

•非血管介入 Non-vascular intervention•

CT 引导下单纯性肾囊肿硬化治疗中乙醇浓度监测的应用

曾利川, 杜 勇, 杨汉丰, 李 杨, 徐晓雪, 任逢春, 孙 凤, 牛翔科,
肖应权

【摘要】 目的 探讨乙醇浓度监测在 CT 引导下单纯性肾囊肿硬化治疗中的临床应用价值。**方法** 首先测定不同浓度(10% ~ 100%)乙醇 CT 扫描值;临床研究中,回顾性分析 2006 年 9 月—2012 年 8 月单纯性肾囊肿无水乙醇硬化治疗 108 例,甲组(40 例)未作乙醇浓度监测,乙组(68 例)肾囊肿硬化治疗时,监测囊内乙醇浓度变化使囊内液体 CT 值达到-210 HU(为无水乙醇测得的 CT 值)。6 个月后根据 CT 或超声复查结果,对比分析两组疗效。**结果** 实验研究中,CT 值与乙醇浓度呈线性相关($r = -0.983$, $P < 0.05$)。临床研究中,甲组完全缓解 23 例,部分缓解 9 例,有效率 80.0%,乙组完全缓解 56 例,部分缓解 12 例,有效率 100%,两组完全缓解与有效率差异具有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** 实验研究显示 CT 值与乙醇浓度呈线性相关,CT 引导下单纯性肾囊肿无水乙醇硬化治疗时,通过监测乙醇浓度可以明显提高治疗效果。

【关键词】 肾囊肿;乙醇;硬化治疗;介入放射学

中图分类号:R692 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2014)-01-0046-04

The application of ethanol concentration monitoring in CT-guided sclerotherapy for simple renal cysts

ZENG Li-chuan, DU Yong, YANG Han-feng, LI Yang, XU Xiao-xue, REN Feng-chun, SUN Feng, NIU Xiang-ke, XIAO Ying-quan. Department of Radiology, Affiliated Hospital of North Sichuan Medical College, Sichuan Key Laboratory of Medical Imaging, Nanchong City, Sichuan Province 637000, China

Corresponding author: XU Xiao-xue, E-mail: nclittlesnow@163.com

【Abstract】 Objective To evaluate ethanol concentration monitoring in performing CT - guided sclerotherapy for simple renal cysts. **Methods** This study consisted of experimental part and clinical part. For the experimental study, different concentrations of ethanol solution (from 10% to 100% at 10% increments) were scanned with CT, and the CT values were determined. The correlation between CT values and ethanol concentrations were analyzed. A total of 108 consecutive patients with simple renal cysts were enrolled in the clinical study. The patients were admitted to authors' hospital during the period from Sep. 2009 to Aug. 2012 and received sclerotherapy with ethanol. The patients were divided into group A ($n = 40$) and group B ($n = 68$). During the operation ethanol concentration monitoring was not employed in patients of group A, while ethanol concentration monitoring of the cyst was used in patients of group B. Six months after the treatment, follow-up CT scanning or ultrasound examination were made, and the results were compared between the two groups. **Results** In the experimental study, a linear correlation existed between the CT values and ethanol concentration ($r = -0.983$, $P < 0.05$). In the clinical study, the complete regression rate, partial regression rate and overall success rate of group A were 57.5% (23/40), 22.5% (9/40) and 80% (32/40) respectively, and those of group B were 82.4% (56/68), 17.6% (12/68) and 100% (68/68) respectively. The differences in complete regression rate and overall success rate between group A and group B were statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion** The experimental study indicates that a linear correlation

exists between CT values and ethanol concentrations. With the help of ethanol concentration monitoring, CT - guided sclerotherapy can significantly improve the therapeutic effect for simple renal

DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2014.01.013

作者单位: 637000 四川南充 川北医学院附属医院 CT
介入室;医学影像四川省重点实验室

通信作者: 徐晓雪 E-mail: nclittlesnow@163.com

cysts.(J Intervent Radiol, 2014, 23: 46-49)

