

· 综 述 · doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2021.01.035

网络首发 <https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.r.20201229.2041.031.html>(2020-12-31)

发育性髋关节发育不良围术期康复训练研究进展*

孙彤彤 综述,李各芳[△],何 波 审校

(重庆医科大学附属儿童医院骨科二病房/儿童发育疾病研究教育部重点实验室/国家儿童健康与疾病临床医学研究中心/儿童发育重大疾病国家国际科技合作基地/儿科学重庆市重点实验室,重庆 400014)

[摘要] 发育性髋关节发育不良(DDH)是儿童骨科常见的发育性畸形之一,该文围绕 DDH 开放手术围术期康复训练的意义、康复训练分期、康复训练时机、方法及功能评价等方面进展进行研究,为 DDH 围术期康复训练方案建立及临床应用提供理论依据及操作指导。

[关键词] 发育性髋关节发育不良;康复训练;儿童;围术期;综述

[中图分类号] R473.72 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8348(2021)01-0155-05

Research progress of perioperative rehabilitation training for developmental dysplasia of the hip*

SUN Tongtong, LI Gefang[△], He Bo

(Orthopaedic Ward 2, Children's Hospital of Chongqing Medical University/Ministry of Education Key Laboratory of Child Development and Disorders/National Clinical Research Center for Child Health and Disorders/China International Science and Technology Cooperation Base of Child development and Critical Disorders/Children's Hospital of Chongqing Medical University/Chongqing Key Laboratory of Pediatrics, Chongqing 400014, China)

[Abstract] Developmental dysplasia of the hip (DDH) is one of the common developmental deformities in children's orthopedics. This article focuses on the significance of perioperative rehabilitation training, rehabilitation training stages, rehabilitation training timing, methods and functional evaluation of DDH open surgery, to provide theoretical basis and operational guidance for the establishment and clinical application of DDH perioperative rehabilitation training program.

[Key words] developmental dysplasia of the hip; rehabilitation training; child; perioperative period; review

发育性髋关节发育不良(developmental dysplasia of the hip, DDH)是儿童骨科常见的发育性畸形之一,包括髋臼发育不良、髋关节半脱位及髋关节脱位^[1]。普遍主张 18 个月以上的患儿采用开放手术治疗^[2-3]。DDH 开放手术是一系列治疗方法联合的序列治疗,包括术前牵引、手术复位、术后护理和术后康复等^[4]。目前治疗 DDH 的手术方式众多,但 DDH 开放手术术后并发症仍较多,其中关节功能障碍为常见的并发症,严重影响患儿生活质量^[5-7]。康复训练是促进关节功能恢复最直接有效的方式,目前临床对 DDH 病因、筛查、手术方式等有较多研究,但对 DDH 开放手术患儿如何进行功能康复缺乏统一标准和指南^[8-9]。本文就目前 DDH 开放手术患儿的围术期康

复训练分期、方法、功能评价等方面进行综述,为 DDH 围术期康复训练方案的建立及临床应用提供理论依据及操作指导。

1 康复训练的意义

康复训练是综合、协调地应用各种措施,减轻或消除患儿身心及社会功能障碍,增强其自理能力,提高生活质量的过程。对于保守治疗失败或是错过保守治疗年龄的患儿,开放手术是治疗的唯一选择^[10]。通过开放手术实现头臼同心圆复位的患儿,手术创伤大、术后外固定时间长,关节及周围组织容易发生粘连导致关节活动障碍^[11]。有学者^[12]研究认为及时进行康复训练能有效预防粘连。齐克飞^[13]在一项关于影响 DDH 患儿术后关节功能恢复的多因素分析中发

* 基金项目:重庆市卫生健康委员会科卫联合项目(2019MSXM081)。 作者简介:孙彤彤(1994-),护士,在读硕士研究生,主要从事儿科护理研究。 [△] 通信作者,E-mail:642772059@qq.com。

