اصل وتعريف واقسام علم النسج Histology

كلمة علم النسج Histology مشتقة من الكلمة اليونانيةhistos ومعناها نسيج tissue وكلمة Logos او Logia بمعنى دراسة .

علم النسج :- هو العلم الذي يبحث في دراسة النسج المختلفة التي تدخل في تركيب الكائن الحي وهو جزء من علم التشريح Anatomy والذي يقسم بدوره الى :-

١- علم التشريح العياني Gross Anatomy :- وهو العلم الذي يختص بدراسة تراكيب جسم الكائن الحي من دون استعمال المجهر بل بتشريحه فقط.
٢- علم التشريح المجهري Microscopic Anatomy :- وهو العلم الذي يدرس اجزاء جسم الكائن الحي باستعمال المجهر ، وهو علم النسج نفسه بمعناه الواسع . ويمكن تقسيم علم التشريح المجهري او بالاحرى علم النسج الى علم الخلية Cytology ودراسة النسج الابتدائية Primary tissue وعلم الاعضاء .

خلال النمو الجنيني هناك مرحلة يكون فيها الجنين مولفا من طبقات خلوية يتخصص كل منها تبعا لما يكون عليه بالمستقبل وتبعا للوظيفة التي يقوم بها . وهذه الطبقات هي الاديم الظاهر Ectoderm والاديم الباطن Endoderm واخيرا الاديم المتوسط Mesoderm والذي يقع بين الطبقتين السابقتين . توجد في البالغ اربعة انواع من النسج الابتدائية ، تختلف كل منها عن الاخر في مظهره ووظيفته ، والنسج الاربعة الرئيسة من الواضح انها تشتق من الطبقات الجنينية التي سبق ذكرها .

النسيج الابتدائي Primary Tissue

مجموعة من الخلايا المتشابهة كثيرا مع ما تنتجه من مواد تكون معدة لانجاز وظيفة او وظائف معينة ، يوجد بين خلايا النسيج الواحد مادة غيرحية تدعى المادة بين الخلايا تفرزها الخلايا بعضها مع بعض .

١- النسيج الظهاري Epithelial Tissue
٢- النسيج الضام Connective Tissue
٣- النسيج العضلي Muscular Tissue
٤- النسيج العصبي Nervous Tissue

النسيج الظهاري Epithelial Tissue

صفيحة من الخلايا تغطي السطح الخارجي او تبطن السطح الداخلي وقد يكون النسيج الظهاري على شكل كتل من الخلايا مكونا ما تعرف بالغدد Glands. وتنشا النسج الظهارية من الطبقات الجنينية الثلاث (الاديم الظاهر، الاديم الباطن و الاديم المتوسط) .تكون الخلايا المكونة للنسيج متقاربة بعضها من بعض وتفصلها مادة بين الخلايا Intercellular substance قليلة جدا لاتظهر في التحضيرات الاعتيادية تحت المجهر .

عند السطوح القاعدية لكل الخلايا الظهارية يظهر تركيب صفيحي خارج خلوي يدعى الصفيحة القاعدية Basal lamina لايمكن رويته تحت المجهر الضوئي ولقد ثبت ان هذه الصفيحة تفرزها الخلايا الظهارية .

يرافق الصفيحة القاعدية شبكة من الياف شبكية مغمورة ضمن المادة الاساس العائدة للنسيج الضام تحت النسيج الظهاري وتدعى هذه الطبقة باسم الصفيحة الشبكية Reticular lamina ويقوم بافرازها النسيج الضام . ويطلق اسم الغشاء القاعدي Basement membrane على التركيب المتكون من الصفيحة القاعدية والشبكية .

يعمل الغشاء القاعدي على اسناد النسيج الظهاري وربطه بالنسيج الضام تحته ومهما في انتشار الاوكسجين والمواد الغذائية وايصالها الى النسيج الظهاري فوقه ، الذي لايحتوي على اوعية دموية ولمفاوية ، ومن وظائف الصفيحة القاعدية انها عائقا اختياريا بين النسيج الظهاري والنسيج الضام ، كما ان الصفيحة القاعدية تسيطر على وضع الخلية الظهارية وحركتها .

