CONTEMPORARY ORAL and MAXILLOFACIAL SURGERY

جراحة الفم والوجه والفكين المعاصرة

الطبعة السابعة 2018

جراحة الفم والوجه والفكين المعاصرة

الطبعة السابعة

إشراف: أ.د عمر أحمد حشمة

ترجمة وإعداد: د.ديمة زهير السيد أحمد

التدقيق العلمي واللغوي : د.فراس جودت كساب

جراحة الفم والوجه والفكين المعاصرة

قام بتأليف هذا الكتاب:

James R. Hupp, DMD, MD, JD, MBA

Vice Dean for Student and Faculty Experience
Professor of Surgery
Elson S. Floyd College of Medicine
Washington State University
Spokane, Washington;
Founding Dean and Professor Emeritus
School of Dental Medicine
East Carolina University
Greenville, North Carolina

Edward Ellis III, DDS, MS

Professor and Chair
Department of Oral and Maxillofacial Surgery
University of Texas Health Science Center
San Antonio, Texas

Myron R. Tucker, DDS

Oral and Maxillofacial Surgery Education Consultant
Charlotte, North Carolina
Isle of Palms, South Carolina;
Adjunct Clinical Professor
Department of Oral and Maxillofacial Surgery
Louisiana State University
New Orleans, Louisiana

إشراف: أ.د عمر أحمد حشمة

أستاذ جراحة الفم والوجه والفكين وزرع الأسنان_كلية طب الاسنان جامعة دمشق.

رئيس قسم جراحة الفم والوجه والفكين_جامعة دمشق 2015-2019.

عضو المجلس العلمي للبورد السوري لجراحة الفم والوجه والفكين .

عضو المجلس العلمي العربي للبورد العربي لجراحة الفم والوجه والفكين .

ترجمة وإعداد: د.ديمة زهير السيد أحمد

درست في الجامعة الدولية الخاصة للعلوم والتكنولوجيا 2014_ 2019 وتخرجت بمعدل جيد جداً .

اختصاص جراحة الفم والوجه والفكين _سنة أولى.

التدقيق العلمي واللغوي: د. فراس جودت كساب

دكتور في طب الأسنان جامعة المنستير 2001

أخصائي جراحة الفم والوجه والفكين _وزارة الصحة 2008

عضو هيئة تعليمية في جامعة القلمون 2013 وحتى تاريخه

محتويات الكتاب :

الجزء الأول :مبادئ الجراحة Part I: Principles of Surgery

1- تقييم المريض قبل العمل الجراحي Preoperative Health Status Evaluation
James R. Hupp and Alison Yeung

2- الوقاية وتدبير الحالات الإسعافية الطبية Prevention and Management of Medical Emergencies
James R. Hupp and Alison Yeung

3- مبادئ الجراحة Principles of Surgery
James R. Hupp

4- ترميم الجروح Wound Repair
James R. Hupp

5- مكافحة العدوى في الممارسات الجراحية Infection Control in Surgical Practice
James R. Hupp

6- التحكم بالألم والقلق في الممارسات الجراحية Pain and Anxiety Control in Surgical Practice
James R. Hupp

الجزء الثاني مبادئ القلع السني Part II: Principles of Exodontia

7- أدوات الجراحة الفموية الأساسية Instrumentation for Basic Oral Surgery
James R. Hupp

8- مبادئ القلع الروتيني Principles of Routine Exodontia
James R. Hupp

9- مبادئ القلع اللأكثر تعقيداً Principles of More Complex Exodontia
James R. Hupp

10- مبادئ تدبير الأسنان المنطمرة Principles of Management of Impacted Teeth
James R. Hupp

11- تدبير المريض بعد عملية القلع Postextraction Patient Management
James R. Hupp

12- الاعتبارات الطبية القانونية Medicolegal Considerations
Myron R.Tucker andJames R. Hupp

الجزء الثالث :الجراحة قبل التعويضية والغرسات Part III: Preprosthetic and Implant Surgery

13- الجراحة قبل التعويضية Preprosthetic Surgery
Myron R.Tucker and Richard E.Bauer

14- العلاج بالغرسات: المبادئ الأساسية والتقنيات Implant Treatment:Basic Concepts and Techniques
Edward M. Narcisi,Myron R. Tucker,and Richard E. Bauer

15- العلاج بالغرسات: المصطلحات المتقدمة والحالات المعقدة Implant Treatment:Advanced Concepts and Complex Cases
Myron R.Tucker, Richard E.Bauer,Troy R. Eans, and Mark 1/1/.Ochs

الجزء الرابع: الانتان Infections

16-مبادئ تدبير ومنع الانتانات سنية المنشأ Principles of Management and Prevention of Odontogenic Infections
Michael D. Han, Michael R. Markiewicz, and Michael Miloro

17-الانتانات سنية المنشأ المعقدة Complex Odontogenic Infections
Michael D. Han, Michael R. Markiewicz, and Michael Miloro

18-مبادئ الجراحة اللبية Principles of Endodontic Surgery
Stuart E. Lieblich

19-تدبير المريض الخاضع للعلاج الكيماوي أو الشعاعي Management of the Patient Undergoing Radiotherapy or Chemotherapy
Edward Ellis III

20-الأمراض سنية المنشأ للجيوب الفكية
Odontogenic Diseases of the Maxillary Sinus
Myron R.Tucker and Richard E.Bauer
21-تشخيص وتدبير أمراض الغدد اللعابية
Diagnosis and Management of Salivary Gland Disorders
Michael Miloro and Antonia Kolokythas

الجزء الخامس : تدبير الآفات الفموية المرضية
PartV: Management of Oral Pathologic Lesions

22-مبادئ التشخيص التفريقي والخزعة
Principles of Differential Diagnosis and Biopsy
Edward Ellis III and Michael! A. Huber
23-التدبير الجراحي للآفات الفموية المرضية
Surgical Management of Oral Pathologic Lesions
Edward Ellis III

الجزء السادس: الرضوض الفموية والوجهية الفكية PARTVI: Oral and Maxillofacial Trauma

24-أذيات النسج الرخوة والأذيات السنية السنخية
Soft Tissue and Dentoalveolar Injuries
Edward Ellis III
25-تدبير الكسور الوجهية Management of Facial Fractures
Mark W.Ochs,Myron R.Tucker, and Richard E.Bauer

الجزء السابع: الشذوذات الوجهية السنية
Part VII: Dentofacial Deformities

26-تصحيح الشذوذات السنية الوجهية
Correction of Dentofacial Deformities
Myron R.Tucker,Brian B. Farrell,and Richard E.Bauer
27-الجراحة الوجهية التجميلية Facial Cosmetic Surgery
Tirbod Fattahi and Salam Salman
28-تدبير مريض الشقوق الوجهية الفموية
Management of Patients With Orofacial Clefts
Edward Ellis III
29-إعادة البناء الجراحي لخلل الفكين Surgical Reconstruction of Defects of the Jaws
Edward Ellis III

الجزء الثامن: الأمراض الفكية الصدغية والآلام الوجهية الآخرى :Part VIII
Temporomandibular and Other Facial Pain Disorders

30-الأمراض العصبية الوجهية Facial Neuropathology
James R. Hupp
31-تدبير الاضطرابات الفكية الصدغية
Management of Temporomandibular Disorders
John C. Nale and Myron R.Tucker

الملحق Appendix

الملحق 1: ملاحظات العمل الجراحي (تسجّل بالعيادة) جزء المكونات
الملحق 2: تعزيز جدول إعطاء جرعة الدواء وأمثلة
الملحق 3: أمثلة عن وصفات دوائية مفيدة
الملحق 4: الموافقة المسبقة للعمل الجراحي والتخدير
الملحق 5: مراجعة للصادات

