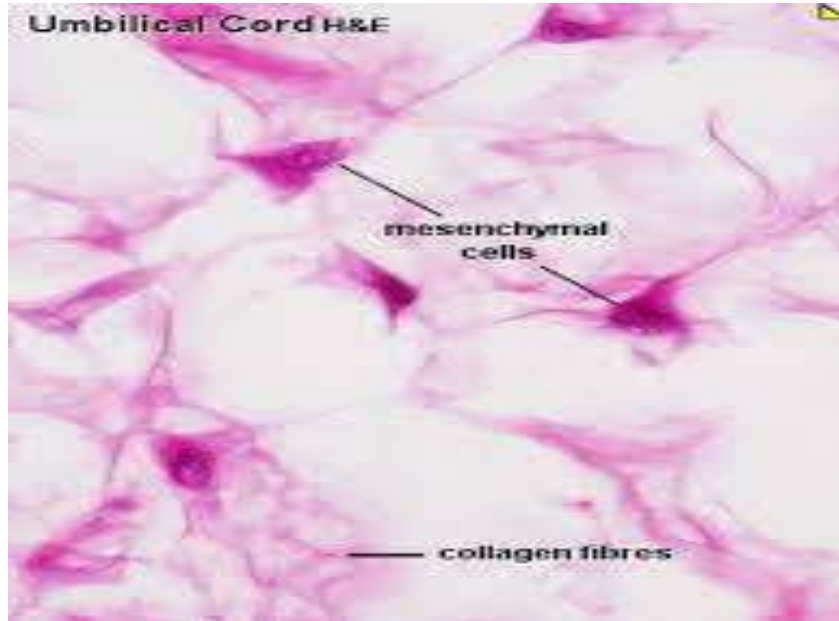
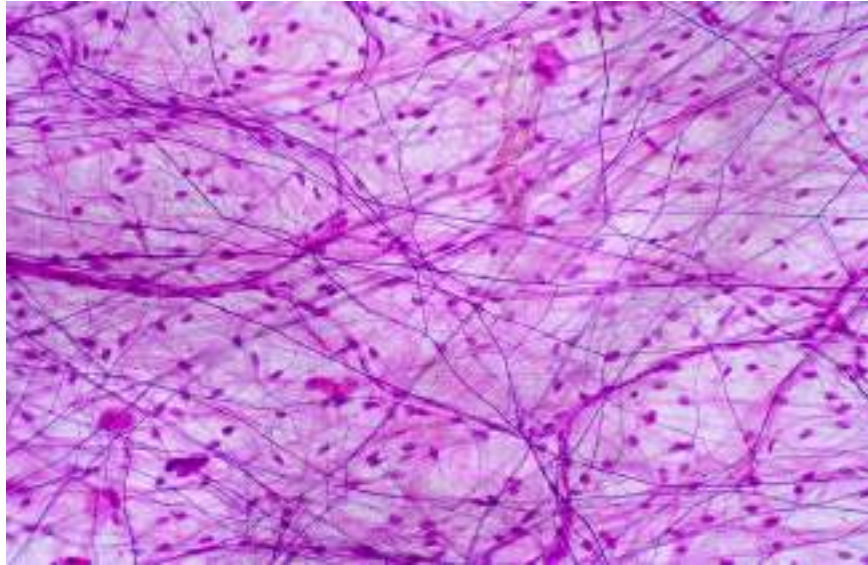


