

Types of bone

(histo)
Dr Rola Lec. 2

Types of bone
primary
secondary

primary bone ← bone يتكون مباشرة عند الظفر الصغير لا يبدأ يتكون «
primary bone ← bone يتكون مرة واحدة تنقسم إليه كجسم healing ، نادر
secondary bone ← bone يتكون من primary bone وهي بعد هيكلة رخ تتحول إلى secondary bone
الفرق ما بين الـ primary و الـ secondary ← الـ primary في أهم نفس المكونات ولكن الـ secondary
الـ primary فيها كالسيوم أقل وبالتالي الـ mineralization قليل ، وبالتالي الـ bone
يتكون لـ soft .

تراكيب الـ (characters)

الـ secondary ← آخر development يتجه لـ bone
الـ Lamellae ← تتكون من lamellae تتكون من بعضها ، لكن الـ Lamellae
لها تراكيب تتكون من مادة عديمة اللون .
الـ secondary bone ← عبارة عن mature bone ، الـ collagen fibers
regular arrangement
والـ osteocytes صرر في العنبر من الـ primary .
(وتراكيب الجدران .)

Types of mature Lamellar bone

- 1/ the compact bone
- 2/ the cancellous bone (spongy bone)

1) compact bone

تتكون موجودة في diaphysis (shaft) تبع الـ long bone ، رافعة تتكون موجودة
في outer & inner tables of flat bone .
Structure : الـ bone coverings ← الـ external surface ← periosteum
الـ internal surface ← الـ endosteum
والـ periosteum ← الـ Sharpey's fibers
والـ tendon ، وحبالها في المحاصرة التي قامت .

• الأنسجة العظمية ← bone tissue ← الأنسجة الأرضية الصلابة ، فهي عبارة عن أنسجة

تكون من ٣ أنواع ، ولقد نرى هذا bone لازم تكون صلبة بعد لكها معية

اول نوع ايضا ① circumferential lamellae (collagen + GS في lamellae)

circumferential (دایره‌ای)، یعنی عصب bone دایره‌ای می‌گردد و periosteum

حزبت circumferential lamellae وعلون من 2 ← 3

periosteum ← outer + تحت ال

endostem $\parallel \vec{c}_3 \leftarrow$ inner

• يتفرع أنبائه الشعاعية من الألياف العظمية إلى
bone marrow إلى endosteum وإلى circumferential !e

1. inner circumferential lamellae هي طبقاتها

(2) صلواتنا صليت في جوار رحمتي برأى بنبي في بالها لانه لم يوح لي في فاضلي ، الا في الله

Haversian systems (osteons) ← see next

الدوائر التي بالرسمه الحايه (28) عاملة زي البصاه ، تكون الـ `ostcon` في حوالها من

blood supply 4-20 cylinder lamellae. حوالیہ بکون فی canal بالفض بکون داخل میں

lamellae مواليد . Haversian canal ← هي

وزن ما علينا // collagen fibers يكون متوازي في وقت // lamellae ، لكن من lamellae

للتأثير يكون مقامه .

مَرَاتِ سَلَامِ (28).

هذه انا عبيته من برا ومن جوا ومعلمه حوائض بالضا ، لكن هذه الدوائر مبكره الا ان بالضا ١٩

8 رَضِلَ بَيْنَهُمْ مَكَانَ فَاحِشٍ ، وَطَالَمَا أَنَا جُوفٍ أَوْ لَا زِمَ تَكُنْ صَحِيحَةً ، نَلْزِمُ أَجْبَدَ هَاجٍ ، الْفُتَاتِ ، الصَّغِيرَةِ

ثُمَّ نَا مَحَامِدُ لَمَّا سَمِعَ يَرْفَعُ هَذَا لَيْسَ إِلَيْهِ مَاضٍ بَعْدَ سَمْعِهِ أَنَا

③ interstitial lamellae

← مَضَامِي عَمَلَةٍ فِي كِتَابَةِ سَجَادَةِ صَغِيرَةٍ بِ تَبْرِقِ الْمَانَةِ الصَّغِيرَةِ بَيْنَ الدَّائِرَةِ