现,良好的康复训练可以缩小因年龄、脱位程度等因素对髋关节功能恢复的影响。相反,如果患儿术后未能获得早期、正规的康复训练,可发生肌肉萎缩、关节活动受限或僵硬、股骨头缺血性坏死、再脱位、骨折等^[11],而骨折、再脱位等并发症势必造成患儿继续卧床制动治疗,更不利于患儿功能恢复^[14]。同时由于 DDH 开放手术存在多处截骨,关节囊切开修剪,如果康复训练的时机及方法应用不当,不但不能促进功能的康复,反而会导致治疗失败。因此做好 DDH 围术期正确的康复训练意义重大^[15-16]。

2 康复训练的时机

根据 DDH 患儿切开复位、截骨愈合规律及特点,较多学者认为应对患儿实施分阶段康复训练。目前国内并无明确的分期标准,由于 DDH 术后患儿多采用髋人字石膏固定,目前大多按石膏固定期、拆除石膏后期、下地行走期 3 个阶段进行分期^[12]。也有学者^[17]认为康复训练应从术前开始,术前完成康复宣教、模拟训练对提高术后康复依从性至关重要,直接影响康复效果,因此笔者将康复训练按 4 个阶段进行阐述。

3 康复训练的方法

3.1 术前模拟训练阶段

此阶段患儿及家长对手术治疗及预后缺乏认知。术前即对家长进行床上大小便、深呼吸、有效咳嗽、股四头肌及小腿肌群的等长收缩、足背伸、下肢自主抬高练习、翻身训练等指导,可保证术后康复训练的正确、及时进行^[17-18]。

3.2 石膏固定阶段(手术至术后 6~8 周)

DDH 术后多采用髋人字石膏固定^[15],临床也有采用髋人字支具固定。本阶段由于腰臀部及髋膝关节固定,患儿不能完成屈髋、屈膝运动,因此功能训练以按摩、股四头肌等长收缩训练、足趾关节活动为主。

3.2.1 按摩

按摩适用于 DDH 康复训练各个阶段,在本阶段因为石膏固定而不能进行关节活动的情况下尤其适用。通过按摩可刺激非石膏固定区域肌肉舒缩,促进血液循环,消除不适。按摩的同时可实现家长与孩子的亲子接触,给予患儿安全感、舒适感。

3.2.2 股四头肌等长收缩训练

股四头肌等长收缩训练又叫股四头肌静力收缩训练。具体方法为:患儿以尽可能大的力度进行患侧足的“绷足尖”训练,每次持续绷紧 5 s 后放松 5 s,每次做 30~100 组,每天数次。随着疼痛改善及对训练的耐受,绷足尖训练可采用 tens 法则,增加训练强度,预防患肢股四头肌废用性萎缩^[17]。根据交叉效应理论,对单侧 DDH 手术患儿的健侧下肢进行股四头肌

静力收缩训练,也具有增加患肢肌力的效应^[19]。

3.2.3 踝、趾关节活动

指导患儿进行远端足踝关节的背伸、跖屈的主动和被动活动,同时辅以足踝部热敷促进肢体血液循环。具体实施时,对懒于活动的患儿可以用“玩具碰足”的方式引发踝、趾关节主动训练,对大龄患儿则反复教其行翘足趾、蹬足跟的练习^[20],每日数次。

3.3 拆除石膏至下地行走前阶段(术后 6~8 周至术后 3 个月)

3.3.1 延续上一阶段训练

本阶段患儿截骨部位有了一定程度愈合,石膏拆除后身体舒适度增加,精神、食欲好转,有利于康复训练的开展。患儿除保持上阶段各种训练并增加训练强度及频次外,还需增加关节活动训练^[11]。

