المحاضرة الرابعة والخامسة لمقرر النسج والتشريح

لطلاب الصيدلة سنه أولى في الجامعة السورية الخاصة

الفصل الأول

للعام الدراسي 2016 – 2017

د. غيثاء منصور

النسيج الضام Connective tissue

5+4+3

2016/10/29

النسيج الضام Connective tissue

يتصف النسيج الضام بأنه يتألف من : مادة أساسية Ground substance غير شكلية وألياف fibers, من نماذج متنوعة هي غرائية ومرنة وشباكية ونماذج خلوية . و تسمى أيضاً المادة بين الخلوية أحيانا مطريق النسيج الضام . تتجلى وظيفة النسيج الضام في الدعم .

ينشأ النسيج الضام بأغلبيته من الوريقة الوسطى Mesoderm وبعضها ينشأ من الوريقة الخارجية Ectoderm (في المراحل المبكرة للجنين)

خلايا النسيج الضام Connective tissue cells

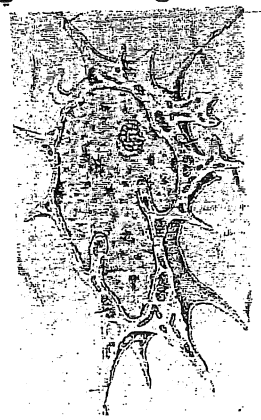
يشتمل النسيج الضام على خلايا دائمة أو مقيمة Resident وأخرى عابرة أو جوالة Wandering تنشأ من نقي العظم.

الخلايا المقيمة (الثابتة Stable) :

ثابتة نسبياً, ذات حركة محدودة, وينظر إليها كمقيمات دائمة **Permanent resident** في النسيج الضام وتضم:

. الخلايا المتوسطية

خلايا في حالة غير متمايزة, ومحافظة على أهليتها الجنينية في النسيج الضام عند البالغ وتدعى الخلايا المتوسطية. مظهرها نجمي, وهي صغيرة، لها استطالات هيولية متباينة الأطوال, ونواتها كبيرة نسبيا . تمتلك هذه الخلايا معدلاً انقساميا عاليا, وتعد بمثابة خلايا جذعية يمكنها التمايز إلى أنماط خلوية أخرى تستطيع ترميم وتشكيل نسج جديدة كما في ترميم الجروح .



شكل ترسيمي يوضح شكل وبنية الخلية المتوسطية .

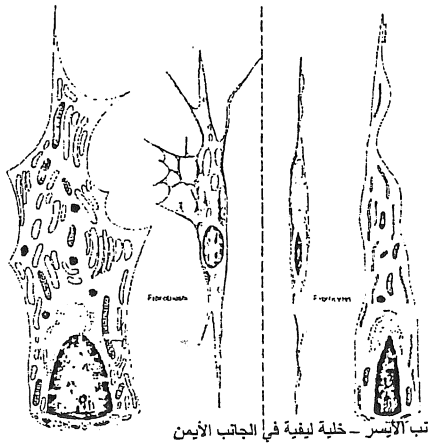
. الخلية المصورة لليف Fibroblast

تعد الخلية المصورة لليف الخلية الأساس في النسيج الضام, وتكون مسؤولة عن تركيب الألياف.توجد الخلايا المصورة لليف قريبة جدا من حزم الألياف الغرائية, وتكون مغزلية الشكل, وتبدو نواها متطاولة .

صورة بالمجهر الضوئي للنسيج الضام تبين استطالات هيولية من الخلايا المصورة لليف (الأسهم)

. الخلايا الليفية Fibrocytes

خلايا مغزلية أو نجميه أصغر من المصورة لليف وتعد الشكل البالغ من الخلايا المصورة.

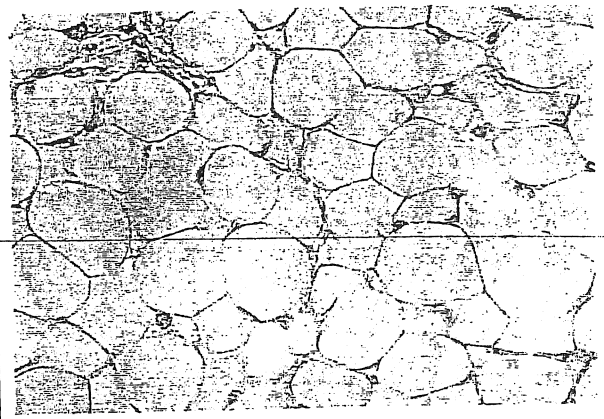


خلية مصورة لليف في الجانب الأيسر – خلية ليفية في الجانب الأيمن

الخلايا الشحمية Adipocytes :

