

آفات مفترق الجذور ومعالجتها

Furcation involvement and treatment

بالتعريف: تشير إصابات مفترق الجذور إلى الالتهابات حول السنينة المتقدمة التي تصيب الأسنان متعددة الجذور (ثنائية وثلاثية الجذور) مؤدية لحدوث فقد في الارتباط وامتصاص عظمي في الحيز الكائن بين الجذور, مما يهيئ لتجمع اللويحة الجرثومية وينبئ بإنذار سيء للسن, وسببها الأساسي اللويحة الجرثومية



- Furcation involvement presents both diagnostic and therapeutic dilemmas.

- The furcation is:

✓ An area of complex anatomic morphology that may be difficult to debride .

✓ An area that routine home care may not keep the furcation area free of plaque.

تشكل إصابة مفترق الجذور مشكلة تشخيصية وعلاجية فتشريحيا منطقة مفترق الجذور صعب الوصول إليها وتقليلها بشكل جيد، وكذلك يصعب العناية فيها بوسائل العناية الفموية المنزلية.

ETIOLOGIC FACTORS العوامل المسببة

- The primary etiologic factor is bacterial plaque .

- The extent of attachment loss required to produce a furcation defect is variable and related to local factors (e.g., root trunk length , root morphology, cervical enamel projections) .

- Local factors may affect the rate of plaque deposition or complicate the performance of oral hygiene procedures.

- prevalence and severity of FI increase with age.

- Caries and pulpal death may affect the area of furcation .

السبب الرئيس لإصابات مفترق الجذور اللويحة السنية والجراثيم الممرضة حول سنينا، ويتعلق شدة التخرب بعوامل موضعية عديدة منها طول جذع الجذر، وشكل الجذر، ووجود بروزات مينائية، وغير ذلك. فالعديد من العوامل الموضعية تساعد على تراكم اللويحة وتعيق تدابير إزالتها، كما تزداد إصابات المفترق مع التقدم بالعمر، ويمكن لتموت اللب والنخور أن يكون لها تأثير سلبي على منطقة المفترق.

DIAGNOSIS AND CLASSIFICATION OF FURCATION DEFECTS

تشخيص وتصنيف إصابات مفترق الجذور

- A thorough clinical examination is the key. - Careful probing is required.

✓ **The goal** of this examination is to identify and classify the extent of furcation involvement , and to identify factors that may have contributed to the development of the furcation defect or that could affect treatment outcome. These factors include:

- The morphology of the affected tooth,
- The position of the tooth relative to adjacent teeth.
- The local anatomy of the alveolar bone,
- The configuration of any bony defects,
- The presence and extent of other dental diseases (caries, pulpal necrosis).

يتم تشخيص إصابة مفترق الجذور بالفحص السريري ، ويمكن بالسابر اللثوي التقليدي، أو المسابر الخاصة لمفترق الجذور تقييم شدة إصابة المفترق، وللصورة الشعاعية التقليدية فائدة محدودة في التشخيص خاصة على الأرحاء العلوية. يهدف فحص منطقة المفترق لمعرفة امتداد التخرّب وشدته، والعوامل التي ساعدت على حدوثه، والعوامل التي قد تؤثر على المعالجة. وهذه العوامل هي: شكل السن، وموضع السن بالنسبة للأسنان المجاورة، والشكل التشريحي للعظم السنخي، وشكل التخرّب العظمي، ووجود آفات سنّية مجاورة (نخور، تموت لبي، ..).

يوجد على الأرحاء جيوب عمودية وأفقية (مفترق الجذور) والعلاقة بينهما ليست على خط واحد دائماً، ويعدّ الفحص السريري مفتاح التشخيص وبناءً عليه تبنى خطة المعالجة حول السنّية لتدبير مفترقات الجذور، ويعدّ الفحص الشعاعي وسيلة تشخيصية قد تدعم الفحص السريري (التشخيص سريري وشعاعي معاً)، حيث لا يمكن للصورة الشعاعية أن تقدم تشخيصاً دقيقاً بسبب:

1- الإصابات البدئية لا يمكن تحديدها بالصورة الشعاعية.

