

DSA 在断指再植血管评价中的价值

王六红 晁明 蒋定尧 张广强 伍建军 陈贤谊 李斌 孙继红

【摘要】 目的 探讨 DSA 在评价断指再植血管及血流状况中的价值。方法 12 例断指再植患者术后 2~4 d 行再植指体 DSA 检查, 观察再植指体血管轮廓、吻合口形态、血液动力学改变、有无血管痉挛或血栓及侧支循环建立情况, 根据造影结果确定进一步的处理方案。结果 共 27 条吻合血管中, DSA 全部显示清晰, 其中 9 例 23 条吻合血管血流通畅, 均存活, 断指再植指体早期存活诊断符合率为 100% (23/23)。2 例(右手中指和无名指各 1 例) 吻合血管中断, 考虑重度血管危象, 即行手术探查发现血栓; 1 例(左手无名指和小指) 吻合动脉痉挛变细, 提示轻度血管危象, 经保守治疗最终存活。DSA 对 4 条吻合血管病变均检出。结论 DSA 能够对再植指体血供重建和血液循环情况作出客观、准确的评价, 在指导临床对再植指体的进一步处理及预测再植指体早期存活方面具有重要意义。

【关键词】 吻合术, 外科; 血管造影术, 数字减影; 动脉; 静脉

DSA in digital replantations WANG Liu-hong, CHAO Ming, JIANG Ding-yao, ZHANG Guang-qiang, WU Jian-jun, CHEN Xian-yi, LI Bin, SUN Ji-hong. Department of Radiology, Second Hospital, School of Medicine, Zhejiang University, Hangzhou 310009, China
Corresponding author: CHAO Ming, Email: wlh20020905@163.com

【Abstract】 Objective To assess revascularization and vessel anastomosis in digital replantations with DSA. Methods Twelve cases of digital replantations underwent digital subtract angiography during 2 to 4 days after fingers reattachment. The vessel anastomosis, hemodynamics, stenosis and discontinuation were investigated. The unobstructed and smooth anastomosis was suggested as early stage survival of the reattached fingers, the spasm and stenosis of the reattached vessels were considered as mild vascular crisis, and the discontinuation of hemodynamics were indicated as severe vascular crisis. Results The total 27 vessels were clearly displayed on DSA. Of these vessels, 23 vessels were unobstructed and smooth, all digits were survived. Diagnosis coincidence of early stage survival was 100% (23/23). Two vessels were obstructed, which were testified having thrombus by operation research. The other 2 vessels were spasm, the digits were also survived ultimately by expectant treatment. All 4 abnormal vessel anastomosis were found by DSA. Conclusion DSA is important modality in assessing revascularization and blood circulation for digital replantations, guiding in dealing with the vascular crisis, and in predicting early stage survival of the reattached digits.

【Key words】 Anastomosis, surgical; Angiography, digital subtraction; Arteries; Veins

肢体撕脱伤及压榨伤由于存在血管和神经的广泛损坏而成为临床治疗的一大难题^[1]。断指再植术后血管的重建和血运的恢复是影响再植指体存活的关键。断指再植术后 48~92 h 是属于超敏感期, 血管危象的发生率约为 50%~70%^[2-3]。在此期间, 客观、准确地了解再植指体血运情况, 尤其是发生血管危象的再植指体, 对于临床进行下一步处理或判断预后都非常重要。笔者利用 DSA 设备对 12 例断指再植术后患者进行再植指体检查, 造影结果在指导临床方

面取得了满意的效果, 现报道如下。

资料与方法

1. 病例资料: 搜集 2004 年 7 月至 9 月浙江大学医学院第二附属医院 12 例在断指再植术后 2~4 d 行再植指体 DSA 检查的患者, 其中机器(冲床)绞压伤 6 例, 机器切割伤 3 例(2 例完全离断、1 例部分离断), 热压伤(铁板) 3 例; 男 7 例, 女 5 例, 年龄 18~50 岁, 平均 35 岁。吻合血管共 27 条, 其中左手拇指动脉 2 条, 示指动脉 3 条, 中指动脉 2 条, 无名指动脉 3 条, 小指动脉 4 条; 右手示指动脉 2 条, 拇指动脉 2 条, 无名指动脉 3 条, 小指动脉 4 条, 右

手示指静脉 2 条。术后 1 周内感染 4 例,其中断指再植术后吻合口渗液过多引起轻度白细胞升高 1 例,发生血管危象 3 例(2 例急诊手术探查发现吻合口血栓,1 例保守治疗最终存活);9 例再植指红润饱满,痊愈出院。

