DOI:10.16016/j.1000-5404.2001.10.035
第23卷第10期 第三军医大学学报 Vol. 23, No. 10
2001年10月 ACTA ACADEMIAE MEDICINAE MILITARIS TERTIAE Oct. 2001

文章编号:1000-5404(2001)10-1209-03

论著

微电极引导立体定向手术治疗帕金森病71例报告

崔高宇,冯 华,王宪荣,吴国材,吴 南,陈 志 (第三军医大学附属西南医院神经外科,重庆 400038)

提 要:目的 介绍微电极引导立体定向手术治疗帕金森病的方法和结果。方法 采用CT/MRI双重影像学定位,术中行微电极记录技术靶点监测,对71例原发性帕金森病患者行丘脑腹外侧核、苍白球腹后内侧部射频毁损,其中12例A型患者行单侧丘脑腹外侧核毁损术,1例A型患者行双侧丘脑腹外侧核毁损术;51例行苍白球腹后内侧部毁损术,1例行同期双侧苍白球腹后内侧部毁损术,1例行同期单侧苍白球腹后内侧部及丘脑腹外侧核毁损术,5例行延期双侧苍白球腹后内侧部毁损术。术前及术后12个月应用Motor UPDRS量表进行评价。结果 12例单侧、1例双侧丘脑腹外侧核毁损术后12个月,肢体静止性震颤完全或基本消除,其中2例下颌静止性震颤有明显缓解;58例行苍白球腹后内侧部毁损术(6例双侧),术后静止性震颤、僵直、运动迟缓均有较大改善。结论 微电极引导立体定向手术是治疗帕金森病的有效手段之一,但是仍有可能出现严重的并发症。

关键词:帕金森病;立体定向手术;微电极记录
中图法分类号:R35;R651;R745.7 文献标识码:A

Treatment of 71 cases of Parkinson's disease by microelectrode-guided stereotactic pallidotomy and thalamotomy

CUI Gao-yu, FENG hua, WANG Xian-rong, WU Guo-cai, WU Nan, CHENG Zhi (Department of Neurosurgery, Southwest Hospital, Third Military Medical University, Chongqing 400038, China)

Abstract: Objective To report the technique and result of treating Parkinson's disease by microelectrode-guided stereotactic pallidotomy and thalamotomy. Methods The localization of target was achieved by MRI and CT scans. Pallidal and thalamal target sites were supervised by microelectrode recording technique in 71 patients with Parkinson's disease. Among all the patients, 12 cases of type A were undergone unilateral ventrolateral thalamotomy, 1 contemporary bilateral ventrolateral thalamotomy, 51 unilateral posteroventral pallidotomy, 1 contemporary bilateral posteroventral pallidotomy, 1 contemporary unilateral ventrolateral thalamotomy and posteroventral pallidotomy and 5 postponed bilateral posteroventral pallidotomy. Evaluation of UPDRS motor score was made, before and 12 months after the operation. Results Within 12 months after the operation, tremor was resolved completely or nearly completely in 12 patients who had been underwent unilateral and 1 bilateral ventrolateral thalamotomy, and mandible tremor had been improved in 2 patients. Tremor, rigidity, bradykinesia were dramitically improved in 58 patients underwent posteroventral pallidotomy, among them, 6 had been undergone bilateral posteroventral pallidotomy. Intracerebral hemorrhage was observed in 1 patient. Conclusion Microelectrode-guided stereotactic pallidotomy and thalamotomy are effective measures for the treatment of Parkinson's disease, but probably may bring about serious complications.

