

参考文献

- Kimura T, Takatsuki S, Inagawa K, *et al.* Anatomical characteristics of the left atrial appendage in cardiogenic stroke with low CHADS2 scores [J]. *Heart Rhythm*, 2013, 10(6):921-925
- Camm AJ, Lip GY, De Caterina R, *et al.* 2012 focused update of the ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation; an update of the 2010 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation - developed with the special contribution of the European Heart Rhythm Association [J]. *Europace*, 2012, 14(10):1385-1413
- Reddy VY, Doshi SK, Sievert H, *et al.* Percutaneous left atrial appendage closure for stroke prophylaxis in patients with atrial fibrillation: 2.3-Year Follow-up of the Protect AF (Watchman Left Atrial Appendage System for Embolic Protection in Patients with Atrial Fibrillation) Trial [J]. *Circulation*, 2013, 127(6):720-729
- Landmesser U, Holmes DR Jr. Left atrial appendage closure: a percutaneous transcatheter approach for stroke prevention in atrial fibrillation [J]. *Eur Heart J*, 2012, 33(6):698-704
- Wolfrum M, Attinger-Toller A, Shakir S, *et al.* Percutaneous left atrial appendage occlusion: Effect of device positioning on outcome [J]. *Catheter Cardiovasc Interv*, 2016, 88(4):656-664
- Lee J, Huh U, Song S, *et al.* Regional anesthesia with dexmedetomidine infusion: A feasible method for the awake test during carotid endarterectomy [J]. *Ann Vasc Dis*, 2016, 9(4):295-299
- Carter R, Richardson A, Santoro J, *et al.* Is dexmedetomidine more effective than remifentanyl for neurologic outcomes in patients undergoing CEA surgery using regional anesthesia? [J]. *J Perianesth Nurs*, 2014, 29(6):466-474
- Eremenko AA, Chernova EV. Dexmedetomidine use for intravenous sedation and delirium treatment during early postoperative period in cardio-surgical patients [J]. *Anesteziol Reanimatol*, 2013, 9-10(5):4-8
- Ramlawi B, Abu Saleh WK, Edgerton J. The left atrial appendage: target for stroke reduction in atrial fibrillation [J]. *Methodist Deabkey Cardiovasc J*, 2015, 11(2):100-103
- Ishiyama M, Akaike G, Matsusako M, *et al.* Severity of pseudofilling defect in the left atrial appendage on cardiac computed tomography is a simple predictor of the degree of left atrial emptying dysfunction in patients with chronic atrial fibrillation [J]. *J Comput Assist Tomogr*, 2012, 36(4):450-454
- García-Bolao I, Calvo N, Macías A, *et al.* Ablation of atrial fibrillation in combination with left atrial appendage occlusion in a single procedure. rationale and technique [J]. *J Atr Fibrillation*, 2016, 8(5):1346
- Abelson M. Left atrial appendage closure in patients with atrial fibrillation in whom warfarin is contra-indicated: initial South African experience [J]. *Cardiovasc J Afr*, 2013, 24(4):107-109
- Di Biase L, Santangeli P, Anselmino M, *et al.* Does the left atrial appendage morphology correlate with the risk of stroke in patients with atrial fibrillation? Results from a multicenter study [J]. *J Am Coll Cardiol*, 2012, 60(6):531-538
- Budts W, Laenens D, Van Calenbergh F, *et al.* Left atrial appendage occlusion with the amplatzer cardiac plug could improve survival and prevent thrombo-embolic and major bleeding events in atrial fibrillation patients with increased bleeding risk [J]. *Acta Cardiol*, 2016, 71(2):135-143
- Nilekani E, Menezes Y, D'souza SA. A study on the efficacy of the addition of low dose dexmedetomidine as an adjuvant to lignocaine in intravenous regional anaesthesia (IVRA) [J]. *J Clin Diagn Res*, 2016, 10(10):UC01-UC05
- Mo Y, Zimmermann AE. Role of dexmedetomidine for the prevention and treatment of delirium in intensive care unit patients [J]. *Ann Pharmacother*, 2013, 47(6):869-876
- 于带弟, 徐道妙. 右美托咪啶辅助颈丛神经阻滞在甲状腺手术中的应用 [J]. *医学研究杂志*, 2011, 40(7):136-139
- Sardesai SP, Patil KN, Sarkar A. Comparison of clonidine and dexmedetomidine as adjuncts to intravenous regional anaesthesia [J]. *Indian J Anaesth*, 2015, 59(11):733-738

