



المرشد العملي في مقرر النسج العام





منشورات جامعة دمشق
كلية طب الأسنان

المرشد العملي في مقرر النسج العام

الدكتورة

هيا جابر

قائمة بالأعمال

في قسم النسج و التشريح المرضي

الدكتور

أحمد المندلسي

أستاذ مساعد

في قسم النسج و التشريح المرضي

سوسن الدارس

قائمة بالأعمال

في قسم النسج و التشريح المرضي

جامعة دمشق



الفهرس

الموضع	رقم الصفحة
المقدمة	١١
القسم الأول طرق تهيئة المحضرات النسيجية :	١٣
١. أخذ الخزعة	١٤
٢. التثبيت	١٤
٣. الإدماج والتجفيف والتشفيف	١٥
٤. القطع	١٦
٥. حمل الرقائق على صفيحة زجاجية	١٧
٦. التلوين	١٧
٧. الفحص النسيجي	١٨
القسم الثاني الدراسة العملية للمحضرات النسيجية :	٢١
١ - الجلسة العملية الأولى : دراسة الخلية الطبيعية	٢٣
٢ - الجلسة العملية الثانية : النسيج الظهاري	٢٧
أ- أشكال الخلايا الظهارية	٢٩

٢٩	ب- الظهارة البسيطة المسطحة
٣٠	ج- الظهارة البسيطة المكعبية
٣٠	د- الظهارة البسيطة الاسطوانية
٣٢	هـ- الظهارة الاسطوانية المطبقة تطبيقاً موهماً
٣٣	٣ - الجلسة العملية الثالثة : تنمية النسيج الظهاري
٣٥	أ - الظهارة الانتقالية
٣٦	ب - الظهارة الرصفية المطبقة المسطحة المتقرنة
٣٧	ج - الظهارة الرصفية المطبقة المسطحة غير المتقرنة
٣٩	٤ - الجلسة العملية الرابعة : النسيج الضام
٤١	أ - مكونات النسيج الضام
٤٢	ب - النسيج الضام الرخو
٤٢	ج - النسيج الضام المخاطي
٤٣	د - النسيج الشخصي
٤٤	هـ - النسيج الضام الكثيف
٤٤	د - المرتب
٤٤	و - غير المرتب
٤٧	٥ - الجلسة العملية الخامسة : النسج الضامة المتخصصة

٤٩	١ - التسريح الغضروفي.....
٤٩	ب - الغضروف الزجاجي.....
٤٩	ج - الغضروف المرن
٥١	د - التسريح العظمي.....
٥١	ه - العظم الاسفنجي
٥٢	و - العظم الكثيف.....
٥٣	ز - تشكل العظم
٥٥	٦ - الجلسة العملية السادسة : التسريح الدموي
٥٩	أ - الكريات الحمراء
٥٩	ب - الكريات البيضاء
٦٠	ج - الصفائحات الدموية
٦١	٧ - الجلسة العملية السابعة : التسريح العضلي
٦٣	أ - العضلات المخططة الجسمية
٦٣	ب - العضلات الملساء
٦٥	ج - العضلة القلبية
٦٧	٨ - الجلسة العملية الثامنة : التسريح المصبوبي والجملة العصبية
٧٠	أ - الجهاز العصبي المركزي

٧٠	ب — النخاع الشوكي
٧٢	ج — المخيخ
٧٤	د — المخ
٧٥	ه — الجهاز العصبي المحيطي
٧٥	و — الأعصاب
٧٧	ز — العقد العصبية الشوكية الفحفية
٨١	٩ — الجلسة العملية التاسعة : الجهاز الصماوي
٨٢	أ — الغدة النخامية
٨٤	ب — الغدة الدرقية
٨٦	ج — الغدة الكظرية
٩٣	١٠ — الجلسة العملية العاشرة : النسيج اللمفي
٩٥	أ — الغدة التوتية
٩٧	ب — العقدة اللمفية
٩٨	ج — الطحال
١٠٠	د — لويحات باير
١٠١	١١ — الجلسة العملية الحادية عشرة : جهاز الهضم
١٠٣	أ — المريء

١٠٤.....	ب — المعدة.....
١٠٥.....	ج — الأمعاء الدقيقة.....
١٠٨.....	د — الأمعاء الغليظة.....
١٠٩.....	ه — الكبد.....
١١١.....	و — المعدة.....
١١٣	١٢ — الجلسة العملية الثانية عشرة : جهاز التنفس.....
١١٥.....	أ — الطرق التنفسية.....
١١٥.....	ب — الرغامي.....
١١٦.....	ج — القصبات خارج الرئوية.....
١١٧.....	د — القصبات داخل الرئوية.....
١١٨.....	ه — القصبيات.....
١١٨.....	و — القصبيات الانتهائية.....
١١٩.....	ز — القسم التنفسي.....
١٢٠.....	ح — القصبيات التنفسية.....
١٢٠.....	ط — الأقنية السنسخية.....
١٢٠.....	ك — الأسنان.....

١٢١	١٣ - الجلسة العملية الثالثة عشرة : الجهاز البولي
١٢٣.....	١ - الكلية
١٢٣.....	ب - المنطقة القشرية.....
١٢٥.....	ج - المنطقة اللبية.....
١٢٥.....	د - الحويضة
١٢٥.....	ه - الطرق البولية خارج الكلوية
١٢٥.....	و - الحالب
١٢٦.....	ز - المثانة.....
١٢٧.....	ح - الإحليل
١٢٩	١٤ - الجلسة العملية الرابعة عشرة : الجلد
١٣١.....	أ - البشرة
١٣٢.....	ب - الأدمة
١٣٣.....	ج - الغدد الملحة بالجلد
١٣٦.....	د - الأعضاء الملحة بالجلد
١٣٩.....	المصطلحات

المقدمة

إن الهدف المرجو من تأليف هذا الكتاب هو تسهيل دراسة الطالب لما بين يديه من محضرات نسيجية خلال الجلسات العملية لقرن علم النسج العام .
يتضمن هذا الكتاب في قسمه الأول شرحاً موجزاً للخطوات العملية المتّبعة عادةً في تحضير المحضرات النسيجية بدءاً بالخزعة وطرق تهيئتها وتلوينها واتهاء بكيفية فحصها بالجهد الضوئي .

يجوّي القسم الثاني من الكتاب فصولاً مختصرة تعرف بالمحضرات النسيجية المختلفة متزودة بلوحات تضم صور المحضرات مأخوذة من المحضرات المتوفرة في قسم النسج والشرح المرصي في كلية طب الأسنان بجامعة دمشق .

نأمل أن يساعد هذا الكتيب الطالب في فهم المحضرات، ويسهل العودة إلى المعلومات ومراجعتها، ويدعم الكتاب النظري ويردفه بالصورة الواضحة والمعلومة الموجزة .

والله ولـي التوفيق

المؤلفون



القسم الأول

طرق تهيئة المحضرات النسيجية

يبحث علم النسج في الصفات المجهرية لكل من الأعضاء والأنسجة التي ينكون منها الكائن الحي. وهدف العمل في مخابر النسج والتشريح المرضي هو الحصول على مقاطع نسيجية تتصرف بأنها غاية في الرقة مما يسمح بشفوفيتها ليتمكن المهم من دراستها تحت المجهر.

يتم تحضير هذه المقاطع أو الشرائح خلال عدة مراحل هي على التالي:

١- مرحلةأخذ قطعة من النسيج الحي المرغوب بدراسةه. يطلق على هذه القطعة اسم

. *Biopsy* .

٢- ثبيت الخزعة وتجميفها وتشفيفها.

٣- إدماج الخزعة بالبارافين أو سواه.

٤- قطع الخزعة بالمبشرة *Microtome* للحصول على مقاطع رقيقة من رتبة микرون.

٥- حمل هذه البشارة إلى صفائح زجاجية وثبيتها عليها، ثم إزالة البارافين منها ليقى النسيج المرغوب بفحصه وحده على الصفيحة الزجاجية.

٦- صبغ النسيج وتلوينه بالملونات المناسبة.

٧- ستر النسيج بساترة زجاجية بعد التقطير عليه ب قطرة من زيت ملائم لحمايته من التخريب.

٨- الفحص المجهرى.

قد تكون أنسجة الجسم سائلة، كما هو الحال في الدم، وقد تكون الغاية من الفحص المجهرى دراسة الخلايا التي تحويها بعض مفرزات الجسم مثل اللعاب وعصارة المعدة والبول وسائل الجنوب والقشع ولا بد في هذه الحال إجراء تثبيت للسائل المستخرج لتكتيف خلاياه بواسطة مقلة خاصة ثم فرش الكمية المقلدة على صفيحة زجاجية وثبيتها وتلوينها قبل فحصها.

قد يحتاج أحياناً إلى دراسة طبيعة مفرزات الأغشية المخاطية مثل أغشية عنق الرحم والمهبل وعندئذ يكتفى بسحق تلك الأغشية بأداة ما ثم مد المادة المستحصل عليها على شكل لطاخة Smear فوق صفيحة زجاجية وتلوينها بعد تثبيتها وأخيراً فحصها بالمجهر.

١-أخذ الخزعة:

تؤخذ الخزعة لإجراء الفحوص النسيجية عليها سواءً لدراسة بنية النسيج الطبيعية، أو من أجل تشخيص التغيرات المرضية الطارئة على البنية الطبيعية. ولأخذ الخزعة تعتبر مرحلة مهمة من مراحل التهيئة للفحوص المجهرية ويشرط فيها أن تؤخذ بأقل رض ممكن بالشرط العادي، وأن تكون صغيرة قدر الإمكان كي يمكن تثبيتها جيداً ويشرط الآثر ثباتها عن ٥ ملم وأن تكون شاملة لمختلف الأنسجة المراد فحصها ودراستها مثل البشرة والأدمة في الجلد وغيرها...

٢-التثبيت Fixation

التثبيت هو إيقاف حياة الخزعة مع احتفاظها بجميع صفاتها قريبة من الشكل الذي كانت عليه أثناء الحياة، ويتم ذلك بوضعها في أحد المثبتات. يشرط في مادة التثبيت أن تكون سريعة النفوذ في الخزعة وغير مؤدية للخلايا وتلائم المراحل التالية من إدماج وتلوين.

تحت المثبتات العناصر البروتينية الخلوية أو ترسبها كما في الفورمول كي تمنع تأثير الخماز عليها. تقسم المثبتات إلى قسمين: بسيطة ومركبة. تصنف المثبتات في أربع زمر (تبعاً لقدرتها على الأكسدة أو الإرجاع وتبعاً لطبيعتها المعدنية أو العضوية) :

- أ- المرجعات العضوية كالفورمول Formalin والكحول الإيثيلي والميتي.
- ب- الحموض العضوية كحمض المر Picric Acid وحمض الخل ثلاثي الكلور.
- ج- الحموض المعدنية كحمض الكروم والحمض الأوسمي Osmic Acid.
- د- الأملاح المعدنية كثنائي كربونات البوتاسيوم وكلورور الزئبق.

أكثر المثبتات البسيطة تداولاً بشكل عام هو الفورمول بنسبة ٢٠-١٠% يضاف إليه قليل من كربونات الصوديوم لتعديل تفاعله الحامضي. وسبب شيوخ استخدام الفورمول

كمثبت جيد ويفي بالغرض هو أنه سريع النفوذ في الأنسجة ولا يصلبها بشدة ويسمح باستعمال معظم طرق التلوين، من سيئاته التي تؤخذ عليه تخريشه للجلد ورائحته المخربة القوية.

قد يستعمل الكحول الإتيلي للتثبيت بنسبة ٣٠٪ ويستفاد منه لثبيت الغليكوجين والأملاح المعدنية وهو يرسّب المواد البروتينية ويندب المواد الدسمة. من سيئاته تصليب الأنسجة لدى طول مدة التثبيت.

المثبتات المركبة: نشأت فكرة استخدام المثبتات المركبة من الرغبة في الاستفادة من جميع الصفات الحسنة لعدد من المثبتات البسيطة. هناك عدد كبير من المثبتات المركبة ذكر منها على سبيل المثال:

- أ- الكحول الفورمول: ٩٠ سم ٣ كحول + ١٠ سم ٣ فورمول.
- ب- محلول بوان: ١٠ سم ٣ فورمول + ٣٠ سم ٣ ماء مشبع بحمض المر + ٢ سم ٣ حمض الخل الثجي.

ج- محلول زنكر: ٥ غ كلورور الزئبق + ٢,٥ غ ثاني كرومات البوتاسيوم + ١٠٠ سم ٣ ماء مقطر، يضاف لهذا محلول لدى الاستعمال ٥ سم ٣ حمض الخل الثجي وقد يضاف إليه ١ غ سولفات الصودا.

يغسل النسيج المثبت بهذا محلول لوعول اليودي لإزالة رواسب الزئبق منه ثم يغسل بمحلول هيبوسولفيت الصودا.

تستغرق مدة التثبيت فيه من ٦ - ١٨ ساعة تبعاً لحجم الخزعة ودرجة حرارة المخبر وهو مثبت جيد للمصورات الحيوية والعناصر النسيجية الدقيقة.
 تختلف المثبتات المستخدمة في الدراسة المجهرية العادية عن الدراسة المجهرية الإلكترونية، إذ أن أكثر المثبتات استخداماً في الدراسات الإلكترونية هو رابع أكسيد الأسميوم بنسبة ٢-١٪.

٣- الإدماج Embedding والتجفيف Dihydration والتشفيف

يتطلب قطع الخزعات إلى شرائح رقيقة بواسطة المقطاع أو المبشرة الإمساك بها جيداً، وأن تكون ذات قوام صلب منعاً من تشويه شكلها، لذا لابد من إدماجها بمادة صلبة

تحافظ على بنيتها من جهة ومن جهة أخرى تمنع تفتها أثناء القطع. المادة الأكثر استخداماً في هذا المجال هي البارافين Paraffin. وسبب شيوخ استخدامها هو أن درجة انصهارها منخفضة مما يحفظ القطعة النسيجية أثناء الإدماج من التخرب، ويذوب بالمواد المشحفة ويتصلب بحرارة المخبر العالية ويشكل قالباً لخزعة مما يسهل قطعها إلى رقاقات لا تتجاوز سمكها ١٠ ميكرونات. لكن البارافين مادة تتآثر والماء مما يقتضي تخليص القطعة النسيجية من الماء أولاً وهذا ما يدعى بالتجفيف ويستعمل من أجله الكحول المطلق. من جهة أخرى البارافين ليس ذواياً في الكحول الأمر الذي يتطلب مادة وسيطة ما بين البارافين والكحول إلا وهي الكزيلول Xylool، تدعى هذه المرحلة بالتنشفيف بمعنى أن الخزعة تصبح شافة.

يوضع البارافين عادة داخل محمات Ovens خاصة تجعل حرارتها قريبة من ٥٥ درجة مئوية مما يسمح بانصهار البارافين وإسالته. توضع الخزعة في المحم داخل البارافين المنصهر مدة ٣ - ٢٤ ساعة مما يسمح ب النفاذ البارافين داخل نسج الخزعة جيداً.

ثم تخرج الخزعة وتوضع داخل قالب حديدي خاص يتناسب حجمه وحجم القطعة النسيجية ثم يملأ القالب بالبارافين المصهور. تترك القوالب لتبرد تدريجياً فيتصلب البارافين ويشكل للخزعة قالباً شمعياً صالحاً للقطع بالمبشرة.

٤ - القطع

مهما يكن نوع الإدماج فإن القالب الحاوي على الخزعة لا بد من قطعه إلى شرائح رقيقة بواسطه المبشرة، ولها نوعان: أ- المبشرة ذات الحركة العمودية

ب- المبشرة ذات الحركة الأفقية

القطع الآلي للخزعات الطازجة: يلجأ لهذه الطريقة عند الرغبة في إجراء فحوص نسيجية سريعة. تثبت الخزعة مباشرة فور أخذها بالفورمول الساخن عدة دقائق، ثم توضع على حامل خاص في مبشرة جلدية مع بعض قطرات من الماء. يجمد هذا الماء بإطلاق غاز الفحم من ثقب الحامل كما تبرد حافة السكين بالغاز أيضاً، ثم تقطع الخزعة المجمدة إلى رقائق بسمكية تتراوح بين ٥ و ١٠ ميكروناً. توضع هذه الرقائق في حوض مائي ثم يلتقي الأصلاح منها فيحصل على صفيحة زجاجية لتوينه مباشرة.

٥- حمل الرفائق أو البشارات على صفيحة زجاجية

تجمع البشارات الناتجة عن عملية القطع بالمبشرة في حوض مائي دافئ لتسهيل عملية بسط الشريحة البارافينية ومدتها دون ثبات. تحمل البشارات الجيدة إلى صفيحة زجاجية وضع عليها بعض قطرات من محلول زلاي ما. تترك الصفيحات الحاملة للشريحة لنجف فترة من الزمن. ثم يلحاً لوضعها في ثلاثة حمامات من الكزيلول لمدة ٢ - ٣ دقائق في كل منها للتخلص من البارافين، ثم تنقل إلى حمامات متتالية من الكحول المتدريج من ٩٠ حتى ٧٠ للتخلص من آثار الكزيلول. تنقل الصفيحة بعد ذلك إلى الماء تمهيداً للتلوين المقاطع بالملونات المائية.

٦- التلوين Staining

عملية التلوين عملية معقدة تلعب العوامل الكيميائية والفيزيائية فيها دوراً كبيراً. والملونات هي مواد تستطيع صبغ الأوساط المختلفة بصورة دائمة.

تقسم الملونات حسب:

- أ- تفاعلاها الكيميائي: إلى ملونات حامضة كالإيوزين (الذي يلون الهيولى أنسنة التفاعل) وأخرى أنسنة كالهيماتوكسيلين (الذي يلون النواة حامضية التفاعل).
- ب- منشئها: إلى ملونات طبيعية كالهيماتوكسيلين (نباتي) والكارمن (حيولي) وأخرى صناعية كملون غيمزا و ماسون وحمض شيف الدوري.
- ج- تركيبها: إلى ملونات بسيطة كالسودان الثالث وأحمر كونغو و أخرى مركبة.

طرق التلوين:

يوجد طريقة تلوين عامة، وهي تفيد في تلوين جميع أنواع النسج وإظهارها. أكثر طريقة شائعة هي التلوين بالهيماتوكسيلين إيوزين. تغمس الشريحة النسيجية في محلول المائي للهيماتوكسيلين مدة تتراوح بين ٣ و ٥ دقائق. ثم يغسل المحضر بالماء الجاري وينقل إلى وعاء يحوي للمحلول المائي للايوزين (وهو نوعان الأحمر والأصفر) لمدة تتراوح بين الدقيقة والثلاثة دقائق. يغسل المحضر بعدها بالماء الجاري ويمرر في حمامات متتالية من الكحول والكزيلول تمهيداً لستره بالساترة بهدف حمايته من التلف لدى الاستعمال أو لدى حفظه في الأرشيف. تلصق الساترة على الصفيحة الزجاجية التي تحمل

المحضر التسيجي بقطرة من بلسم كلدا (وهو زيت لزج تقارب قرينة انكسار الزجاج)، تشاهد لدى التلوين بهذه الطريقة نوى الخلايا مصطبة بالبنفسجي وهي ولاها مصطبة بالأحمر الباهت أو الوردي.

طرق التلوين الخاصة:

تهدف إلى إظهار عناصر معينة في النسج كـ:

- أ- تقاعل فيولغن: للتلوين الحمض النووي منقوص الأوكسجين
- ب- تقاعل شيف: للتلوين المواد عديدات السكاريد
- ج- طريقة السودان الثالث والرابع: لإظهار المواد الدسمة في الهيولى
- د- طريقة مالوري المعدلة من قبل ماسون: لإظهار المواد الخلالية الضامة
- هـ- طريقة الأورسين: للتلوين الألياف المرنة
- وـ- طريقي غيمزا و رايت : للتلوين الدم
- زـ- طريقة بابا نيكولاو : للتلوين للطاخات الخلوية
- حـ- طريقة فان جيزن: للتلوين الألياف المولدة للغراء وتفریقها عن الألياف العضلية

الملمس

٧- الفحص المجهرى أو قراءة المحضرات

يعتبر المجهر هو الأداة الرئيسية المستخدمة لقراءة المحضرات التسيجية. تقسم المجاهر إلى مجاهر صوتية كالمجهر العادي والمتضاد الأطوار والاستقطابي ومجاهر لا تعتمد على الضوء الكهربائي للفحص كالمجهر الإلكتروني والومضاني وغيرها... ملاحظات وخطوات استخدام المجهر الصوتي العادي (مجاهر الطلاب) :

- أ- تختلف قوى تكبير العدسات العينية والجسمية، يوجد عدسات عينية بقدرات تكبيرية مختلفة $\times 5$ و $\times 7$ و $\times 10$ و $\times 15$ ، أما العدسات الجسمية فقدر انها التكبيرية هي $\times 4$ و $\times 10$ و $\times 20$ و $\times 40$ و $\times 60$ والعدسة الغاطسة $\times 100$. تكون القدرة التكبيرية للمجهر حاصل ضرب القوة التكبيرية للعدسة العينية مع القوة التكبيرية للعدسة الجسمية، بذلك تكون القوة التكبيرية العظمى لهذه المجاهر لا تتجاوز 1000 مرة.

٥ - حمل الرقائق أو البشارات على صفيحة زجاجية

تجمع البشارات الناتجة عن عملية القطع بالمبشرة في حوض مائي دافئ لتسهيل عملية بسط الشريحة البارافينية ومدها دون ثنيات. تحمل البشارات الجيدة إلى صفيحة زجاجية وضع عليها بضع قطرات من محلول زلالي ما. ترك الصفيحات الحاملة للشرايح لتجف فترة من الزمن. ثم يلجاً لوضعها في ثلاثة حمامات من الكزيلول لمدة ٢ - ٣ دقائق في كل منها للتخلص من البارافين، ثم تنقل إلى حمامات متتالية من الكحول المتدرج من ٩٠ حتى ٧٠ للتخلص من آثار الكزيلول. تنقل الصفيحة بعد ذلك إلى الماء تمهيداً للتلوين المقاطع بالملونات المائية.

٦ - التلوين Staining

عملية التلوين عملية معقدة تلعب العوامل الكيميائية والفيزيائية فيها دوراً كبيراً. والملونات هي مواد تستطيع صبغ الأوساط المختلفة بصورة دائمة. تقسم الملونات حسب:

- أ- تفاعلاها الكيميائي: إلى ملونات حامضة كالإيوزين (الذي يلون الهيولى أنسنة التفاعل) وأخرى أنسنة كالهيماتوكسيلين (الذي يلون النواة حامضية التفاعل).
- ب- منشها: إلى ملونات طبيعية كالهيماتوكسيلين (نباتي) والكارمن (حيواني)، وأخرى صناعية كملون غيمزا و ماسون وحمض شيف الدوري.
- ج- تركيبها: إلى ملونات بسيطة كالسودان الثالث وأحمر كونغو وأخرى مركبة.

طرق التلوين:

يوجد طريقة تلوين عامة، وهي تفيد في تلوين جميع أنواع النسج وإظهارها. أكثر طريقة شائعة هي التلوين بالهيماتوكسيلين إيوزين. تغمس الشريحة النسيجية في محلول المائي للهيماتوكسيلين مدة تتراوح بين ٣ و ٥ دقائق. ثم يغسل المحضر بالماء الجاري ويُنقل إلى وعاء يحوي المحلول المائي للإيوزين (وهو نوعان الأحمر والأصفر) لمدة تتراوح بين الدقيقة والثلاثة دقائق. يغسل المحضر بعدها بالماء الجاري ويُمْرر في حمامات متتالية من الكحول والكزيلول تمهيداً لستره بالساترة بهدف حمايته من التلف لدى الاستعمال أو لدى حفظه في الأرشيف. تُنصق الساترة على الصفيحة الزجاجية التي تحمل

المحضر النسيجي بقطرة من بلسم كندا (وهو زيت لزج تقارب قرينة انكسار الزجاج) . تشاهد لدى التلوين بهذه الطريقة نوى الخلايا مصطبقة بالبنسجي و هي ولاها مصطبقة بالأحمر الباهت أو الوردي ،

طرق التلوين الخاصة :

تهدف إلى إظهار عناصر معينة في النسيج كـ :

- أ- تقاعل فيولغن : للتلوين الحمض النووي منقوص الأوكسجين
- ب- تقاعل شيف : للتلوين المواد عديدات السكاريد
- ج- طريقة السودان الثالث والرابع : لإظهار المواد الدسمة في الهيولى
- د- طريقة مالوري المعدلة من قبل ماسون : لإظهار المواد الخلالية الضامة
- هـ- طريقة الأورستين : للتلوين الألياف المرنة
- وـ- طريقي غيمزا و رايت : للتلوين الدم
- زـ- طريقة بابا نيكولاو : للتلوين اللطاخات الخلوية
- حـ- طريقة فان جيزن : للتلوين الألياف المولدة للغراء و تفريقها عن الألياف العضلية
الملساء

٧- الفحص المجهرى أو قراءة المحضرات

يعتبر المجهر هو الأداة الرئيسة المستخدمة لقراءة المحضرات النسيجية . تقسم المجاهر إلى مجاهر صوتية كالمجهر العادي والمتبضد الأطوار والاستقطابي ومجاهر لا تعتمد على الضوء الكهربائي للفحص كالمجهر الإلكتروني والممضاني وغيرها ...

ملاحظات وخطوات استخدام المجهر الضوئي العادي (مجاهر الطلاب) :

- أ- تختلف قوى تكبير العدسات العينية والجسمية، يوجد عدسات عينية بقدرات تكبيرية مختلفة $\times 5$ و $\times 7$ و $\times 10$ و $\times 15$ ، أما العدسات الجسمية فقدر انها التكبيرية هي $\times 4$ و $\times 10$ و $\times 20$ و $\times 40$ و $\times 60$ والعدسة الغاطسة $\times 100$. تكون القدرة التكبيرية للمجهر حاصل ضرب القوة التكبيرية للعدسة العينية مع القوة التكبيرية للعدسة الجسمية، بذلك تكون القوة التكبيرية العظمى لهذه المجاهر لا تتجاوز ١٥٠٠ مرة.

- بـ**-تجهز هذه المجاهر بمكثفات تقيد في جمع وتكثيف الأشعة الضوئية.
- جـ**-يوضع المحضر على رف المجهر ويثبت بملقط خاصة، بعد التأكد من كون اتجاه السائرة من جهة العدسة الجسمية.
- دـ**-نقرب العين من العدسة العينية وباستخدام لوالب الإحكام الكبيرة أو لا فالصغيرة، تضبط المطابقة بما يتناسب وقدرة العين على الرؤية الواضحة.
- هـ**-يبدا عادة الفحص بالعدسات الجسمية ضعيفة التكبير ثم الأقوى فالأخرى.
- وـ**-تستخدم العدسة الغاطسة باستخدام زيت الأرز، الذي ت قطر منه قطرة على المحضر غير المستور بسائرة، ويستخدم عادة بغية الحصول على تكبير عالٍ. بعد الانتهاء من الفحص بهذه الطريقة تتوقف العدسة من آثار الزيت بقطعة قماش قطني ناعمة مبللة بالكريول. يمنع استخدام المناديل الورقية أو الأصابع لتنظيف العدسات منعاً باتاً لثلا يتسبب ذلك بخدش العدسات.



جامعة دمشق
Damascus University

القسم الثاني
الدراسة العملية للمحضرات التسييجية

الجلسة العملية الأولى

دراسة الخلية الطبيعية

Normal cell

الهدف من الجلسة: التعرف إلى الخلية البشرية، والتعرف إلى جزئيها الهامين

الهيولى والنواء

المطلوب: رسم الخلية البيضية بالتكبير $\times 10$ و $\times 20$



تعريف الخلية:

الخلية هي أصغر وحدة بنائية في الكائن الحي، وهي المكون الأساسي للأنسجة. يختلف شكلها حسب العضو الذي تنتهي إليه وحسب الوظيفة التي تقوم بها، فمنها الخلية البيضوية والكروية والمغزالية ذات الشكل المتبدل والخلية ذات السوط (نطفة الإنسان). رغم هذا الاختلاف الشكلي هناك خصائص عامة تتميز بها الخلايا عامة، بغض النظر عن اختصاصها، فالتكوين الكيميائي لجميع الخلايا واحد مع بعض التغير النسبي حسب الوظيفة، حيث يمؤلف الماء حوالي ٧٥٪ - ٨٥٪ من وزن الخلية، ويشكل البروتين ١٠٪ - ٢٠٪ والمواد الدهنية ٢٪ - ٣٪، والسكريات ١٪، والمواد غير العضوية ١٪.

أقسام الخلية:

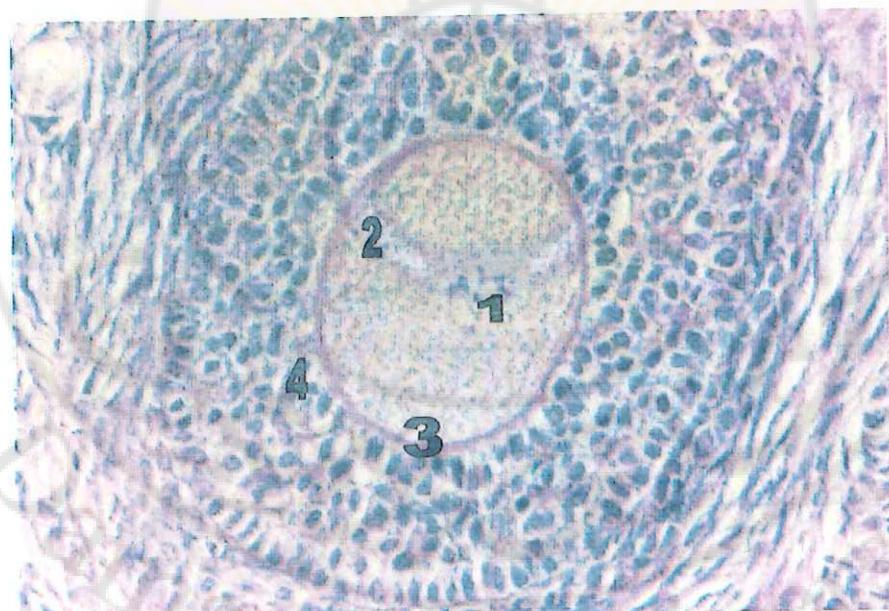
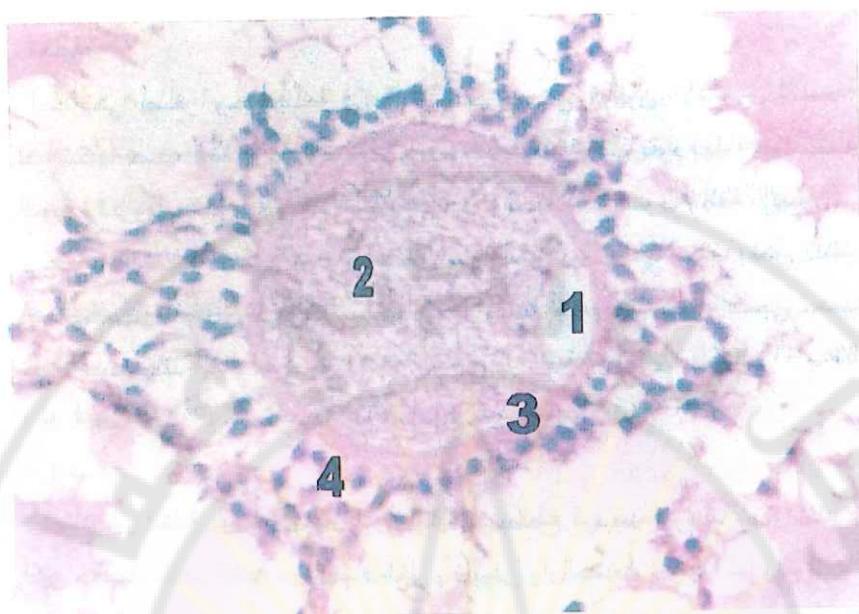
سندرس الخلية البيضية كمثال عن الخلية في مقطع في مبيض أنثى، وقد اختيرت لكبر حجمها. تتألف الخلية من الغشاء الخلوي والهيلولى والجسيمات التابعة لها والنواة. يتتألف الغشاء الخلوي من طبقتين من طبيعة بروتينية تفصل بينهما طبقة من مواد دسمة، قلما يمكن تمييزه بالمحضرات النسيجية الملونة بالهيماتوكسيلين والإيوزين. يحيط الغشاء الخلوي بالهيلولى، الكثلة الغروية التي تتلون عادة باللون الوردي الباهت، نظراً لتفاعلها القلوي الخفيف (اللون الإيوزيني).

أما النواة فتكون عادة وحيدة كروية الشكل مركزية ذات تفاعل حامضي، تتلون باللون البنفسجي (اللون الهيماتوكسيليني) نظراً لاحتوائها على الحموض النووي، يحيط بها غشاء نووي يفصلها عن الهيلولى (الشكلان ٢١، ٢٢).

يتكون الجهاز التناسلي الأنثوي من مجموعة أعضاء تصنف إلى قسمين: أعضاء داخلية ومنها المبيض، وأعضاء خارجية.

يعتبر المبيض لدى المرأة البالغة العضو الأساسي المسؤول عن التغيرات الشكلية والبنوية والوظيفية المرتبطة بفترة النشاط الجنسي بما يفرزه من هرمونات جنسية أنثوية. للمبيض وظيفتان هامتان: إنتاج البو彘ات وإفراز الستيروئيدات الجنسية.

تنضج الخلية البيضية Oocyte في المبيض، وتبدأ الدورة الطمثية المترافقه بالإباضة لدى الأنثى في الفترة العمرية ما بين ١٤-٩ سنة وتستمر حتى الفترة العمرية ما بين ٤٠ - ٥٥. تكون الدورة الطمثية من ٢٨ - ٣٠ يوماً.



