

非创伤性股骨头坏死的力学因素分析

Analysis of mechanical factors of non-traumatic necrosis of femoral head

陈卫衡 郭效东

CHEN Wei-heng, GUO Xiaodong

【关键词】 股骨头坏死; 生物力学 【Key words】 Femoral head necrosis; Biomechanics

本文通过对 52 例非创伤性股骨头坏死患者髋关节正位 X 线片的测量, 对股骨头坏死与髋臼发育不良的关系进行力学相关分析。其目的在于为非创伤性股骨头无菌性坏死的病因与发病机制提供生物力学研究的思路及为治疗方法的选择提供依据。

1 材料和方法

随机复查我院成年非创伤性股骨头坏死患者双侧髋关节正位 X 线片 52 份, 测量如下项目:

(1) Shenton 线: 闭孔上缘与股骨颈内侧形成的弧线。正常状态呈连续、光滑。

(2) Calve 线: 股骨颈外侧与髌骨外缘形成的另一弧线。也应呈连续、光滑, 且无成角。

(3) CE 角: 由股骨头中心(C)至髋臼顶点外缘(E)做一连线, 再从股骨头中心做一垂线, 两线夹角为 CE 角。正常此角应大于 20°。

(4) Sharp 角: 取两侧泪滴下线连线, 然后分别于泪滴外缘与同侧髋臼外缘顶点做连线, 二者所形成的夹角。

2 结果

Shenton 和 Calve 两条弧线的不连接, 均可说明髋关节半脱位, 本组病例排除因股骨头塌陷原因后, 分别为 17 例和 15 例, 占总数 32% 和 28%。

CE 角可以看出股骨头与髋臼的关系, 估计髋臼发育不良的程度。本组病例 CE 角异常 (< 20°) 为 27 例, 占 51%。

Sharp 角又称髋臼角, 揭示髋臼发育的斜度。本组病例为 32° ~ 49°。

统计 Shenton 线、Calve 线、CE 角异常病例总数为 31 例, 占该组病例的 59%。

3 讨论

对于非创伤性股骨头坏死的病因, 激素被认为是最危险的因素, 并做了广泛深入的研究, 其他一些如饮酒、吸烟、雷诺氏现象、发热、狼疮性肾炎、高血压、肾功能不全等因素也不断有了新认识, 但髋关节发育异常、髋臼与股骨头应力的改变并未引起重视^[1,2]。本研究通过对 52 例非创伤性股骨头无菌性坏死髋关节正位 X 线片的测量发现, Shenton 线主要表现为不连接, 而 Calve 线因为股骨头的外移则表现为不光滑, 上移

则为弧度变小, 两者多发生在髋关节半脱位、髋内翻的病症中, 其发生率也比较接近; 绝大部分 Shenton 线和 Calve 线异常的病例, CE 角也表现为异常, 对于不太严重的髋发育不良只表现 CE 角变小, 可见髋臼发育不良、半脱位、扁平髋或大髋均可导致 CE 角变小; Sharp 角目前尚无统一的正常值, 本组病例的结果显示一些 CE 角极小、Shenton 线不连接的病例, 其 Sharp 角均在 40° 左右, 考虑其大小与坐骨和耻骨的发育、两骨闭合时形成泪滴的大小有关, 过多的影响因素使其难以形成明显的规律性。Shenton 线、Calve 线及 CE 角三者异常总数占 59%, 高于国外报道的 52%^[3]。

正常髋关节为一球形关节, 由于头臼是一个同心圆, 载荷通过髋臼均匀地传导到股骨头表面, 产生了压力、张力和剪力, 其分布状态随髋臼覆盖不同而变化, 当髋臼发育不良时, 关节负重面缩小, 关节表面的各种应力均显著增加, 单位面积的压强增高^[4], 加上长时间反复的负重, 关节软骨面退变、碎裂而导致骨性关节炎, 另一方面, 软骨下的骨小梁骨折、骨内压增高而最终导致股骨头坏死, 当一些与股骨头坏死有关的危险因素同时存在时, 则坏死的发生率会更高。Ficat^[5]认为, 髋关节发育不良引起骨坏死的最好证据是有坏死表现而没有关节间隙狭窄, 但是坏死 III 期以后的病例关节间隙也引起狭窄, 而且为了增加包容量、加大关节负重面的力学需要, 髋臼外上缘早期出现增生硬化是该类坏死的另一特点。通过分析认为应力集中、受力不均和反复负重是髋臼发育不良引起头坏死的主要原因。

参考文献

- 1 股骨头缺血性坏死专题讨论会纪要. 中华外科杂志, 1994, 32(9): 545.
- 2 郑召民, 董天华. 第七届国际骨坏死会议纪要. 中华骨科杂志, 1997, 17(11): 725.
- 3 D'Aubigne RM. Idiopathic necrosis of the femoral head in adults. J Bone Joint Surg(Br), 1865, 47: 612.
- 4 马承宣, 刘贵林, 房论光, 等. 儿童髋关节表面应力分布状态及与髋臼指数的关系. 中华小儿外科杂志, 1986, 7(1): 31.
- 5 Ficat RP. Idiopathic bone necrosis of the femoral head: Early diagnosis and treatment. J Bone Joint Surg(Br), 1985, 67: 3.

(收稿: 2001-10-18 编辑: 李为农)