

TEGUMENTO

Il tegumento consta della cute e della tela sottocutanea. La cute riveste la superficie del corpo; ad essa sono annesse le cosiddette produzioni cutanee, che sono: i peli, le unghie, le ghiandole sudoripare, le ghiandole sebacee e le mammelle. La tela sottocutanea si estende al di sotto della cute, tra questa e la fascia comune del corpo; essa permette la spostabilità della cute stessa sui piani sottostanti.

CUTE

La cute (o pelle) è una membrana continua, elastica e distensibile, che riveste interamente la superficie del corpo. Essa ha fundamentalmente funzione protettiva; ha però anche compiti di termoregolazione e di secrezione.

La cute ha colorito differente secondo le razze umane; può essere pertanto bianca, giallo-olivastra, rosso-rameica e nera. Il suo colorito risulta dalla somma di vari fattori che sono: la melanina, contenuta nelle cellule dell'epidermide e in alcune cellule del derma, che determina il colore nero il sangue, circolante nei vasi capillari sanguigni del derma, che dona tonalità rossa; il carotene, che dà la sfumatura gialla.

La cute è formata da due strati sovrapposti: in superficie, vi è un epitelio di rivestimento, denominato epidermide; in profondità, si trova uno strato connettivo, chiamato derma.

Epidermide

L'epidermide è un epitelio pavimentoso composto, nel quale dalla profondità in superficie si distinguono: lo strato germinativo, lo strato granuloso, lo strato lucido e lo strato corneo. Di tali strati sono molto spessi il primo e l'ultimo, mentre i due intermedi sono sottili.

Lo strato germinativo (o strato reticolare del Malpighi) è formato da molti piani di cellule, di cui quelle del piano profondo sono prismatiche e costituiscono lo strato basale, mentre quelle dei piani soprastanti sono poliedriche e formano lo strato spinoso. Le cellule dello strato germinativo hanno nel loro citoplasma strutture filamentose: i tonofilamenti; questi si impiantano sui desmosomi che, distribuiti in abbondanza lungo i contorni cellulari, fanno da giunzione fra le cellule stesse, assicurandone la coesione reciproca. Le cellule dello strato germinativo presentano poi nel loro citoplasma granuli di melanina, pigmento nero che inscurisce la pelle onde proteggerla dalle radiazioni solari esse ricevono tali granuli di melanina dai melanociti, che sono posti nella profondità dello strato germinativo e che appunto producono la melanina, cedendola poi alle cellule dello strato germinativo stesso. In corrispondenza dello strato germinativo avvengono processi di proliferazione cellulare, come dimostrano le numerose cellule in mitosi che vi si riscontrano d'altra parte, le cellule dello strato germinativo continuamente migrano verso la superficie dell'epidermide, via via trasformandosi nelle cellule degli strati soprastanti.

Lo strato granuloso risulta formato da pochi piani di cellule appiattite con i nuclei in via di involuzione. Tali cellule contengono fasci di tonofilamenti compenetrati da granuli intensamente basofili, detti granuli di cheratoialina; contengono inoltre un materiale fosfolipidico, che passa poi negli spazi intercellulari, avendo presumibilmente funzione impermeabilizzante.

Lo strato lucido è formato da alcuni piani di cellule appiattite, che hanno perduto il nucleo ed il cui citoplasma è occupato da filamenti addensati e da gocce di eleidina, queste, che derivano probabilmente da una trasformazione dei granuli di cheratoialina, avrebbero il

compito di ostacolare il processo di evaporazione a livello dell'epidermide.

Lo strato corneo, che fa seguito in superficie allo strato lucido, consta di numerosi piani di cellule corneificate, ossia di cellule morte costituite pressoché interamente da cheratina; questa si presenta sotto forma di fibrille strettamente addensate: i filamenti di cheratina, il cui materiale costitutivo deriva dai tonofilamenti già presenti nelle cellule dello strato germinativo. Tali cellule corneificate sono notevolmente appiattite; nei piani profondi dello strato corneo esse sono ancora congiunte fra di loro dai desmosomi, verso la superficie invece si sfaldano e cadono.

