

CẤU TRÚC VÀ SINH LÝ CỦA DA

(Structure and physiology of the skin)

1. ĐẠI CƯƠNG

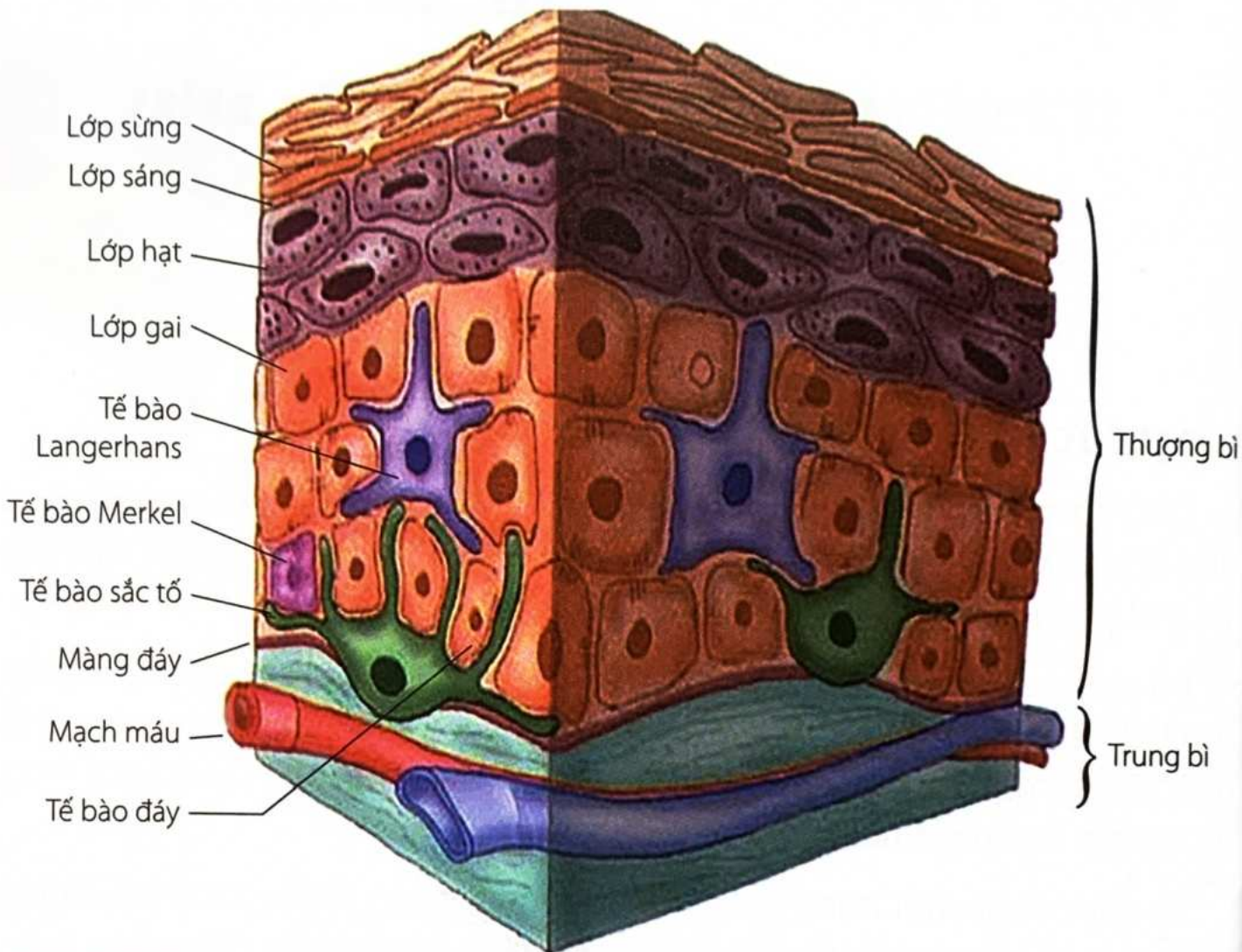
Da là cơ quan lớn nhất, chiếm khoảng 16% tổng trọng lượng của cơ thể và có diện tích bề mặt khoảng 1,5 đến 2 mét vuông, nằm ở mặt ngoài, tiếp xúc trực tiếp với môi trường sống.

