

Peau : Histologie et fonctions

Dr ALAMI Zoubeir

Service de chirurgie réparatrice et plastique et des brûler

CHU MED VI – MARRAKECH

I. Introduction :

La peau, provenant du latin : *pellis* signifie «membranes en plusieurs couches recouvrant le corps de l'homme » est l'organe le plus étendu et le plus lourd du corps humain puisqu'il représente une surface de 1 à 2m² et pèse entre 2 et 4 kg hors hypoderme chez un adulte de taille moyenne.

C'est un organe le plus étendu du corps humain et de structure très complexe composé de 3 couches superposées sur 3mm d'épaisseur au total : l'épiderme, le derme et l'hypoderme. Se rajoutent des annexes notamment les cheveux, poils, ongles, glandes sudoripares et glandes sébacées.

Véritable enveloppe de notre corps et ultime barrière entre l'individu et l'environnement. Sa diversité topographique concerne son épaisseur variant entre 0,5 à 2mm, peut aller jusqu'à 3mm à la paume des mains et plante des pieds, ainsi que la couleur de la peau est due à la répartition en surface de la mélanine (brun), du carotène (jaune orange) de l'oxyhémoglobine (rouge) et du carboxyhémoglobine (pourpre) elle n'est pas homogène; intense dans les zones photo exposé et de frottement, discrète au niveau palmo-plantaire.

II. Intérêts de la question

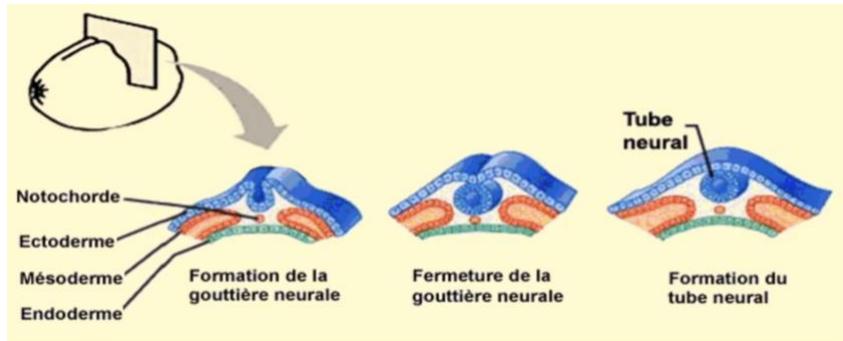
La peau est un organe social à travers sa couleur, sa texture et son odorat mais aussi un organe vital, et pratique elle représente un cadre de travail principal avec les tissus mous.

Sa connaissance sur le plan histologique est indispensable pour tout chirurgien plasticien du fait de sa participation au processus de cicatrisation, à la classification des brûlures, et aussi lors de geste de couverture que ce soit par lambeaux ou par greffes cutanées

- I. Introduction
- II. Intérêts de la question
- III. Embryologie de la peau
- IV. Structure de la peau
 - a. Épiderme
 - b. La jonction dermo-épidermique
 - c. Le derme
 - d. 4-L'hypoderme
 - e. Les annexes de la peau
- V. Vascularisation-Innervation de la peau
- VI. Fonctions de la peau
- VII. Applications pratique en chirurgie plastique
- VIII. Conclusion

EMBYOLOGIE DE LA PEAU

La peau est un cerveau étalé « Spread brain » car elle a la même origine embryologique que le système nerveux, Le neuro-ectoderme se spécialise à l'extérieur en tissu cutané et à l'intérieur en tissu neurale.



L'épiderme

Au cours du 2^e mois du développement, l'épithélium simple d'origine ectodermique est le siège de nombreuses divisions cellulaires. Cette activité mitotique aboutit vers la 9^e semaine à la formation d'un épithélium à deux couches, l'une profonde germinative, l'autre superficielle faite de cellules aplaties, le périoderme.

Au cours du 3^e mois les cellules de la couche germinative donnent naissance à des cellules polygonales qui s'accumulent entre les deux couches primitives et constituent une couche intermédiaire. C'est à ce stade que l'ébauche de l'épiderme est colonisée par des cellules provenant des crêtes neurales, les mélanoblastes, qui sont à l'origine des cellules pigmentaires (mélanocytes) par des cellules provenant de la moelle osseuse et gardant un rôle immunitaire, les cellules de Langerhans.

Au cours du 5^e mois, la différenciation des cellules de la couche intermédiaire fait apparaître les cellules caractéristiques de l'épiderme appelées kératinocytes dont la stratification et l'évolution en plusieurs types cellulaires témoins de la kératinisation se précise pendant le dernier trimestre du développement fœtal. Au niveau des extrémités des membres (plante des pieds et pulpe des orteils, surtout paume de la main et pulpe des doigts) la surface de l'épiderme présente de fins bourrelets séparés de sillons qui dessinent des boucles, des arches et des volutes. Ces empreintes (dermatoglyphes), spécifiques pour chaque individu, dépendent de facteurs génétiques et mécaniques et sont fixées définitivement à partir de la fin du 5^e mois de développement. Elles présentent un intérêt clinique (leurs anomalies peuvent être associées à certains syndromes dysmorphiques) et médico-légal.

Jusqu'à la naissance, les cellules cornées de la couche superficielle de l'épiderme desquament en surface et constituent, avec la sécrétion des glandes cutanées (cf. infra § 3) et les cellules amniotiques, un dépôt, le vernix caseosa, qui assure la protection du fœtus contre la macération.

Ultérieurement le renouvellement de l'épiderme est assuré par le maintien de l'activité mitotique de la couche basale (stratum germinativum) . Ce processus perdure après la naissance et assure la cicatrisation en cas de blessure.