Derma

Il derma è una robusta lamina di connettivo, resistente e compatta. La sua superficie esterna, in rapporto con l'epidermide, è irregolare per la presenza di minuti rilievi conici: le papille dermiche. La sua faccia profonda è in rapporto con la tela sottocutanea.

Il derma consta di connettivo denso, nel quale si intrecciano robusti fasci di fibre collagene; è ricco anche di fibre elastiche.

Peli

I peli sono formazioni cornee dell'epidermide, filiformi e flessibili, che sono distribuite su tutta la superficie del corpo, fatta eccezione per le facce palmari delle mani e per quelle plantari dei piedi e per alcune altre zone limitate, come le estremità distali delle dita, i capezzoli delle mammelle, il prepuzio e ed il glande, il clitoride, le piccole labbra e la faccia mediale delle grandi labbra. Più sviluppati in alcune parti del corpo come sulla testa, dove formano i capelli, le ciglia, le sopracciglia, i baffi e la barba, e sul pube, in altre parti del corpo invece i peli sono esilissimi e quasi incolori, costituendo la peluria.

La lunghezza dei peli è varia, infatti da pochi millimetri, come nella peluria, può giungere ad un metro e più nei capelli della donna; anche il loro diametro è diverso, andando da pochi centesimi di millimetro nella peluria fino ad un terzo di millimetro nella barba. Mutevole è poi il colore dei peli, che può essere nero, bruno, castano, rosso, biondo, o anche bianco negli albi e nei vecchi. Ciascun pelo consta di due parti: la radice del pelo, che è accolta in una piccola depressione cutanea a fondo cieco, chiamata follicolo pilifero; lo stelo del pelo (o fusto del pelo), che sporge libero sulla cute. L'estremità iniziale del pelo è il bulbo del pelo questo è lievemente rigonfiato e si impianta sulla papilla del pelo, che è una papilla dermica di forma clavata facente sporgenza nel fondo del follicolo pilifero. In corrispondenza del bulbo del pelo vi sono cellule epidermiche in attività mitotica; esse costituiscono la matrice del pelo, in quanto provvedono all'accrescimento del pelo stesso.

Struttura del follicolo pilifero. Il follicolo pilifero è una sorta di piccolo sacchetto che accoglie la radice del pelo e nel quale sboccano una o più ghiandole sebacee: esso è posto nello spessore della cute, ma frequentemente si affonda anche nella tela sottocutanea. Il follicolo pilifero ha un fondo cieco, nel quale si solleva la papilla del pelo: subito prima dello sbocco delle ghiandole sebacee, si dilata ad imbuto, formando la fossetta del pelo, che si apre poi sulla superficie della cute.

La parete del follicolo pilifero consta di due parti: l'una interna, chiamata guaina epidermica del follicolo pilifero, che rappresenta una introflessione dell'epidermide nel derma: l'altra esterna, detta guaina dermica del follicolo pilifero, che è una differenziazione del derma attorno alla guaina epidermica del follicolo pilifero.

Al follicolo pilifero, oltre alle ghiandole sebacee, sono annessi i muscoli erettori dei peli di fibrocellule muscolari lisce. I muscoli erettori dei peli, contraendosi, proiettano in fuori i follicoli piliferi, raddrizzando i peli e dando così quel fenomeno conosciuto comunemente

con il nome di pelle d'oca.

Unghie

Le unghie sono formazioni cornee dell'epidermide, di forma laminare, che sono applicate alla metà distale della faccia dorsale delle falangi ungueali delle mani e dei piedi.

Ciascuna unghia presenta una faccia superficiale, convessa trasversalmente, e una faccia profonda, concava trasversalmente. La faccia superficiale, nel suo quarto prossimale, è ricoperta da una piega cutanea: il vallo ungueale, e corrisponde alla così detta radice dell'unghia; nei suoi tre quarti distali è invece libera e corrisponde al corpo dell'unghia. La faccia profonda riposa, aderendovi strettamente, su una formazione epidermico-dermica: il letto ungueale, che riproduce la forma dell'unghia e che in profondità aderisce al periostio della falange ungueale.

L'unghia è formata da moltissimi strati sovrapposti di cellule cornee, strettamente congiunte fra di loro.

