

- 2007,22(8):917—923.
- [26] 乐秀鸿,柯文棋,李政年. HYS-II型舰艇防冲击鞋的性能测试与评估[J]. 海军医学杂志, 2005, 26(3): 207—210.
- [27] 吴剑,李建设. 青少年女性穿不同鞋行走时足底压力分布研究[J]. 体育科学, 2006, 26(6): 67—70.
- [28] 张敬德,郝智秀,张宇. 鞋跟高度对地面反力和鞋底压力中心的影响[J]. 中国康复医学杂志, 2007, 22(3): 241—244.
- [29] Manna I, Pradhan D, Ghosh S, et al. A comparative study of foot dimension between adult male and female and evaluation of foot hazards due to using of footwear[J]. J Physiol Anthropol Appl Human Sci, 2001, 20(4): 241—246.
- [30] Fiedler KE, Stuijzand WJ, Harlaar J, et al. The effect of shoe lacing on plantar pressure distribution and in-shoe displacement of the foot in healthy participants[J]. Gait & Posture, 2011, 33(3): 396—400.
- [31] Clingan R, Arnold GP, Drew TS, et al. Do you get value for money when you buy an expensive pair of running shoes [J]? Br J Sports Med, 2008, 42(3): 189—193.
- [32] Sun SP, Chou YJ, Sue CC. Classification and mass production technique for three-quarter shoe insoles using non-weight-bearing plantar shapes[J]. Applied Ergonomics, 2009, 40(4): 630—635.
- [33] Owings TM, Woerner JL, Frampton JD, et al. Custom therapeutic insoles based on both foot shape and plantar pressure measurement provide enhanced pressure relief[J]. Diabetes Care, 2008, 31(5): 839—844.

· 综述 ·

肘关节置换术患者的康复疗法现状

陈建新¹ 刘邦忠^{1,2}

肘关节置换术自1885年出现至今已历经四个时期,目前这项技术发展已比较成熟,然而围手术期康复及恢复期康复并未引起广泛的重视,这可能与该手术在国内开展的例数较少有关,因为该手术难度较大、风险高且并发症多,如尺神经损伤、感染等。本文重点综述了肘关节置换术的概况及术前、术后的康复疗法,为患者肘关节功能最大化恢复提供参考方案。

1 肘关节置换术的概况

1.1 肘关节置换术的发展史

肘关节置换术的发展大致可分为四个时期^[1]: 第一期为1885—1947年,为关节切除、间置或解剖型关节置换术阶段,但关节切除成形最常见的局限性是因不稳导致上肢活动受限,间置关节成形的出现是关节切除成形的改进,因为间置关节成形通过关节面重建可为肘关节提供固定支点从而增加关节的稳定性;第二期为1948—1970年,为全限制型或部分限制型金属对金属的铰链型关节置换术阶段,肘关节在感觉上是牢固铰链式的关节,但暴露出了重建肘关节力学时的主要局限性,假体固定不牢和远端设计不良导致了早期松动造成的高失败率;第三期为1971—1975年,为聚甲基丙烯酸甲酯合成技术出现阶段,人们开始对肘关节生物力学、手术技术及假体材料和设计方面有了深入的认识;第四期为1976

年至今,为半限制型的金属对聚乙烯铰链假体和无限型金属对聚乙烯重建关节面关节置换术阶段,假体的工程设计和手术技术得到了进一步改进。

1.2 肘关节假体的类型

1.2.1 完全限制型假体:如Dee假体、GSB铰链假体、Swanson假体等。此类假体常有金属对金属的铰链,并用骨水泥固定^[2],但由于铰链的固定性使其在冠状面和在旋转活动中缺乏弹性而将强大的剪切应力直接传递到骨—水泥界面,在长时间作用下,不可避免会发生松动^[3-4]。现一般不再使用。

1.2.2 半限制型假体:常由2—3部分组成,由金属对高分子聚乙烯材料构成关节,关节连接通过栓钉或咬合匹配装置而建立^[2],这类假体有内在的外翻和内翻松弛度,除屈伸活动外,还允许一定程度的内收、外展和旋转活动,更符合肘关节的运动特点,且有利于外力的消散,减少假体松动的发生率。此类假体有Mayo假体、GSBⅢ假体、Coonrad-Morrey假体、Pritchard-Walker假体等,是目前临床上使用最多的主流型假体。

