

# 中国临床瘢痕防治专家共识

中国临床瘢痕防治专家共识制定小组

瘢痕是各种皮肤损伤所引起的正常皮肤组织外观形态和组织病理学改变的统称,是人体创伤修复过程中必然的产物。伤口愈合过程中,各种原因导致的胶原的合成代谢与降解代谢之间的平衡被破坏即可形成病理性瘢痕。瘢痕从外观和机体功能方面均可给患者带来心理和生理上的痛苦,严重者甚至影响患者自信心,使其产生自卑心理。因此,无论在烧创伤科、整形科还是皮肤科,瘢痕都是临床上高度关注的焦点。

瘢痕客观可靠的评判方法和防治措施是临床热点问题。而治疗方面,多数治疗方法已经在过去20年的使用中得到了一定的效果证实,但是很少在有对照组的前瞻性调查中得到支持,甚至部分方法缺乏安全性资料。许多新治疗方法在小样本实验中早期有疗效,但在大样本的长期随访中没有得到证实。近年来对于伤口愈合和瘢痕形成的认识不断加深,瘢痕治疗的大量临床经验的积累,新型制剂及新的治疗方式的研发应用,尤其是新兴技术颠覆了一些传统治疗理念,因而需要建立安全有效并能够在常规临床医疗实践中应用的标准化瘢痕处理方案,以指导临床治疗。

2002年,由美国、意大利和德国等国家的专家组成的国际瘢痕管理顾问小组在 *Dermatologic Surgery* 首次发表了《国际临床瘢痕管理推荐意见》,2014年该小组在该杂志上发表了《国际临床瘢痕管理推荐意见(更新版)》,通过评估新的循证证据,对有大量数据支持如博莱霉素、洋葱提取物、丝裂霉素和咪喹莫特等新兴治疗方式给予了肯定<sup>[1]</sup>。较多研究发现,肤色越深,产生瘢痕疙瘩的风险越高<sup>[2-3]</sup>,亚洲人比高加索人更易患增生性瘢痕<sup>[4]</sup>。这提示欧美人种和亚洲人种瘢痕的形成机制有很大不同。从愈合过程来说,亚洲人的伤口愈合期间成纤维细胞增殖增加,胶原合成增加,这导致亚洲人在

遭受皮肤创伤后更易导致瘢痕增生和色素沉着,同时瘢痕成熟所需的时间更长(瘢痕充血的时间较长)<sup>[2-3]</sup>。因此,上述针对欧美人种编写的《国际临床瘢痕管理推荐意见》不完全适合亚洲人。

本次共识借鉴针对欧美人种编写的《国际临床瘢痕管理推荐意见(更新版)》,以循证医学证据为基础,结合中国国情和临床实际,经中国临床瘢痕防治专家共识制定小组广泛讨论,提出了符合国内应用的瘢痕防治指南建议,以规范我国的瘢痕临床治疗,促进瘢痕临床治疗水平的提高。

## 一、对瘢痕形成的认识

瘢痕是各种创伤后所引起的正常皮肤组织的外观形态和组织病理学改变的统称。适度的瘢痕形成,是机体修复创面正常的表现,是人体自卫体系的一个重要组成部分。但过度的瘢痕增生则是一种病态表现。

瘢痕形成机制虽未完全清楚,但相关认知探索在微观和宏观两方面均得以不断深化。微观方面不仅涉及细胞(成纤维细胞、肌成纤维细胞、肥大细胞、中性粒细胞等)、细胞因子(转化生长因子- $\beta$ 、肿瘤坏死因子- $\alpha$ 、血管内皮生长因子等)、细胞外基质(胶原的代谢与排列失常、糖胺聚糖的改变等)等成分的相互作用,组织空间结构(修复细胞间形成的空间调控网络等)的三维层面也可能参与瘢痕形成的全过程<sup>[5]</sup>。而宏观方面的因素对瘢痕的形成也有着极大影响,包括患者个体的人口学特征(种族、性别、年龄等),以及外在因素(伤情、手术切口等治疗因素)等<sup>[6]</sup>。多维度、多层面的复杂因素造成了瘢痕形成的复杂性、多元性。因此,对临床工作者而言,对瘢痕形成过程的深入理解是必要的,它可以为医务工作者科学地进行瘢痕分类、有的放矢地进行瘢痕治疗提供重要的参考,为更有效的瘢痕临床防治奠定基础。