رعي يتكون موهودة من ال lamellae التي تتكون موهودة في ال bone ، القدية الي ما يصلها

• osteoclast by resorption

(Volkmann's canal)

• في عظام canal ثانية اسمها ←

كما هو الحال blood supply من هو يا إما يبعث من ال bone marrow من جوار ، يا إما يبعث من ال bone marrow من ال periosteum من ال bone marrow ، عظام ، صلب من ال bone marrow

blood supply اقتره من ال bone marrow ، فكل عظم ال bone marrow و به يبعث blood supply

وال bone marrow فترات صلبة بعض منها ال artery وال vein وال nerve ، هذا بعض

ال artery من ال periosteum هو ال عظم الخارجي ، فكل ال bone marrow ال bone marrow

فربا نوع قناة ثانية أفقية اسمها ← Volkmann's canal . عظام ال bone marrow

blood supply من ال bone marrow فكل عظم ال bone marrow . عظام ال bone marrow

لذلك في ال bone marrow فكل عظم ال bone marrow . عظام ال bone marrow

من ال bone marrow فكل عظم ال bone marrow . عظام ال bone marrow

فكل عظم ال bone marrow فكل عظم ال bone marrow . عظام ال bone marrow

من ال bone marrow فكل عظم ال bone marrow . عظام ال bone marrow

• في ال bone marrow فكل عظم ال bone marrow . عظام ال bone marrow

Volkmann's canals

• عظام ال bone marrow فكل عظم ال bone marrow . عظام ال bone marrow

• ال bone marrow فكل عظم ال bone marrow . عظام ال bone marrow

يعمل nutritional supplementation ال bone marrow فكل عظم ال bone marrow . عظام ال bone marrow

ال bone marrow فكل عظم ال bone marrow . عظام ال bone marrow

2] Cancellous bone

• كاسر جاذب ال bone marrow فكل عظم ال bone marrow . عظام ال bone marrow

يكون limited ال bone marrow فكل عظم ال bone marrow . عظام ال bone marrow

• وهذا ال bone marrow فكل عظم ال bone marrow . عظام ال bone marrow

وفي ال bone marrow فكل عظم ال bone marrow . عظام ال bone marrow

من ال bone marrow فكل عظم ال bone marrow . عظام ال bone marrow

components of cancellous bone

• cancellous bone فكل عظم ال bone marrow فكل عظم ال bone marrow . عظام ال bone marrow

• cancellous bone فكل عظم ال bone marrow فكل عظم ال bone marrow . عظام ال bone marrow

• cancellous bone فكل عظم ال bone marrow فكل عظم ال bone marrow . عظام ال bone marrow

• وعلیه ثان component ← (bone marrow cavities)
 ویکون مغزیته ب endostem ، واما آنا ما عنه Periosteum
 قرأت سید (34)

وهمی بناقت blood supply ما از bone marrow بهی لامی باقیه از haversian canal
 و از Volkman's

Histogenesis of bone (osteogenesis)

• بهی از bone های از اطمن اسیکن کیف به بکر ؟! حیثیات بین انه الفند اول ما
 نیول بکون اعلیه hyaline cartilage وبعدها یقول bone ، فبنا نعرفنا زی کیف صادر
 از hyaline بهی یقول bone . از شدت واحد ایله انکوت وکیف هذا الکسر
 وبعث ثان از bone طبیعی .
 • ازون بهی منیه بکون عنه از bone mass اعلی الولد نورالبت ؟! الولد مالی بکون مرفه
 ؟نر osteoporosis هی البت .

والولد این بلع جیم هو از bone mass عنه اعلی من الی ما بلع ، لایه لا اضا
 بقیه او یخجل زی ریاضه های می mechanical stress و های بجنز از osteoblast
 کتا یصل proliferation ؟نر و یصل bone matrix ؟نر .
 لیکن آسن ریاضه کتا عمل bone tissue اعلی می (رفع اکسید) .

