

·综述·

# 先天性胫骨假关节出院后随访管理的研究进展



全文二维码 开放科学码

欧阳雅琦<sup>1</sup> 综述 谢鑑辉<sup>2</sup> 审校

**【摘要】** 先天性胫骨假关节曾是儿童骨科领域最难治愈的疾病,表现为胫骨成角畸形、髓腔狭窄或囊肿等,最终形成不愈合的假关节,目前以手术治疗为主。由于该病治疗时间长,患儿术后至骨骼成熟前均有再骨折的风险,严重影响患儿健康与生活质量,因此对患儿进行出院后随访管理很有必要。然而先天性胫骨假关节患儿分散遍布在全国各省市,给出院后随访管理带来了许多不确定性。本文就先天性胫骨假关节随访中存在的问题进行文献回顾,总结目前国内外对先天性胫骨假关节患儿出院后随访管理的特点,为临床医务人员制定科学的出院后随访管理策略提供依据。

**【关键词】** 胫骨/畸形; 假关节; 随访研究

**【中图分类号】** R726.8 R681.8 R682.1

**Progress of postoperative follow-ups for congenital pseudarthrosis of the tibia.** Ouyang Yaqi<sup>1</sup>, Xie Jianhui<sup>2\*</sup>. 1. University of South China, School of Nursing, Hengyang 421001, China; 2. Department of Nursing, Hunan Children's Hospital, Changsha 410007, China.

**【Abstract】** Congenital pseudarthrosis of the tibia has been the most troublesome disease to cure in children. It is manifested as angular deformity of tibia, narrowing of medullary cavity or cyst, etc and eventual formation of nonunion pseudarthrosis. Currently surgery is a major treatment. Due to the long treatment course, most children have a high risk of re-fracture from postoperative to bone maturity. It seriously affects the health and quality-of-life of children so that clinicians should closely follow up and manage them after discharge. However, cases of congenital pseudarthrosis of tibia are scattered in provinces and cities all over China and follow-ups become virtually impossible after discharge. This paper reviews the concept and research status of congenital pseudarthrosis of tibia and existing follow-up problems and summarizes the frequency and interval of follow-ups to provide rationales for formulating optimal follow-up management strategies after discharge.

**【Key words】** Tibia/AB; Pseudarthrosis; Follow-Up Studies

先天性胫骨假关节 (congenital pseudarthrosis of the tibia, CPT) 是一种以骨不连接为主要表现的特殊疾病,通常发生在10岁以前,发病率为1/150 000~1/240 000<sup>[1,2]</sup>。先天性胫骨假关节多见于胫骨中下1/3,其发病机制尚不明确<sup>[3]</sup>。许多患儿生下来就存在胫骨硬化性或囊状骨改变,随着年龄增长,骨骼逐渐弯曲,出现前外侧成角畸形,发生骨折不愈合,形成假关节<sup>[4,5]</sup>。主流的治疗方案为双膦酸盐 (bisphosphonates, BPs)、骨形态发生蛋白 (bone

morphogenetic protein, BMP)、间充质干细胞 (mesenchymal stem cells, MSC) 等药物联合外科手术,目前已有 Burnei 术、四合一骨融合术、Masquelet 术、Shotgun 术等外科手术方法,但 CPT 的最佳治疗方式仍存在争议<sup>[6-8]</sup>。由于该病治疗时间长,严重影响患儿健康与生活质量,需要进行出院后随访管理。有研究表明,出院后随访可使患者的基本需求得到保障<sup>[9]</sup>。随访有利于帮助患者建立支持系统,并为其提供必要的心理或者医疗支持,促进患者康复。此外,随访服务能有效改善患者的遵医行为,控制危险因素,起到二级预防的作用<sup>[10]</sup>。研究发现 CPT 患儿至骨骼成熟前均有再骨折的风险,应随访至患儿骨骼成熟为止<sup>[11]</sup>。然而 CPT 患儿分散遍布在全国各省市,给长期随访带来了许多不确定性。目前对于 CPT 患儿的出院后随访管理尚未达成共识,现就

DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2020.03.012

**基金项目:**1. 湖南省卫生健康委湘卫函 (编号:20200647); 2. 湖南省自然科学基金联合基金项目 (编号:2019JJ80041)

**作者单位:**1. 南华大学护理学院 (湖南省衡阳市,421001); 2. 湖南省儿童医院护理部 (湖南省长沙市,410007)

**通信作者:**谢鑑辉, Email:907139834@qq.com

国内外 CPT 的随访现状进行综述。

## 一、出院后随访管理的意义

### (一) 出院后随访管理对患者的影响

出院后随访可以了解患者的病情及恢复情况,从而达到控制患者病情、预防并发症的目的。邓凤良等<sup>[12]</sup>研究发现,CPT 患儿父母存在出院时或出院后照护能力不足、照护信心不够、功能锻炼依从性差等问题,通过随访,患者与医护之间建立起更紧密的联系,患者会更信任医护人员,提高治疗依从性。胡成文等<sup>[13]</sup>通过组建团队、搭建系统架构、研发数据库以及功能开发等方法建立癌症患者护理随访系统,增加了延续性护理服务的可及性。赵洁等<sup>[14]</sup>对行远隔缺血适应治疗(remote ischemic conditioning, RIC)的缺血性脑卒中患者进行了基于个体化需求的随访管理,通过满足患者需求提高其信任度,通过健康教育的持续渗透加深了患者对 RIC 的认识,提高了患者的依从性,从而保证了 RIC 的治疗效果。医护人员与患者及家属建立良好的护患关系,进行系统而持续的健康教育,有助于纠正患者的态度及信念。通过对患者复诊、检查等增加了患者对医护团队的粘性与信任。

### (二) 出院后随访管理对医院的影响

出院后随访可以增进医护与患者间的关系,提高患者就医满意度。通过随访可以发现医患间存在的问题,从而提高与改善医疗服务水平,提高医院服务质量,造福患者。瓦力斯江等<sup>[15]</sup>设计的随访系统与医院 HIS 系统在实现无缝衔接的同时,也一并做到了对患者病例以及随访记录的信息化处理,从而解决了医护人员科研数据收集的问题,提高了患者病例数据收集的速度和质量,增强了医护人员对各种信息的共享性和自由度。高倩等<sup>[16]</sup>2017 年应用“互联网+”构建产褥期随访系统,专科护士根据病人情况指导或产妇、家属自行查看资讯信息,与团队咨询互动,填写随访记录上传系统。医患双方依靠该系统为纽带,医护人员可持续观察疾病的转归,规范随访工作,提高随访效率。

### (三) 出院后随访管理的应用效果

医生主导下的 CPT 患儿出院后随访内容主要是收集研究治疗结果(影像学检查、患者体格检查、骨密度)以及术后各项资料(再骨折发生率、二次手术率和踝关节功能),分析患儿术后恢复情况,给予相关专业指导。乔娟等<sup>[17]</sup>研究发现对患者实施电话随访可以控制疾病相关症状,预防并发症,提高患者依从性,患者疾病知识提高,从而改善自护行

为,激发积极情绪,患者满意度增加。陈小英等<sup>[18]</sup>发现通过健康管理护士工作站随访可以让患者的自理能力及生活质量得到显著改善,让患者感受到专业服务的同时,提高护士的专业形象。

先天性胫骨假关节患儿出院后主要由主治医师或高级职称医师进行门诊复诊随访。在复诊过程中采集病人体格检查及影像学检查结果,了解患儿病情,并对患儿制定下一步治疗计划。欧阳婷等<sup>[19]</sup>在研究中建立“互联网+”的延续性胫骨假关节护理小组,由护士长及主管护师、护师组成,结合社交软件实时信息传递的特点,每周通过微信群和 QQ 群推送胫骨假关节护理相关的图文及视频,主要包括胫骨假关节的相关知识、营养支持、心理辅导、健康教育、功能训练、经验分享以及注意事项,提醒患儿及家长定时锻炼、到院复查等。莫莎莎等<sup>[20]</sup>在研究中建立了包括骨科医生、护士、营养师、康复治疗师、心理医生组成的多学科联合诊治团队(multidisciplinary team, MDT),专科护士利用微信、QQ、电话等方式对患儿家属进行疾病知识、专科护理知识的讲解,定期推送相关的知识,以科普、课件、微课等方式讲解相关的护理知识。由 MDT 团队成员对患儿进行评估,制定出个性化的延续护理方案。因 CPT 患儿每 4 个月要进行 1 次帕米膦酸二钠(双膦酸盐)输液,可考虑在患儿来院回访时评价延续护理实施情况,并拟定相应的调整计划。

## 二、出院后随访管理内容

影像学资料是骨科病人就诊过程中形成的资料,医生可以及时了解患儿出院后的骨愈合情况。随访时根据患儿的影像资料并采用 Johnston<sup>[21]</sup>的临床分级方法对患儿愈合情况进行评价,评价标准:1 级代表骨性愈合较好,完全负重下正常;2 级代表骨性连接不完全但功能尚可,需要佩戴支具;3 级代表假关节持续存在或再发骨折。医生应根据患儿愈合情况对患儿行健康教育和康复指导,并确定定期复诊的时间。