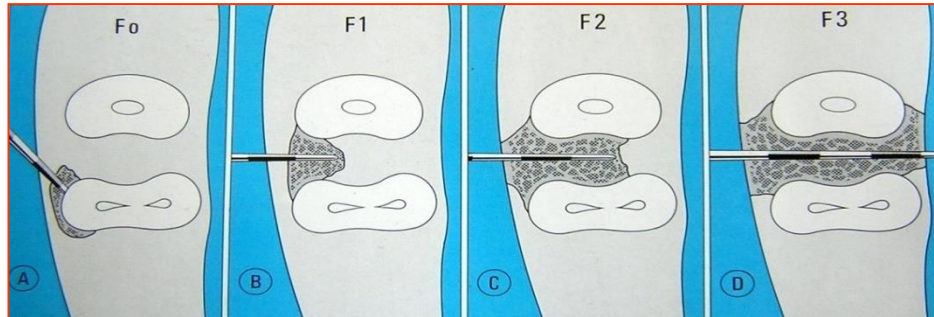
2- تعدد الجذور وتراكبها في الصورة ثنائية الأبعاد.

- Hamp et al 1975 Classification of furcation involvement

Hamp et al. modified a three-stage classification system by attaching a millimeter measurement to separate the extent of horizontal involvement.

تصنيف إصابات مفترق الجذور حسب Hamp والمجموعة 1975:

- ✓ الدرجة 0 (F0) : لا توجد إصابة
- ✓ الدرجة I(F1) : إندخال المسبر اللثوي أفقياً حتى 3 ملم
- ✓ الدرجة II(F2) : اندخال المسبر اللثوي أفقياً أكثر من 3 ملم دون خروجه من الطرف الآخر للسن.
- ✓ الدرجة III(F3) : اندخال المسبر أفقياً وخروجه من الطرف الآخر، أي تخرّب كامل منطقة المفترق.



- وتصنيف إصابات مفترق الجذور بالاستناد إلى قياس الفقد العظمي بالاتجاه العمودي إلى:

- ✓ صنف A فقد عظمي عمودي حتى 3 ملم
- ✓ صنف B فقد عظمي عمودي 4 - 6 ملم
- ✓ صنف C فقد عظمي عمودي 7 ملم فأكثر

(Tarnow et al. 1984)

- تصنيف العالم Glickman

الدرجة الأولى: آفة حول سنّية أولية مبكرة في منطقة المفترق، تتصف بوجود فقدان عظمي بسيط وزيادة في عمق السبر، ولا يوجد تغير شعاعي في الصورة الشعاعية.

الدرجة الثانية: ويكون التخرّب العظمي على جانب واحد أو أكثر في منطقة المفترق في نفس السن مع بقاء جزء من العظم السنخي والرباط حول السنّ سليماً ومتصلاً في منطقة المفترق. ويمكن حدوث اختراق جزئي للمسبر في منطقة المفترق.



إصابة مفترق جذور من الدرجة الثانية.



إصابة مفترق جذور درجة أولى.

الدرجة الثالثة: فقدان النتوء السنخي بين الجذري في منطقة المفترق بشكل كامل, ويستطيع المسبر اختراق منطقة المفترق من جهة الى الجهة الأخرى, مع بقاء المدخل الدهليزي واللساني لمفترق الجذور مغطى بنسيج لثوي.
درجة رابعة: وفيها يكون الامتصاص العظمي في منطقة المفترق تاماً مع وجود انحسار في النسيج اللثوي وانكشاف منطقة المفترق سريرياً.



إصابة مفترق



الجذور من الدرجة الثالثة

إصابة مفترق جذور من الدرجة الرابعة. المظهر الشعاعي للدرجتين الثالثة والرابعة متشابه ، وتشاهد شفوفية شعاعية في الأرحاء السفلية، أما الأرحاء العلوية فوجود الجذر الحنكي يعيق تشخيص الإصابة شعاعياً.

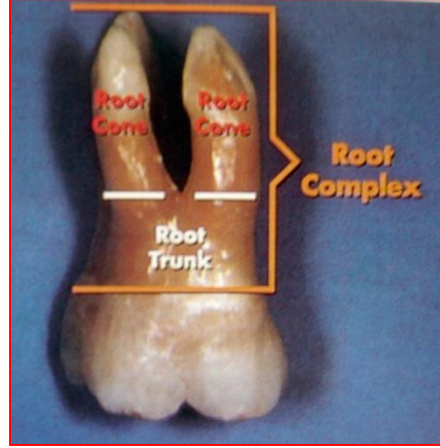
LOCAL ANATOMIC FACTORS

العوامل الموضعية التشريحية

- Clinical examination of the patient should allow the therapist to identify not only furcation defects but also many of the local anatomic factors that may affect the result of therapy (prognosis).
- Important local factors include anatomic features of the affected teeth.
إن معرفة العوامل الموضعية التشريحية ضروري لتحديد إنذار الإصابة، وكذلك لتحديد خطة المعالجة

طول جذع الجذر Root Trunk Length

- It is the distance from the cemento-enamel junction to the entrance of the furcation.
- It is a key factor in both the development and the treatment of furcation involvement.
- طول جذع الجذر: هو العامل الرئيس في تطور ومعالجة إصابات مفترق الجذور، وهو يمتد من الملتقى المينائي الملاطي إلى مدخل المفترق.



