

光斑贴试验临床应用专家共识

中国医师协会皮肤科医师分会过敏与临床免疫亚专业委员会

中华医学会皮肤性病学分会皮肤免疫学组

虽然光斑贴试验在临床应用已 30 年,对试验的具体步骤、变应原及注意事项等方面尚存在争议,但在光变应性接触性皮炎及其他日光引起的相关皮肤病的临床研究、诊断及治疗方面仍发挥着重要作用。许多医生对光斑贴试验的原理、适应证、禁忌证、操作方法、注意事项、结果判读及结果解释尚不完全清楚。有鉴于此,中国医师协会皮肤科医师分会过敏与临床免疫亚专业委员会和中华医学会皮肤性病学分会皮肤免疫学组组织专家制定本共识。

光斑贴试验(photopatch test)是通过检测接触性光变应原来诊断和研究光变应性接触性皮炎(photoallergic contact dermatitis, PACD)及其他日光引起的相关皮肤病的方法,在临床诊断、治疗方面发挥着重要作用。本共识仅适用于临床怀疑 PACD 及其他日光相关性疾病的患者,不包括光毒性或可疑药物引起的光敏性皮炎。

一、光斑贴试验原理

基本原理是将光变应原贴敷于皮肤一段时间后,再经一定波长的光线照射,光变应原在光能作用下,使前半抗原变成半抗原,与皮肤蛋白结合形成全抗原,后者刺激机体产生抗体或细胞免疫反应。当致敏后的个体再次接触相同致敏因子或有交叉过敏的物质时,机体产生一系列变态反应,出现肉眼可见的红斑、丘疹、水疱等反应,从而判断皮肤对光变应原的光反应性^[1]。主要用于光变应性接触性皮炎的病因诊断,确定引起该反应的光变应原。

同斑贴试验一样,光斑贴试验也属于皮肤激发试验,同样可以诱发出刺激性皮炎,因此,如果有接触性荨麻疹甚至全身严重过敏反应的速发型接触性反应病史的患者,不能使用可引起变态反应的光变应原^[2]。

二、适应证和禁忌证

1. 适应证:光斑贴试验适用于临床上所有怀疑存在接触光变应原引起的光变应性皮肤病的检测,包括^[3]:①既往有光敏性疾病史,如慢性光线性皮炎、多形性日光疹、光线性痒疹、日光性荨麻疹、原因不明的光敏性疾病等;②夏季曝光部位出现湿疹样皮损并且日晒后加重;③任何季节在曝光部位出现的皮炎;④既往外用防晒霜、非甾体抗炎药(NASID)引起的皮炎;⑤职业性光接触性皮炎。

2. 禁忌证:①怀疑光毒性接触性皮炎或光敏性药疹患者;②已知对测试的变应原过敏者;③孕妇和哺乳期妇女;④由于光斑贴试验检测周期较长,无行为控制能力的患者或不能保证随访的患者不宜进行此项试验。

三、光变应原

光变应原种类较多,目前国际上尚无关于光斑贴试验的标准变应原,随着地域环境、生活习惯等不同,光斑贴变应原的种类也在不断改变,主要包括防晒剂、药物、抗菌剂和香料等^[1,4-5]。近年来,环境问题及遮光剂使用增多,4-氨基苯甲酮、羟苯甲酮等紫外线吸收剂所致的 PACD 也相应增多,因此许多国家光斑贴变应原的成分也相应地以遮光剂的成分为主。北美接触性皮炎研究组(NACDG)规定每两年就要更新一次标准变应原的组成成分;意大利建议每 4~5 年要更新一次光变应原的组成成分及浓度^[6]。

欧洲接触性皮炎和光照性皮肤病研究组(EMCPPTS)2011 年制定的光变应原中,19 种紫外线吸收剂的浓度除了 4-氨基苯甲酮是 2% 以外,其余均是 10%^[7]。中国目前主要参照 EMCPPTS 制定的光斑贴试验最基本变应原,包括 19 种紫外线吸收剂和 5 种非甾体抗炎药(表 1),对照组为凡士林基质^[8]。如考虑与职业相关,还可参照 GBZ21-2006 职业性光接触性皮炎中光斑贴试验常用的光变应原^[9]。除了以上光变应原之外,有时患者还会自带物品进行光斑贴试验,一般为防晒霜,可以直接进行敷贴;如果是肥皂、洗涤剂等有刺激性的物质则不

