

· 经验交流 ·

超声检查在上臂桡神经炎中的应用

张展¹, 陈德松², 陈为民², 张春^{1,2}

(1. 浙江省立同德医院骨科 4 病区, 浙江 杭州 310012; 2. 复旦大学附属华山医院手外科, 上海 200060)

【摘要】 目的: 探讨超声检查在上臂桡神经炎诊治中的意义。方法: 选取 2005 年 12 月至 2011 年 7 月患者 10 例, 男 6 例, 女 4 例; 年龄 20~40 岁, 平均 32 岁; 病程 4 个月~2 年。患者上臂外侧疼痛, 体格检查发现神经扣击试验阳性, 伸腕伸指肌力减退。根据临床体征和体格检查诊断为上臂桡神经炎。所有患者采用 B 超检查, 并进行电生理、病理检查。将超声影像学表现与术中所见的桡神经形态进行对比研究, 同时将 B 超检查结果与电生理、病理检查结果进行对比分析。结果: B 超显示患肢桡神经平均直径(0.29±0.04) cm, 平均面积(0.23±0.05) cm², 均大于健侧。超声影像学表现与术中所见的桡神经病变一致, 而且 B 超检查结果和病理检查结果一致。结论: B 超检查为上臂桡神经炎的诊断和治疗提供了形态学依据。

【关键词】 臂丛神经炎; 超声检查; 病理学, 临床; 电生理学

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2013.01.018

Diagnosis and treatment of upper arm radial neuritis by ultrasonography ZHANG Zhan, CHEN De-song, CHEN Weimin, and ZHANG Chun*. *Department of Orthopaedics, Tongde Hospital of Zhejiang, Hangzhou 310012, Zhejiang, China

ABSTRACT **Objective:** To evaluate the application of ultrasonography in diagnosis and treatment of the upper arm radial neuritis. **Methods:** From 2005.12 to 2011.7, 10 patients of the upper arm radial neuritis were selected and included 6 males and 4 females with an average age of 32 years old ranging from 20 to 40 years. The course of disease ranged from 4 months to 2 years. All patients feel pain on the outside of upper arm. Medical examination showed Tinel's sign masculine, and the muscle force included extension of wrist and fingers were reduced. Upper arm radial neuritis were diagnosed by clinical sign and medical examination. All patients underwent ultrasonography examination, electrophysiology examination and operation. The ultrasonography were compared to the results of electrophysiology examination, and ultrasonography were compared to intra-operative findings and pathology examination. **Results:** The ultrasound images showed average diameter of affected limb radial nerve were (0.29±0.04) cm, average area were (0.23±0.05) cm², and all of these were greater than uninjured side. Ultrasonographic findings and orientation of radial neuritis were consistent with intra-operative findings, and the results of ultrasonography were consistent with the results of pathology examination. **Conclusion:** Ultrasonography examination provide morphological evidence for the diagnosis and treatment of the upper arm radial neuritis.

KEYWORDS Brachial plexus neuritis; Ultrasonography; Pathology, clinical; Electrophysiology

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2013, 26(4): 336-339 www.zggszz.com

上臂桡神经炎是由病毒引起的桡神经炎性损伤, 早期主要表现为感冒发烧后上臂酸痛不适, 继之出现伸腕伸指乏力, 甚至垂腕垂指^[1]。目前临床上缺乏有效的物理检查方法, 只能根据临床体征和体格检查做出诊断。自 2005 年 12 月至 2011 年 7 月 B 超检查上臂桡神经炎患者, 现将研究结果报告如下。

1 临床资料

本组 10 例, 男 6 例, 女 4 例; 年龄 20~40 岁, 平均 32 岁; 右侧 5 例, 左侧 5 例; 病程 4 个月~2 年。所有患者在发病前有感冒史, 全身发烧、酸痛, 疼痛局限于上臂外侧桡神经沟处, 1~2 周后逐渐出现伸腕伸指无力。体检发现上臂段桡神经呈条索状, 神经扣

