

皮膚免疫螢光檢查在診斷皮膚疾病的角色

吳育弘^{1,2,3,4,5,6,7}

¹馬偕紀念醫院皮膚科，台北，台灣

²馬偕醫護管理專科學校，台北，台灣

³台灣皮膚科醫學會，台北，台灣

⁴社團法人台灣分子醫學會，台北，台灣

⁵美國皮膚科醫學會，美國

⁶美國皮膚病理醫學會，美國

⁷國際皮膚病理醫學會

摘要

皮膚免疫螢光檢查 (immunofluorescence) 是診斷皮膚免疫性水泡疾病 (immunobullous disease)、自體免疫疾病 (autoimmune disease)、血管炎 (vasculitis)、及一些皮膚發炎性疾病的重要工具。近年來，由於分子生物學的進步，讓我們對水泡性疾病的病理機轉有更深入的了解，也使得免疫螢光結果的判讀更為精準。本文介紹免疫螢光檢查的各項結果，及它們對照到臨床疾病的意義。這些重要的結果包括：角質細胞 (keratinocyte) 間的胞橋小體 (desmosome) 反應、表皮 (epidermis) 與真皮層 (dermis) 間隔的基底膜反應 (basement membrane)、血管反應以及卵圓體 (cytoid bodies, ovoid bodies)。除了過去瞭解的疾病，如天疱瘡 (pemphigus)、類天疱瘡 (bullous pemphigoid)、後天型表皮水泡裂解症 (epidermolysis bullosa acquisita)、紅斑性狼瘡 (lupus erythematosus) 等外，本文另整理皮膚免疫螢光最近幾年的新發現，做更完整的說明，以幫助讀者瞭解皮膚免疫螢光檢查的判讀及閱讀報告的方法。(生醫 2008;1(1):60-69)

關鍵字：皮膚免疫螢光檢查 (immunofluorescence)、免疫性水泡疾病 (immunobullous disease)、自體免疫疾病 (autoimmune disease)、結締組織異常疾病 (connective tissue disorder)

前言

皮膚免疫螢光檢查 (immunofluorescence)

的目的主要是偵測與抗體 (antibody) 有關的疾病^{1, 2}。當身體的免疫系統 (immune system) 失調時，會將皮膚組織中的一些成分誤認為需要對抗

通訊作者：吳育弘醫師

地址：104台北市中山北路二段92號馬偕紀念醫院皮膚科

電話：886-2-25433535 ext 2556

傳真：886-2-25433535 ext 2215

電子郵件：yuhung_wu@yahoo.com

的抗原 (antigen)，進而啟動免疫系統產生抗體。這些抗體會與皮膚表皮 (epidermis)，或真皮層 (dermis) 之血管內的某些抗原結合，引發表皮裂解 (acantholysis) 或血管發炎 (inflammation)，因而產生免疫性水泡疾病 (immunobullous disease) 或血管炎 (vasculitis)。抗體也可能與皮膚表皮的細胞核 (nucleus) 結合，引起結締組織疾病 (connective tissue disorder)，如紅斑性狼瘡 (lupus erythematosus)。免疫螢光檢查是利用抗體會和抗原結合的原理，檢查皮膚疾病是否為自身抗體所引起。這是一種昂貴且繁複的檢查，檢查過程中，患者需要抽血或做皮膚組織切片，再經過繁瑣的步驟，完成玻片的製作，最後，再由有經驗的醫師，在螢光顯微鏡 (fluorescence microscopy) 下判讀結果。

皮膚免疫螢光檢查的種類及原理

皮膚免疫螢光檢查有兩種，分別是直接皮膚免疫螢光檢查 (direct immunofluorescence; DIF) 及間接皮膚免疫螢光檢查 (indirect immunofluorescence; IIF)。DIF是直接檢查患者的皮膚是否有抗體沉積，因此需要做病人的皮膚切片。切片組織需要冰凍處理，以免抗體遭受破壞。先將皮膚組織做成5份冰凍切片，再將已經標記上螢光物質的各種抗體試劑，包括：對抗人體免疫球蛋白A (immunoglobulin A; IgA) 的抗體、對抗人體免疫球蛋白G (immunoglobulin G; IgG) 的抗體、對抗人體免疫球蛋白M (immunoglobulin M; IgM) 的抗體、對抗人體補體3 (compliment 3; C3) 的抗體、及對抗人體纖維蛋白原 (fibrinogen) 的抗體共5種，分別滴於冰凍切片上，使之作用於患者的皮膚組織，接著將多餘的試劑洗淨，便可以在螢光顯微鏡下查看結果。

如果患者的皮膚上存在致病的抗原，標有螢光物質的抗體便會與之結合，在螢光顯微鏡下產生螢光。醫師需要觀察螢光的位置、種類及亮度，並紀錄下來。

IIF則是檢測患者血清中是否帶有致病的抗體。因此需要先採血約5 c.c.，並將血清 (serum) 分離出來，若欲知抗體含量的效價 (titer)，可將血清稀釋成不同的倍數來進行檢測。將血清滴在含有表皮組織 (epidermal tissue) 的標本上 (例如猴子或天竺鼠的食道表皮組織標本)。如果血清中含有致病的抗體，便會結合到標本上。接下來，將多餘的血清洗淨，再加入已用螢光物質標記之對抗人體IgG的抗體，此時，若病人血清中致病的抗體是IgG，而且已經結合於標本中，便可以在螢光顯微鏡下產生螢光。醫師觀察的方法及紀錄的項目與DIF相同。需要特別注意的是，如果懷疑造成疾病的是其他抗體，便要在「加入已用螢光物質標記之抗體」的步驟，使用相對應的抗體。例如，懷疑造成疾病的抗體是IgA，便要在該步驟，使用對抗人體IgA的抗體。

皮膚免疫螢光檢查的觀察項目及判讀

不論是DIF或是IIF，皮膚病的免疫螢光檢查都要觀察4個項目：(1) 抗體沉積的位置，這些位置包括：角質細胞 (keratinocyte) 間的胞橋小體 (desmosome)、角質細胞核 (keratinocyte nuclei)、基底膜 (basement membrane)、血管及卵圓體 (cytoid bodies, ovoid bodies)；(2) 沉積的樣式。可能是線條狀 (linear deposition) 或顆粒狀 (granular deposition)，並且有粗細的分別，還要記錄是連續性或間斷性沉積；(3) 沉積的亮度。一般分為+、++、+++三種強度；(4) 沉積的種類。在

