## The normal periodontium
## النسج حول السنية الطبيعية

- يقسم الجهاز الداعم للأسنان periodontium إلى قسمين رئيسيين:

١- اللثة gingiva : ووظيفتها الرئيسية تغطية وحماية النسج الموجودة تحتها.

٢- جهاز الرط attachment apparatus : المكون من الرباط حول السني، والملاط السني، والعظم السنخي.

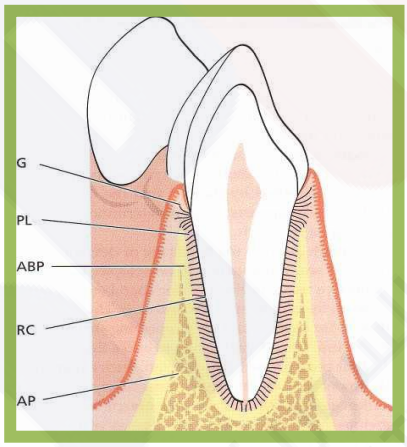
- تشمل النسج حول السنية مايلي:

١- اللثة The gingiva (G)

٢- الرباط حول السني The periodontal ligament (PL)

٣- الملاط The root cementum (RC)

٤- العظم السنخي The alveolar bone (AB)




- الوظيفة الأساسية للنسج حول السنية ربط السن بالعظم السنخي.

The main function of the periodontum is to attach the tooth to the bone tissue of the jaws

### The gingiva اللثة

- تقسم اللثة تشريحياً إلى الأجزاء التالية:

١- marginal or free gingiva (FG) اللثة الحفافية أو الحرة

٢- attached gingiva (AG) اللثة الملتصقة

٣- interdental gingiva (IG) اللثة بين السنية

Marginal gingiva اللثة الحفافية

- هي الجزء النهائي من اللثة المحيطة بأعناق الأسنان، فهي حافة اللثة الغير ملتصقة التي تحيط بالسن على شكل القبة بعرض حوالي ١ ملم،

- تشكل اللثة الحرة الجدار الرخو للميزاب اللثوي،
- تتصف بأنها ذات سطح أملس و لون زهري وتمتد من حافة اللثة إلى اللثة الملتصقة.

- الثلم اللثوي gingival groove (GG) :

تقعر بسيط shallow linear depression يفصل بين اللثة الحرة واللثة الملتصقة، وهو يأتي على خط وهمي يساير قاع الميزاب اللثوي gingival sulcus ،و لايوجد الثلم اللثوي إلا عند حوالي ٣٠ – ٥٠% من الأشخاص .

- الميزاب اللثوي gingival sulcus هو المسافة بين اللثة الحرة وسطح السن ، فالميزاب اللثوي يمتد من حافة اللثة إلى الحافة التاجية لبشرة الارتباط التي تشكل قاع الميزاب اللثوي.

attached gingiva اللثة الملتصقة

- اللثة الملتصقة هي الجزء الممتد بين الثلم اللثوي gingival groove أو خط وهمي يساير قاع الميزاب اللثوي/ أو الجيب حول السني

( level at the bottom of the gingival sulcus or periodontal pocket) والملتقى اللثوي المخاطي mucogingival junction .

- اللثة الملتصقة متماسكة firm ، مع شيئ من المرونة resilient ، وبلون زهري pink ، ومرتبطة بقوة tightly bound من خلال الألياف الكولاجينية مع السمحاق والنسيج العظمي الواقع تحتها.
- يفصل بين اللثة الملتصقة والمخاطية السنخية alveolar mucosa مايسمى بالملتقى اللثوي المخاطي mucogingival line or junction ، وبسبب عدم وجود مخاطية سنخية في قبة الحنك يغيب الملتقى اللثوي المخاطي.
- اللثة الملتصقة ذات شكل مرقط stippling يشبه قشرة البرتقالة، وهو يعبر عن تكيف اللثة مع قوى المضغ المطبقة عليها.
- يختلف عرض اللثة الملتصقة من شخص إلى آخر ومن مكان إلى آخر ويتراوح بين ١ – ٩ ملم
- يشير مصطلح اللثة المتقرنة keratinized gingiva إلى مجموع اللثة الحرة واللثة الملتصقة

Interdental gingiva اللثة بين السنية

- هي جزء من اللثة يملأ المسافات بين السنية gingival embrasure ، وتسمى أيضاً اللثة الحليمية papillary gingiva .

