

## 髋关节疾病引起骨盆倾斜的原因分析

张锡华, 刘劲松, 李 溪, 庞佳宁

(昆明医科大学第一附属医院骨科, 云南 昆明 650032)

**[摘要]** **目的** 分析髋关节疾病引起骨盆倾斜的原因和特点、规律性及分类方法。 **方法** 回顾性分析昆明医科大学第一附属医院 2012 年 1 月至 2014 年 12 月因髋关节疾病引起骨盆倾斜的 180 例患者, 明确其临床表现、发病缓急、畸形特征及髋关节功能、WHO 疼痛分级, 比较不同病因、不同疼痛分级的骨盆倾斜类型的构成比是否存在差异, 分析其与发生不同类型骨盆倾斜的相关性。 **结果** (1) 37 例患者患侧髋关节发生屈曲、外展挛缩畸形, 骨盆向患侧肢体倾斜, 称为 I 型骨盆倾斜, 病程中髋关节疼痛较轻; 143 例患者患侧髋关节发生屈曲、内收挛缩畸形, 骨盆向对侧肢体倾斜, 称为 II 型骨盆倾斜, 病程中髋关节疼痛较重; (2) 不同病因、不同疼痛分级的骨盆倾斜类型构成比均存在显著性差异 (fisher 精确值分别为 40.267、96.739,  $P$  均小于 0.05), 即不同病因、不同疼痛分级与发生不同类型的骨盆倾斜存在相关性。 **结论** (1) 如髋关节疾病患者患侧髋关节疼痛较轻, 多发生屈曲、外展挛缩畸形, 骨盆向患侧肢体倾斜; 如疼痛较重, 多发生屈曲、内收挛缩畸形, 骨盆向对侧肢体倾斜; (2) 单侧髋关节疾病引起骨盆倾斜的方向始终与躯体重心的移向一致; (3) 根据患侧髋关节挛缩畸形的类型及患肢是否短缩, 将骨盆倾斜分类如下: I 型: 患侧髋关节外展挛缩型, I<sub>A</sub> 型: 双侧棘踝线等长, I<sub>B</sub> 型: 双侧棘踝线不等长; II 型: 患侧髋关节内收挛缩型, II<sub>A</sub> 型: 双侧棘踝线等长, II<sub>B</sub> 型: 双侧棘踝线不等长; (4) 单侧髋关节疾病引起的骨盆倾斜多为 II 型骨盆倾斜。

**[关键词]** 髋关节疾病; 骨盆倾斜; 原因; 分类

**[中图分类号]** R682.4 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 2095-610X (2015) 12-0041-05

## Cause Analysis on the Pelvic Tilts Induced by Hip-joint Diseases

ZHANG Xi-hua, LIU Jin-song, LI Xi, PANG Jia-ning

(Dept. of Orthopedics, The 1st Affiliated Hospital of Kunming Medical University, Kunming Yunnan 650032, China)

**[Abstract]** **Objective** The aim of this study was to investigate the occurrence patterns and classification method of pelvic tilts (PT) induced by hip-joint diseases via analyzing the causes and clinical features. **Methods** 180 patients with PT induced by hip-joint diseases who were treated at the department of orthopedics in the first affiliated hospital of Kunming Medical University from January 2012 to December 2014 were analyzed retrospectively. The clinical manifestations, progression, deformity features, hip-joint functions, and WHO pain degree were confirmed, their relationships with different PT types were analyzed, the occurrence patterns and the classification method were investigated. **Results** (1) There were 37 patients subjected to the type I PT, who were abduction contracture with flexion occurred to the affected hips and their pelvis tilted towards the affected limb. Their pain degrees were relatively low. Besides, the other 143 patients with type II PT, were abduction contracture with flexion occurred and pelvis tilted towards the contralateral limb. Their pain degrees were relatively heavy. (2) There were significantly differences in PT constituent ratios among different causes and different pain grades (fisher exact value were 40.267 and 96.739, respectively.  $P < 0.05$ ). So, causes as well as pain grade were both correlated to the type of PTs. **Conclusion** (1) If the pain grade is lower, the affected hip joint will mostly bend and show abduction