### (一) 影像学资料

X 线片能显示患儿骨骼的状态以及胫骨假关节的严重程度,从而判断预后情况<sup>[22,23]</sup>。有学者发现 CPT 患儿多存在不均匀的病灶,畸形进行性加重后发生骨不连。常规 X 线片可以显示菲薄、萎缩和少数肥大的胫骨,常伴有近端杯状骨和远端尖细的碎块,这种假关节通常在胫骨的远端 1/3,也可以发生在胫骨的任何位置,腓骨也常受到影响<sup>[24]</sup>。磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI)提供了有关

疾病范围的信息,有助于术前规划。与标准X线片相比,MRI有以下优势:①可以清楚显示患者骨膜局部增厚的程度,准确评估软组织的细微变化;②能够检测深部软组织神经纤维瘤;③可以精准定位疾病范围及边界,有助于手术方案的制定<sup>[25,26]</sup>。MRI作为一种辅助检查,与常规X线片共同用于CPT的诊断和随访。计算机断层扫描(computed tomography,CT)可用于证实X线表现,显示含有骨组织的溶骨性病变,病变可用硬化边缘来描述,CT可以用于3D打印,更为直观。由于X线片能直观显示骨骼情况,术后随访最常通过X线片结果监测患儿骨愈合情况,多项研究提及术后应定期复查X线片。

## (二)并发症

CPT患儿术后并发症包括:残留畸形、胫骨近端外翻、踝外翻、术后再骨折、肢体不等长、感染等,这些并发症严重影响了患儿肢体功能及生活质量<sup>[27]</sup>。研究表明腓骨假关节对胫骨假关节愈合及踝关节有影响,而且可以导致再骨折的发生,固定腓骨假关节能在一定程度上避免再骨折的发生<sup>[28]</sup>。Nithin等<sup>[6]</sup>通过meta分析显示:所有研究报告的初始愈合率为75%,平均愈合时间为7.2个月。纳入研究的401例中总共发生了141次再骨折(35%),其中有99例残留畸形(24.7%)、100例踝关节缺陷(24.9%)和214例肢体不等长(肢体平均长度差异为2.74 cm,53.3%)。向俊乔<sup>[29]</sup>的研究显示,89例被纳入研究中的CPT患儿中,愈合后遗留踝外翻畸形54例(60.7%),愈合后发生遗留畸形74例(83%),肢体力线异常51例(57%),肢体不等长28例(31.4%),遗留踝外翻并肢体力线异常35例(39%),踝外翻并肢体不等长20例(22.4%),力线异常并不等长18例(20%),同时发生3种遗留畸形者13例(14.6%)。

## 三、出院后随访持续时间及随访频率

由于目前先天性胫骨假关节手术治疗术式多样,不同国家及地区的随访频率及随访时间没有统一的标准,主要由术式及患儿术后恢复情况决定。

### (一)出院后随访持续时间

Yan等<sup>[30]</sup>报道了51例联合手术,该手术包括Ilizarov的固定器与胫骨髓内结扎和包裹自体髂骨移植植骨联合髓内棒技术。术后平均随访时间为1.6年,其中19例随访2年以上。邓凤良等<sup>[31]</sup>报道的联合手术加胫骨延长术患儿平均随访时间8个月,外固定架平均佩戴228 d。Richards等<sup>[32]</sup>报道的

Williams髓内棒技术及骨形态发生蛋白rhBMP-2治疗术后平均随访时间为6.0年,5例无疼痛、无活动受限,2例有轻度踝关节疼痛。Vigouroux等<sup>[33]</sup>报道采用改良Ilizarov法治疗先天性胫骨假关节,术后共18例患儿获得随访,平均随访时间为9.5年。Akio等<sup>[34]</sup>报道的带血管腓骨移植术(vascularized fibula graft,VFG)后患儿平均随访时间11.7年,最后一次随访时患儿平均年龄19.3岁,随访过程中无一例复发。Jane<sup>[35]</sup>报道的VFG后患儿平均随访时间11年。Woo<sup>[36]</sup>报道的CPT患儿随访时间分别为胫骨近端干骺端或干骺端延长术患儿平均随访15.5年,经骺牵引成骨(distraction osteogenesis through the physis,PDO)和经骺下截骨术(through subphyseal osteotomy,SPDO)患儿平均随访10.1年。胫骨近端干骺端或干骺端延长术患儿平均随访19.7年,PDO和SPDO患儿平均随访9.6年。可以看出,近期随访过程中由于患儿出院后需佩戴外固定架,所以随访应注意患儿针道护理指导,避免发生针道感染;而远期随访应注意患儿再骨折的发生、支具的佩戴、下肢临近关节的功能以及成角畸形是否需要在骨骼完全成熟再来矫正等问题。