3.3.2 仰卧位、坐位屈髋练习

DDH 术后拆除石膏时间一般为术后 6 周,也有报道为术后 4~8 周,或者术后 3 周去除,然后牵引 3 周^[11,21-22]。去除石膏之初从训练患儿斜坡卧位开始,使患儿产生自然屈髋 45°左右的效应。适应后由医师进行人工屈髋训练,并指导、教会家属给予患儿每日 1 次最大程度的锻炼,半个月后增加至每日 2 次^[11]。另外也可指导患儿进行拉绳训练,即患儿保持外展位,在床尾正中系一条长条绳,绳子上挽数个大结利于患儿抓握,指导患儿在臀部不移动的前提下逐渐握到更远的结而达到屈髋训练效果^[23]。患儿每天数次练习坐起,直到双手不支撑床铺能坐稳为止。在能自行坐稳的情况下开始练习双腿分开两手交叉或不交叉,身体向前弯腰,以双手触碰足尖来锻炼髋关节屈曲功能^[11]。沙佳等^[24]认为在术后 6 周改石膏为双下肢内旋外展位支具固定保护下继续行髋关节功能锻炼更安全。可于屈髋训练前先用热毛巾湿敷髋膝关节 30 min 来缓解训练中的不适和疼痛^[20]。

3.3.3 CPM 下肢关节锻炼仪的应用

CPM 下肢关节锻炼仪通过节律性机器伸缩辅助患儿进行髋关节的屈伸活动,舒适度高,患儿治疗依从性高。不同型号 CPM 下肢关节锻炼仪适用于不同年龄患儿。蒋林峻等^[20]应用 CPM 下肢关节锻炼仪结合康复训练,使髋膝关节缓慢而有规律地进行被动屈伸运动,每次训练 90 min,每天 3 次,每天随关节屈曲功能的改善情况增加屈曲角度 15°,患儿经过 1 周康复训练后髋关节屈曲达 90°~120°,结果显示观察组治疗优良率高于传统训练组。CPM 下肢关节锻炼仪一般 1~2 周停用,或在患儿能坐稳时停用。CPM 下肢关节锻炼仪和拉绳训练均为髋关节屈曲训练,CPM 下肢关节锻炼仪通常在医院使用,拉绳训练在医院和家庭中均可进行。

3.3.4 牵引锻炼

杨雪等^[23]认为拆除石膏后行双下肢牵引有利于股骨头和髋臼对位,缓解头臼之间的压力并保留一定的关节间隙,利于髋关节的活动,还可以稳定骨盆水平位置,防止单侧牵引去除后骨盆倾斜造成双下肢的相对不等长。牵引体位保持髋关节外展 30°,牵引过程中鼓励患儿主动进行起坐活动,身体努力前倾,待有一定活动度后,再行屈伸活动。李星慧等^[25]报道可以在患儿行双下肢牵引 3 周期间同时进行 CPM 下肢关节锻炼仪的训练,以预防关节僵硬。

3.3.5 肌力训练

杨晓颜^[26-27]等认为严重的 DDH 常存在外展肌群肌力减弱、跛行或川德伦堡实验阳性,他们先后对 14 例(20 髋)、16 例(22 髋)患儿于术后 6 周和 3 个月,分别对髋关节前屈、后伸、外展肌群及伸膝肌群进行 Thera-Band 渐进抗阻训练和肌电生物反馈疗法,结果显示治疗后髋关节周围肌群肌力、平衡功能、行走时间明显改善,髋关节整体运动功能改善。该方法有其科学性,如能进行更大样本量研究有望在临床得以推广。

3.3.6 本阶段活动特点

本阶段主要目标为恢复髋关节屈曲功能,均为非负重训练,禁止患儿跪、站立、行走,以免发生股骨头缺血性坏死^[11]。避免患儿患肢内收、外旋、盘腿动作,避免摔伤致髋关节再脱位或骨折^[23],如果训练过程中发生髋部疼痛、肢体短缩、畸形等再脱位的异常表现应及时告知医生处理^[26]。

3.4 下地行走阶段(术后 3~4 个月)

3.4.1 负重行走

术后 3~4 个月复查 X 线片,髋臼覆盖股骨头,形成稳定、同心圆复位的髋关节,截骨处有连续性骨痂通过,可由医师告知后下地负重行走^[11,21]。下地行走可先从足尖到足前掌再到全足,先让患儿扶床或扶墙行走,2 周后拄拐杖行走,4 周后独自行走,逐渐增加行走时间。练习站立位的髋关节起蹲训练,一些学者^[11]认为下蹲时应注意让双足呈内旋位,同时为了安全,训练时应有家长保护。患儿能独立行走后逐渐参加骑自行车、游泳运动及步态恢复性练习,2 年内不行跳舞等剧烈活动。

