

局部氧疗治疗糖尿病足溃疡创面的临床研究

戚建武 张辉 陈邵 孙斌鸿 孙赫阳 朱晶晶 黄剑 柴益铜 陈宏

糖尿病足溃疡的治疗是目前世界级的医学难题^[1]。据研究报道全球约5%的糖尿病患者并发糖尿病足,这其中10%的患者最终截肢^[2]。尽管糖尿病足溃疡的治疗进步明显,但仍没有达到令人满意的地步。近年来不断有证据支持抗生素骨水泥在糖尿病足溃疡治疗中的作用^[3],但关闭后的创口不一定都能得到一期愈合。近几年来,各种局部氧疗的产品及相关的研究开始出现^[4],本次研究探讨局部氧疗在糖尿病足溃疡控制感染后愈合不良创面中的疗效。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2021年1月至2022年6月期间宁波市第六医院治疗的30例糖尿病足患者作为研究对象,纳入标准为:①确诊2型糖尿病并发足部溃疡患者(Wagner分级>2级),经一期清创,骨水泥填塞,二期取出骨水泥关闭创口,超过2周后仍无法愈合的患者;②患者了解实验的各项情况,愿意参与并配合实验相关治疗,签署知情同意书。排除:①心功能不全导致双下肢水肿者;②下肢静脉血栓的患者;③创面感染,需要抗生素全身治疗患者;④有精神或其他问题且无法自我管理设备的患者;⑤非糖尿病足的足部溃疡患者,如下肢静脉曲张后期导致足踝部溃疡。本次研究获得医院伦理委员会批准。按照随机数字法分为局部氧疗组和标准治疗组,各15例,两组患者性别、年龄、创面面积、骨水泥取出后创面不愈合时间见表1,两组比较,差异均无统计学意义(P 均>0.05)。

表1 两组糖尿病足溃疡患者一般资料比较

组别	性别 (男/女)	年龄/岁	创面 面积/cm ²	骨水泥取出后 创面不愈合 时间/d
局部氧疗组	9/6	67.42±10.81	12.34±7.62	15.03±2.53
标准治疗组	10/5	60.57±12.22	11.60±9.14	16.12±3.04

1.2 方法 所有患者入院行患足X线、伤口分泌物细菌培养+药敏试验、下肢动脉B超或造影、常规化验检查;糖尿病饮食,选择敏感抗菌素治疗,术前应用胰岛素等药物控制血糖至10 mmol/L以下或接近正常值。在腰麻或下肢区域神经阻滞麻醉下行常规清创+骨水泥填塞治疗。彻底开放创口窦道,清除坏死组织(必要时予以功能性截肢或截趾)。将万古霉素与骨水泥以1:10的比例配制,填塞创面,并在骨水泥中制作镂空洞,利于创面引流。

局部氧疗组采用标准治疗加局部氧疗,根据创面类型选择适当的敷料换药,维持湿度平衡,同时应用TWO2局部氧疗(由AOTI Inc.公司生产),每天持续90 min。标准治疗组治疗方案除不用局部氧疗外,其它治疗同局部氧疗组。两组患者均严格控制血糖水平。

1.3 观察指标 记录两组患者创面愈合时间及患者满意度。患者满意度采用自制满意度调查表评从,总分100分,分数≥90分即非常满意,分数在60~89分即满意,分数<60分即不满意。

总满意度=(非常满意+满意)/总数×100%。

1.4 统计学方法 采用SPSS 19.0统计软件进行分析。经检验计量资料均符合正态分布,以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,行两独立样本 t 检验;计数资料比较采用fisher确切概率法。设 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

DOI:10.13558/j.cnki.issn1672-3686.2023.007.024
基金项目:浙江省自然科学基金(LBY20H180001);浙江省医药卫生项目(2021KY1061);宁波市医学科技计划(2020Y52)
作者单位:315040 浙江宁波,宁波市第六医院手外科
通讯作者:陈宏,Email:chenhong_6612@163.com

2 结果

2.1 两组患者创面愈合时间比较 局部氧疗组患者自使用局部氧疗起至创面愈合时间为 (25.32 ± 7.35) d,标准治疗组患者为 (38.34 ± 6.91) d,差异有统计学意义($t=-4.99, P<0.05$)。

2.2 两组患者满意度比较 局部氧疗组患者满意度为93.33%(14/15),标准治疗组患者满意度为53.33%(8/15),两组比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。

