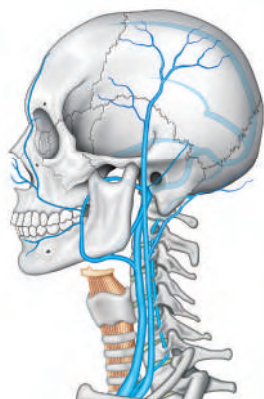


人體解剖學



濱松大學健康生產學院院長
醫學博士 **竹內修二** 監修

晨星出版

頭蓋骨

頭蓋骨的種類

構成頭部有15種共23塊的**頭蓋骨**，可製造顏面結構，保護腦部。頭蓋骨可大致分為構成頭部的**腦顱骨**（神經頭蓋），以及構成臉部的**顏面骨**（內臟頭蓋）。

其中腦顱骨由額骨（前頭骨）、枕骨（後頭骨）、蝶骨、篩骨、頂骨（頭頂骨2塊）和顱骨（側頭骨2塊）構成，形成可容納腦部的**顱腔**。腦顱骨這8塊骨骼緊密結合，以防腦部受到衝擊。

而顏面骨則由成對鼻骨、淚骨、上頷骨、下鼻甲、顴骨、髙骨、犁骨、下頷骨和舌骨（共15塊）所構成。

顱腔上面的圓頂部分稱為**頭蓋冠**；底部為**頭蓋底**。枕骨於頭部的部分向前彎曲，構成頭蓋底的一部分以支撐腦部，中央有一個大洞稱為**枕骨大孔**，可讓腦部的延髓通過連接脊髓。

重要用語

頭蓋冠

為未成年兒通過產道或成長，頭蓋冠呈纖維狀且可以移動。

名詞解釋

延髓

腦幹（腦部最下側）中最末端的部分。

脊髓

銜接延髓下面的部分，位於脊柱管內；和腦與脊髓合稱為中樞神經。

身體小常識

頭蓋骨

也稱為顱骨；已經白骨化的頭蓋骨稱為骷髏。

頭蓋骨周遭的骨骼

收納眼球的顏面凹陷處稱為**眼眶**；眼眶由額骨、篩骨、蝶骨、顴骨、上頷骨、淚骨和髙骨共7塊骨骼構成。

LABORATORY

人類的頭型越來越短

從上面觀看頭部，頭前後的長度稱為**頭長**，從耳朵上面測量的左右頭長稱為**頭寬**。前後細長的頭稱為**長頭**，前後渾圓的頭稱為**短頭**。其中前後細長的頭（長頭）也常被稱為**才格頭**，但隨著時代的改變，這種頭型已不多見，稱為短頭化現象。