(收稿日期:2017-01-02)

(修回日期:2017-01-02)

儿童股骨头坏死对颈干角影响的 X 线观察

何家维 陈 伟 杨丽丽 郭安娜 李清萍

摘 要 **目的** 探讨儿童股骨头坏死对颈干角发育的影响。**方法** 在 52 例单侧股骨头坏死的儿童骨盆 X 线平片上,进行颈干角的测量(包括患侧和健侧),并按照年龄及病情进行分组比较。**结果** 52 例股骨头坏死均为单侧发病,其中右侧 20 例,左侧 32 例,按照 Catterall 标准:I、II 型分别有 7 例和 16 例(A 组),III、IV 型分别有 21 例和 8 例(B 组)。颈干角患侧 $148.9^{\circ} \pm 13.3^{\circ}$,健侧 $156.1^{\circ} \pm 10.2^{\circ}$,健患两侧比较差异有统计学意义(P 均 < 0.01);A 组颈干角患侧较健侧小 $6.2^{\circ} \pm 2.3^{\circ}$,B 组颈干角

基金项目:浙江省医药卫生科学研究项目(2013KYB174);浙江省温州市科技计划项目(Y20160470)

作者单位:325000 温州医科大学附属第二医院、育英儿童医院

通讯作者:何家维,电子信箱:hejw505@163.com

变小 $9.8^{\circ} \pm 3.7^{\circ}$, A、B 组间比较差异有统计学意义 (P 均 <0.01)。发病年龄 <9 岁患儿组颈干角患侧较健侧小 $7.3^{\circ} \pm 3.1^{\circ}$, ≥ 9 岁患儿组颈干角小 $9.2^{\circ} \pm 4.3^{\circ}$, 两者比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。结论 儿童股骨头坏死会影响股骨颈的发育和塑形, 使颈干角变小, 且病情越严重, 后遗症影响可能越大。

关键词 骨头坏死 儿童 X 线 颈干角 测量

中图分类号 R683.42; R816.8

文献标识码 A

DOI 10.11969/j.issn.1673-548X.2017.09.015

Observations of the Effects of Perthes Disease on the Neck Shaft Angle by the Radiograph. He Jiawei, Chen Wei, Yang Lili, et al. Department of Radiology, The 2nd affiliated Hospital and Yuying Children's Hospital of Wenzhou Medical University, Zhejiang 325027, China

Abstract Objective To study the influences of Perthes disease on the development of neck shaft angle (NSA). **Methods** We measured NSA in the 52 cases with unilateral osteonecrosis of the femoral head of the pelvic X-ray of the children, and compared the results in groups according to age and patient's condition. **Results** The 52 cases all were attacked unilaterally, 20 cases of them occurred on the right, 32 cases on the left. According to Catterall standards: there were 7 cases in type I, 16 cases in type II (group A), 21 cases in type III, 8 cases in type IV (group B). The NSA of the affected side was $148.9^{\circ} \pm 13.3^{\circ}$, the normal side was $156.1^{\circ} \pm 10.2^{\circ}$. In group A, the NSA of diseased side decreased by $6.2^{\circ} \pm 2.3^{\circ}$ than the normal side. In group B, the NSA of diseased side decreased by $9.8^{\circ} \pm 3.7^{\circ}$. The comparison between groups mentioned above had significant difference ($P < 0.01$). In the group of sick children whose age of onset were less than 9 years old. The NSA of the affected side was $7.3^{\circ} \pm 3.1^{\circ}$, smaller than the normal side. In the group of more than 9 years old, the NSA of the affected side was $9.2^{\circ} \pm 4.3^{\circ}$, smaller than the normal side. There were no significant difference between the two groups ($P > 0.05$). **Conclusion** Perthes disease can influence the development and reconstruction of NSA, and also be able to lessen the NSA. Furthermore, the worse of illness, possibly the more obvious the sequelae could be.