Negative aspects:

- The shorter the root trunk, the less attachment needs to be lost before the furcation is involved.

Positive aspects:

- Teeth with short root trunks may be :
 - ✓ more accessible to maintenance procedures,
 - ✓ and may facilitate some surgical procedures.

الأسنان قصيرة جذع الجذر

الإيجابية:

- 1- إمكانية الدخول السهلة، وبالتالي سهولة التقليل وتسوية الجذر والتداخل الجراحي.
- 2- تمكن المريض من إجراءات التنظيف والعناية حول السن.

السلبية:

- 1- مساحة النسيج حول السن قبل منطقة المفترق قليلة وبالتالي يصل الالتهاب حول السني بسهولة إلى منطقة المفترق.

الأسنان طويلة جذع الجذر

الإيجابية:

- 1- وصول الإصابة إلى منطقة المفترق ستكون متأخرة .

السلبية:

- 1- صعوبة الدخول، وبالتالي عدم إمكانية إجراء تقليل وتسوية جذور والتداخل الجراحي بسهولة.
- 2- لا يتمكن المريض من إجراءات التنظيف والعناية حول السن.

Root Length

- Teeth with long roots (and moderate trunk) are more readily treated because sufficient attachment remains to meet functional demands (a quantity aspect).
- Teeth with short roots (and moderate trunk) may lose a majority of their support which affects the function.

طول الجذر مرتبط بكمية النسيج حول السن المتواجدة قبل المفترق، فمع جذر طويل (وجذع معتدل الطول) يبقى السن عموماً ثابتاً وهناك إمكانية للمعالجة، ولكن مع جذر قصير (وجذع معتدل الطول) تكون خسارة النسيج حول السن بالنسبة للمجموع العام للنسيج حول السن كبيرة والسن بحالة أسوأ.

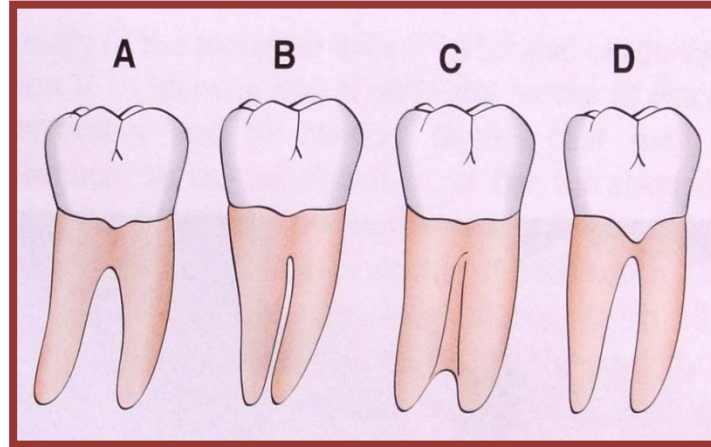
Root Form

- Many molars are curved to the distal side in the apical third, this curvature may increase the potential for root perforation during endodontic therapy or complicate post placement during restoration.

انحناء جذور الأرحاء للوحشي في الثلث الذروي ربما له مشاكل أكبر أثناء المعالجة اللبية أو وضع قلب معدني واحتمال حدوث انتقابات.

Interradicular Dimension

- The degree of separation of the roots is also an important factor in treatment planning. - Closely approximated or fused roots are difficult to debride.
- Teeth with widely separated roots present more treatment options and are more readily treated.



A- widely separated

B- roots are separated but close

C- fused roots

D- presence of enamel projection

إن المسافة بين الجذور داخل منطقة المفترق ذات أهمية كبرى في المعالجة والإنذار، فكلما ضاقت المسافة بين الجذرين كلما كانت إمكانية المعالجة أصعب والعكس صحيح.

Access to Furcation

- كلما كانت الجذور متباعدة ومدخل المفترق واسع كانت الإجراءات العلاجية أسهل في منطقة المفترق.
- 58 % من الأرحاء الأولى العلوية والسفلية حجم المفترق فيها أقل من حجم المجارف، وبالتالي يصعب استخدام الأدوات اليدوية والآلية، وهذا يتطلب تعديل أبعاد المدخل (تصنيع مفترق) ليحقق مبدأ الملاءمة.

