

血液透析移植动脉内瘘护理中国专家共识(第1版)

血液透析移植动脉内瘘护理中国专家共识工作组

【摘要】移植动脉内瘘(简称移植内瘘)在血液透析治疗中的应用越来越普遍。临床护理人员对移植内瘘专科护理规范操作及管理产生了迫切需求。参考国内外文献,结合临床应用实践经验,我们从移植内瘘的建立、围手术期护理与随访监测、穿刺准备、安全穿刺、穿刺并发症、监测报告、护理事件的报告、患者教育8个维度制定了《血液透析移植动脉内瘘护理中国专家共识》。本共识是我国首个指导血液透析移植内瘘护理操作及管理的专家共识。

【关键词】血液透析;移植动脉内瘘;临床实践

中图分类号: R473 文献标识码:A doi:10.3969/j.issn.1671-4091.2025.02.001

Chinese expert consensus on hemodialysis arteriovenous graft nursing (1st edition) *Chinese Expert Consensus working group on Hemodialysis Arteriovenous Graft Nursing Blood Purification Professional Committee of Beijing Nursing Association Beijing nursing quality control and improvement center*

Correspondence: XIAO Guang-hui, Email: xiaogaunhui1171@163.com

【Abstract】 The application of arteriovenous graft in hemodialysis treatment is becoming more and more common. Clinical nursing staff have an urgent need for specialized nursing standard operation and management of arteriovenous graft. With reference to domestic and foreign literature, combined with practical experience in clinical application, we developed the 'Chinese. Expert Consensus on Hemodialysis Arteriovenous Graft Nursing' from eight dimensions: establishment of arteriovenous graft, perioperative nursing and follow-up monitoring, puncture preparation, safe puncture, puncture complications, monitoring reports, reports of nursing events, and patient education. This consensus is the first expert consensus to guide the nursing operation and management of hemodialysis arteriovenous graft in China.

【Key words】 Hemodialysis; Arteriovenous graft; Clinical practice; Expert consensus; Nursing

高质量的透析治疗依赖于功能良好的血管通路,尽管在临床实践中已将自体动静脉内瘘(arteriovenous fistula, AVF)视为首选的血管通路,但近年来,随着血液透析患者的透析龄不断延长,以及糖尿病、高血压及老年患者的不断增加,AVF成熟障碍率高达46%^[1-5]。血管通路的建立与维护愈加困难,主要表现之一就是自体血管条件差以及血管耗竭,因此,移植动静脉内瘘(arteriovenous graft, AVG 简称移植内瘘)的临床应用越来越多。基于无法常规建立AVF的血液透析患者,AVG将成为合理的一线选择。移植内瘘较自体血管内瘘相比,并发症发生率较高,使用寿命相对较短,这就需要更规范的护理理念与措施,以延长移植内瘘的使用寿命。由于我国各地区的经济与技术差异等因素,在移植内瘘穿刺使用过程中出现的感染、假性动脉瘤、血肿及出血等相关问题越发凸显。众所周知,护士在

AVG使用中发挥着重要作用,需重点关注护士对移植内瘘的规范使用及维护,但目前我国尚缺乏统一的共识或指南用以指导护理人员科学规范的使用移植内瘘,亟待制定一部适合我国血液透析用移植内瘘的护理专家共识。由北京护理学会血液净化专委会联合北京市护理质量控制和改进中心、北京市海淀区医院肾脏内科王玉柱主任团队及全国各省市80名血液透析医疗护理专家,根据国内外相关指南和专家经验,围绕移植内瘘在血液透析临床实践中的应用,执笔制订了《血液透析移植动静脉内瘘护理中国专家共识》(以下简称《共识》),为广大护理同仁提供标准化、同质化的移植内瘘护理规范操作及管理指引,以延长移植内瘘的使用寿命,减少并发症,确保患者治疗安全,提升血液净化护理质量。

本版专家共识基本代表了国内护理专家的共同

作者单位:北京护理学会血液净化专业委员会 北京市护理质量控制和改进中心

通讯作者:肖光辉 100080 北京,北京市海淀区医院(北京大学第三医院海淀院区) Email: xiaogaunhui1171@163.com

观点,具有很好的指导性与可行性,相信这版共识的面世必将对我国的血液透析移植体内瘘的规范管理起到积极的推动作用。由于时间仓促与实践经验相对局限,其中不足之处在所难免,希望广大护理同仁们在参考过程中提出宝贵意见,以利于共识的进一步更新。

为规范血管通路的专业术语,本共识拟定相关名词及缩写,见表1。

第1章 《共识》形成

1 《共识》适用范围

本共识规定了血液透析AVG护理操作及管理要点,适用于实施血液透析用AVG专科护理操作及管理的人员。

2 成立《共识》编写小组

成立以血液净化(血液透析)专科医疗护理专家、医院护理管理者、循证护理专家等17名专家组成的《共识》编写小组,小组成员均为本科及以上学历,副主任医师/护师及以上职称。小组成员主要负责查阅文献并对利益相关人群进行访谈,拟订研究主题、编制专家咨询表、遴选咨询专家以及对咨询结果进行整理汇总和统计学分析。

3 检索文献

通过查阅文献、临床调查,确定了8个研究项目、37个条目;以“血液透析、自体动静脉内瘘、AVG、护理操作”等中文检索词,“hemodialysis、autogenous arteriovenous fistula、arteriovenous graft、care operation”等英文检索词,查阅包含PubMed、中国知网、万方数据库等数据库,检索年限为建库至2023年11月1日。初筛获得3645篇文献,阅读全文获得307篇文献,最终纳入107篇文献,其

中中文72篇,英文35篇。参考专家共识类指南制定方法,专家组就推荐意见的强度达成一致。

4 编写《共识》初稿

通过系统的文献检索,对国内外文献进行阅读分析并形成综述,初步了解国内外AVG的护理现状,同时对30名医疗护理专家进行访谈。基于以上研究,初步确定《共识》包括AVG的建立、围术期护理与随访监测、穿刺准备、安全穿刺、避免穿刺并发症、监测报告、护理事件的报告、患者教育8个主题维度。根据拟订主题,综合所有评价结果对共识和推荐意见进行选择,系统评价内容作为证据支持。若某一主题只有1篇指南给出推荐意见,则将该指南中的该条推荐意见及对应的证据总结纳入《共识》初稿;若有多篇指南对某一主题给出推荐意见,则对所有相关的推荐意见及对应的证据总结进行综合后纳入《共识》初稿;若指南中未对某一主题给出推荐意见,而系统评价中提供相应的证据支持,则将系统评价的证据纳入《共识》初稿;如遇分歧,保留作为专家讨论重点。将遴选出的内容进行归类,并考虑《共识》潜在用户的需求,起草《共识》初稿。

5 遴选专家

专科护理专家纳入标准:①专业背景涵盖血液透析专科护理、临床护理管理、循证护理、肾脏内科及血液净化专科医疗领域,且专业工作年限≥10年;②本科及以上学历;③护师、主管护师、副主任护师、副主任医师及以上职称;④开展AVG护理及操作技术8年以上;⑤曾参与血液净化专著编写,或发表SCI论文,或曾参与省(部)级及以上科研项目,共遴选80名专家,所有专家均自愿参与本研究。

表1 缩略语表

英文简称	英文全称	中文全称
CKD	chronic kidney disease	慢性肾脏病
AVF	arteriovenous fistula	自体动静脉内瘘
AVG	arteriovenous graft	移植动静脉内瘘
CVC	central venous catheter	中心静脉导管
TCC	tunnel-cuffed catheter	带隧道和涤纶套的透析导管(可简称为隧道式导管、半永久或长期透析导管,但建议后者仅用于口头交流且不引起其他误解时使用)
NCC	non-cuffed catheter	无隧道和涤纶套的透析导管(可简称为非隧道式导管或临时透析导管,但建议后者仅用于口头交流且不引起其他误解时使用)
PICC	peripherally inserted central catheter	经外周静脉穿刺中心静脉导管
PTA	percutaneous transluminal angioplasty	即穿型人工血管(指AVG建立后24~72小时内即可穿刺使用的人工血管)
DSA	digital subtraction angiography	数字减影血管造影
CTA	computed tomography angiography	计算机断层扫描血管造影
MRA	magnetic resonance angiography	磁共振血管成像
CDU	color-doppler ultrasound	彩色多普勒超声
ANTT	aseptic non touch technique	无菌非接触技术
VA	vascular access	血管通路

6 结果

本共识历经2轮德尔菲专家函询法征询参与专家意见,2轮德尔菲专家函询分别给30名专家发放德尔菲函询问卷,30名专家全部应答,专家积极系数100%,说明专家对《共识》的重视程度较高、有较高的积极性。2轮德尔菲专家函询的权威系数分别为0.955、0.965,表明咨询专家的权威程度较高,结果可信。2轮重要性赋值均数为4.20、4.22,均>3.50,第1轮专家函询结果中共有2个条目变异系数>0.25,肯德尔和谐系数为0.551, χ^2 为479.346, $P<0.001$ 。结合专家意见对条目内容进行调整后,第2轮所有条目变异系数均<0.25,肯德尔和谐系数为0.558, χ^2 为485.779, $P<0.001$ 。

第2章 《共识》内容

1 AVG的建立

1.1 血管通路的类型

推荐建议1:长期性血管通路应该首选AVF。对于AVF无法建立时,可以考虑AVG作为合理的一线选择,包括建立即穿型AVG,可免于或减少中心静脉导管(central venous catheter,CVC)的置入与留置时间,保护中心静脉。

1.1.1 长期性血管通路 主要包括AVF、AVG、动脉浅表化等^[4,6]。

1.1.2 半永久性血管通路 带隧道和涤纶套的透析导管(tunnel-cuffed catheter,TCC)^[7]。

1.1.3 临时性血管通路 主要指无隧道和涤纶套的透析导管(non-cuffed catheter,NCC):可简称为非隧道式导管,其中包括颈内静脉、股静脉、颈外静脉、锁骨下静脉无隧道和涤纶套的透析导管^[4,7]。

根据国内指南^[7]的血管通路临床目标,目前尚无绝对理想的血管通路类型,参照国内外指南的建议,专家组认为长期性血管通路应该首选AVF,当AVF无法建立时,次选应为AVG,TCC应作为最后的选择。不推荐动静脉血管直接穿刺^[4]。

1.2 血管的保护

推荐建议2:通路类型的规划选择,应该遵循个体化原则,以患者为中心共同决策。开展患者血管保护行动及相关患者教育。

慢性肾脏病患者特别是从确诊慢性肾脏病(chronic kidney disease,CKD)3期开始^[7],应立即开始进行外周血管与中心静脉的保护与患者教育^[8]。如确需进行经外周静脉穿刺中心静脉置管(peripherally inserted central catheter,PICC)置入,建议请肾脏内科团队会诊^[9]。

1.2.1 住院患者佩戴医学警示手环^[7]。

1.2.2 避免不必要的上肢静脉穿刺输液及静脉穿刺(特别是CKD G4~5的患者),避免在上肢静脉留置套管针,如确需上肢静脉穿刺,静脉采血等,应优先选择手背静脉^[7,8,9]。

1.2.3 对血管条件较差的患者可提前进行束臂握球锻炼^[7]。

1.2.4 对上肢皮肤有病变的患者应尽早给予相应的治疗^[7]。

1.2.5 重视中心静脉的保护,对进展性的CKD患者,应尽量避免或减少锁骨下静脉置管或PICC、有导线起搏器等有可能损伤中心静脉的血管内装置^[7,8]。计划长期透析的患者,不建议选择不带涤纶套的透析导管(non-cuffed catheter,NCC)做为过渡或永久通路^[10]。

