

高频超声和肌电图在桡神经损伤诊断中的应用价值

陈敏 王兴 谭凯儒 李艳萍

江门市中心医院 广东 江门 529030

【摘要】目的: 探讨高频超声和肌电图在桡神经损伤诊断中的应用价值。方法: 区间: 2020年8月-2022年8月, 从江门市中心医院收集疑似桡神经损伤患者为研究对象, 共计人数86例, 所有患者均接受肌电图、高频超声以及手术治疗, 并分析肌电图、高频超声以及肌电图联合高频超声的诊断效能; 金标准以手术结果为准, 对比肌电图、高频超声以及肌电图联合高频超声对神经损伤的诊断效能。**结果:** 86例疑似桡神经损伤患者, 经手术病理诊断, 桡神经损伤与非桡神经损伤诊断例数分别为80例、6例; 肌电图诊断, 桡神经损伤与非桡神经损伤分别为78例、8例; 高频超声诊断, 76例桡神经损伤, 10例非桡神经损伤; 经联合诊断79例桡神经损伤, 7例非桡神经损伤; 联合诊断效能均较单一检测高, $P < 0.05$ 。**结论:** 与单一诊断相比, 联合诊断方式其诊断效能较高, 有利于提高临床诊断的准确度、灵敏度以及特异度, 值得推广。

【关键词】 桡神经损伤; 高频超声; 肌电图; 联合诊断

The value of high-frequency ultrasound and electromyography in the diagnosis of radial nerve injury

Min Chen, Xing Wang, Kairu Tan, Yanping Li

Jiangmen Central Hospital, Jiangmen, Guangdong, 529030, China

[Abstract] goal To explore the application value of high-frequency ultrasound and electromyography in the diagnosis of radial nerve injury. Methods Between August 2020 and August 2022, a total of 86 patients with suspected radial nerve injury were collected from Jiangmen Central Hospital, all of whom received electromyography, high-frequency ultrasound and surgical treatment, and the diagnostic efficacy of electromyography, high-frequency ultrasound and electromyography combined with high-frequency ultrasound was analyzed; the gold standard was based on the results of the surgery, and the diagnostic efficacy of electromyography, high-frequency ultrasound and electromyography combined with high-frequency ultrasound on nerve injury was compared. The gold standard was to compare the diagnostic efficacy of electromyography, high-frequency ultrasound and electromyography combined with high-frequency ultrasound in the diagnosis of nerve injury based on surgical findings. Results: 86 patients with suspected radial nerve injury were diagnosed by surgical pathology, 80 cases of radial nerve injury and 6 cases of non-radial nerve injury; 78 cases of radial nerve injury and 8 cases of non-radial nerve injury were diagnosed by electromyography; 76 cases of radial nerve injury and 10 cases of non-radial nerve injury were diagnosed by high-frequency ultrasonography; 79 cases of radial nerve injury and 7 cases of non-radial nerve injury were diagnosed by combined diagnosis; the efficacy of the combined diagnosis was higher than that of the single test, and the efficacy of the combined diagnosis was higher than that of the single test. The efficacy of joint diagnosis was higher than that of single detection, $P < 0.05$. Conclusion Compared with single diagnosis, the diagnostic efficacy of joint diagnosis is higher, which is conducive to improving the accuracy, sensitivity and specificity of clinical diagnosis, and is worthy of popularization.

[Keywords]: radial nerve injury; high-frequency ultrasound; electromyography; combined diagnosis

前言

桡神经损伤属于周围神经损伤的一种, 在临床中具有较高的患病率, 临床特征为垂腕、垂指。周围神经损伤的3个月内是神经修复的关键时期。一旦延误治疗, 不仅会影响患肢体功能恢复速度, 降低其生活能力与生存质量, 严重者还会落下终身残疾, 无法回归社会。因此, 桡神经损伤程度的早期诊断与治疗对患者而言至关重要^[1]。而在桡神经损伤的临床诊断中, 肌电图与高频超声均表现出了较高的判断价值。肌电图是判断神经损伤常用的检查方法, 其在桡神经损伤的判断也得到了广泛的临床应用, 但其弊端是当患者损伤未到3周时, 有出现假阴性率的可能, 此外肌电图检查属于有创操作, 在临床应用中难免存在一定的局限性^[2]。而高频超声可通过图像显示出神经的走向,

