

人體的四類基本組織

世 明

〔組織〕是形狀相似，功用相同的細胞集在一起，再加上牠們所產生的細胞間質形成的。人體的組織可以分成基本的四大類：上皮組織，神經組織，和結締組織，肌肉組織。

第一 上皮組織

上皮組織分佈在身體的表面，體內所有的腔、管、囊和空隙的壁面，各感覺器官承受刺激的部分，和內分泌腺外分泌腺的主要部分。在生理上這些細胞擔任着最重要的工作，凡是呼吸、消化、分泌、循環、傳導、排泄等代謝作用，都要由上皮來担任，一切體內外物質的交換也都要通過上皮細胞。生殖細胞也是上皮組織的產物。

上皮組織的主要特徵是：細胞的結合很緊密，排列很整齊，細胞間質只有很少量，其中沒有任何空隙。有的是由一層細胞組成，叫作單層上皮。有的是由幾層細胞組成的叫作複層上皮（也叫多層上皮）。

（甲）單層上皮：根據細胞的形狀可分下列三種。

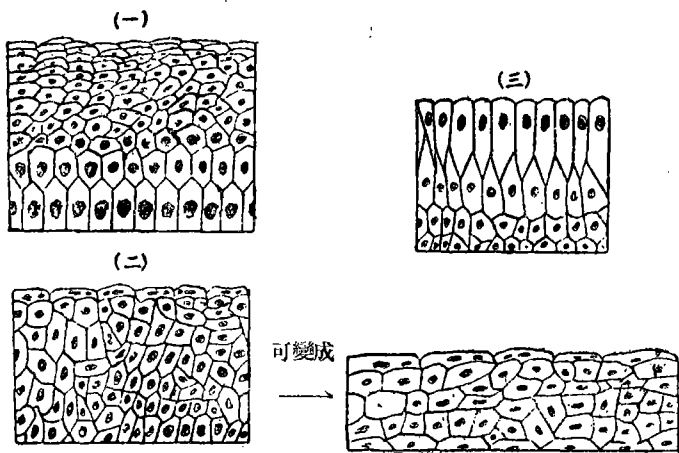
①單層扁平上皮——細胞扁平，組成薄的膜，分佈在血管淋巴管內面，心臟內面，胸膜、腹膜和肺泡的襯裏。（如圖一）

②單層立方上皮——細胞呈立方形，主要組成排洩管壁。（如圖二）

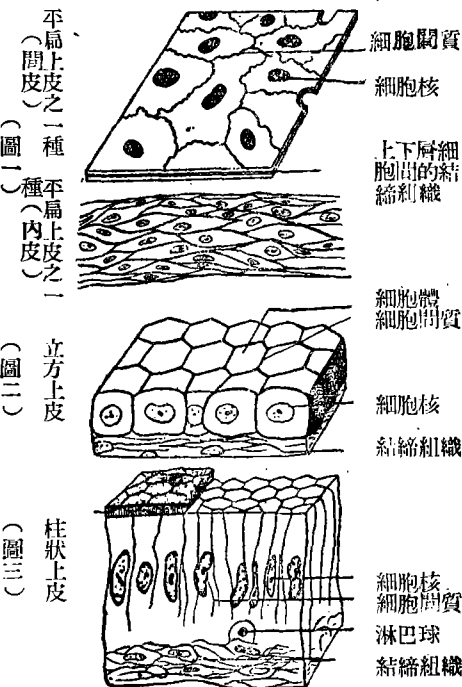
③單層柱狀上皮——細胞呈柱狀，主要組成消化管的內壁。此外也有有的上皮細胞上面長有細毛，可以作顫毛運動。這樣具有顫毛運動的上皮主要組成氣管、輸卵管的粘膜（如圖三）

