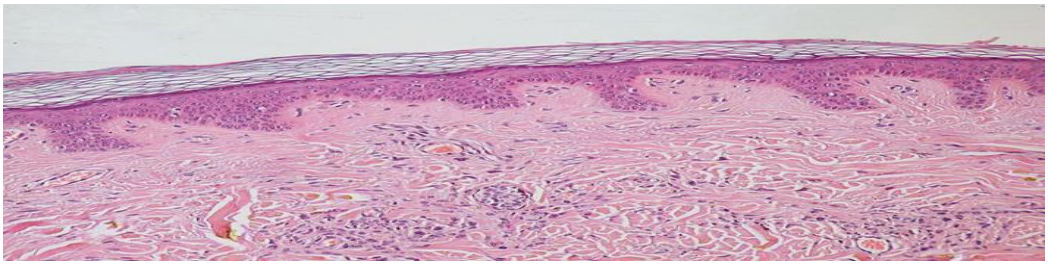
انواع النسيج الضام تشريح 2024 محاضرة 3

الأنسجة الضامة:Connective Tissues

هو النسيج الذي يدعم ويربط الأنسجة الأخرى في الجسم وتعمل الأنسجة الضامة على ربط هيكل جسم الإنسان بعضها مع بعض، وتشكل دعمًا للأعضاء الداخلية والجسم بشكل عام، وكما أنها تخزن الدهون، وتساهم في نقل المواد، وتحمي الإنسان من الأمراض، وتساعد في إصلاح الأنسجة التالفة، وتتميز هذه الأنسجة بوفرة نسيج بيني خارج الخلية مع عدد قليل نسبيًا من الخلايا، وهذه الخلايا قادرة على التكاثر ولكن ليس بنفس سرعة خلايا النسيج الطلائي، وهناك أنواع للأنسجة الضامة، إذ تُعتبر النسج الضام الأصيل أحد أنواع الأنسجة الضامة الرخوة، بينما تُعد الأوتار والأربطة المكونة من الكولاجين هي أمثلة على النسيج الضام الكثيف، وتشمل الأشكال الأخرى للنسيج الضام الدم ويسمى بالنسيج الضام السائل، والغضاريف والعظام ويشكلان معاً النسيج الضام الداعم.

أنواع الأنسجة الضامة: Types of connective tissue

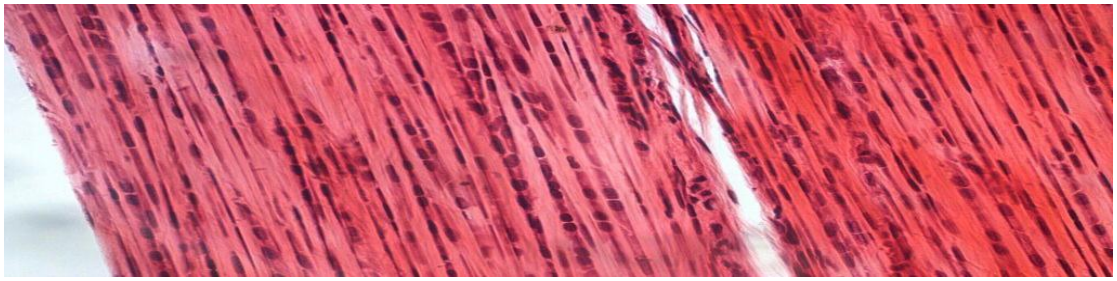
1. **النسيج الضام الرخو:Soft connective tissue** يمثل النسيج الضام الرخو النوع الأكثر شيوعًا من أنواع الأنسجة لدى الفقاريات، فهو يحافظ على تمركز الأعضاء في أماكنها كما يربط الخلايا الظهارية بالأنسجة الداخلية. اكتسب هذا النسيج اسمه من تنوع الألياف المكونة له، وتشكل هذه الألياف شبكات غير منتظمة والمسافات ما بين الألياف تمتلئ بالمادة بين الخلوية، والأنسجة الضامة الرخوة تقدم الدعم والمرونة والقوة اللازمة لحماية وتثبيت الأعضاء والبنى الداخلية مثل الأوعية الدموية واللمفية والأعصاب.



شكل (26) النسيج الضام الرخو

2. **النسيج الضام الكثيف:Dense connective tissue** ويسمى كذلك النسيج الضام الليفي، يمكن مشاهدة هذا النوع من الأنسجة الضامة في الأوتار والأربطة التي تساعد في ربط العضلات بالعظام

وتصل العظام ببعضها عند المفاصل، وبخلاف النسيج الضّام الرخو وأنواع الأنسجة الأخرى، يتألف النسيج الضام الكثيف من كمية كبيرة من ألياف الكولاجين المتراصة، وتكون نسبتها أكبر من كمية المادة بين الخلوية ما يجعله أكثر ثخانةً وقوةً منه، ويمكن مشاهدة هذا النوع من الأنسجة الضامة على شكل محافظ أو كبسولات واقية تغلف بعض الأعضاء مثل الكبد والكليتين والطحال.



