

改良超声引导经皮穿刺药物溶栓联合机械除栓治疗内瘘血栓形成的疗效分析

马龙举, 曹汉华, 许艳丹, 宣萍, 徐静静

【关键词】 改良; 超声引导; 经皮穿刺导管溶栓; PTA; 移植内瘘; 血栓

doi:10.3969/j.issn.1671-0800.2024.11.023

【中图分类号】 R459.5 【文献标志码】 A 【文章编号】 1671-0800(2024)11-1484-03

血管通路是透析患者完成血液透析的必备条件, 被称为血液透析患者的生命线。虽然自体动静脉内瘘(autogenous arteriovenous fistula, AVF)是优选的血管通路^[1], 但由于透析患者中高龄、糖尿病合并症等因素导致部分患者无法建立 AVF, 此时依赖移植血管内瘘(arteriovenous graft, AVG)已成为其普遍的通路方式^[2]。血栓形成是 AVG 失功最常见的原因, 并且与维持性血液透析患者住院率及全因死亡率相关^[3]。对于 AVG 血栓形成的治疗, 有传统开放手术、溶栓治疗、经皮机械血栓清除术(percutaneous mechanical thrombectomy, PMT)等方法。本研究使用改良超声引导下经皮穿刺药物溶栓联合 PMT 治疗 AVG 血栓形成, 取得了较好的效果, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性选取 2018 年 7 月至 2023 年 11 月因 AVG 血栓形成在衢州市柯城区人民医院接受改良超声引导下经皮穿刺药物溶栓联合机械除栓手术(改良手术)治疗的患者作为研究对象, 术前均经血管超声确诊为 AVG 血栓形成, 排除存在尿激酶过敏史、人工血管感染、心房或心室间隔缺损(右向左分流)、近 1 个月存在活动性内脏出血等除栓操作禁忌证者。本研究获得衢州市柯城区人民医院伦理委员会批准, 所有研究对象均同意参加本研究并签署书面知情同意书。

共纳入患者 42 例, 其中男 14 例, 女 28 例; 年龄 41 ~ 88 岁, 平均(65.2±1.77)岁; 原发病: 糖尿病肾病 15 例, 肾炎 17 例, 高血压 7 例, 多囊肾 2 例, 系统性血管炎 1 例; 透析龄 0.4 ~ 16.5 年, AVG 内瘘龄(接受首次取栓手术与建立 AVG 时间)(7.62±0.33)个月, AVG 建立部位: 左前臂 69.05%(29/42), 右前臂 26.19%(11/42), 左下肢股静脉 4.76%(2/42)。所有患者均为袢式 AVG, 血栓形成时间均 < 96 h。

1.2 主要器材 带线阵高频探头的多普勒便携式超声(迈瑞 M8 超声仪、飞依诺 V5 超声仪); 6 Fr 血管鞘管(Terumo, 日本); 高压球囊(MUSTANG/CHARGER, 美国 Boston Scientific 公司); 0.035 inch(0.89 mm)亲水涂层超滑导丝(Terumo, 日本)和压力泵[龙脉医疗器械(北京)有限公司]。

1.3 治疗方法 患者取手术体位, 术肢常规消毒铺巾, 分别选取距动脉吻合口和静脉吻合口 5.0 cm 以内人工血管区域为穿刺点。局部麻醉后先于静脉侧穿刺点朝远心端穿刺并置入血管鞘, 置入超滑导丝通过动脉吻合口区域血栓, 并置入近心端正常的供血动脉管腔内, 沿导丝置入球囊导管(根据静脉流出道正常静脉内径的 1.1 倍选择球囊直径大小), 静脉推注普通肝素钠(成都市海通药业有限公司, 2 ml: 12 500 U)50 ~ 60 U/kg 进行全身肝素化, 逐步撤退球囊导管并经导管腔于血栓内缓慢注入尿激酶(武汉人福药业有限责任公司, 10 万 U)(浓度配比 0.9% 氯化钠溶液 50 ml+尿激酶 200 000 U), 完成后再次将球囊置入血栓近心侧的动脉血管腔内, 给予 1 ~ 4 个大气压力适度扩充球囊(使得球囊与动脉壁刚好贴合动脉壁且能拉动为度), 缓慢将血栓拖拽入人工