3.4.2 关节授动术

对术后半年关节僵硬且通过功能训练髋关节屈曲达不到 90°的患儿可于麻醉下进行关节授动。授动过程中应防止骨折意外。授动术可进行不止一次,患儿年龄越小,截骨部位完全愈合后越早进行授动术越好。授动术后继续进行功能训练,锻炼有疼痛时可服用止痛药,逐渐增大髋关节活动范围^[28]。

4 康复训练原则

DDH 康复训练主要针对髋膝关节功能的恢复进行,康复训练的实施依据患儿年龄、脱位程度、局部病理改变、手术方式等因素而定。早期、循序渐进、主被动、动静结合是 DDH 康复训练需要遵循的原则^[2,29]。患儿最早可于手术当日即开始股四头肌肌群的等长收缩训练,逐渐分期落实不同阶段的功能训练,同时注意全面评估患儿落实及耐力情况,实现范围由小到大、由单关节到多关节、由床上到床下、先易后难的有计划训练,最终促进患儿功能全面康复。

5 康复训练的促进因素

5.1 发挥家长在康复训练中的主力作用

DDH 治疗的特点决定了患儿需长时间居家康复,家长遵医嘱落实康复训练非常重要^[30]。部分家长因患儿长期卧床、护理难度大、预后不可预知、经济负担、缺乏社会支持及医院指导、随访困难等因素,存在焦虑、恐惧、怀疑等不良心理,导致患儿错过最佳康复时机或执行错误的训练方法。一些学者针对以上情况采取了一对一捆绑式新型服务,建立家长 QQ 群、建立随访档案,以及以家庭为中心的整体护理措施来改进现状,使家长在与医院的持续互动中感受到关怀,更加积极主动地配合康复训练,极好地发挥了促进患儿康复的作用^[31]。

5.2 充分调动患儿自身的主观能动性

DDH 患儿术后面临心理、身体、社会的诸多不适,杨雪等^[23]发现大龄患儿会因切口及训练疼痛对功能锻炼产生恐惧,出现抗拒情绪;杨晓颜等^[26]认为年龄较小的患儿术后常因不易掌握锻炼方法而不能很好地配合康复训练;胡大勇等^[32]发现术后瘢痕也能给患儿心理、生理造成负面影响,这些都是影响康复训练的不利因素。以上学者通过与患儿建立良好关系,多与患儿交流,多关心鼓励患儿或应用冰敷、止痛、热敷、红外线等方法减轻疼痛肿胀,以及采用非语言交流的方式将枯燥的训练“寓教于玩”,如用脚碰球、在拉绳训练时在结上捆绑玩偶等增加患儿对康复训练的兴趣,取得良好效果,临床可借鉴应用。

6 功能评价

目前绝大多数学者采用 Mckay 髋关节评分评价临床疗效,Mckay 髋关节评分相对简单可行,主要包括有无跛行、髋关节疼痛,并对患儿的 Trendelenburg 征和髋关节活动度进行检查^[33]。优:稳定无痛的髋关节、无跛行,Trendelenburg 征阴性,髋关节功能正常;良:稳定无痛的髋关节,轻微跛行,Trendelenburg 征阴性,髋关节功能轻度受限;可:稳定无痛的髋关节,跛行,Trendelenburg 征阳性,髋关节功能受限;差:不稳定和(或)疼痛的髋关节,跛行严重,Trendelenburg

征阳性。也有学者采用周永德等^[34]于 1994 年参照国内外评定标准结合国内实践经验制订的先天性髋脱位疗效评定标准,适用于手术与保守治疗后的发育性髋关节脱位的疗效评定。