（乙）複層上皮：這種上皮的排列是多層的，可分為以下三種。

（圖四）複層上皮

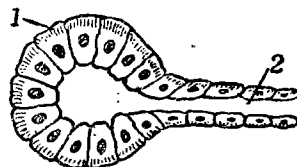


（一）複層扁平上皮 （二）移行上皮 （三）複層柱狀上皮



①複層扁平上皮：這種上皮一部份是粘膜性的，如在口腔食道。一部份是角化的，如皮膚的上皮。（如圖四之一）

②複層柱狀上皮：這種細胞是一種柱狀細胞，依附在多層立方細胞的上面（如圖四之三），這種上皮組織很少，祇見於輸卵管，副睪，和氣管。



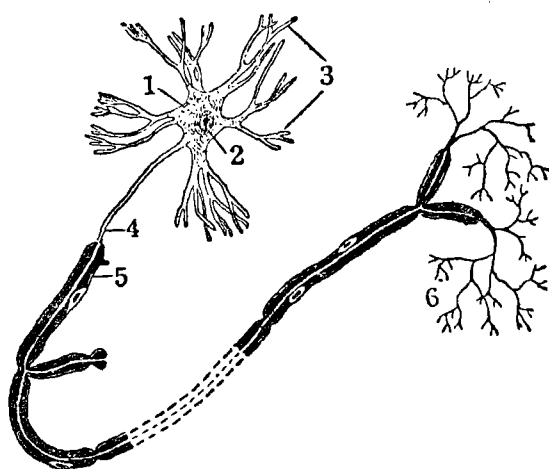
（圖五）腺細胞構造
（一）腺細胞
（二）流出粘液的導管

③移行上皮：這種上皮排列層數可以改變，見於輸尿管和膀胱的內壁。（如圖四之二）

（丙）腺細胞：可以分泌液體。由腺細胞組成的有二種腺體，一種是有排泄管分泌液由排泄管排出。叫作外分泌腺（如圖五）一種是無排泄管，分泌液直接排到血液中去。叫作內分泌腺。

（丁）上皮組織的功用：1. 保護（或被覆）作用：如皮膚上皮，粘膜上皮。2. 分泌作用，如腺上皮。3. 感覺作用：如聽覺上皮、嗅覺上皮。4. 吸收作用：如小腸粘膜上皮。5. 排泄作用：如腎臟和汗腺的上皮。6. 顫毛運動作用。

（戊）上皮組織的復生：上皮組織在正常生理狀態下經常有剝落現象，如皮膚，腸粘膜，泌尿系統等處的上皮，這些上皮隨時由基部分化來的細胞補充。



（圖六）神經原（一）神經細胞（二）細胞核，（三）樹狀突，（四）軸狀突（五）神經膜（六）軸狀突的末梢

第二、神經組織

神經組織的主要特徵是：它的細胞有許多突起。這種細胞也叫做「神經原」。

（甲）神經細胞的構造：神經細胞可分為：胞體、樹突、和軸突三部。（如圖六）

1. 胞體：由胞膜、胞漿、胞核、神經原纖維所構成。

2. 樹突：是神經細胞胞漿突出的部份，外邊被着胞膜，像樹枝狀分歧，它的功用是可以向細胞體傳導刺激。

3. 軸突：也是神經細胞的突起，但只有一個，在它的末端分歧成末梢。它的功用是：由細胞體向外傳導刺激。

（乙）神經細胞的分類：

1. 「雙極的神經原」和「多極的神經原」：有一個樹突和一個軸突的神經原叫做「雙極神經原」，一個軸突多個樹突的叫做「多極神經原」。

2. 「感覺的神經原」，「運動的神經原」和「聯絡神經原」：感覺神經原的作用是把來自外面的衝動傳達到中央神經系統去，所以也叫做「向中性神經原」。運動原神經的功用是把來自中央神經系統的衝動，傳達到某一器官去，所以又叫做「離性中神經原」。聯絡神經原完全在中央神經系統裏，它的作用是使中央神經系統裏的神經原互相交通聯絡。