**[基金项目]** 云南省卫生科技计划项目 (2014NS143)

**[作者简介]** 张锡华 (1986~), 男, 山东菏泽市人, 在读硕士研究生, 主要从事关节外科的诊疗工作。

**[通讯作者]** 刘劲松. E-mail: 15087165996@163.com

contracture malformation with a pelvic tilt towards the affected side. If the pain grade is higher, the affected joint will mostly bend and show adduction contracture malformation with a pelvic tilt towards contralateral side. (2) The coronal PT direction induced by hip-joint diseases is consistent with the moving direction of body's center gravity. (3) According to the types of contracture malformation and the shortening conditions of the affected limbs, PTs are divided into the following groups: Type I: Abduction contracture of the affected hip-joint, including Type I<sub>A</sub>: with equal bilateral spine-ankle lines (SAL), and Type I<sub>B</sub>: with unequal bilateral ASL; Type II: Adduction contracture of the affected hip-joint, including Type II<sub>A</sub>: with equal bilateral SAL, and Type II<sub>B</sub>: with unequal bilateral SAL. (4) Coronal PTs induced by unilateral hip-joint diseases are mostly Type II PT.

[Key words] Hip joint diseases; Pelvic tilt; Etiology; Classification

骨盆倾斜是指冠状面骨盆不在精确的水平位<sup>[1]</sup>,以单侧髋关节病变严重者为著<sup>[2]</sup>.引起骨盆倾斜的原因有<sup>[3]</sup>:(1)背部及腹部躯干肌及两侧髋部肌群肌力平衡破坏;(2)下肢不等长、髋挛缩及脱位等病变所致。(3)因骨盆三角力臂丧失.如臀肌萎缩.臀肌杠杆失效所致.骨盆倾斜可通过观测耻骨间线与水平线的成角进行粗略评估<sup>[4]</sup>.2007年.杨传铎<sup>[5]</sup>基于脊髓灰质炎后遗骨盆倾斜的发生机理和临床特点.将骨盆倾斜分为髋关节周围挛缩型和下肢不等长型.但该分型未表明挛缩畸形的类型.将有继发性病变的对侧肢体称为“健侧”.缺乏严谨性.笔者通过回顾昆明医科大学第一附属医院骨科因髋关节疾病引起骨盆倾斜的180例患者.旨在分析骨盆倾斜的原因,研究其规律性,探讨其分类方法.

## 1 资料与方法

### 1.1 临床资料

回顾性分析昆明医科大学第一附属医院2012年1月至2014年12月因髋关节疾病引起骨盆倾斜的180例患者.纳入标准:单侧髋关节疾病;或单侧病变为主,对侧病变较轻.排除标准:合并脊柱、中枢神经系统、肌源性疾病等可引起骨盆倾斜;陈旧性骨盆及髋部骨折、髋关节脱位等创伤后遗骨盆倾斜;或手术后遗骨盆倾斜;THA后遗骨盆倾斜.其中男性104例,女性76例.平均年龄(46.4±15.5)岁.

### 1.2 方法

通过采集病史、体格检查,结合影像学资料,明确患者的发病缓急、临床表现、髋关节功能及畸形特征、WHO疼痛分级.比较不同病因、不同疼痛分级的骨盆倾斜类型的构成比是否存在差异.分析其与发生不同类型骨盆倾斜的相关性.研究骨盆倾斜的规律性,探讨其分类方法.

**1.2.1 骨盆倾斜分型** 根据骨盆倾斜的方向与患

侧肢体的关系.将骨盆向患侧肢体倾斜称为I型骨盆倾斜、骨盆向对侧肢体倾斜称为II型骨盆倾斜.