5種測試物質中（IgA、IgG、IgM、C3、血纖維蛋白原），幾種有反應？哪一種的反應最強？綜合所有項目的結果，再配合臨床資料，便大致可判讀出患者的疾病診斷^{1, 2}。以下詳細說明描述最重要的5項結果，與它們所對應的臨床疾病。

角質細胞間的胞橋小體反應

胞橋小體是連接角質細胞的重要結構，它由許多蛋白質組成，位於角質細胞的細胞膜（cell membrane）上，並與細胞質（cytoplasm）內的角質纖維（tonofilament）相連。有些病患體內會產生對抗胞橋小體中某些蛋白質，如橋粒芯糖蛋白1（desmoglein 1）及橋粒芯糖蛋白3（desmoglein 3）的抗體。當這些抗體與其抗原結合時，便會使胞橋小體的結構產生變化，導致角質細胞鬆動並因而裂解，最終產生皮膚水泡，我們稱之為天庖瘡（pemphigus）。在DIF或是IIF中，當醫師觀察到角質細胞間隙（intercellular space，一般在病理報告中，有時會將之簡稱為ICS）有螢光產生時，表示有抗體沉積在胞橋小體（圖一）^{1, 2}。

如果沉積的抗體是IgA，則稱為IgA天庖瘡（IgA pemphigus），其他種類的天庖瘡均是IgG沉積造成的，一般還會伴隨C3的沉積。根據沉積的位置還可以細分臨床疾病的種類。尋常型天庖瘡（pemphigus vulgaris）及增殖性天庖瘡（pemphigus vegetans）的抗原為橋粒芯糖蛋白3，IgG會沉澱在表皮的下方（圖一 A），造成病理上位於基底細胞（basal cell）上方的裂解。至於落葉天庖瘡（pemphigus foliaceus）及疱疹樣天庖瘡（pemphigus herpetiformis）的抗原為橋粒芯糖蛋白1，IgG會沉澱在表皮上方（圖一 B），造成病理上位於顆粒層（stratum granulosum）

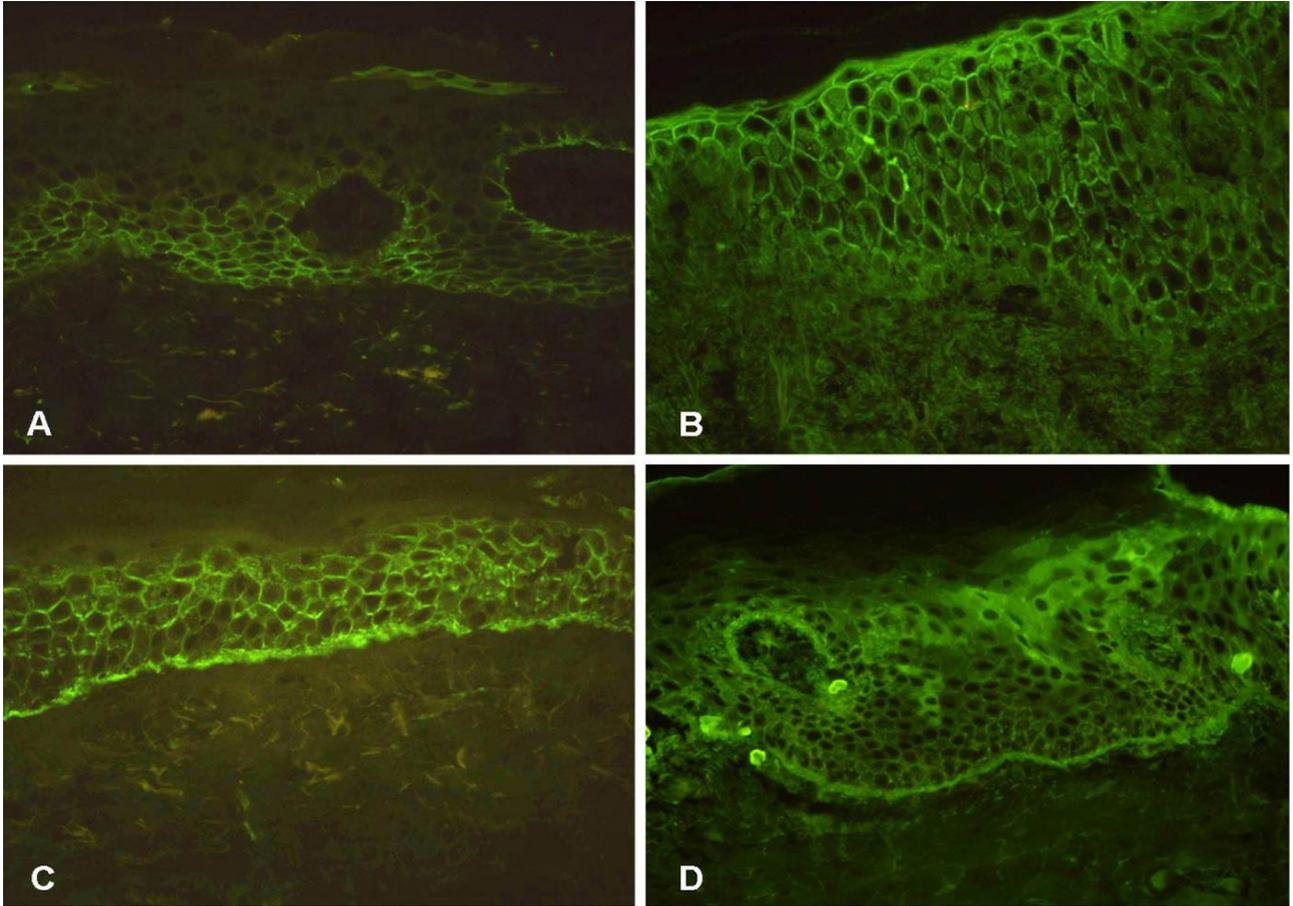
或角質層（stratum corneum）下方的裂解。紅斑性天庖瘡（pemphigus erythematosus）及腫瘤性天庖瘡（paraneoplastic pemphigus）則除了角質細胞間隙螢光反應外，還會加上基底膜反應（圖一 C及D），因為它們還會產生位於基底膜的半胞橋小體（hemidesmosome）抗體。腫瘤性天庖瘡由於病理上常出現基底細胞凋亡（apoptosis）的現象，因此在DIF下還會出現散佈的卵圓體（圖一 D）。上述例子說明，小心觀察免疫螢光的結果，再配合臨床及病理的發現，可以得到最正確的診斷³。