1.2.3 非限制型假体:如Kudo假体、Souter假体、肱骨小头—肱骨髁人工肘等。这类假体模仿肘关节的正常解剖关系,提供自然的旋转中心,常由金属假体及高分子聚乙烯假体两部分组成^[2]。其中,Kudo和Souter假体在亚洲和欧洲特别流行,而肱骨小头—肱骨髁人工肘在美国应用较多,已有较多中

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2012.02.025

1 复旦大学附属中山医院康复医学科,上海,200032; 2 通讯作者
作者简介:陈建新,男,技师; 收稿日期:2011-05-27

期的临床报道^[5]。

1.3 手术的适应证和禁忌证

1.3.1 适应证:随着肘关节置换术技术的成熟,其手术适应证的范围也在不断扩大,但主要适应证是类风湿性关节炎^[2,6]。在荷兰,每年进行的80例肘关节置换中,有2/3是因为类风湿性关节炎,另外1/3是因为肘关节粉碎性骨折^[7]。此外,创伤后关节炎、骨性关节炎、血友病性关节炎等所致关节严重疼痛、畸形、功能障碍,滑膜切除或关节清理不能改善者,也是肘关节置换的适应证。肘关节因纤维性或骨性僵硬长期固定于某一无功能位置亦可作为肘关节置换的适应证^[6]。

1.3.2 禁忌证:绝对禁忌证包括既往有肘部创伤且肘部存在开放伤口、肘部有活动性化脓性炎症;相对禁忌证包括因糖尿病、脊髓空洞症等引起的周围神经病变或有较高功能要求及体力劳动者,对营养不良的患者也应慎用。对已有异位骨化者进行肘关节置换术可因手术刺激而加重异位骨化,最终妨碍关节运动,影响关节功能^[8]。

2 肘关节置换术前、术后的康复疗法

2.1 术前心理康复

往往需行肘关节置换的患者或多或少会存在着不同程度的焦虑、悲观情绪,因此在疾病的治疗过程中要始终观察患者的心理变化,积极与患者交谈,解除其不良情绪,以求达到一个好的康复疗效。一般针对不同知识层次的患者分别给予心理支持,对于知识层次较低的患者,可用通俗易懂的语言向其介绍手术的目的,大致的手术方法及术后常规的康复治疗知识;对于具备一定疾病知识而存在较多顾虑,尤其担心术后并发症及远期疗效的患者,可向其讲解该手术在国内外发展、应用的疗效,手术的优点,并发症的预防,同时指出只要术后积极配合康复治疗训练,肘关节的功能可基本恢复,疼痛缓解,生活能自理^[9]。

2.2 术前康复训练

教会患者深呼吸及咳嗽方法;训练患者使用必要的辅助器具^[10],如石膏托的拆除、肘关节支具的使用、颈腕吊带的穿戴、肘关节持续被动活动(continuous passive motion, CPM)机器的使用等;以及如何进行体能训练来增强体质,能较好耐受手术。另外,教会患者上肢训练的方法,包括肱二头肌、肱三头肌等长及等张收缩训练,肩、腕关节的运动训练等。

2.3 术后康复训练

制订计划应遵循个别对待、全面训练和循序渐进原则。肘关节置换的最终康复目的是为了恢复患者肘关节的功能,早期的康复功能训练以防止肌肉萎缩、关节僵硬、瘢痕粘连为主,中后期的康复功能训练以改善假体功能、增强肌力、增加关节活动度、增强日常生活活动能力为主^[11]。

