

تشرح و بنية و وظيفة

النسج حول السنية

**Anatomy, Structure, and Function of•
the Periodontium**

علم أمراض النسيج حول السنية

CLIN.PERIODONTOLOGY

- ١- يدرس البنية التشريحية والنسيجية للنسيج حول السنية في الطبيعة والمرض
- ٢- علم أسباب المرض حول السني (الجراثيم – اللويحة – القلح – العوامل الموضعية والعامة)
- ٣- مبادئ وأدوات وطرق الفحص والتشخيص وتصنيف الأمراض حول السنية

٤٠- أهداف ومبادئ طرق المعالجات المختلفة (الميكانيكية والدوائية والجراحية والتعويضية والتقويمية المختلفة

٥٠- مبادئ وطرق المعالجة الداعمة وأساليب الوقاية والتوعية الصحية والمتابعة والمراقبة الدورية

٦٠- طرق الحماية الشخصية ومكافحة العدوى

النسج حول السنية The Periodontium

- هي النسج المحيطة بالأسنان والداعمة لها وتضم نسيجين رخوين – لثة ورباط – وآخرين متكلسين – ملاط وعظم سنخي
- اللثة : the gingiva هي جزء من المخاطية الماضغة المحيطة بأعناق الأسنان والمغطية لجزء من العظم السنخي وهي تتألف من بشرة اللثة التي إما أن تكون متقرنة او نظيرة التقرن او غير متقرنة ومن النسيج الضام الغني بالألياف

اللثة

gingiva



- Oral Mucosa المخاطية الفموية
- I. Masticatory mucosa المخاطية الماضغة تغطي اللثة و قبة الحنك
- II. Specialized mucosa المخاطية المتخصصة تغطي اللسان وفيها الحليمات الذوقية
- III. Lining mucosa المخاطية المبطنة وهي تبطن بقية اقسام الحفرة الفموية مثل الشفة و دهليز الفم و باطن الخد

• اللثة :

• اللثة الطبيعية عند البالغ تغطي العظم السنخي و جذور الاسنان حتى الاعناق و تقسم الى حفاقية و ملتصقة و لثة بين سنية تبعا لبنيتها النسيجية و ثخانتها لكن الاقسام الثلاثة جزء لا يتجزأ من الجهاز الداعم و وظيفتها الحماية من عوامل الخطورة الميكانيكية و الجرثومية



Fig. 3.1 Normal gingiva in a young adult. Note the demarcation (mucogingival line) (*arrows*) between the attached gingiva and the darker alveolar mucosa.



Fig. 3.3 Mean width of the attached gingiva in the human permanent dentition.

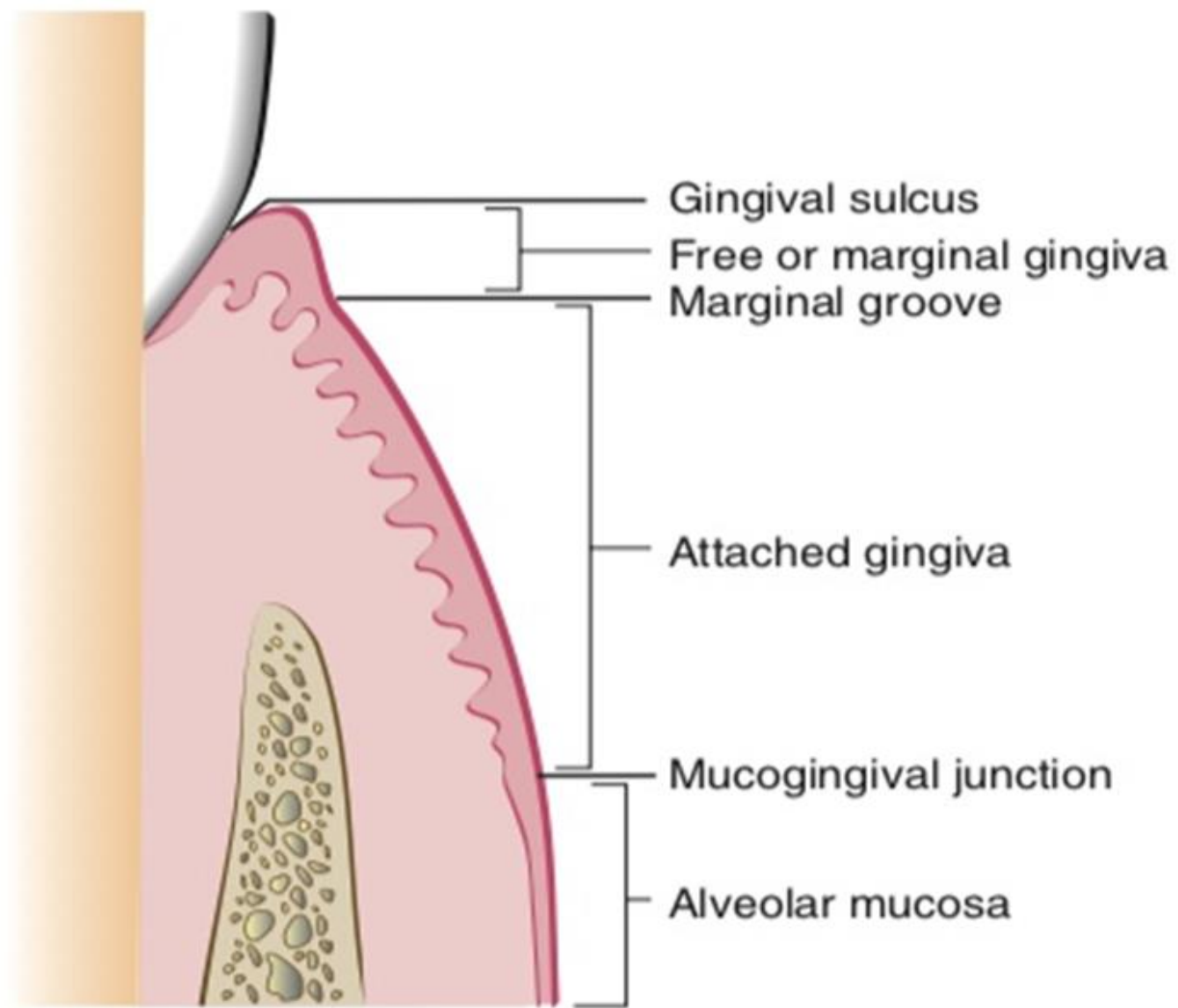
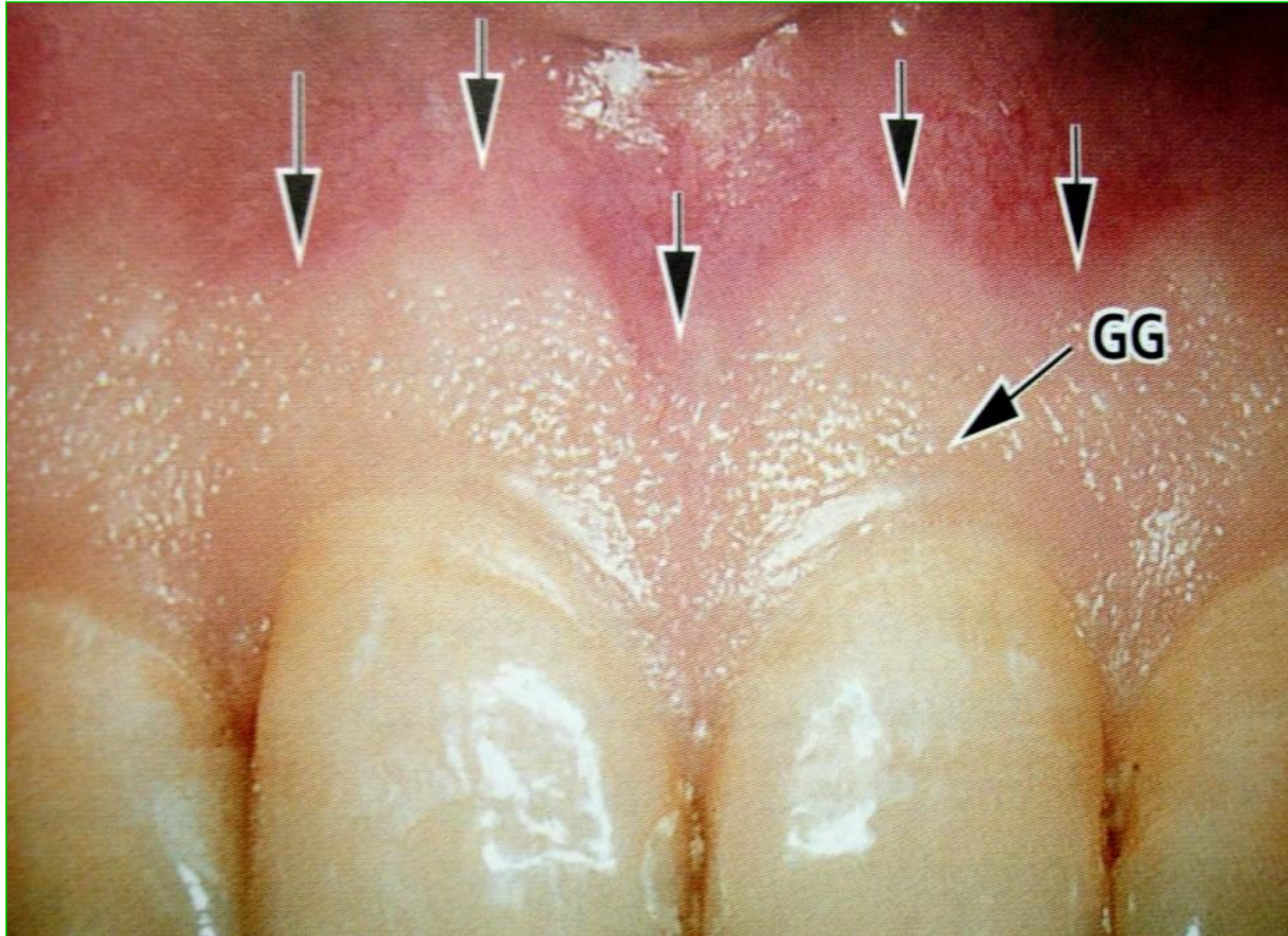


Fig. 3.2 Diagram showing the anatomic landmarks of the gingiva.

وهي من حيث :

•المظهر : texture لها سطح مجعد يشبه قشرة البرتقال في ٦٠% من الحالات (حسب العمر وموقع اللثة) والباقي سطح أملس للمخاطية السنخية .

•اللون :Color: زهري يتعلق بثخانة البشرة ودرجة التقرن والتوعية الدموية وأحيانا تحتوي تصبغات قيتامينية في (الطبقة القاعدية أو الشائكة للبشرة الفموية)



• المحيط والحواف Contour: ترسم اللثة الحفافية حول السن شكلا اهليلجيا — وهو يتغير تبعا لشكل السن و الأربطة و كذلك تبعا لموقع و حجم المناطق الملاصقة بين السنية و أبعاد السطوح الدهليزية و اللسانية عند الأعناق.

• القوام Consistence: قاسية و متماسكة بسبب وجود الألياف

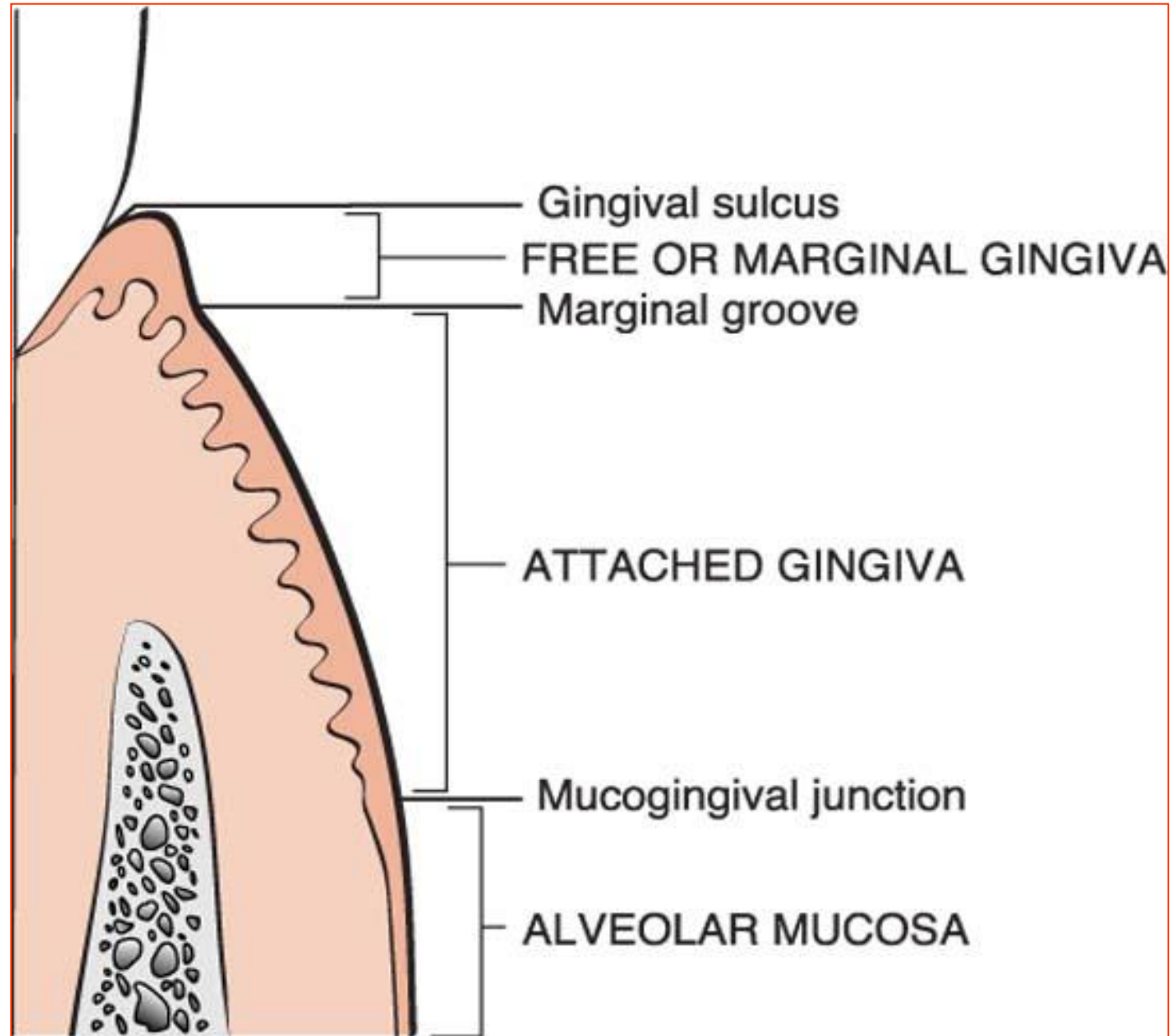
• التوضع Position أو الموقع : هو مستوى ارتباط اللثة بسطح السن وهو متعلق أيضا بالعمر (قبل أو بعد بزوغ السن) ولكن عموما يكون قاع الميزاب في مستوى الملتقى المينائي الملاطي

