

人工胸水协助超声引导肝穹窿部肿瘤治疗

郑云¹, 张亚奇¹, 邹如海², 韩峰², 黄俊¹, 张昌卿³, 李锦清¹

(中山大学肿瘤防治中心 1.肝胆科, 2.超声波室, 3.实验研究部, 广东 广州 510060)

摘要:【目的】探讨人工胸水在超声引导经皮局部治疗位于超声盲区的肝穹窿部肿瘤的应用价值及其安全性。【方法】7例肿瘤位于肝穹窿部的肝癌患者, 右侧胸腔注入1~2L生理盐水, 然后施行超声引导经皮微波固化或(和)无水乙醇瘤内注射治疗。【结果】人工胸水后, 右肺底被推开, 超声下肿瘤清晰显像, 穿刺径路显现, 局部治疗得以顺利进行。患者术后仅觉轻微胸闷, 术后3~7d胸水消失, 所有治疗均无相关并发症发生。【结论】人工胸水使位于超声盲区无法进行超声引导经皮局部治疗的肝穹窿部肿瘤变为可治。这种方法安全性高, 值得推广。

关键词: 肝肿瘤/治疗; 人工胸水; 超声

中图分类号: R735.7

文献标识码: A

文章编号: 1672-3554(2005)06-0696-04

Artificial Hydrothorax in Aid of Sonographically Guided Local Therapy for Liver Tumors in the Hepatic Dome

ZHENG Yun¹, ZHANG Ya-qi¹, ZOU Ru-hai², HAN Feng², HUANG Jun¹,
ZHANG Chang-qing³, LI Jin-qing¹

(1. Department of Hepatobiliary Tumor, 2. Department of Ultrasound, 3. Department of Experimental Research, Cancer Center, SUN Yat-sen University, Guangzhou 510060, China)

Abstract: 【Objective】 To evaluate the appliance value and security of sonographically guided local therapy via an artificially induced right hydrothorax to treat US-invisible liver tumors in the hepatic dome. 【Methods】 Artificial right hydrothorax was created by instilling 1.0 ~ 2.0 L normal saline in seven patients with US-invisible tumors in the hepatic dome and then percutaneous transdiaphragmatic microwave coagulation therapy (PTD-MCT) or absolute ethanol injection (PTD-EIT) was performed. 【Results】 After the infusion of normal saline into the pleural cavity, the lung was separated from the diaphragm, the tumors were visualized clearly and the puncture passage was created. PTD-MCT and PTD-EIT can proceed smoothly. All patients felt chest distress slightly and felt better in a week. The artificial hydrothorax disappeared three to seven days after treatment. No patients were found with correlative complications. 【Conclusion】 Sonographically guided local therapy in combination with the artificial hydrothorax method is strongly recommended for the treatment of liver tumors in the hepatic dome. Induction of a right hydrothorax is safe.

Key words: liver neoplasm/therapy; artificial hydrothorax; ultrasound

[J SUN Yat-sen Univ (Med Sci), 2006, 26(6): 696-699]

经皮局部治疗肝癌不需开腹、创伤小、疗效确实可靠, 成为治疗肝癌的一种重要方法。经皮局部治疗可以在超声、计算机X线断层照相术(computerized tomography, CT)、磁共振成像(magnetic resonance image, MRI)引导下进行, 其中超声引导比较经济、方便而且高效, 成为目前最常用的

引导工具。然而, 肝穹窿部的肿物由于受到肺组织的阻挡, 超声很难探及, 故超声引导下的经皮治疗多无法进行。尽管CT引导不受肺组织干扰, 但是在经皮穿刺以及治疗过程中也容易伤及肺组织而导致各种并发症, 如气胸、血胸甚至胆道气管瘘等。Shibata等^[1]报道CT引导经皮经胸腔射频消

