



مقدمة إلى الترميمات، اسمنتات الإلصاق وعلاج اللب

Introduction to Restorations, Luting and Pulp Therapy

Previous Lectures

Lecture 1; Introduction to dental materials

Lecture 2; Structure of matter and principles of adhesion

Lecture 3; Properties of Dental Materials _Part 1

Lecture 4; Properties of Dental Materials _Part 2

Lecture 5; Properties of Dental Materials _Part 3

Restorations

Tooth material is often lost as a result of caries and trauma.

A restoration is a material which substitutes the missing tooth structure and restores the form and function of the tooth (Fig. 1).

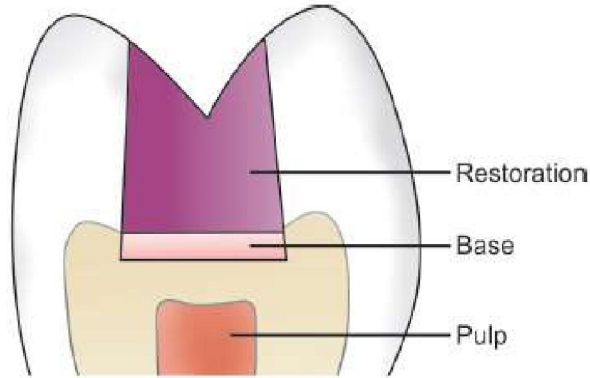


Figure 1: Restoration of a tooth.

الشكل 1: ترميم السن

الترميمات

أحياناً يتم فقد المادة السنية نتيجة النخور أو الرض.

الترميم: هو مادة تستبدل النسيج السني المفقود وتعيد الشكل والوظيفة للسن (الشكل 1).

Types of restorations

Restorations may be classified in a number of different ways.

1. Temporary, intermediate and permanent
2. Direct and indirect
3. Esthetic and nonesthetic

Temporary restorations

Temporary restorations are often required before the placement of a permanent restoration.

Materials used for temporary restorations are expected to last for only a short period of time, a few days or a few weeks at most.

They serve as an interim restoration while the pulp heals; and/or till the permanent restoration can be fabricated and inserted.

Intermediate restorations

Intermediate or is particularly used in pedodontics. For example, in rampant caries, it is desirable to remove all the caries quickly in order to change the oral health and arrest the caries process.

أنواع الترميمات

يمكن أن تصنف الترميمات بوساطة العديد من الطرق.

1. مؤقتة، مرحلية، ودائمة.
2. مباشرة وغير مباشرة.
3. تجميلية وغير تجميلية.

الترميمات المؤقتة

غالباً ما نحتاج إلى الترميمات المؤقتة قبل وضع الترميمات الدائمة.

من المتوقع أن تدوم المواد المستخدمة من أجل الترميمات المؤقتة لفترة قصيرة من الزمن؛ عدة أيام، أو عدة أسابيع على الأكثر.

تفيد كترميمات مؤقتة إلى أن يشفى اللب، و/أو يتم صنع الترميم الدائم ووضعه.

الترميمات المرحلية

تستخدم بشكل خاص في طب أسنان الأطفال، فعلى سبيل المثال؛ يفضل في النخور المنتشرة أن تتم إزالة كامل النخور بسرعة من أجل تغيير الصحة الفموية وإيقاف العملية النخرية.

Once the initial 'clean up' has been done, the dentist can proceed with placement of the permanent restorations.

The interval between removal of the caries and completion of final restorative work may take several months. During this time teeth are protected with a desirable intermediate restoration.

Requirements of a temporary filling material

1. It should have adequate strength to last a few weeks, but weak enough to be dislodged easily.
2. It should be easy to insert and remove.
3. It should have adequate seal.
4. It should have antibacterial properties.
5. It should have a therapeutic effect (pain relief, healing, etc.) on the pulp.
6. It should have cariostatic properties.

Permanent

It serves to denote any material that is expected to last much longer than the temporary and intermediate restorations.

Therefore, it is expected to have improved properties than the temporary and intermediate restorations.

Examples of permanent restorative materials are direct filling gold, amalgam, composite resins, glass ionomer cement, as well as porcelain, composite and cast metal inlays and onlays.

The length of time each material lasts varies on the technical skills of the operator, the material itself and other patient related factors.

A well-made amalgam restoration would probably last a lifetime.

On the other hand, the composite restoration might have to be replaced much earlier as a result of wear, fracture or discoloration.

بعد الانتهاء من عملية "التنظيف الكامل" الأولي، يمكن أن يتابع طبيب الأسنان بوضع حشوة مؤقتة.

قد يستغرق الفاصل الزمني بين عملية إزالة النخر و عمل الترميم النهائي عدة أشهر، لذلك تتم حماية الأسنان خلال هذه الفترة بوضع حشوات مرحلية مرغوبة.

متطلبات المادة الترميمية المؤقتة

1. أن تتمتع بقوة كافية لتستمر عدة أسابيع، ولكنها ضعيفة بشكل كافٍ لتتم إزالتها بسهولة.
2. أن تكون سهلة الإدخال والإخراج.
3. أن تتمتع بختم جيد.
4. أن تتمتع بخصائص مضادة للجراثيم.
5. أن تتمتع بتأثير علاجي (راحة من الألم، شفاء، وغيرها).
6. أن يكون لها خصائص موقفة للجراثيم.

الدائم

يشير إلى أية مادة من المتوقع أن تستمر أطول من الترميمات المؤقتة والمرحلية.

وبالتالي، من المتوقع أن تتمتع بخصائص محسنة أكثر من خصائص الترميمات المؤقتة والمرحلية.

