

· 临床研究 ·

Riche-Cannieu 吻合支的电生理研究

黎鸣 李归宿 曹海伟 林敏婷

【摘要】 目的 探讨和优化 Riche-Cannieu 吻合支(RCA),即尺神经深支与正中神经返支的电生理研究方法,并探讨 RCA 在一般人群中的发生率。**方法** 随机选取 100 例(男 56 例,女 44 例,年龄 17~58 岁,平均 37.8 岁)无手部运动、感觉功能障碍者行电生理检测,均进行双侧检测,共 200 侧手。分别于肘、腕刺激尺神经,同侧拇短展肌记录肌肉复合动作电位(CMAP),两处刺激均可记录到 CMAP 提示存在 RCA。将检测者分为 A、B 组,前 20 例 40 侧为 A 组;表面电极刺激,表面电极、同芯针电极分别记录;后 80 例 160 侧为 B 组:表面电极刺激,同芯针电极记录。**结果** A 组表面电极记录显示,共 16 例 31 侧(77.5%)存在 RCA,同芯针电极记录则仅显示 3 例 6 侧(15.0%)存在 RCA。表面电极与同芯针电极比较,误差率高,达 80.6%(25/31)。B 组共 20 例 35 侧(21.9%)存在 RCA。2 组以同芯针电极记录共 23 例 41 侧手存在 RCA,发生率为 20.5%(41/200)。**结论** 记录电极的选择明显影响 RCA 检测的准确性,以同芯针电极记录 RCA,方法精确、可靠。RCA 在一般人群中较高的发生率,拇短展肌可因其存在而获得尺神经的异位支配。正中神经或尺神经损伤合并存在 RCA 时,其临床和电生理表现会与神经损伤的实际情况不符。充分了解 RCA 这一解剖变异的特点,对临床正确评价正中神经或尺神经损伤情况有重要意义,同时也可以避免错误地解释相关神经电生理检测的结果。

【关键词】 Riche-Cannieu 吻合支; 拇短展肌; 表面电极; 同芯针电极; 异位支配

An electrophysiological study of Riche-Cannieu anastomosis LI Ming, LI Gui-su, CAO Hai-wei, LIN Min-ting.
Department of Special Examination, Foshan Hospital of Traditional Chinese Medicine, Foshan 528000, China

【Abstract】 Objective To explore the optimal electrophysiological approach for detecting Riche-Cannieu anastomosis (RCA), an anomalous anastomosis between the deep branch of ulnar nerve and the recurrent branch of the medial nerve in the palm of the hand, and to estimate its incidence. **Methods** One hundred subjects (56 male, 44 female, mean age 37.8 years) without any hand motor or sensory dysfunction were selected randomly. The ulnar nerve was stimulated at both the elbow and wrist, and recordings were made from the abductor pollicis brevis, which is normally innervated by the medial nerve, to document any compound muscle action potentials (CMAP). CMAP recorded from both points during stimulation is an accepted indicator of RCA. Group A comprised 40 hands of 20 subjects, while group B included 160 hands of 80 subjects. Surface electrode stimulation was used in both groups. Surface and needle electrode recording was used in group A, while only needle electrode recording was used in group B. **Results** In group A, 31 hands of 16 subjects were found to have RCA by means of surface electrode recording, but only 6 hands of 3 subjects were found to have RCA by means of concentric needle electrode recording. There was a difference of up to 80.6% between results obtained by the 2 recording methods. In group B, 35 hands of 20 subjects were found to have RCA. A total of 41 hands of 23 subjects among the 100 were found to have RCA when concentric needle electrode recording was used (20.5% incidence). **Conclusion** The type of recording electrode influences the accuracy of RCA examination. An accurate and reliable result can be obtained by using a concentric needle electrode. The abductor pollicis brevis can be anomalously innervated by the ulnar nerve because of RCA. When both the medial and ulnar nerve have been injured, RCA might result in anomalous clinical symptoms and electrophysiological findings. Thoroughly understanding this anomaly is of crucial importance in the clinical evaluation and diagnosis of medial or ulnar nerve injury, as well as to avoid mistakenly interpreting the electrophysiological data when Riche-Cannieu anastomosis is present.