Da người có 3 lớp: thượng bì, trung bì và hạ bì. Thượng bì có nguồn gốc phôi thai từ lá thai ngoài, bản chất là biểu mô. Trung bì có nguồn gốc phôi thai từ lá thai giữa, bản chất là mô liên kết. Ngoài ra còn có các phần phụ của da như lông, tóc, móng, tuyến mồ hôi và tuyến bã nhờn.

Da được coi là một trong những cơ quan quan trọng nhất của cơ thể, không chỉ là một vỏ bọc đơn thuần mà cũng là một cơ quan có nhiều chức năng quan trọng bảo vệ cơ thể khỏi các chất gây hại về sinh học, lý học và hoá học. Ngoài nhiệm vụ chở che, bảo vệ, da cũng mang chức năng hấp thu, dự trữ và chuyển hoá các chất, bài tiết các chất bảo vệ da (chất bã), đào thải các chất độc, thu nhận cảm giác, điều hoà thân nhiệt, cân bằng nội môi. Da cũng có chức năng miễn dịch.



2. CẤU TRÚC CỦA DA



Hình 1.1. Cấu trúc của da

2.1. Thượng bì (Epidermis)

Là lớp ngoài cùng của da, gồm chủ yếu là tế bào biểu mô sừng (keratinocytes) chiếm tới 95%, ngoài ra còn có tế bào sắc tố, tế bào Merkel và tế bào Langerhans.

Thượng bì tác dụng như hàng rào bảo vệ da, gồm 4 lớp chính: tính từ ngoài vào trong là lớp tế bào sừng, lớp hạt, lớp gai và lớp đáy (lớp tế bào mầm). Riêng lòng bàn tay, bàn chân có thêm 1 lớp sáng nằm xen kẽ giữa lớp sừng với lớp hạt (5 lớp).

Thượng bì dày khoảng 0,4 - 1,5 mm tùy theo vị trí trên cơ thể (dày nhất ở lòng bàn tay, bàn chân, mỏng nhất ở mi mắt, vùng sinh dục).