## 二、瘢痕的分类

关于瘢痕的分类,目前临床上尚无统一的方法。

根据颜色、质地、感觉的不同,瘢痕分为未成熟瘢痕和成熟瘢痕。未成熟瘢痕多指伤口愈合后早期,局部瘢痕颜色红,表面可见扩张的毛细血管,厚度可达数毫米到数厘米,表面粗糙,质地较硬,弹性

DOI: 10.3877/cma.j.issn.1673-9450.2017.06.001

基金项目: 国家卫生计生委公益性行业科研专项(201502028); 上海市卫生系统优秀学科带头人培养计划(2017BR037)

通信作者: 夏照帆(200433 海军军医大学附属长海医院烧伤科), Email: xiazhafan@163.com; 吕开阳(200433 海军军医大学附属长海医院烧伤科), Email: lvkaiyang01@163.com

差,可存在瘙痒、疼痛等明显不适。瘢痕生长具有一定的时程,一般1年左右,长者则需要数年可达到成熟期,颜色与周围皮肤近似,表面不见扩张的毛细血管,厚度变薄,质地变软,不适症状消失,称为成熟瘢痕或瘢痕的成熟期<sup>[7]</sup>。

根据解剖形态的不同,瘢痕可分为增生性瘢痕、瘢痕疙瘩、萎缩性瘢痕和瘢痕癌。增生性瘢痕是临床最为常见的瘢痕类型,可基于临床特点进一步细分。线性增生性瘢痕(如手术、外伤引起)和广泛生长的增生性瘢痕(如烧伤、创伤引起)是临床常见的亚类别<sup>[7]</sup>。瘢痕疙瘩则是一种特殊类别的病理性瘢痕,表现为高出正常皮肤表面、超出原始损伤范围、呈持续性生长的肿块,质地较硬,弹性较差,可伴有瘙痒或疼痛,具有治疗抵抗和治疗后高复发率的肿瘤类疾病的特征。瘢痕疙瘩按其发病机制大致可以分为“炎症型”和“肿瘤型”两大类,前者通常以明显充血伴有痛痒症状为主要临床特征;后者表现为充血不显著、色暗和明显隆起的块状物,类似肿瘤。萎缩性瘢痕临床上表现为皮肤凹陷,它是一种由于皮肤胶原纤维缺失或皮下纤维挛缩而诱发的皮肤萎缩,可见于痤疮感染、外伤之后<sup>[8]</sup>。瘢痕癌则是发生于瘢痕皮肤且具有一定侵袭性的恶性肿瘤,亦称马乔林溃疡(Marjolin's ulcer)。烧伤所致的瘢痕癌在临床中最常见。

### 三、瘢痕的评估

有效的瘢痕评估可指导临床治疗,以减少临床工作中的盲目性,有目的地观察瘢痕的发展趋势及最后结果,解除患者对瘢痕转归的担心。当前常用评估工具如下所述。

(一)温哥华瘢痕量表(vancouver scar scale, VSS)<sup>[9]</sup>

VSS是目前国际上较为通用的瘢痕评定方法,该量表不需要借助特殊的设备,仅依靠测试者的肉眼观察,徒手触诊患者瘢痕,从色泽、厚度、血管分布和柔软度4个方面进行测定,具有操作简单,内容较全面的特点,在国外广泛应用于烧伤后增生性瘢痕的评估。具体内容见表1。

(二)视觉模拟量表(visual analogue scale, VAS)<sup>[10]</sup>

VAS是基于图像的评分体系,针对血液供应、色素沉着、患者可接受性、观察者的舒适度、外形等分别进行评分,将各项评分相加得出总分。分数越高,瘢痕越严重。该量表表现出对观察者的高度依赖性,具有中等可信度。

(三)患者与观察者瘢痕评估量表(patient and observer scar assessment scale, POSAS)<sup>[11]</sup>

POSAS包括观察者量表和患者量表,见图1。

观察者量表的6项评分内容为:血管分布、色泽、厚度、表面粗糙程度、柔软度和表面积。患者量表的6项评分内容为:疼痛程度、瘙痒程度、颜色、厚度、柔软度和自我观感<sup>[12]</sup>。POSAS的主要优势在于纳入患者自评项目。