角質細胞核反應

角質細胞核內有抗體沉積是一種較少見的現象。但是一旦發現有此現象，就表示有抗核抗體（antinuclear antibody）的存在（圖二），因此常代表會有結締組織疾病，特別是紅斑性狼瘡及混合型結締組織疾病（mixed connective tissue disorder）^{2, 4, 5}。

基底膜反應

基底膜反應是最常見的陽性（positive）反應，但是也是最複雜。由沉積的方式，可大致分成連續性的線狀沉積（圖三 A）或顆粒狀的沉積（圖三 B）。首先討論線狀沉積。線狀沉積大多代表免疫性水泡病，例如發現IgG及C3基底膜的線狀沉積，便代表類天庖瘡（bullous pemphigoid）或後天型表皮水泡裂解症（epidermolysis bullosa acquisita）等^{1, 2, 6}。如果發現IgA呈現最明顯的基底膜線狀沉積，則代表線狀IgA皮膚炎（linear IgA dermatitis）。此外，如果除了IgG的基底膜線狀沉積外，真皮層內的血管有如同塗上一層蠟狀的光滑沉積（waxy deposition of blood vessels），則代表紫質症（porphyria），尤其



圖一、不同的胞橋小體 (desmosome) 反應，顯示不同位置的角質細胞 (keratinocyte) 間隙的沉積。

(A) 尋常型天疱瘡 (pemphigus vulgaris) 及增殖性天疱瘡 (pemphigus vegetans) 的抗原位於表皮 (epidermis) 的下方。(IgG, 400倍) (B) 落葉天疱瘡 (pemphigus foliaceus) 及疱疹樣天疱瘡 (pemphigus herpetiformis) 的抗原位於表皮上方。(IgG, 400倍) (C) 紅斑性天疱瘡 (pemphigus erythematosus) 除了角質細胞間隙的沉積外，還會加上基底膜 (basement membrane) 反應。(IgG, 400倍) (D) 腫瘤性天疱瘡 (paraneoplastic pemphigus) 除了角質細胞間隙及基底膜反應外，還會加上卵圓體 (cytooid bodies, ovoid bodies) 的沉積。(IgG, 400倍) (彩圖請見本刊網頁)

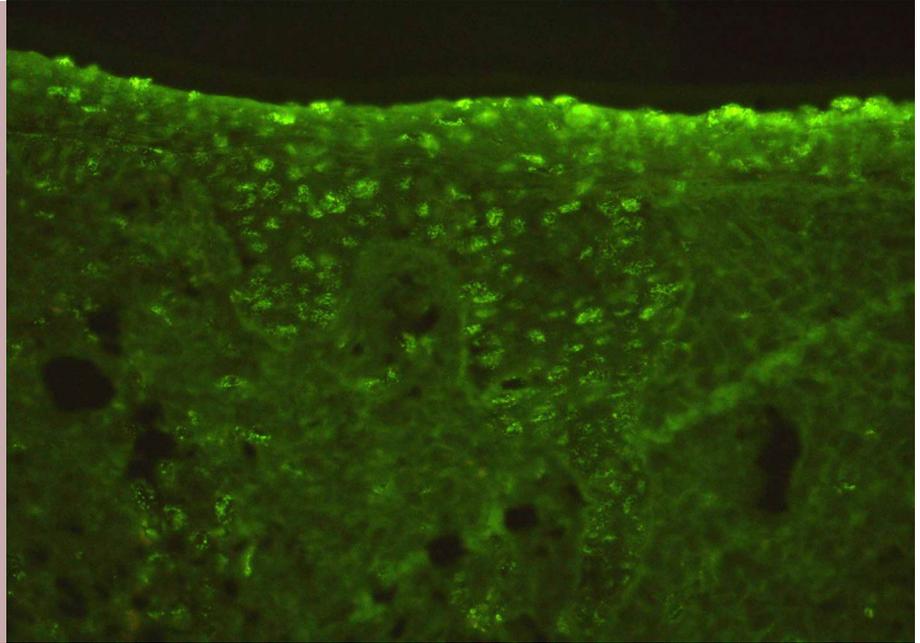
是慢性皮膚紫質症 (porphyria cutanea tarda)。最後一種常見的線狀基底膜反應出現於扁平苔癬 (lichen planus)，此疾病會有非常厚的血纖維蛋白原線狀沉積，同時常合併大量的IgM沉積在卵圓體²。

這些不同的水泡疾病在臨床及病理上都非常相似，它們共通的病因是基底膜中的某一種分子，因為後天性自體免疫反應 (acquired autoimmunity) 被破壞，導致基底膜不穩定，使表皮容易裂解，造成許多不同的水泡疾病。由於基底膜中的成分複雜，因此

需要免疫螢光檢查，甚至電子顯微鏡，或免疫電子顯微鏡 (immunoelectron microscopy) 來區分。目前由於分子生物學的進步，大部分疾病的抗原都已經被辨識出來。例如類天疱瘡的抗原是位於半胞橋小體中的類天疱瘡抗原1 (BPAg1, 230 Kd) 或類天疱瘡抗原2 (BPAg2, 180 Kd)，類天疱瘡抗原2同時也稱為第十七型膠原蛋白 (type XVII collagen)。後天型表皮水泡裂解症的抗原是位於基底膜下方的第七型膠原蛋白 (type VII collagen)，它負責連接第一型及第三型膠原蛋白與基底膜。線狀IgA皮膚炎的抗原可能位於

圖二、角質細胞核 (keratinocyte nucleus) 反應。

角質細胞核內有抗體的沉積是一種很少見的現象，但一旦發現有此現象，就表示有抗核抗體 (antinuclear antibody) 的存在，常代表有結締組織疾病 (connective tissue disorder)，特別是紅斑性狼瘡 (lupus erythematosus) 及混合型結締組織疾病 (mixed connective tissue disorder)。(IgG, 400倍) (彩圖請見本刊網頁)