剖露其与周围组织的关系, 可较为直观地反映出病情的严重程度, 同时由于其无创的优点, 使其在桡神经损伤的诊断中得到广泛应用。但是也有研究表明^[3], 它对于非断裂型神经损伤程度的诊断准确率较低, 使得该检查方式表现出了一定的局限性。综上, 肌电图以及高频超声在桡神经损伤的诊断中各有优劣, 为此, 本文以86例疑似桡神经损伤患者为主体, 探寻高频超声、肌电图在桡神经损伤诊断中的早期价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料

收集2020年8月-2022年8月在江门市中心医院诊断为可疑桡神经损伤患者共计86例。其中, 男、女例数为53例、33例; 年龄24-61岁, 平均(42.53±6.17)岁; 损伤部位:

左侧、右侧各为 43 例; 损伤原因: 45 例肱骨骨折、30 例桡骨骨折、6 例挤压、5 例刀伤。

纳入标准: (1) 单侧发病; (2) 曾有桡神经及周围相关组织外伤史及在我院行桡神经损伤探查术; (3) 经初步诊断为桡神经损伤; (4) 术前接受过高频超声以及肌电图检查, 结构清晰完整。排除标准: (1) 并不知晓本次研究, 依从性不高; (2) 存在检查禁忌症者; (3) 中途退出、资料不全者; (4) 合并其他神经损伤者; (5) 认知、行为障碍者。

1.2 方法

肌电图检查: 选择一台肌电诱发电位检测仪 (美国尼高力 Viking Ques), 测定方法: (1) 桡神经的运动传导速度: 检查伸指总肌、肱桡肌、肱三头肌并详细记录, 刺激位置取肘部、桡神经沟处以及 Erb's 点, 并观察记录后骨间神经及肘部以上至 Erb's 点不同节段的神经传导速度和波幅。当波幅减低、传导速度减慢、潜伏期延长则提示不完全损伤, 当复合肌肉动作电位未引出, 则提示完全损伤。(2) 桡神经的感觉传导速度 (sensory nerve conduction velocity, SNCV): 在虎口位置做好标记, 刺激点取腕部上方 10cm 处, 并观察记录传导速度以及波幅。不完全损伤: 患侧感觉神经运动作电位波幅衰减 >50%, 完全损伤: 感觉神经运动作电位未引出。(3) 针电极肌电图, 观察各个肌肉停息时的自发电位。以健侧肢体作为对照, 根据肌肉放松、轻度收缩、最大用力时的电位情况, 判断损伤情况。与健侧相比, 不完全损伤的标准为: 患侧出现自发电位、运动单位电位 (motor unit potential, MUP) 形态异常、募集反应减弱; 完全损伤标准: 有大量自发电位, MUP 消失。

高频超声检查: 选择高频超声诊断仪一台 (国械注进 20193060025 上海市聚慕医疗器械有限公司 AIXPLORER V), 频率 8-15Hz, 取仰卧位。扫描开始: 探头横切从手臂中段后外侧, 按照桡神经的解剖走向, 横向、纵向多切面进行探查, 测量神经的直径、横截面积、形态、回声以及与周边组织的关系, 并对健侧测量, 以此作为参照。两种方法的检查人员均具备相同的资质, 结果均由高年资医师核查确认。

手术检查: 通过手术了解桡神经损伤程度, 对明确桡神经损伤患者实施针对性修复治疗, 术中行病理检查, 此检查结果作为诊断的金标准。

1.3 观察指标及标准判定

(1) 观察手术病理诊断结果。

(2) 观察肌电图、高频超声以及联合诊断结果。

(3) 观察肌电图、高频超声以及联合诊断的效能: 包括灵敏度、特异度、准确度、阳性预测值、阴性预测值。

1.4 统计学方法

用 SPSS 27.0 软件处理。计量、计数资料用 t、x² 检验。P < 0.05 有统计学意义。

2 结果

2.1 手术病理诊断结果

疑似桡神经损伤患者 (86 例), 经手术病理诊断结果显示, 80 例桡神经损伤, 非桡神经损伤 6 例; 桡神经损伤中, 完全损伤 55 例, 25 例部分损伤; 完全损伤中又包括 IV 型 30 例, V 型 25 例; 部分损伤中又包括 II 型 14 例, III 型 11 例。