2. 设备及参数:采用飞利浦 Allura Xper FD20 平板 DSA 系统。常规股动脉穿刺,将多功能导管在导丝引导下选择性置入断指再植指所在侧肱动脉后注入对比剂,行再植指正、侧和斜位摄影。造影模式选择四肢模式(peripheral-hands),延迟时间为 3 s,对比剂碘克沙醇(320 mg I/ml),注射流率为 2.5 ~ 3.0 ml/s,流量 10 ~ 12 ml。造影过程中动态观察再植指动脉是否显示,血液动力学有否改变,血管轮廓是否光整,血管是否狭窄甚至中断,侧支循环是否丰富等。根据造影结果指导临床判断和治疗,对于血流通畅者,提示断指早期存活;对于血流缓慢、血管痉挛者,提示轻度血管危象,建议行保守处理(保温、扩血管、抗炎等);对于吻合口毛糙、血管(或血流)中断者,考虑重度血管危象,建议行手术探查处理。

结 果

12 例断指再植指 DSA 造影,27 条吻合血管均显影清晰,其中 2 例(右手中指和无名指各 1 例)吻合动脉中断(图 1,2),考虑血栓形成,重度动脉危象,手术探查于吻合口附近发现血栓,取栓后重新修

整血管断端,予含肝素、利多卡因的生理盐水稀释液灌注后再行动脉端端吻合。处理后 1 例断指存活,1 例坏死被截指;1 例(左手无名指和小指)吻合动脉血流缓慢(图 3),血管变细,提示轻度动脉危象,临床表现为皮温差,毛细血管反应存在,行保守治疗(保温、扩血管及抗炎)后断指存活。DSA 对 4 条吻合血管病变均检出,其余 9 例 23 条吻合血管,其中动脉 21 条,静脉 2 条均血流通畅,血管轮廓光整(图 4),再植指恢复情况良好,皮肤温暖,毛细血管反应好,红润饱满,均存活,DSA 对断指再植指早期存活诊断符合率为 100% (23/23)。

讨 论

自 Masuhara 等^[4]成功地进行了世界上第 1 例拇指断指再植手术后,许多国家都陆续开展了断指再植手术。对于断指再植的成功率,各国报道不一, Saies 等^[5]报道,他们在儿童的再植成功率为 63%,血管重建的成功率为 88%。

断指再植术后 48 ~ 96 h 是血管危象的高发期,血管危象的发生率约为 50% ~ 70%。此期的特点是再植组织的血管平滑肌细胞恢复了收缩能力,但缺乏松弛能力。一旦受外界刺激,如寒冷、疼痛、吸烟、突然体位变动等即处于痉挛状态,故此期称为超敏感期^[2-3]。对于一般的动脉危象,保守治疗大多能取得满意效果,但是对于顽固性动脉危象或重度血管危象,则必须手术探查取栓再次行动脉吻合才能



图 1 男,43 岁,右无名指动脉吻合术后。造影示右侧桡动脉远端中断,掌弓不连续;右无名指中节尺侧动脉中断,提示血栓形成。临床再次急诊手术探查,见无名指吻合口附近约 1 cm 血栓,取栓后再行动脉端端吻合 图 2 男,18 岁,右手被机器链条绞伤,右手示指、中指和无名指均在近节近端离断,急诊手术行中指和无名指动脉吻合及指背静脉吻合,造影示中指近节动脉中断,断端(吻合口)毛糙,再次急诊手术探查于吻合动脉口附近见约 2 cm 血栓 图 3 男,38 岁,左手无名指和小指铁板压伤骨折,不完全离断。手术吻合无名指、小指动脉,造影示动脉血流缓慢、血管变细,提示吻合动脉痉挛。临床表现轻度动脉危象,皮温差,经保守治疗,断指最终存活 图 4 男,22 岁,右手冲床压伤,右手拇指、示指近节不全离断,手术吻合拇指、示指动脉,造影示血管通畅,轮廓光整,拇指、示指恢复好,均存活

解决^[6]。因此,断指再植术后运用有效的检测手段准确评价吻合动脉血运的恢复情况,对于临床治疗方案的选择具有重要指导意义。血管的重建和血运的恢复是影响再植指存活的关键。目前,断指再植术在我国已广泛开展,其存活率已达 90% 以上,对少数失败的病例多从血管条件差和吻合质量差上找原因,而容易忽视患者术后血液动力学的改变,因此,寻找敏感、精确的检测血管痉挛及栓塞的手段尤为重要^[7]。