**1.2.2 疼痛评定标准** 依据世界卫生组织疼痛评定标准将患侧髋关节疼痛程度分为4级:0级:无疼痛;I级:轻度疼痛;II级:中度疼痛;III级:重度疼痛.

### 1.3 统计学处理

计量资料以均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示.数据分析采用SPSS统计软件.对不同病因、不同疼痛分级的骨盆倾斜类型构成比的差异进行 $\chi^2$ 检验.条件不满足时,采用fisher精确检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义.

## 2 结果

### 2.1 180例髋关节疾病引起骨盆倾斜的临床特点

**2.1.1 骨盆向患侧肢体倾斜** 37例患者患侧髋关节发生不同程度的屈曲、外展挛缩畸形,患肢可持重、行走,行走时患侧髋关节屈曲、外展,对侧肢体内收,骨盆向患侧肢体倾斜,即发生I型骨盆倾斜.病程进展缓慢,髋关节疼痛较轻,以进行性加重的关节活动功能障碍为主要临床表现,骨盆倾斜度数( $6.97 \pm 3.83$ )°,双侧棘踝线等长6例,患侧棘踝线短于对侧( $1.90 \pm 1.17$ )cm 31例,患侧脐踝线均长于对侧.

**2.1.2 骨盆向对侧肢体倾斜** 143例患者患侧髋关节发生不同程度的屈曲、内收挛缩畸形,患肢持重、行走功能较差,多需支具辅助,行走时患侧髋关节屈曲、内收,对侧肢体外展,骨盆向对侧肢体倾斜.即发生II型骨盆倾斜,病程进展较快,以髋关节疼痛为主要临床表现.患侧髋关节多持屈曲、内收样保护性姿势以缓解疼痛,骨盆倾斜度数( $5.85 \pm 3.35$ )°;双侧棘踝线等长13例,患侧棘踝线短于对侧( $1.92 \pm 0.69$ )cm 130例;患侧脐踝线均短于对侧.

180例患者中,双侧棘踝线等长19例,患侧

棘踝线短于对侧 161 例, 患侧脐踝线长于对侧 37 例, 短于对侧 143 例, 发生骨盆倾斜的方向始终与躯体重心的移向一致, 患肢短缩并不能决定骨盆倾斜的方向。

## 2.2 不同病因与骨盆倾斜类型的相关性分析

笔者归纳了 180 例髋关节疾病患者不同病因的构成情况及不同病因的骨盆倾斜类型的构成情况, 并采用 SPSS 软件, 对不同病因的骨盆倾斜类型构成比的差异进行  $\chi^2$  检验, 发现条件不满足 (单元格理论频数  $< 5$ )。采用 fisher 精确检验, fisher 精确值 = 40.267,  $P < 0.05$ , 说明不同病因的骨盆倾斜类型的构成比存在显著性差异, 即不同病因与骨盆倾斜类型有相关性; 进一步对不同病因的骨盆倾斜类型的构成比进行两两比较, 发现非创伤性股骨头坏死、髋关节原发性骨性关节炎、类风湿性髋关节炎和感染性髋关节炎发生不同类型骨盆倾斜的构成比没有显著性差异, 但均与发育性髋关节发育不良骨盆倾斜类型的构成比有显著性差异。结合上述 4 种疾病构成比的大小, 发现其发生 II 型骨盆倾斜的比例均  $\geq 80\%$ , 远高于其发生 I 型骨盆倾斜的比例, 即倾向于发生 II 型骨盆倾