2.2 肌电图、高频超声、联合诊断结果

肌电图: 疑似桡神经损伤患者 (86 例), 桡神经损伤、非桡神经损伤分别为 78 例、8 例; 桡神经损伤中, 完全损伤 54 例, 24 例部分损伤; 完全损伤中又包括 IV 型 28 例, V 型 26 例; 部分损伤中又包括 II 型 13 例, III 型 11 例。

高频超声: 86 例疑似桡神经损伤患者, 76 例桡神经损伤, 10 例非桡神经损伤; 76 例桡神经损伤中, 神经完全断裂 53 例, 神经部分断裂 19 例, 4 例病变部位未见正常神经。

联合诊断: 86 例疑似桡神经损伤患者, 桡神经损伤与非桡神经损伤分别为 79 例、7 例; 桡神经损伤中, 55 例完全损伤, 24 例部分损伤; 完全损伤中又包括 IV 型 30 例, V 型 25 例; 部分损伤中又包括 II 型 12 例, III 型 12 例。

2.3 肌电图、高频超声以及联合诊断的效能

联合诊断效能结果均高于单一检测, P < 0.05; 肌电图的检测结果与高频超声检测结果对比, 无差异, P > 0.05, 见表 1、表 2。

表 1 肌电图、高频超声以及联合诊断的效能

诊断方法	结果	手术病理结果	
		阳性	阴性
肌电图	阳性	71	7
	阴性	5	3
高频超声	阳性	70	6
	阴性	6	4
联合诊断	阳性	75	4
	阴性	1	6

表 2

诊断方法	灵敏度	特异度	准确度	阳性预测值	阴性预测值
------	-----	-----	-----	-------	-------

肌电图	93.42 (71/76)*	30.00 (3/10)	86.05 (74/86)	91.03 (71/78)	37.50(3/8)*
高频超声	92.11 (70/76)	40.00 (4/10)	86.05 (74/86)	92.11 (70/76)*	40.00 (4/10)*
联合诊断	98.68 (75/76)	60.00 (6/10)	94.17 (81/86)	94.94 (75/79)	85.71(6/7)

注: 与联合诊断比较, *P<0.05。

3 讨论

桡神经损伤作为周围神经损伤的一种,是导致成年人致残的关键原因之一。近年来,受车祸、机械创伤等因素的影响,桡神经损伤的患病率逐渐呈现上升趋势,其相关诊疗方案亦越来越受到临床的重视。桡神经损伤以疼痛、感觉活动障碍等为主要临床表现。临床认为,桡神经一旦发生损伤后,后续康复周期较为漫长,而且很容易留下不同程度的后遗症,如果患者未在第一时接受治疗,很容易导致组织结构发生变化,功能发生缺损甚至出现严重的功能丧失。在临床治疗期间,若能及早评估患者的病情,及时给予针对性治疗,可以最大程度降低致残率。近些年来,随着现代医学技术的不断进步,对于桡神经损伤疾病的诊断与检查方式亦更趋于完善,其中临床物理检查、肌电图与高频超声在其中发挥关键作用。

临床诊断桡神经多以物理检查为主,包括症状、体征等,但是物理诊断法仅能对患者的大致损伤情况进行判断,其弊端在于易与其他神经损伤混淆,如尺神经损伤、正中神经损伤等,极易发生误诊以及漏诊现象,导致患者无法第一时接受针对性治疗,从而错失最佳治疗时机,严重影响患者的预后恢复以及治疗效果,严重者还会造成残疾。继而,早诊断、早治疗,能够及时给予正确判断,并知晓桡神经损伤的严重程度,有助于为临床医师提供准确的参考信息,便于给患者制定针对性的治疗方案,从而降低不良事件的发生率。在临床诊断中,除了采取物理检查外,还可以采用肌电图检查以及高频超声,但是检查方式不同,其优缺点以及诊断结果也各有不同,故而,本实验重点观察肌电图联合高频超声在诊断中的价值,旨在为临床提供高效的诊断方法^[4]。

