

截肢患者幻肢痛研究进展

侯晓东 刘克敏 赵利 崔寿昌

[关键词] 截肢;幻肢痛;躯体感觉皮质组织;综述

中图分类号:R493 文献标识码:A 文章编号:1006-9771(2003)10-0610-02

截肢术后仍存在已截除肢体的幻觉称为幻肢,在该幻肢发生的疼痛称为幻肢痛^[1]。幻肢痛是截肢患者术后常见的并发症,发生率约 50%—80%^[2-5]。慢性、长期的幻肢痛严重影响患者的功能和心理康复,影响患者的日常生活以及交往与工作能力,降低了患者的生活质量。Sherman 和 Arena 的研究表明,在有幻肢痛的患者中,18%失去工作能力,33.5%工作能力受到影响,82%存在轻重不等的失眠现象,43%社会能力降低,45%日常活动受到影响^[6]。因此,幻肢痛给截肢患者带来极大的痛苦。随着研究的进展与新技术的应用,对幻肢痛的病理机制、评定和治疗有了新的认识。

1 幻肢痛的病理机制

以往认为,痛觉只来自于丘脑而非皮层的活动;而近年来通过对临床现象的观察发现,幻肢痛可能与各级疼痛传导通路有关,其病理机制可能包括周围神经机制、脊髓机制和脊髓上机制。但近 10 年来国外的研究表明,痛觉是依赖大脑皮层的感觉形式。随着功能性磁共振(functional magnetic resonance imaging, fMRI)和正电子发射断层扫描(positive emission tomography, PET)等技术的出现,使人们对脑皮质伤害感受区有了更多的了解,更新了以往使用脑磁图(magnetoencephalography, ENG)脑电图(encephaloelectrography, EEG)或诱发电位检测(evoked potential, EP)所获得的电生理学认识。从生物学角度看,疼痛是生物反馈机制的一部分,痛觉体验包括感觉辨认、情感冲动和认知评估 3 种成份,在临床所见的疼痛中,这 3 种成份是互相交错、平行传递的^[7,8]。Duncan 等(1992 年)把中枢内的痛觉传递分成外侧和内侧痛觉系统,外侧痛觉系统包括第一躯体感觉区(SI)、第二躯体感觉区(SII)、外侧丘脑等,主要记录疼痛的空间和时间;内侧痛觉系统包括内侧丘脑、扣带回、额回前部,主要调节疼痛的情感反应^[9]。Coghill(1999 年)用 PET 证实,同侧的前额叶皮层参与痛觉的空间认知和记忆^[10]。Flor 和他的研究小组(1995 年)指出,皮质组织中神经胞质的变化和幻肢痛的程度在统计学上有明显的相关性^[11-14]。幻肢痛是和首要躯体感觉皮质神经元改变密切相关的^[15]。Lotze(2001 年)应用 fMRI 对上肢截肢患者幻肢痛的研究显示,患者在想象幻肢活动时相应大脑皮层的活动比健侧手活动时更明显^[16]。这一结果表明,幻肢现象是在大脑中整合起来的,这为

我们治疗幻肢痛提供了理论根据。

2 幻肢痛的评定

幻肢痛患者一般将疼痛的性质描述为烧灼痛、刺痛、捻绞痛、痉挛痛和搏动性痛等^[17]。被截除肢体原来就有病痛的患者更易发生幻肢痛,其部位和性质都可能与截肢前的疼痛非常相似。临床观察发现,截肢平面愈高,幻肢痛发生率愈高;上肢截肢幻肢痛的发生率比下肢截肢高;6 岁之前的儿童截肢未见术后幻肢痛。以上情况可能与脑皮质躯体感觉区域相关。目前,国内、外均采用两种主观的评定方式评定幻肢痛的强度并将其量化:①目测类比评分法(VAS):也称 11 点评分法,方法为划一长度 10cm 直线,0 处表示无痛,10cm 处表示极痛,让患者在直线上标示出其疼痛程度;②麦吉尔疼痛问卷(McGill pain questionnaire, MPQ):分 4 个部分:a:疼痛定级指数,含感觉、情感、评估、杂项 4 大类 20 项,共 78 个表达疼痛的词;b:现在疼痛强度,从无痛到极痛有 6 个词可选;c:选词总数;d:疼痛情况和持续时间,有 3 项 9 个词^[18]。

3 幻肢痛的治疗

过去,因对幻肢痛的病理机制研究较少,使幻肢痛的治疗受到制约^[19]。随着社会的进步、经济的发展、截肢患者对生活质量要求的提高,对幻肢痛治疗的研究在不断深入。近年来,国内外治疗幻肢痛的报道多集中在药物治疗、心理治疗和物理治疗 3 个方面。