（圖七）神經纖維（上有髓纖維，下無髓纖維）

（丙）神經纖維的種類：神經原的軸突叫做神經纖維，按照它的有無髓鞘可分為兩大類。

1. 有髓神經纖維：在軸突外面有髓鞘（髓磷脂）和神經膜包繞的叫做「有髓神經纖維」，所有的外圍神經，和腦脊髓神經全是屬於這一類。（如圖七上）

2. 無髓神經纖維：軸突的外面只有神經膜，沒有髓鞘叫做「無髓神經纖維」。交感神經屬於這一類。（如圖七下）

許多神經纖維：常常集結成束，成為色白有光澤的神經幹，許多神經幹構成一根神經。

（丁）神經末梢：外圍（周邊）神經系的末端叫做神經末梢，這種末梢可以分為兩種。

1. 感覺神經末梢：終止在感覺器官。例如分佈在皮膚內的，司觸覺、痛覺、和溫度的感覺等的神經末梢。

2. 運動神經末梢：終止在發效的器官，例如分佈在肌肉部分的可以使肌肉收縮，分佈在腺體

的末梢可以使腺細胞分泌。

第三、結締組織

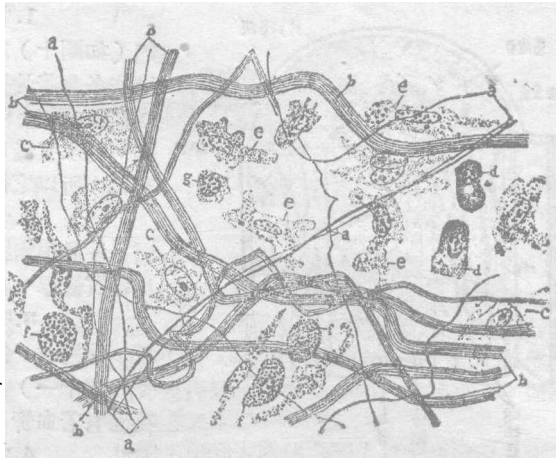
〔結締組織〕是少量的細胞與大量的含有纖維的細胞間質所構成的。它可以把其他組織相締結，或填充器官之間的空隙，它的功用是在連絡與支持各組織及器官，結締組織的構造有三大特徵。

（一）結締組織構造的三大特徵：

1. 細胞：結締組織內有兩種細胞。一種是〔成纖維細胞〕這種細胞可以變成〔纖維〕。一種是〔噬細胞〕這種細胞有吞食異物的功能，並可以遊走移動。

2. 纖維：有白纖維，黃纖維，和網狀纖維三種。白纖維也叫膠樣纖維它的曲性大，韌力強，但沒有彈力。黃纖維也叫〔彈力纖維〕，富有彈力。網狀纖維是許多小的纖維，綜錯排列呈網狀，多存在於淋巴性器官中。

3. 基質：為存在於細胞與纖維間的部份，活體的基質裏，多有液體（即組織間液）。



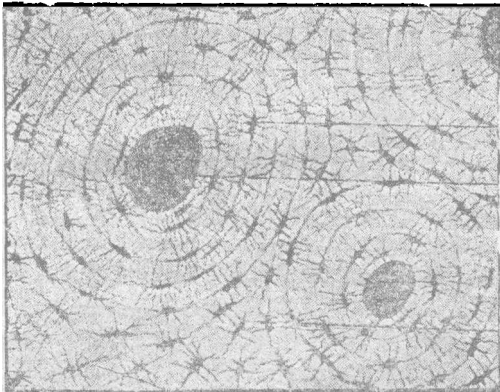
（圖八）疏松結締組織

a 黃纖維，b 白纖維，c 成纖維細胞其他為各種噬細胞

（二）結締組織的分類

1. 疏松結締組織（如圖八）：在這種組織可以找到成纖維細胞、巨噬細胞、白血球、淋巴細胞、以及脂肪細胞，（在結締組織中尤以血管附近常有脂肪細胞，如果脂肪聚得很多代替了其他組織的地方，就稱之為脂肪組織）。少量的白纖維和黃纖維，這種疏松結締組織主要見於皮膚的下面及各種臟器的周圍。

2. 緻密結締組織：可分二種，一種是白纖維佔多數的組織，纖維成束排列規則，如肌腱、韌帶、或交叉成緊密網眼的如臟膜與肌膜等。一種是彈力纖維佔多數的組織，由彈力纖維集成平行的帶狀組織，如牛的項韌帶，極富彈力纖維。



（圖十）骨密質的橫切面

（三）網狀結締組織：由基質、網狀纖維和網狀細胞所構成，在淋巴結（如圖九）、肝臟、骨髓等處做成支架，其細胞有吞噬作用。

（四）血液：血液也算是結締組織的一種，它的基質是血漿，細胞就是血球，纖維就是當血液凝固時的纖維素的成份。

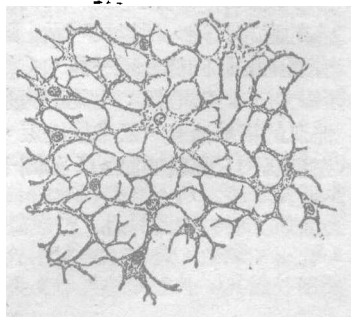
（五）軟骨：軟骨是一種較堅固的結締組織，由軟骨細胞與固體的細胞間質所構成。軟骨外有由緻密結締組織所做成的軟骨膜，因其基質內的纖維不同，將軟骨分為三類：

