维普资讯 http://www.cqvip.com

论 著 文章编号:0253-3626(2008)08-1003-03

高强度聚焦超声治疗麻醉方式的分析

张小飞,魏安宁

(重庆医科大学附属第二医院麻醉科,重庆 400010)

【摘 要】目的:小结高强度聚焦超声(High intensity focused ultrasound,HIFU)治疗麻醉方式的进展及其特点。方法:就我院1999~2006年1 248例不同部位实体肿瘤高强度聚焦超声治疗麻醉方式进行回顾性分析。结果:各部位治疗麻醉均采取传统手术方式:上肢、胸部、肝脏、胆囊、胰腺肿瘤多采用气管插管全身麻醉,肾脏、子宫卵巢、下肢肿瘤多采用连续硬膜外麻醉方式。结论:该治疗采用气管插管全身麻醉,是目前更为安全有效的方式,不仅有助于维持血流动力学稳定,充分氧供和完善的镇痛、镇静、肌松,而且还可确保病人舒适、安全。

【关键词】高强度聚焦超声;麻醉

【中国图书分类法分类号】R614;R454.3 【文献标识码】A 【收稿日期】2007-09-20

Anesthesia management of the high intensity focused ultrasound therapy

ZHANG Xiao-fei, et al

(*Department of Anesthesiology, the Second Affiliated Hospital, Chongqing Medical University*)

【Abstract】*Objective*: To summarize the development and characteristic of the anesthesia management of the High Intensity Focused Ultrasound therapy. *Methods*: 1 248 cases from 1999 to 2006 were analyzed retrospectively about the anesthesia management of the High Intensity Focused Ultrasound therapy. *Results*: Traditional anesthesia management were taken in the most cases: About the tumors at the upper limb, chest, epigastric zone, general anesthesia with tracheal intubation was taken in the most cases, at the kidney, uterus, ovaries and lower limbs, continuous epidural anesthesia was taken. *Conclusion*: General anesthesia with tracheal intubation is a safe and effective style for the therapy, which makes for the stabilization of the hemodynamics, sufficient oxygen supply, consummate analgesia, sedation and musle relaxation, and ensures the comfortable and security of the patients.

【Key words】 High intensity focused ultrasound; Anesthesia

HIFU是一种近年来引起广泛关注的无创实体肿瘤治疗新技术,我院为率先开展这种新技术的医院,历经近十年,不同部位的手术采取不同的麻醉方法,同部位手术的麻醉方法均有改变,但其优缺点如何?现我们对1999~2006年HIFU手术中的1 248例不同部位治疗麻醉的方式进行了统计分析,其情况如下。

1 临床资料

1.1 一般临床资料

患者1 248例,男性832例,女性416例。年龄4~89(44.26±19.37)岁,体重20~116(57.99±14.25)kg。其中乳腺肿瘤32例,肝脏、胆囊、胰腺肿瘤834例,肾脏肿瘤40例,子宫卵巢肿瘤12例,骨或软组织肿瘤320例,其他部位实体肿瘤10例。有328例患者伴有糖尿病、高血压、心肺疾病。

1.2 术前准备

常规术前评估,同时了解治疗部位及相应治疗时的体位要求、肿瘤大小、预计治疗时间、有无特殊治疗要求等,进行麻醉的选择。同时,与病人沟通说明手术和麻醉过程中的特殊体位要求,取得病人的理解和配合,避免术中因为体动造成聚焦靶区的移位而影响治疗进程。

1.3 麻醉处理

术前常规给予阿托品等抗胆碱药物。全凭静脉麻醉:异丙酚、芬太尼等静脉分次给药或持续泵入。连续硬膜外麻醉、臂丛阻滞麻醉:连续硬膜外麻醉根据手术部位选节段穿刺进针置管,病人均注入利多卡因、布比卡因等局麻药,并复合使用芬太尼、氟哌利多等基础麻醉。气管内插管全身麻醉均采用快速诱导后,静脉给予镇静、镇痛、肌肉松驰药辅以吸入麻醉药安氟醚等,对肝脏膈顶部肿瘤患者,采用左双腔支气管

作者介绍:张小飞(1982-),女,住院医生,硕士,研究方向:顽固性疼痛的治疗。

通讯作者:魏安宁,女,教授,E-mail: W_anmymail_2004@yahoo.com.cn。

维普资讯 http://www.cqvip.com

内插管全身麻醉，术中通过单肺通气、经右肩胛下线第 7 或第 8 肋间隙向胸膜腔注入 800～1 000ml 人工胸水（无菌生理盐水）推离肺组织的方法暴露病变部位，为消除呼吸运动对 HIFU 治疗能量沉积和治疗范围控制的影响，术中采用呼吸暂停（一般不超过 30s）的方法使病变部位静止[1,2]。