النموذج الضام

1



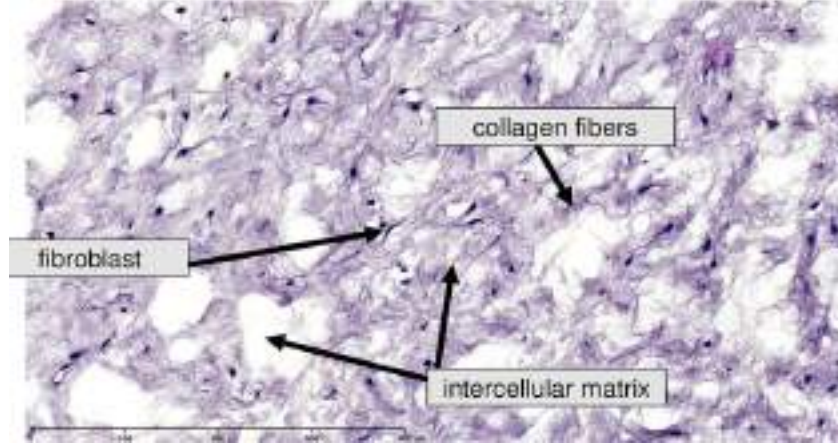
2-النسيج الضام الهلي Areolar connective tissue : أكثر الأنواع انتشاراً في الجسم فهو يوجد تحت الجلد ليربطه بالنسج الواقعة تحته التي تنغمر فيها معظم تراكيب الجسم بضمنها الأعصاب والأوعية الدموية ، ويوجد في الأغشية المصلية كالتي في القلب والرئتين والقناة الهضمية كما يوجد في المساريق ، ويتكون من أغلب عناصر النسيج الضام حيث أن مادته الأساس شبه سائلة يصعب مشاهدتها في التحضيرات الاعتيادية ، ويحوي ألياف بيض سائدة وصفر وقليل من الألياف الشبكية ، وهناك الكثير من خلايا النسيج الضام لكن الأرومات الليفية والبلاعم هي الأكثر شيوعاً.



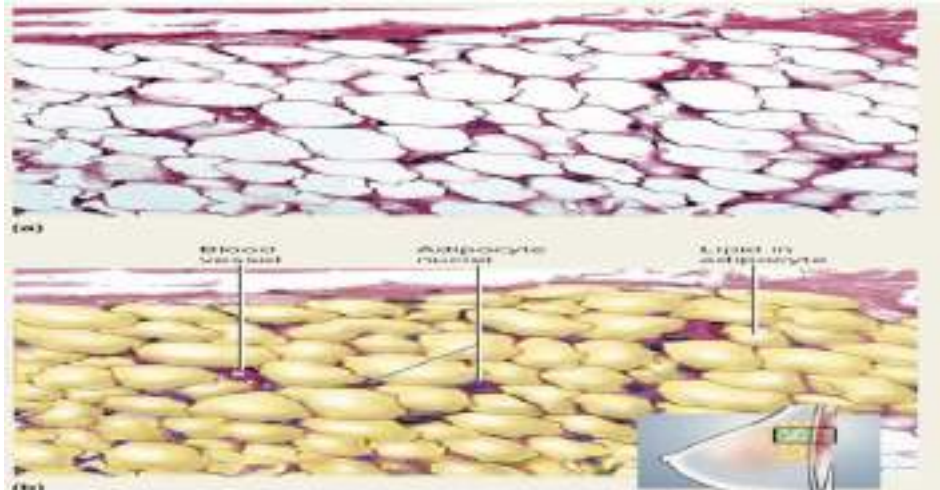
3- النسيج الضام المخاطي Mucous connective tissue: يوجد في الحبل السري للجنين بشكل جيلاتين وارتون Wharton's jelly وفي الخلط الزجاجي لعين البالغ vitreous humor

وفي لب السن الفتي ، يتكون من أرومات ليفية نجمية الشكل في المنظر السطحي ومغزلية في الجانبي ، وبروزات هذه الخلايا تظهر متصلة بتلك التي تجاورها وتقع ضمن مادة أساس شبه جيلاتينية تنتشر فيها ألياف بيض دقيقة وقليل من الألياف المطاطية أو الشبكية وقد تحوي بلاعم وأرومات ليفية.