### (二)出院后随访频率

Hissnauer等<sup>[37]</sup>报道,采用Williams髓内棒技术及骨形态发生蛋白rhBMP-2治疗后患儿大约每6周进行1次随访,直到临床检查和放射结果显示假性关节明显愈合,此后改为每6~24个月进行1次随访。刘尧喜等<sup>[38]</sup>报道植骨联合髓内棒技术治疗后随访间隔时间为:①术后X线表现假关节愈合前:术后前3个月每4周随访1次,之后3个月每6周随访1次;②术后X线表现假关节愈合后:每4周复查X线1次,确认胫骨假关节实现牢固愈合后,佩戴支具至骨骼发育成熟,期间每4个月门诊随访1次。

无论是采用哪种术式治疗先天性胫骨假关节、国内外CPT患儿随访方案基本以远期随访为主,目前有研究表明随访时间应至骨骼发育成熟甚至更长时间。随访间隔时间一般以X线检查结果显示的假关节愈合情况确定,一般每4~6周复查X线并进行随访。

## 四、出院后随访管理存在的问题

CPT患儿随访较其他疾病患儿随访有很大区别,随访难度大,开展时间短,没有一套完整的随访方案,通过以上研究发现当前CPT患儿随访主要存在以下问题:



### (一)随访形式单一

我国传统的医疗照顾模式意味着出院后患儿和医院关系终结,患儿只能通过回院复诊才能得到相关的康复信息。目前 CPT 随访主要以患儿复诊随访、患儿家属邮寄 X 线片以及微信随访为主,形式较单一,社区随访未能参与到随访过程中,可能与社区医疗条件有限、患儿父母对社区医护人员不信任等有关<sup>[12]</sup>。随着延续性医疗的普及,随访工作可以向构建随访平台(如将视频宣教、微信互联网等平台,将入院宣教、手术宣教、出院宣教等重复性的健康教育内容纳入到随访平台中)的方向发展,以实现延续性医疗、达到有效随访的目的,从而满足患儿家属对医疗服务的需求,提高患儿及家长满意度<sup>[39]</sup>。

### (二)缺乏规范的随访内容

由于先天性胫骨假关节治疗及随访次数多、时间长、内容复杂,是否可以制定个性化随访方案以提高随访效率,又不会给患儿及其家庭造成较大的经济与心理负担,这也是我们需要思考的问题。

### (三)较少关注患儿家长的心理问题

CPT 患儿治疗周期长,手术次数多,医疗费用高,家长承受的压力大,可能产生焦虑抑郁情绪。家属系统理论认为,患儿身心发生变化时,家庭成员也必定出现变化,乐观的患儿某些症状会出现得更晚<sup>[40]</sup>。因此医护人员应通过针对性的干预策略促进先天性胫骨假关节患儿父母的心理健康,防止患儿父母的不良情绪或心理问题加重。

### (四)随访过程缺少护理人员参与

先天性胫骨假关节患儿家长在居家照顾中对于护理方面的专业指导也有极大需求(如患儿石膏护理、针道护理以及功能锻炼方面的专业知识等),护理人员应积极参与先天性胫骨假关节患儿的随访过程。另外,目前的随访方案都是基于手术方式及愈合情况而制定的,患儿家属对患儿生活指导、康复训练以及并发症的预防方面的需求较多,因此患儿的肢具护理指导以及护理健康教育等因素也应纳入考量之中。

### 五、出院后随访管理展望

综上,我们可以看出,传统随访方式已经不能完全适应患儿的随访需求,医疗机构可以通过电话随访、微信随访、构建 MDT 团队以及网络随访等方式实现对患儿的随访管理,在随访过程中不仅需要骨科医生,还需要护理人员、营养师、心理医生等专业技术人员的参与。CPT 患儿来自全国各地,随访

及治疗经济压力大,尤其是需要进行针道护理的患儿。有效的社区服务是加速患儿术后康复的有力保障,而 CPT 为罕见病,诊疗水平仍然有限,建议有 CPT 救治能力的医院与社区医护人员加强知识共享,充分发挥社区医院的可及性,以减轻患儿父母照护负担,促进患儿术后康复<sup>[12]</sup>。同时,随着信息技术的发展,“互联网+”技术与传统随访的结合已经成为必然。虽然目前“互联网+”在先天性胫骨假关节护理随访领域仍处于起步阶段,通过互联网平台可以实现医护随访结合,减轻医护随访工作量。它可以使医护人员对胫骨假关节患儿术后健康指导以及并发症控制工作从线下转移到线上,并能对患儿父母进行及时专业的指导,让患儿享受到便利的医疗服务。但是如何根据不同年龄患儿、家长文化程度以及患儿术后情况开展个性化随访也是今后 CPT 患儿随访过程中需要解决的问题。