الفصل السادس:
التحكم بالألم والقلق خلال العمل الجراحي
Pain and Anxiety Control in Surgical Practice

- **محتويات الفصل 6**
- **التخدير الموضعي،**
- آلية العمل،
- علم العقاقير،
- ردود فعل السمّية،
- المقبض الوعائي الدموي،
- تعديل انزعاج الحقن،
- التشريح ذو صلة،
- تقنية إعطاء التخدير الموضعي الفموي،
- الجراحة،
- المبادئ العامة،
- حقن الفك العلوي،
- حقن الفك السفلي،
- حقن الرباط اللثوي،
- تدبير آلام ما بعد الجراحة،
- **السيطرة على القلق والتوتر،**
- التحكم في القلق غير الدوائي،
- التركين الفموي،
- التركين الدوائي،
- تركين أكسيد النيتروس،
- تخزين وتسليم أكسيد النيتروس،
- تقييم ما قبل الوصفة،
- البروتوكول العام لاستخدام أكسيد النيتروس،
- تحذيرات مهمة لاستخدام أكسيد النيتروس،

عملياً، كل العمليات الجراحية تسبب ألم، ولدى معظم المرضى فإن فكرة احتياج الشخص للعمل الجراحي تسبب له بعض درجات القلق. لذلك يحتتم على الأطباء ومساعديهم الذين يجرون العمل الجراحي أن يتعلموا وبشكل دقيق كيفية السيطرة على القلق والألم خلال العمل الجراحي. في معظم حالات العمل الجراحي الفموي، يكون التخدير الموضعي كافي للتعامل والتحكم بألم المريض خلال العمل الجراحي وبعده. ولكن بالمقابل التحكم بقلق المريض هو شيء أكثر تعقيداً. فقد يحتاج المريض لبعض الأدوية للسيطرة على القلق. يتم تدبير معظم المرضى بشكل مناسب باستخدام التقنيات السلوكية غير الدوائية.ومع ذلك، بعض التركين بواسطة الأدوية (drug-mediated sedation) تكون عادةً مفيدة أو ضرورية للمرضى الذين يعانون من توتر كبير قبل العمل الجراحي، أو تلك العمليات التي قد تسبب للمريض أن يشعر بالقلق داخل العمل الجراحي.

في هذا الفصل، سيتم التركيز على استخدام المخدرات الموضعية للعمل الجراحي الروتيني، الحد من تغطية استخدام غاز أوكسيد النتروس للتركين من أجل السيطرة على القلق.إن موضوع التخدير الموضعي، التركين مشروح بشكل متكامل أكثر في كتب أخرى.

التخدير الموضعي Local Anesthesia

إن القدرة على تخدير موضع محدد من الجسم هي أعجوبة من أعاجيب علم الأدوية. من الصعب تخيل طب الأسنان الحديث من دون توفر التخدير الموضعي. إن اللب السني، النسخ الرخوة المجاورة للسن حساسة جداً للتنبيهات بكل أشكالها، ومنها التنبيهات التي تسبب الألم. لذلك فإن التخدير الموضعي الصحيح والعميق ضروري جداً لإجراء أي عمل جراحي على مريض مستيقظ. يتوفر عدد كبير من المخدرات الموضعية للاستخدام من قبل أخصائيين طب الأسنان.

ومع ذلك، مثل معظم الأدوية الأخرى، إن الأطباء الذين يعطون جرعة الدواء يجدون أنه من الأفضل أن يتم تقليل أعداد الأدوية المختلفة والتي تنتج نفس التأثر لأن هذا يسمح للأطباء بإتقان استخدام فئة الأدوية التي يختارون إعطاء ها، ويصبحوا على دراية كاملة بكيمياء الدواء، آلية العمل، الديناميكيات الدوائية السريرية. الممارسون الذين يختارون الحد من عدد الإصدارات المختلفة لفئة الدواء يمكنهم التركيز على الأدوية التي يستخدمونها فقط، وهذا يمنحهم الفرصة لاكتساب خبرة سريرية قيمة باستخدام هذه الأدوية، مما يمَكنهم من التعرف على ردود فعل المرضى المعتادة وغير المعتادة والبقاء على اطلاع بالمعرفة الجديدة المتعلقة بهذه الأدوية بسهولة أكبر. لهذا السبب في هذا الفصل سيتم شرح فقط ستة أنواع من المخدرات الموضعية الموجودة حول العالم التي تعمل بشكل فعال , ومن خلال مصادر أخرى يمكن أن نحصل على معلومات أوسع من هذه الأدوية.

آلية العمل: Mechanism of Action

المخدر الموضعي، بالتعريف، صُمم لحجب وظائف العصب الحسي، وأيضاً له القدرة على تثبيط الأعصاب الحركية وأنسجة الأعصاب الأخرى. ليتم فهم آلية عمل المخدر الموضعي، يجب أن نفهم كيف يتم توصيل السيالات العصبية.

عندما يتم تحفيز نهاية العصب المحيطي أو جذع الأعصاب بشكل كافٍ، يتم تنبيه كمون الراحة لغشاء العصب لإزالة الاستقطاب من خلال التغيير في نفوذية الغشاء الذي يسمح بتمرير أيونات الصوديوم عبر الغشاء إلى داخل المحوار. في **البداية**، يحدث إزالة استقطاب بطيئة؛ ومع ذلك، بمجرد أن ينخفض كمون الغشاء السلبي إلى حد عتبة الإطلاق، تحدث إزالة استقطاب سريعة. تساعد التيارات المحلية داخل المحوار على نشر الإشارة أسفل المحوار، مما يؤدي إلى إزالة الاستقطاب السريع على طول المسار إلى جسم الخلية والجهاز العصبي المركزي CNS. تعمل LA في المقام الأول عن طريق رفع عتبة تنبيه الغشاء اللازمة لتحفيز أو انتشار إشارة كهربائية. تُنتج LA أيضًا تخديرًا موضعياً عن طريق التأثير على المستقبلات الحسية والأغشية العصبية بطرق أخرى. والنتيجة النهائية هي أن الغشاء العصبي يبقى في حالة استقطاب غير قادر على إجراء الإشارات أو نقل الأحاسيس المؤلمة

TABLE 6.1 Duration of Anesthesia

Local Anesthetic	Maxillary Teeth	Mandibular Teeth	Soft Tissue
Group 1[a]	10–20 min	40–60 min	2–3 h
Group 2[b]	50–60 min	90–100 min	3–4 h
Group 3[c]	60–90 min	3 h	4–9 h

[a]Group 1—local anesthetics without vasoconstrictors: mepivacaine 3%, prilocaine 4%.
[b]Group 2—local anesthetics with vasoconstrictors: lidocaine 2% with 1:50,000 or 1:100,000 epinephrine, mepivacaine 2% with 1:20,000 levonordefrin, prilocaine 4% with 1:400,000 epinephrine, articaine 4% with 1:100,000 epinephrine.
[c]Group 3—long-acting local anesthetics: bupivacaine 0.5% with 1:200,000 epinephrine, etidocaine 1.5% with 1:200,000 epinephrine.

دوائياً (علم العقاقير) Pharmacology

تؤثر كيمياء LA المختلفة على الخصائص الدوائية لكل دواء. إن الـ LAs التي تمت مناقشتها في هذا القسم هي جميعها الأمينات الثلاثية ومصنفة على أنها أميدات أمينية، مما يجعلها مقاومة نسبياً للتحلل المائي. تميل LA إلى العمل بشكل أفضل عند درجة الحموضة المحايدة. إن درجة الحموضة لل LAs بدون مقبض و عائي هي حوالي 6.5. يقوم المصنعون بتخفيض درجة حموضة ال LAs عند إضافة عوامل مقبضة

للأوعية مثل الإيبينيفرين ليتم تثبيط أكسدة مقبض الأوعية. ينتج عن تحمض LA الإحساس "بالحرق" الذي يمكن أن يعانيه المرضى أثناء الحقن. هناك تأثير سريري آخر مرتبط بدرجة حموضة التخدير الموضعي هو ميل LA إلى أن يكون أقل فعالية عند حقنه في منطقة الالتهاب / الانتان. يحدث هذا بسبب الطبيعة الحمضية للأنسجة الملتهبة التي تتداخل مع فعالية التخدير الموضعي.