Key words: Parkinson's disease; stereotactic surgery; microrecording

目前,用微电极引导的立体定向功能神经外科手术进行神经核团毁损已经成为治疗帕金森病的有效手段,我科从1998年10月至1999年11月手术治疗原发性帕金森病71例,现做回顾性研究。

1 临床资料和方法

1.1 临床资料

男性41例,女性30例,年龄40~78岁,平均年龄58.8岁,病程3~24年,平均20.7年,其中A型(震颤型)13例,B型(运动迟缓、僵直型)5例,AB型(震颤伴僵直型)53例。术前8例在外院行其他手术治疗,其中丘脑腹外侧核毁损术3例,γ-刀丘脑腹外侧核破坏2例,苍白球腹后内侧部毁损术3例。

手术适应征:①确诊为原发性帕金森病;②发病早期服用抗帕金森病类药物尤其左旋多巴类药物效果显著,经正规药物治疗一段时间后虽药量增大,而疗效明显下降;③由于药物副作用导致无法坚持内科治疗。

手术禁忌征:①继发性帕金森病;②具有严重的心、肺疾病;③患者具有明显的精神智能障碍或植物神经功能紊乱。

12例A型患者行单侧丘脑腹外侧核毁损术,1例A型患者行双侧丘脑腹外侧核毁损术;51例行苍白球腹后内侧部毁损术,1例同期行双侧苍白球腹后内侧部毁损术,1例同期行单侧苍白球腹后内侧部及丘脑腹外侧核毁损术,5例延期行双侧苍白球腹后内侧部毁损术。

1.2 手术过程

应用CRW立定向系统,患者局麻下安装头环,头环应与听眦线(外眦上2 mm,外耳孔中点上3.5 mm)[1]平行,螺旋CT定位扫描,确定联合间径线的中点,计算丘脑腹外侧核以及苍白球腹后内侧部的解剖坐标。苍白球腹后内侧部靶点位于连合间径线的中点前2~4 mm,下4~6 mm,旁18~22 mm;丘脑腹外侧核靶点位于连合间径线同一平面的中点后3~5 mm,旁13~15 mm。取眉间中点上11~13 cm、中线旁3 cm为中点,纵行直切口,颅骨钻孔,十字切开硬脑膜,置入微电极,在预定靶点上

作者简介:崔高宇(1966—),男,山西省长治市人,硕士,副主任医师,副教授,主要从事立体定向神经外科方面的研究。电话:(023)68754153
收稿日期:2000-12-07;修回日期:2001-04-27

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

方 10 mm 记录并分析其放电形式，对于丘脑腹外侧核应寻找异常单细胞放电；而对于苍白球腹后内侧部重点在于区分 GPi (Globus pallidus internus)和 GPe(Globus pallidus externus)，并确定视束的位置。根据微电极记录结果，置入直径为 1.1 mm 的射频电极，分别于 2 Hz 及 100 Hz 行电刺激，确定内囊和视束的位置，验证靶点，无误后进行射频毁损，先行 60 ℃、30 s 试验性毁损，正式毁损温度为 75～85 ℃、毁损时间为 60～70 s，根据患者术中症状缓解程度，丘脑腹外侧核的毁损为间隔 1 mm 做 3～5 个毁损灶，苍白球腹后内侧部的毁损为间隔 1 mm 做 5～7 个毁损灶。

1.3 疗效判断标准

患者于术前及术后 12 个月应用 Motor UPDRS(Unified Parkinson's Disease Rating Scale)量表进行评价。

1.4 统计学处理

采用 t 检验。

2 结果

2.1 术中手术靶点的变更

术中根据微电极以及电刺激所做的细胞电生理记录结果，对毁损靶点坐标进行调整，结果见表 1。

表 1 毁损靶点坐标调整情况

Tab 1 Adjustment of the target positon

Coordinate	n	Percent (%)	Range (mm)
X	39	54.92	−3.0～+3.5
Y	32	45.07	−2.0～+3.0
Z	28	39.43	−3.0～+3.0
Total	57	80.28	

