* هدول جزء من الخلية بنسميهم structurall proteins بتكونو Fibrous proteins :-
لما تنجب الخلية بالانقسام ولما تموت الخلية بتكسرو .. مثل لما يحير danged tissue

إلها structural Function (نوعين)
Collger ← ٪٢٥ نعرف أهميته مشان إذا صار نقص فيه نعرف شو العواقب الناتجة
Elastin ←

* إلهم unique structure ... إما بعطي متانة أو بعطي مرونة (Collagen, Elastin)

* موجودين بأكثر من مكان ← نبدأ بالكولاجين :-

الكولاجين :- بعطي قوة ومتانة هو عبارة عن triple Helix كل helix فيها 1000 حمض

أميني ... كيف الشعر بتجدل نفس المبدأ (Collagen) موجود بأماكن معينة : ١. Vetreous humar of eye على شكل gel ٢. موجود بال tendon على شكل bundle العضلة لما ترتبط مع العظم بدها أشي قوي ..

٣. موجود بال bone و skin و blood Vessel ...

هيا لو صار عنا deficiency منه رح تكون Consequence :-

أنواع الكولاجين : Fibril forming (٣ أنواع) , Network forming , Fibril associated

Fibril forming:
I skin bone tendon cornea blood vessel
II Cartilage , intervertebral , vitreous
III blood vessel , Vetal skin

Network forming:
IV Basement Membrane
VII beneath stratified squamous epithelial

Fibril associated:
IX , Cartilage
XII Tendon , ligament other tissue

amazon

Scanned with CamScanner

المطلوب منا نعرف الأنواع الرئيسية وأماكن تواجدهم......

فمثلاً إذا كان في نقص لل Collagen في البشرة رح تروح الليونة

بالنسبة للStructure ..
إحنا ما بينا إياه α helix & B Sheets بنا إياه α Chain

← بكون ال proline موجود بكثرة جواته , glycine كمان موجود جواته
كل ٣ amino acids بكون ~~...~~ ١/٣ glycine ال proline موجود بكثرة
في α chain حتى ما يكون α helix .. وفي كمان lysine ...

← Gly-Leu-Hyp-Gly .
له Hydroxy proline

وفي Hyl الي هو Hydroxy lysine

هاي Modification بتصير بعد ما يتكون عنا α Chain الهدف منها
إنو أنا بدي أعملها جدولة أو زي حبل وعشان تثبت هاي triple helix
وتصير قوية هاي عملية ال Hydroxlation لل proline وال lysine
بدها oxygen وبدها asbartic acid وبدها glutamate و Vc ، عشان هيك

لما يصير في نقص في فيتامين C رح تتشقق البشرة لأنو الو دخل في تصنيع
ال Collagen فبلش بتجرح بسهولة وما بكون بالمتانة الطبيعية

وبدو كمان حديد لأنو لو نشوف الناس اللي عندها نقص حديد شعرهم بوقع
ولازم في Enzyme ... بعد ما عملنا هاي العملية وتكونت عنا α Chain

بنتقي الجسم حسب الجينات تبعتنا عدد من lysine ونضيف عليهم sugar

وبنسميها عملية الـ Glycosylation هنا الـ sugar شو بعمل بعمل (bond H)
كثير في OH فبعمل (H bond) وبعمل متانة لهاي الجدلة ....
بعمل 1 H bond (1Ⓑ بتتكون من خلال عملية Glycosylation.......
فبعطي قوة ....

* عملية الـ phosphating بتم Fibroclast بعدها بحيلها secretion وبتطلع
لبرا عشان هيك بتصير ملتصقة بسطح الخلية

* هسا لما نعمل جدولة بنربط الشعر بعدها بنجدل بعدها بنرجع نربط الشعر

بدنا نعمل formation بعدها Hydoxylation بعدها Glycosylation
pro-α chain.

وبعدها بنجمع وبعدها secretion بعدها رح يتكون procollagen بدنا نفحص في
OH بتعمل (H bond) بتثبتلي إياه بتقص اللي بالأطراف بتكون عندي
collagen fibre.

ـ البناء كيف ببني الـ block بنحطهم متلاصقين مع بعض لأنو لو حطيناهم جنب
بعض رح يوقع.

