

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

هناك خلايا معينة تكون وتغذف مواد لا علاقة بالمواد التي تحتاج إليها في انجاز فعاليتها الحيوية الاعتيادية فتكون مثل هذه الخلايا متخصصة للفعالية الغدية فعرفت الغدة بأنها مجموعة من الخلايا التي تخصصت بوصفها عضواً للإفراز أو الإفراغ مع ان هناك خلايا مفردة تعمل عمل وحدات غدية مستقلة ولكنها ليست اعضاء . وهنا يجب التمييز بين الإفراز Secretion عملية حيوية بنائية تتضمن صنع وتركيب مواد مفيدة للكائن الحي أو لصغاره ثم طرحها ، ومن امثلة هذه المواد الانزيمات الهاضمة والهرمونات والمخاط والحليب ، وهناك غدد معينة تنتجها الاعضاء اللمفاوية Lymphoid organs والخلايا الجنسية Sex cell التي تنتجها الغدد التناسلية وليست هذه الخلايا الجنسية مفيدة للكائن الحي نفسه وانما فائدتها لاستمرارية النوع . والإفراغ Excretion هو عملية تجميع المواد المضرة من الدورة الدموية ثم التخلص منها كصبغات الصفراء Bile pigments واليوريا Urea وثنائي اوكسيد الكربون ، كما ويتم التخلص من المواد المفيدة الفائضة عن حاجة الجسم بعملية الإفراغ ايضا. ومن امثلة ذلك الماء والاملاح وسكر الكلوكوز والهرمونات الجنسية .

ان الفعالية الإفرازية هي الوظيفة الاساسية التي يقوم بها النسيج الظهاري الغدي مع وجود بعض الخلايا التي اصلها من النسيج العصبي مثل هرمون الاوكسيتوسين الذي يفرز من الخلايا العصبية في تحت المهاد ، او من النسيج الضام كإفراز هرمون التستوستيرون من قبل الخلايا الخلالية في النسيج الضام في الخصى .

تصنيف الغدد Classification of glands

هناك طرق مختلفة لتصنيف الغدد منها (طريقة الإفراز ، عدد الخلايا الداخلة في تركيب الغدة ، نوع المادة المفرزة ، مدى إسهام خلاياها في الإفراز)

1- طريقة الإفراز:

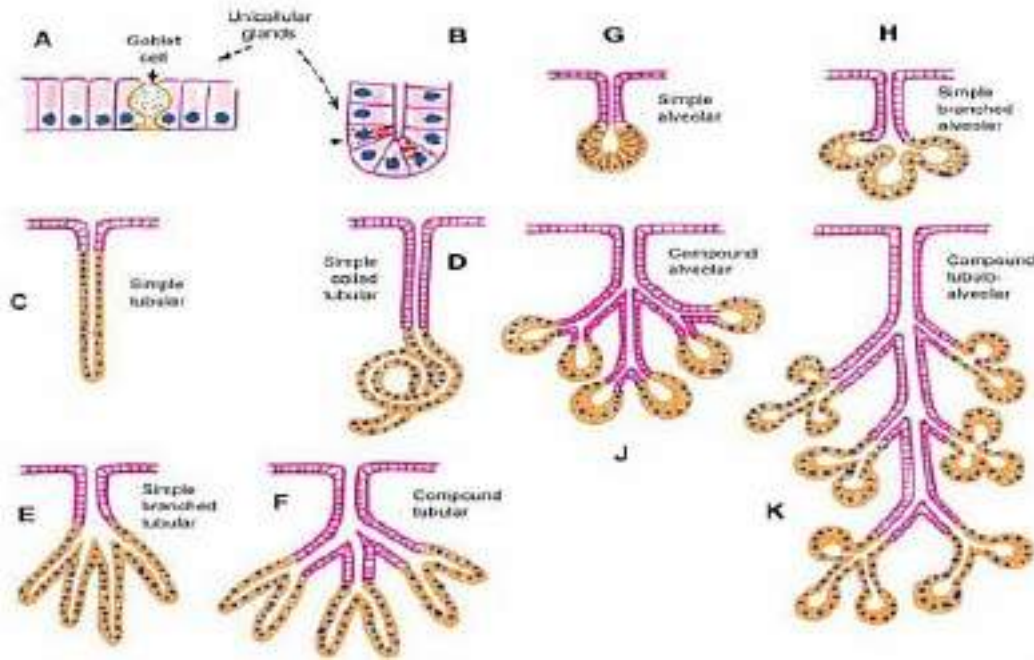
غدد خارجية الإفراز Exocrine glands - هذه الغدد تكون مزودة بقنوات تنقل المادة المفرزة إلى سطح النسيج الظهاري الذي نشأت منه أي خارج الدم أو اللحم مثالها غدد الجلد والقناة الهضمية والبولية التناسلية.