50

1 重要用語會被紅色暗記板遮掉

重要用語用紅字標示，若用紅色暗記板遮住內文，重要用語會被遮掉。此外，請參考其補充說明。

2 解釋內文的專有名詞

會說明內文的專有名詞或比較陌生的用語。

3 介紹其他的知識

會介紹跟內文用語有關的小常識。

4 介紹相關的頁碼

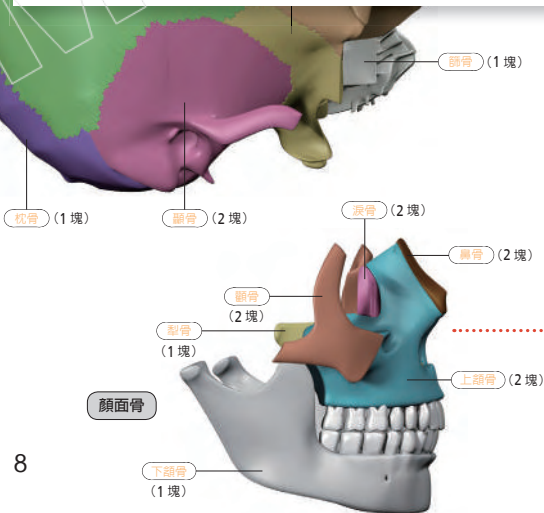
會用紅色箭頭標示有詳細說明的頁碼。

重要用語會消失！

5 透過彩色的插圖解說

利用清晰且精緻的插圖說明人體的結構。

紅色暗記板



PART

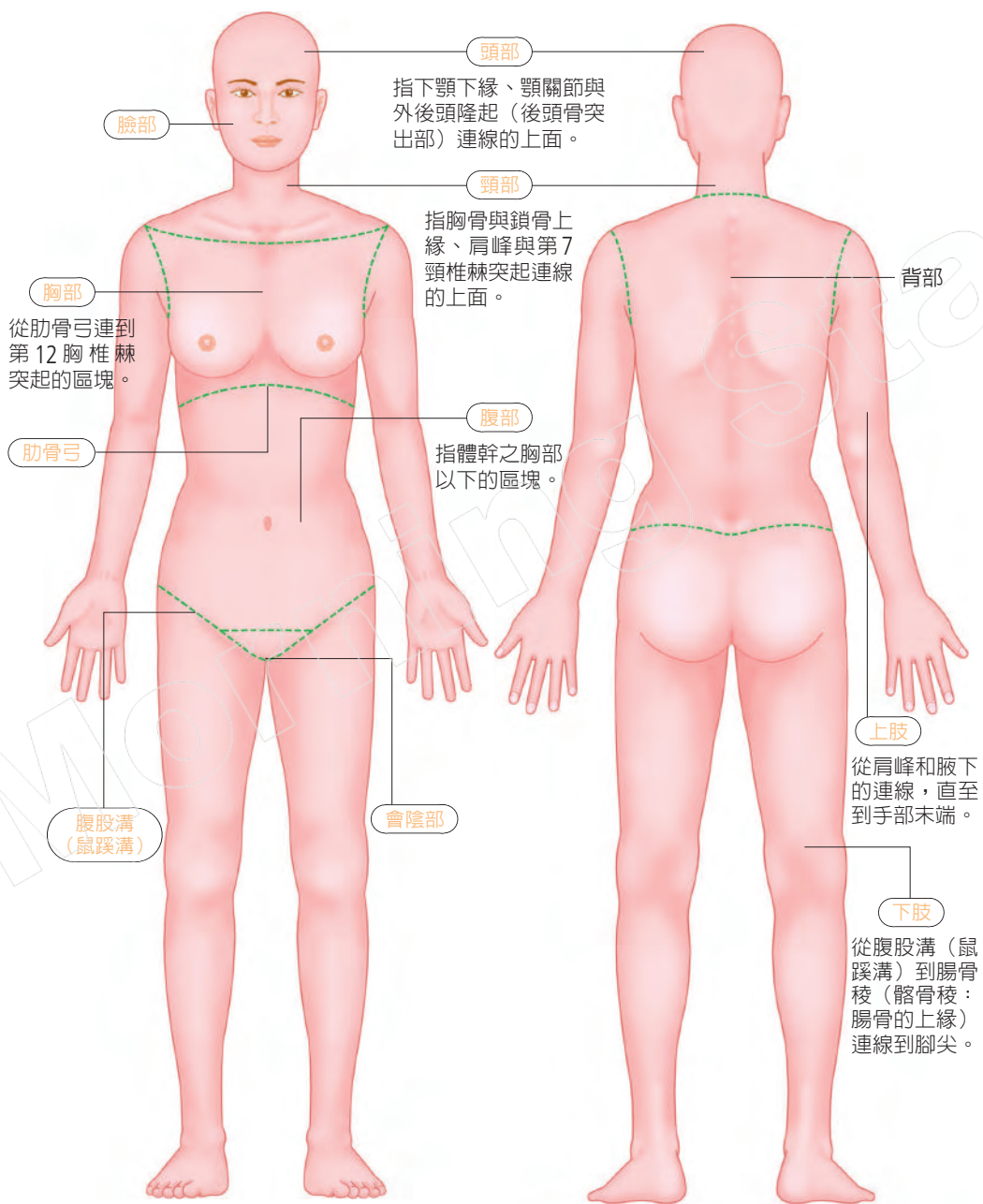
1

整個身體

Morning Star

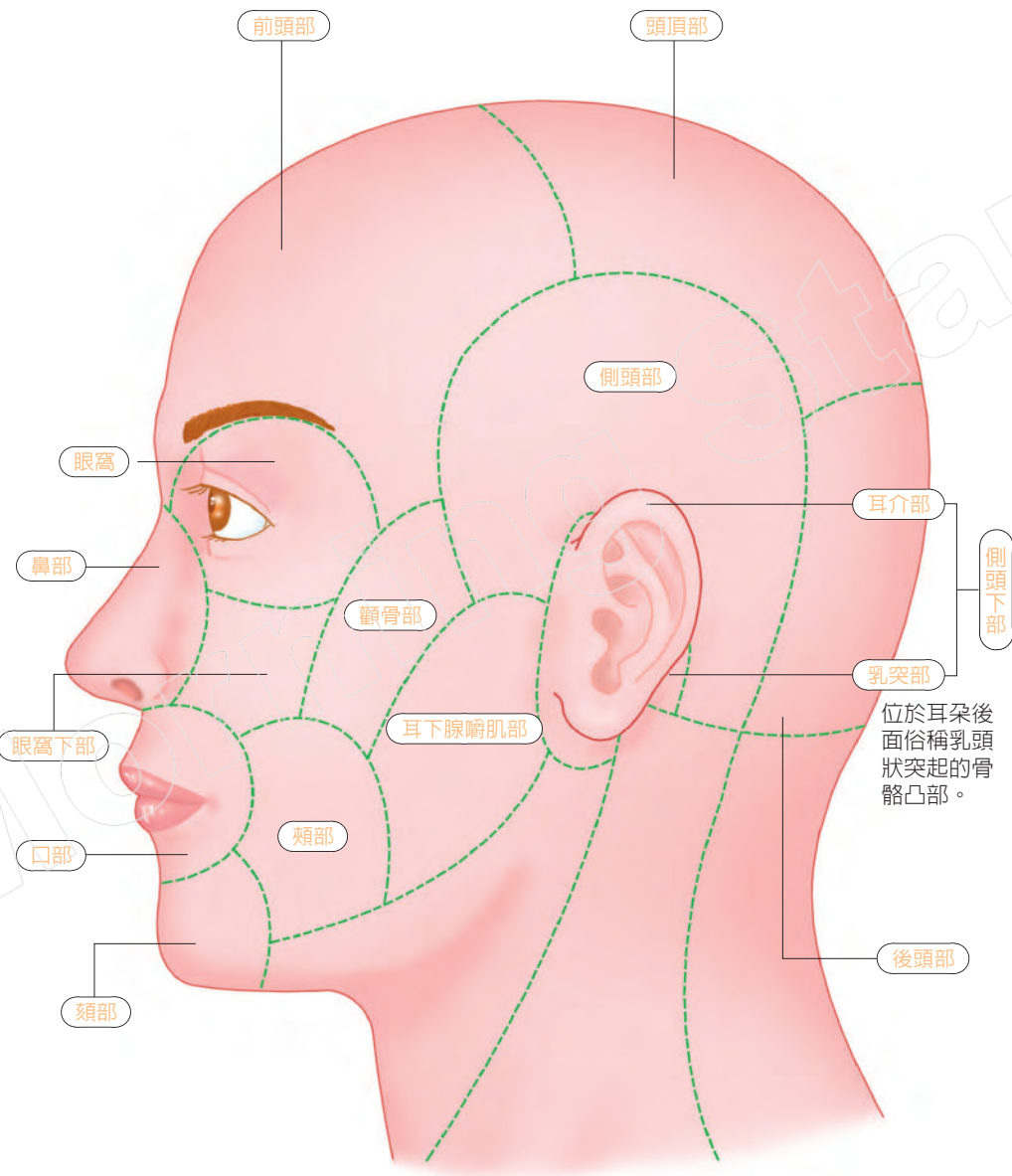
全身的區分

人體可藉由骨骼或肌肉等體表的凹凸感區分為許多區塊。頭部，可區分為以腦部為主的頭部和臉部。



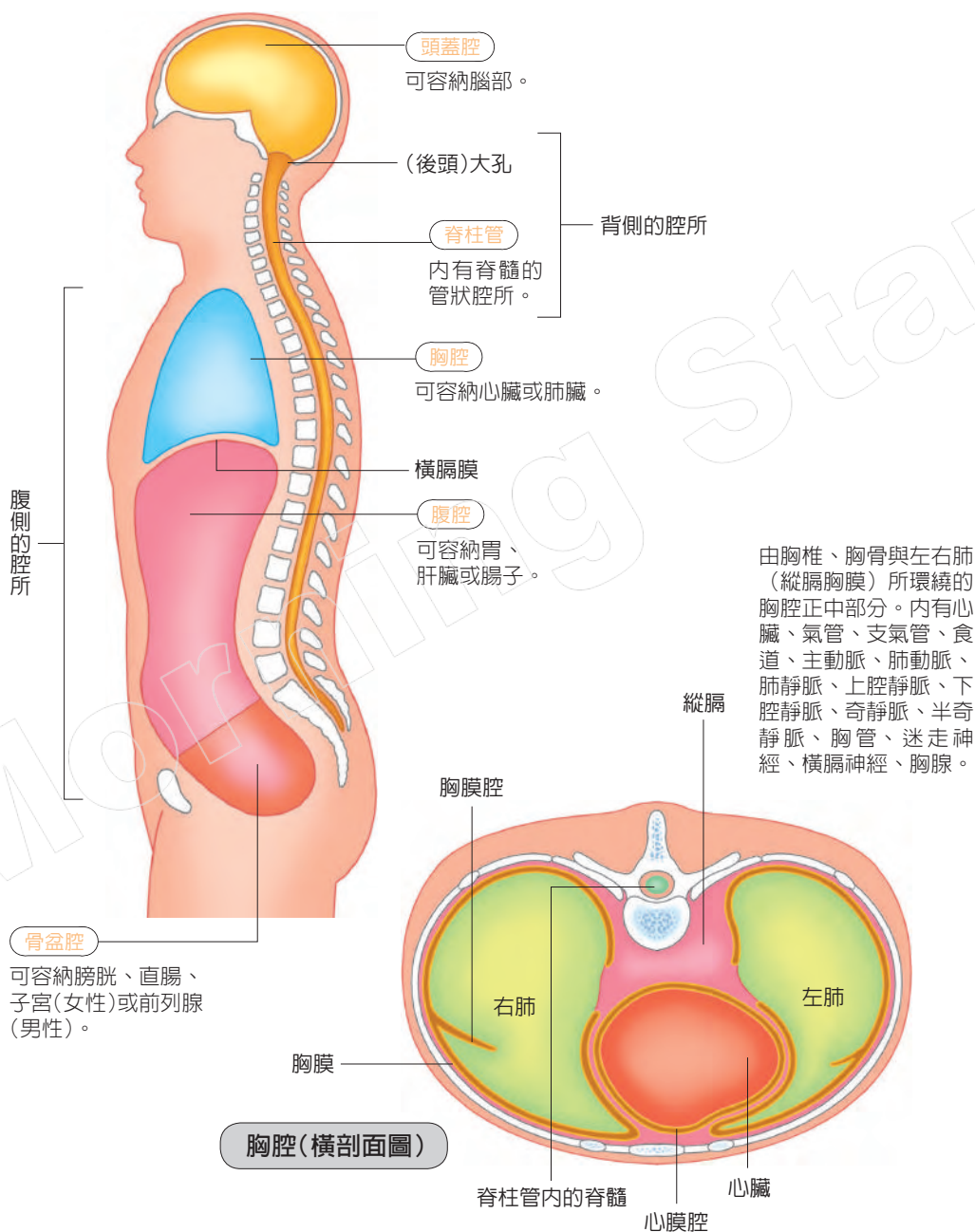
頭部的部位名稱

頭部可依前、後等方向分為不同的區塊。



身體的腔所

在身體裡面由骨骼或肌肉所保護，可容納腦部或內臟的地方稱為腔所。


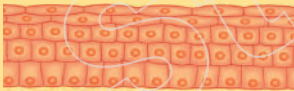


組織

組織


上皮組織

覆蓋於體表、腸道或氣管這類管狀臟器的內面，以及胸腔與腹腔內面的黏膜即為上皮組織，乃上皮細胞緊密排列的組織。按照上皮細胞的排列方式可分為扁平上皮（單層與複層）、立方上皮、柱狀上皮、纖毛上皮、多列上皮與變移上皮。

扁平 上皮	單層扁平上皮	細胞如壓扁似的扁平狀，單層排列於基底膜上（血管、淋巴管內皮等）。	
	複層扁平上皮	細胞如壓扁似的扁平狀，互相重疊多層排列於基底膜上（表皮、食道上皮、氣管上皮等）。	

立方上皮

細胞呈立方狀
(汗腺上皮等)



柱狀上皮

細胞呈縱向的長圓柱形
(胃、小腸、大腸、子宮等的黏膜上皮)