1.3 AVG的特点

1.3.1 理论上AVG可放置在多种解剖位置,以不同的形状放置,可以是直、袢型等。为便于穿刺与日常维护,多选择上肢^[11,12]。

1.3.2 AVG可为血液透析患者提供足够长且方便穿刺的血管^[11,12]。

1.3.3 AVG成熟时间短,通常为2~4周^[13],AVG手术后局部肿胀消退,组织和移植物愈合固定,触及血管走行,即可穿刺。

1.3.4 与AVF相比,AVG虽然存在高狭窄和血栓发生率,但在完善的监测条件与干预技术下,AVG的通畅率可显著提高。

1.3.5 在血管通路发生失功的情况下,AVG更容易进行血栓清除。

1.3.6 AVG发生感染的风险较AVF高,但显著低于CVC^[7,8]。

1.4 通路规划选择与评估

1.4.1 通路规划选择

理想的血管通路应具备充足的血流量、足够长的穿刺区域、感染和血栓等并发症发生率低等特点。对于大多数血液透析患者而言,AVF具有以上特点,应作为首选^[4,14]。与AVF相比较,AVG的感染和血栓发生率较高,近年来经皮腔内血管成形术(percutaneous transluminal angioplasty,PTA)在我国逐渐普及,处理此类并发症不再成为难题,对于无法常规建立AVF的患者,AVG可作为合理的一线选择^[7,8]。即穿型人工血管具有可早期穿刺的优势,可减少置管率。而TCC患者存在较高的住院率及病死率,应作为最后的选择。对于不能建立

常规长期性血管通路的患者,动脉浅表化也是不错的选择^[6],用于浅表化的动脉通常选择肱动脉以及股动脉,肱动脉浅表化占比约90%^[6],在日本部分血液透析患者将动脉浅表化作为长期性血管通路。当然对于不同患者存在生存时间短、血管条件差、内瘘成熟不良、经济条件差、个人意愿等诸多问题时,在有经验的血管通路医生的指导下满足其个体化治疗原则^[8,14]。

1.4.2 AVG建立前的血管评估

1.4.2.1 在进行血管通路手术前,应对患者临床特征进行充分评估^[4,7,8]。

1.4.2.2 在进行血管通路手术前,应对患者目标血管进行视诊以及触诊的体格检查^[4,7,8]。

1.4.2.3 在进行动静脉内瘘手术前,建议对目标血管进行血管描记^[4,7,8]。

1.4.2.4 在进行动静脉内瘘手术前,推荐对患者行常规术前超声检查^[4,7,8]。

1.4.2.5 在进行血管通路手术前,应对可疑中心静脉狭窄的患者行数字减影血管造影(digital subtraction angiography,DSA)或计算机断层扫描血管造影(computed tomography angiography,CTA)检查^[4,7,8]。

1.4.3 手术前感染评估

医生应仔细询问患者的病史、进行体格检查,以明确感染风险并处理(例如,糖尿病、营养不良、贫血、手术前血常规结果)^[8]。

1.5 移植物材料及手术方式

1.5.1 移植物材料

1.5.1.1 自体血管 主要是大隐静脉和股浅静脉。由于取材较方便、无抗原性、口径较合适,但手术后内膜增生狭窄发生率较高,目前临床有时会采用^[11,15,16]。

1.5.1.2 同种异体血管 尸体大隐静脉、股动脉、脾动脉、肱动脉,以及胎盘脐静脉等,由于取材较困难等原因,应用越来越少^[16]。

1.5.1.3 异种血管 主要是牛颈动脉。取材较容易,但抗原性强、处理工序复杂、价格昂贵,目前较少应用^[16]。

1.5.1.4 人造血管 主要是聚四氟乙烯(polytetrafluoroethylene,PTFE)人造血管。取材容易、形状及口径容易控制、生物相容性好、容易穿刺,是目前应用最广泛的移植物^[15,16]。即穿型人造血管作为一种新型的移植物血管,通过对人造血管壁的构建,降低穿刺点出血的风险,其优势在于可以在手术后24~72小时内穿刺进行血液透析。对于急需血液

透析的患者,避免过渡期中心静脉导管的使用,对于已有中心静脉导管的患者,可缩短导管的留置时间^[17,18]。

1.5.1.5 生物工程血管 目前尚未应用于临床,但未来几年会得到逐步应用。

1.5.2 AVG手术方式

移植物血管吻合方式主要是移植物与自体血管端侧吻合。移植物血管一般选用直径6 mm的标准人造血管,根据患者年龄与自身血管条件做适当调整,也可采用即穿型人工血管,多采用上肢血管^[16]。其中,肱动脉与头静脉或贵要静脉、正中静脉、肱静脉(前臂袢式)最为常用,成功率高、并发症少、使用方便。其次为桡动脉根部与贵要静脉或正中静脉、头静脉,其他术式临床应用较少^[16]。为保证后续的重建机会,移植物一般选择在前臂。如果在下肢大腿进行移植,发生感染或循环异常的机会更高。一般来说,采用袢型AVG比直型AVG有更多的穿刺范围,因此通常选择的顺序是先前臂后上臂^[4,15]。

2 围术期护理与随访监测

2.1 围术期护理

推荐建议3:建议规范围手术期护理,包括手术感染控制、透析间期容量管理、低血压预防、疼痛评估及AVG并发症的早期识别。

2.1.1 手术前护理

2.1.1.1 心理护理 依据以患者为中心的原则,给予患者充分的关心和理解。详细介绍手术目的和方法,确保患者了解AVG的建立过程,使患者以积极的心态配合医生完成AVG手术^[15]。

2.1.1.2 术野护理 在手术前使用抗菌肥皂或其他抗菌皂液进行术野皮肤的准备工作,以预防围手术期感染^[8]。

2.1.1.3 血管保护 详见“1.2血管的保护”。

2.1.1.4 患者围手术期存在可疑感染情况时,应等待患者全身或局部感染控制后才可行AVG手术。手术前应遵医嘱准确输注预防性抗生素^[4,8,14]。

2.1.2 手术中护理

2.1.2.1 手术中监测患者生命体征及疼痛反应,密切观察手术中病情变化并积极采取措施。

2.1.2.2 手术环境符合要求,并严格执行无菌操作,降低AVG手术后感染率^[4,8]。

2.1.3 手术后护理

2.1.3.1 AVG手术后注意患者及术侧肢体保暖,避免敷料潮湿,观察有无渗血,以防感染。观察AVG侧手臂、手指末梢血管充盈情况,注意手指有无麻木、发冷、疼痛等情况^[4,14]。

2.1.3.2 AVG手术后注意规范抬高术侧肢体,以利于减轻水肿^[12]。坐位时保持手臂伸展至心脏水平以上,卧床时将其放在枕头或康复体位垫上。

2.1.3.3 AVG手术后应避免术侧肢体受压,并指导患者围手术期并发症如血栓形成、出血、感染、缺血等问题的早期识别^[4,8,15]。

2.1.3.4 AVG手术后应指导患者通过触诊震颤检查其功能状态。如未触及明显震颤,可通过听诊杂音判断^[4,14];如震颤或杂音减弱或消失时,立即告知血管通路医生、护士;如出现出血、感染、缺血事件时应尽快联系紧急医疗救助绿色通道^[4,8,14]。

2.1.3.5 合理评估干体质量,指导患者做好透析间期容量管理,减少低血压的发生^[19]。

2.2 围术期随访监测

推荐建议4:推荐AVG一旦建立应尽快对其进行护理评估,并且终生进行定期监测。

动态随访是血管通路的质量控制的重要措施之一,AVG建立后的动态随访可以追踪通路结局、及早发现并发症、积累丰富的数据,在动态随访过程中执行计划(plan,P)、实施(do,D)、检查(check,C)、处理(action,A)4个阶段的管理,即PDCA循环,不断提高血管通路中心管理质量。建议科室根据实际情况,设置专职或兼职通路协调员负责AVG手术后评估与监测工作。科室可成立评估监测小组,采取多种监测评估方式相结合,尽量实现信息化管理^[20]。AVG一旦建立应尽快对其进行评估,并且终生进行定期监测。建议在手术后通过临床监测及影像学检查规范评估AVG是否存在手术后并发症^[8]。

3 AVG穿刺准备

推荐建议5:应该建立穿刺前准备的标准化护理流程,以改善AVG安全穿刺结局。

AVG良好的功能状态,不仅取决于血管条件及外科手术技术,同时需要VA护士严格执行安全穿刺方法,以早期发现并发症,延长其使用寿命。

3.1 安全穿刺人力资源的准备

在AVG使用过程中,需要有经验的VA护士严格执行AVG安全穿刺流程,以减少穿刺相关并发症,获得最佳的血流量,确保充分透析^[20,21]。

透析预后与实践模式研究(Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study, DOPPS)数据发现:经验丰富的VA护士(专家>3年的护士)每增加20%,AVF的失功率降低11%,AVG的失功率降低8%^[21]。

VA护士主要参与血液透析治疗及相关护理工作,并与血管通路医生、血管外科、介入医生合作。

其工作职责包括回顾近12次透析血管通路相关数据,在VA启用前后为患者提供教育指导,为首次穿刺及初期或复杂内瘘穿刺期间提供决策支持,为患者制定个体化VA的护理计划,每月或必要时提供VA监测及相关护理干预措施。与血管通路医生合作,通过内瘘评估及超声技术绘制血管通路规划图,收集分析血管通路数据并向血管通路团队汇报质量结果等^[4]。

有学者提出:成为VA护士,除胜任血液透析护士工作外,还需15个月的VA相关系统培训。但不同中心的VA护士的职责各不相同,有些中心关注患者并发症管理,有些中心则与血液透析护士一起完成VA穿刺、评估、教育、管理等,并根据需要提供转诊及并发症处理的工作^[20]。因此,VA护士在AVG的安全穿刺及管理发挥着至关重要的作用。

根据临床文献证据和专家意见,本共识总结了AVG穿刺前准备的相关护理实践要点,供临床参考,从而减少AVG穿刺并发症(由于穿刺方法或其他因素,导致穿刺过程中出现的皮下血肿/渗血、感染、血栓形成、假性动脉瘤等并发症)^[7,8,14,21],确保安全穿刺,提高护理质量。现提出VA护士的能力、责任及任职条件的建议仅供临床参考。

3.1.1 VA护士的能力^[20,22]

3.1.1.1 评估和监测的能力。

3.1.1.2 穿刺技术和护理决策方面的能力。

3.1.1.3 管理并发症的能力。

3.1.1.4 有效的患者教育能力。

3.1.2 VA护士的责任^[20,22]

3.1.2.1 确保患者的舒适和安全。

3.1.2.2 观察报告并记录所有并发症。

3.1.2.3 与透析血管通路医疗团队联系,尽早发现并处理并发症。

3.1.3 VA护士的任职条件^[20,21,23]

3.1.3.1 具备注册护士资质,除胜任血液透析护士工作外,参加15个月以上的血管通路相关培训及血液净化专科护士资质者优先考虑。

3.1.3.2 具备使用AVG的系统评估、风险预见及分析能力。

3.1.3.3 熟练掌握AVG物理检查方法及护理监测手段。

3.1.3.4 熟练掌握AVG穿刺相关并发症及应急处理措施。

3.1.3.5 熟练掌握并有效执行绳梯穿刺方法,能够熟练使用透析用套管针穿刺AVG。

3.1.3.6 建议掌握床旁即时超声用于AVG护理评

估、监测的相关知识,能够使用超声实时引导进行AVG穿刺,并能够确认穿刺针在血管中的位置。

3.1.3.7 熟悉AVG手术方案的设计原则,了解AVG建立过程,能够协助血管通路管理团队完成AVG并发症相关资料的收集整理工作,定期组织学术汇报与病例讨论。

3.1.3.8 掌握AVG介入治疗等相关前沿进展,具备跨学科AVG护理思路,具备学术性、职业性、事业心、开拓能力并勇于创新。

3.2 AVG穿刺护士的分级与授权管理

推荐建议6: 建议依据AVG的复杂程度对血管通路(vascular access, VA)护士进行分级与授权管理。

AVG的安全穿刺是保证血液透析顺利实施的重要组成部分,在实际临床护理工作中,建议根据本科室人力资源现状及穿刺前AVG的复杂程度评估结果,进行VA穿刺护士分级授权管理,以减少VA相关穿刺并发症,避免因穿刺失败导致血液透析治疗无法完成。

