

# 维持性血液透析患者扣眼穿刺护理的最佳证据总结

徐少波 黄利 柳燕红 王金阁 于燕  
新疆生产建设兵团第一师阿拉尔医院

DOI:10.12238/bmtr.v7i6.17049

**[摘要]** 目的：对维持性血液透析患者扣眼穿刺护理的证据进行检索、评价和总结，为扣眼穿刺护理提供实践指导。方法：系统检索数据库、专业协会网站中有关扣眼穿刺护理的证据，包括临床决策、临床指南、证据总结、专家共识及系统评价。结果：共纳入11篇文献，包括临床决策3篇、指南4篇、专家共识和系统评价各2篇，从穿刺方法的选择、隧道建立、扣眼去痂及消毒、钝针穿刺、感染预防及监测、护士培训及患者宣教6个方面总结出20条证据。结论：扣眼穿刺是绳梯穿刺的有益补充，在实施扣眼穿刺时应严格遵守无菌操作原则和操作规程，加强护士培训和患者健康教育，有利于降低扣眼穿刺并发症的发生率，提高护理质量。

**[关键词]** 维持性血液透析；扣眼穿刺；证据总结

中图分类号：R473.5 文献标识码：A

## Summary of the Best Evidence for Puncture Care in Maintenance Hemodialysis Patients

Shaobo Xu, li Huang, Yanhong Liu, Jing Wang, Yan Yu

Alar Hospital of the First Division of Xinjiang Production and Construction Corps

**[Abstract]** Objective To search for, evaluate and summarize the evidence of puncture care for maintenance hemodialysis patients, and provide practical guidance for puncture care. The method involves systematically retrieving evidence related to puncture care in databases and professional association websites, including clinical decisions, clinical guidelines, evidence summaries, expert consensus, and systematic reviews. Results: A total of 11 literatures were included, including 3 clinical decisions, 4 guidelines, 2 expert consensus and 2 systematic reviews. 20 pieces of evidence were summarized from six aspects: the selection of puncture methods, tunnel establishment, incision and scab removal and disinfection, blunt needle puncture, infection prevention and monitoring, nurse training and patient education. Conclusion: Puncture puncture is a beneficial supplement to rope ladder puncture. When performing puncture puncture, the principle of aseptic operation and operating procedures should be strictly followed. Strengthening the training of nurses and health education for patients is conducive to reducing the incidence of complications of puncture puncture and improving the quality of nursing.

**[Key words]** Maintenance hemodialysis; Puncture with a pinhole; Summary of evidence

## 引言

自体动静脉内瘘（arterial venous fistula, AVF）是血液透析患者的“生命线”，合适的穿刺方法及过硬的穿刺技术是患者动静脉内瘘长期稳定使用的重要保证<sup>[1]</sup>。扣眼穿刺技术是目前最常用的内瘘穿刺方法之一，因穿刺成功率高，血管瘤、渗血率低等优点给血透患者带来了获益，但对感染的担心限制了其在临床应用。因此，规范合理地开展扣眼穿刺尤为重要。本研究通过系统检索国内外扣眼穿刺护理的相关研究，运用循证的方法总结最佳证据，为规范扣眼穿刺技术，降低感染发生率提供参考。

## 1 资料与方法

### 1.1 检索策略

按照“6S”模型，以“hemodialysis”“vascular access”“cannulation”“buttonhole”为英文检索词；以“血液透析”“血管通路”“动静脉内瘘”“扣眼穿刺”为中文检索词，由上而下系统检索 UpToDate、英国国家临床医学研究所指南库（NICE）、医脉通、Cochrane Library、英国肾脏病协会（UKKA）、美国肾脏病基金会、欧洲肾脏最佳临床实践、韩国肾脏病学会、PubMed、Elsevier ScienceDirect、中国知网等数据库及专业协会网站，检索时限为建库至2024年4月10日。

表1 纳入文献的基本特征 (n=11)