收稿日期: 2005-06-30

作者简介: 郑云(1974-), 男, 福建福州人, 博士, 主治医师; 李锦清, 教授, 通讯作者。E-mail: lijq@gzsums.edu.cn

融肝穹窿部肿瘤 11 例次,气胸、胸腔积液等并发症的发生率达到 45%。人工胸水可移开肋膈角内的含气肺组织,同时形成良好的超声介质,令超声能够探及肝穹窿部病灶,以利于施行超声引导局部治疗^[2,3]。我们尝试应用人工胸水施行超声引导经皮经膈肌(percutaneous transdiaphragmatic, PTD)微波固化及瘤内无水乙醇注射治疗肝穹窿部肿瘤,以拓宽肝癌局部治疗的适应症范围。

1 材料与方 法

1.1 设备与材料

超声仪: TOSHIBA Nemio-10 型, 配有 3.5 MHz 穿刺探头; 14 G 穿刺引导针; 南京亿高微波系统工程有限公 司生产的 ECO-100 增强型气冷微波肿瘤治疗系统, 技术指标如下: 微波频率 (2450±10) MHz, 输出功率 0 ~ 150 W 连续可调, 输出方式为脉冲微波, 配有内置冷却气道的传输电缆及防粘处理外径 1.6! mm 微波天线; 氩气罐; 高压减压器; 16 或 18 G 胸穿针; 21 G 千叶针; ≥99.7%分析纯乙醇 (广州化学试剂厂生产)。

1.2 病例资料

从 2004 年 3 月至 2005 年 4 月, 7 例肝肿瘤, 男 4 例, 女 3 例, 年龄 42 ~ 68 岁, 平均年龄 55 ±10 岁。4 例原发性肝癌术后复发(其中 2 例 AFP 升高, 2 例 AFP 正常), 3 例继发性肝癌 (1 例为支气管类癌肝转移, 1 例为结肠癌肝转移, 1 例为胰腺胃泌素瘤肝转移)。每位患者瘤结节数 1 ~ 3 个, 共 12 个结节, 均位于肝 VII、VIII 段近膈肌处(经增强 CT 定位), 术前超声显示所有结节均被含气的肺组织部分或完全遮挡, 无法显像或仅能部分显像。瘤结节最大径 0.5 ~ 4.5 cm, 平均 (1.9±1.0) cm。随诊时间 1 ~ 14 个月(表 1)。

1.3 方 法

1.3.1 人造胸水 半坐卧位, 右上肢置于头侧。500 mL 氯化钠注射液输液袋悬于离床 1 m 高的输液架上, 通过输液管与 16 G 或 18 G 胸穿针连接。先行超声预扫查, 沿右腋中线探测肺底部以确定进针部位, 进针部位均为右腋中线第 7 肋间。局部麻醉下进针约 2 cm 时, 打开流速调节器至最大, 此时滴斗中无液滴滴下, 继续缓慢进针同时密切观察滴斗中是否有液滴滴下, 当感觉阻力消失,

同时观察到滴斗中开始滴液且滴速飞快, 并随呼吸而变化, 即表明进入胸腔。固定穿刺针, 让生理盐水全速滴入胸腔, 超声随时监测直到显示肺下极被推开, 肝内病灶穿刺径路显现。本组病例注入的生理盐水量为 1.0 ~ 2.0 L。局部治疗结束后, 病例 1 和病例 2 再次于原右腋中线第 7 肋间穿刺点进行胸穿, 用负压引流瓶分别引流出 750 mL 和 500 mL 液体, 之后拔出穿刺针, 其余病例不作引流。术后均未留置胸腔引流管。