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0412-4030.2015.07.001

执笔者单位:210042 南京,中国医学科学院北京协和医学院皮肤病医院(顾恒);首都医科大学附属北京友谊医院皮肤科、北京友谊医院过敏与临床免疫诊治中心(李邻峰)

通信作者:顾恒,Email:guheng@aliyun.com;李邻峰,Email:zoonli@sina.com

表 1 光变应原的种类及浓度

光变应原	浓度	光变应原	浓度
丁基-甲氧二甲苯酰甲烷	10%	对苯二甲基二樟脑磺酸	10%
水杨酸三甲环乙酯	10%	双-乙基己氧苯酚甲氧苯基三嗪	10%
4-甲基亚苄基樟脑	10%	亚甲基-双-苯并三唑	10%
二苯酮-3	10%	四甲基丁基苯酚	10%
甲氧基肉桂酸	10%	二乙胺基	10%
苯基苯并咪唑磺酸	10%	苯基二苯并咪唑四黄酸酯二钠	10%
二苯酮-4	2%	二乙基己基丁酰氨基三嗪酮	10%
甲酚曲唑三硅氧烷	10%	聚硅氧烷	10%
氰双苯丙烯酸辛酯	10%	酮洛芬	1%
水杨酸异辛酯	10%	依托芬那酯	2%
乙基己基三嗪酮	10%	吡罗昔康	1%
对甲氧基肉桂酸异戊酯	10%	双氯芬酸	5%
		布洛芬	5%

宜直接进行试验,可以参考斑贴试验的方法制作变应原^[10]。

四、照射光源及剂量

1. 照射光源:能够产生光变应性接触性皮炎的光谱主要为波长 320 ~ 400 nm 的长波紫外线(UVA),所以只要具有恒定输出 UVA 的人工光源均可作为测试光源,如氙弧灯和荧光灯。由于目前光斑贴试验方案尚未统一,光变应原还在不断更新中,所以目前大多数国家常用的光源仍以 UVA 为主。如果患者病史中提供接触酮洛芬、苯海拉明、盐酸氯丙嗪、木材混合物、秘鲁香脂、芳香混合物等物质史,建议加用 UVB 照射^[11]或全谱光照射^[12-14],可提高光变应原检出率,减少漏诊。

2. 照射剂量:近年来文献报道,在去除变应原后,照射侧给予 UVA 5 J/cm²(包括儿童患者在内^[15])照射,仅少数国家(印度^[16]、新加坡^[17])照射 10 J/cm²,我国也以 5 J/cm²作为照射剂量;如最小红斑量(MED) < 5 J/cm²^[3],则将 UVA 照射剂量减至 2.5 或 1 J/cm²。

五、操作步骤

2004 年欧洲光斑贴试验专家组在变应原、照射剂量、试验步骤、结果判读及解释方面达成共识,但仍存在一定的差异。

测定患者的 MED:本步骤可以省略,但临床上怀疑光敏的患者(如慢性光线性皮炎、多形性日光疹、日光性荨麻疹等)必

须先测定 MED。

第 1 步:敷贴光斑贴变应原:将变应原注满聚乙烯塑料制成的 IQ 芯室,一般为 15 μl,以保证与皮肤完全接触;再将 2 份完全相同的变应原分别贴于背部两侧,避开肩胛骨和中线,避开急性渗出的皮肤,一侧为照射侧,一侧为对照侧,中间至少间隔 3 ~ 5 cm。用标记笔作好标记。

第 2 步:变应原封闭 24 或 48 h 后去除,观察有无单纯接触变应性反应。照射侧接受 UVA 5 J/cm²或更小剂量照射,对照侧要避免光线照射。照射结束后,两侧均用防水铝箔覆盖。

