
Risk-stratified Prevention and multimodal Management of Pathological Scars in Plastic Surgery

Ting Li^a

^a Li Ting Medical Beauty Clinic, China

Received 2 February 2026, Revised 10 March 2026, Accepted 22 April 2026

Abstract

Purpose – Based on the fact that the quality of scars affects a person's function and looks, the aesthetics of a scar are important indicators that determine how much happiness the patient feels and what kind of doctor-patient relationship develops.

Design/Methodology/Approach – Based on the scar management guidelines, a narrative review and pathway analysis were conducted of systematic reviews and recent plastic surgery literature. Preoperative examination, planned incision, low-tension closure, early care, active anti-inflammatory intervention and management of mature or recurrent scars are all contained in the sections of this paper.

Findings – Pathological scar control should be done before incision. Record the scar history of high-risk patients, obtain their genuine consent, design should be low-tension, a closed-loop type should be chosen, early fixation with silicone or tape is required, sun protection must be provided, symptom-based follow-up should be carried out, and if there is redness, itching, swelling, pain, contracture or boundary extension, it should be promptly changed to injection, laser, pressure therapy, revision surgery or combined therapy.

Research Implications – Scar care is now considered a quality control process for plastic surgery and no longer needs to be done after the injury. The proposed path can assist in the management of outpatient records, inform patients about illness care, choose various stages of treatment and after-treatment supervision, etc., and will not produce false cases.

Keywords: Plastic Surgery, Hypertrophic Scar, Keloid, Silicone Gel, Multimodal Treatment

JEL Classifications: I18, I10, I11

^a First Author, E-mail: 513821863@qq.com

I. 引言

整形外科治疗的终点不单是切口闭合、拆线完成或者创面上皮化。患者最后记住的往往是切口留下的颜色、厚度、触感、瘙痒、疼痛、牵拉感以及在社交场合是否显眼。面部美容手术、体表肿物切除、外伤修复、烧伤后重建、乳房整形、瘢痕修复等都会影响到瘢痕的质量。瘢痕增厚、越界、挛缩或者持续发红，就算是原来的手术很成功，也很难对患者造成信心上的影响。

病理性瘢痕主要是增生性瘢痕、瘢痕疙瘩。前者一般局限于原切口或者损伤范围之内，常常与局部张力、感染、血肿、延迟愈合、持续炎症等有关；后者可以越过原损伤边界，具有较强的复发倾向，受遗传、肤色、年龄、部位、内分泌状态等影响较大。两者在临床中常常难以完全区分，在胸前、肩背、下颌缘、耳垂、关节周围等高张力或者高活动区。

以往门诊中常见的处理方式就是“等瘢痕长出来再祛疤”。逻辑具有明显的滞后性。瘢痕的形成不是突然发生的，在炎症反应、成纤维细胞活化、胶原沉积、血管增生、基质重塑等过程中逐渐推进。如果早期红、痒、硬、厚没有进行规范观察与干预，后期只能依靠激光、注射或者切除的方式处理，往往需要更长的疗程和更高的复发率。

国际瘢痕管理建议以及近几年的综述都表明，硅酮制剂、压力或者减张固定、局部注射、激光、手术、放疗和长期随访都有各自的定位，但是没有一种方法可以成为所有瘢痕的通用答案（Gold et al., 2014; Monstrey et al., 2014; Ogawa, 2021）。因此，整形外科的瘢痕管理应该被看作是一个连续的风险控制过程，而不能只看成一次性的治疗项目。

本文采用叙事综述法、临床路径分析法，不虚构病例、不虚构样本量、不虚构统计结果，在已有文献的基础上结合整形外科门诊决策场景来建立围手术期病理性瘢痕管理框架。文章主要回答了三个问题，第一，术前怎样识别高风险患者和高风险切口；第二，术中和术后怎样把瘢痕风险前移控制；第三，已经出现增厚、瘙痒、疼痛、越界或者挛缩的时候，怎样进行分层、组合以及长期随访。