表1 VSS内容

参数	内容	分值(分)
色泽	色泽与正常皮肤近似	0
	色泽较浅	1
	混合色泽	2
	色泽较深	3
厚度	正常	0
	小于1 mm	1
	大于或等于1 mm且小于或等于3 mm	2
	大于3 mm且小于或等于4 mm	3
	大于4 mm	4
血管分布	瘢痕红润程度与正常皮肤近似	0
	肤色偏粉红	1
	肤色偏红	2
	肤色呈紫色	3
柔软度	正常	0
	柔软(最小压力能使皮肤变形)	1
	柔顺(在压力下能变形)	2
	质硬(呈块状,不能变形,有对抗阻力)	3
	弯曲(呈绳状,伸展时会退缩)	4
	挛缩(永久性短缩导致残废与畸形)	5

注:VSS:温哥华瘢痕量表

世界范围内,新的瘢痕评估工具不断出现并得到应用,但以上3种评估体系目前仍是接受范围最广的。

需要注意的是,专家小组一致认为:当前量表主观判断参数所占权重偏大,临床应用存在短期精细评估受限、长期判断一致性不足等问题。随着影像技术的发展,一些高精度、高分辨率影像学工具的应用,可对瘢痕颜色、质地、厚度进行相对客观测量,有助精确评价瘢痕。但目前测量仪器设备局限性较大,期待未来的提升和改进。因此,仍推荐常规采用国际评估工具,但可适当增加客观指标所占权重,有条件的单位可以根据具体情况借助影像学工具实现客观测量与评估。

注: A: 观察者评估量表; B: 患者评估量表; POSAS: 患者与观察者瘢痕评估量表

图1 POSAS内容

#### 四、瘢痕的防治

##### (一) 防治的原则

1. 早期干预: 瘢痕发生的确切机制尚不清楚, 对于瘢痕形成后治疗尚无理想方法。因此, 对瘢痕的早期干预意义重大。对瘢痕的早期干预主要是指从上皮覆盖创面后瘢痕组织开始形成时即介入并采取一定的控制措施; 包括瘢痕形成前和形成期两个阶段的管理。早期干预的目的在于降低瘢痕进一步发展的风险, 即尽量去除各种造成瘢痕增生的因素, 抑制瘢痕的生长。有大量数据支持, 硅酮制剂、压力治疗和外用药物(如洋葱提取物制剂及某些中药外用制剂)等单一或者联合应用是瘢痕早期干预的有效方法, 可改善瘢痕症状及外观, 且耐受性良好<sup>[13-15]</sup>。

2. 联合治疗: 瘢痕因其复杂的形成机制和持续的进展过程, 单一治疗方案的疗效常不明显。经验和部分证据提示, 将各种有效方法进行合理地联合应用, 包括不同机制、不同类别的治疗方案联用(如硅酮制剂和洋葱提取物制剂之间联用、药物联合手术、药物联合激光治疗等), 效果更优<sup>[16-18]</sup>。但最为理想的联合方案仍有待进一步研究、明确。随着临床技术发展, 瘢痕防治方法还会有进一步更新, 也必将促进瘢痕防治策略的改进。

3. 充分治疗: 瘢痕的发生发展是一个渐进和长期的病理过程, 需要一个持续、充分的治疗过程。定期评估是整个治疗过程的关键环节, 一方面对瘢痕生长情况进行评定; 另一方面对前期治疗进行评估、分析。应基于评估结果持续、动态治疗, 直至获得满意疗效。

##### (二) 瘢痕的预防

瘢痕的预防应从创伤发生时开始, 目的是减少瘢痕发生, 其重要性不亚于治疗。临床应当评价瘢痕形成的风险, 并基于风险分层采取相应的预防措施。

1. 瘢痕形成的风险评估: 目前尚缺乏界定瘢痕

危险分层的大规模证据, 临床进行风险评估时可谨慎考量影响瘢痕形成的相关危险因素, 进而对患者形成瘢痕的风险进行分层。女性、年龄较小<sup>[19]</sup>、伤口或创口较深、全层损伤、创伤或烧伤面积较大<sup>[20]</sup>、张力部位<sup>[19]</sup>、愈合时间较长(3周以上)、酸烧伤<sup>[21]</sup>、反复破溃、感染以及多次手术、网状植皮<sup>[19]</sup>、术后感染、既往不合理治疗等医源性因素, 均是临床上认可或临床研究中证实的瘢痕危险因素。