1.3.2 经皮经膈肌微波固化术 (percutaneous transdiaphragmatic-microwave coagulation therapy, PTD-MCT) 首先检测气冷微波固化仪气路状况: 调节减压器调节杆使气体输出压力缓慢上升, 随着气体输出压的逐渐上升, 微波天线的杆温逐渐下降, 当减压器的输出端压力表显示气压大于 7 MPa 时, 微波天线表面开始结霜, 表示气路冷却一切正常, 继续将气压调节到 11 MPa, 固化期间保持气压 11 MPa。固化前, 在气冷微波固化仪上设置好功率时间参数。按上诉方法完成人造胸水, 麻醉满意后, 无菌条件下, 超声引导将 14 G 穿刺引导针经胸腔、膈肌插到肿瘤部位, 退出引导针针芯, 导入 16 G 微波天线至引导针尖端, 缓慢退出引导针, 使微波天线前端(约 3.5 cm 长)露出。按冷却开关, 气冷开始, 约 2 ~ 3 s 按微波开关, 开始固化。固化结束, 先按微波开关, 随即按冷却开关。本组采用的微波功率均为 80 W, 辐射时间依据肿瘤大小而定, 一般 5 ~ 20 min。对超过 3 cm 的肿瘤采用多点辐射。

1.3.3 经皮经膈肌无水乙醇注射术 (percutaneous transdiaphragmatic-ethanol injection therapy, PTD-EIT) 上述方法制作人造胸水并麻醉满意后, 超声引导沿预定的穿刺路线将 21 G 千叶针刺入瘤内。先使针尖到达肿瘤底部, 边注射药物边缓慢退针至肿瘤边缘。肿瘤体积较大或弥散不佳者, 可不同方向同时布针。注射的无水乙醇内加入少量超化碘油混匀(浓度为 3%)。注射量依据肿瘤体积计算, 单次总量不超过 30 mL。

本组 12 个瘤结节中 7 个结节单纯 PTD-MCT 治疗, 1 个结节 (4.5 cm) 采用 PTD-MCT + PTD-EIT 治疗, 4 个结节采用 PTD-EIT 治疗。本组病例中有 3 个病例采用硬脊膜外麻醉, 2 个病例静脉麻醉, 2 个病例局部麻醉(表 1)。治疗全过程, 均进行心电监护并监测经皮血氧饱和度。

表 1 7 例接受 PTD-MCT 或(和)PTD-EIT 治疗的肝肿瘤患者的临床资料

Table 1 Clinical data of the 7 patients treated with PTD-MCT and PTD-EIT

Patient	Age (yr)	Sex	Diagnosis	Number	Location	Maximum tumor size (mm)	Volume of infused saline(L)	Therapy	Complication	Recurrence	Follow-up months
1	68	M	PLC	2	S7	2.2	1.25	PTD-MCT	none	No	14
					S8	1.0		PTD-MCT			
2	46	M	PLC	1	S7	2.0	1.3	PTD-MCT	none	No	13
3	64	F	PLC	1	S7	2.1	1.0	PTD-MCT	none	No	12
4	44	F	SLC	1	S8	2.5	1.7	PTD-MCT	none	No	10
5	49	M	SLC	3	S7	2.0	2.0	PTD-EIT	none	No	1.6
					S7	1.5		PTD-MCT			
					S8	0.5		PTD-EIT			
6	63	F	SLC	3	S7	1.5	1.8	PTD-MCT	none	No	1.3
					S8	4.5		PTD-EIT+MCT			
					S8	1.5		PTD-EIT			
7	49	M	PLC	1	S8	2.0	2.0	PTD-EIT	none	No	1

PLC: primary liver cancer; SLC: secondary liver cancer

1.4 术后处理与随访

术后 12 h, 继续进行心电监护及经皮血氧饱和度的监测。术后予常规预防感染及护肝处理。用超声及胸 X-ray 检查胸水情况, 记录胸水消失时间。术后密切随访, 行 AFP 及 CT 等检查以评价肿瘤情况。

2 结果

所有患者术中及术后 12 h 生命体征及经皮血氧饱和度均维持稳定。常见的副反应包括轻微胸闷、低至中度热以及轻度右上腹痛, 均于 1 周内好转。无气胸、血胸、肺部感染等并发症。术后复查胸片及胸腔 B 超显示, 3 ~ 7 d 胸水自行消失。原先 AFP 增高的 2 例患者术后一个月 AFP 降至正常。所有患者术后一个月作增强 CT, 见原瘤灶治疗完全, 动脉脉期均未见强化。随访期间全部存活, 未见局部复发。