Key words Perthes disease; Children; X-ray; Neck shaft angle; Measure

儿童股骨头坏死又称为 Perthes 病、扁平髋等, 是一种以股骨头无菌性坏死为特征的髋关节自限性、自愈性疾病, 是儿童的一种常见病。因为儿童处于机体快速生长、发育的阶段, 股骨头坏死势必会对儿童髋部结构塑形、生物力学变化产生影响, 如髋臼变浅, 股骨头变扁, 股骨颈变短, 颈干角变小等, 文献对此已有诸多论述, 但这些结构具体如何变化目前研究尚不多^[1-4]。本研究选择一组随访时间较长, 末次随访股骨头骨骺基本成熟, 且资料完善的股骨头坏死患儿, 在 X 线图像上进行颈干角的测量, 以观察股骨头坏死对其影响情况。

资料与方法

1. 一般资料: 收集笔者医院 2006 年 1 月 ~ 2015 年 12 月临床确诊的股骨头坏死 52 例儿童患者, 其中男性 33 例, 女性 19 例, 首次就诊患者年龄 4 ~ 14 岁, 平均年龄 9.5 岁, 其中累及右侧 20 例, 左侧 32 例。患儿就诊时多因髋部或下肢疼痛、不适或跛行、外伤等但仅有 6 例行手术治疗 (没有行截骨术), 其余均采取非手术方法治疗, 包括支具或石膏固定、功能锻炼及药物等, 所有患儿均采取积极治疗及随访, 随访时间 8 个月 ~ 10 年, 平均 6.4 年。所有纳入研究的患者经过治疗并长期随访均已经达到临床治愈, 及骨骺成熟期, 不包括有髋臼骨折、发育不良及截骨术等患者^[1]。

2. 成像设备及方法: 52 患者均在笔者所在科室进行多次髋关节摄片随访复查, 摄片采用 Siemens 公司 500mA 摄片机, AGFA 公司 CR 系统或 Philips 公司 DR 系统, 拍摄体位统一采用仰卧骨盆标准正位 (包括股骨上段), 所有图像均经过 PACS 局域网传送到工作站, 由一位主治医师诊断分析和对颈干角测量。

3. 统计学方法: 股骨颈干角是指股骨干纵轴线与股骨颈轴线形成的向倾侧的倾角 (图 1)^[5]。本研究

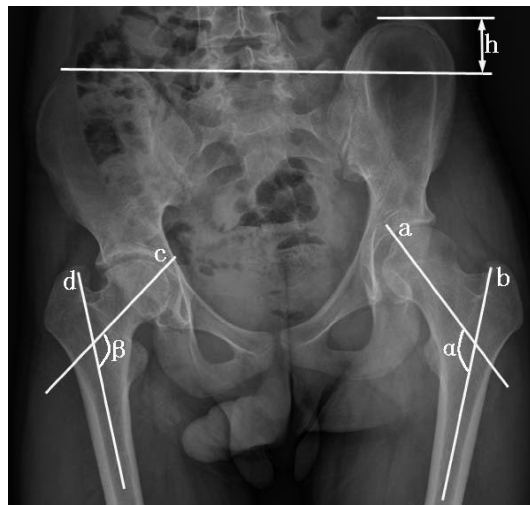


图 1 颈干角测量示意图

健侧和患侧颈干角分别为 α 和 β , 系由股骨颈轴线 (a、c) 和股骨干轴线 (b、d) 构成的内倾角。 $\alpha - \beta$ = 健侧和患侧颈干角差。h 为骨盆倾斜后两侧髂骨翼的高度差