من الأمثلة على الترميمات الدائمة: ترميمات الذهب المباشرة، الأملم، الراتنجات المركبة، الاسمنت الزجاجي الشاردي، بالإضافة إلى الخزف، الكمبوزيت، الترميمات المصبوبة الضمنية والمغطية.

يختلف زمن استمرار كل مادة اعتماداً على المهارات التقنية للممارس، خصائص المادة بحد ذاتها، وعوامل متعلقة بالمريض.

من الممكن أن يستمر ترميم الأملم المنجز بشكل جيد طوال الحياة.

من ناحية أخرى، يمكن أن تتطلب ترميمات الكمبوزيت الاستبدال بشكل مبكر نتيجة الاهتراء، الكسر أو التلون.

Direct and indirect restorations

Direct restorations

These are materials used to build and restore the tooth structure directly in the mouth. They are usually placed in increments.

They are usually soft and plastic when initially placed and harden later with time.

Examples are amalgam, direct filling gold, composite (can be used both directly and indirectly) and glass ionomer.

Indirect restorations

These are usually fabricated outside the mouth on models of the tooth and then cemented into place in the mouth.

Examples of indirect restorations are porcelain, composite and cast metal inlays and onlays.

Esthetic and nonesthetic

Esthetic

An esthetic material is obviously something which is pleasing to an individual.

At one time gold fillings and crowns were considered esthetic.

Today, however, an esthetic material implies any material that is capable of reproducing the color and appearance of a natural tooth.

Examples are resin-based composites, glass ionomer and porcelain restorations.

Nonesthetic

Currently, it denotes any material that is not tooth colored. This includes amalgam, direct filling gold and metal inlays and onlays.

الترميمات المباشرة وغير المباشرة

الترميمات المباشرة

تستخدم هذه الترميمات من أجل بناء واستعادة النسيج السنية مباشرة ضمن الفم، وتوضع عادةً على طبقات.

تكون عادة طرية ولدنة عند بداية وضعها وتتصلب مع الزمن.

من الأمثلة: الأملغم، ترميمات الذهب المباشرة، الكمبوزيت (يمكن استخدامه بشكل مباشر أو غير مباشر)، والأينومير الزجاجي.

الترميمات غير المباشرة

غالباً ما تصنع خارج الفم على أمثلة للأسنان ويتم إلصاقها ضمن مكانها في الفم.

أمثلة على الترميمات غير المباشرة: الخزف، الكمبوزيت، والترميمات المصبوبة الضمنية والمغطية.

الترميمات التجميلية وغير التجميلية

تجميلية

المادة التجميلية هي مادة ترضي المريض.

كانت ترميمات وتيجان الذهب خلال فترة من الزمن تعتبر تجميلية.

حالياً؛ تشير المادة التجميلية إلى أية مادة قادرة على إعادة تشكيل لون ومظهر السن الطبيعي.

من الأمثلة: الراتنج المركب، الاسمنت الزجاجي الشاردي، وترميمات الخزف.

غير تجميلية

حالياً، تشير إلى المادة المغايرة للون السن، وتتضمن: الأملغم، ترميم الذهب المباشر، والحشوات المعدنية الضمنية والمغطية.

Luting

Synonyms Bonding, cementing

Luting or cementation (Fig. 2) is the process by which crowns, restorations and other devices are fixed or attached to tooth structure using an intermediate material called **cement**.

Cements have multiple uses.

For example, glass ionomer can be used as a base, luting agent and as a restorative material.

Besides attaching the restoration, a luting agent must also seal the space between the restoration and the tooth structure to prevent caries and chemical and bacterial irritation of the tooth and pulp.

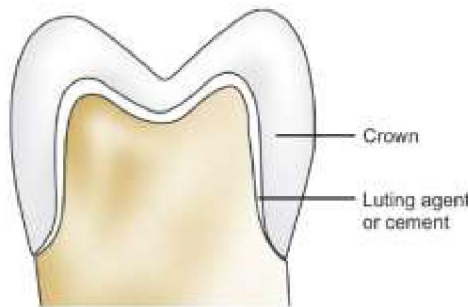


FIGURE 2 The luting agent attaches as well as seals the space between the restoration and tooth structure.

Types

1. Temporary cementation
2. Permanent cementation

Temporary cementation

Temporary cementation of crowns and fixed partial dentures (FDP) are often required.

Temporary crowns and FDPs are required to stay in place only until the permanent structure is ready. Therefore, **it must be weak enough to be easily removed when the permanent structure is ready for cementation.**

In addition, **this cement should have some soothing effect on the pulp of the freshly, prepared vital tooth**, which would have been traumatized during the preparation.

الإلصاق

مرادفات الربط، التثبيت

الإلصاق أو التثبيت (الشكل 2): هو العملية التي يتم من خلالها تثبيت التيجان، الترميمات والأجهزة الأخرى إلى النسيج السني باستخدام مادة وسيطة تسمى **الاسمنت**.

تتمتع الاسمنتات باستخدامات متعددة.

مثال: يمكن أن يستخدم الاسمنت الزجاجي الشاردي كقاعدة، عامل إلصاق، ومادة ترميمية.

بالإضافة إلى التصاقه مع الترميم، يجب أن يختم عامل الإلصاق المسافة بين الترميم والنسيج السني لمنع النخور والتخريش الكيميائي والجراثيمي للسن واللبن.

الشكل 2: يلتصق عامل الإلصاق ويختم المسافة بين الترميم والنسيج السني.

الأنواع

1. التثبيت المؤقت
2. التثبيت الدائم

التثبيت المؤقت

قد نضطر للتثبيت المؤقت للتيجان والأجهزة الجزئية الثابتة (الجسور) (FDP).