تصنيف النسيج الظهاري Classification of Epithelial Tissue

يمكن تقسيم النسيج الظهاري بصورة عامة الى مجموعتين :-

- **المجموعة الاولى** ،النسج او الاغشية الظهارية المبطنة او المغطية Covering or lining epithelial tissues or membranes

وهي التي تغطي السطح الخارجي اوتبطن السطح الداخلي .

- **المجموعة الثانية** ، النسج الغدية (الغدد) Glandular tissue (Glanda)

وهي كتل من الخلايا الظهارية المتخصصة جدا للقيام بوظيفة الافراز او الافراغ .

المجموعة الاولى

تصنف هذه المجموعة على اساس عدد الطبقات الخلوية وشكل الخلايا المكونة لها . بالنسبة الى عدد الطبقات الخلوية تصنف الى ما ياتي :-

١- النسج الظهارية البسيطة Simple epithelial tissue وتتكون من طبقة واحدة من الخلايا
٢- النسج الظهارية المطبقة الكاذبة العمودية Pseudostratified Columnar epithelial tissue وهي نسج متحورة عن النوع الاول
٣- النسج الظهارية المطبقة او المركبة Stratified or Compound epithelial tissue

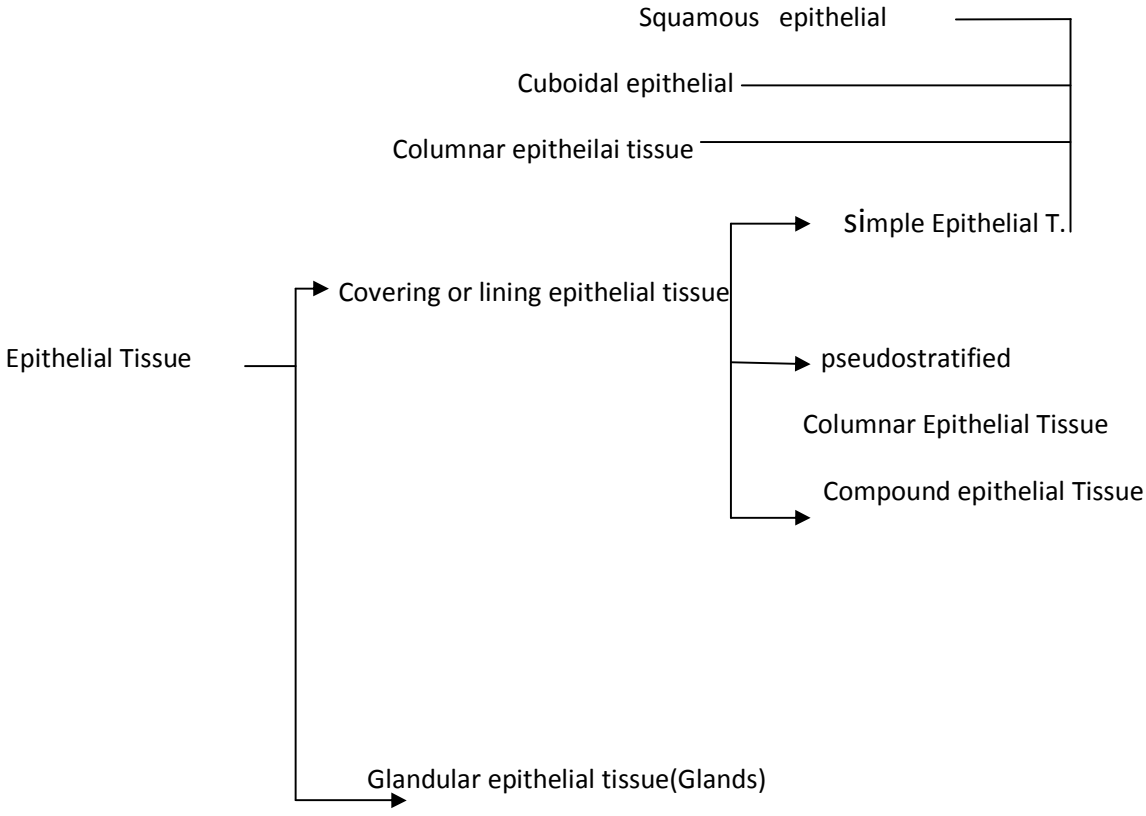
١- النسيج اظهاري البسيط

يصنف هذا النسيج الى ثلاثة انواع استنادا الى شكل الخلايا المكونة لها :-

١-النسيج الظهاري الحرشفي Squamous epithelial tissue.

