

中国血液透析用血管通路专家共识(第1版)

中国医院协会血液净化中心管理分会血液净化通路学组

中图分类号:R318.16 文献标识码:A doi:10.3969/j.issn.1671-4091.2014.08.001

前言

血液透析的前提条件是要有一个可靠的血管通路,并且血管通路的质量,直接影响到患者的透析和生存质量。国外的研究已经表明,因为血管通路的原因住院,已经成为维持性透析患者住院的第一位原因,并且是造成医疗花费的主要因素。国外在十几年前就意识到了这个问题的重要性,近年来陆续发布了一系列血管通路的共识和指南。我国的血液透析工作人员,必须要了解必要的血管通路的知识,从选择、建立到维护和处理并发症,并培训患者学会对通路的保护、监测和维护。

每个血管通路医生对通路的了解、理解和处理多数是依据各自的经验。很有限的学术交流以及跨学科交流的缺乏,使得我国的血管通路工作水平参差不齐。为此,中国医院协会血液净化中心管理分会率先在国内成立了由亲自从事血管通路工作的肾脏内科、血管外科和介入科医生数十人共同组成的血管通路学组。在国内开展了一系列的学术交流和 technical 培训工作,并与国外血管通路医生进行了多次的学术交流,提高了国内血管通路的水平。在这些交流过程中,广大专家认为为了普及和提高我国血管通路领域的水平,有必要发布一个针对我国现在实际情况的共识。我们认为,现阶段我国有关通路的高质量临床研究还很少,还没有符合我国国情的有关通路的证据性结论,因此,我国现在还不具备发布基于自己研究的指南条件。

本共识的制定过程中,全体血管通路学组的成员进行了充分的准备并进行了多次讨论,既要参照国外成熟的指南,又要结合我国的实际情况,经历了很多次由分歧到一致的过程,最后形成的共识尽量做到兼顾国外的先进理念和标准,又要充分考虑到我国的现状和可操作性。但必须指出,这份共识仅是在一些大家能形成统一看法的部分的共识,仍有些方面大家尚未能统一看法,还有的有关通路的工作我国还没有开展或开展的很少,有待于以后继续

讨论确定。因此,这个共识的制定应该是一个不断的连续的工作,随着我国通路水平的提高,我们会定期的进行共识的补充和更新。

本共识共有4章,第1章介绍了血管通路的选择和临床目标,第2章提出了血管通路持续质量改进的建议。后面2章分别介绍了动静脉内瘘(arteriovenous fistula, AVF)和中心静脉留置导管(CVC)。在后面这2章中,读者可以看到我们对通路的名称做了明确的规定,以求统一目前国内血管通路名称混乱的状态,比如导管部分,我们认为像“永久性导管”、“半永久性导管”这样的叫法很容易造成医生和患者的误读和混乱,应该停止这样的叫法。在正式的会议交流和文章中,我们建议大家使用“带隧道和涤纶套的导管”这样的国际上统一的称呼。考虑到大家的习惯,口头交流上我们觉得还是可以保留“长期导管”、“临时导管”这样的称呼。另外,在一些标准上,大家会看到一些与国外的差异,比如关于自身内瘘成熟的直径,国外有6mm直径的建议标准,我们国内的专家目前认为,国人身材瘦小者,不一定采用国外标准,多数人认为直径大于5mm的自身成熟内瘘即可使用。

必须要提醒读者的是,医学是科学,是有着不断发展完善和纠正错误的规律的,本共识是基于大多数专家的共同观点,现在的一些观点在若干年后可能会被证明是错误的。同时,在这个领域还存在一些无法形成共识的部分,只能留待以后进一步的研究来统一观点。因此,在这份共识中,我们多数用的是诸如“建议”、“推荐”这样的字眼。目的是供血管通路工作者在临床工作中参考,不能作为强制接受的“规范”。

希望这个共识能为大家的工作带来帮助,也希望广大同道对我们的工作提出宝贵意见。

第1章 血管通路的临床目标

目前尚无绝对理想的血管通路类型,参照国际

作者单位:中国医院协会血液净化中心管理分会血液净化通路学组

上一些指南的建议,我们认为血管通路应该首选自体AVF。当自体AVF无法建立的时候,次选应该为移植内瘘。CVC应作为最后的选择。目前我国多数地区的一些统计显示,自体AVF是我国维持性血液透析患者的主要血管通路类型,但CVC已经成为第二位的通路类型,移植内瘘(AVG)所占比例最低。以下数据为专家组对我国未来血管通路提出的设想。

1 维持性血液透析患者血管通路的比例

自体动静脉内瘘>80%;移植AVF>10%;带隧道带涤纶套导管<10%。

2 在以下部位或构型时初始通路失败率

前臂直型移植植物<15%;前臂袢型移植植物<10%;上臂移植植物<5%。

3 通路并发症和通畅性

3.1 自体动静脉内瘘并发症和通畅性:① 内瘘血栓形成:低于0.25次/患者年;② 内瘘感染:少于1%;③ 内瘘寿命:至少3年。

3.2 移植内瘘物并发症及通畅性:① 移植植物血栓:低于0.5次/患者年;② 移植植物感染:发生率不超过10%;③ 移植植物寿命:至少2年;④ 移植植物PTA术后寿命:至少4个月。

4 首次血管通路类型的选择

国际和国内的一些研究分析表明,目前超过60%的血液透析患者的第一次透析所采用的通路类型为各种CVC。造成这种状态的因素很多,我们认为肾内科医生在慢性肾脏病患者的管理过程中应该强化血管通路领域的管理,医生和患者都应该了解并遵循“内瘘第一”的原则,减少不必要的CVC使用。未来5年内,力争使我国血液透析患者的首次血管通路中的内瘘比例超过50%。

第2章 血管通路持续质量改进

建议有条件的血液透析中心成立通路监测小组包括:肾科医生、透析护士、血管通路医生、介入科医生、透析通路协调员。

自患者选择血液透析开始,通路小组成员即参与患者血管通路建立、评估与监测、并发症处理。

透析室操作护士上岗前需经过通路专业培训,并制定持续培训计划。

第3章 动静脉内瘘

1 动静脉内瘘建立前准备

1.1 肾脏替代治疗及血液透析血管通路宣教、向血

管通路医师转诊及血管通路建立时机

1.1.1 GFR小于 $30\text{mL}/(\text{min}\cdot 1.73\text{m}^2)$ (CKD4期,MDRD公式)患者应接受各种肾脏替代治疗方式(包括肾移植)的宣教,以便及时确定合理的治疗安排,必要时建立永久性透析通路。

