

CẤU TRÚC VÀ CHỨC NĂNG CỦA DA

Nội dung

- Biểu bì
 - Kết cấu
 - Các thành phần tế bào khác
 - Lớp nổi bì và biểu bì - Vùng màng đáy
- Bì
- Phần phụ của da
- Mỡ dưới da

Những điểm chính

1. Chức năng chính của da là hàng rào để duy trì cân bằng nội môi bên trong
2. Lớp biểu bì là hàng rào chính của da

TÓM TẮT

Da là một cơ quan lớn, nặng trung bình 4 kg và có diện tích 2 m². Chức năng chính của nó là hoạt động như một hàng rào chống lại môi trường không thuận lợi - để bảo vệ cơ thể khỏi những ảnh hưởng của thế giới bên ngoài. Tầm quan trọng của da được thể hiện rõ bởi tỷ lệ tử vong cao liên quan đến mất da diện rộng do bỏng.

Hàng rào chính được cung cấp bởi lớp biểu bì. Bên dưới lớp biểu bì là lớp bì có mạch máu cung cấp hỗ trợ và dinh dưỡng cho các tế bào phân chia trong lớp biểu bì. Lớp bì cũng chứa các dây thần kinh và phần phụ: tuyến mồ hôi, nang lông và tuyến bã nhờn. Móng tay cũng được coi là phần phụ của da. Lớp thứ ba và sâu nhất của da là lớp mỡ dưới da. Chức năng của tất cả các thành phần này được liệt kê trong **Bảng 2.1**.

Các thành phần của da:

1. Biểu bì
2. Lớp bì
3. Các phần phụ của da
4. Mỡ dưới da

Bệnh da minh họa cấu trúc và chức năng. Mất hoặc khiếm khuyết trong cấu trúc da làm suy giảm chức năng của da. Bệnh da sẽ được thảo luận chi tiết hơn trong các chương khác.

BIỂU BÌ

Những điểm chính

1. Tế bào sừng là tế bào chính của lớp biểu bì
2. Các lớp theo thứ tự tăng dần: lớp tế bào đáy, lớp gai, lớp hạt, lớp sừng
3. Tế bào đáy là tế bào chưa biệt hóa, đang tăng sinh.
4. Lớp gai chứa các tế bào sừng được gắn kết bởi các desmosomes
5. Các hạt keratohyalin được thấy trong lớp hạt
6. Lớp sừng là hàng rào vật lý chính
7. Số lượng và kích thước của các melanosome, không phải melanocyte, xác định màu da
8. Tế bào Langerhans có nguồn gốc từ tủy xương và là tuyến bảo vệ miễn dịch đầu tiên của da
9. Vùng màng đáy là chất nền để gắn biểu bì với bì
10. Bốn vùng siêu cấu trúc chính gồm: mảng hemidesmosomal của tế bào sừng lớp đáy, lamina lucida, lamina densa, và các sợi neo nằm ở vùng sublamina densa của lớp bì nhú.

Lớp biểu bì được chia thành bốn lớp, bắt đầu từ phần nổi bì với lớp tế bào đáy và kết thúc ở bề mặt ngoài của lớp sừng. Mặt phía bì của biểu bì có đường viền không đều. Các phần nhô xuống dưới được gọi là *gờ rete*, biểu hiện 3 chiều như một ma trận giống pho mát Thụy Sĩ với các lỗ được lấp đầy bởi các nhú bì hình vòm. Cấu hình này giúp cố định lớp biểu bì vào lớp bì. Mô hình này rõ ràng nhất ở các khu vực chịu ma sát tối đa, như lòng bàn tay và lòng bàn chân.

Các tế bào trong lớp biểu bì trải qua quá trình phân chia và biệt hóa. Sự phân chia tế bào xảy ra ở lớp tế bào đáy và sự biệt hóa ở các lớp bên trên nó.

Sự phân chia tế bào xảy ra ở lớp tế bào đáy.

BẢNG 2.1 Các chức năng của da

Chức năng	Cấu trúc chịu trách nhiệm
Hàng rào	Biểu bì
Vật lý	Lớp sừng
Màu sắc	Tế bào hắc tố
Miễn dịch	Tế bào Langerhans
Nền tảng dẻo dai	Bì
Điều hòa nhiệt độ	Mạch máu Tuyến mồ hôi eccrine
Cảm giác	Dây thần kinh
Nắm chặt	Móng tay
Trang trí	Tóc
Không xác định	Tuyến bã nhờn
Bảo vệ khỏi lạnh và chấn thương	Mỡ dưới da
Nơi chứa calo	Mỡ dưới da

KẾT CẤU

Lớp tế bào đáy (Basal Cell Layer)

Tế bào đáy có thể được coi là 'tế bào gốc' của lớp biểu bì. Chúng là những tế bào chưa biệt hóa, đang tăng sinh. Các tế bào con từ lớp tế bào đáy di chuyển lên trên và bắt đầu quá trình biệt hóa. Ở da bình thường, quá trình phân chia tế bào không diễn ra ở trên lớp tế bào đáy. Mất khoảng 2 tuần để các tế bào di chuyển từ lớp tế bào đáy lên trên cùng của lớp tế bào hạt, và thêm 2 tuần nữa để các tế bào vượt qua lớp sừng để lên bề mặt, nơi cuối cùng chúng bị rơi ra. Tồn thương và viêm nhiễm làm tăng tốc độ tăng sinh và trưởng thành (**Hình 2.1**).

