المعقد اللبي العاجي

ندرس اللب والعاج ضمن مايسمى المعقد اللبي العاجي باعتبار أن اللب والعاج ذو اشتقت جنيني واحد ويرتبطان مع بعضهمت نسيجيا ووظيفياً.

العاج: ويشكل الجزء المتمعدن من المعقد اللبي العاجي ويشكل معظم حجم السن. يتألف من أقنية عاجية متراصة قرب بعضها والبعض وتمتد على كامل ثخانة العاج. تحتوي هذه الأقنية داخلها على استطالات الخلايا المصورة للعاج (ألياف تومز).

بينما يشكل اللب السني الجزء الرخو أو المكون الضام في المعقد اللبي العاجي.

حيث ينقسم إلى جزء تاجي: الحجرة اللبية وجزء جذري: الأقنية الجذرية.

الثقبة الذروية: وتعبر عن مكان التقاء اللب السني بالرباط حول السني. تدخل منها التوعية والتعصيب إلى اللب السني. في الأسنان غير كاملة التطور تكون الثقبة واسعة وتتوضع مركزياً بالنسبة للسن.

تتضيق الثقبة الذروية تدريجياً وتنحرف عن الموضع المركزي السابق. عموماً في الإطباق الدائم, نجد أوسع ثقبة ذروية في الجذر الحنكي للرحى الأولى العلوية والجذر الوحشي للرحى الأولى السفلية.

يمكن كذلك للب السني أن يتصل مع الرباط السني السنخي من خلال الأقنية الجانبية.

بسبب أماكن الاتصال هذه بين اللب السني والرباط السني السنخي, تعد أمراض النسج الداعمة وأمراض اللب السني مترابطة.

تركيب العاج: تتطوره : والبنية العاجية:

تعد طليعة العاج أول مفرز عاجي للخلايا المصورة للعاج وتبلغ ثخانتها 10-50 ميكرون. وتغطي كامل السطح اللبي.

تشكل ألياف الكولاجين الجزء الأساسي من المكون العضوي للعاج. إضافة إلى بعض البروتينات العاجية الأخرى. يتم تباعاً تمعدن طبقات طليعة العاج المتشكلة.تبقى ثخانة طليعة العاج ثابتة ويعود هذا إلى التوازن الحاصل بين الكميات المتواضعة تدريجياً التي يرافقها كذلك تمعدن واكتمال نضج العاج.

تكون طبقة طليعة العاج أثخن في فترات النشاط في تشكيل العاج وتتارجع تدريجيا كع التقدم بالعمر.

التركيب الكيميائي للعاج: يتركب من مكونين: المكون اللاعضوي: المتمعدن: وهو بللورات الهيدروكسي أباتيت بشكل أساسي بنسبة 70% , إضافة إلى المكون العضوي 20% وماء 10%.

تشكل ألياف الكولاجين من النمط الأول معظم المكون العضوي إضافة إلى كميات بسيطة من الكولاجين الثالث والخامس.

إضافة إلى بعض البروتينات العاجية والشحوم.

أنماط العاج:

1. العاج الأولي: وهو العاج الذي يتشكل قبل اكتمال تشكل جذر السن ويشار إلى بنيته عالية التنظيم.
2. العاج الثانوي: وهو العاج الذي يتوضع بعد اكتمال تشكل الجذر.

3. العاج حول القنيوي
4. العاج القنيوي
5. العاج بين القنيوي

هناك نمط خاص للعاج وهو:

العاج الثالثي: أو العاج الترميمي أو الاصلاحي:

يتشكل هذا العاج كرد على الأذية النخرية أو الترميمات السنية القريبة من اللب أو السحل السني.

يفرز من الخلايا التي تواجه الأذية مباشرة. فيما تقوم خلايا أخرى بافراز العاج الترميمي أو الاصلاحي وهي خلايا ميزانشيمية غير متمايزة تكون موجودة في اللب السني ثم تتمايز عند الضرورة إلى مصورات عاج لتقوم بتشكيل العاج الترميم.

يرتبط انتظام وثخانة هذا العاج بشدة العامل المؤذي أو العامل السبب ومدته.

قد يحتوي العاج الثالثي على أقنية عاجية مستمرة مع تلك الموجودة في العاج الثانوي. لكن تكون هذه الألياق مبعثرة وغير منتظمة.