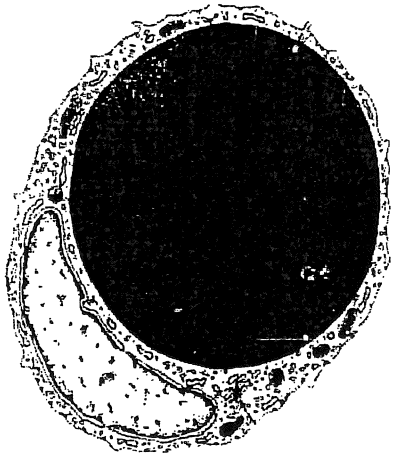
توجد في أرجاء النسيج الضامة على شكل خلايا مفردة وتجمعات خلوية, وإذا تراكمت الخلايا الشحمية في أعداد كبيرة جدا فإنها تدعى بالنسيج الشحمي. تشاهد الخلايا الشحمية فارغه بالتلوين الهيماتوكسيلين ايوزين بسبب انحلال الدسم في المحلات المستخدمة .

وعند التلوين بحمض الأوسمي تتثبت القطرة الدسمة في الخلية الشحمية وتتلون باللون الأسود.



الخلايا الشحمية ملونة بالهيماتوكسيلين ايوزين

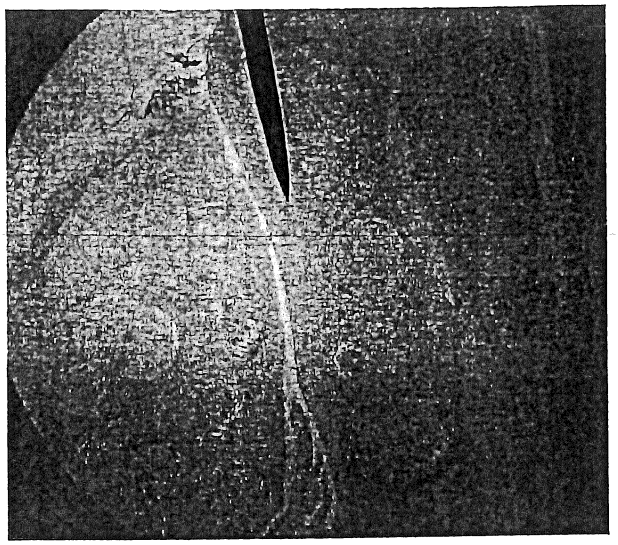
الخلايا الشحمية ملونة بحمض الأوسمي



صورة الكترونية ترسيمية لخلية شحمية حيث تظهر القطرة الدهنية سوداء اللون، مالئة لأغلب الخلية ، كما تظهر النواة البيضوية الرائقة في محيط الخلية . أما الهيولى فتمثل مناطق محيطية ضيقة تحتوي على العضيات الخلوية

. الخلايا الشباكية Reticular cells

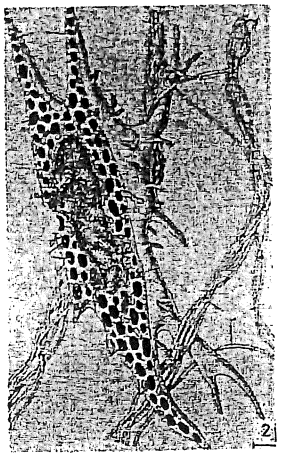
خلايا نجمية غير منتظمة تشكل الشبكة الأساسية الداعمة لنقي العظم, والعقد اللمفاوية , والأجربة اللمفاوية, والطحال, واللوزة, وتكون متقاربة من الألياف الشباكية. تقوم هذه الخلايا بتركيب الألياف الشباكية .



اللوزة الحنكية

. الخلايا الصباغية Pigment cells

خلايا نجمية ذات استطالات هيولية طويلة تكون غالبا على اتصال مع الألياف الغرائية, والخلايا المجاورة في النسيج الضام الصباغي. تمتلك نواة مغزلية, وتتضمن هيولاها بالإضافة إلى العضيات الخلوية عددا كبيرا من حبيبات الميلانين, والأجسام الميلانينية .



شكل ترسيمي يوضح شكل وبنية الخلية الصباغية

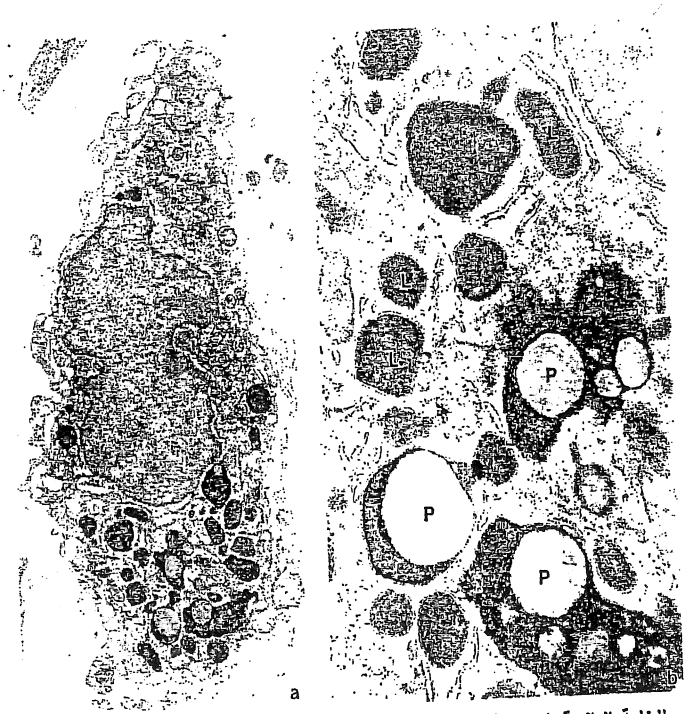
الخلايا الجوالة :

