

الفصل الرابع عشر

في الجلد وإفرازه

للجلد خمس وظائف وهي أولاً لفة عامة ظاهرة لاجل وقاية الأنسجة الغائرة. ثانياً هو عضو لحاسة اللمس. ثالثاً للابراز. رابعاً للامتصاص. خامساً لتعديل حرارة الجسد

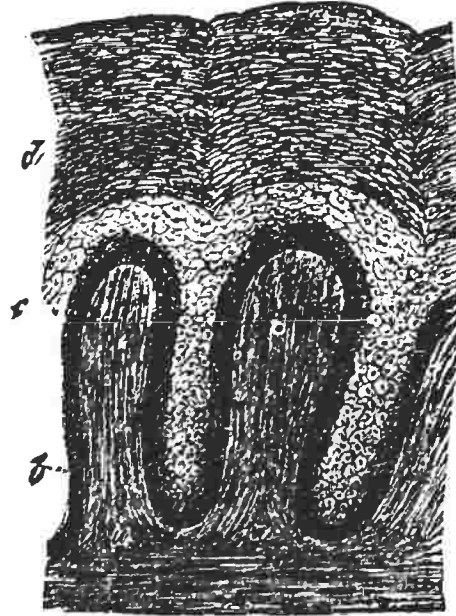
بناء الجلد

الجلد مؤلف من طبقة من النسيج الوعائي يقال له الكوريوم أو الجلد الحقيقي أو الأدمة وطبقة ظاهرة من الأيثليليوم يقال لها البشرة. وفي باطن الأدمة وأسفلها أعضاء لها وظائف خاصة بها هي الغدد العرقية والغدد الشحمية والأجربة الشعرية وعلى سطحها حليات حاسة. وأما الأجزاء الإضافية للجلد وهي الشعر والأظفار فتتنوعات من البشرة

البشرة عبارة عن جملة طبقات من الكريات الأيثليلية من النوع الفشري (صفحة ٢٣) إلا أن الكريات الغائرة منها مستديرة أو مستطيلة محورها الطويل موضوع وضعاً عمودياً بالنسبة إلى سطح الجلد والظاهر مسطحة قشرية. ويقال للنسج الباطن من البشرة الشبكة المخاطية وهي البين وأكثر ظلاماً من الظاهر. ويتضمن كثير من الكريات البشرية مادة ملونة تختلف كميتها بحسب اختلاف لون الجلد في أفراد البشر وأجناسهم. وهذه المادة الملونة موضوعه خصوصاً في الكريات الغائرة التي تتألف منها الشبكة المخاطية فإذا اندفعت الكريات نحو الظاهر بواسطة نمو التي أسفلها فقدت المادة الملونة ونسخت وصارت

قشرية الشكل. ويتم نمو البشرة على الكيفية المذكورة اي من الباطن نحو الظاهر
لاجل مقابلة الفناء الواقع على السطح

شكل ١٠٩



وتختلف سماكة البشرة بحسب تعريض جلد الجزء للاحتكاك والضغط.
فانه كلما زاد تعريضها للاسباب المذكورة زادت سماكتها وشابهت الجواهر القرني
لكي تقي الادمة الحاسة الوعائية من الضرر. وللبشرة فائدة اخرى وهي حجز تجويف
السائل من الاوعية الدموية كما يظهر من تعريض طرفي جثة للهواء احدهما تام
البشرة والاخر معرّى منها فيشاهد بعد يوم واحد ان جلد الاول باقٍ على
رطوبته الطبيعية والثاني انه اسمر وجف وصار قرني القوام

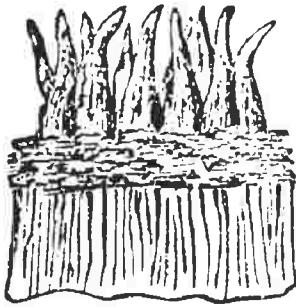
والادمة وهي الجلد الحففي مستقرة على طبقة من النسيج الدهني الخلوي
وهي كثيفة متينة على غاية ما يكون من اللدونة مؤلفة من حزم من النسيج الليفي
الخلوي يتكوّن من نصفها بعضها خلايا كبيرة في الطبقات الغائرة من
الادمة ويشغلها غالباً كتيلات دهنية (ش ١١٢) وهي صغيرة او مفقودة في

ش ١٠٩. قطع عمودي من جلد الزنجي (مكبرة ٢٥٠ قطراً). a و a' الخليا
الجلدية. b الكريات الغائرة القائمة المستطيلة العمودية الوضع. c الطبقة المغطاة. d الطبقة
السطحية القشرية