3.1 药物治疗

3.1.1 阿片类药物 Huse 使用吗啡硫酸盐(morphine sulphate MST)和安慰剂进行的双盲试验显示, MST 能有效治疗幻肢痛,而且对受试者的痛阈无明显影响,但使用 6—12 个月后幻肢痛缓解者的躯体感觉皮质出现改变^[20]。不过,阿片类药物在使用过程中有明显的恶心、呕吐等副作用,而且具有成瘾性,故在国内很少使用。

3.1.2 神经免疫内分泌系统修复剂 该类物质中的神经妥乐平(neurotropin)被用于治疗各种疼痛性疾病。神经妥乐平对前列腺素的生物合成没有抑制作用,其镇痛机制是作用于下丘脑,激活疼痛下行性抑制系统,增加 5-羟色胺的释放量,从而发挥中枢性镇痛作用,并在慢性应激反应负荷下,使处于痛觉阈值低下的痛觉过敏状态恢复到正常水平。北京博爱医院使用该药治疗幻肢痛,结果对幻肢痛 10 年以下的患者均有不同程度缓解疼痛的效果,而且副作用小。

3.1.3 抗抑郁药 可阻断脑内去甲肾上腺素和 5-羟色胺的再摄取,改善或消除抑郁状态,起到镇痛作用,但不良反应明显,现已很少使用。

3.1.4 抗癫痫药 镇痛效果是通过阻断 Na^+ 通路,抑制 Na^+ 的跨膜传导和异位放电而实现。Bone 利用加

作者单位:1. 528251 广东广州市,广东省康复医院(侯晓东);2.

100068 北京市,北京博爱医院骨科(刘克敏、赵利、崔寿昌)。作者简介:

侯晓东(1972-),男,湖南衡阳市人,医师,主要从事骨科康复。

巴喷丁(Gabapentin)和安慰剂进行的双盲试验显示,加巴喷丁对幻肢痛有明显的缓解疼痛作用,而对患者的情绪、睡眠和日常生活无影响,但长期使用易产生耐受性^[21]。

3.2 物理治疗 Huse(2001 年)应用对人体无害的电刺激仪器对残肢和嘴唇进行的触觉刺激治疗显示,长期的触觉训练对邻近大脑感觉运动代表区的传入神经有阻滞作用,从而可改变相应脑皮质组织的神经元链接^[22]。Flor 报道,应用脉冲电极无痛性刺激残肢进行感觉辨别训练 2 周后,受试者的疼痛均有不同程度的减轻,因而认为,触觉辨别能力、大脑皮层组织和幻肢痛有明确的关联,受试者注意力从疼痛上的转移,减少了对大脑躯体感受区皮质组织的疼痛刺激^[15]。Belle-gia 曾报道单独使用电磁仪(EMG)和热生物反馈仪治愈 1 例严重幻肢痛^[23]。在国内,对幻肢痛的物理治疗多采用经皮神经电刺激(TENS)、干扰电、水疗和蜡疗等方法。

3.3 心理、行为治疗 截肢后的患者多有沮丧、悲观、消沉、逃避等心理反应,以至于难以回归社会。Whyte 通过对大量截肢后幻肢痛患者进行问卷调查发现,与疼痛相比,残疾本身对截肢患者的影响更为消极^[24]。因此,生物、心理、社会因素对幻肢痛有重要的调节作用^[25]。Flor 认为,因为成人大脑的能力(比如首要躯体感觉皮质的感觉功能)具有可塑性,所以,对幻肢痛患者可以在截肢后早期对大脑起生物反馈作用的行为进行干预,从而改变大脑皮质对疼痛的记忆^[26]。例如术后安装即时假肢,并有针对性地进行假肢功能训练,以达到预防和治疗幻肢痛的目的。截肢患者对待疾病的心态不同,对疼痛的耐受性也存在差异,应对患者进行不同时期的心理评定,并根据疼痛测试和评定结果制定个体化心理治疗方案。

3.4 针灸治疗 针灸镇痛的临床效果已被充分肯定。但国内有关针灸治疗幻肢痛的报道却很少。黄鉴曾报道应用头针治愈 1 例严重幻肢痛,并认为头部穴位与大脑相应躯体感觉皮质相对应,运用一定的刺激强度和频率可激活大脑神经细胞,调节神经平衡^[27]。

4 经验和展望

目前,随着对幻肢痛病理机制研究的不断深入、观念的更新、新技术的应用和治疗手段的增加,幻肢痛的治愈率有了明显提高。但国内、外对幻肢痛治疗的实验研究报道仍很少。Halbert 利用 MEDLINE 检索了 1966—1999 年发表的有关治疗幻肢痛的实验性研究文献(即设有对照组的临床研究),仅查到 12 篇,其中只有 3 篇属于随机交叉对照研究,表明对幻肢痛的研究与临床实践有脱节^[5]。笔者认为,对截肢后幻肢痛患者应按照生理—心理—社会医学模式进行综合治疗,以期实现全面康复、早日回归社会的目的。

[参考文献]

- [1]王亦璠.骨与关节损伤[M].第3版.北京:人民卫生出版社,2001.333.
- [2]Houghton AD, Saadah E, Nicholls G, et al. Phantom pain: natural history and association with rehabilitation[J]. Ann R Coll Surg Engl, 1994; 76:22—25.
- [3]Jensen TS, Krebs B, Nielsej J, et al. Phantom limb, phantom pain and

stump pain in amputees during the first 6 months following limb amputation[J]. Pain, 1983, 17:243—256.