【Key words】 renal cyst; ethanol; sclerotherapy; interventional radiology

单纯性肾囊肿是肾脏最常见的良性病变,常见症状包括疼痛、血尿、血压升高等^[1-2]。目前单纯性肾囊肿有多种微创治疗方法,对患者创伤小、并发症少、门诊即可手术治疗等多项优势,使得大多数患者不再需要常规手术治疗。其中尤以影像引导下肾囊肿抽吸及硬化治疗发展最为迅速^[3]。CT 引导下肾囊肿抽吸及注入无水乙醇硬化治疗是一项安全、有效的方法,但与其他微创治疗一样,存在一定的囊肿复发问题^[4]。本研究分析 CT 引导下单纯性肾囊肿无水乙醇硬化治疗 108 例,探讨通过监测术中乙醇浓度以提高肾囊肿硬化治疗成功率,以期进一步改善治疗效果。

1 材料与方法

1.1 材料

回顾性分析 2006 年 5 月—2012 年 8 月我院单纯性肾囊肿无水乙醇硬化治疗 108 例,年龄为 18 ~ 83 岁,平均(55 ± 11)岁,男 62 例,女 46 例;临床症状包括腰痛、血尿等,以及直径大于 5.0 cm 而无临床症状患者。术前全部经超声及 CT 检查确诊为单纯性肾囊肿,排除标准包括:经治疗的单纯性肾囊肿、囊肿与肾脏集合系统交通者、多囊肾、囊肿分隔或肾脏发育不良等。甲组(40 例)肾囊肿硬化治疗时未作乙醇浓度监测,乙组(68 例)治疗时监测囊内乙醇浓度变化,6 个月后根据超声及 CT 复查结果,对比分析两组疗效。

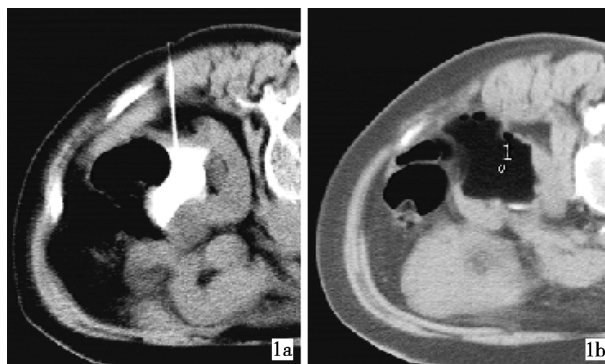
1.2 方法

1.2.1 测定不同浓度乙醇的 CT 值 将不同浓度的乙醇(10%, 20%, 30%, ..., 100%)分别置于 CT 扫描仪下扫描(Xvision/GX, Toshiba, 扫描参数为层厚 5 mm),扫描层数均为 5 层,分别测量各断层图像内 CT 值,扫描与测量工作分别由两位医师独立完成;得到不同浓度乙醇的 CT 值。

1.2.2 治疗方法 对于单纯抽吸硬化治疗组(甲组),患者取俯卧位于扫描床上,经 CT 扫描定位后,选择最佳穿刺路径并确定穿刺角度及深度,以 1%利多卡因做局部浸润麻醉,用穿刺针(Monoptx 2016B, Bard, 19 G)按照预定穿刺路径穿刺肾囊肿,穿刺成功后将穿刺针连接三通管,进行囊液抽吸治疗,所抽出囊液送检相关检查(细菌学、细胞学及生

化检查)。抽吸完毕后,向囊腔内注入适量碘海醇稀释液(碘海醇 2 ml 溶入生理盐水 18 ml),确认无对比剂外渗及囊肿与肾脏集合系统相通后抽出等量对比剂,注入无水乙醇,每次注入无水乙醇量为 10 ~ 20 ml,注入无水乙醇量约为抽出囊液的 15%,注射总量不超过 100 ml。嘱患者分别取俯卧及左、右侧卧位 5 min,以使乙醇与囊肿壁充分接触,最后抽吸出乙醇及囊肿内气体。