击试验阳性, 麻痛放射到手背桡侧。2 例伸腕伸指肌力 3 级, 7 例肌力 2 级, 1 例肌力 0 级。根据临床体征和体格检查, 诊断上述患者为上臂桡神经炎。所有患者进行 B 超检查和电生理检查, 并进行手术治疗, 术中切除病变段神经进行病理检查。

2 检查方法

应用 B 型超声仪为 HDI-5000 型, 探头频率 5~12 MHz。患者取坐位, 将肩关节前屈 135°, 前臂中立位。超声探头沿桡神经沟走行, 从肘上 17 cm 至肘上 5 cm 对上臂段桡神经进行扫描^[2]。①超声检查: 应用 B 超测量患侧上臂段桡神经的直径和面积, 与健侧桡神经进行对比; 并记录桡神经病变的部位以及影像学改变, 与手术探查所见的桡神经形态学改变进行比较。②电生理检查: 应用肌电图仪, 对患侧上臂

段桡神经进行电生理检查,将电生理检查结果与超声检查结果以及体格检查进行比较。③病理检查:所有患者进行桡神经探查修复术,术中切除病变段神经予病理检查,并将病理检查结果与 B 超检查进行对比分析。

3 结果

3.1 桡神经的直径和横截面积 超声检查结果显示:患侧桡神经直径平均(0.29±0.04) cm,健侧桡神经直径平均(0.20±0.03) cm,患侧桡神经直径大于健侧 (t= 5.798 4, P<0.05)。患侧桡神经炎的面积平均(0.23 ±0.05) cm²,健侧桡神经面积平均(0.11 ± 0.03) cm²,患侧桡神经炎的面积大于健侧(t=8.519 5, P<0.05)。典型病例超声影像结果见图 1。

3.2 超声检查结果 超声检查显示:5 例上臂段桡神经炎病变位于肘上 12 cm,被肱三头肌外侧头卡压;3 例桡神经病变位于肘上 10 cm,被肱三头肌外侧肌间隔卡压(图 2a);2 例桡神经于肘上 16 cm,被

肱深动脉卡压。10 例均进行手术治疗,按上臂桡神经探查切口显露上臂外侧全部桡神经,术中发现患肢上臂段桡神经病变部位均与 B 超定位一致(图 2b, 2c),而且超声影像学表现与术中所见的桡神经病变也一致。

3.3 B 超与电生理检查结果比较 10 例均主诉上臂桡神经沟处疼痛不适,体检发现上臂段桡神经呈条索状,神经扣击试验阳性,麻痛放射到手背桡侧。2 例伸腕伸指肌力 3 级,7 例肌力 2 级,1 例肌力 0 级。9 例 B 超检查显示上臂段桡神经炎性改变,但是肌电图检查结果阴性;1 例伸腕伸指肌力 0 级,肌电图和 B 超检查均显示上臂桡神经炎。

3.4 病理检查结果 10 例均进行上臂桡神经探查修复术,切除病变段神经长度为 0.6~1.3 cm,予病理检查。病理检查发现桡神经外膜的小动脉管腔狭窄,管壁淋巴细胞浸润,部分管壁坏死。病变段神经广泛被纤维组织取代,近端轴突水肿。超声检查结果提



图 1 患者,男,35 岁,上臂桡神经炎 1a.健侧正常桡神经超声图像:纵切面为条索状高回声束 1b.健侧正常桡神经超声图像:横切面为椭圆形,内有点状高回声 1c.患侧桡神经炎超声图像:纵切面为神经肿胀,呈瘤样改变 1d.患侧桡神经炎超声图像:横切面点状高回声减少,呈暗回声

Fig.1 A 35-year-old man of the upper arm radial neuritis 1a. The ultrasound images of normal radial nerve on uninjured side showed the echo of longitudinal section were high and linear shape 1b. The ultrasound images of normal radial nerve on uninjured side showed the cross section were oval-shaped, spotted and high echo inside 1c. The ultrasound images of radial neuritis showed the longitudinal section of nerve were swollen, and look like neuroma 1d. The ultrasound images of radial neuritis showed the echo of cross section were lower and dark, and the high spotted echo reduced