第 3 步:照射后 24、48、72 h,观察两侧的反应,包括红斑、丘疹、水肿、水疱,用 0 ~ 4 级表示反应强度。

目前在光变应原是避光 1 d 还是 2 d 后再接受照射的问题上存在争议,我国建议封闭 1 d 后照射。国外有学者采用自身对照的方法比较光变应原封闭 1 d 或 2 d 后试验结果的阳性率,发现封闭 1 d 的阳性率为 52.9%,封闭 2 d 的阳性率为 85.3%^[18]。

六、结果判读

1. 判读时间:分别在照射后的 24、48、72 h 判读试验结果,以观察某些变应原随时间产生的反应,同时也需鉴别刺激反应与变态反应,具体鉴别标准同斑贴试验。

2. 判读标准:根据国际接触性皮炎研究小组(ICDRG)的推荐,用 0 ~ 4 级表示反应强度, > 1 级为阳性结果。见表 2^[19]。

3. 判读结果:结合临床可出现 7 种试验结果,详见表 3^[8,12,20]。

表 2 国际接触性皮炎研究小组推荐的结果记录方法

结果	级别	程度/强度	皮肤表现
-	0	阴性	正常
±	1	可疑反应	仅有轻度红斑
+	2	弱阳性	中度红斑伴轻度水肿或浸润,可出现少数丘疹
++	3	强阳性	显著红斑、浸润、水肿,较多丘疹,可出现少数散在水疱
+++	4	极强阳性	显著红斑、浸润、水肿,伴较多簇集融合性水疱、大疱或溃疡
IR		刺激反应	散在小片状红斑,无浸润

表 3 光斑贴试验结果的判断

照射侧	非照射侧	结果判断	临床诊断
+	-	光变应性反应	光变应性接触性皮炎
+	+	接触变应性反应	变应性接触性皮炎
++	+	光变应性和接触变应性反应共存	光加重变应性接触性皮炎
+	++	光抑制变应性反应	光抑制变应性接触性皮炎
+(逐渐减弱)	+(逐渐减弱)	刺激性皮炎	刺激反应
+(逐渐减弱)	-	光毒反应	光毒性皮炎
-	-	阴性	阴性反应

七、注意事项

光斑贴试验除了斑贴试验的常规注意事项外,还应注意以下几点:①定期校准辐照仪,根据辐照仪的能量密度计算出相应的照射时间,以保证照射剂量的准确性;②背部应有足够大面积的正常皮肤进行试验,且受试部位无炎症、色素沉着、瘢痕等不宜光斑贴试验的情况;③服用过噻嗪类、氟喹诺酮类等光敏性药物的患者应避免试验,可根据药物的半衰期决定停用时间;④皮肤病处于急性活动期应避免试验;⑤临床上怀疑系统药物引起的光变应性皮炎应避免试验;⑥签署知情同意书;⑦受试者在受试前 2 周及试验期间不得服用糖皮质激素,前 3 d 及受试期间宜停用抗组胺药。

八、并发症及处理

同斑贴试验^[2]。

九、结果解释

判读上述试验结果后,还需要分析与临床的相关性。不同的光变应原可能产生的临床意义并不相同,阴性结果只说明患者目前对所检测的光变应原无接触过敏及光接触过敏;阳性变应原可以是现有皮肤病的病因或加重因素,也可能是既往接触性皮炎的原因,但也可能与患者的皮肤病暂时无关或者与其他试验产生了交叉反应。

光斑贴试验是皮肤试验中比较安全的检测方法,通过选择合适的光斑贴试验试剂,可以有效地帮助患者找到致病的过敏原,还可以指导患者在今后的生活和工作中避免接触有相同或相似分子结构及功能基团的物质,是机体预防迟发型光变态反应性皮肤病的重要措施。