- تتكون اللثة بين السنية من :

١. حليمة وجهية Facial papilla
٢. حليمة لسانية Lingual papilla
٣. تقعر بين سني " كول" غير متقرن Interdental concavity ''Col''

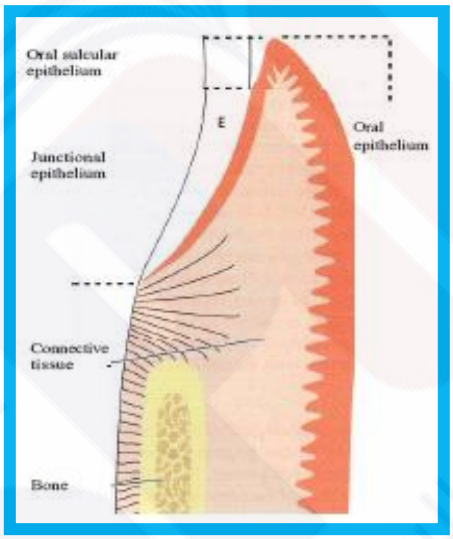
## Microscopic structure

## البنية المجهرية (النسيجية)

تتكون اللثة من نسيج ضام connective tissue تغطيه بشرة رصفية مطبقة stratified squamous epithelium.

يمكن تمييز بشرة اللثة إلى ثلاثة أنواع:

| | |
|---|---|
| oral epithelium (OE) | بشرة فموية |
| oral sulcular epithelium (OSE) | بشرة ميزابية فموية |
| junctional epithelium (JE) | بشرة الارتباط |




### Oral (outer) Epithelium (OE) البشرة الفموية (الخارجية)

- تغطي البشرة الخارجية قمة النتوء السنخي والسطح الخارجي للثة الحرة والملتصقة، وهي بشرة متقرنة Keratinized . يتميز وجه الالتقاء بين النسيج البشروي والنسيج الضام في اللثة بوجود حليمات ضامة connective papillae التي تتدخل ضمن البشرة، مما يشكل جسور بشرية ضمن النسيج الضام تسمى بالقنزعات البشرية epithelial rete pegs ، لذلك يكون خط الاتصال بين البشرة الفموية والنسيج الضام الواقع أسفلها عبارة عن خط متموج wavy course .

The boundary between the oral epithelium (OE) and the underlying connective tissue (CT) has a wavy course.

تؤمن هذه الاندخلات سطح تماس واسع جداً بين البشرة والنسيج الضام مما يؤمن :

- من جهة مصدر تغذية مناسب للبشرة،
- كما ويؤمن متانة وتماسك للنسيج الضام مع البشرة وبالتالي بنية مقاومة لقوى الضغط.

- يفصل البشرة عن النسيج الضام غشاء قاعدي basal membrane يبدو بالمجهر الضوئي كخط متجانس بعرض ١-٢ µm ، ولكن تحت المجهر الالكتروني يتكون الغشاء القاعدي من الطبقات التالية:

١- مباشرة تحت الخلية البشروية توجد طبقة شافة الكترونيا electron lucent zone بعرض ٤٠٠ Aْ تسمى الطبقة الشافة lamina lucida (LL)

٢- بعدها طبقة كثيفة الكترونياً electron dense zone بنفس السماكة تسمى الطبقة الكثيفة lamina densa (LD) .

٣- تبرز من الطبقة الكثيفة وضمن النسيج الضام تجمعات من ألياف على شكل مروحة fan-shaped fashion بينها مسافات، تدعى ألياف الوصل anchoring fibers (AF), .

- كيف يتم الربط بين خليتين بشرويتين؟

يتم الربط بين الخلايا البشروية epithelial cells من خلال التحام جسم وصل نصفي من الخلية الأولى مع جسم وصل نصفي من الخلية البشروية الثانية مشكلاً جسم وصل desmosome (زوج من أجسام الوصل النصفية pairs of hemidesmosomes ) .

<u>Sulcular Epithelium (SE) البشرة الميزابية</u>

- هي بشرة رصفية مطبقة غير متقرنة رقيقة تخلو من طبقة الخلايا الحبيبية والطبقة القرنية.
  It is a thin non keratinized stratified squamous epithelium, so it lacks granulosum and corneum strata
- تعمل كحاجز نصف نفوذ تمر من خلاله النتحة الالتهابية (السائل الميزابي gingival fluid) إلى الميزاب، تمللك البشرة الميزابية القليل من الاندخالات البشروية ضمن النسيج الضام a little rete pegs .
- تبطن البشرة الميزابية الميزاب اللثوي، وهي تمتد من الحدود التاجية لبشرة الارتباط وحتى حافة اللثة.

