

超声引导下两种无腹水腹腔穿刺置管方法的临床应用价值研究

封 溲 金 晶 *

扬州大学附属医院 江苏扬州 225000

摘要：目的：比较两种超声引导下无腹水腹腔穿刺置管方法的临床应用价值差异。方法：41位患者因临床治疗需要超声引导下腹腔穿刺置管患者共置管66次，分为研究组（40次）及对照组（26次），研究组采用超声引导下生理盐水推注形成透声窗技术，对照组采用常规超声引导下腹腔穿刺置管技术。分析比较两组患者的穿刺置管成功率、穿刺所需时间及并发症发生率的差异。结果：研究组与对照组穿刺点分布及穿刺点处腹壁厚度均无显著性差异（ $P > 0.05$ ）。研究组一次穿刺成功率显著高于对照组（100% vs 73.1%， $P=0.001$ ），研究组穿刺置管并发症发生率显著低于对照组（5% vs 38.5%， $P=0.001$ ），研究组穿刺置管所需手术时间显著低于对照组（ $15 \pm 2.7\text{min}$ vs $29 \pm 3.1\text{min}$ ， $P < 0.001$ ）。结论：超声引导下无腹水腹腔穿刺置管运用生理盐水推注形成透声窗技术一次成功率高，并发症发生率低，具有安全、微创、便捷等特点，在无腹水肿瘤患者腹腔灌注治疗中具有一定临床应用价值。

关键词：超声；腹腔穿刺；置管；腹水

腹腔灌注治疗目前被认为是应用于卵巢癌等恶性肿瘤治疗的较为有效的方法^[1]，以往灌注治疗前的腹腔置管多由临床医师采用盲穿法进行，失败率及并发症发生率较高。近年来，介入性超声因具有安全、微创、实时、无辐射以及可在床边操作等优势，临床应用领域越来越广泛。其中超声引导下腹腔穿刺置管技术在腹腔灌注治疗中的应用也日益广泛^[2]。但对于无腹水患者，该技术穿刺难度较大，并发症较多，对术者要求较高，从而限制其临床广泛应用。本研究采用超声引导下局部生理盐水推注形成透声窗技术进行腹腔穿刺置管，并与未运用该技术的患者穿刺结果进行比较，旨在提高穿刺一次成功率及降低相应并发症。

1. 资料与方法

1.1 研究对象

回顾性分析2017年1月至2024年12月于本院住院期间接受超声引导下无腹水腹腔置管灌注治疗的41位患者的临床资料，患者均为女性，年龄33~87岁，平均年龄 60 ± 13.37 岁。按每次置管操作过程中是否采用生理盐水推注形成透声窗技术分为研究组和对照组，研究组20位患者，年龄43~82岁，平均年龄 61.55 ± 11.83 岁，共40次置管；对照组21位患者，年龄33~87岁，平均年龄 58.52 ± 14.83 岁，共26次置管。41位患者中卵巢癌23例、胃癌10例、结肠癌6例、胰腺2例。1位患者4次置管，5位患者3次置管，

12位患者2次置管，23位患者1次置管，共计置管操作66次。入选标准：（1）通过手术或穿刺活检病理证实为恶性肿瘤；（2）无腹腔游离性积液；（3）术前凝血功能和血常规均正常；（4）无肠梗阻及肠粘连临床表现；（5）能耐受此种治疗方式。排除标准：（1）一个月内接受过根治性或姑息性腹部切除术；（2）严重消瘦或病态肥胖；（3）发热；（4）并发严重心肺或肝肾功能不全。所有患者术前均签署介入性超声手术知情同意书。

1.2 仪器与方法

1.2.1 仪器设备

使用GE Logic E9及Esato MyLab Twice彩色超声诊断仪，分别配12-5线阵探头、C5-1凸阵探头及LA523线阵探头、CA541凸阵探头。采用美国Arrow公司生产的一次性使用中心静脉导管包，内含中心静脉导管（ $7\text{F} \times 20\text{cm}$ ）、18G穿刺针（单腔Y型穿刺针）、0.81mm导丝、扩张管、手术刀、助推器。采用一次性使用介入包，内含超声专用探头及电缆无菌保护套、手术衣、手术大单、洞巾、塑料盘（方型、弯型）、治疗碗、纱布块、手术刀、防潮垫、橡皮筋。

