

生长痛发生机制研究现状

徐静综述 刘宏审校

生长痛现象 1823 年由 Duchamp 首先提出^[1], 近年来逐渐被人们接受和了解。由于常常发生在生长期, 所以称之为“生长痛”。它是儿童时期特有的一种生理现象, 好发于 2 ~ 12 岁的健康儿童。主要表现为反复发作的双下肢间歇性疼痛, 尤以胫骨、膝关节及其周边部位为重。典型的生长痛多发生在半夜, 持续约数分钟至两小时后可自行缓解, 疼痛程度较轻, 间歇期无任何不适, 不影响白天活动^[2-4]。近年来小儿骨科门诊生长痛的就诊率越来越高, 可达小儿骨科门诊病人数的 1/3 以上。1951 年 Naish 对学龄前儿童普查发现, 生长痛的发病率达 3.72% ~ 33.60% 不等^[5]。尽管生长痛对儿童的正常生长发育不会产生影响, 但许多家长仍为此而特别担忧。目前生长痛的发生机制存在许多假设, 本文就国内外现有资料对生长痛的发生机制综述如下。

一、与骨代谢的关系

钙、磷是人体内影响骨质生长和代谢的重要物质, 是骨质构成的主要无机元素。骨碱性磷酸酶 (NBAP) 是成骨细胞分泌的一种酶, 能够准确地反映人体内成骨细胞的活性。钙、磷缺乏时, 反馈性引起成骨细胞代偿增生, 导致 NBAP 产生增多。所以, 钙、磷及 NBAP 的水平从一定程度上可以反应机体内骨质代谢情况。

关于生长痛与钙、磷、NBAP 的关系, 目前存在不同的看法。有人认为生长痛与血钙、血磷的水平没有关系, 在对某学校 2 837 名中小学生的普查中, 符合生长痛诊断的所有患儿血钙、血磷水平都在正常范围^[6]。而另外一项有关小儿生长痛的流行病学调查发现, 103 名生长痛患儿中血钙降低者占 14.56%, 血磷降低者占 24.27%, 碱性磷酸酶降低者占 36.89%^[7]。也有学者^[8-10]对生长痛儿童和正常儿童进行了对照研究, 发现生长痛组低钙血症的发生率与对照组相比有显著性差异, NBAP 水平也显著低

于对照组, 但是生长痛儿童的血磷水平与对照组之间的差异没有显著性。还有研究者^[11-12]采用骨矿物测定仪对生长痛儿童前臂活体骨骨钙含量及骨密度进行了测量, 发现不同年龄段中至少 82% 以上的儿童骨钙含量低于正常值, 骨密度也显著降低。后面几项研究都表明儿童生长痛的发生与钙的缺乏有一定关系, 可能是由于小儿骨骼发育, 神经肌肉紧张而导致牵扯性疼痛, 另外, 钙对神经兴奋有抑止作用, 缺钙可以使神经肌肉兴奋性增高, 从而引起肌肉疼痛或肌肉痉挛等。

二、与骨龄的关系

长骨干骺端的软骨次级骨化中心随年龄增加有规律的出现, 按一定顺序及骨解剖部位发生, 骨化中心出现的多少可以反映长骨的发育成熟程度。所以用 X 线测定不同年龄儿童长骨干骺端骨化中心的数目, 并将其标准化, 即为骨龄。影响骨龄发育的因素很多, 包括性别、种族、地理、气候, 还有有机体内的生长激素、甲状腺素、性激素水平和钙、磷代谢等。

近年来, 有观点认为生长痛的发生与骨龄发育迟缓有关。资丽华^[13]对生长痛儿童进行腕关节摄片并推算骨龄, 小于 6 岁 6 个月的按 Vogt 和 Vickers 的手腕骨正常发育图推算, 大于 6 岁 6 个月的按李果珍骨龄指数累计法推算。发现 80.8% 生长痛儿童骨龄发育较同龄儿童迟缓, 多是 4 ~ 6 岁的学龄前儿童, 且疼痛程度与骨龄多少呈正相关, 1 年后复诊时骨龄增加者疼痛较前明显减轻。其相关机制有待进一步研究, 可能与影响骨龄发育的各种因素有关。

三、与下肢微循环的关系

有作者研究生长痛与下肢微循环障碍的关系。由于甲襞循环可以较为准确地反映下肢微循环的情况, 张发智等^[14]对生长痛儿童拇趾甲襞的微循环进行了对照研究, 观察指标为包括血管形态、血流动态和血管状态 3 方面的 16 项指标。研究结果表明, 对照组的微循环积分值均在正常范围, 而生长痛儿童组存在不同程度的微循环障碍, 各指标同对照组相比有显著性差异。主要表现为毛细血管管径缩小, 管祥形态异常、数量减少, 管祥周围渗出明显, 且微

