النسـج الضـامـة

CONNECTIVE TISSUES

فضلاً عن وظيفة النسج في ربط اجزاء الجسم المختلفة بعضها عن بعض تقوم ايضا بإسناد هذه الاجزاء ولهذا تدعى هذه المجموعة من النسج احيانا بالنسج الساندة supporting tissues . وتنشأ النسج الضامة من نسيج يدعى بالنسيج المتوسط mesenchyme الذي ينشأ من الطبقة الجنينية الوسطية التي تدعى بالاديم المتوسط mesoderm والتي تقع بين طبقتي الاديم الظاهر ectoderm والاديم الباطن endoderm الجنينيتين بينما تنشا النسج الظهارية من الطبقات الجنينية الثلاث الاديم الظاهر والاديم الوسط والاديم الباطن. وتحتوي النسج الضامة على كميات كبيرة من مادة غير حية بين خلوية intercellular substance او القالب matrix على عكس النسج الظهارية التي تكون فيها المادة ما بين الخلايا قليلة جدا وتتكون هذه المادة من الياف fibers ومن مادة اساس ground substance تختلف كل منهما في نوعيتها وكميتها من نسيج الى اخر ولهذا تعدان من اهم الاسس التي يعتمد عليها في تصنيف هذه المجموعة من النسج.

ويتكون النسيج الضام بصورة عامة من عناصر رئيسة ثلاث هي:

أ- الخلايا cells

ب- الالياف fibers

ت- المادة الاساس ground substance

الخلايا Cells:

وتشمل الانواع الاتية:

١- الارومة الليفية Fibroblast:

وهي اكثر الخلايا شيوعا في النسيج الضام الهللي areolar connective tissue وتمتاز الخلية بكبر حجمها وتسطحها وببروزاتها البروتوبلازمية النحيفة المتفرعة (شكل ٣-١أ) وتظهر مغزلية الشكل في المنظر الجانبي . والنواة بيضوية تحتوي على مادة كروماتينية دقيقة وتحتوي علة نوية أو نويتين تظهران واضحتين تحت المجهر. والسايتوبلازم متجانس ويظهر فاتح اللون في التحضيرات الملونة لذا يصعب تمييزه في اغلب الاحيان ويظهر سايتوبلازم الارومة الليفية الفتية قَعِدي basophilic بسبب احتوائه على تركيز عال من البكة البلازمية الداخلية الخشنة السطح او الحبيبية.

٢- خلية النسيج المتوسط غير المتمايزة Undifferentiaeted mesenchyml cell

تدخل هذه الخلية في تركيب النسج الجنينية الضامة ومنها النسيج المتوسط mesenchyme ويعتقد ان بعض الخلايا الجنينية لهذا النسيج تبقى في البالغ. ويصعب التمييز بين خلية النسيج المتوسط والارومة الليفية لمظهريهما المتشابهين ما عدا صغر حجم الاولى (شكل ٣-١ب) وتوجد خلية النسيج المتوسط ايضا على جدران الاوعية الدموية ولا سيما الشعيرات الدموية،

٣- البَلعَم الكِبَري Macrophage :

تدعى هذه الخلية ايضا بالخلية المُنسجة histiocyte وهي شائعة الانتشار في النسيج الضام المفكك كالارومة الليفية وتكثر عادة قرب الاوعية الدموية وشكل الخلية غير منتظم وذو بروزات قصيرة غير حادة(شكل ٣- ١ج). عند تحفيزها تُظهر حركة اميبية وتتضح بروزاتها الكثيرة الممتدة في اتجاهات مختلفة. والنواة بيضوية صغيرة وهي ادكن صبغة من نواة الارومة الليفية. والنويات غير واضحة .

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

تسهم البلاعم الكبرية في التفاعلات المناعية في الجسم وتفرز مواد مهمة تتضمن انزيمات كالانزيمات الحالّة lysozme و elastase و collagenase والانترفيرون interferon المضاد الحُمويantiviral وتكون البلاعم الكبرية جزءا من الجهاز البطاني الشبكي retiulo- endothelial الذي تتصف خلاياه بقابليتها للبلعمة وعندها تواجه عدد من البلاعم الكبرية اجساما غريبة كبيرة تندمج بعضها ببعض للتعاون على التهامه مكونة خلايا عملاقة تدعى الخلايا العملاقة المتعددة النوى ذات الاجسام الغريبة multinucleated foreign giant ells.

الخلية البدينة Mast ell

خلية واسعة الانتشار في النسج الضامة كبيرة الحجم تقريبا بيضوية الشكل، تكون حدودها الخارجية غالبا غير منتظمة . ويكون سايتوبلازمها مملوءا بحبيبات كبيرة تتلون بالملونات القاعدية

أ- تكوين مادة مانعة للتخثر مماثلة للكبدينheparin ان لم تكن مشابهة له.

ب- تكوين مادة الهستامين histamine الموسعة للاوعية الدموية.

