

review of literature[J]. J Pediatr Adolesc Gynecol, 2018, 31(6): 632-636.

- [14] CHINCHILLA G C, FACI C M, CRUZ M G. Pediatric ovarian tumors: A 10-year review in a pediatric service [J]. Arch Argent Pediatr, 2021, 119(2): e149-152.

[15] TAKAYASU H, MASUMOTO K, TANAKA N, et al. A clinical review of ovarian tumors in children and adolescents[J]. Pediatr Surg Int, 2020, 36(6): 701-709.

(收稿日期: 2022-12-01 修回日期: 2023-04-28)

• 案例分析 •

高强度聚焦超声发生骶丛神经 D 级损伤 1 例

王嘉怡¹, 罗爽^{2△}, 唐辰典², 黄国华², 刘欣¹

(1. 成都中医药大学医学与生命科学学院, 四川 成都 610075; 2. 遂宁市中心医院妇科, 四川 遂宁 629099)

[摘要] 高强度聚焦超声(HIFU)目前被广泛应用于妇科子宫肌瘤的治疗,但其术后存在一些不良反应,如腹部疼痛、皮肤损伤、阴道流血、骶尾部疼痛等。绝大部分的不良反应经观察或药物对症治疗后即可缓解,仅少数病例临床处理较为棘手。该文报道了 1 例 43 岁的女性患者接受 HIFU 治疗后发生的骶丛神经 D 级损伤,经 3 个月余的营养神经、促排小大便及综合治疗后,患者康复出院。同时,该文结合国内外文献,对 HIFU 治疗及术后并发症的康复治疗进行了总结。另,充分了解 HIFU 不良反应发生的原因,完善术前准备,做好术前手术风险的预判,及时发现并发症可能,早期积极干预,均需要临床医师严格把握。

[关键词] 高强度聚焦超声; 骶丛神经; 损伤; 子宫肌瘤; 病例报告

DOI: 10.3969/j.issn.1009-5519.2023.17.040

中图法分类号: R713.1

文章编号: 1009-5519(2023)17-3058-03

文献标识码: B

高强度聚焦超声(HIFU)是一种热消融的治疗方法,因其无创的特点,逐渐被广泛应用于妇科子宫肌瘤的治疗^[1],其效果确切,可有效缩小病灶体积。但回顾近 10 年的文献,发现术后存在一些不良反应,如腹部疼痛、皮肤损伤、阴道流血、骶尾部疼痛等。根据国际介入放射学会(SIR)的不良反应分级系统进行评价^[2],大多数属于 A~B 级,仅需观察或药物对症治疗,症状即可缓解,而属于 C、D 级及以上的病例较少,临床处理较为棘手,甚至可能出现不可逆伤害,需要临床医师积极预防并早期发现处理,其相关报道更为罕见。本文介绍了 1 例 43 岁的患者因子宫肌瘤接受 HIFU 治疗后发生的骶丛神经 D 级损伤。

1 临床资料

患者,女,43 岁,因“发现子宫肌瘤 9 年,月经紊乱 2 年”于 2020 年 4 月 22 日入院。专科查体:子宫后位,体积增大如孕 2 个月余,表面光滑,活动可,形态不规则,无压痛。既往史无特殊。末次月经时间:2020-04-01,孕 3 产 1。经阴道彩色多普勒超声:肌壁回声欠均匀,肌壁间多发异常回声结节,最大位于子宫前壁约 4.8 cm×3.5 cm×5.0 cm,边界清楚,未见明显异常血流信号。盆腔磁共振成像(MRI):子宫前底部子宫肌瘤并变性(图 1)。入院诊断:子宫肌瘤。排除手术绝对禁忌证后,于 2020 年 4 月 22 日行聚焦超声消融术治疗,治疗时间 100 min,辐照时间