• Paraplegia ← inability to voluntarily move the lower parts of the body
 ← quadriplegia legs & arms
 ← diplegia upper parts
 نهیک مرفه از paraplegia به تلافی رطیم صرفاف کاتا ما عنهم mechanical stress
 لا یجنز از bone و لا از muscle

• نرجه histogenesis ← اول جیم لا اعلی کتا bone بهی ← vascularization
 بتبنا لا کتا اعلی cartilage ← Avascular ← cartilage injury
 بهی fibrrosis و یقله از function بیع صادر از cartilage ، لیکن از bone بهی vascularization
 کیه عالی .

ثانیه جیم آنا لا بهی اثرش از matrix ، لازم اثرشها من surface لا یقله اثرشها کاتا
 منها بهی الارضیه بکون یا اما
 ← cartilage ← bone
 ← mesenchymal tissue ← bone
 • از bone لا اعلی secretion ← primary bone ، ثان bone ←
 secondary ← وبعدها بهی اعلی remodeling ، بهی بهی ازب از shape بهی
 ، اقلها از mature form

• من أين تأتي ossification بغير intrauterine ← يعني أنها بتولد من قبل أن
 bone تأتي من قبل بديل أن كنا بتولد معنا الـ fontanelles عن فائقة.
 ← أنه نافوخ.

الـ fontanelles ← أن الـ bone بتبني الـ skull لـ ما حلتها fusion مع بعضها
 كذا سيجد الـ brain ينمو الولد يكبر.
 فائقة عن الـ two fontanelles مفتوحة واحد قدام والآخر من الـ الورا هو أنك ما تولد
 بغير، دكت الـ تمام يتغير عن 18 شهر.

• الـ bone تحتها نوعين بـ two ways
 Intramembranous ossification
 Endochondral ossification

الـ Intramembranous ← هذا الـ أنها تلتك من أول المحاضرة، أنو أنا عندي
 mesenchymal cell undifferentiated وبتولد الـ osteoprogenitor وهاين بتولد الـ osteoblast
 الـ osteoblast بتبني سطح الـ matrix وـ alkaline phosphatase كذا عن الـ mineralization هاد الـ
 matrix ويكوّن حلة بـ lacuna ربيح اسمها ← osteocyte
 وهذا الـ تجي الـ bone بتبني تطول بالعظم.

الـ endochondral ← بالطول بطول، الفترة أنه أنا ربيح من الـ cartilage
 ربيح bone. نادر growth plate هذا الـ cartilage بدي أقول الـ bone بدي
 أنا بدي من طول الـ bone
 كذا بالتفصيل...

• Intramembranous ossification ← هنا سيكون في الـ flat bone
 steps ← أول شيء أنا في عندي mesenchymal cell بتبني الـ mesoderm
 الـ blood supply و growth hormone منج كذا لها. هندي بسكو الـ mesenchymal cell
 الـ differentiation بتولد الـ osteoprogenitor cell بوجود الـ blood supply والـ GH
 بعد هليه بتولد الـ osteoblast وهاين بتولد الـ alkaline phosphatase
 matrix

الـ matrix يكون soft كذا أعلاه mineralization وهاين الـ Ca والـ phosphate
 وهاين الـ hard ربيح من حوت نفسي بـ lacuna وتكون الـ osteocyte
 وهاين يكون كونت bone صلبة. راني في ربيح عندي trabeculation بطول عندي شرايب
 الـ هي الـ lamellae. وهاين يا إذا ربيح هليه في spongy bone أو بتقول لشكل الـ bone

• و تتكون compact bone . ولكن غالباً هذا يصعب معرفة من spongy bone
 لأنه حالياً يتكون في flat bone .