### 参考文献

- 1 Zhu GH, Mei HB, He RG, et al. Effect of distraction osteogenesis in patient with tibial shortening after initial union of congenital pseudarthrosis of the tibia (CPT): a preliminary study[J]. BMC Musculoskeletal Disorders, 2015, 16(1): 1-6. DOI: 10.1186/s12891-015-0680-5.
- 2 潘少川. 实用小儿骨科学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2005.  
Pan SC. Practical Pediatric Orthopedics [M]. Beijing: People's Health Publishing House, 2005.
- 3 Liu YX, Mei HB, Zhu GH, et al. Relationship between post-operative complications and fibular integrity in congenital pseudarthrosis of the tibia in children[J]. World J Pediatr, 2017, 13(3): 261-266. DOI: 10.1007/s12519-016-0074-2.
- 4 邓华军, 梅海波. 骨形态发生蛋白-2 在先天性胫骨假关节中的应用进展[J]. 临床小儿外科杂志, 2016, 15(3): 288-291. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2016.03.023.  
Deng HJ, Mei HB. Progress in the application of bone morphogenetic protein-2 in congenital pseudarthrosis of tibia [J]. J Clin Ped Sur, 2016, 15(3): 288-291. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2016.03.023.
- 5 梅海波, 赫荣国, 刘昆, 等. 儿童先天性胫骨假关节愈合后应用 Ilizarov 技术行胫骨近端延长的疗效分析[J]. 中华创伤骨科杂志, 2013, 15(10): 858-862. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-7600.2013.10.008.  
Mei HB, He RG, Liu K, et al. Analysis of the curative effect of proximal tibial lengthening with Ilizarov technique after congenital pseudarthrosis of tibia in children [J]. Chinese