غدد داخلية الإفراز (غدد صم) Endocrine glands : هذه الغدد ليس لها قنوات حيث تطرح إفرازاتها في الدم مباشرة أي أنها لا قنوات ductless أو صماء مثالها الغدة الدرقية والنخامية والكظرية.

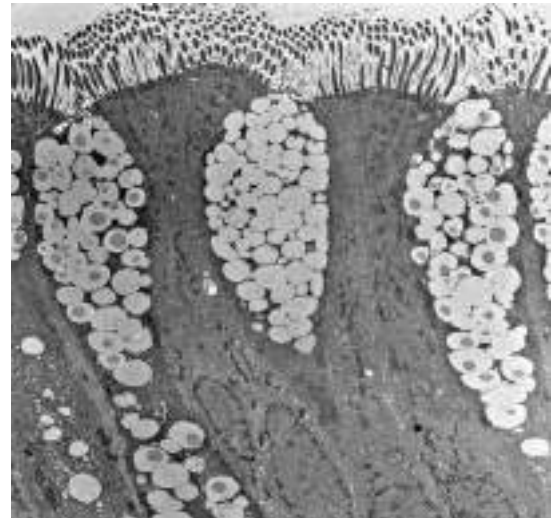
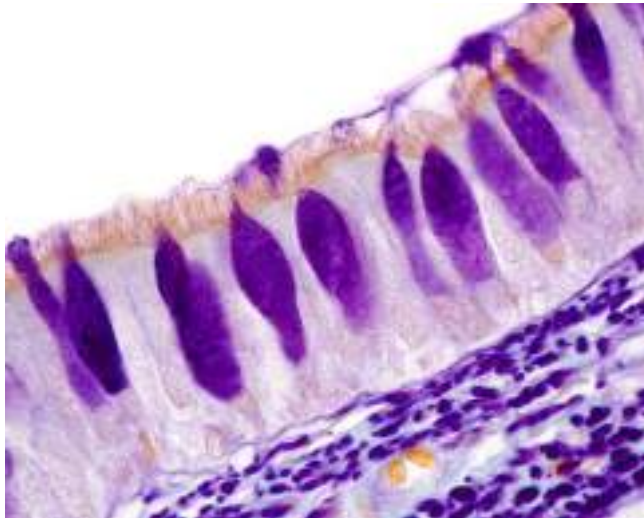
غدد مختلطة Mixed glands - تتضمن جزء خارجي الإفراز وآخر داخلي ومثالها غدة البنكرياس.

غدد لا إفرازية Acrine glands - وهي غدد لا تطرح إفرازاتها إلى خارج الخلية ولا إلى الدم ومثالها كريات الدم البيض الحبيبية.

2- عدد الخلايا الداخلة في تركيب الغدة:



❖ **غدة وحيدة الخلية / unicellular glands** - مثالها الخلية الكأسية goblet cell في النسيج الظهاري العمودي البسيط المبطن للمعي وكذلك المطبق العمودي الكاذب المهدب في الرغامى ، وسُميت كذلك نسبة إلى شكلها إذ تبدأ بتكوين مادة الإفراز وعندما تمتلئ الخلية بها يصبح الجزء العلوي منها متوسعاً ويبقى الجزء القاعدي نحيفاً وبذلك تتخذ شكل الكأس.. تفرز هذه الخلية الغدية مادة بهيئة قطيرات من النهاية القمية للخلية بعد تمزقها وتذوب في الماء متحولة الى مادة المخاطين mucin التي هي عبارة عن مادة بروتينية كربوهيدراتية لزجة كثيفة واقية ومرطبة، ويتركز الهيلي في الجزء القاعدي من الخلية ويحوي النواة المنضغطة والمسطحة أحياناً والتي تكون باتجاه القاعدة. قد تكون مدة حياة هذه الخلية طويلة فتعيد دورتها الإفرازية بضع مرات وبعدها تموت ويعوض عنها بخلايا تجاورها تعاني مراحل التخصص لتتخذ شكل الخلية الكأسية ، أو تكون مدة حياتها أياماً قليلة كما في بطانة المعى. ولما كانت الخلايا الكأسية غداً وحيدة الخلية خارجية الافراز فأن هناك أيضاً خلايا مفردة داخلية الافراز (صماء) بأنماط مختلفة وجدت في الطلقة المخاطية للقناة المعدية المعوية ، وتفرز هذه الخلايا هرمونات مختلفة مثل Secretin , Gastrin , Cholecystokinin وتدعى مثل هذه الخلايا بأسم الخلايا الصم المعوية .