الشكلان (١،٢)

١- نواة الخلية البيضية -٢- الهيولى -٣- النشاء الصيتو بلاسمى -٤- خلايا جرابية

المبيض عضو مزدوج يقىس ما بين ٣سم طولاً و ١،٥ عرضاً و ١ سم سماكة،
يضم بعد سن اليأس حتى رباع حجمه تقريباً.

ينطوى سطح المبيض بطبيعة مفردة من خلايا مسطحة أو مكعبية تدعى بالبشرة المنشئة

. Germinal epithelium

يتكون القسم المركزي (Medullary region) من المبيض من نسيج ضام رخو مع كمية من الأوعية الدموية واللمفية والأعصاب.

أما القسم المحيطي من المبيض فهو نسيج ضام غزير الخلايا كثيف، يحتوى على

• Cortical region أو المنطقة القشرية Cortex يدعى بالقشرة يحتوى النسيج القشرى على ألياف عضلية ملساء تحيط بالأجربة.

الأجربة المبيضية، ولها عدة أنواع:

الجراب البدى Primordial follicle: يكون موجوداً بالقرب من القشرة في المنطقة التي يتصل بها المبيض بالنسج المجاورة الصفاقية. يتكون هذا الجراب من طبقة واحدة من الخلايا المسطحة التي تحيط بالبويبضة. تقىس البويبضة في هذه المرحلة حوالي ٣٠ ميكروناً قطرأً، تحتوى على نواة فيها تكتفات كرومانتينية مع نوية أو أكثر. وجهاز كولاجي متتطور، وعدد كبير من المتقدرات الحيوية بالقرب من النواة.

الجراب النامي Growing follicle: يبدأ بالتضخم وتحدث فيه تغيرات هامة سواءً في الخلايا الجرابية أو البويبضة أو الخلايا الضامة المجاورة. نميز منه الجراب البدى المبكر Early primary follicle، حيث تصبح الخلايا الجرابية مكعبية متکاثرة في عدة طبقات، مع بدء وضوح منطقة مصطبغة بشدة (حمضية) تفصل ما بين البويبضة والخلايا الجرابية، تدعى بالمنطقة الشافة Zone Pellucida، التي تكون غنية بالغlikozamino Glykanات والبروتوبوليكانات. تبلغ الخلية البيضية في هذه المرحلة قطرأً يتراوح بين ٨٠-٥٠ ميكروناً. أما في الجراب البدى المتأخر Late primary follicle فتشكل الخلايا الجرابية طبقات متعددة من الخلايا النشطة التي تدعى بالخلايا الحبيبية Granulosa cells، وتتميز الخلايا المجاورة للخلايا الجرابية إلى طبقتين، خلايا داخلية مفرزة وأخرى خارجية واقية.

تبدأ قطرات المفرزات بالتجمع في الخلايا وما ثبت أن تتض� نحو خارج الخلايا لتشكل ما يدعى بالسائل الجرافي ، في هذه الأثناء تستمر الخلية البويبية بالنمو حتى يصل قطرها إلى ١٢٥ ميكروناً في حين يبلغ قطر الجراب الذي يدعى بالثانوي Secondary follicle ١٠ ملم.

يوجد خارج الخلايا مواد متكتفة تدعى بجسيمات كول الخارجية، تتوضع بين الخلايا البويبية ويكون تفاعلها إيجابياً تجاه PAS.

يقيس قطر الجراب الناضج، جراب بوغراف Graafian follicle حوالي ١٠ ملم أو أكثر، وهو يشمل سمكاً القشرة البويبية كلها ويقترب نحو السطح الخارجي للبويض. تستعد البويبية للتحرر والإباضة وبعد انفجار الجراب وانطلاق البويبية يبدأ الجراب بالضمور، ويشكل ما يدعى بالجسم الأصفر Yellow body أو الجسم اللوتيني Corpus luteum، الذي يتكون من خثرة دموية وتنحة ليفينية وخلايا لوتينية ونسج ضام.

الجلسة العملية الثانية

النسج الظهاري

Epithelial tissue

الهدف من الجلسة: ١- التعرف إلى خصائص النسيج الظهاري النسيجية وأشكال خلاياه .

٢- دراسة بعض أنواع الظهارات: البسيطة والتفسية

المطلوب: رسم كل نمط من النسج الظهارية بالتكبيرين $\times 10$ و $\times 20$



يتكون النسيج للظهاري من مجموعة من الخلايا المتلاصقة، المتوضعة على طبقة واحدة أو عدة طبقات. يؤدي النسيج الظهاري وظائف عديدة كالستر والحماية، أو الإفراز أو الامتصاص.

يشتق النسيج الظهاري من الورiqات الجنينية الثلاثة، لذا يمكن تمييز ثلاثة أنواع من الظهارات وهي الظهارات المشتقة من الوريقة الداخلية أو المتوسطة أو الخارجية.

يتميز النسيج الظهاري بالصفات العامة التالية:

١. تملك الخلايا الظهارية شكلاً وبنية مختلفة من ظهارة إلى أخرى.
٢. لا توجد مادة بين خلويات مابين الخلايا الظهارية، بل تكون هذه الخلايا متراصة إلى جانب بعضها البعض، وترتبط مع بعضها بواسطة أنواع مختلفة من الجسيمات الوالصلة.
٣. ترتكز الظهارات جميعها على الغشاء القاعدي الذي يفصلها عن النسج الضامة الواقعة تحتها.
٤. لا تحتوي الظهارات على أوعية دموية، بل تتغذى بالشرب عن طريق أوعية النسيج الضام المجاور ومن خلال الغشاء القاعدي.
٥. تملك الخلايا الظهارية قطبية أي تملك جزءاً قاعدياً وجزءاً قرمياً.
٦. للظهارات قابلية عالية للتكاثر والتجدد عن طريق الخلايا الجذعية المتواجدة فيها.

أشكال الخلايا الظهارية: رصفية، ومكعبية، و إسطوانية .

١. **الظهارة البسيطة المسطحة (الشكل ٣) :** Simple squamous epithelium توجد هذه الظهارة في العضوية مبطنة لجوف القلب والأوعية الدموية والمفاوية وسائرة للأغشية المصليّة مثل الأجواف الجنينية والبيرتوان والتامور. تتألف من صف واحد من الخلايا شديدة التسطح، وتتوسط بجانب بعضها البعض كبلط الرصيف، وتستند على الغشاء القاعدي. ندرس كمثال عنها الخلايا المبطنة لوعاء دموي شعري.



الشكل (٣) الظهارة البسيطة المسطحة

١ - نوى الخلايا البطانية المسطحة ٢ - هيولا رقيقة جداً ٣ - عناصر دممية

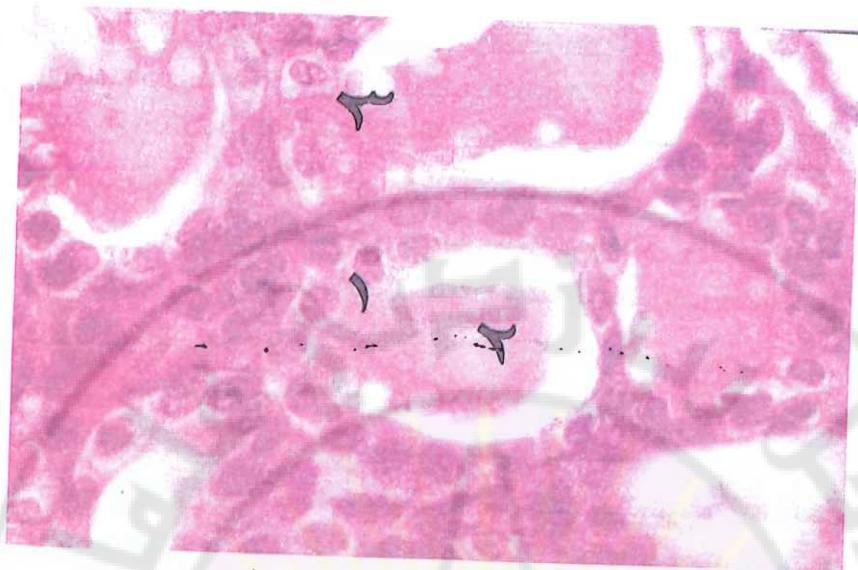
٤. الظهارة البسيطة المكعبية (الشكل ٤) : Simple cubical epithelium :

تتألف من خلايا قصيرة مربعة الشكل أو مضلعة ذات نوى ضخمة، مكورة ومركزية. توجد سائرة لسطح المبيض، والوجه الخلفي للجسم البلوري، ومبطنة للحويصلات الدرقية. ندرس كمثال عنها الخلايا المبطنة للأجربة الدرقية.

٥. الظهارة البسيطة الإسطوانية (الشكل ٥) : Simple columnar epithelium :

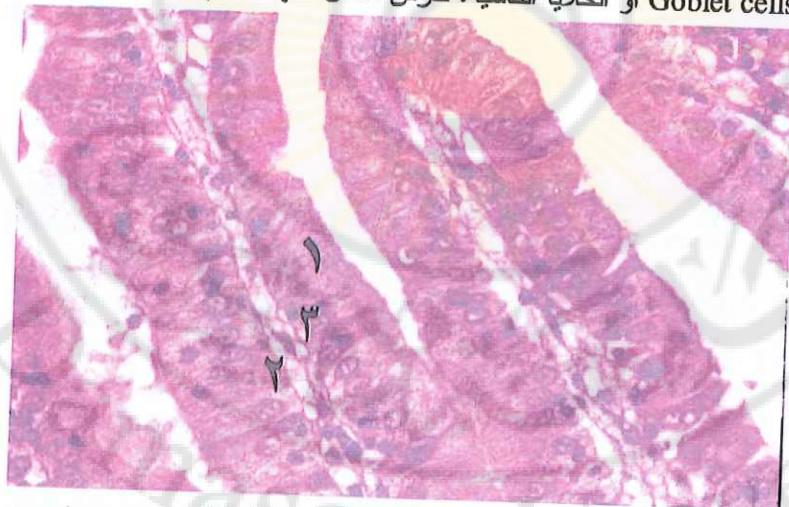
تتألف من خلايا يكون طولها أكبر من عرضها، مستندة على شفاء قاعدي بضلعها القصير، تترتب في صف مفرد، تتوضع نواتها البيضوية في المنطقة قرب القاعدية. تكتظ المنطقة القاعدية من الخلية بالمصورات الحيوية والشبكة الهيولية البطانية (إذا فهي فاتمة اللون)، بينما تكون المنطقة الذروية مكتظة بالحويصلات الإفرازية والفتحات. تُطبق المعدة والأمعاء والحو يصل الصفراري والأقنية المفرغة للغدد خارجية الإفراز، وإن معظم البشرات السائرة والمفرزة في العضوية إسطوانية.

تمتلك هذه الخلايا في الزغابات المعاوية وفي الحويصل الصفراري حوافاً مطبقة، وهي عبارة عن زغيبيات دقيقة في قم الخلايا الإسطوانية، لذلك تسمى هذه الظهارة بالظهارة البسيطة الإسطوانية ذات الطبق.



الشكل (٤) الظهارة البسيطة المكعبية

١-نوى الخلايا البشروية المكعبة ٢- الفراء الدرقي ٣- فجوات غرائية(إعادة الامتصاص)
يشاهد بين هذه الخلايا الاسطوانية خلايا مخاطية، تجمع قطرات المخاط فيها في
قمم الخلية وتبقى النواة في المنطقة القاعدية، تدعى هذه الخلايا بخلايا غربليت.
أو الخلايا الكأسية، ندرس كمثال عنها الخلايا المبطنة للمرارة.



الشكل (٥) الظهارة البسيطة الإسطوانية

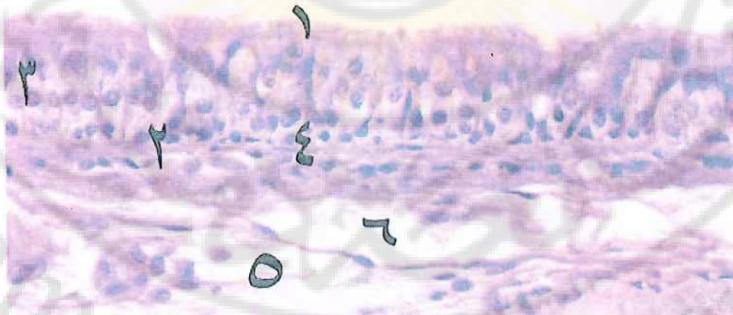
١-طبقة المخاط ٢- الغشاء القاعدي ٣- نوى الخلايا الاسطوانية

٤. الظهارة الاسطوانية المطبقة الموهمة المهدبة(الشكل ٦) في الجيب الفكي Pseudostratified columnar ciliated epithelium

تستر البشرة الاسطوانية المطبقة الموهمة المهدبة الطرق التنفسية الطوية، كالأنف والر GAMMI والقصبات مختلفة القياسات. تبدو الخلايا في هذه البشرة متوضعة على عدة طبقات مختلفة و ذلك لأن أنواعها تتوضع على مستويات مختلفة. تكون الخلايا أيضاً مختلفة الأشكال والارتفاعات، ولا تصل جميعها إلى السطح، لذلك يدعى هذا النمط من البشرة بالطبقة الموهمة.

تحوي هذه البشرة أربع أنواع من الخلايا وهي: الخلايا المهدبة، والخلايا الجذعية (القاعدية) الطويلة، والقصير، والخلايا الكأسية (المخاطية).

تنتوضع نوى هذه البشرة على ثلاثة مستويات: حيث تنتوضع نوى الخلايا الجذعية (القاعدية) في المستويين السفلي والمتوسط. أما نوى الخلايا الإسطوانية المهدبة ذات الشكل البيضوي فتنتوضع في المستوى القريب من السطح الخارجي للظهارة. يوجد فيما بين الخلايا البشروية خلايا صغيرة ذات نوى صغيرة مدوره متلونة بكثافة، هي الخلايا اللمفية المهاجرة من النسيج الضام إلى داخل البشرة. تمتلك الخلايا الظهارية على سطحها الخارجي أهداباً صغيرة متحركة عديدة ومتوضعة قريبة من بعضها البعض.



الشكل (٦) الظهارة الاسطوانية المطبقة الموهمة المهدبة في الجيب الفكي
١- الأهداب ٢- نوى الخلايا القاعدية ٣- الخلايا الاسطوانية ٤- الغشاء القاعدي ٥- نسيج ضام

الجلسة العملية الثالثة

تنمية النسيج الظهاري

Epithelial tissue

الهدف من الجلسة هو دراسة: ١- **الظهارة الانقالية**

٢- المطبقة بنوعيها المتقرنة وغير المتقرنة

المطلوب: رسم كل نمط من النسج الظهاري بالتكبيرين $\times 10$ و $\times 20$

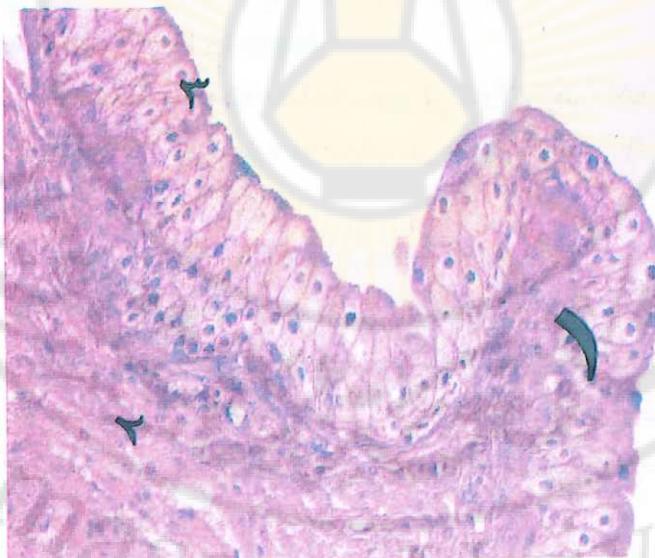


٥. الظهارة الانتقالية(الشكل ٧) : Transitional epithelium

توجد البشرة الانتقالية في الطرق المفرغة للجهاز البولي. تتألف هذه البشرة من عدة طبقات من الخلايا يفصلها عن النسيج الضام غشاء قاعدي غير واضح الحدود. تكون الخلايا القاعدية مدوره وصغيرة الحجم، أما الخلايا السطحية المطلة على اللمعة فتأخذ شكل القبة، ويلاحظ فيها في بعض الأحيان نوافذ أو حتى ثلات نوى، كما يسْتر سطحها الحر عادة بطبقة متجلسة من المواد البروتينية السكرية (الغليوكالانات)، أما الخلايا المتوسطة من البشرة فتكون كمثيرة الشكل ولكنها أصغر من السطحية، وتأخذ هذه الخلايا بالصغر كلما اقتربت من الغشاء القاعدي.

أما في حالة تمدد الجدار عند امتلاء المثانة بالبول، تصبح البشرة أرق أو أقل ارتفاعاً مما كانت عليه وتنسخ خلاياها السطحية أيضاً. ندرس كمثال عنها البشرة المبطنة للمثانة.

النسيج الظهاري المطبق: يتكون من عدة صفوف من الخلايا. و القاعدة في تسمية البشرات المطبقة هي شكل الخلايا السطحية فقط دون النظر إلى أشكال بقية الخلايا. ولهذه الظواهر أنواع مختلفة.



الشكل (٧) الظهارة الانتقالية

١-بشرة انتقالية - يلاحظ خلايا مضرب التنس ٢-النسيج الضام ٣ - قشرة (فروماتها مخاط متعدد السكارك)

٦. الظهارة الرصفية المطبقة المتقرنة(الشكل ٨)

:epithelium

تتألف هذه الظهارة في مناطق الجلد الكثيف الذي يغطي راحة اليد وأخمص القدم من خمس طبقات وهي:

أ- الطبقة القاعدية Stratum basale, Basal cell layer (المولدة للخلايا) : تتألف

من خلايا اسطوانية قليلة الارتفاع مرتكزة على الغشاء القاعدي تحتوي هيولاها على حبيبات بروتينية دقيقة وتكون نواها بيضوية.

ب- طبقة الخلايا المضلعة (الماليكية) Stratum spinosum, Prickle cell layer

التي تتألف من خلايا مضلعة متراصة إلى جانب بعضها البعض وتحاوية على أعداد كبيرة من أشواك الوصل، لذا تسمى أحياناً بالشائكة، نواها مكورة مركزية.

ج- الطبقة الحبيبية :Stratum granulosum , Granular layer

تأخذ خلايا هذه الظهارة بالسطح العريض كلما انتقلنا باتجاه السطح الخارجي للظهارة. تحتوي هيولاها على حبيبات تتلون بالأزرق المسود تعرف بطلائع القرنين.

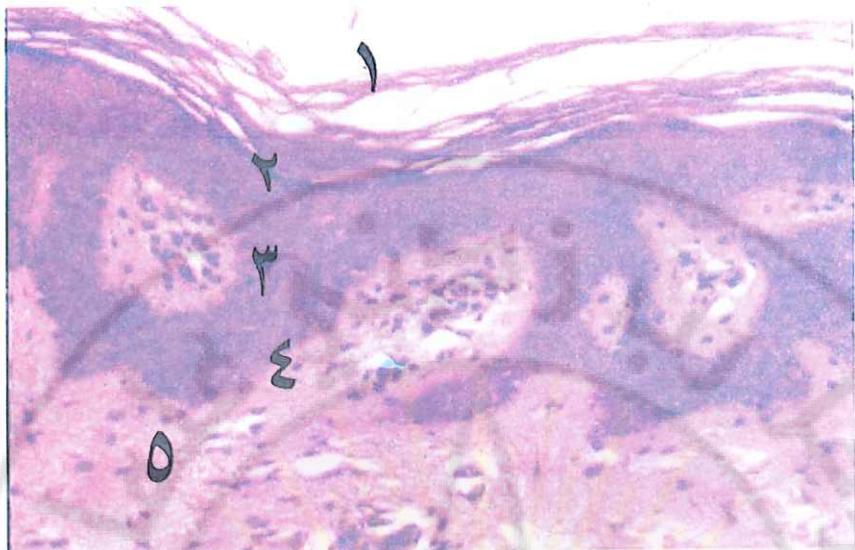
د- الطبقة الشفافة :Stratum lucidum

وهي طبقة مولفة من خلايا مسطحة تحتوي في هيولاها على الإلبيدين العاكس للضوء بشكل كبير وهو عبارة عن مركب من القرنين الزجاجي (الهيالييني) مع ليفات دقيقة.

هـ- الطبقة المتقرنة :Stratum corneum , Cornified layer

تخفي في هذه الطبقة النوى والحدود بين الخلايا وتصبح مولفة من حرائف من المادة للقرنية، ويتم ذلك بواسطة الجسيمات الحالة (ليزووزومات) حيث تخفي النوى والعضيات الدقيقة بشكل تدرجى من الخلايا، في حين يتحول مركب القرنين الهيالييني مع الليفات الدقيقة إلى ليفات كيراتينية (قرنية)، وتصبح الخلايا عبارة عن حرشف قرنية.

تغيب الطبقة الشفافة في مناطق الجلد الرقيق وت變成 الظهارة مولفة من أربع طبقات فقط وتكون البشرة أرق كما في جلد الوجه.



الشكل(٨) للظهارة الرصفية المطبقة المتقرنة

١- الطبقة المتقرنة السطحية -٢- الطبقة الحبيبية -٣- الطبقة الماليكية(المضلعية)-٤- الطبقة المولدة القاعدية -٥- نسيج ضام

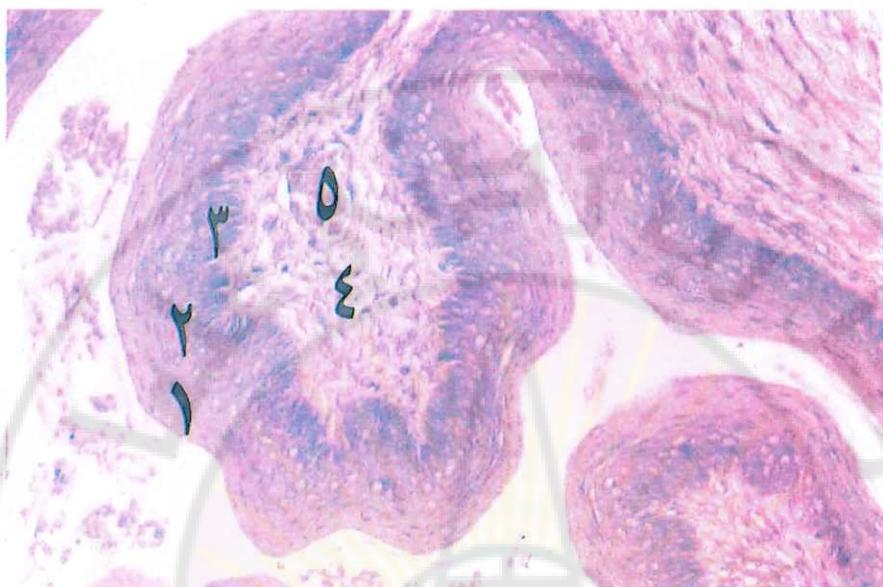
٧. الظهارة الرصفية المطبقة غير المتقرنة (الشكل ٩) Non - keratinized stratified :squamous epithelium

تقطي هذه الظهارة الأجوف الرطبة كبعض مناطق الفم والبلعوم والمريء والمهبل والقناة الشرجية. تتألف هذه البشرة من عدد من الطبقات الخلوية:

أ- الخلايا القاعدية (الخلايا المولدة) المستندة على الغشاء القاعدي: يمكن أن تكون مكعبية أو اسطوانية قليلة الارتفاع. تحتوي هيولاها على حبيبات دقيقة، أما النواة البيضوية فهي غنية بالكريوماتين وتشغل معظم الخلية.

ب- الطبقة الماليكية: تتألف من عدة صفوف متراصة من الخلايا المضلعة ذات النوى المكورة والمركزية. وتأخذ هذه الخلايا بالتضخم كلما ابتعدنا عن القاعدة وترتبط بعضها بأعداد كبيرة من الأجسام الواسلة.

ج- الطبقة السطحية: تتألف من عدة صفوف من الخلايا المسطحة ذات النوى المسطحة. تؤدي الظهارة المطبقة المسطحة الوظيفة الأساسية في الحماية ويعتبر تركيبها المطبق تكيفاً جيداً لمقاومة التعرية والتمزق أو الخش.



الشكل (٩) الظهارة الرصفية المطبقة غير المتفرونة

١- الطبقة المسطحة - ٢- الطبقة الماليكية - ٣- الطبقة المولدة - ٤- نسيج ضام - ٥- وعاء دموي

الجلسة العملية الرابعة

النسيج الضام

Connective tissue

الهدف من الجلسة: التعرف إلى المكونات والخصائص النسيجية للنسيج الضام، مع دراسة بعض أنماطه: الرخو والكتيف (المرتب وغير المرتب)

المطلوب: رسم كل الأنواع المدرosaة من النسيج الضام بالتكبيرين $\times 10$ و $\times 20$



هو نسيج يشتق من الورقة المتوسطة، وظيفته الأساسية ربط ودعم الأنسجة الأخرى .

مكونات النسيج الضام:

يتتألف النسيج الضام من خلايا ومواد بين خلوية وسائل بين خلوية .

الخلايا: خلايا النسيج الضام متنوعة:

١. **الخلايا المتصورة لليف Fibroblasts:** هي أكثر الخلايا الضامة شيوعاً منها،

وظيفتها تصنيع ألياف النسيج الضام ومكونات المادة الأساسية:

أ- الفتية وتكون نواها بيضوية بنفسجية باهتة، وهي ولاها غزيرة إنما يصعب

رؤيتها بالمجهر الضوئي بتلوين الهيماتوكسيلين والإيوزين .

ب- الكهلة، هي الخلايا الناضجة تكون أصغر من صورات الليف الفتية، ذات شكل مغزلي ونواة مغزلية بنفسجية قائمة .

٢. **الخلايا النابضة Histiocytes:** تشبه صورات الليف إنما هي أكبر منها،

وظيفتها دفاعية وتنطوي بالتهم الجراثيم والمواد الغريبة، تشبه نواتها حبة الفاصولياء .

٣. **الخلايا المتصورة Plasma cells:** مهمتها إفراز الأجسام الضدية، وهي خلايا

بيضوية ذات نوى جانبية، قد يتوضع الكروماتين فيها بشكل حلقي.

٤. **الخلايا الأساسية النسيجية (البدنة Mast cells :** خلايا بيضوية الشكل

هيولاها مملوءة بحببات قائمة اللون، من الصعب مشاهدة هذه الخلايا في محضرات الهيماتوكسيلين والإيوزين، وتحتاج إلى تلوينات خاصة لإظهارها، كأزرق التولوئيدين مثلاً.

٥. **الخلايا الشحمية Fat cells:** خلايا تخزن الدسم، كبيرة نواتها عصوية طرفية،

تبعد هيولاها فارغة نظراً لانحلال المواد الدسمة بطرق تهيئة المحضرات للدراسة النسيجية .

٦. **الخلايا الدموية البيضاء Leukocytes:** خلايا دممية خرجت من الأوعية

الدممية إلى النسيج الضام، مهمتها الأساسية الدفاع وهي متنوعة منها:

اللمفاويات Lymphocytes والحمضيات Eosinophils والأسسات

Monocytes والعدلات Neutrophils ووحيدات النوى Basophils

المواد بين الخلويات: Amorphous intercellular substances

تتكون من الألياف والمادة الأساسية.

١- الألياف Fibers، لها ثلاثة أنواع:

أ- الألياف المولدة للغراء Collagenous fibres: أكثرها شيوعاً وغزاراً، توجد في المناطق التي تحتاج إلى الدعم القوي وتجمع على شكل حزم أو تكون أحياناً متفرقة، تتلون بالإيوزين بلون وردي وبالبيكروفوكسين الحامضي (طريقة فان جيزن) بلون أحمر يميل للبني .

ب- الألياف المرنة Elastic fibres: رقيقة وصغيرة، توجد في جدر الأوعية الدموية والغضاريف المرنة. تمتاز بمرورتها العالية، تتلون بالاورسيئن بلونبني باهت

ج- الألياف الشياكة Reticular fibres: رقيقة تشكل ما يشبه الشبكة الدقيقة، توجد في الكبد و الطحال و العقد اللمفاوية. لا تظهر في محضرات الهيماتوكسيلين والإيوزين ما لم تضرج بنترات الفضة، التي تلونها باللون الأسود.

٢- المادة الأساسية: Ground substance

مادة عديمة الشكل واللون، شفافة ولزجة، تضم البني الليفي والخلوي السابق، تحتوي على نسبة عالية من الماء.

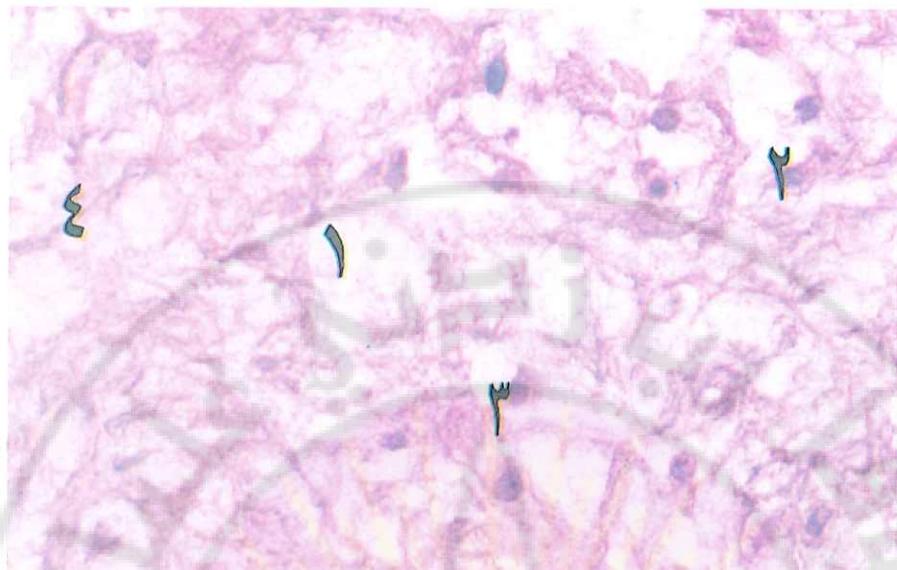
يصنف النسيج الضام اعتماداً على نوع وغزاره الألياف، وطبيعة المادة الأساسية فيقسم إلى رخو و كثيف.

النسيج الضام الرخو Loose connective tissue

أكثر الأنسجة الضامة وجوداً، في العضوية الحية، يحتوي على خلايا النسيج الضام. رغم وجود الألياف المرنة والشبكية في بنيته، إلا أن الألياف الغرائية ومصادرات الليف والبلغميات تكون العناصر المسيطرة.

النسيج الضام المخاطي (الشكل ١٠): Mucous connective tissue

يشاهد في مطلع الحياة الرحمية ثم تتمايز خلاياه ويتحول إلى نسيج ضام رخو كهل. يشاهد في الحبل السري (هلام وارتون) والخلط الزلجي في العين. خلاياه كبيرة مضلعة أو نجمية ذات استطالات. المادة الأساسية غزيرة وترتبط بأعداد قليلة من الألياف المولدة للغراء. يشاهد أيضاً أعداد قليلة من اللمفويات والبالغات الكبيرة



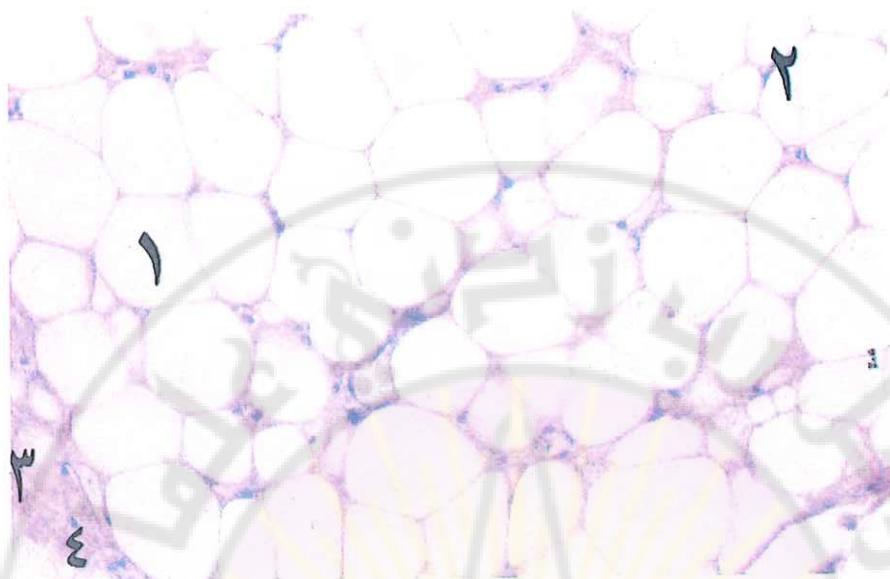
الشكل (١٠) النسيج الضام المخاطي

-١-هلام وارطون -٢-خلايا لمفية -٣-خلايا مصورات الليف -٤-ألياف غزارية

النسيج الشحمي (الشكل ١١) : Adipose tissue

هو أحد أشكال النسيج الضام، وظيفته ادخارية، يساعد على حماية الجسم من ضياع الحرارة. يشاهد بصورة خاصة فيما تحت الجلد أو حول العضلات.

وتبدو الخلايا مجهرياً على شكل خلايا مكورة فارغة بسبب انحلال المواد الشحمية أثناء عملية تحضير المحضرات للدراسة النسيجية، تكون محاطة بطبقة رقيقة من الهيولى، نواتها عصوية مندفعه إلى جدار الخلية. تفصل فيما بين الخلايا الشحمية حجب ضامة رخوة غنية بالأوعية الدموية. تستخدم ملونات السودان الثالث والرابع وحمض الأوسمي لإظهار المركبات الشحمية في خلايا النسيج الشحمي، وتتلون عندما باللون الأحمر أو الأسود.