人工胸水制作过程均顺利。本组中, 用 16 G 或 18 G 胸穿针刺入时, 每滴入 500 mL 生理盐水约需时 9 ~ 11 min。所有患者经右侧胸腔注入人工胸水后, 右肺被顺利压缩及推开, 肋膈角内充满液体, 被压缩的右下肺尖、膈肌、肝穹窿部及病灶均清晰显像, 穿刺径路显现, PTD-MCT 及 PTD-EIT 顺利完成(图 1, 2)。

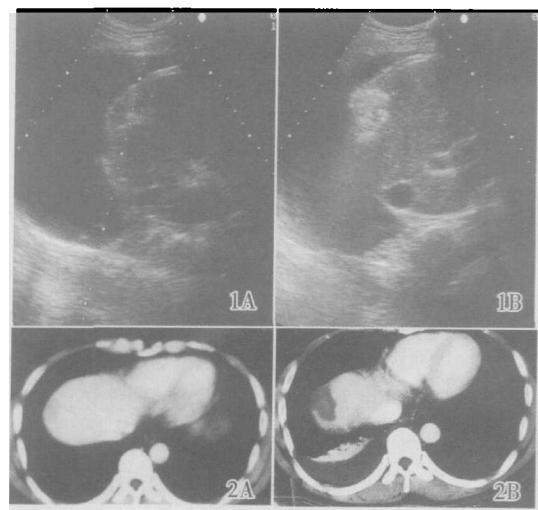


图 1 人工胸水气冷微波固化治疗前后肝癌超声图像

图 2 PTD-MCT 术前术后 CT 改变

Fig.1 Ultrasonographic view of the liver tumors

1A: An extracorporeal intercostal ultrasonic scan easily detected tumors in the hepatic dome after the infusion of saline into the pleural cavity. 1B: After PTD-MCT, sonogram shows hyperechoic lesion (arrows)

Fig.2 Computed tomographic view of liver tumors

Before (2A) and one month after the PTD-MCT (2B). The tumor was completely coagulated by the PTD-MCT

3 讨论

注入人工胸水后, 填充的生理盐水形成良好的超声介质, 通过超声能够清晰探测到肝穹窿部

病灶,并为穿刺提供通道,避免损伤肺组织致气胸、血胸等,有利于随后局部治疗的进行。Koda 等^[2]对 25 个位于肝穹窿部的瘤灶施行人工胸水超声引导射频消融术,注入胸水后,92%(23/25)的瘤灶得以显像,瘤灶完全消融率为 88%(22/25)。Minami 等^[3]利用人工胸水技术使 28 个肝穹窿部瘤灶全部显像,射频单次完全消融率为 96.4%(27/28)。本组病例注入人工胸水后均可清晰显像,术后未见肿瘤残留。

人工胸水技术是比较成熟且安全的。1968 年 Rudy 等^[4]用动物实验创立了人工气胸造影术,随后 10 年该术式较广泛地应用于胸腔和肺疾病的临床诊治^[5]。多年的临床实践表明,人工胸水的主要并发症是气胸,但发生几率较低,约为 2%~4%,罕有其他严重并发症发生^[4,5]。