<u>Junctional Epithelium (JE) بشرة الارتباط</u>

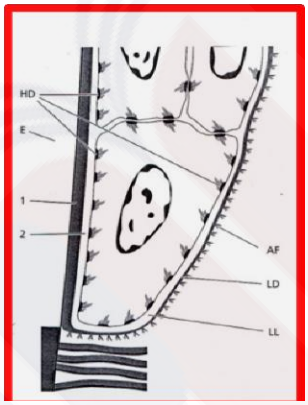
- تتكون بشرة الارتباط من بشرة رصفية مطبقة غير متقرنة تحيط بالسن وتحكم إغلاق اللثة على السن.
- تتكون في جزئها التاجي من حوالي ١٥ – ٢٠ صف من الخلايا، وترق بشرة الارتباط كلما اتجهنا ذروياً لتصل إلى ١ – ٢ صف من الخلايا.
- يتراوح طول بشرة الارتباط من o,25 إلى 1,35 ملم.
- في منطقة التماس مع النسيج الضام لاتوجد اندفاعات بشروية epithelial rete pegs

**Epithelial attachment الارتباط البشروي**

- يمكن فهم طبيعة الارتباط بين بشرة الارتباط وسطح السن (الارتباط البشروي) من خلال النظر إلى الخلية البشروية الأكثر ذروية لنرى تمادي طبقات الغشاء القاعدي من ناحية النسيج الضام باتجاه سطح السن، يتكون الارتباط البشروي بدءاً من سطح السن من الطبقات التالية:

١. الطبقة الأولى بتماس سطح السن هي تمادي للطبقة الكثيفة lamina densa (LD) .
٢. الطبقة الثانية: الطبقة الشافة lamina lucida (LL) .
٣. ثم أجسام الوصل النصفية hemidesmosomes (HD)

- لاتوجد هنا ألياف الوصل AF .




- طبقات الارتباط البشروي بدءاً من سطح الميناء E :

١. الطبقة الكثيفة ٢. الطبقة الشافة ٣. ثم أجسام الوصل النصفية HD .

- يتكون ارتباط اللثة على سطح السن من نوعين:

١- الارتباط البشروي الذي تقوم به بشرة الارتباط مع سطح السن.

٢- الارتباط الضام الذي تقوم به الألياف الكولاجينية اللثوية الموجودة أسفل الارتباط البشروي.

- يشكل مجموع الارتباط البشروي والارتباط الضام مايسمى الوحدة السنية اللثوية.

The junctional epithelium and the gingival fibers are considered a functional unit, referred to as the dentogingival unit

## Gingival fluid السائل اللثوي

- يرشح من النسيج الضام اللثوي وعبر بشرة الارتباط إلى الميزاب اللثوي سائل يسمى السائل اللثوي gingival fluid أو السائل الميزابي sulcular fluid . يتكون السائل الميزابي من كريات بيضاء، وجراثيم، وخلايا بشرية متوسفة، وبروتينات مخاطية، وعوامل مناعية،.. ، ويقوم بالوظائف التالية:

١- تنظيف ميكانيكي للميزاب اللثوي Cleanse material from the sulcus

٢- تحسّن بروتينات البلازما من التماس بين بشرة الميزاب وسطح السن.

Contain plasma proteins that may improve adhesion to the tooth

٣- يتمتع بخواص مضادة للجراثيم Possess antimicrobial properties

٤- يحتوي على أجسام ضدية للدفاع عن اللثة.

Exert antibody activity to defend the gingiva

## Gingival connective tissue النسيج الضام اللثوي

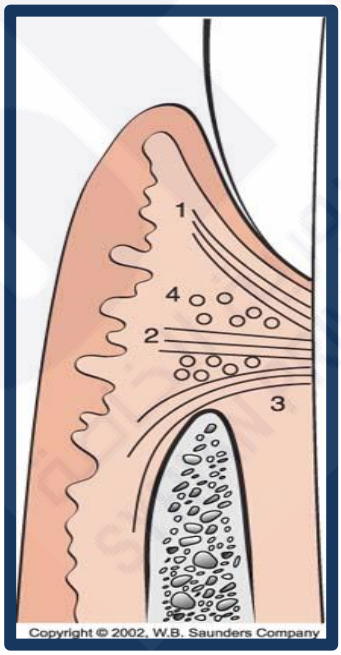
- الجزء الأكبر من تركيب اللثة هو النسيج الضام اللثوي gingival connective tissue (lamina propria) ، الذي يتكون من :
- ألياف غرائية ( تشكل حوالي ٦٠% من حجم النسيج الضام اللثوي).
- مصورات الليف (تشكل حوالي ٥ % ).
- أوعية وأعصاب ومادة أساسية (حوالي ٣٥ % ).