纖毛上皮

細胞上有纖毛
(鼻腔上皮、咽喉上皮等)



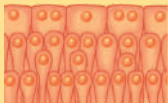
多列上皮

數列細胞排列於基底膜上



變移上皮

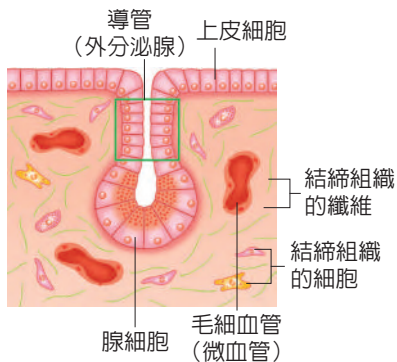
由表層、中間層和基層3層所構成
(膀胱、尿道的上皮等)



何謂腺體？

上皮組織進入結締組織後，可分泌某些物質的組織。

- 有腺體與導管
……外分泌腺 (→ P 214)
- 沒有導管，在周遭的血管分泌所謂的荷爾蒙
……內分泌腺 (→ P214)





PART

2

骨骼

·
肌肉

全身的骨骼

構成人體的基礎

所謂的**骨骼**即為貫穿人體的主軸，也是構成人體的基礎器官；人體大概由200多塊形狀不一的骨骼所組成。

這些骨骼加上肌肉可活動身體，或幾塊骨骼組合後即成為袋狀物，可容納內臟並保護柔軟的內臟。

體幹與肢體的骨骼

人體的骨骼可大致分為**體幹**（含頭部）和**肢體**。體幹上的骨骼有**頭蓋骨**（23塊）、**脊柱**（26塊）和**胸廓**（25塊）；而肢體上的骨骼有**上肢**（64塊）和**下肢**（62塊）。

其中體幹有很多內臟，故骨骼會組合為袋狀物收納這些內臟。身體的背側從頸部到臀部由**脊柱**貫穿，成為身體的主軸。從脊柱稍往水平的方向移動，就是左右呈半圓伸展的骨骼——**肋骨**；而身體腹側與胸骨銜接形成**胸廓**。

另一方面，肢體上的骨骼跟主軸上的骨骼用可互動的模式銜接（**關節**），周遭還長滿了**肌肉**。這些肌肉可以透過收縮來活動骨骼，促成手腳的運動。

重要用語

體幹

擁有維持生命必要的所有器官，為身體的中心，可分為頭部與軀體。

肢體

從體幹左右延伸出去的兩組骨骼，分為上肢（手與臂部）和下肢（足與腳部）。

名詞解釋

肌肉

主要透過收縮產生力道的組織。

內臟

身體內部可以取出或某種程度上獨立的器官，主要有消化系統、呼吸系統、泌尿系統、生殖系統與内分泌系統等器官。

臀部

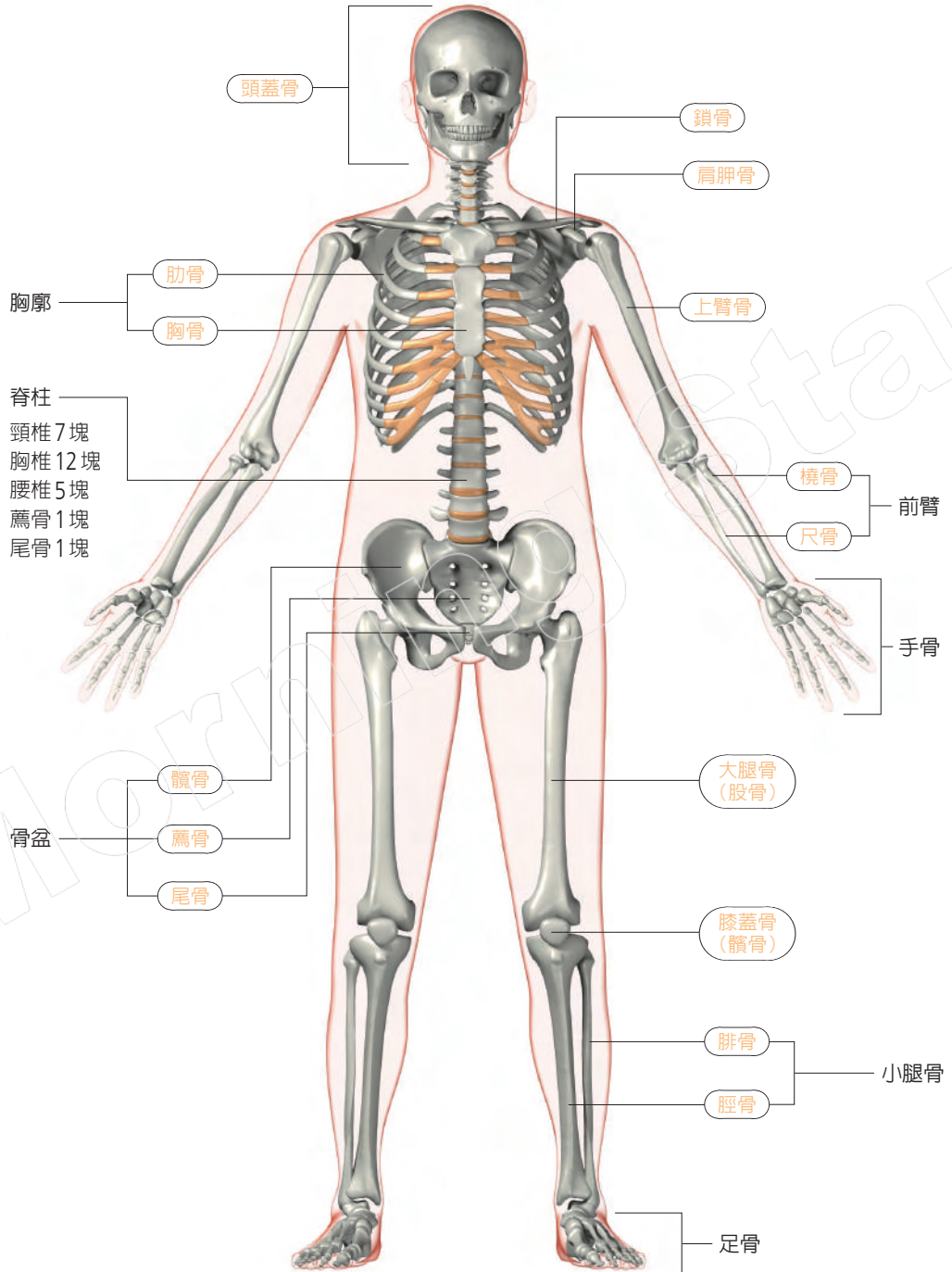
指屁股的部分。在醫療機關中常寫作「殿部」。

骨骼的各種功能

支撐人體	骨骼擁有強韌的組織，可成為支撐各種器官的主軸，構成人體的形狀。
保護內臟	骨骼可做不同的組合，成為收納大腦或內臟等脆弱器官的袋狀物並加以保護。
活動身體	骨骼上面的肌肉具收縮性，與骨骼的連結部分為基點，活動身體各個部位。
製造血液	骨骼內部的空洞裝滿骨髓，而骨髓可以製造紅血球、白血球和血小板。
儲存鈣或磷	骨骼可以儲存身體運作不可或缺的鈣或磷。當血液裡的鈣或磷不足時，可透過荷爾蒙作用釋出於血液中。

人體的骨骼(正面)

人類全身的骨架約由200塊骨頭結合而成，從上到下可分為頭蓋骨、脊柱、胸廓、骨盆、上肢骨和下肢骨。



骨骼的分類① 頭蓋骨、脊柱、胸廓

以下將體幹與肢體的骨骼做更細部的區分。

- ◎**頭蓋骨** 指整個頭骨，由23塊骨骼構成。可保護重要的腦部，並支援臉部的結構。
- ◎**脊柱** 一般稱作「背骨」，貫穿身體的軸心，由俗稱**椎骨**的短骨上下連結而成，可細分為頸椎（7塊）、胸椎（12塊）、腰椎（5塊）、薦骨（1塊）和尾骨（1塊）。其中**胸椎**由肋骨與胸骨構成**胸廓**，而薦骨、尾骨和髖骨則構成**骨盆**。