٢- النسيج الظهاري المكعب Cuboidal epithelial tissue.

٣- النسيج الظهاري العمودي Columnar epithelial tissue.



مخطط يوضح تصنيف النسيج الظهاري

١- النسيج الظهاري الحرشفي Simple Squamous epithelial tissue

يتكون هذا النسيج والذي يدعى بالنسيج الظهاري البلاطي Pavement epithelial tissue من خلايا مسطحة جرشفية ذات حافات متعرجة متداخلة بعضها مع بعض وقد تكون ملساء . وتكون نواة الخلية بيضوية الشكل مركزية الموقع وتظهر خلايا هذا النسيج في المنظر السطحي مضلعة ،اما في المقطع العمودي او المنظر الجانبي فتظهر مغزلية الشكل رقيقة عند الحافات ومتوسعة في الوسط حيث توجد النواة يدخل النسيج الظهاري الحرشفي في تركيب الاغشية التي تبطن التجاويف الجسمية فبالنسبة للتجويف البطني Abdominal cavity يدخل في تركيب الصفاق Peritoneum وبالنسبة للتجويف الجنبوري Pleural cavityيدخل في تركيب الجنبة Pleura وبالنسبة للتجويف التاموري Pericardial cavity يدخل في تركيب التامور Pericardium . يبطن النسيج الظهاري الحرشفي ايضا القلب وجميع الاوعية الدموية واللمفية ويدعى في هذه الحالة بالبطانة Endothelium. يوجد هذا النسيج ايضا في التيه الغشائي Membranous labyrinth للاذن الداخلية او في اجزاء من النبيبات البولية Uriniferous tubules كالطبقة الجدارية لمحفظة بومان Parietal layer of Bowmans capsule في الكلية حيث يحدث ترشيح السوائل ،وفي الاسناخ الرئوية حيث يحدث تبادل الغازات .

٢- النسيج الظهاري المكعب Cuboidal epithelial tissue

تكون خلايا هذا النسيج بشكل مواشير قصيرة وليست بشكل مكعبات ولهذا جاءت تسميته بالنسيج الظهاري المكعب من مظهر النسيج في المقطع العمودي له حيث تظهر خلاياه بشكل مربعات تقريبا . اما في المنظر السطحي والمقطع المستعرض الموازي للسطح فان الخلايا تظهر سداسية الشكل تقريبا . وتكون نوى الخلايا كروية الشكل ومركزية الموقع .

يوجد هذا النسيج في بعض اجزاء النبيبات البولية وفي كثير من الوحدلت الفارزة للغدد وقنواتها ،ويغطي هذا النسيج ايضا سطح المبيض .

٣- النسيج الظهاري العمودي Columnar epithelial tissue

تظهر خلايا هذا النسيج بشكل مواشير طويلة وتظهر في المقطع العمودي بشكل مستطيلات ونوى هذه الخلايا بيضوية الشكل ويكون محورها الطولي موازيا للمحور الطولي للخلية ويكون موقع النوى اقرب الى الجزء القاعدي .قد يكون السطح الخلايا الحر مزودا باهداب Cilia وتدعى عند ذلك بالنسيج الظهاري العمودي المهدب Ciliated columnar epithelium ويوجد هذا النسيج في بطانة الرحم وفي قناتي البيض Oviduct والقصيبات Brabchioles في الرئة اما النسيج الظهاري العمودي غير المهدب Non-ciliated columnar epithelial tissue فيوجد في بطانة المعدة ويظهر للنسيج الظهاري المبطن للمعي حافة مخططة Striated border بشكل شريط ضيق مخطط تحت المجهر الضوئي .

٢-النسيج الظهاري العمودي المطبق الكاذب Pseudostratified Columnar epithelial Tissue

يتكون هذا النسيج من اكثر من نوع واحد من الخلايا التي تقع انويتها في مستويات مختلفة كما تظهر في المقطع العمودي للنسيج وبذلك توحي بان النسيج مكون من اكثر من طبقة واحدة من الخلايا ، وتستند جميع خلايا هذا النسيج الى الصفيحة القاعدية ولكن بعض منها لايصل الى السطح .

