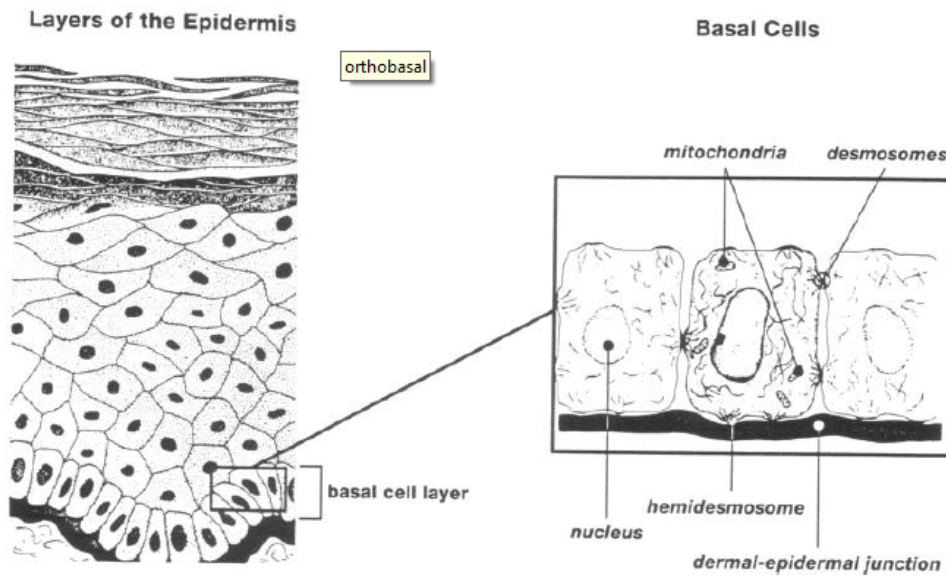


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

حكينا المرة الماضية عن the basic science of the skin و بدنا ندرس عن structure اللي بدنا نخط كل هاي ال product عليه ، وحكينا عن psoriasis وانها hyperproliferative hyperkeratosis وانه الخلايا نتيجة خلل جيني بيصير لها differentiation بشكل سريع وبتوصل سطح الجلد وهي مش جاهزة لتعمل ك barrier .

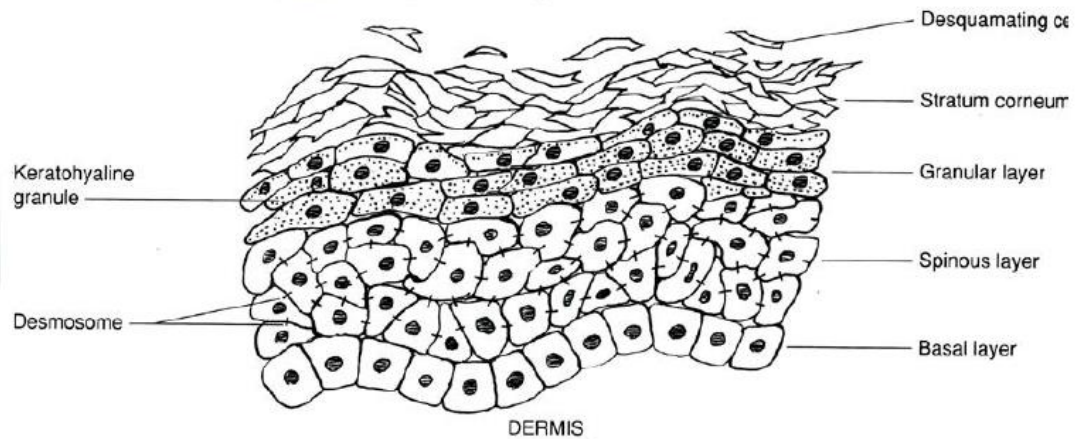
وحكينا انه epidermal layer بتتم تسميتها حسب ال structure و والتغيرات اللي بتصير عليها وبنبلش بال basal layer .

Basal layer: located at the base of the epidermis, cells are cuboidal in shape, responsible for maintaining the epidermis by continually renewing the cell population



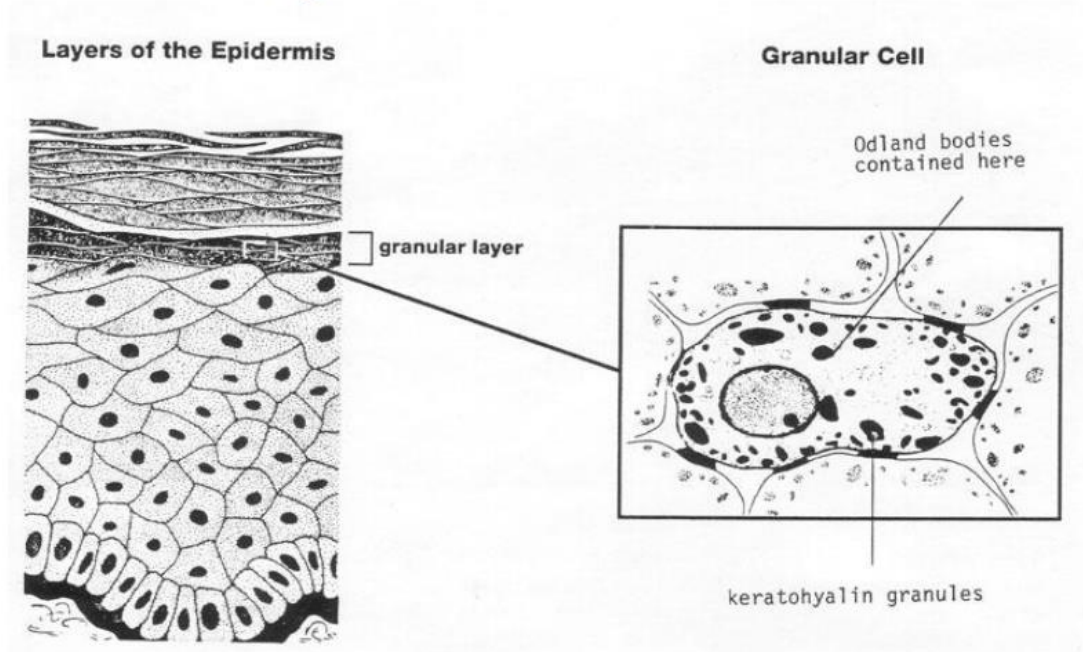
سموها هيك لانها base للي فوقها وبيكون شكلها مكعبات ، وايضا حكينا قبل انها بتحتوي على melanocytes .

Spinous layer: the cells have spiny attachments called desmosomes



هاي عبارة عن بروتينات عشان تزيد القوة بين الخلايا ولو انت بتطلع تحت الميكروسكوب بتلاقيها واضحة عشان هيكل سموها spinous وهدول ال junction بيسموهم desmosomes وبتجي مثل اللزيق بتربط الخلايا مع بعض

Granular layer:



الطبقة هاي كثير مهمة واللي بتيجي فوق وهون

الخلايا لما بتنتقل من ال spinous layer لل granular layer وبعدين لل

normal stratum corneum بيصير عليها تغيرات كثيرة بتبطل خلايا

وبتختلف تماما وهاد كله عشان تقدر تدخل بال stratum corneum وهاي

التغيرات بالاسلايد التالية .

Granular layer:

- Is named for the granules that appears in the cells:
 1. Keratohyalin granules: full of protein (filaggrin, Loricrin)
 2. Lamellar bodies: contain lipids, proteolytic enzymes involved in desmosomes hydrolysis, defensins
- At the granular layer keratinocytes are transformed to corneocytes also called squames to form the SC:
 1. The nucleus is digested
 2. The cytoplasm disappears
 3. The lipids are released into the intercellular space
 4. The cell membrane is replaced by a cell envelope (made of cross-linked protein with lipids covalently attached to its surface)

وليش سموها هيك لانها بتحتوي جوات الخلايا على granules وبتكون واضحة تحت الميكروسكوب وتقسم لنوعين :

١-keratohyalin فيها بروتينات ولازم تعرفوا اسمائهم اللي هم filaggrin, .loricrin

٢-lamellar bodies هاي ما بتحتوي بروتين هاي بتحتوي على lipid proteolytic enzymes),هاي بتعمل lysis for protein so direct لازم بييجي ببالك ال desmosomes اللي هي مهمة جدا هاي الانزيمات عشان موضوع ال deattachment لما تبلش الخلايا تطلع هاي الانزيمات هون بهاي الطبقة وعنا ايضا مادة اسمها defensins وهاي antimicrobial وتستخدم عشان تحاول تساعد الجلد انه يحمي حاله من الميكروبات المختلفة .