基金项目: 浙江省卫生健康科技计划项目(2021KY1194)

作者单位: 324000 浙江省衢州, 衢州市柯城区人民医院

通信作者: 曹汉华, Email: 28691113@qq.com

血管内,确定吻合口区域血栓被完全拖尽后,评估动脉吻合口是否存在狭窄,如若存在狭窄病变予以球囊扩张(PTA)治疗。自动脉吻合口开始朝向静脉侧全程PTA并碎化血栓,完成后于动脉侧人工血管区域朝向远心端置入另一血管鞘,经双鞘反复抽吸和稀肝素盐水冲洗,尽可能将人工血管管腔内残存血栓抽出体外,经动脉侧鞘管向静脉端置入导丝导管至静脉端血栓尾部,依法经球囊导管注入尿激酶至剩余静脉端血栓内,自人工血管内向流出道PTA碎化残存血栓,内瘘再通后对狭窄病变进行PTA治疗,超声检查全程无血栓残留及狭窄病变、血流信号通畅后,缝合穿刺点并拔鞘结束手术。手术由2位具备5年以上相关手术经验的医师主刀,在超声引导下完成。

1.4 观察指标 (1)手术时间:以手术开始核对至缝合完成经历的时长。(2)技术成功:术后AVG可及震颤,听诊可闻及杂音,超声检查显示血流通畅。(3)临床成功:术后能顺利完成1次血液透析。(4)初级通畅率:观察时间点内通畅的AVG例数/总例数。(5)次级通畅率:观察时间点内通畅的AVG例数(包含经过再次手术干预后的患者数)/总例数。

1.5 随访方法 分别在术后90和180d通过门诊及电话进行随访,能够顺利完成日常透析统计为通畅,反之为非通畅。

1.6 统计方法 使用SPSS 27.0统计软件进行分析,计量资料以均数±标准差表示,计数资料由百分比表示,通畅率评估运用Kaplan-Meier生存分析。 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

手术时间(77.26±19.10)min,技术成功率为97.62%(41/42),临床成功率为92.86%(39/42)。需要干预的血肿发生率为11.90%(5/42),其中有1例因上臂中段贵要静脉狭窄病变扩张时出现局部大血肿,经球囊贴附无法再通而结束手术后,经临时透析导管过渡透析1周,后再次行改良手术治疗后再通。余4例均经球囊低压贴附后出血停止。所有患者均未发生肺栓塞、远端动脉栓塞事件、人工血管感染。

术后随访90d整体初级通畅率分别为71.43%(30/42),次级通畅率为83.33%(35/42),随访180d

时整体初级通畅率为35.71%(15/42),次级通畅率为54.76%(23/42),差异有统计学意义($\chi^2=4.59, P < 0.05$),见图1。

3 讨论

血栓形成是AVG内瘘失功的常见因素,常合并管腔狭窄病变,单纯药物溶栓治疗方案效果有限。近年来报道的相关治疗方法多数在数字减影血管造影(DSA)下完成,存在医生和患者放射性暴露的风险,具体手术方式包括切开取栓联合球囊扩张^[4]、尿激酶溶栓联合血管腔内成形术^[5]、双鞘抽吸联合经皮腔内血管成形术^[6]、改良型的药物联合机械溶栓手术等^[7-8]。手术切开联合球囊扩张方法不仅增加再次狭窄和血栓形成的风险,而且暴露后增加继发人工血管感染等风险,现已少用。有学者报道应用AngioJet装置吸栓联合切割球囊、支架等额外的治疗措施^[9]疗效确切,但总体费用高昂。部分药物溶栓联合机械除栓的方法疗效满意,但需要额外使用Fogarty导管等耗材^[7-8],介入耗材消耗较多。本研究采用改良手术治疗移植体内瘘血栓形成,疗效确切,无严重并发症发生,总体有效、安全、对患者血管损伤较小,且该改良手术方法相较于以往报道的其他介入方法^[6-9],使用介入材料少。

