

· 临床研究 ·

超声引导下猪尾巴管置管引流恶性胸腔积液的临床价值

唐大川 张 伟

摘 要 **目的** 探讨超声引导下使用猪尾巴管对恶性胸腔积液置管引流的临床价值。**方法** 选取我院行超声引导下胸腔穿刺置管引流的147例恶性胸腔积液患者,根据引流管类型分为对照组68例(使用中心静脉导管)与研究组79例(使用猪尾巴管),比较两组置管操作时间、并发症发生率、引流管移位发生率、引流管堵管发生率及总有效率。**结果** 对照组和研究组置管操作时间、并发症发生率、引流管移位发生率、引流管堵管发生率和总有效率分别为(16.8±1.6)min、1.5%、1.5%、11.8%、86.8%和(18.9±2.4)min、1.3%、2.5%、2.5%、94.9%;两组置管操作时间、引流管堵管发生率比较差异均有统计学意义(均 $P<0.05$),并发症发生率、引流管移位发生率和总有效率比较差异均无统计学意义。**结论** 超声引导下使用猪尾巴管引流恶性胸腔积液较中心静脉导管的堵管发生率更低,具有较好的临床应用价值。

关键词 超声引导;胸腔积液;恶性;猪尾巴管;中心静脉导管

[中图分类号]R445.1

[文献标识码]A

Clinical value of ultrasound-guided pigtail catheter drainage for malignant pleural effusion

TANG Dachuan, ZHANG Wei

Department of Ultrasound Imaging, Tongji Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430030, China

ABSTRACT **Objective** To explore the clinical value of ultrasound-guided pigtail catheter drainage in malignant pleural effusion. **Methods** A total of 147 patients with malignant pleural effusion who underwent thoracentesis and catheter drainage in our hospital were selected. They were divided into a control group of 68 cases (using central venous catheter) and a study group of 79 cases (using pigtail catheter) according to the type of catheter. The placement time, incidence of complications, incidence of catheter displacement, incidence of catheter occlusion and overall effective rate were compared between the two groups. **Results** In the control group, the placement time, incidence of complication, incidence of catheter displacement, incidence of catheter occlusion and overall effective rate were (16.8±1.6)min, 1.5%, 1.5%, 11.8% and 86.8%, respectively. In the study group, the corresponding values were (18.9±2.4) min, 1.3%, 2.5%, 2.5%, 94.9%, respectively. There were significant differences in placement time and incidence of catheter occlusion between the two group (both $P<0.05$). However, There were no significant differences in incidence of complication, incidence of catheter displacement and overall effective rate. **Conclusion** The incidence of catheter occlusion of ultrasound-guided pigtail catheter drainage in malignant pleural effusion is lower than that of central venous catheter, which has better clinical application value.

KEY WORDS Ultrasound-guided; Pleural effusion, malignant; Pigtail catheter; Central venous catheter

恶性胸腔积液是中晚期肿瘤的常见并发症,为胸膜原发性恶性肿瘤或恶性肿瘤胸膜转移所致。患者胸腔积液量常较多,且发展迅速,临床主要表现为胸闷、气短、呼吸困难等症状,大量的胸腔积液还可导致

循环及呼吸功能衰竭,使病情急剧恶化。因此,对恶性胸腔积液患者积极开展诊断与治疗,对于争取手术及化疗机会、延长患者生存时间、提高生活质量具有重要意义。目前临床治疗胸腔积液最常用且快速有

基金项目:湖北省自然科学基金一般面上项目(2022CFB225)

作者单位:430030 武汉市,华中科技大学同济医学院附属同济医院超声影像科

通讯作者:张伟, Email: zhangweitjh@qq.com

效的方法为胸腔穿刺抽液和胸腔穿刺置管引流^[1]。胸腔穿刺置管引流不仅能避免患者反复穿刺的痛苦,减少并发症的发生风险,还能提高治疗效果,引流更彻底,对肿瘤患者而言还可通过引流管将化疗药物注入胸腔进行治疗^[2]。不同类型引流管的引流效果及并发症发生风险可能不尽相同,既往有学者^[3]报道了中心静脉导管和不同口径猪尾巴管在不同病因胸腔积液中的引流效果,但关于恶性胸腔积液引流管选择的研究较少。本研究旨在探讨超声引导下使用猪尾巴管对恶性胸腔积液置管引流的临床价值。

