

【编者按】随着我国终末期肾脏病患者的数量持续增长,血液透析护理面临技术精细化与服务人性化双重挑战。建立规范化、个体化、高质量的护理体系对保障治疗安全、改善患者预后至关重要。本期“血液透析护理专题”聚焦临床关键问题组织了5篇文章。“超声实时引导下疑难动静脉内瘘穿刺的专家共识”规范了操作路径;无涤纶套导管功能不良风险预测模型的构建为临床早期识别导管功能不良和预警提供了参考;维持性血液透析患者多维症状网络研究助力个性化症状管理;动静脉内瘘穿刺相关痛苦质性研究深化对患者疼痛体验的理解;社会支持阈值效应分析为心理干预提供依据。欢迎关注!

超声实时引导下疑难动静脉内瘘穿刺的专家共识

中华护理学会血液净化护理专业委员会(执笔:陈林 夏京华 符霞 马志芳 肖光辉)

【摘要】 **目的** 制订超声实时引导下疑难动静脉内瘘穿刺专家共识(以下简称“共识”),规范超声引导下疑难自体动静脉内瘘穿刺临床实践。 **方法** 检索国内外相关文献,结合临床护理专家工作经验及循证,通过3轮德尔菲专家函询及专家论证,对“共识”初稿进行修改和完善,形成“共识”终稿。 **结果** 3轮德尔菲专家函询应答率均为100%,专家函询的权威系数为0.97,3轮函询重要性赋值均数均>3.50分。3轮函询的肯德尔和谐系数分别为0.127、0.120、0.201($P<0.05$),专家意见协调程度较好,专家意见较为一致。“共识”总结了5个方面的内容,包括相关术语及定义、超声实时引导下动静脉内瘘穿刺适应证、人员资质与培训、超声实时引导下穿刺程序和护理质量控制。 **结论** “共识”具有一定的科学性,可为血液透析从业人员行超声实时引导下疑难动静脉内瘘穿刺实践提供参考。

【关键词】 超声实时引导; 疑难动静脉内瘘; 血液透析; 专家共识

Expert consensus on the difficult cannulation of hemodialysis arteriovenous fistula guided by point-of-care ultrasound/Blood Purification Committee of Chinese Nursing Association(Writing Committee:CHEN Lin,XIA Jinghua,FU Xia,MA Zhifang,XIAO Guanghui)

【Abstract】 **Objective** To formulate an expert consensus on the puncture of difficult arteriovenous fistula under real-time guidance of ultrasound (hereinafter referred to as the consensus). To standardize the clinical practice of ultrasound-guided puncture of difficult autologous arteriovenous fistula. **Methods** We conducted a comprehensive literature review of domestic and international publications,integrated clinical nursing experts' practical experience, and followed evidence-based nursing principles to identify the best available evidence. Through expert panel discussions and 3 rounds of Delphi expert consultation,we systematically revised,refined and improved the initial draft of the consensus,ultimately developing the finalized version. **Results** The response rates of the 3 rounds of Delphi expert correspondence inquiries were all 100%;the authority coefficient of expert correspondence inquiries was 0.97;the mean importance assignment of the 3 rounds of correspondence inquiries was more than 3.50. The Kendall coordination coefficients of the 3 rounds of expert consultation were 0.127,0.120,and 0.201,respectively ($P<0.05$),and the degree of coordination of expert opinions was good and the expert opinions were consistent. The consensus summarized 5 aspects,including relevant terms and definitions,indications for real-time ultrasound-guided arteriovenous fistula puncture,personnel qualifications and training,difficult arteriovenous fistula puncture procedures under real-time ultrasound-guided,and nursing quality control. **Conclusion** The consensus is scientific,which can provide a basis for hemodialysis practitioners to practice the puncture of difficult arteriovenous fistula under real-time guidance of ultrasound.

