

# 中草药治疗光老化的研究进展

万光梅

青海大学, 青海 西宁

收稿日期: 2022年4月1日; 录用日期: 2022年5月11日; 发布日期: 2022年5月23日

## 摘要

紫外线照射是促进皮肤光老化的重要因素, 日光照射强度过大、时间过长均会使皮肤受到损失, 甚至发生癌变。最近几年来, 国内外科研人员对保养皮肤、及防治皮肤光衰老的方法的研究进展很快。在各种治疗方案中, 中草药抗皮肤光老化有着显著的疗效。本文主要归纳总结了可抵抗皮肤光老化现象的中药的实验研究与进展。

## 关键词

中药, 皮肤光老化, 研究进展

# Research Progress of Chinese Herbal Medicine in the Treatment of Optical Aging

Gangmei Wan

Qinghai University, Xining Qinghai

Received: Apr. 1<sup>st</sup>, 2022; accepted: May 11<sup>th</sup>, 2022; published: May 23<sup>rd</sup>, 2022

## Abstract

UV irradiation is an important factor in promoting skin aging, the sunshine is too large, the time is too long, the skin will be lost, and even cancer changes. In recent years, research in researchers at home and abroad has developed very quickly about maintaining skin, and prevention of skin aging. In various treatments, Chinese herbal medicine anti-skinlight aging has a significant effect. This paper mainly summarizes the experimental research and progress of Chinese medicine that can resist skin optic age.

## Keywords

Chinese Medicine, Skin Photoaging, Research Progress

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

皮肤处于身体最外部,是机体的第一道防线,发挥着对抗外部伤害、保持内环境稳定和维护机体正常生理功能的重要角色。而肌肤老化则是一种较复杂的过程,通常包括了内源性老化和外源性感染衰老。前者属自然老化,而后者则主要是由紫外光的照射、冷热冲击等因素造成。其中,日光紫外线(UV)照射所导致的肌肤衰老现象,即是光老化。当皮肤暴露在紫外光照射后,可引起氧化应激、发炎反应和免疫反应等,从而引起皮肤损伤,主要特点为不规则色素沉着、凹凸不平、松弛、褶皱增加、毛细血管扩大等[1][2]。由于各种抗光衰老药品的研发越来越受到重视,因此中草药防护和治疗皮肤光老化已成为当今重点。论文主要就中草药对抗皮肤光老化的新研究与进展进行了综述。

## 2. 枸杞

### 2.1. 枸杞原花青素

马嘉艺等[3]利用 D-半乳糖皮下注射联合长波黑斑效应紫外线(UVA)及中波红斑效应紫外线(UVB)同步照射小鼠皮肤建立皮肤衰老模型,给药组给与不同浓度的花青素干预,并监测各组小鼠皮肤真皮层厚度、胶原蛋白纤维、弹力蛋白纤维的改变及基质金属蛋白酶-2 (MMP-2)mRNA、基质金属蛋白酶-9 (MMP-9)mRNA 表达程度。研究结果表明枸杞原花青素能增加真皮层厚度,减少纤维组织的断裂与蜷曲,并减少基质金属蛋白酶-2 (MMP-2)mRNA、基质金属蛋白酶-9 (MMP-9)mRNA 的表达水平,研究证实原花青素可减轻紫外线对小鼠皮肤的破坏效果,并具有潜在的抗皮肤衰老应用价值。