资料与方法

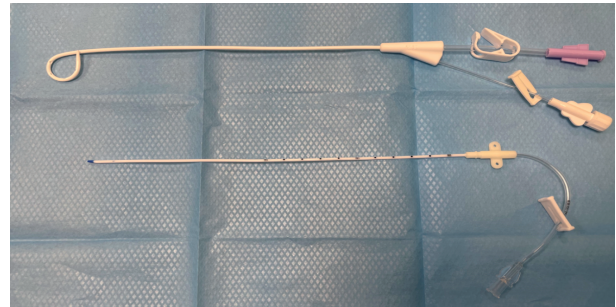
一、研究对象

选取 2022 年 1~6 月在我院行超声引导下胸腔穿刺置管引流的 147 例中至大量恶性胸腔积液患者,根据引流管类型分为对照组 68 例(使用中心静脉导管)与研究组 79 例(使用猪尾巴管);对照组中男 35 例,女 33 例,年龄 29~80 岁,平均(58.1±13.5)岁,其中双侧胸腔积液 22 例,单侧胸腔积液 46 例;研究组中男 41 例,女 38 例,年龄 31~86 岁,平均(60.9±13.3)岁,其中双侧胸腔积液 28 例,单侧胸腔积液 51 例。两组一般资料比较差异均无统计学意义。纳入标准:①胸腔积液脱落细胞学检查显示癌细胞或胸腔积液内肿瘤标志物水平升高;②超声检查显示为中至大量胸腔积液;③能主动配合穿刺操作及引流管维护者;④临床资料完整。排除标准:①未能配合穿刺置管与引流管维护者;②生命体征不稳定的重症患者。本研究经我院医学伦理委员会批准,所有患者或其家属均于置管前签署知情同意书。

二、仪器与方法

1. 仪器与材料:使用日立 Aloka 880 彩色多普勒超声诊断仪,探头频率 3~10 MHz。对照组使用上海普益医疗器械股份有限公司生产的一次性使用中心静脉

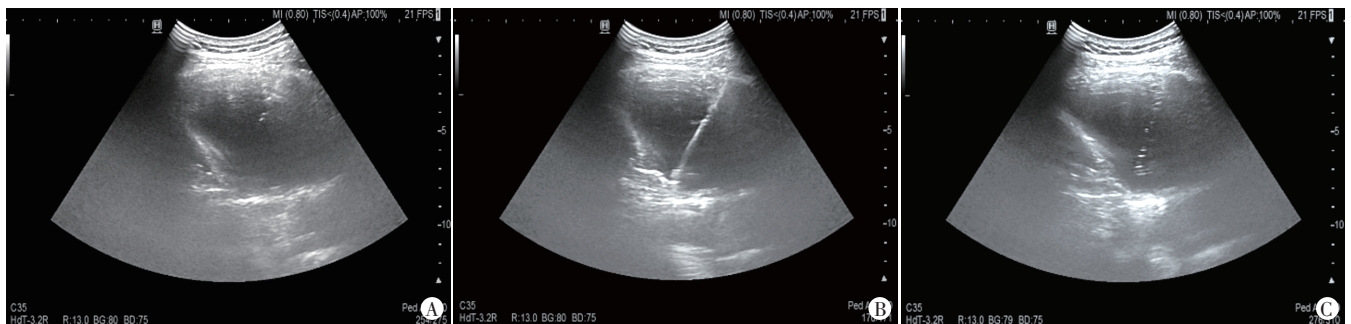
导管包,16 G 单腔引流管,外径 1.7 mm;研究组使用江苏昱邦医械科技有限公司生产的一次性使用留置猪尾巴管,规格 7 F,外径 2.3 mm(图 1)。