【Key words】 Point-of-Care Ultrasound; Difficult Cannulation of Arteriovenous Fistula; Hemodialysis; Expert Consensus

DOI:10.3761/j.issn.0254-1769.2025.19.001

作者单位:610041 成都市 四川大学华西医院肾脏内科(陈林);中国医学科学院北京协和医院肾脏内科(夏京华);中山大学附属第八医院护理部(符霞);中国人民解放军总医院血液净化中心(马志芳);北京市海淀医院肾脏内科(肖光辉)

通信作者:夏京华,E-mail:jxia2004@aliyun.com

陈林:女,本科,主任护师,护士长,E-mail:clhxxuetou@163.com

2025-02-11收稿

血管通路是维持性血液透析(maintenance hemodialysis, MHD)治疗的先决条件,其中动静脉内瘘是MHD患者最常用的血管通路,其功能状态直接影响到患者透析的充分性和生存质量。相关指南建议,MHD患者优先选择动静脉内瘘,我国MHD患者人数已达91.6万例,其中动静脉内瘘的使用比例为80.91%。高龄、穿刺损伤、糖尿病等是导致动静脉内瘘穿刺难度增加的因素。针对这类人群,传统的穿刺方法依赖操作者的经验且仍然存在穿刺失败的风险。反复穿刺失败可能导致血肿,引起血管壁损伤,甚至影响动静脉内瘘的功能。而反复发生穿刺失败将进一步加剧血管损伤,形成恶性循环。因超声具有“可视化”的特点,常用于临床中的辅助穿刺。近年来,超声在疑难动静脉的精准化穿刺中发挥了积极作用。研究显示,使用超声引导的一次性穿刺成功率高于传统穿刺。现有指南建议在复杂或困难动静脉内瘘穿刺过程中应用超声引导技术。但超声设备的可及性及规范化操作的缺乏使该技术的普及程度受限。因此,中华护理学会血液净化护理专业委员会围绕超声实时引导下穿刺在血液透析疑难动静脉内瘘患者中的应用,基于循证证据、专家论证与函询结果,编写超声实时引导下疑难动静脉内瘘穿刺的专家共识(以下简称“共识”),旨在为不同层级的血液透析中心或血液透析室提供操作方法、规范操作内容,为疑难动静脉内瘘患者提供有效的穿刺技术。本研究已在国际实践指南注册与透明化平台注册(PREPARE-2025CN670)。

1 “共识”的制订方法及方法学结果

“共识”的制订方法及方法学结果请扫描文末二维码查看。

2 “共识”内容

2.1 相关术语及定义

超声实时引导下血管穿刺:指使用超声设备扫描目标血管及周围结构,并在超声实时动态监测下引导实施目标血管穿刺过程的技术。

平面内血管穿刺:指超声探头长轴与目标血管呈平行成像的方式下超声声束内可观察到穿刺针整体刺入目标血管过程的穿刺技术,见图1。其特点为可以完整显示进针路线,动态观察穿刺过程。但由于穿刺路线长,很难将穿刺针与靶血管始终保持在超声图像中,对操作者技术要求较高。

平面外血管穿刺:指超声探头长轴与目标血管呈垂直成像的方式下超声声束内可观察到穿刺针局部切面刺入目标血管过程的穿刺技术,见图2。其特点为可见目标血管周围解剖结构,降低进入血管侧面的风险。但不能实时动态显示穿刺针的确切位置,可能导致静脉后壁穿刺血肿的风险。

2.2 超声实时引导下动静脉内瘘穿刺适应证

考虑到操作设备、操作时间、工作流程等因素,为避免增加不必要的工作流程以及减少治疗成本,临床工作中推荐在新瘘和疑难内瘘中使用超声实时引导下穿刺(Ⅰ级,A级推荐)。疑难内瘘定义暂无统一标准,目前已有证据提示可根据内瘘的长度、直径、位置、距皮深度及弯曲程度来评判其是否存在穿刺困难,同时也可根据患者近期由穿刺导致的不良事件进行评估,包括严重疼痛和(或)肿胀和(或)血肿和(或)动脉瘤等(Ⅱ级,A级推荐)。推荐出现以下任何情况可采用超声实时引导穿刺。①血管内径 <5 mm(Ⅱ级,A级推荐)。②血管迂曲、动脉/静脉端瘘体可供穿刺的血管长度 <10 cm(Ⅲ级,A级推荐)。③血管距皮深度 >6 mm或对血管的近心端加压时血管仍不可见(Ⅲ级,A级推荐)。④由2名有经验的血液净化专科护士评估后出现以下任何情况之一:连续4次透析过程中 ≥ 3 次发生穿刺失败或穿刺相关不良后果(Ⅲ级,A级推荐)。