斜, 而发育性髋关节发育不良患者发生 I 型骨盆倾斜的比例为 77.3%, 远高于其发生 II 型骨盆倾斜的比例, 即倾向于发生 I 型骨盆倾斜, 见表 1。

## 2.3 不同 WHO 疼痛分级与骨盆倾斜类型的相关性分析

笔者归纳了患侧髋关节不同 WHO 疼痛分级的骨盆倾斜类型的构成情况, 并对不同疼痛分级的骨盆倾斜类型构成比的差异进行  $\chi^2$  检验, 发现条件不满足 (单元格理论频数  $< 5$ )。采用 fisher 精确检验, fisher 精确值 = 96.739,  $P < 0.05$ , 说明不同疼痛分级的骨盆倾斜类型的构成比存在显著差异, 即不同疼痛分级与骨盆倾斜类型有相关性, 进一步对不同疼痛分级的骨盆倾斜类型的构成比进行两两比较, 发现 II 级与 III 级疼痛的骨盆倾斜类型构成比没有显著差异。I 级疼痛的 I 型骨盆倾斜的构成比要高于 II 级与 III 级疼痛。而 I 级疼痛的 II 型骨盆倾斜的构成比明显低于 II 级与 III 级疼痛。综上所述, 疼痛分级越高, 发生 II 型骨盆倾斜的比例越高, 即有发生 II 型骨盆倾斜的倾向; 疼痛分级越低, 发生 I 型骨盆倾斜的比例越高, 即有发生 I 型骨盆倾斜的倾向, 见表 2。

表 1 不同病因与骨盆倾斜类型的相关性分析结果 [n (%)]

Tab. 1 Results of correlation analysis between different causes and PT types [n (%)]

病 因	骨盆倾斜类型		合 计
	I 型	II 型	
非创伤性股骨头坏死	10(10.1)*	89(89.9) <sup>△</sup>	99(100.0)
髋关节原发性骨性关节炎	5(15.6)*	27(84.4) <sup>△</sup>	32(100.0)
发育性髋关节发育不良	17(77.3)	5(22.7)	22((100.0)
类风湿性髋关节炎	3(17.6)*	14(82.4) <sup>△</sup>	17(100.0)
感染性髋关节炎	2(20.0)*	8(80.0) <sup>△</sup>	10(100.0)
合 计	37(20.6)	143(79.4)	180(100.0)

I 型与发育性髋关节发育不良组比较, \* $P < 0.05$ ; II 型与发育性髋关节发育不良组比较, <sup>△</sup> $P < 0.05$ 。

表 2 患侧髋关节不同 WHO 疼痛分级与发生骨盆倾斜类型的相关性分析结果 [n (%)]

Tab. 2 Results of correlation analysis between different WHO pain grades of the affected hip-joints and PT types [n (%)]

疼痛分级	骨盆倾斜类型		合 计
	I 型	II 型	
I	32(80.0)	8(20.0)	40(100.0)
II	5(4.0)*	119(96.0) <sup>△</sup>	124(100.0)
III	0(0.0)*	16(100.0) <sup>△</sup>	16(100.0)
合计	37(20.6)	143(79.4)	180(100.0)

I 型与 I 级疼痛组比较, \* $P < 0.05$ ; II 型与 I 级疼痛组比较, <sup>△</sup> $P < 0.05$ 。

### 3 讨论

1973 年, Dubousset 从三维角度定义了“骨盆倾斜”<sup>[6]</sup>。意在强调说明骨盆平衡状态的破坏可发生在三维空间,但在学术中将其统称为“骨盆倾斜”,并作为医学术语,则缺乏严谨性。临床上,习惯于将骨盆环绕水平轴的位置改变称为骨盆前、后倾斜。环绕矢状轴的位置改变称为左、右倾斜。环绕长轴的位置改变称为左、右旋转<sup>[7]</sup>。现国内外相关文献所描述的骨盆倾斜,如无特殊标注、说明,通常指冠状面骨盆发生的倾斜。

#### 3.1 髋部负重力线与骨盆平衡的关系原理

从生物力学角度,正常情况下,站立位双侧髋关节负重力线与躯体垂直轴成两个等角,约  $16^\circ$ ,见图 1。当一侧髋关节发生内收畸形时,该角减小,双侧髋关节负重失衡,为恢复平衡,骨盆向对侧肢体倾斜,而头与躯干上部保持相对不变,对侧肢体外展,重力轴线移向对侧,两角重获相等,躯体恢复平衡;当一侧髋关节发生外展畸形时,则发生相反的变化<sup>[8,9]</sup>。所以,单侧髋关节疾病引起骨盆倾斜的方向始终与躯体重心的移向一致,即均向外展侧肢体倾斜。

