الفصل الحادي عشر

نظام المساند والأوتاد

Matrix and Wedge Systems

يوجد العديد من الأسباب التي قد تسبب خسارة النسج السنية، كالمرض النخري، والرضوض، والسحل، والتحميل الإطباقي الزائد، واهتراء السن التآكلي، وغيرها.

ينبغي على ترميمات هذه النسج المفقودة أن تعيد الشكل والوظيفة والجماليات المفقودة بوساطة مادة ترميمية صناعية، وذلك بغض النظر عن السبب.

تظهر هذه المواد لزوجة لدنة بحيث يمكن تطبيقها ضمن الحفرة، وتشكيلها، قبل أن تخضع إلى نوع من تفاعل التصليب وتصبح صلبةً بحيث تحافظ على شكلها المنحوت، وتعوض سطوح السن المفقودة.

يمكن في بعض الحالات كالسطوح الإطباقية على الأسنان الخلفية (الصنف الأول) أو السطوح الوجهية أو اللسانية للأسنان الخلفية والأمامية (الصنف الخامس) أن يظهر التحضير السني سطوحاً محيطةً تبقي الترميم في مكانه، مسهلةً الإجراء (الشكل 8a).

الشكل 1: استطبابات نظام المسندة. a، التحضير محاط بجدران عمودية قادرة على تثبيت الترميم. b، من الضروري وضع حاجز مؤقت أثناء الإجراء الترميمي عندما تكون الجدران الملاصقة مفقودة (يشير السهم إلى شريط المسندة، يمكن مشاهدة الوتد في الفراغ الملاصق).

من المستحيل ضمان ترميم مثالي للسطح المفقود في حال وصلت الآفة (وبذلك التحضير) إلى السطوح الملاصقة عن طريق إدخال المادة مباشرة إلى التحضير؛ لأنها ستتدفق إلى الفراغ الملاصق والفرجات الوجهية واللسانية وتجتاحها.

There are several reasons that can lead to the loss of tooth structures, such as the caries disease, traumas, attrition, occlusal overload, erosive tooth wear, among others.

Regardless of the cause, the restorations of those lost structures must recover the lost shape, function, and esthetics using an artificial restorative material.

Those materials present plastic viscosity so that they can be applied into the cavity and be shaped, before they undergo some kind of curing reaction and become hard, maintaining the shape created and restoring the lost tooth surfaces.

In some situations, such as on the occlusal surfaces of the posterior teeth (Class I) or on the facial or lingual surfaces of the posterior and anterior teeth (Class V), the tooth preparations present surrounding walls that will hold the restorative material in place, simplifying the procedure (. Fig. 1a).

Fig. 1 Indications of a matrix system. a The preparations surrounded by vertical walls are capable to hold the restorative material. b When the proximal surface was lost, it is necessary a temporary holder during the restorative procedure (the arrow indicates the matrix band; the wedge can be seen in the interproximal space)

in the cases where the lesion, and consequently the preparation, reached the interproximal surfaces, it is impossible to guarantee the perfect restoration of the lost surface if the material is inserted directly into the preparation, because it will flow into and invade the interproximal space and facial and lingual embrasures.

من الضروري لحل هذه المشكلة التقنية استخدام حاجز صناعي مؤقت يثبت المادة الترميمية إلى أن تتصلب، سامحاً باستعادة محيط السطح الملاصق ونعومته (الشكل 1 b السهم).

يسمى هذا الجهاز بالمسندة، وهو بشكل أساسي عبارة عن شريط أو حزام مصنوع من مادة معدنية أو بلاستيكية تعمل كنوع من الطوابع التي سيتمبداخلها إدخال المادة الترميمية.

تم إدخال استخدام المسندة لترميم الأسنان في طب الأسنان من قبل الدكتور Louis Jack عام 1871.

يمكن استخدام أنواعمختلفة من الأدوات التي تسمى حامل المسندة لإبقاء المسندة في مكانها حول النسج السنية اثناء الإجراء الترميمي.

يمكن تحقيق هذا الهدف من خلال إدخال وتد بمقطع عرضي مثلي ضمن الفراغ الملاصق (الشكل 1 b).

تعرف مجموعة المكونات الثلاثة هذه بنظام المسندة والوتد، والذي يهدف إلى:

- السماح بتطبيق المادة الترميمية أو تكثيفها ضمن الحفرة.
- تثبيت المادة الترميمية إلى أن تتجاوز تفاعل التصلب وتحافظ على شكلها.
- السماح بإعادة البناء التشريحي والفيزيولوجي للأسنان.
- السماح باستعادة التماس الملاصق.
- السماح بنحت الترميم.

To solve this technical problem, it is necessary something be used as a temporary artificial holder for the restorative material until its setting, allowing that the contour and smoothness of the proximal surface are restored (. Fig. 1b – arrow).

This device, called matrix, is basically a strip or band made of metallic or plastic material that works as a type of a tray, inside which the restoration will be made.

The use of a matrix to restore teeth was introduced in Dentistry by Dr. Louis Jack, in 1871.

In order to keep the matrix in position around the tooth structures during the restorative procedure, several different types of instrument can be used, commonly called matrix retainer.

When the matrix is placed in position on the interproximal region, it must be stabilized and better adapted to the remaining tooth structure.

To reach this goal, a small wedge with triangular cross section is inserted into the interproximal space (. Fig. 1b).

The set of the three components is known as the matrix and wedge system, which have the following goals: [3, 4, 6].

- To allow the application or condensation of the restorative material inside the cavity
- To hold the restorative material until it passes through the setting reaction and keep the desired shape
- To allow the anatomic and physiological reconstruction of the teeth
- To allow the restoration of the interproximal contact
- To allow the sculpture of the restoration

- To prevent the restorative material extrusion at the cavosurface margin, resulting in excess at the margins (flash) or overhangs in the cervical region, which would result in the presence of and deposit of bacterial biofilm
- To help the isolation of the prepared tooth, once it will help to keep the rubber dam in position and retract the gingiva

The matrices and wedge system can be used in cavities that involve proximal surfaces, such as Class II, III, and IV according to Black classification, or even on the Class I compound preparation, where the matrix will aid the restoration of the buccal groove on the mandibular molars or lingual groove on the maxillary molars.

Occasionally, the matrices can also be used for Class V restorations.

>>The correct application of a wedge can prevent the restorative material extrusion at the cavosurface margin, which would create overhangs in the cervical region, promoting biofilm deposition and periodontal inflammation.

Matrix

In order to a matrix band has an adequate performance, some basic requirements must be present.

In the first place, they must be very thin, so they do not take too much space in the interproximal area, but at the same time be capable to resist the pressures applied over the restorative material, as it occurs during the amalgam condensation.

They must be flexible, to adapt on the contours of the remaining tooth structure, and smooth to create a restoration with the external surface roughness like the remaining tooth structure.

- لمنع خروج المادة الترميمية عند الحافة السطحية الخارجية، مسببةً زوائد عند الحواف (بروزات) أو نتوءات في المنطقة العنقية، الأمر الذي قد يسبب وجود لويحة جرثومة وترسبها.

- للمساعدة في عزل السن المحضر، طالما أنها تبقي الحاجز المطاطي في موقعه وتبعد اللثة.

يمكن أن يستخدم نظام المساند والوتد في الحفر التي تشمل السطوح الملاصقة، كالأصناف الثاني والثالث والرابع وفقاً لتصنيف بلاك، أو حتى الصنف الأول المركب، حيث تساعد المسندة في ترميم الميزاب الخدي على الأرحاء السفلي أو اللساني على الأرحاء العلوية.

يمكن استخدام امساند أحياناً من أجل ترميمات الصنف الخامس.

يمكن أن يمنع التطبيق الصحيح للوتد خروج المادة الترميمية عند الحافة السطحية الخارجية، حيث يسبب خروجها نتوءات عند المنطقة العنقية، ويعزز ترسب الويحة والالتخاب حول السني.

المسندة

ينبغي توفر بعض المتطلبات الأساسية التي تضمن تمتع شريط المسندة بإنجاز جيد.

في البداية، يجب أن تكون شرائط المسندة رفيعة جداً بحيث لا تشغل حيزاً كبيراً في المنطقة الملاصقة، ولكنها بنفس الوقت قادرة على مقاومة الضغط المطبق فوق المادة الترميمية، كما في حالة تكثيف الأملغم.

يجب أن تكون مرنة، وتتكيف مع محيط النسج السنية المتبقية، وملساء لتشكيل ترميم بخشونة سطحية خارجية مماثلة للنسج السنية المتبقية.

they must be rigid enough to not suffer deformation during the use and be compatible with the restorative material, not sticking to it [6].

The matrices can be classified on several manners, which will allow to understand better its purpose.

In relation to the involvement of the dental crown,

they can be classified in the circumferential matrix, which involves the mesial, distal, facial, and lingual surfaces simultaneously, or partial (also called sectional), which involves only one of the proximal surfaces (. Fig. 2a, b).

Fig. 2 Classification of the matrices, according to the surrounding of the crown. a Circumferential; b sectional

In relation to the restorative material used,

the matrices can also be classified in matrices for silver amalgam and matrices for esthetic materials, as composite resins or glass ionomer cement.

On the anterior teeth, the matrices for esthetic materials need to be transparent to allow the passage of the light from the light-curing unit through it.

In relation to the way of use,

the matrices can be called universal, when they are ready-made and can be used in several different situations, or custom-made, when the dentist makes by hand a specific matrix for a special clinical situation [5].

يجب أن تكون صلبة لشكل كافٍ لمقاومة التشوه أثناء الاستخدام، ومتوافقة مع المادة الترميمية ولا تلتصق بها.