* collagen fiber s(around 60% of connective tissue volume),
* fibroblasts ( around 5%),
* vessels and nerves and matrix (around 35%)

## Fibersالألياف اللثوية

- توجد في اللثة حزم من الألياف الكولاجينية وتقسم إلى:

١. ألياف سنية لثوية Dentogingival fibers(DGF)
٢. ألياف معترضة Transseptal fibers (TF)
٣. ألياف سنية سمحاقية Dentoperiosteal fibers(DPF)
٤. ألياف دائرية Circular fibers (CF)




## Periodontal ligament
### الرباط حول السني

Definition تعريف :

الرباط حول السني نسيج ضام يحيط بجذر السن ويربطه بشكل مفصلي مع العظم السنخي. يسمى أيضا بالرباط السنخي السني alveolodental ligament .

It is the connective tissue which surrounds the tooth root and connects it to the inner wall of the alveolar bone .

- يظهر الرباط حول السني شعاعياً على شكل مسافة واضحة وشافة بين جذر السن والعظم السنخي (الصفيحة العظمية الداخلية lamina dura ) تحيط بالسن بدءاً من الذروة وحتى تقريباً ١ ملم أدنى من الملتقى الميناني الملاطي.

The periodontal ligament is situated in the space between the roots (R) of the teeth and the lamina dura.

- تسمى الحافة التاجية للعظم السنخي بقمة النتوء السنخي alveolar crest .
- المسافة الرباطية حول السنية periodontal ligament space لها شكل الساعة الرملية، فعرضها في الجزء الحفافي والذروي يتراوح مابين 0,25 – 0,35 ملم، وفي المنطقة الوسطى 0,15 ملم، ووسطيا عرض المسافة الرباطية 0,20 ملم، وأعرض منطقة موجودة في الثلث الحفافي وذلك لأن نهاية الجذر العنقية تشكل ذراع العتلة الأطول، ويقع أضيق عرض للمسافة الرباطية ذرويا بقليل من وسط الجذر السريري حيث نقطة الدوران.

The periodontal ligament space has the shape of an hourglass. The average width of the periodontal ligament space is approximately 0.25mm.

- يتناقص عرض المسافة الرباطية مع تقدم العمر،
- كما أنها تزداد مع زيادة الوظيفة (القوى الاطباقية) المطبقة على السن.
- تتعلق حركة السن الفيزيولوجية إلى حد كبير بالرباط حول السني، بعرض وارتفاع المسافة الرباطية ، وبنوعية ألياف الرباط وخلاياه .
- يسمح الرباط حول السني بتوزيع القوى الإطباقية وامتصاصها من قبل العظم السنخي.

permits forces, to be distributed to and resorbed by the alveolar process

## Periodontal fibers الألياف الرباطية

A. ألياف مرنة elastic fibers : يوجد القليل من الألياف المرنة في الرباط حول السني.

B. ألياف أوكسي تالان oxytalan fibers : ألياف تسير موازية لسطح الجذر ، تساهم هذه الألياف بتنظيم تدفق الدم في الأوعية الدموية.

C. ألياف أساسية principal fibers : هي الحزم الرئيسية في الرباط، وهي ألياف كولاجينية منتظمة في حزم وتسير بشكل تموجي wavy course ، وتقسم إلى الحزم التالية:

١- ألياف سنية سنخية alveolar crest fibers (ACF):

وهي حزمة صغيرة من الألياف تمتد من الملاط تحت الارتباط البشروي إلى قمة النتوء السنخي. تساهم هذه الحزمة في منع خروج السن من سنخه وتقاوم حركة السن الجانبية.

alveolar crest fibers (ACF) Fibers extend from the cementum just beneath the JE to the alveolar crest. They prevent the extrusion of the tooth and resist lateral tooth movement.

٢- الحزمة الأفقية horizontal fibers (HF):

وهي حزمة ألياف تمتد ضمن الرباط بزاوية قائمة على المحور الطولي للسن.

horizontal fibers (HF): Extend at right angles to the long axis of the tooth

٣- حزمة الألياف المنحرفة oblique fibers (OF) :

وهي أكبر وأهم الحزم الليفية في الرباط ، تمتد من الملاط باتجه تاجي مائل إلى العظم السنخي. تتحمل هذه الألياف القوى الإطباقية المطبقة على السن وتوزعها إلى العظم السنخي.

oblique fibers (OF): The largest group extend from the cementum in a coronal direction obliquely to the bone. They tolerate the vertical stresses and transform them into tension on the alveolar bone.