2.3 人员资质与培训

2.3.1 人员资质

临床中推荐进行超声实时引导下疑难动静脉内瘘穿刺的人员应为从事血液透析专业5年以上的血液净化专科护士(Ⅲ级,B级推荐),有丰富的动静脉内瘘穿刺经验,且经过三级甲等医院超声引导穿刺培训,并考核合格(Ⅲ级,B级推荐)。

2.3.2 理论和操作培训

现有超声设备种类繁多,本“共识”以多普勒彩色超声机为推荐设备进行相关理论及操作教学。推

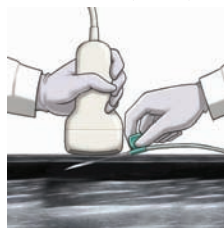


图1 平面内穿刺
Figure 1 In-plane puncture

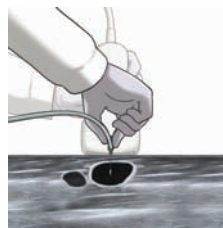


图2 平面外穿刺
Figure 2 Out-of-plane puncture

荐理论培训内容主要包括透析血管通路应用解剖学、动静脉内瘘相关理论和超声物理基础与仪器常用功能(Ⅲ级,B级推荐)。推荐操作培训内容主要包括超声机使用基础、超声机成像、超声实时引导下动静脉内瘘穿刺和超声机日常维护(Ⅲ级,B级推荐)。

2.3.3 培训标准

推荐培训师资包括血管通路医师、血液净化专科护士及超声专科医师,理论培训采用课堂授课、操作培训采用教学模型练习和临床实践(Ⅲ级,B级推荐)。推荐操作集中练习时师资配比最佳比例为≤5个学员配备1个讲师和1台超声仪(Ⅱ级,B级推荐)。考核标准参照血液净化专科护士考核方式,由培训单位统一进行(GPS,B级推荐)。

2.4 超声实时引导下穿刺程序(图3)

2.4.1 穿刺前准备

2.4.1.1 环境及人员 推荐操作环境及工作人员应满足医院消毒卫生标准(GB15982-2012)和血液净化标准操作规程的有关规定(Ⅰ级,A级推荐)。

2.4.1.2 患者准备 推荐穿刺前应充分告知患者超声引导穿刺操作的目的及意义,评估相关适应证,告知患者穿刺中配合要点及穿刺后注意事项,签署知情同意书(Ⅱ级,A级推荐)。穿刺前患者皮肤清洁及体位按照常规穿刺要求准备。

2.4.1.3 操作物准备 ①超声设备:开机,调整设备参数(Ⅲ级,B级推荐);超声机摆放至患者内瘘侧手臂上方,距离以超声探头可方便操作以及操作者可观察超声显示器屏幕为宜,必要时操作者可采取坐位(Ⅱ级,A级推荐);选择平面线阵探头(频率宜≥7.5 MHz)(GPS,B级推荐)。②穿刺用物:推荐使用内瘘型护理包或者根据操作需要准备相关用物、皮肤消毒液、适合型号的穿刺针(必要时可准备套管针)、无菌耦合剂、无菌超声探头保护套、无菌橡皮筋、生理盐水、10 ml注射器、压脉带、纸巾、季铵盐类消毒湿巾(Ⅰ级,A级推荐)。