بدك تعرف انه ال keratinocytes بنحكيها للخلايا ال normal يعني قبل ما توصل stratum corneum لانه حكيها قبل انه بيصير عليها تغيرات ولهيك

بيصير اسمها corneocytes or squames والتغيرات اللي بتصير مكتوبين بالاسلايد .

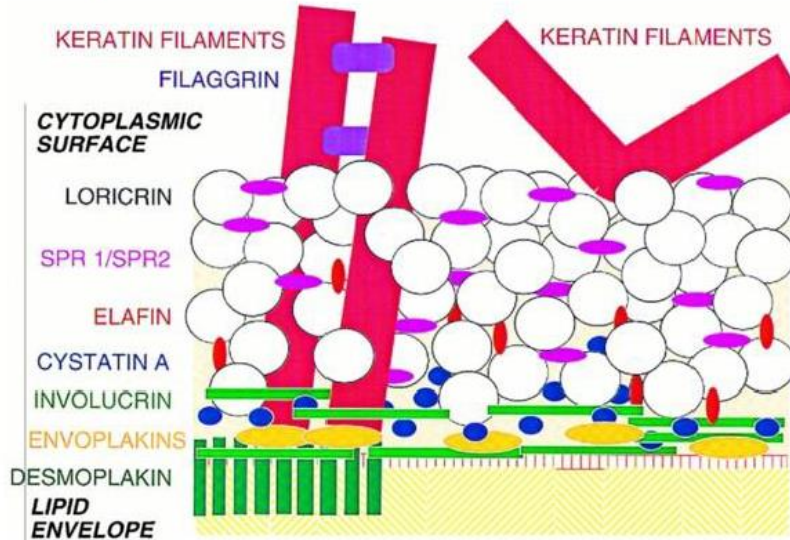
٣- انه الدهون اللي بتكون جوا ال granules بتبلش تحيط بالخلايا.

٤-اشي كثير مهم اللي هو تحول ال cell membrane (عبارة عن bilayer of phospholipids) لتركيب تاني مختلف تماما عنه اللي هو cell envelope طيب ليش ربنا بيعمللك هاي التغيرات ؟ لانه ببساطة ما بينفع عزيزي انه خليه عادي بتحتوي cytoplasm and nucleus تكون معرض للجو الخارجي مش رح تقدر تحمي حالها وكمان المية اللي فيها رح تطلع لبرا ب passive diffusion .

ال stratum corneum ربنا عمله بطريقة انه الخلية اول شي محاطة ب lipid وما فيها cytoplasm and mainly protein وبالتالي هي بتشتغل as a barrier عشان تمنع الميه والاشياء اللي جوا انها تطلع لبرا وايضا بالعكس بحيث انه مافي اشي بسهولة بيدخل لجوا .

The cornified cell envelope (after Steinert)

15 nm thick
66% Loricrin
Involucrin is on the outer surface
Keratin fibers attach to inner surface
Lipids are attached to the outer surface

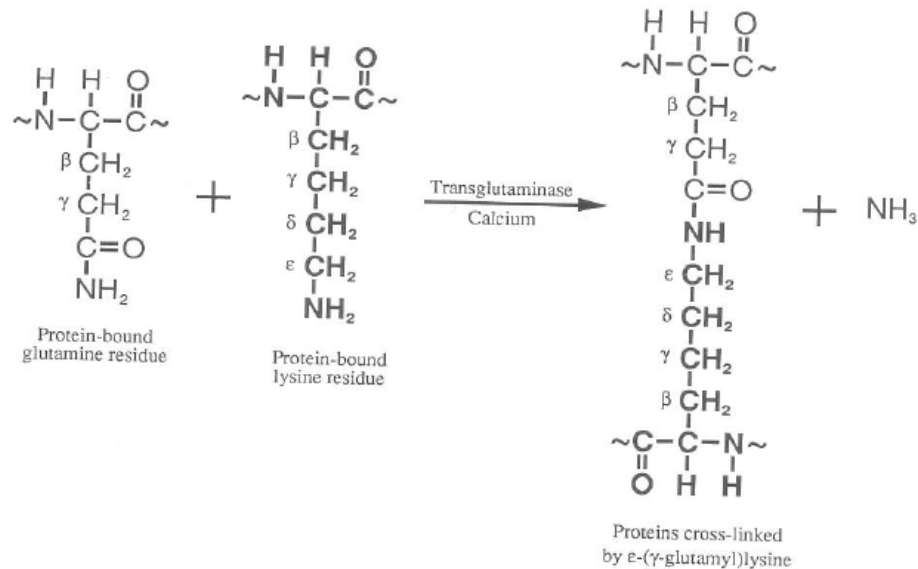


هاد التركيب اللي بيصير بدل cell membrane ويحتوي على ٦٦ بالمية من البروتين اللي كان موجود بال keratinocytes بال granular layer وحسب ماهو مكتوب عندك بالاسلايد هاد ال structure كثير قوي مقارنة عن cell membrane (bilayer of phospholipid) وهو اللي بيعطيها القدرة انها تشتغل

وتعمل حماية م water loss وشو اللي بيخلي هاي البروتينات to cross link
موجود عنا transglutaminase enzyme .

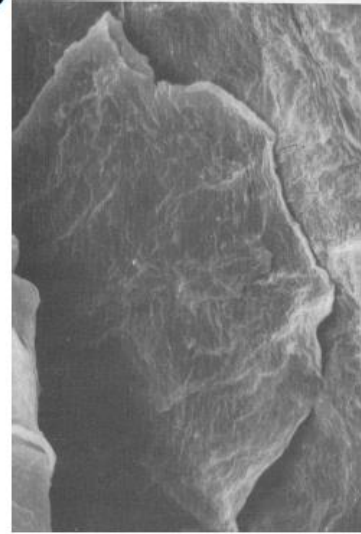
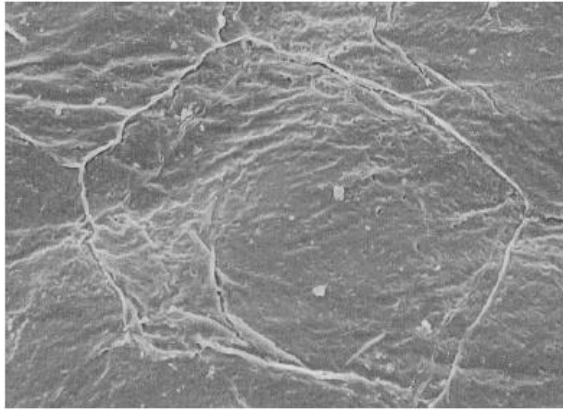
Transglutaminase:

A membrane bound enzyme that forms the cornified cell envelope by cross-linking proteins with isopeptide bonds.



بتكون ال aminoacid اللي موجودة بالبروتينات بنعملهم cross link عشان
تعمللك ال cell envelope عن طريق هاد الانزيم .

SEM of Corneocytes



- The corneocytes that results from this transformation is a flat cell (a hexagon or pentagon) with a surface area of $1000\mu\text{m}^2$ and a thickness of 0.5 to $1\mu\text{m}$

لو بدى انا اعمل scanning under microscope على الجلد رح الاقي خلايا ال corneocytes مثل ما انتو شايفينها فوق وهي كثير thin مش مثل الخليه العادية وبتكون يا اما hexagon or pentagon و هي عبارة عن flat cells وانت طبعا ما بتقدر تشوفها بالعين المجردة ولا حتى بالميكروسكوب هاد بس ب scanning تاتشوفوه هاي طبعا بتروح وقت ما يخلص وقتها بيصيرلها replacement with new cells.