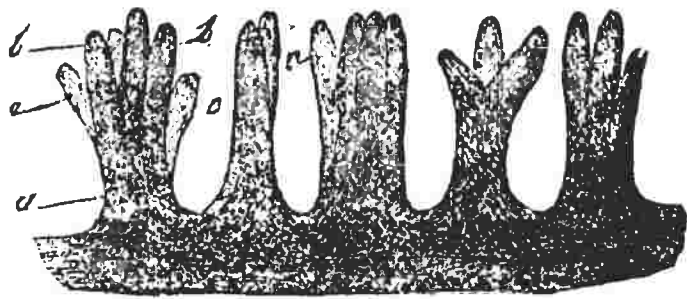
الاجزاء السطحية

ولما كان الجلد متيناً مرناً لدناً كان في غاية الصلاحية ليكون لفافة عامة للجسد ويبقي الاجزاء الباطنة من الازدى ويوافقها في الحركة وتغير الوضع . وهو العضو الرئيسي في حاسة اللمس التي تنوقف على الالياف الكثيرة العصبية الحاسة التي تنفرع فيه . ومع ان كل سطح الجلد شديد الحس اكثر مفر اللمس في الحليمات التي تغطي . والحليمات المذكورة ارتفاعات مخروطية الشكل بارزة من جوهر

شكل ١١١



شكل ١١٠



الادمة طرفها السائب مفرد او مقسوم (ش ١١١ او ١١٢) وفي حشكة كثيرة البروز في راحة اليد ووجه الاصابع الراحي واخص القدم ولذلك كانت حاسة اللمس في هذه المحال حادة جداً . وتشاهد بسهولة في راحة اليد موضوعة على هيئة خطوط تفصلها ثلوم (ش ١١٢) . واما في ما بقي من الجلد فهي متباعدة قليلة البروز عن السطح . معدل طولها نحو ١/٢ من الثيراط وقطرها عند القاعدة نحو ١/٢ من الثيراط . ويدخل الحليمية فربيع شرياني من الصغيرة الوعائية المنتشرة في الادمة ثم ينقسم وينعكف على هيئة عروات يتكون منها ويريد دقيق يخرج من قاعدتها . واكثر الحليمات لاجمعها يتضمن ليفة عصبية انتهائية او اكثر آتية من فروع الضفائر الجلدية فينتوقف حسها الشديد على الالياف المذكورة . اما كيفية انتهاء الالياف العصبية فلم تعلم بالتحقيق الا انه

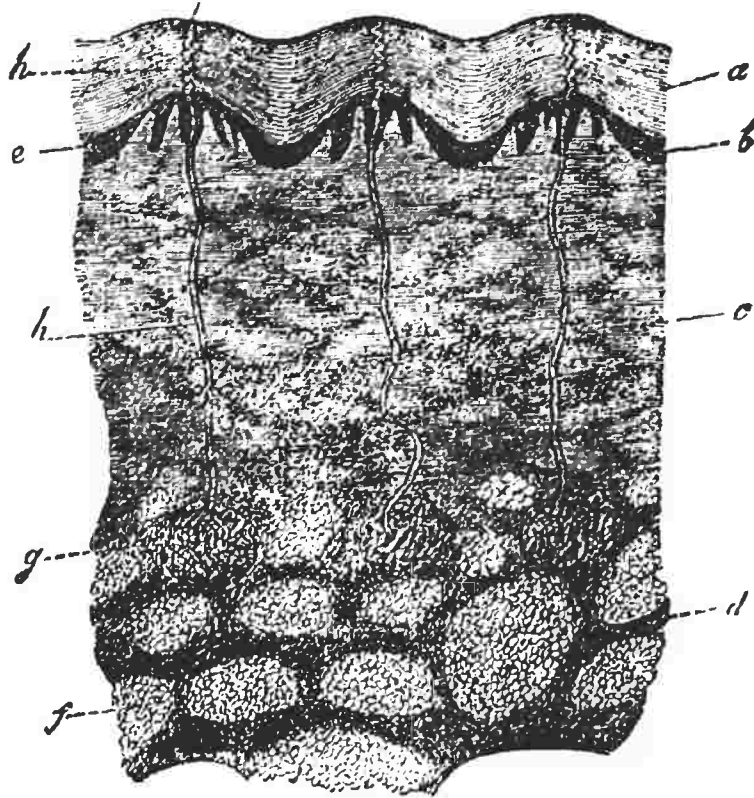
ش ١١٠ . حليمات مركبة مقسومة الاطراف من راحة اليد (مكبرة ٦٠ قطراً) . a قاعدة

الحليمية . b و c اقسام الحليمية او فروعها . c و c فروع حليمية

ش ١١١ . الحليمات على ما تشاهد بالمكروسكوب بعد نزع البشرة عنها

يظهر انها تنتهي في حلقات بعض الاجزاء ولا سيما ما كان منها شديد الحس كراحة اليد والشفنتين بطرف سائب او اكثر في باطن جسم بيضي الشكل شبيه