وتتميز في هذا النسيج ثلاثة انواع من الخلايا وهي الخلايا العمودية Columnar cells والمغزلية Fusiform cells والخلايا القاعدية Basal cells وقد يظهر نوعان من الخلايا هما القاعدية والعمودية وتتخلل خلايا هذا النسيج احيانا خلايا كاسية Goblet cells . وقد يكون هذا النسيج مزودا باهداب فيدعى بالنسيج الظهاري العمودي المطبق الكاذب المهدب Ciliated Pseudostratified columnar epithelial tissue ويوجد في بطانة الرغامى Trachea، اما النسيج المودي المطبق الكاذب غير المهدب Non-ciliated Pseudostratified columnar Ep.T. فيوجد في بطانة القنوات الكبيرة للغدد اللعابية وفي جزء من بطانة القنوات التناسلية الذكري كالاحليل Urethra.

٣-النسيج الظهاري المطبق Stratified Epithelial Tissue

تتكون النسج الظهارية المطبقة من اكثر من صف واحد من الخلايا ولذلك لاتقوم بوظيفة الامتصاص او الافراز لسمكها ، توجد النسج الظهارية المطبقة في المناطق التي تكون معرضة للاحتكاك وبذلك تحافظ على اجزاء اعضاء الجسم التي تغطيها او تبطنها ، تصنف هذه النسج استنادا الى شكل الخلايا الى ما ياتي:-

A- النسيج الظهاري المطبق الحرشفي Stratified Squamous epithelial tissue

يعد هذا النسيج هو النسيج الواقي الرئيسي للجسم ويتكون من عدة طبقات من الخلايا تختلف عددها باختلاف الموقع ، وتكون الطبقة العميقة من الخلايا مستندة الى الصفيحة القاعدية ومكزنة من خلايا عمودية الى مكعبة عالية ، اما خلايا الطبقات الوسطية فتكون مضلعة واكبر حجما من الخلايا القاعدية وقد تربط هذه الخلايا بعضها ببعض الجسور البروتوبلازمية بين الخلوية Intercellular bridges تعطي للخلايا المظهر الشوكي . تبدا الخلايا بالتسطح كلما اقتربنا من السطح حيث تصبح حرشفية مسطحة وقد تتقرن وتفقد نواتها وتموت وتصبح بشكل حراشف متقرنة وتدعى عندئذ بالنسيج الظهاري المطبق الحرشفي المتقرن Keratinized- stratified squamous epithelial tissue وذلك لترسب مادة القيراتين Keratin في خلايا الطبقة السطحية لهذا النسيج . ان مادة القيراتين مادة بروتينية ليفية غيرحية قوية مقاومة للتغيرات الكيمياوية والاحتكاك ومانعة لدخول البكتريا والماء . يوجد هذا النسيج قي بشرة الجلد . اما النسيج الظهاري المطبق الحرشفي غير المتقرن Non-Keratinized squamous epithelial tissue فيبطن تجويف الفم والمرىء والقناة الشرجية والمهبل .

B- النسيج الظهاري المطبق المكعب Stratified Cuboidal Epithelial tissue

تكون خلايا الطبقة السطحية في هذا النوع من النسج من النوع المكعب ومن امثلة هذا النوع من النسج ، قنوات الغدد العرقية حيث تتكون من طبقتين من الخلايا وبطانة غار الجريبات المبيضية Antrum of ovarian follicles وقد يعد النسيج المبطن للنبيبات المنوية Seminiferouferous tubules والنسيج المكون للغدد الزهمية في الجلد من هذا النوع من النسج .

C- النسيج الظهاري المطبق العمودي Stratified Columnar Epithelial Tissue

تكون خلايا الطبقة السطحية لهذا النوع من النسج عمودية اما خلايا الطبقات التي تقع في اسفلها فتكون مضلعة واصغر حجما من خلايا الطبقات السطحية ويكون هذا النسيج نادر الوجود ويغطي مساحات صغيرة من الاعضاء حيث يوجد في قبو ملتحمة العين Fornix of the conjuctiva وفي جزء من بطانة الاحليل الذكري الكهفي Cavernous part of the urethra وقي جزء من بطانة البلعوم وفي القنوات الافرازيةالكبيرة لبعض الغدد .

