

修丽可临床研究：含维生素C、维生素E和阿魏酸的外用复合抗氧化溶液对人的皮肤紫外线照射所致光损伤的防护作用

John C. Murray, MD, James A. Burch, Robert D. Streilein, Mary Ann Iannacchione, Russell P. Hall, MD, 以及 Sheldon R. Pinnell, MD Durham, North Carolina

引言

太阳光中的紫外线照射会在皮肤上生成可导致皮肤癌和光老化变化的氧化应激。外用抗氧化剂可防止皮肤产生上述效应。本研究旨在确定15% L-抗坏血酸、1% α -生育酚和0.5%阿魏酸的稳定外用涂药是否能有效预防人的皮肤遭受大量太阳模拟紫外线辐射，展示修丽可维生素CE、阿魏酸在紫外线照射所致体内氧化性皮肤损伤的防护作用。

材料和方法

本研究共招募9名菲茨帕特里克II或III型皮肤的成年受试者，连续4天在各皮肤小块上涂抹维生素CE、阿魏酸及其载体。试验第4天，在每个皮肤小块上以最小红斑量的2倍为间隔，用太阳模拟紫外线辐射最小红斑量的2至10倍。24小时后，评估所致的皮肤红斑和晒伤细胞，进行免疫组织化学来评估胸腺嘧啶二聚体和p53。通过实时聚合酶链反应来评估紫外线照射所致的细胞激素，包括白介素 (IL)-1a、IL-6、IL-8和IL-10，以及肿瘤坏死因子-a。

结果

与载体受试皮肤部位相比，维生素CE、阿魏酸为紫外线照射所致氧化性皮肤损伤的生物学标记物具有明显、高效的光损伤防护作用。用pH值低于3.5、10-20%高效剂量的纯抗坏血酸与已证实的额外抗氧化剂配制而成的稳定型外用复合氧化剂。

- 维生素CE、阿魏酸有效抑制了紫外线照射所致的红斑，其防护作用为皮肤自然防护的8倍；
- 维生素CE、阿魏酸有效抑制了紫外线照射所致晒伤细胞的生成；

维生素CE、阿魏酸几乎完全具备p53诱导和胸腺嘧啶二聚体产生的防护能力。

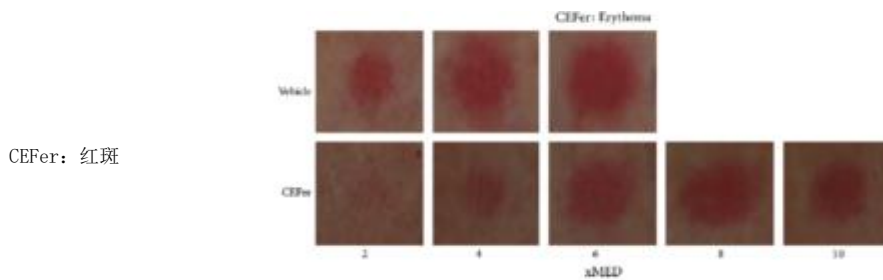


图1 CEFer抑制紫外线照射所致红斑。持续4天将CEFer及其载体涂抹在背部皮肤上（2mg/cm²）。对背部皮肤进行太阳模拟紫外线照射，在经CEFer处理的皮肤部位照射最小红斑量的23至103倍（最小红斑量的23倍为间隔），在经载体处理的皮肤部位照射最小红斑量的23至63倍。1天后测定红斑。

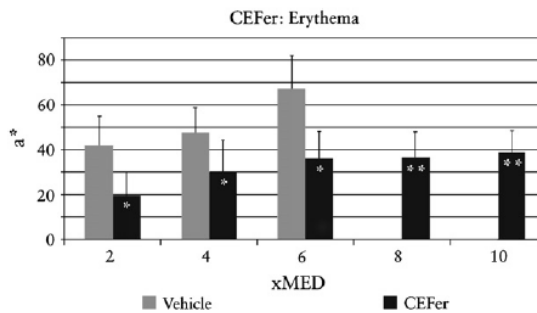


图2 CEFer抑制紫外线照射所致红斑。持续4天将CEFer及其载体涂抹在背部皮肤上（2mg/cm²）。对皮肤部位照射最小红斑量的23至103倍（最小红斑量的23倍为间隔），在经载体处理的部位照射最小红斑量的23至63倍。1天后使用数码照片比色法测定红斑。平均值±标准方差（n = 9）。*P < 0.02 vs 载体。**P \ .01 vs 最小红斑量的23倍的载体。

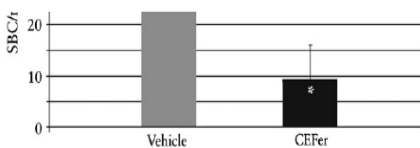


图3 CEFer抑制紫外线（UV）照射所致晒伤细胞（SBC）的形成。持续4天将CEFer及其载体涂抹在背部皮肤上（2mg/cm²）。用太阳模拟紫外辐射器对皮肤进行照射，在经CEFer处理的皮肤部位照射最小红斑量的2至10倍（最小红斑量的2倍为间隔），在经载体处理的皮肤照射最小红斑量的2至6倍。1天后采集经最小红斑量的6倍照射的皮肤进行活检。计算晒伤细胞，并用细胞/mm红斑来表示。平均值±标准方差（n = 9）。*P < 0.01 vs 载体。

讨论

本研究证实，生理抗氧化剂维生素C和E的结合由强力植物抗氧化剂阿魏酸来稳定，可外用于皮肤，补充皮肤自身的抗氧化剂团来防护紫外线诱导的氧化损伤。除了防护皮肤红斑和与细胞损伤相关的细胞凋亡以外，也对已证实与皮肤癌相关的、紫外线诱导的DNA突变产生防护作用。

结论

CEFer 对皮肤提供明显的紫外防护作用。可有效降低与皮肤癌相关的胸腺嘧啶二聚体的突变。其作用机理与防晒霜不同，可能是作为防晒霜提供的光损伤防护能力的补充。

参考文献：备索