2.2 手术效果

12 例 A 型患者行单侧(其中优势半球侧 8 例)、1 例行双侧丘脑腹外侧核毁损术后 3 月，肢体静止性震颤完全或基本消除，其中 2 例下颌静止性震颤有明显缓解；58 例行苍白球腹后内侧部毁损术，术后静止性震颤、僵直、运动迟缓均有较大改善，其中 49 例静止性震颤完全或基本消除，占 85.96%，术后左旋多巴类药物引起的异动征基本消失，具体 Motor UPDRS 评分见表 2；1 例 AB 型患者，以对侧肢体肢体静止性震颤、僵直、运动迟缓为主要表现，术中先行单侧苍白球腹后内侧部毁损术，僵直、运动迟缓缓解满意，而静止性震颤无明显改善，因此同时行单侧丘脑腹外侧核毁损术，术后对侧肢体静止性震颤完全消除。

表 2 58 例患者苍白球腹后内侧部毁损术前后 Motor UPDRS 评分对比

Tab 2 The UPDRS scores before and after pallidotomy in 58 patients

State	Preoperation	Postoperation
Off	56.2±16.4	37.1±16.4★
On	37.6±16.0	22.9±13.5★

★: $P<0.01$ *vs* preoperation

2.3 手术并发症

2 例丘脑腹外侧核毁损术后出现一过性面瘫；1 例苍白球腹后内侧部毁损术后出现脑基底结区出血，出现对侧肢体瘫痪、中枢性面舌瘫，对侧偏盲；其余患者无视力视野改变。

3 讨论

帕金森病是一种发生于中老年的退行性疾病，其主要的病理基础为中脑黑质纹状体返路多巴胺神经元退行性变所至，我国 55 岁以上人群的发病率约为 1%，与国外类似的统计数据相似。帕金森病的立体定向手术治疗始于 1940 年，开始的手术靶点较多，以后主要集中于苍白球和丘脑。其病理基础明确后，于 60 年代，左旋多巴类药物应用于临床，取得了明显的效果，而当时的影像学及手术条件限制，手术并发症多，使得帕金森病的手术治疗一度减少。通过长期的临床观察，发现左旋多巴类药物有一定的局限性，主要体现在长期服药后出现明显的开关现象、药效降低以及副作用大[2]。随着影像学、立体定向及电生理技术的进步，脑核团毁损术治疗帕金森病的手术疗效进一步提高，而微电极引导立体定向手术以其细胞水平的功能性精确定位、疗效显著、手术并发症低，已经成为治疗帕金森病较为成功的手段之一[3,4]。

3.1 手术靶点的选择

帕金森病主要临床表现为静止性震颤、僵硬或肌张力增高、运动迟缓。众多研究显示，不同的毁损靶点对于不同的临床症状效果不同[5]。毁损丘脑腹外侧核或 Vim 核对于消除静止性震颤有独特的效果，毁损 Vim 核的前部可以有效改善僵硬以及左旋多巴类药物所致的运动障碍，但对于运动迟缓缓解无显效，甚至有可能加重；苍白球腹后内侧部毁损术对于改善静止性震颤、僵硬或肌张力增高、运动迟缓以及药物引起的运动障碍均有显著的效果，受到了国内外许多研究者的推崇[6～8]，其缺点就是对于静止性震颤的缓解较之丘脑腹外侧核毁损术有一定的距离。我们的资料也有类似的结果，要根据患者的不同症状选择相应的靶点，才能取得较好的效果。对于 AB 型患者，静止性震颤为外在症状，加之部分患者有一定的暗示心理，如果震颤缓解不完全，可能出现不理解并对术后的康复带来负面影响。因此，对于 AB 型且震颤明显患者，我们在术前向其本人和家属做细致的解释工作，收到了较好的效果。

3.2 靶点的定位

解剖学定位是功能神经外科手术的基础，目前绝大多数的解剖图谱是以前后连合连线的中点作为解剖原点，因此，术前通过影像学手段确定前后连合尤为重要。有研究显示[1]，听眦线与脑内联合间径线平行，我们在术前安装头环时保持与听眦线平行，可以确保 CT 扫描时前后连合位于同一平面，有效减少了手术误差。