D- النسيج الظهاري المتحول Transitional epithelial tissue

يشبه هذا النسيج الظهاري المطبق الحرشفي غير المتقرن عندما يكون متمددا . وعندما يكون متقلصا تكون خلايا الطبقة السطحية مظلية الشكل بدلا من ان تكون حرشفية ويكون عدد الطبقات الخلوية اكثر مما هو عليه في حالة التمدد . دون ان يحدث انفصال في خلايا الطبقة السطحية بعضها عن البعض الاخر بل انها تتحول الى خلايا متوسعة السطح رقيقة الشكل وبهذا يكون هذا النسيج مناسبا لان يبطن الاعضاء المجوفة المعرضة لمثل هذا التمدد كالمثانة البولية وحوض الكلية والحالب

تكون خلايا الطبقة القاعدية لهذا النسيج صغيرة ومضلعة وغير منتظمة تستند الى صفيحة قاعدية غير واضحة تحت المجهر الضوئي ، اما الطبقات الوسطية فتكون خلاياها مضلعة طويلة كمثرية الشكل فيما تكون خلايا الطبقة السطحية في حالة التقلص كبيرة وسطحها الحر محدب وسطحها الداخلي ذوتقعرات (مظلية الشكل) تستقر فيها تحدبات الخلايا الكمثرية الشكل التي تقع تحتها .

التخصصات في سطوح خلايا النسج الظهارية

اولا:- السطح الحر Free surface

هو سطح الخلايا الظهارية الذي يكون معرضا للهواء اويكون مواجها للسوائل ولهذا السطح تخصصات سايتوبلازمية كالزغيبات Microvilli والاهداب Cilia وتخصصات غير سايتوبلازمية كالصفائح المفرزة Secreted Plates.

A- الزغيبات Microvilli

عبارة عن نواتىء بروتوبلازمية صغيرة ونحيفة شبيهة بالاصابع يبلغ طولها اقل من ٠,١ مايكروميتر ويتراوح عددها في الخلية الواحدة بين عدد قليل و٣٠٠٠ زغيبة وتتكون من انبعاج الغشاء البلازمي للسطح الحر للخلايا وتحتوي على سايتوبلازم . لايمكن رؤية الزغيبات بصورة مفردة تحت المجهر الضوئي ولكن تظهر بمجموعها بشكل حافة مخططة او فرشية في النسج الظهارية المبطنة للمعي وجزء من النبيبات البولية .ان وظيفة الزغيبات في هذه الحالة هي زيادة سطح الامتصاص والافراز والتسلم الحسي .

توجد تراكيب اخرى تدعى الاهداب المجسمة Stereocilia في السطح الحر للخلايا الظهارية المبطنة للقناة التناسلية الذكرية المسماة بالبربخ Epididymus وهي تظهر عند الفحص بالمجهر الضوئي بشكل خصل من خيطية طويلة غيرمتحركة ، كما توجد الاهداب المجسمة في النسيج الظهاري الحسي (الخلايا الشعرية) لعضوكورتي في الاذن الداخلية .

B –الاهداب Cilia

وتبرز الاهداب من السطح الحرفي بعض الخلايا الظهارية وقد تكون كثيرة جدا ويكون قطرها اكبر من قطر الزغيبات وقد يبلغ عددها ٢٧٠ هدبا واكثر في كل خلية مهدبة كما في بطانة الرغامى . ان الاهداب والسياط لها تراكيب متشابهة في جميع الحيوانات فاذا كانت هذه النواتىء للخلية الواحدة قصيرة وكثيرة العدد سميت اهدابا واذا كانت طويلة وكان عددها قليلاي من واحد الى بضع نواتىء سميت سياطا . والهدب خيط بروتوبلازمي نحيف محاط بغشاء بلازمي . يوجد في قاعدة كل هدب في سايتوبلازم الخلية جسيمة قاعدية Basal corpuscle ينشا منه الجذير الهدبي Ciliary rootlet الذي قد يمتد بعيدا في السايتوبلازم .

