

## 指南与共识

## 微针疗法治疗黄褐斑专家共识

中国整形美容协会微创与皮肤分会微针专业委员会  
中华医学会医学美学与美容学分会

【关键词】 黄褐斑；微针疗法；共识

【中图分类号】 R758.420.5 【文献标识码】 A 【文章编号】 1674-1293(2024)04-0193-05

## Expert consensus on microneedle therapy for melasma

Professional Board of Microneedle, Dermatology Branch of Chinese Association of Plastics and Aesthetics  
Medical Aesthetics and Cosmetology Branch of Chinese Medical Association

【Key words】 Melasma ; Microneedle therapy ; Consensus

[J Pract Dermatol, 2024, 17(4):193-197]

微针疗法作为现代临床医学中常用的医疗手段，利用微细针状器械对皮肤实施机械性微创损伤与刺激，达到治疗或美容效果。微针疗法在医疗美容机构、皮肤科及美容相关科室已成为一种较安全、有效的临床治疗手段。为了规范临床应用微针治疗黄褐斑(melasma)，参考《微针治疗操作规范团体标准》《微针治疗临床应用中国专家共识》《黄褐斑光电治疗与修复专家共识》和《美容微针疗法临床应用指南》等制定本共识。

DOI: 10.11786/sypfbxzz.1674-1293.20240401

执笔人：杨蓉娅（中国人民解放军总医院第七医学中心皮肤科），孟琼、香毅源（广州远想生物科技股份有限公司医学部）

参与共识起草专家名单（以姓氏笔画为序）：刁庆春（重庆市中医院皮肤科）、麦跃（长沙美莱医疗美容医院非手术中心）、李利（四川大学华西医院皮肤性病科）、李健（四川华美紫馨医学美容医院美容皮肤科）、李大铁（云南华美美莱美容医院皮肤科）、李纯青（四川华美紫馨医学美容医院皮肤美容科）、杨蓉娅（中国人民解放军总医院第七医学中心皮肤科）、杨慧兰（中国人民解放军南部战区总医院皮肤科）、吴严（中国医科大学附属第一医院皮肤性病科）、吴艳（北京大学第一医院皮肤科）、何梅（成都市第二人民医院医学美容中心）、苑凯华（广州紫馨医疗美容医院激光美容中心）、郑荃（郑荃丽格医疗美容医院医疗美容门诊部）、孟琼（广州远想生物科技股份有限公司医学部）、香毅源（广州远想生物科技股份有限公司医学部）、骆丹（江苏省人民医院皮肤科）、夏志宽（中国人民解放军总医院第七医学中心皮肤科）、徐阳（北京美莱医学美容医院皮肤科）、黄海（上海美莱医学美容医院美容皮肤科）、葛格（中国人民解放军总医院第七医学中心皮肤科）、赖维（中山大学附属第三医院化妆品评价中心）

通讯作者：杨蓉娅，E-mail: yangrya@sina.com

## 1 微针疗法

微针疗法是通过微细针状器械对皮肤进行微创刺激，是一种独特的皮肤渗透和再生技术。微针疗法因其高效和安全的特点，在医疗美容领域中扮演着重要的角色，为患者带来较为精确和高效的治疗效果。一方面，伴随微针刺激，通过皮肤路径，达到同步或分步透皮输送药物或功效性成分的治疗目的；另一方面，通过机体对微针机械性刺激所致的炎症反应，诱导细胞外基质合成和组织结构重建，实现胶原新生，增强治疗或美容效果<sup>[1-2]</sup>。

近年来，微针疗法被广泛用于与色素相关的各类皮肤问题，如：①损容性皮肤病、炎症后色素沉着、黑眼圈、色素性疾病（黄褐斑和白癜风）等；②皮肤光老化，表现为皱纹、黯沉和松弛、毛孔粗大；③敏感性皮肤等<sup>[3-7]</sup>。

常用的微针工具包括滚轮微针、电子水光注射微针、电动辅助的纳米晶体微针、梅花微针、单针微针（如30 G的注射针头）、射频微针等，其中滚轮微针最为常用。微针治疗一般1~4周治疗1次，5~12次为1个疗程。临床研究显示，一般40%~89%的黄褐斑患者用微针治疗有效<sup>[8-9]</sup>。

## 2 微针疗法在黄褐斑治疗中的应用

## 2.1 黄褐斑简介

黄褐斑是一种常见的、慢性的、获得性色素沉着性皮肤病，其特征是面部有深浅不一、边界不清的淡褐色或深褐色的斑点及斑片，主要发生于Fitzpatrick III~V型皮肤的育龄期妇女，亚洲育龄期女性发病率高达30%<sup>[10]</sup>。遗传易感性、日光照射、性激素水平变化是黄褐斑三大主要发病因素，黑色素合