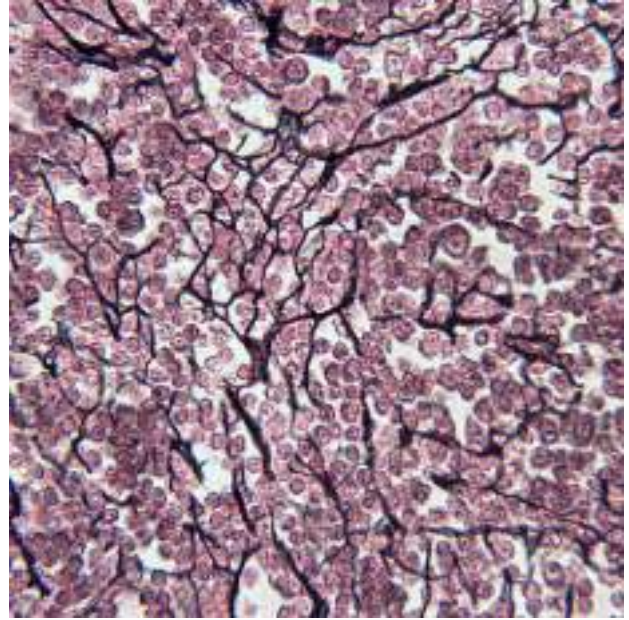
MUCOUS connective tissue



4-النسيج الضام الشحمي Adipose connective tissue : تنتشر الخلايا الشحمية في النسيج الضام وعند تجمعها بأعداد كبيرة فيه يسمى النسيج شحمي ، وكل خلية تكون محاطة بشبكة من ألياف شبكية دقيقة ويوجد بين الخلايا الشحمية أرومات ليفية وخلايا لمفية وكريات دم بيض حمضة acidophils وخلايا بدنية mast والنسيج الشحمي غير ثابت إذ أن هناك اتزان بين ترسب المواد وسحبها ، ويتكون الدهن ضمن الخلايا من المواد الكربوهيدراتية والحوامض الدهنية المتكونة من هضم الغذاء الدهني أو من سكر الكلوكوز في الكبد حيث ينتقل بعد تكونه إلى الخلايا الشحمية. يوجد هذا النسيج في الإنسان تحت الجلد وفي المساريق ونقي العظم وحول الكليتين وفي الغدتين الكظريتين ، فضلاً عن وظيفته في خزن المواد الدهنية يكون ماصاً للصدمات shock absorber وعازلاً لمنع فقدان الحرارة واكتسابها من خلال الجلد ، وهناك النسيج الشحمي البني الموجود في الأجنة المتقدمة في العمر وفي الحيوانات الصغيرة والتي تمر بدورة سبات إذ أن له أهمية في إنتاج الحرارة عن النسيج الشحمي الأبيض أو الأصفر الذي يكون جميع النسيج الشحمي في الإنسان البالغ تقريباً ، ويكون النسيج الشحمي البني غنياً بالأوعية الدموية وتحوي خلاياه كمية كبيرة من الجسيمات الحالة وكذلك قطيرات دهنية متعددة بدلاً من واحدة كبيرة (في حالة النسيج الأبيض أو الأصفر) وتظهر القطرات بشكل فجوات في التحضيرات النسجية الشائعة الاستعمال.



5- النسيج الضام الشبكي Reticular connective tissue : نوع بدائي من النسيج الضامة يتميز بوجود شبكة من الألياف الشبكية المرافقة للخلايا الشبكية وتتغمر الخلايا والألياف ضمن المادة الأساس السائلة القوام غير المتقلبة للملونات ويوجد هذا النسيج في الأعضاء اللمفية ونقي العظم والكبد ويشبه النسيج الضام الشبكي في مظهره النسيج المتوسط لكنه يكون غير واضح حيث تتداخل معه بصورة طبيعية خلايا أخرى كاللمفية وخلايا دموية أخرى .



