

64排螺旋CT血管造影在穿支皮瓣移植中的应用

张明

(南昌大学第一附属医院 江西, 南昌 330027)

摘要:目的 探讨64排螺旋CT血管造影在穿支皮瓣移植中的临床应用效果。方法 选取2023年2月至2024年12月, 对下肢软组织缺损40例术前均采用MDCTA行穿支评估, 包括位置、口径、走行、与邻近结构的关系。选择优势穿支设计不同的穿支皮瓣进行软组织修复重建, 并评估术前与术中穿支位置的吻合率。结果 应用带蒂螺旋浆穿支皮瓣19例, 游离穿支皮瓣21例。术后所有皮瓣均存活, 仅1例膝降动脉穿支皮瓣远端出现2 cm *2 cm的坏死, 经换药后治愈。供区37例直接关闭缝合, 3例通过部分植皮。术前穿支定位与术中所见穿支位置吻合率为97.5%, 结论 术前MDCTA可以提供准确的穿支解剖学特征信息, 在下肢软组织修复重建时, 皮瓣的设计更具随意和准确, 手术更加简单、安全, 从而减少供区损伤并获得最佳的修复效果。

关键词: 64排螺旋CT; 血管造影; 穿支皮瓣移植

穿支皮瓣指仅以管径细小的皮肤穿支血管供血的轴型皮瓣。穿支皮瓣由于携带的组织量小, 因而对皮瓣受区的修复效果明显提高, 同时减轻了对皮瓣供区的损伤破坏。然而穿支血管细小、变异多, 要求手术者有高超的显微外科技术, 因此在较基层医院的推广受到一定的限制。穿支皮瓣术中常常会因为发现血管变异而不得不改变手术方案、放弃手术, 甚至导致手术失败。因此在术前详细了解穿支血管的走行情况, 对手术实施有着重要的意义。传统的多普勒探测定位方法有准确度低的缺点, 近年来随着多排螺旋CT的推广使用, 给穿支血管的定位提供了新的方法。本课题旨在探讨螺旋CT血管造影及三维重建技术在定位穿支血管及辅助穿支皮瓣设计中的应用价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本组40例, 其中男25例, 女15例, 年龄9~58岁(平均36.8岁)。缺损部位: 膝部软组织缺损5例, 足背部软组织缺损9例, 跟腿缺失并软组织缺损2例, 足内踝部软组织缺损8例, 胫前区软组织缺损6例, 足跟软组织缺损6例, 足外踝部软组织缺损4例。采用带蒂或者游离穿支皮瓣进行修复重建。术前均应用MDCTA行穿支的影像学评估, 包括其位置、口径、走行、与周围组织的关系。选择优势穿支来设计皮瓣并指导皮瓣的切取。

1.2 64排螺旋CT血管造影技术

使用64 CT扫描机, 体位与手术体位一致。扫描范围: 设定在髌骨最高点到足底部。设置相关扫描参数: 管电压: 120 Kv、管电流: 469 mA, 螺距: 1.172、探测器旋转速度: 转/0.75 s、层厚: 0.625 mm × 64等。

在手背静脉或肘前静脉通过单筒高压注射器, 以4.0 ml/s的注射速度注入非离子型碘对比剂(安射力350) 90~100 ml, 利用对比剂自动跟踪系统触发扫描。在腹主动脉处设定CT阈值130 HU为触发点, 当靶血管内对比剂浓度达到触发阈值后再延迟10~15 s进行扫描, 以保证靶穿支血管内的对比剂浓度使其能够清晰显影。重建层厚1.0 mm, 间隔0.5 mm的重建数据和所有原始数据导入图像后处理工作站, 通过后处理技术重建穿支血管最大密度投影图像和容积重现图像。利用坐标系定位出探测到的优势穿支血管的位置, 并将此坐标系和穿支的定位移至患者体表并标记。

2 结果

所有皮瓣均成活, 其中局部螺旋浆穿支皮瓣19例, 游离穿支皮瓣21例。术前MDCTA能准确的显示穿支血管的位置、走行、口径及与周围组织的关系, 选择优势穿支设计并切取皮瓣, 行带蒂旋转或者游离移植修复, 与术中所见穿支位置吻合率97.5%。1例利用膝降动脉穿支皮瓣修复膝部创面的患者, 皮瓣远端出现2.0 cm × 2.0 cm的坏死, 经换药后治愈。供区37例直接关闭缝合,