专家小组成员一致认为, 既往存在病理性瘢痕, 或接受术后瘢痕发生率高的手术, 如胸、颈部手术, 或存在病理性瘢痕家族史, 或合并大于等于1种以上上述危险因素(除性别和年龄因素)的个体, 可视为瘢痕形成高风险患者。既往不存在病理性瘢痕, 未接受胸、颈部手术, 无病理性瘢痕家族史, 且不存在上述除性别和年龄以外的危险因素的个体, 可视为瘢痕形成低风险患者。介于二者之间的, 则视为瘢痕形成中风险患者。

2. 瘢痕形成的预防措施: 包括瘢痕形成前的预防和瘢痕形成期的预防。形成前的预防主要是从创面处理和手术操作两方面着手。优化创面处理, 预防瘢痕形成的重点在于预防和控制感染, 给创面愈合创造良好的条件, 尽早封闭创面。手术操作相关的主要预防措施为无菌原则、无(微)创技术、无张力、无异物、无死腔、手术时机合适及手术方法得当。瘢痕形成期采取一些措施对瘢痕的生长仍会有一定的抑制作用, 可降低瘢痕形成的程度, 减少瘢痕对机体造成的危害。主要方法有: 压力治疗、药物疗法、放射疗法、光电技术疗法和功能康复综合疗法, 需评估患者瘢痕形成风险, 进一步选择不同预防措施。具体推荐意见总结如下。

##### (1) 高风险患者

推荐意见1: 推荐将硅酮制剂、压力治疗在创面愈合(上皮化)后尽早合理联合使用, 建议使用至瘢

痕稳定成熟。

推荐意见 2: 用于活动度大、面部或潮湿地区, 硅凝胶制剂可能优于硅胶片。

推荐意见 3: 洋葱提取物制剂、相应中药制剂等药膏状药物可能较硅胶片及压力治疗具有更好的依从性。

推荐意见 4: 对于小面积瘢痕但预防效果不佳、瘢痕发展迅猛的病例, 可反复联合使用瘢痕内局部注射糖皮质激素。

推荐意见 5: 对于大面积烧伤患者, 除上述预防方案外, 建议定期联合应用光电技术多次治疗。

推荐意见 6: 对于充血严重的瘢痕, 除上述预防方案外, 可联合应用光电技术治疗。

#### (2) 中风险患者

推荐意见 1: 推荐硅酮制剂、洋葱提取物制剂、压力治疗和某些中药外用制剂单用或联合应用。

推荐意见 2: 可根据患者受伤部位、经济情况、文化层次选择患者较易长期坚持的预防方法。

#### (3) 低风险患者

推荐意见 1: 建议患者遵循规范的卫生习惯即可。

推荐意见 2: 如患者担心瘢痕形成, 可使用硅酮制剂、洋葱提取物制剂、某些中药外用制剂等。

#### (4) 其他注意事项

日光紫外辐射对瘢痕组织美观度影响的证据极少。然而, 有一项研究显示, 术后日光暴露可使瘢痕外观恶化<sup>[22]</sup>。临床相关的动物模型研究显示, 防晒霜是避免皮肤直接暴露于日光时的主要保护手段<sup>[23]</sup>。建议瘢痕愈合阶段不应暴露于日光下, 需注意防晒。

3. 瘢痕癌的预防: 由于瘢痕反复溃疡易诱发瘢痕癌, 建议对反复溃疡、经久不愈的瘢痕及瘢痕化的慢性创面尽早进行皮肤活检, 明确病灶病理性质, 为制订治疗方案提供依据。建议对反复溃疡、经久不愈的瘢痕及瘢痕化的慢性创面尽早采取手术治疗, 切除瘢痕, 采用植皮、皮瓣方法彻底修复创面。