1.1.2 如果患者选择血液透析作为肾脏替代治疗方式,当预计半年内需进入血液透析治疗,或者GFR小于 $15\text{mL}/(\text{min}\cdot 1.73\text{m}^2)$ 、血清肌酐 $>6\text{mg}/\text{dl}$ ($528\mu\text{mol}/\text{L}$)(糖尿病患者GFR小于 $25\text{mL}/(\text{min}\cdot 1.73\text{m}^2)$ 、血清肌酐 $>4\text{mg}/\text{dl}$ ($352\mu\text{mol}/\text{L}$),建议将患者转诊至血管通路医师接受相关评估,首选建立自体AVF。若患者需建立移植内瘘(arteriovenous graft, AVG)则推迟到需要接受透析治疗前3~6周。

1.1.3 尿毒症症状明显,支持治疗难以控制者应尽早实施AVF手术,残余肾功能可不作为必须的界定指标。

1.2 上肢血管保护

CKD4期、5期患者,如果前臂或上臂血管能建立AVF,则不要行上肢静脉穿刺、静脉置管、锁骨下静脉置管或经外周静脉置入CVC(peripherally inserted central catheter lines, PICC)等。

1.3 患者评估

1.3.1 病史 糖尿病病史、中心静脉穿刺置管史、起搏器置入、充血性心力衰竭、外周血管疾病、静脉穿刺置管史、接受抗凝药物治疗或存在凝血系统异常病史、合并症如肿瘤或其他影响患者预期寿命的疾病、心脏瓣膜病、皮肤病、乳腺根治术、吸烟史,以及上肢、颈部及胸部外伤或手术史等。

1.3.2 物理检查

1.3.2.1 动脉系统 双上肢血压、动脉弹性、动脉搏动、Allen试验。

1.3.2.2 静脉系统 流出静脉的连续性和可扩张性(止血带)、中心静脉(水肿、侧枝循环、既往中心或外周静脉置管疤痕)。

1.3.3 辅助检查

1.3.3.1 彩色多普勒超声(color doppler ultrasound, CDU) 动静脉直径、通畅性、静脉可扩张性、静脉距皮距离,建议手术医师参与检查。

1.3.3.2 血管造影 必要时进行血管造影,对于动脉及中心静脉检查,血管造影优于CDU,对于存在病变者可进行(腔内)治疗。

1.4 心脏系统

通过相关检查评估心脏功能,左室射血分数小于30%的情况下,暂不建议进行内瘘手术。

2 动静脉内瘘的选择和建立

2.1 AVF类型和位置的选择

2.1.1 AVF类型 首选AVF,其次AVG。

2.1.2 AVF的位置 原则先上肢后下肢;先远端后近端;先非惯用侧后惯用侧。

2.2 上肢动静脉内瘘优先次序

2.2.1 AVF(直接动静脉吻合、静脉转位、静脉移位) 通常顺序是腕部自体内瘘(桡动脉-头静脉,贵要静脉-尺动脉)、前臂转位内瘘(桡动脉-贵要静脉转位,肱动脉-贵要静脉转位,肱动脉-头静脉转位)、肘部自体内瘘(肱动脉-头静脉,肱动脉-肘正中静脉,肱动脉-贵要静脉)。

2.2.2 AVG 前臂移植内瘘(袢形优于直形)、上臂移植内瘘。

2.2.3 当前臂血管耗竭时,可选择前臂AVG或上臂任意类型的血管通路。建议先行前臂AVG,有助于增加上臂静脉口径提高后续建立上臂AVF成功率,并在建立上臂AVF或者使用长期导管前多提供1~3年的血液透析通路。

2.2.4 上肢血管耗竭后可考虑选择 躯干AVG、下肢AVF或AVG。

2.3 血管吻合方式

AVF推荐静、动脉端侧吻合。

2.4 术后注意事项

将术肢适当抬高可减轻肢体水肿;密切监测血管杂音、伤口有无渗血及肢端有无苍白、发凉等;不建议常规使用抗菌素及抗凝剂,但AVG术后可使用抗生素预防感染;AVF术后7天应进行握球等肌肉锻炼。

3 动静脉内瘘的使用时机及穿刺方法

3.1 AVF成熟的定义及判断标准

3.1.1 AVF成熟的定义 指内瘘透析时易于穿刺,穿刺时渗血风险最小,在整个透析过程中均能提供充足的血流,能满足每周3次以上的血液透析治疗。血流量不足定义为:透析时泵控实际血流量达不到200 ml/min。

3.1.2 AVF成熟判断 ①物理检查:吻合口震颤良好,无异常增强、减弱或消失;瘘体段静脉走行平直、表浅、易穿刺,粗细均匀,有足够可供穿刺的区域,瘘体血管壁弹性良好,可触及震颤,无搏动增强或减弱、消失。②测定自然血流量超过500ml/min,内径大于等于5mm,距皮深度小于6mm。

3.2 AVF穿刺时机及方法

3.2.1 建议最好在手术8~12周以后开始穿刺使用AVF,特殊情况也要至少1个月内瘘成熟后开始穿

刺。适当延长内瘘的首次穿刺时间,可延迟内瘘功能不良的发生。

3.2.2 穿刺时注意严格无菌原则。

3.2.3 穿刺顺序与方法 远心端到近心端进行阶梯式或纽扣式穿刺,不推荐定点穿刺(使用钝针的纽扣穿刺法例外),避免吻合口附近穿刺。穿刺针与皮肤呈 20° ~ 30° 角。推荐动脉针向近心方向穿刺,尤其是当穿刺点接近AVF瘘口时。