VA穿刺护士的穿刺能力由VA护士确定^[21],可考虑由VA护士依据AVG穿刺前准备评估、安全穿刺的实施、床旁即时超声的使用、安全压迫的方法及穿刺并发症的应急处理等多维度能力进行VA穿刺护士的分级评价,且根据各血液净化(血液透析)中心的实际情况建立VA穿刺组,将VA穿刺护士分为新手VA穿刺护士、精通VA穿刺护士、专家VA穿刺护士^[4,21],结合AVG复杂程度(简单AVG、中度复杂AVG、复杂AVG,见表2)^[21,24,25]执行分级与授权管理,见表3。依据以上VA护理管理方法改善患者穿刺结局及AVG的预后,最终改善血管通路的结局,延长其使用寿命。

表3 VA穿刺护士的分级与AVG授权管理

VA穿刺护士		AVG授权管理
级别	资质要求	
新手	小于2年穿刺经验	简单AVG
精通	熟练穿刺2年以上	简单AVG、中度复杂AVG
专家	熟练穿刺3年以上	简单AVG、中度复杂AVG、复杂AVG

注:VA:血管通路;AVG:移植动静脉内瘘。

3.3 感染预防控制

推荐建议7:AVG穿刺前应该执行有效的感染预防控制措施,包括环境物品准备、手部卫生准备、患者皮肤准备以及防护准备。

AVG感染与无菌操作技术规范严格落实和患者不良的卫生习惯有关。感染可能导致并发症的进展,如假性动脉瘤,亚急性细菌性心内膜炎,硬膜外或脑脓肿等甚至影响到患者的生存质量及生命安全,因此应首先预防感染。无菌非接触技术(aseptic non touch technique, ANTT)应用在全程操作的每一个环节^[26]。同时,指导患者参与穿刺区域准备事项,VA穿刺护士在穿刺前确认AVG侧肢体清洁质量并依据操作规范完成AVG侧肢体预消毒,是预防AVG穿刺相关感染的有效措施之一。

3.3.1 环境物品准备^[16,22]

3.3.1.1 操作前检查并保持透析治疗区清洁,门窗关闭,配备足够的手卫生设施。

3.3.1.2 物体表面清洁符合操作要求。

3.3.1.3 确保穿刺过程中照明充足。

3.3.1.4 准备听诊器、皮肤消毒剂、穿刺针、无菌手套、无菌护理包等。

3.3.2 手部卫生准备

3.3.2.1 手部卫生是保持AVG清洁及预防感染的重要措施之一。

3.3.2.2 世界卫生组织(WHO)定义的5个手部卫生

表2 AVG复杂程度定义和分级

分级	判定依据
简单AVG	①已成功穿刺至少2周; ②移植血管的走行(袢型或直型)可清晰触及; ③足够的穿刺区域; ④穿刺区域无水肿,血管距皮深度适合穿刺; ⑤无假性动脉瘤形成迹象; ⑥无淤青或感染迹象; ⑦自然血流量>600 ml/min; ⑧患者无躁动、颤动及肌肉痉挛; ⑨患者有其他替代通路。
中度复杂AVG	①与简单AVG的标准相同,但可能存在复杂AVG列出的穿刺并发症之一; ②新的AVG符合简单的标准,但尚未成功穿刺。
复杂AVG	①与“简单”AVG的标准相同,但有以下2种以上的穿刺并发症:移植血管的走行很难触及清晰和/或血管深度不均;可穿刺区域局限;假性动脉瘤的迹象;通路肢体有水肿,瘀血或局部感染迹象;近期有穿刺外渗情况;患者有肢体躁动、颤动及肌肉痉挛;患者对穿刺操作存在焦虑情绪; ②新的AVG有1个或多个上述穿刺并发症。

注:VA:血管通路;AVG:移植动静脉内瘘。

时机适用于AVG操作的所有护理过程。

3.3.2.3 穿刺前正确执行手部卫生并佩戴无菌手套。未合格的手部卫生,不应进行任何AVG相关护理操作。

3.3.2.4 医护人员和患者均应进行手卫生相关培训,并监测手卫生依从性。

3.3.2.5 建议行AVG穿刺操作时不要戴戒指、手表、手镯和人造指甲。

3.3.3 穿刺区域皮肤准备^[22]

有证据表明充分的穿刺前皮肤准备能够降低AVG的感染率。

3.3.3.1 清洗皮肤 应要求患者在到达血液净化(血液透析)中心之前,对瘘侧肢体进行清洗,确保皮肤上没有污垢和油脂。为确保穿刺的安全和有效性,建议VA护士在每次穿刺前常规检查患者的皮肤清洁情况。如果发现患者未按照要求清洁皮肤,医护人员应主动协助患者进行清洁,使皮肤达到规定的清洁标准,以降低感染的风险,提高AVG的使用寿命和功能状态。

3.3.3.2 消毒皮肤^[22] 从选定的穿刺点开始,使用以下方法之一对穿刺区域进行消毒。
 ①2%葡萄糖酸氯己定在穿刺区域反复摩擦消毒30秒。此类消毒剂对皮肤具有快速(30秒)和持续(至多48小时)的抗微生物活性。
 ②75%的酒精。酒精具有较短的抑菌作用时间,应在穿刺前1分钟内从内向外进行同心圆式消毒。
 ③10%聚维酮碘需要同心圆式摩擦消毒或静置于穿刺区并待干2~3分钟,在穿刺前必须使其充分干燥。
 ④皮肤消毒剂的使用可参照说明书的要求进行规范消毒。
 ⑤如果患者或VA护士一旦在皮肤消毒准备之后或穿刺前触摸了穿刺部位,则需要重新消毒皮肤。

3.3.4 双向防护准备^[22]

3.3.4.1 AVG穿刺前防护包括手部和面部的防护,防护设备包括无菌手套、防护面屏、护目镜、围裙或无菌手术衣等。建议在在进行AVG护理操作时始终佩戴个人防护设备。

3.3.4.2 佩戴手套和口罩的目的是对医护人员和患者进行双向防护。在AVG的连接和断开时,佩戴防护面屏或护目镜,特别强调应佩戴无菌手套连接和断开AVG管路。

3.3.4.3 执行AVG护理操作,工作服、防护衣、围裙等符合标准预防措施,并应佩戴圆帽,防止头发掉落,同时保护头发免受喷溅。

3.4 规范化护理评估

3.4.1 AVG并发症规范化评估

推荐建议8:建议每次穿刺前执行AVG相关规范化评估,包括患者主诉、AVG使用情况、物理检查、假性动脉瘤及血流方向的评估。

在每次透析期间以及每次穿刺之前对AVG进行评估,确保其功能正常,以获得最佳血流量,确保充分透析^[4,8,21]。评估内容包括AVG并发症的评估及血流方向的评估。

3.4.1.1 询问AVG相关情况 ①在穿刺前,应询问患者主诉及近期AVG使用情况。包括自上次血液透析以来的任何变化以及血液透析过程中的任何问题,如新假性动脉瘤的形成、皮肤完整性破损或感染的发生、按压止血时间的延长等问题的出现^[21,27,28]。②查看AVG穿刺示意图及穿刺点位图表,有无AVG相关穿刺并发症的特殊记录。

3.4.1.2 执行AVG常规物理检查 建议VA护士在穿刺前充分了解AVG功能异常的情况,并将其纳入AVG的定期评估中^[4,8]。特别强调10秒完成判断测试、1分钟完成AVG物理检查^[20](图1)的临床操作作为穿刺前例行检查。
 ①视诊:视诊血管轮廓可见,走行自然,无迂曲、打折,无异常扩张、隆起、搏动;皮肤无红肿、破溃、硬结、包块;手部血运良好,甲床、手指无苍白、发绀;颈肩、胸壁部血管无曲张^[29];
 ②触诊:触诊可在静脉吻合口或/及动脉吻合口触及持续震颤,无搏动增强或减弱、消失^[29];
 ③听诊:听诊动脉吻合口杂音为收缩期、舒张期双期持续性低调杂音,沿血管走行杂音逐渐减弱,邻近静脉吻合口杂音增强。异常杂音呈异常高调音,或杂音突然减弱或增强,舒张期杂音明显减弱或消失,严重狭窄处呈收缩期高调短促音甚至消失(提示闭塞性病变)^[14]。



注:AVG:移植物动静脉内瘘。

图1 AVG穿刺前1分钟物理检查流程

异常的物理检查结果往往提示AVG潜在并发症的发生,需要进一步评估及干预处理。

3.4.1.3 AVG假性动脉瘤的评估 每次透析前,VA护士需对AVG假性动脉瘤进行评估^[27,28],并对患者及陪护人员进行假性动脉瘤破裂急救措施的教育。体积较小且无症状的假性动脉瘤不需要干预,但不建议在此处穿刺。假性动脉瘤定义详见“5.2.1定义”。AVG假性动脉瘤的评估是根据其潜在问题和症状进行评分并指导实际操作(表4)。

3.4.2 AVG血流方向的评估

3.4.2.1 查看手术示意图、超声报告记录,或穿刺前使用床旁即时超声检查以确认AVG血流方向^[8,21]

3.4.2.2 AVG动静脉端的判断常用指腹压迫法,在移植物的中段通过简单压迫动作阻断血流,指腹感受到搏动一侧提示为动脉侧,非搏动一侧提示为静脉侧^[20,30]。

3.4.2.3 教育患者参与AVG的使用与维护,帮助其辨别血管通路是常规AVG或“蓝拇指”AVG^[30](动脉血

流入移植物血管内侧靠近身体中线或尺侧,见图2),还是反向AVG或“红拇指”AVG^[30](动脉血流入移植物血管的外侧远离身体中线或桡侧,见图3);VA护士完善相关标识,穿刺前与患者及标识核对无误后穿刺。

3.5 安全穿刺准备

推荐建议9: 建议从AVG评估开始到压迫结束执行安全穿刺三步骤。考虑穿刺工具的合理选择对患者安全穿刺的影响。对于疼痛敏感的患者,可实施皮肤表面麻醉技术。

安全准确的穿刺AVG既需要扎实的理论知识,也需要VA护士娴熟的技巧。从医学和心理学的角度来看,需要特别注意的是,AVG的穿刺是每周2~3次的常规操作行为,作为主要操作者的VA护士,要牢记每个穿刺都由三步骤组成。

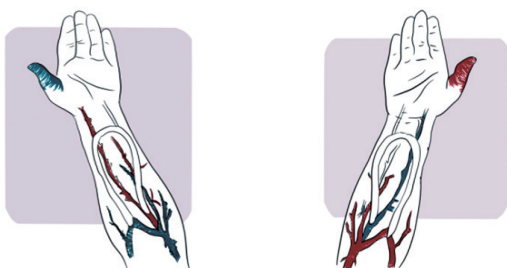
3.5.1 第一步“准备”