يمكن تصنيف المساند بعدة أساليب، الأمر الذي يسمح بفهم أفضل للهدف منها.

بحسب شمول التاج السني

يمكن تصنيف المساند إلى: المسندة المحيطية، التي تشمل السطوح الإنسية والوحشية والوجهية واللسانية معاً، أو المسندة الجزئية (وتسمى أيضاً بالمقطعية)، التي تشمل سطحاً واحداً فقط من السطوح الملاصقة (الشكل 2 a، b).

الشكل 2: تصنيف المساند، وفقاً لإحاطة التاج. a، محيطية. B، مقطعية.

وفق المادة الترميمية المستخدمة:

يمكن تصنيف المساند إلى مساند خاصة بالأملغم الفضي، ومساند للمواد التجميلية، كالراتنجات المركبة أو الاسمنت الزجاجي الشاردي.

ينبي أن تكون مساند المواد التجميلية شفافة في حالة الأسنان الأمامية؛ لتسمح بمرور ضوء جهاز التصليب عبرها.

بحسب طريقة الاستخدام

يمكن أن تسمى المساند بالعامة على اعتبار أنها مسبقة الصنع ويمكن أن تستخدم بحالات عديدة متنوعة، أو يدوية الصنع حيث يقوم طبيب الأسنان بصنع مسندة خاصة بيده من أجل حالة سريرية خاصة.

يمكن أن تصنع المساند أيضاً من المعدن وتستخدم على الأسنان الخلفية، أو البلاستيك ويمكن أن تستخدم على الأسنان الأمامية والخلفية.

من المهم التأكيد على عدم استخدام شريط المسندة أكثر من مرة.

يكون هنالك زيادة في خشونة السطح وتغير في المحيط ناتج عن التشوه في حال تم استخدام الشريط مرة ثانية، وهذا الأمر يؤثر بشكل سلبي على نعومة السطح الملاصق المراد ترميميه ونموذجه المرغوب.

المسندة المعدنية

يتوفر العديد من المساند المعدنية في السوق، ويمكن أن تكون محيطية أو مقطعية.

يمكن أن تستخدم على الأسنان الخلفية أو الأمامية من أجل ترميمات الأملغم والكمبوزيت، طالما تم تطبيق ضوء التصليب من الناحية الإطباقية.

المسندة المعدنية المحيطية

المساند المعدنية الأكثر استخداماً هي الشرائط المستقيمة.

هي شرائط مسطحة متوفرة بثخانتين، 0.03 مم (0.0015 إنش) أو 0.0ب مم (0.002 إنش)، وبارتفاعين 5 مم من أجل الأسنان ذات التيجان السريرية الأقصر، و 7 مم من أجل الأسنان ذات التيجان الأطول (الشكل 3 a).

تتطلب هذه المساند قصها بالقياس المطلوب لتحيط بالتاج ويتم تثبيتها على حامل المسندة، معطيةً شطلاً أسطوانياً (الشكل 3).

توجد أيضاً شرائط معدين بشكل حرف V أو حلقة تعرف بشريط مسندة Tofflemire.

تكون هذه المساند بطول 7 سم ويختلف عرضها وفقاً لقياس التيجان المختلفة.

يظهر بعض هذه المساند بروزات على الحدود الداخلية تفيد بالانطباق على التحضيرات التي تكون فيها الجدران اللثوية متوضعة عميقة ضمن المنطقة العنقية (الشكل 3 c).

The matrices can also be made of metal, used for posterior teeth, or plastic that can be used for anterior and posterior teeth.

It is important to emphasize that the matrix band must never be used more than once.

When the band is used again, there is an increase of the surface roughness and change of the contour due to the deformation, which will significantly jeopardize the smoothness and desired profile of the proximal surface to be restored [1].

Metallic Matrix

Several types of metallic matrices are available on the market, and they can be circumferential or sectional.

They can be used on posterior teeth, both for amalgam and composite restorations, once the light for the curing is applied occlusally.

Circumferential Metallic Matrix

The most commonly used metallic matrices are the straight bands.

They are flat bands available in two thicknesses, 0.03 mm (0.0015 inch) or 0.05 mm (0.002 inch), and two heights, 5 mm indicated for teeth with shorter clinical crowns and 7 mm indicated for longer crowns (. Fig. 3a).

They need to be cut on the necessary size to wrap the crown and to be fixated onto the matrix retainer, resulting in a cylindrical shape (. Fig. 3b).

There are also the metallic bands with a V or boomerang shape, known as Tofflemire matrix band.

They are 7 cm long with various widths for different crowns sizes.

Some of them present projections in the internal border that serve to adapt onto the preparations where the gingival walls go far down into the cervical region (. Fig .3c).

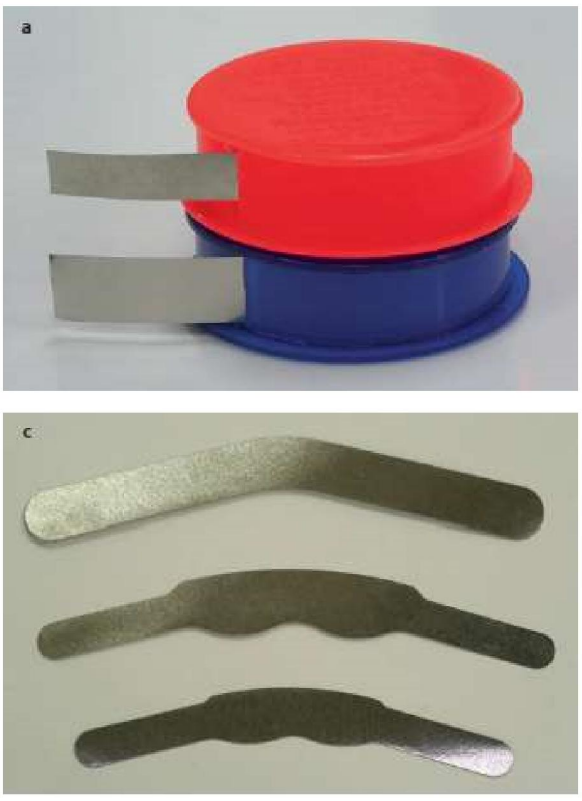


Fig 3 Metallic circumferential matrix bands used with the matrix retainer. a Straight strips. b straight strip assembled on the matrix retainer. c Tofflemire matrix. d Tofflemire matrix assembled on the retainer

The boomerang-shaped matrix must be assembled on the retainer with the internal edge of its curvature facing the cervical region.

This will result on a funnel-shaped cone when wrapped around a tooth, placed with its smaller diameter facing the cervical area, contributing for a better adaptation of the matrix (. Fig. 8.3d).

It is also available pre-contoured Tofflemire circumferential matrix, which follows the natural contour of the proximal tooth surface.

Some metallic bands present an integrated retainer system that dismisses the use of a separated matrix retainer. They can have disposable retainers integrated with the bands or be retainerless.

الشكل 3: شرائط المسندة المحيطية المعدنية المستخدمة مع حامل مسندة. a، شرائط مستقيمة. b، شريط مستقيم مركب على حامل المسندة. c، مسندة Tofflemire. d، مسندة Tofflemire مركبة على حامل.

يجب أن تركب المسندة ذات الشكل الحلقي على حامل بحيث تكون الحافة الداخلية لانحنائها مواجهة للمنطقة العنقية.

يؤدي هذا الأمر إلى قخروط بشكل نفق عند لفها حول السن، وتوضعها بحيث يكون القطر الصغير مواجهاً للمنطقة العنقية، مساهماً بانطباق أفضل للمسندة (الشكل 8-3 d).

تتوفر مساند Tofflemire محيطية جاهزة تتبع الميحط الطبيعي للسطح السني الملاصق.

تظهر بعض الشرائط المعدنية نظام حامل مدمج يلغي الحاجة إلى استخدام حامل مسندة منفصل، فهذه الشرائطمجهزة بحوامل نبوذة مدمجة أو تكون من دون حوامل.

تطبيق المساند المحيطية غير المزودة بحامل مثير للاهتمام لاسيما في الحالات التي يكون فيها السن المراد ترميميه هو السن المثبت لمشبك العزل.

توجد بعض الأمثلة في الاشكال 8-4، و 8-5، و 8-6.

The applications of the retainerless circumferential matrices are particularly interesting in the cases where the tooth, which will be restored, is also the anchor tooth and will receive the clamp for isolation. Some examples can be observed in . Figs. 8.4, 8.5, and 8.6.

.. Fig. 8.4 a Retainerless circumferential matrix bands with a built-in tensioning ring (TDV). b Matrix in position. c The pinched aluminum built-in tensioning ring acts as a retainer for better adaption around the tooth. d Ring folded to not harm the soft tissues or the cheek

الشكل 8-4: a، شرائط مسندة محيطية من دون حامل مع حلقة شد مدمجة (TVD). b، المسندة في موضعها. c، تعمل حلقة شد الألمنيوم المدمجة كحامل من أجل انطباق أفضل حول السن. d، طي الحامل لتجنب أذية النسج الرخوة أو الخد.

. Fig. 8.5 a Retainerless circumferential matrix bands (AutoMatrix, Dentsply), available in multiple heights and gauges for varied clinical solutions. A device is available in the set for tightening the matrix around the tooth (Automate Tightening Device) as well as a snipper for removal. b AutoMatrix in place

الشكل 8-5: a، شرائط مساند محيطة من دون حامل (AutoMatrix, Dentsply)، متوفرة بارتفاعات وأقطار متعددة من أجل حالات سريرية متنوعة. a، جهاز متوفر بمجموعة من أجل شد المسندة حول السن (Automate Tightening Device) وقطاعة لإزالتها. b، مسندة AutoMatrix في مكانها.