2.2. Trung bì (Dermis)

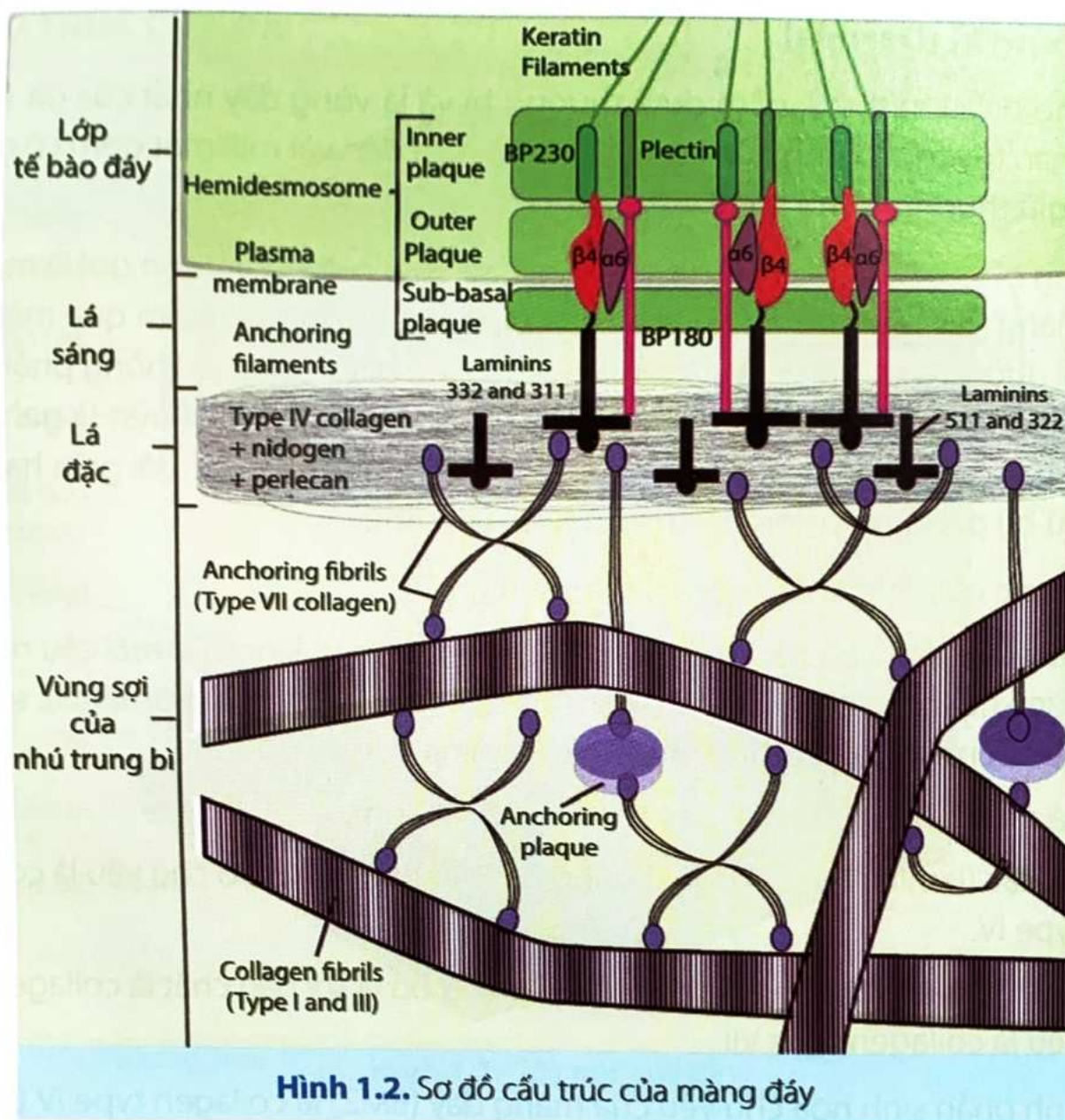
Trung bì là lớp thứ 2, nằm dưới thượng bì và là vùng dày nhất của da. Độ dày khác nhau tùy từng vùng của cơ thể từ 1/10 mm đến vài millimet gồm có mô liên kết để giữ thượng bì với hạ bì.

Trung bì và thượng bì ngăn cách nhau bởi màng đáy (hay còn gọi là màng cơ bản). Màng đáy dày chừng 0,5 mm. Các dịch sẽ từ trung bì ngấm qua màng đáy để nuôi dưỡng thượng bì. Ranh giới giữa thượng bì và trung bì không phải là một đường thẳng mà là đường lượn sóng. Phần sóng nhô lên phía trên là gai bì (hay nhú bì, hay còn gọi là trung bì nông). Phần sóng lượn xuống dưới giữa hai gai bì (hai nhú bì) gọi là mào liên gai (hay là mào liên nhú).

Cấu trúc của màng đáy gồm 4 thành phần:

- Nửa cầu nối gian bào (hemidesmosome). Đường kính của nửa cầu nối gian bào khoảng 500 - 1000 nm, gồm các sợi tơ keratin (tonofilaments); sợi bám để nối màng bào tương với lá đặc (lamina densa).
- Lá sáng (lamina lucida) dày khoảng 20 - 40 nm.
- Lá đặc (lamina densa) dày khoảng 30 - 40 nm, trong đó chủ yếu là collagen type IV.
- Dưới lá đặc (sub - lamina densa) có nhiều bó vi sợi bản chất là collagen, chủ yếu là collagen type VII.