3.2.4 穿刺针选择:内瘘使用最初阶段,建议使用小号(17~18 G)穿刺针,较低的血流量(180~200 ml/min)。

3.2.5 透析结束后要等穿刺针完全拔出后再立即压迫,按压力度要适宜,以不出血且能触摸到血管震颤为宜。

3.3 AVF成熟不良的处理

3.3.1 AVF成熟不良的定义 AVF术后12周内瘘发育不良,不能满足透析需要,主要包括穿刺困难和(或)血流量不足。应当在手术后6周内开始评估AVF成熟情况。

3.3.2 AVF成熟不良处理方法 功能锻炼;结扎静脉属支;处理(流出道)静脉或(流入道)动脉狭窄;改为近端内瘘;移植内瘘及静脉表浅化等。

3.4 AVG

3.4.1 通常在AVG术后2~3周及局部浮肿消退后、并可触及血管走行,才能进行穿刺;如病情允许,推荐3~6周后再开始穿刺。

3.4.2 穿刺时注意严格无菌原则,判断好血流方向。

3.4.3 穿刺顺序与方法:远心端到近心端进行阶梯式,避免吻合口附近穿刺。穿刺针与皮肤呈 30° ~ 40° 角。

4 动静脉内瘘的评估与监测

强调定期评估及监测动静脉内瘘和血液透析充分性的临床指标,重视动态变化。

4.1 AVF与AVG

比较好的评估与监测方法包括 ①通路血流量监测(监测方法见表1);建议每月监测1次;②物理检查:建议每次透析时都要进行检查,包括视诊、触诊、听诊,如内瘘杂音及震颤强弱与性质、有无感染、肢体水肿情况、有无瘤样扩张或动脉瘤、有无胸壁静脉曲张、拔针后压迫时间延长等;③多普勒超声:建议每3个月1次;④非尿素稀释法测定再循环,建议每3个月1次;⑤直接或间接的静态静脉压检测(见表2),建议每3个月1次。

4.2 治疗时机

当移植体内瘘流量 < 600ml/min, 自体内瘘 < 500ml/min 时可进行早期干预; 移植体内瘘或自体内瘘静脉端静态压力比(与平均动脉压之比) > 0.5 时; 移植内瘘的动脉端静态压力比 > 0.75 时, 要及时采取干预措施(见表3)。

5 动静脉内瘘并发症的处理

定期的血管通路监测及早期干预, 可以减少并发症和住院率。

5.1 血管狭窄

任何物理检查、血流量测定、或是静态静脉压有持续异常时需尽快做影像学检查, 包括: CDU、CT 血管成像(CT angiography, CTA)及 DSA 等, 其中 DSA 是诊断金标准。

表1 通路血流量监测方案

双功能多普勒
磁共振血流成像
变速流多普勒超声
超声稀释法
Crit-lineIII监护仪
经皮Crit-lineIII监护仪
糖泵灌注技术
尿素稀释法
电导度稀释法
在线透析度

注: 摘自2006年NKF-K/DOQI指南

5.1.1 干预指征 狭窄超过周围正常血管管径50%伴以下情况如: 内瘘自然血流量 < 500ml/min; 不能满足透析处方所需血流量; 透析静脉压升高, 穿刺困难; 透析充分性下降。

5.1.2 干预方法 包括经皮腔内血管成形术(percutaneous transluminal angioplasty, PTA)及外科手术。

5.1.3 发生在动静脉吻合口或近吻合口静脉侧者可选择外科手术或经皮血管成形术; 发生在穿刺部位优选PTA。

5.2 急性血栓形成

5.2.1 好发部位 吻合口、内瘘流出道。

5.2.2 干预措施 一旦发现血栓应尽早干预, 措施包括: 手法按摩; 药物溶栓; Fogarty 导管取栓; 手术切开取栓; 内瘘重建等。

5.3 静脉高压征

如内瘘术后2周仍有肢端水肿, 或内瘘使用过程中出现内瘘侧肢体水肿、胸壁静脉曲张等, 应行影像学检查评价中心静脉是否通畅。可选择CTA、磁共振血管成像(MR angiography, MRA)、DSA等, DSA是金标准。中心静脉狭窄首选的治疗是PTA, 在以下情况时可以考虑支架植入: ①血管成形术后弹性

表2 通路静态静脉压力监测方案

1. 当通路成熟并且于第1次使用后短时间内建立基础数据, 以后的序列测定结果比单次测定的结果更有参考意义。
2. 确认透析压力传感器系统已经调零, 并且误差控制在±5mmHg之内。
3. 测量没有通路侧肢体的平均动脉压。
4. 调出透析机压力显示画面, 如果使用面板量表, 可从面板量表读出压力。
5. 停止血泵, 在静脉小壶前夹闭静脉线(这样在短时间内就不用停止超滤), 在动脉端不用使用血管夹, 因为血泵阻止了血液的流动。
6. 等待30秒, 直到静脉压稳定, 接着测定动脉和静脉压力, 只有当动脉端有动脉小壶并且透析机的动脉压测定装置能测量40mmHg以上的压力时才能获得动脉压。
7. 打开静脉小壶上端的血管夹, 调整血泵到先前的速度。
8. 如果不知道压力传感器的零值, 可以进行如下操作: 夹闭小壶和压力传感器之间的管路, 把传感器线路从监测接口拔出, 读出压力值, 这个值一般接近0, 但可能在±10mmHg内。重新接通压力监测, 打开血管夹。
9. 测量压力偏移量, 可以直接测量或用公式计算。压力偏移量指从小壶到透析床上肢体通路穿刺点之间的高度: 直接测量: 测量穿刺点到静脉或动脉小壶中血液顶点的高度, 偏移量等于高度(cm)乘以0.76。从实用的角度考虑, 如果动脉小壶和静脉小壶在同一高度, 只要进行一次测量就够了。 使用公式: 血压偏移量 = 3.6 + 0.35 × 高度。如果两个小壶的高度相同, 可以仅进行一次测量; 如果两个小壶的高度不同, 应当分别测量压力偏差。对一个特定的患者只需记定一次压力偏差, 但当血管通路改变时, 需要对压力偏差重新估计。
10. 计算标准化的静脉端和动脉端压力比值, 公式如下: 标准化动脉端通路内压力比值 = (动脉端通路内压力 + 动脉压力偏移量 - 动脉传感器0值) / 平均动脉压 标准化静脉端通路内压力比值 = (静脉端通路内压力 + 静脉压力偏移量 - 静脉传感器0值) / 平均动脉压