Fig. 8.6 a Disposable circumferential matrix band and retainer (Omni-Matrix, Ultradent), with different sizes identified by the color of the conical handle. The pivoting head allows the retainer to be turned to any side, depending on the tooth to be restored. b Omni-Matrix in position

Sectional Metallic Matrix

The sectional matrices surround only one proximal surface during the restoration, which present some advantages.

As the matrix band has a certain thickness that occupies a space between the restorative material and the adjacent tooth, to get a proper interproximal contact, the wedge must separate the adjacent teeth with enough distance to compensate the thickness of the band.

On the cases of a Class II cavity that involves only one proximal surface, when using a circumferential matrix, the separation produced by the wedge must compensate twice the thickness of the matrix.

On the other hand, using a sectional matrix the need of teeth separation is smaller.

The sectional matrices can be prepared cutting a piece of the straight band with a length enough to involve the proximal surface and go further in about 1/3 of the mesiodistal dimensions of the crown, in the buccal and lingual surfaces.

The corners of the matrix that will be facing the gingiva must be cut, avoiding that it damages the soft tissues (. Fig. 8.7a).

الشكل 8-6: a، شريط مسندة محيطية نبوذ وحامل (Omni-Matrix, Ultradent، بقياسات مختلفة محددة بلون القبضة المخروطي. يسمح رأس التمحور للحامل بالدوران على أي جانب، اعتماداً على السن المراد ترميمه. b، مسندة Omni-Matrix في مكانها.

المسندة المعدنية المقطعية

تحيط المساند المقطعية بسطح ملاصق واحد أثناء الترميم، وهذا الأمر يؤمن بعض المزايا.

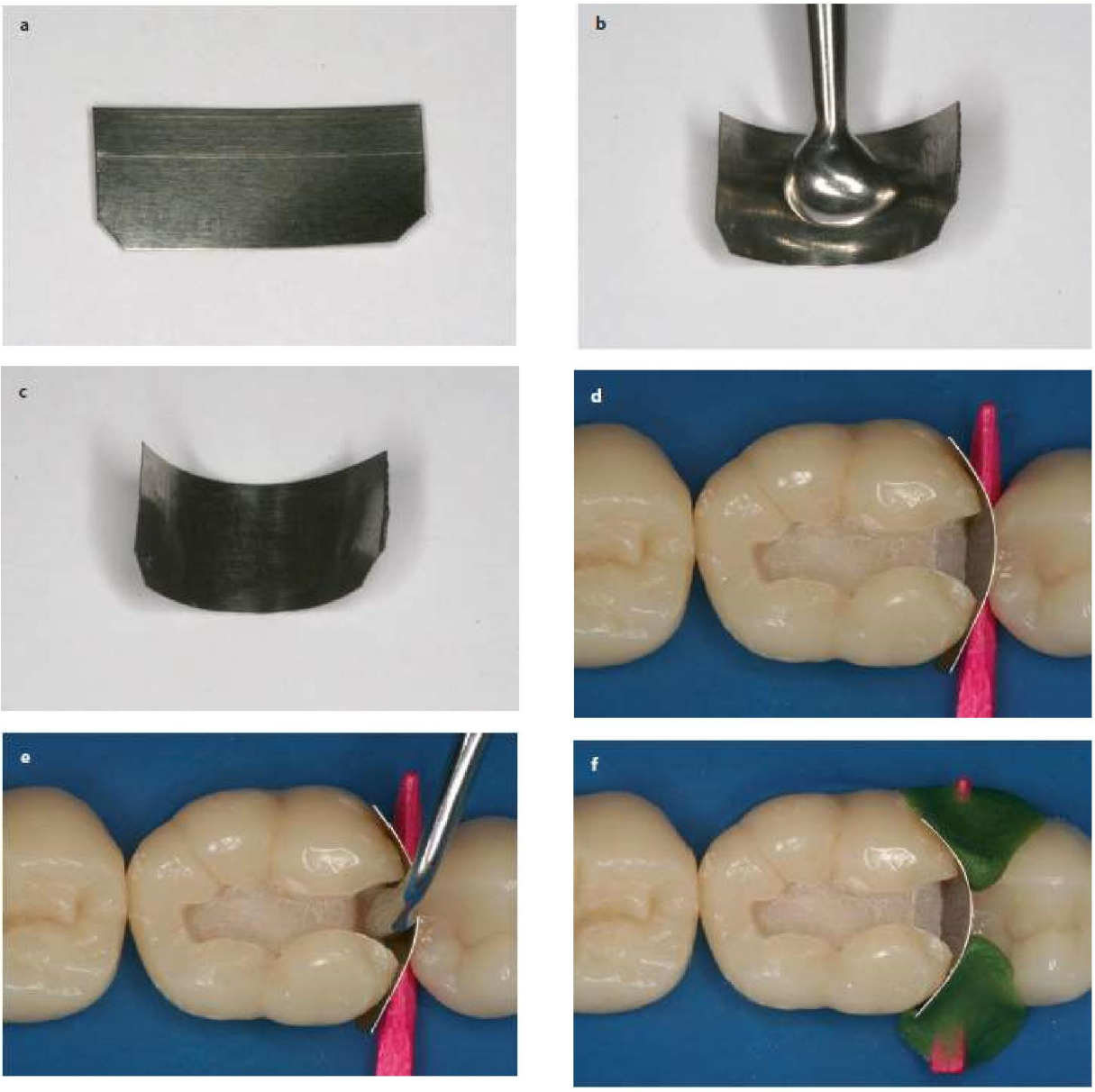
يجب أن يفصل الوتد الأسنان المجاورة لمسافة كافية لتعويض ثخانة الشريط للحصول على تماس ملاصق جيد، على اعتبار أن شريط المسندة يتمتع بثخانة محددة تشغل الفراغ بين المادة الترميمية والسن المجاور.

ينبغي أن يعوض الفصل الناتج من الوتد ثخانة المسندة بمرتينعند استخدام المسندة المحيطية في حالات حفر الصنف الثانيالتي تشمل سطحاً ملاصقاً واحداً فقط.

من ناحية أخرى، يتطلب استخدام المسندة المقطعيى فصلاً أقل للسن.

يمكن تحضير المساند المقطعية عن طريق قص قطعة من شريط مستقيم بطول كافٍ ليشمل السطح الملاصق ويصل لحوالي 3/1 البعد الإنسي الوحشي للتاج، على السطوح الخدية واللسانية.

ينبغي قص زوايا المسندة التي ستواجه اللثة؛ لتجنب أذية النسج الرخوة (الشكل 8-7 a).



.. **Fig. 8.7 Technique for the preparation of custom-made sectional matrix. a Sectioning a piece of the matrix band. b Burnishing over a paper mixing pad for contouring. c Contoured matrix. d Matrix in position and wedge application. e Burnishing of the matrix toward the contact with the adjacent tooth. f Application of the of low fusion compound in the embrasures to improve the adaptation and prevent flash formation**

الشكل 8–7: تقنية تحضير المسندة المقطعية المصنوعة يدوياً. a، قص قطعةمن شريط المسندة. b، الصقل فوق ورقةمزج من اجل التحدب. C، تشكيل محيط المسندة وتحدبها. d، المسندة في موضعها مع تطبيق وتد. e، صقل المسندة نحو منطقة التماس مع السن المجاور. f، تطبيق مركب منخفض الانصهار في الفرجات لتحسن الانطباق ومنع تشكل نتوءات.

Then, it is burnished over a paper mixing pad to become curved as the proximal surface (. Fig. 8.7b, c).

After that, it is placed and wedged, being burnished in position to improve the contact with the proximal surface of the adjacent tooth (. Fig. 8.7d, e).

يتم بعد ذلك صقلها فوق ورقة مزج لتصبح منحنية بشكل مماثل للمنطقة الملاصقة (الشكل 8–7 c).

ثم تطبق مع الوتد وتصقل بمكانها لتحسين التماس مع السطح الملاصق للسن المجاور (الشكل 8–7 d، e).

بعد ذلك يتم مزج قطعة من مركب أخضر منخفض الانصهار وتطبق على الفرجات الدهليزية واللسانية لتجنب خروج المادة الترميمية (الشكل 8-7 f).

ينبغي ضغط المسندة نحو منطقة التماس مع السن المجاور بوساطة ظهر مجرفة أو مصقلة في لحظة تطبيق المركب.

تم اقتراح هذه التقنية من قبل Sweeney عام 1942، وتمثل نوعاً من المساند يدوية الصنع.

يمكن استبدال المركب بعازل لثوي ضوئي التصلب.

قام Alvin Meyer عام 1986 بتصميم وتقديم مساند مقطعية جاهزة للاستخدام، بسطوح محدبة مسبقاً؛ لتسهل إعادة البناء التشريحي للسطح الملاصق.

تتمتع هذه المساند بارتفاع إطباقي لثوي يتوافق مع أحجام التيجان المختلفة.

تظهر هذه المساند نماذج ذات امتدادات في الحافة الداخلية للحفر ذات الامتداد العنقي الكبير (الشكل 8-8 a).

تتمتع عند تحليلها من الجانب بحافة مقعرة ومحدبة (الشكل 8-8 a السهم).

تمتلك جانب مقعر ينبغي أن يواجه التحضير السني وجانب مقعر يواجه السن المجاور (الشكل 8-8 b).

يتم اختيار الارتفاع الإطباقي اللثوي قبل كل شيء، وينبغي أن يكون متوافقاً مع عمق الحفرة.

يتم وضعها في المنطقة الملاصقة بوساطة ملاقط سريرية، مع التأكد من أن الجانب المقعر للمسندة على تماس مع السن المجاور (الشكل 8-8 c).