成增加、皮损处血管增生、炎症反应及皮肤屏障受损均参与了黄褐斑的发生。近年来也有许多研究显示黄褐斑与光老化相关,黄褐斑具有基底膜带受损、胶原纤维降解、日光性弹力纤维变性、血管增生及肥大细胞浸润等与光老化相似的特征。

对黄褐斑的评估诊断主要基于临床表现,除体格检查外,医生可以使用扫描反射分光光度仪检测技术、VISIA 图像分析、无创性皮肤生理功能测试、反射式共聚焦显微镜(RCM)和皮肤镜等方法评估黄褐斑面积和严重程度指数(MASI),以便判断治疗的难易程度<sup>[11]</sup>。

## 2.2 微针疗法治疗黄褐斑的机制

黄褐斑的治疗以减少黑素生成、抗炎、抑制血管增生、修复皮肤屏障、抗光老化为指导原则。尽可能避免诱发因素,注重防晒,可配合使用修复皮肤屏障的功效性护肤品、美白类护肤品。结合临床分期与分型,进行联合系统及外用药物、化学剥脱、激光和中医药治疗<sup>[12]</sup>。鉴于微针具有促进渗透及组织再生等优势,微针疗法可作为联合治疗方式之一,提高治疗效果并降低复发率。

**2.2.1 促进药物渗透** 微针技术通过在皮肤上形成微小通道,为药物或活性成分提供了更直接的到达靶细胞最短路径。微针输送方式不仅增强了药物在皮肤中的吸收能力,还确保了药物能够迅速且准确地到达靶组织并提高其生物利用度<sup>[13]</sup>。

**2.2.2 修复表皮真皮及基底膜带** 微针可直接激活细胞 $\text{Na}^+\text{-K}^+$ 泵,调控细胞间隙电磁场,提高成纤维细胞活性并刺激其分泌IV型、VII型和XVII型胶原蛋白(基底膜带中主要的3种胶原蛋白)生成,促进基底膜带组织结构重塑<sup>[14-15]</sup>。83%~95.5%的黄褐斑患者出现基底膜带损伤,受损的基底膜可使活性黑素细胞和黑素脱落或迁移到真皮中,导致真皮持续色素沉着,形成真皮顽固性色斑,这也是混合型黄褐斑形成的原因之一。研究表明,经微针治疗的黄褐斑患者,免疫组化结果显示表皮增厚、黑素沉着减少、真皮上层胶原蛋白致密和基底膜带修复等现象。

**2.2.3 促进黑素代谢** 微针技术通过刺激皮肤,产生微小机械性损伤,激活了皮肤的自我修复机制<sup>[16]</sup>。黄褐斑的病理特征中表现出黑素小体合成异常增加,而微针可通过更新角质形成细胞加速黑素颗粒代谢;同时可以改善局部血液淤积,促进血液循环;微针技术还能减少黑素合成,进而减少皮肤中黑素含量<sup>[17]</sup>。

## 2.3 微针治疗黄褐斑方案

**2.3.1 微针单一疗法** 仅有少量小队列、随访时间较短的前瞻性研究评估了微针作为单一疗法对黄褐斑患者治疗的有效性。Cassiano等<sup>[16]</sup>研究表明,使

用滚轮微针进行单次治疗,在1周的随访中,改良黄褐斑面积和严重程度指数(mMASI)降低了9%,显著高于仅使用广谱防晒霜的对照组。治疗组治疗前后组织病理结果比较显示黑素密度降低,表皮厚度增加,基底膜和真皮浅层胶原蛋白恢复。Park等<sup>[18]</sup>使用射频微针对44例黄褐斑患者治疗,全部患者每2周接受1次射频微针治疗,共治疗5次,每次就诊时进行评估,结果表明大多数患者的黄褐斑被改善。首次治疗后,红斑指数、mMASI和经表皮水分丢失减少;组织病理学检查显示治疗后黑素、黑素细胞和血管增生减少,但基底膜增厚;治疗后CD44和碱性成纤维细胞生长因子(basic fibroblast growth factor, bFGF)表达减少。研究期间未发现严重不良事件。