٤- الألياف الذروية apical fibers (APF) :

حزمة ألياف تمتد بشكل حزمة شعاعية في المنطقة الذروية من السنخ.

apical fibers (APF):They radiate in an irregular manner at the apical region of the socket.

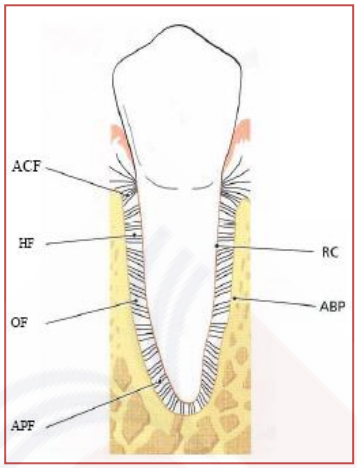
٥- الألياف بين الجذرية interradicular fibers :

وهي الألياف الممتدة من الملاط إلى العظم السنخي في منطقة مفترق الجذور.

interradicular fibers: Fibers in the furcation areas .

- ألياف شاربي هي الأجزاء الانتهاية من الأياف الرباطية الأساسية التي تندخل من جهة ضمن الملاط ومن جهة أخرى ضمن العظم السنخي.

Sharpey`s fibers are the terminal portions of the principal fibers that are inserted into the cementum and bone




## خلايا الرباط Cellular elements

توجد أربعة أنواع أساسية من الخلايا ضمن الرباط:

١- خلايا النسيج الضام ( صانعات الليف، صانعات العظم، صانعات الملاط، .... )
connective tissue cells (*fibroblasts,* osteoblasts, cementoblasts ..... )

٢- خلايا بشروية متبقية من غمد هيرتفغ ( بقايا مالاسية ). epithelial rest cells

٣- خلايا الجهاز المناعي الدفاعية من العدلات، واللمفاويات، والبالعات الكبيرة، .....
immune system cells (neutrophils, lymphocytes, macrophage, .....)

٤- خلايا مرتبطة بالجهاز الوعائي العصبي.
cells associated with neurovascular elements.

## Functions of the periodontal ligament
## وظائف الرباط حول السني

1)- Physical function وظيفة فيزيائية

2)- Formative and Remodeling. وظيفة التشكيل وإعادة البناء

3)- Nutritional function. وظيفة التغذية

4)- Sensory function. وظيفة حسّية

### physical function وظيفة فيزيائية

١- ربط السن بالعظم
attachment of the teeth to the bone

٢- مقاومة القوى الاطباقية

resistance to occlusal forces ( shock absorption ).

٣- حماية الأوعية والأعصاب من أذيات ناتجة عن القوى الميكانيكية.

protection of the vessels and nerves from injury by mechanical forces.

٤- المساهمة في الحفاظ على النسج اللثوية بعلاقة مناسبة مع السن.

maintenance of the gingival tissues in their proper relationship to the teeth

- يقوم الرباط بوظيفة امتصاص وتبديد القوي الإطباقية بالطرق التالية:

- مع القوى البسيطة حتى ١٠٠ kp يتم امتصاص القوى من خلال مايسمى الوسادة الماصة الوعائية الرباطية، فمع القوى البسيطة يندفع الدم إلى الأوعية الصغيرة التي تكون في حالة الراحة مغلقة وغير مليئة بالدم، وبهذه الطريقة يتم امتصاص بعض القوة المطبقة.
- بقوى أشد من ذلك وحتى ٥٠٠ kp تتحمل الألياف الرباطية المسؤولية الرئيسية في تبديد القوى، فألياف شاربي تتمدد لدى تطبيق ١٠٠ kp فقط ٠،٠٠١ ملم مما يجعلها أليافاً قاسية غير مرنة، وبالتالي فإن حركة السن وامتصاص القوى لاتتم عبر تمدد ألياف شاربي بل عبر فقدان هذه الألياف شكلها المتموج، يعني أنّ الألياف تتمدد لتتحمل بكامل طولها الممتد القسم الرئيسي من القوة.
- مع القوى الشديدة يتم تحويل القوى إلى العظم السنخي الذي يتحمل مسؤولية تبديد القوى الشديدة.

وظيفة التشكيل وإعادة البناء formative and remodeling function

تساهم خلايا الرباط حول السني بعملية امتصاص وتشكل كلاً من الملاط والعظم السنخي التي تحدث في العمليات التالية:

- حركة السن الفيزيولوجية

physiologic tooth movement

تكيف النسج حول السنية مع القوى الاطباقية.

accommodation of the periodontium to occlusal forces

- إصلاح الأذيات التي تحدث.

repair of injuries

وظيفة تغذية nutritional function

- الرباط حول السني غني بالأوعية الدموية التي تساهم بتغذية الملاط والعظم السنخي واللثة.