【Key words】 Riche-Cannieu anastomosis; Abductor pollicis brevis; Surface electrodes; Concentric needle electrode; Innervation

拇指外展是人手活动的重要和主要功能,拇短展

肌是这一功能的主要解剖基础之一。传统的解剖学教科书认为其仅由正中神经支配。Riche-Cannieu 吻合支(Riche-Cannieu anastomosis, RCA)是手部尺神经深

基金项目:广东省佛山市卫生局立项课题(20050172)

作者单位:528000 佛山,广东省佛山市中医院功能科肌电图室

支与正中神经返支之间的异常吻合支,可因其存在而获得尺神经的异位支配。当正中神经损伤时,拇短展肌功能的损失程度可能低于神经损伤的程度,甚至不受影响;当尺神经损伤时,拇短展肌亦可能出现功能障碍^[1],相关神经电生理检测结果的解释也会受到干扰^[2],容易导致误诊和漏诊。对于 RCA 的研究主要有三种方法:解剖学直接观测法、电生理学检测法和临床检测法。各种关于 RCA 发生率的研究结论差别很大,18%~83.3%不等^[3]。国外有一些相关文献报道,以解剖研究及个案报告为主^[4,7]。国内相关研究很少。本研究旨在探讨和优化 RCA 的电生理检测方法,并以此研究其发生率,以期补充和丰富临床解剖学相关内容,为手部疾病,特别是手外科疾病的临床检查、诊断分析、治疗方案制订以及手术操作提供更为准确、重要的科学依据。

资料与方法

一、研究对象与分组

随机选取 2005 年 7 月至 2007 年 3 月间因各种原因在我院肌电图室进行电生理检测且双侧手部运动、感觉功能均无异常的 100 例受检者,入选者均知情同意。其中男 56 例,女 44 例,年龄 17~58 岁,平均 37.8 岁。排除颈椎病、糖尿病、冠心病、高血压、出血性疾病或有出血倾向疾病者。

100 例受检者按检测顺序分为 A、B 组:前 20 例为 A 组,优化检测方法;后 80 例为 B 组,以优化的方法检测 RCA。

二、检测方法

2 组均进行双侧检测,应用丹麦产 Dantec Keypoint™ 肌电诱发电位仪,所用检测材料包括鞍状表面刺激电极、表面记录电极、同芯针电极、地线、导电胶等,均为丹麦 Dantec 公司产品。

A 组:表面刺激电极刺激,表面电极、同芯针电极记录。40 侧手均检测①正中神经运动传导速度(motor conduction velocity, MCV):于肘、腕部刺激正中神经,先以表面电极、后以同芯针电极分别记录拇短展肌的复合肌肉动作电位(compound muscle action potentials, CMAP);②拇短展肌肌电图(electromyogram, EMG);③RCA:于肘、腕部刺激尺神经,先以表面电极、后以同芯针电极分别记录同侧拇短展肌 CMAP,肘、腕部刺激均可记录到 CMAP 视为存在 RCA^[5]。

B 组:表面刺激电极刺激,同芯针电极记录。160 侧手均检测①正中神经 MCV:于肘、腕部刺激正中神经,同芯针电极记录拇短展肌 CMAP;②拇短展肌 EMG;③RCA:于肘、腕部刺激尺神经,以同芯针电极记录同侧拇短展肌 CMAP。

三、检测参数

检测参数包括:①正中神经的末梢运动潜伏时(distal motor latency, DML)及其 CMAP 波幅、前臂段 MCV 及其 CMAP 波幅;②拇短展肌 EMG 自发电位、多相波比率、募集相位;③RCA 的 DML 及其 CMAP 波幅。各项检测值均与本室正常值比较。

结 果

一、神经传导检测结果

2 组 200 侧手正中神经的各项检测参数值,即 DML 及其 CMAP 波幅、前臂段 MCV 及其 CMAP 波幅均在正常范围内。

二、EMG 检测结果

2 组 200 侧手拇短展肌 EMG 均无异常表现。

三、RCA 检测结果

A 组表面电极记录显示,16 例 31 侧手(77.5%, 31/40)存在 RCA,其中双侧 15 例,单侧 1 例。DML 为 1.9~3.8 ms,平均 2.73 ms;CMAP 波幅为 1.72~8.9 mV,平均 4.33 mV。同芯针电极记录显示,3 例 6 侧手存在 RCA(表面电极记录时亦显示存在 RCA)。DML 为 2.7~3.7 ms,平均 3.11 ms;CMAP 波幅为 5.8~7.6 mV,平均 6.34 mV。有 25 侧用表面电极记录时显示存在 RCA,但用同芯针电极记录时则显示不存在 RCA(图 1)。