Keratohyalin Proteins

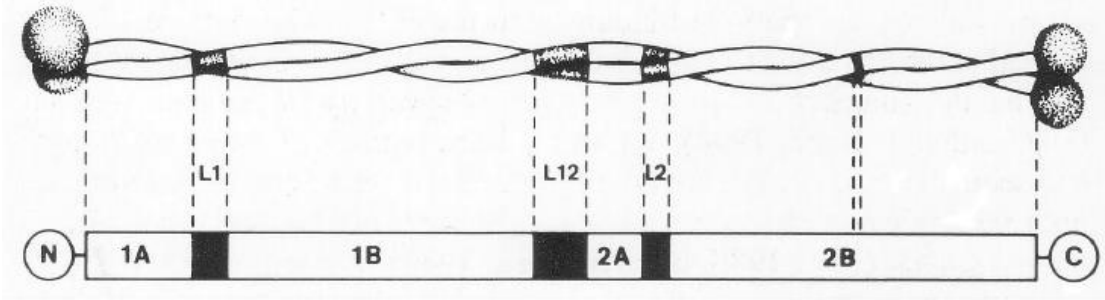
- Filaggrin:
 - Contains a high level of positively charged amino acids
 - Filament-aggregating proteins
 - The role of filaggrin is to help form the keratin microfibrils
 - After filaggrin forms the microfibrils it is modified to come off the microfibrils
 - It is then digested by enzymes to produce important components of the natural moisturizing factor (NMF) of the SC

ونيجي نحكي عنهم بطريقة مفصلة اكثر اعزائي احنا حكيانا انه granular layer contain of 2 granules وحده منهم اللي هي keratohyalin وبتتكون من نوعين من البروتينين filaggrin and loricrin وحكيانا كيف انه loricrin دخل في تركيبه envelope وهسا بدنا نتعرف على filaggrin وهو بيتكون من amino acid بالتالي شحنته رح تكون موجبة .

-اسمه filament-aggregating proteins لانه ال function تبعه اللي موجود بخلايا ال keratin اللي جوا corneocytes معمول بشكل هندسي وبكونو مربوطين مع بعض مين اللي رابطهم اللي هو filaggrin مثل مبدا لما تجيب مجموعة عصي وتحطهم مع بعض ، ال filaggrin بيجمعهم ع شكل microfibrils بعد ما يعمل هاي المهمة ما بيضل وبيحطم وبيتحول amino acids واللي بتعتبر مكون اساسي بجسمنا وبتعطي NMF ، الله سبحانه وتعالى خلق بجلدنا مرطب طبيعي لهيك الطفل الصغير مش بحاجة انك تحطله كريم مرطب جزء من هاد المرطب هي الاحماض الامينية اللي جاي من حطم ال FILAGGRIN ولانها POLAR وبتحب المي بتحافظ ع رطوبة سطح الجلد.

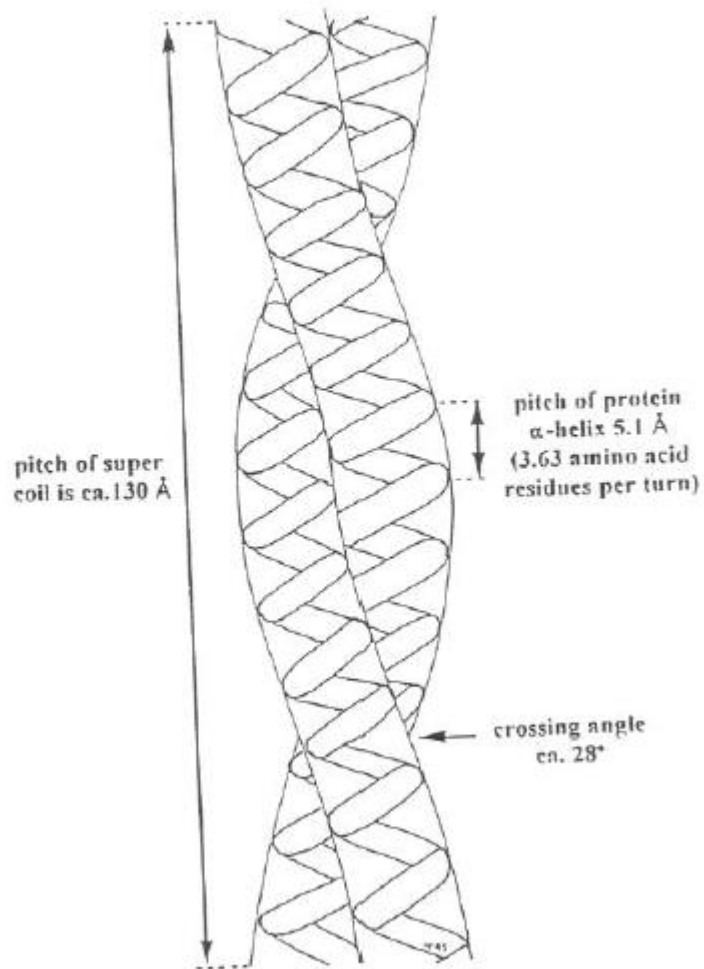
Formation of the coiled- coil

Two keratin chains interact to form a coiled-coil.



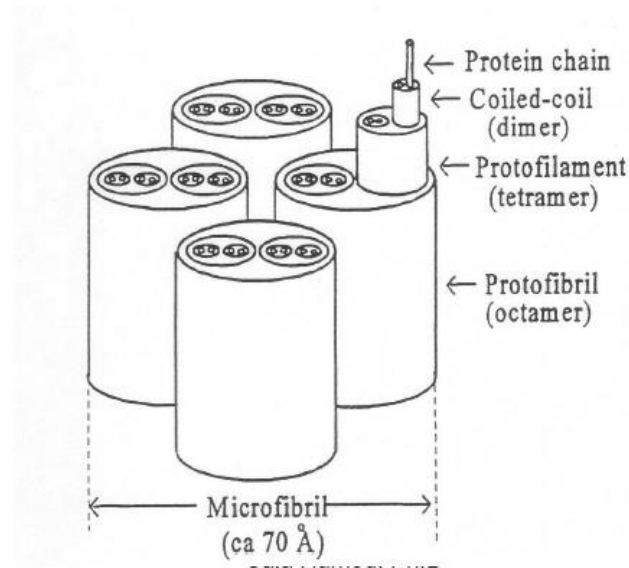
هاد الشكل عشان يوضحلك انهم مش معمولين بشكل عشوائي
بالعكس تماما ، وبيكونوا ع شكل two chain وبتكون coiled-coil بعدين بتصير
ع شكل micro fibril واللي مسؤول عنا filaggrin مثل ما حكينا بالاول وبالشكل
اللي بالاسلايد اللي تحت .

The Coiled Coil



The microfibril

In the stratum granulosum filaggrin interacts with keratin coiled-coils causing condensation to a 32 chain structure called the microfibril



10/22/2022

عملية التحول التي حكيها عنها بتصير in the stratum granulosum
وبخطوات بكتوبة بالسلاليد التي رح احطها تحت وهي قرأتهم بس .

- At the SG/SC interface keratinocytes are transformed to corneocytes
- Keratinocytes are normal cells with the normal constituents of cells i.e cell membrane, nucleus, cytoplasm
- Corneocytes or squames are flat cells with no cytoplasm, full of condensed keratin fibers and covered by a very tough structure called the cell envelope

وهيك بنكون خلصنا granular layer وبدنا نبليش ب stratum cornium .

Stratum Corneum

- On most body sites it is 12 to 16 cell layers thick
 - Flattened cells called corneocytes or squames with resistant cell envelope and covalently attached lipids
 - Content is keratin filaments
 - Squames joined by desmosomes (protein glue spots)
- Intercellular lipids (lipids outside the squames)
 - Multiple layers of polar but relatively hydrophobic lipids between cells
 - Ceramides, cholesterol and long chain fatty acids

باحتوي ع خلايا حكت انه بطلت normal cells واللي انت بتكون شايفها ع سطح الجلد تبعك ،هي مجموعة من الطبقات وحسب موقعها بتتكون من ١٢-١٦ طبقة مثلا اللي عالشفاف بتكون كثير thin على our palms بتكون كثير thick وهكذا

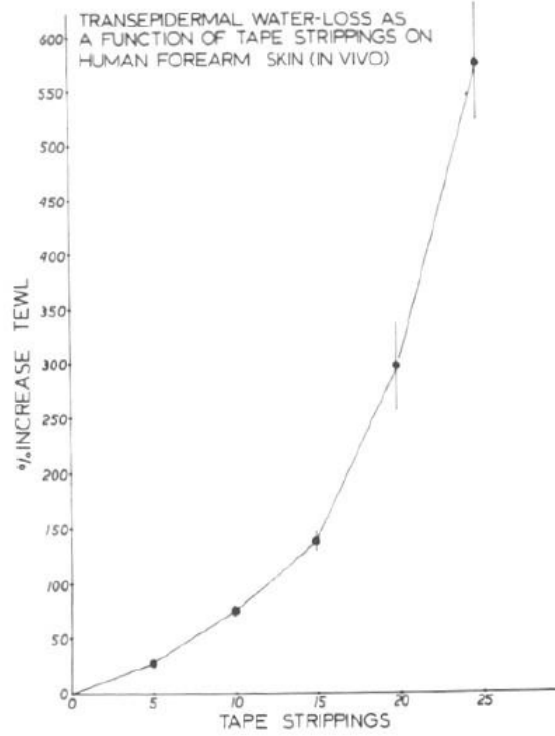
تذكروا انه lipid اللي موجودة بهاي الطبقة جايه من lamellar bodies in the granular layer واللي هم ceramides ,cholesterol and long fatty acids واللي بيكونوا محيطين بالخلايا اللي in stratum cornium واللي بيزيدوا hydrophobicity للجلد وبالتالي مش بسهولة بتفوت وبتطلع المية منو .

