

本文引用:郝文哲,周琳,李荣萍,等. 2013~2015年0~4岁儿童胫骨扭转角研究[J]. 新乡医学院学报, 2017, 34(1): 62-64. DOI: 10.7683/xyxyxb.2017.01.018.

【临床研究】

2013~2015年0~4岁儿童胫骨扭转角研究

郝文哲¹, 周琳², 李荣萍¹, 闫琦¹

(1. 北京市海淀区妇幼保健院儿童早期发展中心, 北京 100080; 2. 新乡市妇幼保健院儿童康复科, 河南 新乡 453003)

摘要: **目的** 分析2013~2015年0~4岁儿童胫骨扭转角值, 以了解儿童足踝发育及早期筛查儿童内、外八字步态。**方法** 选取2013~2015年每年10~12月于北京市海淀区妇幼保健院常规体检的0~4岁儿童750例, 均排除骨骼、肌肉和神经疾病及双侧下肢其他疾病引起的畸形。常规进行双下肢胫骨扭转角测量, 比较不同年份胫骨扭转角异常发生率, 并对同一年份0~24个月与>24~48个月儿童及不同性别儿童的胫骨扭转角值进行比较。**结果** 2013、2014、2015年儿童胫骨扭转角异常率分别为15.6% (39/250)、12.4% (31/250)和9.2% (23/250), 3个年份儿童胫骨扭转角异常率比较差异均无统计学意义($P>0.05$)。同一年份>24~48个月儿童胫骨扭转角均显著大于0~24个月儿童($P<0.01$)。同一年份男、女儿童胫骨扭转角比较差异均无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 随着年龄增长, 儿童胫骨扭转角呈现增大趋势, 男、女儿童足踝发育基本一致, 不同年份儿童胫骨扭转角异常率无显著变化。

关键词: 儿童; 胫骨扭转角; 内八字步态; 外八字步态

中图分类号: R322.7⁺1 **文献标志码:** A **文章编号:** 1004-7239(2017)01-0062-03

Study on tibial torsion angle of 0-4 years old children from 2013 to 2015

HAO Wen-zhe¹, ZHOU Lin², LI Rong-ping¹, YAN Qi¹

(1. Early Childhood Development Center, Haidian Maternal and Child Health Hospital of Beijing City, Beijing 100080, China; 2. Department of Children's Rehabilitation, Xinxiang Maternal and Child Health Hospital, Xinxiang 453003, Henan Province, China)

Abstract: **Objective** To analyze the tibial torsion angle of 0-4 years old children from 2013 to 2015, in order to understand children's ankle development and early screen children's toe-in or toe-out gait. **Methods** A total of 750 children (0-4 years old) with normal physical examination in Haidian Maternal and Child Health Hospital of Beijing City from October to December 2013-2015. The children with malformation of lower limb induced by bone, muscle, nerve diseases and other diseases of the both lower extremities were removed. The tibial torsion angle of both lower extremities of the children was measured. The abnormal incidence of tibial torsion angle was compared in different years. The tibial torsion angle values was compared between the children of 0-24 months and the children of >24-48 months in the same year. The tibial torsion angle values was compared between male children and female children in the same year. **Results** The abnormal rate of tibial torsion angle of children in 2013, 2014 and 2015 was 15.6% (39/250), 12.4% (31/250) and 9.2% (23/250) respectively, there was no significant difference in the abnormal rate of tibial torsion angle among the three years ($P>0.05$). The tibial torsion angle in children of >24-48 months was significantly greater than that in children of 0-24 months in the same year. There was no significant difference in the tibial torsion angle between male children and female children in the same year ($P>0.05$).

Conclusion With the increase of children's age, the tibial torsion angle show an increasing trend. The ankle growth in male and female children is consistent basically. There was no significant change in the abnormal rate of tibial torsion angle of children in different years.