1.2.2 穿刺置管步骤

①. 确定穿刺点：患者取平卧位，超声探查全腹部，局部加压观察腹腔肠管与腹壁粘连情况，同时注意探查腹壁下动脉的走行方向，选择腹腔肠管无粘连区域或相对移动最大

区域，并且无腹壁下动脉走行区域为穿刺点。

②. 探头选择：穿刺点常规消毒、铺巾，依据穿刺点处腹壁厚度选择超声探头（腹壁厚度 3cm 以下选择高频线阵探头，3cm 以上选择低频凸阵探头），使用超声专用探头及电缆无菌保护套。

③. 穿刺置管：超声引导下 2% 利多卡因 5ml 穿刺点处逐层浸润麻醉至壁层腹膜（较为肥胖者用长针头）。研究组患者使用连接 20ml 生理盐水注射器的 18G 套管针穿刺，针尖达壁层腹膜时推注适量生理盐水形成液性无回声区，观察针尖与壁层腹膜关系，如果推注后显示针尖未达壁层腹膜，继续进针后推注生理盐水，直至清晰显示针尖到达壁层腹膜。推注过程中缓慢推注生理盐水，总推注量不超过 20ml，以免患者产生胀痛感。此时穿刺针加压突破壁层腹膜，突破壁层腹膜后，推注生理盐水直至针尖与周围肠管或网膜之间形成片状无回声区，明确针尖位于腹腔肠管外，再沿套管针置入导丝，超声监视下导丝置入腹腔约 10cm 后拔除套管针，沿导丝置入扩张管，扩张通道后再沿导丝置入引流管，超声再次确认导管位置后拔除导丝，引流管缝合固定，肝素帽封管（图 1）。

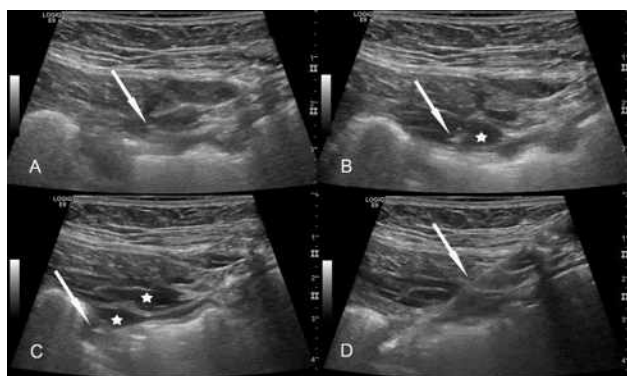


图 1 超声引导下局部生理盐水推注形成透声窗技术进行腹腔穿刺置管

A. 穿刺针尖抵达壁层腹膜（箭头示针尖）；B. 局部生理盐水推注形成无回声透声窗（箭头示针尖，五角星示无回声生理盐水区）；C. 针尖突破壁层腹膜后继续局部推注生理盐水（箭头示针尖，五角星示壁层腹膜两侧无回声生理盐水区）；D. 沿套管针置入导丝（箭头示导丝）

对照组患者直接使用 18G 套管针穿刺，针尖达壁层腹膜附近时穿刺针加压突破腹膜后沿套管针置入导丝，超声监视下置入约 10cm 观察导丝位置，如位于小肠管内或皮下组织内则需要退针后重新穿刺（图 2），如位于壁层腹膜下

则沿导丝置入扩张管扩张通道后再沿导丝置入引流管，超声再次确认导管位置后拔除导丝，引流管推注适量生理盐水，推注通畅并可以观察到腹腔积液后缝合固定引流管，肝素帽封管。

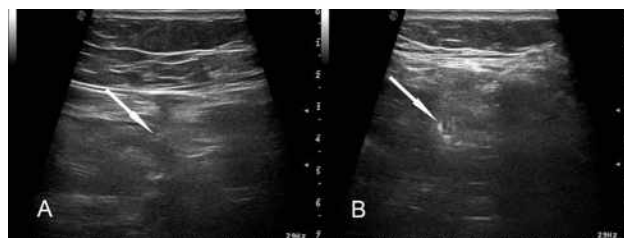


图 2 常规超声引导下腹腔穿刺置管技术

A. 穿刺针尖抵达壁层腹膜（箭头示针尖）；B. 沿套管针置入导丝显示导丝弯折位于壁层腹膜外（箭头示弯折的导丝）

两组超声引导下腹腔穿刺置管均全程录像保存，记录从局部麻醉开始至肝素帽封管所需时间。穿刺针进入腹腔并顺利完成置管为穿刺成功，穿刺导丝位于壁层腹膜下、小肠管内、网膜内需重新调整穿刺的均记为穿刺失败 1 次。穿刺结束时再次对穿刺点局部腹壁进行超声检查，记录有无局部软组织水肿形成。