أما النسيج الضام الكثيف **Dense connective tissue** فإن الألياف فيه تكون عديدة ومكتظة بكثافة وهناك سيادة للألياف الغراوية والخلايا متناثرة نسبياً والمادة الأساس أقل مما في المفكك ، وهو يمنح المقاومة والحماية ويكون أقل مرونة ومقاوم أكثر للشد. عندما تترتب الألياف فيه بشكل حزم بدون توجيه ثابت (عشوائية الاتجاه) فإنه يدعى بالكثيف غير المنتظم وهو مقاوم للشد من جميع الاتجاهات ويوجد في البشرة. أما في الكثيف المنتظم فتترتب حزم الألياف حسب نمط ثابت فيكون مقاوم للشد باتجاه واحد ويوجد في الأوتار tendons والتي هي تراكيب اسطوانية متطاولة تربط العضلة بالعظم.

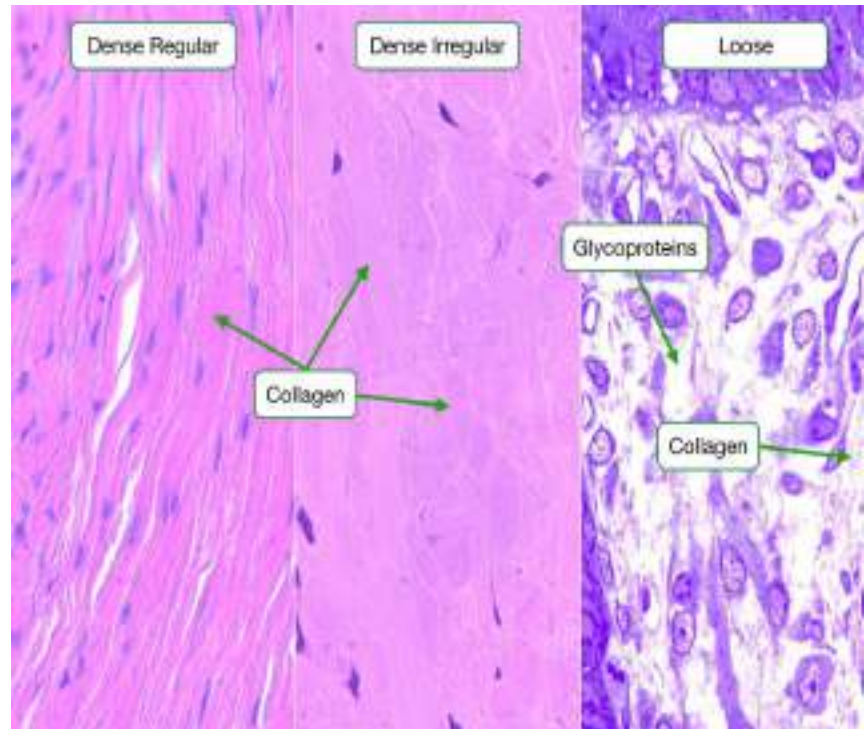
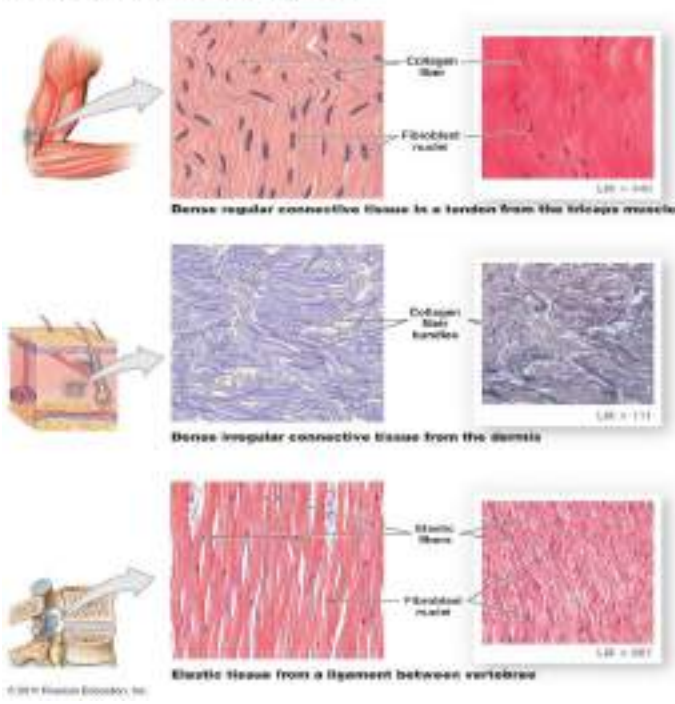
أنواع النسيج الضام الكثيف (غير المنتظم ، والمنتظم المطاط والليفي الأبيض) :