纳入文献	国家	发表时间	文献来源	文献类型	主题
Allon 等 <sup>[6]</sup>	美国	2024	UpToDate	临床决策	血液透析动静脉瘘维护及血栓形成预防的概述
Chan 等 <sup>[7]</sup>	美国	2021	UpToDate	临床决策	夜间血液透析技术
Glickman 等 <sup>[8]</sup>	美国	2023	UpToDate	临床决策	终末期肾病患者的家庭血液透析
Lok 等 <sup>[9]</sup>	美国	2020	美国肾脏病基金会	指南	美国国家肾脏病基金会肾脏疾病患者预后质量倡议血管通路临床实践指南
Schmidli 等 <sup>[10]</sup>	欧洲	2018	Elsevier ScienceDirect	指南	欧洲血管外科学会血管通路临床实践指南
Gallieni 等 <sup>[11]</sup>	意大利	2019	Pubmed	指南	成人血液透析患者动静脉内瘘和移植围手术期和术后护理
Aitken 等 <sup>[12]</sup>	英国	2023	英国肾脏病协会	指南	UKKA 血液透析血管通路临床实践指南
中国医院协会血液净化中心分会血管通路工作组 <sup>[13]</sup>	中国	2019	中国知网	专家共识	中国血液透析用血管通路专家共识
陈静等 <sup>[14]</sup>	中国	2022	中国知网	专家共识	血液透析安全注射临床实践专家共识
Wang 等 <sup>[15]</sup>	中国	2022	PubMed	系统评价	扣眼穿刺与绳梯穿刺对血液透析患者血管通路影响的系统评价
Fielding 等 <sup>[16]</sup>	英国	2022	PubMed	系统评价	血液透析患者内瘘穿刺技术随机对照试验的系统评价

表2 纳入指南的质量评价结果 (n=4)

纳入指南	范围与目的	参与人员	各维度标准化百分比 (100%)			独立性	≥ 60% 的领域 (个)	≥ 30% 的领域 (个)	推荐级别 (级)
			严谨性	清晰性	应用性				
Lok 等	100	91.7	95.8	88.9	83.3	91.7	6	6	A
Schmidli 等	94.4	88.9	84.7	80.2	70.8	83.3	6	6	A
Gallieni 等	91.7	100	93.8	86.1	81.3	95.8	6	6	A
Aitken 等	94.4	94.4	91.7	83.3	83.3	95.8	6	6	A

### 1.2 证据纳入和排除标准

纳入标准：目标对象为维持性血液透析患者，资源类型为扣眼穿刺护理相关的临床决策、指南、证据总结、专家共识、系统评价和 RCT，语言为汉语或英语。排除标准：解读或翻译、重复发表、无法获得全文。

### 1.3 证据质量的评价标准

①指南采用临床指南研究与评价系统 II (appraisal of guidelines for research and evaluation instrument II, AGREE II) (2017 版)<sup>[2]</sup>进行质量评价。②专家共识采用 JBI 循证卫生保健中心对意见和共识类文献的评价标准 (2020 版)<sup>[3]</sup>进行质量评价。③系统评价采用 JBI 对系统评价的方法学质量评价工具<sup>[4]</sup>进行评价。④临床决策与证据总结，若出自国际权威证据生成机构，如 UpToDate 直接沿用原有的质量评级；对其他来源证据，阅读全文信息，评价证据形成过程的严谨性和科学性，并对所提取证据的原始文献进行质量评价。

### 1.4 证据质量评价过程

由 2 名接受过循证护理体系培训的研究人员独立进行评价，当评价意见发生冲突或不一致时，由第 3 名研究者干预决定。当不同来源的证据不一致时，遵循优先循证证据，高质量证据，最新发表的权威文献的原则。

### 1.5 证据的分级及推荐级别

采用 2014 版的 JBI 证据预分级及证据推荐级别系统<sup>[5]</sup>评价提取的证据，证据等级分为 1-5 级；提取有分级的证据时分析原来的证据分级系统的评价标准，结合证据所在的原始文献转化为 JBI 证据等级。证据条目提取后，根据 FAME 属性，将推荐强度分为 A 级推荐与 B 级推荐。