شكل ١١٢

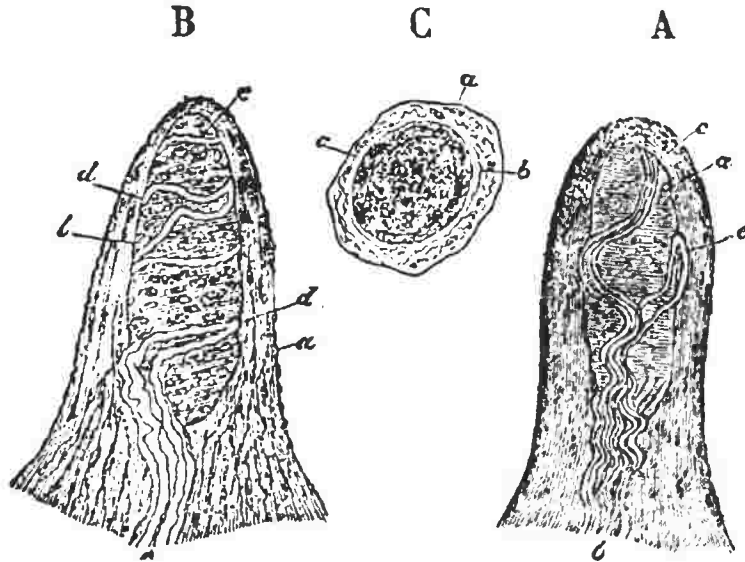


بجسيمات ياسيني (ش ١٢٦ و ١٢٧) التي سيأتي الكلام عليها في المجموع العصبي والاجسام المذكورة موضوعة ضمن الحلقات يقال لها الجسيمات المسية (ش ١١٢) واختلفوا على بنائها فقال بعضهم انها مكونة من نسيج موصل اوليفي محاط باللياف مرنة وممتد من نوريلما الالياف العصبية الداخلة للحلقات . وقال واكريل هي مكونة من صفائح متراكبة متعلقة بحاسة اللمس رأساً . ولما كان وجود هذه الجسيمات محصوراً في حلقات الاجزاء الشديدة الحس نتج من ذلك انها متعلقة

ش ١١٢ . قطع عمودي للجلد من طرف الابهام مقاطعاً الخطوط البارزة والثلوم (مكبر ٢٠ قطراً) . a الطبقة المتشعبة القرنية من البشرة . b الطبقة المخاطية . c الادمة . d نسيج دهني . e حلقات على الخطوط البارزة . f كتل دهنية . g غدد عرقية . h قنوات عرقية . i فوهات على ظاهر الجلد

بجاسة اللس غيرائه يظهر من عدمها في اقسام اخرى حاسة ان وجودها غير
ضروري

شكل ١١٣



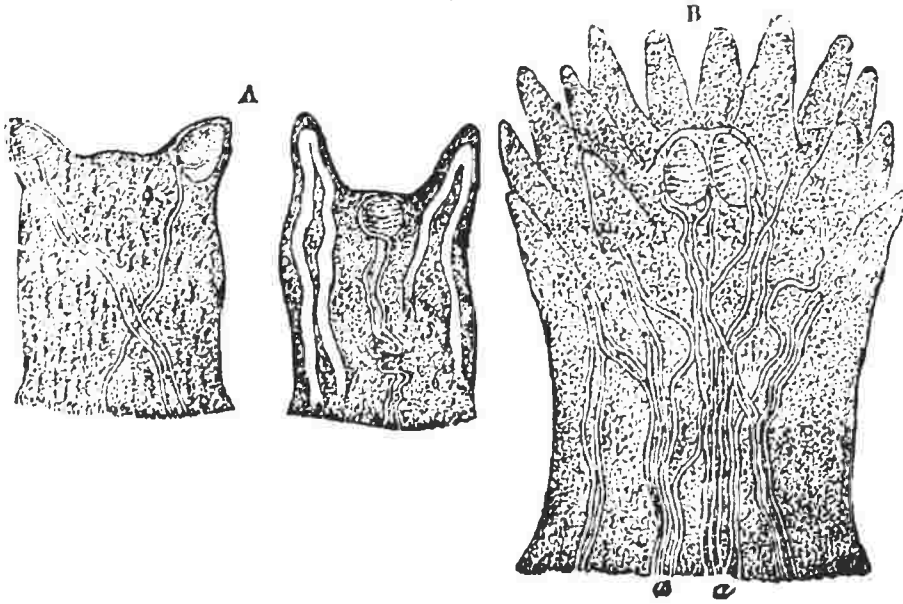
وهناك جسيمات اخرى شبيهة بجسيمات باسيني والجسيمات اللسية فطرها
نحو $\frac{1}{7}$ من القيراط سماها المعلم كراوس الاطراف البصلية . وهي غالباً بيضية
الشكل او مستديرة مكونة في الظاهر من طبقة من النسيج الموصول بمحطة بجوهر
لأن تنتهي فيه اطراف الاعصاب . أكثر وجودها في الشفتين واللسان والحنك
وجلد الفصيب (ش ١١٤)