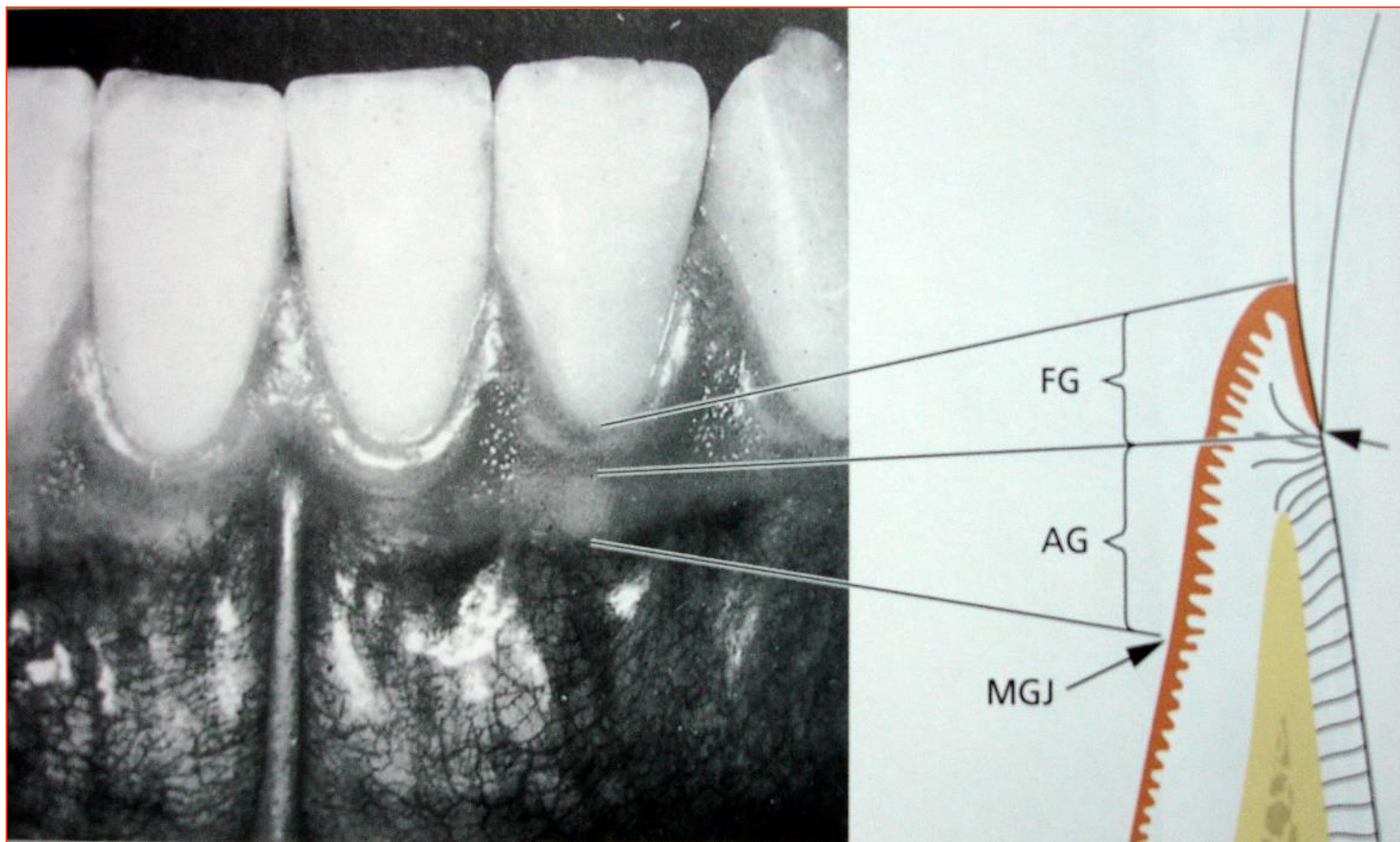
• يتكون ارتباط اللثة على سطح السن من نوعين من الارتباط:

- 1- بشروي و تقوم به بشرة الارتباط مع سطح السن
- 2- ضام و تقوم به الألياف الكولاجينية اللثوية الموجودة أسفل الارتباط البشروي
- و مجموع الارتباط البشروي مع الارتباط الضام يدعى بالوحدة السنية اللثوية.

البنية التشريحية الطبيعية للثة :

- تقسم اللثة سريريا الى ثلاثة أقسام :
- اللثة الحفافية أو اللثة الحرة Marginal gingiva-Free: وهي ذلك الجزء الرخو للميزاب والمحيط بالسن وتمتد من الحافة الحرة الى اللثة الملتصقة ونميز فيها :
- الثلم اللثوي Gingival groove على شكل شطب أو انخماص لثوي يفصل بين اللثة الحفافية والملتصقة على شكل تقعر بسيط أو طية ويكون أكثر وضوحا على السطوح الدهليزية عند ما نسبته ٣٥% من الأشخاص وهو يناسب أو يساير قاع الميزاب و الملتقى المينائي الملاطي ولكن بشكل عام فإن موقعه ليس ثابتا ولا يدل على شيء





• **الميزاب اللثوي Gingival Sulcus:** هو ذلك الفراغ المثلثي الممتد بين قمة اللثة الحفافية و سطح السن وتشكل الحافة الحرة أو الرخوة من اللثة الحفافية جداره الرخو بينما يشكل الميناء الجدار القاسي أما قاعه فمؤلف من بشرة الارتباط ويتراوح عمقه بين ٠ و ٣ مم .

Biologic width البعد الحيوي

- هو المسافة المحددة من ظاهرة الارتباط و النسيج الضام حتى سطح جذر السن . و يعرف أيضا بأنه الارتفاع بين اعمق نقطة في التلم اللثوي و قمة العظم السنخي.
- يجب أن يتم احترام هذه المسافة أثناء إجراء عملية تحضير الأسنان.
- و يختلف العرض الحيوي من مريض لآخر و يقدر وسطيا ب ٠.٧٥ - ٤.٣ ملم

اللثة الحليمية (الحليمة) Papillary Gingiva

• هي ذلك الجزء من اللثة التي تملأ المسافات بين السنية تحت مناطق التماس وتاجيا بالنسبة لقاع الميزاب اللثوي، يتشكل الجزء الجانبي والتاجي من اللثة الحفافية ولا ترتبط بالنسيج العظمي أما الجزء المركزي فيتألف من اللثة الملتصقة وتعتمد بنيتها التشريحية على توضع الأسنان وحجم المسافات بين السنية ونقاط التماس والبنية التشريحية للملتقى المينائي الملاطي وشكل الأسنان والعظم الداعم .

• تكون اللثة الحليمية في المنطقة الأمامية مخروطية هرمية لتشكل الحليمات اللثوية وتمتد الحليمات في المنطقة الأمامية على طول موافق لنصف طول التاج السني . لكن في المنطقة الخلفية تتسطح هذه الحليمات في الاتجاه الدهليزي اللساني وتشكل ذروتين دهليزية ولسانية (أو حنكية)تلتقيان بوهدة أو عنق اللثة بحسب نقطة التماس بين السنية . وفي حال غياب نقاط التماس بين الأسنان تلتصق اللثة على العظم مباشرة ويصبح سطحها مدورا وأملسا دون ظهور الحليمات أو العنق

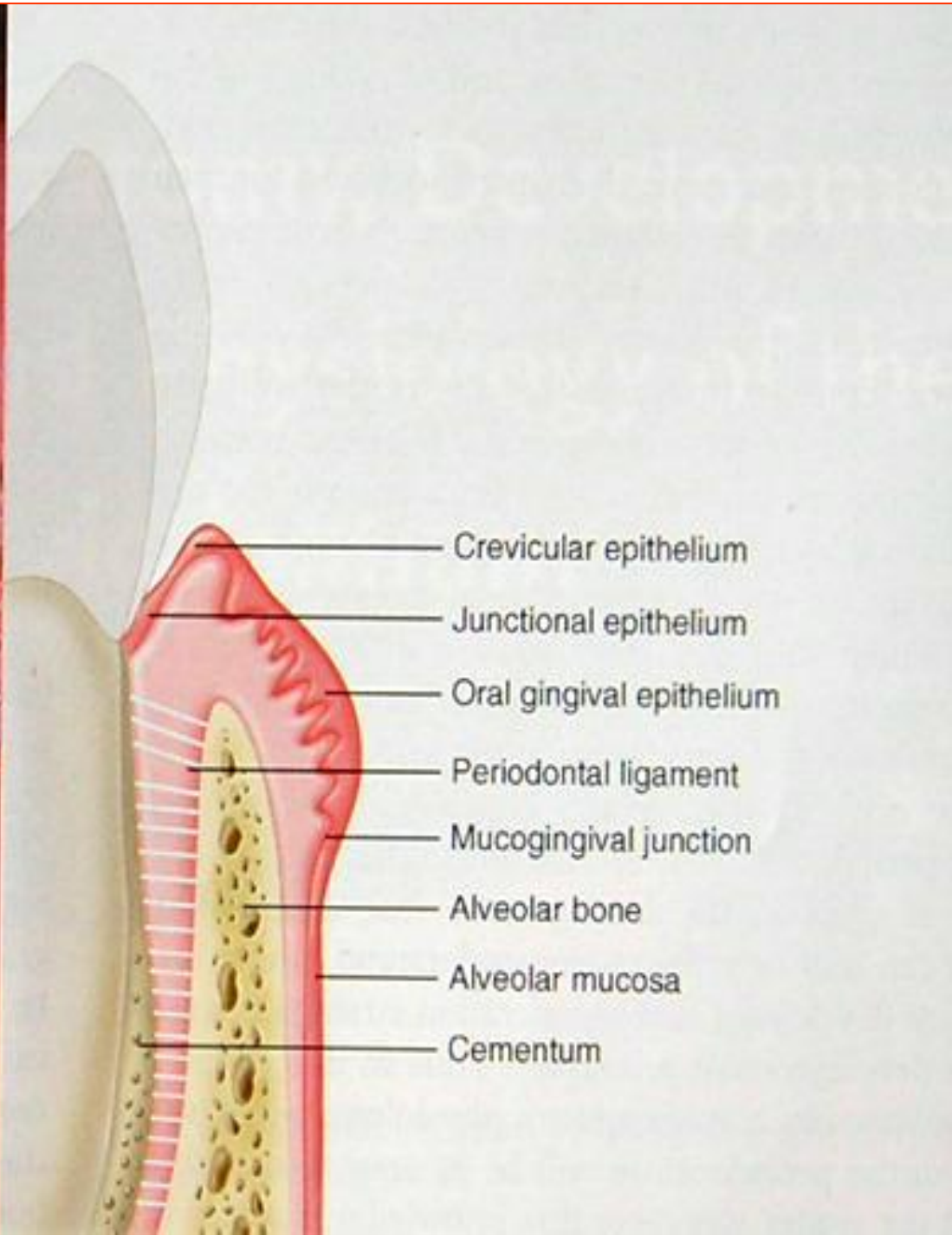
اللثة الملتهبة: Attached Gingiva:

- هي اللثة الممتدة بين اللثة الحفافية و الملتهبة اللثوي المخاطي ونذكر هنا أنه في قبة الحنك لا يوجد ملتهبة لثوي مخاطي لعدم وجود مخاطية سنخية أصلاً .
- يعد عرض اللثة الملتهبة من علامات صحة النسيج حول السنية ويختلف من شخص لآخر ومن موقع لآخر في القوس السنية كما يتباين حسب توضع الأسنان وارتكاز الأجمة والانحسار اللثوي والقلع السني . **ويكون العرض حول القواطع ثم الأنياب ليزداد حول الأرحاء وهو بين ١-٩ مم ويختلف بين فك علوي وسفلي ويزداد بعد الطفولة والتقدم التدريجي بالعمر نحو البلوغ**

