI分型的可靠性。结果: Tonnis分型和IHDI分型的平均kappa值分别为0.8475和0.9501。加权kappa值也表现出良好的一致性, 但IHDI显示更好的一致性(0.9510 vs 0.8554), 在无股骨头骨化核一组, IHDI显示出更好的一致性(0.9518 vs 0.8192)。结论: IHDI分型法一致性较Tonnis分型高, 对股骨头骨化核发育延迟患儿有较好的实用性。

[关键词] IHDI分类法; 股骨头发育延迟; 髋关节发育不良

Reliability of International Hip Dysplasia Institute classification in evaluating children with developmental dysplasia of the hip combined with delayed femoral head development

XU Dapeng, ZHANG Aiguo, SHEN Jun, WANG Wuyu

(Department of Orthopedics, Wuxi Children's Hospital, Wuxi Jiangsu 214000, China)

Abstract **Objective:** To analyze the consistence of Tonnis classification and International Hip Dysplasia Institute (IHDI) classification in Developmental dysplasia of the hip (DDH) children with delayed development of femoral, and determine the reliability of IHDI classification. **Methods:** From January 2010 to January 2017 in Wuxi Children's Hospital Wuxi, a total of 80 cases of 6 months old to 15 months old DDH patients (88 hips) of the X-ray film, respectively, There X-ray films were evaluated by Tonnis classification and IHDI classification by 3 doctors. In order to determine the reliability of IHDI typing classification system, the Kappa method was used to analyze the differences in the same classification system of different doctors. **Results:** The mean kappa values of Tonnis classification system

收稿日期 (Date of reception): 2017-07-24

通信作者 (Corresponding author): 沈濬, Email: 448390434@qq.com

基金项目 (Foundation item): 无锡市科技局重大项目 (CSE31N1501)。This work was supported by Wuxi Science and Technology Major Projects Foundation, China (CSE31N1501).

and IHDI classification system were 0.8475 and 0.9501, respectively. Weighted kappa values also showed good agreement, but IHDI showed better consistency (0.9510 vs 0.8554); in a group without femoral head ossification, IHDI showed better agreement (0.9518 vs 0.8192). **Conclusion:** The IHDI classification system is more consistent than the Tonnis classification, and has a better practicability for the children with delayed ossification of the femoral head.

Keywords IHDI classification; delayed femoral head development; developmental dysplasia of the hip

髋关节发育不良(developmental dysplasia of the hip, DDH)是儿童骨科常见疾病, 早期诊断和治疗预后较好。新生儿体格检查是重要的诊断方法, 然而确诊需要影像学资料。一般6月龄前采用超声检查, 并且依据超声图像可以对髋关节发育程度进行评价。6月龄后常常摄骨盆平片来诊断, 根据股骨头骨化核与髋臼的发育情况进行评估和指导治疗^[1]。常用的参数指标包括髋臼指数、CE角等, 利用Perkin方格进行Tonnis分型。然而DDH患儿股骨头骨化核延迟出现、偏心位并不少见, 此时股骨头骨化核中心点的确定存在不可靠性。此时Tonnis分型可能不是最佳的选择。

最近Narayanan等^[2]报道了一种新的DDH放射分类系统, 即国际髋关节发育不良研究所分类法(International Hip Dysplasia Institute, IHDI)。本文通过比较Tonnis分型系统和IHDI分型系统对判断股骨头骨化核发育延迟的DDH患儿的一致性方面来判断IHDI分型的实用性。

1 对象与方法

1.1 对象

收集2010年1月至2017年1月在无锡市儿童医院摄骨盆正位片的DDH患儿影像学资料, 入选标准为: 明确诊断为DDH, 且股骨头骨化核尚未出现或双侧股骨头骨化核大小不对称; 年龄6~15个月。共收集到80例骨盆正位片, 其中72例为单侧, 8例为双侧, 共88髋。2名儿童骨科医生, 1名放射科医生(均为主治)分别采用两种分型方法对X线片进行评价。参考Tonnis等^[2-3]报道的Tonnis分类和IHDI分类^[2-3]。本研究已获无锡市儿童医院伦理委员会批准。

1.2 方法

Tonnis分类根据股骨近端骨化核在Perkins方格(P线与SMA线相交形成)的相对位置进行评估。P线是来自髋臼外缘的垂直线, SMA线是通过双侧髋臼外缘绘制的单线。根据以下定义利用Tonnis分

类。I级: 股骨骨化中心位于P线内侧。II级: 骨化中心位于P线的侧面, 但在SMA线以下。III级: 骨化中心接近或与SMA线平齐。IV级: 骨化中心位于SMA线以上^[2]。该测量依赖于骨化中心的外观, 婴幼儿DDH患者股骨头骨化中心通常是偏心的或延迟的。当股骨头骨化中心未出现时, 观察者需根据经验推测骨化中心的位置^[4]。