2.4.2 穿刺前评估

2.4.2.1 患者基本情况评估 推荐穿刺前评估患者

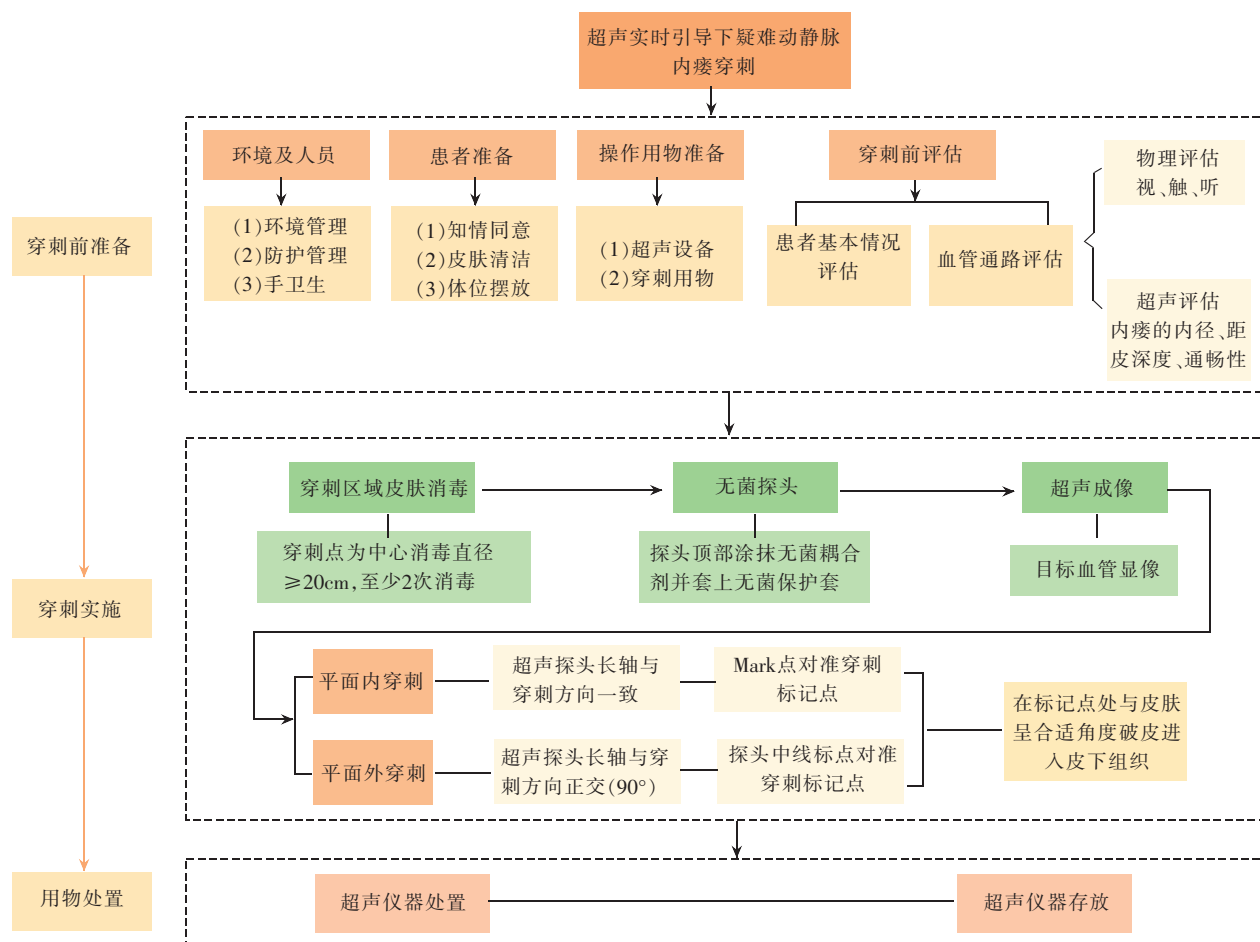


图3 超声实时引导下疑难动静脉内瘘穿刺流程

Figure 3 Flow chart of difficult arteriovenous fistula puncture under real-time ultrasound guidance

意识状态、生命体征、心理状态,解释操作目的、注意事项及配合技巧等(Ⅱ级,A级推荐)。

2.4.2.2 血管通路评估 推荐穿刺前采用以下2种方式评估患者血管通路情况。①物理评估:采用视诊、触诊(含举臂试验与搏动增强试验)、听诊评估血管情况(Ⅰ级,A级推荐)。②超声评估:使用超声成像扫描拟实施动静脉内瘘穿刺的区域,评估内瘘血流方向及速度,确定目标血管的内径、距皮深度、通畅性,选择穿刺位置,用无菌记号笔标记穿刺点(Ⅰ级,A级推荐)。

2.4.3 穿刺实施

2.4.3.1 穿刺区域皮肤消毒 穿刺侧手臂置于无菌治疗巾中央,以穿刺点为中心进行至少2遍消毒,消毒直径 ≥ 20 cm,待干时间应按照消毒液使用说明书要求进行(Ⅱ级,A级推荐)。