Le derme

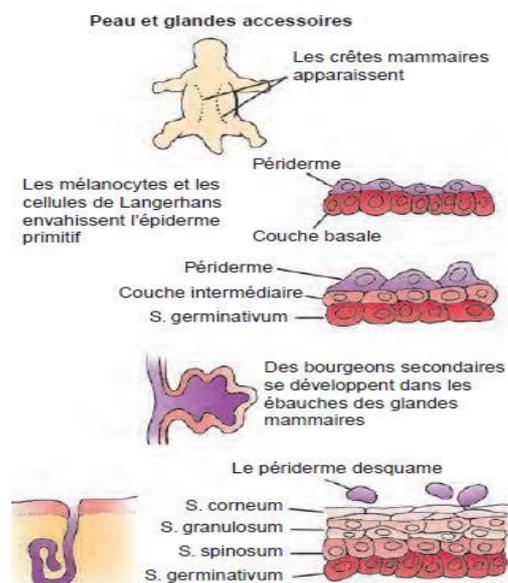
Le tissu mésenchymateux, provenant du mésoblaste latéral somatique et des dermatomes (zone périphérique des somites se développe au contact de l'épiderme. Au 3^e mois du développement la ligne de jonction dermo-épidermique devient sinueuse avec la formation des papilles dermiques qui croissent vers la surface de la peau et séparent les zones profondes de l'épiderme (crêtes épidermiques). Ce tissu conjonctif est dense, riche en fibres collagène et en fibres élastique dans le derme papillaire, plus lâche en profondeur (derme réticulaire). Le derme est colonisé au cours de la vie fœtale par les mélanocytes migrant vers l'épiderme, par les vaisseaux et par les fibres nerveuses du tact.

A partir du 4^e mois du développement, il est envahi par les ébauches des poils et des glandes sudoripares qui proviennent de bourgeonnements de l'épiderme.

L'hypoderme

Ce nom est donné à la couche la plus profonde du derme d'origine mésoblastique caractérisée par sa richesse en lobules graisseux. Ce tissu très souple permet le glissement de la peau sur les plans profonds.

Des anomalies mineures du développement de la peau peuvent se révéler à la naissance en particulier les variations des plis palmaires et des dermatoglyphes (parfois associées à des dysmorphies) ou les anomalies de la pigmentation. Les autres anomalies, plus sévères, n'apparaîtront qu'au cours de l'enfance telles les dyskératoses.

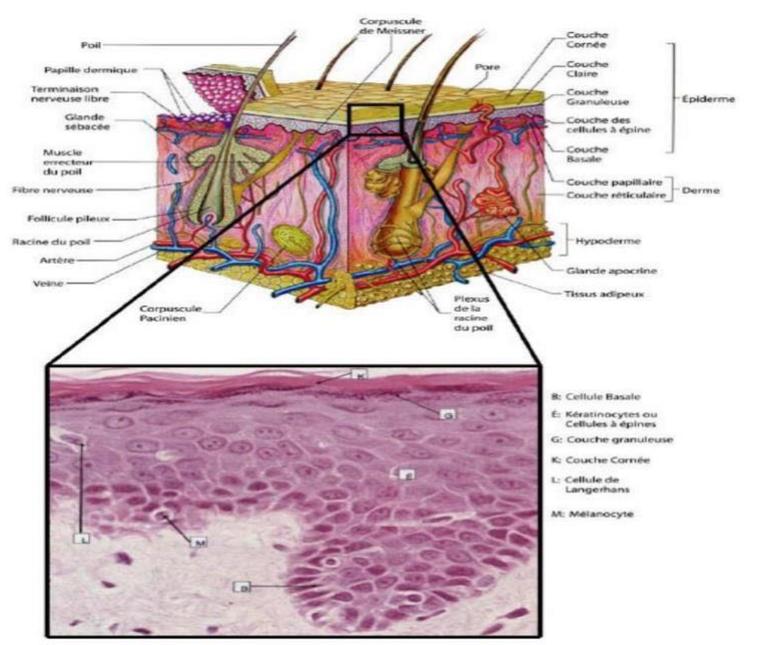


III. Structure de la peau

Contrairement à ce que l'on peut penser, la peau est d'une structure complexe regroupant différentes couches et cellules dont chacune représente une fonction propre à elle.

La peau présente des empreintes ou dermatoglyphes au niveau des extrémités des membres, spécifiques pour chaque individu qui présentent un intérêt clinique et médico-légal.

Comme le montre la photo ci-dessous, la peau est composée de la profondeur à la superficie : de l'épiderme, le derme et l'hypoderme, et aussi des annexes cutanées.



L'épiderme

On commence par l'épiderme, la couche la plus superficielle qui est un épithélium stratifié pavimenteux orthokératosique non vascularisé mais innervé mesurant 1 à 4mm. Il est plus fin au niveau des paupières et plus épais au niveau des paumes et plantes de pieds.

Les kératinocytes représentent 80% des cellules de l'épiderme et ont un rôle de barrière cutanée, mais aussi une activité immunologique à part entière et comprennent trois populations :

- Les cellules souches de l'épiderme que l'on trouve plus particulièrement au niveau des crêtes épidermiques
- Les cellules amplificatrices qui se divisent avant d'entrer dans les compartiments de différenciation cités juste avant ;
- Les cellules post-mitotiques qui restent en position basale.

Au microscope optique, les kératinocytes de l'épiderme peuvent être ainsi divisés en quatre ou cinq couches qui sont de la profondeur à la superficie :

- la couche basale qui est une couche germinative composée d'une seule

couche cellulaire donnant naissance aux kératinocytes, elle est composée de cellules cubiques ou prismatiques, attachées par des hémidesmosomes à une membrane basale acellulaire qui sépare l'épiderme du derme et forme la jonction dermo-épidermique.

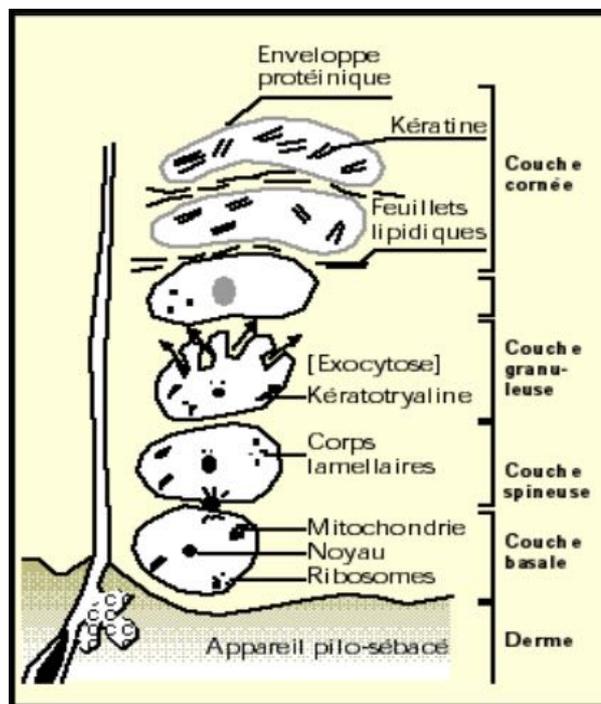
- la couche épineuse constituée de 5 à 15 couches de cellules polygonales au niveau des couches inférieures qui s'aplatissent dans les couches supérieures et qui sont liées l'une à l'autre par des structures, les desmosomes, qui les font apparaître hérissées d'épines sur une coupe histologique.