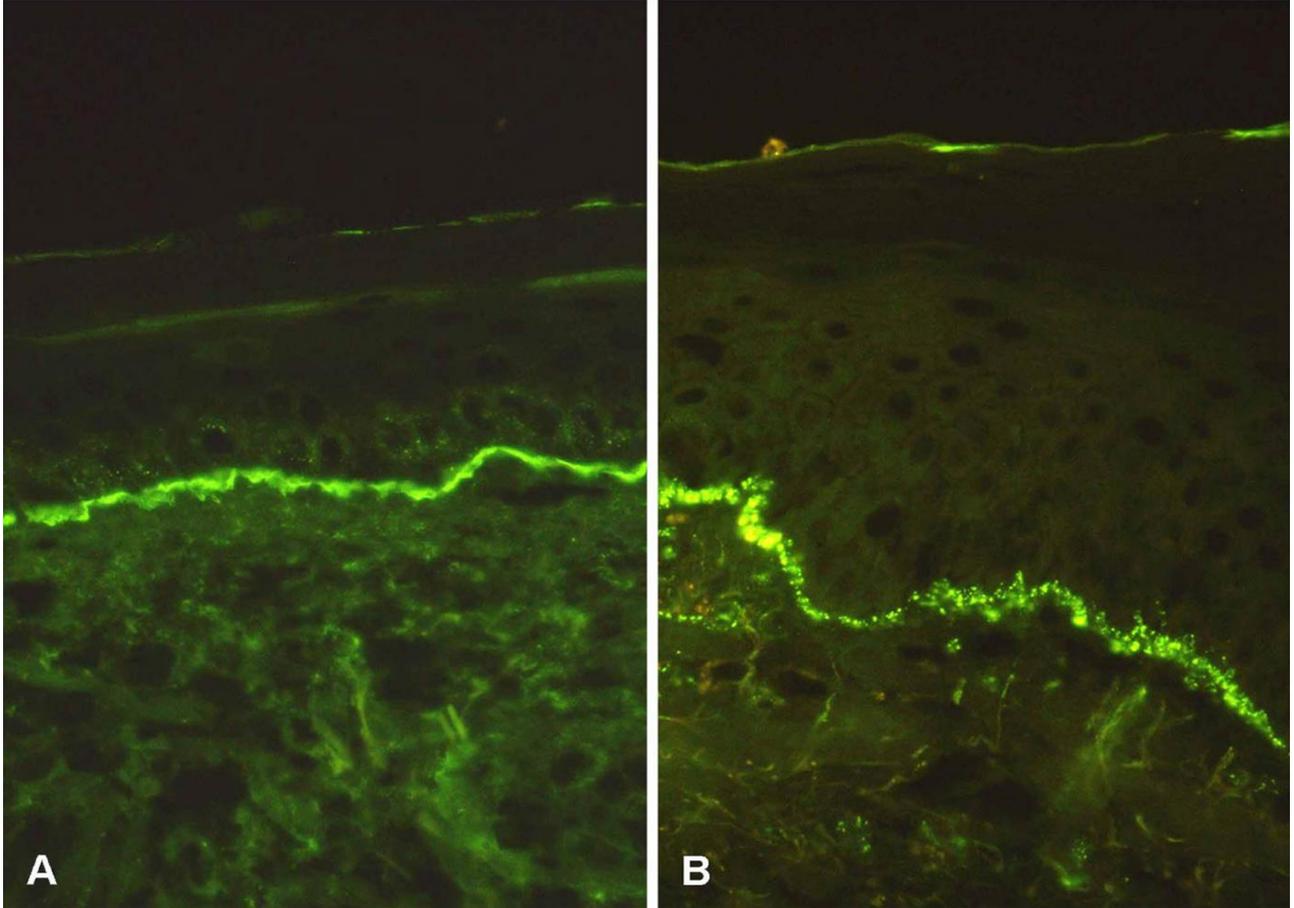


半胞橋小體中，也可能是類天疱瘡抗原2裂解後，位於基底膜中的一部份 (又名LAD-1)，或是第七型膠原蛋白，只是引起免疫反應的是IgA，而不是IgG。

在這些疾病當中，類天疱瘡與後天型表皮水泡裂解症是最難區分的兩種疾病，因為兩者的臨床及病理特徵非常相似，且免疫螢光反應也相似，皆為IgG及C3以線狀沉積在基底膜。但是他們的治療方法與預後卻是不同的。所幸在瞭解分子生物學上的病因後，現在已經可以使用簡單的方法區分兩者。由於類天疱瘡的抗原主要在基底膜的上層，而後天型表皮水泡裂解症的抗原主要在基底膜的下層，因此可將患者病灶的皮膚切片檢體，浸泡在1M的食鹽水中48小時，使之產生基底膜裂解，即可將兩種疾病的沉積位置分開，此時再做DIF，就能進行診斷，這種方法稱為食鹽水裂解法 (salt-split method)。如前所述，類天疱瘡的IgG沉積位置，會在食鹽水裂解的基底膜上方，而後天型表皮水泡裂解症的IgG沉積位置，會在食鹽水裂解的基底膜下方。

但是食鹽水裂解法有一些缺點。首先，在浸泡於食鹽水的過程中，沉積的IgG可能會被分解而消失，而導致偽陰性 (false-negative) 的結果。再者病人罹患的可能是其他的水泡疾病，如線狀IgA皮膚炎，並不需要經過上述那麼繁瑣的步驟，再進行診斷。因此，也可使用IIF從事食鹽水裂解法檢查。此法要先取得非患者的正常皮膚，事先浸泡在1M食鹽水中48小時，使其產生基底膜裂解後，做成冰凍檢體。再抽取患者的血液，依IIF的方法，讓分離出的血清作用於先前準備好的非患者皮膚切片，亦即以食鹽水裂解過的皮膚切片，如此一來，即可偵測病人體內是否有抗體，以及正確的抗體沉積位置。但是此方法會受到病人體內抗體濃度的影響，因此敏感性不高，也常會導致偽陰性。為了改善診斷的方法，目前可以使用免疫化學染色 (immunohistochemistry staining) 的方法來解決。

由於這兩種疾病的抗原剛好位於基底膜中緻密層 (lamina densa) 的上下方，緻密層主要含第四型膠原蛋白 (type IV collagen)，因此當我們將病灶中有