تختلف LA في قدرتها على الارتباط بالبروتينات وفي قابليتها للذوبان في الشحوم. كما أنها تأتي بتركيزات مختلفة. تؤثر هذه العوامل على سرعة بدء التأثير وديمومة التخدير. عند استخدامه لجراحة الفم، فإن بداية العمل تتأثر أيضًا بقرب المحلول المحقون للمخدر الموضعي من العصب المستهدف. كلما قلت المسافة التي يحتاجها المخدر للانتشار للوصول إلى العصب، كلما كانت بداية التأثير أسرع. تتأثر مدة الإجراء بكمية التخدير الموضوعة وتوعية الأنسجة في منطقة الحقن. كل ما كانت كمية التخدير الموضوعة أكبر والتروية الدموية بالمنطقة أقل كل ما كانت ديمومة التخدير أطول، وزادت مدة الإجراء. تتم إضافة المقبض الوعائي الدموي إلى LAs لتخفيف آثار الأوعية المحلية على إزالة المخدر، وبالتالي إطالة مدة الدواء. يجب مراعاة علم الأدوية لمختلف التخديرات الموضعية حتى يمكن إعطاؤها بشكل صحيح. يلخص الجدول 6.1 حالات الاستخدام المتكرر الشائعة والمدة المتوقعة للتخدير الكامل. يجب أن يتنكر الجراح أن التخدير اللبي لأسنان الفك العلوي بالتخدير الإرتشاحي(local infiltration) يستمر لفترة أقصر بكثير مقارنة مع تخدير اللب لأسنان الفك السفلي بالتخدير الناحي(block anesthesia).

بالإضافة إلى ذلك، يختفي التخدير اللبي من 60 إلى 90 دقيقة قبل اختفاء تخدير الأنسجة الرخوة. لذلك، من الشائع أن يكون المريض مازال لديه تخديرًا للشفة ولكن استعاد الإحساس اللبي وبالتالي قد يعاني من الألم.

تفاعلات السميه Toxic Reactions

يمكن استخدام كمية معينة فقط من التخدير الموضعي بأمان عند مريض معين. لتوفير التخدير لعمليات قلع الأسنان المتعددة، قد يكون من الضروري حقن أنبولات متعددة للتخدير الموضعي. وبالتالي من المهم معرفة عدد أنبولات محلول التخدير الموضعي الذي يمكن إعطاؤه بأمان. يلخص الجدول 6.2 (بطريقتين مختلفتين) أقصى قدر من التخدير الموضعي الذي يمكن استخدامه. أولاً، لكل مخدر موضعي جرعة قصوى موصى بها على أساس مليغرامات لكل كيلوغرام (ملغم / كغم). يشير العمود الثاني في الجدول 6.2 إلى عدد الأنبولات التي يمكن استخدامها بأمان على بالغ سليم 154 رطل (70 كجم). نادرًا ما يكون من الضروري تجاوز هذه الجرعة، حتى عند المرضى الأسمن من 154 رطلاً. يجب إعطاء المرضى الأصغر، وخاصة الأطفال، مخدرًا موضعياً بنسبة أقل. الحالة الخطيرة الشائعة التي تنطوي على الجرعة الزائدة من التخدير الموضعي هي إعطاء 3٪ ميبيفاكين (كاربوكائين) لطفل صغير. بالنسبة للأطفال الذين يزنون 44 رطلًا (20 كجم)، فإن الحد الأقصى الموصى به من الميبيفاكين هو 100 مجم. إذا تم إعطاء الطفل أنبولتان سعة 1.8 مل لكل منهما، فإن الجرعة تبلغ 108 ملغ. لذلك لا ينبغي إعطاء أنبولة ثالثة من 3٪ ميبيفاكين. كما هو الحال مع أي دواء فإن أصغر كمية من محلول التخدير الموضعي الكافي لتوفير التخدير العميق هي الكمية المناسبة.

TABLE 6.2 Recommended Maximum Local Anesthetic Doses

Drug/Solution	Maximum Amount (mg/kg)	Number of Cartridges for 70-kg (154-lb) Adult	Number of Cartridges for 20-kg (44-lb) Child
Lidocaine 2% with 1:100,000 epinephrine	5.0	10	3.0
Mepivacaine 2% with 1:20,000 levonordefrin	5.0	10	3.0
Mepivacaine 3% (no vasoconstrictor)	5.0	6	2.0
Prilocaine 4% with 1:200,000 epinephrine	5.0	6	2.0
Articaine 4% with 1:100,000 epinephrine	7.0	6	1.5
Bupivacaine 0.5% with 1:200,000 epinephrine	1.5	10	3.0
Etidocaine 1.5% with 1:200,000 epinephrine	8.0	15	5.0

يمكن أن يؤثر LA على جميع أنواع الأعصاب بما في ذلك تلك التي تتحكم في عضلة القلب والأوعية الدموية المحيطية. بالإضافة إلى ذلك، لأن LA يمكن أن يعبر الحاجز الدماغي الدموي، يمكن أن يؤثر أيضًا على أنسجة الجهاز العصبي المركزي. المستويات المفرطة من LAs تسبب انخفاض بعمل عضلة القلب. قد يقلل هذا من النتاج القلبي ويسمح بحدوث تواتر غير منتظم. عندما تؤثر مستويات LA على الأوعية الدموية المحيطية عن طريق إرتخاء العضلات الملساء المسؤولة عن الحفاظ على تناغم الأوعية الدموية الطبيعية؛ فسيؤدي هذا إلى انخفاض ضغط الدم.

في الجهاز العصبي المركزي، فإن المستويات السامة من LAs لها آثار متناقضة. عند الحد الأدنى من المستويات السامة، يمكن أن تنتج LAs علامات وأعراض على الجهاز العصبي المركزي للاكتئاب ولها خصائص مضادة للاختلاج. ومع ذلك، مع ارتفاع تركيز المصل إلى مستويات سمية أعلى، يتم إنتاج حالة ما قبل الاختلاج قد تؤدي إلى الاختلاجات

المقبضات الوعائية Vasoconstrictors

النوعين الأكثر شيوعاً من المقبضات الوعائية للتخدير الموضعي هما الإيبنيفرين (epinephrine) و(levonordefrin) ليفونورديفرين. التخدير الموضعي المستخدم في العمليات الجراحية له تراكيز مختلفة من المقبضات الوعائية. يستخدم LAs لجراحة الفم تراكيز مختلفة من هذين الدوائين. يضاف الإيبينيفرين إلى جميع LAs التي ستتم مناقشتها في هذا الفصل باستثناء الميبيفاكين. الميبفاكين متاح في شكلين الأول، 3٪ ميبيفاكين يستخدم في طب الأسنان ولا يحتوي على مقبض للأوعية،

في حين أن 2٪ من ميبيفاكين يحتوي على تركيز ليفونورديفين 1/20,000. يطيل كل من الإيبينيفرين والليفونوردفرين مدة التخدير الموضعي عن طريق إنتاج تضيق للأوعية الدموية الموضعية. يمكنهم أيضاً من تعزيز الإرقاء المحلي من خلال التأثيرات المقبضة للأوعية على الأسرة الشعرية. يحتوي كل من Epinephrine وlevonordefrin تأثيرات مماثلة على أجزاء أخرى من نظام القلب والأوعية الدموية، مما يؤدي إلى زيادة: معدل ضربات القلب، وانقباض عضلة القلب، وضغط الدم. تزيد التأثيرات القلبية من استهلاك الأكسجين في عضلة القلب وقد تثير اضطراب نظم القلب.