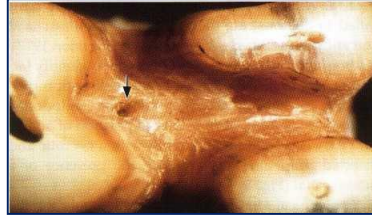


Anatomy of Furcation

- Anatomy: Root concavity - A concavity in the dome - Possible accessory canals.
 - Complicate: - Root planning - Surgical therapy - Maintenance
- يشمل تشريح منطقة المفترق تقع في الجذور، وتقع قبة المفترق، واحتمال وجود أفنية ثانوية، ويصعب كل ذلك من إمكانية معالجة المفترق سواء المعالجة الجراحية أم المحافظة، كما يصعب من العناية به.



تقعر قبة المفترق



الأقنية الثانوية



التقعر الجذري

Cervical Enamel Projections

- Prevalence 8,6 to 28,6% of molars.
- Cervical Enamel Projections (CEP): - affect plaque removal - complicate scaling and root planning - may be a local factor for gingivitis and periodontitis.
- Should be removed.

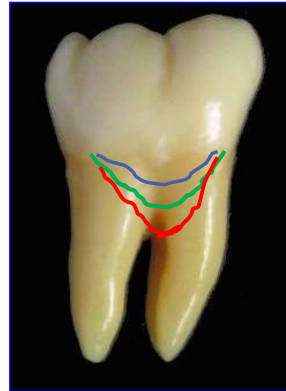
- تعدّ البروزات المينائية العنقية امتداداً للحواف المينائية العنقية باتجاه منطقة مفترق الجذور وتؤدي إلى ضعف في الارتباط الضام ووجود ارتباط بشري طويل، تتراوح نسبة تواجدها بين 8,6 – 28,6 % من الأرحاء، وتواجدها يعيق إزالة اللويحة، ويعيق التقلّح وتسوية الجذور، ويعدّ عامل مساعد لتطور المرض حول السني.

11-May-12

27

Classification of cervical enamel projections by masters and hoskins 1964

Grade I	The enamel projection extends from CEJ toward the furcation entrance.
Grade II	The enamel projection approaches the furcation entrance.
Grade III	The enamel projection extends horizontally into the furcation .



CEP

ANATOMY OF THE BONY LESIONS

- Interradicular horizontal and vertical components.

يكون نموذج التخریب العظمي في منطقة المفترق إما :

- أفقياً Horizontal bone loss - أو عمودياً Vertical bone loss
- وبدرجات مختلفة من التخریب على الصفيحة العظمية الدهليزية أو اللسانية. يساعد كل من السبر الأفقي والعمودي في تحديد التوزيع المعماري للعظم ضمن مفترق الجذور.

TREATMENT

- The objectives of furcation therapy: * Facilitate maintenance.
* Prevent further attachment loss. * Obliterate the furcation defects

- مفترق الجذور المصاب قابل للمعالجة .
- في دراسة Mutschelknaus والمجموعة 1991 طويلة المدى تراوحت بين 1 - 18 سنة (وسطياً 8،6 سنة) بلغ معدل الحفاظ على الأرحاء المصاب مفترقها 82،8% ولكن كلما ازدادت شدة الإصابة قلت امكانية الحفاظ على السن:
درجة I أمكن الحفاظ على 94،3% من الأسنان
درجة II أمكن الحفاظ على 87% من الأسنان
درجة III أمكن الحفاظ على 44،4% من الأسنان
- مهما كانت طريقة المعالجة فان تدابير السيطرة على اللويحة والزيارات الدورية تلعب دورا حاسما.

المعالجة	درجة الإصابة
- تسوية جذر	I
- معالجة بالشرائح (تصنيع المفترق)	
- تجريف جراحي (طعوم ، أغشية)	II
فصل جذور root resection	
- تكوين نفق(جذع الجذر قصير)	III
- فصل الجذور أو استئصال الجذر (جذع طويل)	
- تجريف جراحي (مع طعوم وأغشية)	

مع مفترق ضيق



- إصابات مفترق الجذور درجة أولى: المعالجة أساساً بالتقليل وتسوية الجذور.

معالجة حالات الصنف الأول المتقدمة والصنف الثاني البدئية من إصابات المفترق:

يستطب في هذه الحالات تقنية تصنيع المفترق **Furcatioplasty** (إعادة تشكيل منطقة المفترق بهدف تأمين مدخل مناسب للسيطرة على اللويحة الجرثومية).