II. 文献综述与问题提出

1. 病理性瘢痕的形成机制与临床差异

瘢痕是创面修复的结果，但是病理性瘢痕是修复过程失衡的结果。正常愈合一般经过炎症期、增殖期和重塑期，早期瘢痕会表现出红、硬、痒的症状，之后慢慢变得浅、软、平。炎症信号如果一直存在，成纤维细胞的活动就会变得过度，胶原沉积过多，超过了组织重塑的能力，就会出现增生性瘢痕或者瘢痕疙瘩。Betarbet 和 Blalock（2020）认为瘢痕疙瘩不只是局部的皮肤问题，还会给患者带来明显的心理负担以及生活质量的降低。

增生性瘢痕和瘢痕疙瘩的差别会直接影响到治疗方案的选择。增生性瘢痕一般沿着原来的切口增厚，有时会经过一段时间后慢慢变小，而瘢痕疙瘩会越过原来的部位生长，颜色一般比较深或呈红色，有瘙痒、疼痛、压痛以及牵拉的感觉，复发率较高。美国皮肤病学会以及其他临床资料都将超出原伤口范围、长期不自行消退作为瘢痕疙瘩的特征。临床上如果把瘢痕疙瘩当成普通的增生性瘢痕，只做

简单的切除和直接缝合，复发后的形态会更差。

张力因素在病理性瘢痕的形成中一直存在。皮肤张力越大，切口两侧持续受牵拉，局部炎症、胶原排列异常就越不容易被维持。Ogawa(2021)在瘢痕治疗算法里提到机械力是重要的治疗线索，认为切口设计、深部减张、胶带固定、压力治疗、术后活动限制这些都是属于病因层面的干预，并不是简单的辅助护理。

炎症控制也不能忽略。水肿、感染、缝线反应、异物刺激、反复抓挠、紫外线照射和过早牵拉都会使炎症期延长。整形外科手术的创面一般比较干净，但是美容切口多在暴露处，患者对于微小的瑕疵更加敏感，术后如果因为化妆、清洁不彻底、频繁触碰或者自行用药等造成刺激，就会使瘢痕反应变大。

2. 现有治疗证据的可用性与局限

硅酮凝胶片、硅酮凝胶一直被用作瘢痕的预防和早期治疗。硅酮凝胶片可以预防、治疗增生性瘢痕或者瘢痕疙瘩，但是已有研究的证据质量不一致(O'Brien和Jones, 2013)。该结论表明在临床上不能忽略硅酮的低风险价值，也不能将其当作可以单独逆转所有病理性瘢痕的方案。

局部注射治疗在成熟或者活跃期的瘢痕中比较常用。糖皮质激素可抑制炎症和胶原合成，5-氟尿嘧啶可抑制成纤维细胞增殖，两者单用或联合均有文献支持(Shah et al., 2016; Murakami et al., 2024)。但是注射治疗也会引起疼痛、皮肤萎缩、毛细血管扩张、色素改变、局部凹陷等不良反应，所以需要根据部位、厚度、症状、患者的耐受程度来控制剂量和间隔。

激光治疗给瘢痕的颜色、质地、厚度的改善提供了一个重要的方法。脉冲染料激光常用于血管性红斑及早期活跃瘢痕，点阵二氧化碳激光可以利用微损伤和重塑来改善僵硬、厚度以及表面纹理，还可以联合使用外用或者局部给药的方法。激光治疗的评价发现，部分激光方法可以改善外观，但是不同的研究中使用的设备、参数、结局指标以及随访时间存在较大的差异，因此证据的确定性仍然很低。

手术对于挛缩、畸形、功能受限或者巨大瘢痕疙瘩仍然不可取代，但是单纯的切除不是高复发瘢痕的最佳选择。耳垂、胸前、肩背、下颌缘等部位切除之后，如果缺少减张、压力、注射、放疗或者长时间随访，那么复发的风险就很难得到控制。如表1所示。