- توجد في الرباط أوعية لمفاوية تسير مرافقة للأوعية الدموية، تتجمع خارج الرباط في أوعية كبيرة وتصب في العقد اللمفاوية المجاورة.

The PL supplies nutrients to the cementum, bone, and gingiva by way of the blood vessels ( highly vascularized ) and provides lymphatic drainage .

وظيفة حسية sensory function

– يحتوي الرباط حول السني على ألياف عصبية حسية قادرة على نقل الإحساس باللمس، والضغط المطبق على السن، و الإحساس بالألم.

PL is supplied with sensory nerve fibers capable of transmitting tactile, pressure, and pain sensations .

– إن وجود مستقبلات حسية ضمن الرباط تجعل من الممكن الإحساس بوجود قوى على السن حتى وإن كانت ضعيفة، فمثلاً يمكن للمرء أن يميز شريط بين السطوح الإطباقية برقة ١٠ – ٣٠ ميكرون.

– أيضاً تقوم المستقبلات الرباطية بوقف حركة إغلاق الفك السفلي انعكاسياً عندما يتواجد جسم غريب بين أسنان الفك العلوي والسفلي وتحويلها إلى حركة فتح.

## Root Cementum

## الملاط الجذري

- الملاط نسيج متكلس غير موعى يغطي سطح الجذر التشريحي

cementum is the calcified avascular tissue covering the anatomic root

- الملاط الجذري لايحتوي على أوعية لمفاوية، ولا أوعية دموية، ولا أعصاب.

no blood or lymph vessels , has no innervation

- لاتحدث عملية امتصاص و إعادة تشكل في الملاط، ولكن يتميز الملاط باستمرار توضع ملاطي وزيادة سماكة الملاط على مدى الحياة.

does not undergo physiologic resorption or remodeling,
but is characterized by continuing deposition throughout life

- يحتوي الملاط على ألياف كولاجينية .

it contains collagen fibers embedded in an organic matrix.

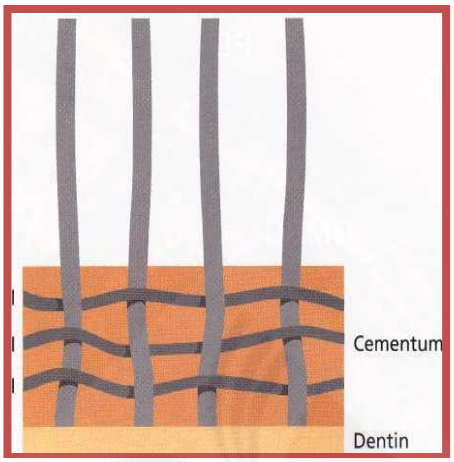
- يوجد نوعين من ألياف الكولاجين في الملاط:

١– حزمة الألياف الخارجية ( ألياف شاربي): وهي أجزاء الألياف الأساسية في الرباط التي تتغرس ضمن الملاط، وتصنعها الخلايا المولدة للعظم، وهي تتجه لتتدخل بشكل عمودي على سطح الملاط.

sharpey`s fibers / extrinsic fiber system (E)

٢– حزمة الألياف الداخلية: وهي ألياف تنتجها صانعات الملاط ، وتعدّ جزءاً من تركيب الملاط، وتتكون من ألياف تتجه إلى هذا الحد أو ذاك بشكل موازي للمحور الطولي للجذر.

The intrinsic fiber system (I):fibers that belong to the cementum matrix per se




- يوجد نوعين من الملاط Two main types of cementum

١- ملاط لاخلوي (أولي)
Acellular (primary) cementum

| | |
|---|---|
| The first cementum is formed | الملاط الذي يتشكل أولاً |
| Covers the coronal and middle portions of the root | يغطي الأجزاء التاجية والمتوسطة من الجذر |
| Its thickness ranges from 30 to 230 µm | تتراوح السماكة بين ٣٠ – ٢٣٠ µm |
| Does not contain cells | لايحتوي على خلايا |
| Contains mainly calcified bundles of Sharpey's fibers | يحتوي على حزم متكلسة من ألياف شاربي |
| Important part of the attachment apparatus | مكون أساسي من جهاز ربط السن بالعظم |