توضع الحافة المحدبة نحو المنطقة العنقية، ثم يطبق الوتد، ثم يتم تطبيق حلقة الفصل بوساطة حامل مشابك لجعل حواف المسندة على تماس مع سطح السن في منطقة الفرجة (الشكل 8-8 e).

After that, a piece of green low fusion compound is and applied on the buccal and lingual embrasures to avoid the extrusion of the restorative material (. Fig. 8.7f).

At the moment of compound application, the matrix must be pressed toward the contact with the adjacent tooth with the back of a spoon or a burnisher.

This technique was proposed by Sweeney, in 1942, and it is a type of custom-made matrix.

The compound can be replaced by a light-cured gingival barrier.

In 1986, Alvin Meyer projected and produced sectional matrices that were ready to be used, with pre-contoured surfaces, simplifying the anatomic reconstruction of the proximal surface.

They have a different occluso-gingival height, adapting to different crown sizes.

They also present models with extensions in the internal edge for cavities with a large cervical extension (. Fig. 8.8a).

Analyzing it sideways, they have a concave and a convex edge (. Fig. 8.8a – arrow).

They also have a concave side that must face the tooth preparation and a convex side that faces the adjacent tooth (. Fig. 8.8b).

First of all, the occluso-gingival height of the sectional matrix is chosen, and it must be compatible with the depth of the cavity.

With a clinical tweezer, it is placed into the interproximal region, observing that the concave side of the matrix must be in contact with the adjacent tooth (. Fig. 8.8c).

The convex edge is placed toward the cervical area. After that, a wedge is placed, and then, using a clamp forceps, a separation ring is placed to bring the borders of the matrix in contact with the tooth surface in the embrasure area (. Fig. 8.8e).

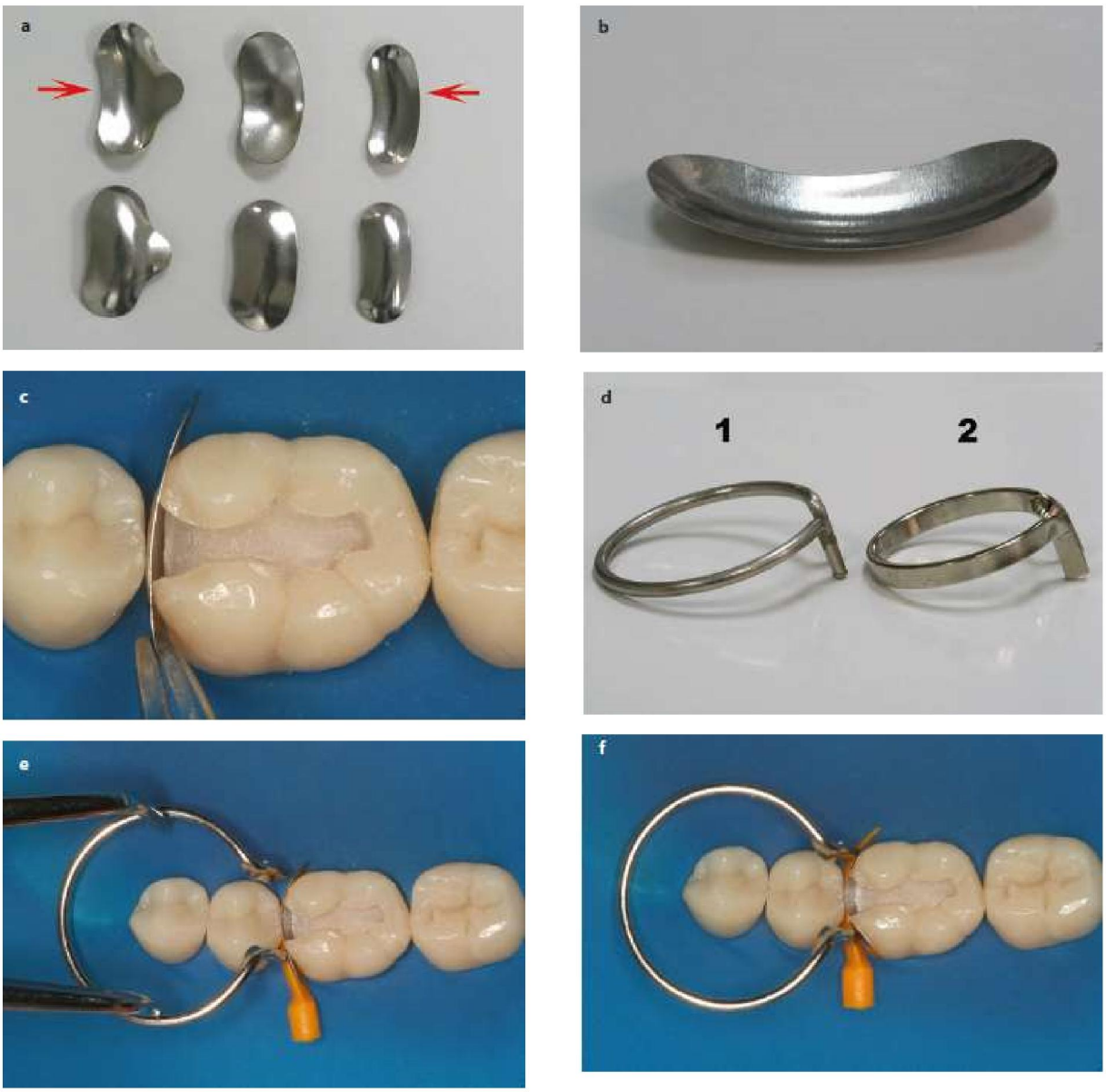


Fig. 8.8 a Pre-contoured sectional matrices with different dimensions (the arrows point to the edges). b Lateral view of the matrix showing the concave side. c Matrix taken in place by a dental tweezer. d Different types of separation rings (1, unimatrix, TDV; 2, Palodent, Darway). e Separation rings being positioned using a clamp forceps. The wedge was already placed (Curvy – Voco). f Set in position

This hinders what the restorative material extrudes, and it promotes the additional dental separation, simplifying to obtain proper proximal contacts during composite restoration.

The separation rings are based on the principle of the McKean master separator ring, developed for more than 50 years ago.

الشكل 8-8: a، المسندة المقطعية مسبقة التحدب بأبعاد مختلفة (تشير الأسهم إلى الحواف). b، مظهر جانبي للمسندة يظهر الجانب المقعر. c، وضع المسندة في مكانها بوساطة الملاقط السنية. d، الأنواع المختلفة لحلقات الفصل (1: unimatrix، TDV، 2: Palodent, Darway). E، حلقات الفصل في مكانها بوساطة حوامل المشابك. تم وضع الوتد مسبقاً (Curvy – Voco). F، المجموعة ضمن مكانها.

يمنع هذا الأمر خروج المادة الترميمية، ويعزز الفصل السني الإضافي، ويسهل الحصول على تماس ملاصق مناسب خلال ترميم الكمبوزيت.

تعتمد حلقات الفصل على مبدأ حلقة فصل McKean الرئيسة، المطورة قبل أكثر من 50 سنة.

The separation rings may have different configurations.

Some present tines with a round cross section, whereas others present a flat rectangular cross section (. Fig. 8.8d).

In some cases, the tines with a round cross section may allow a better adaptation of the matrices in the embrasure areas, but they cannot be used in preparation where the proximal boxes present a large buccolingual dimension. However, the rings with a rectangular cross section can be used in those situations.

The separation rings must be placed over the wedges, touching the proximal surface of the adjacent tooth in the embrasure areas, providing an adequate separation and more predictable contacts on posterior composites (. Fig. 8.8f).

There are on the market several variations, based on the idea of the sectional matrices with the separation ring, that present some advantages in relation to the regular systems presented. However, the basic principles are the same.

As examples, we have the V Ring® (Triodent), Composi-Tight 3D® (Garrison), Hawe Adapt® (Kerr Hawe), etc.

The Tri- Clip® system (Triodent) presents the matrix and the ring attached in a one set and an elastic wedge integrated, simplifying the process to use it.

In . Fig. 8.9a–d, it can be observed the Composi-Tight 3D® system, which has two kinds of separation rings.

The larger ring is for most premolars and molars, and the smaller one is for short or badly positioned teeth.

قد يكون لحلقات الفصل تراكيب مختلفة، ويظهر بعضها أأشواك بمقطع عرضي مدور، في حين يظهر البعض الآخر مقطعاً عرضياً مستطيلاً مسطحاً (الشكل 8–8 d).

قد تسمح الأشواك ذات المقطع العرضي بانطباق أفضل للمسندة ضمن الفرجات في بعض الحالات، إلا أنها الا تستخدم في التحضير الذي تكون فيه الصناديق الملاصقة ذات بعد خدي لساني كبير، حيث يمكن استخدام الحلقات ذات المقطع العرضي المستطيل في مثل هذه الحالات.

ينبغي أن توضع حلقات الفصل فوق الأوتاد، وتمس السطح الملاصق للسن المجاور في مناطق الفرجات، لتؤمن فصلاً جيداً ومناطق تماس يمكن توقعها على ترميمات الكمبوزيت الخلفية (الشكل 8–8 f).

توجد اختلافات متعددة في السوق اعتماداً على فكرة المساند المقطعية مع حلقة الفصل، وتظهر بعض المزايا بعلاقة مع النظام التقليدي، إلا أن المبادئ الأساسية واحدة.

من الأمثلة: As examples, we have the V Ring® (Triodent)، و Composi-Tight 3D® (Garrison)، و Hawe Adapt® (Kerr Hawe).