从心理准备开始,转向AVG侧肢体准备。评估检查AVG的功能,规范清洁和消毒穿刺区域,并根据需要进行皮肤表面麻醉。一些患者可能对穿刺疼痛

表4 AVG假性动脉瘤的评估方法

评估 AVG假性动脉瘤潜在的症状与体征	得分	操作方案
没有比穿刺部位大的结痂 没有疼痛或新的肿胀 没有坏死区域 没有红斑 震颤正常,且硬度不超过AVG本身的硬度 没有假性动脉瘤	0	无需任何操作 安全穿刺
没有较穿刺部位大的结痂 没有疼痛或新的肿胀 没有坏死区域 没有红斑 震颤正常,且硬度不超过AVG本身的硬度 假性动脉瘤存在且稳定,大小没有增加 假性动脉瘤处皮肤无光泽且无变薄趋势	1	持续监测 建议收集AVG的图片资料以供参考 测量AVG假性动脉瘤的直径与位置记录AVG假性动脉瘤的大小 建议使用合理穿刺工具执行安全穿刺
没有较穿刺部位更大的结痂 没有坏死区域 出现下列任何一项: AVG任何区域的疼痛或不适 假性动脉瘤大小增加或搏动 新的假性动脉瘤 周围皮肤薄而有光泽 听诊高调音 非穿刺段在触诊时很难触摸到 透析期间穿刺点出血 透析后出血>20分钟 AVG上存在大于3mm的红斑/红肿	2	参考血管通路团队之前的维护方案 指导AVG在家中出血的紧急措施 重新评估患者抗凝处方 建议就诊红斑/红肿问题
出现下列任何一项: AVG疼痛/肿胀 AVG局部有坏死区域 患者报告在家中发生出血 穿刺点或其他部位的结痂>3mm 触诊时没有或震颤减弱 听诊杂音消失 穿刺区域难以触诊 从红肿部位渗出(脓液) 红斑/红肿的体积较前增加	3	不要穿刺 需要汇报血管通路团队诊治 要求患者留在血液净化(血液透析)中心等待进一步处理 查看之前监测结果及处理 如果出现红斑或脓液,遵医嘱完善血培养等检查

注:AVG:移植物动静脉内瘘;绿色区域:0~1分;黄色区域:2分;红色区域:3分。



注:AVG:移植植物动静脉内瘘
图2 常规AVG(“蓝拇指”AVG) 图3 反向AVG(“红拇指”AVG)

恐惧、焦虑,甚至拒绝动静脉内瘘的使用与血液透析治疗^[19]。建议患者考虑使用利多卡因乳膏、利多卡因气雾剂、利多卡因贴剂等麻醉药物,在穿刺区域提前实施皮肤表面麻醉,使其获得良好的穿刺体验^[31, 32]。在使用麻醉药物时,应遵循医生指导,执行标准流程,确保患者的安全和舒适^[19, 31]。

3.5.2 第二步“穿刺”

涉及穿刺工具和穿刺针的选择等。在选择穿刺工具时,应综合考虑多个因素,包括穿刺针型号、血泵速度以及患者的个体化情况等,选择所能达到的所需血泵速度的最小规格和长度的穿刺针。一般情况下,2.5 cm长度的穿刺针可以满足穿刺需求,并有助于减少移植后壁损伤^[22]。动脉压和静脉压不宜超过泵速的50%(如300 ml/min血泵速度,动脉和静脉压力分别为-150/150 mmHg)。同时,动脉压力和静脉压力不宜超过-250 mmHg和250 mmHg以避免损坏移植血管^[21]。穿刺针规格与流量有关(表5)^[22, 27]。需根据穿刺针的规格合理设定透析充分性所需的血流量并在整个透析过程中予以持续监测。

表5 穿刺针规格与对应血流量

穿刺针规格	穿刺针直径(mm)	血流量(ml/min)
17G	1.473	<250
16G	1.651	250~300
15G	1.829	300~400
14G	2.108	≥400

注:AVG:移植植物动静脉内瘘。

建议有条件的单位使用透析用套管针进行AVG穿刺,以防止损伤移植血管下壁并保证透析血流量^[33]。也可使用床旁即时超声实时引导穿刺并确认穿刺针在AVG中的位置^[8, 34]。

3.5.3 第三步“压迫”

充分评估压迫风险。使用两指技术压迫止血^[21],完全拔出,瞬间压迫,规范止血,必要时使用床旁即时超声引导精准压迫。详见“4.3安全压迫要点”。

4 AVG安全穿刺

4.1 首次穿刺流程及要点

推荐建议10:推荐执行AVG绳梯穿刺技术,建议首次穿刺签订知情同意书,并鼓励患者参与穿刺决策及确认。可考虑使用床旁即时超声测量血管距皮深度选择合适的穿刺角度。

4.1.1 首次穿刺启用要点

4.1.1.1 首次穿刺建议由血管通路医生与VA护士共同评估,确定AVG的位置、类型、血流方向以及首次穿刺的时间^[20, 21]。

4.1.1.2 在AVG中,成熟是基于组织和移植愈合以及移植血管置入后组织肿胀消退所需的时间,而非随着时间的推移血流量增加。在AVG建立后,大多数患者会出现明显的组织肿胀,导致触诊困难。同时,由于伤口尚未愈合,疼痛明显,因此在移植植入后的2周内不建议进行穿刺^[35]。

4.1.1.3 通常建议在2~4周后进行穿刺,此时AVG局部肿胀已经消退,可以更清晰地触及血管的走行^[4, 14]。对于即穿型AVG,移植至少植入24小时且局部肿胀不明显,AVG可触及时遵医嘱方可穿刺^[18]。

4.1.2 穿刺知情同意

向患者做好首次穿刺的知情同意及健康教育,鼓励患者参与穿刺决策及确认,以缓解患者对首次穿刺的恐惧心理。VA护士完成首次AVG使用的患者教育,包括患者自我维护方法及注意事项^[20, 21, 27]。

4.1.3 穿刺前的准备

详见“3 AVG穿刺准备”。

4.1.4 穿刺护士

经穿刺组评估并确认穿刺方案后,由专家VA穿刺护士执行首次穿刺^[21, 22]。

4.1.5 穿刺工具

详见“3.5安全穿刺准备”。如出现穿刺并发症,经专家VA护士评估后,仍无法完成两针穿刺,建议选择使用中心静脉导管或外周静脉建立静脉回路。有条件的单位可以采用单针透析或床旁即时超声引导穿刺^[19, 21]。

4.1.6 穿刺方向

推荐顺血流方向进行AVG穿刺,静脉穿刺针应始终顺血流方向穿刺。如动脉穿刺针逆血流方向穿刺,可能影响血管通路自然血流量的监测结果^[22]。

4.1.7 穿刺方法

AVG首次穿刺推荐使用绳梯穿刺技术^[12, 22]。穿刺针进入血管的方法如下:

4.1.7.1 三点法 用非惯用手的拇指和食指平行伸直,放在移植血管外侧缘,向穿刺点方向绷紧皮

肤,惯用手持针穿刺。

4.1.7.2 “L”形固定法 非惯用手拇指横在移植血管上,绷紧皮肤,食指伸直并与拇指略呈90°角,呈“L”形,食指指尖按在穿刺点上方的血管上,使血管充盈,惯用手持针穿刺。

4.1.8 穿刺针尖血管腔内位置的管理

穿刺针尖位于移植血管上壁或下壁均可能存在潜在的血管损伤风险,尤其当针尖处于后壁时,存在更高的穿刺渗漏及血管损伤风险^[34,36]。因此,成功的穿刺应该是将穿刺针准确地留置在移植血管的中央,并提供稳定的血流量^[8,34,37]。

4.1.9 穿刺针固定

在穿刺成功后,应使用胶布以相同或相似的角度固定针翼。固定方法可以采用十字形交叉、反8字形或高举平抬法,以防止穿刺针脱出^[22]。应告知患者避免穿刺侧肢体过度活动,对于意识不清或不合作的患者,可以使用器具协助固定肢体。为了降低穿刺针脱出的风险,建议对高危患者进行评估并做标识提示。

4.2 安全穿刺关键点

4.2.1 穿刺前的评估

详见“3.4规范化护理评估”,用以及时发现AVG的功能障碍。

4.2.2 穿刺方法选择

根据AVG建立情况选择正确的穿刺方法,以确保整个穿刺过程安全舒适。推荐AVG穿刺使用绳梯穿刺技术,绳梯穿刺技术自1965年Brescia-Cimino AVF出现以来一直被视为标准穿刺方法。绳梯穿刺技术是利用整个可穿刺段进行穿刺,穿刺点间距离0.5~1 cm。且每次透析时,避开上一次穿刺点,建立2个新穿刺点,2~3周之后才能从原来穿刺点1 cm以内进针穿刺^[20,22]。现有指南^[19,21,22]不建议AVG穿刺使用区域穿刺、多单点穿刺、扣眼穿刺技术。如果在同一区域穿刺,可能导致移植材料的破裂,形成AVG周围血肿或假性动脉瘤^[4,8,22]。

4.2.3 穿刺原则

不建议在假性动脉瘤、感染及近吻合口2.5~3 cm内^[21,22]、近期介入干预、修复区域等部位穿刺。不建议“祥”型AVG穿刺于同一水平线上。可采用象限交叉穿刺法穿刺AVG,穿刺部位需充分分散,便于压迫止血。每名VA护士在进行穿刺时的尝试次数不得超过2次,整个穿刺过程中,每位护士的尝试总次数不得超过4次^[20]。

4.2.4 支架穿刺

移植体内瘘穿刺部位狭窄,可能需要植入支架,

但在支架部位反复穿刺时可能存在支架断裂、AVG假性动脉瘤以及感染风险^[38]。

4.2.5 无菌技术

操作过程中应注意将ANTT应用在穿刺的每一个环节^[26]。

4.2.6 止血带使用

不推荐AVG穿刺时使用止血带^[21,22]。

4.2.7 穿刺工具

选择有背孔的穿刺针以改善血液透析过程中的血流量,或选择透析用套管针以保护血管壁^[33,39]。无需将穿刺针的斜面旋转180°。旋转穿刺针可能会导致穿刺部位延展,导致透析治疗期间渗血或并可能损伤移植血管。

4.2.8 穿刺角度

建议根据血管距皮深度选择合适的穿刺角度^[21,22],可考虑使用床旁即时超声测量确认。一般建议是:距皮<0.4 cm,2.5 cm穿刺针 15°~20°角进针;距皮0.5 cm~0.9 cm,2.5 cm穿刺针 30°~45°角进针;距皮1.0 cm~1.5 cm,3 cm穿刺针 45°角进针。

4.3 安全压迫要点

推荐建议11:压迫技术与穿刺技术同等重要,建议执行2指技术压迫止血,正确的压迫技术可避免AVG的损伤及相关并发症。

4.3.1 压迫时间

一般情况下,AVG的止血时间要长于AVF^[4,13]。在按压时可根据移植材料要求、AVG狭窄等情况进行个体化按压止血。一般压迫时间保持10~15分钟,首次穿刺压迫时间保持20分钟^[22]。

4.3.2 拔针原则^[20,21]

4.3.2.1 拔针前撕拆胶布与固定同等重要,需考虑到患者皮肤干燥、较薄等损伤风险,防止过度操作导致移植血管壁的损伤或穿刺点的扩大。

4.3.2.2 以穿刺相同的角度拔出穿刺针。

4.3.2.3 宜每次只拔出一根动脉或静脉针,检查安全止血后再按顺序拔出另外一根动脉或静脉针,完成压迫止血。

4.3.2.4 为防止损伤移植血管壁,切勿在穿刺针拔出前对穿刺点进行压迫。注意完全拔出,瞬间压迫。

4.3.2.5 应执行ANTT,且在有效止血,不出现渗血和血肿的前提下,保持AVG的血流通畅。

4.3.3 压迫方法

止血最佳实践配戴无菌手套并执行2指技术压迫止血^[22](图4),可用2根手指分别在穿刺点皮肤水平和血管水平进行温和的、局部的、直接的压力,此技术不会阻止血流的通过。