1. 〔玻璃軟骨〕主要是細密網狀排列的白纖維（因為這種纖維很細所以基質呈透明狀）如骨之兩端的軟骨，及鼻軟骨肋骨與胸骨、交界處的軟骨。

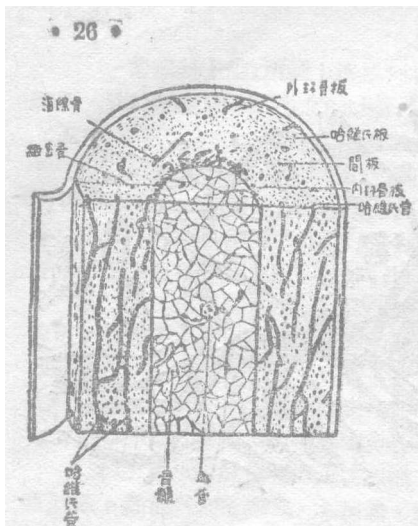
2. 〔纖維軟骨〕主要是平行排列粗大白纖維的，分佈在恥骨縫合椎骨間等處。

3. 〔彈力軟骨〕主要是黃纖維，外耳廓外聽道、耳咽管等處有之。

（六）骨



（圖九）淋巴結網狀組織



(圖十一) 骨的斷面

損傷時，此種細胞可以變造骨細胞。來補充骨質。

5. 骨髓：充滿長骨的內腔，有黃骨髓與紅骨髓二種，在成人長骨內脂肪較多，故稱之為黃骨髓，紅骨髓在長骨之兩端內，內含許多血管，呈紅色，故名之。在紅骨髓內有各種未成熟及已成熟的紅血球。因為它是生血的地方。

第四、肌肉組織

(一) 肌肉組織的特徵：

1. 肌細胞能做獨立的「收縮運動」。
2. 每個肌細胞內都具有很多細微平行的纖維，叫做「肌原纖維」。
3. 肌細胞與肌細胞之間沒有間質，而以結締組織相連接。

(二) 肌肉組織的分類：

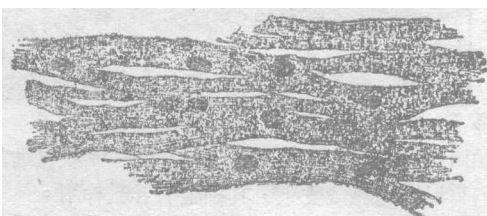
1. 平滑肌：這種肌細胞呈梭狀，細胞核呈橢圓形在細胞的中央（如圖

十四），在胞漿裏有許多的纖細的平行肌原纖維，這種肌肉組織不能隨人的意志而收縮，所以也叫做「不隨意肌」，在人的消化

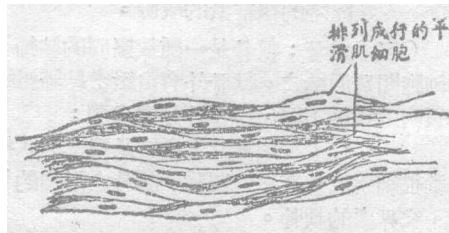
道、呼吸道、子宮及膀胱、動脈及靜脈皆有之。

2. 橫紋肌：每條肌纖維就是一個肌細胞，成圓柱形，胞核在細胞的周緣，肌膜之下，肌細胞由許多折光的明暗相隔的肌原纖維所組成，在顯微鏡下顯示橫紋所以叫位「橫紋肌」。因為這種肌肉可以隨人的意志收縮，所以又叫做「隨意肌」，凡都附着在骨骼上的肌肉都是這一種。（如圖十二）

3. 心肌：也是不隨意肌，有橫紋但不如骨骼肌的橫紋清楚，肌纖維較短，互相吻合而成網狀，這種肌肉只見於心臟。（如圖十三）



(圖十三) 人的心肌



(圖十四) 平滑肌