تضم بشكل أساسي الخلايا التي هاجرت من الدم إلى داخل النسيج الضام :

– الخلايا البالعة أو الخلايا الناسجة Macrophages or Histocytes

تعرف البالعات في النسيج الضام أيضا بالخلايا الناسجة, وهي تنشأ من خلايا الدم المسماة وحيدات النوى التي تقوم بالنمو والنضج في النسيج الضام متحولة إلى خلية بالعة أو ناسجة بعد مغادرتها الدم.

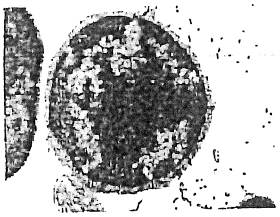
من الصعب تمييز البالعات في النسيج الضام في مقطع لون بالملونات التقليدية H&E, تأخذ نواتها **شكل الكلية**. تتضمن هيولاها كمية كبيرة من **الجسيمات الحالة Lysosomes** التي يمكن يظهر المجهر الالكتروني الماسح أن سطح الخلية غني بالطيات **Folds والاندفاعات الشبيه بالأصابع Finger-like projections** تعطيها خصائص أميبية كبيرة تسمح لها بالتنقل في الجسم وبسرعة كبيرة, كما تمتلك خاصية بلعمية شديدة وتكون طيات السطح فعالة في حالة البلعمة, وفي هذه الشروط تقوم الطيات **باحتواء Engulf** المواد كي يتم بلعمتها, و في حالة المواد الكبيرة مثل الخلايا على سبيل المثال تتوزع الطيات فوق الجسم المراد بلعمته, وتحيط به كي تسهل بلعمته, لذلك تأخذ الخلية البالعة أشكالا مختلفة وفقا لمستوى نشاطها .



صورة بالمجهر الإلكتروني للخلية البالعة (الخلية الناسجة) تبين السمات البنيوية للخلية , كما تبين امتلاك سطح الخلية امتدادات إصبعية الشكل. تبين تكبيراً عالياً للجسيمات الحالة (L) والجسيمات البالعة (P) , وما تتضمنه من مواد مبلعمة نيرة.

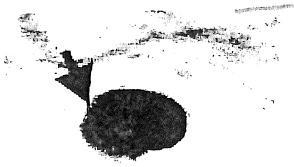
. الخلايا اللمفاوية **Lymphocytes** : هي أصغر الخلايا الحرة في النسيج الضام, تمتلك خاتما رقيقا من الهيولى يحيط بنواة ذات كروما تين مغاير ملونة بشدة, وفي كثير من الأحيان تكون هيولى الخلايا اللمفاوية غير واضحة.

توجد أعداد صغيرة من الخلايا اللمفاوية في النسيج الضام في الظروف الطبيعية, ويزداد عددها في مواقع **الالتهاب النسيجي** الناتج عن عوامل العدوى والأجسام الغريبة, ولهذا نجد أن هذه الخلايا تكون غزيرة في الصفيحة الخاصة **للسبيلين التنفسي والهضمي** حيث تشارك في المراقبة المناعية ضد المواد الغريبة **والعوامل الممرضة** .



. الخلايا المصورية **Plasma cells** :

هي خلايا منتجة للأضداد وتنشأ من الخلايا اللمفاوية. شبه بيضية كبيرة نسبيا, وهي ذات هيولى قاتمة ولوعة جدا بالأسس وتكون نواتها واضحة جدا ولا مركزية, وتمتاز الخلية بسطح أملس, وبالتالي تكون حركتها الأميبية ضعيفة جدا.



السهم يشير إلى الخلية المصورية (البلاسمية)

. **الخلايا البدينة Mast cells** : خلايا بيضوية ضخمة نواتها مكورة وهيولاها مليئة بالحبيبات الضخمة المحبة للأساس بشدة, من الصعب تمييز الخلايا البدينة في مقطع نسيجي ملون بالطرق التقليدية إلا بعد التثبيت بمثبت خاص يسمح بالحفاظ على حبيباتها الإفرازية ويساعد في الكشف عنها بالملونات الأساسية مثل **أزرق التلودين Toluidine blue** الذي يلون الحبيبات بشكل كثيف نتيجة لوجود **الهيبارين Heparin**. **تتضمن الحبيبات الإفرازية في الخلية البدينة مواد فعالة في ردود الفعل المناعي Immunoreactive** .