- la couche granuleuse composée de une à 3 couches de cellules granuleuses aplaties qui contiennent des grains de kérato-hyaline et des granules lamellaires.

- La couche lucide inconstante composée d'une seule couche de cellules, elle n'est présente que dans les épidermes épais elle est composée de cellules translucides

- la couche cornée constituée de 5 à 15 couches de grandes cellules, les cornéocytes qui ont perdu leurs organelles et sont dites mortes mais qui restent biochimiquement actives

Au cours de la migration du kératinocyte, et au sein de son cytoplasme vont apparaître en plus des filaments de kératine, des granulations basophiles qui sont bien identifiées au niveau de la couche granuleuse. Par la suite, de manière brutale, les kératinocytes perdent leur noyau et se transforment en cornéocytes formant ainsi la couche cornée protectrice constamment renouvelée. La migration du kératinocyte à travers ces dernières se fait en 3 semaines en moyenne pour une peau normale.



➤ phénomènes de kératinisation

Toujours dans l'épiderme, on retrouve à côté des kératinocytes, d'autres cellules :

Les mélanocytes qui sont situés principalement dans la couche basale. Ils ont un aspect étoilé et leurs prolongements cytoplasmiques s'insinuent entre les kératinocytes. Ils sont dépourvus de systèmes de jonction inter-cellulaire avec les cellules voisines.

En microscopie optique, les mélanocytes ne sont identifiables qu'avec des colorations argentiques ou par des techniques immunocytochimiques

La mélanine est le pigment produit par les mélanocytes au niveau d'organites cytoplasmiques, La biochimie de sa synthèse de la mélanine n'est pas encore parfaitement connue.

On décrit deux types de pigments mélaniques : l'eumélanine qui est noir-marron et la phémélanine qui est jaune orangée.

Ces pigments sont produits à partir de la L-tyrosine qui est hydroxylée en L-Dopa par la tyrosinase. La L-Dopa est oxydée en dopaquinone par cette même enzyme. La dopaquinone réagit avec la cystéine entrant dans la voie de synthèse de la phémélanine. Si la quantité de cystéine est faible dans la cellule, la dopaquinone s'oxyde spontanément en dopachrome et suit la voie de la synthèse de l'eumélanine. La tyrosinase est l'enzyme clé de la synthèse de la mélanine.

La synthèse de la mélanine est soumise à des régulations complexes, en particulier par des hormones et des cytokines (alpha-MSH, FGF basique, HGF, insuline) ainsi que par certaines prostaglandines.

Les mélanocytes synthétisent de nombreuses cytokines (IL1alpha, IL1-bêta, IL3, IL6, TNF-alpha, GM-CSF) ; en période néo-natale, ils synthétisent également des leucotriènes dont l'action n'est pas connue.

Les mécanismes intimes du transfert des mélanosomes des mélanocytes aux kératinocytes sont incomplètement compris.

La mélanine est, en grande partie, responsable de la couleur de la peau et des phanères.

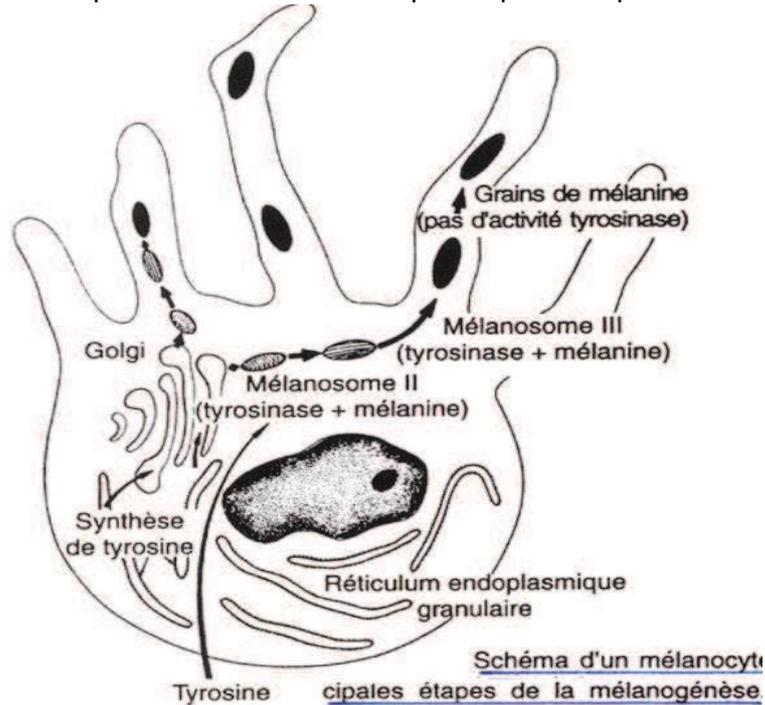
Le nombre de mélanocytes varie selon la localisation des régions cutanées chez un même individu. Ainsi, leur densité est de 2000/mm² pour la peau de la face et de 1000/mm² pour celle du corps.

Par contre, leur nombre est sensiblement identique dans toutes les populations humaines, la différence de couleur s'expliquant par la qualité et la quantité de pigments que ces cellules produisent.

L'exposition solaire entraîne une stimulation de la mélanogénèse et une augmentation du nombre des mélanocytes soit par différenciation de mélanoblastes quiescents, soit par division cellulaire de la cellule mature.

On distingue 4 types de mélanocytes :

- prémélanosome 1 : au centre clair, limité par une membrane et contenant un filament protéique spiralé
- prémélanosome 2 : dont l'organisation de la matrice aboutit à une striation
- prémélanosome 3 : où le dépôt complémentaire de mélanine commence à masquer la trame
- prémélanosome 4, ou mélanosome : où le dépôt pigmentaire de la mélanine masque totalement la trame protéique amorph



On retrouve aussi les cellules de Langerhans qui représentent 3 % à 8 % des cellules épidermiques, elles apparaissent comme des cellules claires, avec un noyau découpé et un cytoplasme clair.