• - Mucogingival junction الملتقى اللثوي المخاطي

• هو خط متعرج يفصل بين اللثة الملتصقة
والمخاطية السنخية و يمكن تمييزه بالعين
المجردة





البشرات اللثوية Gingival Epithelium

- يمكن أن نميز بين ٣ أنواع من البشرات اللثوية :
- ١-البشرة اللثوية الفموية ٢-البشرة الميزابية ٣- بشرة الارتباط
- البشرة اللثوية الفموية Oral Gingival Epithelium
- هي البشرة اللثوية المغطية للسطوح الدهليزية واللسانية والحنكية للثة الحرة والملتصقة والحليمية وتتألف من أربع طبقات تنفصل عن النسيج الضام بالغشاء القاعدي هي :
- الطبقة القاعدية والشائكة والحبيبية والقرنية

البشرة الميزابية: Sulcular Epithelium:

• تشكل الحافة الرخوة للميزاب اللثوي وهي بشرة رصفية مطبقة غير متقرنة تعمل كحاجز نصف نفوذ تمر من عبره المنتجات الجرثومية من الميزاب اللثوي والسائل اللثوي الى الأوعية الدموية وتتألف من أربع طبقات قاعدية وشائكة وحبيبية وسطحية



Junctional Epithelium

بشرة الارتباط

- تشكل ١٠ % من اللثة وتكون بتماس مباشر مع النسيج السنية الصلبة وتمتد لمسافة ٢-٣ مم على سطح الميناء وتتمادى مع البشرة الميزابية وتشكل قاع الميزاب اللثوي وهي بشرة رصفية مطبقة غير متقرنة تتألف من ٣-٤ طبقات عند الصغار وتصبح ١٠-٢٠ طبقة في سن النضج يتراوح طولها بين ٠,٢٥ - ١,٣٥ مم وفيها طبقة قاعدية وفوق قاعدية وخلايا السطح الحر لبشرة الارتباط

النسيج الضام اللثوي Gingival Connective Tissue

- تشكل ألياف الكولاجين ٥٠% من حجمه
- المادة الأساسية بين الخلوية والأوعية الدموية واللمفاوية ولأعصاب ٣٥% حيث:
- تشكل صانعات الليف fibroblasts نصف الخلايا والنصف الآخر من الخلايا الليفية fibrocytes
- والخلايا الدفاعية بنسب ضعيفة: البالعات الكبيرة والعدلات واللمفاويات

الألياف اللثوية:

- تتألف من ألياف الكولاجين و لها عدة وظائف:
- 1- ربط اللثة الحفافية بالسن
- 2- تؤمن القساوة الضرورية لمقاومة قوى المضغ
- للألياف اللثوية ثلاث أنواع:
- 1- gingivodental **سنية-لثوية** تمتد من ملاط عنق السن حتى الصفيحة الخاصة
- 2- transseptal **معترضة** تمتد في المناطق الملاصقة
- 3- ألياف **دائرية** تحيط بعنق السن في منطقة الارتباط و تحكم الإغلاق على السن و السيطرة عليه

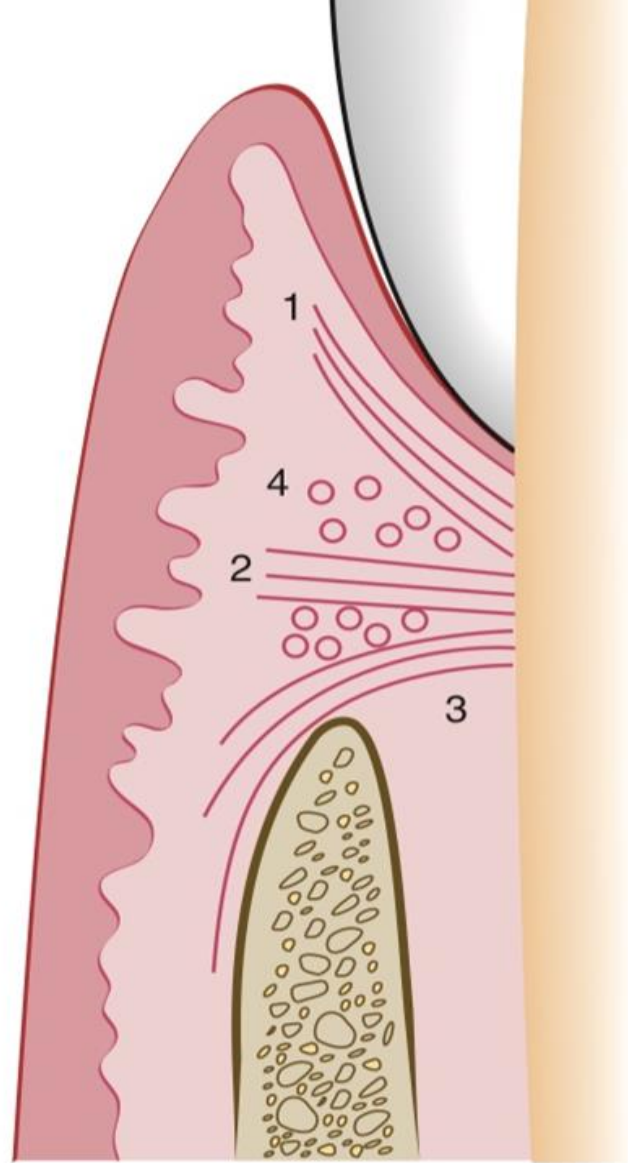


Fig. 3.20 Diagram of the gingivodental fibers that extend from the cementum (1) to the crest of the gingiva, (2) to the outer surface, and (3) external to the periosteum of the labial plate. Circular fibers (4) are shown in cross-section.

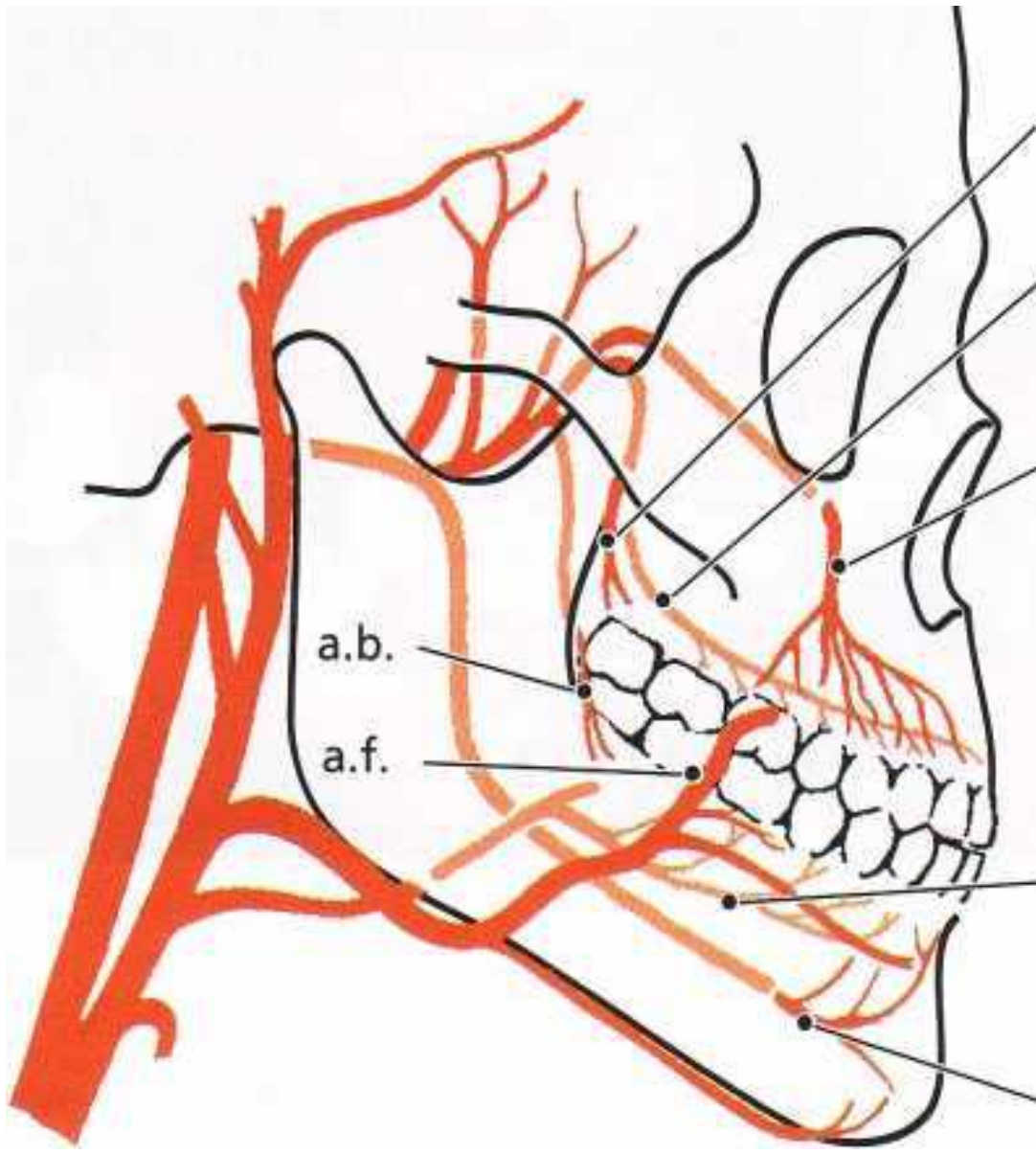
الارتباط البشري Epithelia Attachment

- وهو عبارة عن غشاء قاعدي داخلي يتوضع ما بين بشرة الارتباط وسطح السن الصلب ويتألف من :
 - أجسام نصف واصلية
 - لويحة شافة ولويحة عاتمة وتحت شافة وقشيرة سنية



التروية الدموية والالنفافية والتعصيب في اللثة

- هناك ثلاثة مصادر للتروية الدموية في اللثة:
- المصدر الأول: من الأوعية الدموية ما فوق السنخية والتي هي الفروع النهائية لشرايين عديدة (الشريان تحت اللساني، الدقني، الخدي، الوجهي، السني العلوي، تحت الحجابي والحنكي الكبير).
- المصدر الثاني: أوعية دموية قادمة من الرباط ما حول السني
- المصدر الثالث: من شريانات تنبثق من قمة الحواجز بين السنية (العظم السنخي) وتتفاغر مع أوعية اللثة والرباط ما حول السني.



• تبين هذه الصورة التروية الدموية للثة التي تأتي بشكل رئيسي من الأوعية الدموية ما فوق السحاقية والتي هي الفروع النهائية لشرايين عديدة

aap posterior dental

artery شريان سني علوي خلفي

• ، af facial artery شريان وجهي

• ، am mental artery شريان ذقني

• ، as sublingual artery شريان تحت لساني

• ، ap palatine artery شريان حنكي كبير

• ، ab buccal artery شريان خدي

• ، ai infraorbital artery شريان تحت

حجاجة

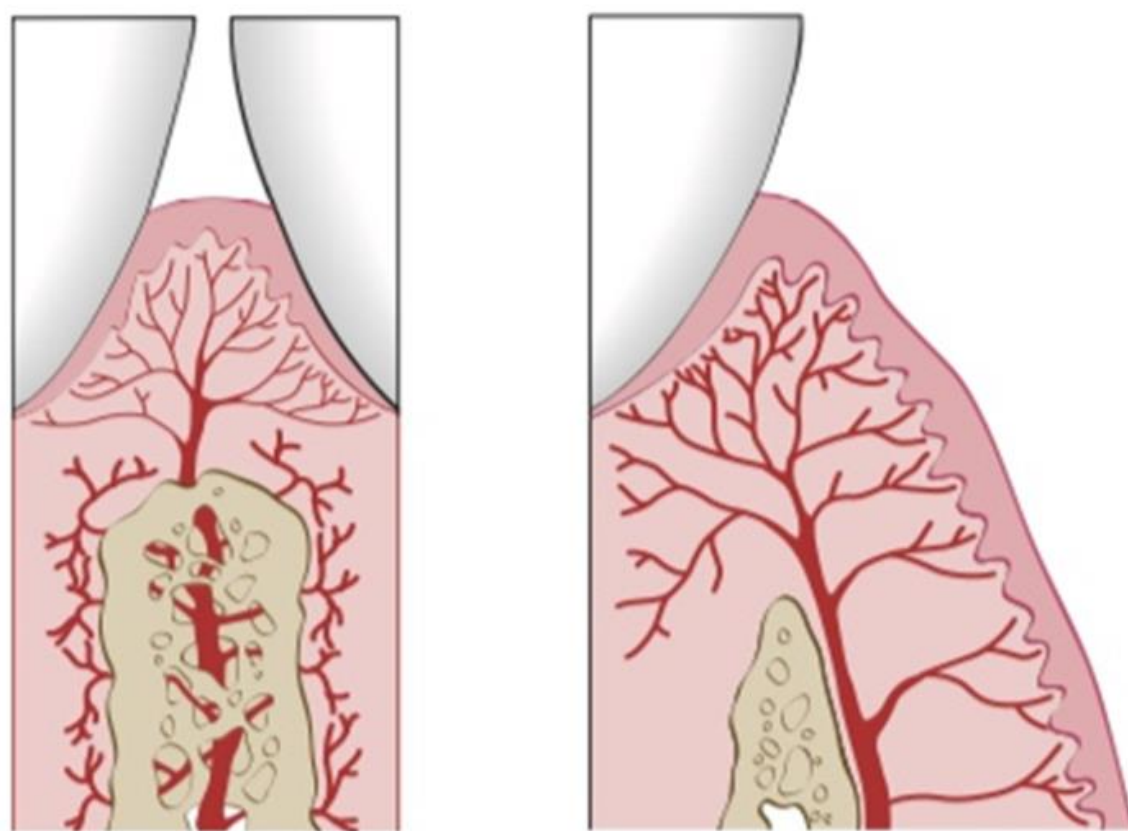


Fig. 3.22 Diagram of an arteriole penetrating the interdental alveolar bone to supply the interdental tissues (*left*) and a suprapariosteal arteriole overlying the facial alveolar bone, sending branches to the surrounding tissue (*right*).