骨骼的分類② 上肢、下肢

- ◎**上肢骨** 體幹與上肢結合處為**上肢帶**（含肩胛骨與鎖骨）。而上臂骨、橈骨、尺骨等與手骨合稱為上肢骨。
- ◎**下肢骨** 體幹的底部由**骨盆**所支撐。骨盆則由脊柱最下面的**薦骨**與**尾骨**，以及左右展開如薄扇的**髖骨**所構成。髖骨再加上大腿骨、腓骨等足骨合稱為**下肢骨**；如同上肢骨一樣，體幹與下肢骨結合處稱為**下肢帶**，髖骨也屬於這裡。

重要用語

體幹

→ P26

肢體

→ P26

上肢骨、下肢骨

上肢骨中，可連接上肢帶的上臂骨和前臂骨（橈骨、尺骨）、手骨（腕骨、掌骨、指骨）特稱為自由上肢骨。

同樣在下肢骨中，可連接下肢帶的大腿骨和小腿骨（脛骨、腓骨）、足骨（足根骨、中足骨、趾骨）特稱為自由下肢骨。

身體小常識

骨盆

這是男女差異最明顯的骨頭之一；法醫可由骨盆的結構輕易鑑定出性別。

骨骼的形狀可分為 4 種

骨骼的大小或形狀非常多樣化，但可大致分為以下4種。

長骨

如大腿骨、鎖骨、指骨、上臂骨等，主要位於肢體上的長管狀骨頭。



短骨

如腕骨、足根骨等，短且形狀不規則的塊狀骨頭。



扁平骨

如肩胛骨、頂骨等形狀扁平的骨頭。



含氣骨

如額骨、上頷骨等裡面含空氣的空洞狀骨頭。



頭蓋骨

頭蓋骨的種類

構成頭部有15種共23塊的**頭蓋骨**，可製造顏面結構，保護腦部。頭蓋骨可大致分為構成頭部的**腦顱骨**（神經頭蓋），以及構成臉部的**顏面骨**（內臟頭蓋）。

其中腦顱骨由額骨（前頭骨）、枕骨（後頭骨）、蝶骨、篩骨、頂骨（頭頂骨2塊）和顱骨（側頭骨2塊）構成，形成可容納腦部的**顱腔**。腦顱骨這8塊骨骼緊密結合，以防腦部受到衝擊。

而顏面骨則由成對鼻骨、淚骨、上頷骨、下鼻甲、顴骨、齶骨、犁骨、下頷骨和舌骨（共15塊）所構成。

顱腔上面的圓頂部分稱為**頭蓋冠**，底部為**頭蓋底**。枕骨於頭部的部分向前彎曲，構成頭蓋底的一部分以支撐腦部，中央有一個大洞稱為**大孔**，可讓腦部的延髓通過連接脊髓。

眼球周遭的骨骼

收納眼球的顏面凹陷處稱為**眼窩**；眼窩由額骨、篩骨、蝶骨、顴骨、上頷骨、淚骨和齶骨共7塊骨骼構成。

重要用語

頭蓋冠

為讓新生兒通過產道或成長，頭蓋冠呈纖維狀且可以移動。

名詞解釋

延髓

腦幹（腦部最下側）中最末端的部份。

脊髓

銜接延髓下面的部分，位於脊柱管內；和腦與脊髓合稱為中樞神經。

身體小常識

頭蓋骨

也稱為顱骨；已經白骨化的頭蓋骨稱為骷髏。

LABORATORY

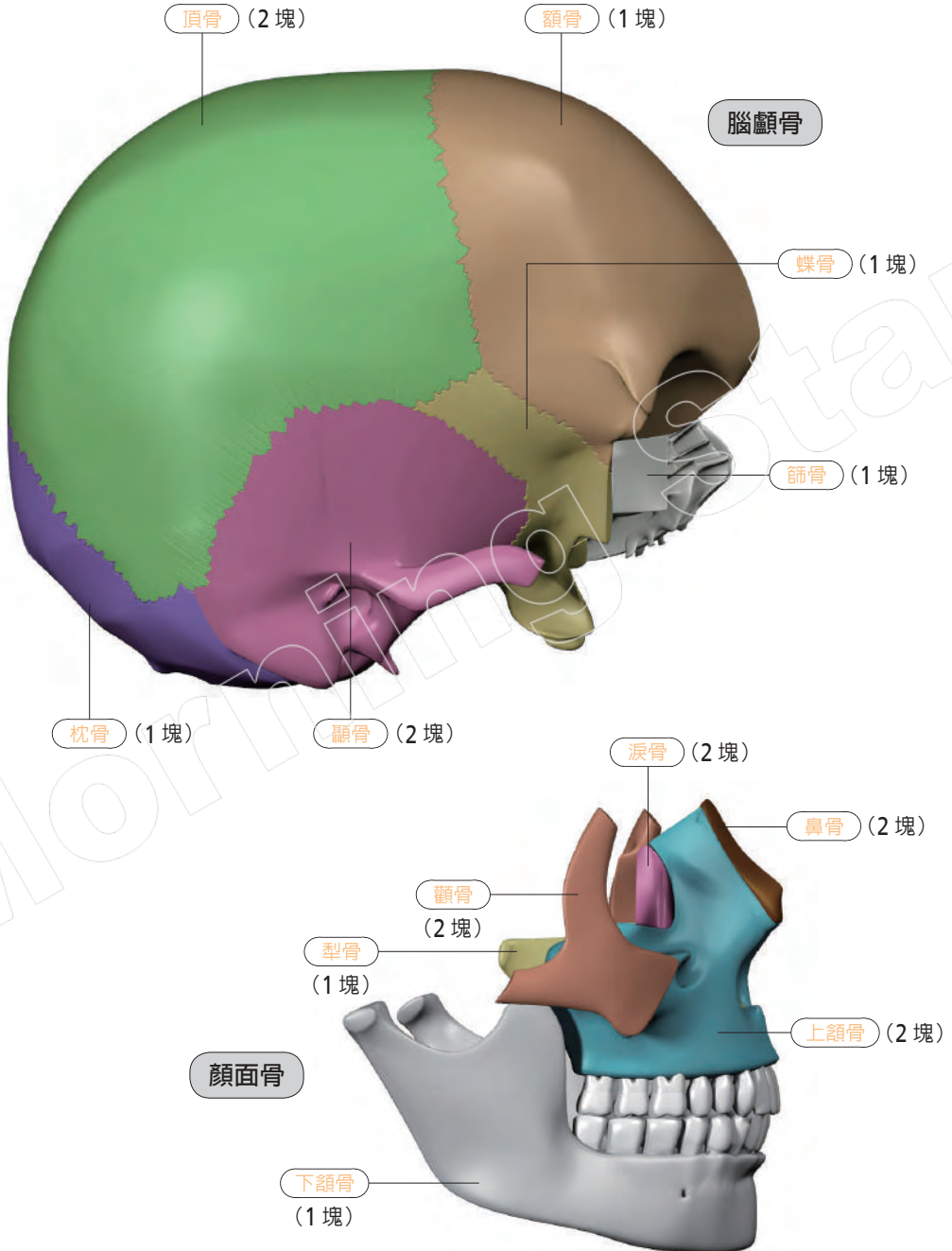
人類的頭型越來越短

從上面觀看頭部，頭前後的長度稱為頭長，從耳朵上面測量的左右頭長稱為頭寬。前後細長的頭稱為長頭，前後渾圓的頭稱為短頭。其中前後細長的頭（長頭）也常被稱為才槌頭，但隨著時代的改變，這種頭型已不多見，稱為短頭化現象。



構成頭蓋骨的骨骼

頭蓋骨由保護腦部的腦顱骨和構成臉部的顏面骨所構成。



頭蓋骨的連結

頭蓋骨連接很多骨骼構成頭部或顏面，其連結的方式幾乎都屬於不動性，以構成堅固的頭部；但下頷骨和舌骨例外。下頷骨構成頭蓋唯一的關節—**顎關節**，**舌骨**則與其他骨骼獨立，透過韌帶或肌肉連接其他骨骼。