- [4]Sherman RA. Stump and phantom limb pain[J]. Neurol Clin, 1989, 7:249—264.
- [5]Halbert J, Crotty M, Cameron ID. Evidence for the optimal management of acute and chronic phantom pain: a systematic review[J]. Clin J Pain, 2002, 18(2):84—92.
- [6]Sherman RA, Arena JG. Phantom limb pain: mechanisms, incidence, and treatment[J]. Crit Rev Phys Rehabil Med, 1992, 4:1—26.
- [7]Peyron R, Garcia L, Gregoire MC, et al. Haemodynamic brain responses to acute pain in humans: sensory and attentional networks[J]. Brain, 1999, 122:1765—1780.
- [8]Hsieh JC, Stahle-Backdahl M, Hagermark O, et al. Traumatic nociceptive pain activates the hypothalamus and the periaqueductal gray: a positron emission tomography study[J]. Pain, 1996, 64:303—314.
- [9]Duncan GH, Bushnell MC, Talbot JD, et al. Technical comment: localization of responses to pain in human cerebral cortex[J]. Science, 1992, 255:215—216.
- [10]Coghill RC, Sang CN, Maisog JM, et al. Pain intensity processing within the human brain: a bilateral, distributed mechanism[J]. J Neurophysiol, 1999, 82:1934—1943.
- [11]Flor H, Elbert T, Mühlhnickel W, et al. Cortical reorganization and phantom phenomena in congenital and traumatic upper extremity amputees[J]. Exp Brain Res, 1998, 119:205—212.
- [12]Birbaumer N, Lutzenberger W, Montoya P, et al. Effects of regional anesthesia on phantom limb pain are mirrored in changes in cortical reorganization[J]. J Neurosci, 1997, 17:5503—5508.
- [13]Montoya P, Ritter K, Huse E, et al. The cortical somatotopic map and phantom phenomena in subjects with congenital limb atrophy and traumatic amputees with phantom limb pain[J]. Eur J Neurosci, 1998, 10:1095—1102.
- [14]Flor H, Elbert T, Knecht S, et al. Phantom limb pain as a perceptual correlate of cortical reorganization following arm amputation[J]. Nature, 1995, 375:482—484.
- [15]Flor H, Denke C, Schaefer M, et al. Effect of sensory discrimination training on cortical reorganization and phantom limb pain[J]. Lancet, 2001, 357:1763.
- [16]Lotze M, Flor H, Grodd W, et al. Phantom movements and pain. An fMRI study in upper limb amputees[J]. Brain, 2001, 124:2268—2277.
- [17]Bloomquist T. Amputation and phantom limb pain: a pain prevention model[J]. AANA J, 2001, 69(3):211—217.
- [18]南登崑.康复医学[M].第2版.北京:人民卫生出版社,2001.244.
- [19]Flor H, Elbert T, Knecht S, et al. Phantom limb pain as a perceptual correlate of cortical reorganization[J]. Nature, 1995, 357:482—484.
- [20]Huse E, Larbig W, Flor H, et al. The effects of opioids on phantom limb pain and cortical reorganization[J]. Pain, 2001, 90:47—55.
- [21]Bone M, Critchley P, Buggy DJ. Gabapentin in postamputation phantom limb pain: a randomized, double-blind, placebo-controlled, crossover study[J]. Reg Anesth Pain Med, 2002, 27(5):481—486.
- [22]Huse E, Preissl H, Larbig W, et al. Phantom limb pain[J]. Lancet, 2001, 358:1015.
- [23]Belle-gia G, Birbaumer N. Treatment of phantom limb pain with combined EMG and thermal biofeedback: a case report[J]. Appl Psychophysiol Biofeedback, 2001, 26(2):141—146.
- [24]Whyte AS, Niven CA. Psychological distress in amputees with phantom limb pain[J]. J Pain Symptom Manage, 2001, 22(5):938—946.
- [25]Jensen MP, Ehde DM, Hoffman AJ, et al. Cognitions, coping and social environment predict adjustment to phantom limb pain[J]. Pain, 2002, 95(1—2):133—142.
- [26]Flor H. The modification of cortical reorganization and chronic pain by sensory feedback[J]. Appl Psychophysiol Biofeedback, 2002, 27(3):215—227.
- [27]黄鉴.截肢后幻肢病案[J].中国针灸, 2001, 1(1):41.

(收稿日期:2003-08-07)