الهدف من تقنية تصنيع المفترق: إزالة اللويحة السنية والترسبات القلحية وتأمين وضع سني لثوي يتيح السيطرة على اللويحة .

مساوئ هذه التقنية: حساسية سنية زائدة, احتمال حدوث النخر السني وخسارة النسيج حول السنية في حال المبالغة في تشكيل الحواف العظمية.

مراحل العمل الجراحي لتقنية تصنيع المفترق:

1- رفع شريحة كاملة النخانة Full thickness Flap

2- إعادة تصنيع البنى السنية في منطقة المفترق Odontoplasty

3- إزالة النسيج الالتهابي والترسبات القلحية من المفترق.

4- التصنيع العظمي في منطقة المفترق Osteoplasty

1- إعادة الشريحة وحياطتها.

3-6 **معالجة حالات الصنف الثاني المتقدمة من إصابات المفترق:**

ويستطب في هذه الحالة تطبيق الطعوم العظمية الذاتية أو المتغايرة والمواد المألئة للعظم بالإضافة لعوامل النمو وبروتينات التشكل العظمي بالمشاركة مع تقنية التجدد النسيجي الموجه ويفضل استخدام الأغشية الحاجزية القابلة للامتصاص.

كما استخدم كل من التتراسيكلين , الفيريونكتين و حمض الليمون في تكيف سطح الجذر,

درجة الحموضة لهذه المواد = 1 , وتكون آلية التأثير وفقاً لما يلي :

1- إزالة طبقة اللطاخة الجرثومية من على سطح الجذر.

2- كشف ألياف الكولاجين من على سطح الجذر والموجودة ضمن طبقة الملاط والتحامها مع طبقة ألياف

الكولاجين في باطن الشريحة, ويطلق على هذه العملية (**collagen splicing**).

3- العملية الأخيرة تمنع الهجرة الذروية للبشرة.

4- خسف الأملاح المعدنية من طبقة القلح المتبقي.

معالجة حالات الصنف الثالث من إصابات المفترق: في بعض حالات الصنف الثالث وبشكل خاص إصابات المفترق التي يكون فيها امتصاص عظمي شاقولي يستطب في هذه الحالة تطبيق الطعوم العظمية والأغشية الموجهة لتشكيل العظم.

1- بتر الجذر Root Resection: يشير الى إزالة جزء أو كامل الجذر قبل أو بعد المعالجة اللبية جراحياً.

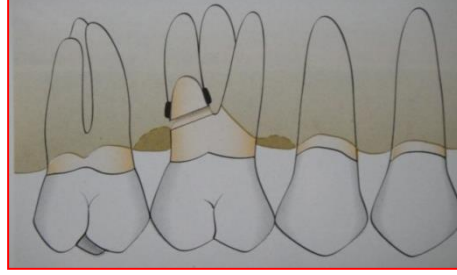
2- التضحيك Bicuspidation: يشير هذا المصطلح الى فصل الجذور والمحافظة عليها كاملة.

3- التنفيق Tunnel: ويشير هذا المصطلح إلى إحداث نفق بين جذري الأرحاء السفلية وبشكل خاص الرحي الأولى السفلية.



فصل الجذور Root Resection

فصل الجذور مصطلح عام يشير إلى تحويل سن متعدد الجذور غالبا إلى سن وحيد الجذر، وبالتالي تحويل المفترق صعب التنظيف إلى مسافة بين سنية سهلة التنظيف .



- Or “roots separation” - Indicated in multirooted teeth with grade II or III .
- Endodontic therapy should be completed before resection.
- Indication: Teeth that are of critical importance.

الطريقة :

- تجرى المعالجة اللبية أولا والتأكد من نجاحها
- ترميم السن بالكومبوزيت
- إجراء الفصل بسنبلة ماسية
- العمل مع رفع شريحة دهليزية لسانية، مع تنعيم حدود القطع.

معدل النجاح :

معالجات فصل الجذور هي عموما معالجات ناجحة ، وتراوحت نسبة الفشل بين 30 % و 33% ، وكانت حالات الفشل في معظمها لأسباب لبية التي تعتبر نقطة الضعف الرئيسية في هذه المعالجات .
في دراسة Bahler 1991 وبعد مراقبة لمدة 10 سنوات بلغت نسبة الفشل 32 % ، فقط 7% لأسباب حول سنية والباقي 25 % لأسباب في معظمها لبية .