B 组同芯针电极记录显示,20 例 35 侧手存在 RCA,其中双侧 15 例,单侧 5 例。DML 为 2.4~4.6 ms,平均 3.38 ms;CMAP 波幅为 3.9~9.3 mV,平均 5.79 mV。

综合 A、B 组同芯针电极记录结果,显示共 23 例 41 侧手存在 RCA, RCA 发生率为 20.5% (41/200)。

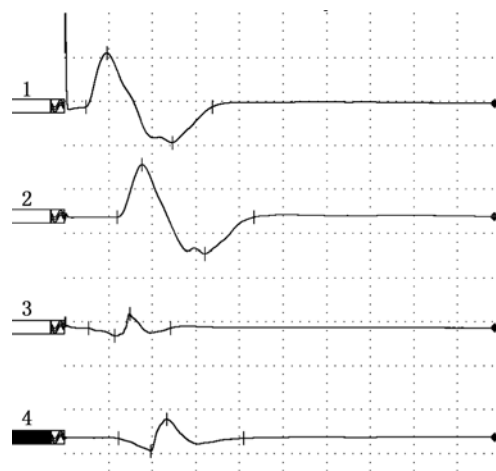
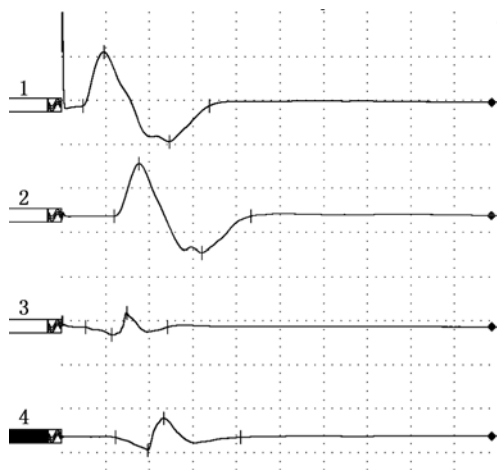


图 1 表面电极记录,显示存在 RCA;1,2 分别为腕、肘刺激正中神经;3,4 分别为腕、肘刺激尺神经



B 同芯针电极记录,显示不存在 RCA;1,2 分别为腕、肘刺激正中神经;3,4 分别为腕、肘刺激尺神经

图 1 表面电极、同芯针电极在同一手拇短展肌上的记录结果

讨 论

RCA 由 Riche(1887)和 Cannieu(1896)首先报道,故因此得名(图 2)^[8]。吻合支的纤维横向或攀状被同一髓鞘包绕。RCA 的出现是由于本来要延续成为正中神经的臂丛内侧束神经细胞加入了尺神经,然后又回到正中神经^[4],一般认为其不含感觉纤维。由于存在 RCA,原本由正中神经支配的拇短展肌可通过 RCA 获得尺神经的异位支配,因此应引起注意,这对相关疾病的诊断、治疗等非常有利。

各种关于 RCA 发生率的研究结论差别很大。综合分析其原因可能主要有以下几个方面:解剖学研究中较新鲜的标本与存放时间较久的标本比较,前者的吻合支更容易被观测到,因此标本的存放时间会影响所报道的吻合支出现率^[4];临床检测法是通过正中神经完全损伤后患者拇短展肌肌力进行分析进而判断其神经支配情况^[9],难以排除患者与检查者的主观因素影响,显然不够精确;电生理研究方面,记录电极不同也可能对结果产生影响,如 Kimura 等^[5]的研究(表面电极记录)显示,RCA 支配拇短展肌的发生率高达 83.3%(125/150),而杨亭^[10]的研究(同芯针电极记录)则显示该发生率仅为 18%(9/50)。

本研究中,A 组 40 侧受检手,有 9 侧用表面电极和同芯针电极记录,均未检出 RCA;余 31 侧手用表面电极记录可检出 RCA,而以同芯针电极记录,仅有 6 侧手能检出 RCA。表面电极和同芯针电极的检出率相差 62.5%。在电生理检查中,以表面电极记录肌肉 CMAP,由于记录面积较大,电极往往容易接受到邻近和深部肌肉肌电活动的容积传导,导致假阳性。这种情况在肌肉数目相对较多而容积相对较小的大鱼际更为明显:拇短屈肌深头和拇收肌分别处于拇短展肌的