几种方式的麻醉过程中常规给予面罩吸氧，连续监测心电图（ECG）、无创血压（NIBP）、脉搏血氧饱和度（SpO_2）、体温以及尿量，气管内麻醉监测呼气末二氧化碳分压（$P_{ET}CO_2$）。通过调控输液速度以及应用胶体液、心血管药物维持血液动力学稳定，运用恩丹西酮防止恶心呕吐，通过物理降温处置发热。

1.4 HIFU 手术治疗仪

治疗设备采用重庆海扶技术有限公司生产的 JC 型高强度聚焦超声肿瘤治疗系统。患者经麻醉后，摆好体位，妥善固定于治疗床上，治疗区与 20℃脱气水耦合。通过 B 超定位监视系统确定治疗区域，治疗探头作 X、Y、Z 轴方向的运动，由深到浅治疗靶区肿瘤。

2 结 果

1 248 例病人 HIFU 治疗时间 92～3 5576（7 729 ± 5 094）s，麻醉时间 0.5～28.3（7.5 ± 2.9）h，无 1 例术中因麻醉效果不满意而终止。下面是历年不同治疗部位的麻醉方式统计结果。

2.1 肝脏、胆囊、胰腺肿瘤

其麻醉方式历经 3 个阶段：第一阶段（1999 年）以全凭静脉麻醉和连续硬膜外麻醉为主；第二阶段（2000～2001 年）以连续硬膜外麻醉为主；第三阶段（2002 年至今）以气管插管全身麻醉为主（见图 1）。

2.2 骨或软组织肿瘤

除上肢及胸部骨软组织采取以全身麻醉为主的方式，下肢、骶骨及髋骨肿瘤均以连续硬膜外麻醉方式为主（见表 1），历经近十年其麻醉方式并无太大变化（见图 2）。

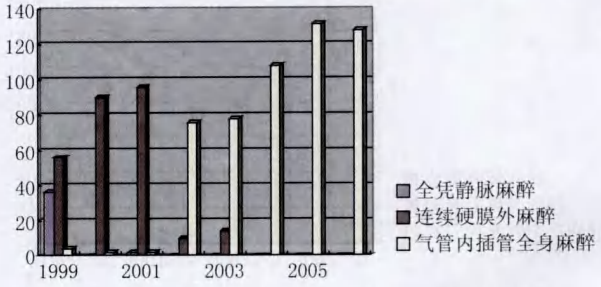


图 1 历年肝脏、胆囊、胰腺肿瘤 HIFU 治疗麻醉方式

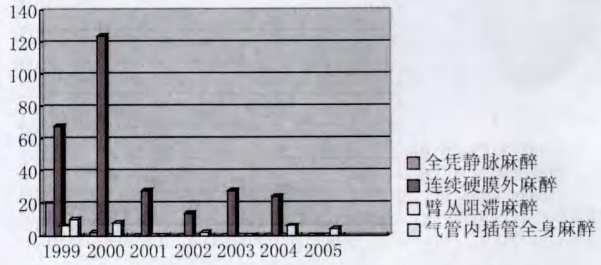


图 2 历年骨软组织肿瘤 HIFU 治疗麻醉方式

2.3 乳腺、肾脏、子宫卵巢肿瘤

乳腺、肾脏、子宫卵巢分属胸部、中腹及盆腔肿瘤，其中乳腺以全身麻醉为主，而肾脏、子宫卵巢肿瘤则以连续硬膜外麻醉为主（见表 2）。

3 讨 论

HIFU 治疗的热机制使靶区组织的高温成为治疗中的主要刺激，必须给予完善的镇痛。而对聚焦点的精确要求就要避免术中病人移动，为让患者更好耐受 HIFU 治疗的特殊体位（在特定治疗床中，多

表 1 不同部位骨软组织肿瘤 HIFU 治疗麻醉方式

肿瘤部位	全凭静脉麻醉	连续硬膜外麻醉	臂丛阻滞麻醉	气管内插管全身麻醉
上肢	0	0	6	14
胸部或同时伴有其它部位	8	1	0	11
下肢、骶骨、髋骨	14	260	0	6

表 2 乳腺、肾脏、子宫卵巢肿瘤 HIFU 治疗麻醉方式

肿瘤部位	全凭静脉麻醉	连续硬膜外麻醉	气管内插管全身麻醉
乳腺	10	2	20
肾脏	4	30	6
子宫卵巢	2	10	0

维普资讯 http://www.cqvip.com

采用侧、俯卧位，用吊带将治疗部位两端身体悬吊于特制的钢架上，并使治疗部位浸泡于水槽之中），应给予良好的镇静或肌松。术中患者体温变化大（20℃治疗槽中冷水的刺激，硬膜外麻醉后的寒战反应，HIFU 聚焦刀的热能的释放），常出现发抖或大汗淋漓，应对症处理。对晚期肿瘤体质较差、ASA 分级为Ⅲ~Ⅳ的患者，应对其耐受麻醉的能力作出正确评估[3]。