彩色多普勒超声检查血管具有经济、便捷的优点,但是断指再植术后血管吻合区往往结构紊乱而干扰判断,或因断指金属内固定阻挡,或血管过细、位置较深及探头方向与血管角度受限等因素而检测不到血流频谱^[8]。此外,运用彩色多普勒能量图,在血流信号明确点放置取样容积,能测得满意血流频谱^[9],但是对于发生血管危象的再植指体,往往血流异常改变,无法探及明确血流信号,因此彩色多普勒能量图探查也只能局限于血流相对通畅的再植指病例。DSA 通过减影技术将血管外影像完全减除而仅显示血管造影图像,可以完全排除血管外组织结构的干扰,是目前公认的诊断血管病变的金标准,因此,在断指再植术后行再植指 DSA,将能客观、准确地评估再植指的血管重建及血液循环情况。本组 27 条吻合血管均显示清晰,2 例(右手中指和无名指各 1 例)吻合血管中断,考虑重度血管危象,即行手术探查发现血栓;1 例(左手无名指和小指)吻合动脉痉挛变细,提示轻度血管危象,经保守治疗最终存活;DSA 对 4 条吻合血管病变均检出。因此,可以根据血管造影的征象来判断吻合动脉危象的严重程度:吻合动脉中断或血流明显缓慢呈细线状,管壁毛糙,表示严重动脉危象;吻合动脉痉挛变细,但管壁光整,或血流通过相对缓慢,表示存在轻度动脉危象。DSA 征象及诊断与临床吻合,因此,断指再植指 DSA 能够很好地判断吻合血管病变情况,在发生动脉危象的再植指中,能够为临床在手术探查还是保守治疗的选择中提供关键的参考依据。本组

9 例 23 条吻合血管血流通畅,血管轮廓光整,再植指恢复情况良好,皮肤温暖,毛细血管反应好,红润饱满,均存活,DSA 对断指再植指早期存活诊断符合率达 100% (23/23),DSA 显示吻合血管通畅,无狭窄,表示再植指早期存活,恢复良好。

DSA 是一项介入性检查,极少数情况下可能发生如径路血管受损情况。对于吻合血管而言,笔者选择将造影导管远端置于肱动脉内,远离吻合动脉,从而避免因为导管远端过于接近吻合动脉而引起并发症,如血管痉挛等。DSA 检查费用也相对较高,这是它的不足之处。但是,断指再植术后行 DSA 检查,不仅可以清晰显示再植指体吻合动脉,还可以据此充分评估再植指体的血管重建及血液循环情况,为临床判断再植指体的早期存活率、动脉危象的发生及其发生的严重程度、下一步治疗措施的选择提供客观依据,因此,断指再植术后行 DSA 检查具有重要的临床价值。

参 考 文 献

- [1] Molski M. Replantation of fingers and hands after avulsion and crush injuries. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*, 2007, 60: 748-754.
- [2] 顾玉东. 显微外科基本理论与操作. 上海:上海医科大学出版社,2000:29-32.
- [3] 陈宏,章伟文,李学渊. 断指再植术后动脉危象的处理. *中华手外科杂志*, 1999, 15: 238-239.
- [4] Masuhara K, Tamai S, Komatsu S, et al. Experience with reanastomosis of the amputated thumb. *Seikei Geka*, 1967, 18: 403-404.
- [5] Saies AD, Urbaniak JR, Nunley JA, et al. Results after replantation and revascularization in the upper extremity in children. *J Bone Joint Surg Am*, 1994, 76: 1766-1776.
- [6] 魏鹏,王欣,陈宏,等. 手术探查对处理断指再植动脉危象的意义. *实用骨科杂志*, 2006, 12: 500-502.
- [7] 赵风林,齐勇,周翠娥,等. 断指再植患者血液流变性的变化. *中国微循环*, 2004, 8: 255-256.
- [8] 邱冬,杨世梅,龙劲松,等. 彩色多普勒能量图在断指再植中的应用价值. *影像诊断与介入放射学*, 2006, 15: 192-194.
- [9] 韩梅,王文德,李艳,等. 拇指及第二趾供血系统的彩超检测与临床应用. *临床超声医学杂志*, 2004, 6: 216-218.

(收稿日期:2007-09-29)

(本文编辑:张晓冬)