#### (三) 瘢痕的治疗

瘢痕的治疗方式的选择主要取决于瘢痕分类、患者瘢痕史(包括既往治疗失败或成功史)、治疗依从性等。此外, 患者瘢痕常见症状如疼痛、瘙痒则可能需要其他特殊治疗或辅助治疗。

现有的瘢痕治疗方式和药物主要包括: 体表外用制剂(洋葱提取物、丝裂霉素 C、咪喹莫特), 局部注射治疗(博来霉素、糖皮质激素、5-氟尿嘧啶), 物理疗法(硅酮制剂、放射治疗、冷冻疗法、压力治疗、黏性微孔低致敏性纸胶带), 手术治疗和光电技术治疗(强脉冲光、脉冲染料激光、点阵激光、射频消

融)等。各种治疗方案详细介绍见附录。

1. 增生性瘢痕的治疗: 增生性瘢痕的治疗基于临床常见的未成熟或红色增生性瘢痕、手术或外伤引起的线性增生性瘢痕、烧伤后增生性瘢痕进行方案推荐。

#### (1) 未成熟或红色增生性瘢痕

推荐意见 1: 建议使用硅酮制剂、低致敏性纸胶带和含洋葱提取物制剂进行预防性治疗。

推荐意见 2: 采用预防措施后增生性瘢痕仍持续发红(时间超过 1 个月), 应采用线性增生性瘢痕处理方法[详见下文(2)手术或外伤引起的线性增生性瘢痕的治疗推荐]或激光治疗, 包括脉冲染料激光治疗和点阵激光治疗。

#### (2) 手术或外伤引起的线性增生性瘢痕

推荐意见 1: 线性增生性瘢痕增生期首选治疗方案包括硅酮制剂、脉冲染料激光或点阵激光治疗。点阵激光也可用于线性增生性瘢痕成熟期的治疗, 剥脱性点阵激光效果优于非剥脱性点阵激光。

推荐意见 2: 硅酮制剂治疗一段时间无效或效果不理想, 或瘢痕增生较为严重、出现瘙痒症状, 上述一种或者两种情况同时出现时, 可采用局部注射糖皮质激素或 5-氟尿嘧啶辅助治疗。

推荐意见 3: 压力治疗可作为首选治疗不能缓解时的联用方案, 其单独应用效果一般不显著。

推荐意见 4: 较长时间(如 12 个月)的保守治疗无效, 可采用手术切除。术后应按照瘢痕形成风险分层采用相应措施预防复发。

推荐意见 5: 当瘢痕收缩过度造成挛缩, 引起功能性障碍时应考虑手术松解。Z-成形术或 W-成形术有助于减少瘢痕张力、减少复发风险。波浪形切口法或 S-成形术也可用于线性增生性瘢痕的重建, 效果良好。

推荐意见 6: 植皮或局部皮瓣移植可用于治疗较大面积的线性增生性瘢痕。建议术后采用辅助治疗预防复发, 但尚无单一方法可以作为首选治疗方案。

推荐意见 7: 对于严重瘢痕, 治疗方案包括: ①手术切除联合连续数月逐层注射曲安奈德, 每个月 1 次注射糖皮质激素; ②每个月 1 次皮损内注射 5-氟尿嘧啶和糖皮质激素, 以及新的药物制剂, 如博来霉素或丝裂霉素 C。

#### (3) 烧伤后增生性瘢痕

推荐意见 1: 广泛烧伤的患者应在专业烧伤科进行治疗及护理。一旦创面形成完整稳定的上皮, 应开始瘢痕的预防和治疗。

推荐意见 2: 硅酮制剂是首选治疗方案, 可与压力治疗、洋葱提取物制剂联合使用。



痕研究的不断深入,新的治疗理念和技术的不断成熟无疑将为瘢痕的治疗带来新的希望,对于瘢痕防治的指导建议也会随之更新。鉴于共识是学术指导文件,循证是重要依据,具有丰富循证基础的治疗方案是本次共识推荐的主体。此外,中医药作为祖国传统文化瑰宝,在临床应用也有较多病例资料和较长历史,期待后续能有更多相应研究,针对疗效、安全性进行更多验证。

审校:夏照帆(海军军医大学附属长海医院)

执笔:吕开阳(海军军医大学附属长海医院)

