

细菌性腹膜透析导管相关感染合并慢性肉芽肿1例：病例报告

康佳^{1,2}, 郭岚², 牛凯^{2*}

¹华北理工大学临床医学院研究生院, 河北 唐山

²河北省人民医院肾内科, 河北 石家庄

收稿日期: 2025年1月11日; 录用日期: 2025年2月4日; 发布日期: 2025年2月14日

摘要

目的: 探讨细菌性腹膜透析导管相关感染合并慢性肉芽肿的经验性治疗。方法: 通过对1例细菌性腹膜透析导管相关感染合并慢性肉芽肿的病历回顾性分析, 对腹膜透析导管相关感染与腹膜透析相关性腹膜炎的相关性以及腹膜透析隧道感染超声检查的必要性。结果: 通过静脉应用抗生素、局部换药室换药、齿镊搔刮肉芽组织、局部浸润麻醉拔除原导管, 对侧经皮穿刺腹膜透析置管术后, 患者腹膜透析导管相关感染合并慢性肉芽肿得到有效的控制, 病情好转出院。

关键词

腹膜透析, 出口感染, 隧道感染, 腹膜炎

Bacterial Peritoneal Dialysis Catheter-Associated Infection Complicated with Chronic Granuloma: A Case Report

Jia Kang^{1,2}, Lan Guo², Kai Niu^{2*}

¹Graduate School of Clinical Medicine, North China University of Science and Technology, Tangshan Hebei

²Department of Nephrology, Hebei General Hospital, Shijiazhuang Hebei

Received: Jan. 11th, 2025; accepted: Feb. 4th, 2025; published: Feb. 14th, 2025

Abstract

Objective: To explore the empirical treatment of bacterial peritoneal dialysis catheter-related

*通讯作者。

文章引用: 康佳, 郭岚, 牛凯. 细菌性腹膜透析导管相关感染合并慢性肉芽肿 1 例: 病例报告[J]. 临床个性化医学, 2025, 4(1): 182-186. DOI: 10.12677/jcpm.2025.41028

infection with chronic granuloma. Methods: A retrospective analysis was conducted on the case of bacterial peritoneal dialysis catheter-related infection with chronic granuloma to investigate the correlation between peritoneal dialysis catheter-related infection and peritoneal dialysis-related peritonitis, and the necessity of ultrasound examination for peritoneal dialysis tunnel infection. **Results:** The patient's peritoneal dialysis catheter-related infection with chronic granuloma was effectively controlled and the condition improved after the treatment of intravenous antibiotics, local dressing changes, tooth forceps excision of granulomatous tissue, and local infiltration anesthesia for catheter removal from the contralateral percutaneous peritoneal dialysis placement.

Keywords

Peritoneal Dialysis, Export Infection, Tunnel Infection, Peritonitis

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

腹膜透析(PD)作为终末期肾脏病肾脏替代治疗方式之一, 1)PD 因其简单、容易获得和合理的成本而备受推崇[1]。腹膜透析最重要的并发症是腹膜炎, 腹膜炎可能会导致腹膜透析的中断。2) 导管相关感染是 pd 相关性腹膜炎的主要诱发因素[2]。PD 相关性腹膜炎是 PD 最严重的并发症, 也是导致患者拔管的主要原因。当腹腔发生炎症反应时腹膜超滤功能减弱, 反复发生的腹膜炎引起的腹膜纤维化对腹膜超滤功能及溶质清除功能的影响更大, 尤其是难治性及真菌性腹膜炎, 常需通过拔管才能终止炎症[3]。3) 腹膜透(peritonealdialysis, PD)导管相关感染主要包括导管出口处感染(exit site infection, ESI)和隧道感染, 易导致不良临床结局如 PD 相关腹膜炎、住院、转入血液透析(hemodialysis, HD)和死亡等[4]。因此, 预防和控制导管相关感染对于改善腹膜透析患者生活质量及降低死亡率等方面十分重要。现将河北省人民医院肾内科成功诊治的 1 例细菌性腹膜透析导管相关感染合并慢性肉芽肿的患者情况总结如下。

