

الجهاز الغطائي Integumentary system

يشتمل الجهاز الغطائي على الجلد ومشتقاته مثل الاظافر والشعر والغدد ، وتمثل وظائفه بالاتي :-

- الحماية من المواد المؤذية والمؤثرة
- يشكل حاجز امام دخول الاحياء المجهرية
- يساعد على تنظيم درجة الحرارة عن طريق التعرق
- يعتبر اوسع جهاز حسي في الجسم لاستلام الحوافز الخاصة باللمس والحرارة والالام .

الجلد The Skin

يتكون الجلد من :-

- أ- البشرة Epidermis :- وهي نسيج ظهاري طبقي مكون من الطبقات الاتية :
 - 1- الطبقة المولدة The Stratum germinativum: وتتألف من طبقة واحدة من خلايا عمودية او مكعبة نشطة الانقساميا ، والخلايا ذات بروتينات تثبتها بالطبقة القاعدية مع وجود انصاف اجسام الرابطة hemidesmosomes وتكون الاجسام الرابطة تامة desmosomes على السطوح الجانبية والعليا .
 - 2- الطبقة الشوكية The stratum spinosum :- تتألف من عدة طبقات من خلايا عديدة الاضلاع ، ذات بروتينات تقابل مثيلاتها في الخلايا الاخرى ، كما تحتوي هذه الطبقة على الخلايا الصباغية melanocytes .
 - 3- الطبقة الحبيبية The stratum granulosum :- تتكون هذه الطبقة من 3- 5 طبقات من خلايا مسطحة ذات حبيبات من الكيراتين الزجاجي Keratohyalin ونتيجة لتجمع هذه الحبيبات تبدأ الخلايا بالموت .
 - 4- الطبقة الشفافة The stratum lucidum :- وهي طبقة شفافة رقيقة سمكها 3-5 خلايا مسطحة مترابطة غير مميزة كوحدات منفصلة . انويتها غير واضحة او معدومة ، والساييتوبلازم نوكراتين زجاجي .
 - 5- الطبقة المتقرنة The stratum corneum :- وتتكون من خلايا شفافة مسطحة حشافية الشكل ، ذات كيراتين كثير ومفقود النواة ، وتعرف السطحية منها بالطبقة الساقطة St.disjunctum والتي تكون خلاياها ميتة .

يختلف الجلد السميك thick skin عن الجلد الرقيق thin skin في ان الطبقات السابقة تكون مختزلة في الجلد الرقيق مع انعدام الشفافة على الاغلب واستمرار المولدة كصف واحد .

انواع خلايا البشرة The types of epidermal cells

١- الخلية الكيراتينية keratinocyte: وهي الخلية السائدة في النسيج الظهاري للبشرة ، ويختلف شكل الخلية وكمية الكيراتين فيها تبعا لموقعها في البشرة ، وتكون السطحية منها مسطحة ويحل فيها الكيراتين محل السائتوبلازم والنواة مما يؤدي الى موتها وتقرسرها .

٢- الخلية الميلانية melanocyte : خلية ذات لون بني غامق ، يوجد جسمها تحت خلايا الطبقة المولدة وللخلية جسم كروي تمتد منه بروزات طويلة بين خلايا الطبقة المولدة والشوكية ويحصل داخل الخلية تكوين صبغة الميلانين بوجود انزيم ال tyrosinase.

٣- خلية لانكرهانس Langerhans cells

خلية نجمية توجد في الطبقة الشوكية لها سايتوبلازم شفاف خالي من الخيوط التوتيرية ويحتوي على تراكيب غير حية ، قصبانية الشكل تدعى حبيبات بيربك Birbeck granules ، وتحمل على سطحها المستضادات العامة للخلايا للمفاوية والخلية الوحيدة وبذلك تلعب دورا مناعيا في الجسم .

٤- خلية ميركل merkel's cell

خلية تشبه الخلايا الظهارية مظهرها لكن سايتوبلازمها ذو حبيبات صغيرة كثيفة فضلا عن وجود حزم من ليفيات توتيرية ، وتعمل كمستلمات عصبية

الادمة Dermis

تتكون الادمة من نسيج ضام كثيف غير منتظم ، يتراوح سمكها ما بين ٠.٥ - ٣ ملم واكثر وهي تقسم الى طبقتين :-

١- الطبقة الحليمية Papillary layer: وتتالف من الياف كولجينية دقيقة وشبكية ومطاطة ، وتكون ذات حروف ridges وحليمات papillae تتخذ شكل صفوف تبرز في الادمة ، وهذه الحليمات اما ان تكون حاوية على نهايات عصبية (حليمات عصبية (nervous papillae) او عروات من اوعية دموية شعرية (حليمات وعائية (vascular papillae) .