1 545 s,治疗总能量 618 000 J,治疗强度 634.42 s/h,治疗功率 400 W。术中患者生命体征平稳,但出现会阴及阴道坠胀痛,共计 4 次,骶尾部、臀部及肛门坠胀痛数次,均可忍受,经调整焦点位置后未见明显改善,立即暂停治疗,经休息上述症状好转后继续治疗。治疗至 1 545 s,超声造影提示病灶内充盈缺损范围为 60%,考虑术中出现多次多部位疼痛,故结束治疗(图 2)。术后 4 h 患者出现持续会阴、右侧臀部及股后部麻木和排便排尿障碍,立即采取以下措施。(1)术后感觉异常处理。予以患者神经查体示,触觉:右侧骶 3 平面减退,左侧正常,右侧骶 4/5 平面消失,左侧骶 4/5 平面减退,右侧股后部中上段麻木,左侧正常。针刺觉:右侧骶 3 平面减退,左侧正常,双侧骶 4/5 平面消失,右侧股后部中上段减退,左侧正常。直肠深感觉存在,肛门括约肌有收缩,肛门反射未引出。腰椎 MRI 示:①腰椎骨质增生。②扫及。腰 4/5 椎间盘 T2W1 信号略降低,考虑为椎间盘变性可能;腰 4/5、腰 5/骶 1 椎间盘膨出。下肢肌电图示未见明显异常。给予地塞米松、甲钴胺、维生素 B₁、腺苷钴胺营养神经等对症治疗。治疗 20 d 余后,患者上述症状逐渐转为阵发性跳痛,仍影响生活,故又给予联合针灸、推拿、盆底康复理疗等治疗。术后 2 个月余,跳痛症状逐渐减轻。术后 3 个月余,感觉异常症状基本消失。(2)术后排便排尿障碍处理。予以患者尿动力学检测示,

△ 通信作者, E-mail: 79622499@qq.com。

①残余尿 165 mL。②膀胱测压测定。初感尿感 134 mL,强烈尿感 338 mL,膀胱逼尿肌未收缩,腹压协助排尿,小便未解出。(3)静态尿道压力测定(RUPP):最大尿道压 71 cm H₂O(1 cm H₂O=0.098 kPa),尿道闭合压 64 cm H₂O,功能尿道长度 2.7 cm。术后 1 周内,予以患者留置/拔取尿管共计 4 次,均自解小便失败。嘱患者计划饮水,予以间断导尿[每隔 4 h 1 次、每隔 6 h 1 次、每 2 天 1 次(晨起和睡前),每天 1 次(晨起)]、膀胱训练,并配合坦索罗辛、特拉唑嗪、溴吡斯的明促排小便,乳果糖、双歧杆菌三联活菌片、开塞露促排大便,以及盆底康复、针灸推拿、中药外敷内服辅助治疗。术后 1 个月余患者排便基本正常,自解小便量 100~300 mL/次后,彩色多普勒超声监测残

余尿约 100 mL。尿动力学检测结果显示排尿障碍有所好转。术后 2 个月余停用所有治疗。术后 3 个月余门诊随访,患者排尿基本正常。

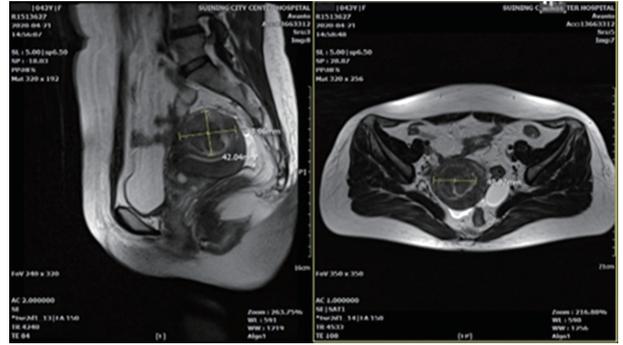
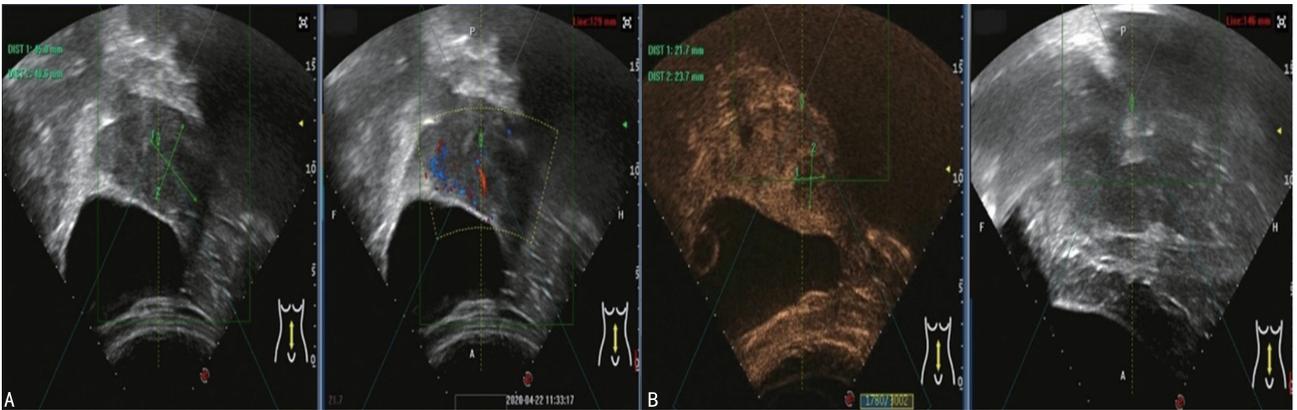