## 2 结果

### 2.1 纳入文献的基本特征

初步检索得到 1306 篇文献，通过剔除重复文献、阅读标题、摘要、全文等筛选排除内容不符合、研究质量低等不符合要求的文献，最后纳入 11 篇文献，其中临床决策 3 篇、

指南4篇、专家共识和系统评价各2篇（见表1）。

### 2.2 指南的质量评价结果

共纳入4篇指南，均于近10年内发布。纳入指南的质量评价结果见表2。

### 2.3 专家共识的质量评价结果

共纳入2篇专家共识，除1篇文献的条目6评价为“否”，其余条目评价均为“是”，整体学术价值较高，纳入研究。

表3 纳入专家共识的质量评价结果（n=2）

评价条目	中国医院协会血液净化中心分会血管通路工作组	陈静等
条目①	是	是
条目②	是	是
条目③	是	是
条目④	是	是
条目⑤	是	是
条目⑥	是	否

注：①意见的来源是否已明确指出？②意见来源在相关专业领域是否具有权威性？③意见是否将相关人群的利益视为核心关注点？④得出的结论是否有逻辑严密的论证支持？⑤是否参考了现有的文献资料？⑥是否有文献/来源不一致的地方，并提供了合理的解释说明？条目评定方式为是，否，不清楚，未采用<sup>[3]</sup>。

### 2.4 系统评价的质量评价结果

共纳入2篇系统评价，除1篇文献的条目8评价为“不清楚”，其余条目评价均为“是”，纳入研究。

表4 纳入系统评价的质量评价结果（n=2）

评价条目	Chan 等	Glickman 等
条目①	是	是
条目②	是	是
条目③	是	是
条目④	是	是
条目⑤	是	是
条目⑥	是	是
条目⑦	是	是
条目⑧	不清楚	是
条目⑨	是	是
条目⑩	是	是
条目⑪	是	是

注：①所提问题的表述是否清晰明确？②纳入标准是否合适？③所采用的检索策略是否恰当？④用于研究的资料和资源是否足够？⑤所采用的文献质量评价标准是否恰当？⑥文献评价是否由2位或2位以上评审人员独立进行？⑦是否采取办法减少数据提取过程中的误差？⑧用于整合各项研究的方法是否适当？⑨是否对发表偏倚的可能性进行评估？⑩关于制度和实践的建议是否有数据支持？⑪对今后研究的建议是否恰当？条目评定方式为是，否，不清楚，未采用<sup>[4]</sup>。

