

先天性动静脉畸形患者局部皮温的变化及临床意义

廖洪跃¹, 欧阳天祥^{1*}, 婁 义², 李军辉¹, 刘 军¹, 张敬德¹, 陈江萍¹

(1. 第二军医大学长海医院整形外科, 上海 200433; 2. 长海医院超声科)

[摘要] 目的: 评价先天性动静脉畸形治疗前后局部皮温的变化, 及其与手术治疗效果之间的联系。方法: 从 2002 年 9 月至 2006 年 4 月, 在 22 例动静脉畸形患者中, 使用 WM Y-01 型数字温度计, 于周围血管缝扎和瘤体栓塞等手术治疗前、后对病灶区皮肤温度进行测定, 并取对侧或邻近正常部位的皮温作对照; 同时应用彩超检测手术治疗前、后瘤体内血流充盈和血流速度的变化。结果: 22 例患者手术治疗后病灶区皮肤表面平均温度为 (34.76 ± 0.63) , 较手术前的 (35.58 ± 0.68) 显著下降 ($P < 0.01$), 但治疗后的皮肤温度仍高于正常皮肤温度 (34.23 ± 0.83) ($P < 0.05$)。彩超血流图显示, 治疗前 22 例患者瘤体内血流充盈状况均为 3 级, 治疗后为 0 级 1 例、1 级 14 例、2 级 6 例、3 级 1 例, 与治疗前相比有显著差异 ($P < 0.01$), 血流速度由治疗前的 (80.86 ± 6.97) cm/s 降至术后的 (50.72 ± 5.85) cm/s ($P < 0.01$)。结论: 先天性动静脉畸形皮肤温度于手术治疗后可明显降低, 但仍高于正常皮肤。瘤体表面皮肤温度下降可作为判断手术治疗效果的指标之一。

[关键词] 动静脉畸形; 皮肤温度; 超声检查; 多普勒; 彩色

[中图分类号] R 541.1 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 0258-879X(2006)11-1232-03

Changes of local skin temperature of patients with congenital arteriovenous malformations and its clinical significance

LIAO Hong-yue¹, OU YANG Tian-xiang^{1*}, MU Yi², LI Jun-hui¹, LIU Jun¹, ZHANG Jing-de¹, CHEN Jiang-ping¹ (1. Department of Plastic Surgery, Changhai Hospital, Second Military Medical University, Shanghai 200433, China; 2. Department of Ultrasonography, Changhai Hospital, Second Military Medical University)

[ABSTRACT] **Objective:** To investigate the changes of local skin temperature in congenital arteriovenous malformations (CAVM) patients before and after treatment, and to assess the relationship between the changes of skin temperature and the outcomes of surgical treatment. **Methods:** From Sept. 2002 to Apr. 2006, skin temperatures around the lesions were measured in 22 CAVM patients with WM Y-01 digital thermometer before and after surgical treatments, and the opposite side or adjacent skins were taken as controls. Furthermore, changes of flow signals and blood flow velocities in the lesions were measured by color Doppler ultrasonography pre- and post-operatively. **Results:** Skin temperatures of local lesions decreased from (35.58 ± 0.68) pre-operatively to (34.76 ± 0.63) post-operatively ($P < 0.01$); however, the post-operative skin temperature of the lesions was still higher than that of normal skin (34.23 ± 0.83) ($P < 0.05$). Post-operatively, color Doppler flow image showed 100% occlusion of blood flow in 1 patient, more than 66.7% occlusion in 14 patients, more than 33.3% but less than 66.7% occlusion in 6 patients, and no occlusion in 1 patient; there was significant difference between those pre- and post-operation ($P < 0.01$). The average blood flow velocity decreased from (80.86 ± 6.97) cm/s pre-operatively to (50.72 ± 5.85) cm/s post-operatively ($P < 0.01$). **Conclusion:** A significant reduction of surface temperature in CAVMS lesions can be achieved by surgical treatment, and the temperature decrease of the lesion may be used as an indicator for the evaluation of treatment outcomes.