专家组成员(按姓氏拼音顺序):

蔡景龙(北京蔡景龙瘢痕医学研究中心,北京祥云京城皮肤病医院)、郇京宁(上海交通大学医学院附属瑞金医院)、韩春茂(浙江大学医学院附属第二医院)、刘伟(上海交通大学医学院附属第九人民医院)、卢忠(复旦大学附属华山医院)、吕开阳(海军军医大学附属长海医院)、吴文育(复旦大学附属华山医院)、夏照帆(海军军医大学附属长海医院)、谢卫国(武汉大学同仁医院暨武汉市第三医院)、郑志忠(复旦大学附属华山医院)、周展超(南京展超丽格诊所)、章一新(上海交通大学医学院附属第九人民医院)

### 参 考 文 献

- 1 Gold MH, Berman B, Clementoni MT, et al. Updated international clinical recommendations on scar management: part 1—evaluating the evidence[J]. *Dermatol Surg*, 2014, 40(8): 817-824.
- 2 Sykes JM. Management of the aging face in the Asian patient[J]. *Facial Plast Surg Clin North Am*, 2007, 15(3): 353-360, vi-vii.
- 3 McCurdy JA Jr. Considerations in Asian cosmetic surgery[J]. *Facial Plast Surg Clin North Am*, 2007, 15(3): 387-397, vii.
- 4 Soltani AM, Francis CS, Motamed A, et al. Hypertrophic scarring in cleft lip repair: a comparison of incidence among ethnic groups[J]. *Clin Epidemiol*, 2012, 4: 187-191.
- 5 Huang C, Murphy GF, Akaishi S, et al. Keloids and hypertrophic scars: update and future directions[J]. *Plast Reconstr Surg Glob Open*, 2013, 1(4): e25.
- 6 蔡景龙. 对瘢痕形成与防治的认识[J/CD]. *中华损伤与修复杂志(电子版)*, 2010, 5(5): 573-577.
- 7 Gold MH, McGuire M, Mustoe TA, et al. Updated international clinical recommendations on scar management: part 2—algorithms for scar prevention and treatment[J]. *Dermatol Surg*, 2014, 40(8): 825-831.
- 8 Patel L, McGrouther D, Chakrabarty K. Evaluating evidence for atrophic scarring treatment modalities[J]. *JRSM Open*, 2014, 5(9): 2054270414540139.
- 9 van der Wal MB, Verhaegen PD, Middelkoop E, et al. A clinimetric overview of scar assessment scales[J]. *J Burn Care Res*, 2012, 33(2): e79-e87.
- 10 Fearmonti R, Bond J, Erdmann D, et al. A review of scar scales and scar measuring devices[J]. *Eplasty*, 2010, 10: e43.
- 11 Draaijers LJ, Tempelman FR, Botman YA, et al. The patient and observer scar assessment scale: a reliable and feasible tool for scar evaluation[J]. *Plast Reconstr Surg*, 2004, 113(7): 1960-1965; discussion 1966-1967.
- 12 van der Wal MB, Tuinebreijer WE, Bloemen MC, et al. Rasch analysis of the Patient and Observer Scar Assessment Scale (POSAS) in burn scars[J]. *Qual Life Res*, 2012, 21(1): 13-23.
- 13 Li-Tsang CW, Lau JC, Choi J, et al. A prospective randomized clinical trial to investigate the effect of silicone gel sheeting (Cica-Care) on post-traumatic hypertrophic scar among the Chinese population[J]. *Burns*, 2006, 32(6): 678-683.
- 14 Steintraesser L, Flak E, Witte B, et al. Pressure garment therapy alone and in combination with silicone for the prevention of hypertrophic scarring: randomized controlled trial with intraindividual comparison[J]. *Plast Reconstr Surg*, 2011, 128(4): 306e-313e.
- 15 Ho WS, Ying SY, Chan PC, et al. Use of onion extract, heparin, allantoin gel in prevention of scarring in chinese patients having laser removal of tattoos: a prospective randomized controlled trial[J]. *Dermatol Surg*, 2006, 32(7): 891-896.
- 16 Mutalik S. Treatment of keloids and hypertrophic scars[J]. *Indian J Dermatol Venereol Leprol*, 2005, 71(1): 3-8.
- 17 Koc E, Arca E, Surucu B, et al. An open, randomized, controlled, comparative study of the combined effect of intralesional triamcinolone acetonide and onion extract gel and intralesional triamcinolone acetonide alone in the treatment of hypertrophic scars and keloids[J]. *Dermatol Surg*, 2008, 34(11): 1507-1514.
- 18 Hosnuter M, Payasli C, Isikdemir A, et al. The effects of onion extract on hypertrophic and keloid scars[J]. *J Wound Care*, 2007, 16(6): 251-254.
- 19 Gangemi EN, Gregori D, Berchiolla P, et al. Epidemiology and risk factors for pathologic scarring after burn wounds[J]. *Arch Facial Plast Surg*, 2008, 10(2): 93-102.
- 20 van der Wal MB, Vloemans JF, Tuinebreijer WE, et al. Outcome after burns: an observational study on burn scar maturation and predictors for severe scarring[J]. *Wound Repair Regen*, 2012, 20(5): 676-687.
- 21 Das KK, Olga L, Peck M, et al. Management of acid burns: experience from Bangladesh[J]. *Burns*, 2015, 41(3): 484-492.
- 22 Due E, Rossen K, Sorensen LT, et al. Effect of UV irradiation on cutaneous cicatrices: a randomized, controlled trial with clinical, skin reflectance, histological, immunohistochemical and biochemical evaluations[J]. *Acta Derm Venereol*, 2007, 87(1): 27-32.
- 23 Brown RJ, Lee MJ, Sisco M, et al. High-dose ultraviolet light exposure reduces scar hypertrophy in a rabbit ear model[J]. *Plast Reconstr Surg*, 2008, 121(4): 1165-1172.
- 24 Anderson RR, Donelan MB, Hivnor C, et al. Laser treatment of traumatic scars with an emphasis on ablative fractional laser resurfacing: consensus report[J]. *JAMA Dermatol*, 2014, 150(2): 187-193.