العاج بين الكريوي: يطلق هذا المصطلح على المناطق غير المتمعدنة أو ناقصة التمعدن في العاج. حيث تفشل هذه المناطق أن تلتحم مع بنية العاج الناضج.

تظهر بشكل خاص في أسنان الإنسان عند الأشخاص الذين عانوا من نقص فيتامين د خلال التطور السني أو تعرضوا لجرعات عالية من الفلور.

خطوط التطبق: يتوضع القالب العضوي العاجي بشكل يومي بمعدل 4 ميكرونات.

يحدث بين خطوط التطبق هذه اليومية انحراف بسيط في اتجاه ألياف الكولاجين, يشاهد بالتلوينات النسيجية الخاصة.

تظهر هذه التبدلات في المقاطع النسيجية كل 5 أيام وهي الفترة التي تتبدل فيها اتجاه الألياف. تبدو هذه الخطوط بشكل متعامد مع ألياف تومز.

تسمى خطوط التطبق هذه بخطوط فون ايبنر. وتبعد عن بعضها 20 ميكرون.

يتوضع القالب العضوي العاجي بمعدل 2 ميكرون كل 12 ساعة.

هناك نمط آخر لخطوط التطبق في العاج وهي خطوط اوون. سببها التغير الفجائي الذي من الممكن أن يحدث بين الأقنية العاجية المتجاورة.

هناك نوع آخر من الخطوط ناتجة عن نقص التمعدن ولكن تسمى كذلك خطوط اوون.

تشاهد هذه الخطوط بسهولة في المقاطع الطولية للأسنان. يعبر أعرض هذه الخطوط عن خط التوضع الولادي.

كذلك تظهر هذه الخطوط بوضوح في الفترات التي يعاني بها الشخص من سوء تغذية أو من المرض.

طبقة تومز الحبيبية: تشاهد هذه الطبقة فقط في المقاطع المنحوتة للأسنان. أكثر ما تلاحظ قرب الملتقى العاجي الملاطي. تزداد وضوحاً بالنتقال من المنطقة قرب الملتقى المينائي الملاطي باتجاه ذروة السن.

كان يعتقد أنها تنشأ عن العاج بين الكريوي, أي انها مناطق نقص تمعدن. ثم فُسرت هذه الظاهرة بانحناء يحدث في نهايات استطالت الخلايا المصورة للعاج. أكثر النظريات الحديثة تميل إلى تفسير هذه الظاهرة بتراكم الكولاجين والقالب العضوي بين العاج والملاط.

أنماط التمعدن العاجي:

نالحظ نمطين أساسين لتمعدن العاج نسيجياً, هما: النمط الطريوي والنمط الخطي.

1. التمعدن الخطي: ويشاهد في جبهات التصنع البطئ للعاج. تكون عندها عملية التمعدن منتظمة فتظهر بشكل خطي.
2. التمعدن الكريوي: يعبر عن توضع الأملاح المعدنية أو بللورات التمعدن بمناطق متفرقة ومع استمرار نمو هذه الكتل أو التجمعات تظهر بشكل كريوي. يستمر حجم هذه الكتل بالتزايد إلى أن تشكل كتلة واحدة.

العاج نسيجياً:

يمكن أن نوصف الشكل النسيجي للعاج بوجود مجموعة من البنى وهي:

العاج القنيوي والعاج حول القنيوي والعاج بين القنيوي. إضافة إلى وضوح مناطق ناقصة التمعدن (العاج بين الكريوي).

يميز كذلك في المقاطع المنحوتة والمخسوفة خطوط التطبق العاجي. نشاهد منطقة أو ظاهرة في العاج الجذري فقط وهي طبقة تومز الحبيبية.

يعكس ترتيب الأقنية العاجية المسار أو الاتجاه الذي تأخذه الخلايا المصورة للعاج خلال عملية تشكل العاج.

تأخذ الأقنية العاجية شكل يشبه S وذلك بدءا من محيط السن نحو اللب وهذا ما يلاحظ في العاج التاجي. يغيب هذا الانحناء في مسار الألياف في المناطق التي تقع مباشرة تحت الحد القاطع للسن حيث تأخذ هناك شكلاً أكثر استقامة.