注: 摘自2006年NKF-K/DOQI指南

表3 干预标准

狭窄程度	移植体内瘘		自体内瘘	
	动脉端比值	静脉端比值	动脉端比值	静脉端比值
小于50内径	0.35~0.74	0.15~0.49	0.13~0.41	0.08~0.34
大于50内径				
静脉出口	>0.75	>0.5	>0.43	>0.35
通路内狭窄	≥0.65 并且	<0.5	>0.43 并且	≤0.35
动脉入口	<0.3	临床	<0.13 结合临床	临床

注: 摘自2006年NKF-K/DOQI指南

回缩(狭窄超过50%);②3个月以内狭窄复发。PTA失败可结扎内瘘缓解静脉高压症状。

5.4 动脉瘤

5.4.1 定义 自体内瘘静脉在内瘘手术后数月或数年发生扩张,伴有搏动,瘤壁含血管壁全层。定义为超过相邻正常血管内径3倍以上,且内径 $>2\text{cm}$ 。

5.4.2 发生部位 吻合口、穿刺部位、非穿刺部位的静脉流出道、全程。

5.4.3 处理指征 皮肤受损如变薄、破溃、感染、疼痛;继发性血栓影响内瘘流量;静脉压增高;穿刺区域受限;手部出现缺血症状;出现高输出量心力衰竭等。

5.4.4 处理措施 治疗需考虑瘤体大小及破裂风险。

5.4.4.1 小于 3cm 或无破裂风险者可严密观察,避免穿刺,佩戴护腕。

5.4.4.2 大于 3cm 或具有破裂风险的动脉瘤可结合发生部位及患者自身血管条件选择处理方法。①吻合口部位:推荐外科手术重建。②穿刺部位:外科手术包括切除瘤的部分血管壁并在狭窄部位补片、切除瘤后与邻近静脉吻合、切除瘤后间插人工血管或自体血管。③非穿刺部位的静脉流出道:多与解剖原因(如静脉瓣、静脉穿刺史等)、高血压及内瘘流量高有关。如合并瘤后狭窄,可首选PTA,弹性回缩时行支架置入;再狭窄时应行外科手术治疗。

5.5 高输出量心力衰竭

AVF会增加心脏负担,高流量内瘘在合并基础心脏病患者可能会导致高输出量心力衰竭。

5.5.1 高流量内瘘定义 临床可利用内瘘自然血流量(Q_a)与心输出量(cardiac output, CO)比值评估内瘘相关的心血管风险:当 $Q_a \geq 1500\text{ml}/\text{min}$, $Q_a/\text{CO} \geq 20\%$ 为高流量内瘘。

5.5.2 透析通路相关高输出量心力衰竭处理方法减少内瘘流量方法包括缩窄内瘘流出道(环阻法、折叠缩窄法和插入较细移植血管)和建立旁路减流、结扎内瘘等。

5.5.3 对于 $Q_a \geq 1500\text{ml}/\text{min}$, $Q_a/\text{CO} \geq 20\%$ 暂无心脏负荷过大相关症状患者应常规每3月1次胸片、心脏彩超评估左心室参数(如左心室收缩与舒张末内径、左心室体积和射血分数),如果患者心胸比例、左心室容积、心输出量进行性增加,应采取干预措施。

5.6 通路相关性缺血综合征

AVF患者应常规进行肢端缺血的评估。

5.6.1 通路相关性缺血综合征(dialysis access induced ischemic syndrome, DAIIS)定义:是指

AVF建立后,局部血流动力学发生变化,造成远端肢体供血减少,出现缺血性改变的一组临床症状综合征,主要表现为肢体发凉、苍白、麻木、疼痛等症状。严重者可出现坏死。

5.6.2 临床分级 依据临床缺血程度将DAIIS分为4级。0级:无缺血症状;1级:轻度,手指末端发凉,几乎不伴有其他临床症状;2级:中度,透析或运动时出现肢体缺血性疼痛;3级:重度,静息状态下出现疼痛或组织出现溃疡、坏疽等症状。

5.6.3 治疗

5.6.3.1 保守治疗 症状较轻、临床分级为1级者。手部保暖及功能锻炼及改善血液循环的药物治疗。

5.6.3.2 手术治疗 缺血症状严重、临床分级为2~3级者需手术治疗。可采用如下方法:①吻合口远端桡动脉结扎术(适于存在窃血现象者);②PTA:应用于内瘘动脉存在狭窄者;③内瘘限流术:适用于内瘘流量过高者,包括环阻法、折叠缩窄法、MILLER法等;④流入动脉重塑术:包括吻合口远心端与近心端动脉旁路术(DRIL)、内瘘静脉与吻合口远心端动脉旁路术(RUDI)、内瘘静脉与吻合口近心端动脉旁路术(PAI)等术式;⑤结扎内瘘。

5.7 感染

AVF感染较少见且较易控制,遵循外科感染处理方法。

6 AVG并发症的处理

6.1 血管狭窄

6.1.1 不伴血栓形成的狭窄的处理:

6.1.1.1 处理指征 狭窄超过内瘘内径的50%并且出现以下异常如体格检查异常:①移植体内瘘血流量减少($<600\text{ml}/\text{min}$);②移植体内瘘静脉压升高等。

6.1.1.2 处理方法 PTA或外科手术(移植补片血管成形、移植搭桥)。

6.1.1.3 治疗的转归 狭窄经PTA或外科手术处理后,应监测治疗效果。合理的目标如下:①PTA:治疗后残存狭窄应低于30%,用来监测狭窄的临床参数回到可接受的范围内;6个月时50%通路可以继续使用。②外科手术:治疗后用来监测狭窄的临床参数回到可接受的范围内;1年50%通路可以继续使用。③如果3个月内需要2次以上PTA,在病情允许情况下建议行外科手术处理。如果PTA失败,在以下情况可使用支架:手术无法到达的病变;有手术禁忌证;PTA所致血管破裂。