参与共识起草专家名单(以姓氏笔画为序) 马琳(首都医科大学附属北京儿童医院);王鹏(新疆维吾尔自治区人民医院);王培光(安徽医科大学第一附属医院);冯爱平(华中科技大学同济医学院附属协和医院);邓丹琪(昆明医科大学第二附属医院);卢彬(贵阳医学院);刘玲玲(北京大学第一医院);吕新翔(内蒙古医科大学附属医院);农祥(昆明医科大学第一附属医院);朱莲花(延边大学附属医院);朱武(中南大学湘雅医院);杜娟(北京大学人民医院);张丽(沈阳中医院);张小鸣(宁夏医科大学总医院);张理涛(天津市中医药研究院附属医院);张福仁(山东省皮肤病性病防治研究所);张峻岭(天津市中医药研究院附属天津市长征医院);李邻峰(首都医科大学附属北京友谊医院);李巍(第四军医大学西京皮肤医院);李振鲁(河南省人民医院);李惠(重庆医科大学附属第一医院);宋志强(第三军医大学西南医院);何韶衡(辽宁医学院变态反应中心);肖汀(中国医科大学附属第一医院);杨蕊姮(北京军区总医院);杨卫兵(解放军第 181 医院);杨晓红(解放军第 211 医院);杨慧敏(黑龙江省第二

医院);杨玲(成都军区昆明总医院);陆前进(中南大学湘雅二医院);陆洪光(贵阳医学院附属医院);陆东庆(中山大学附属第五医院);金江(北京大学人民医院);林有坤(广西医科大学第一附属医院);邱湘宁(中南大学湘雅二医院);郑焱(西安交通大学第二医院);姚煦(中国医学科学院北京协和医学院皮肤病医院);姚志荣(上海交通大学医学院附属新华医院);赵明(中南大学湘雅二医院);赵作涛(北京大学第一医院);施辛(苏州大学附属第二医院);郝飞(第三军医大学西南医院);骆肖群(复旦大学附属华山医院);郭在培(四川大学华西医院);顾恒(中国医学科学院北京协和医学院皮肤病医院);高兴华(中国医科大学附属第一医院);晋红中(中国医学科学院北京协和医学院北京协和医院);涂彩霞(大连医科大学附属第二医院);夏济平(江苏省人民医院);曾慧明(海南医学院附属医院);程波(福建医科大学附属第一医院);满孝勇(浙江大学医学院附属第二医院);谢志强(北京大学第三医院);廖理超(安徽省立医院);潘萌(上海交通大学医学院附属瑞金医院);鞠梅(中国医学科学院北京协和医学院皮肤病医院)

主要执笔者 顾恒、李邻峰

参 考 文 献

- [1] Andreu I, Mayorqa C, Miranda MA. Generation of reactive intermediates in photoallergic dermatitis [J]. Curr Opin Allergy Clin Immunol, 2010, 10(4): 303-308.
- [2] 中国医师协会皮肤性病学会过敏与临床免疫专业委员会. 斑贴试验临床应用专家共识 [J]. 中华皮肤科杂志, 2015, 48(1): 8-10.
- [3] Bryden AM, Moseley H, Ibbotson SH, et al. Photopatch testing of 1155 patients: results of the U.K. multicentre photopatch study group [J]. Br J Dermatol, 2006, 155(4): 737-747.
- [4] Pigatto PD, Guzzi G, Schena D, et al. Photopatch tests: an Italian multicentre study from 2004 to 2006 [J]. Contact Dermatitis, 2008, 59(2): 103-108.
- [5] Cardoso JC, Canelas MM, Goncalo M, et al. Photopatch testing with an extended series of photoallergens: a 5-year study [J]. Contact Dermatitis, 2009, 60(6): 325-329.
- [6] Kerr AC, Niklasson B, Dawe RS, et al. A double-blind, randomized assessment of the irritant potential of sunscreen chemical dilutions used in photopatch testing [J]. Contact Dermatitis, 2009, 60(4): 203-209.
- [7] Goncalo M, Ferguson J, Bonevalle A, et al. Photopatch testing: recommendations for a European photopatch test baseline series [J]. Contact Dermatitis, 2013, 68(4): 239-243.
- [8] Kerr AC, Ferguson J, Haylett AK, et al. A European multicentre photopatch test study [J]. Br J Dermatol, 2012, 166(5): 1002-1009.
- [9] 薛春霄, 李斌, 王海华, 等. 职业性光接触性皮炎诊断标准中有关皮肤光斑贴试验方法的修订 [J]. 中国工业医学杂志, 2006, 19(2): 109-110.
- [10] 李邻峰. 湿疹皮炎与皮肤过敏反应的诊断与治疗 [M]. 北京: 北京大学医学出版社, 2003: 316-321.
- [11] 许教雄, 杨文林. 光变应性接触性皮炎的光变应原研究进展 [J]. 中国医学文摘(皮肤科学), 2012, 29(4): 206-208.
- [12] Leonard F, Adamski H, Bonnevalle A, et al. The prospective multicenter study on standard photopatch tests by the French society of photodermatology from 1991-2001 [J]. Ann Dermatol Venerol, 2005, 132(4): 313-320.
- [13] 许教雄, 杨文林, 杨健, 等. 不同紫外光源对光斑贴试验的光变应原检出率的影响 [J]. 皮肤性病诊疗学杂志, 2013, 20(3):