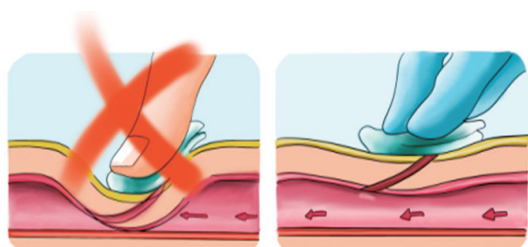


图4 2指技术拔除移植体内瘘穿刺针

4.3.4 压迫注意事项

用力过大或时间过长的压迫可能导致血栓形成。注意压迫力度不要过大,以不出血为宜。尤其注意不带支撑环人工血管对于拔针后压迫更为敏感,压迫力度过大有可能诱发血栓形成^[12, 22, 30]。

4.3.5 压迫观察

在压迫止血时,请注意检查AVG震颤情况。逐一检查压迫部位的两侧,如触诊震颤减弱或消失,应即刻调整压迫时间及力度并持续观察处理^[20, 22]。

4.3.6 压迫护士

建议首次AVG穿刺压迫止血由专家VA护士完成^[20]。

4.3.7 压迫建议

在任何情况下均不建议使用止血制剂或敷料帮助AVG止血。谨慎在AVG上使用止血弹力绷带、止血设备进行压迫止血。因移植材料缺乏原生血管的弹性,可能导致止血设备压缩后移植不能回弹到其原始直径,进而可能导致狭窄和血栓形成。

5 AVG穿刺并发症

推荐建议12: 推荐逐步完善科学规范的穿刺并发症处理流程及相关预防护理措施,以正确处理并减少穿刺相关并发症。

AVG的使用寿命不仅取决于患者的血管条件和手术技术,也与穿刺技术相关,正确的穿刺技术有利于延长AVG的使用寿命。如穿刺失败可能引起穿刺渗漏、血肿、感染和假性动脉瘤形成等并发症,严重者可导致AVG的失功。

为减少穿刺并发症的发生,延长AVG的使用寿命,提高血液透析质量,应加强AVG的穿刺培训,相关培训包括血管解剖学理论知识、穿刺方法、超声引导穿刺技巧等,同时,应建立穿刺并发症的处理流程(图5)。

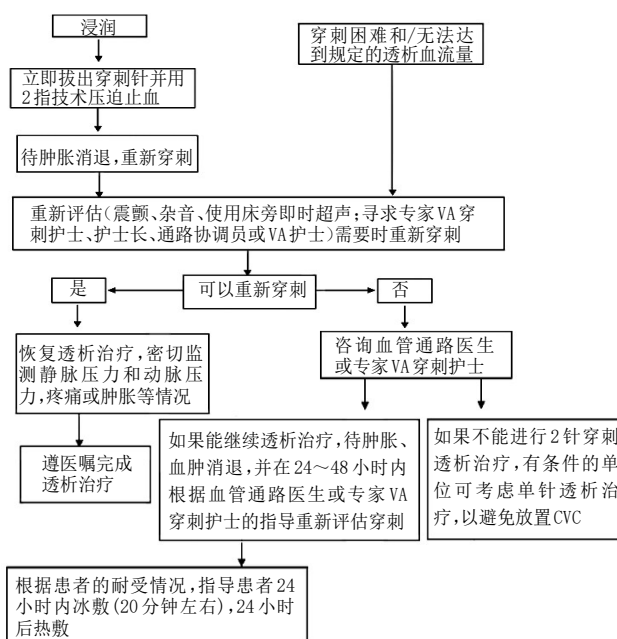
5.1 渗漏血肿

5.1.1 定义

渗漏是指穿刺时或透析期间,血液沿穿刺针外渗导致穿刺部位周围肿胀,血液从血管破损处渗出并淤积于皮下导致局部血肿^[22]。

5.1.2 病因

5.1.2.1 渗漏和血肿是新启用AVG时相对常见的



注:AVG:移植动脉静脉内瘘;VA:血管通路;CVC:中心静脉导管。

图5 AVG穿刺并发症处理流程

穿刺并发症,可能与移植较深、穿刺区域肿胀、移植周围组织愈合不良等有关^[20, 22, 23]。

5.1.2.2 由于穿刺技巧、穿刺方法不当,穿刺AVG时,针尖穿透侧壁或后壁导致皮下血肿,发生穿刺渗漏^[16, 21, 23]。

5.1.2.3 透析结束后压迫止血力度小,时间短,或压迫方法不当,如使用止血设备导致压迫穿刺点移位,压迫过度损伤移植血管壁,也可能导致血肿形成^[4, 21, 22]。

5.1.2.4 透析治疗中穿刺针移位脱出或穿刺针刺破移植血管,导致出血或皮下血肿^[16, 21]。

5.1.3 临床表现

常见的渗漏征象为突然发作的剧烈疼痛,肿胀或皮肤变色。血肿的表现是皮肤表面出现包块并逐渐变为青紫色。随着时间推移皮肤颜色可从青紫色变为棕色或黄色^[22]。

5.1.4 护理策略

5.1.4.1 执行AVG首次穿刺流程及要点、安全穿刺方法及安全压迫要点。详见“4 AVG安全穿刺”。

5.1.4.2 穿刺过程中,穿刺针可能穿透侧壁或后壁发生渗漏^[21],若出现轻度渗漏,冰敷至少10分钟同时避免血泵速度过大;如果渗漏程度中等,应予拔针,并指压渗漏部位。如果渗血严重,除上述措施外,还需评估当天是否需要透析,如果需要透析,可选择渗漏部位的近心端穿刺;若近心端无法穿刺则指压和冰敷30分钟之后,再尝试穿刺渗漏损伤区域。对于出现血肿患者,应密切评估血肿部位、AVG

及同侧肢体,包括测量肿胀程度、评估AVG(血肿的近端和远端)血流情况,以及AVG侧肢体的血运情况,严重穿刺损伤导致的重度浸润发生率为5%~7%^[8]。

5.1.4.3 较大的血肿提示可能存在静脉流出道狭窄,需及早进行评估并予处理,此外透析过程中需遵医嘱调整抗凝剂用量,以减少穿刺点周围渗血^[8]。

5.1.4.4 如穿刺失败经重新评估后可考虑由专家VA护士继续穿刺,有条件的单位可考虑超声实时引导穿刺或单针透析治疗^[19,21]。

5.1.4.5 科室可建立对各级别穿刺损伤敏感指标的监测与持续改进,以促进安全穿刺。

5.2 假性动脉瘤

5.2.1 定义

假性动脉瘤是因内瘘血管壁存在缺损,血流通过血管壁缺损在血管周围形成血肿,与内瘘血管相通,其瘤壁是血肿机化后形成的纤维壁^[4,8]。AVG假性动脉瘤,可以通过物理检查及超声进行诊断。AVG假性动脉瘤的发生率在2%~50%^[40],治疗方法为手术修补、覆膜支架植入、移植物间插或搭桥手术^[4,8]。

5.2.2 病因

5.2.2.1 反复穿刺同一段移植物血管,可能导致移植物材料完整性受损^[4,15,22]。

5.2.2.2 存在流出道狭窄导致移植物血管内压力增加。该压力可使血液通过AVG穿刺点进入周围组织,导致假性动脉瘤^[4]。

5.2.2.3 目前常用移植物材料为膨化PTFE,电镜下呈现由结节和纤维组成的多孔性结构,可重复穿刺,但移植物材料非血管组织,缺乏原生血管的弹性,不会如AVF随着长段静脉区域的穿刺而形成血管中等度扩张^[4,15]。

5.2.2.4 假性动脉瘤通常出现在穿刺区和吻合口处^[4,15,31]。吻合口处的假性动脉瘤常因吻合口出血或感染在术后早期就发生,穿刺区的假性动脉瘤通常与透析时穿刺或干预性治疗穿刺有关^[4,14]。

5.2.3 临床表现

AVG局部肿胀,可触及震颤及搏动,张力高可伴有淤青或皮下淤血,可听到血流杂音。假性动脉瘤快速膨胀时可引起疼痛并压迫表面皮肤,皮肤软组织张力高,严重时可有张力性水疱及皮肤缺血坏死^[11,15]。可能出现拔针后出血时间延长、拔针后结痂难以愈合、穿刺部位自发性出血、假性动脉瘤迅速扩大或移植物裸露等并发症^[8,15]。

当假性动脉瘤出现症状时需要干预,假性动脉

瘤被覆皮肤变薄、破溃、出血等并发症是急诊手术指征^[8,14]。详见“7.3假性动脉瘤”。

5.2.4 护理策略

5.2.4.1 执行穿刺前规范化评估。详见“3.4规范化护理评估”。

5.2.4.2 执行穿刺前无菌操作各项准备。详见“3.3感染预防控制”。

5.2.4.3 执行AVG安全穿刺准备三步骤。详见“3.5安全穿刺准备”。

5.2.4.3 执行AVG首次穿刺流程及要点。详见“4AVG安全穿刺”。

5.3 感染

5.3.1 定义

感染是指病原体侵入并由此产生的一系列症状。AVF及AVG感染均可导致危及生命的出血,一经诊断需及时治疗,以防止不良后果的发生^[22]。

5.3.2 病因

5.3.2.1 AVG感染的风险自其开始建立起就存在,与AVG相关的危险因素包括:患者自身免疫力低、外科手术无菌技术、患者及医务人员手卫生欠规范、预防性抗生素使用不足、反复穿刺、扣眼穿刺、穿刺部位血肿或污染、假性动脉瘤,血清肿、血栓形成等^[4,8,41]。

5.3.2.2 反复多次住院手术修复、移植物血管使用时间长、既往有感染史、高龄、肥胖、糖尿病等^[4]。

5.3.2.3 移植物血管的材料 所选择的移植物血管材料不同,其感染的发生率也不同,异种血管移植感染率最高,其感染率达9.6%,依次是人尸血管(7%)、人造血管(4.1%)、自身血管(2%)^[42]。

5.3.2.4 移植部位 上肢AVG感染率低于下肢,特别在下肢腹股沟部的AVG感染的机会增加^[15,42]。

5.3.2.5 致病菌:文献报道AVG感染发生率在1.6%至35%不等,血培养阳性率为0.31/1000天^[43,44]。AVG感染的后果可能导致对CVC依赖,增加中心静脉病变风险,及患者反复住院或高死亡率。

5.3.2.6 失去功能且未及时取出的移植物有可能存在感染^[22]。

5.3.3 临床表现

AVG感染的临床表现与受累范围有关,从轻微、局限的蜂窝织炎到广泛的移植物受累,从局部疼痛、发热到严重的败血症甚至死亡^[14,15]。

AVG急性感染(手术后30天内)可表现为局部皮肤温度升高、红肿、疼痛、伤口渗液、溢脓或脓肿,也可以表现为吻合口出血,当累及肱动脉时可引起危及生命的大出血^[14,41]。

移植物隧道感染通常临床症状较重:脓液包围在移植物血管周围,沿移植物血管全程均可出现红肿热痛等炎症表现,可伴全身症状包括体温升高、寒战、心率增快等。AVG慢性感染常出现在穿刺部位,表现为窦道、炎性肉芽肿及人工血管外露,患者通常无全身症状,AVG往往仍有功能并可维持透析一段时间^[41]。

5.3.4 护理策略

5.3.4.1 合理进行患者血管通路规划与教育,以最大限度避免中心静脉导管应用、最大化使用AVF、尽量避免建立下肢内瘘、在高危患者中尽量使用AVF等^[4,8]。

5.3.4.2 预防性抗生素的应用。内容详见“2.1 围手术期护理”。

5.3.4.3 选择最合理的穿刺技术、执行常规监测,发现感染迹象尽早干预^[8,12,21]。

5.3.4.4 执行穿刺前规范化评估 详见“3.4 规范化护理评估”。

5.3.4.5 执行穿刺前无菌操作各项准备 详见“3.3 感染预防控制”。

5.3.4.6 执行AVG首次穿刺流程及要点 详见“4 AVG安全穿刺”。

5.3.4.7 避免在AVG侧手臂上抓挠、抓伤皮肤导致结痂,以预防感染。

6 AVG监测报告

推荐建议13: 推荐由经验丰富的临床医护人员对AVG进行物理检查。透析过程中监测血流量、压力、透析效率的变化并定期进行影像学评估,及时发现AVG潜在病变。

通过对AVG的监测,旨在监测和跟踪不断变化的血管通路问题,并帮助规划及时干预,以延长通畅率,并确保不间断透析^[16]。AVG的监测包含了物理检查、临床功能监测以及联合血流量、静脉压、再循环及影像学参数等。