❖ **غدة متعددة الخلايا / multicellular glands** - تتكون من صفحة النسيج الظهاري نتيجة تكاثر الخلايا في المنطقة التي ستتكون فيها الغدة واندفاع كتلة الخلايا المتكاثرة ضمن النسيج الضام الوعائي ولمعظم هذه الغدد قنوات مفرغة excretory ducts لا تقوم بعملية الإفراز وإنما تعمل على إيصال المواد المفترزة من الجزء الفارز إلى السطح الخارجي الذي ستفتح فيه ، والجزء الفعال في هذه الغدة هي الوحدات الفارزة secretory units وتصنف الغدد متعددة الخلايا نسبة إلى تفرع أو عدم تفرع القناة المفرغة إلى:

***الغدد البسيطة. simple glands**
***الغدد المركبة. compound glands**

الغدد البسيطة simple glands تتألف من وحدة أو وحدات فارزة تتصل بالنسيج الظهاري السطحي الذي نشأت منه أما مباشرة أو بواسطة قناة مفرغة غير متفرعة وتصنف نسبة إلى شكل الوحدة الفارزة إلى:

1- **غدد نبيبية tubular glands** تكون وحداتها الفارزة بشكل نبيبات وتشمل:

- الغدة النبيبية المستقيمة straight t. g. - مثل الغدد المعوية.
- الغدة النبيبية الملتوية coiled t. g. - مثل الغدة العرقية. sweat g.
- الغدة النبيبية المتفرعة branched t. g. - تكون فيها الوحدة الفارزة متفرعة إلى نبيبين أو أكثر مثل الغدة البوابية pyloric g. في الجزء البوابي للمعدة وغدد الرحم uterine و غدد برونر Brunner's g. في الاثنى عشر.

2- **غدد سنخية أو عنبية alveolar or acinary g.** تكون وحداتها الفارزة متوسعة بشكل أسناخ أو عنبيات كروية أو بيضوية وتشمل:

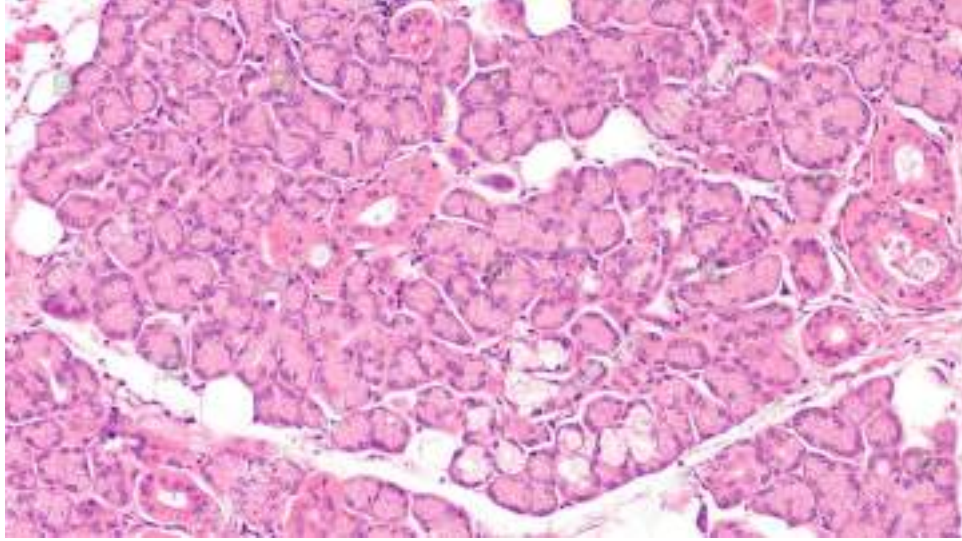
- غدة سنخية أو عنبية غير متفرعة unbranched alveolar or acinar g. - تتكون من وحدة فارزة واحدة غير متفرعة ولا يوجد هذا النوع في الثدييات ، مثالها الغدد المخاطية mucous والسمية poisonous في جلد الضفدع.
- غدة سنخية أو عنبية متفرعة branched a. or a. g. - يكون السنخ أو العنبة إما مقسم بحواجز إلى أسناخ أو عنبيات أصغر مما هي عليه مثل الغدة الزهمية sebaceous في الجلد أو الأسناخ مرتبة على طول القناة المفرغة مثالها غدة ميومي Meibomian في جفن العين eyelid