2. 病历资料

2.1. 临床资料

患者男, 31 岁, 因维持性腹膜透析 4 年余, 间断咳嗽半月余, 发热伴全身肌肉酸痛 2 天于 2023-3-9 日入院。患者 2013 年无明显诱因出现尿色异常, 为浓茶色尿, 泡沫增多, 就诊于北京大学第一医院, 行肾穿刺活检提示“IgA 肾病(具体病理情况不详)”。2017 年发现肾功能异常, 血肌酐 575.79 $\mu\text{mol/L}$, 此后血肌酐逐渐升高至 1000 $\mu\text{mol/L}$, 2017-08-24 患者于河北省人民医院普外科行腹膜透析置管术, 术后开始腹膜透析治疗。患者 3 年余前在我院诊断“心力衰竭心功能 II 级”, 高血压病史 4 年余。当前腹膜透析方案为 2.5%腹膜透析液与 1.5%腹膜透析液, 行 ADP 机腹膜透析。患者于 2 月 2 日因维持性腹膜透析 4 年余, 乏力、头晕 4 天住院, Schaefer 出口评分为 2 分(见表 1), 腹部无压痛及反跳痛, 双下肢无水肿。2 月 4 日完善体表包块彩超提示: 腹膜透析置管术后, 置管周围至皮肤层低回声团。2 月 7 日回报腹盆部 CT 平扫+三维重建提示: 双肾多发低密度影, 结合病史, 考虑获得性肾囊肿; 左肾中部等密度结节, 建议增强扫描除外占位; 盆腔积液。腹壁软组织及腹腔内引流管置入影。2 月 8 日留取分泌物培养结果示金黄色葡萄球菌阳性感染, 并请全院会诊, 考虑患者腹部肉芽组织, 为慢性炎症刺激管周围导致的炎性异物性肉芽肿, 建议拔除腹膜透析管, 加强换药, 期间可血液透析过渡。向患者交代全院会诊意见, 患者

及家属商议后拒绝，继续腹膜透析，并暂缓血液透析。患者于 2 月 2 日开始每日给予换药室加强换药，经过 12 天的换药后，腹部肉芽组织经局部换药处理后较前明显好转，并于 2 月 13 日出院。同年 3 月 9 日患者因维持性腹膜透析 4 年余，间断咳嗽半月余，发热伴全身肌肉酸痛 2 天再次入院。查体：脐左侧可见长约 6 cm 纵行手术瘢痕，右侧腹部切口无菌敷料包扎，腹壁可见一肉芽肿，局部伴有脓性分泌物。腹软，无压痛、无反跳痛，听诊肠鸣音正常，双下肢无水肿。实验室检查：急诊血细胞分析：白细胞计数(WBC) $10.04 \times 10^9/L$ ，中性粒细胞(NEUT#) $8.40 \times 10^9/L$ ，血红蛋白(HGB) $81.00 \downarrow g/L$ 。感染指标：C 反应蛋白：144.76 mg/L，降钙素原 PCT1.11 ng/mL。胸腹水分析：白细胞 $18 \times 10^6/L$ ，单个核细胞百分比 77.8%，多个核细胞百分比 22.2%。创口分泌物培养发现金黄色葡萄球菌。

Table 1. Exit-site infection scoring system^a
表 1. 出口部位感染评分

	0 point	1 point	2 points
swelling	no	<0.5 cm	>0.5 cm ^b
crust	no	<0.5 cm	>0.5 cm
redness	no	<0.5 cm	>0.5 cm
pain	no	slight	severe
drainage	no	serous	purulent

^aModified from Schaefer F *et al.* [11]; ^bOr involve tunnel.