6.1 AVG的随访监测

维持AVG的功能良好是透析患者管理的核心要素,其闭塞及功能不良可显著增加透析患者的并发症及死亡率。对于AVG,血栓形成是主要的闭塞原因,同时增加医疗费用。详见“2 围术期护理与随访监测”^[4,19,20]。

6.2 AVG的物理检查

通过物理检查(见“3.4.1.2 执行AVG常规物理检查”)进行AVG功能监测是一种经济有效的方法。经验丰富的临床医护人员对AVG进行物理检查,对发现其病变具有很高的敏感性和特异性^[4,8]。物理检查具有便于施行、易于培训、性价比高、对设备和

时间的依赖少等优点,在AVG中均显示出了良好的检测能力^[4,14]。

6.3 透析过程中监测(血流量、压力、透析效率)

每次透析时监测AVG的功能,包括AVG血流量的监测、通路再循环的监测、静脉压及动脉压的监测,警惕其功能不良^[4,8]。移植物内瘘狭窄的主要表现及干预指征见表6^[8],出现AVG功能不良临床指征时,通过相关参数监测早期发现血管通路的异常功能和形态,指导护理人员进一步评估并早期诊断,有利于保持AVG通畅性。

表6 移植物动静脉内瘘狭窄的主要表现及干预指征

方法	移植物内瘘狭窄的临床表现与干预指征
物理检查	①同侧的肢体水肿 ②搏动改变,狭窄区域内搏动减弱或增强 ③震颤异常:微弱和/或不连续的,在狭窄处只有收缩期震颤 ④杂音异常(狭窄处有收缩期的高调音)
透析中	①新出现的穿刺困难 ②抽吸出血栓凝块 ③无法达到透析处方血流量 ④连续3次拔针后止血时间较既往延长 ⑤在不延长透析时间、透析处方不变的情况下,透析剂量(Kt/V)不明原因减少且Kt/V降低>0.2

6.4 AVG影像学检查

包括彩色多普勒超声、CT血管成像、磁共振血管成像(magnetic resonance angiography, MRA)、DSA等。其中,彩色多普勒超声是目前临床上比较常用的用于检测AVG的手段,具有价格便宜、操作相对简易、普及性佳的优点^[7,16]。

6.5 监测频率

6.5.1 物理检查:建议每次透析时均进行检查^[7]。

6.5.2 彩色多普勒超声监测:建议每月1次^[7]。

6.5.3 通路血流量监测:建议每月监测1次^[7]。

6.5.4 非尿素稀释法测定再循环,建议每3个月1次^[7]。

6.5.5 直接或间接的静态静脉压监测,建议每3个月1次^[7]。

6.5.6 有条件的单位建议监测双上肢指肱指数、指端动脉压及外周血氧饱和度以提高通路相关性缺血综合征早期诊断率,监测频率建议每3个月1次^[7]。

6.5.7 根据监测发现通路问题时可酌情增加监测频率^[7]。

6.6 监测转诊

VA护士通过准确的物理检查、结合透析过程中的监测指征,将体格检查及透析异常指标向血管通路医生汇报,通路医生结合影像学进一步评估结果,医护患共同决策及时转诊至日间病房进行并发症干预,日间手术是一种高效、低成本、高质量的医疗服

务形式,为确保患者血管通路长期功能状态,不间断透析治疗提供可靠保障^[45]。

7 AVG护理事件的报告

推荐建议14:建议完善系统的AVG护理事件报告流程。对AVG远期并发症进行规范监测,落实相关预防护理措施以确保AVG的功能状态。

AVG并发症是导致血液透析患者发病和死亡的主要因素。从AVG建立、功能状态的维持到治疗并发症的过程是医护患的共同挑战,应建立全面的AVG护理质量控制指标并针对所有危险因素进行系统的监测及质量改进,落实对AVG护理敏感指标的监测,有助于改善患者通路结局^[46]。

7.1 感染

7.1.1 详见“5.3.3临床表现”。

7.1.2 移植物感染事件发生率 $\leq 10\%$ 或 < 0.1 次/患者年^[7,46]。

7.2 通路相关性缺血综合征

临床表现为内瘘侧肢端苍白、麻木、发凉、疼痛,症状在手指活动、用力或透析时加重,下垂位症状可有一定程度缓解;可出现大鱼际肌萎缩;严重者休息时也疼痛,出现经久不愈的溃疡,甚至缺血坏死。通路相关性缺血综合征的临床症状分级如下^[16,47]:

I级:手部苍白、发绀和/或发凉但无疼痛。

II级:透析期间或运动时出现疼痛痉挛、感觉异常、麻木、寒冷。

IIa级:疼痛可以忍受。

IIb级:疼痛难以忍受。

III级:患肢静息痛。

IV级:组织缺失(溃疡、坏死)。

7.3 假性动脉瘤

7.3.1 皮肤变薄

假性动脉瘤不断增大,会导致皮肤变薄及紧绷状态。如进展到瘘体皮肤用食指和拇指无法提捏,说明假性动脉瘤已经进展到一个非常危险的状态,需要尽早进行手术处理^[11]。

7.3.2 破溃

假性动脉瘤处皮肤进一步变薄,可能发生皮肤破溃,瘤体极有可能发生破裂。是进行急诊手术处理的指征^[11,14,16]。

7.3.3 自发性出血

皮肤变薄继而出现破溃结痂后,假性动脉瘤发生自发性出血的风险增大。一旦发生自发性出血,需要紧急手术处理^[14,19]。

7.3.4 快速进展的假性动脉瘤

静脉流出道狭窄可能导致穿刺引起的假性动脉

瘤快速进展,需考虑手术修补^[4,8,11]。

7.4 狭窄

7.4.1 AVG最常见的狭窄部位是移植物静脉吻合口狭窄,流出道狭窄,其次是穿刺部位的狭窄^[4,14]。

7.4.2 对于通路的定期监测有助于发现狭窄,如出现某些体征和症状,需考虑AVG狭窄并报告医生处理^[7,8],见表6。

7.4.3 PTA质控指标为手术后使用寿命 ≥ 4 个月^[7]。

7.5 血栓形成

7.5.1 血栓形成是动静脉内瘘的主要并发症^[4,48],AVG血栓形成发生率高于AVF,每个AVG平均每年发生0.5~2次血栓事件^[49]。

7.5.2 血栓形成常继发于血管狭窄,超过90%的血栓形成的AVG有狭窄病变,其他病因包括低血压、血液高凝状态、睡眠时AVG受到压迫、血液透析后压迫穿刺点止血时用力过度、过度超滤、感染等^[4,7,15,16,48]。

7.5.3 内瘘震颤和杂音消失,透析时血流量不足,动脉压低限报警均可提示AVG血栓形成。AVG一旦血栓形成很快蔓延整个移植物血管,甚至蔓延至中心静脉。局限性血栓形成时,AVG近心端可触及搏动,全程血栓形成时,AVG全程搏动消失。

7.5.4 AVG血栓通常不会出现红肿热痛炎症表现,一旦出现应警惕感染可能。

7.5.5 移植物血栓事件发生率 < 0.5 次/患者年^[7]。

7.6 致命的血管通路出血

长期血管通路的类型不同,出血风险有一定的差异,其中AVG的出血风险高出6倍^[19]。文献报道^[8,50]致命的血管通路出血事件发生率为0.045~1次/1000患者日。但致命性的通路出血是可预防的血管通路护理事件。

7.6.1 危险因素

7.6.1.1 AVG并发症因素:感染、狭窄引起的静脉高压、假性动脉瘤的形成导致皮肤变薄、坏死,引起危及生命的自发性破裂出血^[8,14],详见“7.3假性动脉瘤”。

7.6.1.2 患者相关因素:多种合并症、抗凝剂的长期使用、患者缺乏AVG的自我管理及应急处理能力等,可能会增加出血的风险^[50]。

7.6.1.3 与透析治疗相关的因素:穿刺针/透析器与血液透析体外循环管路连接的密闭性、穿刺针的移位、脱出等均可导致出血^[19,50]。

7.6.2 评估监测相关预防及护理原则^[20]

7.6.2.1 每次透析前对AVG进行物理检查,如皮肤完整性、感染迹象、假性动脉瘤等。

7.6.2.2 透析过程中穿刺区域保持可视化。

7.6.2.3 可建立AVG绳梯穿刺执行单,制定本中心个体化、可落实的穿刺计划,并鼓励患者参与执行穿刺计划。

7.6.2.4 AVG感染可造成局部皮肤变薄、破溃甚至出血,需要重点监测。如疑似感染,应立即通知通路协调员或通路管理团队。

7.6.2.5 老年虚弱患者,可考虑使用湿度监测器辅助监测出血风险。

7.6.3 教育培训相关预防及护理原则^[20]

7.6.3.1 应掌握患者并发症情况,包括药物等引发出血的潜在危险因素。

7.6.3.2 应定期评估患者AVG出血风险,及时调整透析抗凝处方。

7.6.3.3 提供针对患者、陪护等以患者为中心的结构化教育方案,并为患者提供AVG相关健康教育海报等资源。

7.6.3.4 对所有患者实施AVG意外断开、高危出血风险和紧急求助的相关教育。

7.6.3.5 建议建立医务人员及患者教育培训资源的共享平台,内容包括AVG止血时间延长处理流程、AVG出血提示卡、“小心出血先兆”等海报。

7.6.3.6 对患者进行AVG出血意外的自我紧急处理教育。如即刻拨打120急救电话,优先即刻压迫止血,不必担心压迫造成AVG功能丧失等。

7.6.4 质控管理相关预防及护理原则^[20]

7.6.4.1 血液净化(血液透析)中心应设立AVG的皮肤完整性改变或AVG出血的识别、报告和处理的制度流程。

7.6.4.2 完善血管通路护理团队建设,如设置专职通路协调员、不同层级VA护士、穿刺组等。

7.6.4.3 血液净化(血液透析)中心应设立明确的血管通路临床沟通、教育和交接流程。

7.6.4.4 血管通路团队应针对AVG维护存在的问题、物理检查及临床监测数据等进行相关文件存档及持续改进分析。

7.6.4.5 血液净化(血液透析)中心应设立标准、有效的透析管路连接断开等操作流程并定期更新修订。

7.7 AVG护理事件报告的实施

推荐建议15: 建议AVG护理事件的报告遵循血管通路一体化管理原则,在报告AVG护理相关事件的同时,应该进行事件报告的记录及持续改进,实施AVG全程监测管理。

AVG护理事件的报告可遵循血管通路一体化管理(integrated management of vascular access)原则予以临床实践。血管通路一体化管理指为了延长血管通路使用寿命、实现通路维护理想目标,使患者在生命周期内拥有最长、最理想的生命线,医护患协作共同建立的系统化、全过程的诊疗管理模式。其内涵需要专业通路团队建立对患者的追踪管理与指导,在此基础上,建立一个能贯穿前期宣教保护、建立、维护、治疗为一体的通路医疗护理模式^[20]。

发生护理事件时应立即上报,通路协调员负责就AVG相关问题组织外科、介入科、肾内科医师、透析医护人员等透析通路团队成员进行沟通并采取及时、有效的医疗护理措施,降低AVG护理事件为患者带来的不良影响,促进AVG的全过程管理^[4,8,20]。需要注意的是,在报告AVG护理事件的同时,应进行事件报告的记录与持续监测管理。

