

桡侧腕屈肌 H 反射在神经根型颈椎病术后评估中的应用

The flexor carpi radialis H-reflex in postoperative evaluation of cervical radiculopathy

郑超君¹, 吕飞舟¹, 夏新雷¹, 王立勋¹, 马晓生¹, 金翔¹, 朱愈², 姜建元¹

(1 复旦大学附属华山医院骨科 200040 上海, 中国; 2 上州医学院医院康复科 10212 纽约, 美国)

doi: 10.3969/j.issn.1004-406X.2013.01.18

中图分类号: R681.5 文献标识码: B 文章编号: 1004-406X(2013)-01-0081-03

神经根型颈椎病是颈椎病中最为常见的类型, 约占 50%~60%^[1], C6 及 C7 神经根受累在神经根型颈椎病中所占的比例高达 81.3%^[2]。临床上对于神经根型颈椎病仍以保守治疗为主, 但对于长期保守治疗无效且患者无法耐受相应症状者, 手术治疗也不失为一种明智的选择。近期研究证明 NDI、SF-36、SF-12 及 VAS 疼痛评分等评分系统都是较为可靠的评估神经根型颈椎病治疗效果的方法^[3], 但由于个体对于不适及疼痛等的耐受能力不同, 所以利用评分量表进行评估较易受到主观因素的影响。桡侧腕屈肌 H 反射是一项常规且可靠的评估 C6 及 C7 神经根型颈椎病的神经电生理技术^[4-7]。故在本次研究中, 我们试图通过术前及术后桡侧腕屈肌 H 反射的相关电生理参数的变化对 C6 或 C7 神经根型颈椎病手术治疗的有效性进行客观地评估。

临床资料 本研究排除标准为: 存在双侧神经根症状者, 既往有颈椎手术史者以及同时患有多发性神经病、神经丛病、其他局灶性神经病、肌病或中枢神经系统疾病的患者。本研究共包括神经根型颈椎病患者 15 例, 女 6 例, 男 9 例; 身高 160~178cm; 年龄 47~73 岁; 其中单纯 C6 神经根受累者 6 例(左侧 4 例, 右侧 2 例), 单纯 C7 神经根受累者 6 例(左侧 5 例, 右侧 1 例), C6 及 C7 共同受累者 3 例(左侧 2 例, 右侧 1 例), 病程 7~15 个月。所有患者经体检、影像学检查及常规电生理检查(神经传导及针电极肌电图等)明确神经根型颈椎病的诊断, 均行颈前路减压融合内固定术(单节段者 9 例, 椎体次全切者 5 例, 两个单节段者 1 例), 取右侧颈前横切口, 常规颈前入路显露相关椎体或椎间隙前缘, C 型臂 X 线机透视定位椎间隙, 明确 C6 和/或 C7 神经根受压部位并清除压迫神经根的游离髓核、终板及骨赘, 使之充分减压。放入合适长度钛网、椎间融合器或人工椎间盘, 使用钛板固定相应颈椎节段。

研究方法 使用日本光电公司的 Nihon Kohden

MEB-9400 肌电图仪进行桡侧腕屈肌 H 反射的检测。检查时受试者取仰卧位放松上肢肌肉, 使用手持式的表面双极刺激电极于肘窝近端, 肱骨内上髁近端 3 指宽, 肱二头肌及肱肌之间的皮肤表面刺激正中神经。同时使用同心圆针置入被测肢体的桡侧腕屈肌的肌腹处以记录桡侧腕屈肌 H 反射。刺激的波宽为 1.0ms, 滤过频率被设定为 10Hz~10kHz, 初始电流强度被设置成 0.5mA, 逐渐提高电流强度, 直至 H 反射出现, 每一次刺激之间的间隔约 5~10s, 室内温度控制在 25~30℃。于术前以及术后 6 个月分别对患者进行桡侧腕屈肌 H 反射的检查。需要记录的相关电生理参数包括 H 反射的潜伏期以及 M 波的潜伏期等。同时, 所有 15 例患者于术前, 术后 1d 以及术后 6 个月分别行 VAS 量表的评估。

所得资料使用 SPSS 15.0 进行统计学分析。采用 *t* 检验对神经根型颈椎病患者术前及术后 6 个月 H 反射的潜伏期及 M 波潜伏期等相关参数进行统计学分析。同时应用 *t* 检验分析术前与术后 1d, 以及术前与术后 6 个月 VAS 评分情况。定义 $P < 0.05$ 时存在统计学差异。