C- الصفائح المفرزة Secreted plates

وهي مواد صلبة يفرزها السايتوبلازم وتطرح على السطح الحر للخلايا الظهارية وقد تنفصل عنه مكونة ما يسمى بالقشيرات Cuticulae.

وتتحتوي على مادة صلبة من نوع خاص كما في محفظة عدسة العين Lens capsule والغشاء السقفي لعضو كورتي في الاذن الداخلية وكذلك طبقة المينا في السنenamel tooth وصدفة المحار وقشيرة الحشرات .

ثانيا :- السطح الجانبي Lateral surface

ثانيا :- السطح الجانبي Lateral surface

يقصدبالسطح الجانبي للخلية اي سطح غير السطح الحر والسطح القاعدي الذي يكون على اتصال وثيق مع بقية الخلايا التي هي من النوع نفسه ويساعد وجود التخصصات في هذه السطوح الجانبية للخلايا على مقاومة القوى التي تعمل على تمزيقها وانفصالها بعضها عن بعض .

A- الملاط بين الخلايا Intercellular cement

وتكون الفسح الموجودة بين الخلايا الظهارية المتجاورة ضيقة جدا حيث ينفصل جزءا الغشاء البلازمي المتقابلان للخليتين المتجاورتين بمسافة قدرت ب ١٠٠- ١٥٠٠انكستروم ويسغل هذه الفسحة كمية قليلة من مادة عديدات السكريد المخاطية Mucopolysaccchrides.التي تحتوي على تركيز عالي من ايونات الكالسيوم وايونات الصترونيوم .

B- الجسيم الرابط Desmosom

يظهرتحت المجهر الضوني في بعض النسج الظهارية كبشرة الجلد مثل نواتىء سايتوبلازمية تدعى الجسور بين الخلايا Intercellular bridges تمتد الى سطوح الخلايا الجانبية ، ويفصل البروزين المتقابلين للجسر الواحد فسحة ضيقة بين الخلايا يوجد في هذه الخلايا ايضا خيوط تدعى الليفات الموترة Tonofibrils.

C-القضبان النهائية Terminal bars

توجد هذه التراكيب في الخلايا الظهارية المتجاورة في سطوحها الجانبية المتقابلة وبالقرب من السطح الحرلها ويمكن رؤيتها جيدا بعد صبغ الخلايا بالهيماتوكسلين الحديدي. وعند فحص المقاطع المستعرضة القريبة من السطح للنسج الظهارية تظهر القضبان النهائية بشكل سداسي محددة الخلايا من جميع الجهات بينما تظهر في المقاطع العمودية بشكل قضبان قصيرة معتمة قريبة من السطح الحر للخلايا .

D – الروابط الفسحية Gap junctior

يكون الغشاءان البلازميان المتقابلان في هذا الرابط مفصولين بمسافة ٢٠-٤٠ انكستروم وتكون الفسحة مخترقة بعدد من تراكيب اسطوانية تمتد من السطح البلازمي لاحد الغشائين البلازميين الى الاخر وتدعى كل اسطوانة باسم كونكسون Connexon يتالف من ست وحدات ثانوية بروتينية وكل وحدة ثانوية لها شكل قضيبي وان المحور الطولي لكل قضيب غيرموازي للمحور الطولي للاسطوانة وعوضا عن ذلك توجد زاوية ميل صغيرة وافترض ان هذه الزاوية تتغير لاجل تغيير حجم القناة المتكونة في الاسطوانة .

E- الاغشية ذات التشبيك المحكم Interlocking membrane

تتداخل السطوح المتقابلة للخلايا المتجاورة بعضها مع الاخر . كتداخل اصابع اليد مع اصابع اليد الاحرى ويتصاحب هذا بوجود الجسيمات الرابطة . بوجود مثل هذا التداخل فيفي خلايا البطانة الظهارية لجزء النبيب الملتوي الداني Proximal convoluted tubules ولهذا التداخل اهمية في منع انفصال الخلايا وزيادة مساحة السطح وبذا يكون له دور مهم في عملية انتقال السوائل .