对于无水乙醇浓度监测组(乙组),术前定位、穿刺抽液等步骤与甲组相同,在确定无对比剂外渗及囊肿与肾脏集合系统相通后,向囊腔内注入无水乙醇,注入量约为抽出囊液体积的 15%,反复置换至液体较为清亮后,测量囊腔内 CT 值,如果囊腔内液体 CT 值高于 -210 HU(实验研究中,测得无水乙醇 CT 值约 -210 HU),则抽出囊腔内液体 10 ~ 20 ml,再用无水乙醇作等量置换,直至所测量囊腔内液体 CT 值达到 -210 HU(图 1)。再嘱患者分别取俯卧及左、右侧卧位休息 5 min,最后抽吸出乙醇及囊肿内气体。



1a 穿刺针沿最佳路径穿刺左 1b 无水乙醇反复置换后,囊内肾囊肿,抽出囊液后,向囊腔内密度明显减低,测量此时 CT 值约 为 -197 HU, 仍高于无水乙醇 CT 比剂外渗及囊肿与肾盂相通 值,继续置换至囊内乙醇 CT 值达 -210 HU,嘱患者分别取俯卧及左、右侧卧位休息 5 min,最后抽吸出囊内乙醇

图 1 肾囊肿穿刺抽液过程

1.2.3 随访 所有患者手术治疗后 6 个月进行超声或 CT 复查,记录囊肿大小、临床症状并与术前比较。如患者临床症状消失或囊肿消失,则评为完全缓解;临床症状减轻同时伴有囊肿直径减小一半以上,评为部分缓解;如囊肿复发直径大于原直径一

半或症状持续则评为手术治疗失败。

1.3 统计学方法

应用 t 检验、卡方检验比较两组之间差异,应用 Pearson 相关系数分析 CT 值与无水乙醇浓度之关系。数据统计分析使用软件为 SPSS16.0,检验水准设 α 为 0.05。

2 结果

在实验研究中,CT 值与不同浓度无水乙醇对应关系见表 1,两者具有良好的线性相关性($r = -0.983, P < 0.05$)。

表 1 CT 值与不同浓度乙醇之对比关系

乙醇浓度/%	CT 值(HU)(均数 \pm 标准差)
10	29.7 \pm 1.1
20	-4.3 \pm 0.5
30	-24.2 \pm 1.5
40	-45.3 \pm 1.0
50	-47.6 \pm 1.4
60	-66.9 \pm 2.5
70	-116.6 \pm 1.9
80	-158.8 \pm 0.9
90	-185.8 \pm 1.9
100	-211.7 \pm 6.3

临床研究中,甲组患者囊肿平均直径为(6.49 \pm 0.69)cm,乙组为(6.36 \pm 0.82)cm,两组间差异无统计学意义($P > 0.05$)。抽吸出囊液均显示为淡黄色清亮液体,送检囊液中细菌学、细胞学及生化检查均未见异常,肾囊肿造影未见确切渗出、充盈缺损及囊肿与肾脏集合系统相通。术后甲组出现腰部疼痛者 4 例(10.0%),低热 3 例(7.5%),乙组出现腰部疼痛者 6 例(8.8%),低热 5 例(7.4%),两组间并发症发生率差异无统计学意义($P > 0.05$)(表 2),经口服止痛药后疼痛均缓解,体温 1 ~ 2 d 恢复正常,甲乙两组均未出现出血、剧烈疼痛等严重并发症。

表 2 两种方法治疗单纯性肾囊肿疗效及并发症情况

参数	甲组	乙组	P 值
囊肿大小/cm	6.49 \pm 0.69	6.36 \pm 0.82	0.192
完全缓解	23/40(57.5%)	56/68(82.4%)	0.005
部分缓解	9/40(22.5%)	12/68(17.6%)	0.538
总有效率	32/40(80%)	68/68(100%)	0.000
并发症(腰部疼痛)	4/40(10.0%)	6/68(8.8%)	0.839
并发症(轻度发热)	3/40(7.5%)	5/68(7.4)	0.978

甲组完全缓解率与部分缓解率分别为 57.5%、22.5%,乙组完全缓解率与部分缓解率分别为 82.4%、17.6%,甲乙两组总的有效率分别为 80%、100%($P < 0.05$),两组治疗前后囊肿直径改变见表 3。