7 小 结

DDH 是儿童骨科最常见的发育性疾病之一,尽管目前治疗手段众多,但对于年龄大的 DDH 患儿的治疗效果仍不尽满意,特别是遗留的关节功能障碍严重影响患儿的生活质量及心理健康^[35]。康复训练作为恢复术后关节功能的重要手段,需要全程、系统、个性化的跟踪指导,目前由于各大医院床位紧张、临床路径管理要求、患儿自身需求等多种因素,DDH 术后康复仍以居家训练为主,其结果是患儿康复训练落实得不到及时有效的指导,一定程度影响了患儿康复。虽然,近年来一些医院尝试从不同角度来改进 DDH 患儿围术期康复指导取得较好效果,提高了家长满意度,比如落实以家庭为中心的服务,医护患一体化配合指导康复训练,或有专业康复师介入干预,但由于 DDH 康复训练时间长、家庭训练存在局限性,同时临床尚缺乏一致的全程的 DDH 围术期康复训练方案,仍然可能影响康复效果。本文从 DDH 围术期康复训练关联环节进行文献复习,为下一步拟订 DDH 围术期训练方案及实施干预奠定了基础。

参考文献

- [1] GULER O,SEKER A,MUTLU S,et al. Results of a universal ultrasonographic hip screening program at a single institution[J]. *Acta Orthop Traumatol Turc*,2016,50(1):42-48.
- [2] WANG Y J,YANG F,WU Q J,et al. Association between open or closed reduction and avascular necrosis in developmental dysplasia of the hip:a PRISMA-compliant meta-analysis of observational studies[J]. *Medicine (Baltimore)*,2016,95(29):e4276.
- [3] YANG S,ZUSMAN N,LIEBERMAN E,et al. Developmental dysplasia of the hip[J]. *Pediatrics*,2019,143(1):519.
- [4] JACKSON J C,RUNGE M M,NYE N S. Common questions about developmental dysplasia of the hip[J]. *Am Fam Physician*,2014,90(12):843-850.
- [5] ALSIDDIKY A,ALATASSI R,ALFAYEZ S,et al. Bone cement spacer:a novel technique for treating a complicated case of developmental dysplasia of the hip with an injured acetabulum: case report with 7-year follow-up [J]. *Medicine (Baltimore)*,2020,99(1):e18655.
- [6] ZIMRI F,SHAH S,SAAIQ M,et al. Presentation and management of neglected developmental dysplasia of hip (ddh): 8-years' experience with single stage triple procedure at national institute of rehabilitation medicine,islamabad,pakistan[J]. *Pak J Med Sci*,2018,34(3):682-686.
- [7] VAQUERO-PICADO A,GONZALEZ-MORAN G,GARAY E G,et al. Developmental dysplasia of the hip:update of management[J]. *EFORT Open Rev*,2019,4(9):548-556.
- [8] MURPHY R F,KIM Y. Surgical management of pediatric developmental dysplasia of the hip [J]. *J AM Acad Orth Surg*,2016,24(9):615-624.
- [9] MANOUKIAN D,REHM A. Oligohydramnios: should it be considered a risk factor for developmental dysplasia of the hip? [J]. *J Pediatr Orthop B*,2019,28(5):442-445.
- [10] SCHAEFFER E K,STUDY G I,MULPURI K. Developmental dysplasia of the hip:addressing evidence gaps with a multicentre prospective international study[J]. *Med J Aust*,2018,208(8):359-364.
- [11] 任修刚. 动静平衡原则指导发育性髋关节脱位术后功能锻炼的临床研究[D]. 济南:山东中医药大学,2015.
- [12] 谢国媛. 儿童发育性髋关节脱位 Pemberton 手术后的康复治疗效果分析[J]. *四川解剖学杂志*,2018,26(1):66-67.
- [13] 齐克飞. 影响发育性髋关节脱位患儿术后关节功能恢复的多因素分析[D]. 济南:山东大学,2012.
- [14] GAVRANKAPETANOVIC I,HADZIMEHM EDAGIC A,PAPOVIC A,et al. Operative treatment and avascular necrosis of the hip development disorder [J]. *Int Orthop*,2014,38(7):1419-1424.
- [15] GATHER K S,von STILLFRIED E,HAGMANN S,et al. Outcome after early mobilization following hip reconstruction in children with developmental hip dysplasia and luxation [J]. *World J Pediatr*,2018,14(2):176-183.