### 2.2. 枸杞多糖

枸杞多糖有抗氧化、抗辐射、保护细胞等多重作用,陈静等[4]用  $30 \mu\text{w}/\text{cm}^2$  的 UVA 辐射成纤维细胞建立光老化模型,并通过 MTT 法测定不同含量的枸杞多糖对人纤维细胞的生长影响,通过 western-blot 检测 MMP-1、MMP-3、MMP-9 的表达,结果显示枸杞多糖能明显提高由紫外线辐射导致的皮肤成纤维细胞的生长活力,并且降低细胞中基质金属蛋白 MMP-1、MMP-3、MMP-9 的表达,对 UVA 辐射引起的光老化有一定的防护效果。李博谦等[5]利用紫外线照射小鼠制备皮肤光老化模型,通过半自动生化分析仪检测皮肤组织羟脯氨酸水平,通过紫外分光光度法检测皮肤组织总超氧化物歧化酶、MDA 水平。结合尿液代谢组学技术解析枸杞多糖对抗皮肤光老化的作用机制,并明确了其重要代谢通路及关键代谢靶点。研究结果表明,枸杞多糖可以通过调控人体内多条代谢通路的关键代谢酶,起到对抗光老化的效果。

## 3. 人参

王倩等[6]研究人参皂苷 Rb1 对小鼠皮肤光老化的治疗作用及机制,紫外线辐射小鼠后建造光老化模型后,干预组给与不同剂量的人参皂苷 Rb1,干预结束,黄嘌呤氧化酶法测定血浆超氧化物歧化酶(SOD)

水平, 硫代巴比妥酸法测定血浆丙二醛(MDA)水平, 酶联免疫吸附分析(ELISA)法测定血浆肿瘤坏死因子 $\alpha$  (TNF- $\alpha$ )水准、白细胞介素 6 (IL-6)和白细胞介素 1 $\beta$  (IL-1 $\beta$ )水平, 苏木素-伊红(HE)染色观察小鼠皮肤组织病理学变化并测试皮肤表皮厚度及纹理评分, 蛋白免疫印迹法测试皮肤组织核因子 E2 相关因子 2 (Nrf2)、Kelch 样环氧氯丙烷相关蛋白 1 (Keap1)、血红素氧合酶 1(HO-1)蛋白相对表达水平。结果表明, 人参皂苷 Rb1 能明显降低皮肤光老化小鼠细胞内氧化应激因子 MDA、TNF- $\alpha$ 、IL-6 和 IL-1 $\beta$  的表达水平, 从而促使光衰老皮肤细胞恢复, 其机理很可能是通过活化 Nrf2/Keap1/HO-1 等信息通道而起到保护效果。

#### 4. 甘草

张丽宏等[7]用 30 mJ·cm<sup>-2</sup> 的 UVB 作用于体外培育的人皮肤成纤维细胞, 构建光老化模型, MTT 比色法测定光老化细胞增殖率; 流式细胞术测定各组细胞中活性氧自由基(ROS)含量和总凋亡率; 实时荧光定量 PCR 测试光老化细胞中半胱氨酸天冬氨酸-3 (Caspase-3), 半胱氨酸天冬氨酸-9 (Caspase-9)mRNA 表现水平; 蛋白免疫印记法检测光老化细胞中 B 淋巴细胞瘤-2 (Bcl-2), Caspase-3, Caspase-9 蛋白表达量。实验结果证明, 甘草苷可透过提高人体细胞抗凋亡因子 Bcl-2 基因的表达能力, 从而降低促坏死的细胞因子 Caspase-3, Caspase-9mRNA 和基因的表达, 进而降低由紫外光所诱发的光老化成纤维细胞的坏死, 进而有效抵御皮肤光老化。

#### 5. 芍药

逯岩松等[8]体外培育 HaCaT 细胞, 给药组细胞给与芍药预培养 24 小时, 后进行 UVA 照射, 在 24 小时后显微镜下观察细胞形态学改变及应用流式细胞仪检测细胞凋亡, 在荧光显微镜下观察细胞内 ROS 的表达, 采用酶标仪检测 SOD、MDA, 以及用 Western blot 方法测定细胞内氧化还原转录因子 Nrf2 及其靶向的抗氧化基因 NQ-O1 和 HO-1。给药组小鼠予以每日芍药苷 200 mg/kg 灌胃, 连续 7 天后, 再给予 UVA (30 J/cm<sup>2</sup>)急性照射一次, 24 小时后颈椎脱臼法处死小鼠, 并取出背部皮肤组织, 在 HE 染色后显微镜下观察组织病理变化, 用 Western blot 及 RT-qPCR 检测细胞内 PLIN2 变化, 用免疫组化检测小鼠皮肤组织中 PLIN2 变化。经研究后证实, 芍药苷能阻止氧化应激促进细胞生长, 可利用 Nrf2/HO-1/NQ-O1 通路来实现抗氧化功能, 进而实现了对 UVA 对成纤维细胞和老鼠表皮的光损害的防护功能。