结果 在患侧, 5 例患者术前桡侧腕屈肌 H 反射消失, 术后 6 个月有 2 例 H 反射再次出现(图 1)。9 例患者术前存在 H 反射潜伏期明显延长(16.8 ± 2.2 ms), 术后 6 个月在该 9 例患者中有 7 例患者的桡侧腕屈肌 H 反射潜伏期较术前明显缩短(16.1 ± 1.8 ms)(图 2), 其缩短幅度为 0.4 ± 0.2 ms ($P < 0.05$), 而其余 2 例患者 H 反射的潜伏期较术前无明显变化。M 波在术前(3.1 ± 0.3 ms)及术后(3.0 ± 0.5 ms)无明显统计学差异($P > 0.05$)。1 例患者术前桡侧腕屈肌 H 反射潜伏期位于正常范围内, 术后其潜伏期未见明显变化。在正常侧, 所有患者皆可记录到桡侧腕屈肌 H 反射, 且术后 M 波及 H 反射的潜伏期 (M: 3.2 ± 0.6 ms; H: 15.6 ± 1.1 ms) 较术前 (M: 3.0 ± 0.6 ms; H: 15.4 ± 1.3 ms) 无统计学差异($P > 0.05$)。1 例患者术前双侧桡侧腕屈肌 H 反射潜伏期就位于正常范围内, 术后其桡侧腕屈肌 H 反射的潜伏期未见明显变化。

术后 1d 患者 VAS 评分(1.7 ± 1.2 分)较术前(7.6 ± 1.0 分)明显下降($P < 0.05$), 且于术后 6 个月进行随访时 VAS

基金项目: 卫生公益性行业科研专项经费项目资助(201002018)

第一作者简介: 男(1984-), 医学硕士, 研究方向: 脊柱, 电生理

电话: (021)52887126 E-mail: countd2388@163.com

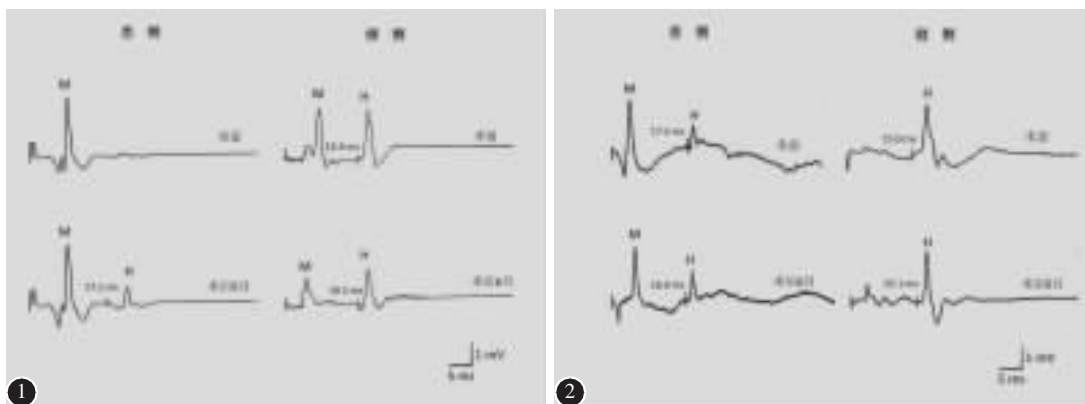


图1 一例51岁男性C6及C7神经根型颈椎病患者,患侧消失的桡侧腕屈肌H反射在术后6个月再次出现,而正常侧,桡侧腕屈肌H反射术后较术前无明显改变 图2 一例53岁男性C6神经根型颈椎病患者,术后患侧桡侧腕屈肌H反射潜伏期较术前缩短,而正常侧,桡侧腕屈肌H反射潜伏期手术前后无明显改变

Figure 1 A 51-years-old male patient with identified C6 and C7 radiculopathy. The FCR H-reflex appeared again on the involved side 6 months after operation **Figure 2** A 53-years-old male patient with identified C6 radiculopathy. The post-operation FCR H-reflex latency decreased on the involved side and unchanged on the uninvolved side