### 2.5 证据汇总

通过总结，形成穿刺方法的选择、隧道建立、扣眼去痂及消毒、钝针穿刺、感染预防及监测、护士培训及患者宣教6个方面共20条证据总结。见表5。

表5 维持性血液透析患者扣眼穿刺护理的证据总结

最佳证据	质量等级	推荐级别
穿刺方法的选择		
1.护士根据专业知识和患者的内瘘情况可选择绳梯穿刺或扣眼穿刺。 <sup>[9,11]</sup>	1a	A
2.绳梯穿刺为首选穿刺方法，禁止在聚四氟乙烯材质的AVG中使用扣眼穿刺法，反对区域穿刺。 <sup>[9-12,14]</sup>	1a	A
3.扣眼穿刺仅在特殊情况下使用：可穿刺血管短、弯曲、位置深、穿刺困难、穿刺剧烈疼痛、防止扩大或较大的动脉瘤进一步扩大以及绳梯法穿刺失败且穿刺者（如居家血液透析者）已经掌握良好的卫生和穿刺技术。 <sup>[6-7, 9-11]</sup>	5b	A
隧道建立		
4.采用锐针穿刺法建立隧道，应遵循“四同”原则，由同一操作者，同一进针点，同一进针角度，同一进针深度，一般6-10次后可建立皮下隧道（糖尿病患者需要更多次）。 <sup>[6,10,14]</sup>	5b	A
5.由护士根据患者情况决定是否使用隧道钉等辅助设备建立隧道。 <sup>[9]</sup>	1c	B
扣眼去痂及消毒		
6.穿刺前使用无菌针头或镊子去痂，动作轻柔，去痂完整，去痂前可用无菌生理盐水纱布湿敷软化结痂。 <sup>[15-16]</sup>	1c	A
7.根据患者的自身皮肤状况，选择10%聚维酮碘、2%葡萄糖氯己定、70%乙醇等作为皮肤消毒剂，在去痂皮前后、穿刺前均应对皮肤表面消毒，并自然待干。 <sup>[6,10,14]</sup>	3c	A
8.以穿刺点为中心，由内向外螺旋式消毒，消毒直径8-10cm，避免消毒盲区。 <sup>[14]</sup>	5b	A
钝针穿刺		
9.隧道建立后采用钝型穿刺针穿刺，穿刺时严格遵守无菌操作原则。 <sup>[10,13]</sup>	2d	A
10.去痂后将钝针斜面朝上，沿着隧道轻轻推送，如果遇到轻中度助力，轻轻旋转针头。 <sup>[10]</sup>	3c	A
11.钝针进针后外露约2mm，可以预防扣眼结痂变大。 <sup>[10]</sup>	5c	A
感染预防及监测		
12.指导患者注意自身卫生，每次穿刺前使用抗菌剂清洁动静脉内瘘侧肢体的皮肤。 <sup>[8-9]</sup>	5b	A
13.护士和患者应在每次穿刺前共同检查血管通路和周围区域是否存在感染的症状和体征。 <sup>[9]</sup>	5b	A
14.透析结束后扣眼局部预防性使用莫匹罗星软膏可以降低感染的发生率。 <sup>[7]</sup>	3c	A
15.密切监测由金黄色葡萄球菌、革兰氏阴性菌和真菌等引起的心内膜炎、脊柱脓肿、脓毒性关节炎等转移性并发症。 <sup>[9]</sup>	5b	A
16.医院和透析中心应制定预防扣眼感染的临床指引。 <sup>[15]</sup>	2a	A
护士培训及患者宣教		
17.护士在独立穿刺前，应进行高质量、结构化培训和督导下穿刺，并辅以理论教学和能力评估。 <sup>[9-10,12]</sup>	5b	A
18.加强护士的日常培训确保良好的穿刺技能。 <sup>[9,12]</sup>	5b	A
19.强化护士关于清洁消毒和去痂的再培训，可以降低感染的发生率。 <sup>[10]</sup>	3c	A
20.教会患者识别感染的症状和体征，以便及时诊治菌血症。 <sup>[8]</sup>	5b	A

注：AVF为自体动静脉内瘘，AVG移植动静脉内瘘。

### 3 讨论

(1) 血液透析患者最常用的内瘘穿刺方法为绳梯穿刺和扣眼穿刺,扣眼穿刺可以有效提高穿刺成功率、降低内瘘血管瘤的发生率,其中血管瘤的发生率明显低于绳梯穿刺(1%和67%, $p < 0.001$ )<sup>[21]</sup>。但绳梯穿刺仍然是首选方法,扣眼穿刺仅在特殊情况下使用,护士在选择扣眼穿刺法时应结合患者个人特征和内瘘情况,准确识别扣眼穿刺的适宜患者,结合患者需求,科学、合理选择穿刺方法。卫生条件不佳,习惯自己扣除表皮伤口结痂,免疫功能极度不佳,身上有其他人工材质(含瓣膜置换术后)的患者不适合采用扣眼穿刺<sup>[21]</sup>,避免在人造血管尤其是PTFE材料的人造血管使用扣眼穿刺<sup>[9]</sup>。