• أعصاب الجهاز حول السني دقيقة جداً وتتبع في مسيرها بشكل عام الأوعية الدموية. ينشأ التعصيب اللثوي من الحزم العصبية الموجودة في الرباط السني السنخي ومن الأعصاب تحت الحجاج والعصب الجناحي الحنكي والعصب تحت اللساني والخي والذقني.

الرباط حول السني

periodontal ligament

- هو نسيج ضام يحوي كمية كبيرة من الالياف يحيط بجذر السن ويربطه بشكل مفصلي مع العظم السنخي حيث يقوم بامتصاص الصدمات وبدونه يحدث كسر إما في السن او في عظم الفك و يسمى أيضاً بالرباط السنخي السني

الرباط حول السنّي Periodontal Ligament

يحتوي على خلايا وألياف ومادة أساسية بين خلوية (تضم ألياف الكولاجين والغليكوبروتين والبروتوغليكان) وأوعية دموية ولمفية ونهايات عصبية ويحيط بجذور الأسنان ويؤمن اتصالها بالعظم السنخي .

شعاعيا يظهر على شكل مسافة واضحة وشفافة ما بين الجذور والعظم السنخي بدءا من الذروة وأدنى بامم من الملتقى المينائي الملاطي .

المسافة الرباطية

- عرضها في الجزء الذروي والحفافي ٠.٢٥ _ ٠.٣٥ -
- -عرضها في الجزء المتوسط ٠,١٥ ملم-يتناقص عرض المسافة الرباطية مع: التقدم بالعمر بسبب تراكم الملاط على سطح- الجذر
- تزداد هذه المسافة مع زيادة القوى المطبقة على السن بسبب امتصاص العظم- السنخي.

وهو مكون من : ٥٠% ألياف كولاجين – حزم ألياف
رباطية – مادة أساسية بين خلوية تحوي خلايا رباطية
مختلفة مثل : صانعات الليف والعظم والملاط وكاسرات
العظم وبقايا ملاسية وخلايا دفاعية مختلفة
للرباط وظائف فيزيائية وتصنيعية وتغذوية وحسية

حزم الألياف الرباطية :

• تجتمع في ثلاث حزم رئيسية :

- ١- الحزمة السنية السنخية وتمتد بين الملاط والعظم
- ٢- الرباط المعترض وتمتد أليافه من الملاط الى العظم لتتغرس في ملاط السن المجاور
- ٣- الرباط اللثوي حيث تمتد الألياف من الملاط لتنتشر في النسيج الضام اللثوي

الشكل ٢-١ -

حزم الألياف الرباطية:

١ - حزمة سنية سنخية

صغيرة

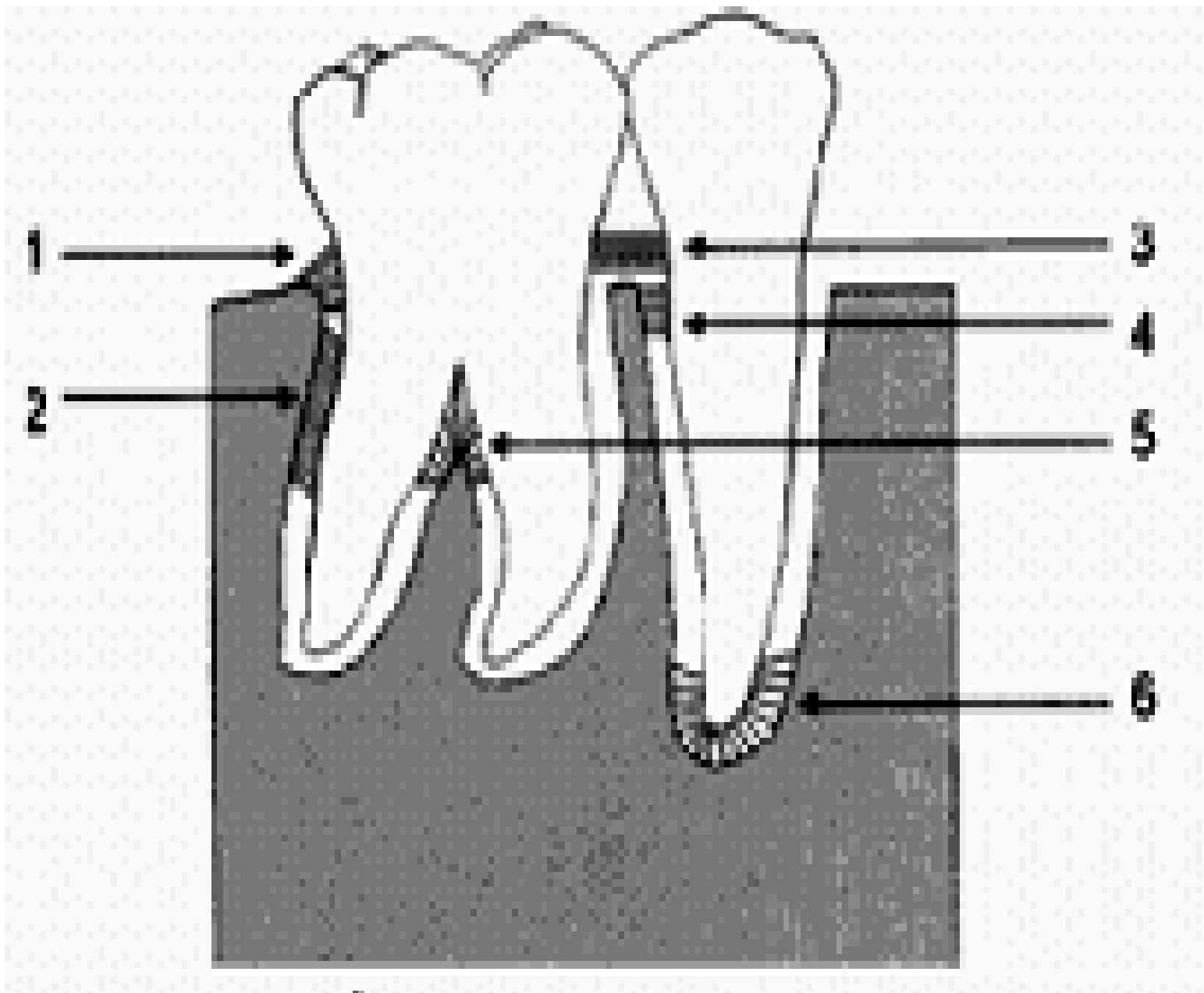
٢ - الحزمة المنحرفة

٣ - الرباط المعترض

٤ - الحزمة الأفقية

٥ - الحزمة بين الجذرية

٦ - الحزمة الذروية



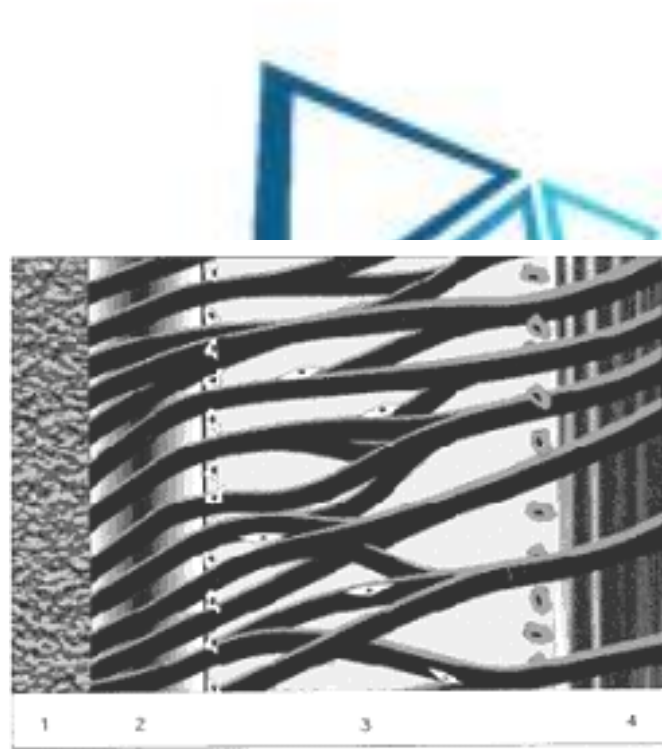
- - الحزمة السنية السنخية: تتكون من خمسة أقسام:
- حزمة سنية سنخية صغيرة وهي مجموعة من الألياف السنية-السنخية الصغيرة تمتد من الملاط إلى العظم السنخي تحت الارتباط البشري.
- الحزمة الأفقية Horizontal group: تمتد من الملاط إلى العظم السنخي بشكل عمودي على العظم و المحور الطولي للسن.
- الحزمة المنحرفة Oblique group: وهي أهم الحزم تمتد بشكل مائل تاجي من الملاط إلى العظم السنخي وظيفتها امتصاص القوى الإطباقية.
- الحزمة الذروية Apical group: تمتد من الملاط إلى العظم السنخي بشكل حزمة شعاعية من ذروة السن إلى العظم
- الحزمة بين الجذرية في الأسنان متعددة الجذور تمتد من قمة العظم بين الجذور إلى الملاط في منطقة مفترق الجذور.

•

• **الرباط المعترض:** ألياف تربط ما بين سنين متجاورين حيث تمتد ألياف الرباط المعترض من الملاط إلى قمة العظم المجاور أي بين سنين متجاورين لتتغرس في ملاط السن المجاورة.



• الرباط اللثوي أو الألياف اللثوية وهي خمسة حزم تربط بين اللثة والملاط تخرج من الملاط لتنتشر في قمة اللثة الحرة وأفقيا" إلى اللثة الملتصقة وإلى قمة العظم لترتبط بالسماحاق وهناك الألياف الدائرية التي تمتد في اللثة الحرة والحليمية و تحيط بالسن والألياف المعترضة التي تخرج من تحت الارتباط البشري إلى قمة العظم.

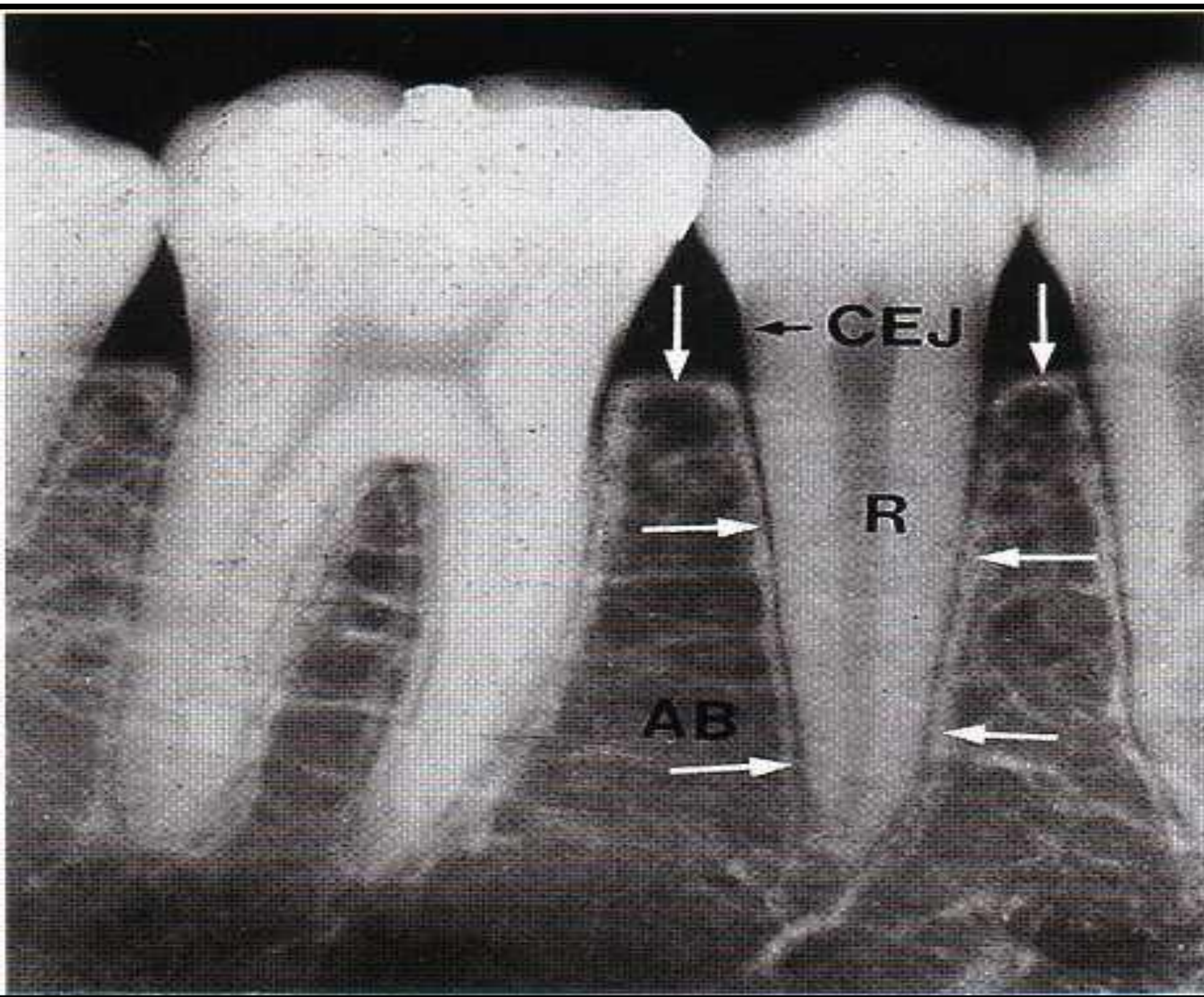


الشكل ٢-٢ -
 ألياف شاربي والخلايا
 الرباطية
 ١ - العاج ٢ - الملاط
 ٣ - الرباط ٤ - العظم

المادة الأساسية بين الخلوية

- تمتلئ المسافات بين الخلوية بين الألياف والخلايا بالمادة بين الخلوية التي تتألف من الغلوكوز أمينو غليكان GAGs من الحمض الهيالورني والبروتو غليكان والجليكو بروتين من الفيرونكتين واللامينين وتحتوي نسبة عالية من الماء ٧٠%.