上为 7 F 猪尾巴管,外径 2.3 mm;下为 16 G 单腔引流管,外径 1.7 mm

图 1 不同类型引流管示意图

2. 方法:根据患者病情取卧位或坐位,采用 Seldinger 置管法,具体步骤如下:①先用低频探头确定胸腔积液量及最深位置,将探头垂直于身体长轴沿腋后线向上移动,获得无回声区最大深度,于患者吸气或呼气末测量壁层胸膜与脏层胸膜之间的最大距离,再用高频探头仔细扫查,避开肋间血管及胸膜结节,体表标记相应的穿刺置管位置及穿刺路径,予以常规消毒铺巾;超声定量评估胸腔积液公式^[4]: $Y=47.6X-837$,其中 Y 为胸腔积液体积, X 为无回声区最大深度;②2% 利多卡因注射液在穿刺点位置局部浸润麻醉至胸膜,于超声引导下将 18 G 穿刺针在穿刺点沿下一肋间的上缘经胸膜刺入胸腔无回声区,连接空针管回抽,抽出液体后置入导丝至胸膜腔约 5 cm 时将穿刺针拔除,导丝予以保留;由导丝另一端置入扩皮器,沿导丝于胸壁位置扩皮处理后将扩皮器拔出,经导丝置入猪尾巴管或中心静脉导管,参考导管刻度预计其至胸腔中达 10 cm 左右时将导丝拔出,导管予以保留,采用丝线、无菌贴膜对导管进行缝合及固定(图 2);③将配套的延长导管引流管与引流袋相连接,固定引流管;④打开导管夹,观察导管是否通畅,以及引流液情况。所有患者穿刺置管均于超声引导下完成,由同一超声



A:超声引导下使用 18 G 穿刺针穿刺进入胸腔积液无回声区;B:经 18 G 穿刺针置入导丝进入胸腔积液无回声区;C:沿导丝置入引流管

图 2 超声引导下置管示意图

医师使用同一超声仪器及相同的仪器设置。

3. 观察指标: 术后根据病程记录及护理记录收集两组患者引流情况, 包括每日胸腔积液引流量、引流管是否通畅、引流管是否脱出、胸闷气急是否缓解、胸腔是否感染。引流管拔除标准: ①引流管每日胸腔积液引流量 $<50\text{ ml}$, 且超声显示最大前后径 $\leq 1\text{ cm}$, 视为引流有效, 可将引流管拔出; ②若术后引流不畅, 且反复调整引流管位置并使用生理盐水冲洗后超声显示胸腔积液仍存在, 视为引流管堵塞, 应将引流管拔出; ③若术后引流不畅, 超声显示胸腔积液且胸腔内未见引流管回声, 体表见引流管刻度改变, 视为引流管移位, 应将引流管拔出。置管操作时间记录以消毒为开始时间, 连接引流袋确认引流通畅为操作结束时间。比较两组置管操作时间、并发症发生情况(疼痛、出血、胸膜反应、气胸、感染等)、引流管移位发生率、引流管堵管发生率及总有效率。

三、统计学处理

应用 SPSS 26.0 统计软件, 计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 两组比较采用 t 检验; 计数资料以例或率表示, 两组比较采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、两组置管操作时间比较

对照组置管操作时间为 $(16.8 \pm 1.6)\text{ min}$, 研究组为 $(18.9 \pm 2.4)\text{ min}$, 两组比较差异有统计学意义 ($t=6.40$, $P=0.001$)。

二、两组引流管移位发生率、引流管堵管发生率及总有效率比较

对照组发生引流管堵管者 8 例, 研究组发生引流管堵管者 2 例, 两组引流管堵管发生率比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 两组引流管移位发生率和总有效率比较差异均无统计学意义。见表 1。

表 1 两组引流管移位发生率、引流管堵管发生率及总有效率比较

组别	引流管移位发生率	引流管堵管发生率	总有效率
对照组	1.5	11.8	86.8
研究组	2.5	2.5	94.9
χ^2 值	0.21	2.81	3.03
P 值	0.65	0.03	0.08