从上述不同部位的 HIFU 治疗麻醉方式统计资料中可以看出：不论是胸部、上肢、上腹部、下腹部还是下肢部位的治疗，均采用传统手术的麻醉方式。下面对不同部位手术要求和麻醉方式进行分析。

乳腺肿瘤治疗属胸壁手术，治疗时采取俯卧位，使腹部受压，按手术的要求胸部的起伏不能太大，采取全凭静脉麻醉时，要达到满意的效果就必须达到较深麻醉，连续硬膜外麻醉通常麻醉平面达 $T_{1\text{-}2}$，同时辅以中枢镇静镇痛药使患者睡眠，虽然此两种方法均采用了面罩给氧，但有时呼吸抑制仍难以避免，二氧化碳蓄积时有发生。肝脏、胆囊、胰腺肿瘤治疗属上腹部手术，子宫卵巢属下腹部手术，均要求俯卧位，并减少腹部呼吸动度，采用全凭静脉麻醉仍然存在呼吸抑制的顾虑，连续硬膜外麻醉采用高浓度的局部麻醉药阻断腹部运动神经的传导，减少腹部运动，但长时间麻醉容易产生耐受性，药物蓄积，引起高铁血红蛋白血症，同时也容易引起气体交换量减少，二氧化碳蓄积，并且多次体位变换也对血流动力学及呼吸管理产生不利影响[4]；肝脏膈面肿瘤需要注入 800 ~ 1 000ml 生理盐水至胸膜腔，增大肺脏与肝脏间隙有利于治疗，但对呼吸的影响仍然存在。

乳腺、肝脏、胆囊、胰腺肿瘤采用气管插管全身麻醉，呼吸便于管理，麻醉深度便于调节，但长时间全身麻醉（最长为 28.3h），镇痛镇静肌松药的蓄积会使苏醒延迟。

肾脏、下肢手术一般要求仰卧位，除少数病人采取全凭静脉麻醉和气管插管全身麻醉，大多采用连续硬膜外麻醉，安全有效，但如背部浸泡于治疗池水中，有穿刺点进水引起感染的顾虑。

综上所述，HIFU 手术在临床实践的发展中，中下腹部、下肢骨软组织肿瘤一直以连续硬膜外麻醉为主，胸部以全身麻醉为主，而上腹部手术麻醉经历了以全凭静脉麻醉和连续硬膜外麻醉为主到以气管插管全身麻醉为主的 3 个阶段。HIFU 手术采用气管插管全身麻醉，是目前更为安全有效的方式，不仅解决了呼吸管理的问题，而且有助于维持血流动力学稳定，充分氧供和完善的镇痛、镇静、肌松，确保病人舒适、安全[5]。

需要指出的是，HIFU 手术的程序是先麻醉，固定体位后才手术，固定体位的时间少则 0.5h，多则 1h 不等，术中根据治疗需要还要调整体位及靶区位置，使得麻醉时间（7.5 ± 2.9）h 远远长于手术时间（2.1 ± 1.4）h，能否使手术时间和麻醉时间差距缩小，从而减少药物蓄积及并发症的发生？HIFU 治疗中，体外间断发射的超声波，穿过皮肤、皮下软组织而达聚焦靶区，在声通道范围内产生间断针刺样疼痛，其刺激的强度是否等同于常规手术？这些均值得进一步研究探讨。

参 考 文 献

[1] 朱 辉，陈文直，伍 烽，等.控制性呼吸和人工胸水协助高强度聚焦超声治疗肝肿瘤[J]. 临床超声医学杂志，2002；4(6)：324-326.

[2] 龚文婷，魏安宁，陈玉培，等.单肺通气、人工胸水辅助高强度聚焦超声治疗肝肿瘤的安全性观察[J].重庆医科大学学报，2004；29(4)：488-490.

[3] 唐胜平，李 强，陈 岗，等.高强度聚焦超声治疗的麻醉处理[J]. 临床麻醉学杂志，2004；20(2)：111-112.

[4] 谢文敏，吴春培，孙来荣.肿瘤患者高强度聚焦超声治疗的麻醉处理体会[J]. 肿瘤基础与临床，2007；20(1)：79-80.

[5] 陈绍洋，桑韩飞，熊利泽，等.高强度聚焦超声治疗肝癌的麻醉探讨[J]. 中国微创外科杂志，2006；6(10)：793-794.

（责任编辑：关蕴良）