形成圓頂狀頭蓋冠的骨骼連結線呈鋸齒狀，看似縫線，故稱為**縫合**；每個部位有不同的縫線名稱。

若由頭骨前方往後走，連接左右頂骨的縫線稱為**矢狀**

重要用語

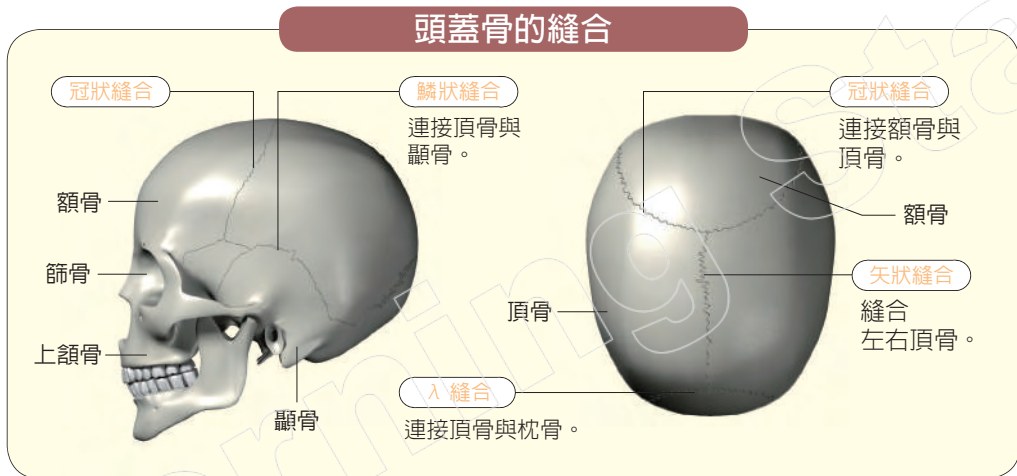
下頷骨

與上頷骨成對，乃最大的顏面骨。

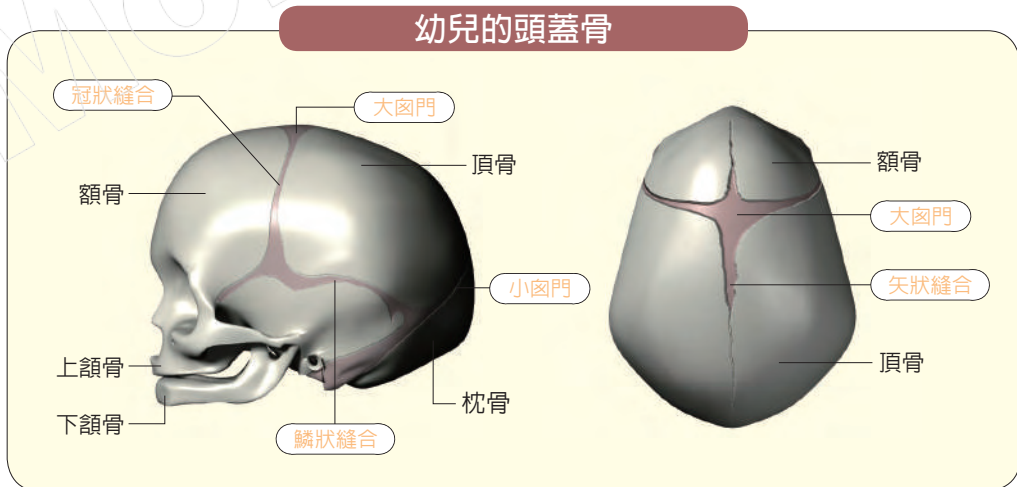
舌骨

位於下顎與咽喉間的U字型小骨。沒有關節，由頸部的肌肉所支撐。

頭蓋骨的縫合



幼兒的頭蓋骨



消化器官的構造

消化與吸收

生物體爲了延續生命，必須從食物攝取各種營養素。但是，營養素本身的分子過大無法爲人體吸收，必須先分解以縮小分子。這種在體內將食物分子分解的過程稱爲**消化**，由口腔、食道、胃、小腸與大腸所連成的**消化道**負責。再者，讓消化之食物營養素進入體內的過程稱爲**吸收**，主要由**小腸**等負責。肝臟則負責將消化道所吸收的營養素進行化學處理，便於人體利用。

消化分爲**機械性消化**與**化學性消化**。機械性消化就是將食物磨碎成液狀或粥狀，等同於在口腔咬碎食物，在胃部攪拌搗碎這些內容物。而化學性消化即透過各器官所分泌之消化液中的**酵素**，將營養素再次分解。而負責兩種消化作用的器官總稱爲**消化器官**。

消化道的構造

從口腔延伸至大腸的消化道，爲內部中空狀的**中空性器官**，由**黏膜層**、**肌肉層**與**漿膜層**這3層管壁所構成。黏膜層從口腔通到直腸，爲消化道的最內層。肌肉層主要由**平滑肌**構成，根據肌纖維的走向可分爲**環走肌**與**縱走肌**2層。至於漿膜層爲包覆內臟的半透明薄膜，可分泌**漿液**避免與其他器官摩擦。

而保持一定間距的**環走肌**與**縱走肌**，可反復收縮與舒張進行蠕動運動，並將從口腔進入體內的食物送到肛門，同時進行**鐘擺運動**或**分節運動**，攪拌並分解食物。

另一方面，肝臟、胰臟或唾液腺等體內**實質性器官**，爲分解與吸收食物，會釋出含酵素等物質的分泌物。

名詞解釋

營養素

身體為吸收營養所攝取的物質。生物會從外界吸收營養分於體內進行代謝，當作構成生物體之物質的原料或當作能量來源。

分子

製造物質之最小粒子，通常可結合成原子。

酵素

跟生物消化、吸收、輸送、代謝或排泄物質的所有過程中都有所關聯的分子。亦即，變物質時不可缺少的酵素，大致由蛋白質所構成。

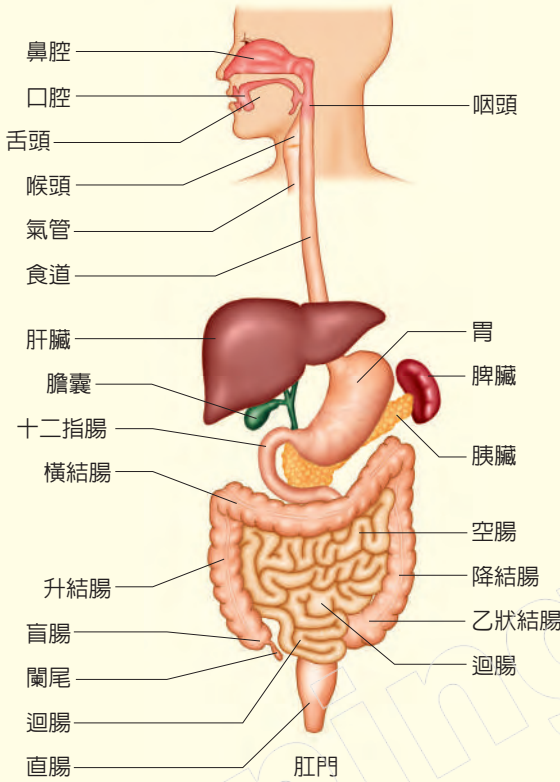
口腔

→ P82

蠕動運動

指腸子的環走肌與縱走肌像毛毛蟲般蠕動，將進入腸子的食物送往肛門的運動，由自律神經所支配。

消化系統的構造



食物通過消化道的路線

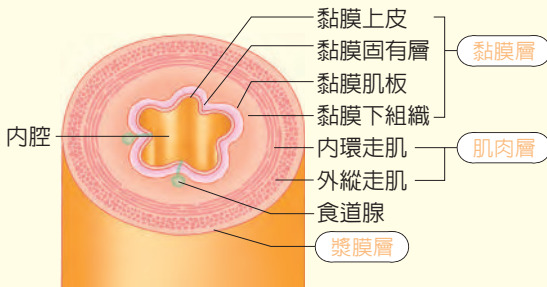


負責消化與吸收。

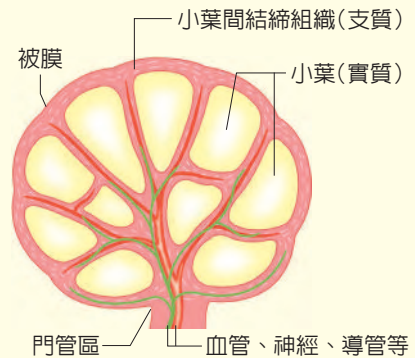
將無法消化與吸收的食物當作糞便加以排泄。

消化道的構造

中空性器官



實質性器官



口腔

口腔的構造與功能

口腔是指上齶、左右臉頰與下顎圍成的空間，舌頭突出於下顎。口腔前方可由**嘴唇**（口唇）緊閉，後方則有俗稱**口峽**的狹窄空間，與**咽喉**做一區隔。

口腔裡除了牙齒咀嚼食物進行**機械性消化**的同時，唾液腺也會分泌含消化酵素的**唾液**，進行**化學性消化**（→P80）分解部分的碳水化合物。再者，口腔也能透過舌頭感受食物的味道。