2.4.3.2 无菌探头 推荐于探头顶端涂抹无菌耦合剂并将其放入无菌保护套中,排出多余气体,该过程注意避免探头表面和无菌保护套之间出现气泡,再使用无菌橡皮筋扎紧,在探头保护套外涂抹生理盐水或75%酒精(Ⅲ级,B级推荐)。穿刺过程应严格遵循无菌原则,准备无菌探头时需无菌保护套前涂抹耦合剂以保证操作时显像清晰。鉴于普通耦合剂的菌落超标率较高,本“共识”推荐无菌探头准备中使用无菌耦合剂,以控制感染事件的发生。

2.4.3.3 超声成像 穿刺侧上肢近心端束压脉带,操作者持无菌探头使其紧贴患者皮肤(Ⅱ级,A级推荐)。目标血管显像后通过调整图像深度、焦点、增益以提高成像的清晰度,当焦点调节至待穿刺血管平面时,超声图像应在中远场1/2~2/3深度(GPS,B级推荐)。

2.4.3.4 平面内穿刺 超声探头长轴与穿刺方向一致,探头Mark点(凸条或凹槽标记处)对准穿刺标记点,穿刺针在标记点处与皮肤呈合适角度破皮进入皮下组织(Ⅲ级,B级推荐)。当超声屏幕上出现穿刺针长轴图像时穿刺针中可见回血,此时降低穿刺针角度,继续进入血管,保证整个针体位于血管正中(Ⅱ级,A级推荐)。穿刺前准备部分已确定目标血管的进针部位。要求穿刺部位避开动脉或神经。根据血管的深度确定进针的角度。进针部位与探头的距离一般为4~5 mm,Kamata等详细描述了如何根据患者血管距皮深度进行精确计算。

2.4.3.5 平面外穿刺 超声探头长轴与穿刺方向正

交(90°),探头中线标点对准穿刺标记点,穿刺针在标记点处与皮肤呈合适角度破皮进针,实时观察超声屏幕,寻找高回声亮点(针体)(Ⅲ级,B级推荐)。当亮点进入血管腔后或见穿刺针有回血,降低穿刺针角度继续进针,并沿血管轴缓慢移动探头(Ⅱ级,A级推荐)。穿刺针完全进入血管后可旋转超声探头以纵切面视图确定穿刺针是否位于血管正中(Ⅱ级,A级推荐)。平面外穿刺过程中超声探头先移动,穿刺针再跟进,同时轻轻拨动穿刺针(使针和针尖的位置在超声屏幕中更明显)。移动过程中保证探头先移至针尖消失后再向前进针,以此呈段落式前进,直至引导针尖进入血管。

2.4.4 操作技巧及注意事项

2.4.4.1 超声探头使用技巧 推荐穿刺前先进行探头定向,操作者可通过触碰探头Mark点来明确探头与超声显示屏幕的方向(Ⅲ级,B级推荐)。探头按压皮肤力量不宜过大(Ⅰ级,A级推荐)。探头移动方式包括滑动、旋转及倾斜(Ⅲ级,B级推荐)。

2.4.4.2 超声视图辨别注意事项 推荐超声成像后通过伪影、混响、增强和声学阴影判断针尖位置,如针尖未在血管正中,则需根据超声图像调整角度(Ⅱ级,A级推荐)。

2.4.5 用物处置

2.4.5.1 超声仪器处置 本“共识”中使用的探头属于体外超声探头。推荐在机器表面及探头无明显污染物时使用季铵盐类消毒湿巾或选择超声仪说明书推荐使用的消毒剂进行擦拭(Ⅳ级,B级推荐)。若探头出现明显血迹或其他污染物时先清洁后再进行消毒处理,可选择紫外线照射消毒、过氧化氢气体等离子体消毒(Ⅳ级,B级推荐)。

2.4.5.2 超声仪器存放 根据超声设备说明书要求,建议将超声仪器存放在温度为-20~55℃、相对湿度为30%~95%(无凝结现象),以及大气压力为700~1 060 hPa的环境中。同时,应整理探头线缆,避免缠绕(GPS,A级推荐)。

2.5 护理质量控制

推荐关注的护理质量管理指标包括穿刺失败率、感染率和穿刺并发症发生率,其中穿刺并发症重点关注穿刺血肿的发生(Ⅱ级,A级推荐)。使用超声引导穿刺时若对血管通路深度的判断出现失误而导致严重血肿,则推荐使用超声辅助监测出血点后再进行局部按压(Ⅱ级,A级推荐)。