- 172-175.
- [14] 袁肖海, 林银芬, 叶蔓丽, 等. 8-甲氧补骨脂素对三种不同光源的光斑贴试验结果比较[J]. 中国中西医结合皮肤性病学杂志, 2003, 2(3): 149-151.
- [15] Haylett AK, Chiang YZ, Nie Z, et al. Sunscreen photopatch testing: a series of 157 children[J]. Br J Dermatol, 2014, 171(2): 370-375.
- [16] Jindal N, Sharma NL, Mahajan VK, et al. Evaluation of photopatch test allergens for Indian patients of photodermatitis: preliminary results [J]. Indian J Dermatol Venereol Leprol, 2011, 77(2): 148-155.
- [17] Chuah SY, Leow YH, Goon AT, et al. Photopatch testing in Asians: 5-year experience in Singapore [J]. Photodermatol Photoimmunol Photomed, 2013, 29(3): 116-120.
- [18] Batchelor RJ, Wilkinson SM. Photopatch testing - a retrospective review using the 1 day and 2 day irradiation protocols [J]. Contact Dermatitis, 2006, 54(2): 75-78.
- [19] Wilkinson DS, Fregert S, Magnusson B, et al. Terminology of contact dermatitis [J]. Acta Derm Venereol, 1970, 50 (4): 287-292.
- [20] Neumann NJ, Lehmann P. The photopatch test procedure of the German, Austrian, and Swiss photopatch test group [J]. Photodermatol Photoimmunol Photomed, 2008, 19(1): 8-10.
- (收稿日期: 2014-12-16)
(本文编辑: 吴晓初)

·病例报告·

点阵式 Er:YAG 激光治疗面部痤疮瘢痕后发生白癜风一例

王斌 瞿伟 周粤闽 胡银娥

患者男, 21 岁, 学生, IV 型皮肤。由于面部痤疮瘢痕 5 年余于 2012 年 11 月来我院治疗。采用以色列飞顿 2 号工作平台中 2 940 nm 激光治疗头, 能量选用 1 200 ~ 1 400 mJ, 模式“Long”, 光斑 9 mm × 9 mm, 治疗部位轻磨 3 遍, 1 个月后重复治疗 1 次。治疗 2 次后 1 周患者发现右侧额部出现白斑, 无明显不适, 未予处理。3 周后复查时发现患者右侧额部、头顶顶部色素脱失斑, 界限较清, 临床诊断局限性白癜风。患者否认家族史及其他免疫性疾病, 实验室检查包括抗核抗体、抗双链 DNA 抗体、抗 Sm 抗体、抗 U1 核糖核蛋白(RNP)抗体、抗 scl-70 抗体、抗 JO-1 抗体、抗 SSA 抗体、抗 SSB 抗体、抗心磷脂抗体、血常规、血细胞沉降率、血微量元素等都在正常范围。停止像素激光治疗, 给予复方甘草酸苷片, 外用他克莫司软膏, 1 个月后复诊, 白癜风仍然没有控制, 面积增大。考虑可能和激光治疗瘢痕诱发有关, 继续目前治疗, 1 个月有所改善, 现仍在随访中。

讨论 点阵式 Er:YAG 激光已广泛应用于皮肤美容, 如痤疮瘢痕、烧伤瘢痕、毛孔粗大^[1]等。吴纪园等^[2]使用点阵式 Er:YAG 激光联合他克莫司软膏治疗局限性白癜风, 取得很好的疗效。然而, 我们使用点阵式 Er:YAG 激光治疗面部痤疮瘢痕后反而发生白癜风, 它们之间是偶然发生还是有一定联系?