الشكل (١١) النسيج الشحمي

- ١- خلايا شحمية تبدو فارغة
- ٢- نواة الخلية الشحمية
- ٣- خلية النسيج الضام
- ٤- نوى الخلايا البطانية أو عصبة دموية

النسيج الضام الكثيف Dense connective tissue

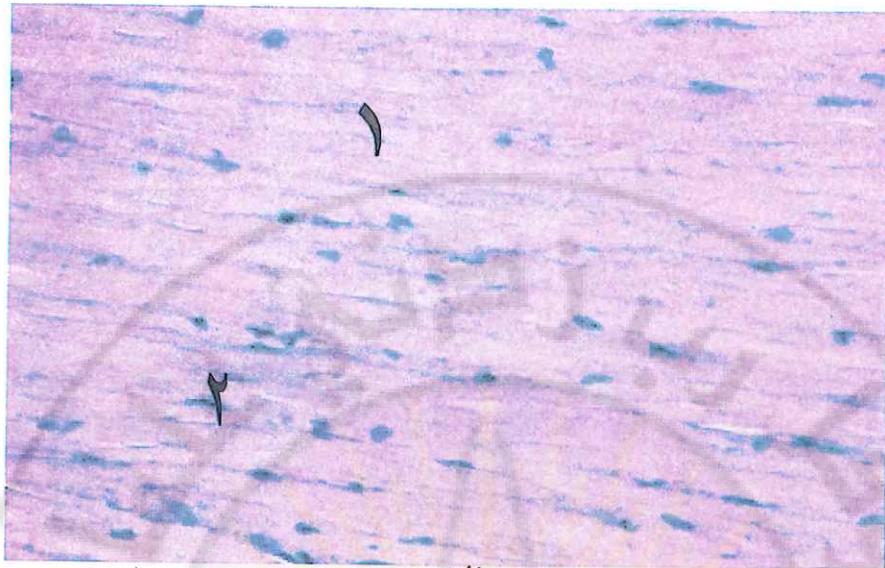
يحتوي هذا النوع من النسيج على حزم ألياف أكثُر وأثخن، إضافة إلى كمية أقل من الخلايا والمادة الأساسية، تميز منه نوعان:

(١) النسيج الضام الكثيف المرتب (الشكل ١٢)

(الضام الليفي) تتوضع الألياف فيه بشكل حزم متوازية وفق اتجاه معين محدد، نشاهد بينها خلايا مغزلية قليلة العدد بسبب كثافة الألياف كما في الأوتار العضلية والأربطة والرباط الأصفر.

(٢) النسيج الضام الكثيف غير المرتب (الشكل ١٣)

tissue يشاهد هذا النوع من النسيج في أدمة الجلد العميق ومحافظ بعض الأعضاء. يكتسب بصفات النسيج الضام الكثيف إلا أن الألياف فيه تكون مجتمعة على هيئة حزم وباتجاهات مختلفة.



الشكل (١٢) النسيج الضام الكثيف المرتب
١- حزم الألياف الغرائية ٢- نوى خلايا مصورات الليف المترابطة



الشكل (١٣) النسيج الضام الكثيف غير المرتب
١ - حزم ليفية ثخينة ذات اتجاهات مختلفة ٢ - نوى الخلايا للضامة (مصورات الليف)



الجلسة العملية الخامسة

النسج الضامة المتخصصة

النسيج الغضروفي والعظمي

Cartilage & Bone tissue

الهدف من الجلسة: التعرف إلى النسج الضامة المتخصصة:

— النسيج الغضروفي بنمطيه: الزجاجي والمرن

— النسيج العظمي بنمطيه: الكثيف والإسفنجي

المطلوب: رسم كل النسج بالتكبيرين $\times 10$ و $\times 20$



Damascus University

النسج الغضروفية Cartilage

هو شكل خاص من أشكال النسيج الضام الداعم يتميز بالخصائص التالية:

١. تكون الخلايا الغضروفية فيه ضمن محافظ غضروفية

٢. تكون معظم أنواع الغضاريف محاطة بنسج ضام (ما حول الغضروف أو السمحاق الغضروف) باستثناء الغضروف المفصلي، الذي يتوضع على سطح العظام المتمفصلة.

٣. لا تحتوي الغضاريف على أوعية دموية.

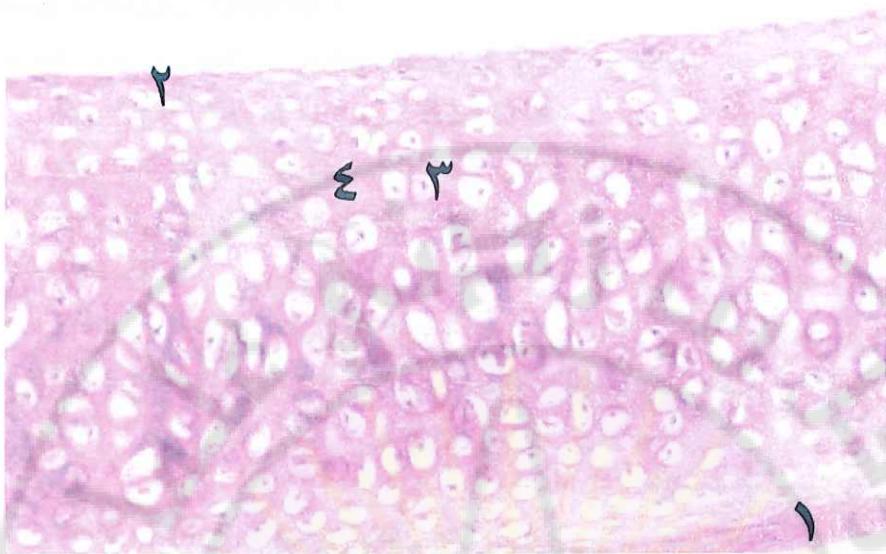
تتألف المادة الأساسية فيه بشكل أساسي من حمض الهيالوريني له عدة أنواع ندرس منها:

أ - الغضروف الزجاجي (الشكل ٤) Hyaline cartilage: أكثر أنواع الغضاريف انتشاراً، يشاهد في القصبات و القصبات الرغامية.

تكون الخلايا الغضروفية فيه مستديرة أو بيضوية، تحتوي على نواة مركبة وتكون مزدوجة أو أكثر ضمن المحفظة الغضروفية، غالباً ما تكون منكمشة نتيجة التثبيت. تكون الخلايا في مركز الغضروف كبيرة وكروية، تصبح تدريجياً أكثر سطحاً عند المحيط. تعتبر الخلايا المسطحة خلايا غضروفية فتية.

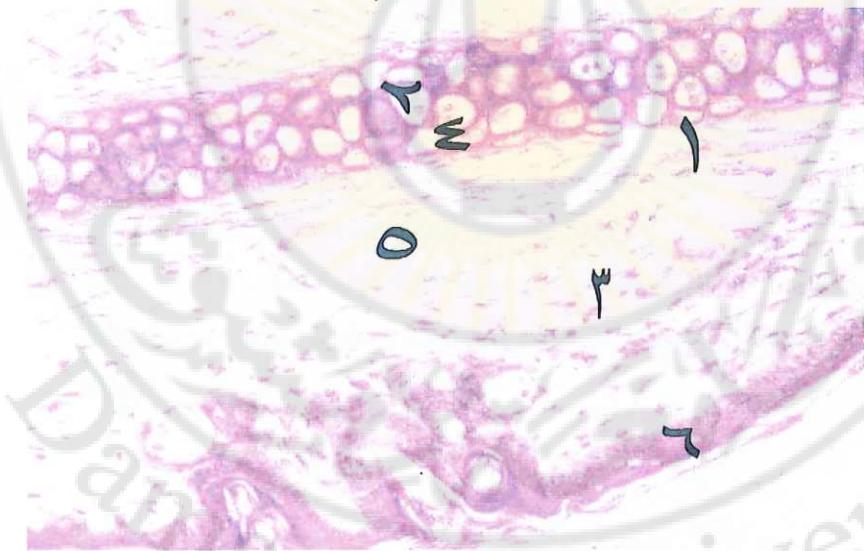
ب - الغضروف المرن (الشكل ٥) Elastic cartilage: يوجد في لسان المزمار وصيوان الأذن. يختلف عن الغضروف الزجاجي بوجود الألياف المرنة في قالبه العضوي، وتظهر عادة بعد صبغ الغضروف بالأورسين.

تكون الخلايا الغضروفية غالباً مفردة ضمن المحفظة، غزيرة العدد ومن النادر أن تشاهد خلايا مضاعفة ضمن العش الخلوي. تكون المادة الأساسية قليلة الغزاره.



الشكل (١٤) الغضروف الزجاجي

- ١- النسيج ماحول الغضروف
- ٢- خلايا غضروفية فتية
- ٣- نوى الخلايا الغضروفية الناضجة
- ٤- المادة الأساسية



الشكل (١٥) الغضروف المرن (صيوان الأذن)

- ١- النسيج ماحول الغضروف
- ٢- الخلايا الغضروفية
- ٣- نسيج ضام
- ٤- مساكن الخلايا الغضروفية
- ٥- وعاء دموي
- ٦- بشرة رصفية مطبقة متقرنة

النسج العظمي Bone tissue

يعتبر من النسج الهيكلية الذي تتميز فيه المادة الأساسية بصلابتها ومقاومتها، نتيجة تشربها بكميات كبيرة من الأملاح المعدنية. يتتألف من خلايا وألياف ومادة أساسية.

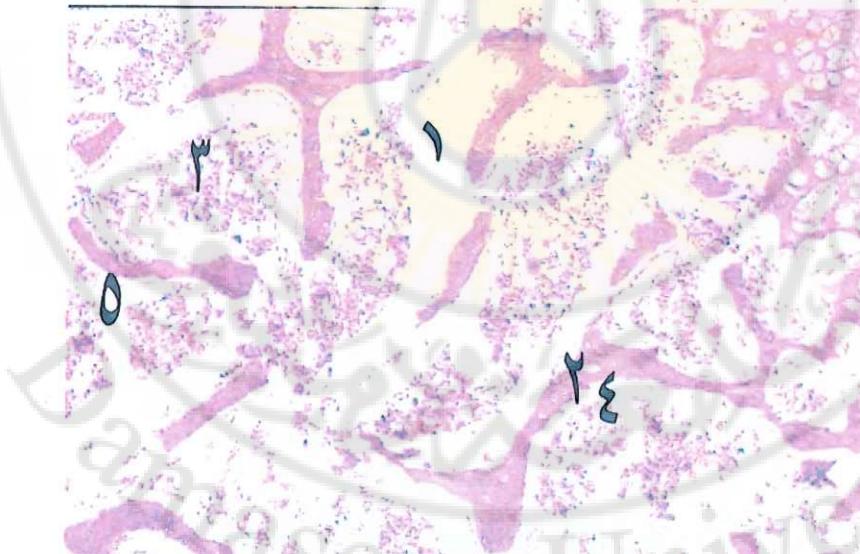
خلايا العظم: تتتألف من ثلاثة أنماط هي: مصارات العظم Osteoblasts والخلايا العظمية Osteocytes وكاسرات العظم Osteoclasts.

الألياف: هي ألياف مولدة للغراء تشبه مثيلاتها في النسيج الضام، لا ترى بالفحص المجهرى العادى بسبب تقارب قرينة انكسارها مع قرينة انكسار المادة الأساسية.

المادة الأساسية: تتتألف المادة الأساسية في العظم من قسمين: عضوي ومعنوى. لا بد لدى إجراء المقاطع النسجية في العظم من خسف أملاحه المعدنية التي تشكل نسبة ٦٥% من تركيبه الكيميائى الحيوى. تسكن الخلايا العظمية ضمن احتقارات في المادة الأساسية تتمادى ضمنها الاستطلالات السيتو بلاسمية للخلايا العظمية مما تسمح للخلايا بالاتصال مع بعضها البعض.

للعظم نوعان: العظم الأسفنجي والعظم الهافرسى

(١) العظم الأسفنجي (الشكل ١٦)



الشكل (١٦) النسيج العظمي

١- المسالقات النقوية (نسج اللقى) ٢- خلايا عظمية ٣- خلايا شحمية ٤- مصارات العظم ٥- حجب عظمية

يشاهد في مشاشات العظام الطويلة وأجسام العظام القصيرة والمسطحة. يتميز هذا النوع من العظم بأن تجاويفه واسعة ومملوءة باللب الأحمر، الذي يحيي على عناصر الدم المختلفة.

تكون الصفائح العظمية رقيقة نسبياً، تحتقر ضمنها حفيرات صغيرة تسكنها الخلايا العظمية وعلى محيطها تتوضع الخلايا المصور لعظم .

(٢) النسيج العظمي الكثيف (الهافرسي) (Compact bone) (الشكل ١٧)

يشاهد في أجسام العظام الطويلة وسطوح العظام القصيرة والمسطحة، تعتبر جمل هافرس هي الوحدات البنوية لهذا النوع من العظم، تتألف كل جملة فيها من عدد من الصفائح المتحدة المركز، التي تحيط بقناة هافرس المركزية. تحوي أقنية هافرس نسيجاً ضاماً شبكيًّا وأوعية دموية وأعصاباً. تتصل التجاويف العظمية التي تسكنها الخلايا العظمية مع بعضها البعض بواسطة استطالات هيلولية.

مجهرياً: يشاهد مجموعة من وحدات هافرس تفصل بينها مجموعات من جمل عظمية خلالية.



الشكل (١٧) العظم الاسنفي الكثيف (الهافرسي)
١-أقنية هافرس ٢- خلايا عظمية ٣- صفائح عظمية

تشكل النسيج العظمي (Ossification) التعظم

يتكون النسيج العظمي في الجنين على حساب النسيج الضام بأسلوبين مختلفين: التعظم الغشائي Endochondral O. و التعظم الغضروفي Membrenous O.

ندرس التعظم الغضروفي (الشكل ١٨) في مستوى غضاريف الاتصال، حيث نجد المناطق التالية:

(١) منطقة الغضروف الاحتياطي (الزجاجي) Zone of reserve cartilage: توجد فيها الخلايا الغضروفية في مساكنها متباينة عن بعضها بشكل غير منظم.

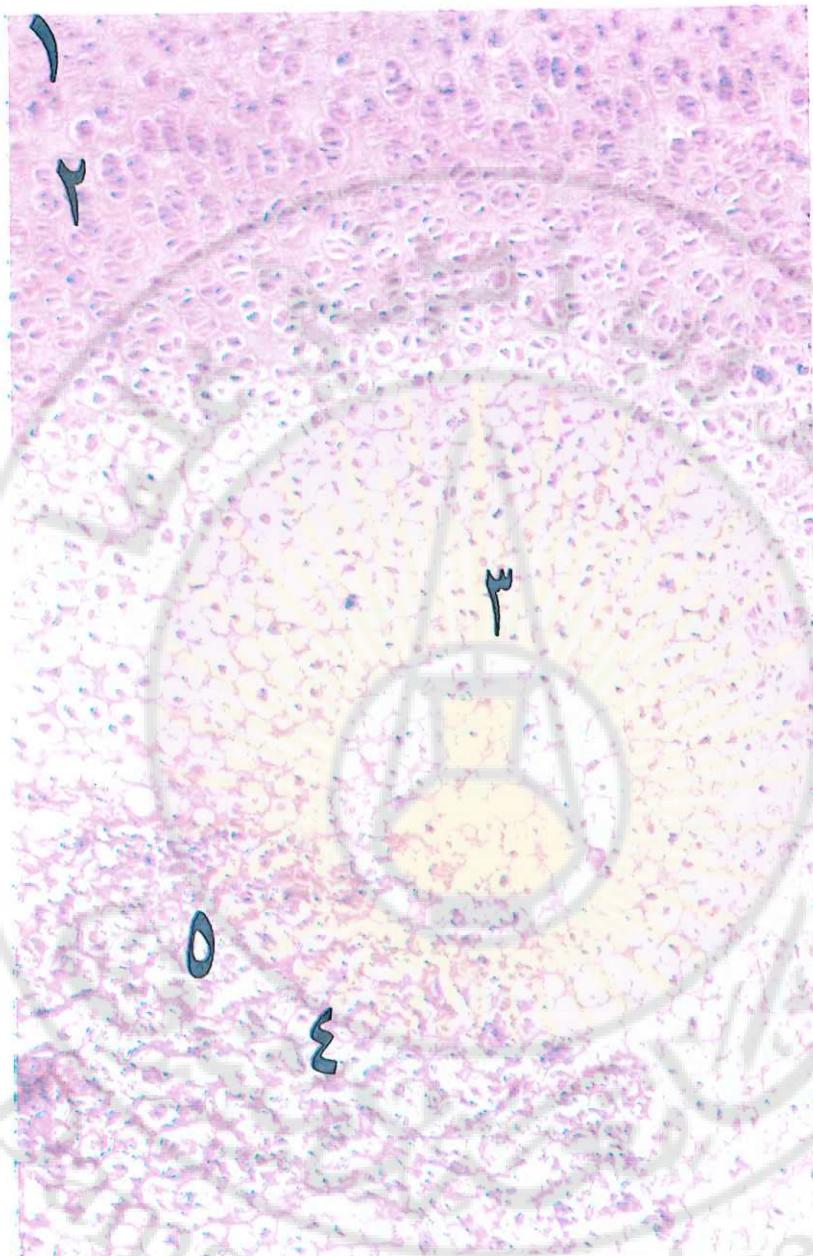
(٢) منطقة التكاثر Zone of proliferation: فيها تكاثر الخلايا الغضروفية وتصبح مرتبة في أعمدة متوازية وتفصل بينها امتدادات المادة الأساسية.

(٣) منطقة النضج Zone of maturation: ترداد حجوم الخلايا الغضروفية ونقل فيها الأشكال الانقسامية.

(٤) منطقة التضخم والتكلس Zone of hypertrophy & calcification: يزداد حجم الخلايا الغضروفية وتصبح هيولاها فجوية، أما المادة الأساسية ف تكون قليلة. وتنشرب فيها امتدادات المادة الأساسية بأملأح الكالسيوم.

(٥) منطقة التكس والاستحلال الغضروفية Zone of cartilage degeneration: تبدأ الخلايا الغضروفية بالتكلس والتموت، ويبداً غزو المنطقة من قبل أرومة الخلايا العظمية والشعريات الدموية القادمة من المسافات النقيوية المجاورة.

(٦) منطقة التصنيع العظمي Osteogenic zone : تتمايز أرومة الخلايا العظمية إلى صورات العظم، تترتب على محيط امتدادات من المادة الأساسية الغضروفية المتكلسة، التي تعتبر موجهة للتعظم. تقوم صورات العظم بترسيب المادة شبه العظمية على محيط هذه الامتدادات . بالوقت نفسه يزداد حجم التجاويف النقيوية بفعل خلايا كاسرة العظم.



الشكل (١٨) التعزم الغضروفي

- ١- منطقة الغضروف الاحتياطي
- ٢- منطقة النكاثر والنمو
- ٣- منطقة النضج والغضرون
- ٤- منطقة التكثيل والتتعزم
- ٥- منطقة التكثيل والتتعزم

الجلسة العلمية السادسة

النسيج الدموي

Blood Tissue

الهدف من الجلسة: التعرف مكونات النسيج الدموي: الكريات الحمر وأنواع الكريات
البيضاء

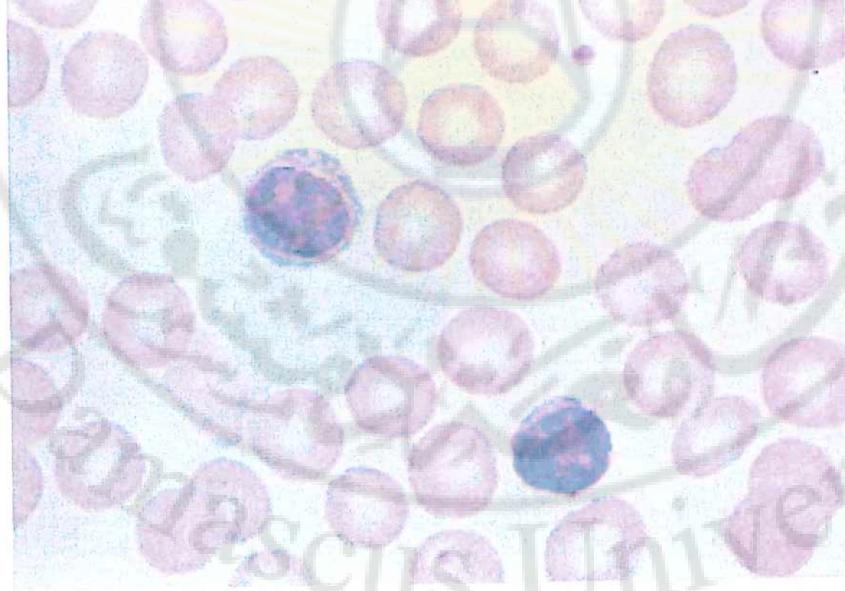
المطلوب: رسم مكونات النسيج الدموي النسيجية مع إظهار الكريات البيضاء: العدلات
والحمضات والأنسات ووحدات النوى واللمفاويات بالتكبير $\times 20$



الدم هو صيغة متخصصة من النسيج الضام يتألف من أنماط خلوية متعددة معلقة في وسط سائل يسمى البلازما.

أهم هذه العناصر الكريات الحمر والكريات البيض والصفائح الدموية، التي يمكن إظهارها بالفحص المجهرى للطاخة الدموية(الشكلان ١٩ ، ٢٠).





الخلية الأنسجة

اللثافويات

الشكلان (١٩-٢٠) الطاخة الدموية

١ - الكريات الحمراء: Erythrocytes

خلايا منزوعة النواة قرصية مقرفة الوجهين، تتلون باللون الذهبي عند استخدام الإيوزين، مشابهة بالحجم والقياس حوالي ٧,٥ ميكرومتر قطرًا.

٢ - الكريات البيضاء: Leukocytes

تصنف وفقاً لشكل أنواعها (مفصصة أو متعددة النوى، وغير مفصصة أو وحيدة النوى)، أو لوجود أو غياب الحبيبات السيتوبلاسمية (محببة أو غير محببة)، أو حسب تلون حبيباتها (إيوزينية أو حمضية، وهيماتوكسيلينية أو أنسنة).

أ- الكريات البيضاء المفصصة أو المحببة ،

:Granulocytes

(١) العدلات Neutrophils: تتواجد بأعداد ضخمة، تحتوي هيولاها على حبيبات تتلون بالإيوزين والهيماتوكسيلين، تتلف نواتها من $3 - 5$ فصوص.

(٢) الحمضات Eosinophils: تحوي هيولاها على حبيبات كبيرة تتلون باللون

الوردي الغامق، نواتها ثنائية الفص.

(٣) **الأسسات Basophils**: تحوي هيولاها على حبيبات تتلون بالأزرق الغامق، تطمس هذه الحبيبات معالم النواة المفصصة.

بــ الكريات البيضاء غير المحببة Agranulocytes:

(١) **الخلايا اللمفاوية Lymphocytes**: تبدي تنوعاً في الحجم يتراوح بين خلايا أصغر من الكريات الحمر إلى خلايا أكبر بمرتين تقريباً، تحتل النواة حيزاً كبيراً من الهيولى التي تبدو على هيئة شريط رقيق يحيط بالنواة.

(٢) **الخلايا وحيدة النواة الكبيرة Monocytes**: يتتواء شكل نواتها من دائري إلى بيضوي أو مسنن أو بشكل حدوة الحصان، هيولاها غزيرة محبة للأساس بشكل ضعيف.

جــ الصفيحات الدموية Blood platelets:

تسمى بالخلايا الصفيحية وهي أصغر عناصر مكونة للدم. تعتبر أجزاء هيولية غير منواة. وظيفتها الأساسية المساعدة في عملية تخثر الدم.

الجلسة العملية السابعة

النسيج العضلي

النسيج العضلي المخطط الإرادي (العضلات الهيكلية)

النسيج العضلي المخطط اللازمي (العضلة القلبية)

النسيج العضلي الأملس

Muscles, Skeletal M., Cardiac M., Smooth M.

الهدف من الجلسة: التعرف إلى بنية النسيج العضلي والتمييز بين أنواعه المختلفة من الناحية المجهرية

المطلوب: رسم الأنواع الثلاثة للنسيج العضلي بالتكبيرين $\times 10$ و $\times 20$



جامعة دمشق
University of Damascus

يتكون النسيج العضلي من خلايا متطاولة تدعى الألياف، تحتوي هبلاها على بروتينات متخصصة هي سبب التقلص الأكتين والميوzin.

يوجد ثالث أنواع من النسج العضلية في الجسم وهي: العضلات الهيكيلية والعضلة القلبية والعضلات الملساء.

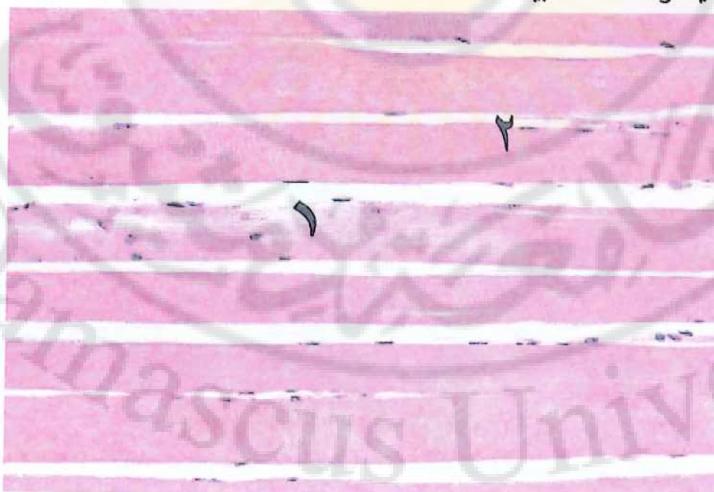
١ - العضلات المخططة (الهيكيلية، الجسمية) (الشكلان ٢١، ٢٢)

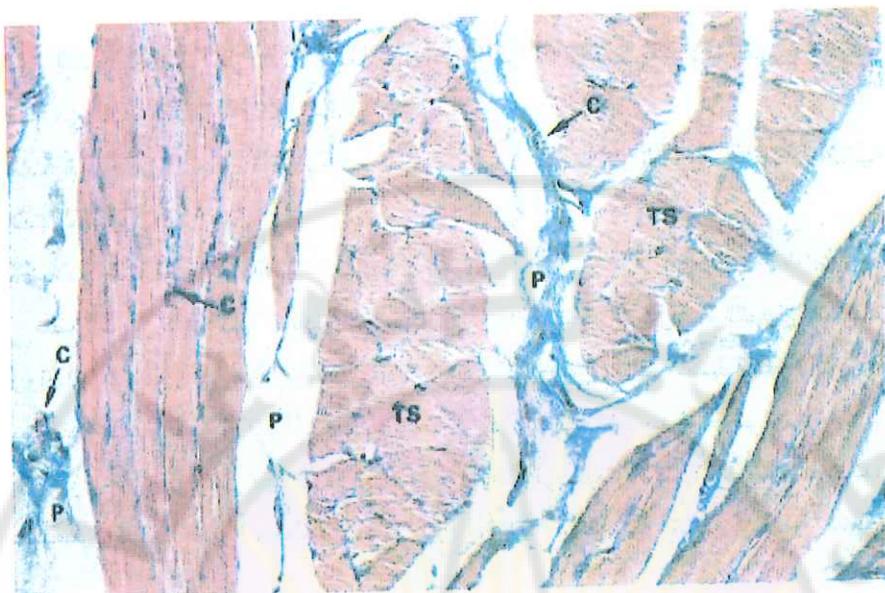
عضلات إرادية لأنها تقبض وتنتشر في نتيجة التحكم المدرك والتسيق المنظم لبروتينات التقلص في هبولي الأليافها. يتتألف هذا النسيج من ألياف عضلية غير متفرعة حيث يبدو الليف العضلي الواحد طويلاً ومتعدد النوى ذات التوضع المحبطي.

تحتوي الهبولي على ليفات موازية للمحور الطولي للليف، ذات تخطيطات عرضية مما يعطي الليف مظهراً مخططاً. يفصل بين الألياف عادة كمية ضئيلة جداً من النسيج الضام.

٤ - العضلات الملساء (الشكل ٢٣)

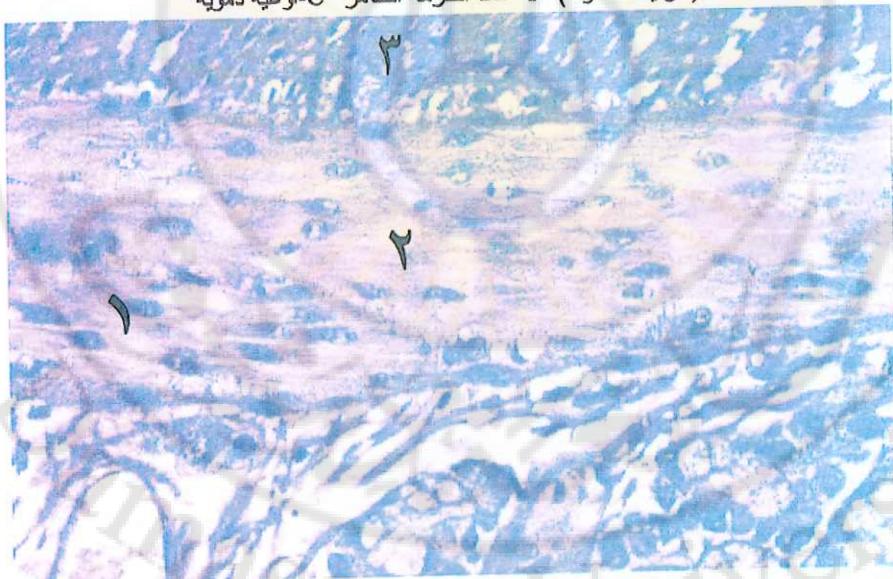
توجد في جدر الأوعية الدموية وجهاز الهضم، تقلصها تلقائي لا إرادي. يبدو الليف العضلي الملمس صغيراً مغزلي الشكل، يتكون من خلية واحدة ذات نواة مركزية متطاولة أو بيضوية. لا تحوي الألياف العضلية الملساء أية تخطيطات عرضانية، وتكون بروتينات التقلص فيها غير مرتبة مخالفة بذلك صفات مثيلاتها في العضلات الهيكيلية أو العضلة القلبية.





الشكلان (٢٢-٢١) العضلات المخططة الهيكالية ، الجسمية

١-مقاطع طولية في الألياف العضلية TS-قطع عرضي في الألياف العضلية ٢-نوى الألياف العضلية
طرفية منظارلة) P-غمد الحزمة الظاهر C-أوعية دموية

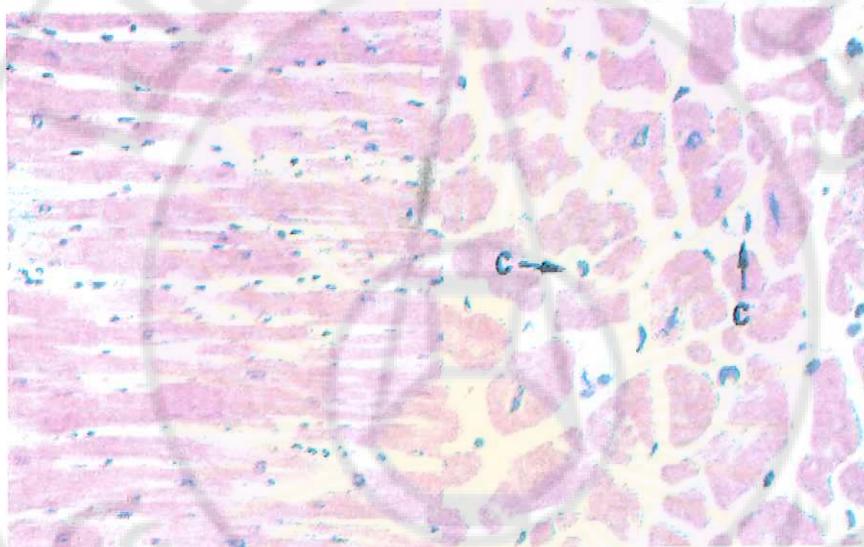


الشكل (٢٣) العضلات الملساء

١-نوى الخلايا العضلية ٢-ألياف عضلية ملساء مقطع طولي ٣-ألياف عضلية ملساء-قطع عرضي

٣ - العضلة القلبية (الشكلان ٢٤، ٢٥)

تبدي العضلة القلبية مثل العضلات الهيكلية تخطيطات عرضانية، إلا أن نقلها يكون منتظماً وغير إرادي، يكون الليف العضلي القلبي أقصر من الليف الهيكلي ومتفرعاً، مما يؤدي لأن شكل الألياف القلبية شبكة معقدة متغيرة. يتكون الليف من عدد من الخلايا العضلية التي تتحد معاً بأضلاعها القصيرة، تظهر هذه الحدود مجرياً على هيئة خطوط تسمى بـ الخطوط السلمية Intercalated disk. تكون النواة ضخمة ومركبة، ويفصل عادة بين الألياف العضلية القلبية مسافات ضامة تحوي على أوعية دموية شعرية غزيرة.





الشكلان (٢٤-٢٥) العضلة القلبية

- ١- الخطوط السلمية ٢- نوى الخلايا العضلية (وحيدة مركبة) ٣- نوى الخلايا الضامة
٤- وعاء دموي

الجلسة العملية الثامنة

النسيج العصبي و الجملة العصبية

Nervous tissue, Nervous System

الهدف من الجلسة: التعرف إلى بنية النسيج العصبي المتميزة:

— في قسمه المحيطي كمثال عنه مقطع في عصب (عرضي وطولي)

— في قسمه центральный كمثال عنه النخاع الشوكي والمخيّج

المطلوب: رسم مقطع العصب العرضي والطولي بالتكبير × ١٠

رسم مقطع في النخاع الشوكي يوضح توزع المادة البيضاء والرمادية بالتكبير

× ٤ و × ٢٠

رسم مقطع في المخيّج يوضح الخلايا العصبية بالتكبير × ٢٠



جامعة دمشق
Damascus University

يشكل التسيج العصبي من الناحية التشريحية قسمين:

١ - الجهاز العصبي المركزي (CNS)

٢ - الجهاز العصبي المحيطي (PNS)

يحتوي هذا التسيج على مجموعتين من الخلايا الرئيسية:

أ - العصبونات أو الخلايا العصبية Neurons

يعتبر العصبون الوحدة الوظيفية في الجهاز العصبي، يتكون من جسم الخلية الذي يحتوي على نواة مركبة، واستطالة هيدرولية مفردة بأطوال مختلفة تعرف باسم المحور الاسطواني Axon ، Cylinder axis و استطالات هيدرولية متشعبه وقصيرة Dentritis . تشكل المحاور العصبية بمجموعها الأعصاب.