نحتاج للتيجان والجسور المؤقتة لتوضع إلى أن يصبح التركيب الدائم جاهز، وبالتالي **يجب أن تكون ضعيفة بما فيه الكفاية لإزالتها بسهولة عندما يكون التركيب الدائم جاهزاً للتثبيت.**

إضافة لذلك، **يجب أن يتمتع التثبيت المؤقت ببعض التأثير المسكن لللب الأسنان الحية المحضرة حديثاً، والتي يمكن أن تصاب بمرض خلال التحضير.**

Permanent structures (e.g. crowns or FDPs) are also sometimes cemented temporarily. This allows the patient to take it for a home trial or to observe the pulpal response.

Once the patient and dentist are satisfied with the results, the restoration is removed and cemented permanently.

An example of such a temporary bonding cement is a zinc oxide eugenol-based cement (Temp Bond).

Permanent cementation

A permanent cementing material on the other hand should be **strong and insoluble in oral fluids**.

It would also be advantageous if it had **some chemical bonding** to the tooth structure.

In addition, it should be **fluid enough** to flow well to ensure the complete seating of the restoration.

Examples of permanent cementing materials are zinc phosphate cement, glass ionomer cement, resin cement, polycarboxylate cement, etc.

General requirements of luting materials

1. They should be **nontoxic and nonirritant to pulp and tissues**.
2. They should be **insoluble in saliva and liquids taken into the mouth**.
3. **Mechanical properties**: These must meet the requirements for their particular applications, e.g. a cement base should develop sufficient strength rapidly to enable a filling material to be packed on it.
4. **Protection of the pulp from insults**.
 - **Thermal insulation**, a cement used under a large metallic restoration should protect the pulp from temperature changes.
 - **Chemical protection**, should be able to prevent penetration into the pulp of harmful chemicals from the restorative material.
 - **Electrical insulation** under a metallic restoration to reduce galvanic shock.

يمكن أن يتم تثبيت التراكيب الدائمة (التيجان والجسور) بشكل مؤقت أحياناً، وهذا الأمر يسمح للمريض أن يجربها في المنزل لمراقبة استجابة اللب.

بمجرد أن يقتنع المريض والطبيب بالنتائج، يتم إزالة الترميم ويثبت بشكل مؤقت.

مثال على اسمنت الإلصاق المؤقت: الاسمنت ذو الأساس من أكسيد الزنك والأوجينول (Temp Bond).

التثبيت الدائم

من ناحية أخرى؛ يجب أن تكون مادة الإلصاق الدائم **قوية ولا تتحلل بالسوائل الفموية**.

وقد يكون من الجيد إذا امتلكت **بعض الارتباط الكيميائي** مع النسيج السني.

إضافة إلى أنها يجب أن تكون **سائلة بشكل كافٍ** لتتدفق بشكل جيد وتضمن الختم الكامل للترميم.

من الأمثلة على مواد التثبيت الدائم: اسمنت فوسفات الزنك، الاسمنت الزجاجي الشاردي، الاسمنت الراتنجي، اسمنت البولي كربوكسيلات، وغيرها.

المتطلبات العامة لمواد الإلصاق

1. يجب أن تكون **غير سامة وغير مخرشة للأنسجة**.
2. يجب أن تكون **غير منحلة في اللعاب والسوائل ضمن الفم**.
3. **الخصائص الميكانيكية**: يجب أن تحقق متطلبات التطبيق الخاص، مثل: يجب أن يحقق الاسمنت القاعدي بسرعة قوة كافية لكي يتم وضع المادة الترميمية فوقها.
4. **حماية اللب من الأذى**
 - **العزل الحراري**: يجب أن يحمي الاسمنت المستخدم تحت ترميم معدني كبير اللب من التغيرات الحرارية.
 - **الحماية الكيميائية**: يجب أن يمنع الاسمنت نفوذ المواد الكيميائية الضارة من المادة الترميمية.
 - **يقلل العزل الكهربائي** تحت الترميم المعدني من الصدمة الغلفانية.

5. **Optical properties:** For cementation of a translucent restorations (e.g. porcelain) the cement should match the color and translucency of tooth substance.

6. Dental cements should **ideally be adhesive to both tooth structure and restorative material** (gold alloys, porcelain, etc.), but not to dental instruments.

7. They should be **bacteriostatic** in a cavity with residual caries.

8. They should have an **obtundent (soothing) effect on the pulp**.

9. **Rheological properties:** A luting cement should have sufficiently low viscosity to give a low film thickness.

Pulp capping

Pulp capping is the process of placing a specialized agent in contact with or in close proximity to the pulp with the intention of encouraging formation of new dentin (secondary dentin) and promote the healing of the pulp.

Prior to the discovery of pulp capping agents, a pulp exposure often led to irreversible pulpitis or pulpal infection and ultimately pulp necrosis.

Thanks to these pulp capping agents, it became possible to treat pulpal tissue which otherwise would have had to undergo root canal therapy.

Example of a pulp capping agent is **calcium hydroxide cement**.

Criteria for pulp capping

Are all exposed pulps suitable for pulp capping therapy? The answer is obviously **no**.

The dentist has to apply certain criteria and select his cases carefully.

1. The pulp should be healthy and noninfected.
2. The area of exposure should be no more than 0.5 mm.

5. **الخصائص البصرية:** من أجل تثبيت الترميمات نصف الشفافة (مثل الخزف)، يجب أن يطابق الاسمنت لون المادة السنية وشفافيتها.

