

الأنسجة الضامّة CONNECTIVE TISSUES

فضلاً عن وظيفة النسج في ربط أجزاء الجسم المختلفة بعضها عن بعض تقوم أيضاً بساند هذه الأجزاء ولهذا تدعى هذه المجموعة من النسج أحياناً بالنسج الساندة supporting tissues . وتنشأ النسج الضامّة من نسيج يدعى بالنسج المتوسط mesenchyme الذي ينشأ من الطبقة الجنينية الوسطية التي تدعى بالإديم المتوسط mesoderm والتي تقع بين طبقي الإديم الظاهر ectoderm والإديم الباطن endoderm الجنينيين بينما تنشأ النسج الظهاريّة من الطبقات الجنينية الثلاث الإديم الظاهر والإديم الوسط والإديم الباطن . وتحتوي النسج الضامّة على كبيّات كبيرة من مادّة غير حيّة بين خلويّة intercellular substance أو القالب matrix على عكس النسج الظهاريّة التي تكون فيها المادّة ما بين الخلايا قليلة جداً وتكون هذه المادّة من الياف fibers ومن مادّة أساس ground substance تختلف كل منها في نوعيتها وكميّتها من نسيج إلى آخر ولهذا تدعى من أهم الأسس التي يعتمد عليها في تصنيف هذه المجموعة من النسج.

ويتكون النسج الضامّ بصورة عامة من عناصر رئيسة ثلاثة هي:

- الخلايا cells
- الألياف fibers
- المادّة الأساس ground substance

:Cells الخلايا

وتشمل الانواع الآتية:

-1 الارومة الليفيّة Fibroblast :

وهي أكثر الخلايا شيوعاً في النسج الضام الهللي areolar connective tissue وتمتاز الخلية بكبر حجمها وتسطحها وببروزاتها البروتوبلازمية النحيفه المتفرعة (شكل 1-3) وتظهر مغزليّة الشكل في المنظر الجانبي . والنواة بيوضوية تحتوي على مادة كروماتينية دقيقة وتحتوي على نويّة أو نويتين تظهران واضحتين تحت المجهر . والسايتوبلازم متGANس ويظهر فاتح اللون في التحضرات الملونة لذا يصعب تمييزه في اغلب الاحيان ويظهر سايتوبلازم الارومة الليفيّة الفتية قعدي basophilic بسبب احتوائه على تركيز عال من البكتيريا البلازمية الداخلية الخشنّة السطح او الحبيبية .

-2 خلية النسج المتوسط غير المتميّزة Undifferentiated mesenchymal cell :

تدخل هذه الخلية في تركيب النسج الجنينية الضامّة ومنها النسج المتوسط mesenchyme ويعتقد ان بعض الخلايا الجنينية لهذا النسج تبقى في البالغ . ويصعب التمييز بين خلية النسج المتوسط والارومة الليفيّة لمظاهرهما المتشابهين ما عدا صغر حجم الاولى (شكل 3-1ب) وتوجد خلية النسج المتوسط ايضاً على جدران الاوعية الدموية ولا سيما الشعيرات الدموية ،

-3 البلعم الكبّري Macrophage :

تدعى هذه الخلية أيضاً بالخلية المُنسجة histiocyte وهي شائعة الانتشار في النسج الضام المفكك كالارومة الليفيّة وتكثر عادة قرب الاوعية الدموية وشكل الخلية غير منتظم ذو بروزات قصيرة غير حادة (شكل 3-1ج) . عند تحفيزها تُظهر حركة اميبيّة وتتضخّب بروزاتها الكثيرة الممتدة في اتجاهات مختلفة . والنواة بيوضوية صغيرة وهي ادكّن صبغة من نواة الارومة الليفيّة . والنويات غير واضحة .

وتهضم الخلية المواد العضوية الملتئمة بوساطة الانزيمات المحللة الموجودة في الجسيمات الحالة lysosomes اما الاجسام الغريبة غير القابلة للهضم فتبقي داخل الخلية في السايتوبلازم.

تسهم البلاعم الكبرية في التفاعلات المناعية في الجسم وتفرز مواد مهمة تتضمن انزيمات كالانزيمات الحالة lysozyme و collagenase elastase والانترفيرون antiviral interferon التي تتصف خلاياها بقابليتها للبلعمة وعندها تواجه عدد من البلاعم الكبرية أجساماً غريبة كبيرة تندمج بعضها البعض للتعاون على التهامه مكونة خلايا عاملة تدعى الخلايا العملاقة المتعددة النوى ذات الاجسام الغريبة multinucleated foreign giant cells.

الخلية البدنية Mast cell

خلية واسعة الانتشار في النسج الضامة كبيرة الحجم تقريرياً بيضوية الشكل، تكون حدودها الخارجية غالباً غير منتظمة . ويكون سايتوبلازمها مملوءاً بحببات كبيرة تتلون بالملونات القاعدية

- أ- تكوين مادة مانعة للتختثر مماثلة للكدين heparin ان لم تكن مشابهة له.

- ب- تكوين مادة الهستامين histamine الموسعة للاوعية الدموية.