6.1.2 伴血栓形成的狭窄的处理

应尽快处理,推荐术中结合影像学评价内瘘,可采用经皮介入技术取栓,并行血管成形术,或外科手术取栓并纠正血管狭窄。

6.1 感染

6.1.1 较AVF常见,单纯抗感染治疗效果欠佳。

6.1.2 最初抗生素选择应覆盖革兰氏阴性和革兰氏阳性菌,其后根据药敏结果选择抗生素。

6.2.3 切开引流可能会有益。

6.2.4 动静脉移植物广泛感染时,应切除感染的移植物并选择合适的抗生素。

6.3 缺血综合征

见AVF并发症处理。

6.4 高输出量心力衰竭

见AVF并发症处理。

6.5 假性动脉瘤

6.5.1 定义 AVG内瘘由于穿刺出血,在血管周围形成血肿,与内瘘血管相通,伴有搏动称为假性动脉瘤,其瘤壁是血肿机化后形成的纤维壁。

6.5.2 处理指征 直径大于正常移植物2倍,或不断增大有破裂风险、穿刺范围受限、威胁被覆皮肤存活、临床症状明显(如疼痛或强搏动感)、继发感染等。

6.5.3 处理方法 保守治疗如避免穿刺,佩戴护腕;外科处理如切除受累段并间插人工血管、放置覆膜支架等。

6.6 血清肿

6.6.1 定义 无菌性血清样液体聚集在人造血管周围,液体外周由无分泌性纤维软组织假包膜包裹。

6.6.2 好发部位 吻合口。

6.6.3 处理 保守治疗(局部持续加压包扎等)不建议单纯穿刺放液、包膜切除。保守治疗无效者,需同时处理发生血清肿段人工血管,方法可采用生物蛋白胶或医用胶局部涂抹、跨越血清肿段人工血管搭桥。

7 AVG向二期AVF转换

7.1 建议在所有AVG出现任何失功征象时,即应计划将AVG转变为二期AVF。通过DSA评价流出静脉和中心静脉系统的情况,为二期AVF外科手术做准备。

7.2 依据AVG在介入治疗时的情况及DSA结果,个体化选择手术时机,依据回流静脉情况决定手术类型。

8 内瘘成熟期过渡通路的选择

当患者没有成熟的AVF而需要进入透析时,应建立过渡通路。

8.1 过渡通路类型 带隧道带涤纶套导管或无隧道无涤纶套导管。不推荐直接动脉穿刺。

8.2 过渡通路选择 预计过渡通路需要留置4周以上时,首选带隧道带涤纶套的导管。

第4章 血液透析CVC

血液透析CVC分为无隧道无涤纶套导管(也叫非隧道导管non-tunneled catheter, NTC,或无涤纶套导管non-cuffed catheter, NCC,或称临时导管)和带隧道带涤纶套导管(Tunneled cuffed catheter, TCC,或称长期导管),临床上必须根据患者病情、医生的水平合理选择导管。

1 总则

1.1 当患者需要中心静脉插管时,医生需要认真查看患者了解病情;是否有心力衰竭、严重心律失常、休克、呼吸困难等危重情况;能否平卧或Trendelenburg体位配合中心静脉穿刺;既往是否有CVC史,穿刺部位,置管次数和有无感染史,以往手术是否顺利等。

1.2 了解患者有无严重出血倾向,防止置管后或置管造成严重出血,有高危出血风险应注意提前处理并制定应急预案。

1.3 原则上建议采用超声波定位或超声波引导穿刺插管。特别是颈部有肿物,或者颈部手术后,因局部解剖关系发生变化,静脉定位不准确,容易误伤血管、神经和胸膜顶,不宜盲目行颈内静脉穿刺置管。

1.4 颈部静脉无隧道无涤纶套导管使用原则上不得超过4周,如果预计需要留置4周以上,应当采用带隧道带涤纶套导管;股静脉无隧道无涤纶套导管原则上不超过1周,长期卧床患者可以延长至2~4周。

1.5 无隧道无涤纶套导管尽量选择顶端柔软的,右颈内静脉常规选择12~15cm长度的导管,左颈内静脉选择15~19cm长的导管,股静脉导管需要选择长度19cm以上。带隧道带涤纶套导管右侧颈部置管通常选择36~40cm(导管全长,下同)。左侧选择40~45cm,股静脉置管应当选择45cm以上的导管。

1.6 儿童患者可能需要基础麻醉或镇静方法;儿童需要长度和直径相匹配的导管。

1.7 虽然无隧道无涤纶套导管穿刺通常可在床边施行,但如果病情和条件允许,仍建议中心静脉穿刺在相对独立的手术间实行,建议配置心电监护仪、除颤仪和心肺复苏等抢救药物和设备。

2 无隧道无涤纶套导管

2.1 适应证

2.1.1 各种原因导致的急性肾损伤患者需要透析4周以内者。

2.1.2 某些慢性肾衰竭 ①慢性肾衰竭急诊透析。患者无法提前制作AVF或者已经建立内瘘但尚未成熟,由于心力衰竭、肺水肿、严重电解质紊乱、尿毒症脑病或消化道出血等需要急诊透析。②维持性血液透析患者的通路失败。当维持性血液透析患者在透析过程中原来的长期通路因为功能不良或者感染等并发症不能继续使用,又不能及时修复,为保证维持性透析不至中断,可采用无隧道无涤纶套导管。

2.1.3 腹膜透析 患者由于漏液、感染或疝气等必须停止腹膜透析,或因溶质或水分清除不佳而需要临时行血液透析时,都可能需要留置无隧道无涤纶套导管。

2.1.4 自身免疫性疾病的短期血液净化治疗 常见有血栓性微血管病、风湿性疾病、神经系统疾病等。

2.1.5 中毒抢救等 药物或毒物的中毒者,需要血液透析和/或血液灌流时,通常使用留置无隧道无涤纶套导管。

2.1.6 其他 如顽固性心力衰竭需要单纯超滤、人工肝的血液净化治疗等。

2.2 置管方法要点

标准置管方法采用Seldinger技术。大多数患者优先选择右颈内静脉置管,心力衰竭患者可以首选右股静脉置管。尽量不要在内瘘侧肢体或计划制作内瘘肢体侧留置锁骨下静脉导管。