أما **الغدد المركبة compound glands** فتكون القناة المفرغة فيها متفرعة وتصنف نسبة إلى شكل الوحدات الفارزة التي تتصل بالقناة إلى:

- الغدة المركبة النبيبية compound t. g. مثل الكلية والخصية.
- الغدة المركبة السنخية أو العنبية compound alveolar مثل اللبنية.
- الغدة المركبة النبيبية السنخية مثل الغدد اللعابية والدمعية salivary and lacrimal g.

3- **نوع المادة المفترزة مثل:**

***الغدد المصلية Serous gland** : وهي الغدد التي تفرز سائلاً مائياً يحتوي على الانزيمات وتكون وحداتها الفارزة مكونة من خلايا هرمية الشكل غير واضحة الحدود يتلون سايتوبلازمها بدكنة بالهيماتوكسلين والايوسين . ويتصف تجويف الوحدة الفارزة بصغره وصعوبة تمييزه وتكون الخلايا ذات نوى كروية تقع في النصف القاعدي للخلية . ويحتوي سايتولازم قمم الخلايا حبيبات مولد الانزيم zymogen granules مثال عليها الغدد النكفية اللعابية .



*الغدة المخاطية. g. mucous - تفرز المواد المخاطية بشكل سائل لزج وتكون وحداتها الفارزة مؤلفة من خلايا هرمية كبيرة واضحة الحدود فاتحة اللون وتتميز نوى الخلايا بتسطحها وانضغاطها باتجاه قواعد الخلايا . وتتميز الخلايا بأحتوائها على قطيرات كبيرة من المادة المخاطية التي تتلون بلون فاتح بالملونات العادية ولذا يظهر الساييتوبلازم باهت ومفجى ، ويكون تجويف الوحدة الفارزة اكبر مما هو عليه وواضح مما هو عليه في الوحدة الفارزة المصلية ، ومثالها الغدة الحنكية palatine والغدة الموجودة في قاعدة اللسان.