术中微电极细胞电生理记录技术对于毁损靶点的精确定位具有重要作用，对于苍白球腹后内侧部毁损术尤为重要。苍白球分为 GPe 和 GPi，研究发现，只有对与帕金森病密切相关 Gpi 内部的震颤细胞群和运动细胞群精确毁损，才能达到有效的治疗效果；单纯毁损

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

Gpe 效果短暂甚至无效。核团的不同部位, 具有不同的电生理特性, 通过微电极细胞电生理记录技术可有效区分 GPe 和 Gpi。有研究显示[6], 微电极位于 Gpe 时, 可记录到 100 Hz 低频率、低电压的细胞放电, 波宽为 1.16 ms; 当微电极位于 GPe 和 Gpi 的交界区时, 细胞放电的频率及电压增高, 频率为 160 Hz; 当微电极位于 Gpi 内部, 细胞的放电频率及电压最高, 频率达 248 Hz, 波宽达 1.2 ms。除了上述特点, 我们在术中发现, 相当部分患者在 Gpi 内部可记录到高频集群放电后紧接着出现持续数秒至数 10 s 不等的静息期, 类似表现尚无文献报道, 有待进一步研究。

电刺激是确定靶点的主要手段, 我们的经验认为, 即使现在微电极已应用于临床, 术中电刺激仍具有不可替代的作用。首先, 电刺激可以验证靶点的有效性。为了取得较为有效的效果, 通过解剖学及电生理学所得到的靶点, 术中应该反复验证。我们在术中发现, 有效的靶点表现为, 固定频率下, 相对较小的电压即可明显改善症状; 如果电刺激效果不明显, 则有必要重新审校毁损靶点坐标。其次, 电刺激可以验证靶点的精确性。通过电刺激, 可以进一步明确毁损靶点与毗邻结构的关系, 避免对内囊、视束等重要结构的副损伤。

3.3　手术效果及并发症

丘脑腹外侧核毁损术对于治疗肢体静止性震颤效果极为显著[9], 我们的资料显示, 12 例单侧、1 例双侧丘脑腹外侧核毁损术后 3 月, 肢体静止性震颤完全或基本消除, 其中 2 例下颌静止性震颤有明显缓解。丘脑腹外侧核毁损术的主要并发症为, 内囊损伤以及优势半球侧毁损术后的语言功能障碍, 本组资料中 2 例术后出现一过性面瘫, 无一例肢体运动障碍, 8 例优势半球侧毁损术及 1 例双侧毁损术后均无语言功能障碍。苍白球腹后内侧部毁损术的主要并发症为视束、内囊损害及出血机率增加。出血的原因可能为使用微电极后, 脑实质穿刺的次数增加所致。本组 58 例行苍白球腹后内侧部毁损术, 其中 1 例同期行双侧苍白球腹后内侧部及丘脑腹外侧核毁损术, 5 例延期行双侧苍白球腹后内侧部毁损术, 术后静止性震颤、僵直、运动迟缓均有较大改善, 其中 49 例静止性震颤完全或基本消除, 占 85.96%, 术后左旋多巴类药物引起的异动征基本消失, 除 1 例苍白球腹后内侧部毁损术后出现基底结区出血, 对侧肢体瘫痪、中枢性面舌瘫, 对侧偏盲, 其余患者无视力视野改变及肢体功能障碍。我们的经验认为, 术前严格病例选择对于手术疗效有较大的影响。

综上所述, 我们认为, 微电极引导立体定向手术是治疗帕金森病的有效手段之一, 但是仍有可能出现严重的并发症。

参考文献:

[1] 姚家庆, 戴蘅茹, 主编. 人脑立体定位应用解剖[M]. 合肥: 安徽科学技术出版社, 1992. 111－113.

[2] Guridi J, Lozano A M. A brief history of pallidotomy[J]. Neurosurgery, 1997, 41(5): 1 169－1 183.