La microscopie électronique permet de distinguer les cellules de Langerhans des mélanocytes, en mettant en évidence dans leur cytoplasme d'une part, l'absence de prémélanosomes et de mélanosomes et d'autre part, la présence des granules de Birbeck. Ce sont des cellules dendritiques indifférenciées présentatrices des antigènes au lymphocyte T pour l'activer

La quatrième population est représentée par les cellules de Merkel.

Ce sont des cellules neuro-épithéliales, caractérisées en microscopie électronique par la présence dans leur cytoplasme de très nombreuses vésicules à centre dense entourée d'un halo clair. Elles sont des mécanorécepteurs qui auraient également des fonctions inductives et trophiques sur les terminaisons nerveuses de l'épiderme et sur les annexes cutanées. Elles sont particulièrement abondantes au niveau des lèvres, des paumes, de la pulpe des doigts et du dos des pieds

La jonction dermo-hypodermique

La Jonction Dermo-épidermique, est une lame composée de deux couches qui sont superposées comme des villosités intestinales permettant d'augmenter la surface d'échange entre le derme et l'épiderme afin d'assurer la solidité d'accrochage entre eux et augmenter les échanges thermiques.

Au microscope électronique, il s'agit d'une zone complexe unissant le derme à l'épiderme

Elle comporte, de la surface à la profondeur :

- La **membrane plasmique contenant** des cellules de la couche basale de l'épiderme avec la présence des hémidesmosomes.

- La **lamina lucida** d'une épaisseur de 20 à 40 nm ; elle est traversée par des filaments d'ancrage de diamètre 5 à 7 nm qui forment un complexe d'adhésion avec les hémidesmosomes.

- La **lamina densa** d'une épaisseur variable avec l'âge (30 à 60 nm) qui est majoritairement constituée de collagène de type 4. Elle constitue une zone d'ancrage intermédiaire pour les filaments d'ancrage issus de l'épiderme et les fibres d'ancrage issues de la zone fibrillaire du derme papillaire. La lamina densa serait plus épaisse chez l'homme que chez la femme alors que la lamina lucida a la même épaisseur dans les deux sexes

- La **zone fibrillaire** comprend des fibres d'ancrages d'une épaisseur de 20 à 60 nm, qui s'élargissent à leur extrémité et présentent sur leur partie médiane des bandes de périodicité irrégulière. Les fibres d'ancrage sont constituées de collagène de type 7. Elles font le lien entre la lamina densa et les plaques d'ancrage dans le derme papillaire

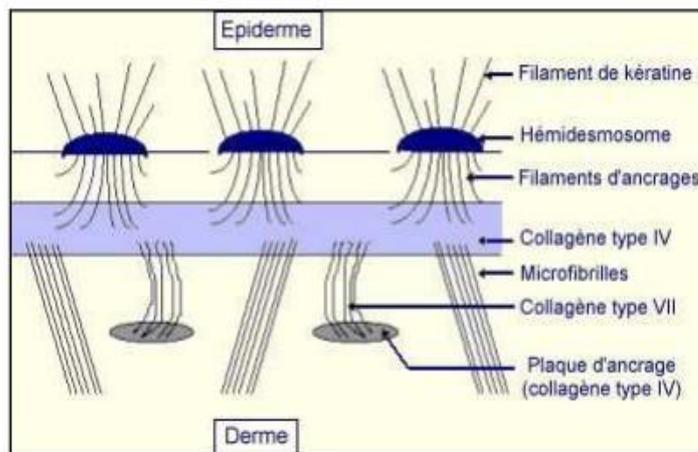


Figure 4 : Schéma de la Jonction dermo-épidermique (7)

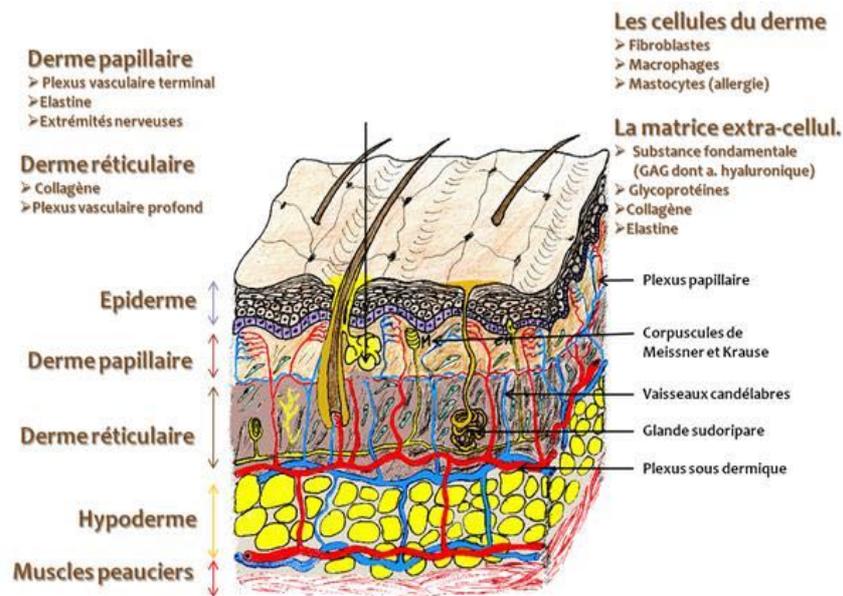
Le derme

Le derme est un tissu conjonctif habituellement lâche en périphérie et plus dense en profondeur. Son épaisseur est plus importante que celle de l'épiderme (0,5 à 2 mm contre 0,1 mm). Il contient de nombreux vaisseaux

sanguins et lymphatiques, des nerfs et des terminaisons nerveuses sensibles libres et corpusculaires, ainsi que diverses annexes cutanées dérivées de l'épiderme. Il confère élasticité et tonicité à la peau.

Il est composé de deux couches

- Le derme papillaire
- Le derme réticulaire



Le derme papillaire est solidement rattaché à la couche basale de l'épiderme par les papilles conjonctives au sein desquelles se retrouvent les vaisseaux capillaires et lymphatiques, Les terminaisons nerveuses libres ainsi que les thermorécepteurs et les mécanorécepteurs. Au sein de son réseau de fibres de collagène et de fibres élastiques se retrouvent les différentes cellules constitutives du derme :

Les fibroblastes, qui se différencient en fibrocytes et synthétisent les composants de la matrice extracellulaire à savoir les fibres élastiques, des fibres de collagène et de réticuline.