تحتوي الهيولى في الخلية العصبية على المصورات الحيوية وأجهزة غولجي، وهي غنية بجزيئات ضخمة تدعى بجزيئات نيسيل (الشبكة الهيدرولية الحبيبية الباطنة التي تكثر على سطحها الأجسام الريبيبة) . تغيب هذه الجزيئات في المحاور الإسطوانية.

ب - الخلايا الداعمة أو الدبقية Neuroglial cells

نقوم الخلايا الدبقية بتقديم الترميم والتغذية في الجملة العصبية وهي على نوعين:

(١) في الجملة العصبية المركبة:

خلايا الدبق الكبيرة Macrogliial cells: ذات اشتقاق من الورقة الخارجية، وهي الخلايا الكروكية Ependymal cells والسيسيائية Astrocytes وقليلة التغصنات Oligodendrocytes .

و خلايا الدبق الصغيرة Microglial cells: هي أشبه بالخلايا مصادرات الليف ذات اشتقاق متوسطي، قادرة على البلعمة.

(٢) في الجملة العصبية المحيطة:

هي خلايا شوان Schwan cells والخلايا المحفوظية. تمتلك خلايا شوان والخلايا

الدقيقة قليلة التغصنات القدرة على تشكيل غمد النخاعين حول المحاور العصبية.

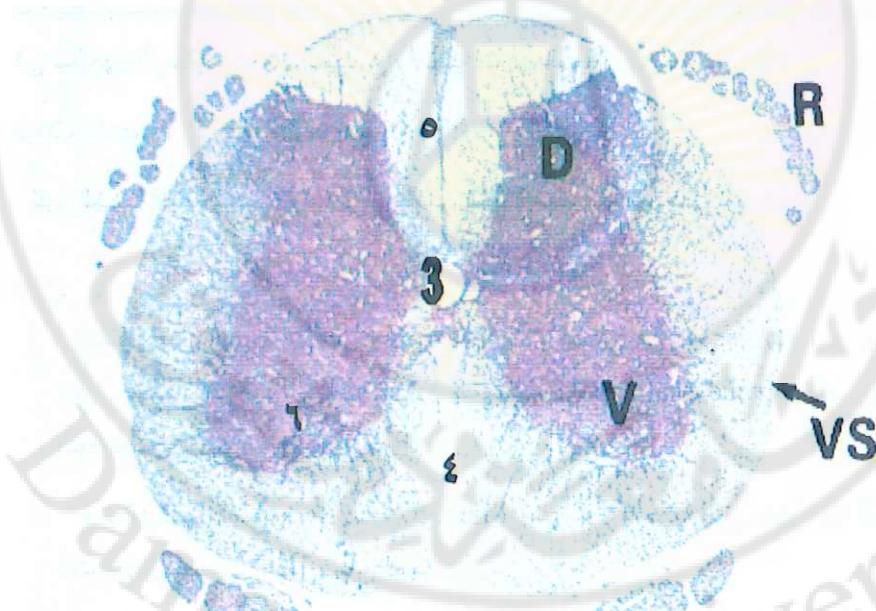
الجهاز العصبي المركزي

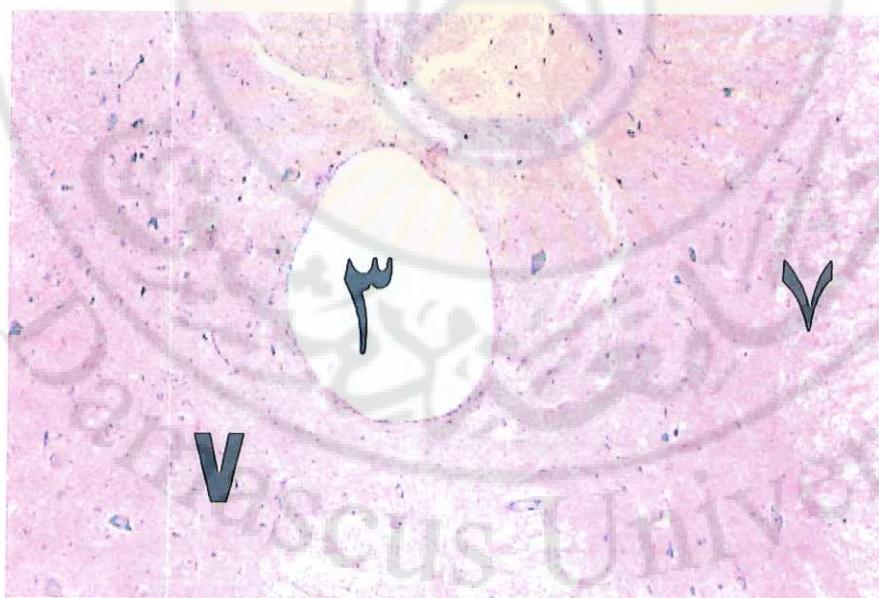
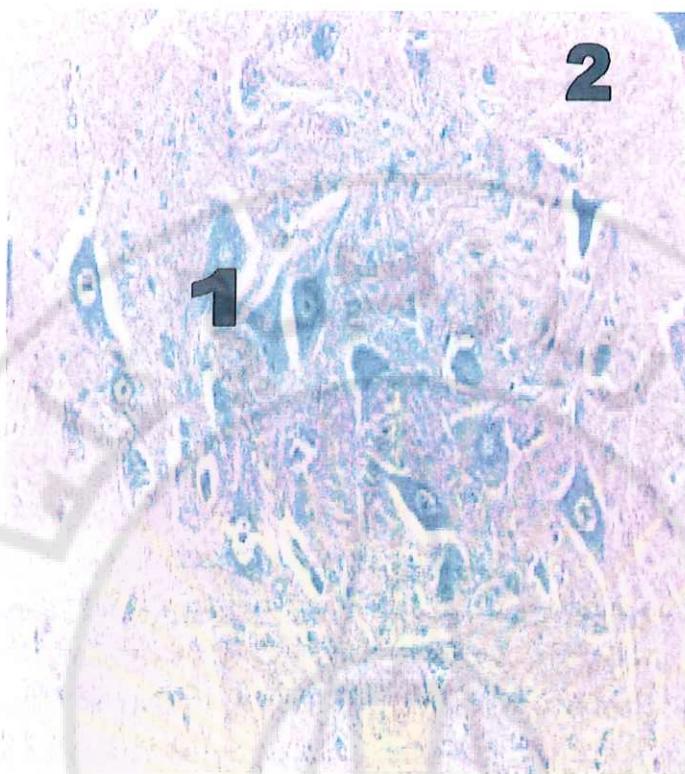
يتتألف من النخاع الشوكي والمخيغ والمخ.

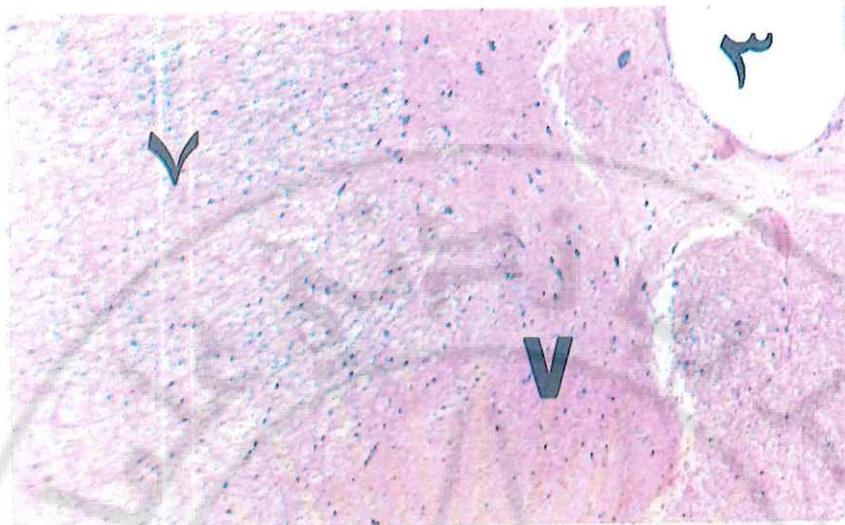
١ - **النخاع الشوكي (الشكلان ٢٦، ٢٧)**: يتتألف من مادة سنجابية

مركبة ومن مادة بيضاء محيطية. يظهر المقطع العرضي له أن المادة السنجابية تأخذ شكل هلالين ملتحمين في وسطيهما، يربط بينهما جسر من المادة السنجابية الذي تخرقه قناة للسيسائم المبطنة بطبقة واحدة من الخلايا المكعبية (الخلايا السيسائية).

نميز في الناحية الأمامية القرنين الأماميين الحركيين، ونميز في الوجه الخلفي القرنين الخلفيين. أما المادة البيضاء فتتألف من الألياف العصبية الصادرة والواردة، وهي غالباً مغمدة بالنخاعين Myelin. تجتمع هذه الألياف على شكل حزم تظهر مجهرياً على شكل دوائر مقاوتة للحجم، تحوي في مركزها على المحور الاسطواني.







الشكلان (٢٧-٢٦) النخاع الشوكي

- نوى الخلايا العصبية ٢ - نوى الخلايا الدبقية ٣ - قناة السيماء ٤ - اللام الأمامي (البطني) ٥ - اللام الخلفي (الظاهري) ٦ - القرن الأمامي ٧ - المادة البيضاء D - القرن الخلفي VS - اللام الجانبي ٨ - المادة السنجابية

٢ - المخيخ (الشكلان ٢٩، ٢٨) (Cerebellum): يتكون من مادة بيضاء مرکزية

تكسوها قشرة من المادة الرمادية. يتتميز بأن سطحه متعرج يبدي شقوقاً عميقاً تحدد التلaffيف المخيخية وتتعرج المادة السنجابية تبعاً لتعرج التلaffيف المخيخية، ويتبعدا تعرج المادة البيضاء التي تترعرع داخل الفصوص على شكل تغصنات شجيرية.

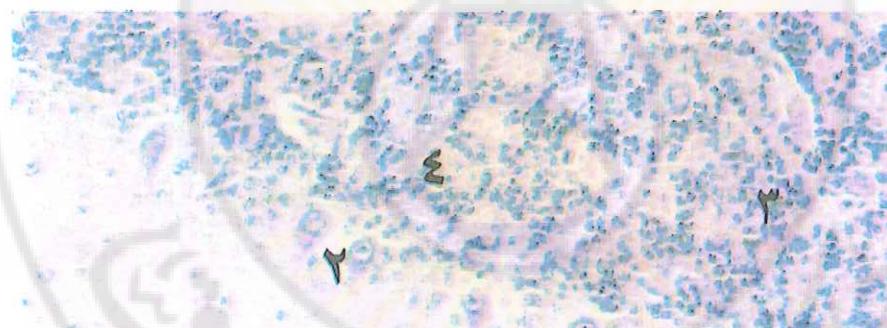
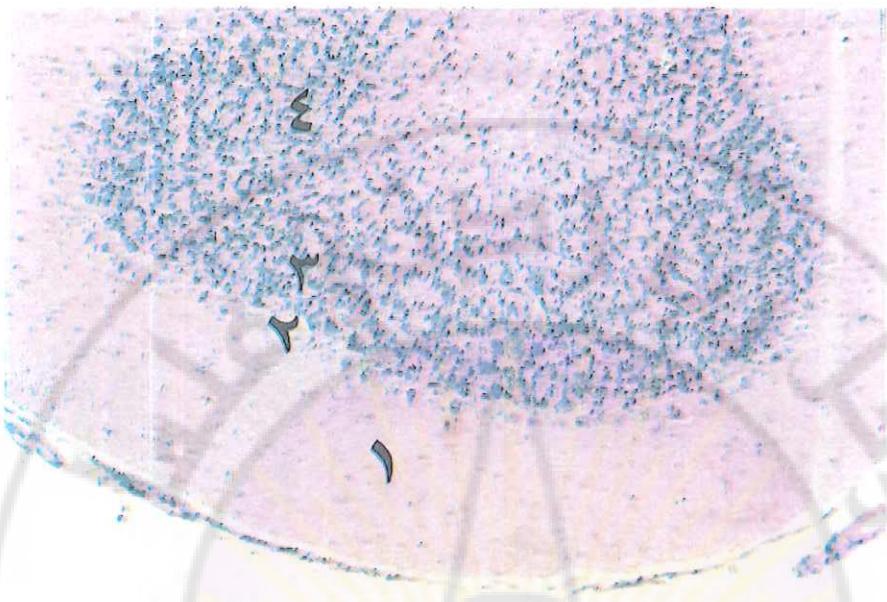
تشمل المادة السنجابية من الخارج إلى الداخل على الطبقات التالية:

أ - الطبقة الذرية Molecular layer: فقيرة بالعناصر الخلوية وتحوي على الخلايا الكثيرة الأقطاب. أهم خلايا هذه الطبقة الخلايا السليمة، التي تشكل فروع من محاورها الإسطوانية سللاً حول خلايا بوركنج .

ب - طبقة خلايا بوركنج Purkinje cells layer: تتميز بخلاياها الضخمة ذات الشكل الكمثرى أو الهرمي، تتعرج استطالاتها الهيولية في الطبقة الذرية، بينما تتجه محاورها الإسطوانية نحو المادة البيضاء مخترقفة الطبقة الحبيبية لتنتهي في النواة المسننة .

ج - الطبقة الحبيبية Granular layer: تشاهد فيها خلايا صغيرة الحجم كبيرة النواة، تتجه محاورها الإسطوانية باتجاه الطبقة الذرية.

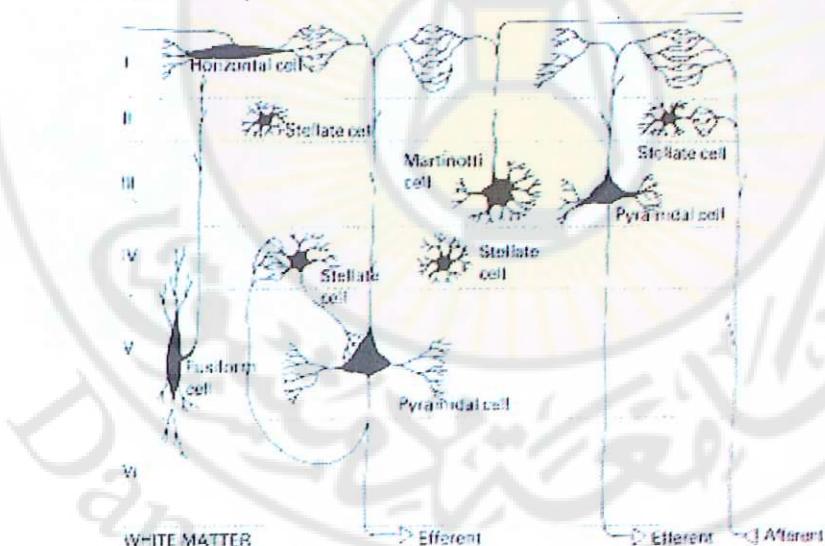
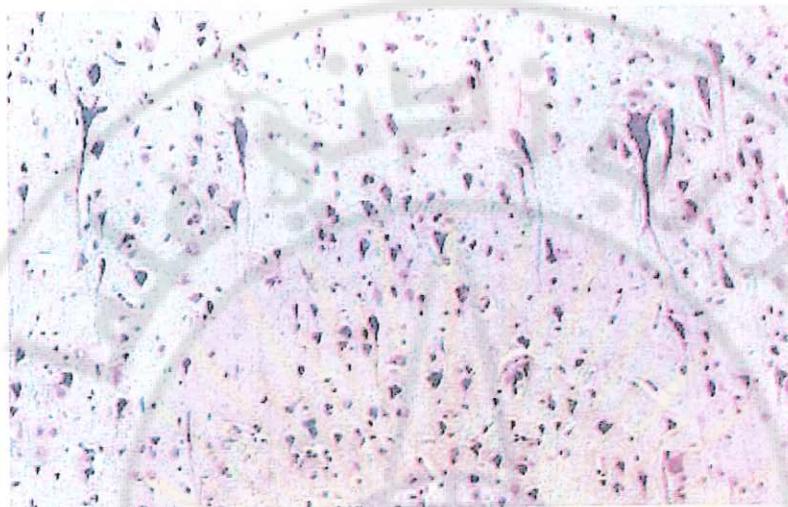
ت تكون المادة للبيضاء في المخيخ من ألياف مغمدة النخاعين وخلايا دبقية.



الشكلان (٢٩-٢٨)المخيخ

١- الطبقة الذرية-٢- طبقة خلايا بوركنج-٣- الطبقة الحبيبية-٤- الكبب (مسافات إپوزينية)

٢ - المخ (الشكلان ٣١، ٣٠) : أكبر أقسام الجملة العصبية المركزية. تشكل المادة الرمادية منطقة القشر المحيطية التي تختلف المادة البيضاء. تشمل قشرة المخ على الطبقات التالية من الخارج إلى الداخل:



الشكلان (٣١-٣٠) المخ

- I-الطبقة الذرية - II- الطبقة الحبيبية الظاهرة - III- الطبقة الهرمية الظاهرة
- IV- الطبقة الحبيبية الباطنة - V- الطبقة الهرمية الباطنة - VI- الطبقة متعددة الأشكال

أ- الطبقة الذرية Molecular layer أو الشبكية :
Plexiform

تقع تحت الأم الحنون السحائية مباشرة، تشمل على خلايا نجمية، ذات محاور واستطالات أفقية موازية لسطح القشر.

ب- الطبقة الحبيبية المخالفة External (outer) granular layer

تتألف من عدد كبير من الخلايا الهرمية الصغيرة، تتجه ذروتها نحو السطح، تخرج منها استطالة هيولية وحيدة وثخينة، وقاعدتها نحو المركز، ويصدر عنها محور أسطواني طويلاً.

ج- طبقة الخلايا الهرمية الخارجية External pyramidal layer

تشمل على خلايا هرمية يزداد حجمها كلما اتجهنا نحو الأعمق.

د- الطبقة الحبيبية الداخلية Internal (inner) granular layer

تتألف من عدد كبير من الخلايا الهرمية الصغيرة وبعض الخلايا النجمية.

هـ- طبقة الخلايا الهرمية الداخلية Internal pyramidal layer أو العقدية :
Ganglionic

تتألف من خلايا هرمية كبيرة عملاقة مبعثرة، تصدر محاورها من القاعدة وتتجه نحو المادة البيضاء لتشكل الحزم الهرمية النازلة.

و- الطبقة الكثيرة الأشكال Multiform cell layer

تحتوي على خلايا متعددة الأشكال فمنها المغازلية والهرمية والبيضوية.

تحتل المادة البيضاء المنطقه المركزية وهي تتكون بشكل رئيس من ألياف مغمدة بالخلايين وخلايا دبقية.

الجهاز العصبي المحيطي

يتتألف الجهاز العصبي المحيطي من الأعصاب والعقد العصبية التابعين لجهازين مختلفين

هما: ١- الأعصاب والعقد الشوكية الفقحية.

٢- الأعصاب والعقد الودية وقرب الودية.

١- الأعصاب Nerves: نميز منها نوعين:

أ- الأعصاب المغمدة بالخلايين Myelinated nerves

ب - الأعصاب غير المغدة بالخاغين .Non-myelinated nerves

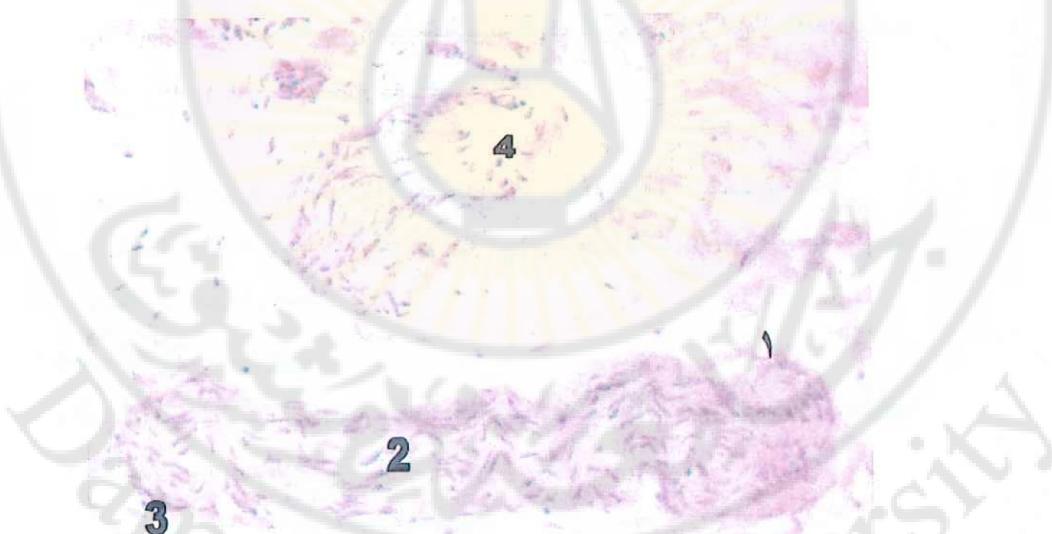
العصب المحيطي :Peripheral nerve

يتكون العصب المحيطي من مجموعة من الألياف العصبية المجمعة على شكل حزم. يحاط العصب بغمد العصب وهو نسيج ضام ليفي، يحتوي على خلايا مصوروت الليف وألياف مولدة للغراء وأوعية دموية شعرية وخلايا شحمية. كما تحاط الحزم العصبية داخل العصب بغمد الحزمة الظاهر، والألياف العصبية ضمن الحزم بغمد الحزمة للباطن.

أما غمد النخاعين فهو عبارة عن مادة دهنية، يظهر مكانها فارغاً بسبب انحلالها أثناء التحضير. يمكن إظهار الغمد بمعالجة المحضرات بـ حمض الأوسمي حيث يظهره بلون أسود.

تظهر الأعصاب المغدة في المحضرات النسيجية على شكل مقاطع طولية أو عرضية:

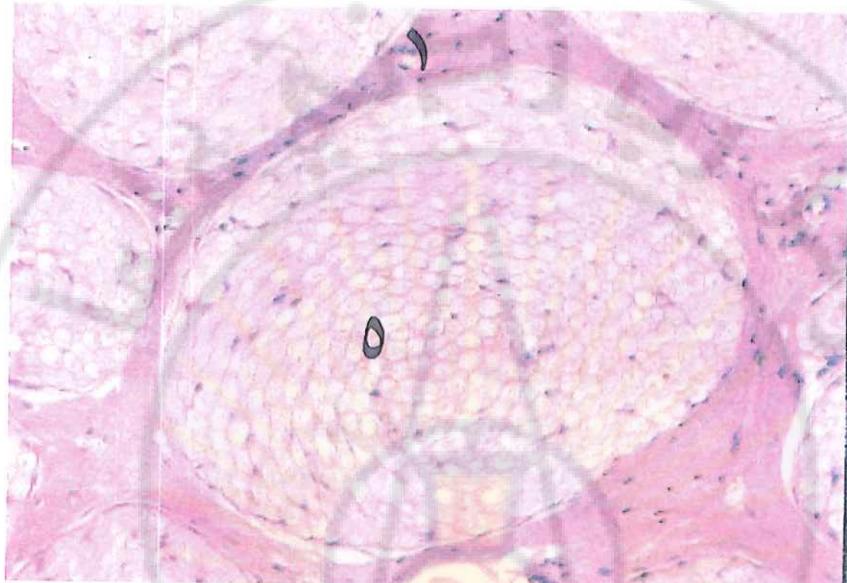
- المقاطع الطولي (الشكل ٣٢) : يبدو العصب على شكل ألياف متوازية متباينة متراصة تتخللها خلايا مصوروت الليف وخلايا شوان.



الشكل (٣٢) المقاطع الطولي لعصب

١- غلاف الحزمة العصبية-٢-نوى خلايا شوان-٣-نوى خلايا مصوروت الليف

— المقطع العرضي (الشكل ٣٣) : يبدو العصب مكوناً من عدد من المقاطع المدوره غير المنتظمة متقاربة، في مركز كل مقطع نقطة حمراء تمثل المحور الاسطواني، يحيط به منطقة فارغة هي المنطقة التي كان غمد النخاعين يشغلها، يمكن ملاحظة نواة هلامية تتوضع أحياناً على محيط المقطع الدائري تمثل نواة خلية شوان.



الشكل (٣٣) المقطع العرضي لعصب

١- غلاف الحزمة العصبية ٥- المحور الإسطواني وحوله مكان غمد النخاعين

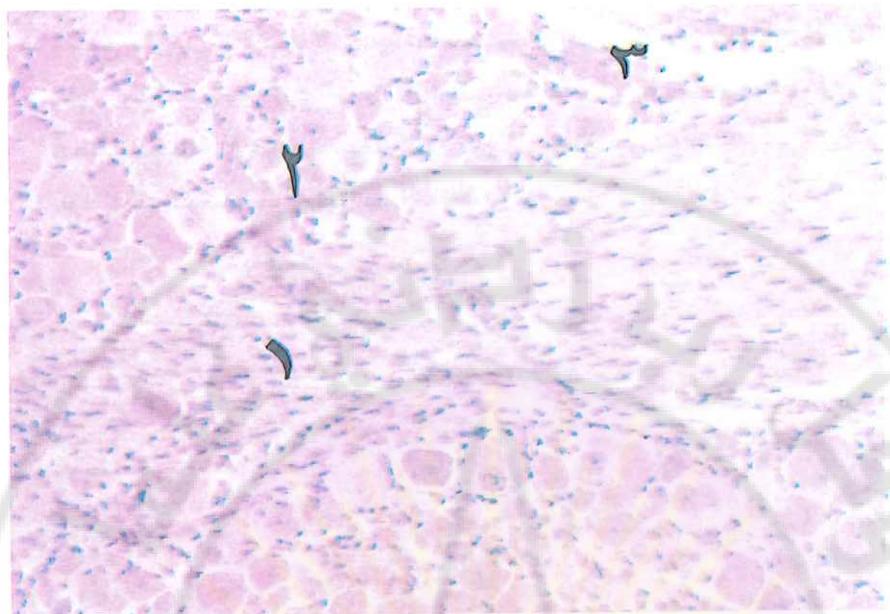
— العقد العصبية (الأشكال ٣٤، ٣٥، ٣٦)

(١) الشوكية :
Spinal ganglions

تقع العقد الشوكية على مسیر الجذور الحسية الخلفية للأعصاب الشوكية، وتكون محاطة بمحفظة ضامة تتصل بغمد العصب. تصدر هذه المحفظة حبباً نحو داخل العقدة، الذي يحوي الخلايا العقبية الضخمة التي تتميز نواتها الكروية الضخمة، وتكون محاطة بمحفظة دقيقة.

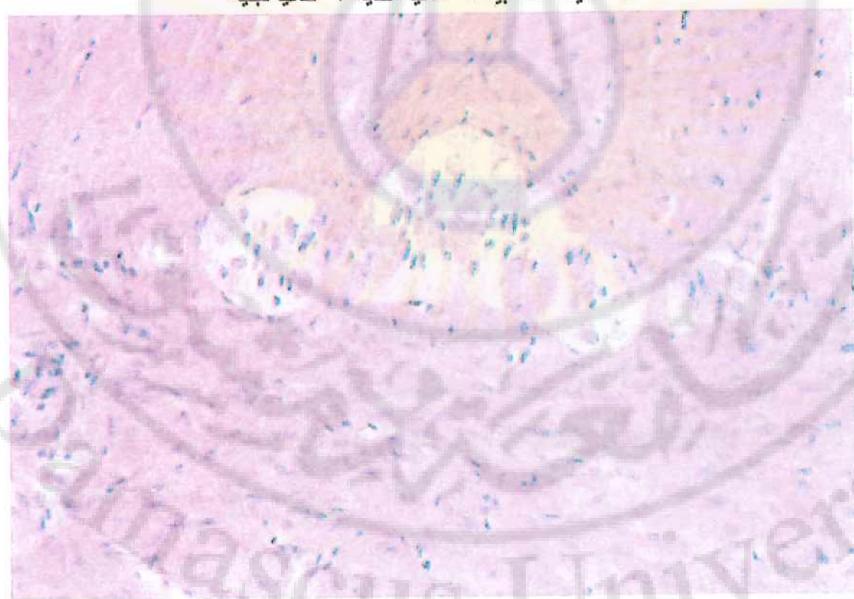
(٢) العقد العصبية الفحفية :
Cranial ganglia

تقع العقد الفحفية على مسیر أحد الأعصاب الفحفية، لا تختلف ببنتها عن العقد الشوكية سوى أنها أكبر وخلايا العصبية أوضح وأغزر.

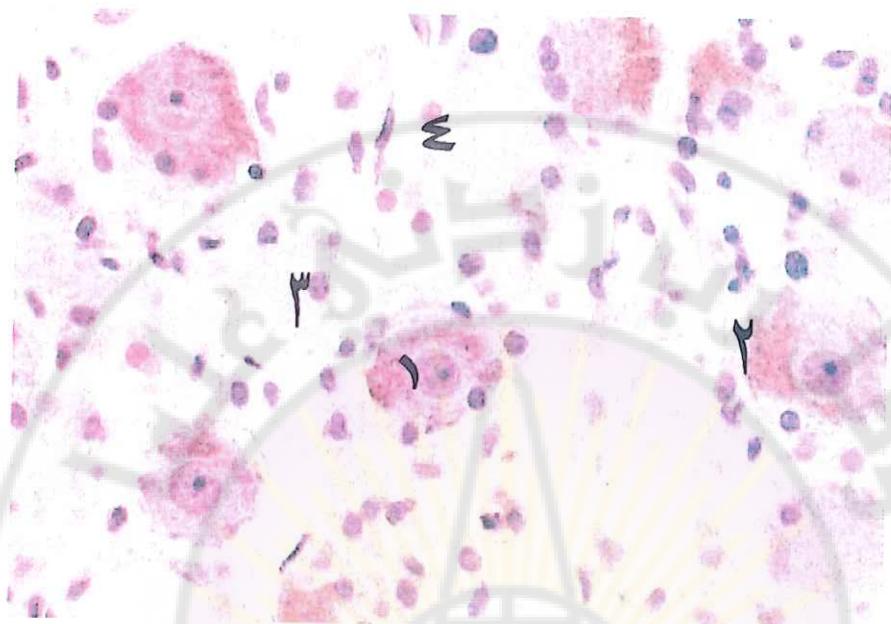


الشكل (٣٤) عقدة شوكيّة

١- ألياف عصبية ٢- خلايا عقدية ٣- خلايا بقية



الشكل (٣٥) عقدة نظيرة ودية



الشكل (٣٦) عقدة ودية

١- نواة الخلية العصبية-٢- صباح الليبوفوشين -٣- نوى الخلايا الدبقية -٤- وعاء دموي



الجلسة العملية التاسعة

الجهاز الصماوي

Endocrine System

الهدف من الجلسة: دراسة البنية النسيجية للنسيج الغدي الصماوي ممثلاً بالغدد النخامية و الدرقية و الكظرية .

المطلوب: رسم: - الخلايا النخامية المختلفة في الفص الغدي بالتكبير $\times 40$

- الأجرية الدرقية بالتكبيرين $\times 20$ و $\times 10$ -

- قشر الكظر مع توضيح المناطق الثلاثة: الكببية والحزمية والشبكية



تتألف الغدة الصماء من تجمع الخلايا الغدية، التي تقوم بتصنيع واحتزان ومن ثم طرح مواد كيميائية حيوية مختلفة (أو هرمونات) إلى الدم أو الأوعية الشعرية اللمفاوية مباشرة، ليقوم الجهاز الوعائي بنقلها إلى الأعضاء البعيدة الهدف، لتحضّرها على أداء وظائفها المناطة بها.

تشمل الغدد الصماء: الغدة النخامية والدرقية والكظرية (فوق الكلية) وجارات الدرق وأقسام من الخصية والمبيض والمعنكلة وأيضاً الغدة أو الجسم الصنوبرى.

الغدة النخامية (Hypophysis)

تتألف النخامية من قسمين رئيسيين: النخامية الغدية والنخامية العصبية.

- تقسّم النخامية الغدية أيضاً إلى الفص الأمامي والأبؤبوي (الحدبي) والمتوسط.
 - تقسّم النخامية العصبية إلى البارزة القمعية والساقي القمعية والشامخة المتوسطة.
- يعتبر الفص الأمامي القسم الأكبر من بين الأقسام الأربع للنخامية، يحتوي على نوعين رئيسيين من الخلايا (الشكل ٣٧) : الخلايا كارهة اللون والخلايا المولعة باللون.
- تقسّم الخلايا المولعة باللون إلى خلايا حمضة وخلايا أنسنة.