تكون المسندة والوتد متصلة مع بعضها كمجموعة في نظام Tri- Clip®، ويتم دمج وتد مرن، ليسهل عملية استخدامها.

يظهر في الشكل 8–0 a-d نظام Composi-Tight 3D® الذي يتمتع بنوعين من حلقات الفصل.

تستخدم الحلقة الأكبر من أجل غالبية الضواحك والأرحاء، وتستخدم الحلقة الأصغر من أجل الاسنان الأقصر أو سيئة التوضع.

The larger ring has notches on its tines which allows the passage of the wedge through it and also has soft silicon faces that rest on the proximal surfaces of the adjacent teeth in the embrasures, pressing the matrix and better adapting to the surface, reducing the possibility to have composite flash at this area.

The presence of those soft faces allows its adaptation even on preparation with large proximal boxes, where a regular separation ring would not be used, because it would penetrate the preparation through the embrasure.

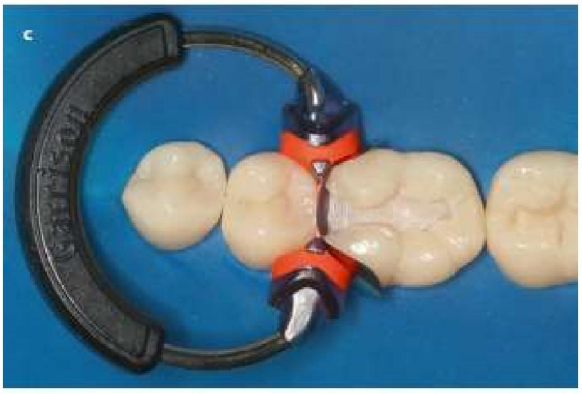


Fig. 8.9 Composi-Tight 3D® matrix system (Garison). a On the left a ring with soft silicon faces to improve the adaptation of the matrix and on the right the ring for short or badly positioned teeth. b Sectional matrices in several shapes covered with a nonstick material. c Ring in position. d The cervical slot can be observed, which allows the passage of the wedge

The matrices in this system have a very thin layer of a nonstick material, which hinders the composite bond to the matrix.

تمتلك الحلقة الأكبر أثلام على مسنناتها تسمح بمرور اوتد عبرها، كما تتمتع بوجوه سيليكون رخو تستد على السطوح الملاصقة للأسنان المجاورة في الفرجات ، تضغط المسندة وتحقق انطباق أفضل على السطوح، وتقلل من احتمال اندفاع الكمبوزيت عند هذه المنطقة.

يسمح وجود هذه الوجوه الرخوة بانطباقها حتى على التحضيرات ذات الحفر الملاصقة الأكبر، التي لا تستخدم فيها حلقة افصل التقليدية؛ لأنها ستخترق التحضير عبر الفرجة.

الشكل 8-9: جهاز مسندة Composi-Tight 3D® (Garison). a، على اليسار حلقة مع وجوه سيليكون رخوة تحسن من انطباق المسندة، وعلى اليمين حلقة من أجل الأسنان الأقصر أو سيئة التوضع. b، المساند المقطعية بأشكال متعددة مغطاة بمادة غير لزجة. c، حلقة بموضعها. d، يمكن مشاهدة ثلم الجهاز الذي يسمح بمرور الوتد.

تتمتع المساند بهذا الجهاز بطبقة رقيقة جداً من مادة غير لزجة تعيق ارتباط الكمبوزيت مع الشريط.

Metallic Cervical Matrix

They are matrices to restore the facial and lingual cervical areas of teeth in Class V preparations using a chemical curing material, such as conventional glass ionomer cements or self-curing composites.

They are available in several sizes, adapting on different tooth morphologies.

They have a concave and a convex side.

Nowadays, its use is reduced due to the dentist's preference for light-curing materials on those types of restorations (. Fig. 8.10a, b).

Fig. 8.10 Metallic pre-contoured cervical matrix (Hawe Neos Dental). a Different shapes. b Side view showing the concavities on one of the sides

Transparent Plastic Matrix

The clear plastic matrices have the advantage to allow the passage of the light through them and are recommended for composite restorations, where there is the need to apply light through the matrix.

They are always used in restorations on anterior teeth and may be optionally used on composite restorations of posterior teeth, since the light is applied from the occlusal surface and not through the matrix.

They should never be used for amalgam restorations, since they are not capable to resist the condensation forces.

المسندة العنقية المعدنية

توجد مساند لترميم المناطق العنقية الوجهية واللسانية للأسنان في تحضيرات الصنف الخامس باستخدام مواد متصلبة كيميائياً كاللاسمنتات الزجاجية الشاردية التقليدية والراتنجات المركبة ذاتية التصلب.

تتوفر بقياسات متعددة، تتكيف مع مورفولوجيا الأسنان المختلفة.

تتمتع بجانب مقعر وآخر محدب.

تراجع استخدامها حالياً؛ لأن طبيب الأسنان يفضل استخدام المواد ضوئية التصلب بدلاً من هذه الترميمات (الشكل 8–10 a، b).

الشكل 8–10: المسندة العنقية المعدنية مسبقة التحدب (Hawe Neos Dental). a، الأشكال المختلفة. b، مظهر جانبي يظهر التقعرات على أحد الجانبين.

المسندة البلاستيكية الشفافة

تتميز المساند البلاستيكية الشفافة بأنها تسمح بمرور الضوء عبرها، وينصح بها من أجل ترميمات الكمبوزيت عند الحاجة لمرور الضوء عبر المسندة.

تستخدم دائماً في الترميمات على الأسنان الأمامية، ويمكن أن تستخدم اختيارياً على ترميمات اكمبوزيت على الأسنان الخلفية؛ على اعتبار أن الضوء يمر من السطح الإطباقي وليس من خلال المسندة.

لا ينبغي استخدامها من أجل ترميمات الأملغم أبداً؛ لأنها غير قادرة على مقاومة قوى التكثيف.

They are made of polyester, cellulose acetate, or polyvinyl chloride (PVC) and can be straight or pre-contoured, circumferential, or sectional.

There are also special matrices shaped as the region that will be reconstructed, such as the entire crowns or the cervical region.

Circumferential Plastic Matrix

The most commonly used plastic matrix is the straight polyester strip or “Mylar” strip.Mylar® is generally used to describe polyester films, although it is a trademark owned by DuPont company.

It is flat and transparent strip used on the restoration of anterior teeth (. Fig. 8.11).

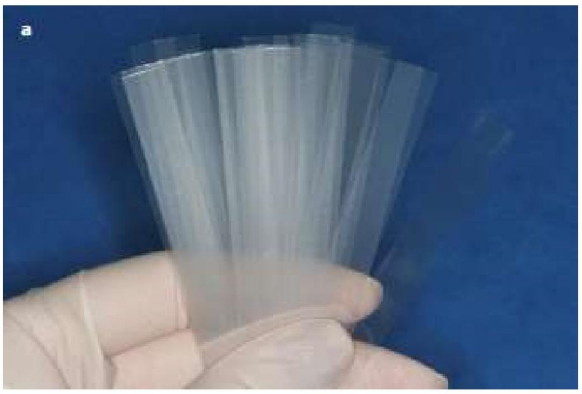


Fig. 8.11 a Straight polyester strips; b clinical use

It has the inconvenience of not presenting the natural curvature of the proximal surface of the teeth.

To restore the anterior teeth, this deficiency is easily overcome by the use of the wedge and a careful restorative technique (. Fig. 8.11b).

if used for restorations of the posterior teeth associated to a matrix retainer, it will produce a flat proximal surface, incompatible with the original anatomy.

To be used on posterior teeth, some manufactures created pre-contoured polyester strips, as it can be seen in Fig. 8.12a, b.

تصنع من البولي إستر، وأسيتات السيلولوز، وكلور البولي فينيل (PVC)، ويمكن أن تكون مستقيمة أو مسبقة التحدب، أو محيطية، أو مقطعية.

توجد أيضاً مستند خاصة ذات شكل مماثل للمنطقة التي سيعاد بناؤها، مثل: تيجان كاملة، أو المنطقة العنقية.

المسندة البلاستيكية المحيطة

يعتبر شريط البولي إستر المستقيم أو شريط "Myla" المسندة البلاستيكية الأكثر استخداماً، يستخدم "Mylar" لوصف رقاقات البولي إستر بالرغم من أنه علامة تجارية لشركة DuPont.

شريط مسطح وشفاف، يستخدم في الترميمات على الأسنان الأمامية (الشكل 8-11).

الشكل 8-11: a، شرائط البولي إستر الشفافة. b، الاستخدام السريري.

من عوائق استخدامها أنها لا تحاكي الانحناء الطبيعي للسطح الملاصق للأسنان.

يتم التغلب على هذا العائق عند ترميم الأسنان الأمامية بسهولةمن خلال استخدام وتد واتباع تقنية ترميم حذرة (الشكل 8-11b).

تعطي هذه المسندة سطحاً ملاصقاً مسطحاً غير متوافق مع التشريح الأصلي في حال تم استخدامها لترميم الأسنان الخلفية بمشاركة حامل مسندة.

صنعت بعض المصانع شرائط بولي إستر مسبقة التحدب من أجل الاستخدام على الأسنان الخلفية (الشكل 8-12 a، b).