الرسمة سلايد رقم 7

← رح ينفتح ورح يبلش تصنيع MRNA بعدها بتصنع preproα
Polypeptide
بعدها Hydroxylation بعدها Glycosylation بعدها تكوين pro collagen

وبعدها بدنا نقصو من خلال procollagen
peptidases
Enzyme .....

amazon

هسا الكولاجين إذا مارح جرح لأنو هو highly stable molecule بصير عندي break down و break down of Cell of Collagen من خلال إنزيم إسمو degradation of Collagen →

الـ Collagenase هسا هاد بقص $\frac{3}{4}$ و $\frac{1}{4}$ هسا بعد إنو إنقصت هاي

القطعة الباقي بكمل إنزيم إسمو proteinases ..

الكولاجين الموجود بالسوق عشان التجاعيد هو فعلياً ما بخترق الجسم لأنو حجمو كبير 3000 amino acid 150 dalton بطلع رقم كتير كبير هو polar

حجمو كبير بالحقيقة ما بدخل الجسم.

* هسا بما إنو الكولاجين فيه OH كتير إرتباطه بالمي رح يكون كبير فبعمل كمرطب للبشرة زي أي مرطب آخر بعمل شغله .....

* أما الـ oral إذا بناكل Collagen الكولاجين موجود بالعظام، فالناس بتجيب عظام خاروف وبتغليهم وبتعملهم شوربة وهيك بكون حصل الكولاجين

* أما الحبوب فيها Collagen إذا أكلونا مارح يفيدو أما إذا أكلوا سي.

ممكن ياخذ الكبسولات لأنوما ياكل البروتينات اللي فيها أحماض أمينية لازمة لتصنيع الكولاجين فبآخذ الكبسولات بدل عنها...

* الشكل:- صورة الأيد كمية الجلد اللي طالعة ما بتكون زي الإنسان الطبيعي وهاد دلالة على نقص الكولاجين!

إما بكون نقص lysyl hydroxylase أو procollagen أو خلل بالكولاجين I, III, V

اللي بتصنع

فما بوصل لسطح الخلية بشكل الطبيعي والناس اللي بجاوز منهم بجانو من تجاعيد.

بكون بال blood Vessel ← Collagen III

واحدة بالخمسر إلو دخل بالكولاجين اللي بتصنع بال bone. ← Osteogenesis

منها نوعين

→ osteogenesis ← infancy with fractures ← أول ما الطفل بتعلم المشي بنكسر

osteogenesis ← الطفل ما بنولد

الكولاجين بالعظم بكون مترتب بأكثر من direction فإذا مار stress من أي جهة الكولاجين بقدر يحميه....

Scanned with CamScanner

موجود بال blood vessel , Lung

Elastin →

الـ Elastin بصير الو stretch بتكون 700 a.a معظمهم non polar

معظم proline و Lysine ← هو polar بصيلو oxidative وبربط القطع ببعض

← رح يعطي شكل يخيل مفرود

الـ Elastin المسؤول عن تكسير elastase Enzyme موجود Macrophage , phagocytes

لما الواحد يتعرض لـ infection تشتغل الـ Macrophage رح يكون ال Elastin أكثر عرضة للتدمر....

اللي ماسكه وما بخليه يعمل الـ damage للـ Lung مادة أو بروتين إسمها α1 antitrypsine ....

هو بروتين بتصنع بال Liver وبعدها بروح للـ Lung → α1 antitrypsine
بيرتبط بالـ elastase وبمنعو إنو يكسر الـ Elastin اللي بالـ Lung
فبمنع التكسر هسا إذا ما ارتبط بالـ Elastase رح يضل يكسر الـ Elastin اللي
بالـ Lung هنا بصير في مرونة بالـ Lung عشان هيك الـ Lung

بصير معها مرض إسمو الـ emphysema ـ عبارة عن مرض وراثي فالخلل لما أجي
أفحص دمو بلاقي عندو α1 antitrypsine هسا لو المشكلة من النواقص
deficiency

فبقدر أعطيه إياه من برا. أما إذا المشكلة بالـ Lung فما بقدر أعطيه إياه..
ممكن أعطيه مؤقتة وريدية.. إذا كانت المشكلة مو بالـ Lung

amazon

Scanned with CamScanner

المشكلة ممكن تكون heteroZygot أو homoZygot

heteroZygot: لو إنا واحد يعني جين واحد بقدر يحمي ال lung

homoZygot: ما في اشي يحمي ال lung

ال smoker وكان heteroZygot أو homoZygot المكان اللي برتبط فيه $\alpha 1$ مع Elastase

يعني بكون مادة إسمها ميثيونين الناس المدخنين الميثيونين بصير إلها oxidation فبفشل الإرتباط سواء كان hetero أو homo شو الحل :-

IV injection لل $\alpha 1$ كل أسبوع