**2.3.2 微针联合光电治疗** 光电治疗黄褐斑的可能机制为抑制黑素合成、促进黑素代谢与消耗、光调作用、破坏血管成分和促进胶原蛋白合成等。临床应用的光电仪器如调Q激光、皮秒激光、非剥脱点阵激光、强脉冲光、LED光调及射频技术等<sup>[19]</sup>。在联合光电治疗时需注意能量的调节,过大或者过于集中的能量可能激惹黄褐斑使其加重。另外,对于黄褐斑活动期的患者不建议采用光电治疗,应采用口服药物度过活动期后,再联合光电仪器。其次,微针治疗可有效增加光电治疗的临床效果,通过促进黑素代谢、快速修复皮肤屏障,并同时减少光热产生的热损伤、炎症后色素沉着等不良反应<sup>[9,11,20]</sup>。张传香等<sup>[21]</sup>进行了超皮秒激光联合微针治疗、超皮秒单独、微针单独治疗黄褐斑的疗效比较,结果显示超皮秒单独组总有效率50.0%、微针单独组总有效率43.3%、联合组总有效率80.0%,验证了超皮秒联合微针治疗黄褐斑的有效性。超皮秒激光治疗能有效破坏患者面部黑素颗粒,然后通过微针治疗有效抑制黑素形成,且3组患者均无严重不良反应。Kwon等<sup>[22]</sup>比较了56例接受低能量调Q开关Nd:Yag激光(QSNY)与射频微针联合治疗的黄褐斑患者和58例仅接受QSNY治疗的黄褐斑患者的临床数据,发现与仅使用QSNY治疗组比较,联合组疗效更优,mMASI下降的中位数(2.9 vs 1.8)和医师整体评估(PGA)达到“良好”等级以上的比例(68% vs 54%)更高。2组治疗相关不良反应无显著差异,而仅使用QSNY治疗组的斑点色素减退和反弹性色素沉着的患病率更高。因此,微针的微小刺激能促进表皮细胞更替,增强皮肤屏障功能,而光电产生的热量可以加速面部血液循环,提高细胞及黑素小体的代谢,同时还可以促进弹性纤维恢复弹性,微针联合光电治疗黄褐斑效果确切,术后不良反应更少。

2.3.3 微针联合药物及其他活性成分治疗 在黄褐斑的治疗中,微针也常常需配合药物使用,药物可通过孔通道快速进入皮肤发挥作用,其有效成分的功效主要是抑制黑素合成、修复皮肤屏障和改善光老化。用于微针疗法的药物包括:2%~4% 氨甲环酸、透明质酸、维生素 C、还原型谷胱甘肽或以上几种成分的复合配方等。

(1) 抑制血管增生类成分。有研究报道微针疗法结合氨甲环酸治疗黄褐斑患者比单独使用氨甲环酸治疗黄褐斑患者的有效率显著提高<sup>[23]</sup>,患者皮损面积显著减小,皮损颜色逐渐恢复正常,患者临床兼证评分、皮肤病生活质量指数(dermatology life quality index, DLQI)评分、黄褐斑生活质量指数评分均显著降低,临床效果更好。其原因可能在于微针不仅改变了色斑区域的局部微循环,加速色素细胞代谢,而且打通了药物促渗通道;同时结合氨甲环酸竞争性抑制酪氨酸酶、减少黑素合成、抑制血管增生、减轻红斑的炎症作用,使其吸收利用率大大提升,从而发挥药效。

(2) 抑制黑素类成分。抑制黑素类药物在黄褐斑治疗中应用极为广泛。如维生素 C 可阻止多巴氧化,有抑制黑素合成的作用<sup>[24]</sup>;谷胱甘肽的分子中巯基通过与酪氨酸酶中铜离子结合抑制其活性,减少黑素生成<sup>[25]</sup>;氨基酸类成分(甘氨酸、丙氨酸、脯氨酸等)可作为抗氧化剂,通过络合作用抑制酪氨酸酶活性,且调节黑素 DNA 和 RNA 的合成,从而达到祛斑、治疗炎症后色素沉着的目的<sup>[26]</sup>;脂肪酸类(如壬二酸)具有抗氧化、抗菌、抗角化及去色素的作用等<sup>[27]</sup>。Tahoun 等<sup>[28]</sup>使用皮肤镜评价了电动微针辅助氨甲环酸或维生素 C 给药治疗黄褐斑的疗效。电动微针后一侧面部涂抹 20% 维生素 C 溶液,另一侧面部涂抹氨甲环酸(100 mg/mL),治疗后发现维生素 C 组对色素的总体改善程度优于氨甲环酸组。维 A 酸类药物通过对黑素细胞、角质形成细胞及相关酶的直接和间接作用影响黑素生成、转运和分布;与氢醌等脱色剂合用时,可促进其渗透,增加对黑素细胞的毒化活性,发挥协同作用<sup>[29]</sup>。Lima 等<sup>[30]</sup>发表了针对 22 例顽固性黄褐斑的治疗方案,该方案包含 2 次中度损伤的微针治疗,每次治疗间隔 15~30 d,并且在治疗 24 h 后,开始配合日间使用防晒霜以及夜间使用三联配方美白剂(4% 氢醌、0.05% 维 A 酸、0.01% 氟轻松)。此方案提出了微针联合外用药的黄褐斑治疗方法,即使是超过 20 年病史的患者,仍可获得显著的美白效果。