图 2 患者,男,39 岁,上臂桡神经炎 2a. B 超显示上臂桡神经炎位于肘上 10 cm,并伴有肱三头肌外侧肌间隔卡压,粉红图标处即外侧肌间隔 2b. 根据超声影像设计手术的切口 2c. 术中见桡神经被肱三头肌外侧头肌间隔卡压,正如 B 超影像显示

Fig.2 A 39-year-old man with the upper arm radial neuritis 2a. The ultrasound images showed the location of upper arm radial neuritis were 10 cm above the elbows, with the compression of triceps lateral intermuscular septum. Pink signs were lateral intermuscular septum 2b. Operative incision were designed on ultrasound images 2c. The radial nerve was compressed by lateral intermuscular septum of triceps in the operation, the same as the ultrasound images

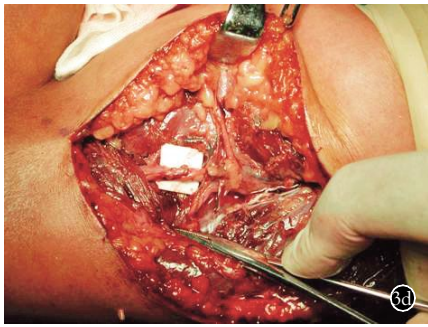
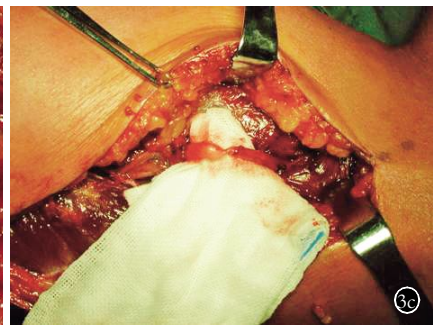
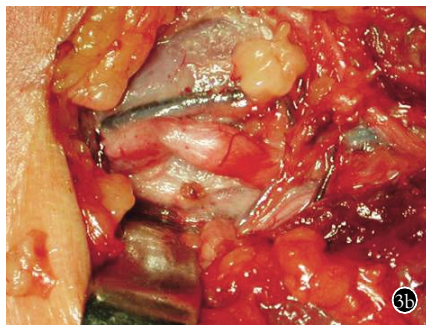


图 3 患者,男,39 岁,上臂桡神经炎 **3a**. B 超显示上臂桡神经炎, P 为神经瘤样改变, 箭头所指处为腊肠样改变 **3b**. 手术探查发现桡神经肿胀, 质地变硬, 呈神经瘤样改变 **3c**. 术中剥离神经瘤外膜, 见病变处神经呈腊肠样改变, 符合超声影像检查结果 **3d**. 切断腊肠样病变神经, 行神经端端缝合术

Fig.3 A 39-year-old man with the upper arm radial neuritis **3a**. The ultrasound images showed upper arm radial neuritis, P sign was neuroma, and the shape of neuroma looked like sausage on the tip **3b**. The radial nerve were swollen and hard, looked like neuroma **3c**. The ectal membrane of neuroma was peeled off in the operation, and the nerve with disease looked like neuroma, the same as the ultrasound images **3d**. The diseased nerve looked like sausage was cut off, and end-to-end neurorrhaphy in the operation

示:患者上臂段桡神经肿胀,神经外膜回声增厚,神经瘤内部腊肠样,回声减弱,呈神经炎性改变。超声检查结果和病理检查结果吻合,典型病例见图 3。

4 讨论

4.1 电生理检查对上臂桡神经炎的诊断 上臂桡神经炎是由病毒引起的神经炎性损伤,病毒先造成全身感染、发热,周身酸痛。接着病毒在原有解剖学基础上,如肱三头肌外侧头或外侧肌间隔引起的压迫,使感染局限于该部位的桡神经,从而产生神经炎^[3]。而神经的炎性反应导致神经外膜炎性细胞浸润,缺血性坏死,并形成瘢痕纤维组织。正常的神经组织逐渐被瘢痕所取代,而近端神经水肿,最终产生上臂桡神经炎。