表 1: 整形外科术后瘢痕的危险因素与预防措施

风险维度	主要表现	预防重点	病历记录要点
患者因素	瘢痕疙瘩史、家族史、年轻年龄、肤色较深、妊娠或内分泌波动、既往术后增生	术前说明复发风险；记录既往瘢痕照片；制定更密集随访计划	既往瘢痕部位、发生时间、治疗反应、是否越界和复发
部位因素	胸前、肩背、下颌缘、耳垂、关节附近、活动牵拉明显区域	顺皮纹和低张力方向设计；必要时采用减张缝合、胶带固定或压力辅助	切口方向、邻近关节或表情肌活动、是否高张力区
创面因素	感染、血肿、异物反应、热损伤、切口裂开、延迟愈合	精细止血、无张力闭合、减少缝线反应，及时处理感染和渗液	拆线时间、愈合天数、红肿渗液、抗感染处理
行为因素	抓挠、暴晒、过早牵拉、硅酮使用不规律、复诊中断	书面护理说明；强调防晒、保湿、减张和按时复诊	患者依从性、外用产品使用频率、随访中断原因
干眼不适	术前泪膜问题未识别、闭合不全、切除过多	术前询问眼表，避免过度切除，必要时眼科协作	先处理眼表，再评估结构修复

注：本表只做门诊风险分层，不能代替医生对具体切口、病史、治疗禁忌等个体化的判断。

III. 研究设计与路径构建方法

文章用三类资料来整合，第一类是国际瘢痕管理建议和治疗算法，第二类是系统综述评价，第三类是整形外科门诊中可以执行的流程节点。路径创建依照“风险前移，证据分层，治疗组合，记录标准化”的准则。风险前移就是将瘢痕管理从术后补救提前到术前评估和术中设计；证据分层是区分硅酮、减张、注射、激光、手术等方法的适用场景；治疗组合是不把任何单一方法绝对化；记录标准化是把颜色、厚度、柔韧度、症状、照片、复发时间写入随访系统。

本文所提出的路径不是硬性规定。不同的医院、不同的医生技术、不同的患者支付能力、不同的随访依从性都会影响到治疗方案的制定。

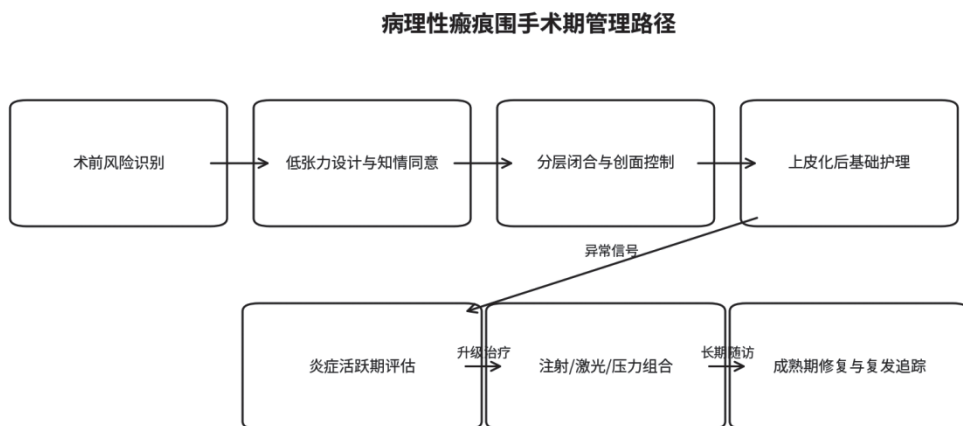


图 1. 风险分层式瘢痕管理围手术期流程图结合

数据来源：由作者整理 Monstrey 等人（2014）、Ogawa（2021）的研究及临床流程分析编制

IV. 术前术中风险分层与沟通

1. 既往瘢痕史的具体化

术前询问是不是瘢痕体质经常不全面。很多患者没有认识到瘢痕体质的概念，有些人把普通的色沉、蚊虫叮咬留下的印痕或痤疮留下的印记误认为瘢痕体质，还有的人在皮肤上出现了典型的瘢痕疙瘩却不知道去报告。更有效的方法就是将问题具体化，耳洞、痤疮、外伤、剖宫产、甲状腺手术、胸前痣切除或者以往的美容手术后，有无持续增厚、越界生长、疼痛瘙痒、反复复发或者需要注射治疗。