(3) 抗炎类成分。黄褐斑皮损区 Toll 样受体 2 (Toll-like receptor 2, TLR 2)、TLR 4 表达上调,促进前列腺素 E<sub>2</sub> (prosta-glandin E<sub>2</sub>, PGE<sub>2</sub>)、干细胞

因子(stem cell factor, SCF)释放,白细胞介素(interleukin, IL)-1 $\beta$ 、IL-17、干细胞因子受体、环氧合酶 2 (cyclooxygenase-2, COX-2) 表达增多,激活小眼畸形相关转录因子、酪氨酸酶(tyrosinase, TYR)、人酪氨酸酶相关蛋白 1 (tyrosinase related protein 1, TYRP1),促进黑素生成。还有研究表明,中波紫外线(UVB)辐射通过刺激角质形成细胞分泌 IL-1 $\beta$  促进 PGE<sub>2</sub>、SCF 释放,上调 TYR、TYRP1 表达,诱导黑素生成增加<sup>[31]</sup>。微针治疗时导入抗炎类成分如光果甘草提取物、氨甲环酸、维生素 C、谷胱甘肽、熊果酸等,可通过抑制 COX-2、IL-1 $\beta$ 、IL-17 等信号通路,起到抗炎与免疫调节作用,从而有效抑制黄褐斑发病过程中的炎症循环<sup>[32-33]</sup>。

(4) 修复皮肤屏障类成分。研究表明,黄褐斑患者皮肤屏障受损是其主要临床表现之一,主要表现为:色斑处皮肤经皮水分丢失升高、角质层变薄、皮肤屏障功能恢复延迟、皮肤屏障相关脂质基因表达下调等<sup>[34]</sup>。微生态屏障是皮肤的第一道屏障。在皮肤微生态系统中,皮肤微生物是平衡体系里的重要组成部分。微生物的均衡状态对于人体皮肤健康非常重要,一旦病原菌在整个皮肤微生态系统占据优势,就会打破这个平衡,导致各种皮肤病变。黄褐斑患者皮损区的痤疮丙酸杆菌浓度下降,微球菌、革兰阴性菌数量明显升高。痤疮丙酸杆菌的数量降低可致皮肤抵御病原菌能力低下,微球菌产生大量色素并被皮肤吸收沉积于表皮形成黄褐斑<sup>[35]</sup>。研究表明,经过约氏乳杆菌治疗后,黄褐斑改善 53%~61%,MASI 评分下降 19.5%,皮肤日光抵抗力增强 52%,亮度提高 26%~50%,紧致度提高 9%~11%<sup>[36]</sup>。另外,黄褐斑患者的表层层数仅为正常人的 50%,通过鼠李糖乳杆菌溶胞产物(后生元)处理后的黄褐斑皮肤,具有更有序和更致密的角质层,皮肤屏障得到修复,经皮水分丢失恢复至正常水平<sup>[37]</sup>。因此,微生态疗法或可作为黄褐斑皮肤屏障修复的有效方法之一。

(5) 修复基底膜带类成分。在黄褐斑皮损中有 95% 的基底膜带受损,高度活跃的黑素细胞垂坠掉入真皮乳头层;并伴随基质金属蛋白酶-9 (MMP-9) 水平升高,降解了基底膜带上的 3 种主要胶原类成分(IV 型胶原、VII 型胶原和 XVII 型胶原),而紫外线(UV)照射可加速这一进程<sup>[38]</sup>。研究表明 XVII 型胶原联合微针治疗,可通过驱动表皮干细胞竞争加速表皮色素代谢,并激活真皮成纤维细胞分泌 IV 型、VII 型胶原蛋白,修复基底膜带并搭建清除真皮顽固色斑的桥梁,从而有效改善黄褐斑患者的红区和棕色斑区域<sup>[39]</sup>。