2.2. 治疗经过

就诊当日(2023-3-9) Schaefer 出口评分 4 分。患者腹壁肉芽肿，局部有脓性分泌物。患者腹膜透析出口感染明确。予以每日予以腹壁肉芽肿处换药，并留取细菌培养。就诊第 2 日(2023-3-10)患者间断咳嗽、咳痰，予以左氧氟沙星静点抗感染，给予连花清瘟、复方鲜竹沥清热解毒、止咳治疗。就诊第 3 日(2023-3-12)：结合 1 个月前创口分泌物培养出金黄色葡萄球菌，处置如下：1) 复查创口分泌物细菌培养仍为金黄色葡萄球菌，且对利奈唑胺敏感。2) 化验腹水常规除外了腹膜透析相关腹膜炎。给予利奈唑胺联合左氧氟沙星静点抗感染治疗。就诊第 6 日(2023-03-15)查体：脐上肉芽组织每日换药后，肉芽组织较前缩小，内无脓液，经科室讨论及咨询胃肠外科后建议患者院外定期换药，暂不予手术干预。治疗 7 日后 Schaefer 出口评分 2 分。(2023-3-16)查体：患者腹部脐旁有一 2×3 厘米皮损，局部肉芽组织增生，创面干燥，新鲜无脓性分泌物。给予应用齿镊搔刮局部肉芽组织后，经 1%利多卡因局部成功后给予对皮缝合 2 针。患者于 2023 年 3 月 17 日好转出院。嘱院外定期换药，2 周后拆线。患者出院后未遵医嘱处理腹部肉芽肿，4 月 6 日门诊复查时发现腹壁肉芽肿处脓性分泌物并再次住院。查体：脐左侧可见长约 6 cm 纵行手术瘢痕，右腹壁腹膜透析置管隧道处皮肤可见约 0.5×0.3 cm 皮损，白色分泌物附着。腹软，无压痛、无反跳痛，听诊肠鸣音正常。Schaefer 出口评分 4 分。门诊查：血液分析：白细胞计数(WBC) $8.89 \times 10^9/L$ ，中性粒细胞(NEUT) 76.90 % ↑，血红蛋白(HGB) $80.00 g/L \downarrow$ 。4 月 7 日查降钙素原：0.744 ng/mL，C 反应蛋白 28.41 mg/L。4 月 8 日、4 月 9 日连续两日每日输注 2 单位去白悬浮红细胞纠正贫血。2023 年 4 月 10 日在神经阻滞麻醉 + 腹横筋膜麻醉 + 局部浸润麻醉拔除原腹膜透析管，并行经皮穿刺腹膜透析置管术。手术过程顺利，术中及术后液体引流通畅，引流液为淡黄色清亮液体，患者未诉不适，术后安返病房，给予万古霉素静点抗感染治疗，暂停腹膜透析。4 月 11 日继续给予腹膜透析，万古霉素抗感染。于 2023 年 4 月 13 停用万古霉素，给予腹部透析置管处换药并好转出院。