咀嚼與唾液腺

於上下齒列間咬碎食物的動作稱為**咀嚼**，屬於消化的第一階段，也是感受味覺的動作。咀嚼時為避免食物跑出

重要用語

上齶

口腔上方的組織。前方3分之2為硬齶，後方為軟齶。硬齶有上頷骨與上齶骨，軟齶內側無骨偏軟。

咽喉

→P88

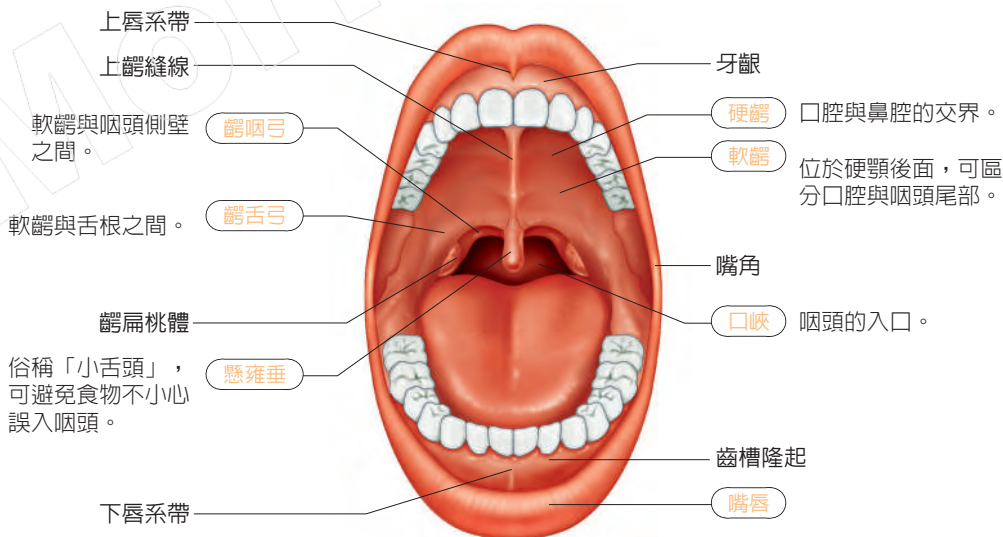
名詞解釋

咀嚼

咬碎並品嚐食物的動作。

口腔各部位的名稱

所謂的口腔是指消化道的起點，約嘴唇到口峽一帶。



神經與神經傳達

傳達情報的領導者

人類備有**神經系統**，可適當對外界的刺激做出反應而活動身體。不管是看東西、聞味道、記事物或加以記憶，通通都是這種神經系統傳達各種情報的結果。

神經系統由神經組織構成，可大致分成由腦與脊髓構成的**中樞神經系統**，以及由腦神經、脊髓神經和自律神經構成的**末梢神經系統**（周邊神經系統）（➔P180）。