- Journal of Orthopaedic Trauma, 2013, 15 ( 10 ) : 858 - 862. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-7600.2013.10.008.
- 6 Kesireddy N, Kheireldin RK, Lu A, et al. Current treatment of congenital pseudarthrosis of the tibia: a systematic review and meta-analysis [ J ]. J Pediatr Orthop B, 2018, 27 ( 6 ) : 541 - 550. DOI:10.1097/BPB.0000000000000524.
  - 7 朱光辉,梅海波,刘昆,等. OPG 及 RANKL 在儿童先天性胫骨假关节病变骨与骨膜中的表达研究 [ J ]. 临床小儿外科杂志, 2019, 18 ( 4 ) : 331 - 334. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2019.04.017.  
Zhu GH, Mei HB, Liu K, et al. Expressions of OPG and RANKL in tibia bone and periosteum of patients with congenital tibial pseudarthrosis of the tibia in children [ J ]. J Clin Ped Sur, 2019, 18 ( 4 ) : 331 - 334. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2019.04.017.
  - 8 Paley D. Congenital pseudarthrosis of the tibia: biological and biomechanical considerations to achieve union and prevent refracture [ J ]. J Child Orthop, 2019, 13 ( 2 ) : 120 - 133. DOI: 10.1302/1863-2548.13.180147.
  - 9 Berglund CB, Gustafsson E, Johansson H, et al. Nurse-led outpatient clinics in oncology CarePatient satisfaction, information and continuity of care [ J ]. Eur J Oncol Nurs, 2015, 19 ( 6 ) : 724 - 730. DOI:10.1016/j.ejon.2015.05.007.
  - 10 曹葵兰,梁静,陶宝明,等. 医院-社区-家庭联动管理方案的制订及其在冠心病患者二级预防中的应用研究 [ J ]. 中华护理杂志, 2018, 53 ( 10 ) : 1157 - 1162. DOI:10.3761/j.issn.0254-1769.2018.10.001.  
Cao KL, Liang J, Tao BM, et al. Application of linkage management model in the secondary prevention of coronary heart disease [ J ]. Chinese Journal of Nursing, 2018, 53 ( 10 ) : 1157 - 1162. DOI: 10.3761/j.issn.0254-1769.2018.10.001.
  - 11 刘尧喜,梅海波. 先天性胫骨假关节治疗进展 [ J ]. 国际骨科学杂志, 2014, ( 5 ) : 302 - 305. DOI:10.3969/j.issn.1673-7083.2014.05.008.  
Liu YX, Mei HB. Progress in the treatment of congenital pseudarthrosis of tibia [ J ]. Int J Orthop, 2014, ( 5 ) : 302 - 305. DOI:10.3969/j.issn.1673-7083.2014.05.008.
  - 12 邓凤良,谢鑑辉,梅海波,等. 先天性胫骨假关节 Ilizarov 固定期间患儿父母照护需求的质性研究 [ J ]. 中华现代护理杂志, 2019, 25 ( 10 ) : 1271 - 1274. DOI:10.3760/cma.j.issn.1674-2907.2019.10.019.  
Deng FL, Xie JH, Mei HB, et al. Qualitative study on care needs in parents of children with congenital pseudarthrosis of the tibia during Ilizarov fixation [ J ]. Chinese Journal of Modern Nursing, 2019, 25 ( 10 ) : 1271 - 1274. DOI: 10.3760/c Nursing ma. j. issn. 1674-2907. 2019. 10. 019.
  - 13 胡成文,张晓明,唐世芳,等. 癌症患者护理随访系统的构建与应用 [ J ]. 中国护理管理, 2019, 19 ( 6 ) : 938 - 941. DOI:10.3969/j.issn.1672-1756.2019.06.028.  
Hu CW, Zhang XM, Tang SF, et al. Establishment and evaluation of nursing follow-up system for cancer patients [ J ]. Chinese Nursing Management, 2019, 19 ( 6 ) : 938 - 941. DOI:10.3969/j.issn.1672-1756.2019.06.028.
  - 14 赵洁,常红,张佳佳,等. 基于个体化需求的护理随访对行远隔缺血适应治疗患者的影响研究 [ J ]. 中华护理杂志, 2019, 54 ( 2 ) : 91 - 95. DOI: 10.3761/j.issn.0254-1769.2019.02.016.  
Zhao J, Chang H, Zhang JJ, et al. Effect of individualized continuous follow-up management on treatment compliance and outcomes in patients with remote ischemic conditioning [ J ]. Chinese Journal of Nursing, 2019, 54 ( 2 ) : 91 - 95. DOI:10.3761/j.issn.0254-1769.2019.02.016.
  - 15 瓦力斯江·帕尔哈提,瓦依提·阿不力孜,买买提·买买提,等. 医院骨科随访信息处理软件的设计与实现 [ J ]. 电脑知识与技术, 2018, 14 ( 10 ) : 86 - 89.  
Walisi Jiang P, Wayiti A, Maihemuti M, et al, et al. Design and implementation of the orthopedic department follow-up information processing software [ J ]. Computer Knowledge and Technology, 2018, 14 ( 10 ) : 86 - 89.
  - 16 高倩,徐旭娟,周聪聪,等. “互联网+”产褥期护理随访系统的构建与实施 [ J ]. 护理研究, 2019, 33 ( 2 ) : 162 - 165. DOI:10.12102/j.issn.1009-6493.2019.02.038.  
Gao Q, Xu XJ, Zhou CC, et al. Construction and implementation of “Internet +” nursing follow-up system for puerperium [ J ]. Nursing Research, 2019, 33 ( 2 ) : 162 - 165. DOI: 10.12102/j.issn.1009-6493.2019.02.038.
  - 17 乔娟,刘晓辉,单岩. 电话随访在出院患者延续护理中的研究进展 [ J ]. 护理学杂志, 2012, 27 ( 20 ) : 95 - 97. DOI: 10.3870/hlxzz.2012.20.095.  
Qiao J, Liu XH, Shan Y. Research progress of telephone follow-up for discharged patients [ J ]. Journal of Nursing, 2012, 27 ( 20 ) : 95 - 97. DOI:10.3870/hlxzz.2012.20.095.
  - 18 陈小英,薛丽娟,刘亚波. 母婴健康管理护理站随访对母婴家庭护理效果的影响 [ J ]. 中国护理管理, 2019, 19 ( 2 ) : 240 - 244. DOI:10.3969/j.issn.1672-1756.2019.02.017.  
Chen XY, Xue LJ, Liu YB. Effect of maternal and infant health management nursing station on the effect of maternal and infant home care [ J ]. Nursing Management in China, 2019, 19 ( 2 ) : 240 - 244. DOI:10.3969/j.issn.1672-1756.2019.02.017.
  - 19 欧阳婷,易银芝,李小玲,等. 基于“互联网+”的延续性护理模式在胫骨假关节术后患儿中的应用 [ J ]. 全科护理, 2019, 17 ( 26 ) : 3330 - 3331. DOI: 10.12104/j.issn.1674-4748.2019.26.042.