对于这类患者,肌电图检查阳性率较低。这是因为上臂段桡神经由 C₅-T₁ 组成,代偿能力极强。故健侧 C₇ 移位时,切断主要组成桡神经的 C₇ 神经根不能影响患者伸腕伸指功能^[4]。桡神经内的神经纤维有着良好的相互代偿作用,所以上臂段桡神经炎患者,尽管神经瘤内神经损伤,但残留部分神经束连续性存在,仍在代偿范围之内,因此肌电图检查结果阴性。只有当神经炎非常严重,残留的神经束不足以起到代偿作用,以致垂腕垂指,如上述伸腕伸指肌力 0 级的患者,电生理检查才提示桡神经炎。但此时病程太久,已错过最佳手术时机。

4.2 超声检查在诊断上臂桡神经炎中的应用 相对于电生理检查,超声对神经等软组织的回声十分敏感^[5-8]。正常神经超声图形可表现为:纵切面条索状、平行排列,连续性的高回声束;横切面椭圆形,内有点状高回声(图 1a-1b)。而当桡神经外膜血管的

炎性反应导致束膜内水肿时, B 超显示神经肿胀,整体回声降低,呈瘤样改变。其纵切面条索状高回声束部分中断,仅中间残留数根神经束连续性存在。横切面点状高回声减少,甚至消失(图 1c-1d)。当神经瘤内神经变细,病变处神经被纤维组织广泛取代, B 超则显示神经瘤内腊肠样改变,神经外膜回声明显增强。笔者在术中也发现病变处桡神经质地变硬,近端呈神经瘤样改变,颜色发黄。神经瘤被增生变硬的结蒂组织环抱,在显微镜下手术切除增生的纤维结缔组织,见该段神经呈腊肠样改变,游离的桡神经段松弛、扭曲。所以,上臂段桡神经的形态学改变与 B 超的影像学表现一致。

病理检查是诊断上臂桡神经炎的金标准,笔者在术中病理检查发现桡神经外膜的小动脉管腔狭窄,管壁淋巴细胞浸润,部分管壁坏死。病变段神经广泛被纤维组织取代,近端轴突水肿,与超声检查发现的上臂段桡神经肿胀、神经外膜回声增厚、神经瘤内部腊肠样呈神经炎性改变的结果完全吻合。所以,根据桡神经的超声影像学改变,不难对上臂桡神经炎作出及时而正确的诊断。

4.3 超声检查在上臂桡神经炎治疗中的应用 上臂桡神经炎的手术治疗分为神经松解术和神经吻合术,根据 B 超显示的神经病变部位设计手术的切口部位和长度。如 B 超显示(图 2a):上臂桡神经炎位于肘上 10 cm,并伴有肱三头肌外侧肌间隔卡压。则切口自三角肌后缘中点起,沿肱三头肌外侧头内侧缘向下行,直至肱桡肌前缘斜行向下(图 2b)。正如 B 超显示桡神经在外侧肌间隔卡压(图 2c),则切断此处斜跨神经的腱性组织。如果 B 超显示桡神经炎性