الاستطباب :

- فقد عظمي شديد مع عدم إمكانية تطبيق إجراءات التجدد.
- انحسار شديد لا يمكن من تغطية المفترق.
- صنف II و III.
- استطبابات لبية (أفنية متكلسة ، امتصاص جذري ، كسور جذرية ، انتقابات ، آفات ذروية ، شكل تشريحي شاذ للأقنية) .

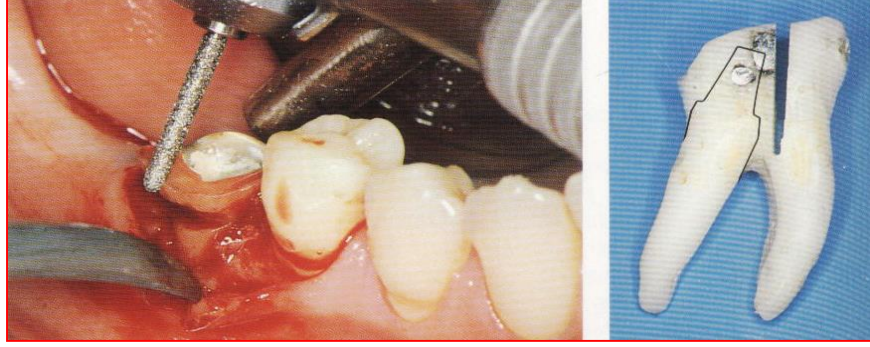
الأشكال :

(1) Hemisection تنصيف السن

إزالة جذر رحي سفلية مع القسم التاجي الموافق له.

الاستطباب :

- الجذران بمستويين مختلفين من حيث الامتصاص العظمي
- مشاكل أخرى على أحد الجذرين (آفة ذروة ،)



- Hemisection is the splitting of a two-rooted tooth into two separate portions. After sectioning of the teeth, one or both roots can be retained.
- Retaining two roots, this process has been called **bicuspidization**.
- Removing one root from lower molar , this process usually has been called **hemisection**.

(2) - **Bicuspidization** تضحيك السن فصل جذورحى سفلية دون إزالة

- كلا الجذرين بمستوى متقارب من العظم السنخي المتبقي.
- كلا الجذرين دون مشاكل أخرى مثلا آفة ذروية.
- تحويل المفترق الى مسافة بين سنية قابلة للتنظيف.
- الجذع قصير.
-

(3) - **Root amputation** بتر الجذر إزالة جذر أو أكثر لرحى علوية.

- ممكن بتر جذر أنسي فقط أو وحشي وهنا لا داعي للتتويج.
- بتر جذر حنكي : يتم ذلك ولكن بنسب قليلة، وهنا لابد من التتويج، مع تصغير عرض التاج بالاتجاه الدهليزي اللسانيمقدار الثلث.
- بتر الجذرين الدهليزيين مع نفس الإجراءات التعويضية المذكورة.



Tunneling procedure المعالجة بالتنفيق

- رفع شريحة دهليزية لسانية كاملة الثخانة. - تسوية جذر.
- احتمال تصنيع عظمي. - تعاد الشريحة ذروياً مع خياطة بين جذرية.
- وضع ضماد في المنطقة بين الجذرية.

الاستطباب :

- أرحاء سفلية. - إصابة درجة III.
- عناية فموية جيدة . - الجذرين بمستوى واحد تقريبا من حيث الامتصاص العظمي.
- جذع الجذر قصير. - تباعد divergence واسع بين الجذرين .
- وامتصاص عظمي كافي لتأمين نفق قابل بسهولة للتنظيف لاحقا.



المساوئ :

- ازدياد نسبة نخور الجذر.
- ضرورة المزيد من العناية الفموية بالفراشي بين السنية.

الفوائد :

- الأسنان تبقى حية.
- الاستغناء عن المعالجة اللبية.
- الاستغناء عن المعالجة التعويضية .
- طريقة سهلة .

Reconstruction

إعادة بناء المفترق

إصابات الدرجة الثانية: تعالج أساساً بالجراحة وتقنيات التجدد النسيجي.

- Using grafting material. - membrane.

القلع Extraction

- إصابات الدرجة الثالثة. Through-and-through furcation defects.
- خسارة شديدة في النسيج حول السنية. Advanced attachment loss.
- مريض بعناية فموية سيئة جداً. Patients with poor oral hygiene.
- الحالة الاقتصادية الاجتماعية تساعد على القلع. Socioeconomic factors.