SC thickness and TEWL with Body Site

BODY SITE	SC LAYERS	TEWL
Face n = 84	9 ± 2	No Data
Forehead n = 8	9 ± 1	No data
Eyelid n = 16	8 ± 2	15
Cheek n = 43	10 ± 2	11
Upper Arm n = 2	14	4
Back n = 3	13 ± 3	5
Abdomen n = 44	14±4	4
Thigh	16±4	4
Forearm n = 4	16±4	4-6*

هاد الجدول عشان يوضحلك انه كيف ال trans epidermal water loss اللي هي عملية فقدان الماء passively يعني من تحت لفوق بطبقات الجلد و، والجلد معمول عشان يحد من هاد فقدان بحيث يكون فقدان بكمية كثير قليلة وعشان يوضحلك اهمية thickness of stratum corneum ف لاحظ كل ما زادت السماكة قل فقدان الماء والعكس صحيح طبعا الشفافيف من اقل الاماكن سماكة ليهيك بسهولة يصير فيها dryness.

The barrier to water loss through the skin (TEWL) is the stratum corneum and removing the SC by tape stripping leads to dramatically increased TEWL



لوبدا نعمل تجربة بالمختبر ونقيس TEWL ونشوف اهمية thickness شو بتعمل بالاول بتقيس TEWL بعدها بتجيب لزيق وتحطه وتشيلها وترجع تقيسه رح تلاقي انه كل ما بتعمل stripping بتزيد فقدان الماء ، لهيك لما تنجرح ببصير عنك فقدان ماء بسهولة عشان هيك دايمنا بنحكي لازم تخلي الجرح hydrated لازم تحط طبقة تخلي المية جوا وما تطلع لبرا الجرح ، لهيك اغلب الكريمات بتحتوي على سيلكون مثل contratubex and mebo والخ.... وتمنع فقدان الماء عشان الانزيما تكمل عملية healing .

لا تنسوا اشي انه الكريمات هاي ما بتنحط على الجرح المفتوح هي بتنحط ع الجرح وقت يكون صار فيه شوية healing)الفكرة انه السيلكون بيكون معقم ولا لا بس

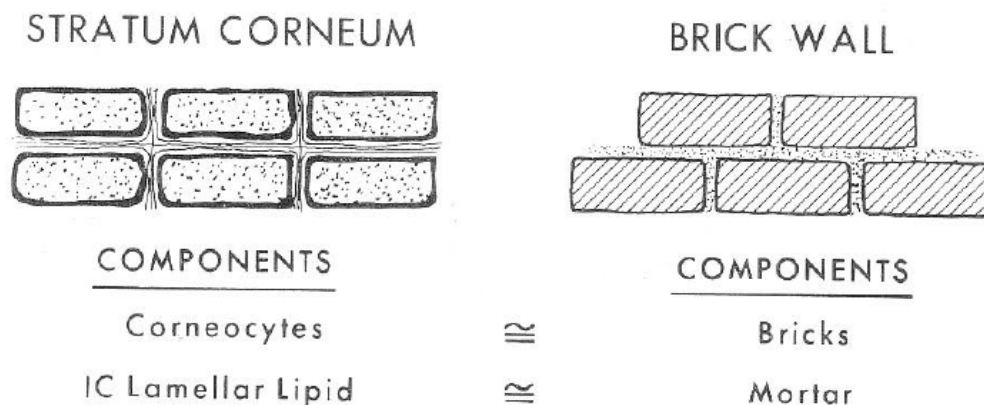
(اما اول ما تنجرح نظفه وعقمه وبتقدر تحط عليه فازلين طبي .

Stratum Corneum

- The SC is modeled as a brick wall
- Bricks = The corneocytes with their resistant cell envelopes and keratin microfibrils
- The bricks are linked by desmosomes
- Mortar = layers of lipids found between cells
- The lipid is the main barrier to water passing out through the SC

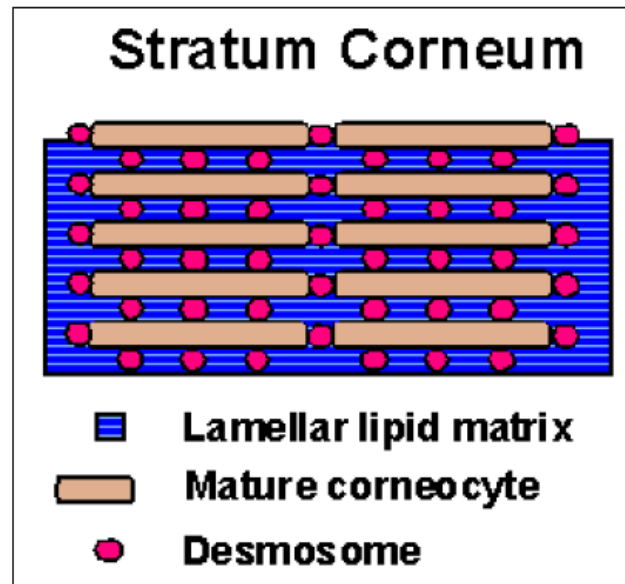
هنا هي الطبقة كيف شكلها احنا حكينا قبل انه في corneocytes وحواليها
lamellar bodies يشبهها بحيطه طوب اسمنت يعني الطوب هو ال
ceramide و الاسمنت المحيط فيها هو lipid اللي هم
,cholesterol , and long chain of fatty acids .

The SC is composed of protein-rich corneocytes embedded in a bilayer lipid matrix arranged in a “brick and mortar” fashion



مثل هيك بيكونوا مربوطين ببعض desmosomes .

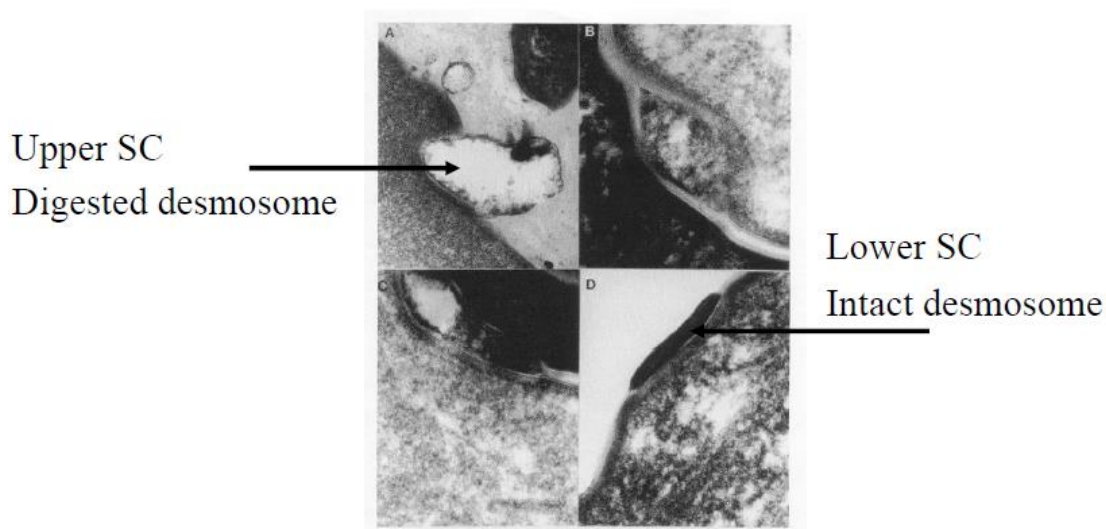
In the SC the bricks are joined together by protein glue spots called desmosomes



الصورة واضحة اعتقد والرموز واضحين ما زادت اشي هون .