- 4- الخلية البلازمية plasma cell :

انتشارها غير واسع في النسج الضامة بصورة عامة ولكنها توجد غالباً في الأغية المصلية serous membranes والنسيج الليفي وتكثر في موقع الالتهابات المزمنة والخلية صغيرة الحجم كروية او بيضوية الشكل واضحة الحدود. والنواة كروية او بيضوية غير مرکزية الموقع. والمادة الكروماتينية في داخل النواة مرتبة شعاعياً بشكل كتل قرب الغلاف النووي مكونة شكلاً مشابهاً لارقام الساعة

- 5- الخلية الشحمية او الدهنية Adipose or fat cell :

وتوجد بشكل مفرد او مجاميع صغيرة في النسيج الضام الهلي بالقرب من الاوعية الدموية الصغيرة و اذا ما تجمعت الخلايا الشحمية او الدهنية بشكل مجاميع كبيرة تكون النسيج الشحمي adipose tissue . والخلية الدهنية البالغة كروية الشكل وتحتوي على قطرة واحدة كبيرة من الدهن fat يحيط بها طبقة نحيفة من السايتوبلازم حاوياً النواة المسطحة في جهة من جهاهه. وتدوّب المادة الدهنية في معظم التحضيرات النسيجية تاركاً فراغاً محاطاً بمنطقة السايتوبلازم الضيقة

- 6- الخلية الصباغية pigment cell : وهذه الخلايا نادرة الوجود في النسيج الضام المفكم ولكنها توجد عادة في النسيج الضام الكثيف للجلد وفي الغشاء الذي يحيط بالدماغ والجلب الشوكي المسمى بالام الحنون pit mather وفي الطبقة المشيمية choroid coat للعين.

- 7- الخلية الشبكية Reticular cell: خلية نجمية الشكل على ارتباط وثيق بالالياف الشبكية. ولها بروزات سايتوبلازمية طويلة تظهر مرتبطة ببروزات الخلايا الأخرى المجاورة ولكن سايتوبلازم الخلية لا يكون مستمراً مع السايتوبلازم الخلية المجاورة . وتشبه الخلية الشبكية في مظهرها خلية النسيج المتوسط mesenchymal cell اذ انها تحتوي على نواة كبيرة فاتحة الصبغة وعلى السايتوبلازم كثير يتقبل الملونات القاعدية بصورة ضعيفة

الالياف Fibers : وتشمل الانواع الآتية

- 1- الالياف البيض White fibers أو الالياف المغراوية collagenous fibers : سميت بالالياف البيض للونها الابيض في حالة الطراوة قبل تلوينها وتظهر بشكل حزم متوجة تسير باتجاهات مختلفة عادة (شكل 3-أ) وتتكون كل حزمة من الياف fibers (يتراوح قطر الليف الواحد بين ميكرومتر واحد و 20 ميكرومتر) وكل ليف يتكون من عدد كبير من الليفقات fibrils (يتراوح قطر الليف الواحد بين 0,3 و 5 من الميكرومتر) موازية بعضها لبعض ومتصلة بعضها مع بعض بوساطة مادة ملاطية (سمنتية) والليف اصغر وحدة تركيبية يمكن مشاهدتها تحت العدسة الزيتية للمجهر الضوئي.

- 2- الالياف الصفر او المرنة Yellow or elastic fibers :

سميت بالالياف الصفر لأنها تضفي اللون الأصفر للنسيج الطربي عندما توجد فيه بكميات كبيرة. وتكون الالياف طويلة ورفيعة وقد تكون بشكل شرائط سميكة(شكل 3-3ب) او صفائح مثقبة ويتراوح قطرها بين اقل من واحد من المايكرومتر و 12مايكرومتر اعتمادا على شكلها. وتتفق الالياف الصفر وتلتقي وتوجد بصورة مفردة ولا تتشكل حزما وتكون مرنة سهلة التمدد

-3 : الالياف الشبكية Reticular fibers

الالياف الشبكية رفيعة تتفرع وتتشابك فروعها مكونة ما يشبه الشبكة(شكل 3-3ج) ولا تكون مرئية عند تلؤنها بالهيماوكسيلين والايوسين ولكنها تلؤن باملاح الفضة بصورة اكثر دكنا من الالياف البيض ان سبب هذا الاختلاف في قابلية التلؤن يعود الى احتواء الالياف الشبكية على نسبة عالية(6% او اكثر) من الهكسونات hexones مقارنة بما هو موجود في الالياف البيض (1%) وتظهر تحت المجهر الالكتروني مكونة من ليففات مشابهة في التركيب لليففات الالياف البيض ولهذا يمكن عدّها اليافا بيضا فتية غير تامة التكوين ولا سيما ان هذا النوع من الالياف هو اول انواع الالياف ظهورا في الجنين وتظهر الالياف الشبكية ايضا مستمرة مع الالياف البيض في بعض المناطق وهنا تهظر مرحلة تحول النوع الاول الى الثاني وتكثر الالياف الشبكية في الاعضاء المفاوية عادة وفي الحدود بين النسيج الضام والنسيج الاصلي.

يوجد هنا شكل 3-3 انواع الالياف النسيج الضام

يوجد هنا شكل 4-3 مخطط لليففات والالياف والحزم المغراوي يوضح الشكل التخطيط المستعرض لليففات الصغرية باقراص غامقة واحرى فاتحة.

يوجد هنا مخطط -2- تصنيف النسيج الضام

المادة الاساس Ground substance

وهي مادة شفافة متجانسة ليس لها شكل معين وقد يكون قوامها سائلا او نصف سائل او جيلاتيني او صلب تشغل المسافات بين الخلايا والالياف.

وتكون المادة الاساس بشكل رئيس من polysaccharides (متعدد السكرييد) glycosaminoglycans الذي يحتوي على سكريات امينية وبروتينات سكرية glycoprotein ومعظم ال

تصنيف النسيج الضام Classification of connective tissues (لاحظ المخطط رقم 3) الى:

اولا: النسيج الضام العام او الاصلي General connective tissue or Connective tissue proper