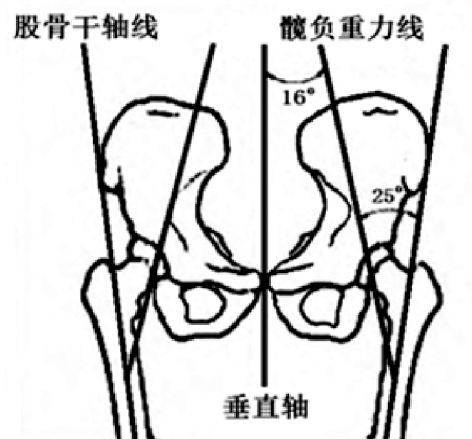


图 1 髋部负重力线与骨盆平衡关系示意图

Fig. 1 Drawing of the relation between hip weight lines and pelvic balance

#### 3.2 髋关节疾病引起骨盆倾斜的原因分析

资料中患侧髋关节功能改变后的畸形类型主要表现为屈曲、外展或屈曲、内收挛缩畸形,尽管 161 例患肢发生短缩,但并不能决定冠状面骨盆倾斜的方向,其始终与躯体重心的移向一致,并且如患侧髋关节疼痛较轻,多发生屈曲、外展挛缩畸

形,骨盆向患侧肢体倾斜,发生 I 型骨盆倾斜;如以疼痛为主要临床表现,病程进展较快,患侧髋关节多发生屈曲、内收挛缩畸形,骨盆向对侧肢体倾斜,发生 II 型骨盆倾斜。

**3.2.1 发生 I 型骨盆倾斜原因分析** 成人发育性髋关节发育不良是婴儿时期的残留效应导致的结构异常,髋臼侧和股骨侧均存在解剖结构的异常改变<sup>[10,11]</sup>。发生 I 型骨盆倾斜的患者占 77.3%,均为单侧髋关节后脱位<sup>[12]</sup>,因股骨侧与髌骨未形成明显的假关节,故疼痛较轻。但患肢短缩、臀肌无力<sup>[13]</sup>。不能维持髋关节的侧向稳定性,病变致与股骨长轴平行的肌肉因脱位而松弛,而股直肌和髂腰肌等则因股骨头后移而紧张<sup>[14]</sup>。患侧棘踝线较对侧均短缩,随病程进展,功能性缩短的肌群发生纤维变性、挛缩,紧张的局部发生粘连,终致髋关节发生屈曲、外展挛缩畸形。最终,患者持重、行走时躯体重心移向患侧,对侧肢体内收以平衡躯体,骨盆向患侧肢体倾斜,引起 I 型骨盆倾斜。结合此类患者不同病因和不同疼痛分级与骨盆倾斜类型的相关性统计学分析结果,可论证此类患者倾向于发生 I 型骨盆倾斜。

**3.2.2 发生 II 型骨盆倾斜的原因分析** 资料中非创伤性股骨头坏死、髋关节原发性骨性关节炎、类风湿性关节炎和感染性髋关节炎患者发生 II 型骨盆倾斜的比例  $\geq 80\%$ ,远高于发生 I 型骨盆倾斜的比例。追溯病程进展、演变情况,发现其病程中以髋关节疼痛为主要临床表现。内收肌痉挛为典型体征,因疼痛患侧髋关节多持屈曲、内收样保护性姿势。以尽可能多的增加关节容积和减轻关节囊膨胀、缓解疼痛<sup>[15]</sup>;患者长期习惯于健侧拄拐,身体重心移向对侧<sup>[14]</sup>,也强化了髋关节的屈曲、内收畸形。日久则挛缩畸形形成,最终患者持重、行走时躯体重心移向对侧<sup>[16]</sup>,对侧肢体外展以平衡躯体,骨盆向对侧肢体倾斜,引起 II 型骨盆倾斜。结合此组患者不同病因和不同疼痛分级与骨盆倾斜类型的相关性统计学分析结果,可论证此组患者倾向于发生 II 型骨盆倾斜。