المظاهر الشعاعية
للنسيج حول السنينة
السليمة



وظائف الرباط Function of the periodontal ligament

- 
- يقوم الرباط بوظائف هامة منها :
 - الوظائف الفيزيائية مثل :
 - ١- نقل القوى الاطباقية الى العظم
 - ٢- تأمين ارتباط السن بالعظم
 - ٣- حماية وتأمين ارتباط اللثة على السن
 - ٤- امتصاص قوى الشد والضغط المطبقة على السن
 - ٥- حماية الأوعية الدموية والأعصاب من تأثير القوى الاطباقية

. تكيف السن مع القوى الإطباقية وبنية الرباط

• تتراوح ثخانة الرباط الطبيعية بين ١ - ٢ - ٣ ملم. يمكن للرباط السني السنخي وضمن الحدود الفيزيولوجية أن يتكيف مع التوظائف المفرطة بزيادة الثخانة من زيادة ثخانة حزم الألياف وقطرها وعدد ألياف شاربي.

• تسبب القوى الإطباقية المفرطة أذى في الرباط السني السنخي تدعى بالرض الإطباقى . عند توقف السن عن القيام بوظائفها أو عند غيابها **تنقص ثخانة الرباط** ويضمحل atrophies ويترجع عدد الألياف وتتنظم بشكل مواز لمحور السن. وبالإضافة فإن الملاط يمكن أن لا يتأثر أو تزداد ثخانة وتزداد المسافة ما بين الملتقى المينائي-الملاطي وقمة العظم السنخي.

•وظائف إعادة التشكل Formative Function

• إن الرباط والملاط والعظم بحالة تشكل مستمر تقوم
صانعات الليف الرباطية بتشكيل ألياف الكولاجين
والمكونات النسيجية أخرى للرباط كما تساهم الخلايا
الرباطية في تشكل وامتصاص الملاط والعظم التي تحدث
مع الحركة الفيزيولوجية للسن ومع تلاؤم النسيج حول
السنية مع القوى الإطباقية وترميم الأذيات.

• يشارك العديد من الأنزيمات مثل الهيدروجيناز Hydrogenase والإستيراز Esterase غير النوعية مع عمليات التجديد وتتحول صانعات الليف الرباطية إلى صانعات الملاط عند تماسها مع السطح الملاطي وإلى صانعات العظم عند تماسها مع النسيج العظمي. إن تجديد Turn-Over الألياف والمادة الأساسية بين الخلوية في الرباط مرتفع جدا".

• وظائف التغذية والحساسية Nutritional and Sensory Functions

• يزود الرباط كل من **الملاط والعظم واللثة** بالعناصر الغذائية اللازمة عن طريق الأوعية الدموية والنفاقية وتزود النهايات العصبية بأحساسات اللمس التي تستكشف وتحدد القوى الخارجية المطبقة على كل سن وتؤدي دوراً "مهماً" في الآليات العصبية-العضلية المسيطرة على الوظائف الماضغة.

• الهجرة الإنسية الفيزيولوجية Physiologic Mesial Migration

- إن الهجرة الإنسية للأسنان هي حركة فيزيولوجية طبيعية لكنها تختلف حسب العمر ونوع التغذية ووضع الأسنان وتقدر ما بين ٠.٥-٠.٧ ملم/السنة. لها أسباب خارجية مثل الحركة الإطباقية وضغط النسيج الرخوة وأخرى داخلية مثل توضع وامتصاص العظم وتقلص الألياف المعترضة. أما الحركة السنوية المرضية فتكون تالية للمرض حول السني.

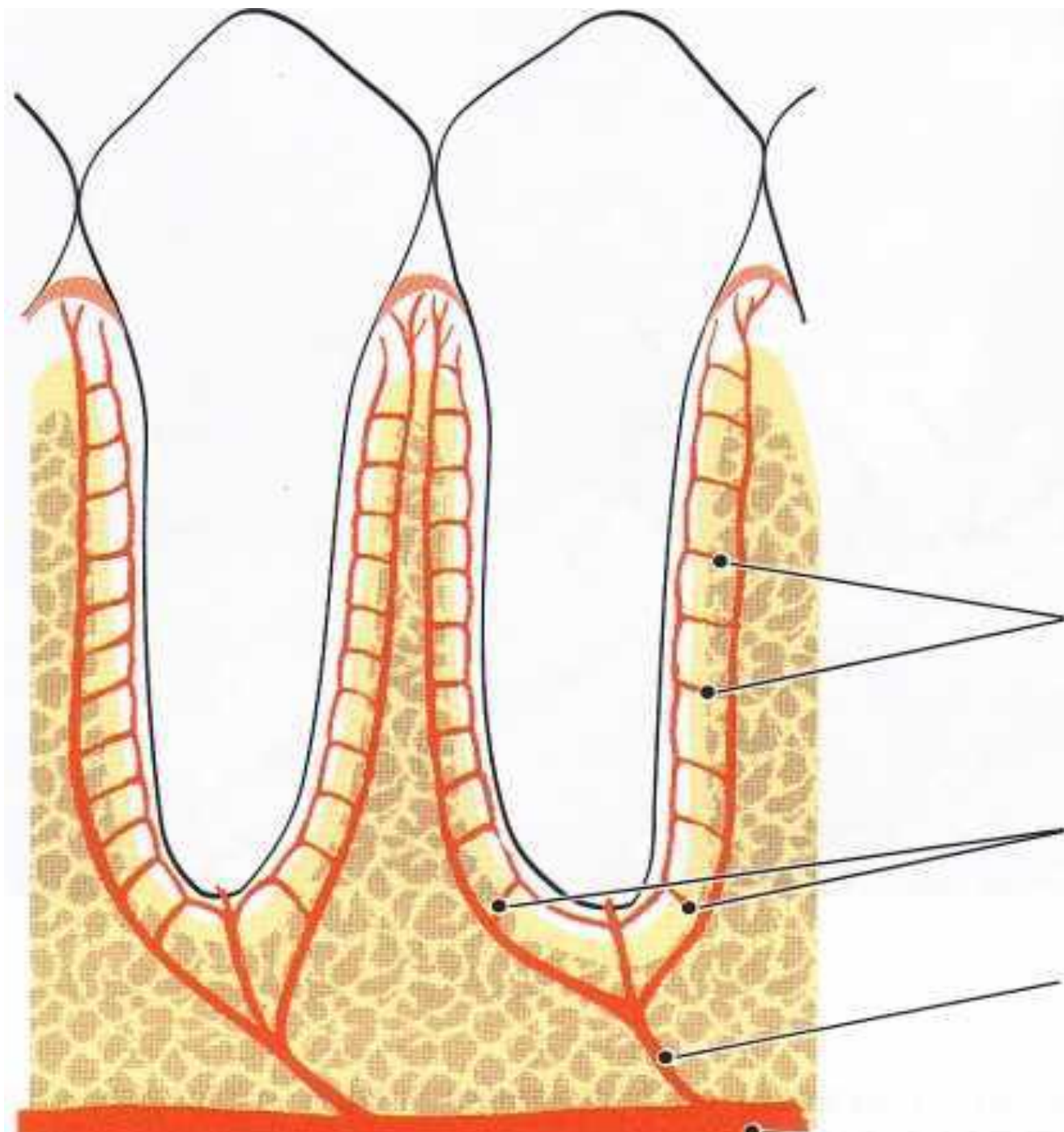
-
-

• التوعية والنهايات العصبية في الرباط

• Vascularization and Inervazation

• الرباط غني جدا " بالأوعية الدموية التي تأتي من الشريان السنخي العلوي والسفلي والنهايات العصبية كثيرة تنقل احساسات الألم والضغط واللمس.

•

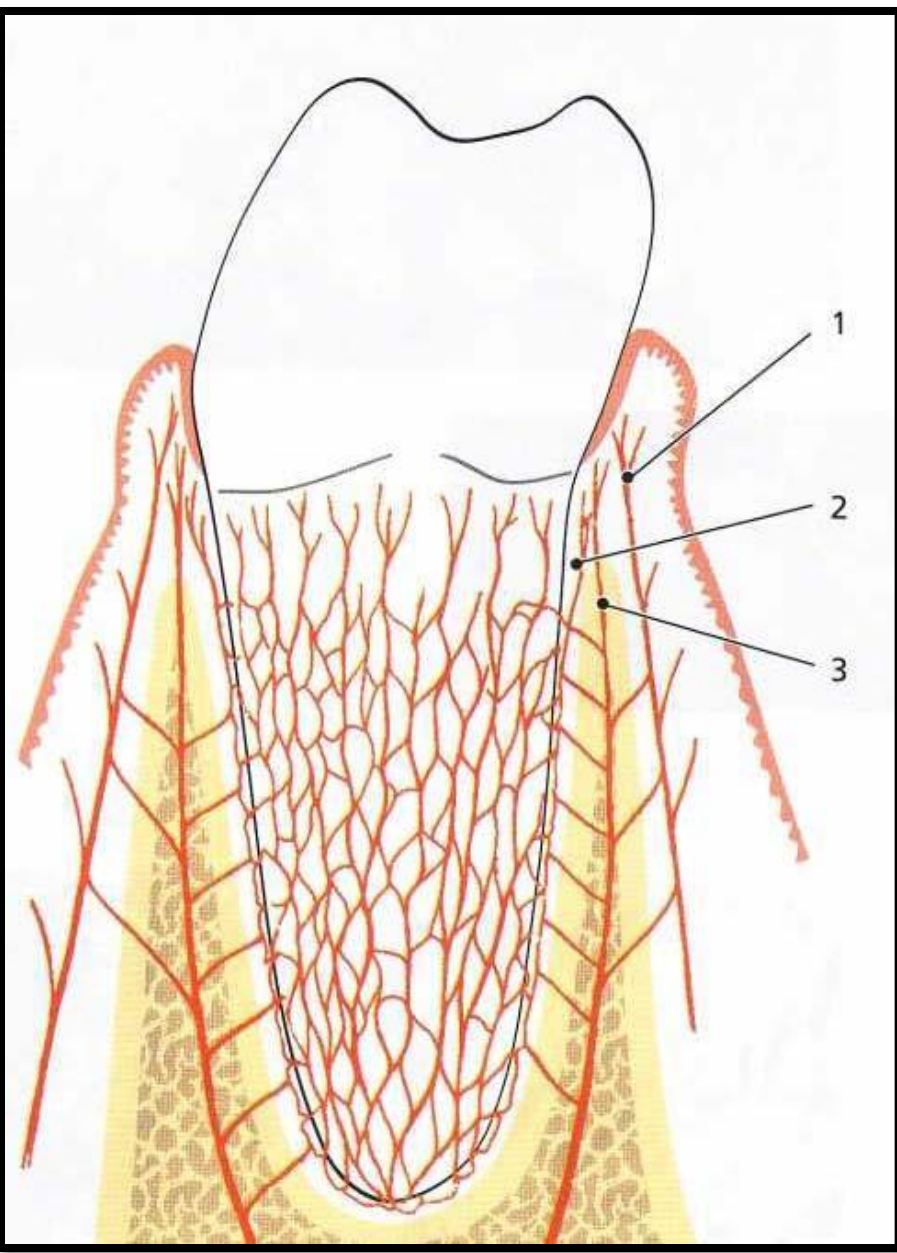


١ – الأوعية فوق السمحاقية

٢ – أوعية من الرباط حول

السنّي

٣ – أوعية من العظم السنخي



رسم تخطيطي يوضح
الأوعية الدموية التي تخترق
الرباط حول السنّي وتشكل
شبكة متعددة السطوح وتحيط
بالجذر . وتوضح أن التروية
الدموية للثة تتأمن من :

- توضح هذه الصورة رسم تخطيطي للتروية الدموية للسن والنسج حول السنية المصدر الرئيسي للدورة الدموية في الرباط هي الشريان السنخي العلوي او السفلي
- dental arterial (ad) الذي يتفرع عنه فروع عبر حاجزية (معتضة) ai intraseptal artery قبل ان تندخل الى سنخ السن اما الفروع الانتهائية من الشرايين عبر الحاجزية rrp rami perforantes تخترق العظم السنخي بالخاصة عبر قنوات على مستوى سنخ السن (صورة ١-٧٦)
- فالتروية الدموية تشكل شبكة من الاوعية الدموية
- تحيط بالسن تاتي من الجزء الذروي للرباط حول السني وفروع انتهائية من الفروع عبر الحاجزية (ai).