医生还要注意观察可见部位。耳垂圆形硬结、下颌线痤疮后增生、胸前带状瘢痕、肩背隆起瘢痕和剖宫产切口增厚，都能为风险判断提供线索。患者自带照片或者以往病历的，应当纳入术前记录。对高风险的病人，术前谈话不能只是告诉病人术后要注意护理，而应该具体告知病人瘢痕是不可避免的、治疗时间会长达几个月到一年以上，并且会进行多次复诊。

风险沟通的价值不仅在于法律上的知情同意，而且有利于提高依从性。患者只有认识到瘢痕管理是长期的，才能更愿意去坚持硅酮、减张、防晒和复查。相反，如果术前承诺无痕或者做完就好，术后出现的红肿、硬结和色沉很容易被解释为医生的失误，从而影响医患关系。

2. 切口部位与审美单元的综合判断

各个部位对瘢痕的容忍度不一样。面部切口血供好但是显露度高，患者对颜色沉闷、线条粗细有特别的感受，胸前、肩背、下颌缘张力大、瘢痕疙瘩风险高，关节处、颈部切口容易受活动牵拉，造成增厚或挛缩，耳垂瘢痕疙瘩虽然面积小但是复发后外观明显，经常需要联合治疗。

切口的设计要符合皮纹、皱褶、审美单元边界、自然阴影。体表肿物切除时不能只追求最短的切口，还要考虑最终瘢痕的方向以及张力的分布。对于胸肩背部或者活动部位，较短但垂直张力大的切口不一定比稍长但顺张力方向的切口好。美容手术中切口位置还要考虑术后化妆、发际线、衣领遮挡以及患者职业社交等各方面的需求。

术前拍摄属于风险控制的一个方面。标准化的照片不仅可以反映术前皮肤的状态，还可以给术后判断瘢痕是否超过合理的恢复过程提供依据。照片应该包含正位、侧位和局部放大，必要时可以加尺标或者标记笔。高风险患者以前的瘢痕照片、拟切口设计图、谈话记录一起保存。

3. 术中张力控制与创面环境管理

如表 2 所示，术中操作属于瘢痕预防的一环。低张力原则不是只在皮肤表面缝得细，而是把牵拉力合理地转移到深部可以承受的组织上。分层缝合、真皮深层减张、筋膜固定、皮下无效腔控制、皮缘精确对合一起决定切口初期愈合环境。如果深部张力没有得到处理，表皮缝线再细也不能阻止切口逐渐变宽、增厚。

创面环境控制就是减少热损伤、异物反应和血肿。过度电凝会加重组织坏死及炎症刺激，缝线不合适或者线结太多会造成局部硬结，止血不充分就会引发血肿、渗液和延迟愈合。整形外科中很多切口不大，但是患者对于恢复的速度、瘢痕的外观都比较在意，所以细节的处理比单纯地缩短手术时间更为重要。

高张力部位的术中要提前考虑术后固定方法。减张胶带、弹力衣、耳夹、胸部压力贴、颈部活动限制和关节附近支具都不是术后临时补救，而应在缝合设计时一起规划。如果患者术后不能坚持固定，如工作性质需要经常活动或者皮肤对胶带过敏等，那么手术方案以及随访问隔也需要做相应的调整。

切口闭合的“漂亮”并不等于瘢痕风险小。局麻肿胀、皮下缝线张力和术后活动都会影响到切口的状态。医生在病历上应记载闭合层次、缝线材料、有无张力、是否放置引流、是否用胶带或者压力固定。这些信息对后面判断瘢痕增生的原因以及修复方案有实际意义。

表 2：预防瘢痕形成的术中质量控制要点

控制环节	操作重点	常见问题	改进方向
切口设计	顺皮纹、皱褶和审美单元；避免高张力方向	只看病灶大小，不看最终瘢痕方向	术前标记时同时评估牵拉方向
组织处理	减少无效剥离、粗暴夹持和过度电凝	热损伤、血供受损、炎症反应延长	轻柔操作，必要时放大视野下止血
分层减张	深部组织承担主要张力，皮缘精确对合	皮肤缝线承担过多牵拉	真皮深层缝合、筋膜固定或皮下减张
术后固定	胶带、压力、弹力衣或活动限制提前安排	拆线后才发现切口变宽	将减张和复诊计划写入出院说明