1.3 统计学分析

使用 SPSS22.0 统计软件，计量资料以均数 ± 标准差表示，两组率的比较采用卡方检验及 Fisher's exact test，两组均数的比较采用 t 检验，以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

1.4 结果

1.4.1 两组患者穿刺点情况比较

研究组穿刺点位于腹部外侧区、髂区和腹下区分别为 12 (30%)、21 (52.5%)、7 (17.5%)，对照组穿刺点位于腹部外侧区、髂区和腹下区分别为 9 (34.6%)、13 (50%)、4 (15.4%)，穿刺点分布两组间无显著性差异 ($\chi^2=0.167$, $P=0.92$)。研究组穿刺点处腹壁厚度 1.9-3.2cm，平均 2.7 ± 0.8 cm，对照组穿刺点处腹壁厚度 2.1-3.2cm，平均 2.6 ± 0.7 cm，两组穿刺点处腹壁厚度无显著性差异 ($t=0.097$, $P=0.923$)。

1.4.2 两组穿刺置管方法结果比较

研究组与对照组超声引导下置管结果比较见表 1。所有患者均成功置管，其中研究组所有穿刺置管均 1 次成功，1 次穿刺置管成功率 100% (40/40)，对照组 26 次穿刺置管 19 次 1 次成功，1 次穿刺置管成功率 73.1% (19/26)，其

余7次穿刺置管穿刺均为2次成功，研究组1次穿刺穿刺置管成功率显著高于对照组 ($\chi^2=12.047, P=0.001$)。此外，对照组有4例发生小肠损伤和网膜损伤，有6例发生皮下软组织水肿，并发症发生率为38.5% (10/26)，研究组发生皮下软组织水肿2例，并发症发生率为5% (2/40)，两者并发症发生率有显著性差异 ($\chi^2=11.86, P=0.001$)。研究组与对照组手术用时分别为 $15 \pm 2.7\text{min}$ 和 $29 \pm 3.1\text{min}$ ，研究组所需时间显著少于对照组 ($t=-15.57, P < 0.001$)。

表1 研究组与对照组超声引导下置管结果比较

	研究组	对照组	P 值
	n=29	n=20	
1次置管成功率	100% (40/40)	73.1% (19/26)	=0.001*
并发症发生率	5% (2/40)	38.5% (10/26)	=0.001
手术时间	15 ± 2.7 (min)	29 ± 3.1 (min)	< 0.001

*Fisher's exact test

2. 讨论

卵巢癌、乳腺癌及胃肠道恶性肿瘤患者术后易发生腹腔转移，常见的转移部位有腹膜及肝脏、肾脏等腹腔脏器，其中以腹腔种植转移最为常见。患者术后腹腔内游离癌细胞和残余微小癌灶的存在是术后腹腔内发生种植转移的主要因素，因此，临床多采用腹腔灌注化疗方法对这类减瘤术后患者进行治疗。腹腔灌注化疗药物进入腹腔后，通过渗透及扩散作用使化疗药物直接对肿瘤细胞起杀伤作用，从而有效提高局部药物浓度，降低血浆药物浓度，减少全身毒副反应[3-4]，所以腹腔灌注化疗在治疗卵巢癌等腹腔恶性肿瘤的腹腔种植方面有着较好的疗效[5-6]，对术后减少复发与转移，提高生活质量均有较为积极意义^[7]。

以往腹腔穿刺置管常由临床医师采用盲穿法完成，导管置入肠管或位于壁层腹膜外时有发生，虽然可采用快速滴注生理盐水等方法简单判断，但对部分肥胖患者仍有可能发生化疗药物导致腹壁软组织坏死的风险。随着腹腔灌注化疗需求的增多及介入性超声技术、导管技术的快速发展，超声引导下腹腔置管灌注化疗技术也得以广泛应用。但临床工作中，部分患者为无腹水型，加大了超声引导下穿刺置管的难度^[8]，本研究对常规超声引导下穿刺置管技术进行改良，采用在穿刺过程中推注生理盐水形成透声窗技术进行腹腔穿刺。