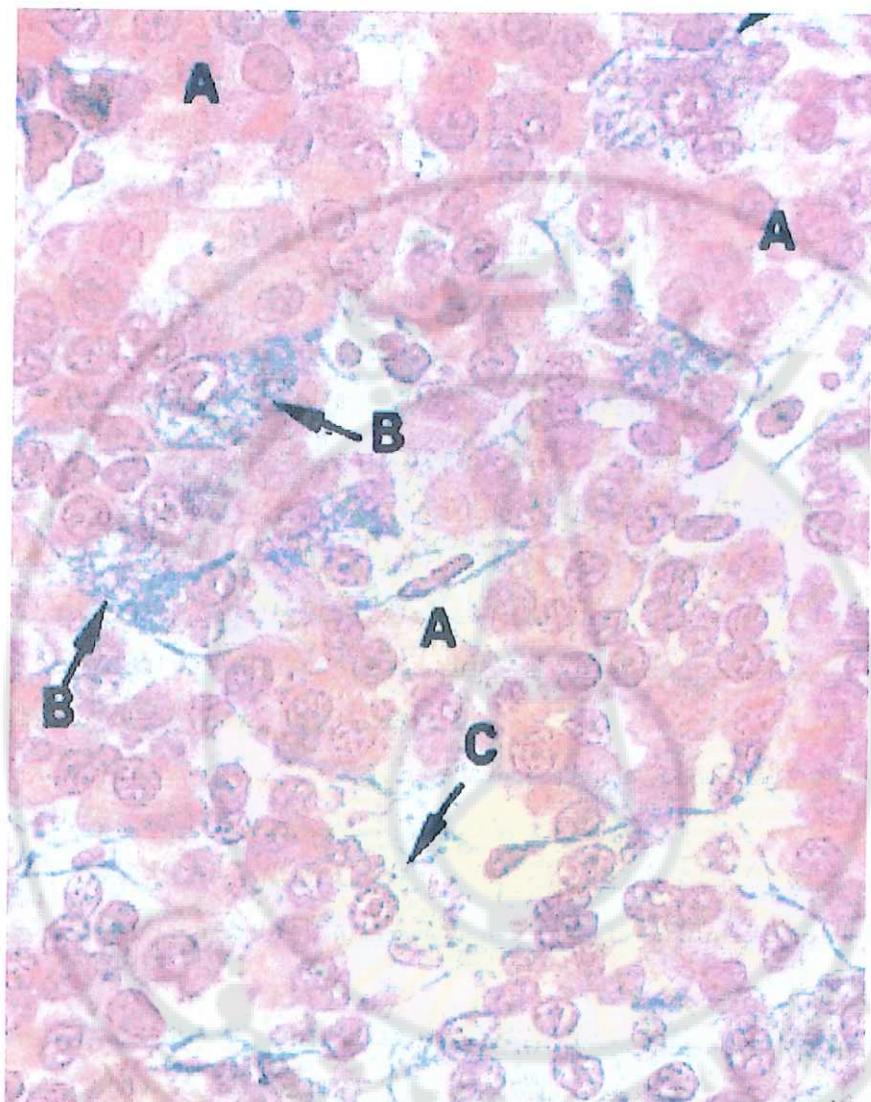
تظهر الخلايا الكارهة للون اصطلاحاً خفيفاً وهيولى متجانسة وهي عادة أصغر من الخلايا المولعة باللون، تصبح نواها بصياغ شاحب.

الخلايا الحمضية هي خلايا بيضوية كبيرة شكل حوالي ثلث الخلايا الغدية تتلوّن هيلولاها بالإيوزين. تقوم بإفراز هرمون النمو والبرولاكتين.

أما الخلايا الأنسنة فهي خلايا بيضوية أو مكورة كبيرة الحجم (أكبر من ساقتها)، نواتها مرکزية وتتلّون هيلولاها بالهيماتوكسيلين، تقوم بإفراز الحالات الدرقية والكظرية والجنسية.

الفص المتوسط: يتكون من حويصلات غروية، مبطنة بخلايا ظهارية مهدبة. كما يلاحظ وجود خلايا مضلعة صغيرة قليلة اللون وأخرى تحوي على حبيبات أنسنة ونواتها جانبية هي الخلايا المفرزة لهرمون الإنترميدين.

الفص الحدي أو القمعي: يحيط بالساقي القمعية بشكل كم، تتوضع فيه الخلايا المكعبية الغدية بشكل حبال موازية للمحور الطولي للساقي النخامية، يتخلّ هذه الحبال نسيج ضام غزير غني بالأوعية الدموية



الشكل (٣٧) الفص الأمامي من الغدة النخامية يحتوي على نوعين رئيسيين من الخلايا

١- الخلايا المحبة للحمض A - ٢- الخلايا المحبة للأكسن B - ٣- الخلايا الكارهة للون C

الغدة الدرقية **Thyroid gland**

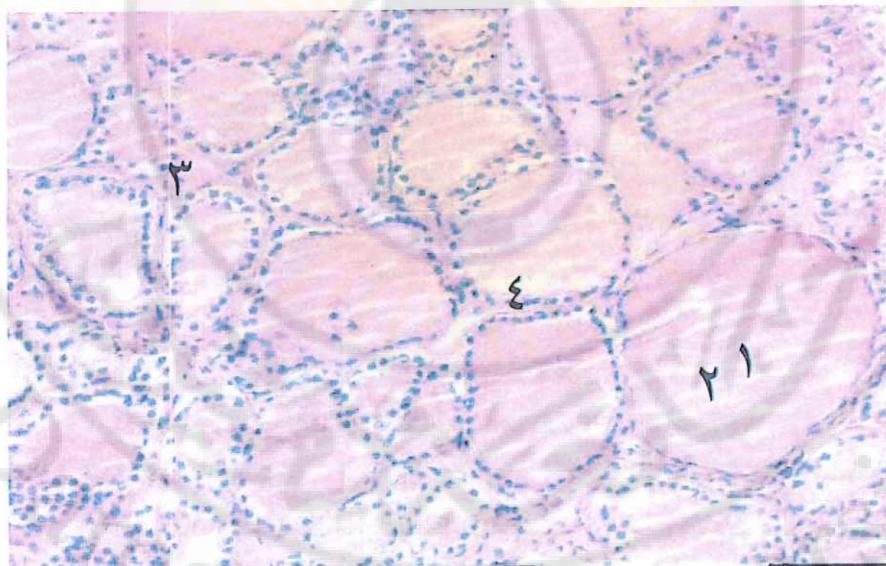
تغلف الغدة الدرقية محفظة ليفية ضامة، ترسل حاجز أو حبأً نسيجية ضامة إلى الداخل تقسمها إلى مجموعات من الأجرية أو الفصوص. تتصرف بنية الغدة الدرقية

بالأجربة Thyroid follicles ذات الشكل الكروي و الحجوم المتفاوتة، التي تحوي في لمعانها على مادة غروانية محبة للحامض. قد تكون هذه المادة مائة كل الجراب أو تكون منكمشة أو حاوية على فجوات محيطية ناتحة عن عودة الامتصاص (الشكل ٣٨) .

تتكون البشرة الجريبية من طبقة واحدة من خلايا مكعبية الشكل أو اسطوانية قليلة الارتفاع وقد تكون مسطحة في بعض الجريبات، ذات ثني مدور كثيرة حويصلية الشكل. يتغير منظر البشرة الجريبية وتنقاوت كمية المادة الغروانية وحجم الأجربة حسب الحالات الوظيفية التي تمر بها الغدة الدرقية.

إضافة إلى الخلايا الجريبية فإن الغدة الدرقية تحوي أيضاً على الخلايا المجاورة للجراب Parafollicular cells، التي تتوضع مفردة أو بشكل مجموعات ضمن الأجربة بين قاعدة الخلايا الجريبية والغشاء القاعدي. هذه الخلايا أكبر من الخلايا الجريبية وذات شكل بيضاوي أو متغير، هيولها حبيبية نيرة.

يضم النسيج الضام حول الأجربة ضفائر وعائية شعرية واسعة وغزيرة، تكون قريبة جداً من البشرة الجريبية.



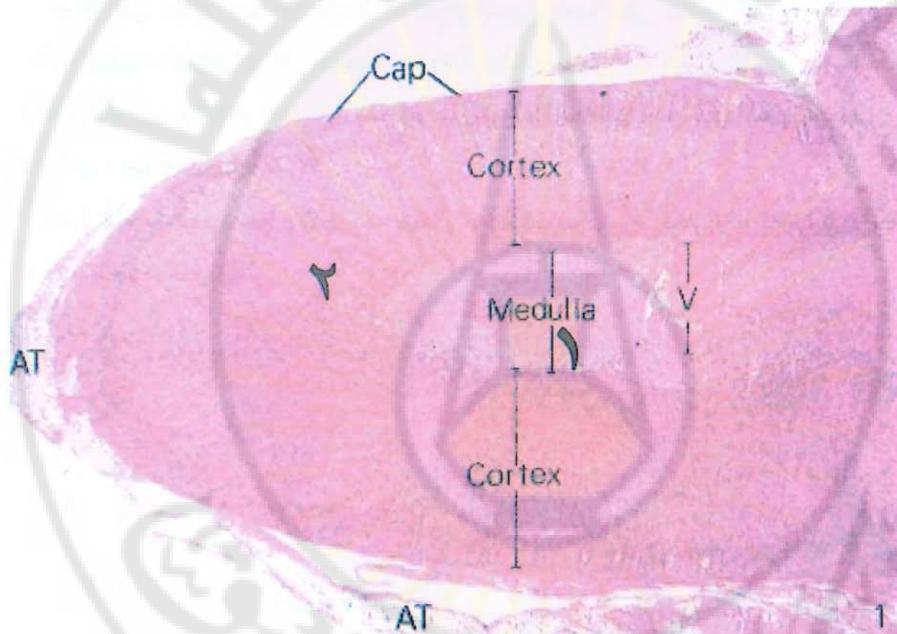
الشكل (٣٨) الغدة الدرقية

- ١- أجربة درقية متفاوتة الحجوم -٢- غراء درقي -٣- حجب ضامة بين الأجربة
- ٤- فجوات إعادة الامتصاص

الغدة الكظرية Adrenal gland

الغدة الكظرية مزدوجة، تقع على القطب الأعلى للكلية، يحيط بكل غدة محفظة من نسيج ضام توجد فيها تفرعات للشرايين والأوردة والأعصاب والأوعية اللمفية. تتألف من قشرة خارجية ونخاع (لب) داخلي.

يقسم قشر الكظر Cortex إلى ثلاثة مناطق (الشكل ٣٩)، لا يمكن فصل الواحدة وتحديدها بدقة عن الأخرى.



الشكل (٣٩) مقطع في غدة الكظر

١- لب الكظر ٢- قشر الكظر ٣- المحفظة الضامنة CAP ٤- نسيج شحمي AT

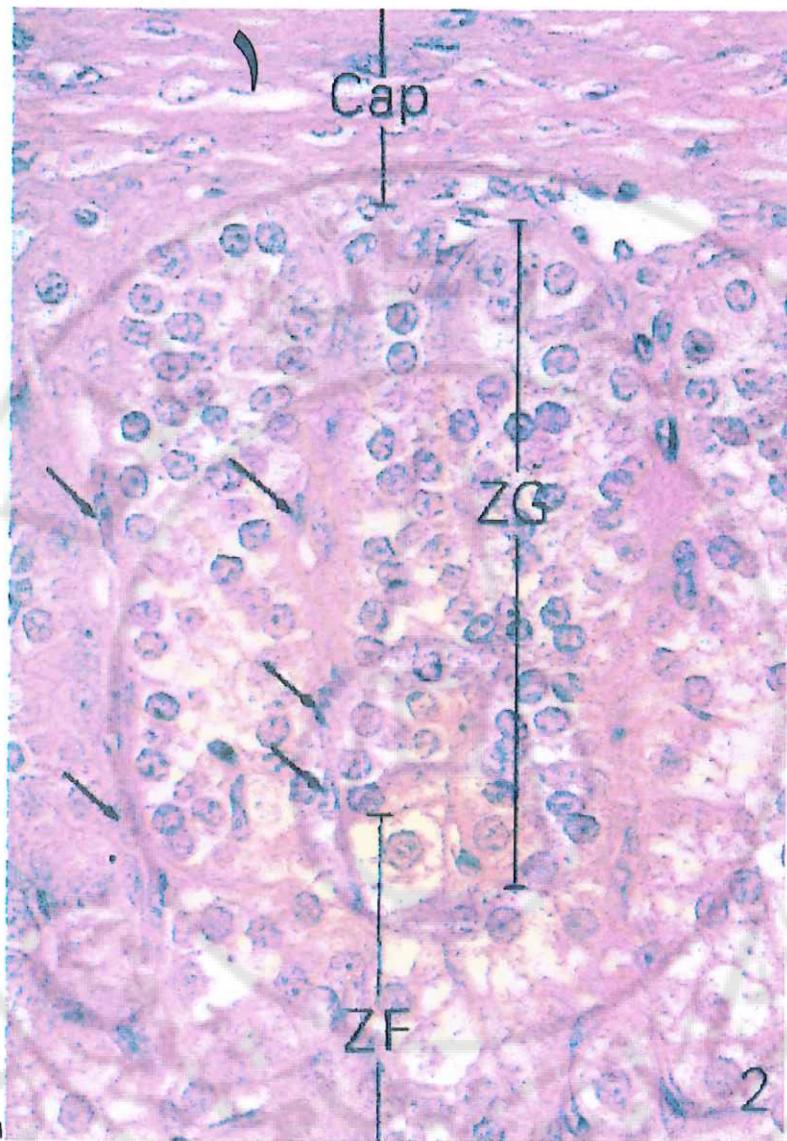
(١) **المنطقة الكبيبة (الشكل ٤٠)** : تقع تحت المحفظة الضامنة

مباشرة. خلايا هذه المنطقة بيضية الشكل، نواتها مرکزية وهي ولاها تحتوي على قطريرات دسمة صغيرة. تبدو هذه القطريرات نتيجة التحضر على شكل فجوات فارغة. تبدو مابين الكتل الخلوية أعداد قليلة جداً من الألياف الضامنة وخاصة منها الألياف الشبكية، تتوضّع ضمن الألياف نوى منتطلة قد تعود إلى مصادر الليف

أو إلى الخلايا البطانية لأشباء الجيوب.

(٢) المنطقة الحزمية (الشكل ٤١) *zona fasciculate*: تبدو خلاياها مرتبة على شكل حبال أو شرائح بترتيبات شعاعية، ذات نوى حويصلية. إن تزايد عدد وحجم قطرات الدسم في هنولاتها يعطي الخلايا في المنطقة الحزمية مظهراً فجوراً ناتجة التحضر النسيجي، فتدعى بالخلايا الأسفنجية.

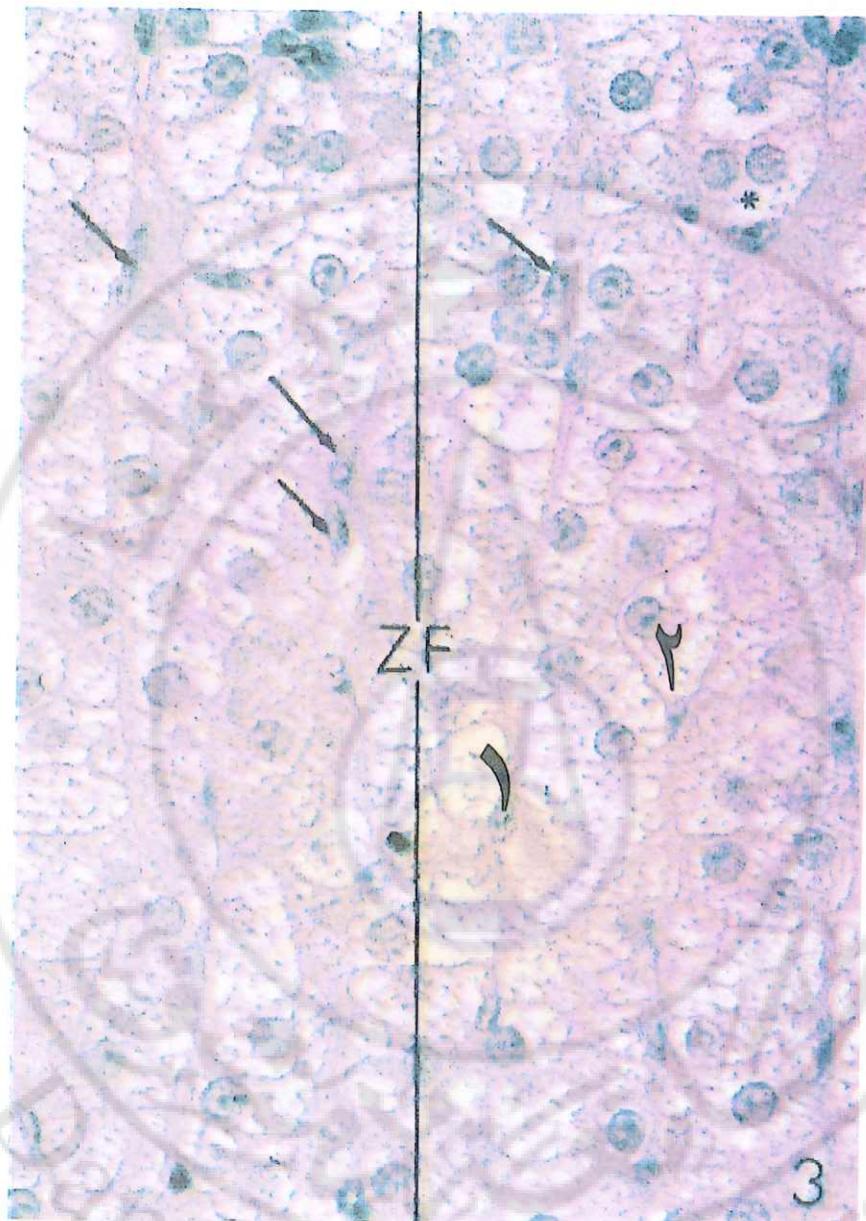
(٣) المنطقة الشبكية (الشكل ٤٢) *Zona reticularis*: تبدو خلاياها مضلعة فقيرة بالدهون، تمثل بقعة غامقة تمثل صباغ الليبوفوشين، تجاور بموقعها لب الكظر، شكل حبالاً متشابكة تتوضع فيما بينها أشباه الجيوب. الحدود بين اللب والقشر غير واضحة بدقة.



الشكل (٤٠) المنطقة الكبيبة

١- المحفظة الضامنة - ٢- المنطقة الكبيبة ZG - ٣- المنطقة الحزمية ZF

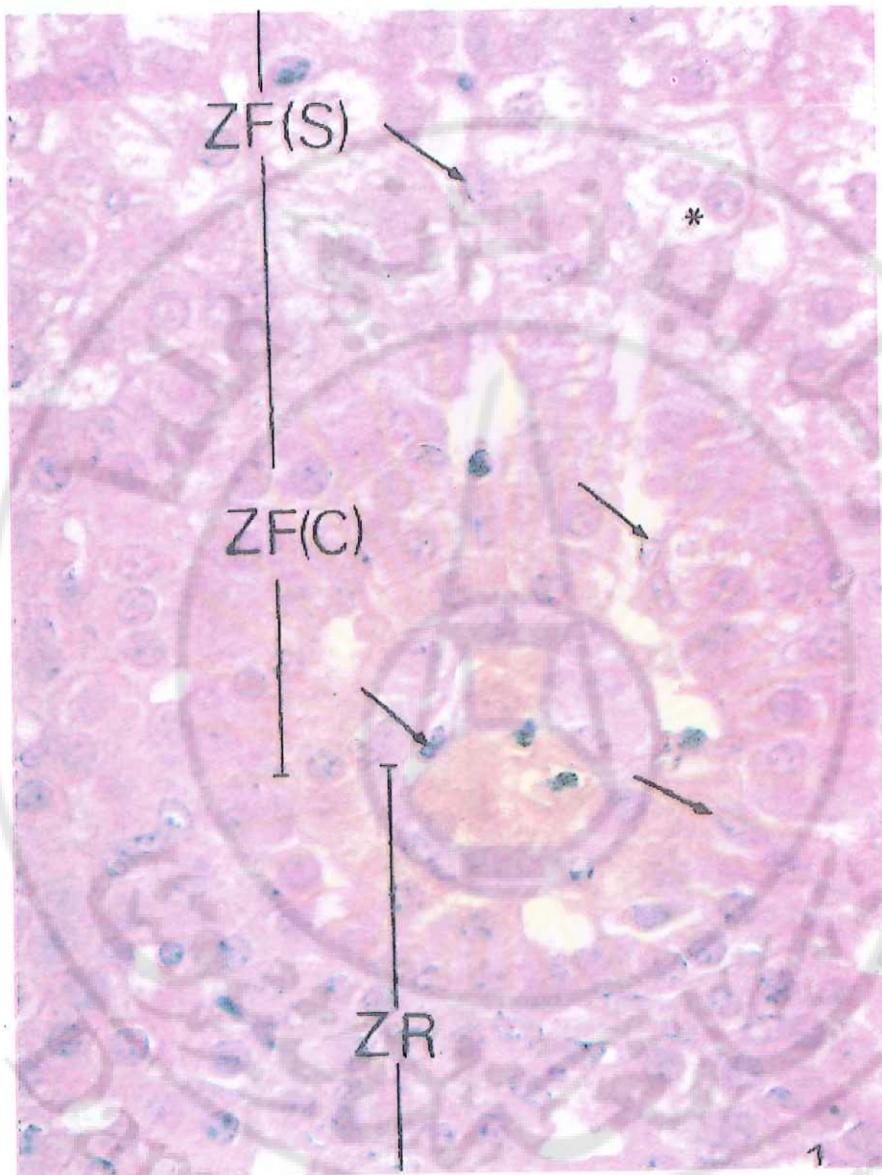
الأسهم تشير إلى الأوعية الدموية (أشباه الجيوب)



الشكل (٤١) المنطقة الحزمية

-المنطقة الحزمية ١- خلايا مضلعة بشكل حبال رائفة المظاهر (الخلايا الإسفنجية) ZF-

٢- نوى الخلايا الإسفنجية

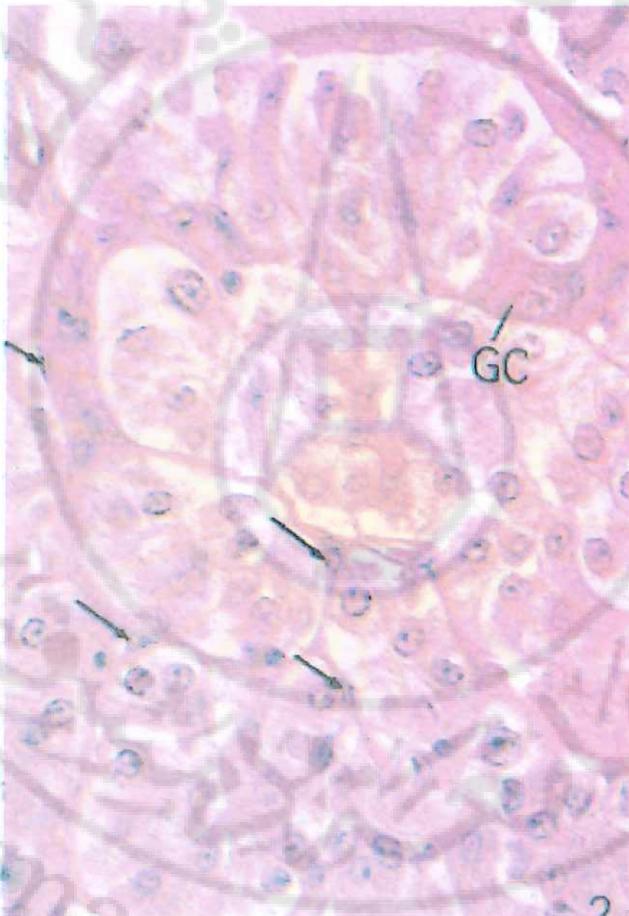


الشكل (٤٢) المنطقة الشبكية

-ZF (S)-الخلايا الإسفنجية من المنطقة الحزمية -ZF (C)-الخلايا الكثيفة من
المنطقة الحزمية -ZR-المنطقة الشبكية تشير الأسهم إلى أشواه الجيوب الدموية

اللب (Medulla) (الشكل ٤٣): يتتألف من كتل خلوية من خلايا شبه ظهارية بيضوية الشكل كبيرة الحجم ذات نوى حويصلية، أو من حبال قصيرة متشابكة، تبدو هذه الخلايا نيرة عند التحضير النسيجي الطبيعي. أما بعد التثبيت بثاني كرومات البوتاسيوم فتظهر في هذه الخلايا حبيبات بنية اللون، هي مادة الكاتيكولامين (أيبي نفرين ونور ليبني نفرين).

يعوي لللب أيضاً خلايا عقدية ودية محبة للكروم، ترى مفردة أو ضمن مجموعات صغيرة، ذات نوى حويصلية مميزة ونوارات بارزة وكمية قليلة من الكروماتين السطحي.



الشكل (٤٤) لب الكظر
-الخلايا العصبية العقدية تشير الأسماء إلى نوى الخلايا الضامة
-GC-



الجلسة العلمية العاشرة

النسيج اللمفاوي (البلغفي)

Lymphatic Tissue

الهدف من الجلسة: — التعرف إلى بنية النسيج اللمفيا.

— دراسة بنية التيموس كمثال عن الأعضاء اللمفية الأولية

المتحفظة

— دراسة بنية العقد اللمفية والطحال كأمثلة عن الأعضاء اللمفية

الثانوية المتحفظة

— دراسة لويحات باير كمثال عن النسيج اللمفيا الثانوي غير

المتحفظ

المطلوب: — رسم التيموس بتكبير $\times 4$ و $\times 10$

— رسم قشر العقدة اللمفية (الأجربة اللمفية الأولية والثانوية) بتكبير $\times 10$

— رسم الطحال مع إيضاح بنية اللب الأبيض وبنية اللب الأحمر بتكبير \times

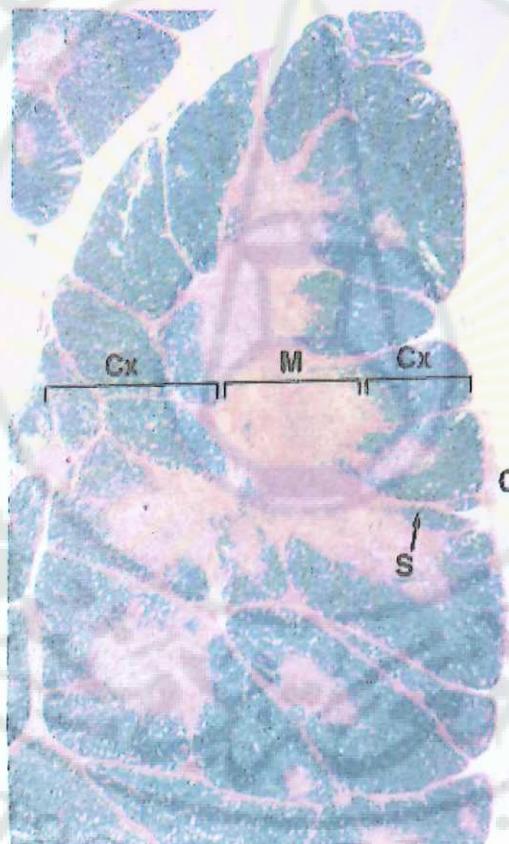
20×10

— رسم النسيج اللمفيا الملحق بالمخاطية الهضمية (لويحات باير) بتكبير $\times 10$



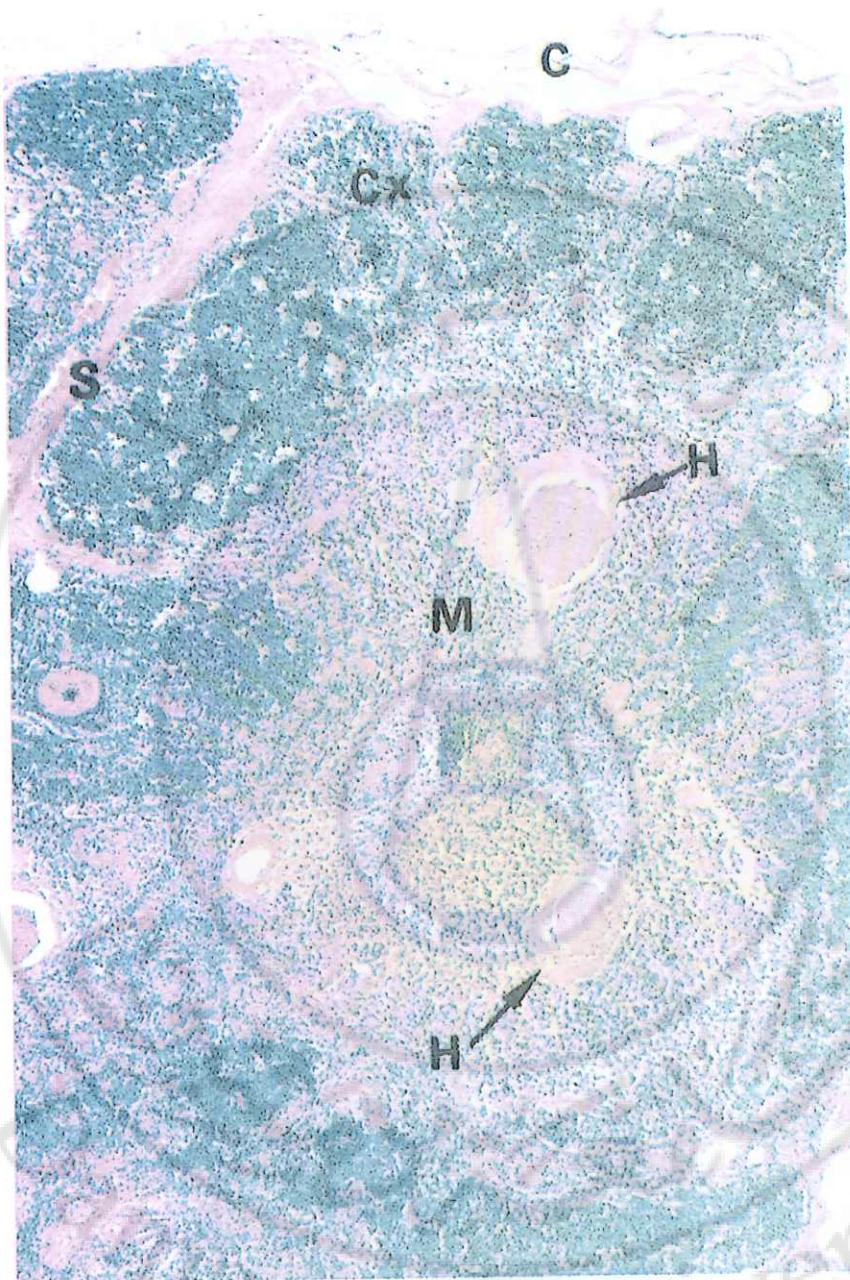
الثيموس (الغدة التوتية) Thymus

هي عضو لمفاوي مخصوص، يحيطها محفظة ضامة يتفرع عنها حجب تمتد إلى داخل الغدة التوتية مقسمة لياماها إلى فصوص متعددة، يتكون كل فصوص من منطقتين: محيطية كثيفة تحتوي على خلايا بلغمية صغيرة وبعض الخلايا الشباكية البشروية، ولبية نيرة تحتوي على قليل من الخلايا المفاوية وخلايا شbakية بشروية أكثر. يحتوي للب أيضاً على جسيمات (هاسال) Hassal's corpuscles، وهي عبارة عن تشكيلات كروية أليبيضوية، تتركب من خلايا بشروية يحيط بعضها ببعض على شكل دوائر متحدة المركز، وتطرأ على الخلايا المركزية استحالة قرنية أو يتوضع فيها ترسبات كاسية (الشكلان ٤٤-٤٥).)



الشكل (٤٤)

-القشر C-المحفظة M-اللب S-الحجب الضامنة



(الشكل ٤٥) الغدة التويية
- جسيمات هناس M - اللب S - حاجب ضام Cx - القشر H

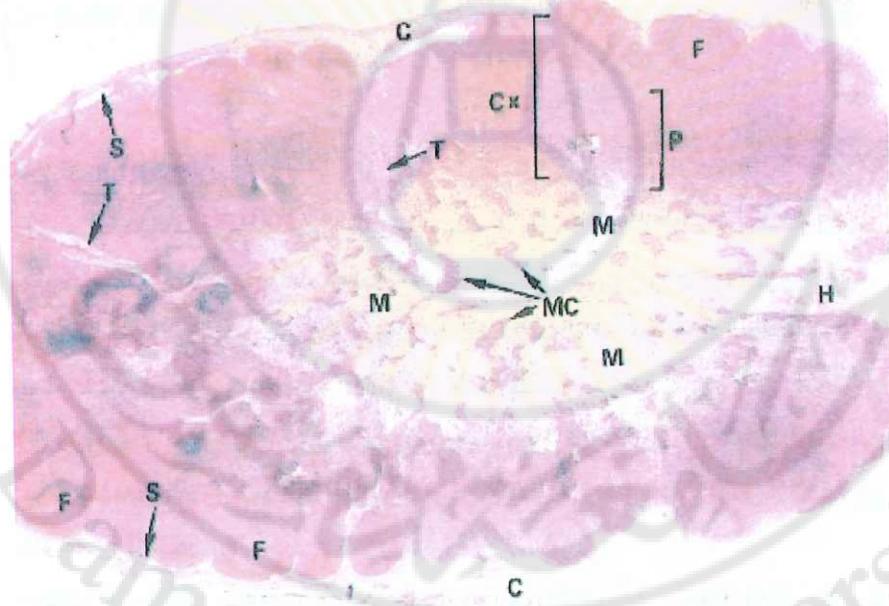
العقدة البلغمية Lymphnode

تتألف العقدة البلغمية من تجمعات من الخلايا المتفاية التي تفصل بينها أشباه الجيوب المتفاية وهي مدعومة بهيكل ليفي شبكي ومحاطة بمحفظة ضامة ترسل حجباً ناقصة إلى داخلها.