2.3.1 早期康复功能训练(术后1周内)。术后当天:①合适的肘关节固定角度:林坚平^[12]等为8例患有肘部肿瘤或陈旧骨折等疾病的患者使用Kudo假体实施全肘关节成形术(total elbow arthroplasty, TEA)术后,将患者患肘用石膏托固定于屈肘45°—60°位,认为这个角度有利于伤口的愈合,直到1周后开始功能训练;Espag MP等^[13]为10例患有肘关节骨关节炎的患者(共11例肘)使用Souter-Strathclyde假体实施TEA术后,将患肘固定于完全伸直位以解决挛缩的问题,48h后即开始功能训练;Hiroshi Kudo^[14]对6例患有严重肘关节类风湿性关节炎的患者使用Kudo假体进行术后评价的文章中提到,术后患肘固定于90°屈曲位,10天后开始主动活动。笔者认为术后肘关节固定角度及持续时间可因假体类型、手术入路以及伤口情况等而有所区别,对以后的肘关节活动度恢复不会造成太大影响。②消除肿胀:卧位时用软枕将患侧上肢垫高以尽快消肿^[9,15],一般稍高于心脏水平10—15cm即可;坐位时用颈腕吊带将患肢固定于胸前,4周后弃吊带^[9]。也有文献报道使用高压直流电刺激以诱发肌肉等容收缩也可缓解术后水肿^[16],但若术中有三头肌剥离则不应使用强电流;③远端关节主动活动促进患侧上肢血液回流:指导患侧手重复握拳(5s)、松拳(5s)等简单掌指关节活动^[11,14],10min/组,3组/d;④肱二头肌、肱三头肌等长收缩训练^[9,11],10—20次/组,2—3组/d,促进肢体静脉及淋巴回流,减轻肌肉粘连及肌肉萎缩。如果术中破坏并修复了三头肌装置或存在不稳定时,应避免三头肌和二头肌等长收缩训练;⑤鼓励术后6h早期下地活动行走^[17],10—30min/次,2—3次/d。

术后1—3天:①继续术后当天所有训练;②肘关节被动屈伸训练,用健肢或在家属帮助下做患肢被动屈、伸运动,活动范围小于30°,10min/组,3组/d^[17]。而对于三头肌重新固定或固定的牢固程度可疑的特殊情况,可能要在术后的最初几周内限制肘关节屈曲^[15]。对于存在严重皮肤问题或潜在愈合障碍的患者,应将肘关节伸直并保护在支具内2—10w,直到达到内在愈合才开始常规活动;③肩关节、腕关节全方位主动活动训练,各活动度训练达最大范围。肩关节训练,5—10次/组,2—3组/d;腕关节训练,10—20次/组,3—5组/d^[9]。由于腕屈、伸肌大部分起自肱骨内、外上髁,并跨过肘关节和腕关节,该肌腱的任何变化都会破坏肘关节和腕关节的功能,所以任何一种术后的康复程序中必须包括腕关节的训练。

术后4—7天:①继续以上所有训练,但肘关节被动活动范围小于90°,若超过此限度会对肌肉—肌腱吻合造成威胁。②前臂轻微旋转运动^[17],旋前10°至旋后10°。如果术中松解并修复了外侧副韧带,则术后4周内不应进行主动和被动旋后训练,因为旋后可导致外侧副韧带紧张,若外侧副韧带过度紧张发生断裂易使肘关节出现后外侧脱位,不利于肘

关节的稳定。③利用CPM机器进行肘关节持续被动活动训练^[11],活动范围从无痛可动范围起始,以后酌情增加,运动速度一般为每分钟1个周期,30min/次,2次/d。但是关于术后CPM的作用争议很大,多数手术医生不建议使用这种方法,认为在伸直和屈曲极限位置关节活动轴改变时很难控制对线。如果术中修复过韧带或假体可能不稳时绝对不要进行这种训练。如果显露时三头肌受损也禁忌进行这种训练,否则会威胁三头肌的修复。④CPM机器训练结束后需患处冷敷,一般15—20min。刘文娟^[18]等通过探讨肘关节置换术后1周内局部冷敷疗法和口服镇痛药物的镇痛效果及不良反应的研究中证实,冷敷可显著降低术后疼痛、肿胀,并发症少,使用较为方便、安全。一项针对使用Cryocuff患者的前瞻性研究也表明加压冷敷可显著缓解术后疼痛、肿胀和水疱^[19]。