测量股颈干角时统一在患儿随访的最后 1 次摄片上进行,包括患侧和健侧的。并根据患者年龄分成 < 9 岁和 ≥9 岁组,同时也根据股骨头的 Catterall 发型,分成 A 组(包括 I 和 II 型)和 B 组(包括 III 型和 IV 型),计算出每位患者的健侧与患侧颈干角的差值(称为:角度差)。采用 SPSS 17.0 统计学软件,进行组间均数比较的 *t* 检验,计量资料以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

表 1 52 例股骨头坏死患者颈干角分组比较 ($\bar{x} \pm s, n = 52$)

项目	按病情分组		按年龄分组		按坏死类型分组	
	健侧	患侧	<9 岁组	≥9 岁组	A 组	B 组
<i>n</i>	52	52	18	34	23	29
角度差均值(°)	156.1 ± 10.2	148.9 ± 13.3	7.3 ± 3.1	9.2 ± 4.3	6.2 ± 2.3	9.8 ± 3.7
<i>t</i>	3.17		1.35		5.34	
<i>P</i>	0.00		0.12		0.00	

角度差是指同一患者健侧颈干角减去患侧所得角度差

讨 论

1. 儿童股骨头骨骺坏死的临床及 X 线检查: 儿童股骨头骨骺坏死以 3 ~ 14 岁为好发年龄段,平均年龄 7 岁,男性多发,单侧多见,患儿病情和缓,主要表现患侧髋部疼痛、跛行、乏力、内翻畸形等。本组为了研究的需要均选择了单侧患病的患儿,且测量用的图片均是随访后期患者骨骺成熟,患者已达临床治愈期,临床症状及阳性体征基本消失,如此以求能充分观察股骨头坏死对颈干角发育及塑形的影响。儿童股骨头坏死为临床常见病,张渊等^[3]报道,儿童股骨头坏死患者 90.5% 有坠落、车祸、扭伤等外伤史,其致病具体原因目前仍不十分清楚,其中外伤引起股骨头骨骺血供障碍为普遍认同。股骨头缺血后初期表现髋关节囊肿胀和滑膜增厚,关节内侧和上方间隙增宽,致使股骨头向前外侧移位,股骨头骨骺所承受负荷的部位改变,以致其骨质变性、断裂、塌陷,进而骨坏死和新骨形成,如得不到及时有效治疗可进一步累及股骨颈和髋臼等,造成髋关节损伤,退行性关节炎,肌肉萎缩等^[7]。

影像学检查是股骨头缺血性坏死诊断、随访和判断预后的重要手段,MRI 为早期诊断的最佳方法,而经济廉价、方便简单的 X 线摄片,通过观察骨质破坏,解剖结构的变化,生物力学平衡等,为后期随访的必然选择^[4]。本研究所选择的 X 线平片,均为统一标准体位拍摄,以求能准确测量两侧的颈干角。1971 年 Catterall^[6]就是根据 X 线表现将儿童股骨头骨骺

结 果

52 例患者按照 Catterall 分型标准^[6]: I ~ IV 型分别有 7 例、16 例、21 例和 8 例,经过治疗后随访,股骨头坏死对髋部的影响是多方面的,包括髋臼对股骨头的包容关系改变,骨盆倾斜而躯干失去平衡,股骨头、颈及干的大小和角度改变等。对本研究所测量的颈干角总体是变小,且因为患者年龄、病情轻重等差异(表 1 有统计学意义)。

坏死分由轻到重为 4 型,即 I ~ IV 型,本研究为了比较病情对颈干角发育的影响,而把前两型归为 A 组,后两型归为 B 组。同时,本研究也根据 Grzegorzewski 等^[8]报道,年龄超过 9 岁对预后不利,后遗症影响更明显,而把本组患者按年龄分成两组,以了解年龄因素对颈干角发育的影响。