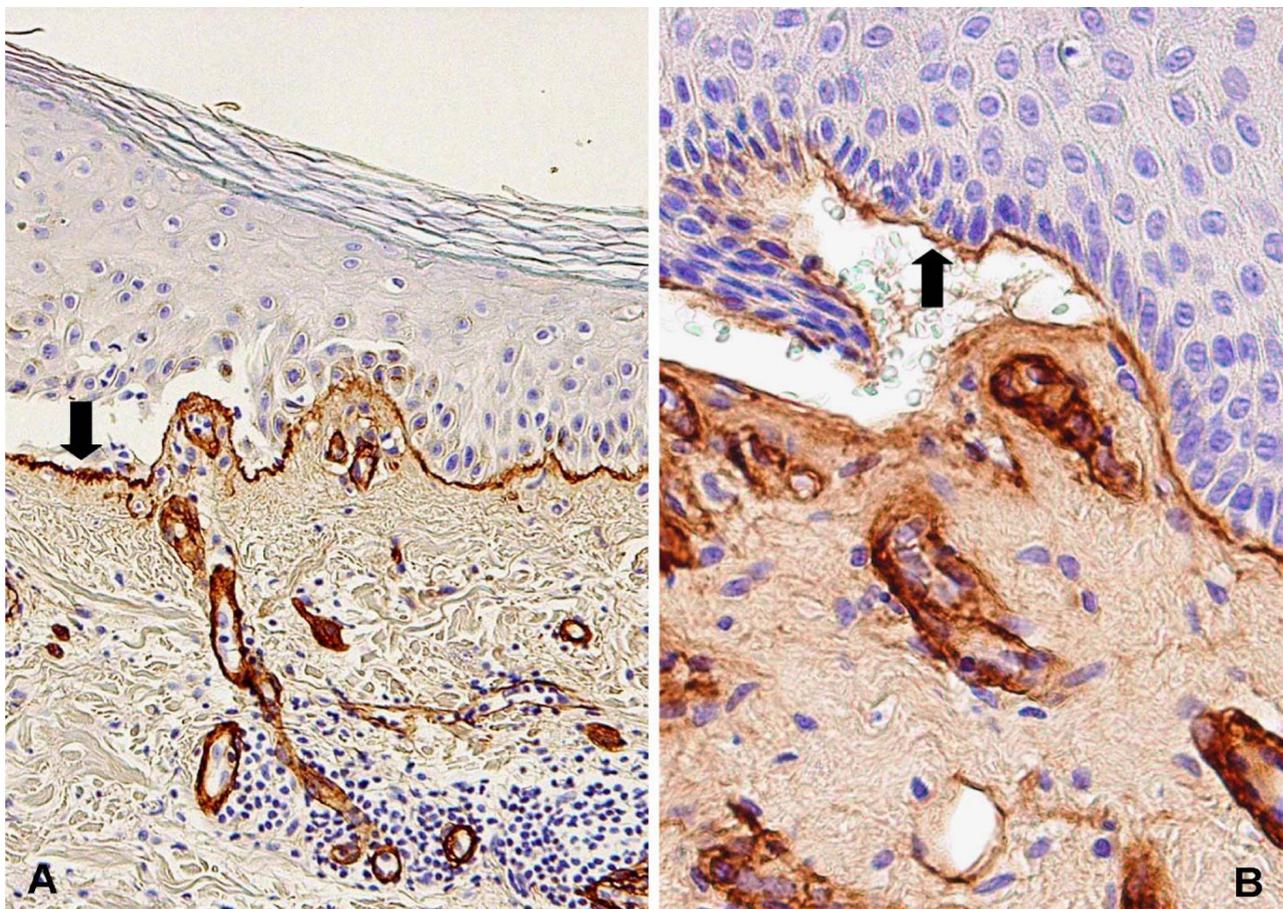
圖三、基底膜 (basement membrane) 反應。

(A) 線狀沉積大多代表免疫性水泡病 (immunobullous disease)，例如類天疱瘡 (bullous pemphigoid) (IgG、C3 線狀沉積)、後天型表皮水泡裂解症 (epidermolysis bullosa acquisita) (IgG、C3 線狀沉積)、或線狀IgA皮膚炎 (linear IgA dermatitis) (IgA線狀沉積)。(IgG, 400x) (B) 顆粒狀的沉積，則可能是疱疹樣皮膚炎 (dermatitis herpetiformis) (IgA顆粒狀沉積)，或紅斑性狼瘡 (lupus erythematosus) (IgG、IgM、C3顆粒狀沉積)。(C3, 400x) (彩圖請見本刊網頁)

水泡的皮膚，以免疫染色的方式，將第四型膠原蛋白染色，就可以清楚區分。類天疱瘡裂解的部位在第四型膠原蛋白的上方 (圖四 A)，而後天型表皮水泡裂解症裂解的部位在第四型膠原蛋白的下方 (圖四 B)。此方法不但快速、準確性高，而且判讀容易，因此，目前大多已經取代過去使用的食鹽水裂解法^{2, 3}。

接著討論顆粒狀沉積。顆粒狀沉積雖然沒有線狀沉積複雜，但不同的免疫沉積物也代表不同的疾病。

當IgA是最明亮的顆粒狀沉積於基底膜時，代表是疱疹樣皮膚炎 (dermatitis herpetiformis)，但如果基底膜的顆粒狀沉積是以IgG、IgM及C3為主，則代表紅斑性狼瘡。慢性圓盤型的紅斑性狼瘡 (discoid lupus erythematosus) 常常有非常明顯的顆粒狀的沉積，且沉澱非常寬。全身性紅斑性狼瘡 (systemic lupus erythematosus) 則以細的顆粒狀沉積為主，有時還會出現角質細胞核的沉積，或真皮層中血管的沉積。紅斑性狼瘡因為會有基底細胞的傷害，因此在免疫螢光下也常可觀察到卵圓體的出現^{1, 2, 7-10}。