Il letto ungueale consta, in superficie, dello strato epidermico e, in profondità, dello strato dermico. Lo strato epidermico, che è in rapporto con la faccia profonda dell'unghia, ha la stessa struttura dello strato germinativo dell'epidermide; è particolarmente sviluppato al di sotto della radice dell'unghia; dove rappresenta la matrice ungueale poiché le sue cellule sono in attività mitotica e provvedono all'accrescimento dell'unghia. Lo strato dermico ha la struttura del derma. in profondità si confonde con il periostio della falange ungueale.

Ghiandole sudoripare

Le ghiandole sudoripare sono deputate alla secrezione del sudore: sono in numero di circa 2000000. Esse sono ghiandole cutanee di tipo glomerulare: sono cioè ghiandole tubulari semplici, nelle quali l'estremità distale del tubulo si avvolge su se stessa, formando il glomerulo, mentre il tratto iniziale del tubulo costituisce il condotto escretore; questo si apre sulla superficie della cute con il poro sudorifero. Le ghiandole sudoripare sono accolte nello spessore della cute, addentrandosi frequentemente con il loro glomerulo anche nella tela sottocutanea.

Ghiandole sebacee

Le ghiandole sebacee, deputate alla secrezione del sebo cutaneo, sono sparse su tutta la cute, fatta eccezione per le palme delle mani e per le piante dei piedi. Sono generalmente annesse ai follicoli piliferi, tranne che in alcune zone, come il prepuzio e le piccole labbra, dove esse sono indipendenti.

Le ghiandole sebacee sono ghiandole alveolari, composte: hanno un corpo ed un condotto escretore. Il corpo delle ghiandole sebacee è formato da un numero vario di alveoli, che si aprono all'estremità profonda del condotto escretore. La parete di ciascun alveolo è costituita da numerosi strati di cellule epiteliali, di cui quelle dello strato basale sono in attività mitotica, mentre quelle degli strati soprastanti si riempiono via via di gocce di sebo, fino a disgregarsi entro il lume dell'alveolo.

Mammelle

Le mammelle, destra e sinistra, sono organi posti simmetricamente sulle facce antero-laterali del torace. appartengono interamente al tegumento, in quanto ciascuna di esse è costituita, in superficie, dalla cute e, in profondità, dalla ghiandola mammaria, che è accolta nella tela sottocutanea. Le mammelle sono deputate alla secrezione del latte, rudimentali pertanto nel maschio, esse hanno il loro completo sviluppo nella femmina dopo la pubertà.

Mammelle femminili

Le mammelle femminili, dopo la pubertà, si estendono dalla III alla IV costa, essendo separate fra di loro da una depressione mediana, chiamata seno. Ciascuna di esse ha la forma di una calotta emisferica e mostra al centro una zona circolare, pigmentata: l'areola; da questa si solleva una sporgenza conoide:

il capezzolo, il cui apice è attraversato da 15 - 20 forellini, che sono i pori lattiferi.

La ghiandola mammaria, che occupa la profondità dello strato superficiale della tela sottocutanea, è una ghiandola alveolare. Essa consta di 15 -20 lobi ghiandolari, che sono disposti radialmente attorno al capezzolo; ogni lobo ghiandolare è formato a sua volta da un certo numero di lobuli, ognuno dei quali risulta costituito da numerosi alveoli.

Ciascun alveolo, quando la ghiandola mammaria è a riposo, consta di uno strato di cellule epiteliali batiprismatiche, che appoggiano su una lamina propria di tessuto connettivo. Durante l'allattamento, le cellule epiteliali dell'alveolo aumentano di volume e di altezza, perché nel loro segmento distale si raccolgono granuli e goccioline di grasso; tale loro segmento distale si disgrega poi nel lume dell'alveolo, costituendo i corpuscoli del latte, mentre il segmento basale della cellula, conservatosi con il nucleo, ricostruisce l'intera cellula, pronta a riprendere il nuovo ciclo funzionale.

Ciascun alveolo mette capo ad un condottino alveolare. I condotti alveolari di uno stesso lobulo della ghiandola mammaria convergono fra di loro a formare un condotto lobulare. Infine, i condotti lobulari di uno stesso lobo della ghiandola mammaria si riuniscono fra di loro e costituiscono un condotto lobare, detto anche condotto lattifero (o condotto galattoforo), che va ad aprirsi sull'apice del capezzolo con un poro lattifero.