2. 儿童髋部发育及股颈干角的测量: 正常成人站立时两侧髋关节基本对称,人体的重心通过骨盆的中心垂线向下传递到髋关节,双髋平均负重,并由股骨向下传递,颈干角的存在可以增加下肢的运动范围,并使躯干的力量传达到宽大的股骨颈基底部。然而,新生出的胎儿髋部结构与成人存在差别,随着年龄的增长,儿童一般经历从坐、爬到直立行走过程,在这个过程中髋部诸结构在组织学和形态学都发生适应功能需要的显著变化。颈干角也是随着年龄增长而变化,在儿童时期角度较大,一般平均在 151.70°,随着年龄的增长颈干角逐渐变小,至成人时就固定在一定数值不变,文献报道正常值在 110° ~ 140°,且女性稍大于男性^[6]。当颈干角 < 110° 时,称之为髋内翻,这将改变股骨上段的受力关系,使股骨颈变短,股骨大转子上移,患肢有明显的短缩畸形,患者出现明显的跛行,长期的跛行会使髋关节和膝关节的负重力线产生变化,日久能导致膝关节和髋关节退变,出现创伤性关节,雷田等^[9]报道,也可增加股骨颈骨折机会。正常儿童股骨颈发育两侧是同步的,正常成人两侧颈干角亦是相等的,本组患者的健侧颈干角为

156.1° ± 10.2°, 较同年龄段正常数值稍大, 尚不知是正常范围, 还是因为对侧(患侧)股骨头坏死, 影响到整个骨盆的受力分布而造成健侧角度的变化, 笔者认为本组患儿多以下肢固定等保守治疗为主, 发病期没有长期负重或行走等, 患儿健侧发育受影响轻微, 因此, 本研究为了便于观察骨骺坏死对患侧颈干角的影响, 仍然以患儿本人健患侧比较。同时, 也发现本组患儿患侧颈干角为 148.9° ± 13.3°, 虽然比健侧小, 但比正常成人大, 可能随着年龄的增长此角将进一步改变或修缮, 可能更接近正常值。

3. 儿童股骨头坏死对颈干角发育的影响: 儿童期处于人生快速生长和塑形期, 髋关节处于人体躯干与下肢相连接部位, 平均分担躯干重量, 正常的活动及受力是促使儿童股骨上段发育的必要因素, 儿童股骨头坏死是一个持续时间较长的过程, 文献报道在 3 ~ 4 年左右, 长期病变存在将影响到两侧髋关节承重, 影响患儿的坐立行走等活动, 业界已经认可, 儿童股骨头坏死将影响髋部的发育, 在股骨近段主要表现是骨头骨骺变扁, 骺线早闭, 股骨颈变短、变粗, 颈干角变小等, 骨盆腔不平衡的力学机构易造成患儿两侧下肢不等长、跛行、骨盆倾斜、脊柱侧弯等(图 1)^[1,2]。据文献报道, 股骨头坏死是一种自愈性疾病, 股骨头骨骺可能在及时而合理的治疗措施下能得到一定程度修复, 但本组测量的 52 例患儿, 随访时间都较长, 平均随访时间为 6.4 年, 且病变基本处于后期或愈合期, 颈干角患侧比健侧小, 差异有统计学意义, 可见股骨头坏死对颈干角的影响是长期存在的。有文献报道, 股骨头坏死修复受年龄因素影响, 年龄愈大骨头自身修复能力愈差。本组中以 9 岁为界分成两组, 比较健侧与患侧的颈干角的角度差, 发现虽然大年龄组的及干角差异比小年龄组大 2° 左右, 但两组比较差

异无统计学意义($P > 0.05$), 对此, 笔者认为这可能随随访时间长短、病变的严重程度以及治疗的有效性等有关, 这尚需更大样本更长时间的观察, 以便进一步论证。根据股骨头坏死而分成的 A 和 B 组, 两侧颈干角的差异有统计学意义, 可见股骨头坏死的严重程度会影响颈干角的发育和塑形, 病变严重者颈干角的差异比较者大。

综上所述, 儿童股骨头坏死虽然当前被认为是一个自限性、自愈性疾病, 但长期的病变存在将影响到髋部结构的发育与塑形, 其中股骨近段的颈干角患侧就比健侧小, 且病情愈严重, 影响可能愈大, 这提示在临床中早期诊断, 积极治疗, 尽可能保持髋部解剖和生物力学环境的重要性, 这将有助于减少股骨头坏死对髋部发育的影响。