6. يجب أن **ترتبط** الاسمنتات السنية **بشكل مثالي مع كل من النسيج السني والمادة الترميمية** (الذهب، الخلائط، الخزف، وغيرها)، ولكنها لا ترتبط إلى الأدوات السنية.

7. يجب أن تكون **موقفة للجراثيم** ضمن الحفرة ذات النخور المتبقية.

8. يجب أن يكون لها **تأثير مسكن لللب**.

9. **خصائص الجريان:** يجب أن تتمتع بلزوجة منخفضة بشكل كافٍ لتعطي طبقة منخفضة الثخانة.

التغطية اللبية

التغطية اللبية هي عملية وضع عامل خاص بتماس مع اللب أو بقرب شديد منه من أجل تحفيز تشكل عاج جديد (عاج ثانوي) وتحريض شفاء اللب.

قبل اكتشاف عوامل التغطية اللبية؛ كان الانكشاف اللبي يؤدي إلى التهاب لب غير ردود وانتان اللب، وتموته في النهاية.

بفضل عوامل التغطية اللبية أصبح بالإمكان معالجة النسيج اللبي، الذي قد يخضع لمعالجة قنبوية جذرية في حال لم تتم معالجته.

من الأمثلة على مواد التغطية اللبية: اسمنت ماءات الكالسيوم.

معايير التغطية اللبية

هل تصلح جميع الأنسجة اللبية المكشوفة للعلاج بالتغطية اللبية؟؟؟؟ الجواب بشكل واضح **لا**.

يجب على طبيب الأسنان أن يطبق معياراً ويختار حالاته بعناية:

1. يجب أن يكون اللب سليماً وغير مصاب بالانتان.

2. يجب ألا تتجاوز منطقة الانكشاف 0.5 مم.

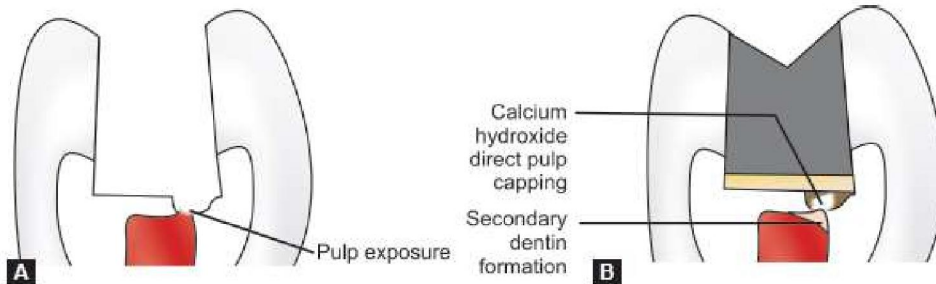
3. Following exposure the dentist should make all attempts to immediately isolate the tooth and prevent contamination.

Types of pulp capping

- Direct pulp capping
- Indirect pulp capping

Direct pulp capping

Direct pulp capping is the placement of the agent directly on the exposed pulp (**Figs 3A and B**).



FIGURES 3A AND B (A) Pulp exposure. (B) Direct pulp capping and subsequent secondary dentin formation several weeks later

Such a situation is often encountered during

1. The excavation of deep carious lesions when the dentist accidentally exposes the pulp.
2. Traumatic fractures of the tooth.
3. Iatrogenic (caused by treatment) exposure during cavity preparation.
4. Iatrogenic exposure during crown preparation.

Indirect pulp capping

Secondary dentin formation can be induced even when the pulp is not exposed but is near exposure. When the calcium hydroxide is placed in the region of the near exposure, it can still induce new dentin formation.

This is known as **indirect pulp capping**.

Indications

1. Deep carious lesions close to the pulp.
2. During excessive crown preparation the pulp is often visible through the remaining dentin as a pinkish or reddish spot or area.

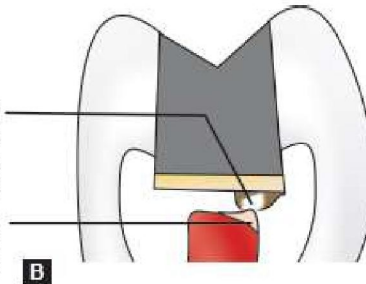
3. يجب أن يقوم الطبيب بكل المحاولات من أجل عزل الفوري للسن ومنع التلوث.

أنواع التغطية اللبية

1. التغطية اللبية المباشرة
2. التغطية اللبية غير المباشرة

التغطية اللبية المباشرة

هي وضع مادة التغطية مباشرة على اللب المكشوف (الشكل 3).



(الشكل 3): A، الانكشاف اللبي. B، التغطية اللبية المباشرة وتشكل العاج الثانوي بعد عدة أسابيع.

تصادف مثل هذه الحالة خلال

1. تجريف الآفات النخرية العميقة حيث يكشف الطبيب اللب بشكل عرضي.
2. الكسور الرضية للأسنان.
3. الانكشاف علاجي المنشأ خلال تحضير الحفرة.
4. الانكشاف علاجي المنشأ خلال تحضير التيجان.

التغطية اللبية غير المباشرة

يمكن تحريض تشكل العاج الثانوي حتى عندما لا يكون هنالك انكشاف لبي وإنما الانكشاف على وشك الحدوث. عند وضع ماءات الكالسيوم في منطقة الانكشاف وشيك الحدوث، فإن بإمكانها تحريض تشكل عاج.

تعرف هذه العملية بالتغطية اللبية غير المباشرة.

الاستطبابات

1. الآفات النخرية العميقة القريبة من اللب.
2. يمكن أن يصبح اللب مرئياً على شكل بقعة وردية أو محمرة عبر العاج خلال التحضير الزائد للتيجان.