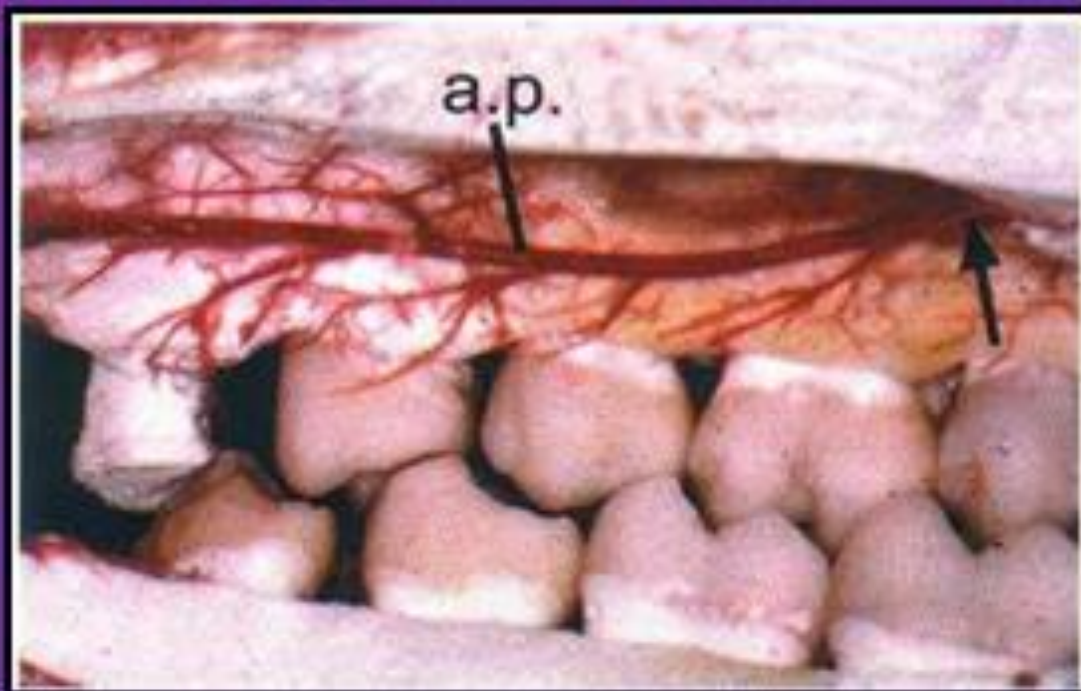


Fig. 1-94.

(صورة ١ - ٩٤)

توضح هذه الصورة مسير الشريان الحنكي الكبير (ap)

على نوع معين من القروء التي شربت وأشيعت بمادة لينة (بلاستيك) مما أدى إلى إحلال النسيج الرخوة وظهور الشريان

الحنكي الكبير (ap) بفتل واضح الذي هو فرع من الشريان الحنكي الصاعد (من الشريان الحنكي العلوي الباطن) حيث يمر خلال الفتحة الحنكية الكبيرة (أسهم) إلى صفيحة الحنك .

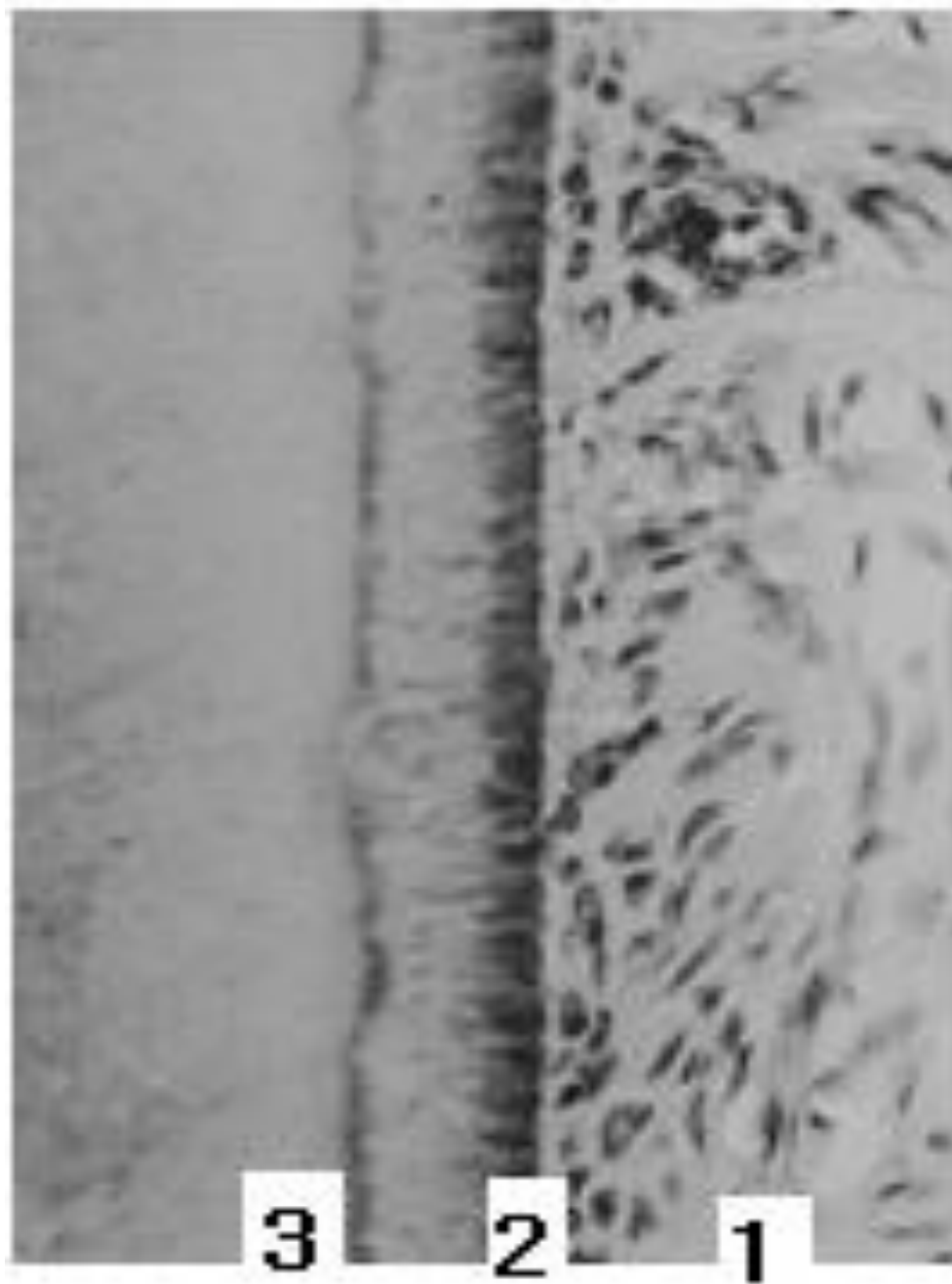
وعندما يسير هذا الشريان بالاتجاه الجنبى يتفرع إلى فروع تغذى اللثة والمخاطية الماضعة للصفيحة الحنكية .

الجزء الثاني

جامعة
المنارة
MANARA UNIVERSITY

الملاط السني: Cementum

- نسيج ضام متكلس يغطي جذور الأسنان ويختلف عن العظم بأنه
- لا يحوي أوعية دموية ولانهايات عصبية
- لا يحدث فيه تجديد فيزيولوجي لكن يحدث توضع مستمر طول الحياة سواء كانت الأسنان حية أو مستأصلة اللب وله أنواع :
أولي – ثانوي – تاجي – جذري – ليفي – غير ليفي – خلوي – ولا خلوي .



الشكل ٣-١-

البنية النسيجية للملاط

اللاخلوي ١- المسافة الرباطية ٢-

الخلايا المصورة للملاط ٣-الملاط

اللاخلوي

المادة الأساسية للملاط:

• تتألف بشكل رئيسي من ألياف الكولاجين نوع I, II, III وبلورات الهيدروكسي أباتيت ومن متعددات السكاكر المعتدلة والحامضية وسلفات الكوندراتين وتؤلف المادة المعدنية ٤٠-٦٦% ومن ٢٥% مادة عضوية و ١٢% ماء.

- الخصائص الفيزيائية للملاط:
- أقل قساوة من الميناء والعاج.
- لون أصفر فاتح وأوضح من العاج.
- أقل مقاومة للسحل ٥ مرات من الميناء.
- نفوذ وأكثر نفوذية عند اليافعين.

•فيزيولوجية الملاط:

•يمكن القول أن هناك تشابهاً فيزيولوجياً وبنوياً كبيراً بين الملاط والعظم لكن نسبة المادة المعدنية من الهيدروكسي أباتيت أقل حيث تبلغ ٤٦% بالملاط و ٧٠% بالعظم. وقد وجدت عمليات توضع وامتصاص في الملاط والعظم لكنها لا تشكل في الملاط جزءاً من الاستقلاب العام للأملاح المعدنية للنسيج العظمي.

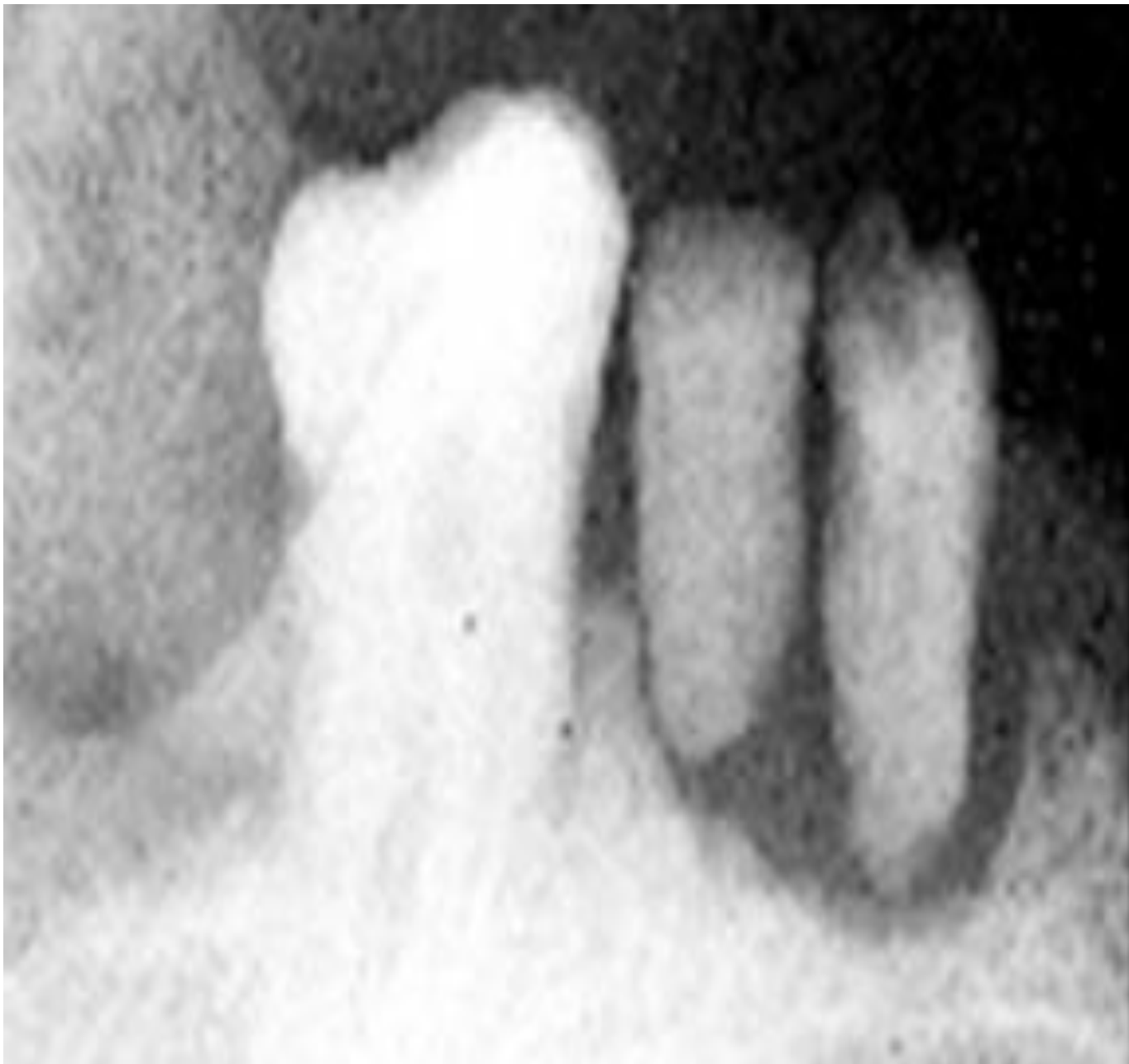
• التوضع Formation:

- يساعد التوضع المستمر للملاط طيلة حياة السن على الحفاظ على المسافة الرباطية وهذا ما يترافق مع تشكل عظمي مستمر على السطح العظمي ويسمح التوضع الذروي للملاط بالحفاظ على الطول السريري للجذور عند تعرضها لفعل السحل.

- الامتصاص Resorption: يقاوم الملاط الامتصاص أكثر من العظم ولا يوجد في الملاط امتصاص فيزيولوجي مقابل للتوضع كما في التجدد العظمي لأنه لا يوجد أوعية دموية ويقتصر الامتصاص الفيزيولوجي للملاط عند سقوط الأسنان المؤقتة. كما لوحظ وجود خلايا كاسرات الملاط Cementoclasts في ذروة السن و هي أكثر على السطوح الدهليزية والإنسية من السطوح اللسانية والوحشية يبدو أن هذا الامتصاص يترافق مع حركة السن الفيزيولوجية. يترافق الامتصاص مع مناطق توضع ملاط بشكل يتناسب مع قوى الإطباق.