TELA SOTTOCUTANEA

La tela sottocutanea (o connettivo sottocutaneo) è uno strato di tessuto connettivo, generalmente ricco di adipe, che è interposto fra la cute e la fascia comune del corpo; il suo spessore è mutevole nelle diverse parti del corpo in rapporto alla diversa distribuzione dell'adipe. La tela sottocutanea permette lo scorrimento della cute sui piani sottostanti.

Strutturalmente, la tela sottocutanea consta della sovrapposizione di tre strati: superficiale, intermedio e profondo.

Lo strato superficiale è, tra gli strati della tela sottocutanea, quello maggiormente sviluppato; esso manca solo nel pene e nello scroto. Lo strato superficiale della tela sottocutanea è percorso da trabecole fibrose che circoscrivono maglie, entro cui sono posti lobi di adipe.

Lo strato intermedio della tela sottocutanea è costituito da una lamina di connettivo denso, detta fascia superficiale; questa in alcune zone della testa e del collo è sostituita dalle fibre muscolari striate dei muscoli pellicciai, mentre nel pene, nello scroto e nelle piccole labbra è sostituita dalle fibrocellule muscolari lisce del dartos.

Lo strato profondo della tela sottocutanea è formato da delicate trabecole connettive, alquanto lasse, che si estendono dalla fascia superficiale della tela sottocutanea alla fascia comune del corpo. A tale strato profondo della tela sottocutanea si deve fondamentalmente lo scorrimento del tegumento sugli strati sottostanti.

INVECCHIAMENTO DELLA PELLE

Come ogni altra cellula del nostro corpo, anche la pelle è soggetta ad un ciclo di vita ed a una successiva sostituzione con cellule nuove.

La pelle è costantemente esposta all'azione degli agenti esterni, è quindi una struttura a rischio di stress ossidativo. Ciò può ridurre l'efficienza dei sistemi di difesa e accelerare il processo di invecchiamento che porta ad una minor capacità dei tessuti a rigenerarsi (il processo di riparazione di una ferita cutanea ad esempio, diventa sempre più lento con l'avanzare dell'età).

Con l'avanzare dell'età la velocità e qualità della sostituzione della pelle sono ridotte, inoltre si produce una pelle più sottile e fragile. A 20 anni la pelle è sostituita ogni 3 settimane mentre a 50 anni ogni 9.

Le proteine danneggiate si accumulano nella pelle. Dopo i 25 anni la produzione di sebo inizia a diminuire: ciò riduce l'acne ma produce una pelle più secca. Questa diminuzione di sebo diventa più seria dopo i 45 anni.

Dopo i 25 anni la produzione di collagene, elastina ed altri fattori è diminuita, mentre la percentuale di pelle sostituita in modo non corretto e completo è diminuita, ciò avvia alla formazione delle rughe e alla perdita di elasticità. Questo problema diventa progressivamente più serio.

Vigorosi rinnovamenti della pelle sono la chiave per mantenerla in buona salute. I bambini hanno una pelle meravigliosa per questo motivo.

Dal punto di vista clinico ci sono delle differenze tra fotoinvecchiamento e cronoinvecchiamento: nel primo, la cute appare ispessita, ruvida, lassa, solcata diffusamente da rughe sottili, presenta discromie, teleangiectasie e un colorito di base giallognolo; nel secondo, la cute appare sottile, atrofica, pallida, lassa. Nel cronoinvecchiamento non è coinvolta solo la pelle; dobbiamo considerare anche le modificazioni che avvengono nelle strutture di sostegno della cute quali il tessuto osseo, adiposo e muscolare.

L'invecchiamento cutaneo

Le varie cause dell'invecchiamento generale, intervengono nell'invecchiamento cutaneo che presenta qualche particolare caratteristica: le esposizioni solari troppo brutali, troppo

frequenti, troppo prolungate ricoprono un ruolo di primo piano. La durata e il grado dell'esposizione solare totale nel corso della vita sono fattori fondamentali dell'invecchiamento cutaneo. Con l'avanzare degli anni, il tasso degli auto-anticorpi contro le molecole strutturali, aumenta. I tessuti di struttura cessano di essere sintetizzati nella loro integrità e a una velocità sufficiente.