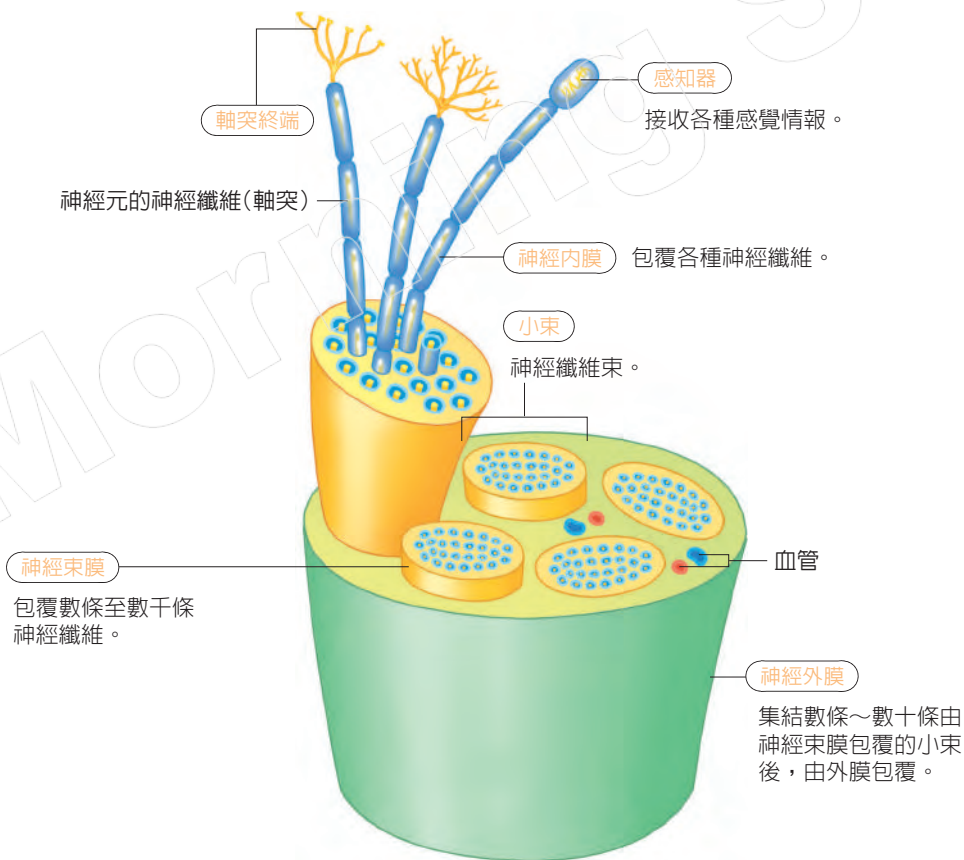
名詞解釋

情報傳達

神經元（神經細胞；神經組織的基本單位）透過突觸這樣的接點相連。來自視覺、聽覺、嗅覺等的刺激，被轉為電氣信號（脈衝），從神經細胞經軸突、樹突傳到大腦。

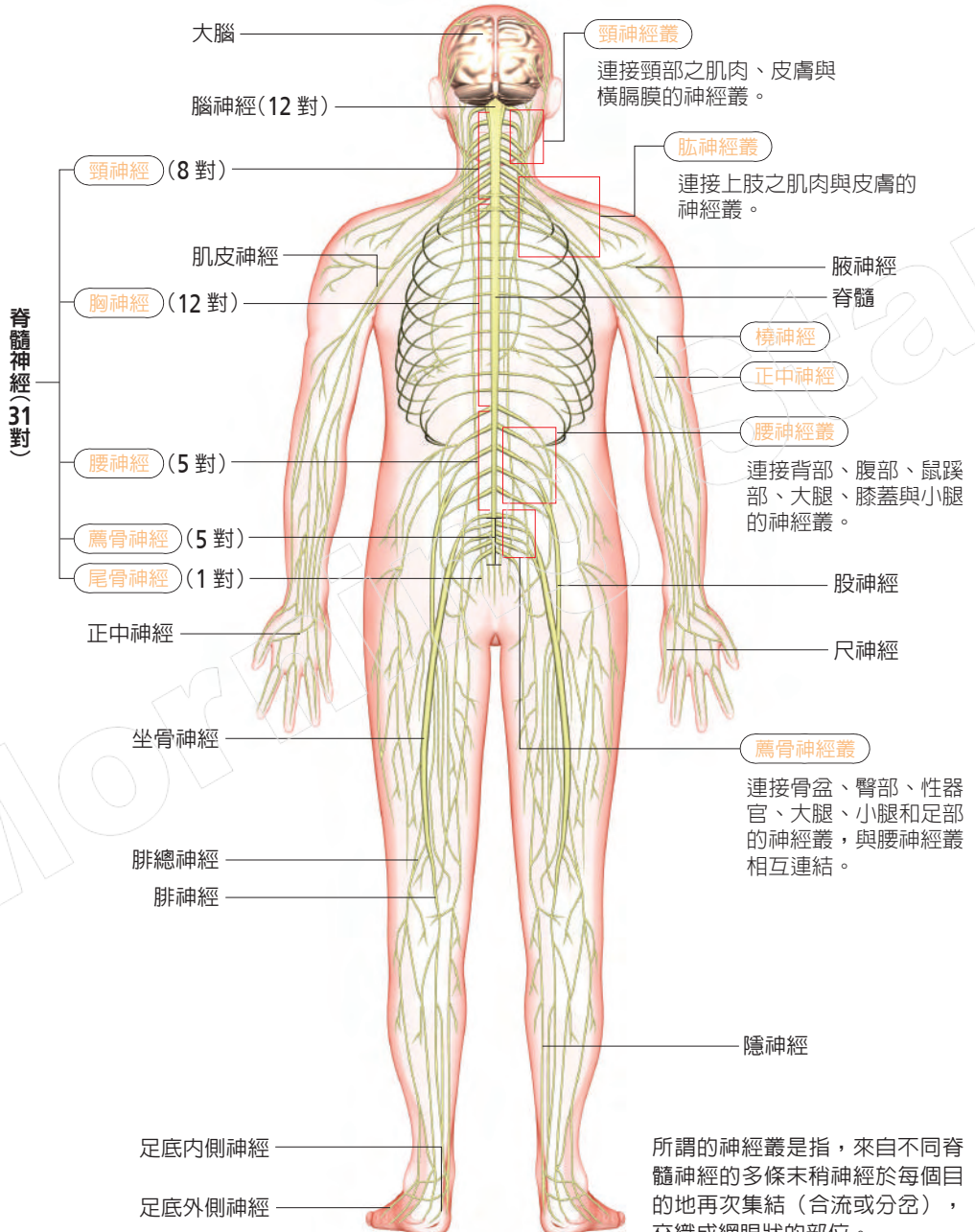
末梢神經的構造

末梢神經由神經外膜、神經束膜與神經內膜3層結締組織所構成。



神經的網路

從腦延伸出的 12 對腦神經與來自脊髓的 31 對脊髓神經所構成的末梢神經，可連接中樞神經系統（腦與脊髓）及身體各部位。中樞神經控制整個神經系統，而末梢神經則如纜線佈滿全身，接收各種訊息與指令。



眼睛

眼球的構造

眼球正好嵌落在頭蓋骨的凹陷處——**眼眶**裡，為直徑約2.5cm的器官，跟視覺機能有關。

而佔據眼球壁3層構造之最外層後方6分之5的是俗稱**鞏膜**，看似白色的不透明膜組織（所謂的**眼白**部分）。

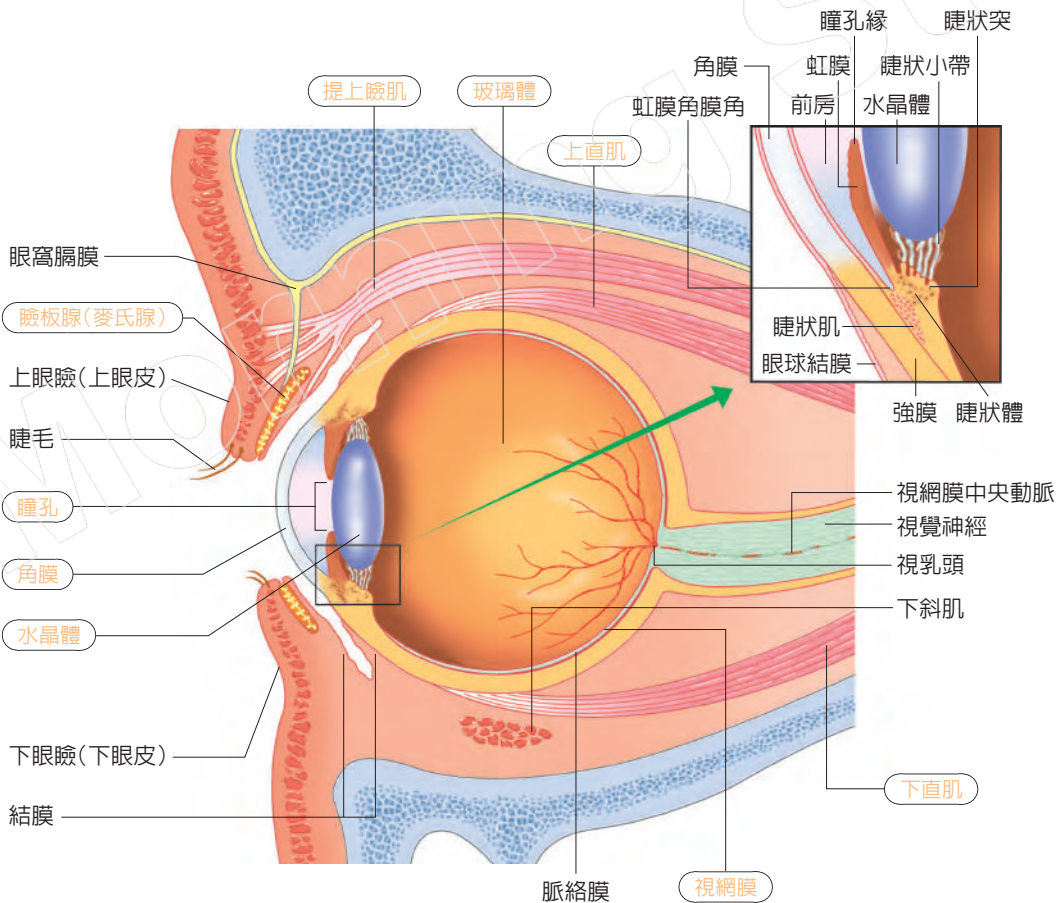
重要用語

眼眶

為四角椎體狀的大凹陷，內側有讓視神經或血管等通過的孔洞或裂口。

眼球與其周遭的構造

眼睛的構造可大致分成①角膜或虹膜等屈折或調節光線的部分、②視網膜或脈絡膜等眼球外壁的部分，以及③充滿於房水或玻璃體等眼球內部的部分。



只有前面的黑眼珠部分呈透明狀，被稱為角膜。

眼球壁中層俗稱**脈絡膜**，有許多血管分布。脈絡膜在眼球的前方形成**虹膜**與**睫狀體**。**虹膜**是指環繞黑眼珠中央之瞳孔的甜甜圈狀部分，如同相機的快門開關一樣，可調節從瞳孔進入的光線量。東方人的話因黑色素較多，虹膜看起來是褐色。而睫狀體位於虹膜後面，透過睫狀小帶連接瞳孔內部的**水晶體**，可調整水晶體的形狀與厚度，以取得看物體時最適當的焦距。

至於眼球壁最內層為**視網膜**，有感受光線的**視覺細胞**，或將看到的影像映入眼簾。視網膜連接**視神經**，可將看到的影像送到腦部的視覺中樞。

眼球內部呈透明狀，可分為水晶體、**眼房**（水晶體與角膜間，充滿房水）和**玻璃體**（水晶體後面，佔據大部分眼球腔的膠狀物質）3部分。

流淚的機制

位於上眼瞼之眼尾的淚腺可製造**淚液**（淚水），於眨眼的瞬間上下流通淚液，滋潤**角膜**。淚液是從眼角的淚點進入**淚小管**、袋狀管似的淚囊，再經**鼻淚管**流進鼻腔。

重要用語

脈絡膜

脈絡膜裡的血管不僅可幫眼球或視網膜補充氧氣和養分，還能運送眼球裡的老舊廢物。

瞳孔

光量會改變瞳孔的大小（約為2~8mm的差異）。人剛往生時，醫師會用光照射眼睛，就是要評估瞳孔對於光的反應以確認死亡。正常的話，雙眼瞳孔的大小應該一樣。

虹膜

相當於眼球的黑眼珠。虹膜的模樣因人而異，故也可用虹膜認證作為個人認證，常用於科技產品的認證。

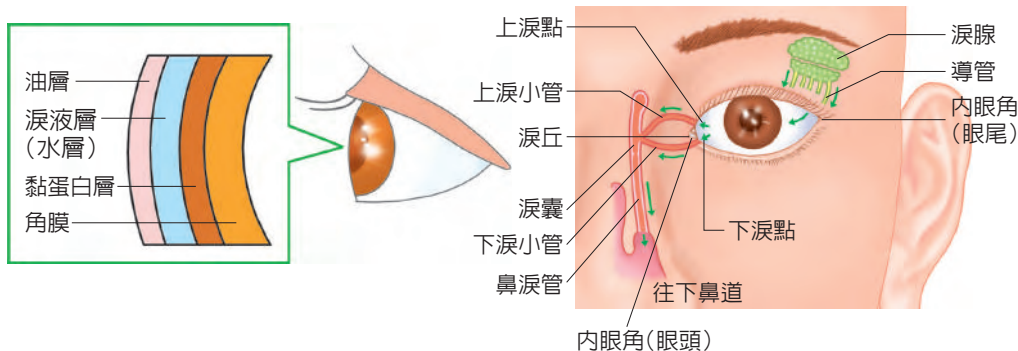
身體小常識

視網膜剝離

指脈絡膜與視網膜分離，或脈絡膜受損導致視網膜功能惡化等狀態。

流淚的機制

眼睛的表面總是充滿了淚液。淚腺由感覺神經、交感神經與副交感神經所控制，感動時副交感神經會發揮作用，難過時交感神經會發揮作用流出眼淚。



內分泌器官與荷爾蒙

何謂內分泌器官？

我們的身體擁有可對特定器官發揮作用的物質（**荷爾蒙=激素**），以及可分泌這些物質的器官—**內分泌器**（內分泌腺）。像汗水或唾液，可從汗腺等的分泌腺通過導管，流入體表或臟器內部（**外分泌**）。但內分泌腺不像外分泌腺擁有專用的導管，而是將分泌物透過血液或淋巴液輸送，稱為**內分泌**。