人工胸水制作方法有二^[6]:①一步法:0.5 L 氯化钠注射液瓶悬吊在离床 50 cm 的架上,接好输液装置。在超声引导下,于右侧腋中线第 6 肋间进 18 G 套管针,当针尖到达肋间肌肉时,拔出针芯,接上输液管,将流速调节器调到最大,然后再缓慢进针,同时密切观察滴斗。当盐水滴入滴斗时,即表明针尖已进入胸腔,保持穿刺针位置,滴入所需生理盐水后,即拔除穿刺针。②二步法:先用 23 G 穿刺针沿右侧腋中线第 6 肋间穿刺,感觉阻力消失时,表明针尖进入胸腔。此时用 20 mL 注射器推入 0.2 L 生理盐水后拔出针头。接着在同一部位置入中心静脉导管,将剩余生理盐水通过输液方式滴进胸腔。二步法中留置中心静脉导管的目的除了将剩余盐水注入胸腔外,还用于术后留置引流及其他治疗。但对于局部治疗来说,留置导管一般是没有必要。本研究中所采用的人工胸水制作方法基本是一步法,不同之处是直接连接输液瓶的胸穿针穿刺而不用套管针。

综合目前报道,人工胸水注入总量为 0.2~2.5 L 不等^[3,6,7]。本组中,前 3 个病例注入的生理盐水量较少(1.0~1.3 L),后 4 个病例较多(1.7~2.0 L)。我们的体会是当注入的胸水总量达 2.0 L 时,能够较好地摒除右下肺气干扰,超声可以显像整个肝穹窿部,避免漏诊且可以提供最佳的穿刺路径。通过对患者自觉症状以及经皮血氧饱和度的监测发现,患者对 2.0 L 的胸水量耐受良好,术后副反应未明显增加。

在 Kume^[6]及 Shimada 等^[7]报道中注入的人工胸水在术毕引流排出。本组研究中,早期的 2 例患

者在固化结束后抽出部分胸水,后来发现即使 2.0 L 的胸水,术后数天患者并未出现明显的气促、呼吸困难等,且最迟在术后 7 d 内即可自行吸收,为缩短手术时间,本组后 5 例患者术毕均未作胸穿引流排液。当然,若患者年龄大或存在肺功能障碍则另当别论。

人工胸水使膈肌的胸腔面浸泡在大量生理盐水中,理论上可以有效减少膈肌在消融过程的热损伤,但这尚需进一步进行组织学检查加以验证。

总之,人工胸水在超声引导经皮局部治疗肝癌的初步应用表明这种方法简便、经济,能准确定位肿瘤,又能避免损伤肺组织,非常适合治疗肝穹窿部肿瘤,值得进一步推广。

参考文献:

- [1] Shibata T, Shibata T, Maetani Y, *et al.* Transthoracic percutaneous radiofrequency ablation for liver tumors in the hepatic dome[J]. *J Vasc Interv Radiol*, 2004, 15(11):1323-7.
- [2] Koda M, Ueki M, Maeda Y, *et al.* Percutaneous sonographically guided radiofrequency ablation with artificial pleural effusion for hepatocellular carcinoma located under the diaphragm[J]. *AJR*, 2004, 183(3):583-8.
- [3] Minami Y, Kudo M, Kawasaki T, *et al.* Percutaneous ultrasound-guided radiofrequency ablation with artificial pleural effusion for hepatocellular carcinoma in the hepatic dome[J]. *J Gastroenterol*, 2003, 38(11):1066-70.
- [4] Rudy RL, Bhargava AK, Roenigk WJ. Contrast pleurography: a new technic for the radiographic visualization of the pleura and its various reflections in dogs[J]. *Radiology*, 1968, 91(5): 1034-6.
- [5] Hitomi S, Ikeda S, Funatsu T, *et al.* Diagnostic value of the contrast thoracography[J]. *Kyoubu Geka*, 1971, 24(10): 706-13.
- [6] Kume A, Nimura Y, Kamiya J, *et al.* Percutaneous ethanol injection via an artificially induced right hydrothorax for hepatocellular carcinoma in the hepatic dome[J]. *Cardiovasc Intervent Radiol*, 2003, 26(6):543-9.
- [7] Shimada S, Hirota M, Beppu T, *et al.* A new procedure of percutaneous microwave coagulation therapy under artificial hydrothorax for patients with liver tumors in the hepatic dome[J]. *Surg Today*, 2001, 31(1): 40-4.

(编辑 黄小廷)