المحاضرة السابعة ..... (Pages: 51-55)

المصادر المعتمدة:

(1) أساسيات علم الحيوان. د. محمد إسماعيل محمد، د. حلمي ميخائيل بشاى، د. يحيى السعيد العاصي د. منى شرقاوي علي، د. تغريد عبد الرحمن حسن.
(2) علم الحيوان العام. فؤاد خليل، محمود حافظ.

(ثانيا") الأنسجة الرابطة (الضامة) Connective Tissues

تسمى الأنسجة الرابطة أيضا بالأنسجة الساندة Supporting tissues لأن هذه الأنسجة تتواجد بين أعضاء الجسم المختلفة لتعمل على ربطها وتدعيمها.

الصفات العامة للأنسجة الرابطة

1) تنشأ كل الأنسجة الرابطة من الطبقة الجرثومية الوسطى Mesoderm .
2) لا توجد الأنسجة الرابطة على السطوح الخارجية أبدا لان ذلك يخالف وظيفتها.
3) تتكون الأنسجة الرابطة من ثلاث عناصر رئيسة هي الخلايا cells، الألياف fibers والمادة الأساسية ground substance.
4) تكون خلايا الأنسجة الرابطة متباعدة ولا ترتكز على أغشية قاعدية.
5) تحتوي على كميات كبيرة من المادة بين الخلوية intercellular substance (مادة غير حية قد تكون سائلة أو صلبة أو شبه سائلة) تفرزها خلايا النسيج نفسها وتتكون من الألياف والمادة الأساس.
6) وفرة الألياف fibers (البيضاء والصفراء والشبكية).
7) تحتوي على أوعية دموية وأعصاب.

خلايا النسيج الرابط

الخلايا المولدة الليفية fibroblasts ، الخلايا الملتهمة Macrophages ، الخلايا البدينة Mast cells ، الخلايا الدهنية fat cells، الخلايا البلازمية plasma cells، الخلايا الصبغية pigment cells ، الخلايا الشبكية Reticular cells .

ألياف النسيج الرابط:

1 -الألياف البيض أو الغراوية White or collagen fibers: وهي ألياف متينة، قوية ومرنة، مكونة من الكولاجين collagen ، منتظمة في حزم كبيرة متموجة وكل حزمة تحتوي على عدد كبير من الليفات الرفيعة التي تمتاز بعدم نفرعها. تبدو بيضاء اللون في حالتها الطرية. وتوجد في الأربطة والأوتار.

2 -الألياف الصفراء أو المطاطة Yellow or elastic fibers: وهي ألياف مرنة سهلة التمدد مكونة من الأيلاستسن elastin .وتكون الألياف الصفراء منفردة ولا تشكل حزما وهي متفرعة. تبدو صفراء اللون في حالتها الطرية. وتوجد بوفرة في جدران الشرايين والرئتين.

3 - الألياف الشبكية Reticular fibers: ألياف رفيعة متفرعة وغالبا ما تتشابك مع بعضها البعض ولا يمكن رؤيتها بالتحضيرات الأعتيادية لعدم قابليتها على الأصطباغ بالأصباغ المختلفة الأعتيادية عدا أصباغ الفضة. وهذه الألياف تعطي الدعامة اللازمة للأنسجة، توجد في الكبد والطحال ونخاع العظم.

تصنيف الأنسجة الرابطة

تصنف الأنسجة الرابطة الى نوعين رئيسيين (بناء على طبيعة المادة الخلالية) هما:

1- النسج الرابط العام أو الأصيل General or Proper Connective Tissue

2- النسج الرابط الخاص Special Connective Tissue

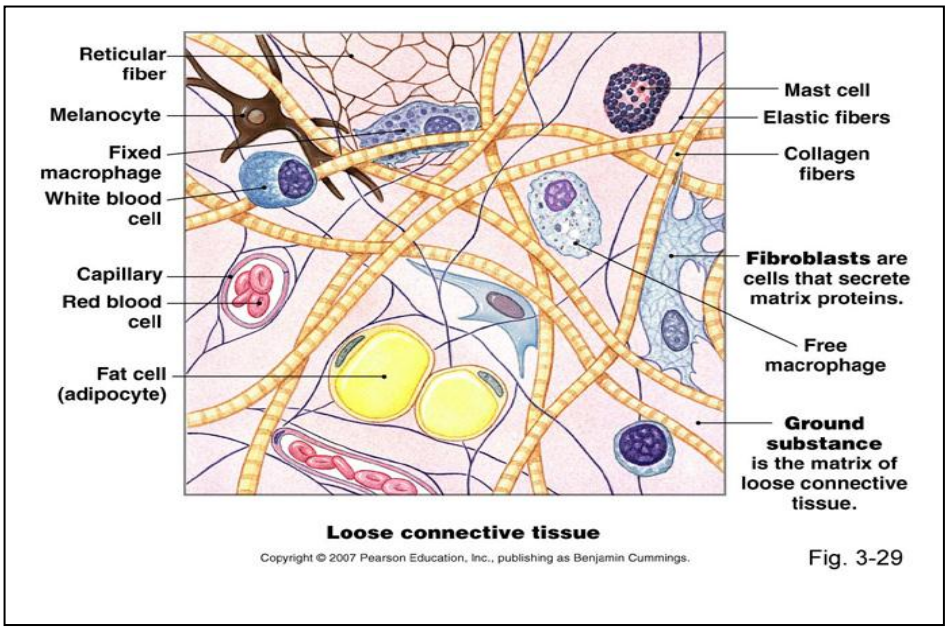
(1) النسيج الرابط العام أو الأصيل *General or Proper Connective Tissue*

سمي بهذا الاسم لأنه يعتبر أساس وأصل الأنسجة الأخرى كما أنه يعتبر نموذجيا في مكوناته. ويعمل على ربط الأنسجة والأعضاء المختلفة ببعضها البعض.

ويصنف هذا النسيج تبعا لدرجة تركيز الألياف فيه الى:

A- النسيج الرابط المفكك (الرخو) Loose connective tissue

وتكون الألياف فيه مفككة وغير متراصة.



B- النسيج الرابط الكثيف Dense connective tissue

ويحتوي على كمية كبيرة من الألياف المتراصة بينما تكون الخلايا والمادة البينية قليلة.

(A) النسيج الرابط المفكك (الرخو)
Loose connective tissue

يشمل النسيج الرابط المفكك (الرخو) على الأنواع التالية:

- **النسيج الميزنكيمي (الحشوي) Mesenchyme** :

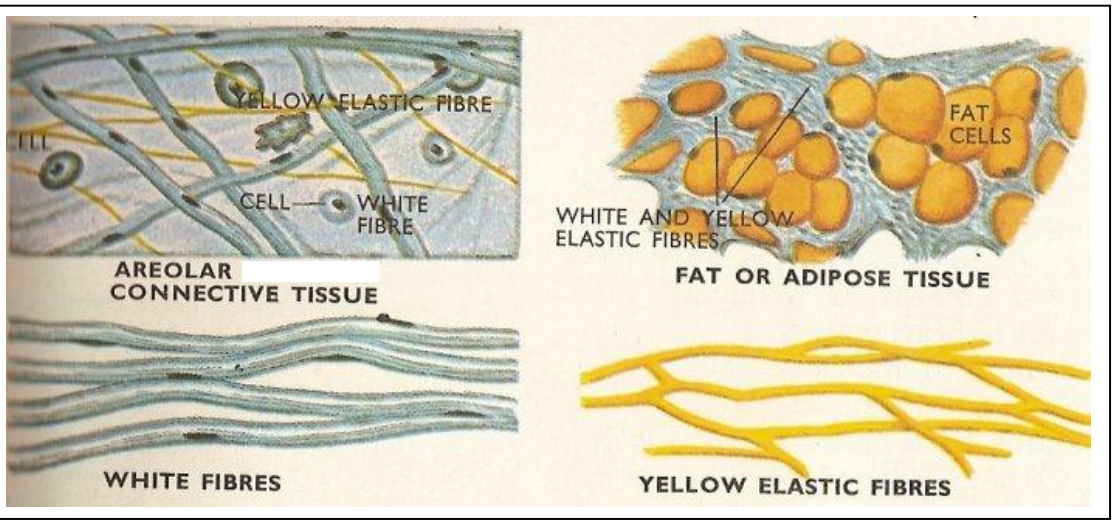
- يعتبر من الأنسجة الرابطة غير المتخصصة ويكثر في المراحل الجنينية المبكرة ويختفي بالتدرج بعد تخصص أنسجته.