ومع ان الوظيفة الخاصة بالحليمات حاسة اللس لا تمس الاجسام
الخارجة رأساً ولكنها مغطاة بكفية الجلد بطبقة واحدة او أكثر من الايثيليوم هي
البشرة التي تلتصق بها الحليمات النصافاً شديداً . والبشرة سميككة في الخلايا التي

ش ١١٣ . حليمات من جلد اليد عارية من البشرة ويشاهد فيها الجسيمات اللسية .
مكبرة ٢٥٠ فطراً . A . حليمة بسيطة فيها اربع الياف عصبية . a . جسيمة لسية . b . اعصاب .
B . حليمة معاملة بالحمض الخليك . a . طبقة قشرية فيها كريات وخيوط دقيقة مرنة .
b . جسيمة لسية وفيها نوى مستعرضة . c . عصب داخل غطاء بالنوريلما . C . حليمة اذا
شوهدت من اعلى بحيث يظهر انها مقطوعة قطعاً مستعرضاً . a . الطبقة القشرية . b . لبنة
عصبية . c . غمد الجسيمة اللسية يتضمن نوى . d . لب الجسيمة

بين الحليمات مستوية السطح على الظاهر ولذلك اذا كُشِطت عن الادمة بواسطة النفع شوهد ان على وجهها الباطن حفراً وارتفاعات تقابل الحليمات والخلايا التي بينها . وفضلاً عن ان البشرة تمنع زيادة بخر الجلد لسبب كثافتها وتقي الادمة لسبب كونها لفافة له نرى لها فائدة اخرى من حيث حاسة اللمس . وذلك انها لما كانت سميكة في الخلايا بين الحليمات رقيقة عند قعرها قسمت السطح المماس الى نقط متفرقة تقبل كل منها على حدتها تاثير الجسم الخارج . وهي تلتطف ايضاً حاسة اللمس لانها تغطي الحليمات ولولا ذلك لكانت الحاسة

شكل ١١٤

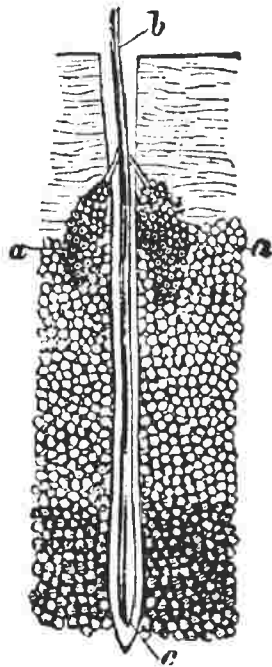


المذكورة مؤالة كما يشاهد عند تعرية الجلد من بشرته واما اذا كانت البشرة سميكة او قرنية كما في الاخص فتضعف او تنفد الغدد العرقية . يشاهد في منتصف كل من الثلوم المستعرضة الواقعة بين الحليمات او عند قواعدهما اذا لم يكن هناك ثلوم فوهات قنوات الغدد العرقية التي وظيفتها فصل مواد مائية وغازية من الدم . الغدة منها مؤلفة من

ش ١١٤ . الاطراف البصلية (مكبرة) معاملة بالحمض الخليك . A من الشفتين العروان البيضاء وعا آن شعريان . B من اللسان ويشاهد طرفان بصليان في الحليمية . a و a اعصاب

انبوبة غدية متألقة على نفسها غائصة في النسيج الدمني الذي تحت الجلد محاطة
 بأوعية دموية . ونصعد من الانبوبة المذكورة قناة متعوجة أولاً على هيئة لولبية
 ثم نستقيم ثم قد تتعرج وتنفذ من البشرة بفتحة منحرفة صمامية الشكل (ش ١١٢).
 وباطن القناة متساوي القطر على طول مسيرها ومبطن بطبقة من الايبثيليوم
 ممددة من البشرة وجدرانها مكوّنة من غشاء شفاف ممتد من سطح الادمة

الغدد العرقية منتشرة بكثرة على كل سطح الجسد وفي كثير من الغدد
 وعظمية الحجم في راحة اليد حيث قال كراوس انها تبلغ ٢٧٢٦ في كل قبراط
 مربع وقال ولسن انها تبلغ ٢٥٢٨ وهي مثل ذلك تقريباً في اخمص القدم .
 والغدد التي في الابط لا افرازها رائحة خاصة بها وهي موضوعة على هيئة طبقة
 تكاد تكون تامة تحت الجلد ولا تختلف عن بقية الغدد العرقية الا بكونها كبيرة
 الحجم وقنواتها قصيرة جداً . وهي قليلة في العنق والظهر وقال كراوس انها تبلغ
 ٤١٧ في القبراط المربع وان عدد جميع غدد الجسد نحو ٢٤٨' ٢٨١' ٢ وان
 مساحة جميع قنواتها تساوي سطحاً مربعاً طوله
 نحو ثمانية قراربط