表皮平均厚度一般为 200 μm, 面部皮肤较薄, 表皮平均厚度 40 ~ 100 μm^[3], 黑素在表皮基底层, 点阵式 Er:YAG 激光所能达到的深度在 200 μm 以上^[4], 甚至在 825 μm 以上^[5], 能够造成表皮剥脱从而引起黑素的破坏、缺失; 虽然 2 940 nm 激光的靶向为水分子, 但原则上在此波长处黑素也能够吸收, 而且临床上有人用于治疗黄褐斑有效^[6], 表皮剥脱或黑素吸收光均可以引起黑素缺失, 再加上白癜风患者本身黑素合成、利用等异常, 进一步促进白癜风的发生。另外, 点阵式 Er:YAG 激光治疗瘢痕患者后绝大多数有不同程度的疼痛, 对于

部分患者可能为一种应激反应, 进一步诱发白癜风的发生。

目前白癜风的治疗包括药物治疗、光化学治疗、激光治疗等, 而手术治疗、皮肤或细胞移植等方法具有一定的创伤性, 要求白癜风患者皮损处于稳定期^[7]。Shin 等^[8]使用点阵 CO₂ 激光联合窄谱中波紫外线治疗 10 例白癜风患者取得较好效果, 但是所有患者皮损都处于稳定期或者无进展趋势; 而吴纪园等^[2]使用点阵式 Er:YAG 激光治疗的白癜风患者有 52%(13/25)处于进展期, 且点阵式 Er:YAG 激光本身具有剥脱作用, 具有一定的创伤性, 此种治疗方法值得商榷。

综上所述, 我们认为, 对于具有白癜风倾向的患者使用点阵式 Er:YAG 激光治疗时要慎重考虑, 尤其对于进展期白癜风的治疗值得进一步观察。

参 考 文 献

- [1] 吴严, 李远宏, 祝霞, 等. 点阵式 Er:YAG 激光治疗痤疮瘢痕及毛孔粗大的疗效观察[J]. 中华皮肤科杂志, 2010, 43(2): 105-107.
- [2] 吴纪园, 管晓春. 点阵式 Er:YAG 激光配合外用他克莫司软膏治疗局限型白癜风疗效观察 [J]. 中华皮肤科杂志, 2013, 46 (12): 905-906.
- [3] 冯永强, 王德昌, 王一兵, 等. 青壮年面部皮肤厚度的分布特点 [J]. 中国美容医学, 2007, 16(11): 1565-1568.
- [4] 邹宗周, 袁定芬, 邓辉, 等. 点阵 Er:YAG 激光照射对皮肤胶原增生的影响[J]. 中华皮肤科杂志, 2011, 44(10): 720-723.
- [5] Sardana K, Garg VK, Arora P, et al. Histological validity and clinical evidence for use of fractional lasers for acne scars [J]. J Cutan Aesthet Surg, 2012, 5(2): 75-90.
- [6] 李远宏. 黄褐斑的激光治疗[J]. 中国中西医结合皮肤性病学杂志, 2012, 11(3): 196-198.
- [7] Mulekar SV, Isedeh P. Surgical interventions for vitiligo: an evidence-based review[J]. Br J Dermatol, 2013, 169(Suppl 3): 57-66.
- [8] Shin J, Lee JS, Hann SK, et al. Combination treatment by 10 600 nm ablative fractional carbon dioxide laser and narrowband ultraviolet B in refractory nonsegmental vitiligo: a prospective, randomized half-body comparative study [J]. Br J Dermatol, 2012, 166(3): 658-661.