3 例部分植皮。

3 讨论

以往对于小腿区域的软组织缺损常利用局部皮瓣或者游离皮瓣来修复；与传统的肌皮瓣相比较，穿支皮瓣保留了肌肉组织和重要血管，减少了供区功能的缺失及并发症的出现，同时受区外形相对美观，还可以基于穿支设计成穿支蒂螺旋浆皮瓣，围绕蒂部可以任意的旋转角度覆盖创面，增加了皮瓣设计的自由度，现已较广泛应用于临床修复重建领域。

采用数字化三维重建技术，依据患者皮肤软组织缺损的大小、形状及其血管造影后的 CT 扫描资料，应用 Amira 软件重建患者个性化的旋股外侧动脉降支侧支皮瓣。准确显示侧支血管走行及穿支的位置，避免术中因血管变异导致组织瓣切取失败。术前的模拟观测和训练可减少术者对经验的过分依赖，减少手术时间，更容易进行手术设计，制定最佳手术方案，并进行相关手术模拟，保证外科手术的质量和可靠性，从而使患者得到了更佳的治疗效果。本研究中术前 MDCTA 能准确的显示穿支血管的位置、走行、口径及与周围组织的关系，选择优势穿支设计并切取皮瓣，行带蒂旋转或者游离移植修复，与术中所见穿支位置吻合率 97.5%。1 例利用膝降动脉穿支皮瓣修复膝部创面的患者，皮瓣远端出现 2.0 cm x 2.0 cm 的坏死，经换药后治愈。供区 37 例直接关闭缝合，3 例部分植皮。

采用数字化三维重建技术辅助手术设计，指导手术操作，精确手术治疗方案，是临床医学领域发展的趋势，保证了手术的质量和可靠性，有助于提高手术成功率。旋股外侧动脉降支侧支皮瓣血供可靠，带有感觉神经、手术操作简便，部位隐蔽，对供区影响小，可作为修复软组织缺损的理想选择之一。

参考文献：

- [1] 王德清, 王伯胤, 赵振华, 徐利军, 杨建峰, 周平. 三维增强磁共振血管成像在股前外侧皮瓣移植中的应用价值[J]. 温州医学院学报, 2011, 41(6): 534-537.
- [2] 杨建峰, 赵振华, 王伯胤, 周平, 庞飞, 孙文东. 术前 CT 血管成像在股前外侧穿支皮瓣移植中的临床应用[J]. 中华放射学杂志, 2012, 46(10).
- [3] 杨建峰, 赵振华, 王伯胤, 周平, 庞飞, 孙文东. 依靠 CT 血管成像的术前穿支动脉设计在股前外侧穿支皮瓣移植中的临床应用价值[J]. 中国临床医学影像杂志, 2013, 24(3): 214-216.
- [4] 杨建峰, 赵振华, 王伯胤, 周平, 庞飞, 孙文东. 依靠 CT 血管成像的术前穿支动脉设计在股前外侧穿支皮瓣移植中的临床应用价值[J]. 中国临床医学影像杂志, 2013, 24(3): 214-216.
- [5] Xu ZF, Duan WY, Shang DH, Dai W, Zheng XJ, Sun CF. 游离股前外侧穿支皮瓣制取中多普勒的应用价值[J]. Zhonghua kou qiang yi xue za zhi = Zhonghua kouqiang yixue zazhi = Chinese journal of stomatology, 2011, 46(5): 290-292.
- [6] 张明远, 李志强, 王伟华. 3D 打印导航技术在股前外侧穿支皮瓣移植中的应用研究[J]. 中华显微外科杂志, 2021, 44(3): 256-260.
- [7] Chen Y, Zhang H, Wang L, et al. Comparative study of CTA and MRA for preoperative perforator mapping in anterolateral thigh flap reconstruction [J]. Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery, 2022, 75(4): 1421-1427.
- [8] 中华医学会显微外科学分会. 股前外侧皮瓣临床应用专家共识(2022 版)[J]. 中华显微外科杂志, 2022, 45(2): 121-127.
- [9] 黄志强, 吴伟, 周明. 增强现实技术在股前外侧穿支皮瓣术前设计中的应用[J]. 中国修复重建外科杂志, 2023, 37(1): 45-50.
- [10] Wang X, Li Z, Chen Y, et al. Dynamic contrast-enhanced MRI for perforator mapping in ALT flap: A prospective comparative study [J]. Microsurgery, 2021, 41(5): 412-419.