لذلك فإن التقنيات للحد من كمية المقبض الوعائي هي جزء من بروتوكول إعطائهم، أولاً : الارتشاف (aspirating) قبل إيداع المخدر في الأنسجة التي تحتوي على أوعية دموية كبيرة وهو ضروري لأنه يحد من إجمالي كمية التخدير الموضعي المستخدم. يصبح هذا أكثر أهمية للمرضى الذين يعانون من اضطرابات قلبية وعائية سابقة مثل مرض الشريان التاجي أو ميول عدم انتظام ضربات القلب وعند المرضى الذين يعانون من ارتفاع ضغط الدم غير المسيطر عليه. ومع ذلك، يجب أن نضع بالحسبان أن درجة التخدير الموضعي أو المدة غير الكافية منه تعرض المرضى لأحاسيس الألم أثناء العملية والتي من شأنها تحفيز إفراز الكاتيكولامين الداخلي. لذلك توجد مبادئ توجيهية حول استخدام المخدر الموضعي المحتوي على المقبض الوعائي، لمحاولة الموازنة بين الحاجة إلى التخدير العميق طوال مدة الإجراء مع شرط تجنب الآثار الجانبية الخطيرة المحتملة للمقبض الوعائي.

TABLE 6.3 Sensory Innervation of Jaws

Nerve	Teeth	Soft Tissue
Inferior alveolar nerve	All mandibular teeth	Buccal soft tissue of premolars, canines, and incisors
Lingual nerve	None	Lingual soft tissue of all teeth
Long buccal nerve	None	Buccal soft tissue of molars and the second premolar
Anterior superior alveolar nerve	Maxillary incisors and canine teeth	Buccal soft tissue of incisors and canines
Middle superior alveolar nerve	Maxillary premolars and a portion of the first molar tooth	Buccal soft tissue of premolars
Posterior superior alveolar nerve	Maxillary molars except for a portion of the first molar tooth	Buccal soft tissue of molars
Greater palatine nerve	None	Lingual soft tissue of molars and premolars
Nasopalatine nerve	None	Lingual soft tissue of incisors and canines

تعديلات الانزعاج من الحقن Modulation of Injection Discomfort

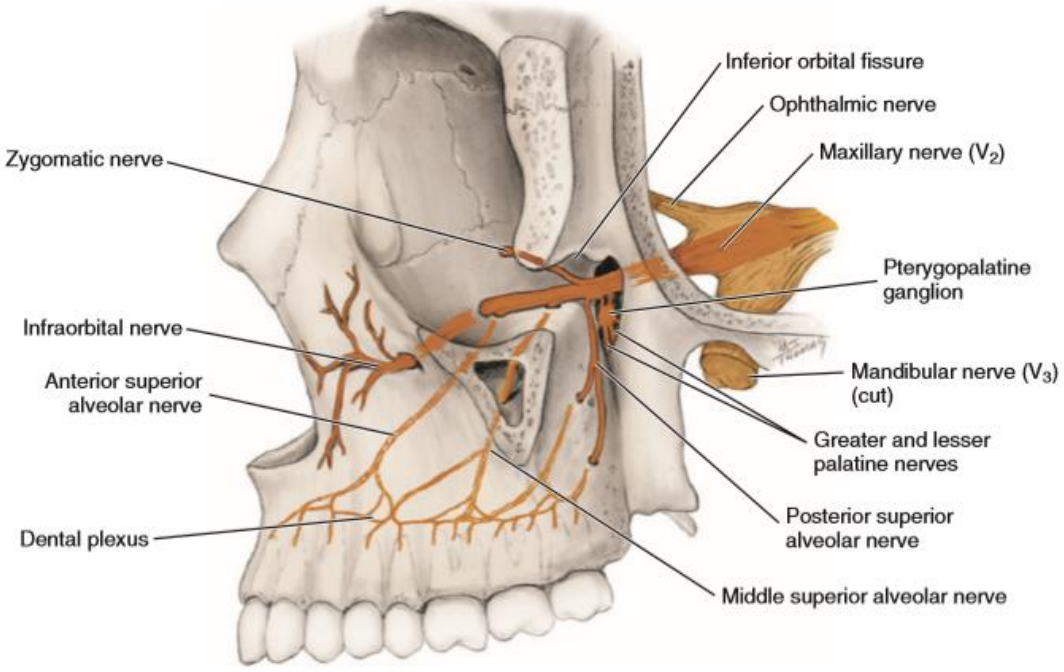
في العديد من الظروف السريرية، يخشى المرضى من حقن المخدر الموضعي أكثر من الإجراء الجراحي نفسه. على الرغم من وجود دراسات جارية تبحث في فعالية LAs المخفف لتخفيف الألم الناتج عن حموضة المخدر الموضعي، إلا أنه لا يوجد سوى القليل الذي يمكن أن يفعله الطبيب لمواجهة الحرق أو الضغط الشديد الذي يشعر به المرضى أثناء ترسيب LA في الأنسجة عند استخدام محاقن التخدير المتاحة بشكل عام.

ومع ذلك، هناك وسائل لتقليل الانزعاج من إبرة التخدير التي تخترق الغشاء المخاطي. إبر التخدير الموضعي حادة وقطرها صغير. لذلك، عند إدخالها بشكل صحيح، فإنها نسبيًا تسبب القليل من الانزعاج. يختار العديد من الممارسين استخدام التخدير السطحي أو الخارجي (topical anesthesia) قبل إدخال الإبرة للتقليل من إزعاج الحقن. يحتوي البنزوكائين على خصائص دوائية تجعل التخدير السطحي مفيدًا للغشاء المخاطي للفم. إن التخدير السطحي له بداية سريعة للغاية للعمل (عادة أقل من دقيقة واحدة)، خطر منخفض للغاية للتسبب في آثار جانبية غير مرغوب فيها. عند تطبيقه على الغشاء المخاطي الجاف، يمكن أن يُزيل الانزعاج من إدخال الإبرة في غضون 60 ثانية. ومع ذلك، لا يخترق البنزوكائين عمقًا كافيًا للقضاء على الانزعاج من ترسيب المحلول المخدر. تشمل الطرق الأخرى لتقليل آلام حقن المخدر الموضعي خفض معدل الحقن، التدفئة المسبقة لأنبولات التخدير، واستخدام تقنيات إلهاء وتشتيت المريض مثل تحريك الأنسجة المجاورة مثل الخد أو التحدث إلى المريض حول مواضيع لا صلة لها بالجراحة أثناء الحقن. بالنسبة لبعض المرضى، قد يكون من الضروري استخدام أكسيد النيتروس للتركين قبل حقن المخدر الموضعي (سيتم مناقشته لاحقًا في هذا الفصل).