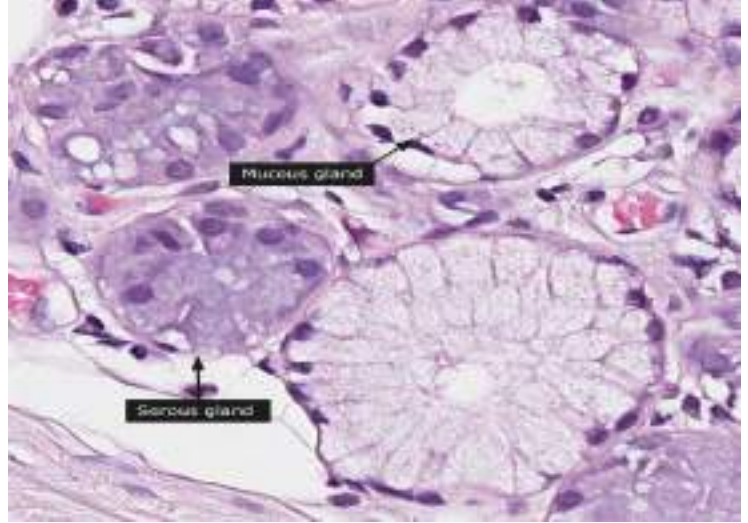
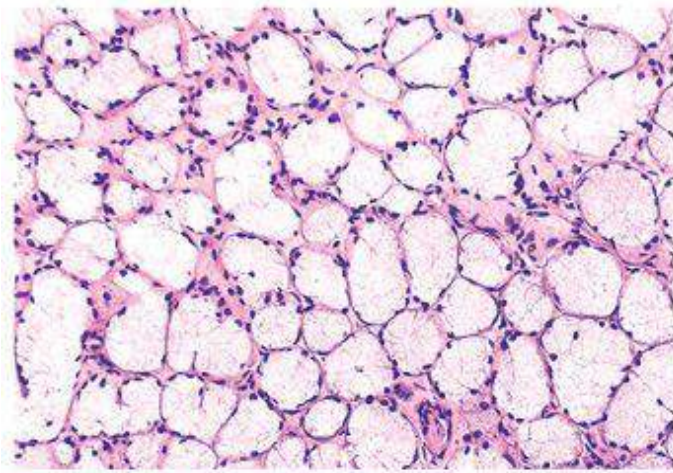
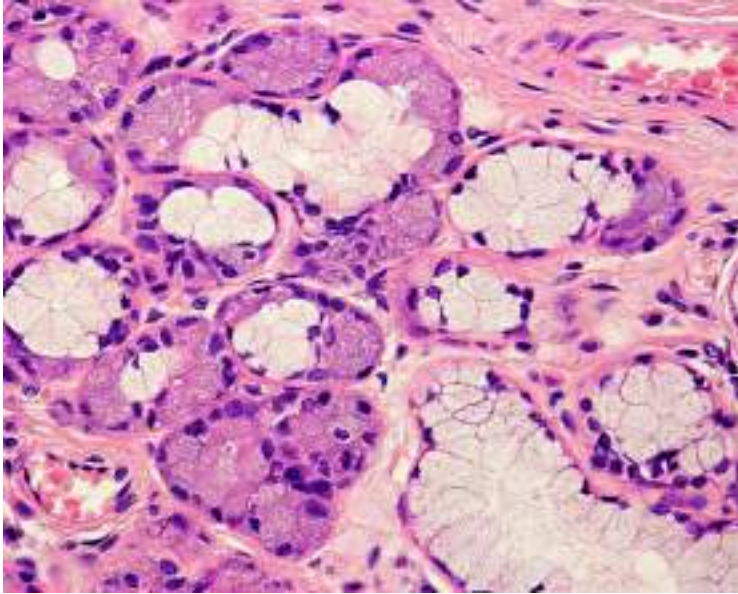


FIGURE 20.3 Mucous glands making up minor salivary gland

*الغدة المصلية المخاطية. g. sero-mucous - أو المختلطة mixed تفرز مزيج من السائل المصلي الذي يحوي الخمائر (انزيمات) وسائل مخاطي ، إذ تحوي وحدات فارزة مصلية وأخرى مخاطية أو تحوي الوحدة الفارزة الواحدة على خلايا مصلية وخلايا مخاطية وعندئذ تتجمع الخلايا المصلية بشكل قبعة فوق الخلايا المخاطية وتظهر في المقطع بشكل هلالى لذا تسمى مجموعة الخلايا المصلية بالهلال المصلي serous demilune ومثالها الغدة اللعابية تحت الفك العلوي. g. submaxillary أو الغدة تحت الفك السفلي submandibular g.