7.7.1 报告记录

根据科室具体情况可自行设计血液透析患者血管通路护理事件登记表用于数据的统计及根因分析(root cause analysis, RCA)的记录,为AVG护理相关事件的持续监测与改进提供相关依据。

7.7.2 监测管理

建议科室设置专职或兼职通路协调员进行AVG护理事件的敏感指标监测管理与报告,及时发现问题并遵循PDCA原则进行质量持续改进,促进患者安全。

8 AVG的患者教育

推荐建议16: 建议完善以患者为中心的患者教育体系,明确患者的角色与责任,授权其参与AVG维护的自我决策与管理,并指导患者掌握AVG紧急情况处理方法。

患者教育被定义为“旨在改善患者健康行为和健康状况的任何一项有计划的并以患者为中心的教育活动”其主要目的是维持或改善患者健康状况^[22]。

积极建立以患者为中心的伙伴关系,对于受教育程度较高的患者授权其参与AVG维护的自我决策与管理^[51]。VA护士将正确的血管通路信息用最简单的健康教育处方传达给患者,VA护士除教育患者做什么,更重要的是使患者了解“如果违反已建立的护理协议可能会发生的潜在并发症和可能承担的严重后果”。证据表明^[22],有效的血管通路患者教育是慢病管理中非常重要的一部分,可改善血管通路的合理使用与结局。

血液透析患者自身虽可发挥一定作用,但需要接受关于AVG的护理和管理方面的教育,了解并掌

握可能在其家庭环境中出现的任何有关AVG紧急情况的处理方法。因此,从准备建立AVG开始,患者需要明确自己的角色和责任。

8.1 手术前血管资源的保护教育

8.1.1 从CKDG 3开始,即可开始对患者进行外周及中心静脉血管保护教育^[7,8]。

8.1.2 对进展性的CKD患者,应尽量避免或减少前臂静脉留置针、PICC、有导线起搏器等有可能损伤中心静脉的血管内装置^[8]。

8.1.3 建议从CKDG 3开始佩戴医学警示手环以保护血管^[7,8]。

8.1.4 CKD患者注意防治高磷血症、继发性甲状旁腺功能亢进,预防血管钙化。

8.1.5 不建议在预留AVG侧肢体进行血流动力学监测、静脉穿刺等^[9]。

8.2 AVG手术前评估和准备教育

告知患者自身因素可能影响到内瘘结局,建立AVG手术前,医生会对患者的一般情况及合并症等进行充分评估。对于一些无法改变的患者因素,如高龄、女性、流入动脉和流出静脉直径较细以及外周血管疾病,手术前超声评估,血管描记,选择更有经验的手术医生等可能有助于提高其通畅率^[4,8]。

教育患者需配合医生积极治疗,通过控制血压,控制血糖,戒烟,改善营养状态,治疗心脏疾病改善心功能,控制感染,纠正高凝状态,补液改善低容量状态等以提高AVG手术的成功率及通畅率^[4,19]。

8.3 AVG手术后护理教育

在AVG手术后,教育患者应该牢记以下注意事项^[4,12,15]:

8.3.1 保持AVG手术侧肢体保暖,避免术侧肢体受压。

8.3.2 观察AVG侧手臂手指末梢血管充盈情况,注意手指有无麻木、发冷、疼痛、缺血等情况。

8.3.3 监测手术伤口处温度变化,有无发红,疼痛;伤口敷料有无渗血、渗液等,如发现渗血应及时通知VA护士,汇报医生及时处理。

8.3.4 指导患者通过至少每日3次的触诊以检查AVG的功能,如果没有震颤,则通过听诊杂音来判断。当震颤或杂音消失时,患者应立即告知血管通路团队。

8.3.5 手术后早期,可能出现不同程度的水肿,指导患者抬高术侧肢体。具体抬高术侧肢体方法详见“2.1.3手术后护理”。

8.3.6 建议穿着袖口宽松的内衣,术侧肢体避免提取重物。

8.4 AVG日常护理教育

教育患者应该知道以下日常注意事项^[4,20,22]:

8.4.1 在每次透析前确保瘘体清洗干净。

8.4.2 参与规划穿刺点轮换。

8.4.3 掌握压迫止血方法及注意事项。

8.4.4 在皮肤消毒或透析过程中,不要触摸穿刺点。

8.4.5 禁止在AVG侧手臂佩戴手表或手镯。

8.4.6 禁止提取重物或长时间压迫。

8.4.7 不建议使用AVG进行常规静脉采血检查。

8.4.8 不建议使用AVG进行静脉药物治疗。

8.4.9 定期到专业血管通路团队进行AVG相关物理检查或超声监测。

8.4.10 建议避免可能导致AVG及同侧肢体创伤的过度运动或活动。

8.5 AVG并发症护理教育

VA护士应根据“7. AVG护理事件的报告”中内容,对患者进行有效教育并告知如何识别以下并发症和可能需要的治疗。使患者清楚日常维护的注意事项,以及出现哪些问题应立即告知血管通路团队。

8.5.1 血栓形成

AVG血栓形成的临床诊断是基于没有震颤和杂音。在下列情况下,患者应立即通知血管通路团队。

8.5.1.1 AVG的震颤很弱或无法触及,听诊无杂音,建议患者住院并可能需要手术治疗^[4,8]。

8.5.1.2 注意AVG的任何异常皮肤改变,皮肤损伤、淤血、任何异常肿块、肿胀或疼痛,以及感觉异常^[4,8,12,21]。

8.5.2 感染

必须教育患者了解AVG操作时需要执行无菌操作的基本原则。

8.5.2.1 每次穿刺前进行正确的洗手^[8,22]。

8.5.2.2 每次穿刺前使用抗菌皂液清洗AVG瘘侧手臂^[22]。

8.5.2.3 学会预防,识别和报告所有感染迹象和症状,如:发红、发热、肿胀、疼痛、出现分泌物等^[14,21,41]。

8.5.3 假性动脉瘤

8.5.3.1 通过合理的教育,患者应该理解参与规划正确的绳梯穿刺至关重要,以减少假性动脉瘤的形成^[8,19,21,22]。

8.5.3.2 提醒患者,不要在假性动脉瘤上抓挠结痂,可能导致严重出血,甚至危及生命。

8.5.3.3 对有出血风险的假性动脉瘤患者及陪护人员进行宣教至关重要,宣教内容应包括具体的紧急措施,如应立即呼救并按压流入道血管,将肢体抬

高至心脏水平以上等^[14, 19, 20]。

8.6 AVG压迫止血的患者教育

8.6.1 如患者自行压迫止血时,需教会患者佩戴手套,使用温和的、局部的、直接的两指压力,持续10~15分钟压迫穿刺点上方^[22, 52]。

8.6.2 确认出血停止后,取下止血弹力绷带,可以在穿刺处使用纱布或创可贴粘贴妥当,但避免使用胶带缠绕内瘘部位^[21]。

8.6.3 在离开血液净化(血液透析)中心之前,请VA护士评估AVG通畅情况^[4, 8, 20]。

8.6.4 透析治疗结束后4~6小时,可取下纱布或创可贴^[21]。

8.6.5 如果在离开血液净化(血液透析)中心之后出现AVG出血,可使用干净的毛巾、纸巾或纱布再次压迫10分钟。如果出血没有停止,继续压迫,同时就近急诊就诊。另外,也需告知患者可随身携带备用清洁纱布,以备出血时使用^[21, 52]。

8.6.6 切勿用止血弹力绷带压迫时间过长。建议在离开血液净化(血液透析)中心之前,确认完全止血后取下。

8.6.7 使用止血弹力绷带,切忌在患者之间共用,应做到一人一用。使用后将止血弹力绷带放在袋子里,带回家清洗。

8.6.8 每次透析治疗后,清洗止血弹力绷带,建议阳光暴晒或自然晾干风干。

8.6.9 如止血弹力绷带为一次性使用,则嘱患者用后放入黄色垃圾袋处理。

8.6.10 告知患者观察AVG异常出血情况并汇报通路协调员^[8, 21]。透析后长时间止血困难可能是静脉流出道狭窄的征兆^[4, 8, 14]。如果持续长时间止血困难,需要重新评估抗凝剂用量,进一步监测动态静脉压、行超声检查等,以排除狭窄可能。

第3章 总结与展望

本共识通过组织国内血液净化的专科医疗护理专家,针对血液透析AVG护理过程中的AVG的建立、围术期护理与随访监测、穿刺准备、安全穿刺、穿刺并发症、监测报告、护理事件的报告、患者教育8个维度,综合了16条推荐建议,给出了细致全面、专业实用的操作指引及管理方法推荐。相信本共识将会在很大程度上将对我国的血液透析AVG的规范使用与管理以保持其良好的功能起到积极的推动作用。目前,为防止穿刺血管后壁损伤导致假性动脉瘤形成,带穿刺腔的自密封移植物血管已在一些国家启用并获得良好的临床结局^[53]。随着组织工程学在生物医学工程中的迅速发展,AVG的血管材料也不断

的更新与改进,未来组织工程材料作为人工血管的新型材料将成为可能,现已进入三期临床试验,如何基于科学规范的使用原则上进一步发挥创新思维以探索这一新型人工血管材料的护理管理方法将是未来持续探索的方向。我们将根据未来发表的研究及指南进行改进与更新。

在整个编写过程中,工作组各位专家进行了积极有效的讨论与沟通,付出了大量心血,我们对所有参加该共识编写的专家和工作人员致以由衷的感谢!

执笔:肖光辉,夏京华,陶惠琴,苏春燕,马志芳,高菊林,曹立云,孙慧娟,何雯雯,胡海华,张丽红,詹申。

参与编写专家(按姓氏笔画排序):万芳(应急总医院),马志芳(解放军总医院第一医学中心),马思慧(首都医科大学附属北京潞河医院),王玉柱[北京市海淀区医院(北京大学第三医院海淀院区)],王志芳(北京大学首钢医院),王洪梅(大连大学附属中山医院),王婧(哈尔滨医科大学附属第二医院),王颖(北京大学人民医院),王静(南昌大学第一附属医院),户俊凯(河南省人民医院),邓亚楠(郑州大学第一附属医院),叶晓青(中山大学附属第一医院),付敬(山东大学齐鲁医院),曲志杰(吉林大学白求恩第二医院),吕桂兰(东部战区总医院),朱丛丛(首都医科大学宣武医院),朱艳[北京市海淀区医院(北京大学第三医院海淀院区)],刘瑶(北京大学第一医院),许方方(南京医科大学第二附属医院),孙新(华中科技大学附属协和医院),孙慧娟(北京医院),苏春燕(北京大学第三医院),杜冰(首都医科大学附属北京朝阳医院),李文歌(中日友好医院),李向秋(北京中医医院顺义医院),李冰玉(郑州市第七人民医院),李进(华中科技大学同济医学院附属同济医院),李克佳(航天中心医院),李艳玲(北京核工业医院),李婵(中国人民解放军总医院第一医学中心),李墨奇(中国人民解放军陆军军医大学第二附属医院),李霞(中南大学湘雅医院),杨灵芝(中南大学湘雅二医院),肖光辉[北京市海淀区医院(北京大学第三医院海淀院区)],吴亿(陆军军医大学第一附属医院),吴卓媚(广西医科大学第一附属医院),吴春燕(浙江大学医学院附属邵逸夫医院),何珊(贵州省人民医院),何雯雯(中日友好医院),沈华娟(浙江省人民医院),沈霞(南京医科大学第二附属医院),张月(首都医科大学附属北京友谊医院),张庆来(首都医科大学附属北京朝阳医院),张红梅(杭州市中医院),张丽红[北京市海淀区医院(北京大学第三医院海淀院区)],张咏