置管选择次序如下 ①右颈内静脉;②左颈内静脉;③右股静脉;④左股静脉;⑤锁骨下静脉。

颈部与锁骨下置管后或者第一次透析前,建议胸部X光片检查确认导管位置,排除并发症。无隧道无涤纶套颈静脉和锁骨下静脉透析导管尖端位置应在上腔静脉(SVC),无隧道无涤纶套股静脉透析导管尖端应在下腔静脉(IVC)。

通过导丝可以进行临时导管更换,适合于临时导管感染和血栓患者。建议首先考虑原位换管,其次考虑异位换管。

2.3 无隧道无涤纶套导管并发症的预防与处理

无隧道无涤纶套导管穿刺需要取得患者的密切配合,这样可以减少穿刺并发症。颈部静脉穿刺建议采用头低脚高(Trendelenburg)体位,穿刺过程避免患者咳嗽,使用扩张管或送入临时导管时,嘱咐患者尽量避免咳嗽或摒气数秒钟,以便防止空气进入。

2.3.1 穿刺急性并发症的预防与处理 做好患者

的宣教,正确掌握穿刺方法,一般建议肾脏专科医师操作或有经验人员穿刺插管。常见的穿刺并发症有血肿、气胸以及邻近动脉和神经的损伤等,一旦发生,应该停止继续操作,及时请相应科室协同处理。

2.3.2 血栓的预防与处理 选择合适材质和长度的导管,合理使用肝素封管(包括正确的导管容量和肝素浓度),建议使用肝素浓度10mg/ml的普通肝素溶液封管。少数高凝患者可以采用更高浓度的肝素溶液,甚至纯肝素溶液。当患者有严重活动性出血或者有肝素诱导的血小板抗体等不能使用肝素的情况时,可采用枸橼酸溶液封管(详见带隧道带涤纶套导管章节)。一旦发生导管内血栓,可采用溶栓处理(详见带隧道带涤纶套导管章节)。溶栓无效,视导管动静脉腔血栓情况,可以考虑通过导丝原位更换导管(一般是通过静脉腔)。如果动静脉双腔均血栓形成栓塞,则拔除导管,另选部位重新置管。

2.3.3 感染的预防与处理 严格无菌操作技术,每次血液透析更换局部插管伤口的敷料。无隧道无涤纶套导管出口感染原则上拔管,导管腔内感染引起菌血症或败血症,立即更换导管或拔管。

2.4 影像学引导中心静脉穿刺技术

建议有条件的单位采用超声波实时引导穿刺插管,或者超声波定位穿刺插管;也可以在有血管造影条件的手术室或者导管室监视下进行插管。特殊患者如特别肥胖、儿童、颈部强直或既往有颈部手术史,应当超声波引导或定位穿刺。

3 带涤纶套带隧道导管

3.1 适应证

3.1.1 AVF尚处于成熟期,而需等待4周以上;或者拟行AVF手术,因病情需要尽快开始血液透析的患者。

3.1.2 半年到1年内即可行肾移植的过渡期的患者。

3.1.3 对于部分生命期有限的尿毒症患者,尤其是晚期肿瘤合并尿毒症患者。

3.1.4 不能建立AVF且不能进行肾移植的患者。

3.1.5 患有严重的动脉血管病的患者,特别是老年患者。

3.1.6 低血压而不能维持AVF血流量者。

3.1.7 反复心力衰竭发作、制作AVF可能加重或诱发心力衰竭的患者。

3.2 置管方法要点

穿刺医师必须具有熟练掌握无隧道无涤纶套导管穿刺插管的技术,方可进行带隧道带涤纶套导管置入操作。带隧道带涤纶套导管放置中心静脉的依

次顺序原则上是:右颈内静脉、右颈外静脉、左颈内静脉、左颈外静脉、股静脉或锁骨下静脉。注意颈外静脉走行变异较大,术前应进行超声判断。左侧留置导管更易发生导管功能不良和中心静脉狭窄。

依次最后选择股静脉或锁骨下静脉的解释:我们认为在锁骨下静脉比股静脉留置带隧道带涤纶套导管,具有更好的通畅率和更低的感染率。如果患者没有机会建立AVF,在长期维持性血液透析患者,锁骨下静脉留置带隧道带涤纶套导管优于股静脉。如果患者可能考虑制作上臂AVF,则不宜采用同侧锁骨下静脉置管。

3.2.1 穿刺法 采用Seldinger技术穿刺插管。

3.2.2 切开法 主要适用于颈外静脉置管者,特殊情况也用于颈内静脉和股静脉切开置管,但患者出血明显增加。

3.2.3 带隧道带涤纶套导管留置时,应根据患者的身高和体型选择导管的长度,右侧颈部置管选择36~40cm。左侧选择40~45cm,股静脉置管应当选择45cm以上的导管。颈部留置导管的尖端应该在右心房中上部,下腔静脉留置长期导管尖端应该在下腔静脉甚至右心房内。颈部导管尖端留置位置可以根据术前胸部X线平片心脏右心房上部位置与前肋骨或前肋间隙的相对应位置确认,大多数位于第3前肋骨或第3、4前肋间隙水平,或者在血管造影指导下确定。导管尖端确定后再根据导管的长度确定导管出口位置,导管涤纶套距离出口2~3cm为宜。导管隧道必须保持较大弧度以防止导管打折。

3.2.4 带隧道带涤纶套导管送入血管可采用撕脱鞘方式或者直接导丝引导方式,应依据不同导管尖端类型而定。隧道的建立方式也应该依据不同类型的导管而采用正向或反向建立方式。

3.2.5 减少手术过程的并发症:穿刺并发症与无隧道无涤纶套导管相同。为了减少空气栓塞的风险,建议使用带止血阀的撕脱鞘。隧道器经过皮下隧道尽量避免损伤颈外静脉分支。隧道出血可以采用敷料或沙袋压迫局部直至出血停止;如果发现出血明显,必须沿隧道认真检查隧道皮下组织出血部位,必要时结扎止血。