IHDI分类使用H点作为标志性参考, 以确定髋关节的位置, 其定义为股骨近端骺板的中点为圆心。如在Tonnis分类中, H线在IHDI分类中通过Y软骨的顶部双向拉伸。然后在髋臼的超外侧边缘垂直绘制标准P线。然而, 与Tonnis分类不同, 然后从Hilgenreiner线(H线)和P线的连接处绘制45度的附加对角线(D线)。H线是通过双向辐射软骨的顶部画出的单线。H点与这3条线的关系决定了IHDI等级。在IHDI I级髋关节中, H点位于P线上或内侧。在IHDI II级髋关节中, H点位于P线的外侧, 在D线处于或向内。在IHDI III级髋关节中, H点位于D线的外侧, 处于或低于H线。最后, 在IHDI IV级髋关节中, H点优于H线。两种分型见图1, 2。

1.3 统计学处理

分别由1名放射科主治医师、2名小儿骨科主治医师采用Tonnis和IHDI分级对80张X线片进行评判, 数据在双盲条件下由另外一名住院医师进行统计。统计分析使用95%CI的kappa值来比较这两种分型的可靠性。

2 结果

对88例髋关节进行分型统计, 由3名医生分别对这88例髋关节脱位进行Tonnis和IHDI分类。Tonnis和IHDI分型的平均kappa值分别为0.8475和0.9501。加权kappa值也表现出良好的一致性, 但IHDI显示更好的一致性(0.9510 vs 0.8554); 在无股骨头骨化核一组, IHDI显示出更好的一致性(0.9518 vs 0.8192, 表1), 代表样例见图3。

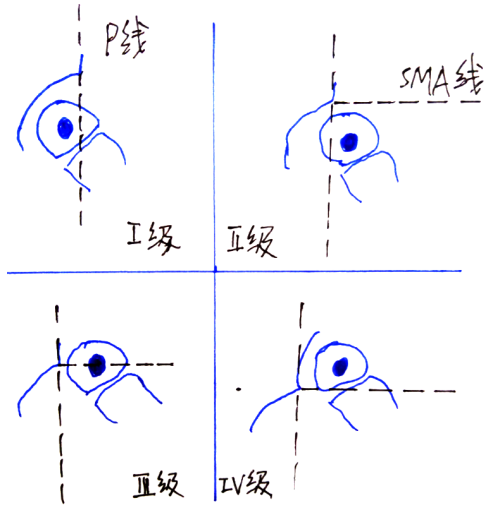


图1 Tönnis分型^[5]
Figure 1 Tönnis classification^[5]

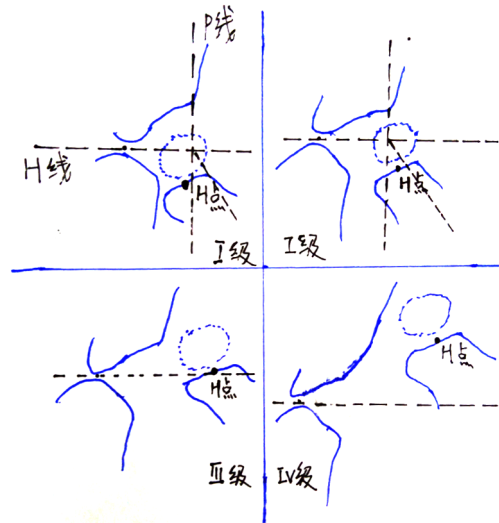


图2 IHDI分型^[3]
Figure 2 IHDI classification^[3]

表1 Tönnis和IHDI分型的一致性数据比较

Table 1 Comparison of consistency data between Tönnis and IHDI classification

类别	n	Tönnis分型(n=88)		IHDI分型(n=88)		加权kappa值	P
		Kappa	95%CI	Kappa	95%CI		
全部髋关节	88	0.8554	0.8132~0.8976	0.9510	0.9001~0.9954	0.391	<0.001
有明确股骨头骨化核	61	0.8679	0.8101~0.9020	0.9475	0.8849~0.9954	0.4105	<0.001
无股骨头骨化核	27	0.8192	0.7023~0.9121	0.9518	0.8675~0.9930	0.2998	<0.001



图3 患者, 女性, 12月龄, 右侧DDH, 骨化核发育延迟。以股骨近端骺线的中点为H点, 根据IHDI分型判断为III级明确无异议

Figure 3 A 12-month-old female patient, right DDH, with a delayed ossification nucleus. The midpoint of the proximal epiphysis line was H, and it was definitely III according to the IHDI classification