Lớp gai (Stratum Spinosum)

Lớp này nằm trên lớp đáy và được cấu tạo bởi các *tế bào sừng*, phân biệt với các tế bào đáy bên dưới chúng. Tế bào sừng tạo ra keratin, một loại protein dạng sợi là thành phần chính của lớp sừng.



HÌNH 2.1 Bệnh vẩy nến - một bệnh rối loạn tự miễn đặc trưng bởi lớp biểu bì dày lên và tăng vảy.

Lớp gai có tên gọi từ các 'gai', hoặc cầu nối gian bào, kéo dài giữa các tế bào sừng và có thể nhìn thấy bằng kính hiển vi ánh sáng. Về mặt siêu cấu

trúc gồm các desmosomes, là những phần kéo dài từ keratin bên trong tế bào sừng; về mặt chức năng, chúng giữ các tế bào lại với nhau (**Hình 2.2**).

Quá trình sừng hóa bắt đầu từ lớp gai.

Lớp hạt (Stratum Granulosum)

Quá trình biệt hóa tiếp tục trong lớp tế bào hạt, ở đó các tế bào thu nhận thêm keratin và trở nên dẹt hơn. Ngoài ra, chúng chứa các hạt sẫm màu riêng biệt, có thể dễ nhìn thấy trên kính hiển vi, được cấu tạo từ keratohyalin. Keratohyalin chứa hai protein, một trong số đó được gọi là profilaggrin, tiền thân của filaggrin. Như tên gọi của nó, filaggrin đóng một vai trò quan trọng trong việc tập hợp các sợi keratin trong lớp sừng. Protein còn lại được gọi là *involucrin* (từ tiếng Latinh có nghĩa là 'phong bì'), và đóng một vai trò trong việc hình thành vỏ tế bào của các tế bào trong lớp sừng. Ichthyosis vulgaris (ichthys, tiếng Hy Lạp có nghĩa là 'cá') là một tình trạng da khô di truyền thứ phát do thiếu hụt sản xuất filaggrin, hình ảnh của sinh thiết da trên kính hiển vi cho thấy lớp hạt giảm hoặc không có (**Hình 2.3**).

Tế bào hạt cũng chứa các hạt dạng phiến, được ghi nhận bằng kính hiển vi điện tử. Các hạt dạng phiến chứa polysaccharide, glycoprotein và lipid nhô vào khoảng gian bào và cuối cùng được cho là giúp hình thành 'xi măng' giữ các tế bào lớp sừng lại với nhau. Các enzym phân hủy cũng được tìm thấy trong các tế bào hạt; chịu trách nhiệm gây ra sự phá hủy cuối cùng của nhân tế bào và các bào quan trong tế bào chết.



HÌNH 2.2 Pemphigus vulgaris - một bệnh bóng nước tự miễn, trong đó các kháng thể chống lại desmosom dẫn đến sự phân tách tế bào sừng trong lớp gai.



HÌNH 2.3 Ichthyosis vulgaris - một tình trạng da khô di truyền tự miễn phổ biến thứ phát do thiếu hụt sản xuất filaggrin. Vảy 'giống cá' ở ống chân trước.

Tế bào hạt chứa keratohyalin và hạt hình phiến.

Lớp sừng (Stratum Corneum)

Một sự chuyển đổi đột ngột đáng kể xảy ra giữa các tế bào còn sống, có nhân ở trên cùng của lớp hạt và các tế bào chết của lớp sừng (**Hình 2.4**). Các tế bào trong lớp sừng là những tấm dạng phong bì, lớn, phẳng, đa diện, chứa đầy keratin. Chúng được xếp chồng lên nhau thành nhiều lớp theo chiều dọc có độ dày từ 15 đến 25 lớp trên hầu hết các bề mặt cơ thể, có thể đến 100 lớp trên lòng bàn tay và lòng bàn chân. Các tế bào được liên kết với nhau bằng lớp dính giàu lipid theo kiểu như "gạch và vữa". Các lớp vỏ chứa keratin, gắn kết chặt chẽ trong lớp sừng tạo thành một lớp hầu như không thể xuyên qua, tạo thành hàng rào vật lý chính của da.

Lớp sừng là rào cản vật lý chính.

Biểu bì bao gồm các tế bào phân chia ở lớp tế bào đáy, sừng hóa ở các lớp kế tiếp (tế bào sừng), và cuối cùng trở thành các tế bào chết, chứa đầy chất sừng trong lớp sừng.