3 讨论

2019年国际糖尿病联盟估计在20~79岁的人中每11人中就有1人罹患糖尿病^[5]。糖尿病足溃疡为糖尿病常见的并发症,全球患病率为6.3%,主要病因为下肢动脉栓塞或者动脉硬化狭窄导致局部缺血缺氧,常合并神经病变和局部免疫力下降。一旦发生感染引起溃疡创面,常不易控制,治疗后创面愈合能力差,经久不愈,治疗难度大,严重者需要高位截肢,甚至危及生命^[6]。在目前的治疗中,一期清创联合抗生素骨水泥填塞创面,二期取出骨水泥,关闭创口,其愈合能力明显提升^[3]。但在临床中,仍有一小部分患者创面仍经久不愈,考虑到在创面愈合条件中,无论是微循环还是大循环,氧是一个效果显著而直接的因素和必须条件。高压氧在创面,特别是动脉问题的慢性创面和糖尿病足创面的作用早已被证实^[7]。与全身高压氧不同,局部氧气不依赖于血管系统将氧气输送至伤口部位,跟下肢可能已经受损或闭塞的血管没有关系,因此对下肢血管闭塞的糖尿病足溃疡创面来说,效果更佳。本次研究中所有患者行下肢动脉B超或造影,大部分显示有不同程度的动脉闭塞或斑块形成,导致下肢血流受阻,创面局部氧含量低,严重影响其愈合。局部氧疗很好地改善了创面周围的氧含量,促进快速愈合。同时,与通过高压氧治疗全身增加氧气相比,局部氧疗风险也更低。

局部氧疗治疗糖尿病足溃疡创面主要原理是将高压循环的氧转移到溃疡创面的组织间质,提高局部的组织氧分压维持在40 mmHg左右,将充足的氧气渗透到创面床,从而促进愈合过程。因为当创面氧分压 <30 mmHg时,会阻碍创面愈合^[8]。本次研究中局部氧疗组早期进行氧疗,提高局部氧含量,其创面愈合时间明显短于标准治疗组,缩短了患者的治疗疗程,使得患者的满意度也大幅度上升。当然,在使用局部氧疗之前,必须保证创面的

彻底清创及感染控制。本研究前期通过清创联合抗生素骨水泥,感染均得到完全控制。

糖尿病足创面缺氧和细胞缺氧反应受损是影响糖尿病足创面愈合的关键因素,供氧能力直接影响创面愈合的速率。局部氧疗治疗糖尿病足溃疡的优点如下:①局部氧疗可以不依赖受损的脉管系统,而是通过糖尿病足溃疡创面直接供氧,提高创面组织氧分压,改善溃疡创面的缺氧情况。②局部氧疗可以促进胶原蛋白生成和上皮细胞迁移,形成高质量新生组织覆盖糖尿病足溃疡创面,降低溃疡复发率。③局部氧疗可以改善糖尿病足溃疡创面局部因缺氧导致的免疫细胞活力下降,提高局部的免疫力,增强抗菌能力。

综上所述,应用局部氧疗治疗糖尿病足溃疡难愈性创面,可以增加局部氧分压,有效促进创面的愈合,减少愈合时间。对应用清创、骨水泥等常规技术仍难以愈合的创面,可以作为临床治疗的补充。由于本次研究为单中心小样本临床研究,可能存在影响结论的因素,需要进一步研究来为临床治疗糖尿病足溃疡难愈性创面提供证据。

参考文献

- 1 王爱红,薛婧,许樟荣.糖尿病足临床治疗进展与展望[J].中华糖尿病杂志,2022,14(7):643-649.
- 2 徐俊,许樟荣.国际糖尿病足工作组糖尿病足溃疡预防及创面干预(2019年版)指南解读[J].国际内分泌代谢杂志,2021,41(6):661-664.
- 3 黄红军,牛希华,杨冠龙,等.抗生素骨水泥在糖尿病足溃疡创面应用的临床效果[J].中华烧伤杂志,2019,35(6):464-466.
- 4 龙锐,陈智,费军.负压封闭引流联合局部氧疗对创伤性创面愈合的影响[J].中华创伤杂志,2020,36(3):262-268.
- 5 Yuen L, Saeedi L, Riaz M, et al. Projections of the prevalence of hyperglycaemia in pregnancy in 2019 and beyond: Results from the international diabetes federation diabetes atlas, 9th edition[J]. Diabetes research and clinical practice, 2019, 157: 107841.
- 6 Zhang P, Jing L, Jing Y. Global epidemiology of diabetic foot ulceration: A systematic review and meta-analysis[J]. Annals Med, 2017, 49(1/2): 106-116.
- 7 吴莉,黄丽香,许青芬.高压氧辅助治疗糖尿病足部溃疡的临床疗效[J].糖尿病新世界,2020,23(2):191-192.
- 8 孙献坤,袁丽,李饶,等.糖尿病足溃疡患者局部氧疗的研究进展[J].中华糖尿病杂志,2021,13(2):183-186.

(收稿日期 2023-02-16)

(本文编辑 葛芳君)