٢- الطبقة الشبكية Reticular layer: وهي طبقة من الياف كولجينية سميكة ومتقاطعة ، غالبا ما تكون موازية للسطح كما توجد في هذه الطبقة الياف شبكية ومطاطة .

تظهر تحت الجلد طبقة يختلف سمكها حسب مناطق الجسم ، كما تختلف في عدد الخلايا الدهنية تبعا للحالة التغذوية للجسم اضافة الى الاختلاف بين مناطق الجسم ، وتكون محتوية على اجزاء من جريبات الشعر والغدد العرقية . تعرف هذه المنطقة ، بالطبقة تحت الجلدية subcutaneous .

لون الجلد Pigmentation

يعتمد لون الجلد على العوامل الاتية :-

- ١- لون الجلد نفسه (الاصفر) لوجود الكيراتين .
- ٢- مدى غزارة الاوعية الدموية في الادمة .
- ٣- كمية صبغة الميلانين الموجود في الطبقة المولدة والصفوف العميقة من الطبقة الشوكية .

ان صبغة الميلانين تنتج من خلايا تهاجر من العرف العصبي حيث تنتشر بين الخلايا الكيراتينية وضمن حويصلات الشعر . يتكون الميلانين بداخل اجسام ميلانية melanosomes حبيبية توجد في الساييتوبلازم ، وتكون محتوية على انزيم tyrosinase، ان تكون الاصباغ يتاثر بالعوامل الوراثية والهرمونية والبيئية .

الاضافر The nail

وهي صفائح متقرنة من حراشف بشرية غير متقشرة ، شفافة، ذات كيراتين من النوع الصلب hard keratin. يتألف الظفر من الاجزاء الاتية :-

- ١- جذر الظفر nail root وهو الجزء غير الظاهر من الظفر والذي يشكل استمرارا للمنبت nail matrix.
- ٢- صفيحة الظفر nail plate تتخذ شكل حرف U. وتكون محاطة من الجوانب باخدود nail groove ثم بجدار الظفر nail wall وهي خالية من الغدد العرقية وجريبات الشعر .
- ٣- الحافة الحرة free ridge وهي الجزء البارز غير الملتصق من الظفر.

يستند الظفر الى جزء من البشرة يتألف من الطبقة المولدة والطبقة الشوكية والذي يدعى بوسادة الظفر nail bed وعادة يكون منبت الظفر هو المسؤول عن الاستطالة في الظفر ، اما المنطقة البيضاء القريبة من جذر الظفر تدعى بالهليل lunula . ويعود سبب بياضها الى عدم اكتمال التقرن فيها ، وتعرف الطبقة المتقرنة من الجلد المغطية لجزء من الهليل بفوق الظفر eponychium اما الطبقة المتقرنة من الجلد الواقعة تحت الجزء الحر من الظفر تسمى بتحت الظفر hyponychium .

الشعرة The hair

الشعر عبارة عن خيوط مطاطة متقرنة تنشا من البشرة ويتألف كل منها من :-

- ١- القصبة shaft وتكون حرة
- ٢- الجذر root والذي يحاط بجريبة الشعر hair follicle تتسع في نهايتها السفلى مكونة بصلة الشعرة hair bulb والتي تتبع نحو الداخل بواسطة حليلة papillae من نسيج ضام و غالبا ما يرافق الجريبة غدة دهنية وحزمة من الياف عضلية ملساء تعرف بالعضلة الناصبة للشعرة arrector pili.

تركيب الشعرة structure of the hair

تتألف الشعرة من خلايا بشرية مرتبة في ثلاث دوائر متحدة المركز هي :

- 1- اللب medulla ويتكون من 2-3 طبقات من خلايا مجمعة او مكعبة ذات كيراتين طري تنفصل جزئيا عن بعضها بفسح هوائية . يشكل اللب الذي ينعدم في بعض انواع الشعر مثل الشعر الرفيع ، المحور المركزي .
- 2- القشرة cortex :- تتكون من عدة طبقات من خلايا طويلة مغزلية ، يكون فيها الكيراتين من النوع الصلب وتكون ذات حبيبات صباغية . كما ان الفسح بين الخلايا ذات حبيبات صباغية وهواء .
- 3- القشيرة cuticle :- وهي طبقة سطحية واحدة من خلايا رقيقة وشفافة متقرنة عديمة النواة عدا الموجودة في قاعدة الشعرة . تترتب الخلايا فوق بعضها البعض ، وتكون حافاتها الحرة متجهة الى الاعلى .