尺侧和深面,由尺神经支配,刺激尺神经时,这两块肌肉以及稍远的第一背侧骨间肌收缩时的容积传导常难以避免地被拇短展肌上的表面电极记录到。这可能是用表面电极记录时 RCA 检出率如此之高的主要原因,其他诸如刺激、记录电极的放置位置、刺激电流的强度、确认 RCA 的严密程度等都可能有一定的影响。同芯针电极相对表面电极,有波形清晰度高、波幅大、受信噪比和测定距离影响小、所需刺激电流小等优点,不易被容积传导干扰而产生假阳性,其检出 RCA 的准确性明显高于表面电极。同时,拇短展肌的 EMG 检查也可确认其准确性。本研究中,A 组表面电极与同芯针电极比较,误差率高,达 80.6%(25/31),证明以同芯针电极为记录电极的 RCA 检测方法明显优于以表面电极为记录电极的检测方法。

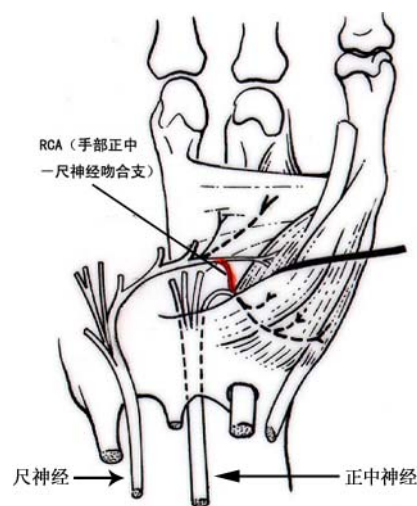


图 2 RCA 解剖图

本研究结果显示,有 20.5% 的拇短展肌有可能接受尺神经的异位支配。在无损伤情况下,这种异位支配不会对手的功能产生任何影响,一旦正中神经和/或尺神经损伤,这些变异会混淆临床症状,干扰临床诊断和治疗。黎鸣^[2]分析了 12 例存在 RCA 腕管综合征的患者,由于正中神经损伤而出现的运动障碍和鱼际肌萎缩被 RCA 的代偿作用所掩盖,临床上所表现的病变程度明显轻于神经的损伤程度,导致临床医生对病变程度判断失误,对预后估计不足,从而延误病情,使治疗效果不佳。

总之,在一般人群中有较高发生率的 RCA 对手部相关伤病的诊断、病变程度、预后判断和治疗方案的制定均有重要意义,应引起临床医生的足够重视,以期更大程度使患者恢复手部功能。另外,电生理检测医生也应充分了解 RCA 的相关知识,掌握准确的检测方法,如此可以对电生理检测数据作出正确解释,为临床提供准确、客观的诊疗依据。

致谢:本研究得到北京积水潭医院杨克非教授的悉心指导和帮助、南方医科大学徐达传教授热心提供文献资料、中山大学附属第一医院朱家恺教授认真解疑,特此致以诚挚感谢!

参 考 文 献

- [1] 朱家恺. 周围神经损伤诊断与治疗进展. 中国修复重建外科杂志, 2006, 20: 319-323.
- [2] 黎鸣. Riche-Cannieu 吻合支对腕管综合征诊断的影响. 中华物理医学与康复杂志, 2005, 27: 744-747.
- [3] 黎鸣, 杨克非, 曹海伟. 前臂和手的正中神经与尺神经吻合支的研究与进展. 中华物理医学与康复杂志, 2006, 28: 561-565.
- [4] Harness D, Sekeles E. The double anastomotic innervation of thenar muscles. J Anat, 1971, 109: 461-466.
- [5] Kimura I, Ayyar DR, Lippmann SM. Electrophysiological verification of the ulnar to median nerve communications in the hand and forearm. Tohoku J Exp Med, 1983, 141: 269-274.
- [6] Refaiean M, King JC, Dumitru D, et al. Carpal tunnel syndrome and the Riche-Cannieu anastomosis: electrophysiological findings. Electromyogr Clin Neurophysiol, 2001, 41: 377-382.
- [7] Tamagawa C, Shiga K, Ohshima Y, et al. Riche-Cannieu anastomosis and a paradoxical preservation of thenar muscles in carpal tunnel syndrome: a case report. No To Shinkei, 2004, 56: 53-58.
- [8] Spinner O. Management of peripheral nerve problems. Philadelphia: W. B. Saunders Co, 1980: 145.
- [9] Rowntree T. Anomalous innervation of the hand muscles. J Bone Joint Surg, 1949, 31: 505-510.
- [10] 杨亭. 电生理检查//王澍寰, 主编. 手外科学. 2 版. 北京: 人民卫生出版社, 1999: 66-68.