والغدد الشحمية الموضوعة في الصماخ السمعي
 الظاهر قلما تختلف في البناء عن الغدد العرقية
 والغدد الشحمية منتشرة بكثرة على أكثر سطح
 الجسد ووظيفتها افراز مادة شحمية خاصة بها . وأكثر
 وجودها في الاجزاء الكثيرة الشعر كالراس والوجه
 وحول فتحات مسالك الجسد كالانف والفم والاذن
 الظاهرة والاسم ولا توجد اصلاً في الراحة والاخص .
 وهي غدد ذات فصيصات دقيقة مؤلفة من
 حويصلات صغيرة مشغولة بمادة بيضاء مظللة ومحاطة

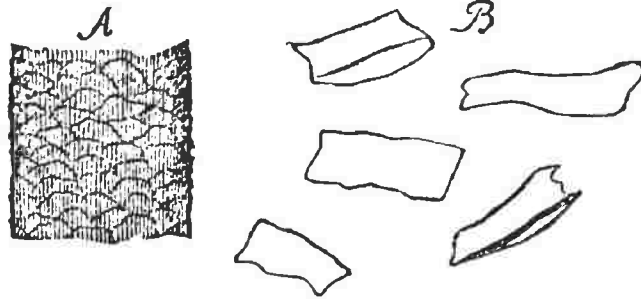
ش ١١٥ . a و a غدتان شحمتان . b شعرة . c بصلتها

باوعية شعرية. ونصب قنوائها اما راساً على سطح الجلد قرب الشعر او في اجربة الشعر وهو الاكثر فتكون حينئذ غدتان لكل شعرة (ش ١١٥)

بناء الشعر والاضفار

الشعر. الشعرة مكونة من البشرة على كيفية خاصة من النمو والتنوع. وهي مغطاة بطبقة من الفشور الدقيقة يقال لها بشرة الشعر متراكبة بعضها على بعض بحيث تكون حوافها السائبة منجهة نحو الاعلى (شكل ١١٦ A). واسفل الطبقة المذكورة طبقة غليظة مكونة من انضمام كريات مستطيلة قرنية انضماماً متيناً يشابه البناء اللبني. وهذه الطبقة تشغل غالباً كل باطن الشعرة وقد يبنى خلاء مركزي صغير مشغول بمادة لبية مؤلفة من كريات غير منتظمة الشكل تتضمن دهناً وحبوبات ملونة

شكل ١١٦

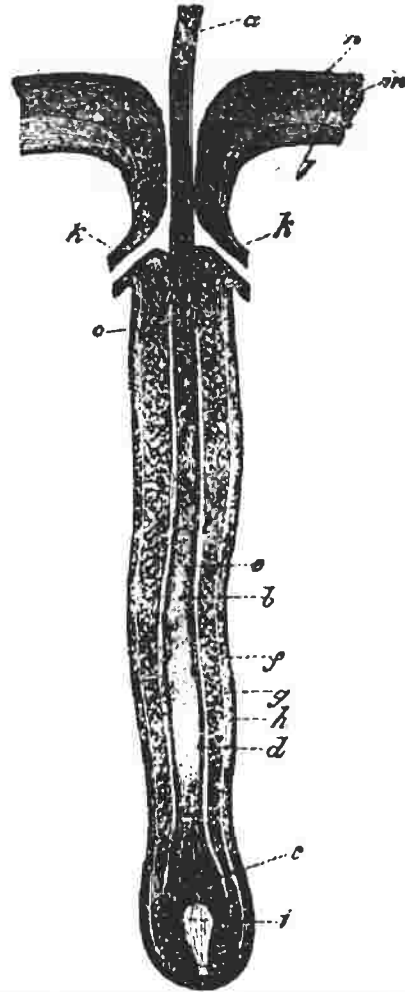


والجراب الذي يتضمن جذر الشعرة (شكل ١١٧) على هيئة انخفاض انبوي منحدر من سطح الجلد الى الدهن الذي تحت الجلد ويتجاوز غالباً غور الغدد العرقية ثم يتفخ على هيئة بصالية وكثيراً ما يعطف عن سيره السابق المستقيم. وهو مبطن بايثيليوم ممتد من البشرة وجدرانه مكونة من غشاء شفاف. وعند قاع الجراب حلقة دقيقة بارزة من الادمة تتكون الشعرة من الكريات البشرية التي تنمو على سطحها. ولما كان جدار الجراب الباطن مبطن بكريات بشرية ممتدة من البشرة التي تغطي الجلد كان عبارة عن اندفاع سطح الجلد