参考文献

- 1 许福生, 李恒毅, 刘方刚. 儿童股骨头缺血性坏死的治疗进展[J]. 中国全科医学, 2012, 15(58): 1653 - 1656
- 2 甘先民, 张寿. Perthes 病研究现状[J]. 海南医学, 2013, 24(8): 1183 - 1186
- 3 陈雷雷, 洪郭驹, 张庆文. Legg - Calve - Perthes 病非手术治疗效果及相关预后因素分析[J]. 中华关节外科杂志: 电子版, 2016, 10(3): 292 - 297
- 4 曾述腔, 葛宝丰, 文益民. 转子间截骨治疗儿童股骨头坏死的疗效观察[J]. 实用骨科杂志, 2010, 16(5): 374 - 376
- 5 殷浩, 黄彰, 江华, 等. 股骨偏心距的测量及其临床意义[J]. 中国临床解剖学杂志, 2010, 28(1): 10 - 13
- 6 Catterall. The natural history of Perthes disease[J]. J Bone Joint Surg Br, 1971, 53: 37 - 53
- 7 辛顺宝, 齐先龙, 郑宁, 等. 小儿股骨头骨骺缺血坏死的 MRI 表现及临床特点分析[J]. 医学影像学杂志, 2015, 25(6): 1066 - 1068
- 8 Grzegorzewski A, Szymczak W, Sibiński M, *et al.* Perthes disease with onset after nine years of age[J]. Chir Narzadow Ruchu Ortop Pol, 2006, 71(6): 447 - 452
- 9 雷田, 王岐本, 邝满元, 等. 颈干角的大小与股骨颈骨折的关系[J]. 解剖与临床, 2011, 16(2): 166 - 167
(收稿日期: 2016 - 12 - 03)
(修回日期: 2017 - 01 - 07)
- 10 sepsis[J]. Can J Physiol Pharmacol, 2010, 88(2): 92 - 104
- 11 Ichinose F, Buys ES, Neilan TG, *et al.* Cardiomyocyte - specific overexpression of nitric oxide synthase 3 prevents myocardial dysfunction in murine models of septic shock[J]. Circ Res, 2007, 100: 130 - 139
- 12 Bartz R, Suliman H, Piantadosi C. Redox mechanisms of cardiomyocyte mitochondrial protection[J]. Front Physiol, 2015, 6: 291
- 13 Vettor R, Valerio A, Ragni M, *et al.* Exercise training boosts eNOS - dependent mitochondrial biogenesis in mouse heart: role in adaptation of glucose metabolism[J]. Am J Physiol Endocrinol Metab, 2014, 306(5): E519 - 528
- 14 Bougaki M, Searles R, Kida K, *et al.* Nos3 protects against systemic inflammation and myocardial dysfunction in murine polymicrobial sepsis[J]. Shock, 2010, 34(3): 281 - 290
(收稿日期: 2016 - 12 - 23)
(修回日期: 2017 - 01 - 07)
- 15 Khadour FH, Panas D, Ferdinandy P, *et al.* Enhanced NO and superoxide generation in dysfunctional hearts from endotoxemic rats[J]. Am J Physiol Heart Circ Physiol, 2002, 283: 1108 - 1115
- 16 Wang Y, Yu X, Wang F, *et al.* Yohimbine promotes cardiac NE release and prevents LPS - induced cardiac dysfunction via blockade of presynaptic $\alpha 2A$ - adrenergic receptor[J]. PLoS One, 2013, 8(5): e63622
- 17 Moniotte S, Belge C, Sekkali B, *et al.* Sepsis is associated with an upregulation of functional beta3 adrenoceptors in the myocardium[J]. Eur J Heart Fail, 2007, 9(12): 1163 - 1171
- 18 Doursout M, Oguchi T, Fischer U, *et al.* Distribution of NOS isoforms in a porcine endotoxin shock model[J]. Shock, 2008, 29(6): 692 - 702
- 19 Zhang T, Feng QP. Nitric oxide and calcium signaling regulate myocardial tumor necrosis factor - α expression and cardiac function in

(接第 198 页)