三、两组并发症发生情况比较

对照组 1 例患者出现置管侧肩背部剧烈疼痛, 手臂无法活动, 使用止痛药物亦不能缓解, 4 h 后给予拔管处理, 症状缓解; 研究组 1 例患者置管后出现头晕、

黑蒙、大汗淋漓, 脉搏微弱难以触及, 考虑胸膜反应, 立即给予吸氧、补液后, 症状缓解。两组均未出现出血、气胸、感染等其他并发症。对照组和研究组并发症发生率分别为 1.5% 和 1.3%, 两组比较差异无统计学意义。

讨 论

恶性胸腔积液多继发于胸膜转移, 来源于肺癌或乳腺癌最常见, 其次为食管癌、淋巴瘤等^[5]。恶性胸腔积液具有病情危重、药物疗效差、复发率高等特点, 临床上发现恶性胸腔积液往往提示病程已为晚期, 且患者存活率较低, 治疗重点是缓解症状、提高生活质量、延长生存时间^[6]。英国胸科学会推荐对有症状的恶性胸腔积液患者采用胸膜固定术, 或持续胸腔引流并通过引流管进行药物灌注引起胸膜粘连, 最终达到抑制胸腔积液生成的目的^[7]。胸腔积液引流管主要有中心静脉导管、不同口径猪尾巴管及传统的胸管。传统的大口径胸管创伤性较大, 会造成患者巨大疼痛, 延缓术后恢复; 小口径引流管可用于不同类型胸腔积液(外伤性、肿瘤、结核)的治疗, 中短期内可达到彻底引流的效果, 且对患者机体产生的损伤轻微, 术后疼痛小, 并发症发生风险低, 伤口处愈合美观^[8], 因此临床常使用小口径引流管替代传统的大口径胸管进行胸腔引流^[9]。本研究应用中心静脉导管与猪尾巴管对恶性胸腔积液进行引流, 旨在探讨超声引导下使用猪尾巴管对恶性胸腔积液置管引流的临床价值。

本研究结果发现猪尾巴管的置管操作时间较中心静脉导管稍长, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 分析原因为 16 G 单腔引流管外径较 7 F 猪尾巴管更细, 临床实践发现中心静脉导管可以直接沿导丝置入胸腔, 而猪尾巴管必须扩皮后才能置入。此外, 较粗的引流管对缝合固定要求更高, 因此增加了置管操作时间。但操作时间稍延长并未增加患者的痛苦, 未影响患者的置管体验和后续治疗。引流管发生堵管的原因多为胸腔积液内含有一些坏死物质或血凝块等固体物, 导致引流不畅。本研究中研究组引流管堵管发生率低于对照组 (2.5% vs. 11.8%, $P=0.03$), 分析原因为研究组使用的猪尾巴管内径 (0.85 mm) 较中心静脉导管 (0.36 mm) 更大, 理论上可以有效引流一部分较小的固体物; 另外, 猪尾巴管末端内侧有 3 个侧孔, 置入胸腔后, 尖端自然卷曲部分内侧为引流侧孔位, 可以有效避免肺组织或胸膜紧贴压迫堵塞引流管口, 减少了引流管堵塞的发生风险, 可避免再次穿刺, 减轻了患者

身体和经济上的负担,表明猪尾巴管的引流效率和实用性更高^[10]。既往研究^[11-13]认为猪尾巴管外观在常温下形似猪尾巴,进入人体内后随着周围温度的升高会自然旋转成螺旋样,不易脱落。但本研究发现两组引流管移位发生率比较差异无统计学意义,表明无内置导线固定的猪尾巴管与中心静脉导管的移位率相当。两种引流管的表面材质均较光滑,虽经缝线固定,但若护理不当或受外力拉扯均可导致置管移位脱出。因此,引流管移位发生率主要与后期护理防牵拉相关,与置管种类无关。本研究两组置管总有效率比较差异无统计学意义,提示在恶性胸腔积液患者中两种引流管均可达到有效引流的目的,且引流管移位发生率及并发症发生率均较低,而猪尾巴管的引流管堵管发生率更低,因此临床工作中可以根据患者实际情况选用不同类型的引流管。