作者单位: 湖南省人民医院小儿骨科 (长沙, 410005), E-mail: omega1115@163.com。

循环障碍的程度与病情恶化的程度呈正相关。研究高度提示微循环障碍可能参与了生长痛的发病机制,但其作用机制仍不明确。目前有许多使用中药治疗生长痛的方法,可能与改善下肢微循环状态有关。但是,国外研究者有不同观点,Hashkes PJ等^[19]用锎-99骨闪烁显像术对生长痛儿童的胫骨和股骨血池进行了对照研究。研究表明,与正常儿童相比,生长痛儿童的血池和静态影像均没有明显改变,生长痛儿童中,疼痛剧烈的部位和没有疼痛的部位血流也没有差异。

四、与过度活动的关系

国外有学者提出^[16-18],生长痛的症状和关节过度活动综合征类似,由此可见生长痛的发生可能也与活动过度 and 过度使用有关。长期活动过度或超负荷使用使肌肉疲劳、关节囊松弛、局部代谢废物堆积引起疼痛,但是没有导致疼痛部位的形态学改变。Friedland O等^[19]对生长痛儿童和正常儿童进行了对照研究,用定量超声测定的方法分别测定了胫骨中段及桡骨的声波传导速度,发现生长痛儿童胫骨的声波传导速度较正常组减低,尤其是在疼痛剧烈的部位。该研究提示生长痛的发生可能与过度使用相关。Jeremy C等^[17]还发现非创伤性前膝疼痛的患儿与正常患儿比较,关节活动度、Q角、股骨颈前倾角都没有显著性差异,并提出这类疼痛也可能是过度使用导致,而不是由于运动不当造成。

五、与下肢力线的关系

有研究者提出生长痛是由于不良姿势造成的下肢力线不正引起的。Evans AM等^[19]人发现许多以下肢痛为主诉就诊的患儿都存在足旋前,在单病例试验设计研究中发现,鞋垫或矫形器矫形法可以纠正这种不良姿势,从而减少疼痛的发生。提示生长痛可能与足的不良姿势有着紧密联系,或在迅速发育时步态不稳,关节面受力不均匀,负重的力线不正导致膝关节不稳定而引起疼痛。但是关于生长痛儿童的下肢力线测量还缺乏有力的临床试验数据,有待进一步完善。

六、与痛阈值的关系

有人认为生长痛儿童之所以出现疼痛是因为痛阈值降低,对疼痛的感知灵敏度更高,导致在同等条件下比正常儿童更容易出现疼痛。为了证明该观点,研究者Hashkes PJ等人^[20]对44名生长痛儿童和46名正常儿童做了对照试验。用测痛仪进行测试,取生长痛的好发部位胫骨前为测试部位,在给予相同压力时,生长痛组胫前压痛点较对照组多,痛阈值也显

著低于对照组。该试验说明生长痛的发生可能与痛阈值减低有关,并且提示生长痛儿童可能存在一种症状多变的非炎症性疼痛综合征。

七、与骨骼生长的关系

本文讨论的这类下肢疼痛之所以被称之为“生长痛”,主要是由于它总是发生在儿童发育期,在这个时期骨骼迅速生长。关于“生长痛”究竟是不是骨骼生长导致的疼痛,Noonan KJ等^[21]以生长发育期的羊羔为观察对象进行了试验,发现羊羔的长骨增长有90%发生在卧位,而立位或运动时基本没有增长。由此笔者猜测儿童的骨骼生长多发生在睡觉和休息时,也就是指夜间,这正好与生长痛好发的时段相吻合,所以,生长痛的发生可能与这一理论相关。夜晚骨骼迅速生长时使周围神经肌肉受牵拉,引起疼痛,白天骨骼生长缓慢,疼痛也得以缓解。

八、与精神因素的关系

Oberklaid F等^[22]的对照研究发现生长痛儿童除了下肢痛以外,还伴有反复发作的腹痛、消极情绪、注意力不集中和行为问题,往往可以表现为性格富于攻击性、焦躁和好动。生长痛组 and 对照组之间所受的学校教育、社交技能、学业成绩等方面并没有差异。笔者认为家长的教育方式和行为模式造成了这种差异,提示精神社会因素是促使生长痛发生的一个因素,在其它疼痛综合征中也有类似的情况出现。