(6) 胶原蛋白类成分。越来越多的研究提示光老化可能是黄褐斑发病的关键环节,真皮层胶原降解

和合成受阻已成为黄褐斑患者的主要临床表现之一。刘丽红等<sup>[40]</sup>利用微针在志愿者面部导入类人胶原蛋白原液,采用 VISIA 图像分析和 SOFT 5.5 皮肤检测仪,分别评价志愿者治疗前后皮肤皱纹、纹理、色斑、毛孔、水分、弹性、油脂、pH 值的变化,结果表明志愿者各项指标在治疗前及治疗后差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。

## 2.4 黄褐斑患者微针治疗注意事项

### 2.4.1 微针治疗的禁忌证或慎用情况

- (1) 皮肤感染:包括细菌、真菌、病毒感染等;
- (2) 皮肤过敏期:红斑、水肿、渗出及糜烂等,黄褐斑活动期;
- (3) 系统性感染:艾滋病、梅毒、各种肝炎等;
- (4) 可能诱发皮肤同形反应的皮肤病,如白癜风进展期等;
- (5) 严重高血压、心脏病、糖尿病及凝血功能障碍者;
- (6) 妊娠期禁用,哺乳期、月经期慎用;
- (7) 瘢痕体质者慎用;
- (8) 划痕症者慎用。

### 2.4.2 微针治疗黄褐斑的操作流程<sup>[9]</sup>

(1) 患者知情:向患者介绍微针治疗原理、疗效、可能出现的并发症及术后注意事项。

(2) 器械准备:所有的配方成分均需要达到无菌级别(注射类药品或二类,三类医疗器械)。最好选用平均针数为 192 根、针长为 0.25~1 mm 的滚轮微针。治疗应在严格遵循外科手术环境要求的操作间中进行,并由符合资质且训练有素的专业人员负责操作。无菌手套的使用、治疗区的消毒应严格遵循无菌原则的治疗环境。

(3) 治疗区消毒与麻醉:建议使用利多卡因脂质体制剂进行治疗区皮肤的麻醉,经过 1 h 的表面麻醉后,使用 2% 氯己定或其他消毒液浸润的纱布去除麻醉药,再用生理盐水纱布将消毒液擦拭干净(以免残留的消毒液影响导入的生物制剂的活性)。

(4) 治疗过程:“十”字型或“米”字型滚动,彼此间重叠 10%,以免在条带之间遗留未治疗区域。此后,基于获得治疗条带的操作原则,继续垂直于上述条带进行往复滚动。最后进行斜向滚动,避免“之”字形的滚动。治疗结束时所达到的治疗终点以治疗区微红即可,切忌出现淤点、甚至渗血渗液等反应。

(5) 治疗注意事项:治疗中需要平稳均匀滚刺;推挤皮肤避免在骨面上深层滚刺;深宜慢,浅可快;深宜点刺,浅可滚刺;宁轻勿重,宁浅勿深;面部不同部位密度深度不同;同一区域避免过多重复滚刺,避免形成片状损伤;少则 2~3 遍,多则 4~8 遍为宜(不宜过密);观察皮肤反应确定治疗终点。

(6) 针长选择:微针治疗的针长选择对其治疗的皮肤问题有至关重要的作用。不同长度的微针可对应表皮、基底膜带、真皮等不同修复层次,以更好治愈相应症状。针长 0.25 mm、0.5 mm 微针主要促进表皮色素代谢和基底膜带修复,帮助有效成分透皮吸收,改善肤色、肤质及细纹;针长 1 mm 微针主要治疗真皮光老化,改善皱纹、毛孔、痘坑和松弛等问题,实现皮肤年轻化。

(7) 分区分层操作:颧部操作时,从颧弓韧带处向外上绷紧皮肤,如颧部有黄褐斑患者,对颧部皮肤行微针滚动时轻度按压;侧颊部操作时,从耳前韧带向外侧牵引皮肤,对侧颊部皮肤从下至上行微针滚动操作;下颌部操作时,从下颌角耳韧带和咬肌皮肤韧带向上滚动微针,升拉绷紧皮肤;面颊部操作时,对额部皮肤从上额部向上伸展滚动额部皮肤;在鼻翼、唇周、眼周等柔嫩无骨性支撑部位操作时,可将皮肤拉至骨面之上或垂直压至附近支撑点,鼻体和鼻尖小范围滚动微针操作。