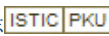
(收稿日期: 2014-08-20)

(本文编辑: 尚淑贤)

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0412-4030.2015.07.002

作者单位: 475000 河南开封, 河南大学淮河医院皮肤科(王斌、瞿伟、胡银娥), 医疗美容中心(周粤闽)

通信作者: 周粤闽, Email: derm102@126.com

作者: [中国医师协会皮肤科医师分会过敏与临床免疫亚专业委员](#), [中华医学会皮肤性病学分会皮肤免疫学组](#)
作者单位:
刊名: [中华皮肤科杂志](#) 
英文刊名: [Chinese Journal of Dermatology](#)
年, 卷(期): 2015, 48(7)

参考文献(20条)

1. Andreu I;Mayorca C;Miranda MA [Generation of reactive intermediates in photoallergic dermatitis](#) 2010(04)
2. [中国医师协会皮肤性病学分会过敏与临床免疫专业委员会 斑贴试验临床应用专家共识](#) 2015(01)
3. Bryden AM;Moseley H;Ibbotson SH;Chowdhury MM;Beck MH;Bourke J;English J;Farr P;Foulds IS;Gawkrodger DJ;George S;Orton DI;Shaw S;McFadden J;Norris P;Podmore P;Powell S;Rhodes LE;Sansom J;Wilkinson M;van Weelden H;Ferguson J [Photopatch testing of 1155 patients: results of the U.K. multicentre photopatch study group.](#) [外文期刊] 2006(4)
4. Pigatto PD;Guzzi G;Schena D [Photopatch tests:an Italian multicentre study from 2004 to 2006](#) 2008(02)
5. Cardoso JC;Canelas MM;Goncalo M;Figueiredo A [Photopatch testing with an extended series of photoallergens: a 5-year study.](#) [外文期刊] 2009(6)
6. Kerr AC;NiklassonB;Dawe RS [A double-blind, randomized assessment of the irritant potential of sunscreen chemical dilutions used in photopatch testing](#) 2009(04)
7. Goncaalo M;Ferguson J;Bonevalle A [Photopatch testing:recommendations for a European photopatch test baseline series](#) 2013(04)
8. Kerr AC;Ferguson J;Haylett AK [A European multicentre photopatch test study](#) 2012(05)
9. 薛春霄, 李斌, 王海华, 程秀荣, 李忠生 [职业性光接触性皮炎诊断标准中有关皮肤光斑贴试验方法的修订](#) [期刊论文]-[中国工业医学杂志](#) 2006(2)
10. 李邻峰 [湿疹皮炎与皮肤过敏反应的诊断与治疗](#) 2003
11. 许教雄, 杨文林 [光变应性接触性皮炎的光变应原研究进展](#) [期刊论文]-[中国医学文摘-皮肤科学](#) 2012(4)
12. Leonard F;Adamski H;Bonnevalle A [The prospective multicenter study on standard photopatch tests by the French society of photodermatology from 1991-2001](#) 2005(04)
13. 许教雄, 杨文林, 杨健, 熊峰, 史毓杰 [不同紫外光源对光斑贴试验的光变应原检出率的影响](#) [期刊论文]-[皮肤性病诊疗学杂志](#) 2013(3)
14. 袁肖海, 林银芬, 叶蔓莉, 张清祥, 王学民 [8-甲氧补骨酯素对三种不同光源的光斑贴试验结果比较](#) [期刊论文]-[中国中西医结合皮肤性病学杂志](#) 2003(3)
15. Haylett AK;Chiang YZ;Nie Z [Sunscreen photopatch testing:a series of 157 children](#) 2014(02)
16. Jindal N;Sharma NL;Mahajan VK [Evaluation of photopatch test allergens for Indian patients of photodermatitis:preliminary results](#) 2011(02)
17. Chuah SY;Leow YH;Goon AT [Photopatch testing in Asians:5-year experience in Singapore](#) 2013(03)
18. Batchelor RJ;Wilkinson SM [Photopatch testing - a retrospective review using the 1 day and 2 day irradiation protocols.](#) [外文期刊] 2006(2)
19. Wilkinson DS;Fregert S;Magnusson B [Terminology of contact dermatitis](#) 1970(04)
20. Neumann NJ;Lehmann P [The photopatch test procedure of the German, Austrain, and Swiss photopatch test group](#) 2008(01)

引用本文格式: [中国医师协会皮肤科医师分会过敏与临床免疫亚专业委员](#), [中华医学会皮肤性病学分会皮肤免疫学组](#) [光斑贴试验临床应用专家共识](#) [期刊论文]-[中华皮肤科杂志](#) 2015(7)