血液透析患者无涤纶套透析导管功能不良风险预测模型的构建与验证研究

江海强 龚娟 吴双 彭佳 吴传芳

【摘要】 目的 构建并验证血液透析患者无涤纶套透析导管(non-cuffed catheter,NCC)功能不良风险预测模型,为临床早期识别和预警提供参考。**方法** 采用前瞻性研究设计,便利选取2023年12月1日—2024年5月20日南昌市某三级甲等医院血液净化中心569例留置NCC患者为建模组,选取2024年5月30日—10月20日长沙市某三级甲等医院血液净化中心172例留置NCC患者为验证组。收集患者的一般资料、透析资料、置管资料和临床资料,基于单因素分析、Lasso回归和Logistic回归分析的常规算法及Boruta算法的共同变量构建风险预测模型并评价模型性能。**结果** 血液透析患者NCC功能不良发生率为44.94%,2种算法共同变量为年龄、超滤量、置管位置、留置天数、C反应蛋白。该模型在内部与外部验证中的受试者操作特征曲线下面积分别为0.720和0.766;校准曲线布里尔分数分别为0.213和0.203;临床决策曲线的风险阈值分别为22%~82%、22%~96%。**结论** 该研究构建的风险预测模型具有良好的预测性能,可作为血液透析患者NCC导管功能不良风险筛查评估工具。

【关键词】 血液透析; 无涤纶套透析导管; 功能不良; 风险预测模型; 护理

Development and validation of a risk prediction model for non-cuffed catheter dysfunction in hemodialysis patients/JIANG Haiqiang,GONG Juan,WU Shuang,PENG Jia,WU Chuanfang

【Abstract】 Objective To develop and validate a risk prediction model for non-cuffed catheter(NCC) dysfunction in hemodialysis patients,aiming to provide a reference for early clinical identification and warning. **Methods** A prospective study design was adopted. A total of 569 patients with indwelling NCC from the hemodialysis center of



本文作者:江海强

DOI:10.3761/j.issn.0254-1769.2025.19.002

基金项目:长沙市自然科学基金项目(kq2208435)

作者单位:421000 湖南省衡阳市 南华大学护理学院(江海强,吴双,彭佳);长沙市中心医院(南华大学附属长沙中心医院)肾内科血液净化中心(龚娟),护理部(吴传芳)

通信作者:吴传芳,E-mail:465385022@qq.com

江海强:男,本科(硕士在读),主管护师,E-mail:304359080@qq.com

2025-03-11收稿

利益冲突 “共识”编写小组成员声明无利益冲突

参与“共识”编写的专家(按姓氏拼音排序) 曹立云(北京大学第一医院),曹正江(四川大学华西医院),陈红艳(四川大学华西医院),陈林(四川大学华西医院),陈辉(四川大学华西医院),付平(四川大学华西医院),符霞(中山大学附属第八医院),龚蓉(成都市第三人民医院),何强(四川省人民医院),何莉(四川大学华西医院),胡波(暨南大学附属第一医院),黄碧红(复旦大学附属中山医院),蒋华(浙江大学医学院附属第一医院),蒋艳(四川大学华西医院),敬雪明(川北医学院附属医院),李艳(四川省人民医院),李红(绵阳市中心医院),刘莉(四川大学华西医院),罗云婷(四川大学华西医院),马志芳(中国人民解放军总医院),欧三桃(西南医科大学附属医院),邱邈(四川大学华西医院),任琴琴(解放军总医院第一医学中心),石梅(四川大学华西医院),唐思凯(四川大学华西医院),陶惠琴(南方医科大学南方医院),陶珍晖(北京大学第一医院),童辉(华中科技大学同济医学院

附属同济医院),涂波(重庆医科大学附属第一医院),王饶萍(中山大学附属第一医院),夏京华(中国医学科学院北京协和医院),肖光辉(北京海淀医院),杨振华(上海交通大学医学院附属瑞金医院),应金萍(浙江大学医学院附属第一医院),于洋(四川大学华西医院),余杨(华中科技大学同济医学院附属同济医院),余兆兰(西南医科大学附属医院),岳文胜(川北医学院附属医院),张颖君(四川大学华西医院),郑浩天(四川大学华西医院),周旭华(四川大学华西医院)

“共识”编制过程及参考文献详见“超声实时引导下疑难动静脉内瘘穿刺的专家共识”全文,扫描二维码查看。



(本文编辑 丁传琦)