#### 6. 金银花

张丽宏等[9]利用金银花中的有效成分木犀草素, 干预经 UVB 照射后的人皮肤成纤维细胞, 以研究木犀草素对保护人光化细胞的功效。通过 UVB 辐照成纤维细胞, 以确定光衰老人皮肤的成纤维细胞模式, 干预组通过给予不同含量的木犀草素, 用 western-blot 法测定细胞中 I 型和 III 型胶原蛋白和 MMP-1 蛋白表达水平。试验结果表明, 木犀草素可以通过降低 MMP-1 基因和蛋白的表达量, 进而降低胶原的分解来达到抗光衰老的效果, 这对 UVB 对皮肤的光损伤保护提供新的抗光老化治疗药物。

#### 7. 杜仲

任捷等[10]研究杜仲提取液对紫外线辐射下人体真皮成纤维细胞的保护作用。采用 20 J/cm<sup>2</sup> 长波紫外线(UVA1)或 40 mJ/cm<sup>2</sup> UVA1 (UVB)中波紫外线照射体外培养人真皮成纤维细胞, 之后用药组加入杜仲提取液, 并检测细胞存活率, 基质金属蛋白酶(MMP)-1 和 3 的 mRNA 表达, 以及 I 型、III 型前胶原蛋白表达水平。研究结果展示, 杜仲提取液能够明显提高细胞存活率和 I 型和 III 型前胶原蛋白表达水平, 同时降低 MMP-1 和 MMP-3mRNA 表达水平, 从而对 UV 辐射所引起真皮内成纤维细胞的生长破坏、胶原蛋白合成与分解代谢失调等具有一定防护效果, 因此可广泛应用于预防肌肤的光老化。而刘大旭等[11]

证明了杜仲中的有效成分  $\beta$ -萘黄酮, 可通过促进前胶原产生、抑制金属蛋白酶-1 表达水平来防护由紫外光诱发的光老化细胞。上述成果也均证实了杜仲可能作为一类新型的防皮肤光老化药品。

## 8. 黄芪

现代药理学研究表明, 黄芪根茎内含大量有抗自由基和抗氧化功能的黄芪甙、黄酮类物质、皂甙等化学物质, 从而起到了对紫外线伤害的保护功能。赵敏等[12]将黄芪提取物局部外涂于小鼠背部皮肤, 20 min 后予以 500 mJ/cm<sup>2</sup> UVB 辐射, 每日一次, 持续约三十天, 并分别采用 TUNEL、ELISA 和免疫印迹测定实验小鼠背部皮肤组织的细胞凋亡指数、TNF- $\alpha$  浓度和 caspase-8 蛋白水平。经研究后证实, 黄芪提取物可显著减轻因紫外光造成的肌肤慢性光损害, 其主要作用机理为控制炎症因子 TNF- $\alpha$  的产生、caspase-8 表达水平和与细胞凋亡的相关。

## 9. 红景天

曾秀兰等[13]分析红景天苷对抗皮肤光老化的作用。用 UVB 辐射体外培育的 HaCaT 细胞, 辐射后将不同含量的红景天苷加入, 继续孵育 24 h, 以 MTT 法对细胞增殖活性予以检测, 再测定细胞中 SOD (超氧化物歧化酶)、MDA (丙二醛)、CAT (氧化氢酶) 及 GSH (谷胱甘肽) 含量。实验结论认为, 红景天苷能增加细胞内 CAT、SOD 及 GSH 活性, 并减少 MDA 生成量, 能有效抵御皮肤细胞经 UVB 照射后出现的氧化损伤现象, 从而提高了光防护效果。边芳等[14]同样表明红景天能通过增加光衰老小鼠皮肤组织中 SOD 活力, 降低 MDA 含量, 达到预防 UVB 诱发的慢性光老化。