٢- ملاط خلوي (ثانوي) Cellular (secondary) cementum

| | |
|---|---|
| Formed after the tooth reaches the occlusal plane. | يتشكل بعد وصول السن إلى مستوى الاطباق |

| | |
|---|---|
| Exist in the apical third of the roots and in the furcations. | يتواجد في في الثلث الذروي من الجذر وفي منطقة مفترق الجذور |
| Thicker than acellular cementum_ | إنه أكثر سماكة من الملاط اللاخلوي |
| But less calcified_ | لكنه أقل تكلس من الملاط اللاخلوي |
| Contains cells | يحتوي على خلايا |
| Contains both extrinsic and intrinsic fibers | يحتوي على مجموعة الألياف الخارجية والداخلية |
| Important part of the attachment apparatus | جزء أساسي في جهاز ربط السن بالعظم |

- الملاط الخلوي (الثانوي) يحتوي على خلايا هي الخلايا الملاطية cementocytes التي لتعيش في نسيج متكلس يجب أن تعيش ضمن تجاويف ، ولهذه الخلايا استطالات سيتوبلاسمية تمتد لتتصل مع بعضها مما يستوجب وجود شبكة من القنيات التي تصل بين هذه التجاويف الخلوية

Cellular (secondary) cementum contains cells (cementocytes) in individual spaces (lacunae) that communicate with each other through a system of anastomosing canaliculi.

- يتوضع الملاط الخلوي والملاط الاخلوي على شكل صفيحات.

acellular and cellular cementum are arranged in lamellae

- تتدخل حزم الألياف الكولاجينية الرباطية تقريباً بشكل عمودي ضمن الملاط .

collagen fiber bundles (CB) of the periodontal ligament (PDL) are inserted at approximately right angles into the Acellular, extrinsic fiber cementum (AEFC) .

**Cementoenamel junction (CEJ)**

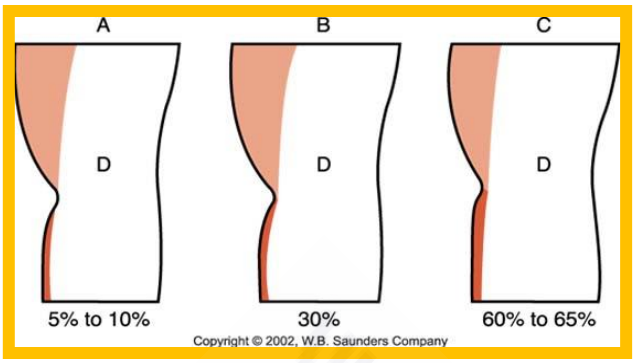
**الملتقى المينائي الملاطي**

توجد ثلاثة أشكال من علاقة الميناء بالملاط الجذري:

(A) – في حوالي ٥% إلى ١٠% من الحالات لايلتقي الملاط مع الميناء، يؤدي ذلك إلى انكشاف العاج في منطقة عنق السن، ومع حدوث الانحسار اللثوي وانكشاف منطقة العنق يعاني المريض من فرط الحساسية السنية (حساسية الأعناق).

(B) – في حوالي ٣٠ % من الحالات يلتقي الملاط مع الميناء بعلاقة حد لحد.

(C) – في ٦٠ – ٦٥ % من الحلات يتراكب الملاط فوق الميناء.




## Alveolar process

## العظم السنخي

- يتكون عظم الفك من العظم القاعدي basal bone ، وهو الجزء من الفك الغير متعلق بالأسنان.
- ومن العظم السنخي (النتوءات السنخية) alveolar process الموجود في الفك العلوي والفك السفلي وهو يشكل أسناخ الأسنان ويدعم الأسنان ويثبتها في مكانها. فالعظم السنخي يتشكل مع بزوغ الأسنان، ويمتص بالتدريج بعد فقد الأسنان لذلك يسمى بالبنية العظمية المتعلقة بالأسنان.

The jaw bones consist of the basal bone, which is the portion of the jaw located apically but unrelated to the teeth. And the alveolar process which is parts of the maxilla and the mandible that forms and supports the tooth sockets (alveoli).
The alveolar process consists of bone which forms when the tooth erupts, it disappears gradually after the tooth is lost (tooth-dependent bony structure).

**وظيفة العظم السنخي:**

١- دعم الأسنان وتثبيتها في مكانها.

٢- امتصاص القوى وتوزيعها.

The alveolar bone function is :

1. To support the teeth, the alveolar bone constitutes the attachment apparatus of the teeth.
2. the main function is to distribute and resorb forces.