3.3 导管功能不良--纤维蛋白鞘/血栓形成处理

国外指南认为导管流量小于300ml/min,或者当血泵流量小于300 ml/min时,动脉压小于-250 mmHg、或者静脉压大于250mmHg时,认为导管功能不良。鉴于国内患者体重普遍低于国外患者,专家组认为在我国成年人导管血流量小于200 ml/min,或血泵流量小于200 ml/min时,动脉压小于-250

mmHg、或者静脉压大于250mmHg时,无法达到充分性透析,确定为导管功能不良。

3.3.1 纤维蛋白鞘和血栓是导管功能不良的主要原因之一,良好的置管技术和理想位置可以大大减少其发生率。采用标准的封管技术,根据导管容量正确使用封管肝素浓度和容量也是减少导管功能不良的重要环节。

3.3.2 溶栓:导管发生流量不畅或上机时导管抽吸困难,需要采用尿激酶导管内溶栓。建议采用至少5000IU/ml的尿激酶。尿激酶溶栓时在导管内保持25~30min。也可以保留10min后每隔3~5min推送尿激酶溶液0.3ml。还可以采用t-PA溶栓,根据药品或器械产家的说明书处理。反复发生血栓和流量不畅通常需要尿激酶持续滴注。建议方案为尿激酶25000~50000IU/48ml生理盐水浓度以2~4ml/h流量经每只透析导管缓慢注入,持续时间至少6h以上。导管失功能建议采用下列处理流程见表4。

3.3.3 更换失功能导管:如果多次溶栓无效或导管异位,可以更换新导管。可供选择的处理手术方法有:①通过导丝更换导管,换新导管时,多数人认为导管顶端最好比原导管深入约1~2cm。②更换部位穿刺,放置新导管;③球囊破坏纤维蛋白鞘重新放置新导管。

3.4 导管感染的诊断与处理

带隧道带涤纶套导管感染可分为:①导管细菌定植,②导管出口感染,③导管隧道感染,④导管相关性菌血症,也即导管相关性血流感染(CRBSI);⑤导管相关性迁移性感染,包括细菌感染性心内膜炎、化脓性关节炎、骨髓炎等。导管感染是导管拔除的首要原因,导管感染挽救成功只有25~30%。临床怀疑为导管相关菌血症或导管相关性血流感染可能时,立即行微生物检查,并开始通过静脉及导管途径经验性应用抗生素;不建议带隧道带涤纶套导管感染未经判断而草率拔除,以避免损失透析通路。

4 预防

① 应严格遵守无菌技术。②清除鼻腔葡萄球菌等的携带状态。③避免导管用于非血液净化用途,例如:取血/输液等。④ 当没有使用导管适应证时,应尽快拔管。

4.1 出口感染:导管距离出口2cm以内的感染。一般无发热等全身症状,可以采用出口局部消毒,或口服抗生素治疗。

4.2 隧道感染

导管皮下隧道内距离出口2cm以上的感染。导管出口部位的日常维护很重要。涤纶套以上近心端

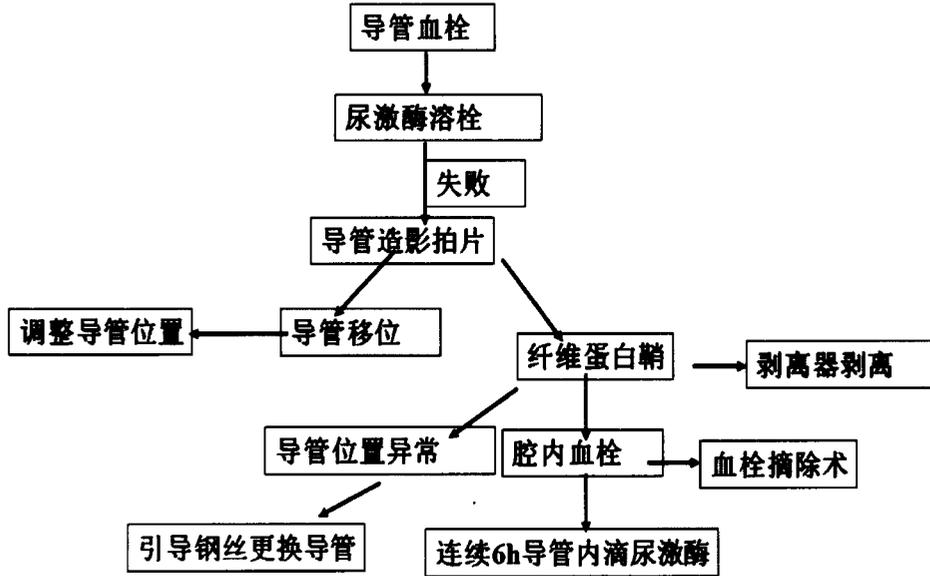


表4 导管失功能建议处理流程

感染的导管，积极抗感染后72小时仍不能控制者，必须拔管。隧道感染一般不在原位更换导管，除非排除静脉入口部位无感染，此时可以使用相同的静脉入口点，重新做隧道可以更换新的隧道式导管，需要创建一个新的隧道。同时使用有效抗生素治疗1~2周。

4.3 导管相关血流感染(CRBSI) 血液透析开始数分钟至数十分钟，患者出现畏寒、寒战、发热等全身症状，这是血流感染的典型表现。少数患者可以出现延迟发热，即血液透析结束后低热，这与感染的细菌数量和毒力有关。导管感染或高度怀疑导管感染时，① 立即采血培养，通常导管动、静脉腔内和外周血各采血标本进行培养并比较细菌生长时间，一般认为导管内血液细菌生长时间早于外周血细菌生长时间2h以上，可考虑为导管相关感染；② 血常规检查，但有些细菌感染并不一定导致白细胞升高；③ 留取血培养后立即静脉使用抗生素治疗，初始经验性使用抗生素，后根据培养结果调整抗生素。外周静脉使用抗生素必须同时采用抗生素封管。