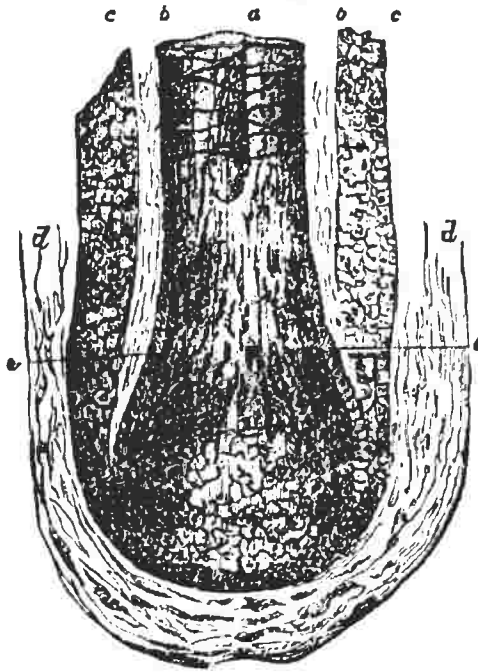
١١٦. ١. سطح شعرة بيضاء مكبرة ١٦٠ قطراً المخطوط الموجية تشير الى الحواف العليا او السائبة من الفشور. B. قشور مفصولة مكبرة ٢٥٠ قطراً

نحو الباطن (ش ١١٧ و ١١٨). وهذه البطانة البشرية المذكورة هي الغمد الجذري للشعرة ومولدة من طبقتين الباطنة منها تضغط الشعرة فتكتسب من شكلها الظاهر الهيئة القشرية او الفلسية الخاصة بها. واذا قُلِعَت شعرة استئصل غالباً معها الطبقة الباطنة للغمد الجذري وبعض الطبقة الظاهرة

شكل ١١٧



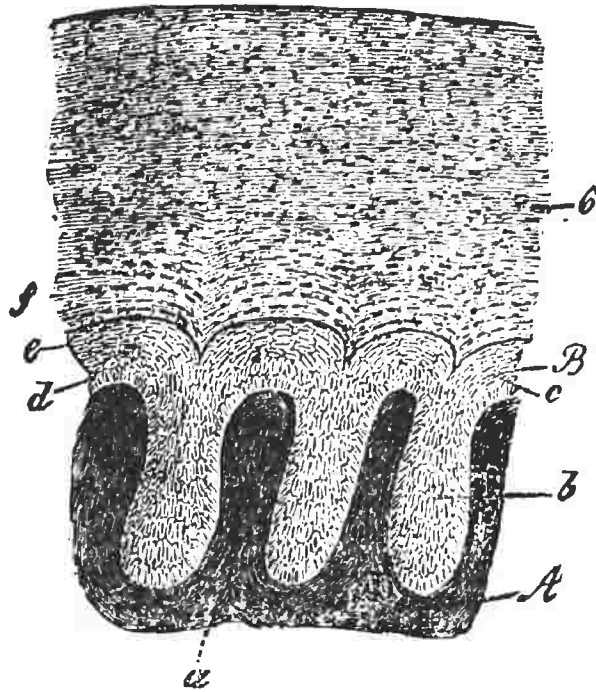
شكل ١١٨



ش ١١٧. شعرة في مخفظها مكبرة. ٥٠ قطراً. *a* شعرة منقوعة الساق. *b* الجذر. *c* البصلة. *d* بشرة الشعرة. *e* الغمد الجذري الباطن. *f* الظاهر. *g* و *h* طبقة الجراب الادمية. *i* حليمة. *k* و *l* قناتا غدتين شميتين. *l* الادمة. *m* الطبقة المخاطية من البشرة. *n* الحد العلوي للغمد الجذري الباطن
ش ١١٨. جذر الشعرة مكبر. *a* الساق منقوعة. *b* و *c* بطانة الجراب الباطنة والظاهرة وفي الغمد الجذري. *d* طبقة الجراب الادمية. *e* قشور آخذة في تكوين طبقة قشرية على سطح الشعرة

الاظفار. الظفر كالشعرة تنوع خاص من البشرة عائد الى تركيب الكريات البشرية فان السفلى منها مستديرة او مستطيلة والظاهرة مسطحة قرنية القوام . ويقال للجزء المتنوع من الادمة الذي ينولد منه الظفر الاصل وللحافة الخلفية من الظفر الجذر . والجذر المذكور موضوع في ميزاب هلالي في الاصل والحافة المقدمة سائبة تتجاوز طرف الاصبع . واما الجزء المتوسط بين الجذر والحافة المقدمة فيستقر على مقدم الاصل . والجزء المذكور من الاصل غير متساوي الملاسة على السطح ولكنه مرتفع على هيئة خطوط طولية متوازية فيكتسب منها الظفر ذلك الشكل نفسه (شكل ١١٩)

شكل ١١٩



ويتم نمو الظفر كالشعرة او عموم البشرة بواسطة نوايد كريات على الدوام من الاسفل والخلف لتأخذ مكان الدائرة او المنقطوعة . ولما كان مؤخر الظفر ش ١١٩ . قطع عمودي مستعرض لقسم صغير من الظفر والاصل . مكبراً كبيراً .
 A الاصل الذي يستقر عليه الظفر وهو مرتفع على هيئة خطوط (A) داخلية بين خطوط الظفر (B) . B طبقة الظفر اللينة . C طبقة القرنية . D الكريات الغائرة العمودية .
 E الكريات العليا المسطحة