Key words: children; tibial torsion angle; toe-in gait; toe-out gait

儿童正处于生长发育的关键期, 日常儿童足部力学受力情况会影响孩子腿型, 例如“X”型腿、“O”

型腿及内、外八字步态等。儿童时期的内、外八字步态会影响下肢膝关节及髋关节的受力情况, 进而影响脊柱的曲度。严重时可在成年后造成髋膝关节疼痛及骨性关节炎。因此, 早期筛查出内、外八字并进行干预十分必要。ROOT^[1]研究显示, 胫骨扭转是骨性结构的实际弯曲, 它是分阶段发展的自然外转, 到6岁大部分发育停止。胫骨内向扭转畸形的儿童

DOI: 10.7683/xyxyxb.2017.01.018

收稿日期: 2016-02-17

作者简介: 郝文哲(1985-), 女, 河南新乡人, 硕士, 住院医师, 研究方向: 儿童康复及儿童保健。

通信作者: 李荣萍(1964-), 女, 山东临邑人, 学士, 副主任医师, 研究方向: 儿童保健及儿童早期发展; E-mail: lirongping64@163.com。

处于站立位时,髌骨向正前方向,足尖却处于内收位,儿童行走易造成内八字,反之易造成外八字^[2],因此,测量胫骨扭转角非常重要。本研究对 0~4 岁儿童的胫骨扭转角进行了调查,以期为更好地了解儿童足踝力学的发育及儿童内、外八字步态的早期筛查提供帮助。

1 资料与方法

1.1 研究对象 选取 2013~2015 年 10~12 月于北京市海淀区妇幼保健院儿童早期发展中心进行体检的 0~4 岁儿童,均排除骨骼、肌肉和神经疾病及双侧下肢其他疾病引起的畸形。共纳入研究对象 750 例,其中,2013 年 250 例,男 121 例,女 129 例,0~24 个月 220 例,>24~48 个月 30 例;2014 年 250 例,男 124 例,女 126 例,0~24 个月 201 例,>24~48 个月 49 例;2015 年 250 例,男 128 例,女 122 例,0~24 个月 193 例,>24~48 个月 57 例。

表 1 不同年龄儿童胫骨扭转角比较

年龄	左侧胫骨扭转角/°			右侧胫骨扭转角/°		
	2013 年	2014 年	2015 年	2013 年	2014 年	2015 年
0~24 个月	0.92±0.33(<i>n</i> =220)	0.82±0.45(<i>n</i> =201)	0.97±0.67(<i>n</i> =193)	1.02±0.77(<i>n</i> =220)	0.77±0.52(<i>n</i> =201)	0.88±0.65(<i>n</i> =193)
>24~48 个月	2.30±1.21(<i>n</i> =30)	1.62±1.32(<i>n</i> =49)	2.26±0.87(<i>n</i> =57)	2.23±1.78(<i>n</i> =30)	2.00±1.69(<i>n</i> =49)	2.42±1.02(<i>n</i> =57)
<i>t</i>	-13.719	-6.696	-12.312	-7.692	-11.371	-12.419
<i>P</i>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

2.2 同一年份不同性别儿童胫骨扭转角比较 结果见表 2。同一年份男、女性儿童胫骨扭转角比较

表 2 同一年份不同性别儿童胫骨扭转角比较

性别	左侧胫骨扭转角/°			右侧胫骨扭转角/°		
	2013 年	2014 年	2015 年	2013 年	2014 年	2015 年
男	1.03±0.65(<i>n</i> =121)	0.95±0.52(<i>n</i> =124)	0.83±0.48(<i>n</i> =128)	1.43±0.93(<i>n</i> =121)	1.22±1.07(<i>n</i> =124)	0.96±0.84(<i>n</i> =128)
女	1.14±0.72(<i>n</i> =129)	0.83±0.68(<i>n</i> =126)	0.80±0.65(<i>n</i> =122)	1.23±1.05(<i>n</i> =129)	0.91±0.56(<i>n</i> =126)	1.08±0.82(<i>n</i> =122)
<i>t</i>	-1.234	-1.783	0.278	-1.566	-0.345	-1.282
<i>P</i>	0.219	0.056	0.769	0.123	0.583	0.296

2.3 不同年份胫骨扭转角异常率比较 2013 年儿童胫骨扭转角异常 39 例,异常率为 15.6% (39/250);2014 年儿童胫骨扭转角异常 31 例,异常率为 12.4% (31/250);2015 年儿童胫骨扭转角异常 23 例,异常率为 9.2% (23/250);3 个年份儿童胫骨扭转角异常率比较差异均无统计学意义($\chi^2=4.714$, $P>0.05$)。

3 讨论

胫骨扭转是胫骨近端关节面的横轴线与胫骨远端关节面的横轴线在冠状面上的夹角。胫骨扭转是分阶段发展的自然外转,其是骨性结构的实际弯曲。步向角就是足跟中点和第 2 跖骨的连线与行走方向