## · 附录 ·

## 瘢痕治疗方式及药物介绍

### 一、体表外用制剂

1. 洋葱提取物制剂:有效成分为洋葱提取物、肝素钠、尿囊素。以上活性成分具有抗炎、止痒、软化胶原蛋白、抑制纤维细胞增殖、促进创面愈合、促进上皮化等作用。作用机制是通过介导黄酮类化合物槲皮素和山柰酚,抑制成纤维细胞增殖和胶原蛋白合成,进而减少瘢痕增生。多项随机对照研究证实,洋葱提取物制剂可改善瘢痕外观如色素沉着,症状如疼痛、瘙痒等。可联合激光治疗、病灶内注射激素等,效果更佳。

2. 丝裂霉素 C:多为小样本量及非对照研究,研究方法变异性大,关于增生性瘢痕的实验数据较少,多数为手术后的临床经验总结。

3. 咪喹莫特:属咪唑啉类化合物,是一个小分子免疫调节剂,但临床前研究提示本品可能通过诱导体内包括肿瘤坏死因子- $\alpha$ 在内的细胞因子而产生抗病毒活性。耳廓、胸壁、颈部的复发率不一。浓度5%的乳霜可有效预防耳廓瘢痕疙瘩切除后复发。

### 二、局部注射治疗

1. 5-氟尿嘧啶:临床疗效同脉冲染料激光治疗或局部注射曲安奈德,但不良反应更少;与局部注射曲安奈德相比,5-氟尿嘧啶的改善作用更显著;与其他治疗方式联合应用可提高疗效。

2. 局部注射糖皮质激素:作为瘢痕疙瘩的一线治疗方式,增生性瘢痕的二线治疗,可与其他治疗方法联合应用,提高疗效。低剂量可能减少不良反应,如皮肤萎缩、毛细血管扩张、色素缺失等。

3. 博来霉素:数项小样本量及非对照研究证实其可治疗皮肤瘢痕,疗效良好。多数患者瘢痕变平或消退,疼痛减轻。

### 三、物理疗法

1. 硅酮制剂:临床长期广泛应用,硅凝胶预防高危患者异常瘢痕的获益循证等级较弱,研究方法的质量等级较弱,可能存在大量不确定性。硅凝胶疗效与硅胶片相同或甚至比后者更优。新型硅酮制剂克服了黏贴的问题,适合头颈部使用,可有效预防瘢痕发生并治疗增生性瘢痕。