Les mastocytes

Les lymphocytes, macrophages, monocytes et polynucléaires éosinophiles.

Ces cellules sont soit accrochées aux différentes fibres (fibrocytes), soit libres dans la substance fondamentale (formée de protéoglycanes) qui remplit les interstices entre les différentes fibres et cellules.

Le derme réticulaire est moins cellulaire et composé d'un très dense réseau de fibres de collagène et d'élastine intimement enchevêtrées et globalement orientées parallèlement aux lignes de tension cutanée, qui correspondent aux lignes de moindre extensibilité cutanée. on réserve plus de détails pour le chapitre des applications pratiques.

L'hypoderme

L'hypoderme est la couche la plus profonde de la peau. Il s'agit de tissu conjonctif lâche reliant la peau aux organes sous-jacents et rendant possible le glissement de la peau par rapport à eux. Il contient des adipocytes plus ou moins nombreux, des gros vaisseaux, des nerfs, des fibres de collagène parallèles à la surface.

Cette couche a essentiellement une fonction d'amortisseur des chocs et de protection du froid par isolation. La graisse a un rôle de réservoir, il peut servir d'isolant thermique.

Elle est absente au niveau des paupières, du pénis, du scrotum, du mamelon et de l'aréole. Dans certaines régions, elle se charge de lobules graisseux et devient la panicule adipeuse. Dans d'autres régions, elle est plus identifiable car plus riche en fibres collagènes et élastiques dans sa partie profonde.

- C'est le lieu de l'injection sous-cutanée
- C'est dans la toile sous-cutanée que se localisent les œdèmes et les hématomes sous-cutanés.
- La toile sous-cutanée peut être le siège d'une infection nécrosante, ou fasciite nécrosante

Les annexes cutanées

POILS

Un poil est une tige constituée de cellules cornées kératinisées et mortes. Sa forme est : raide ou frisé, le poil présente:

- une partie cachée dans la peau, la racine
- une partie libre, visible, le scapus
- une extrémité libre, l'apex
- une extrémité profonde, renflée, le bulbe.

La couleur, la longueur et le diamètre varient selon les sujets et les races. la couleur dépend de la quantité et de la qualité de mélanine du poil. On dénombre sur le visage 600 poils par cm² et sur le cuir chevelu environ 100 000 cheveux chez l'adulte. Les individus roux en présentent moins. Les poils sont disséminés sur tout le corps sauf au niveau des régions palmaires et plantaires, à la face dorsale des phalanges distales, du mamelon, des faces vestibulaires des grandes lèvres, des petites lèvres, du prépuce, et du gland pénien ou clitoridien.

Les poils ambisexués : qui apparaissent à la puberté dans les deux sexes sont localisés dans les régions axillaire et pubienne.

Les poils masculins : sont électivement localisés sur la face (barbe), les régions sternale et anale, la ligne médiane abdominale, le dos et les épaules.

L'hypertrichose, ou développement exagéré des poils, est souvent d'origine raciale (exemple: méditerranéenne).

L'hirsutisme, ou hypertrichose d'aspect masculin chez la femme, est d'origine hormonale.

Le poil comporte: la médulla, le cortex et la cuticule du poil.

- La médulla est présente dans les gros poils, elle est constituée de deux rangées de cellules cubiques qui se kératinisent progressivement, et d'espaces remplis d'air.

- Le cortex entoure la médulla. Il est constitué de squamocytes.

En s'éloignant du bulbe, ces cellules deviennent fusiformes et se kératinisent.

Elles contiennent des granules de mélanine dans les poils sombres et de l'air dans les poils clairs.

- La cuticule est formée de cellules qui se kératinisent pour devenir de petites lamelles cornées, imbriquées comme des tuiles avec leur bord libre dirigé vers la surface cutanée.

- La cavité du bulbe du poil renferme la papille du poil.

Le follicule du poil enveloppe la racine du poil.

Dans le follicule pileux s'ouvre le conduit de la glande sébacée, il est constitué de plusieurs couches concentriques.

- La gaine épithéliale radiculaire interne est une structure transitoire qui comprend trois couches: - la gaine de la cuticule

- la gaine épithéliale granulifère

- la couche épithéliale pâle.

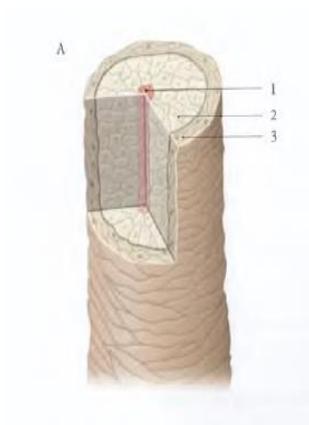
- La gaine épithéliale radiculaire externe est en continuité avec l'épiderme.

- La membrane basale (ou vitrée) sépare cette dernière de la gaine radiculaire dermique, conjonctive.

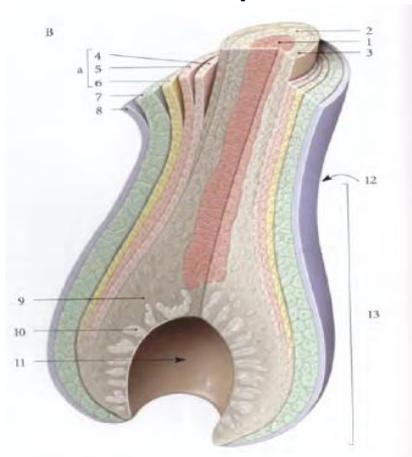
Le muscle érecteur du poil est un muscle lisse qui s'insère sur la gaine radiculaire dermique du poil sur la couche papillaire du derme. Il redresse le poil et déprime la peau, en lui donnant un aspect granuleux ou peau en chair de poule

Structure d'un poil

Tige du poil



Racine du poil



- a. gaine épithéliale interne
- t. médulla
- 2. cortex
- 3. cuticule du poil
- 4. gaine de la cuticule
- 5. couche épithéliale granulifère (Huxley)
- 6. couche épithéliale pale
- 7. couche épithéliale externe
- 8. vitrée
- 9. mélanocytes
- 10. cellules de la matrice
- 11. papille du poil
- 12. col du bulbe
- 13. bulbe du poil

Le muscle érecteur du poil est un muscle lisse qui s'insère sur la gaine radulaire dermique du poil sur la couche papillaire du derme. Il redresse le poil et déprime la peau, en lui donnant un aspect granuleux ou peau en chair de poule

Vaisseaux et nerfs

Les vaisseaux : sont situés dans la papille du poil et dans la gaine radulaire dermique entourant le follicule du poil.