1-النسيج الضام الكثيف غير المنتظم Irregular dense connective tissue : يتخذ شكل صفائح ، أليافه تتشابك فيما بينها بغير انتظام وفي اتجاهات مختلفة لذا يقاوم التوتر من مختلف الاتجاهات ، ورغم أن الألياف البيضاء هي السائدة لكن توجد الصفرة والشبكية أيضاً لكن بأعداد قليلة ، يكون هذا النسيج أدمة الجلد ويوجد بشكل سمحاق العظم periosteum وسمحاق الغضروف perichondrium ، ويكون أيضاً أغلفة تحيط ببعض الأعضاء في الجسم كالعقد اللمفية lymph nodes والكبد Liver.

2-النسيج الضام الكثيف المنتظم Regular dense connective tissue : تترتب معظم الألياف بصورة منتظمة وبذلك تقاوم الشد أو التوتر من اتجاه واحد فقط ، ويصنف هذا النسيج إلى نوعين نسبة إلى نوع الألياف السائدة فيه:

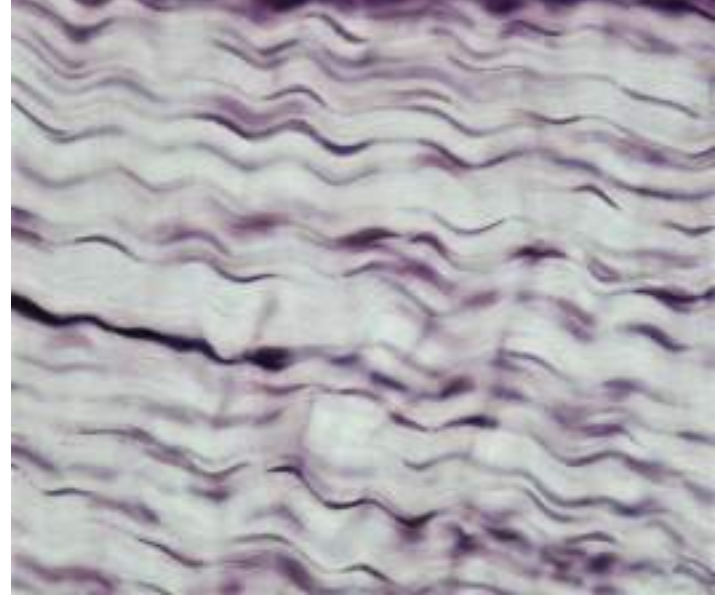
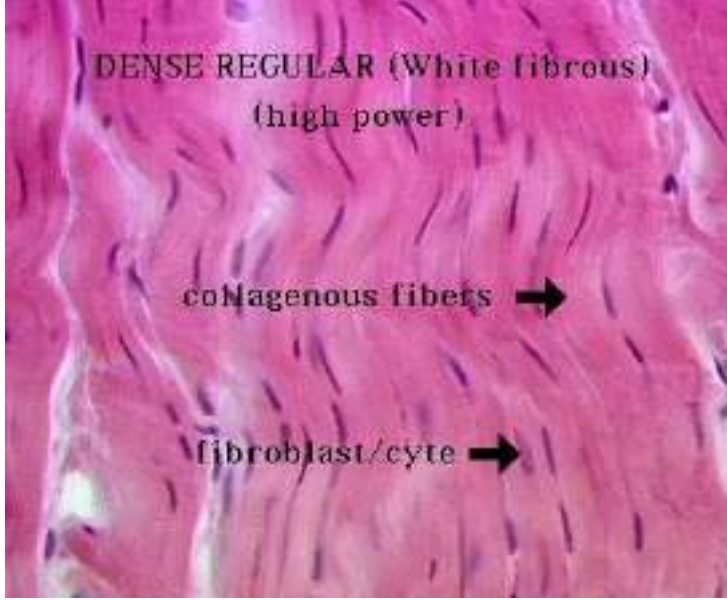
***النسيج الضام المطاط Elastic Regular dense connective tissue** : لونه أصفر لاحتوائه كمية كبيرة من الألياف الصفراء وتكون بشكل شرائط سميكة تتفرع غالباً بزوايا حادة وتلتقي ويكون بعضها موازياً بعضها الآخر تقريباً ، وتكون محاطة بشبكة من ألياف شبكية والفسح الضيقة بين الألياف الصفراء مشغولة بقليل من الألياف البيضاء التي تظهر متموجة وبالأرومات الليفية ونوى الأرومات الليفية طويلة أو بيضوية ، يوجد هذا النوع من النسيج في قسم من الربط ligaments في منطقة الرقبة في الحيوانات ذوات الأربع والربط الصغيرة بين الفقرات في الإنسان التي تدعى بالربط الصفراء ligament flava ، ويوجد هذا النسيج أيضاً في الحبال الصوتية الحقيقية true vocal cord وفي الأوعية الدموية ، وكل هذه المناطق معرضة للتمدد والرجوع إلى حالتها الطبيعية عند زوال المؤثر.