- [16] LI J, RAI S, ZE R, et al. Enhanced recovery care versus traditional non-ERAS care following osteotomies in developmental dysplasia of the hip in children: a retrospective case-cohort study[J]. *BMC Musculoskelet Disord*, 2020, 21(1):234.
- [17] 李慧英. 髋臼周围截骨术治疗大龄儿童髋关节发育不良的康复护理[J]. *天津护理*, 2019, 27(4):437-439.
- [18] OLLIVIER M, FREY S, PARRATTE S, et al. Pre-operative function, motivation and duration of symptoms predict sporting participation after total hip replacement [J]. *Bone Joint J*, 2014, 96(8):1041-1046.
- [19] 李晓燕. 同种异体肌腱重建膝关节交叉韧带的围手术期康复护理[J]. *护理实践与研究*, 2014, 11(8):57-58.
- [20] 蒋林峻, 瞿向阳. CPM 机结合康复训练在儿童发育性髋关节脱位术后的应用[J]. *全科护理*, 2017, 15(4):427-429.
- [21] CZUBAK J, KOWALIK K, KAWALEC A, et al. Dega pelvic osteotomy: indications, results and complications [J]. *J Child orth*, 2018, 12(4):342-348.
- [22] SAQIB M, SALMAN M, HAYAT S, et al. Developmental dysplasia of the hip in older children; prospects of functional and radiological outcome following a single stage triple procedure[J]. *J Ayub Med Coll Abbottabad*, 2019, 31(3):427-431.
- [23] 杨雪, 李燕华. 儿童发育性髋脱位术后早期功能锻炼的效果[J]. *山东医药*, 2014, 54(7):102-103.
- [24] 沙佳, 严亚波, 徐会法, 等. 不同年龄组大龄发育性髋关节脱位患儿手术疗效的临床研究[J]. *中国矫形外科杂志*, 2017, 25(9):775-780.
- [25] 李星慧, 孙群英, 张会. 儿童先天性髋关节脱位 63 例康复治疗措施及效果评价[J]. *中国医药指南*, 2015, 13(11):30-31.
- [26] 杨晓颜, 杜青, 周璇, 等. Thera-Band 渐进抗阻训练对发育性髋关节发育不良术后患儿下肢功能的影响[J]. *教育生物学杂志*, 2017, 5(4):192-197.
- [27] 杨晓颜, 杜青, 周璇, 等. 肌电生物反馈对发育性髋关节发育不良术后患儿平衡及运动功能的影响[J]. *中国康复医学杂志*, 2019, 34(4):422-426.
- [28] 王发玉, 刘学良, 蒋琴琴. 关节授动术治疗发育性髋关节脱位术后髋关节僵硬[J]. *中国骨与关节损伤杂志*, 2016, 31(S1):110.
- [29] SERINGE R, BONNET J C, KATTI E. Pathogeny and natural history of congenital dislocation of the hip[J]. *Orthop Traumatol Surg Res*, 2014, 100(1):59-67.
- [30] DEMIR S G, ERDEN S, BULUT H, et al. The Problems experienced by parents providing postoperative home care following their child's surgery for developmental dysplasia of the hip [J]. *Orthop Nurs*, 2015, 34(5):280-288.
- [31] 姚春桃, 康伟, 刘丽, 等. 康复管理捆绑式新型护理服务对小儿发育性髋关节脱位矫正术肢体功能、并发症及患儿家属认知度的影响[J]. *中国医药导报*, 2019, 16(10):169-172.
- [32] 胡大勇, 段宗宇, 周云, 等. 应用髋关节持续被动活动治疗小儿发育性髋关节脱位临床研究[J]. *生物医学工程与临床*, 2019, 23(4):427-432.
- [33] MCKAY D W. A comparison of the innominate and the pericapsular osteotomy in the treatment of congenital dislocation of the hip[J]. *Clin Orthop Relat Res*, 1974(98):124-132.
- [34] 周永德, 吉士俊. 先天性髋脱位疗效评定标准及说明[J]. *中华骨科杂志*, 1994, 14(1):55.
- [35] GAMBLING T, LONG A F. Development and validation of a patient-centered outcome measure for young adults with pediatric hip conditions: the "Quality of Life, Concerns and Impact Measure" [J]. *Patient Relat Outcome Meas*, 2019, 10:187-204.