اللب السني

وظيف اللب:

1. التغذية: من خلال التوعية الدموية الغزيرة فيه. يؤمن كذلك الغذاء للنسيج العاجي.
2. الوظيفة الحسية: يعطي الحساسية السنية من حيث التبدلات الحرارية والمثيرات الخارجية الكيميائية وغيرها...
3. الوظيفة الإفرازية: وذلك بوجود الخلايا المصورة للعاج على محيطه والتي تقوم بإفراز العاج باستمرار طالما أن السن حي.
4. الوظيفية الدفاعية: وذلك بوجود الخلايا الدفاعية والمناعية ضمن النسيج اللبي.
5. الحماية: من خلال تشكيل العاج الثالثي أو الترميمي, الذي يعزز تغطية النسيج اللبي وحمايته.

البنية التشريحية للب: يتألف اللب من قسمسن أساسين, اللب التاجي (الحجرة اللبية) واللب الجذري (الأقنية الجذرية).

تربط الثقبة الذروية النسيج اللبي بالرباط حول السني وكذلك هناك نقاط اتصال أخرى بين هذين النسيجين تتمثل بالأقنية الجانبية.

المناطق أو الطبقات في اللب السني: (نسيجياً):

1. طبقة الخلايا المصورة للعاج.
2. الطبقة الخالية من الخلايا أو الفقيرة بالخلايا: تكون غنية بالنهايات العصبية (التي تشكل ما يسمى ضفيرة راشكوف) والتي تحتاج لتلوينات خاصة لمشاهدتها مجهرياً. لذلك تبدو فقيرة بالخلايا.
3. الطبقة الغنية بالخلايا: تغزر فيها الخلايا الضامة وذلك مقارنة بالطبقة السابقة. إضافة إلى غزارة التوعية الدموية.
4. مركز اللب السني: يتوضع في مركز الحجرة اللبية, تملؤه الخلايا ويكون عالي التوعية الدموية تماما كما في الطبقة الغنية بالخلايا.

مكونات النسيج اللبى:

1. الخلايا: هنالك العديد من الخلايا في النسيج اللبي, اهمها الخلايا المصورة للعاج إضافة إلى الخلايا المصورة لليف. هنالك الخلايا الدفاعية أو كريات الدم البيضاء والخلايا البالعات الكبيرة. والخلايا الميزانشيمية غير المتمايزة. لكن لا يحتوي على خلايا شحمية.
2. الألياف: معظمها ألياف شباكية وألياف الكولاجين, خاصة من النمط الأول والثالث.
3. المواد العضوية: وهو الوسيط الذي تنتقل من خلاله التغذية إلى الخلايا ومستقلبات هذه الخلايا إلى النسيج الدموي.

التوعية والتعصيب فى النسيج اللبى:

يعد النسيج اللبي نسيجاً عالي التوعية الدموية حيث تغزر فيه التوعية الدموية من فروع الشريان السنخي العلوي والسفلي ويتم عبرها كذلك النزح الوريد. حيث تصبح جدار الأوعية الدمويةرقيقة جداً بدخولها إلى النسيج اللبي.

يكون الجريان الدموي في اللب السني أسرع منه في بقية أنسجة الجسم. وكذلك يكون الضغط الدموي فيه أعلى.

تدخل الأعصاب الكبيرة إلى الأرحاء والضواحك من الثقبة الذروية, ويدخل عصب مفرد من الثقبة الذروية للأسنان الأمامية. تستمر بالتفرع إلى أن تصل إلى المنطقة التاجية المحيطية للب.

النظريات التى تفسر الحساسية السنية:

1. التعصيب في العاج: يوجد نهايات عصبية في العاج تكون مسؤولة عن الحساسية السنية عندما تثار.
2. استطالات الخلايا المصورة للعاج: تقوم الخلايا المصورة للعاج بوظيفة المستقبل الحسي وتنقله إلى ألياف عصبية تتفاغر معها في النسيج اللبي.
3. جريان السوائل في الأقنية العاجية: تسمح البنية القنيوية للعاج بحركة السوائل ضمن الأقنية عندما تتعرض لمثير خارجي وهذا ما تستجيب له النهايات العصبية في اللب السني وتنتقل السيالة الحسية.

التغيرات التراجعية في اللب السني:

الحصاة اللبية: الحقيقية والكاذبة

التليف

التكلس المنتشر