3 讨论

Tönnis分型取决于骨化核中心与P线和H的位置关系。IHDI分型不需要确定股骨头骨化核位置, 只需要找到H点即可。但是一些儿童正在接受治疗前的股骨头骨化核延迟出现或明显处于偏心位, 确定股骨头骨化核的中心点这一过程难免出现误差, 尽管已经有研究^[6-7]证实IHDI和Tönnis分型在DDH的放射学评估中都是实用的; 但是有学者^[6,8]研究提示前一种分类显示出更好的稳定性, 特别是在评估DDH股骨头骨化核消失或处于偏心位置的情况。IHDI分类似乎是Tönnis分类的升级版。

如图3所示, 患者为12月龄女孩, 根据Tönnis分型标准, 首先须判断股骨头骨化核位置, 判断为II级或者III级有异议, 而根据IHDI分型判断为III级这一点没有异议。作者分析IHDI分类具有更

好的稳定性有两个原因, 首先, IHDI分型是以股骨近端骺线的中点为基准, 能明确确定, 而Tonnis分型是以股骨近端骨化核中心点为基准, 当骨化核未出现或明显变形时则需要想象出虚拟的圆, 确定圆心位置, 不同观察者存在误差。其次, 理论上IHDI分类比Tonnis分类更详细。在Pekins方格外下象限, D线把Tonnis II级细分出两个等级, 在评估IHDI分型II和III级具有更高的准确性。

本研究发现: 摄片时双下肢的位置对分型产生明显的影响, H点位于股骨近端骺板, 而股骨头骨化核中心更靠近髋臼中心, 当双下肢处于内收位时, H点移位范围较大, 容易将IHDI分型II型判断成I型。已有文章对IHDI分型指导治疗方面进行了研究, 笔者单位尚未进行相关尝试, 故不能作出评判。本研究有3个局限: 1)这是一个回顾性观察, 无前瞻性; 2)本研究数据来源单一, 只是收集本院影像资料, 代表局限; 3)没有把IHDI分型和治疗方法结合, 所有的治疗包括随访仍然依据传统Tonnis分型进行。尽管存在以上局限, 笔者仍认为在股骨头骨化核延迟出现的DDH患儿中, IHDI分类在主观上更容易使用, 更准确。

参考文献

1. Atalar H, Dogruel H, Selek H, et al. A comparison of ultrasonography and radiography in the management of infants with suspected developmental dysplasia of the hip[J]. Acta Orthop Belg, 2013, 79(5): 524-529.
2. Narayanan U, Mulpuri K, Sankar WN, et al. Reliability of a new radiographic classification for developmental dysplasia of the hip[J]. J Pediatr Orthop, 2015, 35(5): 478-484.
3. Tönnis D. Indications and time planning for operative interventions in hip dysplasia in child and adulthood[J]. Z Orthop Ihre Grenzgeb, 1985, 123(4):458-461.
4. Ramo BA, De La Rocha A, Sucato DJ, et al. A new radiographic classification system for developmental hip dysplasia is reliable and predictive of successful closed reduction and late pelvic osteotomy[J]. J Pediatr Orthop, 2016 [Epub ahead of print].
5. Tönnis D. Congenital dysplasia and dislocation of the hip in children and adults[M]//Congenital dysplasia and dislocation of the hip. St. Louis: The C.V. Mosby Company, 1978: 277.
6. Cuomo AV, Fedorak GT, Moseley CF. A practical approach to determining the center of the femoral head in subluxated and dislocated hips[J]. J Pediatr Orthop, 2015, 35(6): 556-560.
7. Miao M, Cai H, Hu L, et al. Retrospective observational study comparing the international hip dysplasia institute classification with the Tonnis classification of developmental dysplasia of the hip[J]. Medicine (Baltimore), 2017, 96(3): e5902.
8. Kotlarsky P, Haber R, Bialik V, et al. Developmental dysplasia of the hip: What has changed in the last 20 years?[J]. World J Orthop, 2015, 6(11): 886-901.

本文引用: 徐大鹏, 张爱国, 沈潜, 王武愉. 国际髋关节发育不良学会分型评估股骨头发育延迟的髋关节发育不良儿童的可靠性[J]. 临床与病理杂志, 2017, 37(10): 2098-2101. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2017.10.013

Cite this article as: XU Dapeng, ZHANG Aiguo, SHEN Jun, WANG Wuyu. Reliability of International Hip Dysplasia Institute classification in evaluating children with developmental dysplasia of the hip combined with delayed femoral head development[J]. Journal of Clinical and Pathological Research, 2017, 37(10): 2098-2101. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2017.10.013