#### 3.3 骨盆倾斜临床分类、分型的探讨

国外 1986 年 Winter 等<sup>[17]</sup>根据骨盆倾斜的病因和临床特点,将骨盆倾斜分为髋关节周围挛缩型、下肢不等长型、脊柱型、混合型。2000 年,Beaton 等<sup>[18]</sup>依据骨盆倾斜的病因,基于解剖部位的不同,将骨盆倾斜分为盆上、盆内及盆下型。

国内 1992 年杨传铎等<sup>[19]</sup>基于脊髓灰质炎后遗症骨盆倾斜的研究,根据骨盆倾斜的发生机理和特点,将其分为髋关节周围挛缩型、下肢不等长型、

脊柱型 3 型. 又根据下肢负重情况, 将髋关节周围挛缩型分为两亚型. 轻型: 双下肢均可落地持重, 其中麻痹侧髋关节屈曲外展外旋, 骨盆向该侧倾斜, 健侧处于内收位; 重型: 健侧髋关节外展挛缩型, 骨盆向该侧倾斜, 麻痹侧肢体悬吊不持重, 步行需扶拐助行, 该分类方法系统化了骨盆倾斜的分类、分型. 但单纯依据患肢能否负重进行轻、重亚型的分型, 存在不规范、不合理之处. 应参照骨盆倾斜的严重程度、脊柱侧弯是否发展致结构性畸形等综合评估, 并将有继发性病变的对侧肢体称为“健侧”, 不符合疾病自身的特点, 缺乏严谨性, 容易误导读者. 杨传铎等<sup>[20]</sup>于 2005 年将轻、重两亚型重新命名为“患侧髋关节周围挛缩型”、“健侧髋关节周围挛缩型”, 仍使用“健侧”这一描述, 既未表明挛缩畸形的类型, 亦不能从命名中直观推测骨盆倾斜方向与患肢的关系. 杨传铎<sup>[9]</sup>于 2007 年综述了盆下型骨盆倾斜致残的外科治疗进展, 仍沿用“健侧”这一描述.

笔者根据 180 例髋关节疾病患者骨盆倾斜方向与患肢的关系, 结合患侧髋关节功能改变后畸形的类型, 将骨盆倾斜分为两型. I 型: 骨盆向患侧肢体倾斜, 即患侧髋关节外展挛缩型; II 型: 骨盆向对侧肢体倾斜, 即患侧髋关节内收挛缩型, 并根据双下肢功能长度(棘踝线长度)是否等长. 又分为 A、B 2 型, 即双侧棘踝线等长型、不等长型. 以此作为 I、II 型骨盆倾斜的亚型. 该分类方法直观、明了, 通俗、易懂, 不仅表明了患侧髋关节挛缩畸形的类型. 并且明确了与发生骨盆倾斜方向的关系, 所以更具临床实用性.

从三维角度定义“骨盆倾斜”也启示笔者应从三个平面分析、研究“骨盆倾斜”<sup>[21]</sup>. 通过观测、对比骨盆后前位 X 线片双侧闭孔横径、纵径的变化及两侧髂翼是否等宽可初步评估矢状面、水平面骨盆是否存在畸形及程度<sup>[22,23]</sup>. 但评阅 180 例患者的 X 线片, 均未发现合并明显的骨盆前、后倾斜及旋转畸形. 考虑与样本资料数量偏少有关. 此外, 在课题实施中, 未采集到能准确反应骨盆倾斜从无到有、由轻及重动态演变的影像学资料, 从而未能从时间轴线上分析、研究骨盆倾斜的发生、发展情况.