موضوعاً في ميزاب من الادمة كان ما ينمو منه في هذه الجهة سبباً لاندفاعه نحو المقدم . وأما ما ينمو منه على الوجه السفلي بواسطة اضافة كربات جديدة اليه من الاصل فيسبب غلاظة فيه كلما اندفع الى المقدم الى انه اذا تجاوز الاصل انقطعت عنه الاضافة من الاسفل وإنما يدوم غوه عند الجذر فيندفع نحو الامام وتندثر حافته السائبة او تنقطع

ابرازات الجلد

سبق ان للجلد ابرازين احدهما افراز من الغدد الشعبية والاجربة الشعرية والآخر افراز من الغدد العرقية

اما افراز الغدد الشعبية فلا يمكن فصله عن افراز الاجربة الشعرية وهو مؤلف من كريات ايثيلية ونوى وحبوبات ومادة زيتية ومادة شعبية يخالطها في بعض اجزاء الجسد مادة ذات رائحة . وبظهور ان فائدته تليين الجلد وترطوبه ولما كان زيتي الجوهر اعاق النخر من السطح وصان الجلد من اضرار الرطوبة الطويلة . وفضلاً عن هذه الفوائد الموضعية ربما كان ابرازه من الدم من وسائط التطهير على ان نفس الخدمة التي ينضجها من هذا القليل غير معلومة

والعرق الذي تفرزه الغدد العرقية يتكوّن عادةً تكوّناً بطيئاً بحيث يجرّ جزءه المائي كلها وصل الى السطح . ولكن مدة الرياضة العنيفة او التعرض للحرارة الخارجة او في بعض الامراض او اذا حُجز النخر بوضع الحرير المزيت اجتمع الافراز على ظاهر الجلد على هيئة نقطات سائلة . ويكاد يستحيل تحليل العرق صرفاً غير ممزوج بالسوائل الاخر التي تفرز من الجلد وجمع كراوس بعض نقط من راحة اليد فرأى ان عملها حامضي وانها مؤلفة من مادة زيتية ومركبين وماء

يقسم العرق الى محسوس وهو ما يجتمع على سطح الجلد على هيئة سائل وغير محسوس وهو ما يتخذ من الجلد على هيئة بخار . والسائل المجتمع منها واحد الا ان العرق المحسوس ممزوج بمواد مختلفة من سطح الجلد وهو مؤلف من مواد بعضها يقبل الصورة البخارية كالحامض الكربونيك والماء وبعضها الآخر يرسب

على الجلد ويمتزج بالافراز الشحمي . وجمع ثينارد العرق في قبص من الفلانا
بعد غسله بماء مستقطر فكان فيه كلوريد الصوديوم وحامض خليك وفصفا
الصودا واثراً من فصفا الكلس واكسيد الحديد مع جوهر حيواني . ووجد
برزيلوس في العرق الذي كان قد انحدر من الجبهة على هيئة نقط حامضاً
لبنيكاً وكلوريد الصوديوم وكلوريد الامونيوم . وقيل ان اليوريا من الاجزاء
الاعنابية التي يتألف منها السائل العرقى . وخلاصة ما توصلوا اليه من هذا
القبيل ان المواد التي يتألف منها العرق هي ماء ودهن وحامض خليك وحامض
زبديك ويوريا واملاح . ولا يستحق الذكر منها جميعها الا الماء والحامض
الكربونيك

اما كمية البخار المائي التي تبرز من الجلد فقد بحث عنها بالتدقيق الكجاوبان
لفواسيه وسكون وذلك بان احاط سكون جسد في كيس ضابط الهواء
فوهة ورباط متين من الاعلى . ثم الصق فوهة الكيس حول فوهة بادة صغية
ووزن وفي سائتة بضع ساعات ثم وزن مرة ثانية فكان الفرق بين الوزنين
عبارة عن كمية الخسارة بواسطة البخار الرئوي . ثم خرج من الكيس ووزن في
الحال مرة ثالثة وبعد برهة وزن مرة رابعة فكان الفرق بين الوزنين الاخيرين
عبارة عن كمية البخار الجلدي والرئوي معاً . ثم طرح من الكمية المذكورة ما كان
قد خسرته بواسطة البخار الرئوي فقط لما كان في الكيس فعلم من ذلك كمية
العرق الجلدي . وبعد اعادة هذه التجربة مراراً كثيرة ظهران معدل الخسارة
في حالة السكون بواسطة البخار الجلدي والرئوي نحو ١٨ قحمة في الدقيقة ١١
منها من الجلد و ٧ من الرئتين . وقال فالتين بعد البحث ان كمية البخار الجلدي
والرئوي في اليوم الواحد ١٩٠٠٠ قحمة وذلك عبارة عن $\frac{2}{7}$ رطل في رجل
صحيح الجسم يتناول في تلك المدة ٤٠٠٠٠ قحمة من الطعام والشراب . فاذا
طرحنا من ذلك ٥٠٠٠ قحمة لاجل البخار الرئوي و ٢٢٥٦ قحمة لاجل زيادة
ثقل الحامض الكربونيك الباخر على ما يساويه في الجرم من الاكسجين الذي