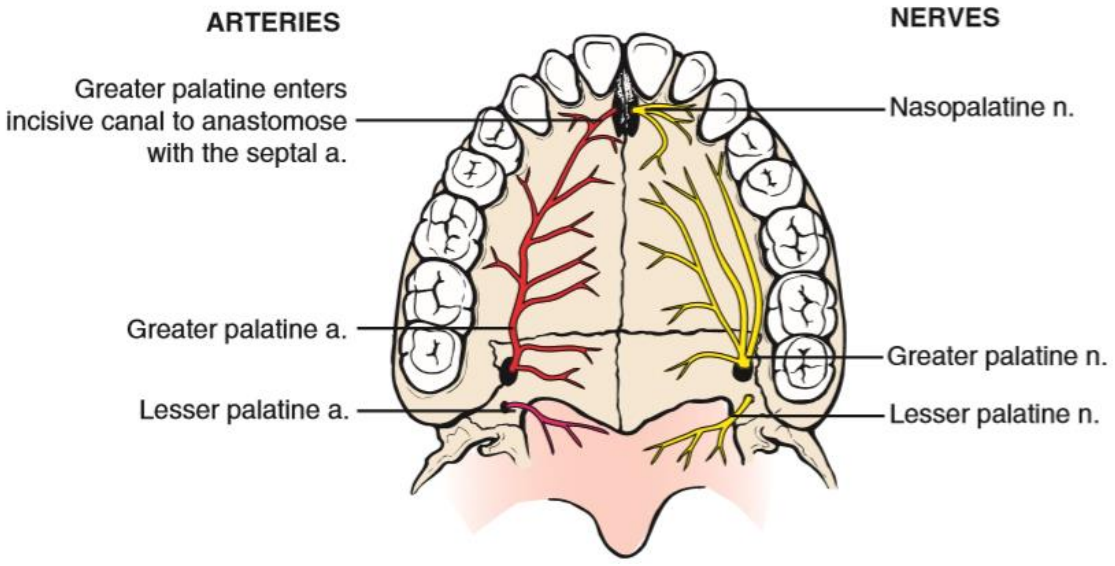
التشريح ذو الصلة Relevant Anatomy

في حال كان يجب قلع السن دون التسبب بألم حاد للمريض، فإن هناك حاجة إلى تخدير موضعي عميق؛ لذا من الضروري أن يتذكر الجراح التعصيب الدقيق لجميع الأسنان والأنسجة الرخوة المحيطة بها، وكذلك أنواع الحقن اللازمة لتخدير تلك الأعصاب تمامًا. يلخص الجدول 6.3 التعصيب الحسي للأسنان والأنسجة المحيطة بها. الصور من 6.1 إلى 6.4 تظهر الأعصاب الأولية المتعلقة بالتخدير الموضعي للجراحة السنية السنخية.

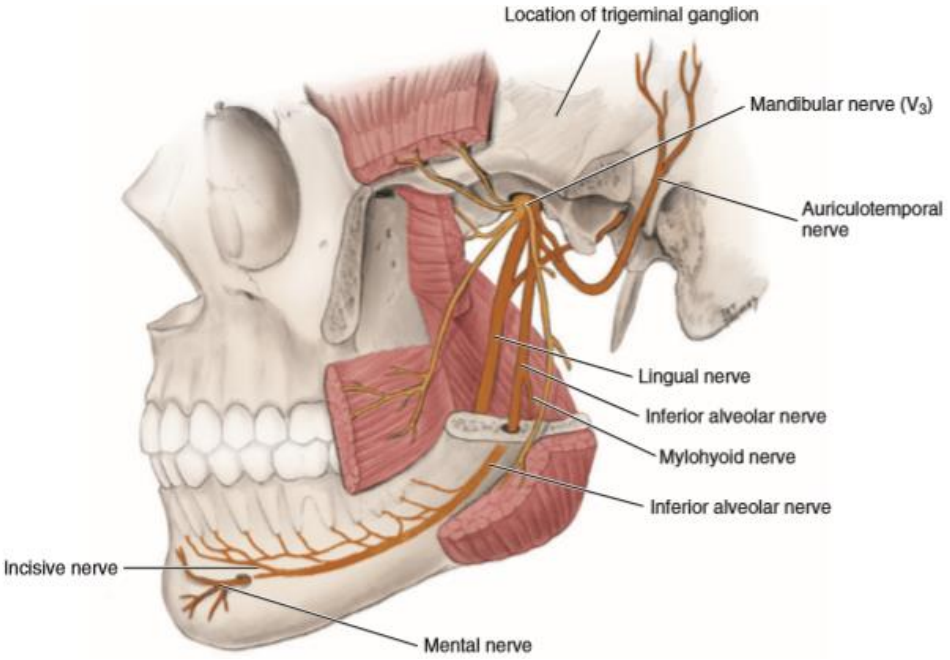
عند تخدير السن المطلوب للقلع في الفك العلوي، يجب على الجراح تخدير الأسنان المجاورة أيضًا. خلال عملية القلع، تتعرض الأسنان المجاورة عادةً لبعض الضغط، وهو ما قد يكون كافيًا لإحداث الألم. هذا ينطبق أيضًا على قلع أسنان الفك السفلي، لكن حقن كتلة الفك السفلي بالمحلول المخدر عادةً ينتج تخديرًا كافيًا للأسنان المجاورة. يؤدي التخدير الموضعي الكثيف إلى فقدان كل الإحساس بالألم، درجة الحرارة، واللمس، ولكنه لا يخدر أليات الحس العميق للأعصاب المعنية. وبالتالي، أثناء عملية القلع، يشعر المريض بإحساس الضغط، خاصة عندما تكون القوة كبيرة. لذلك يجب على الجراح أن يتذكر أن المريض سيحتاج إلى التمييز بين الألم الحاد، الألم الباهت للضغط وإن كان شديدًا وذلك عند تحديد كفاءة التخدير. غالبا ما يكون من الصعب القيام بهذا التمييز.



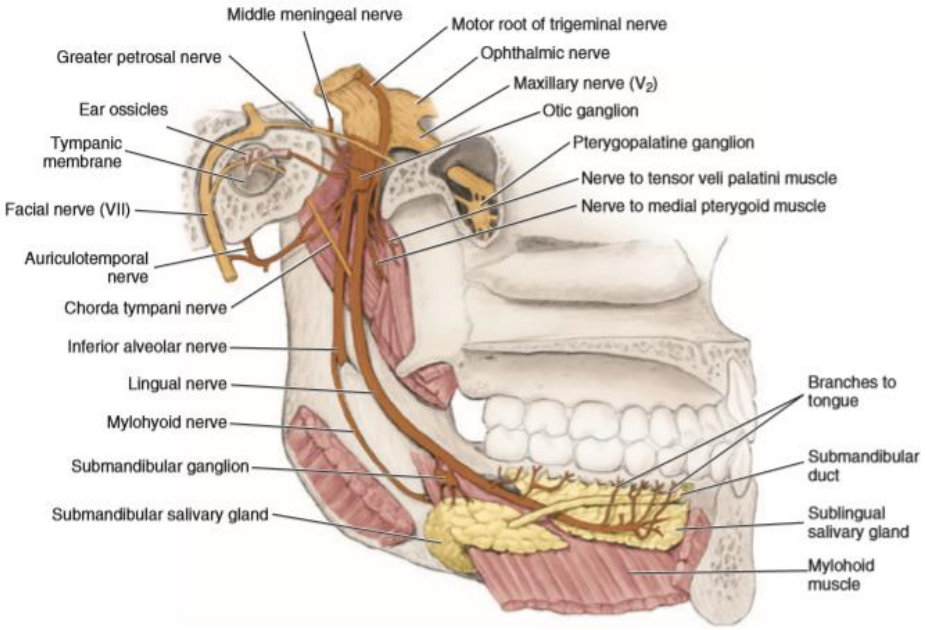
• الشكل 6.1: فروع العصب السني السنخي العلوي الذي يعصب أسنان الفك العلوي والأنسجة الرخوة الدهليزية المجاورة.



الصورة .6.2 العصب الحنكي الكبير والعصب القاطع يعصبون الأنسجة الرخوة المغطية للحنك الصلب



الشكل 6.3 العصب السفلي السنخي الذي يعصب أسنان الفك السفلي والأنسجة الرخوة في توزيع العصب الذقني.