2.3. 转归

患者随访 12 个月，出口处 Schaefer 出口评分持续为 0~1 分，未再发生出口感染及隧道感染。

3. 讨论

腹膜透析出口部位和隧道感染可能由多种微生物引起，最严重和最常见的出口病原体是金黄色葡萄球菌和铜绿假单胞菌，凝固酶阴性的葡萄球菌和其他细菌(类白喉、链球菌、非结核分枝杆菌和真菌)也可能涉及[2]。而由金黄色葡萄球菌引起的腹膜炎发作通常继发于出口部位或隧道感染[5]。一项研究结果显示，尽管金黄色葡萄球菌腹膜炎的发病率大大降低，与由凝固酶阴性葡萄球菌引起的腹膜炎相比，由金黄色葡萄球菌引起的腹膜炎的预后较差，特别是死亡率更高。原因如下，大多数金黄色葡萄球菌菌株产生的生物膜有利于细菌粘附导管和定植，同时恶化了对感染的反应，保护细菌细胞免受宿主自然防御机制和抗生素的作用[6]。在 PDOPPS 中，8.5%~20.8%的腹膜炎发作伴有出口部位或隧道感染。因此，在肾脏登记和未来的研究中，这些感染应作为重要的腹膜透析感染结果进行监测和报告[7]。及时治疗出口部位或导管隧道感染是降低随后发生腹膜炎风险的必要措施[5]。最近的研究支持这一理论，认为出口部位(ESIs)和皮下隧道(TIs)感染是决定腹膜炎发病的直接因素。特别是微生物沿隧道从皮肤出现到腹膜腔迁移的能力已经被假设(腔周围途径)。在这一过程中，微生物可以在浅表袖带的涤纶上定植，并在该区域形成生物膜，促进其增殖。浅表袖带周围形成的这层生物膜使这些感染对药物治疗无反应[8]。生物膜形成机理如下所述。1) 对导管本身的免疫反应形成了由白细胞、巨噬细胞和间皮细胞组成的调节膜。2) 细菌将被包裹在多层细胞外基质中，例如它们自身产生的细胞外聚合物。3) 炎症细胞聚集在这个结构周围。生物膜阻止抗生素传递到细菌[9]。此外，细菌在出口部位和浅袖带的定植会增加患者手部污染的可能性，因此，微生物在交换操作(腔内途径)期间进入导管腔。ESI 的正确诊断和及时发现伴随的隧道累及将允许快速启动适当的治疗，从而降低潜在并发症(隧道脓肿和腹膜炎)的风险，同时提高技术生存率[8]。2017 年 ISPD 导管相关感染指南将出口部位感染定义为脓性分泌物的存在，伴有或不伴有导管-表皮界面皮肤红斑[2]。

描述的评分系统有时被推荐用于监测出口部位感染。然而，该系统是由儿科医生开发的，尚未在成人患者中进行正式验证。

2023 年 ISPD 导管相关感染指南将隧道感染更新定义为存在临床炎症(红斑、肿胀、压痛或硬化)，伴有或无超声证据表明导管隧道周围有液体收集[10]。然而，隧道感染可能表现为皮下通路的红斑、水肿、硬化或压痛，如超声检查所示，临床上通常是隐匿的。一些仅具有导管出口处感染临床特征的患者实际上存在导管隧道和内袖带的隐匿性感染，这可以通过超声检查发现，隐匿性隧道累及的存在预示着随后的导管丢失[2]。超声(US)检查是非侵入性的、相对简单的、可重复的、耐受性良好且易于获得的方法，可用于评估腹膜导管的出口部位和隧道。因此，每当诊断出 ESI 发作时，建议对隧道进行超声检查，以获得初步诊断和预后信息，从而指导经验治疗的选择[8]。当导管 ESI 或隧道感染不能通过有效的抗生素治疗缓解时(未出现腹膜炎)，在抗生素治疗的同时需同时拔除并重新置入 PD 导管及选择新的导管出口[4]。对于难治性出口部位或隧道感染，我们建议同时拔除和更换导管。对于难治性细菌性 ESIs 或 TIs (包括假单胞菌引起的感染)，同时拔除和更换导管是一种可接受且安全的操作，因为及时更换导管可以降低腹膜炎的风险。一般情况下，如果感染无反应或抗生素治疗 2~3 周后感染进展，则应拔除导管[8]。本病例中患者此次发病前出口处细菌培养金黄色葡萄球菌阳性，腹壁炎性异物性肉芽肿给予换药室换药后，肉芽组织减小。此次发病后创口分泌物培养仍为金黄色葡萄球菌，且给予抗生素治疗超过 3 周后出口依然伴有脓性分泌物，考虑难治性 PD 导管相关感染。综上所述，细菌性腹膜透析导管相关感染合并慢性肉