Desmosomes in the SC

Desmosomes are digested to allow desquamation



Rawlings et al (JSCC 45, 203, 1994)

اول شي بتكون
الخلايا ملزقة ببعضها عن طريق desmosomes لما خلص تنتهي حياتها وتبلش

بدها تطلع ببيلش يصير digestion لالهم وتفك الخليه وتروح طبعا بتقدر تشوفه تحت ال scanning microscope ومش بالعين المجردة .

Stratum Corneum

- The lipids organize into multiple layers between the SC cells
- The SC contains no phospholipids
- Phospholipids are broken down by phospholipases in the lower SC
- This produces fatty acids which may play a role in producing the acid pH of the SC (SC surface pH 4-5.5)
- The SC acidic pH (acid mantle) may play a role in protecting against colonization of skin surface by harmful bacteria

احنا حكيينا انه في lipids حوالين الخلايا مش محطوطين بشكل عشوائي بالعكس هما منظمين كثير كويس وهاد بفرجيك قديه ربنا دقيق وبكل التفاصيل وفي اشيء مخك ما بيقدر يستوعبها .

كمان ما في عنا phospholipids in stratum corneum وحكيينا هاد الحكي من قبل وحكيينا انه بيتحطموا ويبعطوني fatty acids بنستفيد منهم باشي بنسميه acid mantle واللي بتخلي pH للجلد بين 4-5.5 وباي الطريقة بتقلل من تكاثر من تكاثر الكتيريا على سطح الجلد .

اعطت مثال عن المخلل وانه احنا بنحط عليه ملح ليمون بحيث يصير وسط حامضي ويمنع تكاثر الميكروبات .

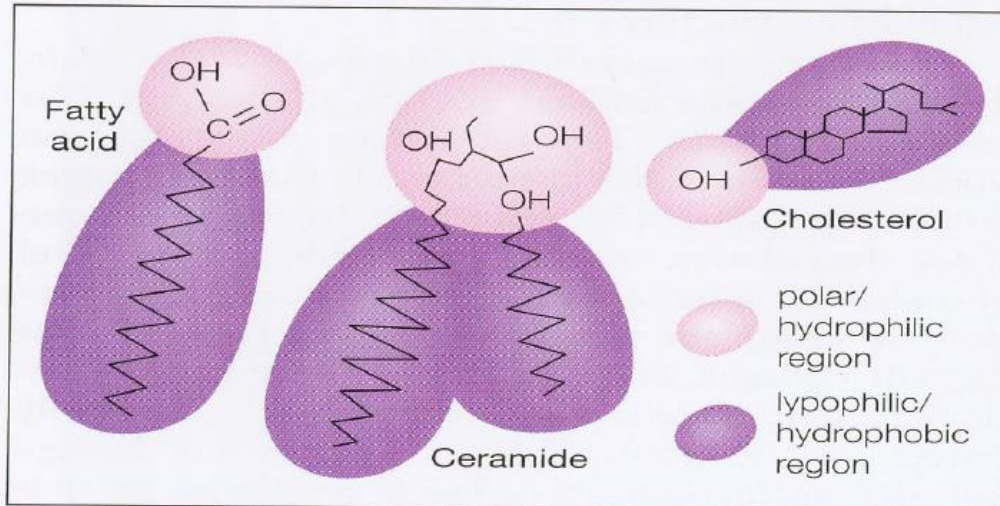
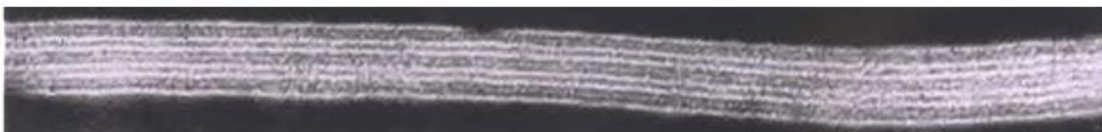


Fig. 2.4 Three classes of polar lipids, ceramides, fatty acids, and cholesterol, are the main constituents of the lipid matrix of the stratum corneum

هدول 3 fatty acid اللي بتكون ب stratum cornium واللي جاية من تكسر phospholipids ،عمر ك سمعتوا بمرطب بيعتوي على ceramide اكيد طبعا ،وهم بيتكونوا من polar hydrophilic region and lipophilic hydrophobic region .

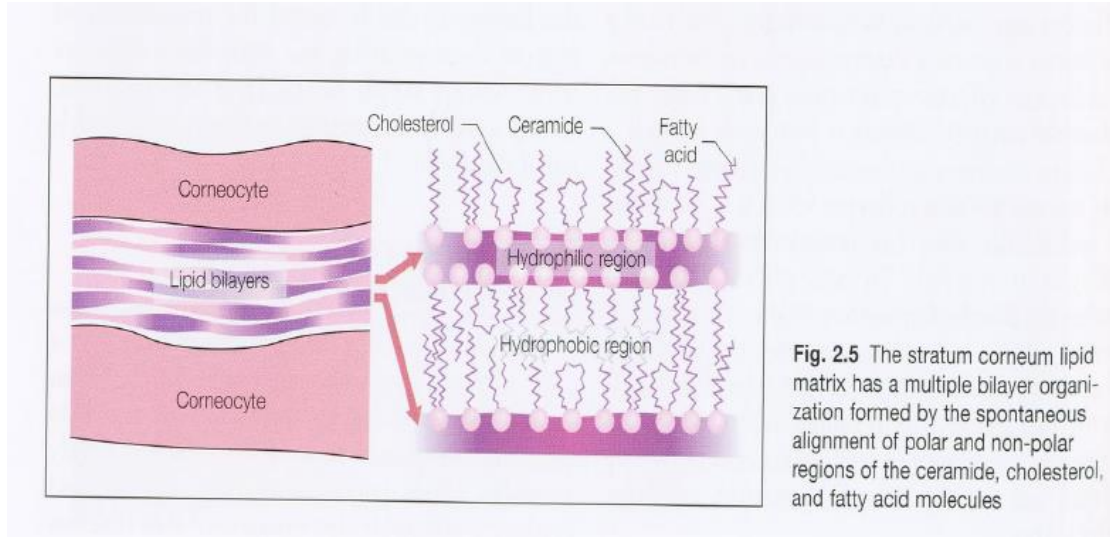
The barrier lipids of the SC

There are multiple lipid layers between the cells



Micrograph courtesy of Ronald Warner

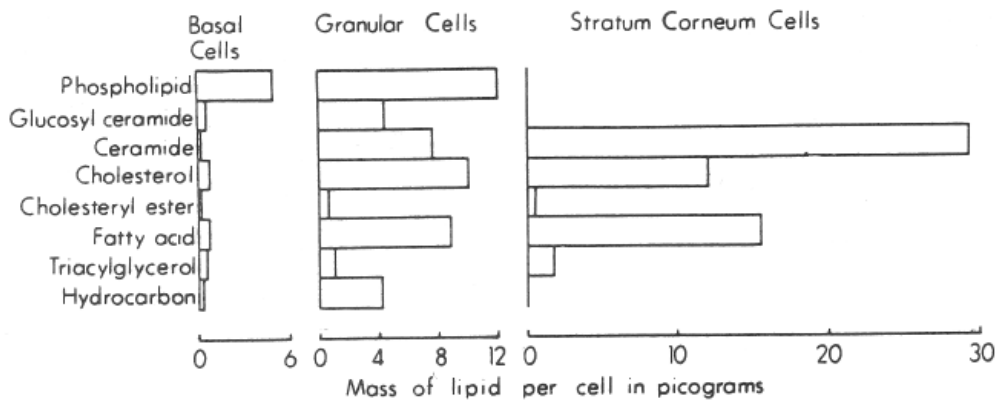
هون موضحك انهم بيكونوا مرتبين as a layers وتحت بالسلاید الثانية مع التفصيل .