V. 上皮化后基础护理与早期随访

1. 硅酮、保湿、防晒和减张

上皮化后早期护理决定切口是否在可控轨道上。切口完全闭合之后，根据部位、皮肤耐受性以及患者生活习惯选择硅酮凝胶或者硅酮凝胶片。凝胶适合暴露部位以及不易贴片的地方，凝胶片适合平坦、可以覆盖并且不容易脱落的地方。不管是哪种，依从性比产品名称更重要。患者如果只是偶尔使用，效果一般不大。

防晒在面部及暴露部位更甚。紫外线会加重红斑、色素沉着，使原本慢慢淡化下来的切口长时间地暴露在外。术后早期应该用物理遮挡、温和防晒的方式，不能使用刺激性的护肤品，也不能经常摩擦。对皮肤干燥、轻度瘙痒或者脱屑者来说，保湿、减少刺激比盲目使用祛疤药膏更安全。

减张护理要一直持续到瘢痕强度慢慢增大。拆线后的一段时间内，切口抗张力仍不足，过早运动、按摩、拉伸或面部夸张表情都可能使切口变宽。减张胶带应顺切口两侧牵拉方向固定，而不是简单覆盖在表面。皮肤过敏、水疱、浸渍时应立即更换材料，不能因为局部刺激加重炎症。

2. 随访时间点与异常信号

普通低风险切口不能只在拆线时检查一次。术后1个月、3个月、6个月左右观察颜色、厚度、硬度、柔韧性、疼痛、瘙痒、牵拉感。高危患者、切口早期发红明显者、胸肩背部切口、以往有瘢痕疙瘩病史的病人，应该缩短随访时间。随访不是每次都进行治疗，而是把正常恢复和病理性发展区分开来。

需要警惕的信号有红斑持续加深、瘙痒或者疼痛加重、切口慢慢隆起、变得坚硬、边界向外扩张、表面发亮、关节或表情活动受限、患者开始因为瘢痕而回避社交或者经常拍照而焦虑。当出现这些信号的时候，医生不应该简单地说“等一年再看”，而应该判断是否进入了炎症活跃期，然后决定是否需要加强保守治疗或者局部注射、激光等措施。

随访记录应该尽可能地用具体的、可以量化的描述来代替笼统的“恢复可”“瘢痕略明显”等。更有价值的记录有颜色为淡红、鲜红或紫红，厚度同周围皮肤比较时是否明显，触感为软、韧或硬，有无瘙痒、疼痛、压痛，越过原切口与否，患者主观上的困扰程度，是否遵照要求使用硅酮和防晒。必要时可以用温哥华瘢痕量表或者患者和观察者瘢痕评价量表。

3. 炎症活跃期的早期干预

4–12周内持续红、痒、硬、隆起的切口一般还在活跃期。该时期治疗的主要目的不是马上达到完全平整，而是减少炎症的强度，阻止高度发展，改善症状，防止越界。对轻度表现可以加强硅酮、减张、防晒、保湿和复诊，对症状明显或者快速增加的患者，应该尽早考虑局部注射或者激光，而不能等到成熟。

局部注射前要确定瘢痕的种类和位置。线状增生性瘢痕、结节状瘢痕疙瘩、大面积片状瘢痕的注射方法不一样。薄皮面部及眼周部位应小心操作，防止萎缩、凹陷发生；胸前、肩背等处的厚硬瘢痕须多次治疗。注射后要记下所用药物、浓度、剂量、注射部位、有无反应及下次复查时间。

激光治疗的目的也要分清。如果红斑、血管性反应为主，可以考虑血管靶向治疗；如果以厚度、硬度、表面不平、挛缩为主，则点阵类治疗更合适。如果出现明显的瘙痒和隆起，激光就要和注射、外用或者压力治疗结合起来使用。治疗前后照片、症状评分可以用来判断疗效，防止病人只看短期内的肿胀变化来评价。