Thành phần sinh hóa chủ yếu của màng đáy (BMZ) là collagen type IV (lamina densa) và một số glycoprotein bao gồm laminin 322 (lamina lucida). Màng đáy gắn kết với tế bào đáy bởi các hemidesmosomes, đồng thời gắn kết với trung bì thông qua các sợi neo (anchoring filaments/anchoring fibrils). Các sợi neo ở thượng bì (anchoring filaments) có kích thước 5 - 7 nm giàu laminin 332 (laminin 5) và 311 (laminin 6) liên kết với $\alpha 6 \beta 4$ integrin trên bề mặt tế bào sừng. Còn các sợi neo ở trung bì (anchoring fibrils) có kích thước 20 - 60 nm, là những dải không đều, chéo nhau và trông giống như hình đuôi chim ở cả hai đầu, cấu tạo chủ yếu là collagen type VII liên kết giữa lá đặc với mảng neo ở trung bì. Khi có bất thường ở sợi neo sẽ làm cho vùng liên kết trung bì và thượng bì (DEJ) lỏng lẻo dễ bị tổn thương như gặp trong bệnh Ly thượng bì bong nước bẩm sinh.



Hình 1.2. Sơ đồ cấu trúc của màng đáy

2.3. Hạ bì (Subcutaneous layer)

Hạ bì (còn gọi là lớp mỡ dưới da) chứa mô liên kết, nhiều mạch máu, thần kinh... đảm bảo cho da sống và thực hiện các chức năng của mình. Cấu trúc gồm nhiều tầng ngăn, liên kết tạo thành nhiều ô, chứa nhiều chất mỡ.

Ở hạ bì có nhiều mạch máu lớn.

Độ dày của hạ bì tùy thuộc vào thể trạng từng người. Đây là kho dự trữ mỡ lớn nhất của cơ thể, giữ vai trò bảo vệ cơ học chống những sức ép, chấn động đột ngột; xem như cái gối che chở da và những cấu trúc bên dưới đồng thời có vai trò điều hoà nhiệt độ.

2.4. Phần phụ của da

Gồm có thần kinh, tuyến mồ hôi, tuyến bã, nang lông và móng.

3. SINH LÝ CỦA DA

3.1. Chức năng bảo vệ

- Bảo vệ khỏi các chấn thương cơ học.
- Bảo vệ khỏi các vi sinh vật.
- Bảo vệ khỏi những tổn thương vật lý.
- Bảo vệ khỏi những tổn thương do chất hóa học.
- Chống lại sự mất dịch của cơ thể.

3.2. Chức năng điều hoà thân nhiệt

Da điều hoà nhiệt độ, giữ cho thân nhiệt ở mức hằng định nhờ hai cơ chế: ra mồ hôi và phản ứng vận mạch dưới sự điều khiển của trung khu điều hoà nhiệt độ ở dưới khâu não.

Da tỏa nhiệt chủ yếu thông qua 4 phương thức: bốc hơi, đối lưu, bức xạ và truyền dẫn. Khi nhiệt độ bên ngoài hoặc thân nhiệt tăng cao do bị nhiễm trùng hoặc một lý do nào đó, cơ thể phản ứng bằng cách giãn mạch máu dưới da để tăng cường thoát nhiệt; tuyến mồ hôi tăng bài tiết, tăng bốc thoát hơi nước để giảm nhiệt độ (cứ 1 lít mồ hôi được bài tiết và bốc hơi sẽ làm tiêu hao 540 calo).

Khi nhiệt độ bên ngoài xuống thấp, các mạch máu dưới da sẽ co lại giảm tỏa nhiệt trên da từ đó giúp da điều chỉnh nhiệt độ luôn duy trì ở mức ổn định.

3.3. Chức năng bài tiết

3.3.1. Bài tiết mồ hôi

Giữ vai trò bài tiết mồ hôi chủ yếu là do tuyến mồ hôi nước hay tuyến bảo toàn (eccrine gland). Các vùng cơ thể khác nhau bài tiết số lượng mồ hôi khác nhau. Thân mình bảo đảm bài tiết 50% số lượng mồ hôi. Hai chi dưới 25%, 2 chi trên và đầu 25%. Các vùng da khác nhau cường độ bài tiết mồ hôi cũng khác nhau (ở trán, lưng, giữa ngực, có cường độ bài tiết mồ hôi cao nhất, ở tứ chi và các nơi khác thấp hơn).