طيب بالسلاید اللي تحت موضح كميتهم بكل طبقة من الطبقات ، ولاحظوا انه phospholipids مش موجودة ب stratum cornium ، وايضا fatty acids موجودة بنسبة قليلة ب basal layer واكثر شي ب stratum cornium فانت بتقدر تعمل تحليل لكل طبقة ومكوناتها وهكذا

Lipid distributions in the epidermis

Note that there are no phospholipids in the SC



هسا نيحي كمان مرة for stratum cornium واللي مسميها Horney layer وهاي بتعمل اشياء كثير مكتوبات بالسلاید وكلهم حكيناها قبل وحكت نقطة ما بتضحك فمش رح اكتبلكم اياها ...

Stratum Corneum

- The Horny layer function as a protective layer It defends us against:
 - Dehydraton (i.e. prevent transepidermal water loss (TEWL))
 - External toxins
 - Bacterial infection
 - Protect the more fragile keratinocytes below from mechanical disruption
 - Byproducts formed from the breakdown of filaggrin (i.e. amino acids and their metabolites) are called Natural Moisturizing Factor (NMF)
 - Extracellular lipids and intracellular NMF play an important role in skin hydration
-

Natural Moisturizing Factor

- Inside the cells of the SC
- NMF consists of lactate, amino acids, pyrrolidone carboxylic acid (PCA)
- Gives the SC its humectant (water-binding) qualities
- It is made of very water soluble chemicals so that it can absorb large amounts of water even when humidity levels are low
- This enables the SC to retain a high water content even in a dry environment
- It also provides an important aqueous environment for enzymes

هاد موجود داخل corneocytes ويتكون بشكل رئيسي من احماض امينية بس فيه معها اشياء ثانية فيها ادة مثل lactate ، PCA وهاي كثير بتلاقوها بالمرطبات هذول اللي بيجمعهم انهم عندهم Water binding capacity ويعني انهم بيحبو المي مثل الاسفنجة فمش بسهولة بيقلتو المي ولهي بيسموهم humectant وجودهم بالطبقة العليا داخل corneocytes معناها حتى لو المي طلعت لفوق

هاي الجزيئات بتمسك المي فما بتفقدھا انت بالتالي هي كثير بتحتفظ على المي بجسمك وهم كثير بيحبوا يمتصوا المي لهيك هاد بخلي الطبقة كثير رطبة حتى لو الجو جاف، برضو حفاظهم على نسبة مي بالخلايا بيساعد الانزيمات انها بتشتغل .

Natural Moisturizing Factor

- Ichthyosis vulgaris patients → sever dryness and scaling of the skin
- Normal skin washed with soap has lower levels of NMF compared to skin not washed with soap
- Levels of NMF decline with age → contribute to the increased incidence of dry skin in the elderly population

بهاي السلايد بيوضحلك اكثر اهمية NMF بحيث انه في اشخاص بينولدوا بخلل جيني ما عندهم هاد العامل فبيصير عندهم مرض بيسموه Ichthyosis Vulgaris او ما يسمى بالحرشفة واللي بتتمثل بجفاف شديد ببين كنه حراشف وبيضطروا يستخدموا كثير مرطبات عشان يكون الوضع يادوووب مقبول ، وكما اشي انه الاطفال بينولدوا ما بيحتاجو مرطبات بس وقت تبلش تحمم وتغسل فيه كثير ببيلش NMF يذوب مع المي وتصير بشرة للطفل اكثر جفافا ولاحظوا كمان انه الكبار بالعمر دايمًا بشرتهم جافة ودايمًا بدهم يحطوا مرطب (لهيك جدتك تضل تحكيك حط زيت ونام هههههههه ليس الا نكمل)

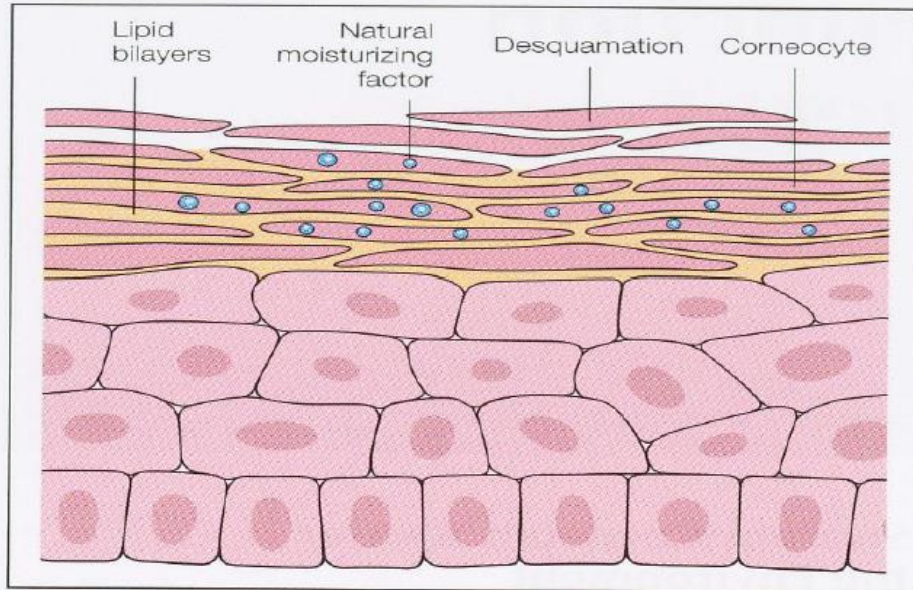


Fig. 2.2 The four key processes for the formation and functioning of the stratum corneum

هون بيوضحلك كيف ال lipid بتكون بينهم عشان تحافظ ع رطوبة الجلد.

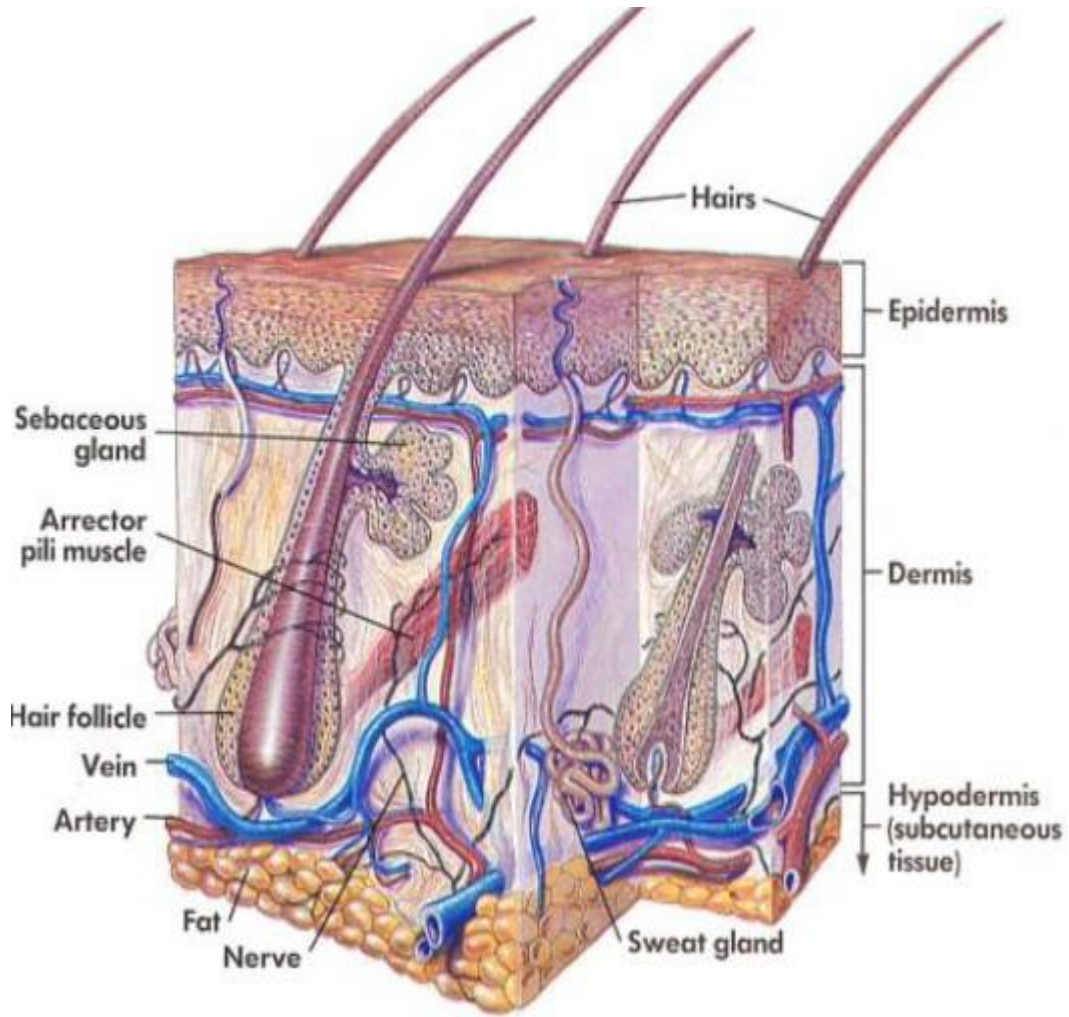
Ichthyosis vulgaris results from a defect in profilaggrin synthesis.