表 3 两组治疗前后囊肿直径大小对比分析

治疗结果	甲组($n = 40$)			乙组($n = 68$)		
	治疗前 (cm)	治疗后 (cm)	病例数 (%)	治疗前 (cm)	治疗后 (cm)	病例数 (%)
完全缓解	6.21 \pm 0.54	0	23(57.5)	6.13 \pm 0.63	0	56(82.4)
部分缓解	8.56 \pm 0.39	2.58 \pm 0.35	9(22.5)	7.43 \pm 0.73	31.0 \pm 0.52	12(17.6)
治疗失败	7.19 \pm 0.89	4.81 \pm 0.58	8(20.0)	-	-	0(0)

3 讨论

单纯性肾囊肿发病机制尚未完全阐明。许多肾囊肿没有临床症状而不需要处理,但 Al-Said 等^[5]报道对于大于 60 岁患者,肾脏功能减退与肾囊肿发病相关,而肾脏功能受损会导致各种心脑血管意外事件显著增加。因此对于老年患者发生较大肾囊肿时,即使无明显临床症状,亦应引起重视。一些肾囊肿可引起疼痛、血压升高及感染等需要治疗。

目前微创治疗单纯性肾囊肿的各类技术发展迅速,CT 导向下肾囊肿穿刺抽吸及硬化治疗术更是具有定位准确、安全性高、花费少等优势^[6],临床证实单纯抽吸和(或)置管引流具有很高的复发率^[1,7],放置引流管增加了手术复杂性及患者不适,同时也增加了感染的可能性,在临床工作中的应用受限^[4,8]。硬化治疗能破坏肾囊肿具有分泌功能的上皮组织,提高了肾囊肿治疗的有效率。

目前常用的硬化剂包括乙醇、葡萄糖、乙酸、乙醇胺等^[9-10]。由于无水乙醇能快速破坏囊壁内衬细胞(1 ~ 3 min),而穿透纤维囊较缓慢(4 ~ 12 h),对肾实质损伤较小,因而无水乙醇作为硬化剂治疗应用最为广泛。但文献报道无水乙醇作为硬化剂的疗效差异较大^[1,11-12],造成差异的原因包括囊肿壁与乙醇接触时间、乙醇浓度、乙醇使用量以及硬化治疗次数不同^[13],但究其根本原因,在于各类治疗是否将囊肿壁彻底破坏,在使用乙醇硬化治疗过程中,由于注入乙醇后囊内乙醇浓度会发生改变,导致治疗效果不同。

早期临床治疗阶段采用单纯抽吸硬化治疗而未作乙醇浓度监测,肾囊肿治疗失败率达 20%,在治疗过程中,我们发现最初阶段抽出的囊液较为清亮,注入无水乙醇后逐渐变为云絮状、蛋花样混合物,测量此时囊液 CT 值约为 -120 ~ -80 HU,明显高于无水乙醇的浓度(-210 HU),推测囊液 CT 值的增加可能与其内残留的碎片组织有关,碎屑组织附着于囊壁阻止乙醇与之接触,同时还会导致乙醇浓度的稀释,进一步影响治疗效果。

实验研究发现,CT 值与乙醇浓度具有良好的线性相关($r = -0.983, P < 0.05$);在后阶段治疗过程

中,我们采用了 CT 值来监测囊肿内乙醇浓度大小,当囊内液体 CT 值高于无水乙醇 CT 值(-210)时,继续作等量置换,直至囊内液体达到无水乙醇 CT 值。6 个月后复查结果显示,甲组完全缓解率与部分缓解率分别为 57.5%、22.5%,乙组完全缓解率与部分缓解率分别为 82.4%、17.6%,甲乙两组总有效率分别为 80%、100% ($P < 0.05$),说明在治疗过程中,监测乙醇浓度可以有效提高治疗有效率;我们分析导致乙组有效率明显增加因素包括:①三通管的使用,避免了空气进入囊内而影响乙醇与囊壁接触;②乙组为反复抽吸置换,增加了囊内乙醇浓度,同时减少了囊内残留的组织碎屑,使乙醇与囊壁能充分接触;③相对于甲组单纯抽吸硬化治疗,乙组在置换过程中,乙醇与囊壁接触时间较甲组增加,更有利于破坏囊壁^[14];④乙组使用 CT 值来监测无水乙醇浓度,能定量评估囊内乙醇浓度,提高了治疗效果,此为最重要因素。