[3] Latinen L V, Bergenheim A T, Hariz M I. Leksell's posteroventral pallidotomy in the treatment of Parkinson's disease [J]. J Neurosurg, 1992, 76(1): 53－61.

[4] Lozano A, Hutchison W, Kiss Z, *et al*. Methods for microelectrode-guided posteroventral pallidotomy [J]. J Neurosurg 1996, 84(2): 194－202.

[5] Starr P A, Vitek J L, DeLong M, *et al*. Magnetic resonance imaging-based stereotactic localization of the globus pallidus and subthalamic nucleus [J]. Neurosurgery, 1999, 44(2): 303－313.

[6] Kopyov O, Jacques D, Duma C, *et al*. Microelectrode-guided posteroventral medial radiofrequency pallidotomy for Parkinson's disease [J]. J Neurosurg, 1997, 87(1): 52－59.

[7] Guridi J, Gorospe A, Ramos E, *et al*. Stereotactic targeting of the globus pallidus internus in Parkinson's disease: imaging versus electrophysiological mapping[J]. Neurosurgery, 1999, 45(2): 278－289.

[8] Gross R E, Lombardi W J, Hutchison W D, *et al*. Variadility in lesion location after microelectrode-guided pallidotomy for Parkinson's disease: anatomical, physiological, and technical factors that determine lesion distribution [J]. J Neurosurg, 1999, 90(3): 468－477.

[9] Diederich N, Goetz C G, Stebbins G T, *et al*. Blinded evalution confirms long-term asymmetric effect of unilateral thalamotomy or subthalamotomy on tremor in Parkinson's disease [J]. Neurology, 1992, 42(7): 1 311－1 314.

（编辑　谢义霞）

（上接 1208 页）

血之后形成, 也可发生于良性或恶性肿瘤的退行性变, 如嗜铬细胞瘤、髓质增生等。也有结核性囊肿的报告。病理特点为囊壁由纤维组织构成, 缺乏内皮细胞或表皮细胞。囊内液体多为血性, 含铁血红素及钙盐沉积于囊壁[1]。肾上腺囊肿多属无功能性, 故对内分泌多无影响。低密度肾上腺囊肿 B 超表现为无回声肿块, 可与肿瘤相鉴别。但对高密度囊肿则难以区别。肾上腺囊肿 CT 增强扫描无增强效应, 而一般肿瘤有增强, 可作为术前鉴别诊断的较可靠的检查[2]。本病例囊内含大量坏死物, 并有大量尿酸盐晶体, 实属罕见。该患者并无全身其他部位“痛风结节”形成, 术后几次查血、尿尿酸盐浓度正常, 估计非全身因素而为局部沉积。尿酸盐易于在血管少的结缔组织及软骨沉积的机制尚不清楚。有人认为系局部粒细胞释放的溶酶体酶通过改变局部蛋白－粘多糖结合而使尿酸盐沉积于粘多糖的基质上[3]。该病例囊内含大量坏死物而导致大量粒细胞趋化, 可能是尿酸盐沉积的原因。

（致谢: 本研究病理诊断承本校附属大坪医院野战外科研究所病理科高奉浔教授协助, 特致谢。）

关键词: 肾上腺假性囊肿; 尿酸盐; 诊断

中图法分类号: R586　　文献标识码: B

参考文献:

[1] 宁天枢. 肾上腺囊肿[A]. 见: 吴阶平, 马永江 主编. 实用泌尿外科学[M]. 北京: 人民军医出版社, 1991. 480.

[2] 张垂泽, 王鸿启, 刘同才, 等. 高密度肾上腺囊肿 13 例报告[J]. 中华泌尿外科杂志, 1997, 18(1): 51.

[3] 白希清 主编. 病理学[M]. 第 2 版. 北京: 科学出版社, 1983. 118.

（编辑　冯崇英）

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net