图 1 术前盆腔 MRI 的病灶表现



注:A.引导超声显示消融前病灶;B.引导超声显示消融后病灶。

图 2 超声造影图

2 讨论

2.1 骶丛神经损伤的临床表现 骶丛神经分支较多,神经支配范围较广,其由腰骶干(腰 4/5)、全部骶神经和尾神经的前支组成,分布于盆壁、臀部、会阴、股后部等部位。骶丛神经损伤后,临床表现复杂,如骶 1 神经根支配的下肢运动障碍、阴部神经支配的生理功能,包括排便、排尿、盆底/会阴部感觉功能障碍^[13]及股后皮神经分布区域的臀股皱襞向下至小腿后面上 1/3~2/3 的感觉障碍,多表现为自解大小便困难、下肢肌力下降、足跖屈肌力减弱及臀下部和股后部阵发剧痛或麻木,查体无肌肉压痛,臀部下常有深压痛,屈髋伸膝检查阴性^[14]。该例患者在术后 4 h 出现的一系列感觉障碍及大小便功能障碍症状,与骶丛神经损伤的临床表现相符。

2.2 HIFU 治疗导致骶丛神经损伤 HIFU 作为一种无创热消融技术,其原理主要是利用超声波可聚集和可穿透作用,将焦点定位于体内病灶并瞬间达到高温(60~100 ℃),使病灶内部蛋白质发生凝固性坏死,后逐渐被自体吸收,从而缓解临床症状。在治疗的过程中,由于人体组织的不均质性,超声波在不同界面发生反射,表现出不同界面的能量沉积,当积累到一定程度时,或作用在某些对超声能量敏感的部位,就

可造成损伤,从而出现相应的并发症。然而,在超声波作用的区域内,除了焦点所在的病灶,还有前后声场的部分组织结构。对于接受 HIFU 治疗子宫肌瘤的患者,膀胱位于其前声场,直肠、骶尾骨及其内走行的骶丛神经位于后声场。因此,前后声场内的组织器官均存在超声能量损伤的风险^[2]。回顾既往文献报道的不良反应病例^[3-12],对于前声场膀胱排尿障碍大多系肌源性影响,处理方式为留置尿管或配合间断导尿,多在术后 1 周内缓解,SIR 分级为 C 级。对于后声场既往文献中报道的骶尾部疼痛、会阴或下肢放射痛,主要考虑为骶尾骨或骶丛神经受热量刺激所致,术中调整患者体位及治疗焦点后,多数患者症状即可缓解,如果患者术后症状持续存在,可予以地塞米松及营养神经、非甾体消炎药等对症治疗,多在 1 周至 3 个月症状缓解,既往报道多为 SIR 分级 B~C 级。便秘较为常见,一般考虑为超声能量刺激直肠所致,既往报道多为 SIR 分级 B 级,术后可自行缓解。虽该例患者诸多症状与既往文献报道相似,但其症状更重,住院时间延长大于 48 h,属于 SIR 分级 D 级。根据患者术前盆腔 MRI 显示病灶紧邻头侧骶尾部,病灶节段达到骶 1 水平,说明病灶位置较高,靠近骶尾部神经丛,而骶丛神经在声通道后方,且神经组织对超声

能量作用敏感,以及在盆腔 MRI 下可见病灶的血供丰富,这也提高了治疗难度,综上因素均提示术中存在较高的骶丛神经损伤风险。虽然术后腰椎 MRI 并未提示明确异常信号,但患者经营养神经、促排小大便及综合治疗促进康复后,逐渐恢复正常,故考虑患者术中超声能量积累在骶尾部导致其内走行的骶丛神经损伤。