[2] Endochondral ossification

- هذا هو النموذج الذي يصنع من cartilage أن تصبح bone ، هذا هو النموذج التطوري
- النموذج الذي يتكون من growth plate بين العظام الطويلة .
- هذا هو embryonic life ، تبدأ العظام في skeleton تتكون من hyaline cartilage
- هذا هو cartilage كنه بالآخر مع يتكون bone ما بعد في مكانين :
 epiphyseal plate
 articular cartilage

ال articular cartilage طول صلبة كما ما صوت ما مع أنموه bone مع ينزل cartilage
 التي في growth plate ينقل cartilage كنه في adulthood كنه ما يبدأ في
 sex hormone يتغير ويغير عن fusion ويتركز .

Growth of bone

- هذا ينقسم إلى growth of bone في إمام أنموه في length أو أنموه في width
 ينمو في width ← intramembranous ossification وينمو في length ← endochondral
 ريمما إصلاح repair of bone fractures

1- Increase in length of long bone :

- النموذج الذي يتكون من epiphyseal plate بين العظام الطويلة كنه ما يبدأ في bone
 الخطوات steps ← بين النموذج الذي يتكون من growth تبدأ في epiphysis كنه في
 Diaphysis . يعني ما فوق العظم .
- النموذج الذي يتكون من epiphysis يتكون من zone of resting cartilage
 يعني أنما يتكون من chondrocytes قادمة في resting phase قادمة ما يتكون في .
 عام ، هذا أنما إمامي إشارة من growth hormone التي بين أطول ، نادر ما يعني GH
 هذا هو chondrocyte بين يمين فيها proliferation ينزل عظم ←
- Zone of proliferation & arrangement ، هذا هو chondrocytes مع ترتيب كثير في العظم
 هذا عظم من صف قادمة من بين (stacks of coins) ، هذا عظم في chondrocyte
 تتبني نقل proliferation في Interstitial growth .
- Zone of hypertrophy ← هذا هو chondrocytes بين يزيد حجمها
 و matrix التي بينها هذا هو hypertrophy .
- Zone of calcification ← هذا هو hypertrophied chondrocytes
 يتكون alkaline phosphatase ، هذا عظم الكالسيوم ربط مع matrix هذا هو hard

• نادر blood supply لعدم دخول، تاليفي الـ chondrocyte إلى جوف مفيد لها تقنية
مفصل death ويصير عسيـ empty cavities .

الهم آخر شيء في عسيـ ← Zone of ossification ← هــ الـ lacunae إلى كانت فاضية
بين اطرافها osteocyte بدل الـ chondrocyte . منها تبدأ يتجـي blood capillaries
من تحت من diaphysis ويبدأ الـ osteoblast يتجـي وتنزل الـ bone matrix إلى كانت عسيـ
وتليها جارية الـ bone الـ . وبالتالي تبدأ الـ osteoblast بعد ما توطط طالعها بهذا الـ matrix
الكبير وتتحوّل الـ osteocyte . تالأمات إلى كانت فاضية يصير منها بالآخر osteocyte .
ولبعد صنا الكلام كمثل ← primary bone ← secondary bone ← remodeling .

1 - Increase in length of long bone

• الـ rate of proliferation في الأطوال يكون أعلى من الـ destruction ، وبعد صياك يصير الـ
متساوية . فلما كمل الـ hypertrophy ازود بعد فورة من تحت بون ، فالـ growth plate
ما ينقص الـ thick تبه .

لحق أنا يصير جديرة ركت ماتت الـ chondrocyte بطن إليها blood supply منيح ، منها
المطنة من تحت ماتت ، فالـ growth plate من المنطقة التي تحت فف ومافوق زاد ، فزيد كان
صار الـ sheafing لغونه كسك بزير بالطل .

• لما تبلى اصلا بالمر تبدأ علية الـ proliferation تقل ولكن علية الـ death مغالة ذير ما هي ،
بعد صياك يبطل أطول . نرات عسيـ (47)

2 - Increase in width of long bones

• لما أضاف الـ ازود عرض الـ bone بدل ازودها بطرقتين ، يقب أنا من الـ bone وفي عسيـ
periosteum و endosteum ، فلما بيد ازود عرضها يقب ذير عانة الـ عسيـ الـ
periosteum يكبر ويبدأ ازود الـ cavity تحت الـ endosteum .