ثالثا :- السطح القاعدي Basal surface

من هذه التحصصات الصفيحة القاعدية . كذلك يظهر الغشاء البلازمي للسطح القاعدي للخلايا الظهارية طيات كثيرة تزيد من مساحة السطح وتثبت الخلايا بالصفيحة القاعدية وتظهر هذه الطيات بوضوح في النبيبات البولية الملتوية في الكلية .

النسيج الظهاري الغدي (الغدد)Glandular Epithelial tissue (Glands)

الغدة : مجموعة من الخلايا التي تخصصت بوصفها عضو للافراز او الافراغ مع ان هناك خلايا مفردة تعمل عمل وحدات غدية مستقلة لكنها ليست اعضاء .

تصنيف الغدد Classification of Glands

هناك طرق مختلفة لتصنيف الغدد فهي تصنف بالنسبة الى طريقة الافراز الى :-

١- غدة خارجية الافراز Exocrine gland: وهذه الغدد مزودة بقنوات تنقل المواد الافرازية عادة الى سطح النسيج الظهاري الذي نشات منه اي خارج الدم او اللمف ومثالها غدد الجلد ، غدد القناة الهظمية والغدد البولية التناسلية
٢- غدة داخلية الافراز Endocrine gland: وهي الغدد التي لاقنوات لها وبهذا تطرح افرازاتها داخل مادة الجسم (الشعيرات الدموية) وتسمى الغدد اللاقنوية Ductless، او الغدد الصم ومثالها الغدة الدرقية ، النخامية والكظرية .
٣- غدة مختلطة الاقراز Mixed gland: تتضمن الغدد المختلطة جزء افراز خارجي وجزء افراز خارجي والمثال الجيد على ذلك غدة البنكرياس .
٤- غدة لاقنوية Acrine gland: وهذه الغدد لاتطرح افرازاتها الى خارج الخلية ولا الى الدم . ومثالها كريات الدم البيض الحبيبية .

ويمكن تصنيف الغدد بالنسبة الى عدد الخلايا الداخلة في تركيب الغدد الى:-

A-غدة وحيدة الخلية Unicellular gland

ان الخلية الكاسية Goblet cell في النسيج الظهاري العمودي البسيط المبطن للمعي وكذلك في النسيج المطبق الكاذب العمودي المهدب في الرغامى تتكون من خلية واحدة ضمن بقية خلايا النسيج الظهاري . وتنشا من احد خلايا النسيج الظهاري وتبدا بتكوين مادة الافراز وعندما تمتلىء الخلية بمادة الافراز يصبح الجزء العلوي منها متوسعا ويبقى الجزء القاعدي منها نحيفا وبذلك تتخذ شكل الكاس ويتركز السيتوبلازم في الجزء القاعدي لها ويحتوي على النواة التي تكون منضغطة ومسطحة باتجاه القاعدة .

B-غدة متعددة الخلايا Multicellular glands

تتكون الغدة متعددة الخلايا عموما من صفيحة النسيج الظهاري نتيجة لتكاثر الخلايا في المنطقة التي ستتكون فيها الغدة واندفاع كتلة الخلايا المتكاثرة ضمن النسيج الضام الوعائي ولمعظم هذه الغدد قنوات مفرغة Excretory ductsلاتقوم خلاياها بعملية الافراز وانما تعمل على ايصال المواد المفرزة من الجزء الفارز الى السطح الخارجي . وتسمى جزء الغدة التي تقوم بوظيفة الافراز باسم الوحدات الفارزة Secretory units.

تصنف الغدد المتعددة الخلايا بالنسبة الى تفرع او عدم تفرع القناة المفرغة الى ما ياتي :-

اولا:- الغدد البسيطة Simple glands

وتتالف هذه الغدد من وحدات اووحدة فارزة تتصل بالنسيج الظهاري السطحي الذي نشات منه اما مباشرة او بوساطة قناة مفرغة غير متفرعة ،ويمكن تصنيفها بالنسبة الى شكل الوحدة الفارزة الى ما ياتي :-

١- الغدد النبيبية Tubular glands

وهي تلك الغدد التي تكون وحداتها الفارزة بشكل نبيبات وتشمل :-

A-الغدة النبيبية المستقيمة Straight tubular gland كالغدد المعوية او خبايا ليبركن Crypts of Leiberkűhn.