本研究全程在超声引导下完成,避免了医护人员及患者的放射性暴露,操作过程中先从动脉侧血栓开始处理,使动脉血、尿激酶与血栓有更早的接触时间而充分发挥溶栓效果;使用低压状态下的扩张球囊将动脉吻合口处血栓拖入人工血管内,既减少了血栓脱落入远端动脉造成栓塞的风险,同时又节省了额外使用Fogarty取栓导管等介入材料的消耗;

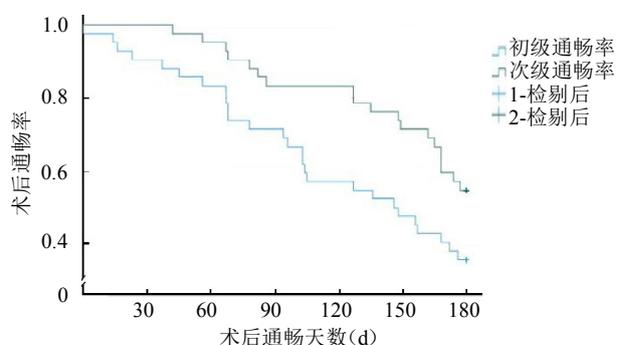


图1 改良超声引导经皮穿刺药物溶栓联合机械除栓治疗内瘘血栓形成通畅率

在血栓充分碎化后,经双血管鞘冲洗抽吸将绝大部分血栓抽吸出体外,同时将开放静脉流出道狭窄病变作为最后一步操作,进一步减少肺栓塞的风险。本研究总体手术并发症少,除1例发生巨大血肿外,其余患者均未发生严重手术并发症,证实了该改良术式的安全性。同时,术后通畅率与其他经皮介入方法相当,说明了该术式的有效性。本研究部分患者再次血栓形成时接受了该方法的再次干预,且结果提示明显提高了患者的通畅率。这说明该手术方法可以反复应用于移植动静脉内瘘急性血栓形成的治疗,并能有效提高动静脉内瘘的通畅率,延长内瘘的使用寿命。但是本研究样本量较少,终点观察时间为180 d,需要更多的样本量和更长观察时间的研究去验证。

利益冲突 所有作者声明无利益冲突

参 考 文 献

[1] 中国医院协会血液净化中心分会心血管通路工作组. 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.

[2] AIHARA S, YAMADA S, IWASA K, et al. Repeated arteriovenous

graft thrombosis associated with subclavian artery stenosis in a patient undergoing hemodialysis[J]. *J Vasc Access*, 2019, 20(6): 790-792.

[3] GIRERD S, GIRERD N, FRIMAT L, et al. Arteriovenous fistula thrombosis is associated with increased all-cause and cardiovascular mortality in haemodialysis patients from the AURORA trial[J]. *Clin Kidney J*, 2020, 13(1): 116-122.

[4] 朱锋,阿力木江·沙吾提. 切开取栓联合球囊扩张对人工血管动静脉内瘘血栓形成的临床应用[J]. *新疆医学*, 2022, 52(3): 289-292.

[5] 郜同心,任建伟. 尿激酶溶栓联合血管腔内成形术治疗人工血管动静脉内瘘早期血栓的效果分析[J]. *中国血液净化*, 2020, 19(5): 334-337.

[6] 程力,闵永龙,涂璨,等. 双鞘抽吸联合经皮腔内血管成形术治疗移植动静脉内瘘血栓的临床研究[J]. *中国中西医结合肾病杂志*, 2022, 23(8): 699-701, 760.

[7] 张丽红,詹申,肖光辉,等. 改良药物机械除栓在维持性血液透析患者人工血管内瘘血栓治疗中的应用[J]. *临床肾脏病杂志*, 2021, 21(2): 89-94.

[8] 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.

[9] BERMUDEZ P, FONTSERE N, MESTRES G, et al. Endovascular revascularization of hemodialysis thrombosed grafts with the hydrodynamic thrombectomy catheter. our 7-year experience[J]. *Cardiovasc Intervent Radiol*, 2017, 40(2): 252-259.

收稿日期:2024-07-03

(本文编辑:孙海儿)