اول شيء الـ periosteum في طبقة من الـ osteoprogenitor cells ، الـ osteoblast تبدأ
تقن bone جديد منها الـ thickness بنع صلي الطبقة به بزير .

طب الطبقة الـ جوف الـ لازم تفتح الـ ؟! ← كانت الـ bone marrow لازم انقله ماحات الـ
كانه أنا قارة يكبر نادر BM يكبر . نادر osteoclast قارة تبطل في الـ endosteum

قارة بتقورصا ذير الكوا في ينزل الـ marrow cavity .

الذير بين ← subperiosteal bone formation

← Bone resorption by osteoclast

طب فرضا انه ال bone ماز ينبت لكن انا ما بعد resorption من جوا ، سويج
يحيى ! نقص المرض ال صر (osteopetrosis).

که قیّه انا نبود bone matrix ولكن انا ما بیل ال bone القیم و بالتای
انا ببینی عی سی ضربان . مهر انا تنکس .

[3] Bone remodeling on

bone formation و bone resorption ، continuous process
يعني ال osteoblast و ال osteoclast متفاعلين مع بعضهما

و اما اعضاء مغفار بيلون در osteoclast و osteoblast فعالينه راكن در osteoblast
درى ما بيلون الاى مئاديه كد ما اصد در menopause زرع العمر ، رهن
osteoclast activity اكثر .

osteoporosis ← osteopetrosis
 osteoporosis (انخفاض) bone density
 osteoclast أكثر من osteoblast
 osteopetrosis ← osteoblast أكثر من osteoclast
 يكتسب في الكلى
 الاثنى عشرية معرضة للكسر

1. bone remodeling مهم في كسيرة العظام - تنزلات عليه (51).

له سبعة خطوات واما ما عده دخل على الجسم واليوم بدأ يلب حديد ، كيف به يصير يقدر يحل محل .

1. osteoblast تبدأ بوضع matrix أكثر كحما يحل أكثر .

• Calcium homeostasis ← لو انا غني hypo Ca في الجسم، جسم activation له
parathyroid hormone وهذا سيقود kidney و bone ، في bone
bone resorption بين بيل الكالسيوم من bone وجعلها في blood stream
kidney ← يزيد Ca reabsorption ، يقلل phosphat exp. ، يزيد في
نشطون active form vit. D .

منه على غرار نسبة الكالسيوم في الجسم ، الذي يحسب $\leftarrow$ Calcitonin . وهذا بطور
منه في $\leftarrow$ thyroid . و $\leftarrow$ calcitonin يتدخل في 3 أماكن في $\leftarrow$ bone بنوع خاص
ال $\leftarrow$ resorption أو يربط الكالسيوم في $\leftarrow$ bone . ثاني في $\leftarrow$ kidney

• excretion و إخراج Intestine برضو و مقيل absorption

Repair of bone fractures on

● امنا ليه اد bone healing برة ١٩!

سلسلة الخلايا osteogenic cell التي تمر osteoprogenitor ثم الى osteoblast

blond vessel. رافعة جنية

← الـ blood vessel يتبعى من برا ويبدأ بختمه . فيه ألكز منظمة تكون مخزنة بار blood supply

metaphysic 1) cap +

فماذا إذا لم يكن عند osteomyelitis يعني يكون عند infection في bone

مکمل ذائقہ مکمل ہے metaphysis خون کی blood supply جاتی ہے

phases of fracture healing are

blood supply, fracture site, clot formation

انقلاب و تجلط در blood ، یکای ازق در blood شش در coagulation cascade
تجلط در clot formation

fibro - cartilaginous tissue ← callus formation ← callus تَبْوَن عِظَرِيَّة

لبنة صلبة soft. تنلون soft اندي زي ال cartilage - ليفي ال bone

ما يقصد بـ صفيحة الـ hardenma بنية رقيقة ما هو deposition للكالسيوم

يعني اي كص ← ar blood clot بتبي ar macrophage وتبورها ونبأ ar periosteum

endosteum کی جگہ پر fracture سے پہلے activity اور osteoprogenitor cell

وحدات هي low oxygen tension ، جيل 1 ، بير Intramembranous ، بقر 1 ، Cartilage

يعني يدل ما مقدار الحد في matrix نبتة او bone بعد نبتة او cartilage. هل يتلون soft.