Il terreno genetico individuale è un terzo elemento specifico; da questo, infatti, dipendono: il numero di capelli grigi e il loro periodo di comparsa; sede ed estensione della alopecia maschile; localizzazione e forma delle rughe del volto.

Globalmente, l'invecchiamento cutaneo appare prima e più intensamente, a livello delle zone scoperte: viso, collo, mani. Per quanto riguarda il viso, i tratti si accentuano, la pelle si copre di rughe, il colorito roseo scompare; diventa pallida, color avorio, e lascia vedere in trasparenza i capillari superficiali. L'aspetto è meno fresco, avvizzito; è una pelle che diventa secca alipidica, perde la sua morbidezza e si indirizza verso l'atrofia. Per quanto riguarda le mani, si vedranno:

1. macchie pigmentarie senili sul dorso, di colorito giallo o bruno, con contorni irregolari. E' un semplice sovraccarico melaninico locale dell'epidermide profonda.
2. Delle pseudo-cicatrici dette di Colomb a livello del dorso delle mani e del terzo inferiore dell'avambraccio . Sono delle piccole macchie bianche, ben delimitate. Si tratta di zone epidermiche atrofiche adagate su un blocco fibroso povero di elastina.
3. Sulle stesse zone appare la porpora di Bateman. E' un ecchimosi indolore, che sopraggiunge senza traumi, non infiltrata, che si impianta sotto l'epidermide atrofica. La guarigione non lascia tracce, le recidive sono frequenti.

Nel corso dell'invecchiamento cutaneo, si sviluppano delle modificazioni istofisiologiche dell'epidermide e del derma, delle modificazioni della microcircolazione , della suddivisione dei lipidi, del patrimonio enzimatico.

Invecchiamento dell'epidermide

L'invecchiamento dell'epidermide è in stretta relazione con l'invecchiamento del derma. Con l'avanzare dell'età l'epidermide va incontro a un generale assottigliamento e ad una perdita dell'elasticità dovuta alla diminuzione della capacità di proliferazione delle cellule. L'aspetto cartilagineo dello strato corneo, che appare povero di umidità e piuttosto rinsecchito è certamente l'aspetto più evidente della senescenza. Questo avviene perché le lamelle cheratiniche, (che nella pelle giovane sono rimpiazzate con velocità e regolarità da materiale proteico fresco) nella pelle senescente tendono a cementarsi e a formare uno strato compatto che dà alla pelle un aspetto caratteristico. Tutto ciò sta a testimoniare il rallentamento che avviene nella riproduzione cellulare, la conseguente minor stratificazione delle cellule malpighiane, lo squilibrio che avviene nei normali processi di evaporazione dell'acqua. L'idratazione dello strato corneo diventa scarso e cambia anche la quantità di aminoacidi, di acido piroglutammico, di lattato di sodio, di urea, di sali e di

altri elementi che contribuiscono alla naturale idratazione dell'epidermide. E' quindi possibile dire che le cellule dell'epidermide mostrano 2 tipi d'invecchiamento: il primo dovuto alla maturazione della cellula stessa, che migra verso l'esterno dove forma uno strato cheratinizzato; il secondo dovuto all'epidermide come tessuto, associato perciò ad un'attività metabolica ridotta e ad uno scarso turnover cellulare.