(2) 感染是扣眼穿刺最严重的并发症,扣眼感染发生率为0.13-1.93(每1000病人日)<sup>[22]</sup>,随着时间而上升,当随访时间大于6个月时,扣眼组的感染发生率可增加到绳梯组的14.43倍( $RR=14.43, 95\% CI: 3.50 \sim 59.55$ )<sup>[18]</sup>。金黄色葡萄球菌是感染的主要致病菌,普遍认为感染与护士的穿刺操作以及患者的自身卫生息息相关,患者自身的免疫功能是造成感染的关键因素,残留痂皮是感染的途径之一<sup>[19]</sup>。也有研究提到扣眼穿刺的感染跟隧道外观有很大关系,在其入口端肉芽组织过度增生导致凸起变形,金黄色葡萄球菌增生且难以清除<sup>[23]</sup>。扣眼穿刺的感染事件与腹膜透析相似,腹膜透析也会引起腹膜炎,甚至菌血症。因此,与其过度强调感染的风险,不如在采用扣眼穿刺时,检测风险并严格建立标准化的操作流程<sup>[21]</sup>。正确认识扣眼穿刺,严格执行无菌操作技术,按照操作规程规范操作,严格消毒,彻底去痂,透析结束后扣眼点局部使用莫匹罗星软膏,在扣眼结痂前的6小时保护扣眼点,有助于降低与扣眼穿刺相关的感染风险<sup>[6, 17, 20]</sup>。同时应密切监测与扣眼穿刺相关的转移性感染,必要时更换扣眼点(通常为1-3年)。

(3) 扣眼穿刺需要去痂,因此初始阶段使用扣眼穿刺的透析单元会面临耗用时间增加的问题,有些急躁的患者会让护士充满压力,故在有限时间内需要所有护士严格执行每一关键步骤,规范化培训尤为重要。合理科学的人员培训,提高护士的专业技能可以降低与扣眼穿刺相关的感染<sup>[13]</sup>。临床工作中护士应在适当的培训、再培训,并在严密监测的情况下,谨慎建立扣眼隧道<sup>[9]</sup>,同时加强护士的日常培训确保良好的穿刺技能。医护人员应该定期为患者进行扣眼穿刺相关的健康教育,指导患者学会自我管理和自我监测,出现内瘘异常可及时发现并进行相应处理。

### 4 小结

目前并无证据证实扣眼穿刺和绳梯穿刺哪个更具优势<sup>[16]</sup>,作为绳梯穿刺法的有益补充,应以循证的视角寻找问题

根源、探索方法、解决难题,使扣眼穿刺法发挥其优势作用,更好地服务于血透患者<sup>[18]</sup>。本研究通过总结20条扣眼穿刺护理的最佳证据,强调了严格遵守无菌操作原则及正确操作方法在预防感染方面的重要性,为护士建立扣眼穿刺的操作规范与管理方案提供循证依据,为扣眼穿刺的临床实践,降低其可能带来的感染风险提供参考。