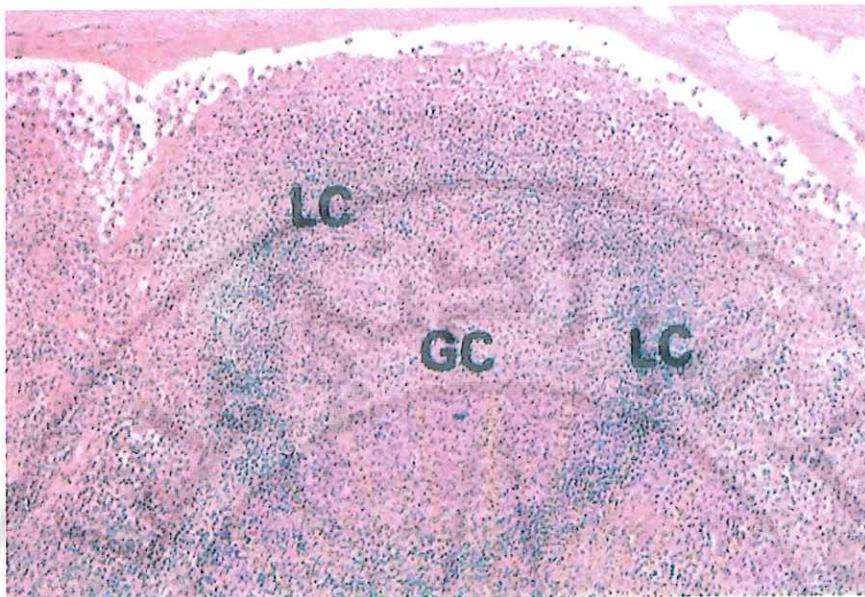
تتألف العقدة البلغمية من منطقة محاذية تدعى بالقشر ومنطقة مركزية تدعى باللب.

١ - **القشر (الشكلان ٤٦، ٤٧):** يحتوي على خلايا لمفية متجمعة على شكل عقيدات صغيرة تدعى بالأجربة البلغمية Lymphatic follicles، بعضها ذو مركز نير يدعى بالمركز النتروج Germinal center، يتتألف من خلايا نيرة أكبر قليلاً من الخلايا المتفاية وهي إلاّ مصادر الخلايا المتفاية Lymphoblastes وخلايا ناسجة وبالعات كبيرة . أما محيط الجراب، الذي يدعى بالتابع Corona، فيتألف من خلايا صغيرة قائمة هي الخلايا المتفاية الناضجة.

٢ - **اللب:** تكون الخلايا المتفاية فيه متوضعة على شكل حبال غير نظامية .



الشكل (٤٦) العقدة البلغمية القشر



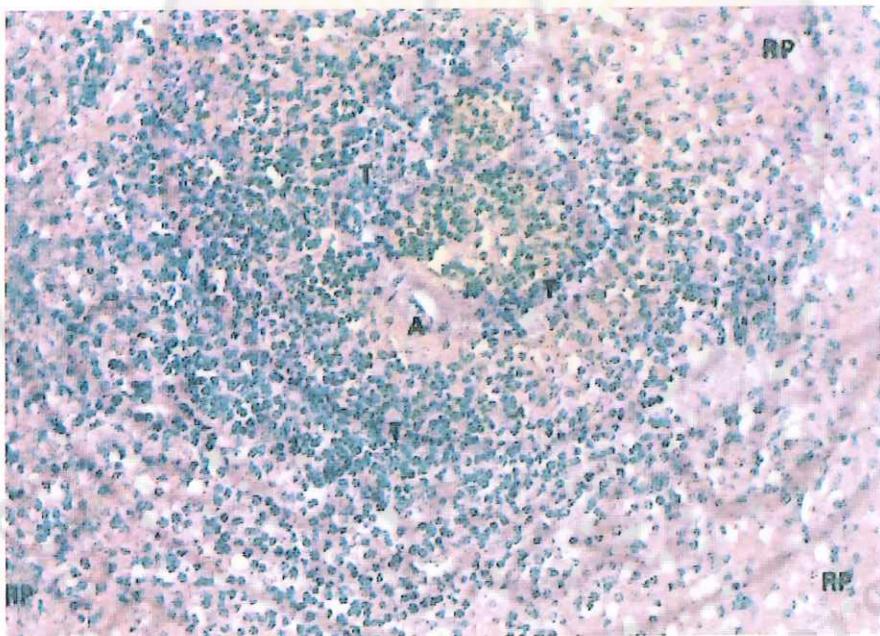
(الشكل ٤٧)

- المحظة S - أشباه جيوب قشرية CX - الأجربة اللمفية M - اللب T - حجب ضامة MC
 حبال لمفية H - السرة LC - الناج GC - المركز للنوج

الطحال Spleen

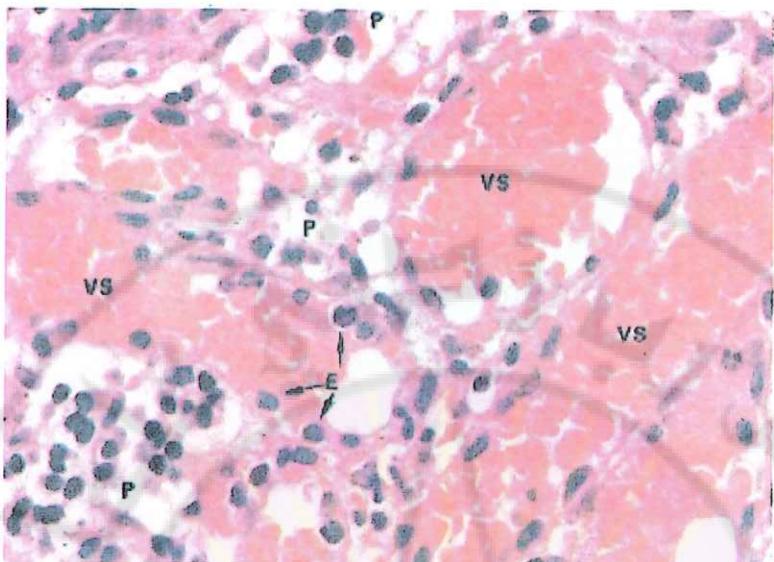
يغلف الطحال بمحفظة كثيفة من النسيج الضام والألياف العضلية الملساء وبعض الألياف المرنة، يمتد منها حجب إلى داخل الطحال تحتوي على الشريانين والأوردة والأوعية البلغمية. يحتوي الطحال على أجربة لمفوية تؤلف الألياف البيضاء للطحال White pulps من حيث التكوين الخلوي الأجربة اللمفية في العقد اللمفية فهي تتتألف من خلايا لمفية، قد تكون الأجربة أولية دون مراكز نتوجة أو ثانوية مع مراكز نتوجة. إلا أن الخلايا اللمفية في الأجربة الطحالية تتحقق عادة حول الشرين المركزي الذي لا وجود له في الأجربة اللمفية في العقدة اللمفية (الشكل ٤٨).

يحتوي اللب الأحمر Red pulps على أشباه جيوب وribbed وحبال طحالية (حبال بيلرولوث Bilroth)، التي هي عبارة عن شبكات ليفية شبكية رقيقة واسعة العيون تتوضع على أليافها خلايا شبكية بطانية بالعنة (الشكل ٤٩).



(الشكل ٤٨) الطحال

١ - اللب الأبيض ٢ - اللب الأحمر ٣ - خلايا بلغمية ٤ - شريان مركزي

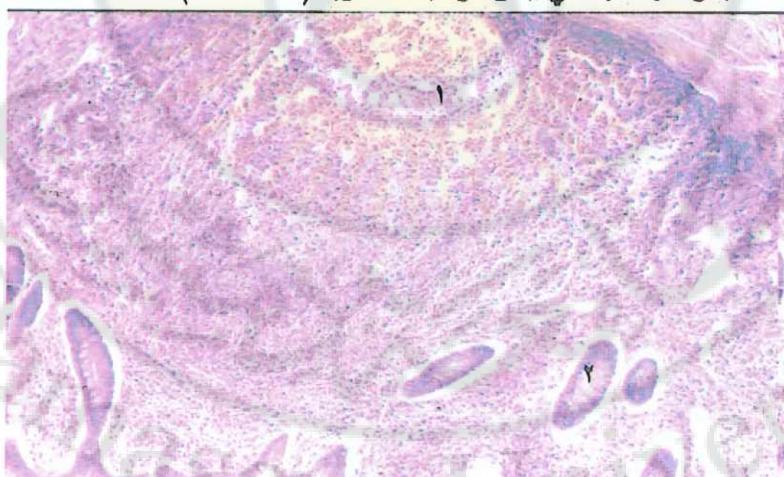


(الشكل ٤٩) الطحال

اللب الأحمر VS - الأوعية الدموية E - الخلايا البطانية P - الخلايا المتصورة M - البالعات الكبيرة

لويحات باير Peyer's patches

عبارة عن أجربة لمفية كبيرة تتوضع في الصفيحة الخاصة في الأمعاء الدقيقة، تقع مباشرة تحت البشرة الهضمية التي تطعن للزغابات المعاوية (الشكل ٥٠).



(الشكل ٥٠) لويحات باير

١- جراب لمفي (مركز لنوج لير ومحيط كثيف ٢- عدد لبيركوف

الجلسة العملية الحادية عشرة

جهاز الهضم

Digestive System

الهدف من الجلسة: التعرف إلى البنية النسيجية للأعضاء المكونة لجهاز الهضم وملحقاته المريء، المعدة (غدد المعدة)الأمعاء الدقيقة (الزغابات المعوية) والغليظة (غدد ليبركون) الكبد(بنية الفصيص الكبدي الوريد المركزي ومسافات كيرنان) المعلقة(جزر لانغرهانس)

المطلوب: — رسم مقطع عرضي للمريء بالتكبير × ٤

— رسم مقطع لغدد المعدة بالتكبير × ١٠ و × ٢٠

— رسم مقطع عرضي للأمعاء الدقيقة يوضح الزغابات المعوية بالتكبير × ٤

— رسم مقطع عرضي للأمعاء الغليظة موضحاً غدد ليبركون بالتكبير × ١٠

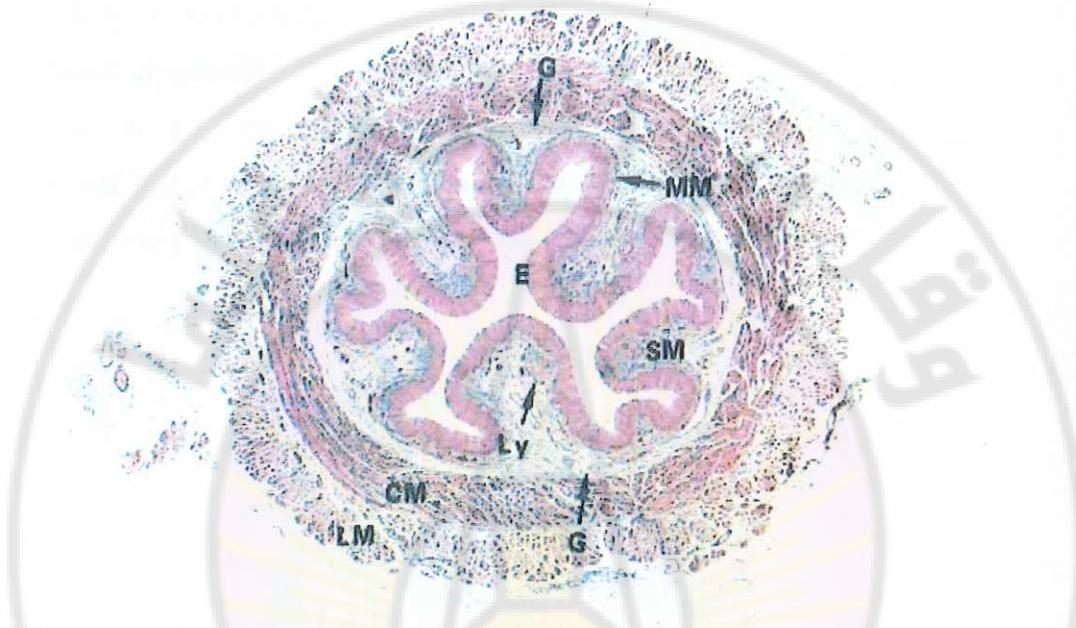
— رسم مقطع في الكبد يوضح بنية الفصيص الكبدي، الوريد المركزي ومسافة كيرنان بالتكبير × ٤ و × ١٠ و × ٢٠

— رسم مقطع لغدة المعلقة بالتكبير × ٢٠



المريء Esophagus

أنبوب عضلي طویل تنتقل عبره اللقمة الطعامية من البلعوم إلى المعدة، يتكون من الطبقات التالية (الشكل ٥١):



(الشكل ٥١) المريء

G- غدد المرئ المخاطية MM- العضلة المخاطية SM- القصص تحت المخاطي

E- البشرة المبطنة LY- جراب ليفي CM- القصص العضلي - العضلات الدائرية

LM- القصص العضلي - العضلات الطولية

١- **القصص المخاطي Mucosa:** يكون ذا سطح متعرج، ويترکب من بشرة رصفية مطبقة غير متقرنة وصفحة خاصة، تحتوي على غدد مريئية فوائية (تتوسط في نهاية المريء العلوية والسفلى)، ومن عضلة مخاطية وهي عبارة عن طبقة واحدة مكونة من حزم طولية من الألياف العضلية الملساء.

٢- **القصص تحت المخاطي Submucosa:** هو نسيج ضام ليفي، توجد فيه الغدد المريئية الخاصة ذات الإفراز المخاطي وضفائر مايسنر.

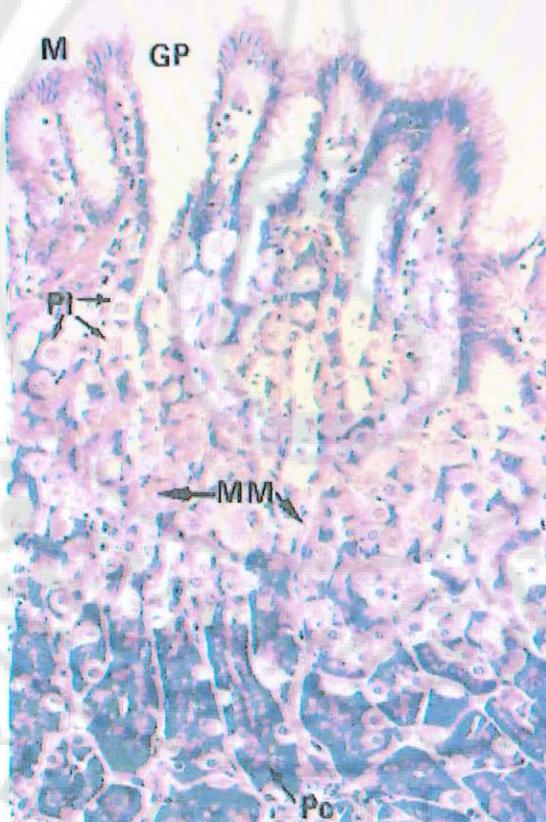
٣- **القصص العضلي Muscularis Externa:** يتتألف من طبقة داخلية دائيرية مكونة من الألياف عضلية ملساء وخارجية طولية. تكون هذه الألياف العضلية الخارجية في الثلث

العلوي مخططة، أما في الثلث المتوسط ف تكون مخططة وملساء وفي الثلث السفلي ملساء فقط، تقع ضفائر أورباخ بين هاتين الطبقتين.

٤- القصص العصيلي *Adventitia*: هو عبارة عن نسيج ضام ليفي ويستر جزء المريء الواقع تحت الحجاب الحاجز.

المعدة Stomach

نقسم المعدة إلى ثلاثة مناطق منفصلة ومتميزة نسبياً هي: القؤاد- cardiac - القعر - الباب- pyloric . يعتبر القعر أو الجسم هو المنطقة الأكثر أهمية في المعدة. يبين المقطع العرضي لجدار المعدة في منطقة القعر الطبقات التالية (الشكل ٥٢):



(الشكل ٥٢) المقطع العرضي لجدار المعدة في منطقة القعر

N- الخلايا المخاطية P- الخلايا الهايمشية M- خلايا إسطوانية مخاطية

١- **الطبقة المخاطية**: Mucosa تحتوي الغور المعدي، تولق فتحات الغدد وت تكون من بشرة وصفحة خاصة وعضلة مخاطية.

ت تكون البشرة من خلايا اسطوانية بسيطة، الصفحة الخاصة تحت الظهارة نسيج ضام يحتوي على الغدد المعدية التي تفتح في أسفل الأغوار المعدية، والأوعية الدموية الدقيقة والخلايا المفاوية. تميز في هذه الخلايا نوعين رئيسيين: الخلايا الأصلية (المحبة للأساس)، ت تكون هيولاها بالأزرق، الخلايا الهاشمية (المحبة للحامض)، ت تكون هيولاها بالأحمر، تتوضع في محيط الأنابيب الغدي.

تشاهد في عنق هذا الأنابيب خلايا عنق الغدة، وهي مخاطية، وخلايا داخلية الإفراز، وخلايا جذعية. أما غدد الفواد فتحتوي على بعض الخلايا الهاشمية، دون خلايا أصلية، كذلك غدد الباب هي دون خلايا أصلية، تضم بعض الخلايا الهاشمية، التي يكون أغبلها مخاطي الإفراز، وهي بذلك تشبه خلايا عنق الغدد. أما العضلة المخاطية فتتألف من شريط رقيق من العضلات الملمس، الطبقة الداخلية منه دائرة التوضع والخارجية طولية.

٢- **الطبقة تحت المخاطية**: Submucosist تتكون من نسيج ضام، يحتوي على ضفائر وعائية وضفائر مايسنر للعصبية تحت المخاطية. لا تحتوي هذه الطبقة على غدد.

٣- **الطبقة العضلية الخارجية**: Muscularis Externa تتكون من طبقات من العضلات الملساء : داخلية مائلة ومتوسطة دائرة وخارجية طولية. تتوضع بين الطبقتين العضليتين الطولية والدائرة ضفيرة عصبية (ضفائر أورباخ) نظيره الودية. تشكل الطبقة العضلية المتوسطة الدائرة مصرة للباب.

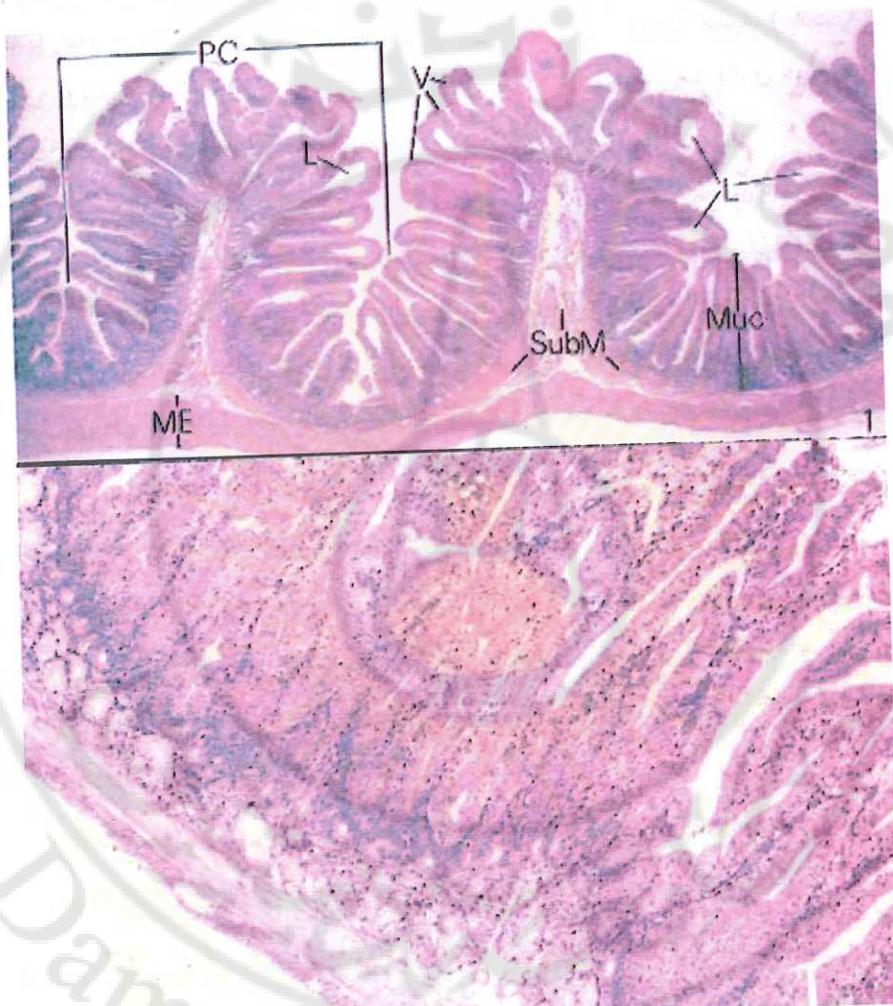
٤- **الطبقة الصلبة**: Serosa هي طبقة رقيقة من النسيج الضام المغطى خارجياً بطبقة بسيطة من الخلايا للمتوسطية المسطحة من لبريتون الحشوي.

الأمعاء الدقيقة Small Intestines

تقسم إلى ثلاثة أقسام: اللفج duodenum والصائم jejunum والدقاق ileum. يبدي القميص المخاطي ثنيات تعرف بالزغبات Villi والتي يتغير شكلها وتقصر بدءاً من اللفج باتجاه الدقاد، كما يبدي القميص تحت المخاطي ثنيات حلزونية وهي الطيات

الدائيرية (دسامات كيركرنخ).

١- **القمص المخاطي:** يظهر زغابات وهي ثبارزات من الصفيحة الخاصة مغطاة ببشرة اسطوانية بسيطة، تتكون من خلايا كأسية وخلايا سطحية ماصة وخلايا ذات إفراز داخلي (الشكلان ٥٣، ٥٤).



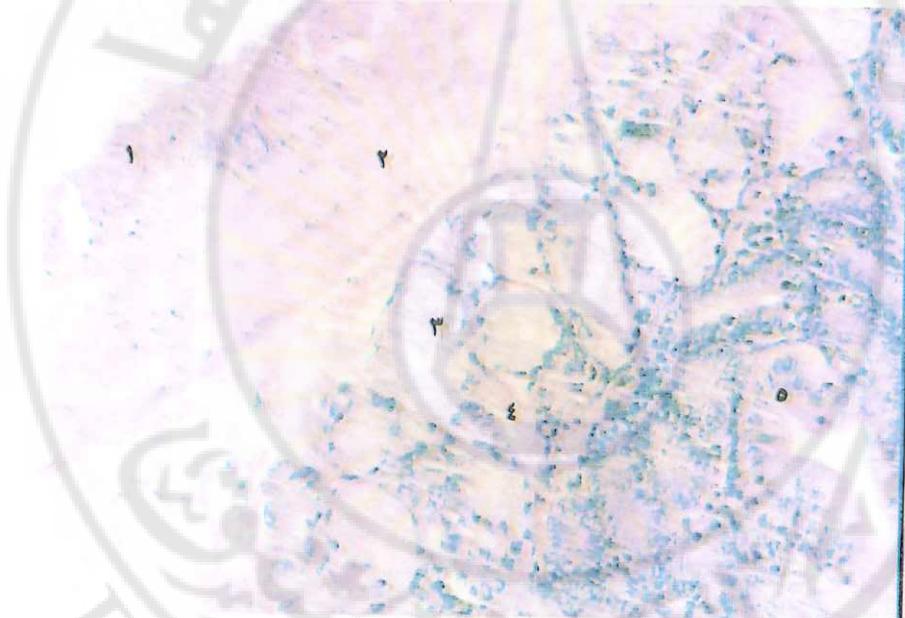
الشكلان (٥٣-٥٤) العفح

طية دائرية -ME -القمص العضلي -SubM -القمص تحت لمخاطي -Muc
القمص المخاطي -L -Lacteal -V -زغابات معوية

يتزاي عدد الخلايا الكأسية كلما اتجهنا من العفج الى الدقاد. أما الصفيحة الخاصة فت تكون من نسيج ضام رخو، يحتوي على غدد ليبركون المكونة من خلايا اسطوانية وخلايا بانيت، خاصة في القسم القاعدي منها، وخلايا ذات إفراز داخلي وخلايا جذعية وعلى أوعية دموية ولمفية وخلايا عضلية ملساء، كما تحتوي على أجرية لمفاوية هي لوبات باير. تكون الأوعية اللمفية ذات نهاية مفافة.

ت تكون هنا العضلة المخاطية من ألياف عضلية ملساء، تصفى في طبقة داخلية دائمة وطبقة خارجية طولية.

العنصر تحت العفج يشبه باقي أجزاء الأنثرب الهضمي، يتكون من نسيج ضام رخو، يحتوي في العفج على غدد بروونر (الشكل ٥٥).



(الشكل ٥٥) غدد بروونر

١- قيسن مصلي ٢- قيسن عضلي ٣- غدد بروونر ٤- عضلة مخاطية ٥- بشرة هضمية

يكون من طبقة داخلية دائمة وخارجية طولية من الألياف العضلية الملساء، تقع ضفائر أورباخ العصبية بين هاتين الطباقتين.

يستر العفج قيسن خارجي وصفاق مصلي، أما الصائم والدقاد فيستر هما الصفاق المصلي فقط.

الأمعاء الغليظة Large Intestines

ت تكون من الزائدة الدودية والأعور والكولونات الصاعدة والمعترضة والنازلة والمستقيم والقنيات الشرجية. ندرس بنية الكولونات، التي تتكون من (الشكل ٥٦) :



(الشكل ٥٦) الأمعاء الغليظة

- قميص مخاطي MM - عضلة مخاطية ١ - غدد ليبركون ٢ - قميص تحت مخاطي M

١- القصص المخاطي: لا يبدي طيات خاصة، ولكنه يكون أسمك من مثيله في الأمعاء الدقيقة، يتالف من بشرة اسطوانية بسيطة وخلايا كأسية وصفحة خاصة تحتوي على عدد ليبركون، التي تتميز بأنها طويلة. تكون غدة ليبركون من خلايا مخاطية، وبعض الخلايا ذات الإفراز الداخلي وخلايا جذعية. كما يشاهد في الصفحة الخاصة أجربة لمفاوية غزيرة. أما العضلة المخاطية فهي مؤلفة من ألياف عضلية ملساء على شكل طبقتين داخلية دائمة وخارجية طولية.

٢- القصص تحت المخاطي: يشبه مثيله في الصائم والدقيق.

٣- القصص العضلي: يتكون من ألياف عضلية ملساء متوضعة في طبقتين داخلية دائمة وخارجية طولية على شكل شرائط موزعة في ثلاث حزم محددة مسؤولة عن ثنيات الكولون. تتوضع ضفائر أورباخ العصبية بين هاتين الطبقتين.

٤- القصص المصلي: يبدي القصص المصلي أجربة شحمية صغيرة هي الترب.

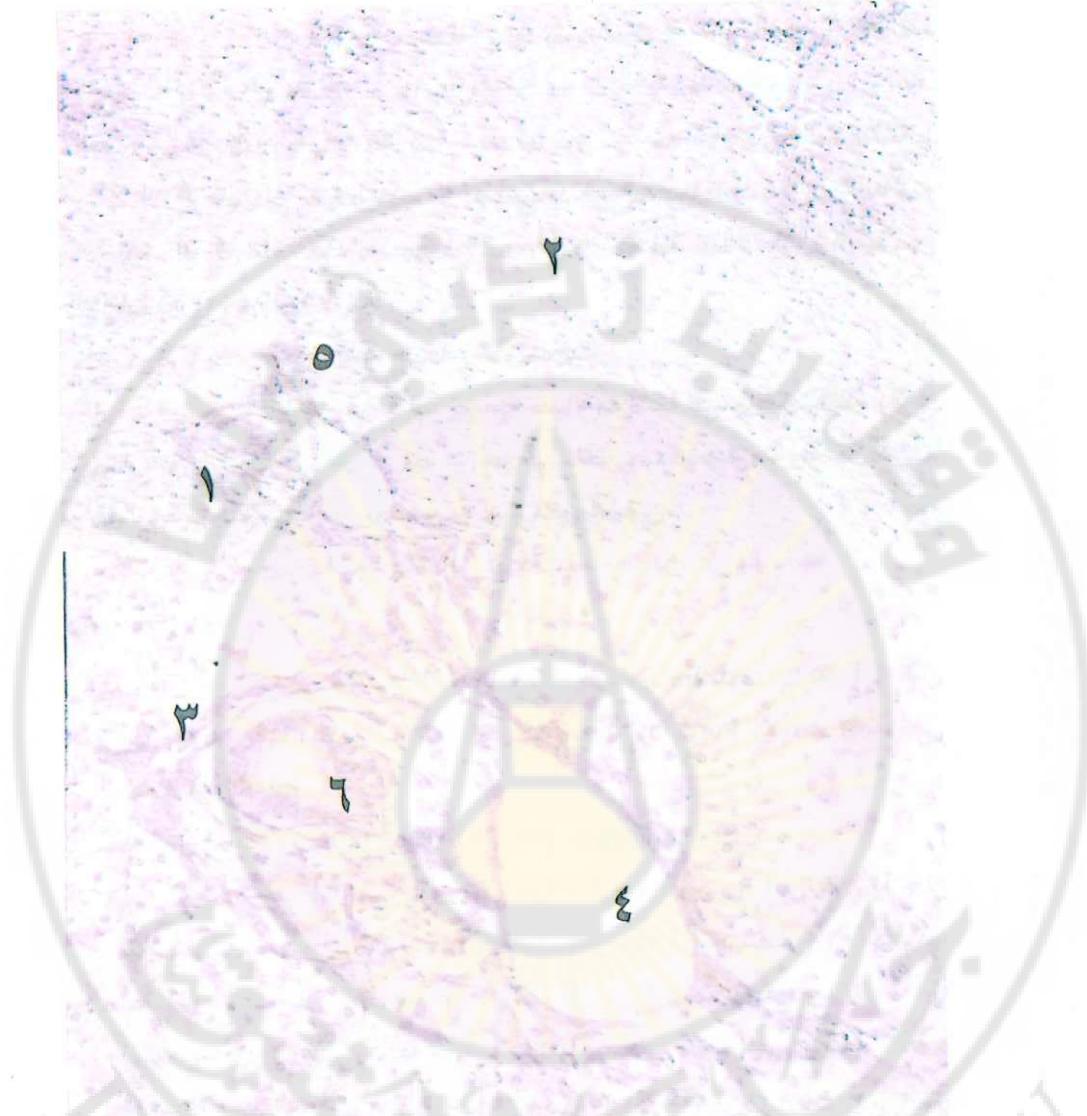
Liver الكبد

يعتبر أكبر غدة في الجسم وتحيط به محفظة غليسون Glissonean capsula، التي ترسل بحواجز إلى داخل الكبد عبر باب الكبد Porta hepatis لقسم برانشيمه إلى فصوص lobules

— القصص الكبدي النسيجي (الشكلان ٥٧، ٥٨) : Classical lobule

له شكل مضلع سداسي، يتوضع في مركزه الوريد المركزي، الذي يكون ذا جدار متقد، تبنته خلايا بطانية. تمتد الخلايا الكببية على هيئة شرائط متغيرة، تبطنها خلايا بطانية وخلايا كوبفر بشكل شعاعي من المركز إلى المحيط، تاركة فيما بينها أشباء الجيوب الدموية. تلتقي الفصوص مع بعضها بمسافات مثالية تدعى المسافات البابية أو مسافات كيرنان، التي تحتوي على فرع من الشريان الكبدي وفرع من وريد الباب وفرع من القناة الصفراوية وأوعية لمفاوية، يفصل ما بين الفصوص نسيج ضام رقيق.

تكون الخلية الكببية مضلعة، ذات نواة كبيرة حويصلية تتوضع في المركز، وهي أولى حبيبة محية للجسم. قد تكون الخلية الكببية أحياناً ثنائية النواة.



(الشكلان ٥٧ ، ٥٨) الفصيص الكبدي النسيجي

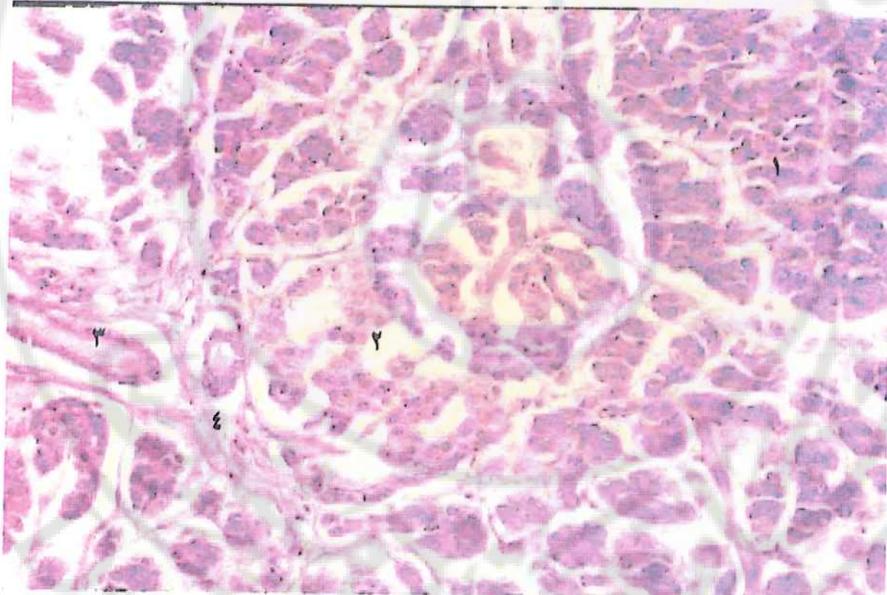
- المسالقة البابية - ٢ - الوريد المركزي - ٣ - القناة الصفراوية - ٤ - وريد الباب
- ٥ - حبال من الخلايا الكببية - ٦ - الشريان الكبدي

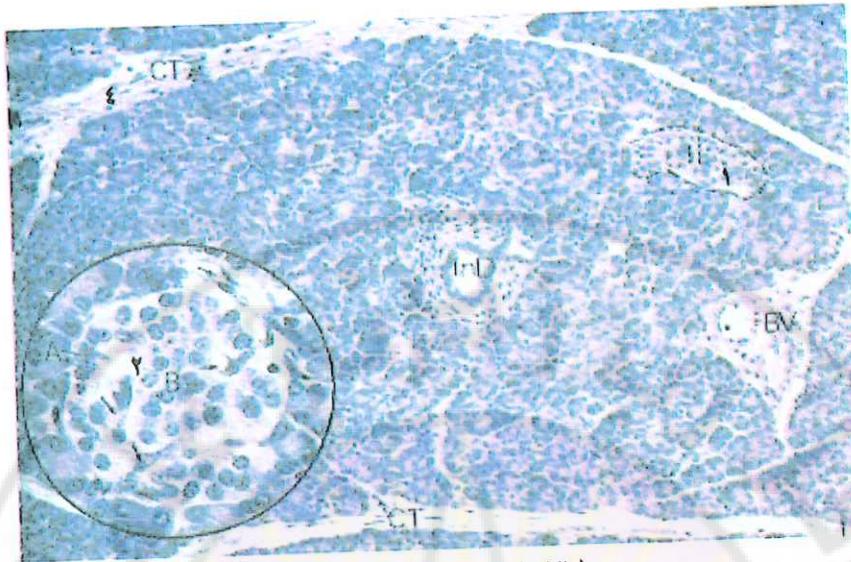
المعتلة (البنكرياس) Pancreas

تعتبر المعتلة من الغدد الداخلية والخارجية الإفراز .
تحيط بالمعتلة محفظة ضامة، ترسل حبباً مقسمة إياها إلى فصوصات، تحتوي العنبات على أقنية داخل عنبية، تفرغ في الأقنية العنبية ثم في الأقنية داخل الفصوصية ثم بين الفصوصية، التي تصب محتواها في القناة المفرغة الرئيسية. يحوي القسم الخارجي الإفراز على عنبات غدية مركبة مصلية، تأخذ اللون القاتم. تتألف العنبات من خلايا هرممية الشكل، ذات نواة مدور، تتوضع في منطقة قريبة من القاعدة، وهي لها محبة للأساس (الشكل ٥٩) .