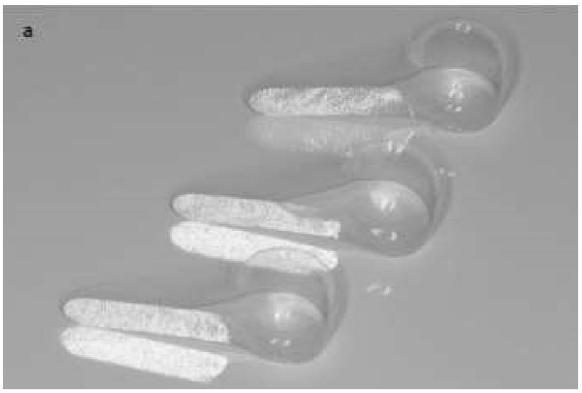


Fig. 8.12 Pre-contoured polyester strips for posterior teeth. a To use with matrix retainer (premolar strips – TDV); b retainerless (TDV)

Some require the use of the matrix retainer, whereas others are retainerless.

The use of the transparent matrices on posterior teeth was proposed based on the theory that composite resin shrinks toward the light.

Therefore, to improve the marginal sealing of the composite restoration in the gingival wall, it would be necessary that the light was applied initially on this region, passing through the matrix

Nowadays, it is known that the composite shrinks toward the bonded cavity walls, despite the light direction [9]. Therefore, the use of clear plastic matrices for the composite restoration of posterior teeth has drastically been reduced, because they are thicker and more difficult to take into position, when there is remaining of the interproximal contact, and cannot the burnished.

Special Plastic Matrices

Some plastic matrices present the shapes and sizes of the tooth surface that will be reconstructed.

As examples, there are the cellulose acetate or PVC transparent plastic crowns forms (or transparent strip crowns), as seen in . Fig. 8.13a, b.

الشكل 8-12: شرائط البولي إستر مسبقة التحدب من أجل الأسنان الخلفية. a، للاستخدام مع حامل مسندة (شرائط ضواحك_TDV). b، من دون حامل (TDV).

يتطلب بعضها استخدام حامل مسندة، في حين يستخدم البعض الآخر من دون حامل مسندة.

تم اقتراح استخدام المساند الشفافة على الاسنان الخلفية بناءً على النظرية التي تقول أن الراتنج المركب يتقلص نحو الضوء.

بناءً على ذلك، قد يكون من الضروري أن يطبق الضوء في بالبداية عند الجدار اللثوي عبر المسندة؛ لتحسن ختم الكمبوزيت عند هذا الجدار.

من المعروف حالياً أن الكمبوزيت يتقلص نحو جدران الحفرة المحضرة بغض النظر عن اتجاه الضوء، وبذلك تراجع استخدام المساند البلاستيكية الشفافة من أجل ترميمات الكمبوزيت على الأسنان الخلفية بشكل كبير؛ لأنها أكثر ثخانة وصعوبة في التطبيق في حال بقاء تماس ملاصق، ولا يمكن صقلها.

المساند البلاستيكية الخاصة

تحاكي بعض المساند البلاستيكية شكل السطح السني المراد ترميميه وقياسه .

من الأمثلة: التيجان البلاستيكية الشفافة من أسيتات السيلولوز أو PVC (أو التيجان الشرائط الشفافة)، الشكل 8-13 a، b).

Fig. 8.13 a Polyvinyl chloride transparent strip crowns; b clinical use for reshaping of the peg-shaped lateral incisors

They are used as a shell matrix for the restoration or teeth reshaping, simplifying the sculpture process.

The set of crowns presents several sizes to adapt to most teeth crowns. The most adequate is chosen, according to the mesiodistal dimensions and the inciso-cervical height, and then fitted by cutting the excess with scissors.

Another type of special plastic matrix is the cervical matrix for light-curing materials (. Fig. 8.14a, b).

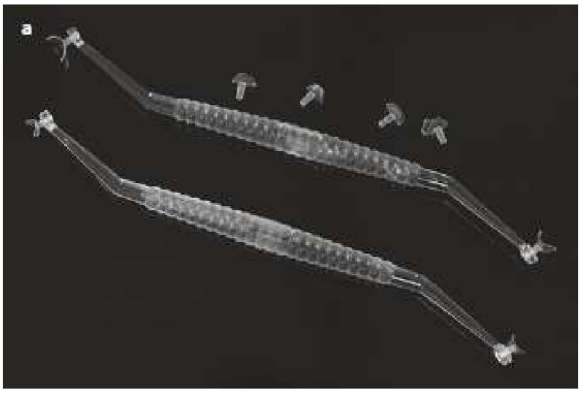


Fig. 8.14 Cervical matrix. a Hand instrument with clear cervical matrix attached to the tips (TDV); b cervical matrix to be attached to the tip of the light-curing devices (TDV)

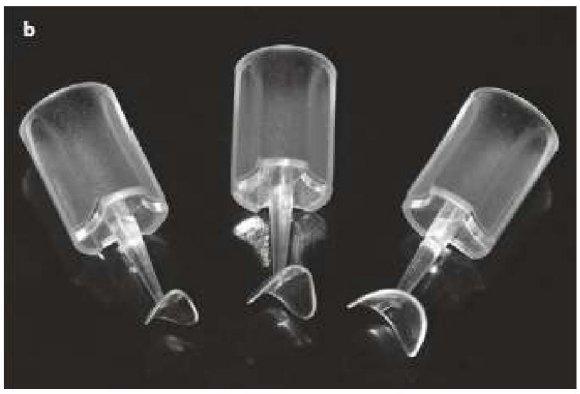
They can be used for composite resin or modified glass ionomer cement restorations, and it is especially indicated to the last one, due to its viscous and sticky consistency.

الشكل 8–13: a، تيجان شرائط كلور البولي فينيل الشفافة. b، الاستخدام السريري لإعادة تشيل الرباعية الوتدية.

تستخدم كمسندة هيكلية لترميم أو أعادة تشكيل الأسنان؛ لتسهيل عملية النحت.

تتوفر مجموعة التيجان بقياسات متعددة لتتكيف مع غالبية الأسنان، ويتم اختيار الأنسب وفقاً للأبعاد الإنسية الوحشية والارتفاع القاطع اللثوي، ثم يتم تكييفها عن طريق قصها بوساطة المقص.

من الأمثلة الأخرى عن المسندة البلاستيكية الخاصة: المسندة العنقية الخاصة بالمواد المتصلبة ضوئياً (الشكل 8–14 a، b).



الشكل 8–14: المسندة العنقية. a، الأداة اليدوية مع مسندة عنقية شفافة موصولة مع الرأس (TVD). b، مسندة عنقية توصل مع رأس من أجل الأجهزة ضوئية التصلب (TDV).

يمكن أنتستخدم من أجل ترميمات الراتنج المركب أو الاسمنت الزجاجي الشاردي المعدل، وتستطب بشكل خاص من أجل الأخير؛ بسبب قوامه اللزج واللصاق.

Matrix Retainer

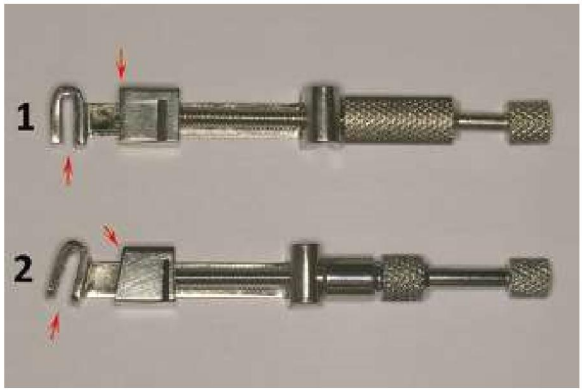
They are devices intended to hold the matrix in position and to adjust it around the tooth that will be restored, allowing a correct contour to be obtained, hindering the extrusion of the material into the buccal and lingual embrasures and on the gingival margin.

They can be used with metallic or plastic strips.

There are several types on the market, even though the most popular are the Tofflemire, Ivory, and Siqveland [5, 7].

The most commonly used is the Tofflemire matrix retainer, developed by Joseph Benjamin Franklin Tofflemire, also called “universal” retainer.

It has two different models, depending on the angulation of the guide posts of the head, which has guide channels where the matrix is adapted (. Fig. 8.15) [6].



.. **Fig. 8.15 Tofflemire Matrix retainer types. (1) Straight. (2) Contra-angled. The differences are indicated by the arrows**

The model with guide posts at a 90° angle with the long axis of the instrument should be used buccally, while the model with the guide posts contra-angled can be used lingually when the preparation extends to the buccal surface.

حامل المسندة

أجهزة تهدف إلى تثبيت المسندة في مكانها لتكييفها حول السن المراد ترميميه، والسماح بالحصول على التحدب الصحيح، ومنع خروج المادة إلى الفرجات الخدية واللسانية والحاف اللثوية.

يمكن أن تستخدم مع شلائط معدنية أو بلاستيكية.

تتوفر عدة أنواع في السوق، أكثرها شيوعاً: Tofflemire، و Ivory، و Siqveland.

تمتلك نموذجين مختلفين اعتماداً على ركائز توجيه الرأس، التي لها أقنية موجهة لتكييف المسندة (الشكل 8-15).

الشكل 8-15: أنواع حامل مسندة Tofflemire. 1: مستقيم. 2: معكوس الزاوية. يشار إلى الاختلافات بالأسهم.

ينبغي استخدام النموذج ذو ركائز التوجه بزاوية قائمة مع المحور الطولي للأداة على السطوح الخدية، في حين يمكن أن يستخدم النموذج ذو الركائز معكوسة الزاوية لسانياً عندما يمتد التحضير إلى السطح الخدي.

This type of retainer has the advantage of being easily separated from the band in an occlusal direction, avoiding, for example, the fracture of the recently condensed amalgam restoration because this material takes longer to reach the final crystallization and its maximum strength [5, 6].

. Figure 8.16 presents the different parts of the instrument.