### [参考文献]

- [1]江瑞,陈梦如,等.动静脉内瘘扣眼穿刺法选择方案的构建及临床验证[J].护理与康复,2023,22(01):65-70.
- [2]Appraisal of guidelines for research & evaluation II[EB/OL].[2024-4-1].<https://www.agreetrust.org/wp-content/uploads/2017/12/AGREE-II-Users-Manual-and-23-item-Instrument-2009-Update-2017.pdf>
- [3]Checklist for textual evidence:expert opinion[EB/OL].[2024-4-1].[https://jbi.global/sites/default/files/2023-09/2.Checklist\\_Textual\\_Evidence\\_Opinion.docx](https://jbi.global/sites/default/files/2023-09/2.Checklist_Textual_Evidence_Opinion.docx)
- [4]Checklist for systematic reviews and research syntheses[EB/OL].[2024-4-1].[https://jbi.global/sites/default/files/2021-10/Checklist\\_for\\_Systematic\\_Reviews\\_and\\_Research\\_Syntheses.docx](https://jbi.global/sites/default/files/2021-10/Checklist_for_Systematic_Reviews_and_Research_Syntheses.docx)
- [5]王春青,胡雁.JBI 证据预分级及证据推荐级别系统(2014版)[J].护士进修杂志,2015,30(11):964-967.
- [6]Allon M.Overview of hemodialysis arteriovenous fistula maintenance and thrombosis prevention[EB/OL].(2024-11-25)[2024-11-25].<http://www.uptodate.com>.
- [7]Technical aspects of nocturnal hemodialysis[EB/OL].(2024-01-12)[2024-4-1].<http://www.uptodate.com>.
- [8]Choosing home hemodialysis for end-stage kidney disease[EB/OL].(2023-02-07)[2024-4-1].<http://www.uptodate.com>.
- [9]Lok CE,Huber TS,Lee T,et al. KDQOI clinical practice guideline for vascular access:2019 update[J].Am J Kidney Dis,2020,75(4 Suppl 2):S1-S164.
- [10]Schmidli J, Widmer MK, Basile C,et al. Editor's Choice - Vascular Access: 2018 Clinical Practice Guidelines of the European Society for Vascular Surgery (ESVS). Eur J Vasc Endovasc Surg. 2018 Jun;55(6):757-818.
- [11]Gallieni M, Hollenbeck M, Inston N, et al. Clinical practice guideline on peri- and postoperative care of arteriovenous fistulas and grafts for haemodialysis in adults. Nephrol Dial Transplant. 2019 Jun 1;34(Suppl 2):ii1-ii42.
- [12]Aitken E,Anijeet H,Ashby D,et al.UK Kidney Assoc

iation Clinical Practice Guideline:Vascular Access for Haemodialysis[J].

[13]中国医院协会血液净化中心分会血管通路工作组. 中国血液透析用血管通路专家共识(第2版)[J]. 中国血液净化, 2019, 18(6): 365-381.

[14]陈静, 向晶, 接艳青等. 血液透析安全注射临床实践专家共识[J]. 中华护理杂志, 2022, 57(07): 785-790.

[15]Wang Li-Ping, Tsai Li-Hwa, Huang Hisang-Yun, et al. Effect of buttonhole cannulation versus rope-ladder cannulation in hemodialysis patients with vascular access: A systematic review and meta-analysis of randomized/clinical controlled trials. *Medicine* 101(29): p e29597, July 22, 2022.

[16]Fielding CA, Hadfield A, White K, et al. A narrative systematic review of randomised controlled trials that compare cannulation techniques for haemodialysis. *The journal of vascular access*[J]. 2022, 23(2): 212-224.

[17]Wilson NA, Shenoy S. Managing 'buttonhole' complications. *J Vasc Access*. 2014, 15 Suppl 7: S91-5.

[18]王培莉, 施素华, 林巧红, 等. 扣眼穿刺法与绳梯穿刺法对动静脉内瘘功能影响的Meta分析[J]. 中国血液净化, 2020, 1

9(1): 65-69.

[19]缪鹏亮, 朱唯一. 钝针扣眼穿刺技术在血液净化应用中的并发症及其影响因素[J]. 解放军护理杂志, 2020, 37(1): 71-73.

[20]Di Nicolò P, Cornacchiari M, Mereghetti M, et al. Buttonhole Cannulation of the AV Fistula: A Critical Analysis of the Technique[J]. *Seminars in Dialysis*. 2017, 30(1): 32-38.

[21]蔡明松, 林孟德, 姜林文祺, 等. 扣眼式穿刺法在血液透析病人的运用[J]. 肾脏与透析, 2016, 28(4): 168-173.

[22]Grudzinski A, Mendelssohn D, Pierratos A, et al. A Systematic Review of Buttonhole Cannulation Practices and Outcomes[J]. *Seminars in Dialysis*, 2013, 26(4): 465-475.

[23]Toma S, Shinzato T, Hayakawa K. Access-related infections involving the buttonhole technique[J]. *Blood Purif*, 2016, 41: 306-12.

#### 作者简介:

徐少波(1978-), 女, 汉族, 新疆阿拉尔市人, 硕士, 新疆生产建设兵团第一师阿拉尔医院, 护士, 研究方向: 血液净化。

#### 基金项目:

第一师阿拉尔市科技计划项目 2023YL02。