2.3.2 中期康复功能训练(术后1—6周):①继续原基础所有活动训练,但以关节持续被动运动为主,至术后第2周肘关节活动范围达 0° — 90° ,第3周达 0° — 130° ^[9]。②术后第2周肘关节主动屈曲、被动伸直训练^[9],5—10次/组,3—5组/d。如果手术中松解软组织的同时也松解了肱三头肌,应在术后6周内避免肘关节主动伸直及抗阻的动作^[15],肘关节伸直动作可从二头肌对抗重力的离心延长动作开始但保持三头肌不收缩或轻微收缩。临近本阶段终了,可以利用过顶滑轮训练以增加关节活动度,但须强调关节稳定性不足时,肘关节无法承受牵拉力,所以不要早期使用滑轮训练^[20]。③术后第4周肘关节主动屈、伸及屈肘旋臂训练,主要恢复前臂的旋转功能^[9]。当肘关节进行主动伸直或辅助主动伸直训练时,应选择正确的姿势:仰卧位且肩关节前屈 90° 、肱骨直立、肘关节位于最上方,因为在这种姿势下三头肌活动是独立的^[21]。当进行前臂旋转训练时,应使前臂旋前、旋后至活动极限处保持8—10s,10—15次/组,2—3组/d^[9]。正常旋前、旋后活动范围是旋后 85° 至旋前 75° 。旋前是主利上肢的主要旋转功能,对于写字、使用刀和钥匙的动作十分关键,而旋后对于个人卫生清洁和使用叉子的动作十分关键^[22]。但覃鼎文^[23]等在桡骨头置换术后的康复治疗中选择术后2周拆线后即行肘关节的主动屈伸运动,术后第5周才行前臂主动旋转训练也取得了很好的治疗效果,这可能表明单纯桡骨头置换与全肘关节置换在术后中期康复恢复进程上仍有所差别。④夜间继续石膏托固定于屈肘 90° 位^[12]或完全伸直位,持续3—6周。⑤术后3—6周若发现伸直或屈曲活动度丢失应使用支具治疗,且活动度受限情况越严重,使用支具治疗的重要性越大。支具的作用是提供长时间力学支撑以延长挛缩的组织^[24];动态支具可提供持续张力从而逐渐拉伸弹性组织^[25],但软组织对于这种持续负荷的炎症反应可能使疼痛加重、反应性肌肉收缩和活动度下降。尽管这是治疗术后肘关节僵直很有吸引力的方法,但是在TEA术后康复训练中的

作用仍存在争议;静态可调式支具不能提供持续张力,但可间断放松,这种间断放松可降低出现反应性炎症的可能性。静态支具不仅对术后肘关节提供保护,还利于肘关节的运动,促进活动度恢复^[26]。经典的静态可调式支具是套筒螺母型支具,其主要适应证是屈曲挛缩^[27]。有人发明了新的可同时治疗屈曲和伸直活动受限的支具,如Mayo Clinic设计的Universal Splint,这种支具通过齿轮结构使外力直接作用于肘关节旋转轴。患者应学会使用这种支具,随着活动度的增加自行调节;⑥肌电生物反馈疗法,适用于主动伸肘无力的患者,利用其提供的反馈信号可抑制肘关节的挛缩^[28]。

2.3.3 后期康复功能训练(术后6周后):①术后6周时对抗负荷进行等张收缩训练。患者应使用较低的负荷,可从1kg开始,持续收缩2—3s/次,10次/组,3组/d,但应避免反复举重超过2kg,负荷增加的幅度和最大负荷取决于患者的需要和目标。家中训练时可借助弹力带(如Thera-Band)以训练独立的肌群或动作,着重进行向心和离心肌肉收缩。类风湿性关节炎患者进行这项训练可能会觉得十分困难甚至是不可能的,所以必须认识到需求低或高度残疾的患者可能根本不需要特别进行肌力训练。②提高ADL功能训练,此时石膏已解除,尽可能鼓励患者平时多使用患肢,使功能训练生活化,如进食、梳头、拧毛巾、系衣扣等,加快康复进程,但恢复工作的时间取决于患者所从事工作的种类。③术后终身保护性使用患肢,避免投掷、上举等剧烈运动(如高尔夫),因为上肢活动多、负荷大的患者易发生假体松动、聚乙烯磨损或不稳,因此建议患肢不要反复提举超过2磅的物件或单次提举超过10磅的重物^[15]。