早期干预还有行为上的调整。患者反复抓挠、热敷、按摩、蒸桑拿、暴晒或者使用刺激性产品，都会使炎症维持。医生应该将护理禁忌写下来，而不能只口头提醒。对有焦虑症状的病人要说明瘢痕改善是需要时间的，不能因为换医院、换治疗方法而使病情加重。

6. 成熟或复发期瘢痕的多模式治疗

如表3所示，成熟期瘢痕处理要针对具体问题来开展。如果主要问题为颜色，那么可以先考虑防晒、血管性激光或者色素管理；如果主要问题为厚度和硬度，那么可以考虑注射、点阵激光、压力或者手术；如果主要问题为挛缩和功能受限，那么就需要重建思维，即松解、Z成形、局部皮瓣、植皮或者其他修复方法。将所有的问题都归结为祛疤，就会造成治疗目的不清。

瘢痕疙瘩特别要注意复发的控制。小而单发的耳垂瘢痕疙瘩在充分告知后可以选择切除联合压力、注射等辅助治疗；胸前和肩背部大面积瘢痕疙瘩不能简单切除后直接缝合。如果没有术后长期控制，新的切口就会变成一个更大的刺激源。Ogawa(2021)认为应该按照大小、数量、部位等来进行组合方案的选择，并且与整形外科的实际情况相符。

放疗在部分瘢痕疙瘩术后预防复发中使用，但是必须有严格的适应证、设备条件和伦理沟通。美容门诊不能把放疗当作普通项目进行宣传，也不能忽视年龄、部位、剂量和远期风险。对于年轻患者、特殊部位或者良性的小瘢痕，应该慎重考虑。

多模式治疗并不意味着治疗越多越好。轻度稳定、无症状、不影响功能的瘢痕不应过度使用激光和反复注射；在快速增厚、疼痛瘙痒明显或者影响关节活动的瘢痕上，也不能仅仅依靠外用产品。阶梯式决策的本质就是根据风险与反应来调整，而不是固定套餐。

表3：成熟病理性瘢痕的建议临床治疗路径

临床状态	主要判断	优先目标	可选组合
早期红痒硬	局限于切口内，红斑和瘙痒明显	控制炎症，避免继续增厚	硅酮、减张、防晒、保湿、短期密集随访
线状增生性瘢痕	厚度增加但未越界，症状可轻可重	降低厚度，改善颜色和柔韧性	注射、点阵激光、硅酮、胶带或压力
瘢痕疙瘩	越界生长、复发倾向、瘙痒疼痛明显	控制生长，降低复发	注射、压力、激光、选择性切除及辅助治疗
挛缩性瘢痕	影响关节、口周、颈部、眼周等功能	恢复功能，改善形态	松解、Z成形、皮瓣或植皮，术后抗复发管理
复发瘢痕	既往治疗后再次增厚或越界	分析复发诱因，重建长期计划	重新分层，联合治疗，延长随访周期

7. 门诊质量控制与病历标准化

整形外科瘢痕管理需要建立质量控制体系，首先要改变记录方式。切口设计、风险评估、缝合层次、拆线时间、护理方案、随访照片和患者主诉要形成一条连续的链条。这样既可以方便医生对疗效进行总结，也可以在患者转诊或者修复时提供参考。没有记录的“经验判断”不能被复盘，也不能形成可以发表的真实世界研究。

标准化的照片是能够落地的第一件工具。建议固定光线、距离、角度、背景，局部照片加尺标。面部瘢痕要保留表情静止和必要动态的照片，关节附近瘢痕要记录活动前后状态。照片不能过度美化或用滤镜处理，否则会造成医学记录的失真。

患者报告结局同样不可缺少。医生所见的微小红痕，患者可能会因为职业、婚姻、社交或者自我的形象而遭受严重困扰，医生所见的明显瘢痕，则患者会因为症状轻微、隐蔽而拒绝治疗。将瘙痒、疼痛、紧绷感、触碰不适、睡眠影响、社交回避纳入评价，可以使治疗目的更加贴近患者的实际需要。