芽肿是腹膜透析的少见并发症，本例患者的成功诊治，为未来的工作提供了参考依据。当发现腹膜透析出口感染时，要考虑到合并隧道感染的可能，并提供积极的抗感染治疗，避免腹膜透析治疗的中断。

声 明

该病例报道已获得病人的知情同意。

参考文献

- [1] Moghiseh, L., Nobahar, M., Ghorbani, R. and Sirafian, S. (2022) The Impact of Propolis on Catheter Exit Site Infection and Peritonitis in Peritoneal Dialysis Patients: A Clinical Trial. *BMC Nephrology*, **23**, Article No. 408. <https://doi.org/10.1186/s12882-022-03036-7>
- [2] Szeto, C., Li, P.K., Johnson, D.W., Bernardini, J., Dong, J., Figueiredo, A.E., et al. (2017) ISPD Catheter-Related Infection Recommendations: 2017 Update. *Peritoneal Dialysis International: Journal of the International Society for Peritoneal Dialysis*, **37**, 141-154. <https://doi.org/10.3747/pdi.2016.00120>
- [3] 陈雁, 王玲, 刘兴红, 等. 腹膜透析患者拔管原因及危险因素分析[J]. 现代医药卫生, 2023, 39(20): 3449-3453.
- [4] 成水芹, 余乐, 张志宏, 俞雨生. 2023 版国际腹膜透析协会腹膜透析导管相关感染防治指南建议解读[J]. 中国血液净化, 2024, 23(2): 81-85.
- [5] Li, P.K., Chow, K.M., Cho, Y., Fan, S., Figueiredo, A.E., Harris, T., et al. (2022) ISPD Peritonitis Guideline Recommendations: 2022 Update on Prevention and Treatment. *Peritoneal Dialysis International: Journal of the International Society for Peritoneal Dialysis*, **42**, 110-153. <https://doi.org/10.1177/08968608221080586>
- [6] Barretti, P., Moraes, T.M.C., Camargo, C.H., Caramori, J.C.T., Mondelli, A.L., Montelli, A.C., et al. (2012) Peritoneal Dialysis-Related Peritonitis Due to Staphylococcus Aureus: A Single-Center Experience over 15 Years. *PLoS ONE*, **7**, e31780. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0031780>
- [7] Bello, A.K., Okpechi, I.G., Osman, M.A., Cho, Y., Cullis, B., Htay, H., et al. (2022) Epidemiology of Peritoneal Dialysis Outcomes. *Nature Reviews Nephrology*, **18**, 779-793. <https://doi.org/10.1038/s41581-022-00623-7>
- [8] Nardelli, L., Scalomogna, A. and Castellano, G. (2023) Utility of Ultrasonographic Examination in Catheter-Related Infections in Peritoneal Dialysis: A Clinical Approach. *Journal of Nephrology*, **36**, 1751-1761. <https://doi.org/10.1007/s40620-023-01589-w>
- [9] Oki, R., Tsuji, S., Hamasaki, Y., Komaru, Y., Miyamoto, Y., Matsuura, R., et al. (2021) Time until Treatment Initiation Is Associated with Catheter Survival in Peritoneal Dialysis-Related Peritonitis. *Scientific Reports*, **11**, Article No. 6547. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-86071-y>
- [10] Chow, K.M., Li, P.K., Cho, Y., Abu-Alfa, A., Bavanandan, S., Brown, E.A., et al. (2023) ISPD Catheter-Related Infection Recommendations: 2023 Update. *Peritoneal Dialysis International: Journal of the International Society for Peritoneal Dialysis*, **43**, 201-219. <https://doi.org/10.1177/08968608231172740>
- [11] Schaefer, F., Klaus, G., Müller-Wiefel, D.E. and Mehls, O. (1999) Intermittent versus Continuous Intraperitoneal Glycopeptide/ceftazidime Treatment in Children with Peritoneal Dialysis-Associated Peritonitis. *Journal of the American Society of Nephrology*, **10**, 136-145. <https://doi.org/10.1681/asn.v10i1136>