1.2 胫骨扭转角测量方法 儿童处于仰卧位,确保膝关节处于中立位,使用重力角度仪测量双侧髌骨的内、外侧缘,当处于 0 度位时,测量内、外踝最高点的度数,所得出的数值即为胫骨扭转角度^[3]。儿童胫骨扭转角正常值:0~24 个月为 0°~2°,>24~48 个月为 2°~4°^[1]。

1.3 统计学处理 采用 SPSS 16.0 软件进行数据分析,不同年份胫骨扭转角异常率比较采用 χ^2 检验,同一年份不同性别及年龄儿童胫骨扭转角比较采用 *t* 检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 同一年份不同年龄儿童胫骨扭转角比较 结果见表 1。同一年份>24~48 个月儿童胫骨扭转角均显著大于 0~24 个月儿童,差异均有统计学意义($P<0.01$)。

差异均无统计学意义($P>0.05$)。

的直线形成的角,习惯上,足尖向内形成的步向角为负,足尖向外形成的步向角为正。正常步态的步向角为 0°~15°,因此,当走路时的步向角<0°时,就呈现内八字现象,即内八字步态,当走路时的步向角>15°时,就呈现外八字现象,即外八字步态^[4]。国外研究认为,0~24 个月儿童胫骨扭转角正常范围为 0°~2°,>24~48 个月儿童为 2°~4°,且此范围无性别差异^[1]。国内有关儿童胫骨扭转角正常值的报道较少。本研究参照国外儿童胫骨扭转角的正常值范围,对同一年龄组超过此范围数值的列为异常值。儿童胫骨向内或向外过度旋转造成儿童时期的内、外八字步态,会影响下肢膝关节及髌关节的受力情况,进而影响脊柱的曲度,严重时可在成年后造成

髌、膝关节疼痛及骨性关节炎。国外有学者研究证明,在临床表现及 X 线片均支持髌骨软骨软化症或骨关节炎的髌骨关节疼痛患者中,56.0% 的胫骨存在扭转畸形^[5];提示儿童时期的胫骨扭转畸形与髌骨关节退变性关节病关系密切。因此,及早发现儿童胫骨发育异常并进行干预,对避免成年后发生膝关节退变性病及髌骨关节疼痛非常重要。

本研究结果显示,国内 0~24 个月和 >24~48 个月儿童胫骨扭转角与国外儿童胫骨扭转角基本一致,同一年份 >24~48 个月儿童胫骨扭转角均显著大于 0~24 个月儿童,说明随着儿童年龄的增长,胫骨扭转角呈现增大的趋势;此结果与杭杲等^[6]通过试验研究建立的不同年龄阶段胫骨旋转轴线发育曲线图相吻合。本研究结果显示,同一年份男、女童胫骨扭转角比较差异均无统计学意义,提示男、女童胫骨扭转角在足踝发育过程中基本一致;此结果与张承启^[7]研究基本一致。本研究显示,3 个年份儿童胫骨扭转角异常率比较差异均无统计学意义,但异常率由 2013 年的 15.6% 降低至 2015 年的 9.2%,有下降趋势,考虑与近些年家长对儿童走路姿势的重视及机能鞋的普及有关;另外,也与家长重视孩子的坐姿和睡姿有关。研究表明,儿童肥胖时会因过度负重而造成近端内侧胫骨生长板的生长抑制,临床表现包括膝关节疼痛、走路不稳定或“O”型腿进行性加重,早产儿骨质发育不良是出生后骨矿化落后于适于胎龄的宫内骨密度,出生体质量越低,其发生率越高^[8-9],至于是否会影响胫骨扭转角及内、外

八字步态形成,尚有待于进一步研究。

综上所述,随着年龄增长,儿童胫骨扭转角呈现增大趋势,男、女儿童足踝发育基本一致,不同年份儿童胫骨扭转角异常率无显著变化。

参考文献:

- [1] ROOT M L. An approach to foot orthopedics[J]. *J Am Podiatr Med Assoc*, 2007, 97(4): 299-303.
- [2] 李凯,元文学,孟昭莉. 儿童步态的研究进展[J]. *体育科学*, 2009, 29(10): 72-75.
- [3] LAUPATTARAKASEM W, SIRICHATIVAPEE W, KOWSUWON W, et al. Axial rotation gravit goniometer. A simple design of instrument and a controlled reliability study[J]. *Clin Orthop Relat Res*, 1990, 251: 271-274.
- [4] 陈瑞巧. 3~5 岁内八字足儿童静态足底压强特点[J]. *国际医药卫生导报*, 2013, 19(15): 2351-2352.
- [5] DODGIN D A, DE SWART R J, STEFKO R M, et al. Distal tibia/fibular derotation osteotomy for correction of tibial torsion: review of technique and results in 63 cases[J]. *J Pediatr Orthop*, 1998, 18(1): 95-101.
- [6] 杭杲,吕洪海,杜智军,等. 正常儿童年龄与胫骨力学轴线的关系在评介正常儿童生理性胫骨旋转中的作用[J]. *实用临床医药杂志*, 2009, 13(6): 43-45.
- [7] 张承启. 胫骨扭转角的测量及其相关研究进展[J]. *中国矫形外科杂志*, 2009, 17(15): 1161-1163.
- [8] 耿琛琛,夏婧,闻德亮. 儿童肥胖并发症[J]. *中华实用儿科临床杂志*, 2014, 29(7): 544-547.
- [9] 刘颖钊,贡晓明. 早产儿生长监测与随访[J]. *中华实用儿科临床杂志*, 2015, 30(2): 92-96.

(本文编辑:徐自超 英文编辑:徐自超)

(上接第 61 页)

- [7] BABAEL-JADIDI R, KARACHALIAS N, KUPICH C, et al. High-dose thiamine therapy counters dyslipidemia in streptozotocin-induced diabetic rats[J]. *Diabetologia*, 2004, 47(12): 2235-2246.
- [8] BHERWANI S, SAUMYA A S, AHIRWAR A K, et al. The association of folic acid deficiency and diabetic nephropathy in patients with type 2 diabetes mellitus[J]. *Endocr Metab Immune Disord Drug Targets*, 2016, 16(4): 120-123.
- [9] HERRMANN W, OBEID R. Cobalamin deficiency[J]. *Subcell Biochem*, 2012, 56: 301-322.
- [10] SELHUBM J, JACQUES P F, WILSON P W, et al. Vitamin status and intake as primary determinants of homocysteinemia in an elderly population[J]. *JAMA*, 1993, 270(22): 2693-2698.
- [11] LI J, SHI M, ZHANG H, et al. Relation of homocysteine to early nephropathy in patients with type 2 diabetes[J]. *Clin Nephrol*, 2012, 77(4): 305-310.
- [12] BHERWANI S, SAUMYA A S, AHIRWAR A K, et al. The association of folic acid deficiency and diabetic nephropathy in patients with type 2 diabetes mellitus[J]. *Endocr Metab Immune Disord Drug Targets*, 2016, 16(4): 1871-1903.
- [13] NIX W A, ZIRWES R, BANGERT V, et al. Vitamin B status in

patients with type 2 diabetes mellitus with and without incipient nephropathy[J]. *Diabetes Res Clin Pract*, 2015, 107(1): 157-165.

- [14] HWANG S Y, SIOW Y L, AU-YEUNG K K, et al. Folic acid supplementation inhibits NADPH oxidase-mediated superoxide anion production in the kidney[J]. *Am J Physiol Renal Physiol*, 2011, 300(1): F1891-F1898.
- [15] SCHNEIDER M P, SCHNEIDER A, JUMAR A, et al. Effects of folic acid on renal endothelial function in patients with diabetic nephropathy: results from a randomized trial[J]. *Clin Sci*, 2014, 127(7): 499-505.
- [16] House A A, Eliasziw M, Catran D C, et al. Effect of B-vitamin therapy on progression of diabetic nephropathy: a randomized controlled trial[J]. *JAMA*, 2010, 303(16): 1603-1609.
- [17] LU K C, MA W Y, CHEN C C, et al. Influence of diabetes on homocysteine-lowering therapy in chronic hemodialysis patients[J]. *Clin Chim Acta*, 2011, 412(13/14): 1234-1239.
- [18] 刘玮琳,孙星,张刚,等. 叶酸、维生素 B₁₂ 治疗对早期糖尿病肾病患者同型半胱氨酸水平的影响[J]. *解放军医药杂志*, 2014, 26(12): 75-78.

(本文编辑:徐自超 英文编辑:徐自超)