La perte de flux sanguin entraîne la mort du follicule pileux et la chute du poil.

Les terminaisons nerveuses : du follicule pileux sont situées dans la gaine radulaire dermique du follicule.

Elles participent à la sensibilité tactile de la peau

Anatomie fonctionnelle

Mobilisation du poil

La contraction du muscle arrecteur redresse le poil et favorise son ascension pour être éliminé lorsqu'il est mort.

Durée de vie

Variable, elle est influencée par des facteurs hormonaux et climatiques.

La durée de vie des cheveux est longue (3 à 5 ans) et celle des sourcils courte (3 à 5 mois).

Certaines maladies ou thérapeutiques entraînent la chute totale et momentanée des poils.

Vitesse de croissance

Variable selon les régions, elle est en moyenne chez l'adulte plus importante au niveau des cheveux, des poils pubiens et axillaires (1,4 à 2,8 mm par semaine}, qu'au niveau des jambes.

Le renouvellement du poil est constant

GLANDES CUTANÉES

Les glandes sébacées

Ce sont des glandes acineuses disséminées sur toute la peau. Elles sont formées d'un à trois saccules. La plupart des glandes sont appendues latéralement au follicule pileux et s'ouvrent près du pore pileux dans la gaine épithéliale radulaire externe. Elles sécrètent le sébum qui est un lubrifiant.

L'infection staphylococcique des glandes sébacées donne un furoncle.

Les glandes sudorifères

Elles sont localisées sur toute la peau, à l'exception de la conque, des mamelons, du gland pénien, du gland clitoridien et des petites lèvres. On en distingue deux types.

Les glandes sudorifères mérocrines (ou eccrines)

Ce sont des glandes tubulées et pelotonnées dans leur partie profonde. Leurs sécrétions, essentiellement aqueuses, forment la sueur. L'évaporation de la sueur refroidit la surface de la peau.

Les glandes sudorifères apocrines

Plus grandes que les précédentes, elles sont localisées dans la fosse axillaire, l'aréole mammaire et la marge de l'anus. Elles sécrètent un liquide plus visqueux. Les sécrétions des glandes sudorifères, inodores, deviennent odorantes par la contamination des bactéries cutanées. Leur infection staphylococcique donne une hidrosadénite.

Vascularisation et innervation

Les glandes cutanées sont vascularisées et innervées par des rameaux sympathiques appartenant aux vaisseaux et nerfs cutanés.

ONGLES

L'ongle est une lame cornée et élastique recouvrant l'extrémité de la face dorsale de la phalange distale des doigts et des orteils. Il présente deux parties, l'une visible : le corps, et l'autre cachée : la racine.

Morphologie

Le corps. : Légèrement translucide, il permet d'apercevoir la couleur rose des vaisseaux de la matrice, sauf près de la racine où il présente:

- la lunule, zone semi-lunaire blanchâtre située près de la racine
- l'hyponychium, repli corné adhérent à la face inférieure de l'ongle près du bord libre
- des bords latéraux et postérieurs, recouverts par un repli cutané, le vallum.

La racine : Elle est située dans le sinus de l'ongle, formé par un repli épithélial. Elle est recouverte par le vallum postérieur, dont le bord libre forme un liséré de kératine, l'éponychium.

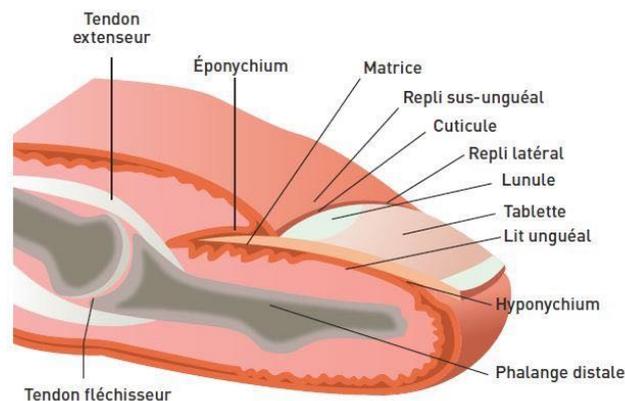


Figure : Anatomie de l'appareil unguéal

Cette couche a essentiellement une fonction d'amortisseur des chocs et de protection du froid par isolation. La graisse a un rôle de réservoir, il peut servir d'isolant thermique.

Elle est absente au niveau des paupières, du pénis, du scrotum, du mamelon et de l'aréole. Dans certaines régions, elle se charge de lobules graisseux et devient la panicle adipeuse. Dans d'autres régions, elle est plus identifiable car plus riche en fibres collagènes et élastiques dans sa partie profonde.

Structure

L'ongle correspond à la couche cornée de l'épiderme. Le lectule est la surface épidermique adhérente. C'est une surface plissée avec des crêtes et des sillons dermiques.

Il présente deux parties, distale et proximale, fonctionnellement différentes.

- La partie distale correspond à la couche épineuse de l'épiderme. Elle est composée de plusieurs couches de cellules aplaties, claires, pourvues de noyaux rétractés. Elle ne participe pas à la formation de l'ongle.

- La partie proximale ou matrice de l'ongle est située sous la racine et la lunule de l'ongle. Elle correspond à la couche basale de l'épiderme et se continue

sans démarcation avec ses voisines.

Elle produit l'ongle et la prolifération cellulaire se fait vers l'extrémité distale.

La transparence de l'ongle et la richesse vasculaire du lectule donnent une information sur l'oxygénation du sang dermique.

Croissance de l'ongle

Elle est ininterrompue de la vie fœtale jusqu'à la mort. Elle est plus rapide au niveau des doigts (1 à 2 mm par semaine) qu'au niveau des orteils (0,25 mm par semaine). Elle est plus importante l'été que l'hiver. La croissance s'effectue à partir de la matrice de l'ongle.