شكل (27) النسيج الضام الكثيف

ويمكن تصنيف النسيج الضام الكثيف إلى ثلاثة أنواع

- **النسيج الضام الكثيف المنتظم:Regular dense connective tissue**

يتواجد في الأوتار والأربطة.

- **النسيج الضام الكثيف غير المنتظم:Irregular dense connective tissue**

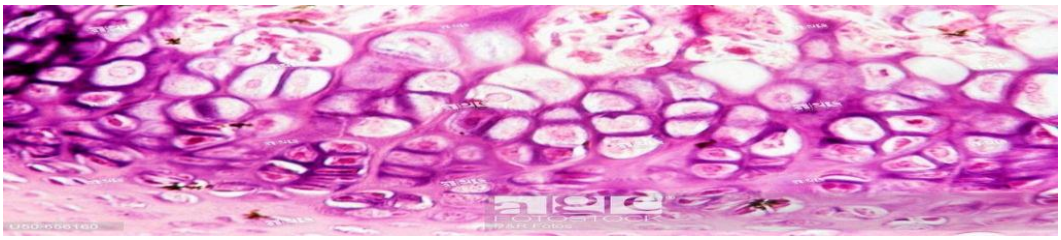
مثل النسيج المتواجد في معظم طبقة الأدمة من الجلد وكذلك المحافظ التي تحيط بالعديد من الأعضاء.

- **النسيج الضام الكثيف المرن: Elastic dense connective tissue**

يمنح هذا النسيج قابلية التمطط للبنى التي يدخل في تركيبها مثل الشرايين والحبال الصوتية والرغامي والقصبات الرئوية.

3. **النسيج الضام المتخصص:Specialized connective tissue**

ويتضمن عددًا من الأنسجة المختلفة والخلايا المتخصصة ومادة بين خلوية مميزة لكل نوع، فتكون أحيانًا صلبةً وقويةً وأحيانًا سائلةً ومرنةً. مثل النسيج الدهني والغضاريف والعظام والدم واللمف.



شكل (28) النسيج الضام المتخصص

ومن الجدير بالذكر بأن الأنسجة الضامة الرخوة والكثيفة تتكون من ثلاثة ألياف والتي تشمل - **الألياف الكولاجينية: Collagen Fiber** تتكون من حزم ليفية من جزئيات الكولاجين، وتساهم هذه الألياف في تقوية الأنسجة الضامة.

- **الألياف المرنة: Flexible Fiber** المصنوعة من بروتين (الإيلاستين)، وتضفي هذه الألياف المرونة للأنسجة الضامة؛ بسبب قابليتها على التمدد، فتتواجد ألياف الإيلاستين المركزة في جدار الأوعية الدموية وذلك للمساعدة في الحفاظ على ضغط الدم المنتظم بالإضافة إلى تواجدها في الأعضاء القابلة للانقباض والقابلة للتقلص مثل الرئتين والمثانة البولية.

-**الألياف الشبكية:Mesh fibers** تساهم في ربط الأنسجة الضامة بالأنسجة الأخرى، وتتوافر الألياف الشبكية بشكل محدود في جسم الإنسان إذ إنها تتواجد في الأنسجة الطلائية القاعدية، والخلايا الدهنية، وخلايا شوان، وخلايا العضلات، والأنسجة اللمفاوية

ومن الأمثلة على النسيج الضام المتخصص:

1- **النسيج الدهني: Adipose tissue** وهو أحد أنواع الأنسجة الضامة المتخصصة، ويتكون بشكلٍ أساسي من خلايا دهنية، لذا فهو نسيج رخو.
2- **النسيج الشبكي: Reticular tissue** ويتكون من ألياف تتداخل مع بعضها لتكّون شبكة، وهو نسيج يعمل كدعامة لخلايا أخرى في عدة أعضاء، كالعقد الليمفاوية، ونخاع العظم.
3- **الغضروف: Cartilage** وهو نسيج لا وعائي، يُحاط بطبقة تسمى السمحاق؛ وهي طبقة غنية بالأوعية الدموية التي تعمل على تزويد الغضروف بما يلزمه من مواد، وينقسم الغضروف إلى ثلاثة أنواع؛ وهي الغضروف الزجاجي، والغضروف المرن، والغضروف الليفي.

4- **الدم: Blood** وهو نسيج ضام متخصص لا يحتوي على ألياف، بل يتكون من مادة عالية السيولة وتسبح فيها الخلايا وهو النسيج الذي ينقل الخلايا والمواد الغذائية إلى جميع أنحاء الجسم ضمن الدورة الدموية، ويتكون من بلازما، وخلايا، وصفائح دموية.

5- **العظم: Bone** وهو نسيج ضام قوي شبه صلب، يمتلك قوة مقاومة للانضغاط، والانحناء، والتمدد، وذلك لأنه نسيج متكلس، وفي البداية يكون نوع العظم منسوج (Woven) ذو ألياف مرتبة بشكلٍ عشوائي، ولكن سرعان ما يُستبدل ليصبح طبقي (Lamellar) وأكثر توازن.