3. Similar near exposures may be seen in cases of traumatic tooth fracture.

Bases

A base is a layer of cement placed beneath a permanent restoration to encourage recovery of the injured pulp and to protect it against numerous types of insults to which it may be subjected.

The type of insults depends upon the particular restorative material. It may be thermal or chemical or galvanic.

The base serves as replacement or substitute for the protective dentin, that has been destroyed by caries or cavity preparation.

Nonvital teeth do not require a base.

They belong to two categories.

High strength bases

These are used to provide **thermal protection** for the pulp, as well as **mechanical support** for the restoration.

Examples of high strength bases: Zinc phosphate, Zinc polycarboxylate, glass ionomer and reinforced ZOE cements.

Some important properties of cements used as high strength bases are strength, modulus of elasticity and thermal conductivity.

Low strength bases

Low strength bases have minimum strength and low rigidity. Their main function is to act as a barrier to irritating chemicals and to provide therapeutic benefit to the pulp.

Examples are: calcium hydroxide and zinc oxide eugenol.

PROPERTIES

Thermal properties

The base must provide thermal protection to the pulp. This property is important especially when the tooth is restored with **metallic restorations**.

3. يمكن أن تشاهد الانكشافات الوشبكة المماثلة في حالات كسر الأسنان الرضي.

المواد القاعدية

المادة القاعدية هي طبقة من الاسمنت توضع تحت الترميم الدائم لتعزيز شفاء اللب المتضرر وحمايته من الأنواع العديدة للأذيات التي يمكن أن يخضع لها.

يعتمد نوع الأذية على المادة الترميمية المحددة، فقد يكون حراري أو كيميائي أو غلفاني.

تفيد المادة القاعدية باستبدال العاج الحامي الذي تم تخريبه بفعل النخر أو تحضير الحفرة.

لا تحتاج الأسنان الحية مادة قاعدية.

تتنمي المواد القاعدية إلى صنفين:

المواد القاعدية عالية القوة

يستخدم هذا النوع لتأمين **حماية حرارية** لللب بالإضافة إلى **دعم ميكانيكي** للترميم.

من الأمثلة على المواد القاعدية عالية القوة: فوسفات الزنك، بولي كربوكسيلات الزنك، الاسمنت الاينوميري الزجاجي وأكسيد الزنك والأوجينول المقوى.

بعض الخصائص الهامة للاسمنتات المستخدمة كمواد قاعدية عالية القوة: القوة، معامل المرونة والناقلية الحرارية.

المواد القاعدية منخفضة القوة

تتمتع بمقاومة أصغرية وصلادة منخفضة، ووظيفتها الأساسية أن تعمل كحاجز لمنع التخريش الكيميائي وتوفير الفوائد العلاجية لللب.

من الأمثلة: ماءات الكالسيوم وأكسيد الزنك والأوجينول.

الخصائص

الخصائص الحرارية

تؤمن المادة القاعدية الحماية الحرارية لللب، وهذه الخاصية مهمة لاسيما عند ترميم السن بترميمات معدنية.

The thermal conductivity of most cement bases is similar to tooth structure and is in the range of recognized insulators such as cork and asbestos.

For effective thermal protection the base should have **minimal thickness of 0.75 mm.**

A thin wash of cement would not offer protection against thermal insults through metallic restorations.

Protection against chemical insults

The cement base also serves as a **barrier** against penetration of irritating constituents (e.g. acids, monomer, etc.) from restorative materials.

Calcium hydroxide and zinc oxide eugenol are most effective for this especially in deep (close to the pulp) cavities.

Polycarboxylate and glass ionomer bases are also used as chemical barriers in more moderate cavities.

Therapeutic effect

Some bases are used for their therapeutic benefit to the pulp.

For example, calcium hydroxide acts as a pulp capping agent and promotes the formation of secondary dentin.

Zinc oxide eugenol has an obtundent effect on the pulp.

Strength

The cement base must have sufficient strength to

- **Withstand the forces of condensation.** Fracture or displacement of the base permits the amalgam to penetrate the base and contact the dentin.

Likewise, in deep cavities the amalgam may be forced into the pulp through microscopic exposures in the dentin.

- **Withstand fracture or distortion** under masticatory stresses transmitted to it through the permanent restoration.

إن الناقلية الحرارية لمعظم الاسمنتات القاعدية مماثلة لبنية السن وضمن مجال المواد العازلة المعروفة مثل الفلين والاسبست.

للحصول على حماية حرارية فعالة؛ يجب أن تتمتع المادة الأصغرية بثخانة أصغرية 0.75 مم.

لن تؤمن طبقة رقيقة من الاسمنت الحماية من الأذيات الحرارية عبر الترميمات المعدنية.

الحماية ضد الأذيات الكيميائية

يخدم الاسمنت القاعدي أيضاً **كحاجز** ضد نفوذ المواد المخرشة (مثل: الحموض، وحيدات التماثر، وغيرها) من المواد الترميمية.

تعتبر ماءات الكالسيوم وأكسيد الزنك والأوجينول أكثر فعالية ضد الأذيات الكيميائية في الحفر العميقة (القريبة إلى اللب).

كذلك تستخدم المواد القاعدية من البولي كربوكسيلات والأينومير الزجاجي كواجز كيميائية في الحفر متوسطة العمق.

التأثير العلاجي

تستخدم بعض المواد القاعدية من أجل فوائدها العلاجية لللب.

من الأمثلة: ماءات الكالسيوم التي تعمل كمادة تغطية لبية مباشرة وتحفز تشكل العاج الثانوي.

يتمتع أكسيد الزنك والأوجينول بتأثير مسكن لللب.