[KEY WORDS] arteriovenous malformations; skin temperature; ultrasonography; Doppler; color

[Acad J Sec Mil Med Univ, 2006, 27(11): 1232-1234]

先天性动静脉畸形主要由扩张的动脉和静脉直接吻合形成的动静脉短路组成, 临床表现以病变区域可闻及杂音、有血管搏动及局部皮温增高为特点。为了客观评价病变局部皮温增高程度及治疗前后皮温变化在先天性动静脉畸形诊断和治疗中的意义, 我们于 2002 年 9 月至 2006 年 4 月对 22 例患有动静脉畸形的患者局部皮肤温度进行测定。

例, 女性 25 例, 年龄 4 个月至 62 岁, 平均 (18.13 ± 15.58) 岁; 病变部位: 头面部 26 例, 颈部 8 例, 躯干 4 例, 四肢 8 例。按照 Schobinger 临床分期, 静止期 6 例, 扩张期 32 例, 破坏期 8 例。我们对其中未进行任何处理的 22 例患者进行了治疗, 采用的治疗方法: 病灶周围血管缝扎结合无水乙醇 + 氨甲蝶呤 +

1 资料和方法

1.1 临床资料 本组病例共 46 例, 其中男性 21

[作者简介] 廖洪跃, 博士生, 主治医师。现在武警江西总队医院外科, 南昌 330001。E-mail: hyliao@163.com

* Corresponding author. E-mail: txouyang63@sina.com

明矾永久性栓塞硬化^[1]。

1.2 温度测定 所有病例均采用上海医用仪表厂的 WM Y-01 型数字温度计进行测定,测定精确度 0.1,测定时房间温度和湿度基本恒定,取病变中心部位温度最高处进行测量,将温度计探头紧贴皮肤,4~5 min 后温度计数据显示窗数据稳定时,读取所得数据并记录;选择对侧相应部位或邻近正常部位做对照组,每个患者连续测 3 d,取其均值作为病灶区和对照区的温度值。治疗组患者测温选择治疗后第 5~7 天,测量病灶区和对照部位的温度具体方法同前。

1.3 彩色超声检查 应用彩色多普勒超声诊断仪 (Philips HP sonos5500 型)对 22 例患者进行治疗前后血流检查。探头频率为 3.0~11.0 MHz,采用直接扫查法,充分暴露病灶,表面涂耦合剂,以瘤体为中心向周围呈多切面多方向扫查,声束尽量与血流方向平行,角度小于 60°,观察瘤体的大小、血流面积,检测血流速度,冻结图像并贮存。治疗组患者选择术后 5~7 d 检查。

1.4 彩超判断标准 彩色血流面积分级标准:0 级,瘤体内无血流信号;1 级,瘤体内血流充盈占整个瘤体的 1/3 以下;2 级,充盈血流占瘤体的 1/3~

2/3;3 级,充盈血流占整个瘤体。

1.5 统计学处理 所有的数值采用 SAS 8.2 软件进行分析,表面温度值和血流平均速度采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 *t* 检验;血流面积用计数资料表示,组间比较采用 χ^2 检验。

2 结果

数据显示所有 46 例患者动静脉畸形体表皮肤平均温度为 (35.49 ± 0.6),而身体正常部位皮肤温度仅为 (34.20 ± 0.96),两者相差约 1.3,差异具有显著性差异 ($P < 0.01$)。在 22 例进行治疗的患者中,术前瘤体体表平均温度为 (35.58 ± 0.68),治疗后平均温度是 (34.76 ± 0.63),较术前有明显降低 ($P < 0.01$),但是和正常对照皮温 (34.23 ± 0.83) 相比仍然呈现增高趋势 ($P < 0.05$)。如图 1 所示,术后彩超血流图检查可见栓塞区域血流部分或大部分消失,病变区域内血流面积由术前的 22 例均为 3 级转变为术后 0 级 1 例、1 级 14 例、2 级 6 例、3 级 1 例,术前术后血流充盈有明显差异 ($P < 0.01$);血流平均速度由术前 (80.86 ± 6.97) cm/s 降低至术后的 (50.72 ± 5.85) cm/s ($P < 0.01$)。