综上所述, 由于近年来国内外科研人员对于对抗皮肤衰老中药研发工作的不断深入和开拓, 许多中药中的对抗皮肤光衰老的有效成分也不断地被发掘出来, 进一步佐证了传统中药保护肌肤光衰老的功效。由于祖国传统中医文化源远流长, 传统中药历来具备的毒性较小及副作用低等优势。同时中医药和现代科技的融合, 能够最大限度发挥中医药在预防光老化病变中的功效。所以中医药在皮肤病的运用具有十分广泛的发展前景。

## 参考文献

- [1] 彭林. 中药抗皮肤光老化的作用机制与应用进展[J]. 内蒙古中医药, 2021, 40(5): 160-161.
- [2] 何丽, 林雪霏, 陈慧, 等. 皮肤光老化治疗研究进展[J]. 中国麻风皮肤病杂志, 2020, 36(11): 687-689.
- [3] 马嘉艺, 郭砚, 冶娟, 等. 黑果枸杞原花青素对小鼠皮肤衰老模型的保护作用研究[J]. 中国全科医学, 2019, 22(15): 1851-1854.
- [4] 陈静, 陈燕, 吴丹丹, 等. 枸杞多糖对紫外照射成纤维细胞活力及 MMP-1、MMP-3、MMP-9 表达的影响[J]. 成都中医药大学学报, 2017, 40(1): 9-12.
- [5] 李博谦, 徐姣, 谷建梅, 等. 枸杞多糖对皮肤光老化模型大鼠保护作用的尿液代谢组学研究[J]. 国际中医中药杂志, 2017, 39(5): 442-446.
- [6] 王倩, 万品文, 曹丽楠, 等. 人参皂苷 Rb1 对小鼠皮肤光老化氧化应激的改善作用[J]. 广州中医药大学学报, 2021, 38(11): 2479-2484.
- [7] 张丽宏, 傅云, 廖建, 等. 甘草苷对 UVB 诱导人皮肤角质形成细胞凋亡的影响[J]. 中国实验方剂学杂志, 2018, 24(6): 96-101.
- [8] 逯岩松. 芍药苷对 UVA 诱导皮肤光损伤的防护作用及机制研究[D]: [博士学位论文]. 沈阳: 中国医科大学, 2020.
- [9] 张丽宏, 张宁, 刘国良, 等. 金银花有效成分木犀草素对 UVB 辐射致皮肤光老化保护作用研究[J]. 中医学报, 2016, 44(3): 27-30.
- [10] 任捷, 马莉, 严淑贤. 杜仲提取液对紫外线照射下真皮成纤维细胞保护作用的研究[J]. 中国美容医学, 2019, 28(10): 99-102.
- [11] 刘大旭, 高晓波, 祁永华, 等. 杜仲有效成分  $\beta$ -萘黄酮对 UVB 诱导人皮肤成纤维细胞光老化保护作用研究[J].

中医药学报, 2016, 44(3): 41-43.

- [12] 赵敏, 边芳, 田卓华, 等. 甘草、红景天及黄芪粗提取物对 UVB 诱导小鼠皮肤慢性光损伤的保护作用[J]. 世界科技研究与发展, 2015, 37(3): 295-299.
- [13] 曾秀兰. 人参皂苷 Rb1 与红景天苷对抗皮肤光老化作用[J]. 北方药学, 2016, 13(12): 124-125.
- [14] 边芳, 杨桂兰, 杜华, 等. 传统中药提取物对小鼠光老化皮肤中 SOD 活力与 MDA 含量的影响[J]. 西北国防医学杂志, 2011, 32(5): 324-326.