本研究两组均采用小口径引流管,因此并发症发生率比较差异无统计学意义。两组患者穿刺前均采用超声低频探头初步定位,再用高频探头观察定位点有无肋间血管或胸膜结节等,两次定位后再行超声引导下穿刺置管,进行实时可视化操作,可以有效减少出血、气胸的发生;且全程均为无菌操作,故所有患者置管后均未出现感染。本研究对照组 1 例患者置管后患侧肩背部出现较剧烈的牵拉疼痛,手臂无法活动,给予止痛处理后仍未能缓解,拔管后症状逐渐缓解,考虑为置管正好压迫肋间神经所致。肋间神经走行于上一肋间的下缘内侧,置管操作点通常选择下一肋的上缘,一般不会触及神经。本例患者可能为个体差异,神经走行变异,导致置管压迫神经出现牵拉性剧烈疼痛。研究组中 1 例患者置管后出现头晕、黑蒙、大汗淋漓,脉搏微弱难以触及,考虑胸膜反应,立即给予吸氧、补液后,症状缓解。胸膜反应是指胸膜受刺激后引起的迷走神经反射,其发生原因较多,包括生理、心理、医源性及疾病因素^[14],具体机制目前尚未明确。

综上所述,超声引导下中心静脉导管与猪尾巴管在恶性胸腔积液置管引流中的应用效果均显著,其中猪尾巴管的操作置管时间稍长,但引流管堵管发生率

更低,临床可以广泛应用。但本研究样本量较小,不能完全反映两种引流管的临床实际应用情况,今后需扩大样本量进一步分析。

参考文献

- [1] Singh A, Bajwa A, Shujaat A. Evidence-based review of the management of hepatic hydrothorax [J]. *Respiration*, 2013, 86(2): 155-173.
- [2] 曾佳佳,杨润祥. 肿瘤患者恶性胸腔积液的处理[J]. *中国临床医生杂志*, 2022, 50(1): 3-5.
- [3] 梁晓忠,姜仁早,陈展望,等. 艾贝尔猪尾巴管与传统中心静脉管治疗胸腔积液疗效对比[J]. *医学理论与实践*, 2020, 33(7): 1096-1098.
- [4] Eibenberger KL, Dock WI, Ammann ME, et al. Quantification of pleural effusions: sonography versus radiography [J]. *Radiology*, 1994, 191(3): 681-684.
- [5] 张蕊,曹兵生,张更臣,等. 超声引导下胸膜活检对渗出性胸腔积液的诊断价值[J]. *临床超声医学杂志*, 2016, 18(11): 77-78.
- [6] Gayen S. Malignant pleural effusion: presentation, diagnosis, and management [J]. *Am J Med*, 2022, 135(10): 1188-1192.
- [7] Maskell NA, Lee YC, Gleeson FV, et al. Randomized trials describing lung inflammation after pleurodesis with talc of varying particle size [J]. *Am J Respir Crit Care Med*, 2004, 170(4): 377-382.
- [8] 郭小川,向毅. 猪尾巴管与深静脉导管在胸外科手术后胸腔积液引流治疗中的效果比较[J]. *实用医院临床杂志*, 2020, 17(3): 133-136.
- [9] Graham DS, Livingston EH. Chest tubes [J]. *JAMA*, 2019, 322(8): 792.
- [10] Liu YH, Lin YC, Liang SJ, et al. Ultrasound-guided pigtail catheters for drainage of various pleural diseases [J]. *Am J Emerg Med*, 2010, 28(8): 915-921.
- [11] 朱爱希,周月红,张君艳. 胸腔穿刺留置中心静脉置管与猪尾巴管在肝功能不全患者胸腔积液引流中的应用效果分析[J]. *临床和实验医学杂志*, 2022, 21(12): 1272-1275.
- [12] 许明召. 基于超声引导猪尾巴管置管引流术对危重症患者胸腔积液治疗的效果观察[J]. *中国疗养医学*, 2021, 30(12): 1322-1324.
- [13] 陈修宁,刘国. 猪尾巴管微创治疗液气胸疗效观察[J]. *青海医药杂志*, 2019, 49(9): 16-17.
- [14] Cantey EP, Walter JM, Corbridge T, et al. Complications of thoracentesis: incidence, risk factors, and strategies for prevention [J]. *Curr Opin Pulm Med*, 2016, 22(4): 378-385.

(收稿日期: 2023-01-02)