- Ouyang T, Yi YZ, Li XL, et al. Application of "Internet + " based continuous nursing model in the operation of tibial pseudoarthrosis [J]. *General Practice Nursing*, 2019, 17 (26): 3330 - 3331. DOI: 10. 12104/j. issn. 1674 - 4748. 2019. 26. 042.
- 20 莫莎莎, 易银芝, 梅海波, 等. 多学科团队协作延续护理在先天性胫骨假关节患儿术后的应用[J]. *全科护理*, 2019, 17(16): 2035 - 2037. DOI: 10. 12104/j. issn. 1674 - 4748. 2019. 16. 046.
- Mo SS, Yi YZ, Mei HB, et al. Application of multi-disciplinary team continuous nursing in children with congenital pseudoarthrosis of tibia[J]. *General Practice Nursing*, 2019, 17(16): 2035 - 2037. DOI: 10. 12104/j. issn. 1674 - 4748. 2019. 16. 046.
- 21 Johnston CE. Congenital pseudoarthrosis of the tibia. Results of technical variations in the Charnley-Williams procedure [J]. *Journal of Bone and Joint Surgery*, 2002, 84-A(10): 1799 - 1810. DOI: 10. 2106/00004623-200210000-00010.
- 22 Borzunov DY, Chevardin AY, Mitrofanov AI. Management of congenital pseudoarthrosis of the tibia with the Ilizarov method in a paediatric population; influence of aetiological factors [J]. *International Orthopaedics*, 2016, 40 (2): 331 - 339. DOI: 10. 1007/s00264-015-3029-7.
- 23 Boyd HB. Pathology and natural history of congenital pseudoarthrosis of the tibia [J]. *Clin Orthop Relat Res*, 1982, (166): 5 - 13. DOI: 10. 1097/00003086-198206000-00003.
- 24 Khan T, Joseph B. Controversies in the management of congenital pseudoarthrosis of the tibia and fibula [J]. *Bone Joint J*, 2013, (8): 1027 - 1034. DOI: 10. 1302/0301-620X. 95 B8. 31434.
- 25 Mahnken AH, Staatz G, Hermanns B, et al. Congenital pseudoarthrosis of the tibia in pediatric patients; MR imaging [J]. *AJR Am J Roentgenol*, 2001, 177 (5): 1025 - 1029. DOI: 10. 2214/ajr. 177. 5. 1771025.
- 26 汤用波, 梅海波. 先天性胫骨假关节的病因学研究进展 [J]. *临床小儿外科杂志*, 2013, 12 (3): 234 - 236. DOI: 10. 3969/j. issn. 1671-6353. 2013. 03. 023.
- Tang YB, Mei HB. Progress in etiological study of congenital pseudoarthrosis of tibia [J]. *J Clin Ped Sur*, 2013, 12 (3): 234 - 236. DOI: 10. 3969/j. issn. 1671 - 6353. 2013. 03. 023.
- 27 Richards BS, Anderson TD. rhBMP-2 and intramedullary fixation in congenital pseudoarthrosis of the tibia [J]. *J Pediatr Orthop*, 2016, 38 (4): 1. DOI: 10. 1097/BPO. 0000000000000789.
- 28 Das SP, Ganesh S, Pradhan S, et al. Effectiveness of recombinant human bone morphogenetic protein-7 in the management of congenital pseudoarthrosis of the tibia; a randomised controlled trial [J]. *Int Orthop*, 2014, 38 (9): 1987 - 1992. DOI: 10. 1007/s00264-014-2361-7.
- 29 向俊乔. 先天性胫骨假关节愈合后遗留畸形的影响因素分析 [D]. 湖南: 南华大学, 2016.
- Xiang JQ. Analysis of influencing factors of congenital deformity of pseudoarthrosis of tibia after healing [D]. Hunan: Nanhua University, 2016.
- 30 Yan A, Mei HB, Liu K, et al. Wrapping grafting for congenital pseudoarthrosis of the tibia: A preliminary report [J]. *Medicine*, 2017, 96 (48): e8835. DOI: 10. 1097/MD. 00000000000008835.
- 31 邓凤良, 谢鑑辉, 梅海波, 等. "三联方案" 预防先天性胫骨假关节胫骨延长儿童膝关节屈曲挛缩的效果评价 [J]. *临床小儿外科杂志*, 2018, 17 (7): 528 - 532. DOI: 10. 3969/j. issn. 1671-6353. 2018. 07. 012.
- Deng FL, Xie JH, Mei HB, et al. Efficacy of "Triple Program" in preventing knee joint flexion contracture in children with congenital pseudoarthrosis of the tibia during tibial lengthening [J]. *J Clin Ped Sur*, 2018, 17 (7): 528 - 532. DOI: 10. 3969/j. issn. 1671-6353. 2018. 07. 012.
- 32 Richards BS, Oetgen ME, Johnston CE. The use of rhBMP-2 for the treatment of congenital pseudoarthrosis of the tibia; a case series [J]. *Journal of Bone & Joint Surgery American Volume*, 2010, 92 (1): 177 - 185. DOI: 10. 2106/JBJS. H. 01667.
- 33 Vigouroux F, Mezzadri G, Parot R, et al. Vascularised fibula or induced membrane to treat congenital pseudoarthrosis of the Tibia: A multicentre study of 18 patients with a mean 9. 5-year follow-up [J]. *Orthop Traumatol Surg Res*, 2017, 103 (5): 747 - 753. DOI: 10. 1016/j. otrs. 2017. 05. 005.
- 34 Sakamoto A, Yoshida T, Uchida Y, et al. Long-term follow-up on the use of vascularized fibular graft for the treatment of congenital pseudoarthrosis of the tibia [J]. *Journal of Orthopaedic Surgery & Research*, 2008, 3 (1): 13. DOI: 10. 1186/1749-799X-3-13.
- 35 Tan JS, Roach JW, Wang AA. Transfer of ipsilateral fibula on vascular pedicle for treatment of congenital pseudoarthrosis of the tibia [J]. *J Pediatr Orthop*, 2011, 31 (1): 72 - 78. DOI: 10. 1097/bpo. 0b013e318202c243.
- 36 Jang WY, Choi YH, Park MS, et al. Physeal and subphyseal distraction osteogenesis in atrophic-type congenital pseudoarthrosis of the tibia; efficacy and safety [J]. *J Pediatr Orthop*, 2017. DOI: 10. 1097/BPO. 0000000000000979.
- 37 Hissnauer TN, Stiel N, Babin K, et al. Bone morphogenetic protein-2 for the treatment of congenital pseudoarthrosis of the tibia or persistent tibial nonunion in children and adolescents: A retrospective study with a minimum 2-year follow-