3 康复评定量表

肘关节置换术后进行康复评定时较常用的量表是Mayo肘关节功能评分(Mayo elbow performance score, MEPS)。MEPS主要包括四項内容:疼痛、关节活动范围、关节稳定性、活动能力^[28]。其中,疼痛分四个级别:无痛(45分)、轻度疼痛(30分)、中度疼痛(15分)、重度疼痛(0分);关节活动范围分三个级别:运动弧 $>100^{\circ}$ (20分)、运动弧介于 50° 与 100° 之间(15分)、运动弧 $<50^{\circ}$ (5分);关节稳定性分三个级别:稳定(10分)、中度不稳定(5分)、非常不稳定(0分);活动能力分五个项目:能梳头(5分)、能自己吃饭(5分)、能解决个人卫生问题(5分)、能穿衣(5分)、能穿鞋(5分)。总分最高100分,最低5分。总分 ≥ 90 分为优,75—89分为良,60—74分为可, <60 分为差。其他可使用的量表还有Broberg-Morrey功能评价指数(Broberg-Morrey Functional Rating Index, BM-FRI)、上肢功能调查表(Disability of the Arm, Shoulder, and Hand, DASH)、牛津大学肘关节评分(Oxford Elbow Score, OES)等,但这些量表使用并不广泛,现在大多数学者倾向使

用MEPS,因其信度和效度都较高。

4 小结

肘关节置换术是治疗类风湿性关节炎、创伤性关节炎等致肘关节严重疼痛、畸形、功能障碍的一种有效方法,它可以迅速减缓疼痛并重建肘关节功能,即维持手部空间位置和维持精细运动稳定性。然而,正规有效的康复治疗是手术成功的重要保证,它不仅缩短了整个治疗的进程,尽快恢复了患者的肢体功能,而且还避免了废用综合征的发生,如肌肉萎缩、关节僵硬、瘢痕粘连等。总之,它为患者扩展了手和腕的功能活动半径和功能效益,满足了他们生活动作协调性所需,改善了他们的生存质量^[11]。但康复治疗的方案不是一成不变的,因为每一种假体都拥有自身的特点:对于非连接式假体(如Souter-Strathclyde假体、Kudo V代假体等),其稳定性取决于骨和关节囊韧带结构的稳定性,术后早期必须保证这些结构顺利愈合,同时应避免因长时间制动导致僵直;而对于连接式假体(如Coonrad-Morrey假体、GSB III型假体等),其稳定性不依赖韧带结构,康复训练过程可以更积极和快速。所以,实际中应该遵循“个别对待”原则,具体问题具体分析,制定出一份安全、可行、有效的治疗方案才是康复的重点。同时,任何时候,手术医生、康复治疗师和患者之间保持良好的沟通和密切的随访也是不可或缺的。