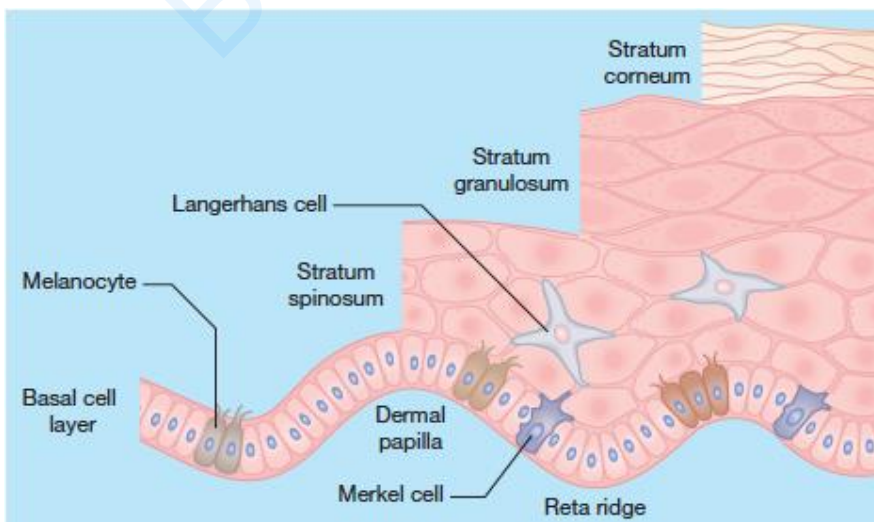
CÁC THÀNH PHẦN TẾ BÀO KHÁC

Ngoài các tế bào đáy và tế bào sừng, hai tế bào khác nằm trong lớp biểu bì: tế bào hắc tố và tế bào Langerhans.

Tế bào hắc tố (Melanocytes)

Tế bào hắc tố là tế bào có đuôi gai, sản xuất sắc tố nằm ở lớp tế bào đáy (**Hình 2.4, 2.5**). Chúng bảo vệ da khỏi bức xạ tia cực tím. Những người có ít hoặc không có sắc tố sẽ bị tổn thương do ánh nắng mặt trời rõ rệt và nhiều bệnh ung thư da. Các đuôi gai kéo dài vào lớp gai và đóng vai trò như các ống dẫn, qua đó các hạt sắc tố được chuyển đến các tế bào sừng lân cận của chúng. Các hạt này được gọi là *melanosome*, và sắc tố bên trong là *melanin*, được tổng hợp từ tyrosine. Melanosome ưu tiên nằm phía trên nhân để bảo vệ DNA.

Con người thuộc mọi chủng tộc đều có số lượng tế bào hắc tố như nhau. Sự khác biệt về sắc tố da phụ thuộc vào (1) số lượng và kích thước của các melanosome và (2) sự phân bố của chúng trong da. Ở da có sắc tố sẫm màu, melanosome có kích thước lớn hơn và nhiều hơn so với melanosome ở da có sắc tố nhạt. Ánh sáng mặt trời kích thích các tế bào hắc tố tăng sản xuất sắc tố và phân tán các melanosome rộng rãi hơn.



HÌNH 2.4 Biểu bì



HÌNH 2.5 Bạch biến – một bệnh tự miễn dẫn đến mất các tế bào sắc tố

Tế bào Langerhans

Tế bào Langerhans là tế bào đuôi gai trong lớp biểu bì có chức năng miễn dịch (**Hình 2.4**), có nguồn gốc từ tủy xương và chiếm khoảng 5% tế bào trong lớp biểu bì. Kiểm tra bằng kính hiển vi điện tử, có thể thấy các hạt hình “vợt tennis” đặc trưng. Tế bào Langerhans giống hệt với các đại thực bào của mô và trình diện các kháng nguyên cho các tế bào lympho mà chúng tương tác thông qua các thụ thể bề mặt cụ thể. Như vậy, tế bào Langerhans là thành phần quan trọng của hàng rào miễn dịch của da.

Tế bào Langerhans là hàng rào bảo vệ miễn dịch đầu tiên của da.

Tế bào Merkel

Tế bào Merkel nằm ở lớp tế bào đáy. Chúng có nhiều hơn ở lòng bàn tay và lòng bàn chân và được kết nối với các tế bào sừng bằng các desmosome. Các tế bào Merkel hoạt động như các thụ thể cơ học. Ung thư biểu mô tế bào Merkel là một loại ung thư da hiếm gặp với tỷ lệ tử vong cao.

NỐI TIẾP BÌ-BIỂU BÌ – VÙNG MÀNG ĐÁY

Mặt giao nhau giữa lớp biểu bì và lớp bì được gọi là vùng màng đáy. Dưới kính hiển vi thường, nó được thấy dưới dạng một đường mảnh. Khi kiểm tra bằng kính hiển vi điện tử cho thấy bốn vùng: (1)

các sợi keratin trong tế bào sừng lớp đáy gắn vào hemidesmosome (vùng dày đặc electron), từ đó gắn vào các sợi neo trong (2) lamina lucida. Lamina lucida là một vùng tương đối sáng đi ngang qua bởi các sợi neo mỏng manh kết nối hemidesmosome của các tế bào đáy với (3) lamina densa; lamina densa là một vùng dày đặc electron gồm chủ yếu là collagen loại IV có nguồn gốc từ các tế bào biểu bì và (4) các sợi neo, là các sợi xơ dày gồm collagen loại VII, và nằm trong vùng sublamina densa của lớp bì nhú. Vùng màng đáy đóng vai trò là 'keo dính' giữa lớp biểu bì và lớp bì, và là nơi hình thành bóng nước trong nhiều bệnh (**Hình 2.6**). Do đó, cấu trúc, thành phần và đáp ứng miễn dịch của nó tiếp tục được nghiên cứu mạnh mẽ.