القوة

يجب أن تتمتع المادة القاعدية بقوة كافية من أجل

- **مقاومة قوى التكثيف،** حيث يسمح كسر المادة القاعدية أو انزياحها بنفوذ الأملمع عبرها وتماسه مع العاج.

وعلى نفس النمط، يمكن للأملمع في الحفر العميقة أن يندفع عبر اللب من خلال الانكشافات المجهرية في العاج.

- **مقاومة الكسر أو التشوه** تحت الجهود الماضغة المنقولة إليها عبر الترميم الدائم.

Also, the cement base should **develop sufficient strength rapidly** in order to allow early condensation of amalgam.

The minimum strength requirement of a base is between **0.5 and 1.2 MPa**.

Clinical considerations

The base is selected according to

- Design of the cavity
- Type of permanent restorative material used
- Proximity of the pulp to the cavity walls.

With amalgam, calcium hydroxide or zinc oxide eugenol cement is usually sufficient.

In case of direct filling gold where the condensation pressure is higher, a stronger cement is indicated as base.

With resin restorations, calcium hydroxide is the material of choice, as zinc oxide eugenol cements interfere with its polymerization.

Glass ionomer cement can also be used as base.

كذلك، يجب على الاسمنت القاعدي **أن يتصلب بسرعة** من أجل السماح بالتكثيف المبكر للأملغم.

القوة الأصغرية المطلوبة للمادة القاعدية بين **0.5 إلى 1.2 ميغاباسكال**.

الاعتبارات السريرية

يتم اختيار المادة الترميمية وفقاً لما يلي

- تصميم الحفرة.
- نوع المادة الترميمية المستخدمة
- قرب اللب إلى جدران الحفرة

مع الأملمغ؛ يكون اسمنتا ماءات الكالسيوم وأكسيد الزنك والأوجينول كافيين.

في حالة **ترميمات الذهب المباشرة** حيث تتطلب كثيفاً أعلى؛ يستطب اسمنت أقوى كمادة قاعدية.

مع ترميمات الراتنج؛ تعتبر ماءات الكالسيوم المادة المختارة، لأن أكسيد الزنك والأوجينول يتداخل مع عملية التصلب. يمكن أيضاً أن يستخدم الاسمنت الاينوميري الزجاجي كمادة قاعدية.

مقدمة إلى الترميمات، أسمنتات الإلصاق وعلاج اللب

Introduction to Restorations, Luting and Pulp Therapy

Cavity liners

A cavity liner is used like a cavity varnish to provide a barrier against the passage of irritants from cements or other restorative materials and to reduce the sensitivity of freshly cut dentin.

They are usually suspensions of calcium hydroxide in a volatile solvent. Upon the evaporation of the volatile solvent, the liner forms a thin film on the prepared tooth surface.

SUPPLIED AS

- Solutions in bottles
- Powder and liquid
- Paste in tubes

Composition

Suspension of calcium hydroxide in an organic liquid (**Fig. 1**) such as methyl ethyl ketone or ethyl alcohol.

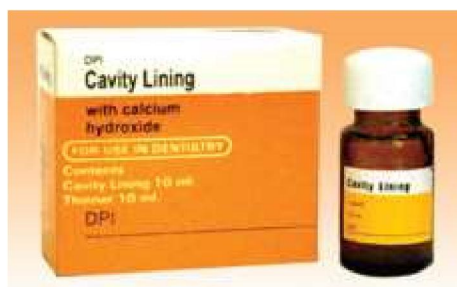


Figure 1 Calcium hydroxide suspension used for cavity lining.

Properties

Like varnishes, **cavity liners neither possess mechanical strength nor provide any significant thermal insulation.**

The calcium hydroxide liners are **soluble** and should not be applied at the margins of restorations.

Fluoride compounds are added to some cavity liners in an attempt to reduce the possibility of secondary caries around permanent restorations or to reduce sensitivity.

مبطنات الحفرة

تستخدم المادة المبطنة للحفرة مثل فرنش الحفرة من أجل تأمين حاجز ضد مرور المواد المخرشة من الاسمنتات أو المواد الترميمية الأخرى وتقلل من حساسية العاج المحضر حديثاً.

تكون عادة على شكل معلق من ماءات الكالسيوم في محل طيار، ومع تبخر المحل، تشكل المادة المبطنة طبقة رقيقة على السطح السني المحضر.

تتوفر على شكل:

- محاليل في عبوات.
- مسحوق وسائل
- معجون ضمن تيوب.

التركيب

معلق من ماءات الكالسيوم في محلول عضوي (الشكل 1) مثل ميثيل إيثيل الكيتون أو الكحول الإيثيلي.

(الشكل 1) معلق ماءات الكالسيوم المستخدم في تبطين الحفرة.

الخصائص

مثلها مثل الفرنيشات؛ **لا تمتلك المواد المبطنة قوة ميكانيكية ولا تؤمن عزلاً حرارياً كبيراً.**

مواد التبطين من ماءات الكالسيوم **منحلة** ولا يجب تطبيقها عند حافة الترميم.

تضاف مركبات الفلور إلى بعض المواد المبطنة للحفر في محاولة لتقليل احتمال النخور الثانوية حول الترميمات الثانوية أو تقليل الحساسية.

Manipulation

Cavity liners are **fluid in consistency and can be easily flowed or painted over dentinal surfaces**.

The solvents **evaporate** to leave a thin film residue that protects the pulp.

The **paste** form is applied in the cavity and then light cured.

Other Liners

Some other materials have been claimed as liners. These include Type III glass ionomer and ZOE.