Khi nhiệt độ môi trường tăng cao hơn $30^{\circ}\text{C} \pm 10$, tuyến mồ hôi nước sẽ gia tăng bài tiết mồ hôi.

Sự bài tiết mồ hôi được điều chỉnh bởi các sợi thần kinh sọ não, thần kinh giao cảm ở xung quanh tuyến; các trung khu dọc tuỷ sống; trung tâm điều hoà thân nhiệt ở vùng dưới đồi. Các chất pilocarpin, cholin, adrenalin kích thích tăng bài tiết mồ hôi, atropin ức chế bài tiết mồ hôi.

Ngoài nhiệm vụ tham gia điều hoà nhiệt, mồ hôi còn có nhiệm vụ đào thải các chất cặn bã, chất độc hại cho cơ thể.

Sự bài tiết mồ hôi còn có thể do tuyến mồ hôi nhờn hay tuyến đầu hủ (apocrine gland) không chịu sự chi phối của thần kinh mà do tuyến thượng thận có thể kích thích. Là loại tuyến mà trong quá trình bài tiết, một phần bào tương bị tổng ra ngoài. Tuyến tập trung chủ yếu ở mặt, ống tai ngoài, nách, quanh đầu vú, quanh rốn, quanh hậu môn, sinh dục. Miệng ống đổ vào phần trên của tuyến bã rồi ra ngoài, mồ hôi tiết ra đặc hơn. Trong thành phần mồ hôi dầu của người có các hợp chất amoniac, acid béo không no... và bản chất các chất này khi mới ra khỏi ống tuyến chưa có mùi hôi. Các vi khuẩn hoạt động trên bề mặt da phân huỷ các acid béo tạo ra mùi rất khó ngửi và được gọi là hôi nách, hôi vùng cơ quan sinh dục.

Tuyến mồ hôi nhảy hoạt động mạnh vào tuổi dậy thì, yếu dần ở người già.

3.3.2. Bài tiết chất bã

Da luôn luôn bài tiết chất bã. Chất bã làm da không thấm nước, ngăn cản sự bốc hơi nước, làm da mềm mại, giúp cho da chống lại vi khuẩn, vi nấm.

Sự bài tiết chất bã chịu ảnh hưởng rất lớn của các nội tiết tố.

Các chất nội tiết làm tăng tiết chất bã: androgen, nội tiết tuyến thượng thận: testosterone; gonadotrophin.

Các chất nội tiết nữ làm tăng tiết chất bã (khi dùng liều cao progesteron).

Các chất có thể gây giảm tiết chất bã ở cả nam lẫn nữ là estrogen.

Chất bã làm cho da mềm mại, lông tóc mượt; móng tay, móng chân bóng. Nếu chất bã giảm bài tiết sẽ làm da thô ráp, dễ bong vảy. Bài tiết nhiều chất bã sẽ làm cho da nhờn, lỗ chân lông giãn rộng, nhiều trứng cá. Chất bã có tác dụng

chống nhiễm trùng, nhưng một khi thành phần chất bã bị rối loạn, bài tiết chất bã quá mức sẽ thu hút vi khuẩn gây bệnh xâm nhập lên da.

3.4. Chức năng chuyển hoá

Da giữ vai trò quan trọng trong hệ thống cân bằng nước, điện giải và là nơi chứa nhiều NaCl nhất cơ thể.

Dưới tác dụng của tia cực tím, cholesterol dưới da được chuyển hoá thành vitamin D cần thiết cho hấp thu calci ở xương. Da tham gia quá trình chuyển hoá đạm, đường, mỡ. Ở da có các men amylase, cholinesterase, lipase, acginase, tyrosinase. Ở da có các vitamin như: aneurin, lactoflavin, acid pantothenic, acid nicotinic, pyridoxin, biotin, cobalamin, vitamin C, A, D.