HÌNH 2.6 Pemphigoid bóng nước – bệnh bóng nước tự miễn thứ phát phổ biến nhất ở người cao tuổi do sự phá vỡ miễn dịch của hemidesmosome. Bóng nước ở dưới trong, một vị trí đặc trưng.

LỚP BÌ

Những điểm chính

1. Cung cấp tính toàn vẹn về cấu trúc và có hoạt động sinh học
2. Các thành phần chính của chất nền lớp bì là collagen, elastin và chất nền ngoại bào
3. Collagen là thành phần chính của lớp bì và chiếm 70% trọng lượng khô của da

Lớp bì là một cấu trúc nâng đỡ, chắc nhưng đàn hồi, chứa các mạch máu, dây thần kinh và các phần phụ của da. Nó cung cấp tính toàn vẹn về cấu trúc và hoạt động sinh học bằng cách tương tác và điều chỉnh các chức năng của tế bào (tái tạo mô). Lớp bì có độ dày từ 1 đến 4 mm, dày hơn nhiều so với lớp biểu bì, mà ở hầu hết các vị trí chỉ dày bằng mảnh giấy (**Hình 2.7**). Chất nền lớp bì được cấu tạo chủ yếu từ các sợi collagen (thành phần chính), sợi elastin và chất nền (được gọi là chất nền ngoài sợi), được tổng hợp bởi nguyên bào sợi lớp bì. Collagen chiếm 70% trọng lượng khô của da. Collagen và

các sợi elastin là các protein dạng sợi tạo thành khung chất nền chắc nhưng mềm mại. Ở phần trên cùng của lớp bì (bì nhú), các sợi collagen được sắp xếp lỏng lẻo và mịn. Ở phần còn lại của lớp bì (bì lưới), các sợi dày và mật độ dày đặc (**Hình 2.8**). Các sợi elastin nằm chủ yếu ở lớp bì lưới, nơi chúng mỏng hơn và sắp xếp lỏng lẻo hơn các sợi collagen. Chất nền ngoài sợi lấp đầy khoảng trống giữa các sợi. Nó là một vật liệu không dạng sợi được tạo thành từ một số phân tử mucopolysaccharide khác nhau, được gọi chung là proteoglycan hoặc glycosaminoglycan. Chất nền ngoài sợi làm cho lớp bì tăng tính chất lỏng hơn, tạo điều kiện cho sự di chuyển của chất lỏng, phân tử và tế bào viêm.

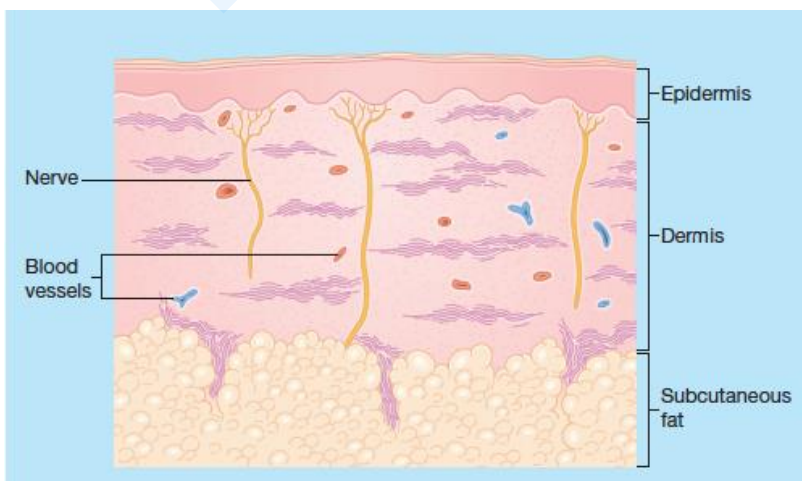
Các thành phần cấu trúc của lớp bì:

1. Collagen
2. Sợi elastin
3. Chất nền ngoài sợi

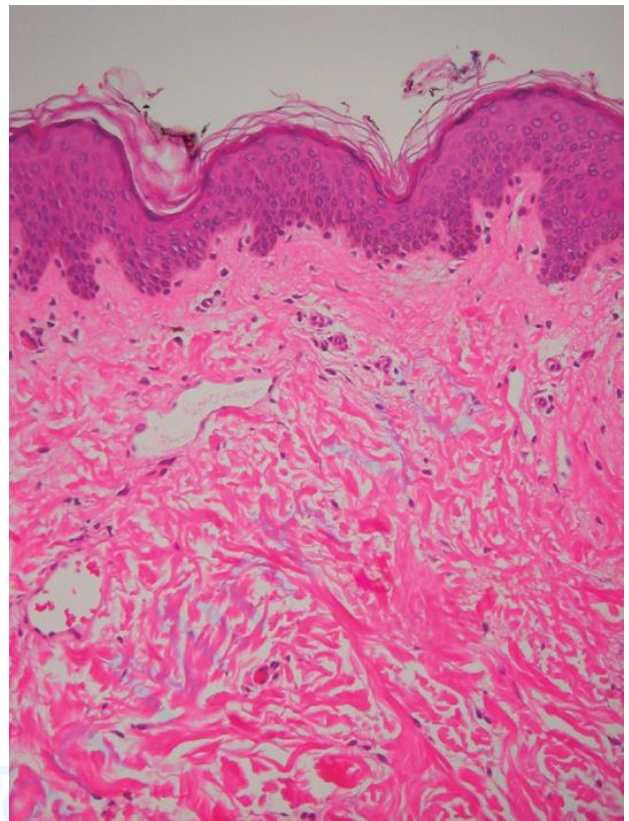


HÌNH 2.7 Xơ cứng bì toàn thân – sự gia tăng số lượng và hoạt động của các nguyên bào sợi tạo ra quá nhiều collagen và dẫn đến làm dày da.

Các dây thần kinh và mạch máu đi qua lớp bì, và một lớp mỡ dưới da nằm bên dưới nó (**Hình 2.9**).



Các đầu dây thần kinh tự do là các thụ thể cảm giác quan trọng nhất.



HÌNH 2.8 Lớp bì nhú – các sợi collagen mảnh và lỏng lẻo. Lớp bì lưới – các sợi collagen dày và đặc.

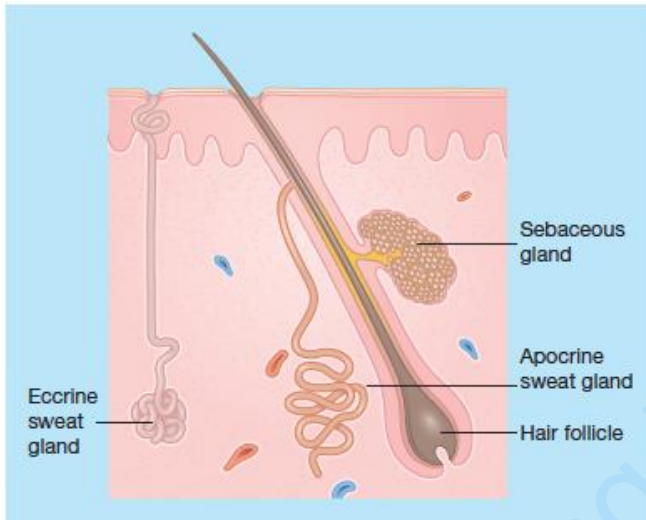
Dây thần kinh

Da là một thụ thể cảm giác chính. Không có cảm giác chạm, nhiệt và đau, cuộc sống sẽ kém thú vị và nguy hiểm hơn. Cảm giác được phát hiện trên da bởi cả hai đầu dây thần kinh tự do và các thụ thể phức tạp hơn có cấu trúc tiêu thể. Các đầu dây thần kinh tự do phân bố rộng hơn và có vẻ quan trọng hơn. Nguồn cung cấp thần kinh của da là phân đoạn da, với sự chồng chéo đáng kể giữa các phân đoạn (**Hình 2.10**).

HÌNH 2.9 Lớp bì và lớp mỡ dưới da.



HÌNH 2.10 Herpes zoster – sự tái hoạt của virus varicella-zoster trong các hạch thần kinh cảm giác dẫn đến phát ban da, mụn nước, đau.



HÌNH 2.11 Tuyến mồ hôi, tuyến apocrine và nang lông với tuyến bã.

Mạch máu

Các mạch máu trong da phục vụ hai chức năng: dinh dưỡng và điều hoà nhiệt độ. Lớp biểu bì không có nguồn cung cấp máu nội tại và do đó phụ thuộc vào sự khuếch tán của chất dinh dưỡng và oxy từ các mạch máu trong lớp bì nhú. Các mạch máu trong lớp bì cũng cung cấp cho mô liên kết và các cấu trúc phụ nằm trong đó.

Chức năng của mạch máu:

1. Cung cấp dinh dưỡng
2. Điều hoà nhiệt độ

Mạch máu của da được sắp xếp thành hai đám rối nằm ngang liên kết với nhau. Đám rối nông nằm ở bờ dưới của lớp bì nhú và đám rối sâu nằm ở lớp bì lưới. Điều hoà nhiệt độ đạt được thông qua các ống dẫn giữa các đám rối. Lưu lượng máu tăng lên ở đám rối nông cho phép thoát nhiệt, trong khi sự chuyển hướng dòng máu đến đám rối sâu giúp giữ nhiệt.