هاي الصورة مثال على مرضى Ichthyosis Vulgaris واللي حكيينا بيكون عندهم خلل جيني وجسمهم ما بيصنع fillagrin .

Dermis

- It is responsible for the **thickness** of skin:
 - Varies over different parts of the body
 - Double between the ages of 3 and 7 years and at puberty
 - Decrease with aging
 - Consists mostly of collagen
 - Primary cell type is fibroblasts
 - They produce collagen, elastin, other matrix proteins, and enzymes (e.g. collagenase)
 - Nerves, blood vessels, sweat glands, and immune cells (e.g. mast cells, lymphocytes, and macrophages)
- نيجي لهاي الطبقة اللي بتيجي تحت epidermis وبدي احط الصورة اللي راح تذكركم فيها واكمل ..



هاي الطبقة هي المسؤولة عن thickness of the skin وواضح من الصورة
 قديه هي كبيرة وفيها كثير اشياء واضحة معكم بالصورة وبدي تلاحظو انه
 epidermis ما بتحتوي على blood vessels فعملية تخلصها من ال toxins
 وايضا حصولها على nutrient بتصير من خلال عملية diffusion وال blood
 vessels بتحاول تكون قريبة من epidermis قدر المستطاع عشان تتم عملية
 diffusion اما هي نفسها ما فيها blood vessels .

*حكيت وحببت اكتبه لكم انه لا تنسوا تحتسبوا تعبكم بدراستكم لوجه الله تعالى
 ولنشر العلم .- الله ينفع فيني وفيكم يا رب .- نكمل

طبعا بدك تعرف انه thickness of dermis بتختلف حسب المنطقة بالجسم
 وايضا انها بتزيد من عمر ٣-٧ سنوات وايضا عند البلوغ ، ومع التقدم بالعمر
 بيبلش يصير لها declining .

بتحتوي على كولاجين بشكل رئيسي وبتحتوي على خلايا بس مش هي المكون
 الاساسي وفيها fibroblast واللي بتصنع الكولاجين وبتفرزه وايضا elastin

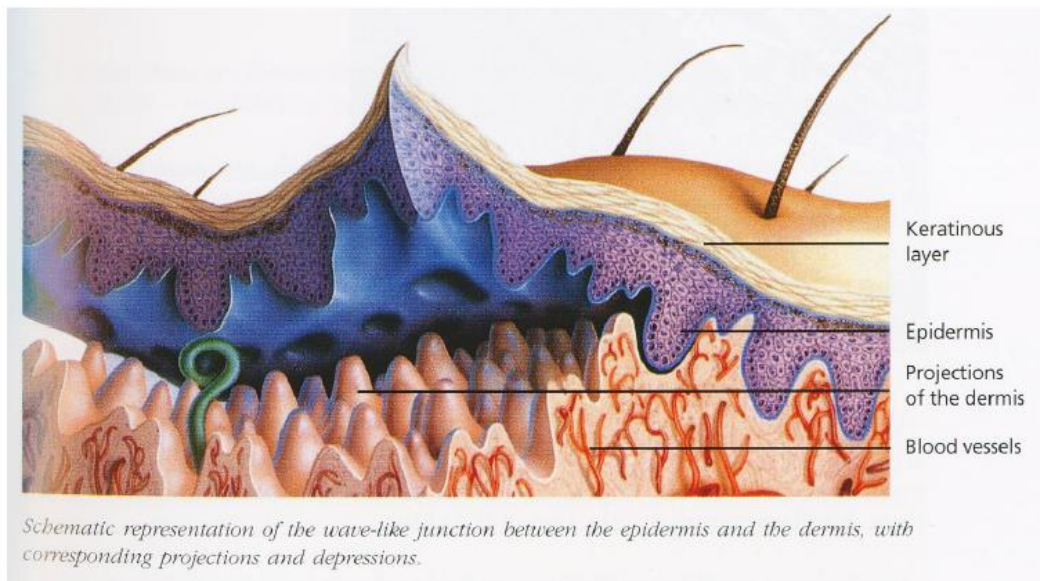
وكمات matrix protein مثل الهالورينيك اسيد وفي كمان بتصنع انزيم بيحطم الكولاجين اللي هو collagenase مثل لما بيصير عندك جرح وبذلك نرجع نعمل healing فهو بيحطم الكولاجين المتضرر طبعا ما بيرجع الوضع مثل اول اذا كان الجرح عميق .

Dermis:

- The dermis is composed of an amorphous intercellular substance. Within this amorphous substance are:
 - Cells of the dermis
 - Collagen and elastin fibers
 - Blood vessels
 - Nerves and sensory organ
 - sebaceous glands
 - Hairs
 - Sweat glands
 - Its upper level has projections that extend into depressions in the epidermis
- مثل ما حكينا هي مش مكونة من خلايا هي عبارة عن شكل غير منتظم بنحكيه amorphous شكل ما اله شكل يعني نفس الجلي اللي بنوكله هيكل اشئ بيكون خلط من الكولاجين وال elastin والخ.....

يعني علىة التقاء epidermis و dermis بيكونوا داخلين ببعض كيف الليغو وهيكل بيكونوا اقوى ف مش بسهولة بتنجرح ولا بتروح الطبقة وبرضو هاد بيساعد على وصول blood vessels لأقرب نقطة ب epidermis ويصير فيه تبادل nutrient وهسا بدي احطلكم السلايد اللي بتوضح كيف .

The junction between the epidermis and dermis is known as the dermal-epidermal junction (DEJ)



- Papillary dermis:
 - uppermost portion
 - Contain fine , delicate type III collagen fibers
- Reticular dermis:
 - lower portion
 - It is a net of thick, dense connective tissue composed primarily of thick type I collagen fibers
 - Type I collagen provides support and bulk to the skin

طبيب هون بنحكي انه dermis بينقسم الى طبقات ايضا حسب collagen type واللي هم نوعين مذكورين بالاسلايد ومكتوب نوع الكولاجين بكل وحدة والصورة اللي تحت بتوضح الموضوع .

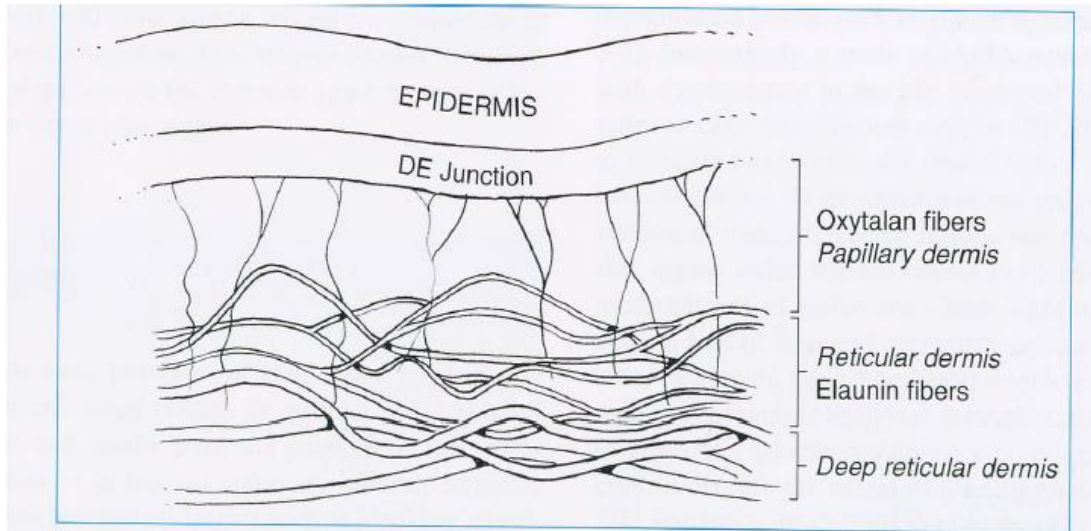


Figure 2-2.