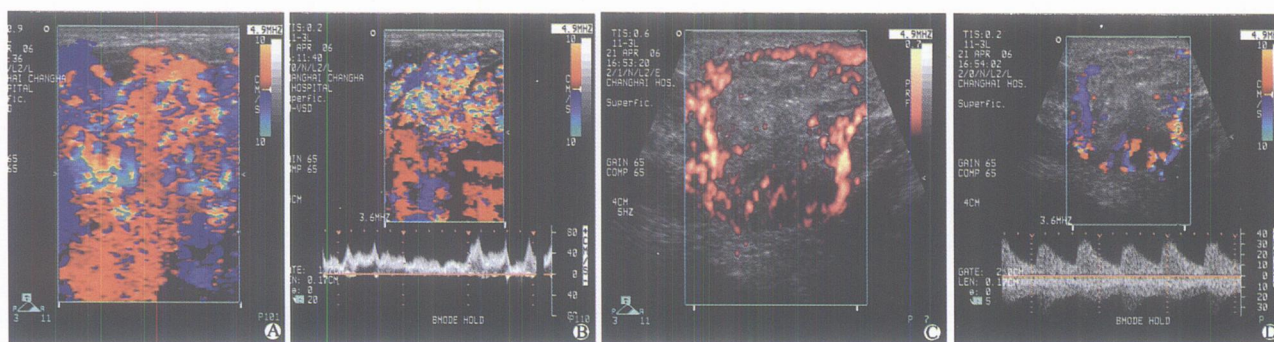


图 1 治疗前后瘤体血液充盈和血流速度

Fig 1 Color Doppler image of blood flow filling and blood flow velocity pre- and post-operatively

A: Pre-treatment color flow ultrasound image shows a mosaic pattern of tortuous flow within the vascular lesion; B: Pre-treatment Doppler waveform analysis of the lesion shows high-velocity/low-resistance arterial inflow; C: Post-treatment color flow ultrasound image shows disappearance of a majority of the flow within the vascular lesion; D: Post-treatment Doppler waveform analysis of the lesion shows a significant decrease in blood flow velocity within the vascular lesion

3 讨论

通过测量皮肤表面温度,可以为动静脉畸形的诊断和治疗效果的判定提供客观准确的依据。目前测量温度的方法很多^[2],有热敏电阻测温法、微波测温法、超声波测温法、红外线测温法等,本实验所用的 WM Y-01 型温度计是采用先进的电脑芯片及

SMT 贴片工艺的数字测温仪,精确度达 0.1,操作方法简单易行,结果受外界因素干扰较小。人体有一套产热和散热的调控装置,使体温保持在恒温状态。机体内各种营养物质和通过呼吸获得的氧气在细胞内通过“燃烧”释放出热量,释放的热量通过体液的循环而均匀一致地达到全身各处,其中最重要的体液就是血液,通过血液循环可以迅速使机体

温度达到平衡状态,因此在其他条件一致的情况下,机体血流量丰富部位其体表温度要高于血流量缺乏部位^[3]。

先天性动静脉畸形是一种先天性脉管发育异常,由许多扭曲和扩张变形的小动脉和小静脉组成,并包含有数量丰富的弥漫或局限分布在组织中的微小和较大的动静脉瘘。动静脉瘘的存在是动静脉畸形的特征性病理改变,动静脉瘘使得局部血流动力学发生异常改变,血流由动脉直接流入静脉;由于缺乏毛细血管的调控,病灶区域的血管阻力明显低于正常组织,大量的血流流入瘤体区域,又进一步加剧瘤体内血管扩张变形,阻力降低,如此不断恶性循环。如此大量的血流量在临床上表现为动静脉畸形瘤体表面局部温度升高,皮肤温暖潮湿。而且瘤体内的血流状态也由正常的层流转变为湍流,出现临床上可触及的震颤和搏动现象^[4]。动静脉畸形瘤体表面皮温增高的体征和我们皮温测定的结果相一致。从结果中可以看出,瘤体表面皮肤平均温度(35.49 ± 0.6),而身体对侧相应部位或者周围健康区域皮肤温度仅为(34.20 ± 0.96),两部位平均温度相差约1.3,和体检结果吻合,彩色多普勒血流图也显示治疗前动静脉畸形瘤体内满布丰富的血流。