• الصورة.6.4 الأعصاب اللسانية والعصب الضرسي اللامي الذين يعصبوا اللسان والأنسجة الرخوة في قاع الفم

تقنية إعطاء التخدير الموضـــعي للجراحة الفموية Technique for Administering Local Anesthesia for Oral Surgery

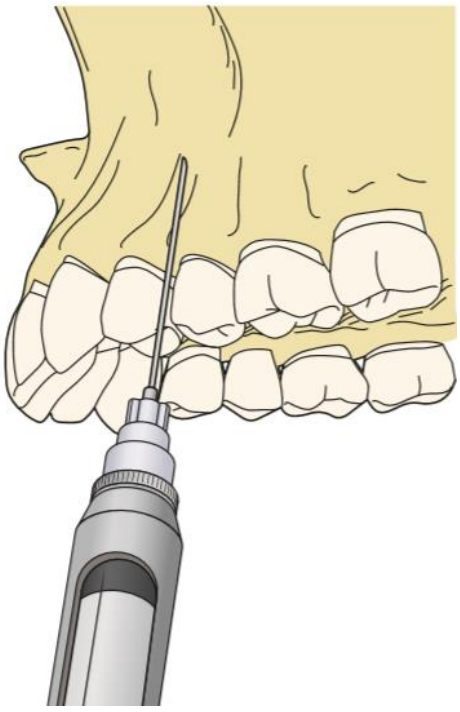
يتم تعلم إعطاء التخدير الموضـعي لجراحة الفم الروتينية بشكل أفضل من قبل أطباء الأسنان ذوي الخبرة العالية. يقدم هذا القسم مراجعة للطرق الرئيسية لإعطاء التخدير الموضـــعي للجراحة الفموية. الغرض من الصـــور هو مراجعة التقنيات الأساسية للحقن الرئيسية المستخدمة في الجراحة الفموية الرئيسية.

القواعد العامة General Principles

إن الطريقة الأساسية المستخدمة في تخدير الفك السفلي هي التخدير الناحي للعصـــب السـنخي السـفلي والعصـــب المبوقي. بينما في الفك العلوي الطريقة الأساسية هي التخدير الارتشاحي أي الإرتشاح الخدي / الشفوي مع التخدير الحنكي للعصب القاطع أو العصـب الحنكي الكبير. بالإضـــافة إلى أنه يمكن تخدير النســـج الرخوة اللسانية والحنكية للاسنان بالفك العلوي بفعالية من خلال التخدير الإرتشـاحي في النسـج الرخوة المجاورة للســـن أوالأســـنان التي تحتاج العمل الجراحي. بعض التحفظات تجري لجميع أنواع التخدير.

أولاً: الحقن الأبطىء يؤدي إلى ألم أقل. ومع ذلك فإنـه يجب موازنة بطىء ســـرعة الحقن مع قلق المريض، معظم المرضـــى يعانون طالما أن الحقن مايزال يجري. ثانياً : يميل الحقن في الأنسـجة الحنكية إلى أن يكون غير مريح بســـبب الكمية المحدودة من الأنســـجة الضـــامة الرخوة الموجودة. تتطلب الحقن في هذه الأنســـجة من الطبيب ممارسـة ضـغط أكبر على المكبس وتسبب الألم بسبب حقن المخدر بالقوة. قد يقلل التخدير الموضعي من حس الانزعـاج ولكنـه لا يزيلـه. ثـالثـاً : إن الحقن في المنطقة التي بها توعية دموية كبيرة يجب أن يُســـبق بالإرتشـاف ليقلل من احتمال الحقن داخل شرياني. ومن الطرق المذكورة في هذه الحالة تطبق عند التخدير الناحي للعصب السنخي السني السفلي والعصب العلوي الخلفي السنخي بالتخدير الناحي.

رابعاً : إن بدء تأثير المخدر الموضـــعي يختلف اعتماداً على الألية الدوائية والدقة في حقن الدواء المخدر. لذلك يجب أن يمضـــي وقت كافي على التخدير قبل البدء بالعمل الجراحي. عند محاولة تخدير العصـــب الســـنخي الســـني الســـفلي، اللســـاني، المبوقي في المنطقة المتوقع تخديرها يجب أن نفحص قدرة الشـخص على الشـعور بالألم وذلك قبل أن يتم التوقع أن التخدير العميق قد تم. ببســـاطة اســـأل المريض إذا كان شـــعور الخدر لديه (التنميل) غير كـافي. تـذكر أنـه لا يمكن التخلص من الحس العميق للمريض من قبل المحلول المخدر، لذلك يحتفظ المرضـــى الذين يعانون من التخدير غير الكافي والمرضـى المخدرين تماماً بهذه الحساسية. وبهذا، فإن سـؤال المريض عما إذا كان يمكن أن يشـعر أنك تلمس شـــفته ليس الطريقة المناســـبة لاختبار عمق التخدير الموضـــعي. خامســـاً : لكل الطرق المتضـــمنة تخدير الضـــواحك أو الأرحاء الســـفلية فإنه يجب أن يتم تخدير العصـــب المبوقي بـالتخدير النـاحي ويكون جزء من تخديرالعصـــب الســـنخي الســـني الســـفلي (إعطاء حقنة العصـب الموقي باسـتخدام ماتبقى من أنبولة التخدير قبل إزالة المحقنة فتح من الفم). ســـادســـاً: دائما أعد غطاء الإبرة قبل أن تضع المحقنة.



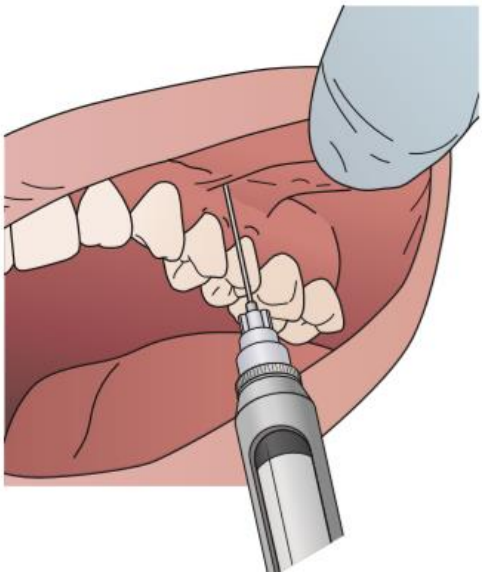
• صـــورة 6.5 موقع وضـــع المخدر الموضـــعي لتقنية الارتشاح لتخدير أسنان الفك العلوي. يجب وضـــع رأس الإبرة بالقرب من العظم الذي يعلو ذروة السن.

الحقن بالفك العلوي Maxillary Injections

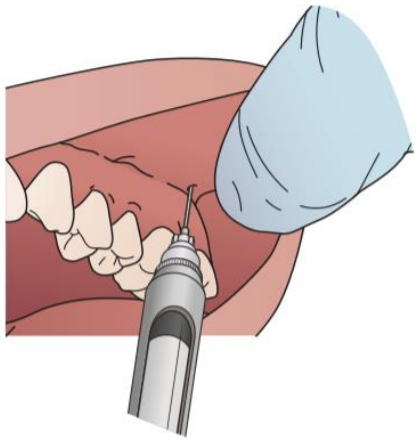
إن الهدف من التخدير الموضعي وضع المادة المخدرة قرب المنطقة المراد تخديرها قدر الإمكان ليعطى تخدير موضعي قوى وفعال وسريع. إن التخدير الموضعي لأسنان الفك العلوي هو سهل وبسيط نسبياً طالما أن ذروة معظم الأسنان قريبة من سطح العظم السنخي الرقيق. هذا يعني إعطاء المخدر الموضعي قريباً من ذروة السن هو المطلوب. إن ذرى جميع الأسنان العلوية ماعدا الناب العلوي والجذر الحنكي للأرحاء تميل للتوضع في عمق الغشاء المخاطي الدهليزي. إن وضع ذروة إبرة التخدير من خلال المخاطية في المنطقة المراد تخديرها يسبب تخدير لبي وأيضاً خدر بالنسج الرخوة (الدهليزية / الشفوية) المجاورة للمنطقة المخدرة. بالنسبة للناب، فإن ذروة الإبرة تحتاج للدخول واختراق عدة ميليمترات أعمق في الفك العلوي من بقية الأسنان بالفك العلوي(صورة 6.5الى 6.7).