3.5. Chức năng thu nhận cảm giác

Chức phận thu nhận cảm giác của da có thể chia ra làm 2 loại. Một loại cảm giác đơn nhất như tiếp xúc, cảm giác đau, lạnh hoặc nóng.

Cảm giác nóng được tiếp nhận do tiểu thể Ruffini. Cảm giác lạnh được tiếp nhận do tiểu thể Krause ở trung bì. Cảm giác đau do tận cùng các dây đảm nhiệm. Khả năng thu nhận cảm giác đau nói chung không đối xứng trên cơ thể. Có người nửa cơ thể bên phải nhạy cảm với cảm giác đau hơn bên trái hoặc ngược lại.

Một loại cảm giác khác là cảm giác phức tạp như cảm giác hình thể, cảm giác phân biệt giữa hai điểm, cảm giác định vị và cảm giác hình họa.

Cảm giác sờ mó, đụng chạm được phát hiện nhờ tiểu thể (hạt) Messner và Pacini. Các tiểu thể này phân bố không đều ở khắp cơ thể tập trung nhiều nhất ở lòng bàn tay. Tiếp nhận cảm giác tỳ đè là các hạt (tiểu thể) Golgi và Mazzoni.

Cảm giác ngứa

Ngứa là một cảm giác làm cho người ta phải gãi. Khi gãi sẽ làm dập nát tế bào mast giải phóng histamin. Histamin tiết ra sẽ làm giảm ngứa, nhưng khi tiết ra quá mức sẽ làm ngứa tăng lên và trở thành vòng luẩn quẩn càng gãi càng ngứa.

3.6. Chức năng tạo sừng (keratin), tạo sắc tố (melanin)

Đây là hai chức phận đặc biệt của tế bào thượng bì. Chất sừng, sắc tố giúp bảo đảm toàn vẹn và lành mạnh của da, chống lại các tác động có hại của sinh học (vi khuẩn, vi nấm, virus), cơ học, lý học và hoá học.



3.7. Chức năng miễn dịch

Ở da có nhiều tế bào có thẩm quyền miễn dịch như tế bào Langerhans, tế bào lympho T. Khi có kháng nguyên (vi khuẩn, vi nấm, virus) đột nhập vào da, tế bào Langerhans xuất hiện bắt giữ kháng nguyên, trình diện kháng nguyên với tế bào lympho có thẩm quyền miễn dịch. Tế bào sừng cũng tiết ra các loại interferon.

3.8. Chức năng hô hấp

Da có thể trực tiếp hấp thụ oxy trong không khí và có khả năng thải ra chất CO_2 . Các lớp sừng ở da mỏng, các mạch máu nhỏ li ti tiếp xúc trực tiếp với không khí vì thế khả năng hô hấp của da mạnh hơn bất cứ cơ quan nào. Lượng oxy hấp thụ được ở da trẻ em còn nhiều hơn nên cần hết sức thận trọng khi sử dụng thuốc và mỹ phẩm cho da trẻ.

3.9. Chức năng tạo ngoại hình và chủng tộc

Mỗi chủng tộc khác nhau có màu da khác nhau. Nguyên nhân là do lượng sắc tố và sự phân bố không đồng đều của các hạt sắc tố trong da khác nhau.

Da người góp phần tạo ra hình hài của chúng ta.

4. THAY ĐỔI VỀ CẤU TẠO VÀ SINH LÝ DA Ở TRẺ EM VÀ NGƯỜI GIÀ

4.1. Cấu tạo và sinh lý da của trẻ em

4.1.1. Cấu tạo da trẻ em

Da của trẻ sơ sinh: mỏng, xốp chứa nhiều nước. Các sợi cơ và sợi đàn hồi phát triển ít. Sau khi trẻ sinh ra, trên da phủ một lớp màu trắng ngà do lớp thượng bì bong ra, cũng gọi là chất gầy, có nhiệm vụ bảo vệ che chở và dinh dưỡng cho da; làm cơ thể đỡ mất nhiệt, có tác dụng miễn dịch.