(8) 术后护理:术后即刻可使用胶原蛋白修复凝胶等敷面 30~40 min,实现舒敏祛红效果。术后当天避免沾水清洁,第 2 天即可清水清洁皮肤,第 3 天可洁面,敏感性皮肤则可使用低敏洁面剂;前 3 天可使用物理防晒;3 d 后再使用防晒霜以及美白淡斑功效药物(如氨甲环酸、左旋维 C 等),建议应逐步恢复并隔夜交替使用。术后 72 h 微针所致中度损伤的创口已经闭合,可坚持使用全光谱防晒霜[抗长波紫外线(UVA)+UVB+蓝光]并避免强光照射。

## 3 结论

综上所述,微针疗法在黄褐斑治疗中扮演着重要的角色,不仅可以单独使用,还可以与多种光电治疗、药物等联合使用,以提高治疗效果。微针疗法可作为药物递送的载体,提高药物的吸收利用率,从表皮屏障修复、基底黑素代谢、基底膜带重建、真皮细胞外基质重塑等多个维度实现黄褐斑患者皮肤年轻化。诸多临床研究表明,微针联合治疗方法在黄褐斑的治疗中取得了显著的效果,并且具有较好的安全性。未来,随着微针技术的不断进步和临床经验的积累,微针疗法在黄褐斑治疗中的应用将更加广泛和深入。

利益冲突声明:无。

## 参考文献

- [1] 中国整形美容协会.微针治疗操作规范团体标准[S].北京:中国标准出版社,2021:4-5.
- [2] 中华医学会皮肤性病学分会皮肤激光医疗美容学组,中华医学会皮肤性病学分会激光技术应用研究中心,中华医学会医学美学与美容学分会.微针治疗临床应用中国专家共识(2022版)[J].实用