**يتكون العظم السنخي :**

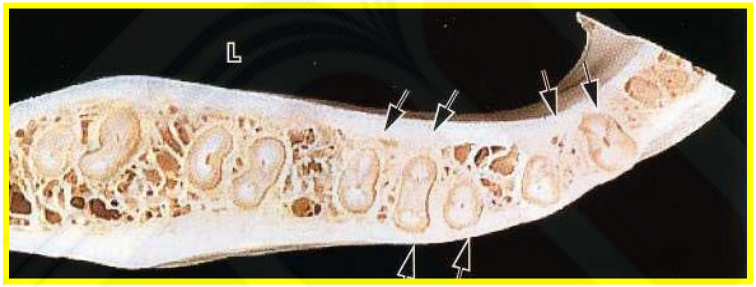
١- صفيحة عظمية خارجية من العظم القشري، تتشكل من صفائح من العظم الكثيف والعظم الهافرسي.

٢- صفيحة عظمية سنخية داخلية ( العظم السنخي بالخاصة) تشكل الجدار الداخلي للسنخ، وتسمى في الصور الشعاعية lamina dura .

٣- عظم اسفنجي spongy bone يقع بين الصفائح القشرية الخارجية والداخلية.

The alveolar process consists of the following:

1. An external plate of cortical bone formed by haversian bone and compacted bone lamellae.
2. The inner socket wall of thin, compact bone called the alveolar bone proper, which is seen as the Lamina dura in radiographs.
3. Cancellous trabeculae ( spongy bone ), between these two compact layers.



- تلوين الأوعية الدموية في الرباط والعظم السنخي بحبر. يلاحظ أن العظم السنخي بالخاصة مثقّب بالعديد من الأقنية ( أقنية فولكمان) التي تمر عبرها الأوعية الدموية .

The compact bone (alveolar bone proper) is perforated by numerous Volkmann's canals (arrows)

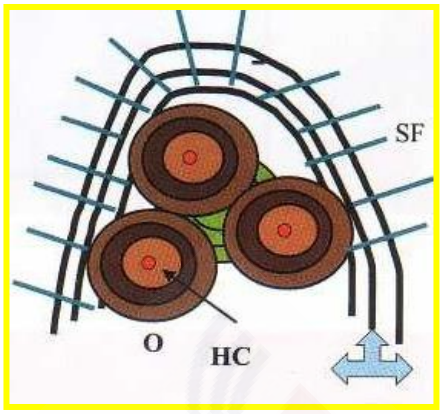
- **العظم عموماً ينقسم إلى نوعين :**
  - العظم المتمعدن ineralized bone (MB)
  - ونقي العظم bone marrow (BM)
- يتكون العظم المتمعدن من صفائح (العظم الصفيحي)

The mineralized bone is made up of lamellae (lamellar bone)

**جملة هافرس:**

- يتركب العظم الصفيحي من جمل هافرس (osteons) .
- تتكون كل جملة هافرس من قناة مركزية haversian canal تحتوي بشكل رئيسي على وعاء دموي، وتحاط بصفائح عظمية متمركزة دائرياً حول الوعاء الدموي.
- ولهذا التركيب الهافرسي وظيفة استقلابية أيضاً.

The lamellar bone contains osteons ( white circle) : each of which harbors a blood vessel located in a Haversian canal (HC) . The blood vessel is surrounded by concentric, mineralized lamellae to form the osteon.




**السمحاق Periosteum**

- السمحاق يغطي جميع السطوح العظمية.
- السمحاق عبارة عن نسيج ضام مولد للعظم osteogenic connective tissue
- يتكون من خلايا عظمية، وأوعية دموية، وأعصاب، وألياف كولاجينية، وخلايا ليفية، ...
- the periosteum consists of osteoblasts, blood vessels, nerves, collagen fibers, fibroblasts,..
- يرتبط السمحاق بالعظم بشدة من خلال مجموعة من الحزم الليفية السمحاقية التي تخترق العظم.

bundles of periosteal collagen fibers penetrate the bone, binding the periosteum to the bone.

**تشوهات العظم السنخي:**

**<u>النوافذ العظمية</u>:** منطقة محدودة من جذر السن تكون مكشوفة معراة من العظم، وهي مغطاة بالسمحاق فقط واللثة، وتكون حافة العظم في هذه الحالة سليمة.

**<u>التفلق العظمي</u>:** وهي مناطق على سطح الجذر معراة من العظم ويمتد هذا الفقد إلى حافة العظم.

Fenestrations are isolated areas in which the root is denuded of bone and covered only by periosteum and gingiva. The marginal bone is intact.

Dehiscences are denuded areas extend through the marginal bone.

مع التمنيات بالتوفيق _____