参考文献

- [1] 王学谦,张铁良,吴仁志,等.实用骨科手术学[M].天津:天津科学技术出版社,2006.417.
- [2] 赵兵,黄国富.全肘关节置换术的进展[J].国外医学·骨科学分册,2004,25(1):35—38.
- [3] O'Driscoll SW, An KN, Korinek S, et al. Kinematics of semi-constrained total elbow arthroplasty[J]. J Bone Joint Surg Br, 1992, 74(2):297—299.
- [4] Schuind F, O'Driscoll S, Korinek S, et al. Loose-hinge total elbow arthroplasty, An experimented study of the effects of implant alignment on three-dimensional elbow kinematics[J]. J Arthroplasty, 1995, 10(5):670—678.
- [5] Ljung P, Jonsson K, Rydholm U. Short-term complications of the lateral approach for non-constrained elbow replacement. Follow-up of 50 rheumatoid elbows[J]. J Bone Joint Surg Br, 1995, 77(6):937—942.
- [6] 孙磊,宁志杰.肘关节成形术的现状[J].中国矫形外科杂志,2009,17(12):941—945.
- [7] Lausten GS, Jensen CM, Olsen BS. Elbow orthroplasty[J]. Ugeskr Laeger, 2006, 168(19):1844—1847.
- [8] Goldberg VM, Figgie HE 3rd, Inglis AE, et al. Total elbow arthroplasty[J]. J Bone Joint Surg Am, 1988, 70(5):778—783.
- [9] 戴莲,彭玉玲.类风湿性肘关节炎行全肘关节置换术患者的康复训练[J].护理学杂志,2007,22(24):57—58.
- [10] 王晶,张长杰.人工关节置换术围手术期的康复[J].医学临床研究,2008,25(2):362—363.
- [11] 武素艳.人工肘关节置换术后的康复指导[J].中国医药导报,2006,3(32):153.
- [12] 林坚平,黎早敏,陈剑飞,等.人工肘关节置换8例临床分析[J].中国矫形外科杂志,2009,17(1):63—65.
- [13] Espag MP, Back DL, Clark DI, et al. Early results of the Souter-Strathclyde unlinked total elbow arthroplasty in patients with osteoarthritis[J]. J Bone Joint Surg Br, 2003, 85(3):351—353.
- [14] Kudo H. Non-constrained elbow arthroplasty for mutilans deformity in rheumatoid arthritis: a report of six cases[J]. J Bone Joint Surg Br, 1998, 80(2):234—239.
- [15] Sanchez-Sotelo J. Total elbow arthroplasty[J]. Open Orthop J, 2011, 5:115—123.
- [16] Davila SA. Therapist's management of fractures and dislocations of the elbow. In: Hunter, Mackin & Callahan's rehabilitation of the hand and upper extremity[M]. 5th ed. Philadelphia: Mosby, 2002. 1230—1244.
- [17] 郑文娟,蒋乐佩,饶世鸣,等.全肘关节置换术的护理与康复[J].当代医学,2009,15(16):120—157.
- [18] 刘文娟,王金蓓,曲月伟.两种镇痛方法在肘关节置换术后镇痛中的效果观察[J].齐鲁护理杂志,2010,16(6):12—13.
- [19] Nirschl RP, Morrey BF. Rehabilitation. In: Morrey BF, ed. The Elbow and its Disorders[M]. 3rd ed. Philadelphia: W.B. Saunders, 2000. 141—147.
- [20] Wolff A. Postoperative management after total elbow replacement[J]. Tech Hand Up Extrem Surg, 2000, 4(3):213—220.
- [21] Wilk KE, Levinson M. Rehabilitation of the athlete's elbow. In: Alcheck DW, Andrews JR, ed. The athlete's elbow[M]. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2001. 249—273.
- [22] Morrey BF, Askew LJ, Chao EY. A biomechanical study of normal functional elbow motion[J]. J Bone Joint Surg Am, 1981, 63(6):872—877.
- [23] 覃鼎文,蒋协远.人工桡骨头置换术后的康复治疗[J].中华物理医学与康复杂志,2006,28(12):829—830.
- [24] Puértolas S, Pérez-García JM, Gracia L, et al. Design of splints based on the NiTi alloy for the correction of joint deformities in the fingers[J]. Biomed Eng Online, 2010, (9):49.
- [25] Gaspar PD, Willis FB. Adhesive capsulitis and dynamic splinting: a controlled, cohort study[J]. BMC Musculoskelet Disord, 2009, (10):111.
- [26] Liu HH, Wu K, Chang CH. Treatment of complex elbow injuries with a postoperative custom-made progressive stretching static elbow splint[J]. J Trauma, 2011, 70(5):1268—1272.
- [27] Gelinas JJ, Faber KJ, Patterson SD, et al. The effectiveness of turnbuckle splinting for elbow contractures[J]. J Bone Joint Surg Br, 2000, 82(1):74—78.
- [28] Lee KT, Singh S, Lai CH. Semi-constrained total elbow arthroplasty for the treatment of rheumatoid arthritis of the elbow[J]. Singapore Med J, 2005, 46(12):718—722.