处理流程可参见表5。

4.4 导管封管技术

必须严格按照导管标记的导管腔容量推注封管溶液。

4.4.1 普通肝素封管 建议采用10mg/ml的普通肝素溶液封管，有出血倾向的患者建议使用低浓度的肝素溶液封管。

4.4.2 低分子肝素封管 普通肝素有不良反应患者可以采用低分子肝素封管；常规推荐：1000~

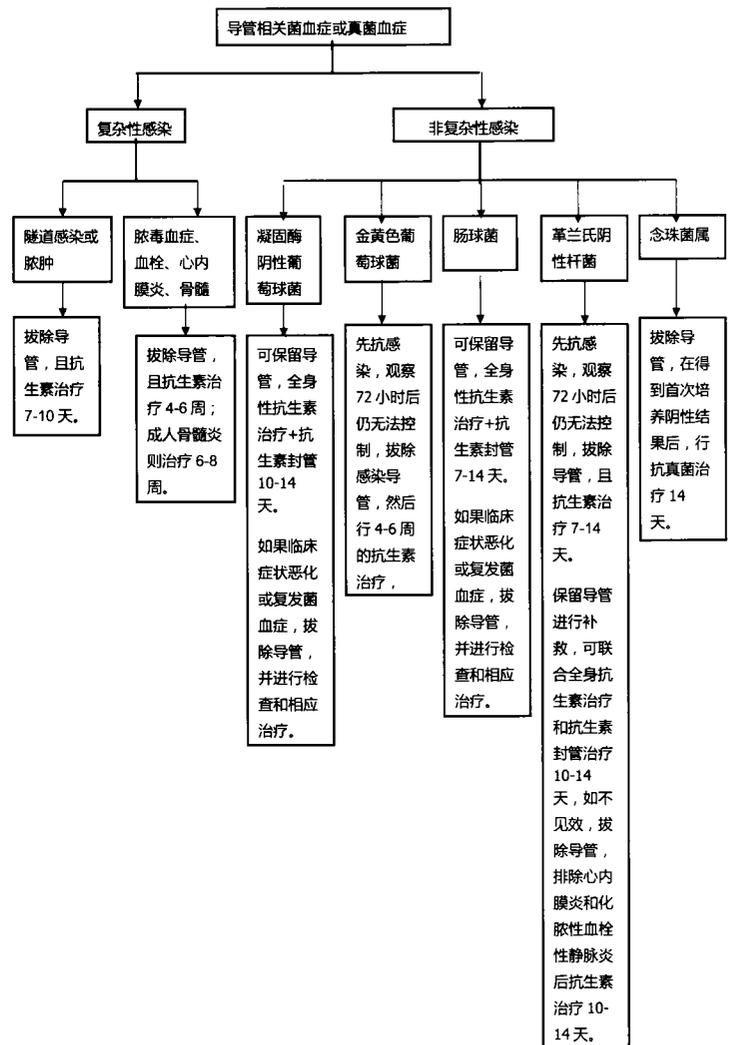


表5 导管相关血流感染处理流程

1250IU/ml。

4.4.3 枸橼酸钠封管 活动性出血、严重出血倾向、肝素过敏或有肝素诱导的血栓性血小板减少症患者可以采用4%~46%的枸橼酸钠或10%生理盐水封管。

4.4.4 抗生素封管液的应用 根据感染的病原学资料选择敏感抗生素封管。抗生素必须加用抗凝剂封管,间歇性血液透析患者可以每次透析时更换封管液,为了保持有效抗生素浓度,建议不超过48h。选择抗生素和肝素需要注意配伍禁忌,头孢类抗生素最适合与肝素混合封管,一般头孢类封管液浓度10~20mg/ml,氨基甙类与肝素溶液混合出现浑浊,但是,低浓度的庆大霉素(<4mg/ml)可以用于封管。也可用枸橼酸溶液与抗生素混合封管。不推荐使用抗生素封管用于预防导管相关感染。

4.4.5 导管腔内感染,抗生素封管必须2周以上,延长1~2周的封管,可巩固疗效。

4.4.6 无发热和全身症状的导管腔内感染,可以单独使用封管治疗;有发热和全身症状的必须全身静脉使用抗生素或抗真菌药物。

4.5 隧道式导管使用的护理技术

4.5.1 医护人员戴口罩和手套操作导管,(颈部置管的患者也应戴口罩)。

4.5.2 每次使用导管后更换敷料。

4.5.3 导管口上机时严格消毒,尽量减少开放状态的导管长时暴露于空气中。导管动静脉接头部位采用碘伏/安尔碘或其他消毒剂消毒。

4.5.4 导管隧道出口部位清洁处理,无炎症状态的导管皮肤出口用生理盐水清洁,有分泌物的导管出口可以采用消毒液清洗;不同材质的导管对使用消毒剂成分的要求需要参考说明书。

4.5.5 导管出口建议采用透气敷料覆盖保护。

4.5.6 每次治疗后更换新的无菌肝素帽。

致谢

本共识的制定过程中,王玉柱医生负责AVF部分初稿的撰写,叶朝阳医生负责CVC部分初稿的撰写。金其庄医生负责前言和最终的定稿工作。工作组对他们的辛苦劳动表示感谢。从编写讨论初稿到最后综合讨论意见,全体专家做了大量的工作并进行了充分的讨论和沟通,因此,我们也对所有参与制定共识的专家表示诚挚的感谢。

执笔者

王玉柱,叶朝阳,金其庄

参与讨论编写的专家名单(按姓氏笔划)

王伟,王玉柱,王保兴,王磊,左力,卢方平,叶朝阳,叶智明,田军,史振伟,宁建平,伍锟,伦立德,刘宗旸,刘俊,刘鹏,刘毅,刘巍,米绪华,李洪,李声宏,李明旭,李德天,李冀军,何强(四川),何强(浙江),余毅,邹洪斌,张祖隆,张浩东,陆石,陈友明,陈晓农,依力夏提,依麻木,周红卫,周健美,金其庄,胡文博,钟爱民,施娅雪,姜埃利,高弼虎,彭侃夫,蒋华,焦军东,鄢艳,熊飞,薛骏。

(收稿日期:2014-06-30)

(本文编辑:韦洮)

中国血液透析用血管通路专家共识(第1版)

作者: [中国医院协会血液净化中心管理分会血液净化通路学组](#)
作者单位: [中国医院协会血液净化中心管理分会血液净化通路学组](#)
刊名: [中国血液净化](#) 
英文刊名: [Chinese Journal of Blood Purification](#)
年, 卷(期): 2014, 13(8)

本文链接: http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_zgxyjh201408001.aspx