- **النسيج الرابط الخلالي (الفجوي) Areolar connective tissue:**

- يعتبر من أكثر الأنسجة الرابطة انتشارا في الجسم حيث يشكل صفيحة رقيقة بين الجلد والعضلات ويربطهما. ويفصل بين الألياف العضلية. يوجد في المساريق وحول الأوعية الدموية والأعصاب.
- يحتوي هذا النسيج على جميع خلايا النسيج الرابط عدا الخلايا الشبكية.
- المادة الأساسية شبه سائلة تحتوي على حزم من الألياف البيض وهي السائدة وألياف صفر وقليل من الألياف الشبكية.
- يمكن ملاحظة الكثير من الأوعية الدموية ضمن النسيج.
- يحتوي النسيج على عدد من الفجوات (الفراغات) لذا يسمى بالنسيج الفجوي.

- **النسيج الضام الدهني Adipose connective tissue :**

- يتميز بكثرة الخلايا الدهنية وقلة المادة الخلالية.
- يستخدم هذا النسيج لتخزين الطاقة ولحماية بعض أعضاء الجسم الحساسة وهو يوجد بكثرة تحت الجلد وحول الأحشاء وبين العضلات ويحيط ببعض الاعضاء الهشة كالكليتين ومحجر العينين.

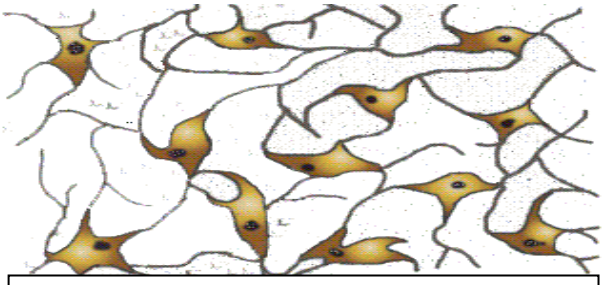


➢ **النسيج الرابط المخاطي Mucoid connective tissue**

- خلاياه وأليافه قليلة وتتشابك في بعض الأحيان. خلاياه نجمية الشكل.
- المادة بين خلوية غروية أو مخاطية.
- يوجد في الحبل السري umbilical cord للجنين.

➢ **النسيج الرابط الشبكي Reticular Connective Tissue :**

- يتميز بكثرة الألياف الشبكية المرافقة للخلايا الشبكية.
- يوجد في الأعضاء lymphatic organs (كالطحال) ونقي العظم bone marrow والكبد liver.



Reticular Connective Tissue

(B) النسيج الرابط الكثيف
Dense connective tissue

ويصنف بالنسبة لترتيب الألياف فيه الى:

❖ **النسيج الرابط الكثيف غير المنتظم Dense irregular connective tissue**

- يوجد بشكل طبقات تتشابك فيها الألياف.
- كثرة وجود الألياف البيضاء بالنسبة الى وجود الألياف الصفراء والشبكية.
- يكثر في أدمة الجلد dermis of skin وفي أغلفة بعض الأعضاء كالكبد liver والعقد اللمفية lymph nodes .

❖ **النسيج الرابط الكثيف المنتظم Dense regular connective tissue**

- تترتب الألياف فيه بصورة منتظمة ويصنف الى نوعين بالنسبة للألياف السائدة فيه هما:

1- النسيج الرابط المطاطي (المرن) Elastic connective tissue

- يتميز بكثرة الألياف الصفراء المرتبة بشكل أشرطة متوازية ومتشعبة وبينها قليل من الألياف وقليل من الخلايا.
- يوجد هذا النوع في الأعضاء التي تحتاج إلى القوة والمرونة مثل الروابط المفصلية التي تربط بين الفقرات والحبال الصوتية وجدران الشرايين.

1- النسيج الرابط الليفي Fibrous connective tissue

- تكثر فيه الألياف البيضاء. التي تكون على شكل حزم متراصة.
- يوجد في الأوتار tendons التي تربط العضلات بالعظام، والغلاف حول العصب ومحفظة الغدد capsule of glands.