Le derme est un tissu fin (jusqu'à 1 cm au niveau du dos), contenant éventuellement des expansions musculaires des muscles peauciers.

On distingue habituellement deux étages dont seul le premier possède une individualité histophysologique :

-le derme superficiel/ papillaire situé dans les papilles dermiques et dans une mince bande collagène sous-papillaire, Connections entre derme et épiderme, il est solidement rattaché à la couche basale de l'épiderme par des pailles conjonctivales

-le derme réticulaire est moins cellulaire et composé d'un très dense réseau de fibres de collagène et d'élastine intimement enchevêtrées et globalement orienté parallèlement aux lignes de tension cutané, qui correspondent aux lignes de moindre tension cutanée. Toute incision perpendiculaire à ces lignes se traduit par un écart spontané important entre les deux berges cutanées, du fait des forces élastiques cutanées et la fermeture de ces incisions est soumise à une plus forte tension que celle d'incision parallèle aux lignes de tension. D'où l'intérêt de faire des incisions en étant parallèle pour une moindre tension sur la cicatrice et de meilleurs résultats esthétiques

Le tissu élastique du derme est particulier, non au niveau du derme réticulaire, mais dans le derme papillaire où il forme une lame discontinue parallèle à la lame basale, ponctuée de globes élastiques au niveau de la face et des extrémités et de fines arborisations en brosse vers la basale

Au cours du vieillissement, les fibres de collagène s'épaississent et se fragmentent ; les fibres élastiques augmentent en nombre d'abord et en épaisseur puis disparaissent (exposition solaire) ce qui entraîne la perte de la souplesse et l'apparition des rides.

Vascularisation de la peau

Les connaissances actuelles en matière de vascularisation cutanée proviennent avant tout des travaux de Salmon et de Manchot [87]. Même si cette vascularisation est variable selon la région anatomique considérée, il existe cependant une organisation générale comparable des vaisseaux à destinée cutanée.

Les artères à destinée cutanée proviennent des gros troncs artériels,

perforent une aponévrose et pénètrent dans le tissu sous-cutané. Salmon distingue les artères cutanées directes et indirectes (fig 3).

Artères cutanées directes

Elles irriguent la peau sans relais sous-aponévrotique.

Certaines de ces artères, dites à long parcours, cheminent entre les structures profondes jusqu' à l' aponévrose qu' elles traversent pour avoir alors un long trajet parallèle à la surface de la peau dans le tissu sous- cutané en se superficialisant progressivement jusqu'au derme. Ces artères sont généralement constantes et de calibre assez important, provenant de zones à basse pression veineuse [92]. Elles forment, à la face profonde du derme, un réseau anastomotique (ou plexus) dermique profond. À partir de celui-ci naissent des artères qui traversent le derme perpendiculairement à la peau pour redonner un réseau anastomotique superficiel parallèle à la surface cutanée au niveau du derme papillaire. De ce plexus superficiel naissent perpendiculairement à la surface cutanée les anses capillaires destinées aux papilles dermiques.

Les glomus neurovasculaires de Masson sont des structures localisées au niveau du derme, qui régulent les débits cutanés en ouvrant ou fermant les shunts artérioveineux dermiques. Ce contrôle des débits cutanés participe à la thermorégulation et à la redistribution des flux sanguins lors de l'effort, ainsi qu' à la régulation tensionnelle.

Les artérioles et surtout les veinules dermiques sont contrôlées par le réseau nerveux sympathique adrénérgique, qui prédomine au niveau des régions acrales.

Certaines artères à long parcours cheminent dans le tissu sous-cutané le long de nerfs sensitifs superficiels en délivrant de nombreuses perforantes à destinée cutanée le long de ce parcours.

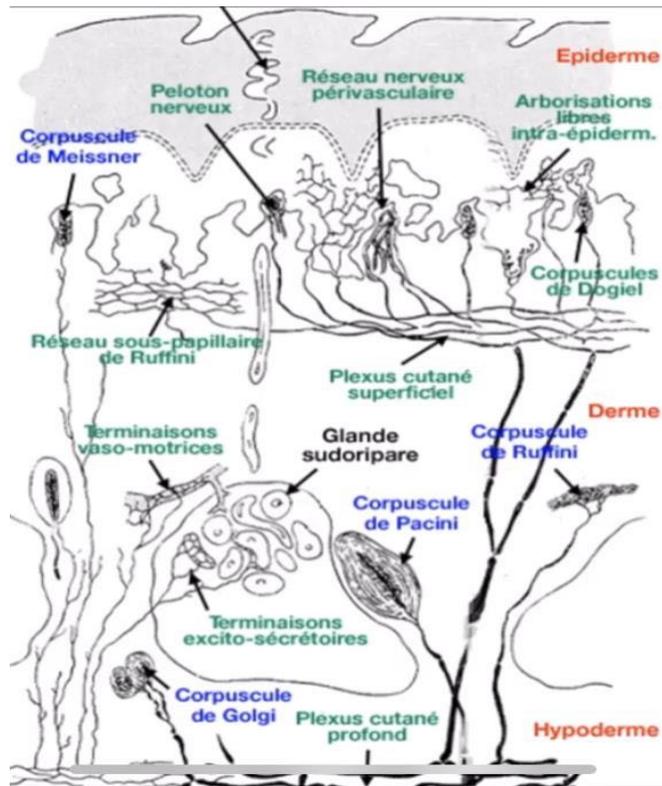
D'autres artères cutanées directes, appelées artérioles septales, cheminent à partir de gros axes sous-aponévrotiques dans un septum perpendiculairement à la surface cutanée. Leur calibre est généralement inférieur à celui des artères cutanées directes. Elles perforent l'aponévrose, puis elles forment un réseau anastomotique longitudinal juste au-dessus de l'aponévrose. De ce plexus profond naissent des artérioles cutanées qui traversent le tissu sous-cutané en allant directement jusqu'au derme pour suivre ensuite une disposition identique à celle des artères à long parcours, avec deux réseaux anastomotiques (l'un profond et l'autre superficiel).

Artères cutanées indirectes

Elles traversent un ou plusieurs muscles qu'elles vascularisent avant de perforer l'aponévrose sus-jacente et de parvenir à la peau. Elles se différencient des artères musculocutanées, qui sont de plus gros calibre, et qui se divisent rapidement en artères cutanées à long parcours et en artères musculaires.