肌电超声是诊断神经损伤的主要方案,该检查方法能够进一步判断神经损伤的严重程度^[5]。目前,肌电图检测技术在临床中已经得到了广泛运用,逐渐成为了神经损伤中诊断的重要判断依据。但是该诊断方法对患者机体存在一定的创伤,属于有创操作,而且操作过程需要患者积极配合,而且对患有血液系统疾病以及精神疾病患者均存在一定的禁忌。另外,当患者发生桡神经损伤后,早期时,症状并不显著,无法准确判断损伤的类型,极易提高误诊率。肌电图检查虽然能够对神经损伤进行大致定位,判断损伤的严重程度以及部位,但是在有创操作的前提下,无法确定损伤神经的形态以及具体范围、损伤部位以及与周围组织关系等,故而,该方法在临床中依然存在一定的局限性^[6]。

高频超声作为一项无创检查,具有分辨率高,并能够直接观察损伤部位及其范围、结构与周围组织关系等优点,

同时,该项检查技术在患者发生桡神经损伤后,即可进行检测,不受时间的约束,能够提高临床诊断的准确性,从而确定最佳的治疗方案^[7]。其在诊断桡神经损伤中效果明显,但是,该技术属于形态学检查,在确定损伤的严重时无法通过该项技术诊断,无法辨别神经损伤II、III、IV型,这部分类型损伤在高频超声中,均呈现出连续性,在分辨率的影响下,诊断结果准确率降低。目前,该项检查技术,已经成为诊断桡神经损伤的重要手段之一。

本研究显示,手术病理作为金标准,联合诊断的效能均较单一检测高,P<0.05。这提示,联合诊断准确性比单一检测更高。对于早期损伤患者来说,建议首选高频超声检测,通过其确定患者的神经损伤类型及严重程度,并对患者采取针对性的治疗方案。当桡神经损伤超过3周时,可选择肌电图进行检测,能够明确损伤的程度,再结合高频超声,能够明确损伤的详细信息,继而综合评估患者损伤的部位以及程度^[8]。总之,联合检查能够提早发现疾病的类型以及损伤程度,同时进一步提高疾病的检出率,为开展临床手术奠定基础。

综上所述,在桡神经损伤诊断中,联合检测便于提高整体诊断效能,可推广。

参考文献:

- [1] 武林娟,刘哲,周洁丽.神经电生理联合高频超声在桡神经损伤诊断中的应用价值[J].临床医学研究与实践,2023,8(02):85-88.
- [2] 刘春节,赵改萍.高频超声联合肌电图诊断周围神经损伤的准确度分析[J].黑龙江医学,2022,46(19):2342-2344.
- [3] 董亮艳,史丽娜,崔海欧等.高频超声和肌电图在桡神经损伤诊断中的应用价值☆[J].中国神经精神疾病杂志,2021,47(11):666-668.
- [4] 艾芳,李进.神经肌电图在周围神经损伤诊断中的应用价值[J].现代电生理学杂志,2020,27(04):235-237.
- [5] 柳三凤,庄智勇,蔡金表等.神经电生理技术在臂丛神经损伤定位诊断中的应用价值[J].现代电生理学杂志,2020,27(01):21-23.
- [6] 吴朝君.高频彩色多普勒超声诊断周围神经损伤的临床效果分析[J].临床医药实践,2020,29(01):50-53.
- [7] 张霞.少见桡神经损伤的超声定位诊断价值分析[J].中外医疗,2020,39(01):192-194.
- [8] 李想,王媛媛.高频超声联合肌电图在肌骨神经损伤诊断中的意义[J].中国伤残医学,2023,31(4):62-65.