8. bone growth plate لا نمو العظام endochondral ossification لا

hard callus soft callus healing repair

primary bone formation ← hard callus [3] ریه صلبه انباشتی آتون

طریقیہ یا ← Intra membrane سے اطراف اور Soft cellaں سے طریقہ اور

trabeculae فصية primary bone عظم سليم Intra cartilaginous ossification

تَبَيُّه ار spongy bone . ولب صلبه بجز غشيه bone remodeling , بوسه ل

secondary bone, بعد هيك يتحول لوصفها الطبيعي. عظام ملت او bone

Histology of the skin :

The Integumentary system ----- جهاز ظاهري

skin ← هذا مكون من مكونين
 skin appendages ← موهين في السلايتز

II skin :

ال Skin عبارة عن طبقتين من (3) ، يفصلها عبارة عن
 epidermis
 dermis

أما في hypodermis فما هي skin ولا subcutaneous fat .

Epidermis ← هي تكون طبقة ectoderm لكن dermis طبقة من mesoderm

← هي عبارة عن epithelial tissue وهي avascular ويكون بها

sensory nerve .

ثاني طبقة هي Dermis ← هي في dermis ، يكون فيها vascular connective layer .

• يفرز أنف في dermis epidermis عبارة عن في طبقات تسمى لكن dermis عبارة عن طبقتين

epidermis :

← هو عبارة عن Keratinized stratified squamous epithelium وهي كذا أنف

Pathology نتج .

← dermis عبارة عن في طبقات على طوهم في أربع أنواع من dermis cells

1- keratinocytes ← تطلع keratin وهي عبارة عن dead cell ، هي عبارة عن

2- melanocytes ← تطلع melanin

3- langerhans cells ← هي macrophage 4- Merkel's cell ← (هي عبارة عن sensation

• في البنية في الطبقات الخمسة ← stratum corneum (1)

(2) stratum lucidum ← من موجودة بين ركنين بيكاليين (Palm و Sole)

(3) stratum granulosum ← فيها granules (4) stratum spinosum ← تطلع فيها spine

(5) stratum basale ← تكون قاعدة من basement membrane .

III keratinocytes :

• تسمى انما عند keratinocyte ، كان في skin تبعا هو تسمى من ومن هذا كذا

ما تجد . فالفرق بين ان في keratinocyte لها تطلع القشرة و skin يتجدد .

• keratinocyte التي فيها موجودة في dermis . لأنه القشرة هي التي تجعل لحاية

1. أول سبب يتجلى Keratinization إلى نقيج من 30 → 15 يوم.

→ صان مضافا إلى الجلد الميت يتزل ويظهر بدالة cell جديدة.

أول شيء في basal cell تتجلى S stem cell أيضا تطلع keratinocyte جديدة

صان في basal cell طاعت keratinocyte لكن لها رصت للشئ في mature إلى فوق.

مضاي نبتة يتجلى في keratine filament، يتكون معية RER، Golgi لأن في RER

والا polysones صان إلى بصيرا في proteins إلى راح يصنعها Keratine

وبعد صان في spinous cell يبدأ يظهر فيها spinous process، صان بطلع مع بغيرها

كثيرة تقدر interdigitation بينها وبين الخلايا إلى جنبها وقصبتها كثرة تقدر desmosomes

وبعد صان في spinous cell تبدأ تتشغل أكثر وتجمع keratin بكثر أكبر

وبعد صان في granular cell يظهر عتية granule معية باد keratin، ونبتة في

nucleus وال disappearing of organelles كد ما نقول آخر نوع من الخلايا

إلى صان mature form إلى فيها keratin (dead cell ما فيها organelles)