جريبة الشعرة The hair follicle

الجريبة غمد مؤلف من نسيج ضام خارجي ينشا من الادمة ويعرف بغلاف الجذر الادمي dermal root sheath ، واخر ظهاري داخلي ينشا من البشرة ويعرف بغلاف الجذر البشري Epidermal root sheath .

غلاف الجذر الادمي

ان هذا الغلاف يتألف من ثلاث طبقات هي :-

- 1- خارجية مكونة من حزم من الياف كولجينية طويلة الاتجاه .
- 2- وسطى وتكون خلوية ذات الياف دقيقة مرتبة دائريا .
- 3- داخلية : وتكون بشكل شريط ضيق ومتجانس يماثل الصفيحة القاعدية ويعرف بالغشاء الزجاجي glassy membrane

غلاف الجذر البشري

ويتألف بدوره من غلافين هما :-

- 1- غلاف خارجي outer sheath: ويتألف من صف واحد من خلايا طويلة وطبقة داخلية من خلايا مضلعة
- 2- غلاف داخلي Inner sheath :- وهو غلاف متقرن يغلف جذر الشعرة النامي ولايمتد فوق نقطة دخول قناة الغدة العرقية . يقوم بافراز كيراتين طري . يتألف هذا الغلاف من :
A – طبقة هنلي Henles layer : وتتألف من طبقة واحدة من خلايا مسطحة وتشكل امتداد لغلاف الجذر البشري الخارجي .

B- طبقة هكسلي Huxleys layer : وتتكون من صفوف عدة من خلايا متطاولة ، السطحية منها مفقودة او كثيفة النواة ،محتوية على حبيبات مادة الشعر trichohyalin .

C- قشيرة غلاف الجذر The cuticle of the root sheath : وهي تتكون من طبقة واحدة من حراشف متقرنة تتجه حافاتها الحرة نحو الاسفل وتتداخل مع حراشف قشيرة الشعرة المتجهة نحو الاعلى . وهذا التداخل يفسر سبب انسحاب غلاف الجذر عند انتزاع الشعرة .

غدد الجلد Glands of the skin

1- **الغدد الدهنية او الزهمية sebaceous glands** :- وتتصف هذه الغدة بانها حويصلية ،تقع في الادمة وتحاط بمحفظة من نسيج ضام وتمتلئ بنسيج ظهاري طبقي ،ان هذه الغدد تعتبر من النوع الكلية الافراز Holocrine وهنا يكون الافراز عبارة عن حطام الخلايا بضمنه القطيرات الدهنية ويعرف بالزهم sebum .والمادة الزهمية تعمل على تزييت الشعر واعطائه الرائحة الخاصة . ان قنناة الغدة تكون قصيرة وواسعة ومبطنة بنسيج ظهاري طبقي حرشفي يقل عدد طبقاته باتجاه الجريبة ،وعادة تفتح القناة في جريبة الشعرة او على السطح الحر للجلد وعموما تنعدم الغدد الدهنية في راحة اليد واخمص القدم ويتم الافراز بمساعدة تقلص العضلة الناصبة للشعرة (المقفة) والضغط الناتج عن ازدياد حجم الخلايا في مركز الجريبة .كما يخضع تكوين الافراز للسيطرة الهرمونية .

2- **الغدد العرقية Sweat Glands** :- وهي غدد انبوبية (نبيبية) غيرمتفرعة تنتشر في الجلد وتعمل على تنظيم درجة الحرارة وتنتشر بكثرة في راحة اليد وباطن القدم . قناة الغدة رفيعة وتبطن بطبقة مزدوجة من خلايا مكعبة تصب افرازاتها الى السطح ، فيما يقع الجزء الفارز في الادمة او تحتها حيث يكون ملتفا بشكل كتلة ومبطن بنسيج ظهاري عمودي بسيط او مكعب .يتميز في بطانة الجزء الفارز نوعين من الخلايا هي :-

A – الخلايا الاساسية principle cells :- وهي خلايا مصلية متباينة الارتفاع ،ذات نواة كروية مركزية وسائتوبلازم فجوي ذو قطيرات دهنية وحبيبات صبغية .

B- الخلايا المولدة للمخاط Mucigenous cells :- وهي خلايا داكنة تنتشر بين خلايا النوع الاول . تقوم بانتاج بروتين سكري مخاطي glycoprotein mucoid .

هناك غدد عرقية كبيرة لاتظهر فيها خلايا رائقة ومولدة للمخاط وذات التواءات اقل في النوع الاول ، والجزء الفارز ذو تجويف اوسع وافراز اكدف من العرق ، ويكون الافراز فيها من النوع القمي Apocrine .هذا النوع من الغدد يلاحظ تحت الابط وهالة حلمة الثدي والغدد الصملاخية في الاذن وغدد مول Moll في حافة جفن العين .

التجهيز الدموي