Những biểu hiện thường gặp ở da của trẻ sơ sinh:

- Đỏ da sinh lý.
- Vàng da sinh lý.
- Vàng da bệnh lý.

Da của trẻ em: mềm mại, có nhiều mao mạch, lớp thượng bì mỏng, sờ vào mịn như nhung. Tuyến mồ hôi trong 3 - 4 tuần đó phát triển nhưng chưa hoạt động. Điều hoà nhiệt chưa hoàn chỉnh. Tuyến mỡ phát triển tốt.

4.1.2. Cấu tạo lớp mỡ dưới da

Được hình thành từ lúc thai nhi 7 - 8 tháng, nên trẻ dễ non lớp mỡ này phát triển yếu. Ở trẻ em, trong 6 tháng đầu lớp mỡ dưới da phát triển mạnh, bề dày trung bình từ 6 - 15 mm, trẻ gái phát triển hơn trẻ trai. Về mùa lạnh, trẻ nhỏ khi bị bệnh nặng thường dễ bị cứng bì (scleroderma) hoặc phù cứng bì (scleredema), nhất là trẻ dễ non thường dễ bị tình trạng này.

4.1.3. Sinh lý của da trẻ em

Bề mặt da của trẻ em so với trọng lượng cơ thể cao hơn người lớn nên sự thải nước theo đường da ở trẻ em sẽ lớn hơn người lớn.

- Chức năng bảo vệ: chức năng chống lại các tác nhân cơ, hoá học bên ngoài ở trẻ nhỏ rất yếu so với người lớn.
- Chức năng hô hấp và bài tiết: ở trẻ nhỏ, sự hô hấp ở ngoài da biểu hiện rất mạnh so với người lớn.
- Chức năng điều hoà nhiệt: do da có nhiều mạch máu, tuyến mồ hôi chưa hoạt động, hệ thần kinh chưa hoàn thiện nên điều hoà nhiệt kém, trẻ dễ bị nóng quá hay lạnh quá.
- Chức năng chuyển hoá: ngoài chuyển hoá hơi nước, da còn cấu tạo nên các men, các chất miễn dịch, đặc biệt là chuyển hoá tiền vitamin D thành vitamin D dưới tác dụng của tia cực tím.

4.2. Thay đổi cấu tạo và sinh lý da ở người già

Da của người già bị lão hóa theo thời gian (còn gọi lão hóa da) kéo theo sự thay đổi về cấu trúc và chức năng của thượng bì, trung bì và những thành phần phụ thuộc của da như tuyến bã, tuyến mồ hôi, nang lông, lông tóc... và gây ra nhiều bệnh da đặc trưng cho người già.

Lão hóa da chịu sự ảnh hưởng của 2 yếu tố: yếu tố nội sinh do thời gian của cuộc đời làm con người già đi (lão hoá da thực sự) và yếu tố ngoại sinh do những



tác động môi trường bên ngoài, trong đó ánh nắng mặt trời là yếu tố quan trọng nhất gây lão hoá da.

Các thay đổi trên da người già

Thay đổi ở thượng bì da và ở trung bì nông: các nhú bì có chức năng nuôi dưỡng thượng bì trở nên mỏng, da không được nuôi dưỡng đầy đủ như trước nữa. Sự tổng hợp vitamin D bị suy giảm. Trung bì bị teo mỏng, giảm số lượng tế bào và mạch máu, thậm chí có nơi mất tế bào và mạch máu. Vì thế da khô, sờ thấy thô ráp, da nhăn nheo, nhẽo, trũng xuống, bị teo. Da có màu vàng nhạt không còn hồng hào như trước nữa.

Móng tay, chân mất dần độ bóng và màu hồng tươi, móng bị khô, xuất hiện các vết rãnh.

Các đầu mút thần kinh cũng giảm: mật độ $30/\text{mm}^2$ khi trẻ và chỉ còn $12/\text{mm}^2$ lúc 70 tuổi.

Khả năng miễn dịch và chống đỡ của da với các tác nhân bên ngoài cũng suy giảm.