8. 患者教育、复诊表单与风险告知

患者教育资料要用明白、可行的语言。整形外科门诊常见的问题不是患者完全不愿意护理，而是不知道护理到什么程度才算有效的。硅酮凝胶应在切口完全闭合后规律使用，防晒要持续到红斑、色沉风险降低为止，减张胶带有覆盖张力高的时期，复诊不是等到出现问题才来。如果只停留在注意护理上，患者很难养成稳定的护理行为。

复诊表单可以将复杂的判断拆分成简单的项目。建议内容为切口部位、术后一周颜色、厚度、硬度、疼痛、瘙痒、牵拉感、是否越界、是否影响活动、是否规律使用硅酮、是否暴晒、是否中断复诊。表单不一定复杂，但是必须可以连续比较。一次记录的价值是有限的，只有连续记录才能看出瘢痕是缓解、稳定还是进展。

风险告知不能使用绝对化的语言。医生可以说明自己会用低张力设计、精细缝合和术后管理来降低瘢痕风险，但是不能保证完全无痕。对于有瘢痕疙瘩史的病人要确定复发的可能性以及多次治疗的可能性。美容手术患者应该知道切口痕迹是医学现实，不是所有的红痕、硬结都是失败的，但是持续加重也不能忽视。

患者教育还要包括“不要做”的内容。术后早期不能自行按摩、热敷、搓洗、反复揭贴、涂用刺激性强的祛疤药物或者听信非医学上的强力祛疤方法。对面部切口来说，过早的化妆以及卸妆摩擦会加重炎症；对胸肩背部切口来说，健身、拉伸、衣物摩擦都会增大张力。把禁忌写进说明中比术后反复补救更有效。

VII. 结论

整形外科病理性瘢痕管理应该被定义为术前、术中、术后以及长期随访的全过程质量控制。其主要目的并不是寻找一种祛疤的特效药，而是从风险规避、张力降低、炎症控制、护理规范、及时干预和追踪复发等角度出发来实现祛疤的目的。

有效的途径有术前具体化询问瘢痕史和高风险部位，术中低张力设计、分层闭合、创面环境控制，上皮化后开始使用硅酮、减张、防晒、保湿，炎症活跃期根据红、痒、痛、硬、厚等信号及时升级治疗，成熟或复发期用注射、激光、压力、手术、辅助治疗的个性化组合。

门诊实践当中，标准化照片、量表记录、患者报告结局、复发时间追踪应当成为常规。本文所提框架可以给整形外科门诊随访、患者教育、医疗质量控制以及后续的实证研究提供一定的借鉴。

参考文献

- Betarbet, U. and T. W. Blalock (2020), “Keloids: A Review of Etiology, Prevention, and Treatment”, *The Journal of Clinical and Aesthetic Dermatology*, 13(2), 33-43.
- Gold, M. H., M. McGuire, T. A. Mustoe, A. Pusic, M. Sachdev and H. Waibel (2014), “Updated International Clinical Recommendations on Scar Management: Part 2--Algorithms for Scar Prevention and Treatment”, *Dermatologic Surgery*, 40(8), 825-831.
- Monstrey, S., E. Middelkoop, J. J. Vranckx, F. Bassetto, U. E. Ziegler, S. Meaume and L. Téot (2014), “Updated Scar Management Practical Guidelines: Non-invasive and Invasive Measures”, *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*, 67(8), 1017-1025.
- Murakami, T., et al. (2024), “Pharmacotherapy for Keloids and Hypertrophic Scars”, *International Journal of Molecular Sciences*, 25, 6042.
- O'Brien, L. and D. J. Jones (2013), “Silicone Gel Sheeting for Preventing and Treating Hypertrophic and Keloid Scars”, *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 9, CD003826.
- Ogawa, R. (2021), “The Most Current Algorithms for the Treatment and Prevention of Hypertrophic Scars and Keloids”, *Plastic and Reconstructive Surgery*, 147(1), 79e-94e.
- Shah, V. V., A. S. Aldahan, S. Mlacker, M. Alsaidan, S. Samarkandy, K. Nouri and A. Almutairi (2016), “5-Fluorouracil in the Treatment of Keloids and Hypertrophic Scars: A Comprehensive Review of the Literature”, *Dermatologic Therapy*, 6, 169-183.