يتميز هذا النوع من الحوامل بكونه سهل الفصل عن الشريط بالاتجاه الإطباقي، وبذلك تجنب انكسار ترميم الأملغم المدكوك حديثاً لأن هذه المادة تتطلب وقتاً أطول للوصول إلى تبلورها النهائي وقوتها العظمى.

يظهر الشكل 8-16: الأجزاء المختلفة للأداة.

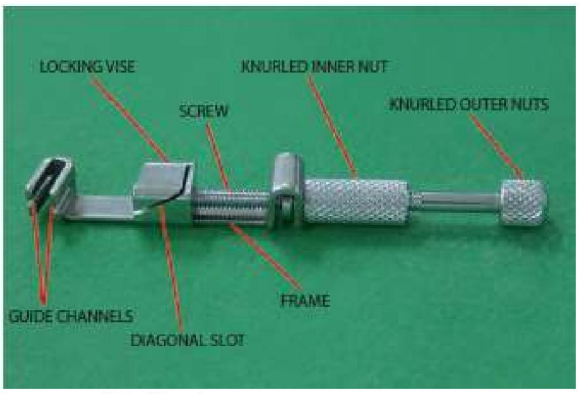


Fig. 8.16 Nomenclature of the parts of Tofflemire retainer

الشكل 8-16: تسمية الأجزاء المختلفة لحامل Tofflemire.

On one of the ends is the head of the retainer, with the U-shaped guide posts and the guide channels, where the band must go through and then be positioned on the diagonal slot of the locking vise.

On the other end are the knurled outer and inner nuts, which tighten or loose the matrix from the retainer and increase or decrease the band circumference, respectively.

The frame holds all the components and guides the movement of the locking vise.

To assemble the matrix band on the Tofflemire retainer, the dentist must first verify the diameter of the tooth that will be restored.

When the band is bought in rolls, it must be cut in a way to surround the entire tooth, leaving a small portion that will be attached to the locking vise.

يوجد رأس الحامل على إحدى النهايتينبركائز موهة ذات حرف U وأقنية توجيه، حيث ينبغي أن يمر الرشيط هنا، ثم يوضع على الشق المائل لملزمة الإقفال.

توجد العزقة المخرشة الخارجية والداخلية على الجانب الآخر، والتي تشد المسندة على الحامل أو تحلها، وتيد محيط الشريط أو تقلله، على التوالي.

يجمع الإطار جميع المكونات ويوجه حركة ملزمة اللاإقفال.

يجب على طبيب الأسنان أن يتأكد أولاً من قطر السن المراد ترميمه قبل تركيب شريط المسندة على حامل Tofflemire.

ينبغي أن يتم قص الشريط بطريقة يحيط بها بكامل السن عند شرائه على شكل بكرات، بحيث يتم ترك جزء صغير يتصل مع ملزمة الإقفال.

In general, about 7 cm of the matrix band is enough.

Some matrix bands are sold already cut on the final dimensions, such as the Tofflemire matrix, which facilitates the use.

The retainer must be prepared to receive the band, turning the inner knurled nut (larger) counterclockwise until the locking vise is about 5 mm from the head of the retainer.

Holding the inner nut, the vise locking screw must be unscrewed, turning the outer knurled nut (smaller) counterclockwise until the pointed spindle is free of the diagonal slot. The dentist folds the band end to end to form a loop (. Fig. 8.17a), passing through the correct guide channel (. Fig. 8.17b), attaching the band inside the diagonal slot of the vise.

Then, the outer knurled nut is turned clockwise to tighten the pointed spindle against the band (. Fig. 8.17c).

يكون طول 7 سم من شريط المسندة كافياً بالعموم.

تباع بعض المساند مقصوصة مسبقاً بأبعادها النهائية، مثل مسندة Tofflemire، الأمر الذي يسهل استخدامها.

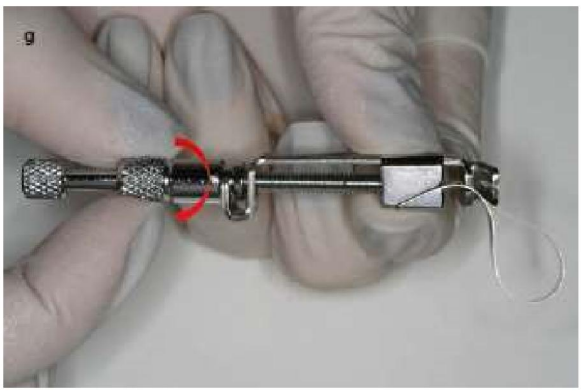
ينبغي تحضير الحامل لاستقبال الشريط، وتدوير العزقة المخرشة الداخلية (الأكبر) بعكس عقارب الساعة إلى أن تصبح ملزمة الإقفال على بعد 5 مم من رأس الحامل.

ينبغي حل برغي ملزمة الألإقفال مع تثبيت العزقة الداخلية، وتدوير العزقة المخرشة الخارجية (الأصغر) بعكس عقارب الساعة إلى أن تصبح الإبرة المؤنفة حرة في الميزاب المائل.

يطوي طبيب الأسنان شريط المسندة نهاية إلى نهاية ليشكل عروة (الشكل 8-17 a)، ويمررها عبر قناة التوجيه الصحيحة (الشكل 8-17 b)، بحيث يتصل الشريط داخل الشق المائل للملزمة (الشكل 8-17).

.. Fig. 8.17 Assembling of band on the Tofflemire matrix retainer. a Folding the band end to end to form a loop. b passing the band through the correct guide channel, attaching it inside the diagonal slot of the vise. c the outer knurled nut is turned clockwise to tighten the pointed spindle toward the band.

الشكل 8-17: تركيب الشريط على حامل مسندة Tofflemire. a، طي الشريط نهاية غلى نهاية لتشكيل عروة. b، تمرير الشريط عبر قناة التويه الصحيحة لوصله ضمن ميزاب الملزمة المائل. c، تدار العزقة المخرشة الخارجية مع عقارب الساعة لشد الإبرة المؤنفة نحو الشريط.



d–f options to assemble the band into the guide channels. g the inner knurled nut is turned clockwise, adjusting the matrix to the diameter of the crown, tightening it. h correct positioning of the retainer with the slotted side of the head directed gingivally i incorrect positioning with the slotted side of the head occlusally

تابع الشكل 8–17: d-f، خيرات تركيب الشريط ضمن أقنية التوجيه. g، تدار العزقة المخرشة الداخلية مع عقارب الساعة، ويتم تكييف المسندة مع قطر التاج، وشدها. h، التوضع الصحيح للحامل بحيث يتجه الميزاب على جانب الرأس نحو اللثة. i، التوضع غير الصحيح للمسندة بحيث يتجه الميزاب على الجانب نحو السطح الإطباقي.

The choices of which guide channel will be used depend on the tooth that will be restored.

In general, the retainer is placed buccally with its long axis parallel to the teeth arch. However, its position (right, left, or parallel) can vary according to the convenience of each situation (. Fig. 8.17d–f).

يعتمد خيار انتقاء قناة التوجيه اعلى السن المراد ترميمه.

يوضع الحامل عموماً من الناحية الخدية بحيث يكون محوره الطولي موازياً للقوس السنية، ولكن قد يختلف موقعه (يمين، أو يسار، أو موازٍ) ليلائم كل حالة (الشكل 8–17 d-f).

The matrix band assembled in the retainer is placed around the tooth, and the inner knurled nut is turned clockwise, adjusting the matrix to the diameter of the crown, tightening it (. Fig. 8.17g).

The matrix retainer must be positioned on the arch with the slotted side of the head directed gingivally, to permit easy separation of the retainer from the band occlusally (. Fig. 8.17h).

After finishing the restoration, the retainer removal is made turning the outer knurled nut counterclockwise to release the band, pulling the retainer toward the occlusal surface, with the matrix remaining in position.

If the retainer is placed upside down, with the slotted side of the head occlusally, its removal before the matrix band will be more difficult (. Fig. 8.17l).

In . Fig. 8.18a, b, the Ivory No. 8 matrix retainer can be observed.

. Fig. 8.18 Ivory No. 8 matrix retainer. a View of the instrument in different angles. b Matrix retainer assembled in position

It works like Tofflemire retainer, with a difference that there is only one guide channel.

It also presents a locking vise, a locking screw, and inner and outer knurled nuts.

يوضع شريط المسندة المركب على الحامل حول السن، وتدار العزقة المخرشة الداخلية مع عقارب الساعة، وتكيف المسندة مع قطر التاج، وتشد (الشكل 8–17 g).

ينبغي أن يتوضع حامل المسندة على القوس بحيث يكون الميزاب الجانبي للرأس متجهاً نحو اللثة؛ من أجل السماح بفصل الحامل عن الشريط بالاتجاه الإطباقي بسهولة (الشكل 8–17 h).

تتم إزالة الحامل بعد الانتهاء من الترميم عن طريق تدوير العزقة المخرشة الخارجة بعكس عقارب الساعة لتحرير الشريط، ويسحب الحامل نحو السطح الإطباقي مع بقاء السمندة في مكانها.

ستكون إزالة شريط المسندة أصعب في حال تم وضع الحامل رأساً على عقب، بحيث يكون الميزاب على جانب الرأس نحو السطح الإطباقي (الشكل 8–17 l).

يمكن مشاهدة مسندة Ivory رقم 8 في الشكل 8–18 a، b.

الشكل 8–18: حامل مسندة Ivory رقم 8. a، منظر للأداة بزوايا مختلفة. b، حامل مسندة مركب بموضعه.

يعمل كحامل Tofflemire، ولكنه يحتوي على قناة موجهة وحيدة.