Derma

Con l'aumentare dell'età il derma subisce cambiamenti che riguardano sia il numero delle cellule che il loro contenuto di tessuto elastico. Nel derma invecchiato le fibre vecchie vengono rimpiazzate lentamente, il tessuto diventa più consistente, avvengono delle reazioni di natura ossidativa che determinano sensibili mutamenti del collagene e delle fibre elastiche. Quanto più avanza l'età, tanto più aumenta la parte fibrosa del derma rispetto alla porzione elastica, e si riducono gli scambi nutritivi fra sangue e cellule e il derma non riesce a svolgere la sua funzione in modo normale. Si verifica un rallentamento dell'attività circolatoria che determina un prolungamento del tempo di permanenza in loco di tossine e una scarsa nutrizione dei tessuti. Le fibre elastiche e di collagene si allentano, e avvengono modificazioni nei mucopolisaccaridi che compongono la sostanza fondamentale cementante, probabilmente a causa di una sensibile variazione delle attività enzimatiche. Si ha una diminuzione di acido ialuronico, che ha la capacità di fissare notevoli quantità di acqua riuscendo a mantenere giovane la pelle. Visivamente la conseguenza di questi processi regressivi sono le rughe, l'avvizzimento cutaneo, l'afflosciamento della pelle, la perdita di elasticità, la formazione di strie, di smagliature, di doppio mento. Questo invecchiamento della pelle inizia in genere intorno ai 30 anni, aumenta lentamente con il passare del tempo, fino ad arrivare a tutti i cambiamenti tipici del viso senescente: dalle rughe al rilassamento, dal riassorbimento del tessuto grasso sottocutaneo allo svuotamento delle guance, dal rilassamento muscolare al cambiamento dell'architettura del viso.

Ipoderma

Nell'ipoderma si avverte una modificazione del pannicolo adiposo sia a livello quantitativo che qualitativo con infiltrazioni dermo-ipodermiche.

Le rughe

Rappresentano il segno più evidente dell'atrofia cutanea, si distinguono:

- Rughe facciali lineari: sono le rughe tipiche. La disposizione di questi "solchi" è determinata dalle contrazioni dei muscoli mimici del viso: quando la matrice dermica, in particolare la rete elastica, perde tono, andando incontro a progressiva

involuzione, le pieghettature e i solchi, dapprima temporanei, si stampano permanentemente sulla cute, secondo angolature ben più precise rispetto alla direzione dei muscoli. Tali rughe sono le cosiddette “zampe di gallina” attorno agli occhi, le linee di espressione delle fronte, le linee di corrugamento tra gli occhi, le linee verticali situate al di sopra del labbro superiore e attorno alla bocca.

- **Rughe facciali glifiche:** sono dovute all'accentuazione della normale pieghettatura cutanea, e si notano soprattutto sulle guance dei soggetti più anziani, con cute molto fotodanneggiata. Si accompagnano quasi costantemente agli altri segni clinici di dermatoielosi come lassità, pigmentazione irregolare, colorito citrino, ruvidità, lesioni precancerose.

- **Grinze:** sono chiamate anche “pieghe del sonno”: la loro presenza e distribuzione è infatti interamente determinata dalle lunghe e costanti posizioni del viso quando si dorme. Come tutte le rughe, sono più accentuate in cute fotodanneggiata, sempre più deformabile. Le grinze decorrono obliquamente attraverso le rughe lineari, sono spesso più evidenti su un lato del volto, e si riscontrano soprattutto sulla fronte e sulle guance.

- **Increspature della cute del corpo degli anziani:** Sono visibili anche nelle aree protette dei soggetti più anziani, espressione dell'invecchiamento intrinseco, cronologico e accentuate soprattutto sulle braccia, cosce e fianchi, sono dovute alla progressiva e fisiologica degradazione del derma, in particolare della rete elastica sotto-epidermica. Queste sottilissime increspature della cute, infatti, si formano in seguito alla progressiva retrazione e disgregazione della delicata rete elastica verticale, rete che, nel soggetto giovane, arriva a inserirsi nella membrana basale, consentendo la normale tensione cutanea. L'attaccamento “elastico” tra epidermide e derma sottostante permette l'aderenza tra i due compartimenti, anche quando la conformazione cutanea è alterata dalla contrazione o dal rilassamento muscolare. Mano a mano che l'età avanza, e la rete elastica si retrae e degenera, la cute diviene sempre più lassa e sovrabbondante. La “sovrabbondanza” si dispone in minuscole pieghettine e increspature.

- **Pieghe naso-labiali:** Sono pieghe evidenti situate tra le ali del naso e i bordi esterni delle labbra. Evidenti dalla mezza età, sono dovute alla presenza di cute in eccesso, che cede a causa delle forze gravitazionali. In caso di danno solare sono più accentuate.