• يحدث الامتصاص المرضي مع الحركات التقويمية الرضوية
والمرض حول السني والالتهاب والآفات الذروية وإعادة زرع
الأسنان. ينقص الالتهاب عدد صانعات الملاط ويزيل طبقة
ظليعة الملاط ولا يحدث الامتصاص إلا بوجود التهاب حاد أو
مزمن والاستجابة الطبيعية لامتصاص الملاط هو هجرة
الارتباط البشري. قد ينكشف العلاج بعد الجراحة حول السنية
وتسوية الجذور بعد تجريف الملاط مما يؤدي لامتصاصه.

• تسبب القوى الإطباقية الكبيرة امتصاص الملاط الذروي
ودلت الدراسات على وجود خلايا عرطلة متعددة النوى
تشبه كاسرات العظم ويتبع امتصاص الملاط تشكل للملاط
حيث أن انكشاف العاج وتماسكه مع الخلايا الرباطية
يحرص تمايز الخلايا الميزانشيمية إلى صانعات الملاط
لتقوم بتشكيل الملاط اللاخلوي.



الشكل ٣-٧:-

الامتصاص الملاطي المرضي
بسبب المرض حول السني.

• **بنية الملاط :** للملاط قالب كولاجيني متكلس تنغرس فيه ألياف "شاربي" وبلورات "هيدروكسي أباتيت" وخلايا ملاطية وصانعة للملاط وألياف الملاط الخلوي

• المادة الأساسية للملاط مكونة من ألياف الكولاجين وبلورات الهيدروكسي أباتيت ومتعددات السكاكر وسلفات الكوندرايتين

• المادة المعدنية تشكل ٤٠-٦٦%

• العضوية ٢٥%

• الماء ١٢%

• تختلف ثخانة الملاط من الأسفل الى الأعلى ١٥٠ - ٢٠٠ ميكرون ويستمر توضع مع العمر حسب الوظيفة والضغط الإطباقية

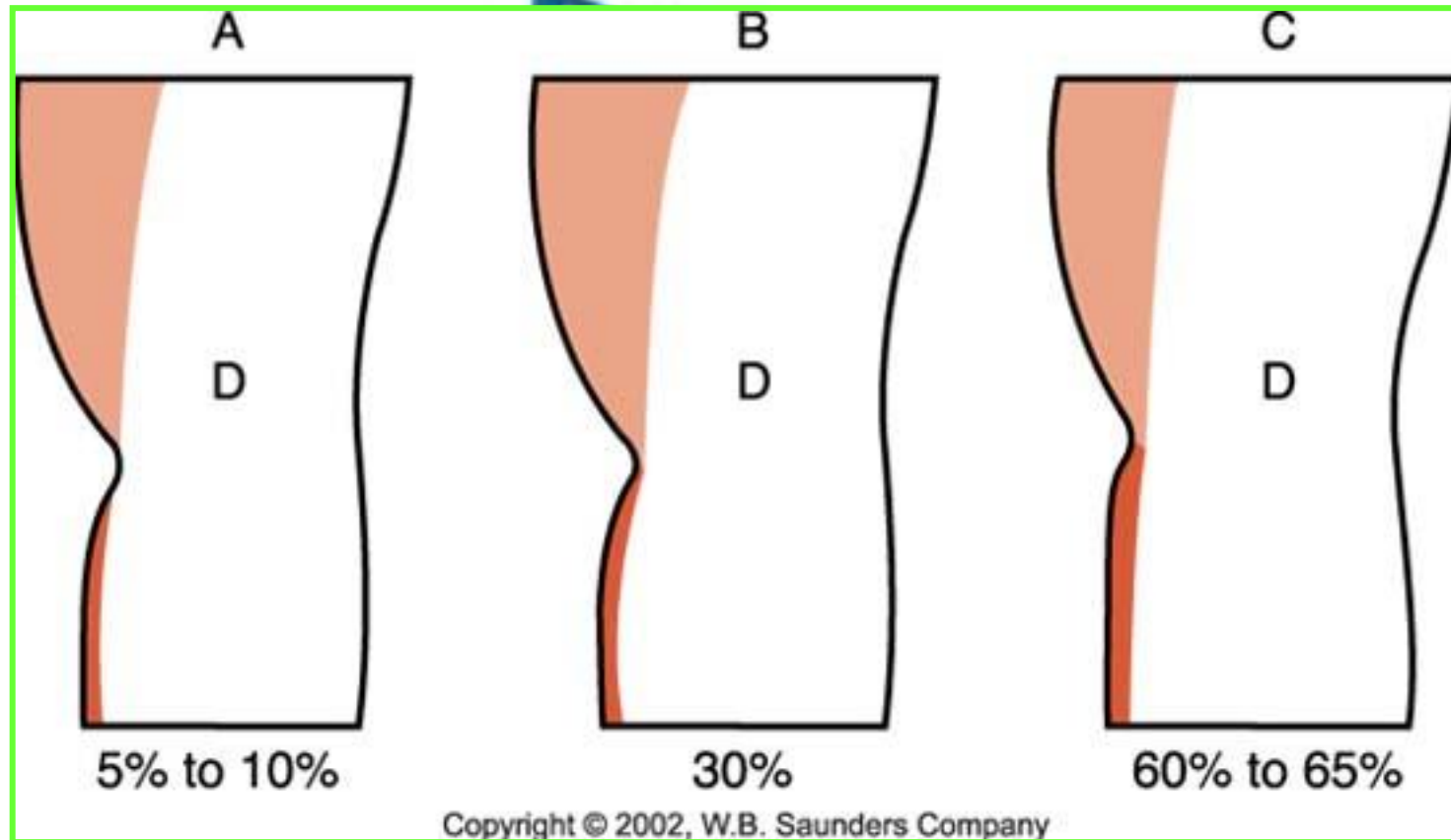
• **علاقة الميناء بالملاط: (CEJ)**

• من ٦٠ الى ٦٥% من الحالات يغطي الملاط الميناء

• في ٢٥ - ٣٠% يكون بتماس مباشر وخطي معه

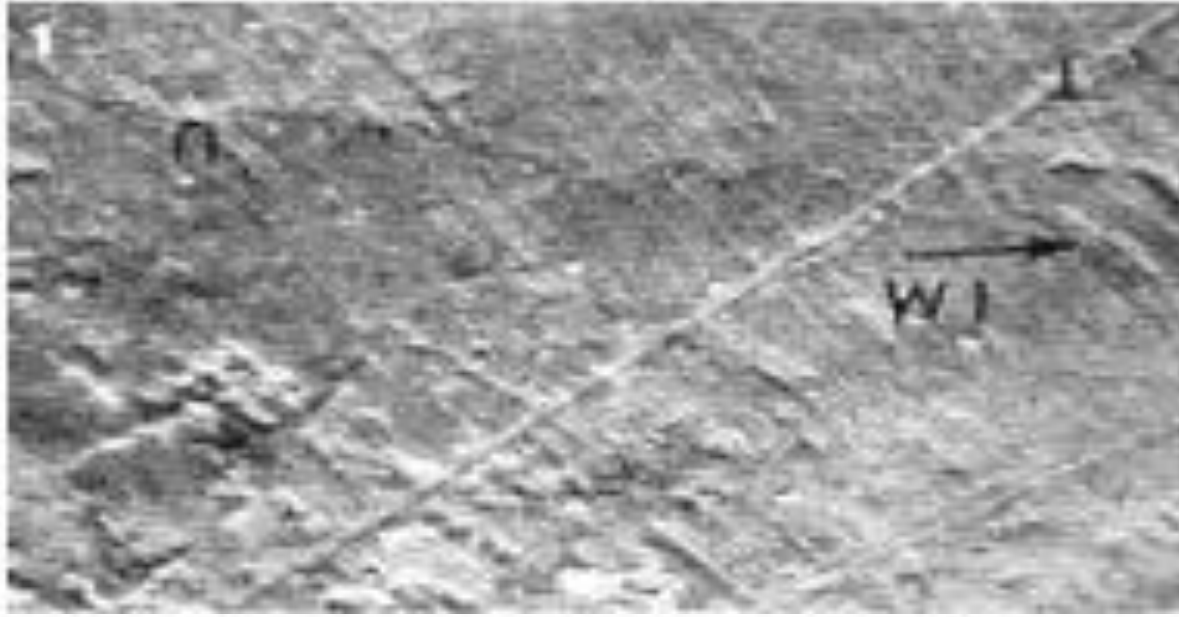
• فقط في ٥% من الحالات يكون العاج منكشف ويسبب الحساسية السنية

• هناك علاقة بين الملاط والرباط والملاط والارتباط البشري



الملاط والمرض حول السني :

- يشكل الملاط الجدار الصلب للجيب حول السني ويساعد في التصاق اللويحة والقلح ويمكن أن ينكشف بالانحسار ، كما يمكن للقلح أن يرتبط بالملاط بعدة أشكال :
- بواسطة قشرة ثانوية تتوضع بين الملاط والقلح
- التغلغل والنفوذ في الملاط عن طريق الحفر والشقوق
- غزو ونفوذ الجراثيم اليه
- غؤورات أو حفر امتصاص .



الشكل ٣-٨-

صورة سطح الملاط السليم بالمجهر
الإلكتروني الماسح



الشكل ٣-٩-

صورة سطح الملاط المرافق للجيب
حول السني بالمجهر الإلكتروني
الماسح: سطح خشن مدبب

معالجة الملاط المرضي :

• تهدف الى تحريض تصنيع الملاط وإعادة انغراس ألياف شاربي لتحفيز إعادة هجرة الارتباط وتشكله على طول سطح الجذر ويتم ذلك عن طريق :

• التقليل والتسوية أو التنضير حول السني (المعالجة الميكانيكية) وتهدف الى إزالة القلح والنسج المريضة الموهنة والمستعمرات الجرثومية . ومع ذلك يحتفظ الملاط بالكثير من البؤر والجراثيم التي تستطيع أن تتكاثر من جديد

• المعالجة الكيماوية لسطح الجذر بهدف نزع الاملاح المعدنية
بواسطة حمض الليمون أو التتراسيكلين الحامضي $ph=3$
وتعقيم الملاط

• باستخدام الليزر حيث جرت دراسات كثيرة لتكييف سطح الجذر



Ph=3-مؤلف من تيترا اسكلين حمضي ،

- -يتواجد بشكل محلول ٥٠ ملغ/مل
- -يتم تطبيقه على سطح الجذر لمدة ٥ دقائق
- -يستخدم في حال التسوية الكيميائية للجذر ، و يفيد في :
 - ١-إزالة اللطاخة عن سطح الجذر و تعقيمه
 - ٢-كشف الكولاجين ضمن الأقنية العاجية مما يسهل التصاق مصورات الليف
 - ٣-كبح الأنزيمات المخربة للكولاجين (كبح الكولاجيناز)
 - ٤- تحريض الخلايا الميزانشيمية كي تنمايز إلى مصورات ليف
 - ٥-يؤثر بشكل نوعي ضد عصية الفطر الشعاعي
 - ٦-يقوم بتثبيط الامتصاص العظمي من خلال : تثبيط كاسرات العظم و تنشيط صانعات العظم

العظم السنخي السنخي

The Alveolar Bone

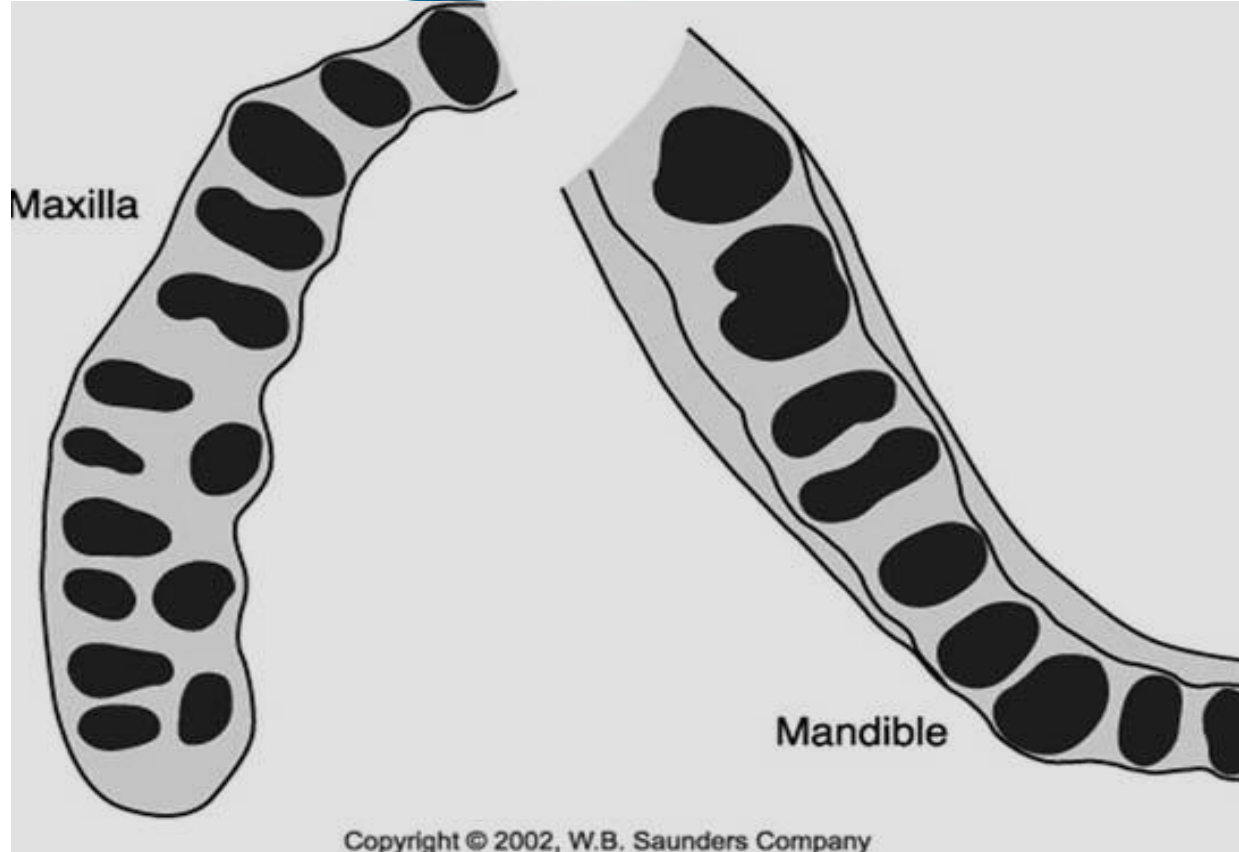
• هو ذلك الجزء من عظم الفك العلوي والسفلي الذي يحيط بجذور الأسنان ويدعمها. إن وجود العظم السنخي السنخي مرتبط بيزوغ الأسنان وظهورها داخل الحفرة الفموية لأنه يمتص ويضمّر بعد قلع الأسنان.