甲乙两组均未出现大出血、剧烈疼痛等严重并发症,但出现了腰部轻度疼痛、低热的轻微并发症,考虑可能与个体对乙醇反应及手术刺激相关,因此在手术过程中,必须强调无菌操作,规范手术流程,尽可能减少不必要操作。而在治疗过程中应用 CT 值监测乙醇浓度,既保证了囊内乙醇浓度,又相对缩短时间,从而提高了手术效率。

[参考文献]

- [1] Mohsen T, Gomha MA. Treatment of symptomatic simple renal cysts by percutaneous aspiration and ethanol sclerotherapy [J]. BJU Int, 2005, 96: 1369 - 1372.
- [2] Falci - Júnior R, Lucon AM, Cerri LM, et al. Treatment of simple renal cysts with single - session percutaneous ethanol sclerotherapy without drainage of the sclerosing agent [J]. J Endourol, 2005, 19: 834 - 838.
- [3] Aribas BK, Dingil G, Dogan K, et al. Single - session percutaneous sclerotherapy in symptomatic simple renal cysts: long-term results [J]. Minerva Urol Nefrol, 2009, 61: 129 - 136.
- [4] Choi YD, Ham WS, Kim WT, et al. Clinical experience of single-session percutaneous aspiration and OK-432 sclerotherapy for treatment of simple renal cysts: 1 - year follow - up [J]. J Endourol, 2009, 23: 1001 - 1006.
- [5] Al - Said J, Brumback MA, Moghazi S, et al. Reduced renal function in patients with simple renal cysts [J]. Kidney Int, 2004, 65: 2303 - 2308.
- [6] 严继萍, 高志翔, 赵文莉, 等. 超声引导下穿刺注入 50%葡萄糖治疗肝肾单纯性囊肿 [J]. 中国介入影像与治疗学, 2012, 09: 689 - 692.
- [7] Paananen I, Hellstrom P, Leinonen S, et al. Treatment of renal cysts with single - session percutaneous drainage and ethanol sclerotherapy: long-term outcome [J]. Urology, 2001, 57: 30 - 33.
- [8] 黄晓明, 黄永斌, 耿 雷, 等. CT 引导下置猪尾导管硬化治疗巨大肝肾囊肿疗效观察 [J]. 介入放射学杂志, 2008, 17: 887 - 889.
- [9] Lee J, Darcy M. Renal cysts and urinomas [J]. Semin Intervent Radiol, 2011, 28: 380 - 391.
- [10] 庞 军, 韩长利, 张兆福, 等. 肾囊肿乙酸注射硬化治疗的临床应用 [J]. 介入放射学杂志, 2007, 16: 42 - 44.
- [11] Falci - Júnior R, Lucon AM, Cerri LM, et al. Treatment of simple renal cysts with single - session percutaneous ethanol sclerotherapy without drainage of the sclerosing agent [J]. J Endourol, 2005, 19: 834 - 838.
- [12] 胡碧芳, 陈庆华, 朱艳丽, 等. CT 引导下介入治疗肾囊肿的体会 [J]. 影像诊断与介入放射学, 2008, 17: 229 - 231.
- [13] Xu XX, Du Y, Yang HF, et al. CT-guided sclerotherapy with ethanol concentration monitoring for treatment of renal cysts [J]. Am J Roentgenol, 2011, 196: W78 - W82.
- [14] Okeke AA, Mitchelmore AE, Timoney AG. Comparison of single and multiple sessions of percutaneous sclerotherapy of simple renal cysts [J]. BJU Int, 2001, 87: 280.

(收稿日期:2013-07-23)

(本文编辑:俞瑞纲)