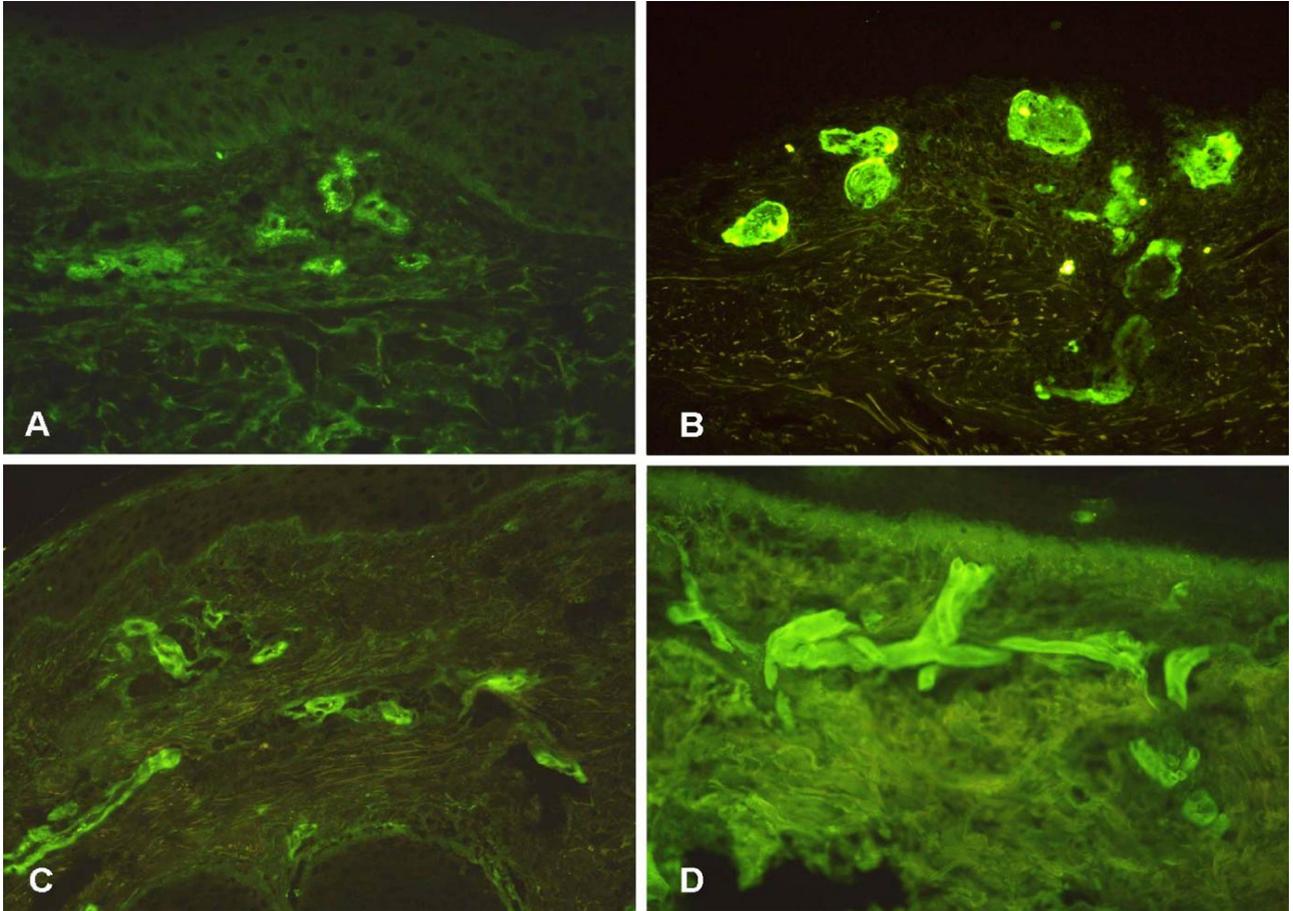
圖四、以第四型膠原蛋白 (type IV collagen) 染色區分類天疱瘡 (bullous pemphigoid) 與後天型表皮水泡裂解症 (epidermolysis bullosa acquisita)。

類天疱瘡和後天型表皮水泡裂解症的臨床及病理特徵非常相似，且在免疫螢光下均為IgG、C3線狀沉積，因此需要加作第四型膠原蛋白的染色進行區分。第四型膠原蛋白位於表皮 (epidermis) 及真皮層 (dermis) 血管的基底膜 (basement membrane) 中，染色呈現線條狀。箭頭指出表皮與真皮層交接處的基底膜。(A) 類天疱瘡裂解的部位在第四型膠原蛋白的上方。(type IV collagen, 200倍)；(B) 後天型表皮水泡裂解症裂解的部位在第四型膠原蛋白的下方。(type IV collagen, 400倍) (彩圖請見本刊網頁)

血管反應

血管反應一般代表血管的發炎現象。過敏性血管炎 (hypersensitivity vasculitis) 最常見的沉積是IgA、C3、及血纖維蛋白原反應在淺層真皮的血管。這種沉積也常出現在Henoch-Schölein紫斑症 (Henoch-Schölein purpura)。這些疾病的沉積主要是以顆粒狀表現 (圖五 A)。若觀察到的是由深而淺，整層真皮中的血管都有均質化的沉積，尤其是以

IgM、C3、血纖維蛋白原為主 (圖五 B)，則代表網狀青斑樣血管炎 (livedoid vasculitis)，又名白色萎縮症 (atrophy blanche)。若除了血管沉積外，還加上基底膜反應，則可能是全身性紅斑性狼瘡或紫質症，這兩者的差別在於，全身性紅斑性狼瘡是以顆粒狀沉積在血管 (圖五 C)，而紫質症是以蠟狀的均質化沉積在血管 (圖五 D)。最後要小心的是，在一些發炎性的皮膚病中，偶爾也可以觀察到非特異性 (non-specific) 的C3沉積在血管，但這不代表一定