B- الغدة النبيبية الملتوية Coiled tubular glands

كالغدد العرقيةsweat glands

C- الغدد النبيبية المتفرعة Branched tubular glands

وتكون الوحدة الفارزة متفرعة الى نبيبين او اكثر كالغدد البوابية Pyloric glands في جزء المعدة البوابي وغدد الرحم Uterine glandsوغدد برونر Brunners glands في الاثنى عشر .

٢-الغدد السنخية او العنيبية Alveolar or acinar glands

تكون وحداتها الفارزة متوسعة بشكل اسناخ اوعنيبات كروية اوبيضوية وتشمل

A-الغدة السنخية او العنبية غير المتفرعة Unbranched alveolar or acinar glands

تتكون من وحدة فارزة واحدة غير متفرعة ولايوجد هذا النوع في الثدييات ومثالها الغدد المخاطية Mucous glands والغدد السمية Poisonous glands في جلد الضفدع .

B- الغدد السنخية اوالعنبية المتفرعة Branched alveolar or acinar glands

يكون السنخ او العنيبة اما مقسما بحواجز الى اسناخ او عنيبات اصغر مما هو عليه كما في الغدد الزهمية في الجلد Sebaceous glands اوتكون الاسناخ او العنيبات Alveoli مرتبة على طول القناة المفرغة ومثالها غدة ميبومي Meibomian glands في جفن العين .

ثانيا :- الغدد المركبة Compound glands

وفيها تكون القناة المفرغة التي تتصل بها الوحدات الفارزة متفرعة وتقسم بالنسبة الى شكل هذه الوحدات الى ما ياتي :-

A- الغدة المركبة النبيبية Compound tubular glands

كالكلية والخصية

B- الغدة المركبة السنخية او العنبية Compound alveolar or acinar

الغدة اللبنية

C-الغدة المركبة النبيبية السنخية او النبيبية العنبية (المختلطة) Compound tubule –alveolar or tubulo-acinar glands

كالغدة اللعابية الكبيرة Salivary glands والغدة الدمعية Lacrimal gland

كما تقسم الغدد ايضا بالنسبة الى نوع المادة المفرزة الى ما ياتي :-

١- الغدد المصلية Serous glands: وهي التي تفرز سائلا مائيا يحتوي على الانزيمات ، ومثالها الغدة النكفية اللعابية Parotid glands.
٢- الغدد المخاطية Mucous glands: وهي الغدة التي تفرز المواد المخاطية بشكل سائل لزج ومثالها الغدد الحنكية Palatine glands والغدد الموجودة في قاعدة اللسان .

٣- الغدد المصلية – المخاطية Sero-mucous glands: وهي الغدد التي تفرز مزيجا من السائل المصلي الذي يحتوي على الخمائر (الانزيمات) والسائل المخاطي ، حيث يتالف من وحدات فارزة مصلية ومخاطية ومثالها الغدد اللعابية تحت الفك العلوي Submaxillary glands والغدة تحت الفك السفلي Submandibular gland.

تصنف الغدد بالنسبة الى مدى اسهام خلاياها على الافراز الى ما ياتي :

١- الغدد الفارزة Merocrine glands: وتتكون المواد المفرزة في هذا النوع من الغدد وتطرح الى خارج الخلية بتنافذها من خلال غشاء الخلية دون تمزقه ومن دون فقدان اي جزء من السايتوبلازم كالغدد اللعابية والبنكرياس .
٢- الغدد المفترزة Apocrine glands: وتتجمع المواد المفرزة في الجزء العلوي للخلية في هذا النوع من الغدد ثم ينبعج ذلك الجزء الى الخارج بشكل انتفاخ صغير وينفصل بعد ذلك حاويا المواد المفرزة وبهذا تفقد الخلية جزءا من سايتوبلازمها مع المواد المفرزة ومثالها الغدد الثديية وبعض الغدد العرقية
٣- الغدد المنفرزة Holocrine glands: تمتلىء الخلية بالمواد المفروزة في هذا النوع من الغدد ثم تتحطم باجمعها وبهذا تعد المادة المفروزة الخلية نفسها مع ما تحتويه من المواد ومثالها الغدد الزهمية في الجلد .