يحتوي أيضاً على ملزمة إقفال، وبرغي إقفال، وعزقتين داخلية وخارجية.

This type of retainer also allows the removal of the retainer before the matrix, by loosen the fixation outer nut.

Another type of popular matrix retainer is the Siqveland, also known as Steele's Siqveland retainer (. Fig. 8.19a).

By the fact that it does not have a fixation nut, the matrix must be folded on a specific sequence so that it is assembled, according to what can be observed in . Fig. 8.19a–l, and it is necessary about 10 cm of the matrix band.

يسمح هذا النوع من الحوامل بإزالة الحامل قبل المسندة عن طريق حل عزقة التثبيت الخارجية.

Siqveland: نوع آخر من أنواع حوامل المساند الشائعة، ويعرف أيضاً بـــ حامل Steele's Siqveland (الشكل 8-19 a).

ينبغي أن يتم طي المسندة بطريقة محددة لأنها لا تضم عزقة تثبيت، وبذلك يتم تركيبها وفق الشكل 8-19 a-l، ومن الضروري أن يكون طول شريط المسندة 10 سم.

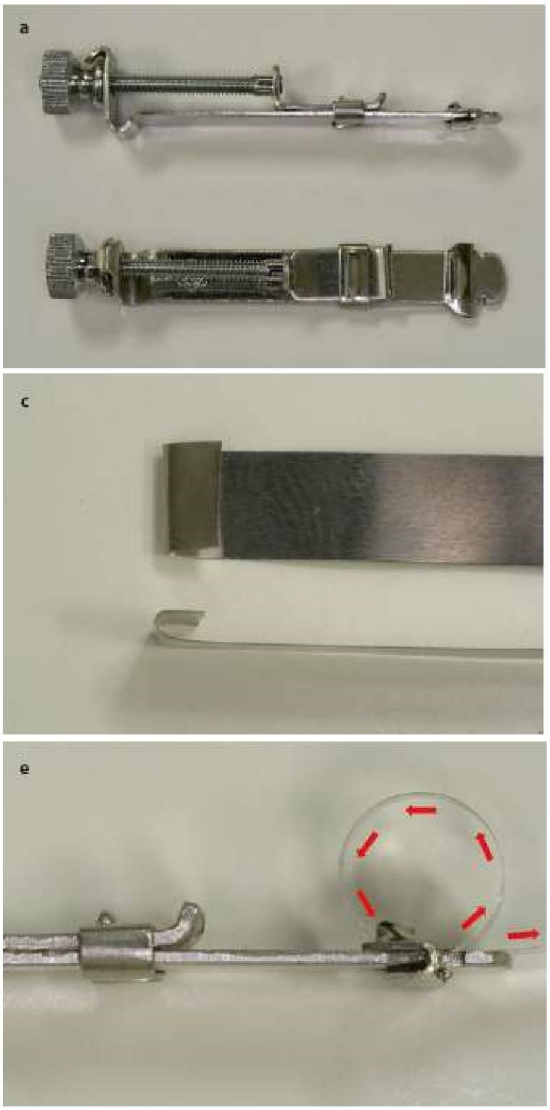
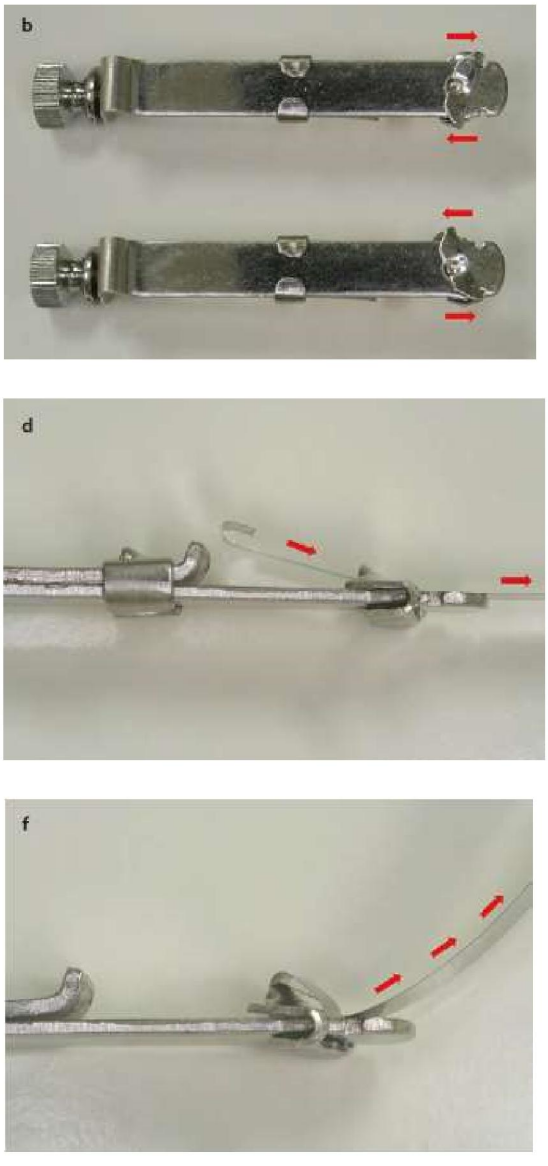
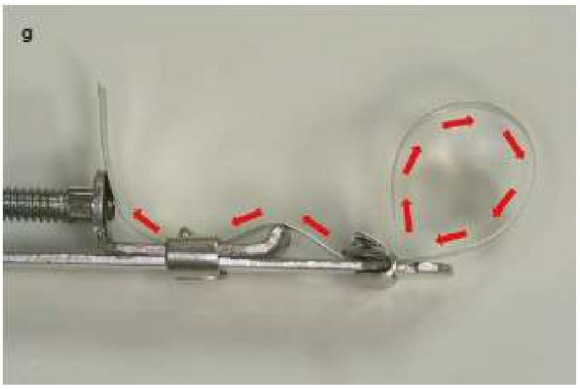
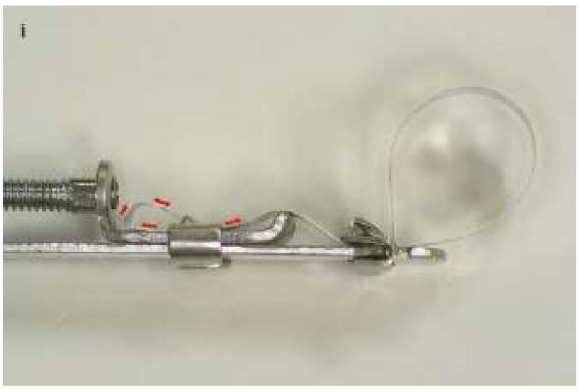


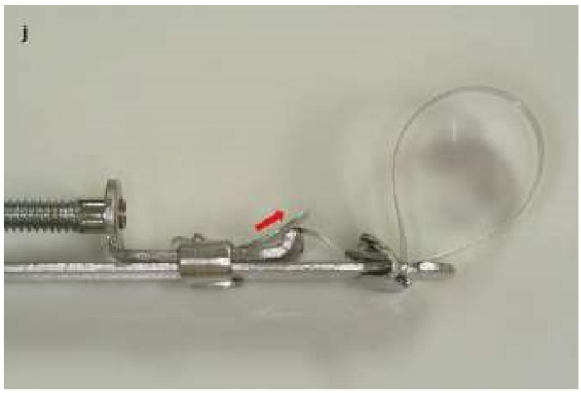
Fig. 8.19 a Siqveland matrix retainer from different views. b Options to adjust the swivel lock for adaptation of the band on the cervical region. c–j steps to assemble the band. k matrix properly assembled. l cervical adjustment by the correct positioning of the swivel lock

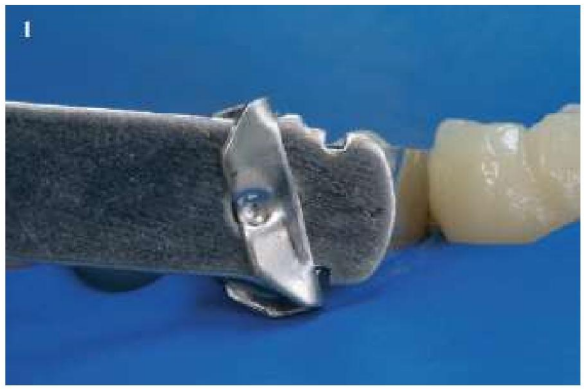


الشكل 8-19: a، حامل مسندة Siqveland من جهات مختلفة. b، خيارات تكييف القفل الدوار من أجل انطباق شريط المسندة على منطقة العنق. c-j، خطوات تركيب الشريط. L، التكييف العنقي بوساطة التوضع الصحيح للقفل الدوار.









. c–j steps to assemble the band. k matrix properly assembled. l cervical adjustment by the correct positioning of the swivel lock

تابع الشكل 8–19: c-j، خطوات تركيب الشريط. L، التكييف العنقي بوساطة التوضع الصحيح للقفل الدوار.

It presents as advantages the swivel locks, which can be turned from one side or another, improving the adaptation of the matrix in the cervical region of tapered teeth (Fig. 8.19b, l).

As a disadvantage, there is the fact that it is not possible to separate the matrix from the retainer before its removal from the tooth structure, unless the band is cut, which is a difficult procedure to be made inside the mouth.

يتميز بقفله الدوار، الذي يمكن تدويره بكلا الجانبين، ويحسن من انطباق المسندة في المنطقة العنقية للسن المستدق (الشكل 8–19 b، l).

من مساوئه أنه من المستحيل فصل المسندة عن الحامل قبل إزالتها عن النسج السني، إلا في حال تم قطع الشريط، وهذا الأمر صعب الإنجاز ضمن الفم.