- 皮肤病学杂志, 2022,15(4): 193-195.
- [3] Han H J, Jin C K, Park Y J, et al. Targeting the dermis for melasma maintenance treatment[J]. *Sci Rep*, 2024, 14(1): 949 .
- [4] Luo H , Zan F , Cui J. Effect of microneedle roller on promoting transdermal absorption of crossbow-medicine liquid via transdermal administration of traditional chinese medicine and the safety of crossbow-medicine needle therapy: An experimental study[J]. *J Ethnopharmacol*, 2023,317:116751.
- [5] Sadeghzadeh-Bazargan A, Behrangi E, Nobari N N, et al. Systematic review of clinical studies assessing the needling for treatment of melasma: focusing on efficacy, safety, and recurrence rate [J]. *J Cosmet Dermatol*, 2022, 21(5): 1857-1873.
- [6] Ziaieifar E, Ziaieifar F, Mozafarpour S, et al. Applications of microneedling for various dermatologic indications with a special focus on pigmentary disorders: a comprehensive review study [J]. *Dermatol Ther*, 2021, 34(6): e15159.
- [7] 赵静, 黄威, 王燕, 等. 中胚层疗法在治疗面部敏感性皮肤中的临床应用 [J]. *中国血液流变学杂志*, 2016, 26(2):195-197.
- [8] Xu Y, Ma R, Juliandri J, et al. Efficacy of functional microarray of microneedles combined with topical tranexamic acid for melasma: a randomized, self-controlled, split-face study [J]. *Medicine (Baltimore)*, 2017, 96(19):e6897.
- [9] Lima E, Lima M. 美容微针疗法临床应用指南 [M]. 廖勇主译. 北京: 北京大学医学出版社, 2021: 12-37.
- [10] Punchihewa N, Rodrigues M. A comprehensive review of dermoscopy in melasma[J]. *Clin Exp Dermatol*, 2023:11ad266.
- [11] Artzi O , Horovitz T , Bar-Ilan E ,et al. The pathogenesis of melasma and implications for treatment[J]. *J Cosmet Dermatol*, 2021, 20(11): 3432-3445.
- [12] 中国中西医结合学会皮肤性病专业委员会色素病学组, 中华医学会皮肤性病学会白癜风研究中心, 中国医师协会皮肤科医师分会色素病工作组. 中国黄褐斑诊疗专家共识 (2021 版) [J]. *中华皮肤科杂志*, 2021, 54(2): 110-115.
- [13] Pensato R, la Padula S. A Comprehensive review of microneedling as a potential treatment option for androgenetic alopecia[J]. *Aesthetic Plast Surg*, 2023, 47(Suppl 1): 237-238.
- [14] Torres-Álvarez B, Mesa-Garza I G, Castanedo-Cázares J P, et al. Histochemical and immunohistochemical study in melasma: evidence of damage in the basal membrane[J]. *Am J Dermatopathol*, 2011, 33(3): 291-295.
- [15] Lima E V A, Lima M M D A, Paixão M P, et al. Assessment of the effects of skin microneedling as adjuvant therapy for facial melasma: a pilot study[J]. *BMC Dermatol*, 2017, 17(1): 14.
- [16] Cassiano D P, Espósito A C C, Hassun K M, et al. Early clinical and histological changes induced by microneedling in facial melasma: a pilot study[J]. *Indian J Dermatol Venereol Leprol*, 2019, 85(6): 638-641.
- [17] Park K Y, Kwon H J, Lee C, et al. Efficacy and safety of a new microneedle patch for skin brightening: a randomized, split - face, single - blind study[J]. *J Cosmet Dermatol*, 2017, 16(3): 382-387.
- [18] Park B J, Jung Y J, Ro Y S, et al. Therapeutic effects of new pulsed-type microneedling radiofrequency for refractory facial pigmentary disorders[J]. *Dermatol Surg*, 2022, 48(3): 327-333.
- [19] 中华医学会皮肤病学分会皮肤激光医疗美容学组, 中华医学会皮肤激光技术应用研究中心. 黄褐斑光电治疗与修复专家共识 [J]. *实用皮肤病学杂志*, 2020, 13(2): 65-69,73.
- [20] Jiryis B, Toledano O, Avitan-Hersh E, et al. Management of melasma: laser and other therapies-review study[J]. *J Clin Med*, 2024, 13 (5):1468.
- [21] 张传香, 余璐, 张珂. 超皮秒激光联合微针治疗黄褐斑的临床疗效观察 [J]. *中国医疗美容*, 2018, 8(12): 46-49.
- [22] Kwon H H, Choi S C, Jung J Y, et al. Combined treatment of melasma involving low-fluence Q-switched Nd: YAG laser and fractional microneedling radiofrequency[J]. *J Dermatolog Treat*, 2019, 30(4): 352-356.
- [23] Feng X, Su H, Xie J. The efficacy and safety of microneedling with topical tranexamic acid for melasma treatment: a systematic review and meta-analysis[J]. *J Cosmet Dermatol*, 2024, 23(1): 33-43.
- [24] Correia G , Magina S .Efficacy of topical vitamin c in melasma and photoaging: a systematic review[J]. *J Cosmet Dermatol*, 2023, 22(7): 1938-1945.
- [25] Dilokthornsakul W, Dhippayom T, Dilokthornsakul P. The clinical effect of glutathione on skin color and other related skin conditions: a systematic review[J]. *J Cosmet Dermatol*, 2019, 18(3): 728-737.
- [26] 葛慧芳. 多组学联合解析蛋清肽加速皮肤创伤愈合分子机制 [D]. 长春: 吉林大学, 2022.
- [27] 许文静, 韩鑫鑫, 蔡蓓蕾, 等. 壬二酸在皮肤病治疗中的应用 [J]. *中国中西医结合皮肤性病学期刊*, 2022, 21(2): 187-191.
- [28] Tahoun A I, Mostafa W Z, Amer M A. Dermoscopic evaluation of tranexamic acid versus Vitamin C, with microneedling in the treatment of melasma: a comparative, split-face, single-blinded study[J]. *J Dermatolog Treat*, 2022, 33(3):1623-1629.
- [29] Cohen B E, Elbuluk N. Microneedling in skin of color: a review of uses and efficacy[J]. *J Am Acad Dermatol*, 2016, 74(2): 348-355.
- [30] Lima E V A , Lima M M D A, Paixão M P ,et al. Assessment of the effects of skin microneedling as adjuvant therapy for facial melasma: a pilot study[J]. *BMC Dermatol*, 2017, 17(1): 14.
- [31] Spósito A C C, Cassiano D P, da Silva C N, et al. Update on melasma—part I: pathogenesis. *dermatology and therapy*[J]. *Dermatol Ther (Heidelb)*, 2022, 12(9): 1967-1988.
- [32] Mohamed M, Beshay Y M A, Assaf H M. Microneedling with glutathione versus microneedling alone in treatment of facial melasma: Split-face comparative study[J]. *J Cosmet Dermatol*, 2023, 22(12): 3379-3386.
- [33] Pan C, Liu X, Zheng Y, et al. The mechanisms of melanogenesis inhibition by glabridin: molecular docking, PKA/MITF and MAPK/MITF pathways[J]. *Food Sci Hum Wellness*, 2023, 12(1): 212-222.
- [34] Lee D J, Lee J, Ha J, et al. Defective barrier function in melasma skin[J]. *J Eur Acad Dermatol Venereol*, 2012, 26(12): 1533-1537.
- [35] 严淑贤. 皮肤屏障和黄褐斑 [J]. *皮肤科学通报*, 2022, 39(5): 430-434.
- [36] Wanick F B F, Zink B S, Lopes R F. Efficacy evaluation of lycopene, beta-carotene and lactobacillus johnsonii in the maintenance treatment of melasma during the summer: a comparative study[J]. *Surgical & Cosmetic Dermatology*, 2011, 3(4): 297-301.
- [37] Jung Y O, Jeong H, Cho Y, et al. Lysates of a probiotic, lactobacillus rhamnosus, can improve skin barrier function in a reconstructed human epidermis model[J]. *Int J Mol Sci*, 2019, 20(17): 4289.
- [38] Espósito A C C, Cassiano D P, da Silva C N, et al. Update on melasma-part I: pathogenesis[J]. *Dermatol Ther (Heidelb)*, 2022, 12(9): 1967-1988.
- [39] Liu N, Matsumura H, Kato T, et al. Stem cell competition orchestrates skin homeostasis and ageing[J]. *Nature*, 2019, 568(7752): 344-350.
- [40] 刘丽红, 韩悦, 郝金鹏, 等. 微针导入类人胶原蛋白对面部年轻化的作用 [J]. *中国美容医学*, 2012, 21(9): 1549-1551.