亦即，荷爾蒙會被釋出於血液中，透過血液循環送到以此荷爾蒙為目標的器官或組織。像這樣分泌這些荷爾蒙的腺體組織或臟器總稱為**內分泌器官**。

人體各種器官的活動，可藉由維持體內**恒常性**（維持正常機能的機制=**恒定狀態**）的機構進行調整。而**神經系統**與**內分泌系統**皆擁有這種調整功能，兩者會經常協調與相互合作。

像內分泌系統可將俗稱**荷爾蒙**的情報傳達物質釋出於

重要用語

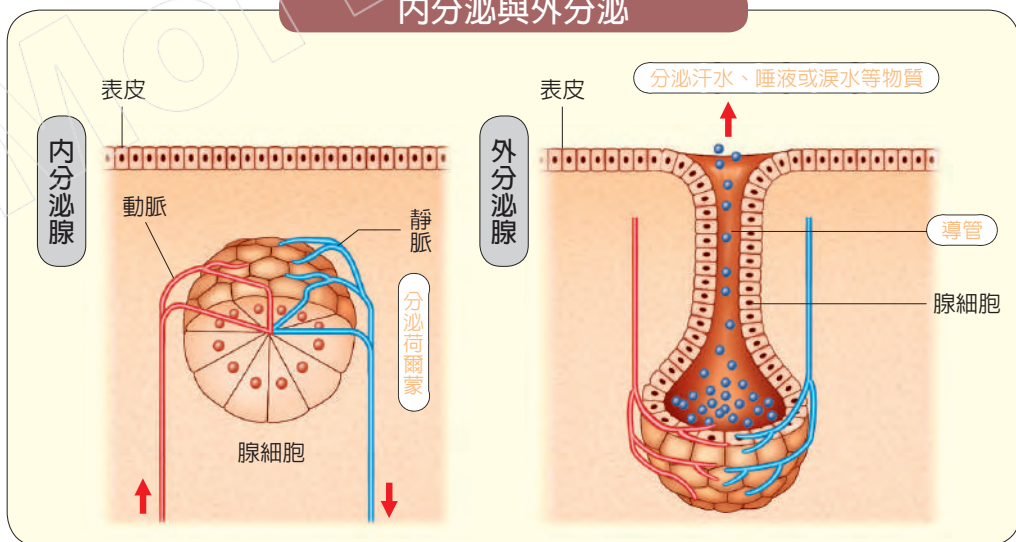
內分泌器官

周遭的組織有很多血管分布，故內分泌腺所分泌的物質（荷爾蒙）很容易就進入這些組織中。

恒定狀態

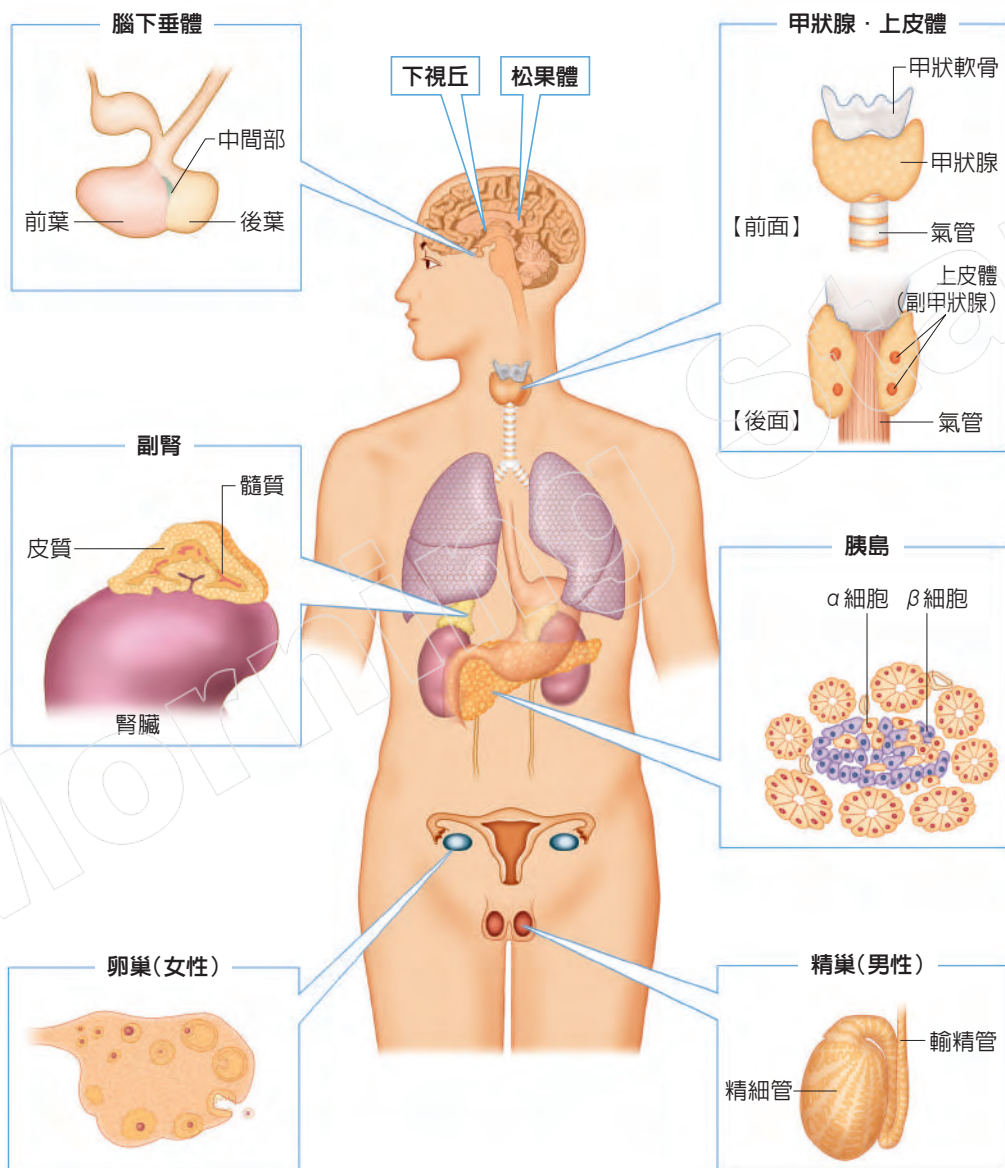
即使身體的內部或外部環境出現變化，其生理狀態仍維持一定的一種生物特質或狀態。如讓體溫或血壓保持一定的狀態。

內分泌與外分泌



內分泌器的分布(局部)

可以合成與釋出荷爾蒙的內分泌器（內分泌腺），全身都有。



荷爾蒙受體

何謂受體？

當荷爾蒙發揮作用時，需要可以接收它的視窗，這個視窗就稱為**荷爾蒙受體**。

所謂的**受體**意指**標的器官**之細胞膜或細胞質內的**蛋白質**。對這種蛋白質具有高度**親和力**的神經傳達物質或荷爾蒙等生物活性物質，藉由特異性結合將情報傳給細胞，進而引發生物活性物質特有的反應。

為何荷爾蒙只針對標的器官有所反應？這是因為標的器官才有能接收這些荷爾蒙的受體。換句話說，荷爾蒙和受體等於鑰匙與鑰匙孔的關係。

重要用語

親和力

指容易跟某種物質結合的性質或傾向。荷爾蒙受體親和力強，但神經傳達物質的受體親和力低。

名詞解釋

神經傳達物質

指於神經細胞（神經元）間傳送情報的化學物質。

能接收荷爾蒙的受體

荷爾蒙與受體的關係宛如鑰匙與鑰匙孔。標的器官上的鑰匙孔只能接受跟它相符合的鑰匙（荷爾蒙）。