• ترقات صان (8) من في skin

• راس، الراس keratolytic effect، يعين الراس باقي من القشرة، راحة الراس

الها antiinflammatory effect

1] stratum basales → one layer نبتة بالطبقات ←

ترقات صان (8) . في Function → انوا Keratinocyte إلى يتوقف من قوته

2] stratum spinosum (9) ترقات صان (9) لتطلع بدورها

3] stratum granulosum → صان صان كانه فيها نوع من انواع

الها granule ← اول نوع يعين keratin . ليه يكون 3-5 طبقات

والتج الثاني فيها phospholipid ← وصان باقي في skin waterproof

في صلات الحوسد بغير صفة في phospholipid ويلاتا بوتر من في dehydration

ترقات صان (10)

4] stratum lucidum = clear zone

• ترقات (القشرة)، في shape يكون pale كانه من بدية افقد في organelles

5] stratum corneum = horny layer

ترقات (القشرة) . ليه يكون eosinophilic . كانه في keratin filament عاتية protein

والا protein عاتية amino acid و يكون basic بغير ياقه صفة في eosin

• هذا كذا نضم تسمية الى cell الى Keratinocyte + توي حليها non keratinocyte

اد non keratinocyte هي السلسلة الباقية .

لم melanocyte ← هذا في ناس بنوار يكون اسمر ، شقر ، بيضا شوف شوف نوع يتكلم بها د الموهج ، اول شي ← كذا اد Carotene ← دهنا صبغة الي بتكسب اللون الاصفر الي جاري به يرتقا

وهذا موجود عند طبقة اد adipose tissue . ثاني شي ← كذا اد oxygenated hemoglobin

سماك الناس الي يكون عندهم anemia يكون صعبهم pale ، بي الناس الي عندهم polycythemia

يكون احمر من ازرده وجههم . ثالث شي يتكلم هو ← melanin pigment

• مهمل لو واحد عنده اد عايش بالصويا عنده melanocyte الزمنا ؟! لا ، عدد الخلايا يكون متساوي

لي كذا اد melanin الي يتكلم من الخلايا تختبئ .

• اد melanocyte يتكون قاعدة في اد basal layer .

• اد melanin انا ما بصبغه الا عند اكامة . هذا الصورة مين اد melanocyte

وطالع منها branches طويلة مفاتيح اد branches عادة دي الشجرة ، يعني انا هذا

انا حماقية Keratin → melanin بروج اطلع اد melanosomes ولازم اليهم طول

يتروج صاين اد process سفل في الخلية الي جنبها ، تحقن melanosomes وتطلع ، وبالتالي صيد

انا وصلت اد melanosomes اد Keratinocyte الي تطلع لقوة كذا اكلية لا تطلع لقوة وتتعرض

لا شعة الشمس يكون منها melanin .

• Function قراتها .

• انا عندي cytocrine secretion هي الي توه فرنا د قراته على (14) .

هذا اد melanosome لا تحقن حوا ، الخلية الي جنبها بتفرق وتطلع اد melanin الي

جواها ، هذا اد melanin بقدر قوة اد nucleus لي ؟

كانه لا بيس عندي skin cancer يعني انه لا DNA موجود في اد nucleus وتجرب

منها اشارة الشمس تحت تجرب اشارة الوراثة في اد nucleus وتتحق abnormal growth الي

هو cancer ، فبيهي اد melanin بيجي شوية قوة اد nucleus تحق اشارة الشمس .

← Albinism ← شدة انه اد melanocyte ما بتقدر تخرج melanin

وبالتالي بقدر اشارة في مكان في جسمي .

← vitigo ← عندي melanocyte سفانة شدة طبيعي وجودة صاين عندي autoimmune Dz

بدي بيس بهي اد melanocyte ، فيجب عندي خلايا طبيعية وخلايا لا .

Done lez 2