L'architecture des veines cutanées est semblable à celle des artères cutanées.

Innervation de la peau



La peau est un organe assurant l'un des cinq sens : le toucher. Elle est donc très richement innervée par différents nerfs sensitifs. Comme pour la vascularisation, cette innervation varie selon la zone anatomique considérée (très riche au niveau du visage et des faces palmaires des doigts ou des faces plantaires des pieds, moindre au niveau du dos).

Le réseau dermique sensitif est formé d'un plexus profond et d'un plexus superficiel superposables à la topographie artériolaire. À partir de ces plexus, des fibres individuelles s'échappent pour gagner un territoire cutané. Chaque zone cutanée est innervée par plusieurs fibres différentes du plexus. Ces fibres aboutissent à des récepteurs dont existent deux catégories : les terminaisons nerveuses libres et les terminaisons encapsulées (ou corpusculaires).

Ces récepteurs corpusculaires, qui constituent la minorité des terminaisons sensibles de la peau, sont situés dans les différentes couches du derme et de l'épiderme, afin d'assurer la transduction de stimuli extérieurs en signaux transmis jusqu'au cortex. On distingue différentes structures anatomiques dont la fonction associée n'est que très schématique :

- les terminaisons de Merkel-Ranvier, situées à la partie profonde de l'épiderme, qui participent au tact épicrotique ; elles sont retrouvées en plus grand nombre au niveau du visage et des régions génitales ;

- les corpuscules de Meissner, situés dans le derme papillaire, qui participent également au tact épicrotique ; on les trouve surtout dans les zones de friction (paumes, plantes, faces palmaires et plantaires des doigts et orteils) ;

– les corpuscules de Vater-Pacini, situés dans le derme réticulaire, qui participent au tact proprioceptif (pression et vibrations) ; on les trouve essentiellement sur les doigts, mais également dans le pénis et le clitoris ;

– les corpuscules de Krause, situés dans le derme réticulaire, qui participent à la thermosensibilité ; on les trouve en grand nombre dans les zones de transition entre peau et muqueuses : lèvres, langue, joue, paupières, gland, clitoris, région périanale, etc ;

– les corpuscules de Ruffini, situés dans le derme papillaire, qui correspondraient en fait à des artefacts d'enroulement de fibres nerveuses.

À côté de ces récepteurs corpusculaires, existent de très nombreuses terminaisons nerveuses libres, situées dans le derme et l'épiderme, qui participent au tact nociceptif. Elles sont universellement distribuées dans l'organisme.

Par ailleurs, existent de nombreuses terminaisons nerveuses sympathiques destinées aux vaisseaux sanguins, aux glandes sudoripares et aux muscles arrecteurs des poils. Leurs fibres sont soit adrénérergiques, soit cholinergiques.

ROLES DE LA PEAU

Toute altération de la peau, retentit sur une ou plusieurs fonctions ce qui rend leur connaissance indispensable

Premièrement, la peau permet l'homéostasie par la sécrétion de sueur qui aide à réguler la température corporelle.

Elle est aussi une barrière physique qui protège les tissus et les organes des agressions extérieures, des traumatismes mécaniques, des toxines chimiques, des rayons ultra-violets, et des agents infectieux.

Les terminaisons nerveuses contenue dans la peau et notamment le bout des doigts permettent à l'organisme d'explorer son environnement par le toucher d'où sa fonction sensoriel

La peau est un organe immunitaire à part entière. Les cellules de Langerhans sont activatrice des lymphocytes T. De plus, les kératinocytes produisent de nombreuses cytokines pro-inflammatoires.

C'est aussi un organe métabolique, Les kératinocytes soumis aux UV participent à la synthèse de la vitamine D et des endorphines qui interviennent dans la régulation de la thymique de l'individu

C'est un organe de la relation social et de la communication à travers sa couleur, sa texture et son odorat. Toute modification de ces messages sociaux a des répercutions sur l'individu et la reconnaissance de lui-même.

APPLICATIONS PRATIQUES EN CHIRURGIE PLASTIQUE

La vascularisation cutanée est primordial à connaître pour un chirurgien plasticien pour la réalisation de lambeau qu'il soit libre ou pédiculé ainsi lors des greffes cutanées

Les variations topographiques de la peau nous permettent de dire qu'il n'y a pas une mais des peaux permettant de choisir de manière adéquate la zone donneuse que ce soit en termes d'épaisseur, de densité élastique ou encore de pigmentation

Il apparaît clairement que dans certaines régions la brûlure sera plus rapidement profonde que dans d'autres. Ainsi, pour une exposition donnée si on a une brûlure du deuxième degré superficiel au niveau de la plante du pied, on aura une brûlure du troisième degré au niveau du pavillon de l'oreille ou de la paupière supérieure. C'est une notion qu'il faut avoir à l'esprit lors de l'admission d'un grand brûlé pour ne pas méconnaître les brûlures profondes de certaines zones à risque.

La classification physiopathologique de la brûlure repose sur les différentes couches de la peau comme cité en haut

Le derme réticulaire est moins cellulaire et composé d'un très dense réseau de fibres de collagène et d'élastine intimement enchevêtrées et globalement orienté parallèlement aux lignes de tension cutané, qui correspondent aux lignes de moindre tension cutanée. Toute incision perpendiculaire à ces lignes se traduit par un écart spontané important entre les deux berges cutanées, du fait des forces élastiques cutanées et la fermeture de ces incisions est soumise à une plus forte tension que celle d'incision parallèle aux lignes de tension. D'où l'intérêt de faire des incisions en étant parallèle pour une moindre tension sur la cicatrice et de meilleurs résultats esthétiques.

Les annexes épidermiques et une bonne vascularisation sont deux facteurs importants pour une bonne cicatrisation

La densité élastique de la peau permet de suturer des pertes de substances et joue un rôle dans le vieillissement cutané

CONCLUSION :

La peau est une barrière entre le milieu extérieur et intérieur de notre corps, c'est un organe complexe dont le fonctionnement a deux finalités : la première, assurer la communication entre notre propre organisme et le milieu environnant et, la deuxième, protéger notre organisme des agressions extérieures.

Chez l'homme, elle est un des organes les plus importants du corps en regard de sa surface et de sa masse. Sa connaissance est primordiale pour la pratique de la plastique et de l'esthétique, à la fois au niveau des résultats et des effets secondaires.