- up[J]. J Mater Sci Mater Med, 2017, 28(4): 60. DOI: 10.1007/s10856-017-5868-9.
- 38 刘尧喜. 先天性胫骨假关节愈合后 X 线分型与再骨折的相关性研究[D]. 南华大学, 2016. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0529-5815.2016.06.013.
- Liu YX. Relationship between X-ray and refracture in the treatment of congenital pseudarthrosis of the tibia[D]. University of South China, 2016. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0529-5815.2016.06.013.
- 39 谢永红, 易银芝, 谭炯, 等. 多元化健康宣教在儿童骨科护理中的应用效果[J]. 当代护士(中旬刊), 2019, 26(2): 140-141.
- Xie YH, Yi YZ, Tan J, et al. Application effect of pluralistic health education in orthopedic nursing of children[J]. Contemporary Nurse (Mid-Month Issue), 2019, 26(2): 140-141.
- 40 宋琴, 郭萍丽, 李小妹, 等. 乳腺癌患者及其配偶术前知识需求的对比研究[J]. 中华护理杂志, 2002, 37(9): 652-654. DOI: 10.3321/j.issn:0254-1769.2002.09.003.
- Song Q, Guo PL, Li XM, et al. A comparative study of pre-operative knowledge needs of breast cancer patients and their spouses[J]. Chinese Journal of Nursing, 2002, 37(9): 652-654. DOI: 10.3321/j.issn:0254-1769.2002.09.003.
- (收稿日期: 2019-10-21)

**本文引用格式:** 欧阳雅琦, 谢鑑辉. 先天性胫骨假关节出院后随访管理的研究进展[J]. 临床小儿外科杂志, 2020, 19(3): 253-259. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2020.03.012.

**Citing this article as:** Ouyang YQ, Xie JH. Progress of postoperative follow-ups for congenital pseudarthrosis of the tibia[J]. J Clin Ped Sur, 2020, 19(3): 253-259. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2020.03.012.

·编者·读者·作者·

## 盲法与安慰剂效应

安慰剂效应是一种在 RCT 中常用的对照设置方案,是指在研究过程中采用与所观察治疗药物性状相同但不具备任何生理层面治疗效果的“药物”对患者进行“治疗”,以评估其疗效是否受到心理因素的影响。当某一个疾病不存在有效的治疗措施时,在研究时往往会引入安慰剂,即一组给予试验药物治疗,另一组应用安慰剂。在研究的过程中,对选取的安慰剂有一个非常重要的要求,就是能够“以假乱真”,从外观、性状、气味和包装上应该和试验药物尽量一致。当某一个疾病存在有效的治疗措施时,这时候分组往往是一组采用常规治疗,另一组采用新方法治疗。此时的盲法就需要依赖双模拟来实现,双模拟就是新药旧药都有模拟的产品(模拟产品的本质为安慰剂),常规组给旧药+新药模拟品,新药组给旧药模拟品+新药。