عندما نريد العمل الجراحي على عدة أسنان علوية فإن تخدير العصب السني السنخي العلوي تخديراً ناحياً يجب أن يستخدم (6.8). بسبب أن النسج الحنكية أيضاً يجب أن تُخدر فإن تخدير الجزء الحنكي من السن / الأسنان المطلوب العمل الجراحي عليها يجب أن يتم إما بالتخدير الإرتشاحي للعصب الحنكي العلوي الكبير أو أن تخدير العصب القاطع تخديراً ارتشاحياً هو مفيد أيضا، مهما يكن، يمكن أيضاً أن يتم تخديرالنسج الحنكية الرخوة لأي سن بواسطة التخدير الارتشاحي المجاور للسن (صورة 6.9 إلى 6.12).

لاحظ أن ذروة الأسنان الفكية، بخلاف الناب، تميل إلى أن تكون في عمق الطية المخاطية الدهليزية. وبالتالي يجب أن يكون اختراق رأس الإبرة من 2 إلى 3 مم فقط.

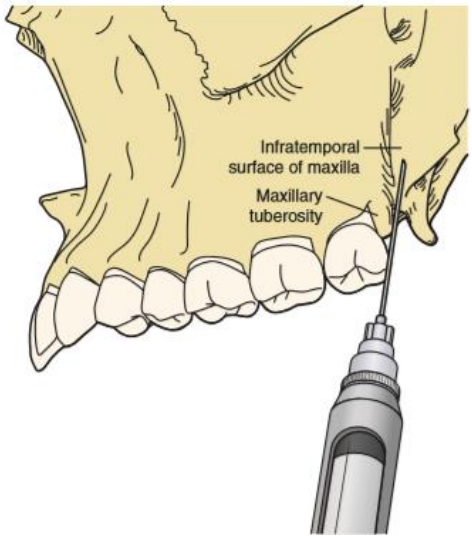


- صورة.6.6 تقنية اتخدير الارتشاحي بالقرب من ذرى الأسنان الفردية

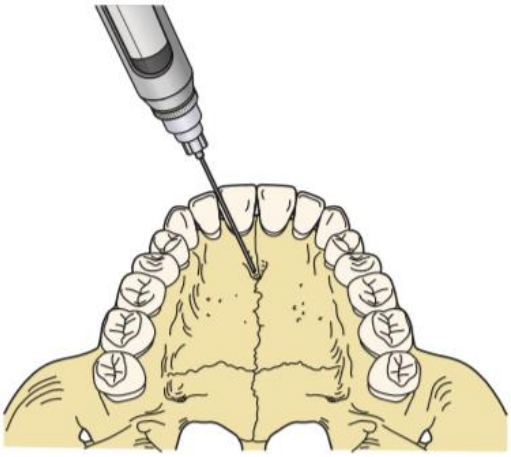


- الصورة.6.7 حقن لتخدير الارحاء العلوية.

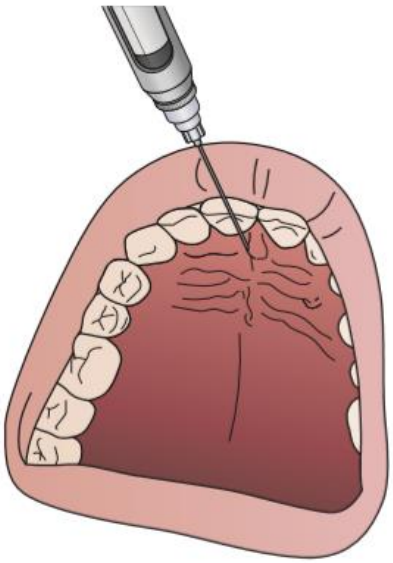
قد يحدث تخدير للعصب العلوي السني السنخي الخلفي إذا كان عمق الاختراق مناسباً وكان طرف الإبرة قريباً من السطح العظمي.



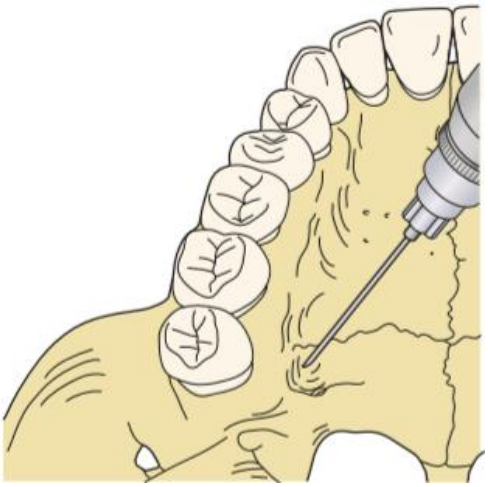
• صورة 6.8 موقع توضيع المخدر الموضعي لتخدير العصب السني السنخي العلوي. لاحظ كيف أن سطح عظم الفك العلوي يسير بشكل أنسي حيث يبدأ في تكوين جدار الفك العلوي الخلفي. وبالتالي يجب أخذ حامل المحقنة بشكل جانبي أثناء اختراق الأنسجة للمساعدة في إبقاء رأس الإبرة بالقرب من سطح العظم.



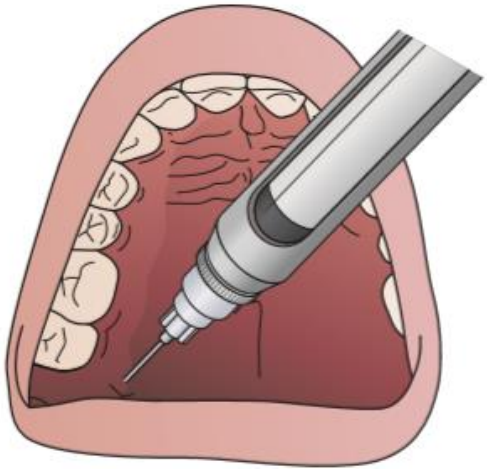
• الصورة.9.9 موقع وضع الإبرة للتخدير الارتشاحي لتخدير العصب القاطع. لاحظ أن هذا هو تخدير ارتشاحي دقيق للغاية لدرجة أنه لا يلزم وضع رأس الإبرة لتحقيق النتيجة المرجوة. ولا توجد محاولة لدخول القناة القاطعة.



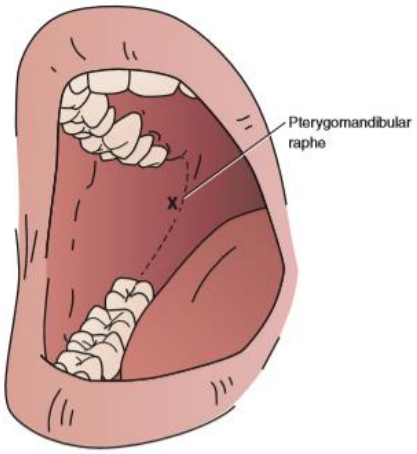
- الصورة.6.10 التخدير الارتشاحي للعصب القاطعي. تدخل إبرة فقط إلى جانب الحليمة القاطعة. عمق الاختراق من 2 إلى 3 ملم. لا توجد محاولة لدخول القناة القاطعة. يميل الحقن إلى أن يكون غير مريح بسبب كثافة الأنسجة والتصاقها الشديد بالعظم الأساسي.