Cavity varnish

Cavity varnish is a solution of one or more resins which when applied onto the cavity walls, evaporates leaving a thin resin film, that serves as a barrier between the restoration and the dentinal tubules.

Application

1. It **reduces microleakage** around the margins of newly placed amalgam restorations, thereby **reducing, postoperative sensitivity**.
2. It **reduces passage of irritants** into the dentinal tubules from the overlying restoration or base, e.g. silicate.
3. **In amalgam restorations, they also prevent penetration of corrosion products into the dentinal tubules, thus, minimizing tooth discoloration.**
4. Varnish may be used as a **surface coating** over certain restorations to protect them from dehydration or contact with oral fluids, e.g. silicate and glass ionomer restorations.
5. Varnish may be applied on the surface of metallic restoration as a **temporary protection in cases of galvanic shock**.
6. When electrosurgery is to be done adjacent to metallic restorations, varnish applied over the metallic restorations serves as a **temporary electrical insulator**.
7. Fluoride containing varnishes release **fluoride**.

المزج

المواد المبطننة سائلة في قوامها، ويمكن أن تتدفق بسهولة أو يتم طلاؤها فوق السطوح العاجية.

تتبخّر المحلات لتترك طبقة رقيقة تحمي اللب.

تطبق المادة التي تكون على شكل **معجون** في الحفرة ومن ثم تصلب.

المواد المبطننة الأخرى

تم الادعاء بأن بعض المواد الأخرى، مثل النمط الثالث III من الاسمنت الزجاجي الشاردي وأكسيد الزنك والأوجينول، مواد مبطننة.

فرنيش الحفرة

محلول من واحد أو أكثر من الراتنجات التي يتم تطبيقها على جدران الحفرة فتتبخّر تاركة طبقة راتنج رقيقة تعمل كحاجز بين الترميم والقنوات العاجية.

التطبيق

1. **تقلل من التسرب** حول الترميمات في ترميمات الأملمغ المطبقة حديثاً، وبالتالي **تقلل الحساسية التالية للترميم**.
2. **تقلل من مرور المواد المخرشة** ضمن القنوات العاجية من الترميمات المغطية أو المواد القاعدية، مثل: السيليكات.
3. **في ترميمات الأملمغ؛ فإنها تمنع أيضاً منتجات التآكل من النفوذ إلى القنوات العاجية، وبالتالي تقلل التلون السني.**
4. يمكن أن يستخدم الفرنيش **كطلاء سطحي** فوق ترميمات محددة لحمايتها من الجفاف أو التماس مع السوائل الفموية، مثل؛ ترميمات السيليكا والاسمنت الزجاجي الشاردي.
5. يمكن تطبيق الفرنيش على سطح الترميمات المعدنية **كحماية مؤقتة في حالات الصدمة الغلفانية**.
6. عند القيام بجراحة كهربائية بجانب الترميمات المعدنية؛ يمكن أن يخدم الفرنيش المطبق فوق الترميمات المعدنية **كعازل كهربائي مؤقت**.
7. إن الفرنيشات الحاوية على الفلور **تحرر الفلور**.

SUPPLIED AS

Liquid in regular or-dark colored bottles (Fig. 2).

تتوفر على شكل:

سائل بزجاجات ذات ألوان عادية أو قاتمة (الشكل 2).



Figure 2 Some of the various commercially available varnishes.

Commercial Names Harvard lac, Chem Varnish, Secura, Fuji Varnish (GC)

COMPOSITION

Natural gum such as copal, resin or synthetic resin dissolved in an organic solvent like alcohol, acetone, or ether. Medicinal agents such as chlorobutanol, thymol and eugenol may be added.

Some varnishes also contain fluorides.

PROPERTIES

Varnishes neither possess mechanical strength nor provide thermal insulation because of the thin film thickness.

The film thickness ranges from 2 to 400 μm .

The solubility of dental varnishes is low; they are virtually insoluble in water.

PRECAUTIONS

1. Varnish solutions should be tightly capped immediately after use to prevent loss of solvent by evaporation.
2. It should be applied in a thin consistency. Viscous varnish does not wet the cavity walls properly. It should be thinned with an appropriate solvent.
3. Excess varnish should not be left on the margins of the restorations as it prevents proper finishing of the margins of the restorations.

التركيب

صمغ طبيعي مثل كابول، راتنج أو راتنج صناعي منحل في محل عضوي مثل الكحول أو الأسيتون أو غيرها، ويمكن إضافة مواد طبية مثل الكلوروبوتانول، التيمول، والأوجينول.

قد تحتوي بعض الفرينشات على الفلور.

الخصائص

لا تمتلك الفرينشات قوة ميكانيكية ولا تؤمن عزلاً حرارياً بسبب ثخانة طبقتها الرقيقة.

تتراوح ثخانة الطبقة بين 2-400 ميكرومتر.

انحلالية الفرينشات السنية منخفضة، وفعالاً غير منحلة بالماء.

التحذيرات

1. يجب أن تغطي محاليل الفرينش بإحكام ومباشرة بعد الاستخدام لمنع خسارة المحل نتيجة التبخر.
2. يجب أن تطبق بقوام رقيق، فالفرينشات اللزجة لا ترطب جدران الحفرة بشكل جيد، ويجب ترقيقها بمحل مناسب.
3. لا يجب ترك فرينش زائد على حواف الترميم، لأنه يمنع الإنهاء الجيد لحواف الترميمات.

CLINICAL CONSIDERATIONS

When placing a silicate restoration, the varnish should be confined to the dentin.

Varnish applied on the enamel inhibits the uptake of fluoride by the enamel.