综上所述,小儿生长痛的发生可能与钙、磷代谢、骨密度、骨龄发育、下肢微循环、肢体过度使用、下肢力线不正、痛阈值减低、骨骼生长及精神因素等有关,其确切的发生机制还有待进一步研究。

参 考 文 献

- 1 Eduardo ST, Ailton CS. Common orthopedic problems in adolescents[J]. Jomal de Pediatria, 2001, 77(2): S225-33.
- 2 Manners P. Are growing pains a myth? [J]. Aust Fam Physician, 1999, 28(2): 124-127.
- 3 Calabro JJ, Wachtel AE. Growing pains: fact or friction? [J]. Postgrad Med, 1976, 59(2): 66-72.
- 4 Atar D, Lehman WB. Growing pains [J]. Orthop Rev, 1991, 20(2): 133-136.
- 5 Bowyer SL, Hollister JR. Limb pain in childhood [J]. Pediatr Clin North Am, 1984, 31(5): 1053-1081.
- 6 王冠琦, 杨华琴. 2837名中小儿童生长痛发病调查[J]. 临床儿科杂志, 1995, 13(1): 51-52.
- 7 张兰, 孟丽萍. 2039名中小学生生长 (下转第64页)



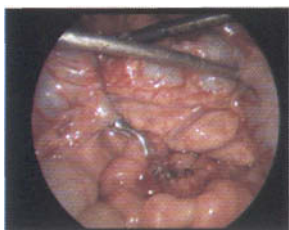
7 游离囊肿后壁(a 肝动脉, b 门静脉)



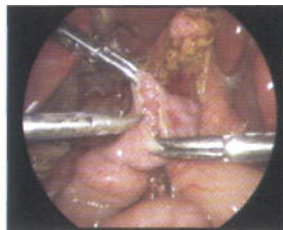
8 术中腹腔镜胆道探查



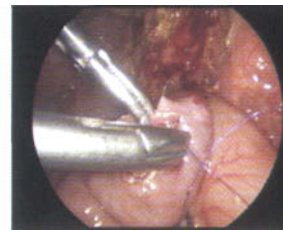
9 经切口提出肠管



10 将肝支提过隧道



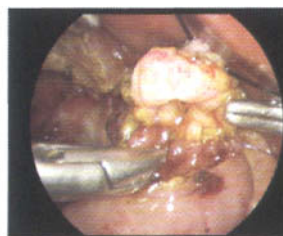
11 切开肝支对系膜缘



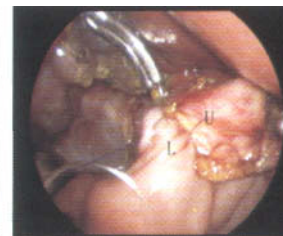
12 肝管空肠吻合空肠进针点



13 肝管空肠吻合肝管进针点




14 后壁吻合完成



15 前壁吻合完成

(上接第 57 页)

- 痛发病调查[J].中国当代儿科杂志,2002,4(2):151,154.
- 8 李建平. 儿童生长痛与血钙、磷关系初探[J].中国厂矿医学,2004,17(4):325-326.
 - 9 张晓春,柳斌. 生长痛患儿血钙、磷、骨碱性磷酸酶的测定[J].宁夏医学院学报,2000,22(4):257.
 - 10 倪玉莲. 生长痛与骨碱性磷酸酶水平的关系[J].中国误诊学杂志,2005,5(6):1106-1107.
 - 11 牛淑娟,张爱园. 儿童生长痛与骨钙测定临床观察[J].临床医学2003,23(7):33.
 - 12 刘俊凌,王丹. 儿童下肢痛与骨密度变化关系的研究[J].中医正骨,1999,11(11):648.
 - 13 资丽华. 骨龄发育迟缓与生长痛相关性探讨[J].中国实用儿科杂志,1999,14(9):555-556.
 - 14 张发智,史小红. 生长痛患儿甲襞微循环的改变[J].中华小儿外科杂志,1998,19(2):91-92.
 - 15 Hashkes PJ, Gorenberg M. "Growing pains" in children are not associated with changes in vascular perfusion patterns in painful regions[J]. Clin Rheumatol, 2005,24(4): 342-345.
 - 16 Friedland O, Hashkes PJ, Jaber L. Decreased bone speed of sound in children with growing pains measured by quantitative ultrasound[J]. J Rheumatol,2005,32(7): 1354-1357.
 - 17 Jeremy C, Paul B, Jane A. Mechanical Factors in the Incidence of Knee Pain in Adolescents and Young Adults[J]. The Journal of Bone and Joint Surgery, 1984,66(5): 685-693.
 - 18 Rosana F, Ana Maria B. Recurrent Pain in Children and Adolescents[J]. Jornal de Pediatria, 2003,79(1): 65-76.
 - 19 Evans AM. Relationship between "growing pains" and foot posture in children: single -case experimental designs in clinical practice [J]. J Am Podiatr Med Assoc,2003,93(2):111-117.
 - 20 Hashkes PJ, Friedland O. Decreased pain threshold in children with growing pains [J]. J Rheumatol,2004,31(3): 610-613.
 - 21 Noonan KJ, Farnum CE. Growing pains are they due to increased growth during recumbency as documented in a lamb model[J]. J Pediatr Orthop,2004,24(6): 726-731.
 - 22 Oberklaid F, Amos D. "Growing pains": clinical and behavioral correlates in a community sample [J].J Dev Behav Pediatr,199718(2):102-106.