Dịch: Bs. Trương Tấn Minh Vũ

PHẦN PHỤ DA (SKIN APPENDAGE)

Những điểm chính

1. Tuyến eccrine giúp điều hoà nhiệt độ cơ thể
2. Tuyến mồ hôi apocrine phụ thuộc vào androgen để phát triển
3. Các tế bào gốc của nang lông tái tạo lại phần không cố định của nang lông theo chu kỳ
4. Tuyến bã nhờn chịu sự kiểm soát của androgen
5. Móng, lông được làm bằng chất sừng (keratin)

Các phần phụ của da là tuyến mồ hôi eccrine và apocrine, nang lông, tuyến bã nhờn và móng. Chúng có nguồn gốc từ biểu bì, nhưng ngoại trừ móng, chúng nằm trong lớp bì.

Tuyến mồ hôi eccrine

Đối với những người hoạt động thể chất và những người sống ở vùng khí hậu nóng, tuyến mồ hôi eccrine là phần phụ quan trọng nhất của da về mặt sinh lý. Chúng được kích hoạt bởi các kích thích cảm xúc và nhiệt độ. Hệ cholinergic chịu trách nhiệm cho sự bài tiết eccrine sinh lý. Botulinum toxin A (Botox) tiêm trong da có thể điều trị chứng tăng tiết mồ hôi ở nách bằng cách ngăn chặn hoạt động của acetylcholine. Tuyến mồ hôi eccrine giúp điều hoà nhiệt độ cơ thể bằng cách bài tiết mồ hôi lên bề mặt da, từ đó diễn ra quá trình bay hơi nước làm mát. Hai đến ba triệu tuyến mồ hôi eccrine phân bố trên toàn bộ bề mặt cơ thể, với tổng khả năng bài tiết là 10 L mồ hôi mỗi ngày. Bộ phận bài tiết của tuyến mồ hôi là một ống cuộn nằm sâu trong lớp bì. Mồ hôi được vận chuyển qua lớp bì bằng một ống dẫn mồ hôi xuyên qua lớp biểu bì (**Hình 2.11**). Mồ hôi tiết ra ở phần tuyến là đẳng trương với huyết tương nhưng trở nên nhược trương khi nó thoát ra khỏi da do tái hấp thu chất điện giải ở ống tuyến. Do đó, tuyến mồ hôi tương tự như cơ chế ở thận, nghĩa là bài tiết tuyến (cầu thận) sau đó là tái hấp thu ở ống.

Các tuyến mồ hôi eccrine giúp điều hoà nhiệt độ và chịu sự chi phối của hệ cholinergic.

Tuyến mồ hôi apocrine

Ở người, các tuyến mồ hôi apocrine phụ thuộc vào androgen để phát triển và không có chức năng hữu ích nào được biết đến, mặc dù chúng chịu trách nhiệm tạo ra mùi cơ thể. Mùi cơ thể thực sự là kết quả của tác động của vi khuẩn trên bề mặt da với mồ hôi apocrine được bài tiết, bản thân nó không có mùi. Các tuyến mồ hôi apocrine nằm chủ yếu ở vùng nách và vùng sinh dục. Đoạn bài tiết của

tuyến apocrine cũng là một ống cuộn nằm sâu trong lớp bì. Tuy nhiên, không giống như ở các tuyến eccrine, trong đó các tế bào tiết vẫn còn nguyên vẹn, ở các tuyến apocrine, các tế bào tiết 'cắt bỏ' phần đỉnh của chúng như là một phần của sản phẩm bài tiết (**Hình 2.11**). Sau đó, ống tuyến apocrine dẫn mồ hôi đã tiết đổ vào phần giữa của nang lông, từ đó mồ hôi cuối cùng sẽ đến bề mặt da.

Hoạt động của vi khuẩn trên mồ hôi apocrine gây ra mùi cơ thể.

Nang lông (Hair Follicle)

Ở hầu hết các loài động vật có vú, lông có chức năng bảo vệ, nhưng ở người, lông chủ yếu là để trang trí.

Các nang lông phân bố trên toàn bộ bề mặt cơ thể, trừ lòng bàn tay và lòng bàn chân. Lông có hai kích cỡ: (1) lông tơ, ngắn, mịn, sáng màu và ít thấy rõ; và (2) lông trưởng thành dày hơn, dài hơn và sẫm màu hơn loại lông tơ. Lông trưởng thành ở một số vị trí bị ảnh hưởng bởi hormon và không xuất hiện cho đến tuổi dậy thì, ví dụ: râu ở nam giới, lông mu và lông nách ở cả hai giới.

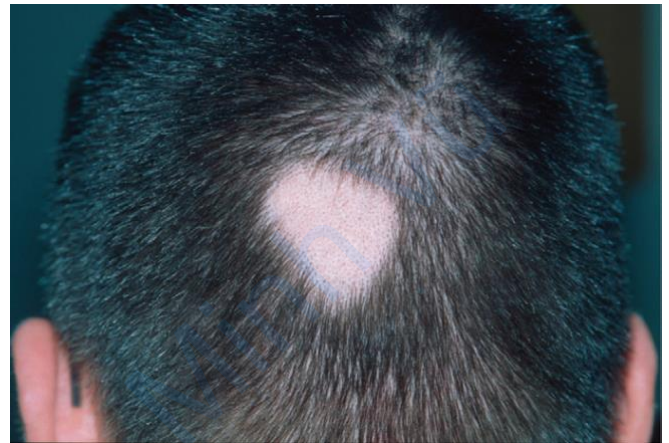
Các loại lông:

1. Lông tơ (vellus hair) sáng và mảnh
2. Lông trưởng thành (terminal hair) tối và dày

Một nang lông có thể được xem như một khoang đặc biệt của biểu bì (**Hình 2.11**), với một quần thể tế bào ở phía dưới (củ lông) đang tái tạo thậm chí còn tích cực hơn các tế bào đáy biểu bì bình thường. Những tế bào này tạo thành chất nền lông. Cũng như các tế bào đáy trong lớp biểu bì, các tế bào nền đầu tiên phân chia và sau đó biệt hóa, cuối cùng tạo thành một sợi lông có chất sừng. Melanocytes trong chất nền đóng góp sắc tố, với số lượng xác định màu tóc. Khi các tế bào chất nền tiếp tục phân chia, lông được đẩy ra ngoài và thoát ra ngoài qua lớp biểu bì với tốc độ khoảng 1 cm mỗi tháng. Sự phát triển của lông trong một nang lông riêng lẻ là theo chu kỳ, với giai đoạn tăng trưởng (anagen), giai đoạn chuyển tiếp (catagen) và giai đoạn nghỉ ngơi (telogen). Độ dài của các giai đoạn thay đổi từ vùng này sang vùng khác của cơ thể. Ví dụ, trên da đầu, giai đoạn anagen kéo dài khoảng 3 năm, giai đoạn catagen khoảng 3 tuần và giai đoạn telogen khoảng 3 tháng. Độ dài của giai đoạn anagen thay đổi tùy theo từng cá nhân, giải thích tại sao một số người có thể mọc tóc dài hơn những người khác.

Chu kỳ phát triển của lông thông qua các giai đoạn tăng trưởng (anagen), chuyển tiếp (catagen) và nghỉ ngơi (telogen).

Vào cuối giai đoạn anagen, quá trình tăng trưởng dừng lại và nang lông bước vào giai đoạn catagen và telogen, trong đó phần chất nền và 2/3 dưới của nang lông teo lại và lông trong nang bị rụng. Sau đó, thông qua sự tương tác giữa trung mô với các tế bào gốc của nang lông, một chất nền lông mới được hình thành ở đáy nang lông và chu kỳ được lặp lại (**Hình 2.12**). Vào bất kỳ thời điểm nào, 80–90% tóc trên da đầu ở giai đoạn anagen và 10–20% ở giai đoạn telogen, do đó tỷ lệ rụng bình thường là từ 25 đến 100 sợi tóc mỗi ngày.



HÌNH 2.12 Rụng tóc từng vùng – tình trạng tự miễn dẫn đến các mảng rụng tóc hình tròn không để lại sẹo.

Thông thường, 25–100 sợi tóc bị rụng khỏi da đầu mỗi ngày.

Như trong **Hình 2.11**, nang lông nằm ở lớp bì với một góc nghiêng. Cơ dựng lông dính kèm không được hiển thị. Khi cơ này co lại, lông sẽ mọc thẳng đứng, khiến da trông giống như da ngỗng. Các tế bào gốc của nang lông nằm ở khu vực 'túi phình' của nang lông, nơi mà cơ dựng lông chèn vào nang lông. Các tế bào gốc rất quan trọng để tái tạo lại phần không cố định của nang lông theo chu kỳ.

Tuyến bã nhờn (Sebaceous Gland)

Các tuyến bã nhờn tạo ra một chất dầu được gọi là bã nhờn (sebum), chức năng của nó vẫn chưa được biết rõ. Trên thực tế, da của trẻ em và da lòng bàn tay và lòng bàn chân của người lớn hoạt động tốt mà không cần bã nhờn.

Tuyến bã nhờn là một phần của đơn vị nang lông tuyến bã và do đó được tìm thấy ở bất cứ nơi nào có nang lông. Ngoài ra, các tuyến bã nhờn lạc chỗ thường được tìm thấy trên niêm mạc, hình thành các sẩn nhỏ màu vàng gọi là Fordyce spot. Ở da, tuyến bã nổi bật nhất trên da đầu và mặt, và trung bình ở vùng thân trên. Kích thước và hoạt động bài tiết của các tuyến này chịu sự kiểm soát của androgen. Các tuyến bã nhờn ở trẻ sơ sinh to ra do