(收稿日期: 2024-07-31 修回日期: 2024-08-05)

## 杨蓉娅 总编辑介绍



杨蓉娅，主任医师、教授、博士生导师、博士学位、专业技术三级（文职一级），享受国务院特殊津贴。曾赴美国纽约大学研究生院皮肤病理与皮肤外科博士后工作2年。国家临床重点专科（军队项目）和联勤医学重点专科学科带头人，中国科技核心期刊（中国科技论文统计源期刊）《实用皮肤病学杂志》总编，《中华医学美学与美容学杂志》副总编等。

**学术任职：**泛亚面部整形与重建外科学会中国分会副主席，中国整形美容协会副会长，中国女医师协会副会长，中华预防医学会皮肤病与性病预防与控制专业委员会主任委员，中华医学会医学美学与美容学分会候任主任委员、皮肤性病学会分会常委兼医学激光学组组长，全军皮肤病专业委员会主任委员，北京医学会常务理事，全国皮肤病科学和中华医学美容科学首席科学传播专家等。

**科研成果：**先后承担国家及军队基金课题21项，发表学术论文490篇，主编及参编专著26部，获得军队和地方医学科技奖及成果奖19项，其中包括军队医疗成果奖一等奖2项、二等奖4项，中华医学科技奖二等奖、三等奖各1项，华夏科技进步奖二等奖1项，北京医学科技进步奖二等奖1项等。获得国家发明专利及实用新型专利24项。

**研究方向：**真菌感染性皮肤病，激光医学，微创皮肤外科与皮肤损伤修复等。

**所获殊荣：**第八、第九、第十、第十一届全国人大代表，第五届“全国十佳优秀科技工作者”称号，全军首届“杰出专业技术人才奖”获得者，国之名医-卓越建树奖，中国女医师杰出贡献奖，中国首届“五洲女子科技奖-临床创新奖”，全国妇女创先争优先进个人，全国“三八红旗手”，解放军总医院优秀教师奖/教学先进个人/优秀研究生导师，北京东城区卫生健康委“最佳先锋奖”。享受军队优秀专业技术人才一类岗位津贴。获得中央军委授予的荣誉称号1次，荣立个人二等功2次，三等功1次。所带领的团队曾荣获全国妇联授予的“全国三八红旗集体”荣誉称号，解放军总医院“改革强院先进单位”，“四铁”先进科室，荣立集体三等功4次，先进党支部、先进基层单位和先进科室12次。



**Recent advances of JAK inhibitors in the treatment of alopecia areata**  
..... YANG Jiao, CUI Bingnan, XU Chenchen 235

**Traditional Chinese medicine**  
**The clinical experience of professor Bian Tianyu on the treatment of vitiligo**  
..... YU Jipeng, MA Ze, LIU Lvye, et al 241

**Case reports**  
**Rheumatoid neutrophilic dermatitis: a case report**  
..... LIN Jie, CHEN Siyuan, FANG Muping 244

**Primary cutaneous marginalzone lymphoma: A case report**  
..... JIA Hongxia, RAN Liwei 247

**Linear porokeratosis in child: A case report**  
..... LIU Xinxin, BI Tiantian, REN Min, et al 250

**Granular parakeratosis caused by benzalkonium chloride: A report of two cases and literature review**  
...LONG Xuan, ZHOU Wenyu, YANG Xueting, et al 253