أما القسم داخلي الإفراز للمعتلة، فهي جزر لانغرهانس، المبعثرة بين العنبات الغدية، تبدو على شكل مناطق نيرة محاطة بكمية ضئيلة من التسييج الضام (الشكل ٦٠).

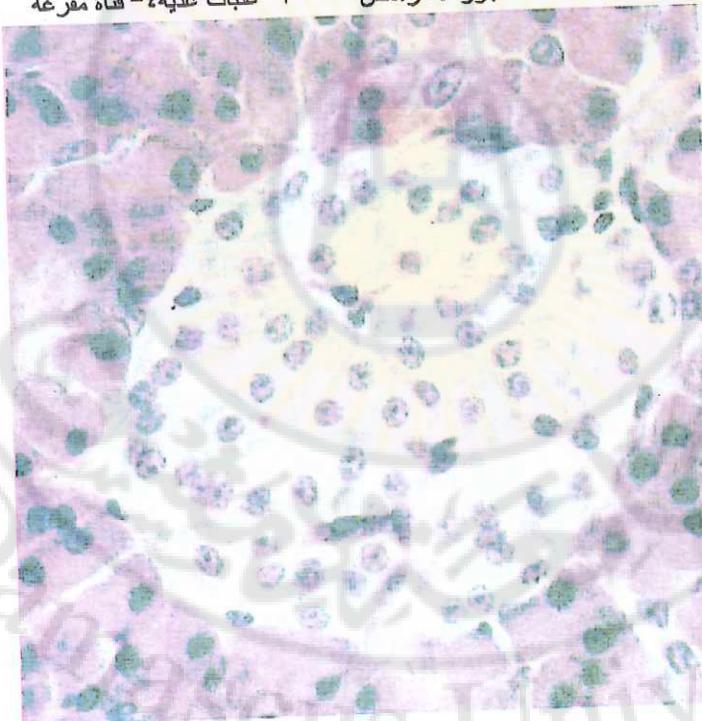
تتكون من خلايا A و C و B و D





(الشكل ٥٩) المعنكلاة (البنكرياس)

١- حجب ضامة ٢- جزر لانغرهانس ٣- عنبات غدية ٤- قناة مفرغة



(الشكل ٦٠) جزر لانغرهانس

الجلسة العملية الثانية عشرة

جهاز التنفس

Respiratory system

الهدف من الجلسة: التعرف إلى البنية النسيجية لأعضاء جهاز التنفس:

— الرغامي والقصبات التنفسية

— الرئة: القصبيات والأسنان الرئوية

المطلوب: — رسم الرغامي بالتكبير $\times 4$ و $\times 10$

— رسم القصبيات والأسنان مع توضيح الخلايا المبطنة للأسنان والخلايا

الغبارية أو الفحمية بالتكبير $\times 10$ و $\times 20$



Damascus University

يتتألف جهاز التنفس من قسمين: الطرق التنفسية والأعضاء التنفسية.

الطرق التنفسية Conducting Portion

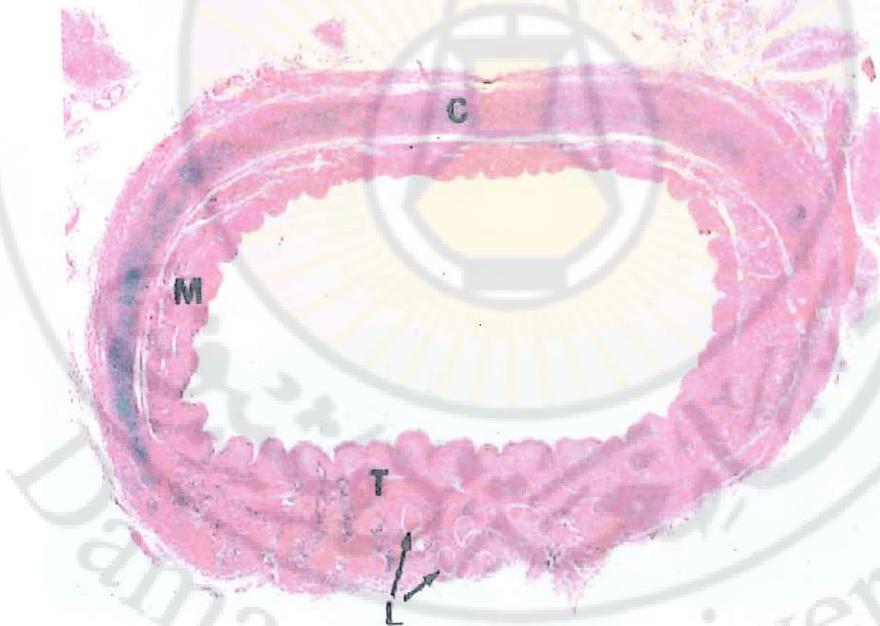
تتألف من الحفرة الأنفية والحنجرة والبلعوم والر GAMMI والقصبات خارج الرئوية والقصبات داخل الرئوية والقصبات الانتهائية: (ستفتقر على دراسة الر GAMMI والقصبات خارج و داخل الرئوية)

١- الر GAMMI Trachea: تتألف من ثلاثة طبقات: (الشكل ٦١)

أ- الغشاء المخاطي Mucosa: يتكون من بشرة تنفسية، تحتوي على العديد من الخلايا الكأسية Goblet cells، ومن صفيحة خاصة محددة بصفيفة مرنة.

ب- الطبقة تحت المخاطية Submucosa: يتوضع فيها غدد مخاطية ومخاطية مصلية.

ج- الطبقة الخارجية Adventitia: الطبقة الألآن من الر GAMMI، يوجد فيها قطع على شكل نعل الفرس من الغضروف الزجاجي (دوائر ناقصة)، يصل ما بين النهايتين الخلفيتين لهذه القطع نسيج عضلي أملس.

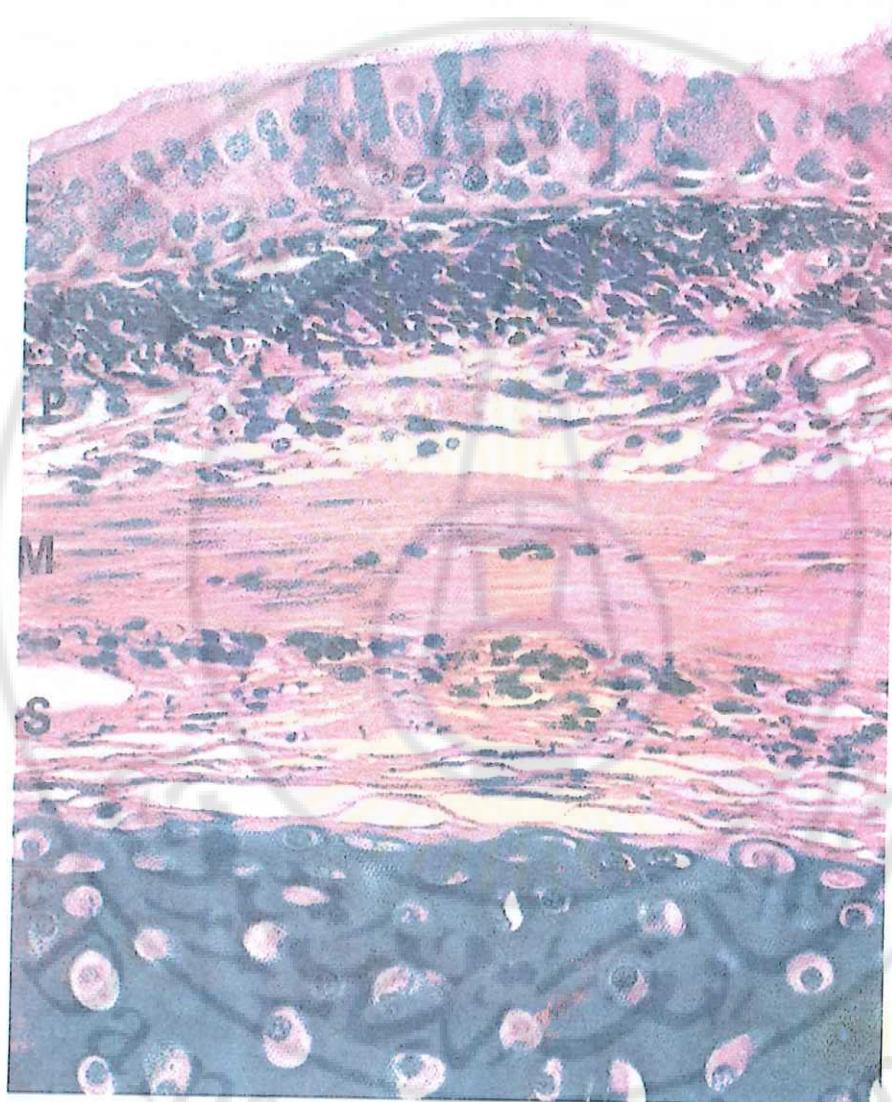


الشكل (٦١) الر GAMMI

C- الغضروف الزجاجي M- الطبقة المخاطية T- مقاطع في العضلات الدائرية
L- مقاطع في العضلات الطولية

٢- القصبات خارج الرئوية: Extrapulmonary Bronchi

تشبه الرغامي من حيث البنية النسيجية(الشكل ٦٢).



الشكل (٦٢) القصبة الأم

E- البشرة التنفسية P- الطبقة الخاصة M- الطبقة العضالية S- الطبقة تحت المخاطية
C- الغضروف الزجاجي

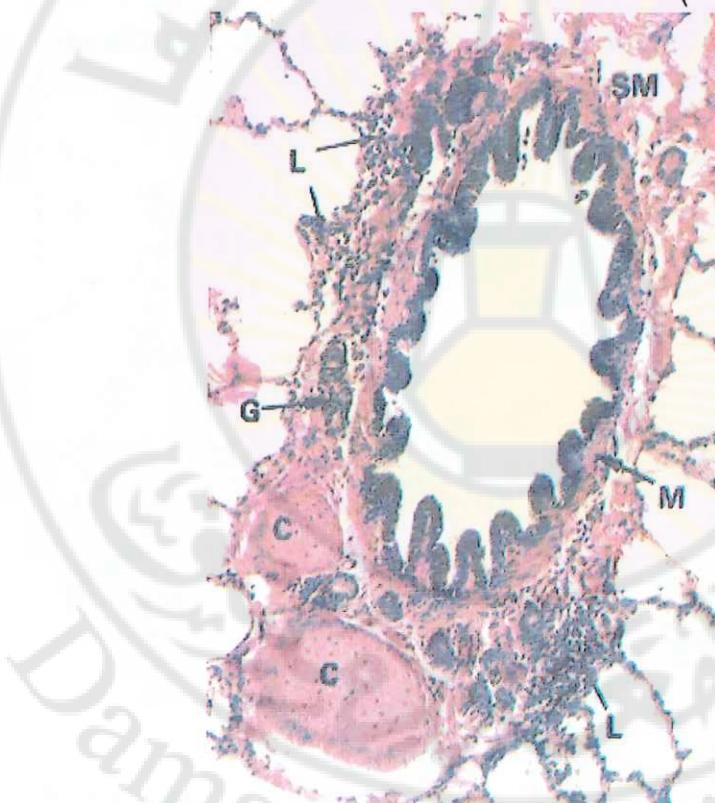
٤- القصبات داخل الرئوية: Intrapulmonary Bronchi

تحاط هذه البنى مع الطرق التالية لها بالنسيج الرئوي تتألف من:

أ- **الغضاء المخاطي**: يتكون من بشرة تنفسية، تحتوي على خلايا كأسية. تستند البشرة إلى نسيج ضام تحتها محدد بصفحة مرنة.

ب- **النسيج العضلي**: يتكون من شريطين من الألياف العضلية الملساء، اللذين يلتقيان حول الغشاء المخاطي.

ج- **النسج الغضروفي**: يكون على شكل صفائح غير منتظمة الشكل من الغضروف الزجاجي، تحيط بالطبقة العضلية، وتحاط هي بدورها بنسج ضام ليفي كثيف(الشكل ٦٣).



الشكل (٦٣) القصبة الفصية

M- الطبقة العضلية SM- الطبقة تحت المخاطية C- الغضروف الزجاجي

G- الغدد الملحقة L- النسيج الليفي الملحق

د - الغدد: هي غدد مصلية مخاطية، تتوضع ضمن النسيج الضام الواقع بين الصنائج الغضروفية والنسيج العضلي.

٤ - القصبيات: Bronchioles

يبلغ قطر أكبرها المليمتر، تبطن بشرة إسطوانية بسيطة مهدبة، تحتوي ضمنها خلايا كلارا غير المهدبة. يقتصر وجود الخلايا الكأسية على القصبيات الكبيرة. لا تحتوي الصفيحة الخاصة على غدد، وتحاط بنسيج عضلي أملس، كما يغيب في جدار القصبيات للنسيج الغضروفي.

٥ - القصبيات الالتهانية: Terminal Bronchioles

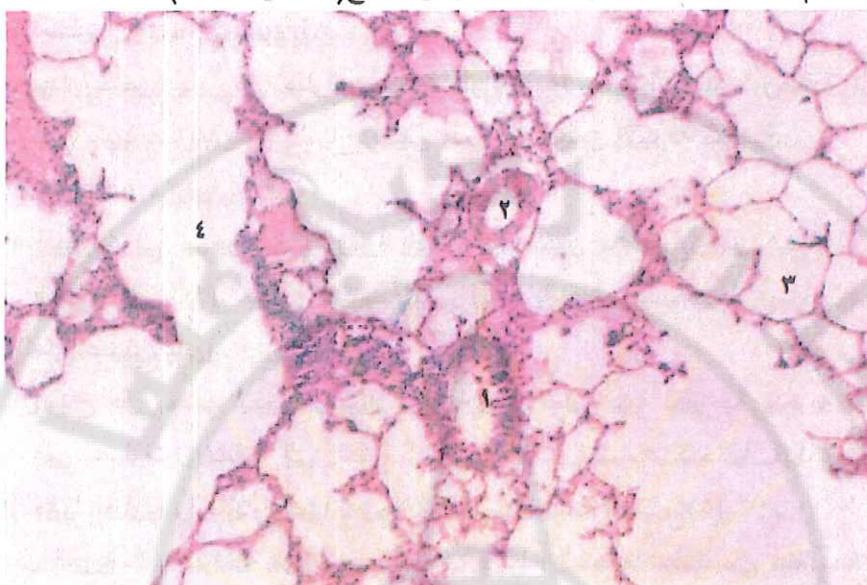
لا يتجاوز قطرها عادة النصف المليمتر، تكون مبطنة بشرة مكعبية بسيطة تحتوي على خلايا كلارا. يلاحظ قلة للنسيجين العضلي الأملس والضام (الشكل ٦٤).



(الشكل ٦٤) (القصبيات الالتهانية)

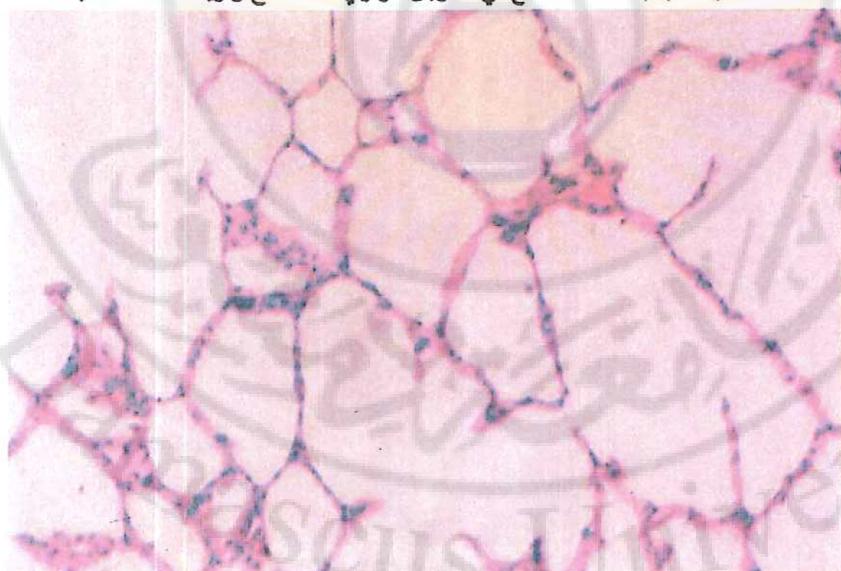
القسم التنفسى Respiratory portion

يضم: القصبات التنفسية والأقنية السنبخية والأسنان (الشكلان ٦٥-٦٦).



(الشكل ٦٥) مقطع في الرئة

١- قصبة انتهاية ٢- مقطع في الشريان الرئوي ٣- أسنان رئوية ٤- قناة سنبخية



(الشكل ٦٦). الأسنان

١- القصبيات التنفسية: Respiratory Bronchiole

تشبه القصبيات الانتهائية، وتحتاج عنها بأن جدرها تكون مقبة حيث تفتح عليها الأسنان.

٢- الأقنية السنبخية: Alveolar Ducts

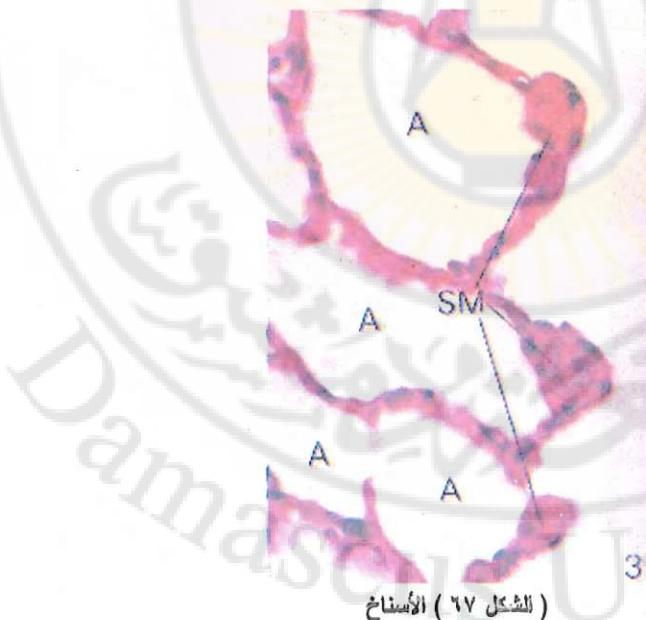
ليس لها جدار خاص بها، وهي عبارة عن أقنية طويلة مستقيمة، تبطئها بشرة رصفية بسيطة، ينفتح عليها عدد كبير من الأسنان. تنتهي هذه الأقنية ضمن الأجرية السنبخية.

٣- الأسنان: Alveolus

السنخ هو حيز هوائي صغير محاط بشريحة رقيقة جداً، تتكون من نمطين من الخلايا الرئوية: النمط الأول أخلايا حجابية، والنمط الثاني II خلايا مفرزة. يسيطر على مداخل الأسنان نسيج عضلي أملس.

تفصل الأسنان عن بعضها بالحواجز بين السنبخية وهي جدر غني بالتوعية الدموية تحتوي على مسامات، أصنف إلى احتوائهما على عناصر ضامة كالخلايا البالغة الكبيرة (الخلايا الغبارية والخلايا الفحامية) وخلايا مصورات الليف (الشكل ٦٧).

تشكل الحويصلات السنبخية من مجموعات من الأسنان المتجمعة على شكل عائق حول مسافة هوائية واحدة مشتركة.



(الشكل ٦٧) الأسنان

- سنخ رئوي - SM - عضلات ملساء

الجلسة العلمية الثالثة عشرة

الجهاز البولي

Urinary System

الهدف من الجلسة: التعرف إلى البنية النسيجية لأعضاء الجهاز البولي:

— الأعضاء المفرزة للبول: الكلية

— الطرق المفرغة للبول: الحويضة والحالب والمثانة والأحليل

المطلوب: رسم مقطع في الكلية موضحاً الأنابيب الكلوية وكب ماليكي بالتكبير $\times 10 \times 20$

رسم مقطع في المثانة بالتكبيرين $\times 10 \times 20$

رسم مقطع في الأحليل بالتكبير $\times 10 \times 20$



يتالف جهاز البول من قسمين: الأعضاء المصنعة للبول (الكليتين) وطرق المفرغة له الحويضة والحالب والمثانة والأحليل.

١ - الكلية **Kidney**

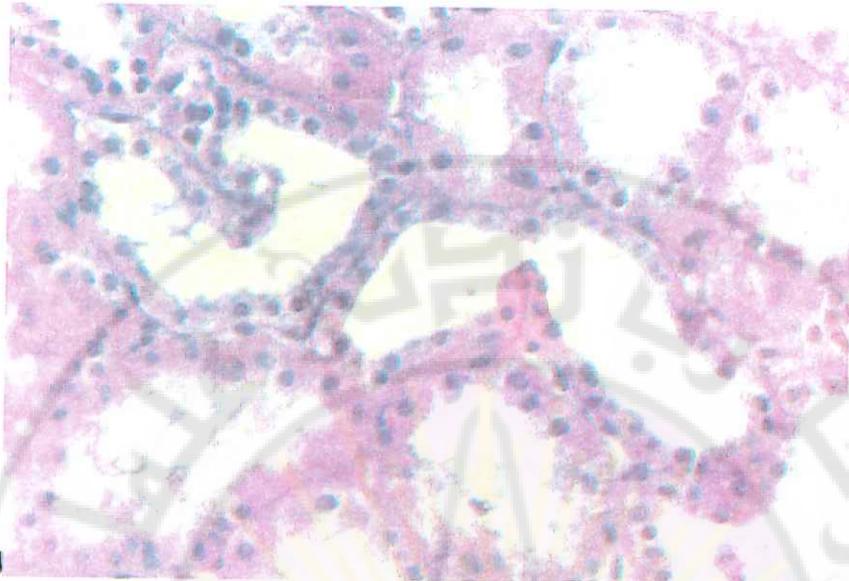
تحدة تقوم بإفراز البول وطرحه خارج العضوية، ذات شكل أشبه بحبة الفاصولياء، لها قطبان علوي وسفلي وحافتان أنسية مقرفة (سرة الكلية) ووحشية محبة. تحيط بالكلية محفظة ضامة مكونة من نسيج ليفي كثيف غير مرتب. تتألف الكلية من منطقتين قشرية ولبية:

أ - المنطقة القشرية **Cortex**

تحتوي على جسيمات (كبب) ماليكي وأنابيب معوجة قريبة وبعيدة (الشكلان ٦٨، ٦٩) وأوعية دموية ونسيج ضام خلايا.

(١) **جسيم ماليكي**: يتالف من كبة من الأوعية الدموية الشعرية، التي تشكل عدة عرى دموية مؤلفة من خلايا بطانية مرتكزة على غشاء قاعدي تفصلها عن الورقة الحشوية لمحفظة بومان. يحيط بالجسيم محفظة بومان، وتتركب من وريقتين إحداهما جدارية (بشرة مسطحة تت táمد مع الأنابيب المعوج القريب) والأخرى حشوية (ذات خلايا خاصة، تدعى بالخلايا القدمية، تتوضع استطالاتها القدمية على جدر الأوعية الدموية الشعرية). يوجد مابين الوريقتين مسافة محفوظية يرشح إليها البول.





(الشكلان ٤٨ ، ٤٩) المنطقة القشرية

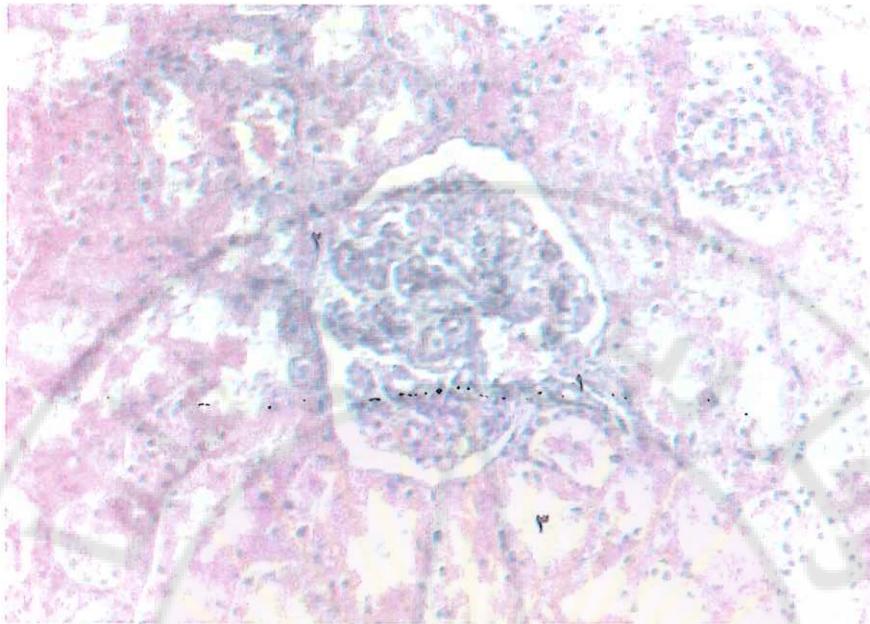
جسمات (كيب) مالبيكي (١) وأنابيب معوجة قريبة وبعيدة

يوجد لجسم مالبيكي قطب دموي يدخله شرين وارد ويخرج منه شرين صادر،
وقطب بولي يتمادى بالأنبوب المعوج القريب (الشكل ٧٠).

(٢) الأنابيب المعوجة: تظهر مقاطع الأنابيب المعوجة القريبة على شكل مقاطع عرضية،
تطئنها بشرة مكعبية بسيطة، خلاياها ذات هيلوي إيوزينية، وذراراها ذات أهداب ثابتة
تعرف بالحافة الفرجونية. أما الأنابيب المعوجة البعيدة فهي أقل عدداً وتتصف
بخلاياها المكعبية الشاحبة.

(٣) الأوعية الدموية والتسبيج الضام الخلالي: نلاحظ قلة المسافات الخلالية بين مقاطع
الأنبوب الكلوية وجسمات مالبيكي، التي تحتوي على مقاطع أو عوية دموية شعرية.

(٤) الأنابيب الجامدة: عبارة عن أنابيب تطئنها بشرة بسيطة ذات خلايا مكعبية أو
اسطوانية ، ترتكز على غشاء قاعدي بعضها نير وبعضها عائم.



(الشكل ٧٠) جسم مالبيكي

١- قطب دموي - ٢- قطب بولي - ٣- أنبوب بولي

ب - المنطقة اللبية : Medulla

تضم عشرة فصوص هرممية الشكل تدعى بأهرامات مالبيكي وهي تتألف من الأنابيب الوالصلة والأنبوب الجامعة. يحيط للب بمنطقة الحويضة.

ج - الحويضة : Pelvis

تقسم الحويضة إلى الكؤوس الصغيرة والكبيرة، التي تشكل بدالية القناة المفرغة الرئيسية للكلي. تبطن هذه المنطقة ببشرة انتقالية. يضم النسيج الضام ما تحت البشرة نسيجاً عضلياً أملس يتوضع على طبقتين، داخلية طولانية وخارجية دائرية. يتواضع حول النسيج العضلي قميص مصلي.

د - الطرق البولية خارج كلوية Extrarenal Passages

(١) الحالب (الشكل ٧١) : Ureter

للحالب لمعة نجمية مبطنة ببشرة انتقالية. يوجد تحت البشرة نسيج ضام ليفي مرن، أما القميص العضلي فيتكون من طبقتين: داخلية طولانية وخارجية دائرية من الألياف

العضلية الملساء. عندما يقترب الحالب من المثانة تظهر طبقة عضلية ثالثة طولانية التوضع. يحاط القصص العضلي بقصص مصلي ليفي من.

٢) المثانة (الشكلان ٧٣-٧٤)

تشبه المثانة الحالب من حيث البنية النسيجية، عدا أنها بنيتها تكون أوضح، وهي لا تبدي لمعة نجمية بالرغم من أن مخاططيتها تبدي ثنيات عندما تكون فارغة. تكون الصفيحة الخاصة ليفية مرنة يمكن أن تحوي غدراً مخاطية، خاصة عند جذر الأحليل.

يتكون القصص العضلي من ثلاثة طبقات متباينة من الألياف العضلية الملساء: الطبقة الداخلية والخارجية طولانية والمتوسطة دائيرية. تشكل الطبقة المتوسطة المصرة الداخلية لعنق المثانة.



الحالب (الشكل ٧١)

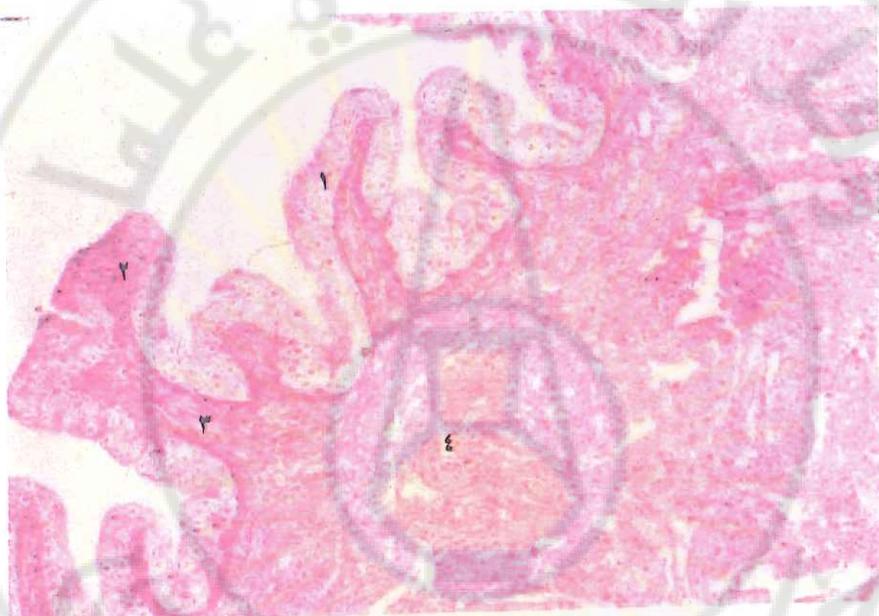
- الصفيحة الخاصة L - طبقة عضلية طولانية - LP - طبقة عضلية عرضية

- وريد A - قصص مصلي V

الإحليل: Urethra (٢)

يُقسم الإحليل عند الذكور إلى ثلاثة مناطق: موئية Prostatic وغشائية Spongyة ويسقنجية Membranous.

ت تكون البشرة انتقالية في الإحليل الموئي وتنقاوت بين اسطوانية مطبقة تطبقاً موئياً واسطوانية في المنطقتين الغشائية والإسقنجية. يشاهد في الصفيحة الخاصة التي تتكون من نسيج ضام رخو للياف مرنة وغدد. تتوضع الألياف العضلية الملساء طولياً وعرضياً.





المثانة (الشكل ٧٢ و ٧٣)

- ١- بشرة انتقالية
- ٢- اثناء في القميص المخاطي
- ٣- الصفيحة الخاصة
- ٤- قميص عضلي أملس
- ٥- قشيرة

الجلسة العملية الرابعة عشرة

الجلد

Skin

الهدف من الجلسة: التعرف إلى المكونات النسيجية للجلد :

- الجلد الكثيف (البشرة الرصفية المطبقة المتقرنة)
- الجلد الرقيق(البشرة الرصفية المطبقة قليلة التقرن، أو عديمة (التقرن)
- الأدمة الحليمية والشبكية
- الغدد الملحقة بالجلد (الغدد الدهنية والعرقية)
- الأشعار

المطلوب: رسم مقطع في الجلد الكثيف والجلد الرقيق مع إظهار العناصر النسيجية الملحقة بالجلد بالتكبيرين $\times 10$ و $\times 20$



يقسم الجلد إلى نوعين: الجلد الكثيف الذي يوجد في راحتي اليدين وأخمصي القدمين، والجلد الرقيق الذي يستر باقي أنحاء العضوية.

يتكون الجلد من طبقتين هما البشرة السائرة والأدمة وتبطنه طبقة شحمية مختلفة.
الثانية تدعى بالنسيج الخلوي تحت الجلد. كما تلحق بالجلد أعضاء متفرعة خاصة هي الأشعار والأظافر وغدد مفرزة هي غدد العرق والدهن والثديين (لدى الإناث).