评分(0.2 ± 0.4 分)出现进一步下降($P < 0.05$)。

讨论 桡侧腕屈肌H反射由Deschuytere于1976年首次报道^[8],Sabbahi及其同事通过对不同头部姿势对桡侧腕屈肌H反射的影响进行研究后证明了神经根受压时可引起桡侧腕屈肌H反射的变化,进而明确了桡侧腕屈肌H反射对于神经根型颈椎病的诊断价值^[9]。1981年Jabre首次使用表面电极记录桡侧腕屈肌H反射,此后该方法被广泛应用于桡侧腕屈肌H反射的研究之中^[10]。这主要是由于表面电极较之针电极可以更准确地记录到桡侧腕屈肌H反射的波幅,但由于前臂由正中神经支配的肌肉数量较多,且分布较为密集,故通过表面电极所记录到桡侧腕屈肌H反射的各项参数容易受到其他肌肉来源的容量传导的影响。故在本次研究中,我们选择同心圆针电极作为记录H反射的方法,由于同心圆针电极主要记录针芯与针外套筒之间的电势差,故其只记录局限在针尖周围直径500 μ m范围内的肌肉纤维所产生的波幅以及直径2.5mm范围内的肌肉纤维所产生的记录电位^[11]。因此使用同心圆针作为记录电极可以明确H反射确实来源于桡侧腕屈肌,而非其他正中神经所支配的肌肉,从而记录到可靠的M波及H反射的初始潜伏期。

除容量传导外,另一类容易混淆桡侧腕屈肌H反射的电生理因素便是F波,F波通常于超强电刺激时自运动纤维传入换元后又自运动神经纤维传出,由于F波潜伏期与H反射较为接近故容易造成混淆^[12]。但在本次研究中,我们通过由弱到强的电刺激,进而观察到了所有可得H反射波幅由小至大,而后又逐渐缩小直至消失的这一经典现象,从而明确地与F波进行了区别。

在本次研究中,有1例患者患侧桡侧腕屈肌H反射术前未见明显异常,其可能的解释是该患者虽然出现一侧肢体不适症状的时间较长,但真正由于压迫导致神经根受

到损害的时间可能较短,故其神经根损伤程度可能较轻,而针电极只能记录到桡侧腕屈肌中部分肌肉纤维的H反射的情况,故H反射未表现出异常。

在本次研究中,VAS评分在所有患者术后都出现了明显的下降,证明了所有患者的症状均有不同程度的缓解,但术后桡侧腕屈肌H反射只在60%的患者中出现了好转,尤其是5例术前存在明显桡侧腕屈肌H反射异常的患者,尽管其症状得到了良好的恢复,但术后桡侧腕屈肌H反射却未见明显改善。这一现象可能的解释有如下几种:(1)H反射是一项极为敏感的指标,所以甚至当神经根损伤的临床表现完全恢复后仍然保持这种异常表现^[13]。所以说神经本身的恢复与症状的恢复之间是不一致的,即使在临床上患者的症状已完全恢复,神经本身的损伤可能仍然存在,而这也正是利用电生理技术客观且直接地评估神经本身恢复情况的的价值所在。(2)支配同一块肌肉的神经纤维的恢复速度是不一致的,由于6个月时间对于部分患者而言时间较短,因此其只有部分神经纤维得以恢复,这造成了沿Ia神经纤维上行的冲动发生了弥散,使得冲动无法同时到达Ia神经元,所以造成了一个阈下的刺激,因此无法诱发H反射^[13,14]。(3)部分患者可能由于其神经根内部分神经纤维损伤的程度较大,故造成了不可逆的损伤,进而造成了H反射永久性的异常。

样本量小是本次研究的一个明显的局限因素,但由于大部分神经根型颈椎病患者通过保守治疗症状可明显缓解,故本身需进行手术治疗的神经根型颈椎病患者数量就较少,再者纳入本次研究的患者需明确存在单纯C6或和C7的神经根受累,所以造成样本量较少的情况。而另一个明显的限制因素则是较短的随访时间,如上所述,其可能也是造成术后桡侧腕屈肌H反射改善率较低的一个关键因素,故在之后的研究中,我们将继续收集更多的

病例,并对患者进行进一步的长期随访,以观察桡侧腕屈肌 H 反射的变化。

本次研究证明了桡侧腕屈肌 H 反射在客观评估 C6 或/和 C7 神经根型颈椎病手术疗效方面具有潜在的价值,并且其可以较为直接地反映神经本身的损伤及修复情况。但由于研究条件的限制,我们无法针对造成症状恢复与神经本身恢复不一致的原因进行进一步的研究,而这一点将在未来的研究中被进一步详细地探讨。