Contraindications

• Composite resins

The solvent in the varnish may react with the resin.

• Glass ionomer

Varnish eliminates the potential for adhesion, if applied between glass ionomer cement (GIC) and the cavity.

• **When therapeutic action is expected from the overlying cement**, e.g. zinc oxide eugenol and calcium hydroxide.

Fluoride varnishes

Fluoride varnishes are used to **prevent or arrest tooth decay in smooth surfaces in young children, especially when applied before age three as their teeth erupt.**

The taste does not appear to be offensive so is considered **acceptable** to young children. The **technique is well accepted** by parents.

It hardens on contact with saliva and stays in contact with the teeth for several hours or days, but is not meant to adhere permanently.

Families should be told that their child can eat and drink afterward but they should not brush the teeth until the next day, or at least 12 hours later, as it may remove some of the varnish.

Most protocols suggest two applications per year, although some recommend up to four, with the first ones occurring fairly close together or in the first 1–2 weeks.

الاعتبارات السريرية

لا يجب أن يكون الفرينش محصوراً مع العاج عند وضع ترميم السيليكات.

يمنع الفرينش المطبق على الميناء امتصاص الفلور من قبل الميناء.

مضادات الاستطباب

الراتنجات المركبة

يمكن أن يتفاعل المحل الموجود في الفرينش مع الراتنج.

الاسمنت الاينوميري الشاردي

يلغي الفرينش احتمال الالتصاق عند تطبيقه بين الاسمنت الزجاجي الشاردي GIC والحفرة.

عند توقع تأثير علاج من الاسمنت المغطي مثل أكسيد الزنك والأوجينول وماءات الكالسيوم.

فرنيشات الفلور

تستخدم فرنيشات الفلور **للوقاية من النخر السني أو إيقافه على السطوح الملساء عند الأطفال الصغار، لاسيما عند تطبيقه قبل عمر الثلاثة حيث تبرز الأسنان.**

لا يبدو أن طعمه مزعج وبالتالي فإنه يعتبر **مقبولاً** من قبل الطفل، **والتقنية مقبولة** بشكل جيد من قبل الأهل.

يتصلب عند التماس مع اللعاب ويبقى بتماس مع الأسنان لعدة ساعات أو أيام، ولكن ذلك لا يعني أنه يلتصق بشكل دائم.

يجب إخبار العائلات بأن طفلهم يمكنه أن يأكل أو يشرب بعده، ولكن لا يجوز أن يفرش أسنانه حتى اليوم التالي، أو على الأقل بعد 12 ساعة، لأنه قد يزيل بعض الفرينش.

تقترح معظم البروتوكولات تطبيقين خلال السنة، على الرغم من أن البعض ينصح بأربعة، بحيث تكون التطبيقات الأولى قريبة من بعضها بشكل ملائم أو بأول 1–2 أسبوع.

Trade names

Commonly used varnishes are Duraphat (**Figs. 3A and B**) (Colgate-Oral Pharmaceuticals, Inc), Duraflor (Pharmascience, Inc.), Fluor Protector (Ivoclar-Vivadent) and Cavity Shield (OMNII - Oral Pharmaceuticals).



A

Figures 3A and B Two commercially available fluoride varnishes. (A) Duraphat. (B) Fluor Protector.

Composition

Composition varies depending on the particular brand.

It contains concentrated fluoride dissolved in an organic solvent.

One varnish (Colgate Duraphat) contains 22,600 ppm (5%) sodium fluoride.

Another product Fluor Protector (Ivoclar-Vivadent) contains 0.1% fluoride (Fluorsilane) in ethyl acetate (65%), isoamyl-propionate (21%) and polyisocyanate (12%).

Manipulation

Fluoride varnishes are painted on to the teeth using a special tiny brush.

The teeth are cleaned with a toothbrush first and then dried with a gauze square; professional tooth cleaning with prophylactic paste is not indicated.

Some varnishes are colored for visualization during placement (**Fig. 4**).



Figure 4 Application of Duraphat varnish.

الأسماء التجارية

الفرنيشات الأكثر استخداماً هي: Duraphat (الشكل 3)، Duraflor، Fluor Protector و Cavity Shield.



B

الشكل 3: نوعين من فرنيشات الفلور المتوفرة تجارياً. A، Duraphat. B، Fluor Protector.

التركيب

يختلف التركيب اعتماداً على النوع التجاري الخاص.

يحتوي فلور مركز ينحل في محل عضوي.

أحد الفرنيشات (Colgate Duraphat) يحتوي 22,600 ppm من 5% فلور الصوديوم.

منتج آخر Fluor Protector؛ يحتوي 0.1% فلور (فلوروسيلان) في إيثيل أسيتات (65%)، إيزوأميل-بروبيونات (21%) و بولي سوسيانات (12%).

طريقة التعامل

يتم طلاء فرنيشات الفلور على الأسنان باستخدام فرشاة صغيرة خاصة.

في البداية تُنظف الأسنان بفرشاة أسنان، ومن ثم تجفف بقطعة شاش، ولا يستطب تنظيف الأسنان بمعجون وقائي.

تلون بعض الفرنيشات من أجل رؤيتها عند التطبيق (الشكل 4).

الشكل 4: تطبيق فرنيش الـ Duraphat

Contraindications

Varnishes should not be used in cavitated carious lesions because the caries may spread to other portions of the tooth, but can be used to remineralize white spot lesions.

مضادات الاستطباب

لا يجوز أن تستخدم في الآفات النخرية المجوفة، لأن النخور قد تنتشر إلى أجزاء أخرى من السن، لكن يمكن استخدامها من أجل إعادة تمعدن الآفات البيضاء.