HA 可改善髋关节功能、缓解疼痛<sup>[24-28]</sup>, 但仍是一种“时限性”手术<sup>[29]</sup>. 骨盆倾斜影响脊柱和下肢的负重分布<sup>[30]</sup>, 可引起腰椎代偿性侧弯<sup>[31]</sup>, 并可造成下肢不等长<sup>[32-34]</sup>. 在 THA 术后骨盆倾斜可发生改变, 髋臼假体功能位角度也可发生变化<sup>[22]</sup>. 笔者将在上述研究基础上进一步研究、分析髋关节疾病

引起骨盆倾斜的临床应对策略, 在取得阶段性进展的基础上, 结合骨骼肌肉功能解剖学、3D 打印技术, 研究、分析髋关节疾病引起骨盆三维空间平衡状态破坏的原因、临床应对策略.

#### [参考文献]

- [1] 李子荣. 骨盆倾斜的病因与治疗[J]. 中华外科杂志, 1988, 26(2):224 - 225.
- [2] 范小铁. 全髋人工关节置换术应用于髋关节疾病合并骨盆严重倾斜畸形的疗效分析 [J]. 医护论坛杂志, 2012, 19(33):179 - 180.
- [3] 熊卜贵. 杨述华. 双侧臀肌挛缩症伴骨盆倾斜临床分析 [J]. 中国矫形外科杂志, 2003, 11(10):710 - 711.
- [4] 李文祥. 应用透视法预防髋关节置换术后下肢不等长的相关研究[D]. 石家庄:河北医科大学, 2013.
- [5] 杨传铎. 盆下型骨盆倾斜致残的外科治疗进展[A]. 第 16 届全国脊柱 & 四肢矫形外科(骨科)康复学生研讨会暨学习班论文汇编[C]. 北京:中国矫形外科杂志社编辑部, 2007:8 - 9.
- [6] DUBOUSSET J. Cotrel-dubousset instrumentation for paralytic neuromuscular spinal deformities with emphasis on pelvic obliquity [M]. Lip-pincott Philadelphia :In Brid-well-Dewald Textbook of Spinal Surgery, 1991: 355 - 365.
- [7] 唐金山, 沈海琦. 骨盆歪斜对髋臼外展角影响的实验研究及临床意义 [J]. 医学研究生学报, 2007, 20(2): 173 - 175.
- [8] 胥少汀, 葛宝丰, 徐印坎. 实用骨科学[M]. 第 2 版. 北京:人民卫生出版社, 1995:659 - 660.
- [9] 周小小, 王琦, 张先龙, 等. 盆下型骨盆倾斜对全髋关节置换术中髋臼假体位置的影响[J]. 中医正骨杂志, 2011, 23(12):12 - 14.
- [10] 何文野, 陈云苏, 张先龙. 先天性髋关节发育不良 IV 型全髋关节置换术的肢体平衡[J]. 中国矫形外科杂志, 2014, 22(11):965 - 970.
- [11] 曹发奇. 全髋关节置换术治疗成人髋臼发育不良继发性骨性关节炎[D]. 武汉:华中科技大学, 2013.
- [12] 张保付, 南静, 陈四虎, 等. 成人髋臼发育不良的程度与髋关节脱位的关系 [J]. 中医正骨杂志, 2014, 26(10):28 - 31.
- [13] 罗殿中, 程徽, 何建军, 等. 单侧发育性髋关节脱位下肢长度的放射学观察 [J]. 中国矫形外科杂志, 2013, 21(15):1 556 - 1 561.
- [14] 李章华, 廖文, 王志林. 人工髋膝关节外科[M]. 北京:军事医学科学出版社, 2008:91 - 92.
- [15] 毛宾尧, 庞清江. 髋关节外科学[M]. 第 2 版. 北京:人民卫生出版社, 2013:712 - 725.
- [16] 王史潮, 徐忠翔, 安漫红. 股骨头坏死后骨盆倾斜角度对人工髋关节置换后功能的影响[J]. 中国中西医结合