作者: 徐静, 刘宏
作者单位: 湖南省人民医院小儿骨科, 长沙, 410005
刊名: 临床小儿外科杂志 
英文刊名: JOURNAL OF CLINICAL PEDIATRIC SURGERY
年, 卷(期): 2007, 6(4)
被引用次数: 0次

参考文献(22条)

1. 张晓春;柳斌 生长痛患儿血钙、磷、骨碱性磷酸酶的测定[期刊论文]-[宁夏医学院学报](#) 2000(04)
2. 李建平 儿童生长痛与血钙、磷关系初探[期刊论文]-[中国厂矿医学](#) 2004(04)
3. 张兰;孟丽萍 2039名中小学生生长痛发病调查[期刊论文]-[中国当代儿科杂志](#) 2002(02)
4. 王冠琦;杨华琴 2837名中小学儿童生长痛发病调查 1995(01)
5. Bowyer SL;Hollister JR [Limb pain in childhood](#) 1984(05)
6. Atar D;Lehman WB [Growing pains](#) 1991(02)
7. Calabro JJ;Wachtel AE [Growing pains:fact or friction?](#) 1976(02)
8. 牛淑娟;张爱国 儿童生长痛与骨钙测定临床观察[期刊论文]-[临床医学](#) 2003(23)
9. 倪玉莲 生长痛与骨碱性磷酸酶水平的关系[期刊论文]-[中国误诊学杂志](#) 2005(06)
10. Oberklaid F;Amos D ["Growing pains":clinical and behavioral correlates in a community sample](#) 1997(02)
11. Noonan KJ;Farnum CE [Growing pains are they due to increased growth during recumbency as documented in a lamb model](#) 2004(06)
12. Manners P [Are growing pains a myth?](#) 1999(02)
13. Eduardo ST;Ailton CS [Common orthopedic problems in adolescents](#) 2001(02)
14. Hashkes PJ;Friedland O [Decreased pain threshold in children with growing pains](#) 2004(03)
15. Evans AM [Relationship between "growing pains" and foot posture in children:single-case experimental designs in clinical practice](#) 2003(02)
16. Rosana F;Ana Maria B [Recurrent Pain in Children and Adolescents](#) 2003(01)
17. Jeremy C;Paul B;Jane A [Mechanical Factors in the Incidence of Knee Pain in Adolescents and Young Adults](#) 1984(05)
18. Friedland O;Hashkes PJ;Jaber L [Decreased bone speed of sound in children with growing pains measured by quantitative ultrasound](#) 2005(07)
19. Hashkes PJ;Gorenberg M ["Growing pains" in children are not associated with changes in vascular perfusion patterns in painful regions](#) 2005(04)
20. 张发智;史小红 生长痛患儿甲襞微循环的改变[期刊论文]-[中华小儿外科杂志](#) 1998(02)
21. 资丽华 骨龄发育迟缓与生长痛相关性探讨 1999(09)
22. 刘俊凌;王丹 儿童下肢痛与骨密度变化关系的研究 1999(11)

引证文献(1条)

1. 李晋蓉, 杨凡 儿童生长痛的研究进展[期刊论文]-[中国儿童保健杂志](#) 2009(6)

本文链接: http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_lcxewkzz200704021.aspx

授权使用: 黔南民族师范学院 (gnnzsfxy), 授权号: 99148f12-82be-41c4-a592-9ed40116faac

下载时间: 2011年4月29日