梅(复旦大学附属中山医院),张闻娣[北京市海淀区医院(北京大学第三医院海淀院区)],张菡(绵阳市中心医院),张琳彦(中国医学科学院阜外医院),陈艺延(厦门市海沧医院),陈宇(暨南大学附属第一医院),陈林(四川大学华西医院),陈彦(贵州医科大学附属医院),陈晓云[北京市海淀区医院(北京大学第三医院海淀院区)],陈静芳(南京医科大学附属苏州医院),苟晶绮(青海省人民医院),岳晓红(郑州大学第一附属医院),赵君(中国人民解放军总医院第六医学中心),赵翠平(河北医科大学第三医院),胡军(航天中心医院),胡海华(首都医科大学附属北京同仁医院),要改梅(晋中市中医院),施素华(中国人民解放军陆军第七十三集团军医院),姜惠丽(济南市中心医院),袁静(浙江大学医学院附属第一医院),耿野(中国医科大学附属第一医院),夏京华(中国医学科学院北京协和医院),顾红(民航总医院),高秋霞(首都医科大学附属北京安贞医院),高菊林(西安交通大学第一附属医院),高敏(天津市第一中心医院),陶惠琴(南方医科大学南方医院),曹立云(北京大学第一医院),章海芬(上海交通大学医学院附属仁济医院),梁娟荣(河北省人民医院),韩昕彤(吉林大学第一医院),童辉(华中科技大学同济医学院附属同济医院),曾欣(海南省人民医院),詹申[北京市海淀区医院(北京大学第三医院海淀院区)],熊云锦(首都医科大学附属北京天坛医院)。

利益冲突声明: 本文作者无相关利益冲突。

参 考 文 献

- [1] 王玉柱,张丽红. 血液净化发展史-血管通路[J]. 中国血液净化, 2019, 18(8):513-516.
- [2] Renal Association. Clinical practice guideline vascular access for haemodialysis[M]. 6th. Posted at www.renal.org/guidelines.
- [3] 王玉柱,郝旭阳,张丽红. 血液透析血管通路建立与维护新技术[J]. 肾脏病与透析肾移植杂志, 2022, 31(6):590-594.
- [4] Eur J Vasc 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) [J]. Eur J Vasc Endovasc Surg, 2018;55(6):757-818.
- [5] Murea M, Geary RL, Edwards MS, et al. A randomized pilot study comparing graft-first to fistula-first strategies in older patients with incident end-stage kidney disease: Clinical rationale and study design [J]. Contemp Clin Trials Commun, 2019,14:1-8.
- [6] Takashima T, Nakashima Y, Suenaga A, et al. Brachio-brachial arteriovenous fistula combined with superficialization of the brachial artery using a short skin incision for hemodialysis[J]. J Vasc Access, 2021, 22(3): 462-469.
- [7] 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):370-375.
- [8] Lok CE, Huber TS, Lee T, et al. KDOQI Vascular Access Guideline Work Group. KDOQI clinical practice guideline for vascular access: 2019 update[J]. Am J Kidney Dis, 2020, 75(4):1-164.
- [9] Gorski LA, Hadaway L, Hagle ME, et al. Infusion therapy standards of practice, 8th edition[J]. J Infus Nurs, 2021, 44(1S Suppl 1):S1-S224.
- [10] 血液透析通路相关中心静脉病变介入治疗专家组. 血液透析通路相关中心静脉病变介入治疗专家建议书[J]. 临床肾脏病杂志, 2023, 23(4):265-283.
- [11] 刘炳岩,吴世新. 介入肾脏病学[M]. 北京:科学出版社, 2015. 11.
- [12] 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[J]. Nephrol Dial Transplant, 2019, 34:i11-ii42.
- [13] Saran R, Dykstra DM, Pisoni RL, et al. Timing of first cannulation and vascular access failure in haemodialysis: an analysis of practice patterns at dialysis facilities in the DOPPS[J]. Nephrol Dial Transplant, 2004, 19(9):2334-2340.
- [14] Lok CE, Huber TS, Orchanian-Cheff A, et al. Arteriovenous access for hemodialysis: A review[J]. JAMA, 2024, 331(15):1307-1317.
- [15] 王玉柱. 血液净化通路[M]. 北京:人民军医出版社, 2008.
- [16] 陈香美. 血液净化标准操作规程[M]. 北京:人民卫生出版社, 2021.
- [17] 张丽红,詹申,肖光辉,王玉柱. 即穿型人造血管与肝素涂层人造血管在终末期肾病患者建立动静脉内瘘中的长期效果观察[J]. 中国血液净化, 2019, 18(10):701-704.
- [18] 肖光辉,詹申,王玉柱,张丽红. 即穿型人造血管与膨化聚四氟乙烯人造血管在建立血管通路中的应用[J]. 临床肾脏病杂志, 2019, 19(12):901-906.
- [19] Aitken E, Anijeet H, Ashby D, et al. UK kidney association clinical practice guideline vascular access for haemodialysis[J/OL]. UKKA, 2023, 4:1-88. <https://www.kidney.org.uk/kidney-diseases-and-conditions>.
- [20] 肖光辉,王玉柱主编. 血液净化通路一体化管理手册[M]. 北京:北京航空航天大学出版, 2018.
- [21] Canadian association of nephrology nurses and technicians. Nursing recommendations for the management of vascular access in adult hemodialysis patients 2023 update[J]. J Acitn, 2023, 25:1-45.
- [22] Matos J, Furlan A, Pinto B, et al. Vascular access cannulation and care A nursing best practice guide for arteriovenous graft[M]. Spain: Imprenta Tomás Hermanos Río Manzanares, 2018.
- [23] 向晶,马志芳,肖光辉血液透析用血管通路护理操作指南[M]. 北京:人民卫生出版社, 2015.
- [24] 肖光辉,王玉柱,詹申,等. 血管通路护士分级授权管理对复杂动静脉内瘘安全穿刺的效果观察[J]. 河北医药, 2021, 43(4):628-630, 634.
- [25] Coventry LL, Hosking J, Coral E, et al. The development of the western australian haemodialysis vascular access complexity instrument[J]. J Ren Care, 2022, 48(3):185-196.
- [26] Rowley S, Clare S. Standardizing the critical clinical competency of aseptic, sterile, and clean techniques with a single international standard: aseptic non touch technique (ANTT®) [J]. JAVA, 2019, 9:1-13. doi: 10.2309/j.java.2019.04.003
- [27] Aitken M, Angell-Barrick N, Brogan R, et al. Clinical practice recommendations for needling of arteriove-

- nous fistulae and grafts for haemodialysis[DB/OL]. BRS: Vascular Access Society of Britain and Ireland, (2018- 9- 3) [2021- 9- 3]. <https://www.renalreg.org/projects/prem/>.
- [28] Krackov W, Sor M, Razdan R, et al. Artificial Intelligence Methods for Rapid Vascular Access Aneurysm Classification in Remote or In-Person Settings[J]. *Blood Purif*, 2021, 50 (4-5):636-641.
- [29] 王玉柱, 张丽红. 血液透析动静脉内瘘并发症的物理检查[J]. *临床肾脏病杂志*, 2014, (8):452-454.
- [30] Brouwer DJ. Cannulation Camp: Basic needle cannulation training for dialysis staff[J]. *Dialysis transplant*, 2011, 40(10):434-439.
- [31] Kukita K, Ohira S, Amano I, et al. 2011 update Japanese society for dialysis therapy guidelines of vascular access construction and repair for chronic hemodialysis[J]. *Ther Apher Dial*, 2015, 19(1):1-39.
- [32] 肖光辉, 张闻娣, 张丽红, 等. 利多卡因气雾剂在减轻超声实时引导初期自体动静脉内瘘穿刺疼痛的效果观察[J]. *中国血液净化*, 2024, 23(9):698-700.
- [33] Kimura G, Matsuyama T, Mizuno Y, et al. Stop posterior wall puncture of the arteriovenous graft (AVG). New findings of cannulation techniques from a prospective observational study with an AVG model and plastic cannula for dialysis[J]. *J Vasc Access*, 2023, 24 (6): 1299-1304.
- [34] 肖光辉, 张丽红, 王玉柱, 等. 超声在非复杂动静脉内瘘穿刺定位管理中的作用[J]. *河北医药*, 2021, 43(2):250-252, 256.
- [35] Jasty VS, Haddad D, Mohan B, et al. Tapered and non-tapered prosthetic grafts in upper extremity dialysis access: A systematic review and meta-analysis[J]. *J Vasc Access*, 2022, 23(1):42-49.
- [36] Marticorena MR, Kumar L, Bachynski JC, et al. Ultrasound evaluation of intraluminal needle position during hemodialysis: Incidental findings of cannulation complications[J]. *The CANNT J*, 2018, 28:39-46.
- [37] 肖光辉, 张丽红, 詹申, 王玉柱. 掌上超声实时引导自体动静脉内瘘初期穿刺效果的初步观察[J]. *中国血液净化*, 2018, 17(9): 633-636.
- [38] Shaikh A, Albalas A, Desiraju B, et al. The role of stents in hemodialysis vascular access[J]. *J Vasc Access*, 2023, 24 (1): 107-116.
- [39] Yilmaz U, Unal A, Gul S, et al. Using two-holed needles for both arterial and venous accesses to the arteriovenous fistula to improve flow during hemodialysis[J]. *Ther Apher Dial*, 2022, 26(1):191-196.
- [40] Inston N, Mistry H, Gilbert J, et al. Aneurysms in vascular access: state of the art and future developments[J]. *J Vasc Access*, 2017, 18(6):464-472.
- [41] 郁正亚. 重视人工血管血液透析通路感染[J]. *中国血管外科杂志(电子版)*, 2016, 8(4):256-258, 266.
- [42] 叶朝阳. 血液透析血管通路技术与临床应用[M]. 上海:复旦大学出版社, 2010.
- [43] Anderson JE, Chang AS, Anstadt MP. Polytetrafluoroethylene hemoaccess site infections[J]. *Asaio J*, 2000, 46 (6):18-21.
- [44] Bachleda P, Kalinova L, Utikal P, et al. Infected prosthetic dialysis arteriovenous grafts: a single dialysis center study[J]. *Surg Infect(Larchmt)*, 2012, 13 (6):366-370.
- [45] 肖光辉, 张丽红, 王玉柱, 等. 血液透析血管通路日间手术临床实践建议[J]. *临床肾脏病杂志*, 2021, 21(9):705-708
- [46] Ibeas J, Roca-Tey R, Vallespín J, et al. Spanish clinical guidelines on vascular access for haemodialysis[J]. *Nefrologia (Engl Ed)*, 2017, 37(Suppl 1):1-191.
- [47] 王玉柱. 透析通路相关性缺血综合征[J]. *临床肾脏病杂志*, 2012, 12(7):295-296.
- [48] 王玉柱, 张丽红, 詹申. 动静脉内瘘血栓治疗临床实践建议[J]. *中国血液净化*, 2022, 21(8):545-549, 568.
- [49] Quencer KB, Friedman T. Dec clotting the thrombosed access[J]. *Tech Vasc Interv Radiol*, 2017, 20(1):38-47.
- [50] Jose MD, Marshall MR, Read G, et al. Fatal dialysis vascular access hemorrhage[J]. *Am J Kidney Dis*, 2017, 70 (4): 570-575.
- [51] Registered Nurses' Association of Ontario. Facilitating client centred learning[M]. Toronto: Registered Nurses' Association of Ontario, 2012.
- [52] BC Provincial Renal Agency. Care of needling sites post haemodialysis for fistulas and grafts (hemostasis) [DB/OL]. [2015-07]. [https://www.researchgate.net/publication/Care of needling sites post haemodialysis for fistulas and grafts](https://www.researchgate.net/publication/Care_of_needling_sites_post_haemodialysis_for_fistulas_and_grafts).
- [53] Gage SM, Illig KA, Ross JR. Use of a novel immediate access dialysis graft designed to prevent needle-related complications: A first-in-man case report[J]. *J Vasc Access*, 2021, 22 (3): 475-479.

(收稿日期:2024-05-08)

(本文编辑:苏华)