圖五、血管沉積的幾種不同疾病。

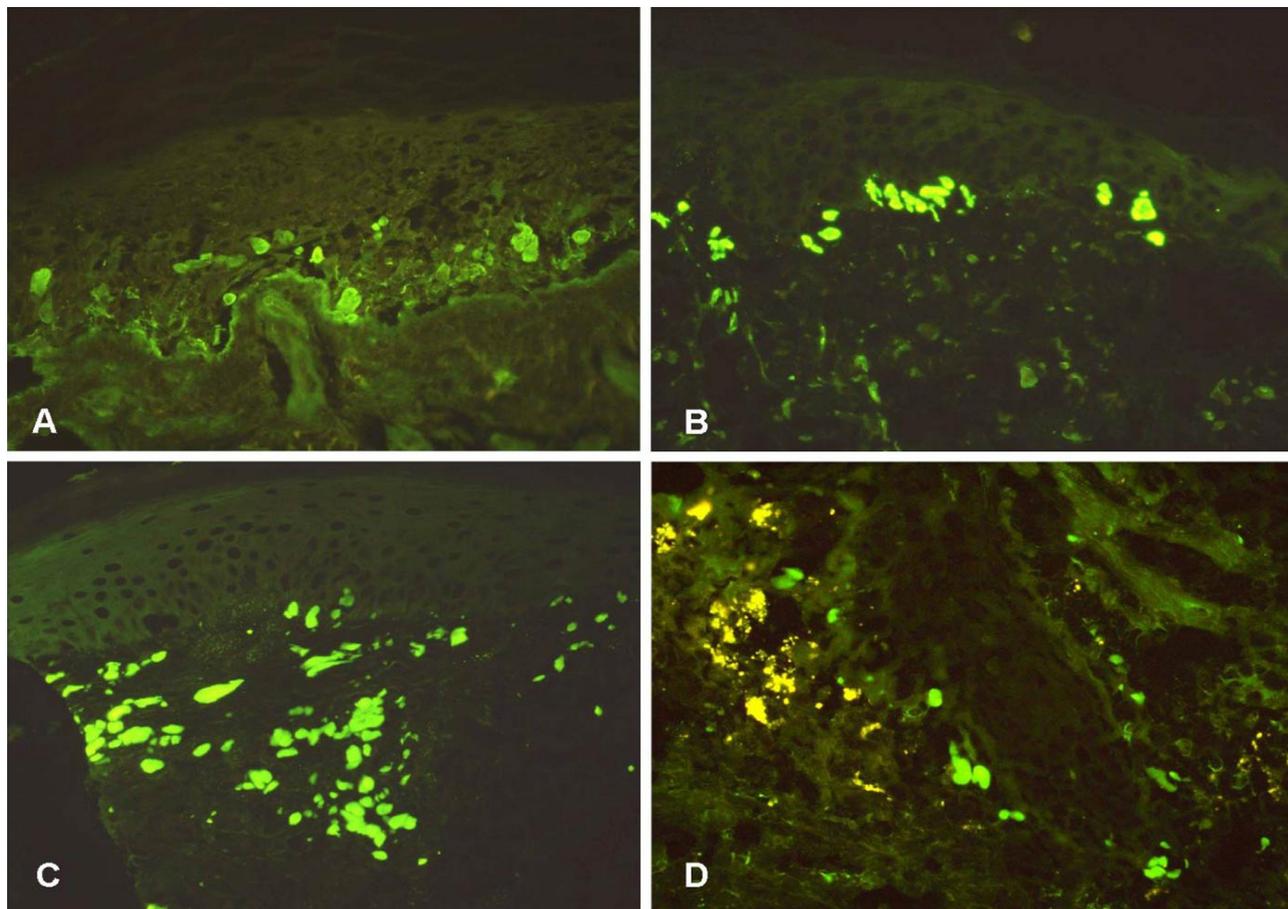
(A) 顆粒狀沉積 (granular deposition) 在淺層真皮 (dermis) 的血管，最常出現在過敏性血管炎 (hypersensitivity vasculitis) (以IgA、C3、及血纖維蛋白原沉積為主) 及Henoch-Schölein紫斑症 (Henoch-Schölein purpura)。(IgA, 400倍) (B) 由深而淺整層真皮中的血管都有均質化的沉積，最常出現在網狀青斑樣血管炎 (livedoid vasculitis, atrophie blanche) (以IgM、C3、F沉積為主)。(IgM, 200倍) (C) 顆粒狀血管沉積加上基底膜 (basement membrane) 反應，最常出現在全身性紅斑性狼瘡 (systemic lupus erythematosus)。(IgG, 200倍) (D) 蠟狀的均質化血管沉積 (waxy deposition of blood vessels)，加上基底膜反應，最常出現在紫質症 (porphyria)。(IgG, 400倍) (彩圖請見本刊網頁)

是血管炎，因此判斷上要小心謹慎，作全盤的考慮^{1, 2}。

卵圓體

一般而言，卵圓體是凋亡的角質細胞吸附免疫球蛋白造成的結果，它們大部分都是物理性的吸附，而非免疫性的攻擊¹⁰。但是卵圓體出現的位置可以對應到皮膚病理上，皮膚細胞凋亡或異常角

化 (dyskeratosis) 的角質細胞等情形。例如，當卵圓體出現在表皮內 (圖六 A)，常代表多形性紅斑 (erythema multiforme)；當卵圓體出現在基底膜附近 (圖六 B)，常代表紅斑性狼瘡或多形性紅斑；當卵圓體出現在基底膜及乳突狀真皮層 (papillary dermis) (圖六 C)，常代表紅斑性狼瘡或扁平苔癬；當卵圓體出現在毛囊 (follicle) 周圍 (圖六 D)，常代表圓盤型紅斑性狼瘡。有時還會觀察到大型的卵圓體，出現在乳突真皮層的情形，這種位於



圖六、卵圓體 (cytoid bodies, ovoid bodies) 的不同表現。

(A) 出現在表皮內，常代表多形性紅斑 (erythema multiforme)。(IgG, 400倍) (B) 出現在基底膜 (basement membrane) 附近，常代表紅斑性狼瘡 (lupus erythematosus) 或多形性紅斑。(IgM, 400倍) (C) 出現在基底膜及乳突狀真皮層 (papillary dermis)，常代表紅斑性狼瘡或扁平苔癬 (lichen planus)。(IgM, 400倍) (D) 出現在毛囊 (follicle) 周圍，常代表圓盤型紅斑性狼瘡 (discoid lupus erythematosus)。(IgG, 400倍) (彩圖請見本刊網頁)

乳突真皮的大型沉積物，一般可見於類澱粉沉著症 (amyloidosis)。可觀察到最亮的卵圓體反應通常是IgM。如果看到卵圓體，必須仔細檢查是否有其他現象，例如，如果卵圓體合併顆粒狀IgG沉積在基底膜，常常代表紅斑性狼瘡。但如果卵圓體合併粗的血纖維蛋白原線狀沉積，則常代表扁平苔癬¹¹。

何時需要進行皮膚免疫螢光檢查？

由前面的敘述可知，皮膚免疫螢光最重要的用

途，在於幫助診斷免疫性水泡病（包括天疱瘡、類天疱瘡、後天型表皮水泡裂解症、線狀IgA皮膚炎及疱疹樣皮膚炎等）、紅斑性狼瘡、紫質症、過敏性血管炎及扁平苔癬。因此，並非每一種皮膚的發炎性疾病都需要做此項檢查。但是對上述的疾病而言，它們之中有許多疾病的皮膚病理特徵非常相似，無法有效區分，此時，皮膚免疫螢光檢查即為不可或缺的工具。站在臨床醫師的角度，當病人有明顯的皮膚水泡，而懷疑是免疫性水泡疾病，或是皮膚出現明顯的紫斑、潰爛，懷疑是血管炎，還有一些在照光部位發生的皮膚炎，懷疑是紅斑性狼瘡時，就需要考慮進行免疫螢

光檢查¹²。

的幫助。

如何採樣？偽陰性及偽陽性 (false positive)