2. 放射治疗:与手术切除联合应用可减少瘢痕疙瘩复发;与冷冻疗法及局部注射糖皮质激素相比

不良反应更少,患者满意度更高;根据受损部位调整方案可降低复发率;瘢痕切除术后高剂量体表短程治疗可预防复发。

3. 冷冻疗法:仅限较小瘢痕,需要反复治疗,但延长愈合时间,可能引起永久性色素改变,皮肤增生风险和疼痛等。传统冷冻疗法联合皮损内局部注射糖皮质激素可提高治疗小瘢痕疙瘩的疗效。

4. 压力治疗:主要基于经验性证据,为烧伤后防治增生性瘢痕的长期标准护理,压力值较高时疗效更优;中重度瘢痕患者临床获益更优。2009年的一项荟萃分析显示,未改变整体瘢痕评分,仅轻微改善瘢痕厚度。

5. 黏性微孔低致敏性纸胶带:用于手术切口瘢痕形成低风险患者,预防增生性瘢痕。

### 四、光电技术治疗

应根据瘢痕皮肤色泽(红斑、色素沉着、色素减少)、瘢痕类型(增生性、扁平、萎缩性)、部位(面部、颈部、四肢)和患者的特征(皮肤分型和共存的疾病)选择合适的激光治疗方法。激光治疗时,需遵循“安全的治疗,应避免过度的热损伤”的原则,采用低密度、小光斑、低脉宽及减少治疗次数;采用较高的脉冲能量时,要减少治疗密度,从而降低瘢痕加重的风险。每次治疗间隔最少2~3个月,直至达到治疗目的和效果不再改善。每例患者的治疗过程变化较大,但多数可接受3~6次治疗。即便是外观相似的瘢痕,设定相同的治疗参数,患者也会因个体差异、创面护理质量不同等原因而临床疗效不同。

1. 强脉冲光治疗:利用激光的选择性光热解作用,即选定的光波被皮肤相应的色素结构吸收并产生作用,对皮损进行无损伤性治疗,因光斑大、受热均匀、不良反应少、痛苦小、恢复时间短等优势,在临床应用较广泛。

2. 脉冲染料激光治疗:脉冲染料激光治疗瘢痕已被广泛接受,增生性瘢痕及瘢痕疙瘩首选585 nm脉冲染料激光治疗,个别研究认为595 nm脉冲染料激光疗效更优。

3. 点阵激光治疗:可分为剥脱性点阵激光和非剥脱性点阵激光。剥脱性点阵激光主要包括波长10 600 nm CO<sub>2</sub>点阵激光和波长2 940 nm 铒点阵激

光。CO<sub>2</sub>点阵激光疗法光穿透能力强、热损伤大,可改善烧伤瘢痕的临床和结构特征,因此,治疗后皮肤重塑疗效好,但持久性红斑和色素沉着等不良反应较常见。2 940 nm 铒点阵激光穿透皮肤能力差,且缺乏止血功能。非剥脱性点阵激光主要是波长1 320~1 550 nm 的远红外线激光,此类点阵激光能穿透至真皮深层,刺激皮肤产生新的胶原蛋白,但不引起表皮气化破坏,治疗的同时保留角质层和表皮的完整性。因此,具有治疗后感染概率小,愈合时间短,炎症后色素沉着少等优点,但此类激光的疗效常

不如剥脱性点阵激光好。

4. 射频消融治疗:可用于治疗较深的病变,可对瘢痕病变组织进行切割,在被切割组织的内部仅产生相对较小的温度升高,对周围组织的热损伤非常小,损伤范围仅约15 μm,而普通电刀或激光的损伤范围一般为500~650 μm,具有明显的优势。此外,还具有凝闭瘢痕组织血管,缓解病变局部疼痛、瘙痒等症状的作用。

(收稿日期:2017-10-15)

(本文编辑:蒋妍妍)

中国临床瘢痕防治专家共识制定小组. 中国临床瘢痕防治专家共识[J/CD]. 中华损伤与修复杂志(电子版),2017,12(6):401-408.