(修回日期: 2008-02-19)

(本文编辑: 吴 倩)

电刺激和运动疗法对早期脑卒中患者运动功能恢复的作用

沈光宇 钱国全 蔡俊燕 胡玉明 朱振杰 史小乐 沈国强 鞠晶昀

【摘要】目的 研究经皮电神经刺激疗法(TENS)和运动疗法对早期脑卒中患者运动功能的影响。**方法** 将发病 10 d 内的脑卒中患者 119 例随机分为电刺激组、运动疗法组、综合治疗组和对照组。对照组只用神经内科常规治疗, 电刺激组、运动疗法组、综合治疗组在神经内科常规治疗的基础上, 分别加用 TENS、运动疗法、TENS 和运动疗法。治疗前、后均接受 Fugl-Meyer 运动功能评分法(FMA)和 Barthel 指数(BI)评测。**结果** 治疗后电刺激组、运动疗法组、综合治疗组 FMA 和 BI 评分比治疗前评分有显著提高($P < 0.05$); 各治疗组 FMA 和 BI 亦高于对照组($P < 0.05$), 且综合治疗组高于电刺激组和运动疗法组($P < 0.05$)。**结论** 对脑卒中患者尽早进行双侧肢体电刺激和运动疗法治疗, 可明显改善运动功能, 提高临床疗效。

【关键词】 脑卒中; 电刺激; 运动疗法; 功能恢复

脑卒中偏瘫患者的康复目标之一是尽可能降低运动障碍的程度、最大限度地达到日常生活活动自理。目前常用的物理治疗手段有传统的手法治疗、神经生理学疗法和电刺激疗法等。本研究通过单一使用电刺激、运动疗法与综合应用两种方法治疗脑卒中偏瘫患者的对照研究, 旨在探索电刺激和运动疗法对脑卒中患者运动功能的影响。

资料与方法

一、一般资料

2006 年 4 月至 2007 年 10 月住院的脑卒中偏瘫患者 119 例, 诊断均符合全国第 4 届脑血管病的诊断标准^[1], 并经颅脑 CT 或 MRI 证实, 均为发病后 10 d 之内、初次发病或发病前无明显功能障碍, 排除颅内感染、肿瘤等疾病, 无严重心、肝、肾等脏器疾病, 无认知功能障碍, 可配合检查和治疗。将 119 例患者随机分为电刺激组 29 例, 运动疗法组 30 例, 综合治疗组 30 例和对照组 30 例。4 组患者的一般情况见表 1, 经统计学分析, 差异无统计学意义($P > 0.05$), 具有可比性。

基金项目: 南通大学立项课题(05Z98)

作者单位: 226001 南通, 南通大学附属医院康复医学科(沈光宇、蔡俊燕、胡玉明、朱振杰、鞠晶昀); 宜兴市第二人民医院(钱国全、史小乐、沈国强)

表 1 4 组脑卒中患者一般资料

组别	例数	男 (例)	女 (例)	年龄 (岁)	脑出血 (例)	脑梗死 (例)	偏瘫侧(例)	病程 (d)
电刺激组	29	16	13	63.0	11	18	19 10	7.7
运动疗法组	30	17	13	64.5	12	18	18 12	7.3
综合治疗组	30	16	14	64.3	11	19	17 13	7.7
对照组	30	16	14	63.2	12	18	17 13	7.2

二、治疗方法

对照组只用神经内科常规治疗, 电刺激组、运动疗法组、综合治疗组在神经内科常规治疗的基础上, 分别加用 TENS 治疗、运动疗法、TENS + 运动疗法。

1. TENS: 采用 KD-2A 型经皮电神经刺激仪(北京产), 波型为双向不对称脉冲, 脉冲宽度 20 ~ 500 μ s, 频率 2 ~ 160 Hz, 连续可调; 选取电流强度为能引起肌肉收缩且患者能耐受, 每次治疗时间为 30 min, 每天 1 次, 连续治疗至出院。治疗中如遇患者发热不适暂停治疗, 症状后继续治疗。

根据偏瘫侧肢体运动功能障碍的具体情况的不同, 将电极置于不同部位, 在软瘫期时, 把一组电极分别置于上肢屈肌群和下肢伸肌群(如肱二头肌和股四头肌), 刺激强度能使偏瘫侧上肢有屈肘动作, 偏瘫侧下肢有伸膝动作且患者能耐受; 在肌张力增高时, 避免在痉挛的肌肉上行电刺激, 分别将电极置于痉挛肌的拮抗肌上(如肱二头肌肌力增高, 一般把电极置于三