• **النتوء السنخي : يشكل ويدعم السنخ ويحيط بالسن ويتطور**
النتوء السنخي بشكل متلازم مع تطور ويزوغ السن

□ البنية Structure

يتألف العظم السني السنخي من قشرتين داخلية وخارجية تحصران بينهما طبقة من العظم

الإسفنجي.



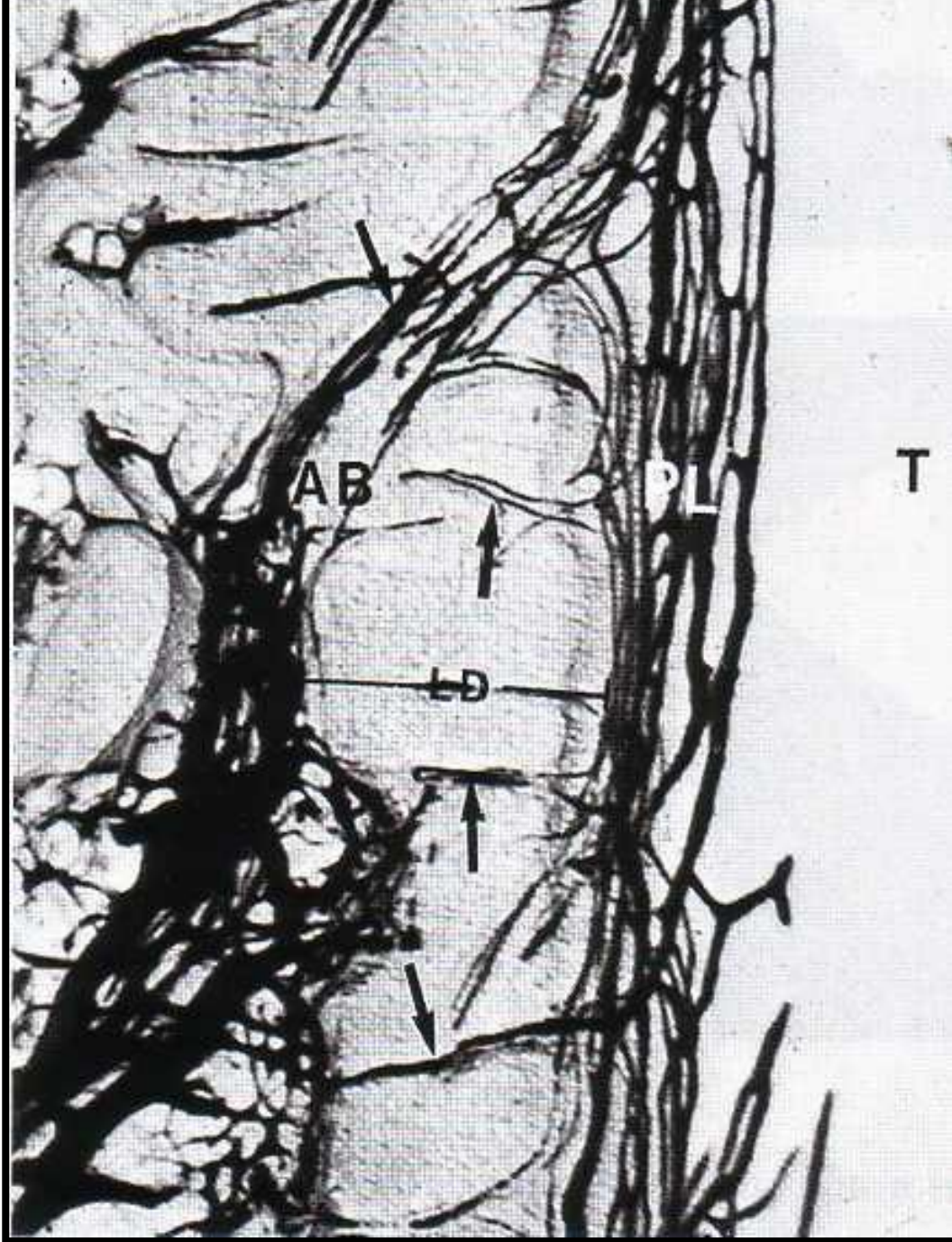
الشكل

٤-١ - مقطع عرضي يبين شكل الجذور

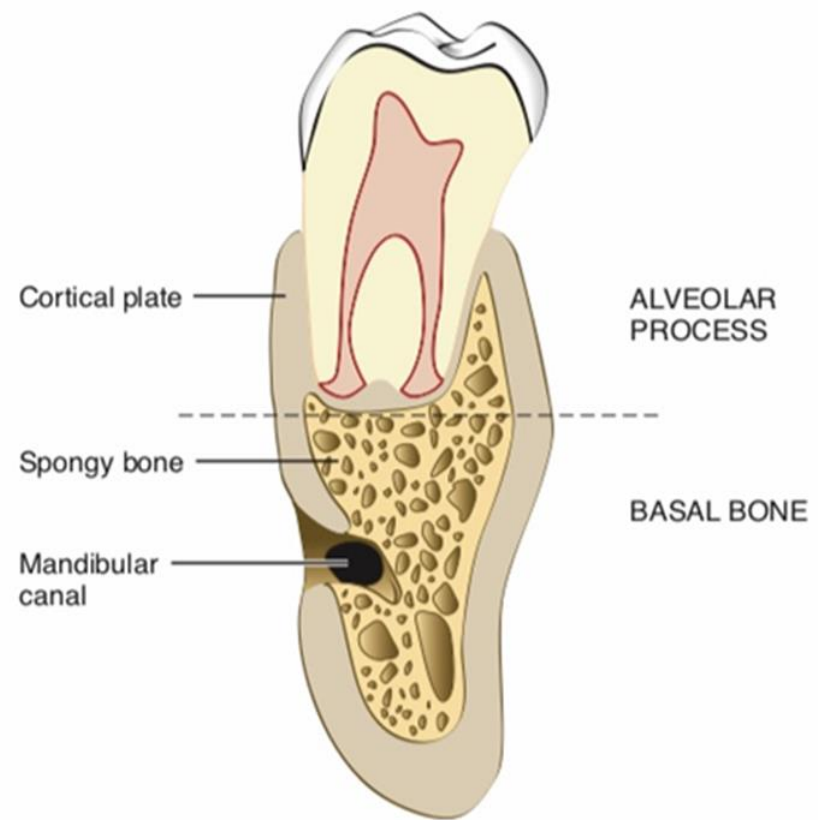
والعظم في الفك العلوي والفك السفلي

• ويشكل العظم السنخي جهاز ربط للسن معا مع
الملاط والرباط حول السني با لاضافة إلى الوظيفة
الرئيسية له وهي تبديد امتصاص القوى الناتجة عن
المضغ مثلا أو أنواع أخرى تطبق على السن





مقطع يشمل الرباط حول السني PL والسن T والعظم السنخي AB حيث تبدو الأوعية الدموية بلون أسود لأنها مشبعة بالحبر . ويسمى العظم الكثيف (الصفيحة العظمية الخاصة) التي تحيط بجذور الأسنان بالصفيحة العظمية السنخية الداخلية القاسية (١ - ٥٧) وتكون مثقبة (أفقية فولكمان) لتسمح بمرور الأوعية الدموية واللمفية والأعصاب من العظم السنخي إلى الرباط وفيها تنغرس الألياف الرئيسية للرباط حول السني ويسمى العظم الذي تتدخل فيه ألياف شاربلي (بالعظم الحزمي)



النتوء السنخي__alveolar process

- يتشكل عند بدء بزوغ الأسنان كي يوفر الاتصال العظمي بالرباط حول السني و يزول تدريجيا بعد فقدان الأسنان .
- و نظرا لكونه يتطور و يتشكل مع تشكل و بزوغ الأسنان فهو يعد بنية مرتبطة بالأسنان* .
- إن حجم و موقع و وظيفة الأسنان تلعب دورا في تحديد شكل هذا العظم .

• الحاجز السنخي-interdental septum

- يتألف الحاجز السنخي (بين السني) من عظم إسفنجي تحده الصفائح المشكلة لجدار التجويف السني (أي الصفيحة القاسية و العظم السنخي) للأسنان المتقابلة و النواحي الدهليزية و اللسانية

تتألف النتوءات السنخية من :

- 1- صفيحة خارجية من العظم القشري و المكونة من العظم الهافرسي و مجموعة من الصفائح العظمية المضغوطة.
- 2- الجدار الداخلي للجيب السني مكون من عظم مضغوط رقيق يدعى العظم السنخي بالخاصة و الذي يشاهد على الأشعة بشكل الصفيحة القاسية (لامينادورا) ، و التي تربط الحزمة الوعائية العصبية للنسج حول السنية بمركز العظم السنخي.
- 3- طبقة من العظم الإسفنجي بين هاتين الطبقتين و التي تعمل على دعم العظم السنخي .

السمحاق و بطانة العظم periosteum & Endosteum

- تغطي طبقات النسيج الضام المتمايز كل أسطح العظم
- النسيج الذي يغطي الطبقة الخارجية (السطحية) من العظم يدعى السمحاق
- بينما النسيج الذي يغطي الطبقة الداخلية فيدعى ببطانة العظم
- تتكون بطانة العظم من طبقة واحدة من بانيات العظم و أحيانا كمية قليلة من النسيج الضام.

• بينما يتألف السمحاق من:

- ١- طبقة داخلية مكونة من بانيات العظم محاطة بخلايا طليعة العظم و التي لديها القدرة على التمايز لبانيات العظم ، و تعد هذه الطبقة طبقة مكونة للعظم
- ٢- طبقة خارجية غنية بالأوعية الدموية و الأعصاب و مؤلفة من الكولاجين و الخلايا الليفية ، إذ يقوم الكولاجين باختراق السمحاق و ربطه مع العظم ، و هذه الطبقة هي طبقة ليفية

تركيب العظم السنخي :

- يتكون العظم من ٣/٢ بنية لا خلوية و ٣/١ من بنية خلوية.
- البنية اللاخلوية تتركب من معادن أساسية مثل الكالسيوم ، الفوسفات ، هيدروكسيل الكربون ، السيترات و جزيئات أخرى مثل الصوديوم ، المغنزيوم و الفلور* .
- تكون الأملاح المعدنية على شكل بلورات هيدروكسي الأباتيت و تشكل حوالي ثلثي بنية العظم.
- البنية العضوية (الخلوية) * تتكون بشكل رئيسي من ألياف الكولاجين من النمط الأول و التي تشكل ٩٠ % من هذه البنية وكمية قليلة من البروتينات اللاكولاجينية .

• جدار التجويف السني- the socket wall

• يتألف جدار التجويف السني من صفائح عظمية كثيفة بعضها مرتب في حزم هافرسية و من عظم حزمي.

• العظم الحزمي هو مصطلح يطلق على العظم المجاور للرباط حول السني و الذي يحتوي على عدد كبير من ألياف شاربلي .*و يتميز هذا العظم بصفائح رقيقة مرتبة في طبقات موازية لسطح الجذر.

fenestration and dehiscence

النوافذ العظمية و التفلق العظمي

• fenestration تعرف بأنها مناطق من الجذر منكشفة العظم و مغطاة باللثة و السمحاق فقط ، و هنا تكون حافة العظم سليمة.

• أما التفلق العظمي dehiscence- فيحدث عندما تمتد المناطق المكشوفة لتشمل حافة العظم.



• تحدث هذه العيوب في ٢٠% من الأسنان ، و تصيب الناحية الدهليزية بشكل أكبر من الناحية اللسانية ، كما أنها أكثر شيوعا في الأسنان الأمامية منها في الخلفية ، و غالبا ما تكون ثنائية الجانب.

• سبب هذه العيوب غير واضح ، إلا أن بروز محيط الجذر ، سوء توضع الأسنان و بروز السن مع صفيحة عظمية رقيقة تعد عوامل مؤهبة*.

• و هذه العيوب مهمة من الناحية السريرية إذ يمكن أن تعقد الجراحة حول السنية.