- 合外科杂志,2015,21(1):26-28.
- [17] WINTER R B, PINTO W C. Pelvic obliquity: Its causes and its treatment[J]. Spine, 1986, 11(3):225-234.
- [18] BEATON D E, BOMBARDIER C, GUILLEMIN F, et al. Guidelines for the process of cross-cultural adaptation of self-report measures [J]. Pine, 2000, 25 (24):3 186-3 191.
- [19] 杨传铎, 杨云桌, 薄文成, 等. 骨盆倾斜的分型治疗[J]. 中华骨科杂志, 1992, 12(6):414-416.
- [20] 杨传铎, 杨洪, 高春华, 等. 盆下型骨盆倾斜的分型与治理[J]. 中国矫形外科杂志, 2005, 13(11):828-830.
- [21] 易红蕾, 陈自强, 魏显招, 等. 脊柱源性骨盆倾斜的诊治进展[J]. 颈腰痛杂志, 2013, 34(2):167-170.
- [22] 张志勇, 夏庆, 邵云潮, 等. 骨盆倾斜与髌臼假体方向的关系研究 [J]. 中国临床医学, 2014, 21 (4):421-423.
- [23] 陈福灵. 应用骨盆正位X线片确定骨盆倾斜角度的初步研究[D]. 重庆:重庆医科大学, 2013.
- [24] 高杰, 李子玉, 罗震, 等. 首次人工全髋关节置换在治疗难治性髋关节病变中的临床对策[J]. 华中科技大学学报, 2013, 42(5):541-546.
- [25] 杨洋, 周小小, 王琦, 等. 骨盆倾斜对人工全髋关节置换术股骨偏心距影响的前瞻性研究[J]. 医学研究杂志, 2015, 44(7):128-131.
- [26] 刘洋. 体位改变对髌臼外展角的影响及临床意义[D]. 泰安:泰山医学院, 2013.
- [27] QUEEN R M, BUTLER R J, WATTERS T S, et al. The effect of total hip arthroplasty surgical approach on postoperative gait mechanics [J]. J Arthroplasty, 2011, 26(6):66-71.
- [28] SINHA A, TWY-CROSS-LEWIS R, SMALL C, et al. Motion analysis as an outcome measure for hip arthroplasty [J]. Surgeon, 2011, 9(5):284-291.
- [29] 张文贤, 范有福, 王小燕, 等. 全髋关节置换术中骨盆倾斜角对髌臼假体外展角正确放置的参考意义[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2015, 23(3):44-46.
- [30] POPVICH J M J R, WELCHER J B, HEDMAN T P, et al. Lumbar facet joint and intervertebral disc loading during simulated pelvic obliquity [J]. The Spine Journal, 2013, 13(11):1 581-1 589.
- [31] 赵枫, 曹杰, 吕辉照, 等. 强直性骨盆倾斜行全髋关节置换术后肢体长度对初期疗效的影响[J]. 中华关节外科杂志, 2015, 9(3):333-337.
- [32] 严芝敏, 林民贵, 邓小波. 人工全髋关节置换术后下肢不等长对患者髋关节功能和步态的影响[J]. 海南医学杂志, 2014, 26(10):2 373-2 375.
- [33] 类兴民. 全髋关节置换术后下肢不等长的临床分析 [D]. 济南:山东中医药大学, 2014.
- [34] 杨勇, 程涛, 张先龙, 等. 全髋关节置换术后下肢不等长对功能和步态的影响[J]. 中华关节外科杂志, 2013, 7(1):60-63.

(2015-10-13 收稿)

## 声 明

近期有不法分子冒充《昆明医科大学学报》，发出论文稿件录用通知（电子版），收取发表论文所谓的“加急费”、版面费等。《昆明医科大学学报》从未发出过论文录用通知（电子版），更无发表论文“加急费”。

此事与《昆明医科大学学报》无关，请作者自行鉴别，特此声明。

《昆明医科大学学报》编辑部

2015年7月2日