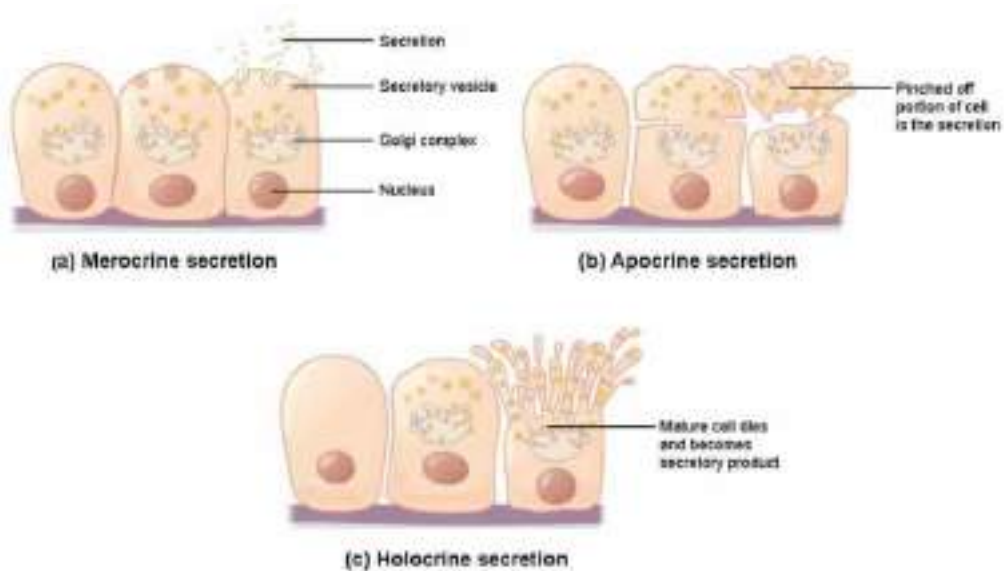


4- مدى اسهام الخلايا في الافراز

الغدة الفارزة merocrine - تتكون المواد المفرزة وتطرح إلى خارج الخلية بتنافذها من خلال غشاء الخلية دون تمزقه ودون فقدان أي جزء من السايوبلازم ، مثالها الغدة اللعابية والبنكرياس.

الغدة المفترزة apocrine - تتجمع المواد المفرزة في الجزء العلوي للخلية ثم ينبعج ذلك الجزء من الخلية إلى الخارج بشكل انتفاخ صغير وينفصل بعد ذلك حاوياً على المواد المفرزة وبذلك تفقد الخلية جزءاً من سايوبلازمها مع المواد المفرزة ، مثالها الغدد الثديية والعرقية.

الغدة المنفطرة holocrine - تمتلئ الخلية بالمواد المفرزة في هذا النوع من الغدد ثم تتحطم بأجمعها وبهذا تعد المادة المفرزة الخلية نفسها مع ما تحويه من مواد ، مثالها الغدة الزهمية.



تركيب الغدة المركبة:

- تحاط الغدة المركبة بمحفظة capsule مكونة من نسيج ضام كثيف.
- تكون المحفظة مقسمة عادة إلى فصوص lobes بواسطة حواجز من نسيج ضام ممتدة من المحفظة.
- ينقسم كل فص إلى وحدات أصغر تدعى الفصيصات lobules بواسطة حواجز رقيقة مكونة من نسيج ضام أيضاً مسندة من الحواجز بين الفصوص.
- تنقسم القناة الرئيسية main duct إلى فروع أصغر مما هي عليه بين الفصوص تدعى بالقنوات بين الفصية. interlobar ducts
- تنقسم أو تتفرع هذه القنوات بين فصيصات الغدة إلى فروع أصغر تسمى القنوات بين الفصيصات interlobular
- هذه القنوات تتفرع إلى فروع أصغر تدعى القنوات داخل الفصيصات intralobular وهذه تكون مستمرة مع قنوات دقيقة جداً تدعى القنوات الاقحمية intercalated تتصل بتجويف الوحدة الفارزة.

هناك خلايا خاصة نجمية الشكل ظهارية الأصل بين خلايا الوحدة الفارزة والصفحة القاعدية تكون لها القابلية على التقلص تدعى بالخلايا العضلية الظهارية myoepithelial أو الخلايا السلية basket cells وتحتوي عادة نواة صغيرة وعناصر سايتوبلازمية ليفية لذا تظهر كالألياف العضلية الملساء ووظيفتها ، ويعتقد أن وظيفة هذه الخلايا هي مساعدة الغدة على إخراج أو دفع المواد المفروزة منها.

تكوين الغدد:

- ينشأ كلا النوعين الخارجية والداخلية الإفراز في الأذوار الجنينية على شكل بروز غير مجوف من خلايا النسيج الظهاري نتيجة انقساماتها المتكررة.
- يزداد البروز بالنمو ويمتد إلى داخل النسيج الضام المجاور للنسيج الظهاري الأصلي بشكل حبل خلوي.
- يتجوف هذا الحبل نتيجة انحلال الخلايا التي تحتل مركز الحبل.
- يتخصص القسم النهائي من هذا التركيب إلى الجزء الفارز وما بقي منه يكون قناة الغدة.
- في حالة الغدد الصم الداخلية الإفراز فبالخلايا الظهارية التي تربط الجزء النهائي للحبل بصفحة النسيج الظهاري تضحل وتتلاشى تاركة الجزء النهائي ليتحول إلى غدة مكونة من كتلة من خلايا ظهارية يحيطها ويتخللها النسيج الضام والأوعية الدموية التي تنقل افرازاتها إلى الدم مباشرة.