由於沉積在皮膚的免疫球蛋白或補體，很容易隨時間及發炎反應 (inflammation) 的進行而遭受破壞，因此，採檢方法的正確性會影響檢查的結果。在DIF的檢查，如果是水泡疾病，最好採取一天內新發作的水泡，同時將水泡旁看似正常的皮膚一併送DIF檢查，即可獲得最高的陽性率。如果懷疑患者是血管炎，亦是採取1-2天內新出現的病灶做檢查最好，但此時這些部位的病理發展往往還不明顯，因此血管炎的檢查常需要取兩個檢體，1-2天內新的病灶送DIF，已經2-4天的病灶送病理檢驗。反之，如果懷疑患者是紅斑性狼瘡，要採取時間最久的病灶，陽性率才會最高¹³。IIF因為是經由抽血檢查，因此沒有選擇病灶時間長短的問題，但如果病人是在已服用治療藥物以後才抽血，檢測出血液中含有抗體的機會就會減少。一般而言，DIF檢查的靈敏度 (sensitivity) 比IIF來的高，但兩者的專一性 (specificity) 都是相當的高。意即，兩者雖然可以出現偽陰性，但很少會有偽陽性的情況。

結論

皮膚免疫螢光檢查是診斷皮膚免疫性水泡疾病、自體免疫疾病、血管炎重要的工具。要正確判讀結果，需要對皮膚學，皮膚病理學，免疫學及分子生物學有深入的瞭解。皮膚免疫螢光檢查的進步，使我們對皮膚免疫性疾病的病理機轉有更深入的瞭解。如果使用免疫螢光技術，配合電子顯微鏡，更可以觀察到分子層級的疾病變化，對提供正確的治療方式有莫大

引用文獻

1. Jordon RE. Cutaneous immunofluorescence. Clin Rheu Dis 1982;8:479-491.
2. Mutasim DM, Adams BB. Immunofluorescence in dermatology. J Am Acad Dermatol 2001;45:803-822.
3. Megahed M. Ultrastructure and molecular anatomy of desmosomes and the cutaneous basement membrane zone. In: Histopathology of Blistering Diseases: With Clinical, Electron Microscopic, Immunological and Molecular Biological Correlations. New York: Springer, 2004:17-45.
4. Magro CM, Crowson AN, Regauer S. Mixed connective tissue disease. A clinical, histologic, and immunofluorescence study of eight cases. Am J Dermatopathol 1997;19:206-213.
5. Burrows NP, Bhogal BS, Russell J, Black MM. Clinicopathological significance of cutaneous epidermal nuclear staining by direct immunofluorescence. J Cutan Pathol 1993;20:159-162.
6. Beutner EH, Chorzelski TP, Jablonska S. Immunofluorescence tests. Clinical significance of sera and skin in bullous diseases. Int J Dermatol 1985;24:405-421.
7. Dantzig PI. Cutaneous immunofluorescence in systemic lupus erythematosus. Int J Dermatol 1975;14:735-737.
8. Sugai SA, Gerbase AB, Cernea SS, Sotto MN, Oliveira ZN, Vilela MA, Rivitti EA, Miyauchi LM, Sampaio SA. Cutaneous lupus erythematosus: direct immunofluorescence and epidermal basal membrane study. Int J Dermatol 1992;31:260-264.
9. Alahfafi AM, Wordsworth P, Lakasing L, Davies D, Wojnarowska F. The basement membrane zone in patients with systemic lupus erythematosus: immunofluorescence studies in the skin, kidney and amniochorion. Lupus 2004;13:594-600.
10. Wu YH, Lin YC. Cytooid bodies in cutaneous direct immunofluorescence examination. J Cutan Pathol 2007;34:481-486.
11. Laskaris G, Sklavounou A, Angelopoulos A. Direct immunofluorescence in oral lichen planus. Oral Surg, Oral Med, Oral Pathol 1982;53:483-487.
12. Morrison LH. When to request immunofluorescence: practical hints. Seminars Cutan Med Surg 1999;18:36-42.
13. al-Suwaid AR, Venkataram MN, Bhushnurmath SR. Cutaneous lupus erythematosus: comparison of direct immunofluorescence findings with histopathology. Int J Dermatol 1995;34:480-482.

皮膚免疫螢光檢查在診斷皮膚疾病的角色

李進成醫師（財團法人新光吳火獅紀念醫院）

這篇作者以其在皮膚科臨床、皮膚病理診斷、皮膚免疫螢光檢查（immunofluorescence）多年的豐富經驗，以及對水泡性疾病病理機轉、分子生物學的深入瞭解，以深入淺出、提綱契領的說明方式，配合實際案例之病理切片及皮膚免疫螢光檢查影像，詳細描述皮膚免疫螢光檢查如何作為診斷皮膚免疫性水泡疾病（immunobullous disease）、自體免疫疾病（autoimmune disease）、血管炎（vasculitis）、及一些皮膚發炎性疾病的重要工具。因此，本篇文章對於從事皮膚科臨床及病理診斷的醫師有很大的助益。

作者於文章中詳細介紹皮膚免疫性水泡疾病的病理變化，和免疫螢光檢查的各項結果，及其在臨床疾病的意義。例如，作者以免疫螢光檢查抗體，包括對抗人體免疫球蛋白A（immunoglobulin A；IgA）的抗體、對抗人體免疫球蛋白G（immunoglobulin G；IgG）的抗體、對抗人體免疫球蛋白M（immunoglobulin M；IgM）的抗體、對抗人體補體3（complement 3；C3）的抗體、及對抗人體血纖維蛋白原（fibrinogen）的抗體，其沉積的位置、樣式、亮度及種類，與免疫螢光檢查中，角質細胞（keratinocyte）間的胞橋小體（desmosome）反應、表皮（epidermis）與真皮層（dermis）間隔的基底膜反應（basement membrane）、血管反應和卵圓體（cytoid bodies, ovoid bodies）等，綜合各項結果以判讀診斷疾病。

另外，作者除了描述過去已知的疾病，如天疱瘡（pemphigus）、類天疱瘡（bullous pemphigoid）、後天型表皮水泡裂解症（epidermolysis bullosa acquisita）和紅斑性狼瘡（lupus erythematosus）等之外，同時也整理皮膚免疫螢光檢查最近幾年的新發現，及何時應作免疫螢光檢查、如何取樣等，做更完整的說明。閱讀這篇文章可以幫助讀者瞭解皮膚免疫螢光檢查的判讀，及閱讀報告的方法，是一篇很實用的文章。