反应严重,神经瘤样改变,病变段神经呈显著腊肠结样,无神经束通过,则应切开神经外膜,暴露腊肠结样神经瘤,切除病变段神经,行神经端端吻合术(图 3)。

综上所述,B 超检查可以准确而及时地诊断上臂桡神经炎,而且为手术提供了有力的形态学依据,有助于术前对疾病进行全面了解,制定合适的手术方案。

参考文献

- [1] Hashizume H, Inoue H, Nagashima K, et al. Posterior interosseous nerve paralysis related to focal radial nerve constriction secondary to vasculitis[J]. J Hand Surg Br, 1993, 18(6): 757-760.
- [2] 林浩东, 彭峰. 桡神经臂段卡压的解剖学基础[J]. 中华手外科杂志, 2004, 20(4): 244-245.
Lin HD, Peng F. Radial nerve compression in the upper arm of the anatomical basis[J]. Zhonghua Shou Wai Ke Za Zhi, 2004, 20(4): 244-245. Chinese.
- [3] 林浩东, 彭峰, 陈德松. 不明原因的上臂桡神经卡压[J]. 复旦学报, 2004, 31(6): 642-644.
Lin HD, Peng F, Chen DS. Unexplained radial nerve compression [J]. Fu Dan Xue Bao, 2004, 31(6): 642-644. Chinese.
- [4] 顾玉东. 健侧颈 7 移位 20 年[J]. 中华手外科杂志, 2006, 21(4): 193-194.
Gu YD. Contralateral C₇ transfer 20 years[J]. Zhonghua Shou Wai Ke Za Zhi, 2006, 21(4): 193-194. Chinese.
- [5] 陈定章, 周晓东. 超声诊断外周神经病变的临床价值[J]. 中华超声影像学杂志, 2006, 15(7): 514-516.
Chen DZ, Zhou XD. Ultrasound in diagnosis of peripheral nerve lesions of the clinical value of ultrasound imaging[J]. Zhonghua Chao Sheng Ying Xiang Xue Za Zhi, 2006, 15(7): 514-516. Chinese.
- [6] 钱军, 王丽, 张功林, 等. 消痔灵联合无水乙醇在腘窝囊肿介入超声治疗中的应用[J]. 中国骨伤, 2010, 23(7): 528-529.
Qian J, Wang L, Zhang GL, et al. Application of Xiaozhiling injection and absolute alcohol in ultrasonic therapy for the popliteal cysts [J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2010, 23(7): 528-529. Chinese with abstract in English.
- [7] 蒋琨, 陈亚青, 刘卫勇, 等. 小儿孟氏骨折桡神经损伤的超声诊断价值[J]. 中华医学超声杂志(电子版), 2011, 8(11): 2372-2380.
Jiang J, Chen YQ, Liu WY, et al. Ultrasonographic features of radial nerve injury resulting from pediatric Monteggia fracture[J]. Zhonghua Yi Xue Chao Sheng Za Zhi (Dian Zi Ban), 2011, 8(11): 2372-2380. Chinese.
- [8] Yoon JS, Walker FO, Cartwright MS. Ulnar neuropathy with normal electrodiagnosis and abnormal nerve ultrasound[J]. Arch Phys Med Rehabil, 2010, 91(2): 318-320.
(收稿日期: 2012-06-21 本文编辑: 连智华)

《中国骨伤》杂志 2013 年重点专题征稿通知

《中国骨伤》杂志在广大读者、作者和编者的参与和努力下,已相继被美国《医学索引》(IM/MEDLINE)、荷兰《医学文摘》(EMBASE)、WHO 西太区《医学索引》(WPRIM)、美国《化学文摘》(CA)等国际著名医学数据库收录。据 2012 年中国科学技术信息所承担的科学技术部发展计划司委托项目《中国科技论文统计与分析》的年度报告中发布了最新的美国 MEDLINE 收录中国论文最多的 20 种期刊中,《中国骨伤》杂志名列其中,说明我刊在促进国际间学术交流的道路上不断的探索前行,得到了国内外广大学者的好评和关注。以下是《中国骨伤》杂志 2013 年拟刊出的重点专题征稿通知,欢迎广大读者和作者有针对性的踊跃投稿。

1. 脊柱微创手术的选择
2. 脊柱动力化固定与非动力化固定的选择
3. 颈椎疾病的前后路手术选择原则
4. 保守治疗在脊柱疾患中的疗效及评价
5. 胸椎管狭窄症手术适应证及方法选择
6. 退变性脊柱侧凸的治疗策略
7. 异体韧带与人工韧带的临床应用
8. 关节不稳的镜下治疗
9. 严重畸形膝骨关节炎人工关节置换的手术问题
10. 踝关节骨折畸形愈合的手术治疗
11. 人工关节翻修术常见问题的处理
12. 人工关节置换术后的功能康复
13. 假体周围骨折的分型及处理
14. 复杂性骨折不愈合骨缺损的治疗策略
15. 四肢软组织缺损的修复
16. 老年股骨颈骨折治疗方法的选择及手术失败原因分析
17. 脊柱转移性肿瘤的诊断与治疗
18. 大块异体骨和肿瘤假体在骨肿瘤保技术中的应用
19. 手法治疗在脊柱、关节和创伤疾病中的应用和探讨
20. 中医药在脊柱、关节、创伤疾病中的应用和探讨

《中国骨伤》杂志社