١ - البشرة (الشكل ٧٤) : Epidermis

رصيفية مطبقة متفرعة تتتألف من الطبقات التالية:

أ- **الطبقة القاعدية** Stratum basale, Basal cell layer: صف واحد من خلايا مكعبية أو اسطوانية، يوجد بينها خلايا صباغية وخلايا لانغرهانس (دفاعية) وخلايا ميزكل.



البشرة في الجلد (الشكل ٧٤)

١- الطبقة المتفرعة - ٢- الطبقة الحبيبية - ٣- الطبقة الماليكية - ٤- الطبقة المولدة (القاعدية)

بـ- الطبقة الشائكة *Stratum spinosum , Prickle cell layer* : عدة صفوف من خلايا مضلعة، تبدي جدرها أشواك الوصل.

جـ- الطبقة الحبيبية *Stratum granulosum , Granular layer* : عدة طبقات من خلايا مسطحة، اندخلت هيو لاها بحبيلات طليعة القرنين.

دـ- الطبقة الشفافة *Stratum lucidum* : خلاياها مسطحة بشدة تمتلئ هيو لاها بالليفيات والقرنين الشفاف وتزول منها النوى.

ـ- الطبقة المتقنة *Stratum corneum , Cornified layer* : طبقة شديدة الكثافة، خلاياها شديدة التسطح مبهمة الحدود، لا تحتوي على نوى، وهي لاها ممتلئة بليف القرنين.

تكون جميع طبقات بشرة الجلد الرقيق أرق مما هو عليه في الجلد الكثيف، كما تكون الطبقة الحبيبية غير متتمادية وتعيب الطبقة الشفافة. أما الطبقة المتقنة ف تكون قليلة الكثافة أو غير موجودة.

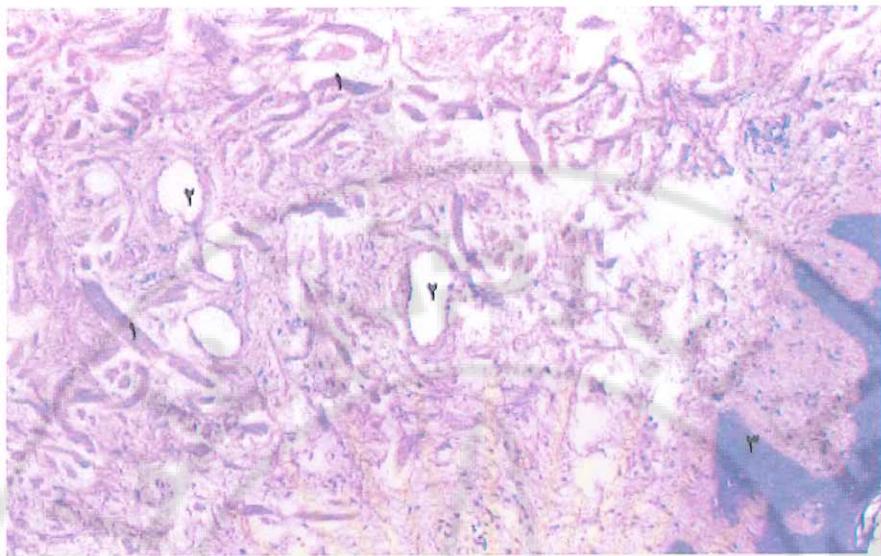
٢ - الأدمة (الشكل ٧٥) *Dermis*: طبقة ضامنة تستند عليها البشرة.

ت分成 إلى قسمين:

أـ - سطحي يدعى الأدمة الحليمية التي تبدي تبارزات نحو البشرة، وتبني من نسيج ضام فقي تتشكل فيه الألياف المرنة شبكة متتمادية مماسة للبشرة.

بـ - عميق ويدعى بالأدمة الشبكية التي تبني من حزم من الألياف المولدة للغراء تكون موازية للسطح غالباً. تتوضع الألياف المرنة على شكل شبكة تحيط بأجرية الأشعار والغدد الدهنية والعرقية.

النسيج الخلالي تحت الجلد *Hypodermis*: نسيج ضام يتراكب من حزم الألياف المولدة للغراء ومن أعداد قليلة من الخلايا الشحمية تختلف كميتها حسب نواحي الجسم وطبيعة التغذية.



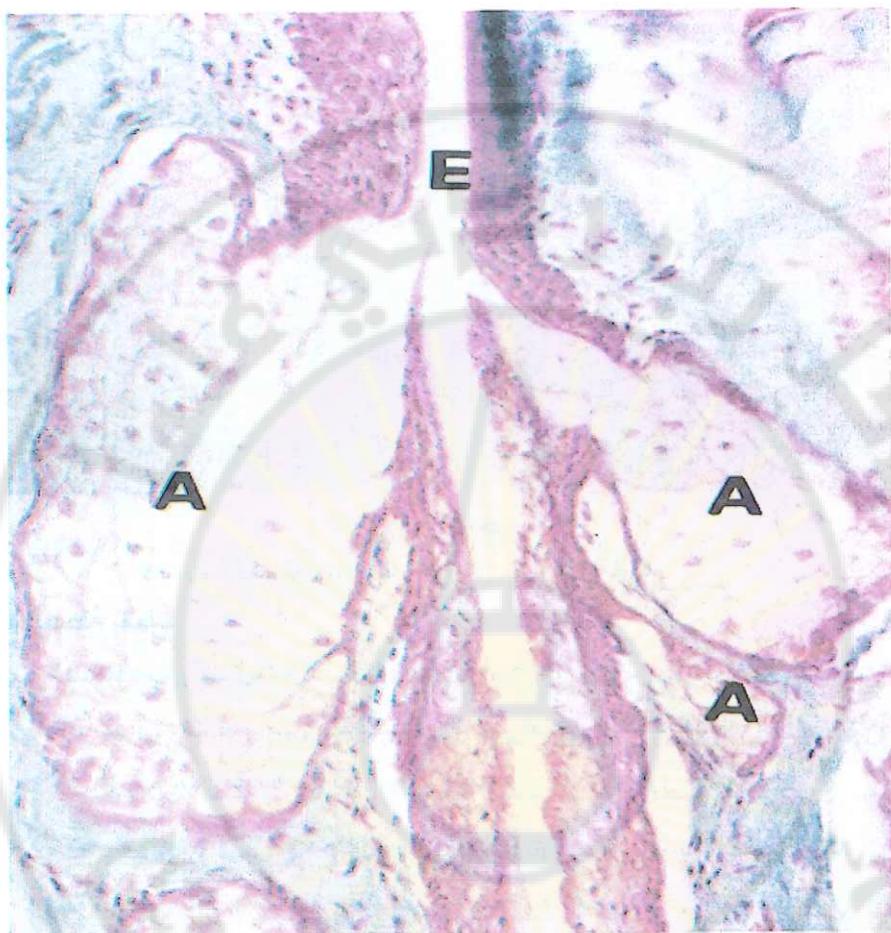
(الشكل ٧٥) الأدمة

١- حزم الألياف الكثيفة-٢- وعاء دموي -٣- بشرة رصفية مطبقة

الغدد الملحقة بالجلد:

أ - الغدد الدهنية (الشكل ٧٦) Sebaceous glands: تبني من عنبات غدية تشكلها خلايا مدوره ذات نوى مكورة تستند على الغشاء القاعدي وتحيط باللمعة. تكون هذه الغدد مزودة بأقنية مفرغة. قد تكون حرة التوضع أو ملحقة بجذور الأشعار.

ب - الغدد العرقية (الشكل ٧٧) Sweat glands: تتركب من أنابيب ملتوٍ على نفسه ومتوضع في الأدمة العميقه وقناة مفرغة مستقيمة تتمادى داخل البشرة بمجرى متعرج. يستند الأنابيب العرقي على غشاء قاعدي ثخين تبطنه خلايا عضلية بشروية كبيرة يليها صف من خلايا هرمية غدية ذات هيولى غنية بالمصورات الحيوية والحبسيات الإفرازية. تكون الخلايا البشروية المحيطة بمجرى القناة العرقية غنية بالحبسيات الزجاجية.



(الشكل ٧٦) الغدد الدهنية تلوين ناري ماسون

-الغدد الدهنية E - جذر الشعرة

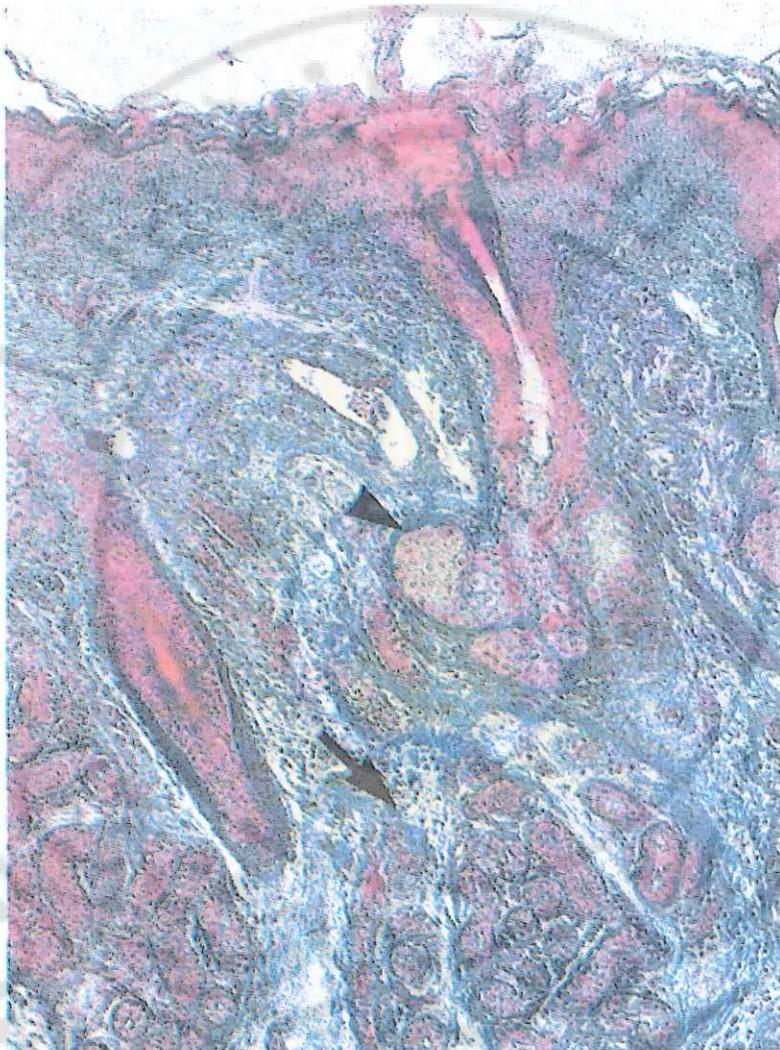


(الشكل ٧٧) الغدد العرقية

-أثنية الغدد العرقية المفرغة -S -القسم المفرز من الغدة

الأعضاء الملحة بالجلد:

— الأشعار (الشكل ٧٨) Hair : تتكون الشعرة من الجذر (داخل الجلد) والساقي (القسم السائب على سطح الجلد)



(الشكل ٧٨)

الأعضاء الملحة بالجلد : الأشعار

الغدد الدهنية



– الجراب الشعري Hair follicle: هو اندخال أنبوي على حساب البشرة والأدمة، يبدي في نهايته تعر قديمي الشكل على حساب النسيج الضام يدعى بالحليمة. يبدي جذر الشعرة انفاخاً حول الحليمة يدعى البصلة Bulb التي تكون على حساب خلايا قاعدية نشطة التكاثر هي الخلايا المولدة. تلحق بالشعرة غدة دهنية وعضلة ملساء ناصبة.

تتركب للشعرة من ثلاثة أقسام هي من الباطن للظاهر المخ Medulla والقشر Cortex والبشير Cuticle كما ويغلف الشعرة غمدان بشرويان أحدهما باطن والثاني ظاهر ويحيط بها غمد ضام.

(١) **المخ** هو محور الشعرة يبني من الخلايا المولدة المحاطة بالحليمة. خلايا مخاطعة متقرنة.

(٢) **القشر** هو القسم الأساسي من الشعرة يبني أيضاً من الخلايا المولدة المحاطة بالحليمة. تشاهد الحبيبات الصباغية والبقاعات اليرولية في هولى خلاياه.

تتركب البشيره من صف واحد من خلايا متقرنة متراكبة على بعضها.

يتركب الغمد البشري الباطن من ثلاثة صفوف خلوية متراكبة هي القشيره Inner Huxley's layer وطبقة هوكلسلي hair cuticle وطبقة هانله Henle's layer وتبنى من خلايا متقرنة متطلولة. أما الغمد البشري الظاهر فهو ليس إلا استطالة من البشرة الجلدية يفصله عن النسيج الضام المجاور غشاء قاعدي فغمضام.

حليمة الشعرة Papilla تكون من خلايا ضامة فتية غنية بالعروق الدموية والألياف العصبية.



المصطلحات

- ١ -

Lymphatic follicles	الأجربة البلغمية
Thyroid follicles	الأجربة الدرقية
Urethra	الإحليل
Embedding	اللاماج
Dermis	الأدمة
Basophils	الأسسات
Spongy	الإسفنجية
Alveolus	الأسنان
Hairs	الأشعار
Nerves	الأعصاب
Myelinated nerves	الأعصاب المغمدة بالنخاعين
Non-myelinated nerves	الأعصاب غير المغمدة بالنخاعين
Alveolar Ducts	الأقنية السنخية
Fibers	الألياف
Reticular fibres	الألياف الشبكية
Collagenous fibres	الألياف الغرائية
Elastic fibres	الألياف المرنة
Small Intestines	الأمعاء الدقيقة
Large Intestines	الأمعاء الغليظة
Porta hepatis	باب الكبد
Paraffin	البارافين

- ب -

Epidermis	البشرة
Germinal epithelium	البشرة المنشئة
Cuticle	البشيرية
Bulb	البصلة
pyloric	البوراب

- ت -

Corona	النافج
Fixation	الثبيت
Dihydration	التجفيف
Ossification	تشكل النسيج العظمي، التعظم
Membranous Ossification	التعظم الغشائي
Endochondral Ossification	التعظم الغضروفي
Dentritis	التغضبات، الاستطلالات الهيولية
Staining	التلوين
Thymus	الثيموس (الغدة التورتية)

- ج -

follicle Primordial	الجراب البدئي
Early primary follicle	الجراب البدئي المبكر
Late primary follicle	الجراب البدئي المتأخر
follicle Secondary	الجراب الثانوي
Hair follicle	الجراب الشعري
Graafian follicle	الجراب الناضج، جراب دوغراف
Growing follicle	الجراب النامي
Yellow body	الجسم الأصفر
luteum Corpus	الجسم اللوتيني

corpuscles Hassal's	جسيمات (هاسال)
Skin	الجلد
Urinary System	الجهاز البولي
Respiratory system	جهاز التنفس
Endocrine System	الجهاز الصماوي
Nervous Peripheral (PNS) System	الجهاز العصبي المحيطي
CNS)Central Nervous System)	الجهاز العصبي المركزي
Digestive System	جهاز الهضم

- ح -

Ureter	الحالب
cords Bilroth	حبال بيلروث
Papilla	حليمة الشعرة
Osmic Acid	حمض الأوسمي
Picric Acid	حمض المر
Eosinophils	الحمضات
Eosinophils	الحمضات
Pelvis	الحوبيضة

- خ -

Biopsy	الخزعة
Intercalated disk	الخطوط السلمية
Mast cells	الخلايا الأساسية النسيجية (البدينة)
Granulosa cells	الخلايا الحبيبية
Neuroglial cells	الخلايا الداعمة أو الدبقية
Microglial cells	خلايا الدبق الصغيرة
Macrogliial cells	خلايا الدبق الكبيرة

Leukocytes	الخلايا المدمرة البيضاء
Fat cells	الخلايا الدهنية
Osteocytes	الخلايا العظمية
Astrocytes	الخلايا الكوكبية
Lymphocytes	الخلايا المقاوية
Parafollicular cells	الخلايا المجاورة للجراب
Schwan cells	خلايا شوان
Goblet cells	خلايا غوبليت
Monocytes	الخلايا وحيدة النواة الكبيرة
Normal cell	الخلية الطبيعية
Oocyte	الخلية البيضية
Fibroblasts	ال الخلية المصورة لليف
Plasma cells	الخلية المصورية
Histiocutes	الخلية الناسجة
ileum	الدقان
Trachea	الرغامي
Villi	الزغبات
cells Ependymal	السيسائية
jejunum	الصائم
Blood platelets	الصفائحات الدموية

Granular layer	الطبقة الحبيبية
Stratum granulosum , Granular layer	الطبقة الحبيبية
Stratum granulosum	الطبقة الحبيبية
granular layer (Internal (inner	الطبقة الحبيبية الداخلية
External (outer) granular layer	الطبقة الحبيبية الظاهرة
Adventitia	الطبقة الخارجية
Stratum basale, Basal cell layer	طبقة الخلايا القاعدية
Stratum spinosum , Prickle cell layer	طبقة الخلايا المضلعة
External pyramidal layer	طبقة الخلايا الهرمية الخارجية
Internal pyramidal layer	طبقة الخلايا الهرمية الداخلية
Molecular layer	الطبقة الذرية
Stratum spinosum , Prickle cell layer	الطبقة الشائكة
Plexiform layer	الطبقة الشبكية
Stratum lucidum	الطبقة الشفافة
Stratum lucidum	الطبقة الشفافة
Muscularis Externa	الطبقة العضلية الخارجية
Stratum basale, Basal cell layer	طبقة القاعدية
layer Multiform cell	طبقة الكثيرة الأشكال
Stratum corneum , Cornified layer	الطبقة المتقرنة
Stratum corneum , Cornified layer	الطبقة المتقرنة
Seroña	الطبقة المصلية
Purkinje cells layer	طبقة خلايا بوركنج
Henle's layer	طبقة هانله

Huxley's layer	طبقة هوكلسلي
Spleen	الطحال
Extrarenal Passages	الطرق البولية خارج كلوية
Conducting Portion	الطرق التنفسية

- ظ -

Pseudostratified columnar ciliated epithelium	الظهارة الإسطوانية المطبقة الموهمة المهدبة
epithelium Transitional	الظهارة الانتقالية
Simple columnar epithelium	الظهارة البسيطة الإسطوانية
Simple squamous epithelium	الظهارة البسيطة المسطحة
Simple cubical epithelium	الظهارة البسيطة المكعبية
Stratified squamous keratinizing epithelium	الظهارة الرصفية المطبقة المتقرنة
Non - keratinized stratified squamous epithelium	الظهارة الرصفية المطبقة غير المتقرنة

- ع -

Neutrophils	العدرات
Peripheral nerve	العصب المحيطي
Neurons	العصيونات أو الخلايا العصبية
Striated muscles	العضلات المخططة (الهيكلية، الجسمية)
smooth muscles	العضلات الملساء
Spongy bone	العظم الاسفنجي
duodenum	العفج
Spinal ganglions	العقد العصبية الشوكية
Cranial ganglions	العقد العصبية القحفية

Lymphnode	العقدة البلغمية
Ganglionic	العقدية

- غ -

Thyroid gland	الغدة الدرقية
Adrenal gland	الغدة الكظرية
gland Pituitary (Hypophsis)	الغدة النخامية
Sebaceous glands	الغدد الدهنية
Sweat glands	الغدد العرقية
Membranous	الغشائية
Hyaline cartilage	الغضروف الزجاجي
Elastic cartilage	الغضروف المرن

- ف -

cardiac	الفؤاد
Classical lobule	الفصيص الكبدي النسيجي
lobules	الفصيصات
Formol	الفورمول

- ق -

Respiratory portion	القسم التنفسى
Cortex	القشرة
Inner hair cuticle	القشريرة
Bronchi Extrapulmonary	القصيبات خارج الرئوية
Intrapulmonary Bronchi	القصيبات داخل الرئوية
Bronchioles	القصيبات
Terminal Bronchioles	القصيبات الانتهائية
Respiratory Bronchiole	القصيبات التنفسية

fundic	القعر
Oligodendrocytes	الخلايا قليلة التغصنات
Muscularis Externa	القميص العضلي
Mucosa	القميص المخاطي
Adventitia	القميص المصلي
Submucosa	القميص تحت المخاطي
- ك -	
Osteoclasts	كاسرات العظم
Liver	الكبد
Leukocytes	الكريات البيضاء
Polynuclear leukocytes , Granulocytes	الكريات البيضاء المفصصة أو المحببة
Agranulocytes	الكريات البيضاء غير المحببة
Erythrocytes	الكريات الحمراء
Xylof	الكريات الحمراء
Kidney	الكلية
- ل -	
Medulla	اللتب
(Medulla) Medullary region	اللتب، القسم المركزي
White pulps	اللتب الأبيض
Red pulps	اللتب الأحمر
Smear	اللطاخة
Lymphocytes	اللمفاريّات
Peyer's patches	لوبيات باير
- م -	
Ground substance	المادة الأساسية

Microtome	المبشرة
Bladder	المثانة
capsula Glissons	محفظة غليسون
Oven	المحم
axis Axon , Cylinder	المحور الاسطواني
Cerebrun , The brain	المخ
Cerebellum	المخيخ
Germinal center	المركز النتروج
Esophagus	المريء
Lymphoblastes	صورات الخلايا المتفاية
Osteoblasts	صورات العظم
Pancreas	المعتكلنة (البنكرياس)
Stomach	المعدة
Pellucida Zone	المنطقة الشافة
Osteogenic zone	منطقة التصنيع العظمي
& Zone of hypertrophy calcification	منطقة التضخم والتكلس
Zone of proliferation	منطقة التكاثر
degeneration cartilage Zone of	منطقة التكس والاستحالة الغضروفية
zona fasciculate	المنطقة الحزمية
Zona reticularis	المنطقة الشبكية
Zone of reserve cartilage	منطقة الغضروف الاحتياطي (الزجاجي)
Cortical region	المنطقة القشرية
Zona glomerulosa	المنطقة الكببية

Zone of maturation	منطقة النضج
Amorphous intercellular substances	المواد بين الخلوية
Prostatic	الموئلية

- ن -

Spinal cord	النخاع الشوكي
Myelin	النخاعين
Hypodermis	النسيج الخلالي تحت الجلد
Blood Tissue	النسيج الدموي
Adipose tissue	النسيج الشحمي
Connective tissue	النسيج الضام
Loose connective tissue	النسيج الضام الرخو
Dense connective tissue	النسيج الضام الكثيف
Dense regular connective tissue	النسيج الضام الكثيف المرتب
Dense irregular connective tissue	النسيج الضام الكثيف غير المرتب
Mucous connective tissue	النسيج الضام المخاطي
Epithelial tissue	النسيج الظهاري
tissue, Nervous System Nervous muscles Smooth	النسيج العصبي و الجملة العصبية
Muscles, Skeletal M., Cardiac M., .Smooth M	النسيج العضلي الملمس
Cardiac muscle	النسيج العضلي المخطط الإرادى (العضلة القلبية)
Bone tissue	النسيج العظمي
Compact bone	النسيج العظمي الكثيف (الهافرسي)
Cartilage tissue	النسيج الغضروفي

Bone tissue & Cartilage

النسج الغضروفية والعظمي

Tissue Lymphatic

النسج المفاوي (البلعمي)

- و -

Monocytes

وحيدات النوى

-A-

Adipose tissue

النسج الدهني

Adrenal gland

الغدة الكظرية

Adventitia

الطبقة الخارجية

Adventitia

القبيص المصلي

Agranulocytes

الكريات البيضاء غير المحببة

Alveolar Ducts

الأقبية السنجانية

Alveolus

الأسنان

Amorphous intercellular substances

المواد بين الخلوية

Astrocytes

الخلايا الكوكبية

Axon , Cylinder axis

المحور الاسطواني

- B -

Basophils

الأنسات

Bilroth cords

حبل بيلروث

Biopsy

الخزعة

Bladder

المثانة

Blood platelets

الصفائحات الدموية

Blood Tissue

النسج الدموي

Bone tissue

النسج العظمي

Bronchioles

القصبات

- ١٤٩ -

Bulb	البصلة
Cardiac	الفؤاد

-C-

Cardiac muscle	النسيج العضلي المخطط الإرادي (العضلة القلبية)
Cartilage & Bone tissue	النسيج الغضروفي والعظمي
Cartilage tissue	النسيج الغضروفي
Central Nervous System (CNS)	الجهاز العصبي المركزي
Cerebellum	المخيخ
Cerebrum , The brain	المخ
Classical lobule	الفصيص الكبدي النسيجي
Collagenous fibres	الألياف الغرائية
Compact bone	النسيج العظمي الكثيف (الهافرسى)
Conducting Portion	الطرق التنفسية
Connective tissue	النسيج الضام
Corona	التاج
Corpus luteum	الجسم اللوتيني
Cortex	القشرة
Cortical region	المنطقة القشرية
Cranial ganglions	العقد العصبية الفحففة
Cuticle	البشرة

-D-

Dense connective tissue	النسيج الضام الكثيف
Dense irregular connective tissue	النسيج الضام الكثيف غير المرتب
Dense regular connective tissue	النسيج الضام الكثيف المرتب

Dentritis	التغصنات، الاستطلالات الهيولية
Dermis	الأدمة
Digestive System	جهاز الهضم
Dihydration	التجفيف
Duodenum	العفج
-E-	
Early primary follicle	الجراب البدئي المبكر
Elastic cartilage	الغضروف المرن
Elastic fibres	الألياف المرنة
Embedding	الإدماج
Endochondral Ossification	التعظم الغضروفي
Endocrine System	الجهاز الصماوي
Eosinophils	الحمضات
Eosinophils	الحمضات
Ependymal cells	السيسائية
Epidermis	البشرة
Epithelial tissue	النسيج الظهاري
Erythrocytes	الكريات الحمراء
Esophagus	المريء
External (outer) granular layer	الطبقة المحببية الظاهرة
External pyramidal layer	طبقة الخلايا الهرمية الخارجية
Extrapulmonary Bronchi	القصبات خارج الرئوية
Extrarenal Passages	الطرق البولية خارج كلوية
-F-	
Fat cells	الخلايا الشحمية

Fibers	الألياف
Fibroblasts	الخلية المصورة لليف
Fixation	التثبيت
Formol	الفورمول
Fundic	القعر
-G-	
Ganglionic	العقدية
Germinal center	المركز النتروج
Germinal epithelium	البشرة المنشئة
Glissons capsula	محفظة غليسون
Goblet cells	خلايا غوبليت
Graafian follicle	الجراب الناضج، جراب دوغراف
Granular layer	الطبقة الحبيبية
Granulosa cells	الخلايا الحبيبية
Ground substance	المادة الأساسية
Growing follicle	الجراب النامي
-H-	
Hair follicle	الجراب الشعري
Hairs	الأشعار
Hassal's corpuscles	جسيمات (هاسال)
Henle's layer	طبقة هانل
Histiocytes	ال الخلية الناسجة
Huxley's layer	طبقة هوكلسلي
Hyaline cartilage	الغضروف الزجاجي
Hypodermis	النسيج الخلالي تحت الجلد

-I-

Ileum	الدقاق
Inner hair cuticle	القشيرة
Intercalated disk	الخطوط السلمية
Internal (inner) granular layer	الطبقة الحبيبية الداخلية
Internal pyramidal layer	طبقة الخلايا الهرمية الداخلية
Intrapulmonary Bronchi	القصبات داخل الرئوية

-J-

Jejunum	الصائم
---------	--------

-K-

Kidney	الكلية
--------	--------

-L-

Large Intestines	الأمعاء الغليظة
Late primary follicle	الجراب البديهي المتأخر
Layer Plexiform	الطبقة الشبكية
Leukocytes	الخلايا الدموية البيضاء
Leukocytes	الكريات البيضاء
Liver	الكبد
Lobules	الفصصيات
Loose connective tissue	النسيج الضام الرخو
Lymphatic Tissue	النسيج اللمفاوي (البلغمي)
Lymphatic follicles	الأجربة البلغمية
Lymphnode	العقدة البلغمية
Lymphoblastes	مصورات الخلايا الممنية
Lymphocytes	المفاويات

الخلايا المفاوية Lymphocytes

-M-

خلايا الدبق الكبيرة Macroglial cells

الخلايا الأساسية النسيجية (البدينة) Mast cells

اللب Medulla

اللب، القسم центральный (Medulla)

غشائية Membranous

التعظم الغشائي Membraneous Ossification

خلايا الدبق الصغيرة Microglial cells

المبشرة Microtome

الطبقة الذرية Molecular layer

وحيدات النوى Monocytes

الخلايا وحيدة النواة الكبيرة Monocytes

القمحص المخاطي Mucosa

النسيج الضام المخاطي Mucous connective tissue

الطبقة الكثيرة الأشكال Multiform cell layer

النسيج العضلي المخطط الإرادى (العضلات Muscles, Skeletal

(الهيكالية) M., Cardiac M., Smooth M.

القمحص العضلي Muscularis Externa

الطبقة العضلية الخارجية Muscularis Externa

النخاعين Myelin

الأعصاب المغمدة بالنخاعين Myelinated nerves

-N-

الأعصاب Nerves

النسيج العصبي و الجملة العصبية Nervous tissue, Nervous System

Neuroglial cells	الخلايا الداعمة أو الدبقية
Neurons	العصيوبنات أو الخلايا العصبية
Neutrophils	العدلات
Neutrophils	العدلات
Non - keratinized stratified squamous epithelium	الظهارة الرصفية المطبقة غير المتقرنة
Non-myelinated nerves	الأعصاب غير المغمدة بالخاغعين
Normal cell	الخلية الطبيعية
-O-	
Oligodendrocytes	قليلة التغصنات
Oocyte	ال الخلية البيضية
Osmic Acid	حمض الأوسمي
Ossification	تشكل النسيج العظمي، التعظم
Osteoblasts	صورات العظم
Osteoclasts	كسرات العظم
Osteocytes	الخلايا العظمية
Osteogenic zone	منطقة التصنيع العظمي
Oven	المحم
-P-	
Pancreas	المعتقلة (البنكرياس)
Papilla	حليمة الشعرة
Paraffin	البارافين
Parafollicular cells	الخلايا المجاورة للجراب
Pelvis	الحوبيضة
Peripheral nerve	العصب المحيطي
Peripheral Nervous System (PNS)	الجهاز العصبي المحيطي

Peyer's patches	لويحات باير
Picric Acid	حمض المر
Pituitary gland (Hypophysis)	الغدة النخامية
Plasma cells	الخلية المتصورة
Polynuclear leukocytes , Granulocytes	الكريات البيضاء المفصصة أو المحببة
Porta hepatis	باب الكبد
Primordial follicle	الجراب البدئي
Prostatic	موثية
Pseudostratified columnar ciliated epithelium	الظهارة الإسطوانية المطبقة الموهمة المهدبة
Purkinje cells layer	طبقة خلايا بوركنج
Pyloric	البواب

-R-

Red pulps	اللب الأحمر
Respiratory Bronchiole	القصيبات التنفسية
Respiratory portion	القسم التنفسي
Respiratory system	جهاز التنفس
Reticular fibres	الألياف الشباكية

-S-

Schwan cells	خلايا شوان
Sebaceous glands	الغدد الدهنية
Secondary follicle	الجراب الثانوي
Serosa	الطبقة المصالية
Simple columnar epithelium	الظهارة البسيطة الإسطوانية
Simple cubical epithelium	الظهارة البسيطة المكعبية

Simple squamous epithelium	الظهارة البسيطة المسطحة
Skin	الجلد
Small Intestines	الأمعاء الدقيقة
Smear	لطاخة
Smooth muscles	النسيج العضلي الملمس
Smooth muscles	العضلات الملساء
Spinal cord	النخاع الشوكي
Spinal ganglions	العقد العصبية الشوكية
Spleen	الطحال
Spongy	الإسفنجية
Spongy bone	العظم الإسفنجي
Staining	التلوين
Stomach	المعدة
Stratified squamous keratinizing epithelium	الظهارة الرصفية المطبقة المتقرنة
Stratum basale, Basal cell layer	الطبقة القاعدية
Stratum basale, Basal cell layer	طبقة الخلايا القاعدية
Stratum corneum , Cornified layer	الطبقة المتقرنة
Stratum corneum , Cornified layer	الطبقة المتقرنة
Stratum granulosum	الطبقة الحبيبية
Stratum granulosum , Granular layer	الطبقة الحبيبية
Stratum lucidum	الطبقة الشفافة
Stratum lucidum	الطبقة الشفافة
Stratum spinosum , Prickle cell layer	الطبقة الشائكة

Stratum spinosum , Prickle cell layer طبقة الخلايا المضطعة

Striated muscles العضلات المخططة (الهيكلية، الجسمية)

Submucosa القميص تحت المخاطي

Sweat glands الغدد العرقية

-T-

Terminal Bronchioles القصبات الانتهائية

Thymus التيموس (الغدة التوتية)

Thyroid follicles الأجربة الدرقية

Thyroid gland الغدة الدرقية

Trachea الرغامي

Transitional epithelium الظهارة الانتقالية

-U-

Ureter الحالب

Urethra الإحليل

Urinary System الجهاز البولي

-V-

Villi الزغبات

-W-

White pulps اللب الأبيض

-X-

XyloI كزيلول

-Y-

Yellow body الجسم الأصفر

-Z-

Zona fasciculate المنطقة الحزمية

Zona glomerulosa	المنطقة الكبيبة
Zona reticularis	المنطقة الشبكية
Zone Pellucida	المنطقة الشافة
Zone of cartilage degeneration	منطقة التتكس والاستحالة الغضروفية
Zone of hypertrophy & calcification	منطقة التضخم والتكتل
Zone of maturation	منطقة النضج
Zone of proliferation	منطقة التكاثر
Zone of reserve cartilage	منطقة الغضروف الاحتياطي (الزجاجي)

اللجنة العلمية:

الأستاذ الدكتور شريف السالم

الأستاذ الدكتور محمد عاطف درويش

الأستاذ الدكتور عاطف نداف

المدقن اللغوي:

الأستاذة الدكتورة منى إلياس

حقوق الطبع والترجمة والنشر محفوظة ل مديرية المكتبات والمطبوعات