٤- الخلية البلازمية plasma cell:

انتشارها غير واسع في النسج الضامة بصورة عامة ولكنها توجد غالبا في الاغية المصليةserous membranes والنسيج اللمفي وتكثر في مواقع الالتهابات المزمنة والخلية صغيرة الحجم كروية او بيضوية الشكل واضحة الحدود. والنواة كروية او بيضوية غير مركزية الموقع. والمادة الكروماتينية في داخل النواة مرتبة شعاعيا بشكل كتل قرب الغلاف النووي مكونة شكلا مشابها لارقام الساعة

٥- الخلية الشحمية او الدهنية Adipose or fat cell :

وتوجد بشكل مفرد او مجاميع صيرة في النسيج الضام الهللي بالقرب من الاوعية الدموية الصغيرة واذا ما تجمعت الخلايا الشحمية او الدهنية بشكل مجاميع كبيرة تكون النسيج الشحميadipose tissue . والخلية الدهنية البالغة كروية الشكل وتحتوي على قطيرة واحدة كبيرة من الدهنfat يحيط بها طبقة نحيفة من السايتوبلازم حاويا النواة المسطحة في جهة من جهاته. وتذوب المادة الدهنية في معظم التحضيرات النسيجية تاركا فراغا محاطا بمنطقة السايتوبلازم الضيقة

٦- بالخلية الصباغية pigment ell : وهذه الخلايا نادرة الوجود في النسيج الضام المفكك ولكنها توجد عادة في النسيج الضام الكثيف للجلد وفي الغشاء الذي يحيط بالدماغ والحبل الشوكي المسمى بالام الحنونpit mather وفي الطبقة المشيمية للعينchoroid coat.

٧- الخلية الشبكيةReticular cell: خلية نجمية الشكل على ارتباط وثيق بالالياف الشبكية. ولها بروزات سايتوبلازمية طويلة تظهر مرتبطة ببروزات الخلايا الاخرى المجاورة ولكن سايتوبلازم الخلية لا يكون مستمرا 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

الأليـاف Fibers : وتشمل الانواع الآتية

١- الالياف البيض White fibers أو الالياف المغراويةcollagenous fibers : سميت بالالياف البيض للونها الابيض في حالة الطراوة قبل تلوينها وتظهر بشكل حزم متموجة تسير باتجاهات مختلفة عادة(شكل٣-٣أ) وتتكون كل حزمة bundle من الياف fibers (يتراوح قطر الليف الواحد بين مايكرومتر واحد و٢٠ مايكرومتر) وكل ليف يتكون من عدد كبير من الليفات fibrils (يترواح قطر الليف الواحد بين ٠,٣و ٥،٠ من المايكرومتر) موازية بعضها لبعض ومتماسكة بعضها مع بعض بوساطة مادة ملاطية(سمنتية) والليف اصغر وحدة تركيبية يمكن مشاهدتها تحت العدسة الزيتية للمجهر الضوئي.

٢- الالياف الصفر او المرنة Yellow or elastic fibers :

سُميت بالالياف الصفرلانها تضفي اللون الاصفر للنسيج الطري عندما توجد فيه بكميات كبيرة. وتكون الالياف طويلة ورفيعة وقد تكون بشكل شرائط سميكة(شكل ٣-٣ب) او صفائح مثقبة ويتراوح قطرها بين اقل من واحد من المايكرومتر و ١٢مايكرومتر اعتمادا على شكلها. وتتفرع الالياف الصفر وتلتقي وتوجد بصورة مفردة ولا تشكل حزما وتكون مرنة سهلة التمدد

٣- الالياف الشبكيةReticular fibers :

الالياف الشبكية رفيعة تتفرع وتتشابك فروعها مكونة ما يشبه الشبكة(شكل ٣-٣جـ) ولا تكون مرئية عند تلونها بالهيماتوكسلين والايوسين ولكنها تتلوم باملاح الفضة بصورة اكثر دكنة من الالياف البيض ان سبب هذا الاختلاف في قابلية التلوّن يعود الى احتواء الالياف الشبكية على نسبة عالية(٦%او اكثر) من الهكسونات hexones مقارنة بما هو موجود في الالياف البيض(١%) وتظهر تحت المجهر الالكتروني مكونة من لييفات مشابهة في التركيب لليفات الالياف البيض ولهذا يمكن عدُها 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 اللمفاوية عادة وفي الحدود بين النسيج الضام والنسج الاخرى.

يوجد هنا شكل ٣-٣ انواع الياف النسيج الضام

يوجد هنا شكل ٣-٤ مخطط لليفات والالياف والحزم المغراوي يوضح الشكل التخطيط المستعرض لليفات الصغرية باقراص غامقة واخرى فاتحة.

يوجد هنا مخطط -٢- تصنيف النسج الضامة

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.

وتتكون المادة الاساس بشكل رئيس من glycosaminoglycans (متعدد السكريد(polysaccharides الذي يحتوي على سكريات امينية وبروتينات سكريةglycoprotein ومعظم ال glycosaminoglycans

تصنيف النسج الضامة Classification of connective tissues تصنف النُسج الضامة(لاحظ المخطط رقم٣) الى:

اولا: النسيج الضام العام او الاصليGeneral connective tissue or Connective tissue proper