患者出生时先天性动静脉畸形实际已经存在,因缺乏主观症状不一定被发现,随着身体的发育会同步增长,病情呈现一种良性病变、恶性发展的趋势。临床上根据疾病发展状态分为静止期、扩张期和失代偿期^[5]。目前治疗动静脉畸形的主要方法有手术切除和超选择性血管栓塞等,手术切除由于术中出血不能控制、术后创伤大以及术后复发率高,现已不是首选治疗方法。近几年超选择性血管栓塞疗法发展迅速,目前认为产生动静脉畸形的原因是动静脉瘘附近区域毛细血管床的畸形^[6],超选择性血管栓塞疗法是以栓塞畸形的毛细血管床,达到降低或消除瘤体内血流为目的,以控制病情的发展。瘤体被有效栓塞后,血流量下降,在临床上表现为瘤体表面温度下降,震颤和搏动现象消失。因此监测治疗后瘤体表面皮肤温度的变化不失为判定术后疗效的一项简单易行有效的方法。在实验中我们发现患者进行了有效的周围血管缝扎+栓塞硬化治疗后,瘤体内血管部分或者大部分被栓塞,表面皮肤平均温度由术前的(35.58 ± 0.68)下降至(34.76 ± 0.63) ($P < 0.01$),彩色多普勒超声图显示术后瘤

体内血流信号部分或大部分消失,血流充盈度由术前的22例均为3级转变为术后的0级1例、1级14例、2级6例、3级1例,差异有显著意义($P < 0.01$)。而且血流平均速度由治疗前的(80.86 ± 6.97) cm/s明显降至术后(50.72 ± 5.85) cm/s ($P < 0.01$),流经瘤体的血流量明显减少,栓塞后血流震颤和搏动现象减弱或者部分消失;但是术后瘤体表面皮肤平均温度和术后正常皮肤温度(34.23 ± 0.83)相比仍高($P < 0.01$),推测治疗后瘤体内还存在较正常组织增多的血流量,彩超血流图也显示瘤体内仍有较多的血流量。通过对照动静脉畸形瘤体皮肤温度变化和彩色多普勒超声对照检查,瘤体皮肤表面温度和血流量存在相关性,因此治疗后瘤体表面皮肤温度下降可以作为诊断和判断动静脉畸形疗效的一项指标。

但是瘤体表面皮肤温度测定不能精确反映瘤体血流量变化,不能完全替代彩色多普勒检查。因为影响表面皮肤温度的因素很多,有气温、气流速度、活动度辐射量、出汗量和皮下组织的厚度和传导性以及个体差异等,实验中为了消除各种因素的影响,我们选用同一机体的对侧相应部位或者相邻正常皮肤温度作为对照。另外治疗的炎性反应,不可避免会引起周围血管扩张充血,改变血流量,影响测量温度的准确性,为了减少术后炎性反应性的皮温升高,对于治疗后的瘤体,我们一般选择术后第5~7天进行温度测定,因为这时瘤体内形成的血栓基本稳定,瘤体内的血流较恒定,患者接近出院,全身状态和术前基本相似。

[参考文献]

- [1] 欧阳天祥,郭恩覃.海绵状血管瘤内压检测指导栓塞及硬化剂注射治疗[J].中华整形烧伤杂志,1997,13:171-174.
- [2] 周明芳,舒琴,李巍.体温测量研究进展[J].中华护理杂志,2005,11:863-864.
- [3] 邱曼,武建民,顾鼎良,等.模拟失重对人体皮肤温度分布和不同部位非蒸发散热的影响[J].航天医学与医学工程,2002,15:93-97.
- [4] Cho SK, Do YS, Shin SW, et al. Arteriovenous malformations of the body and extremities: analysis of therapeutic outcomes and approaches according to a modified angiographic classification[J].J Endovasc Ther, 2006,13:527-538.
- [5] 林晓曦,李伟,陈达,等.先天性动静脉畸形的新分期和治疗选择[J].中华整形外科杂志,2003,19:342-346.
- [6] Marler JJ, Mulliken JB. Current management of hemangiomas and vascular malformations[J].Clin Plast Surg,2005,32:99-116.

[收稿日期] 2006-05-29

[修回日期] 2006-09-22

[本文编辑] 曹静