

防曬乳的成分與皮膚癌關係之探討



20905卓煒珊

20911陳鈺亭

21111曾苡晴

此篇報告是藉由探討防曬乳中的成分，了解物理性及化學性防曬的不同，並研究皮膚癌的成因是否與防曬乳有直接相關，最後透過查詢、整理資料的方式發現皮膚癌和防曬乳的成分較無關係，而是和紫外線有關。

研究動機

常常看到新聞報導戶外紫外線過量，紫外線會導致皮膚老化、曬傷甚至有皮膚癌的風險，因此大家對防曬的需求增加，所以我們想研究防曬乳是否能降低得到皮膚癌的機率。

研究目的

- (一)了解防曬乳常見的成分
- (二)認識皮膚癌的成因
- (三)歸納兩者之關係

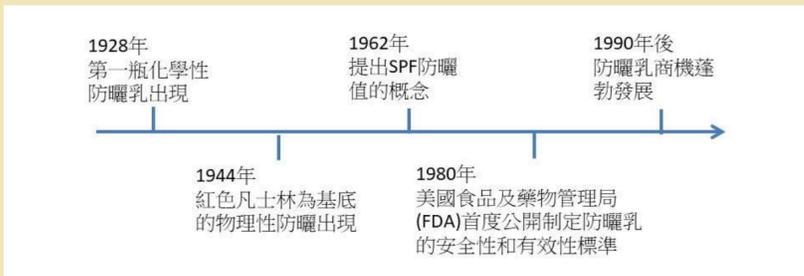
研究方法

資料分析法：參考書籍、網路專業人士資料做各項分析研究與探討。

歷史

- (一)第一防曬選擇:透過防避，直接避開太陽
- (二)第二防曬選擇:善用衣服配件來遮蔽陽光隔絕紫外線
- (三)第三防曬選擇:

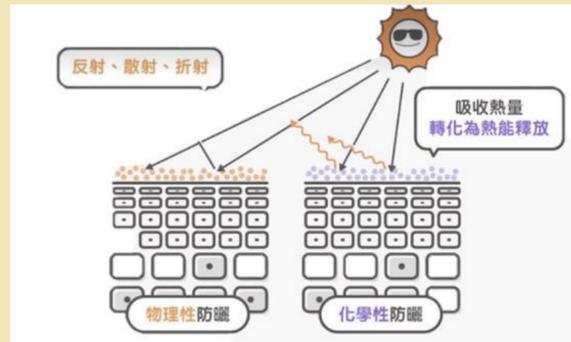
圖1：第三防曬選擇的發展流程圖(圖片來源：作者自製)



原理比較

1. 物理性防曬:利用顆粒反射、折射、散射紫外線，避免皮膚受傷害
2. 化學性防曬:透過分子結構吸收紫外線，並轉化成熱能釋放，減少皮膚傷害

圖3：物理性與化學性防曬的作用原理(圖片來源：美的好朋友：物理性防曬和化學性防曬到底哪個好？關鍵5點讓你秒懂！防曬全攻略4)



相關名詞

表1：紫外線種類及其性質(圖表來源：作者自製)

紫外線種類	波長	穿透力	紫外線作用	該紫外線的防曬係數標準	公式	
UVA(PA)	320-400nm	強	達皮膚真皮層	曬黑、曬老、斑點老化	PPD	$\frac{\text{使用產品後被曬黑所需時間}}{\text{未使用產品被曬黑所需時間}}$
UVB	290-320nm	中	達皮膚真皮層	曬紅、曬傷、脫皮暗沉	SPF	$\frac{\text{使用產品後被曬傷所需時間}}{\text{未使用產品被曬傷所需時間}}$
UVC	200-290nm	弱	被臭氧層阻隔	曬紅、曬傷、導致皮膚癌		

成分比較

1. 物理性防曬常見成分

表2：二氧化鈦與氧化鋅的介紹(圖表來源：作者自製)

成分名稱	效能
二氧化鈦 (Titanium Dioxide)	1. 俗稱鈦白粉，為白色細小顆粒狀粉末，無氣味，不溶於水和有機溶劑。反射散射的方式阻隔紫外線UVB和部分UVA。 2. 幾乎不會被皮膚吸收，安全度高，缺點是它也屬於色料範疇，要達到較好防曬效果時必須高濃度添加，所以塗抹在皮膚上會發白，及其高吸油吸水的特性，易造成皮膚乾燥脫皮。
氧化鋅 (Zinc Oxide)	1. 可阻擋紫外線UVA及UVB波段的輻射，安全無刺激作用。 2. 白色六角晶體，不溶於水，可溶於酸性物質，安全度高，但塗抹在肌膚上會發白且黏膩厚重。

2. 化學性防曬常見成分

表3：二苯甲酮、甲氧基肉桂酸辛酯、水楊酸辛酯、亞佛苯酮和甲基水楊醇的介紹(圖片來源：COVID-19 Information: Explore Chemistry)

成分名稱	效能	結構
羥苯甲酮 (Oxybenzone)	1. 可阻隔UVB 2. 因易引起過敏反應，現已少用。	
甲氧基肉桂酸辛酯 (Octinoxate)	1. 目前最常廣泛使用的UVB防曬乳 2. 會擾亂荷爾蒙、造成皮膚老化，並產生自由基破壞皮膚細胞。	
水楊酸辛酯 (Octisalate)	是弱 UVB 吸收劑，通常與其他紫外線防曬劑結合使用	
亞佛苯酮 (Avobenzone)	是UVA的防曬成分，防禦力極高。	
甲基水楊醇 (Homosalate)	1. 可阻隔UVB 2. 弱UVA吸收劑，常與其他成分合併使用 3. 常使用於防曬係數SPF30以上的防曬乳。	

皮膚癌

(一) 皮膚癌介紹

皮膚癌是皮膚表層上的一種惡性腫瘤，通常歸類在「血液腫瘤科」以及「皮膚科」。

(二) 成因

皮膚癌的主要成因為長期曝曬在紫外線底下，由於皮膚需要吸收紫外線來製造維他命D，而如果受長期曝曬，皮膚通紅、灼熱疼痛、脫皮，有可能傷及皮膚的基因，使其基因突變，最後令細胞失控增長，釀成皮膚癌。燒傷、輻射、基因遺傳、慢性砷中毒，或者是免疫力下降也有可能造成皮膚癌。

(三) 原發性皮膚癌：

基底細胞癌/棘皮細胞癌/黑色素細胞癌

皮膚癌與防曬成分的關係

我們分析資料後發現我們的假設錯誤，防曬乳成分和皮膚癌並未有直接的關係，而影響皮膚癌得到的機率是皮膚照射紫外線的頻率；我們也發現有些防曬乳成分可能會導致皮膚過敏，如二苯甲酮。

結論

根據我們搜尋到的資料，防曬乳成分分為物理性及化學性，其中物理性的成分幾乎不會被皮膚吸收，安全度高，化學性成分較可能被皮膚吸收，因此過量會有安全上的疑慮。但在防曬方面兩者主要僅有原理上的不同，在效果上並沒有太大的不同。我們研究出皮膚長期曝曬在紫外線下是控制得到皮膚癌機率的主要原因，從防曬乳的成分來看，皆有阻擋各紫外線的功用，因此可以降低罹患皮膚癌的風險；防曬乳的成分對皮膚癌較無關係，但有些會導致過敏。