The three types of dense connective tissue



***النسيج الضام الليفى الأبيض White fibrous connective tissue** : يتمثل بالأوتار tendons التي تربط العضلات بالعظام ، ويتمثل أيضاً بكثير من الربط ، ويتكون الوتر من عدد كبير من الألياف البيضاء الموازية بعضها لبعض التي تحصر بينها الأرومات الليفية المسماة في حالة الوتر بالخلايا الوترية tendon cells ، وتظهر هذه الخلايا في المقطع الطولي للوتر مسطحة كثيراً وبشكل صفوف ، أما في المستعرض فتظهر نجمية الشكل ذات بروزات سايتوبلازمية تمتد بين حزم الألياف البيضاء. كل ليف أبيض يتكون من حزمة من الليفات مكوناً الحزمة الأولية primary bundle ، تتجمع بعض حزم أولية (ألياف) مكونة حزمة ثانوية secondary bundle أو حزمة fascicle تحاط هذه الحزمة بغلاف من نسيج ضام مفكك يدعى للفاقة الوترية الداخلية endotendineum ، ويكون الوتر المتكون من عدد من الحزم الثانوية مغلفاً

بنسيج ضام سميك مكوناً لفافة وتريية خارجية epitendineum .يوجد في الأوتار الكبيرة صفائح شعاعية من نسيج ضام مفكك وتتقارب هذه الصفائح في مركز الوتر تقريباً وتقسم الوتر على باحات بشكل حرف V وتضم كل باحة مجموعة من الحزم الثانوية تدعى كل صفيحة من هذه الصفائح بإسم اللفافة الوترية المحيطة peritendineum.



يكون للربط التركيب النسجي نفسه للوتر ، لكنه أقل انتظاماً ويكون ترتيب الألياف في كل طبقة مخالفا لترتيبها في الطبقات المجاورة ولا يمكن فصل هذه الطبقات عن بعضها ، وتمتد الأوعية الدموية والأعصاب ضمن هذه الأغلفة لكنها لا تخترق الحزم الثانوية.