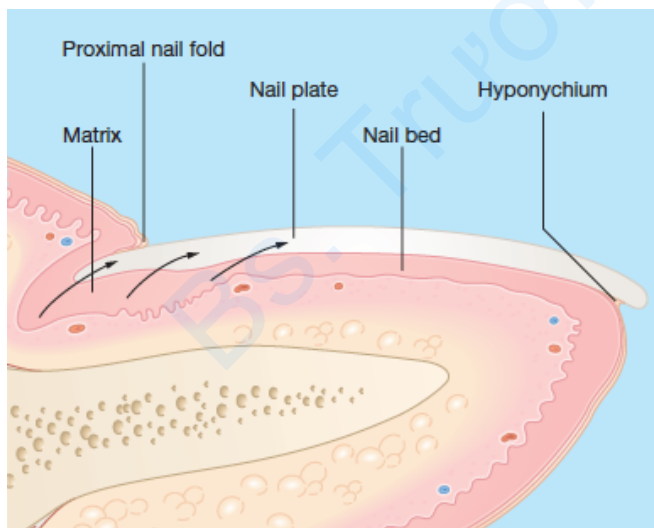
hormon của mẹ, nhưng trong vòng vài tháng, các tuyến này sẽ co lại (**Hình 2.13**). Chúng trở lại ở tuổi trước vị thành niên do kích thích bởi các androgen tuyến thượng thận và đạt kích thước đầy đủ ở tuổi dậy thì, khi các androgen tuyến sinh dục được sản xuất.

Tuyến bã nhờn phụ thuộc androgen.

Các tế bào chứa nhiều lipid trong các tuyến bã nhờn được tiết ra hoàn toàn (bài tiết holocrine) để tạo thành bã nhờn. Triglyceride chiếm phần lớn lipid được tìm thấy trong các tế bào tuyến bã nhờn. Từ các tuyến bã nhờn, bã nhờn đổ vào nang lông (**Hình 2.11**), từ đó thoát ra trên bề mặt da.



HÌNH 2.13 Mụn trứng cá ở trẻ sơ sinh – một rối loạn phổ biến ảnh hưởng đến đơn vị nang lông tuyến bã. Androgen của mẹ có ảnh hưởng.



HÌNH 2.14 Móng bình thường.

Móng (Nail)

Móng, giống như tóc, được làm bằng chất sừng, được hình thành từ một chất nền của các tế bào biểu bì phân chia (**Hình 2.14**). Tuy nhiên, móng cứng, phẳng và nằm song song với bề mặt da. Nằm

ở đầu ngón tay và ngón chân, chúng tạo điều kiện thuận lợi cho các thao tác nắm và kẹp.

Móng được làm bằng chất sừng được sản xuất trong chất nền.

Phiến móng là một cấu trúc cứng, trong mờ, gồm chất sừng, có độ dày từ 0,3 đến 0,65 mm.



HÌNH 2.15 Lichen phẳng – một tình trạng viêm thường ảnh hưởng đến da và niêm mạc, nhưng có thể ảnh hưởng đến chất nền của móng và gây ra tình trạng móng bị loạn dưỡng.

Móng tay mọc với tốc độ liên tục khoảng 0,1 mm/ngày và móng chân với tốc độ chậm hơn một chút.

Bốn vùng biểu mô được liên kết với móng:

1. Nếp gấp móng gần giúp bảo vệ chất nền. Lớp sừng được tạo ra ở đó tạo thành lớp biểu bì.
2. Chất nền tạo ra phiến móng từ các tế bào phân chia nhanh chóng, sừng hóa của nó. Hầu hết chất nền nằm dưới nếp gấp móng gần nhất, nhưng trên một số ngón (đặc biệt là ngón tay cái), nó kéo dài dưới phiến móng, nơi nó có thể nhìn thấy rõ dưới dạng lunula màu trắng. Phần gần nhất của chất nền tạo thành đỉnh của phiến móng; phần xa nhất tạo thành đáy của phiến móng (**Hình 2.15**).
3. Biểu mô của giường móng tạo ra một lượng chất sừng tối thiểu, chất này sẽ bám chặt vào đáy của phiến móng. Màu hồng của móng là do mạch máu ở lớp bì của giường móng.
4. Lớp biểu bì của hyponychium làm nền cho bờ xa tự do của phiến móng. Lớp sừng được tạo ra ở đó tạo thành một lớp biểu bì để bịt kín phần tiếp giáp của giường móng và phiến móng.

MỠ DƯỚI DA (SUBCUTANEOUS FAT)

Một lớp mỡ dưới da nằm giữa lớp bì và lớp cân cơ bên dưới. Nó giúp cách ly cơ thể khỏi lạnh, đệm các mô sâu khỏi chấn thương va đập và đóng vai trò là nguồn năng lượng dự trữ cho cơ thể. Các tế bào mỡ có hoạt tính sinh học đóng một vai trò trong việc truyền tin hormone, bằng chứng là rối loạn chuyển hóa ở trẻ và thanh thiếu niên béo phì với tình trạng kháng insulin ngoại biên. Trong lớp mỡ dưới da, các tập hợp tế bào mỡ được ngăn cách bởi các vách ngăn dạng sợi được các mạch máu và dây thần kinh đi qua (**Hình 2.16**).



HÌNH 2.16 Hồng ban nút. Các nốt dưới da thường thấy nhất ở cẳng chân của phụ nữ sau khi bắt đầu dùng thuốc tránh thai do tình trạng viêm tập trung ở vách xơ ngăn cách các tế bào mỡ hoặc tiêu thùy mỡ.

Mỡ dưới da:

1. Cách nhiệt
2. Hấp thụ chấn thương
3. Nguồn năng lượng dự trữ
4. Hoạt động sinh học