参考文献

1. 胡有谷. 颈、腰退行性病变. 见陈孝平. 外科学[M]. 北京: 北京人卫印刷厂(万通), 2004. 1043-1059.
2. 邵国富, 龚建平, 包仕尧, 等. 三维 CT 评价颈椎间盘退变对神经、血管和脊髓的影响[J]. 中国临床康复, 2003, 8(4): 624-625.
3. Bono CM, Chiselli G, Gilbert TJ, et al. An evidence-based clinical guideline for the diagnosis and treatment of cervical radiculopathy from degenerative disorders[J]. Spine J, 2011, 11(1): 64-72.
4. Alrawi MF, Khalil NM, Mitchell P, et al. The value of neurophysiological and imaging studies in predicting outcome in the surgical treatment of cervical radiculopathy [J]. Eur Spine J, 2007, 16(4): 495-500.
5. Miller TA, Pardo R, Yaworski R. Clinical utility of reflex studies in assessing cervical radiculopathy [J]. Muscle Nerve 1999, 22(8): 1075-1079.
6. Eliaspour D, Sanati E, Moqadam H, et al. Utility of flexor carpi radialis H-reflex in diagnosis of cervical radiculopathy [J]. Clin Neurophysiol, 2009, 26(6): 458-460.
7. 徐岚, 洪震, 朱愈. 桡侧腕屈肌 H 反射的可行性及其在颈 7 神经根疾病中的临床应用[J]. 临床神经电生理学杂志, 2009, 18(1): 46-48.
8. Deschuytere J, Roselle N, Dekyser C. Monosynaptic reflexes in superficial forearm flexors in man and their clinical significance[J]. J Neurol Neurosurg Psychiatry, 1976, 39(6): 555-565.
9. Sabbahi M, Abdulwahab S. Cervical root compression monitoring by flexor carpi radialis H-reflex in healthy subjects [J]. Spine, 1999, 24(2): 137-141.
10. Jabre JF. Surface recording of the H-reflex of the flexor carpi radialis[J]. Muscle Nerve, 1981, 4(5): 435-438.
11. Dumitru D, King JC. Concentric needle recording characteristics related to depth of tissue penetration [J]. EEG Clin Neurophysiol, 1998, 109(2): 124-134.
12. Schiller HH, Stalberg E. F responses studied with single fibre EMG in normal subjects and spastic patients[J]. J Neurol Neurosurg Psychiatry, 1978, 41(1): 45-53.
13. Jin X, Zhu Y, Lu FZ, et al. H-reflex to S1-root stimulation improves utility for diagnosing S1 radiculopathy [J]. Clin Neurophysiol, 2010, 121(8): 1329-1335.
14. Zhu Y, Starr A, Su HS, Woodward KG, Haldeman S. The H-reflex to magnetic stimulation of lower-limb nerves [J]. Arch Neurol, 1992, 49(1): 66-71.

(收稿日期:2012-05-17 修回日期:2012-08-31)

(本文编辑 彭向峰)

消息

欢迎订阅 2013 年《中国脊柱脊髓杂志》

《中国脊柱脊髓杂志》是由卫生部主管,中国康复医学会与中日友好医院主办,目前国内唯一以脊柱脊髓为内容的国家级医学核心期刊。及时反映国内外脊柱脊髓领域的科研动态、发展方向、技术水平,为临床医疗、康复及基础研究工作者提供学术交流场所。读者对象:从事脊柱外科、骨科、神经科、康复科、肿瘤科、泌尿科、放射科、基础研究及生物医学工程等及相关学科的专业人员。

本刊为中国科技信息中心“中国科技论文统计源期刊(中国科技核心期刊)”,中科院中国科学计量评价研究中心“中国科学引文数据库(CSCD)来源期刊”,入选北京大学“中文核心期刊要目总览”,已分别入编 Chinainfo(中国信息)网络资源系统(万方数据)及以中国学术期刊光盘版为基础的中国期刊网(中国知网),影响因子名列前茅。

2013 年本刊仍为月刊,大 16 开,正文 96 页,每月 10 日出版。全册铜版纸彩色印刷。每册定价 16 元,全年 192 元。全国各地邮局均可订阅,邮发代号 82-457。国外读者订阅请与中国国际图书贸易总公司中文报刊科联系(100044,北京车公庄西路 35 号),代号:BM6688。本刊经理部可随时为国内外读者代办邮购(免邮寄费)。地址:北京市朝阳区樱花园东街中日友好医院内,邮编:100029。经理部电话:(010) 84205510。

编辑部电话:(010)64284923,84205233;E-mail:cspine@263.net.cn;网址:http://www.cspine.org.cn。

可为相关厂家、商家提供广告园地。广告经营许可证:京朝工商广字 0148 号。

欢迎投稿,欢迎订阅!