The elastic fiber network in the dermis consists of immature oxytalan fibers in the superficial dermis and the more mature elaunin fibers in the middle dermis. The most mature elastic fibers are unnamed and are found in the deep reticular dermis.

لاحظوا كيف الطبقات موضحين وربنا خلق اللي تحت thick عشان تحمي اللي تحته واللي فوقها بتكون ارفع بحيث توصل ال blood vessel وفي كثير انواع من الكولاجين .

في سؤال انه الكريمات اللي بتحتوي عالكولاجين بتأثر على هاد اللي بالطبقات ؟ حكت لا ولا بتستفيدوا منه لانه الكولاجين مركب حجمه كبير ما بتقدر البشرة تمتصه نهائيا وكمال اللي بنشره بامبولات بيكون وبنشتره من الصيدلية كمان ذات الشي لانه الكولاجين بيتحطم بالمعدة وبيتحول لاحماض امينية بتدخل ببناء بكثير اشياء بالجسم مش بس البشرة .

-حسب ال biochemistry جسمنا عشان يمتص البروتينات لازم يكسرها اول ويحولها لاحماض امينية بعدها بيقدر يستفيد منها -.

حكت كلوا شوربة لحم بدال الامبولات لانها اصلا مصدرها عظام الحيوانات .

كمكمل غذائي ف اذا اصلا الشخص تغذيته سيئة فلما بيؤخذه بيبين الفرق لانه تم تعويض النقص بالاحماض الامينية .

سألوها عن ابر الكولاجين اللي بتنحقن بالركب وحكت انها اي مش كولاجين هاي هيلورينيك اسيد عشان تحفظ او تزيد مرونة المفصل —للافادة فقط —.

Collagen

- Give the skin its strength
- Comprises 70-80% of dermis dry weight
- A complex family of 18 proteins (11 are present in the dermis)
- Is synthesized in the fibroblasts as procollagen:
 - Proline (Prolyl hydroxylase) → hydroxyproline
 - Lysine (lysyl hydroxylase) → hydroxylysine
 - Both reactions require the presence of Fe^{++} , ascorbic acid, and α -ketoglutarate

هون بتحكيلك انه الكولاجين هو اللي بيعطي القوة للجلد ومعظم وزنه من الكولاجين وهو اكثر من نوع و complex وهو موجود بالعين وبكل structure موجود بجسمنا واللي بتصنعه هي fibroblast وعشان تصنعه لازم تصير العملية اللي موضحة بالاسهم ومن خلال الانزيمات ما بين الاقواس وايضا بيحتاج التفاعل للمركبات اللي موجوة بأخر جملة ويتحول procollagen to collagen وبدي تلاحظوا كمان انه وجود ascorbic acids الفيتامين سي يعني كثير مهم عشان يصنعوا الكولاجين لهيك الاشخاص اللي راحوا للبحر لفترات طويلة صار عندهم مرض الاسقربوط واللي هو هشاشة بالجلد ونقص بتصنيع الكولاجين وبالتالي بلش جلداهم ينزف .

وعشان هيك بتلاقي المستحضرات اللي بتحتوي على فيتامين سي مع الكولاجين الها ترويج كبير عااساس انه يعني هي بتحفزلك بناء الكولاجين والخ ...

Major Collagen Types Found in the Dermis					
Type	Other Name	Location	Function	% of Dermis	Associated Diseases
I		Bone, tendon, skin	Gives tensile strength	80%	Aging
III	"Fetal collagen"	Dermis, gastrointestinal vessels	Gives compliance	15%	Aging
IV		Basement membranes	Forms a lattice		
V		Diffuse, dermis	Unknown	4-5%	
VII		Anchoring fibrils	Stabilizes DEJ		EBA, dystrophic EB
XVII	BPAG2 (BP180)	Hemidesmosome	Stability		BP, HG

Collagen is found in many vital structures of the DEJ and in the dermis. Defects in these collagens, or antibodies directed toward these important collagens, can result in dermatologic diseases.

احنا حكيينا انه في اكثر من نوع للكولاجين ومش شرط كلهم موجودين بالجلد مثلا
type 1 موجود بالعظام والجلد ومسؤول عن give tensile strength

ومثلا النوع الثالث موجود بكثرة عند الاطفال ولهيك اسمه fetal collagen

وبيقل مع التقدم بالعمر .

واحنا حكيينا في عنا ١٨ نوع .

Elastin

- They are thinner than collagen fibers
- Responsible for the skin's elasticity
- Forms a delicate, freely branching fibers which can be stretched by 100% or more but return to their original length when the stress is removed
- Elastin degrades with significant levels of sun exposure = Elastosis
- Collagen and elastic fibers are embedded in a water-binding, gelatinous like ground substance that contains glycosaminoglycans

نيجي هون هاد بيكون ارفع من الكولاجين ومسؤول عن ال elasticity وهم
بيعملوا جوا dermis اشوي مثل الشبكة تاعت الشعر (البنات رح يفهموا الشباب

دبروا حالكم) هم بيعطوا مرونة يعني مثل لما تسحب المطاط ويرجع نفس اول هيك
اشي اتمنى تكونوا فهمتوا علي – هاي ما حكته هاي انا كيف فهمت –

ومع كثرة التعرض لاشعة الشمس ببيلش يتحطم هاد elastin وبتصير عندك حالة
بنسميها elastosis .

Collagen and elastine بيكونوا على شكل amorphous substance
واللي هي جل يعني بتكون water binding بيحتوي على
glycosaminoglycan's واللي هي مثل الهائلورينيك اسيد بيعمل الجل اللي انتة
بتشوفوه واللي بيكون بيحتوي عالكولاجين و elastin وغيره .

Ground substance

- Proteoglycans
- Role:
 - Support for other dermal components
 - Mediate attachment of fibroblasts and growth factors involved in dermal repair

هم نفسهم بيسموهم ground substances الل glycosaminoglycan وايضا
الهم اسم اخر اللي هو proteoglycans اللي هم عبارة عن سكر وبروتين وهم
مهممين جدا بعملية healing لما يصير عنا dermal injury .

Glycosaminoglycans (GAGs)

- Polysaccharide chains composed of repeating disaccharide units that are linked to a core protein
- They bind water → may contribute to the maintenance of salt and water balance
- GAGs content decrease with aging
- The most abundant GAGs in the dermis is Hyaluronic acid (HA) and dermatan sulfate
- HA is a popular ingredients in cosmetic products because it acts as a humectant

البروتين يكون بالنص ويكون عليهم disaccharide sugar واللي هم يحبوا

يرتبطوا بالماء عشان هيك بيعملوا الجل structure for dermis .

مع التقدم بالعمر بتقل بنسبة كبيرة .

إذا بدك تحط الهيلورنيك اسيد topically it work as humectant اما إذا بدك

تستخدمه كفيلا فانت لازم تحقنه تحت الجلد .

What is the Net Charge of the proteins found in the skin's upper layer?

- Isoelectric Point= 3.5-4.5
- PH=4.5-5.5
- Conditioning
- Hand sanitizers

ايش يعني isoelectric point؟ النقطة اللي بيكون فيه نص البروتين موجب ونص سالب يعني وضع nutrital

تحت هاي النقطة بيكون موجب وفوقها سالب ولاحظوا انه ph للجلد وين بتكون ؟تحتها اذا شحنة الجلد بتكون سالبة وهاي المعلومة كثير مهمة لانهم استندوا عليها بتصنيع ال conditioner وال hand sanitizer وهدول بيكونوا موجبة الشحنة فبتحب السالب فبتروح مرتبطين بالشعر او الجلد كونه شحنته سالبة مثل ما حكينا اول وبيعملوا طبقة صح بتروح بالغسيل بس بيضلوا من دون غسيل في انواع من hand sanitizer وبعض المستحضرات اللي بتحتوي على antibacterial بتكون بتحتوي على positively surfactant وبهاي الطريقة هم بيقتلوا الميكروب وكمان بيضلوا عالجلد حتى لو غسلت احيانا بيضلوا .

هيك بنكون خلصنا هاد الشابتير ، ادعولي .

Zainab AL-zwahreh.