本研究结果显示，采用在穿刺过程中推注生理盐水形成透声窗技术后，研究组的1次穿刺成功率显著高于对照组

(100% vs 73.1%, $\chi^2=12.047, P=0.001$)，而并发症发生率显著低于对照组 (5% vs 38.5%, $\chi^2=11.86, P=0.001$)。超声引导下腹腔置管术是微创手术，术前常规对病人全腹探查，选择好适合的进针路径；探头加压滑动观察肠管移动情况；动态观察肠管蠕动频率评估局部肠管有无粘连；运用高频超声探头显示腹壁下动脉等措施可减少并发症发生率。但微创不是无创，超声引导下腹腔置管术同样存在一定的风险与并发症，常见并发症有小肠损伤、皮下组织水肿等。特别是下腹部和盆腔的壁层腹膜韧性大，针尖不易刺破，容易导致穿刺失败。本研究发现，对无腹水患者，采用超声引导下穿刺推注生理盐水形成透声窗技术可以极大减小小肠损伤及皮下组织水肿形成等并发症的发生率，本研究仅1例患者术后发生皮下水肿。由于该技术在穿刺进针达壁层腹膜处时推注适量生理盐水可清晰显示针尖与壁层腹膜关系，如果未到壁层腹膜，可继续精准进针，随后推注生理盐水，直至清晰显示针尖与壁层腹膜的关系。随后穿刺针加压突破腹膜，同时推注生理盐水形成片状无回声区，明确针尖位置后可安全置入导丝。对照组由于未采用超声引导下穿刺推注生理盐水形成透声窗技术，导致针尖与壁层腹膜关系显示不清，进针长度不够精确，其中3例导致小肠损伤，穿刺针突破后推注生理盐水，可见局部小肠腔内液体充盈，随后退针重复穿刺操作；另外4例未突破壁层腹膜便置入导丝，导致穿刺路径局部皮下组织水肿形成，一次穿刺成功率较研究组明显降低，随着重复操作的增加，肠管及皮下组织损伤几率也大幅增高，同时也增加患者术后恢复时间。

此外，本研究发现研究组穿刺置管所需手术时间显著低于对照组 ($15 \pm 2.7\text{min}$ vs $29 \pm 3.1\text{min}, t=-15.57, P < 0.001$)。由于研究组采用超声引导下穿刺推注生理盐水形成透声窗技术一次穿刺成功率高，重复操作少，手术时间也相对缩短，对于减少患者紧张、焦虑情绪也有较大帮助。本研究的不足之处：病例数较少，所有入选对象均为女性，后期可扩大规模，增加男性病人的例数，提高文章可信度。

综上所述，对无腹水患者采用超声引导下穿刺推注生理盐水形成透声窗技术进行腹腔置管具有操作安全、成功率高等优势，操作者充分作好术前准备，严格把握适应症，可在很大程度上可提高一次穿刺成功率、减少并发症带来的痛苦及损伤，值得临床推广使用。

参考文献:

- [1] Louie M, Wright K, Siedhoff MT. The case against endometrial ablation for treatment of heavy menstrual bleeding. *Curr Opin Obstet Gynecol* 2018;30(4):287-92.
- [2] 罗云, 朱长康, 谢小路. CT与超声引导下经皮穿刺置管引流治疗腹腔脓肿的疗效比较 [J]. *中国现代普通外科进展*, 2024, 27(07): 554-557.
- [3] Watt HL, Kharmate G, Kumar U. Biology of somatostatin in breast cancer. *Mol Cell Endocrinol* 2008;286(1-2):251-61.
- [4] 杜忠实, 唐丽娜, 沈友洪, 等. 腹腔恶性肿瘤术后无腹腔积液状态下超声引导腹腔置管辅助灌注化疗临床分析 [J]. *肿瘤研究与临床*, 2019, 31(4): 250-252.
- [5] Wu Y, Pan M, Cui S, Ba M, Chen Z, Ruan Q. Efficacy and safety of ultrasound-guided continuous hyperthermic intraperitoneal perfusion chemotherapy for the treatment of malignant ascites: a midterm study of 36 patients. *Oncotargets Ther* 2016;9:403-7.
- [6] 邓凯莉, 徐卫东, 杜文琪. 超声引导下腹腔灌注化疗的体会 [J]. *中国医学影像学杂志*, 2006, (05): 392-393.
- [7] Takahashi I, Emi Y, Hasuda S, Kakeji Y, Maehara Y, Sugimachi K. Clinical application of hyperthermia combined with anticancer drugs for the treatment of solid tumors. *Surgery* 2002;131(1 Suppl):S78-84.
- [8] 高阳, 邵碧波, 陈春发. 超声引导下腹腔置管在腹腔内高压合并腹腔积液患者中的应用 [J]. *临床急诊杂志*, 2022, 23(03): 214-215.

作者简介:

封溟, 男 (1988—) 汉族, 本科, 主治医师, 研究方向: 超声介入。

通讯作者: 金晶, 硕士研究生, 主治医师。