يدخل الرئتين في الشهيق كان الباقي عبارة عن البخار الجليدي في اليوم وهو ١١٧٤٤ فمجة اي نحو $\frac{1}{2}$ رطل غير انه يختلف كمية البخار المائي الخارجة من الجسد في العرق اختلافاً عظيماً بحسب الكيفيات التي تفعل في عموم السطوح الباخرة كدرجة الحرارة ورطوبة الهواء وسكونه

واما كمية الحامض الكربونيك الباخرة من الجلد فقد ظهر من تجارب ركنالت وريسي انها نحو $\frac{1}{6}$ ما يبرز بواسطة الرئتين في الحيوانات ذوات الدم الحار. وقال الدكتور ادورد سميت انها بين $\frac{1}{3}$ و $\frac{1}{4}$

ومن جملة وظائف الجلد الامتصاص كما يظهر من انه اذا دلك بالاستحضارات المعدنية عملت في الجسد كما تعمل لو كان تناولها من الباطن الا ان العمل المذكور يكون اخف . فان الزئبق يعمل عمله الخاص في المرض الزهري اذا استعمل على ما ذكر ويهيج الافراز اللعابي وقد يحدث قي او نفط عام على كل الجسد من طريقات البوناسا والاتييمون ونتائج سامة من الزرنيخ . وكذلك المواد النباتية اذا كانت قابلة الذوبان او ذائبة كالمسهلات والمخدرات وغيرها . وربما كان عمل ذلك في ذلك ايصال دقائق المادة الى فوهات الغدد فيتمهل امتصاصها واما اذا وضعت على سطح الجلد وضعاً بسيطاً فيندر امتصاصها الا اذا كانت بحالة السيولة

واختلف الفيسيولوجيون زمناً طويلاً في هل ان للجلد قوة لامتنصاص الماء اذا كان مغطى بالبشرة . وقد ثبت بعد التجارب الكثيرة ان الامتنصاص يتم على الكيفية المذكورة . فان المعلم ادوردس جرب هذا الامر في الحراذين التي بشرتها اسماك من بشرة الانسان بان وضعها في هواء ناشف حتى خسرت بعض ثقلها ثم غمسها في الماء فعاد ثقلها ونضارتها في الحال . فاستدلوا من ذلك حدوث الامتنصاص بواسطة الجلد في الانسان ايضاً

واستعلم الدكتور مادن نقص ثقله بواسطة البخار الجليدي والرئوي مدة نصف ساعة في الهواء ثم دخل حماماً وبقي مغموساً في الماء نصف ساعة ايضاً

وكان يتنفس حينئذ بواسطة انبوبة مستطرفة الى خارج البيت الذي كان فيه . ثم نُشِفَ بكل انتباه ووزن مرة ثانية . واعاد هذه التجربة اثنتي عشرة مرة فكان معدل الزيادة في ثقله درهم وثلث وخمسين قمحة . وكان معدل نقصه في نصف ساعة في الهواء نحو ستة دراهم ونصف . فاذا فرضنا ان البحر الجليدي حُجِرَ بالكلبة مدة غمسه في الحمام وحسبنا النقص بواسطة البحر الرئوي ثلاثة دراهم كان معدل الامتنصاص بواسطة سطح الجلد اربعة دراهم وثلاث وعشرين قمحة في المدة المذكورة . وظهر من تجارب المعلم برنولد ان زيادة الثقل بواسطة الامتنصاص اكثر من ذلك

وفي تعسر الازدراء في بعض العلل الخبيثة شوهد ان غمس الجسد في حمام ماء فاتر اولين وماء يلطف العطش وان ثقل الجسد يزيد بواسطة الغمس المذكور . والملاحون ايضا اذا فرغ مأوهم وعطشوا يلتفتون بانواب مغموسة بماء البحر دفعا للعطش غير انه ربما كان بعض هذه النتيجة حادث عن حجز البحر المائي من الجلد

وظهر من تجارب ابرنيثي وغيره ان الجلد يمتص بعض الغازات التي تُعَدُّ بالسوائل وتنفذ صورتها الغازية . وقال بدوس انه شاهد مرة ان ذراع رجل زنجي قد بهت لونها الاسود برهة قصيرة بواسطة غمسها في الكلور . وشاهد ابرنيثي انه اذا مدَّ يديه في الاكسجين او النيتروجين او الحامض الكربونيك في زجاجة فوق الزئبق تناقص جدا جرم الغازات

وقد سبق الكلام على مشاركة البحر الجليدي في ضغط الجسد على درجة متساوية من الحرارة وعلى تحكيم كمية الحرارة لحالة العرق الجليدي (صفحة ١٦٠)