综上所述,对本例患者 HIFU 治疗及术后并发症的康复治疗进行了总结:(1)怀疑有神经损伤可能时,应尽早给予足量激素治疗及足疗程营养神经治疗,完善腰椎 MRI,即使未明确提示异常信号,也不可完全排除,可先行诊断性治疗;(2)出现尿潴留、便秘时应积极寻找原因,及时留置尿管、加强膀胱训练,及时导泻、灌肠等,尽早给予计划饮水指导及间断导尿;(3)术后出现神经损伤的相关症状时,一定要高度重视,尽早给予综合治疗,如盆底康复锻炼、针灸推拿、中医等。关于预防骶丛神经损伤的措施应注意以下几方面:(1)术前定位非常重要,声通道安全者才适宜行 HIFU 治疗;(2)术中注意监控超声图像中软组织的变化及询问患者感受,并定时暂停治疗;(3)对存在神经损伤高危因素的患者应缩短单次治疗时间,减少单次治疗能量,分次治疗以避免发生不良反应;(4)术中明确出现神经刺激表现,经调整后症状仍不能消失者应及时终止手术。同时预防性使用地塞米松 30 mg,分次静脉推注,联合口服非甾体抗炎药治疗至症状消失后 1 周,根据患者症状程度,给予复合维生素营养神经治疗^[1,9-10,15]。

HIFU 作为一项逐渐新兴的无创技术,近年来被广泛用于临床,其术中及术后出现的不良反应也逐渐受到关注,因此充分了解 HIFU 不良反应发生的原因,完善术前准备,做好术前手术风险的预判,及时发现并发症可能,早期地积极干预,都需要临床医师严格把握。

参考文献

[1] LIU Y C, ZHANG W W Y, HE M, et al. Adverse effect analysis of high-intensity focused ultrasound in the treatment of benign uterine diseases[J]. *Int J Hyperthermia*, 2018, 35(1): 56-61.

[2] 郎景和,石一复,王智彪. 微无创医学丛书:子宫肌瘤[M]. 北京:人民卫生出版社,2014:217-257.

[3] 李丹丹. 子宫肌瘤患者聚焦超声消融治疗后骶尾部 MRI 信号改变及相关并发症的研究[D]. 重

庆:重庆医科大学,2020.

[4] 刘欣. 子宫肌瘤聚焦超声消融术与同期子宫肌瘤剔除术的远期临床疗效对比研究[D]. 北京:中国人民解放军医学院,2019.

[5] CUN J P, FAN H J, ZHAO W, et al. Factors influencing MR changes associated with sacral injury after high-intensity focused ultrasound ablation of uterine fibroids[J]. *Int J Hyperthermia*, 2019, 36(1): 21-28.

[6] 陈欢欢. MRI 评估高强度聚焦超声(HIFU)治疗子宫肌瘤及腺肌症疗效的研究[D]. 宁波:宁波大学,2019.

[7] 邓凤莲,姜振东,邹建中,等. 高强度聚焦超声治疗子宫肌瘤临床并发症分析[J]. *临床超声医学杂志*, 2010, 12(5): 326-328.

[8] YU T H, LUO J. Adverse events of extracorporeal ultrasound-guided high intensity focused ultrasound therapy[J]. *PLoS One*, 2011, 6(12): e26110.

[9] 寇美林. 高强度聚焦超声治疗子宫肌瘤致腹壁损伤因素探讨[D]. 重庆:重庆医科大学,2016.

[10] CHEN J Y, CHEN W Z, ZHANG L, et al. Safety of ultrasound-guided ultrasound ablation for uterine fibroids and adenomyosis: A review of 9988 cases[J]. *Ultrason Sonochem*, 2015, 27: 671-676.

[11] 何玉春,罗爽,黄国华,等. 聚焦超声消融治疗子宫良性疾病不良反应分析[J]. *中国实用妇科与产科杂志*, 2020, 36(3): 272-275.

[12] LAURA G, ALESSANDRO N, CARLO C, et al. Magnetic resonance imaging-guided focused ultrasound surgery for the treatment of symptomatic uterine fibroids[J]. *Case Rep Radiol*, 2017, 2017: 2520989.

[13] 刘彦. 阴部神经痛的诊断及治疗[J]. *实用妇产科杂志*, 2016, 32(5): 324-326.

[14] 马宁侠,许凤琴,高湘伟,等. 股后皮神经痛诊治的解剖学基础(系列报道之十)[J]. *中国局解手术学杂志*, 2002, 11(4): 319-320.

[15] STEWART E A, RABINOVICI J, TEMPANY C M, et al. Clinical outcomes of focused ultrasound surgery for the treatment of uterine fibroids[J]. *Fertil Steril*, 2006, 85(1): 22-29.

(收稿日期:2022-12-15 修回日期:2023-04-08)