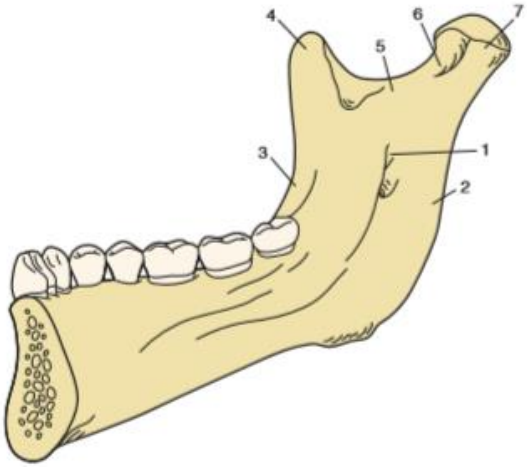
الصورة.6.11 موقع توضيع المخدر الموضعي لتخدير العصب الحنكي الأكبر. لا توجد محاولة لدخول القناة الحنكية الكبرى.



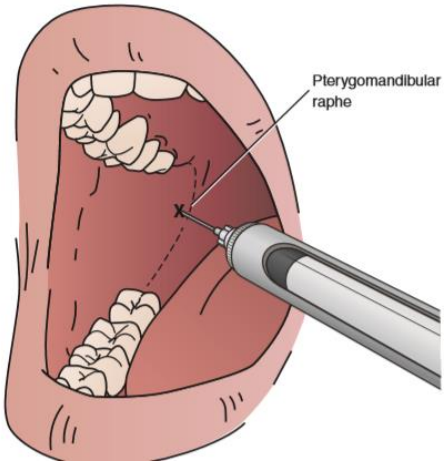
• صـورة 6.12 تخدير العصـب الحنكي الكبير. عادةً ما توجد الثقبة الحنكية الكبرى عند تقاطع العناصـر العمودية والأفقية للحنك الصـلب في منطقة الرحى الثانية. تخترق الإبرة 2 إلى 3 مم فقط. بالنسبة لهذه التقنية، لا يتم إجراء أي محاولة لدخول الثقبة.



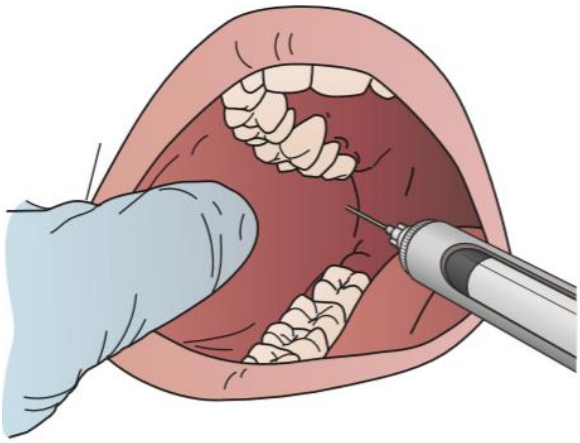
• الصـورة.6.14 نقطة موقع الحقن داخل الفموي لاختراق الغشاء المخاطي للعصب السنخي السني السـفلي. عندما يكون فم المريض مفتوحًا بشـل عريض، فإن الرفاء الجناحي الفكي تتحول عادةً إلى خط مرجعي مرئي. يجـب أن تكون نقطـة الحقن فقط على هذا الخط بحيث لا تخترق الإبرة الرفاء نفسه. في وقت اختراق الإبرة الأول، يجب أن يكون حـامل المحقنـة فوق القواطع السـفلية للجانب المعاكس.



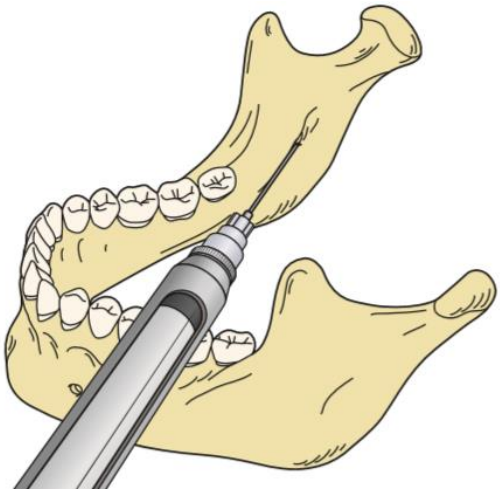
الشـكل 6.13 الجانب اللسـاني من الفك السـفلي يظهر (1) موقع مدخل العصب السنخي السفلي، (2) الحـد الخلفي، (3) الثلمـة المنقـاريـة، (4) الناتئ المنقاري ، (5) الثلم السـهمي ، (6) عنق اللقمة، (7) ورأس اللقمة.



• الشـكل 6.15 بمجرد أن تخترق الإبرة بضـعة مليمترات، يجب أن يدور حامل المحقنة ليصـبح فوق منطقة الضواحك بالجانب المعاكس.



• الشكل 6.16 أثناء تخدير العصب السني السنخي السفلي باستخدام إبرة طويلة، ينبغي أن يكون حوالي ثلثي إلى ثلاثة أرباع الإبرة في الأنسجة الرخوة. إذا تم دفن كل الإبرة داخل الأنسجة قبل لمس أو اكتشاف العظم بواسطة رأس الإبرة، فيجب سحب الإبرة جزئيًا وتحريك الحامل للخلف أكثر بعد ذلك قبل تقديم الإبرة مرة أخرى.



• صورة 6.17 إبرة موضوعة في موضع ترسيب المخدر الموضعي بالقرب من مدخل العصب السنخي السفلي. لاحظ أن حامل المحقنة فوق الضواحك على الجهة المعاكسة.

حقن الفك السفلي Mandibular Injections

إن التخدير الموضعي في الفك السفلي هو أكثر تعقيد نظراً إلى سماكة العظم السنخي حول ذرى الأسنان. لذلك إن التخدير الناحي للعصب السني السفلي وللعصب اللساني هو أمر ضروري. (صورة 6.13إلى6.17). يجب أن يتم تجنب تخدير العصب الذقني تخديراً ناحياً للأشخاص الذين يتطلبون تخدير قوي للعصب اللبي للأسنان الأمامية السفلية. التخدير الناحي للعصب الذقني ينتج تخديراً ممتازاً للنسج الرخوة على امتداد العصب ولكنه نادراً ما يعطي تخدير موثوق وكافي للب. أيضاً، إعطاء التخدير الناحي للعصب الذقني يجعل من الصعب أن يتم تحديد كفاءة التخدير الناحي للعصب السني السنخي السفلي كما تم المناقشة سابقاً. عندما يتم تطبيق العملية الجراحية قرب الخط المنصف فإنه عادةً يوجد تصالب تعصيبي من العصب السنخي السني السفلي في الجهة المقابلة، لذلك فإن التخدير الناحي ثنائي الجانب للعصب السفلي السني السنخي هو مطلوب. التخدير الثنائي الجانب للعصب السني السنخي السفلي تخديراً ناحياً لا يسبب خطر على المريض لذلك يجب أن يتم إعطاءه بدون تردد عند الضرورة.

نقطة مهمة يجب تذكرها هي أنه في مناطق الانتقال العصبي (nerve transition)، يوجد تصالب تعصيبي (cross-innervation). مثال، في المنطقة السفلية عند الضاحك الثاني، النسج الرخوة الدهليزية التي تُعصب بشكل أساسي من الفرع الذقني الذي هو فرع من العصب السنخي السفلي، وأيضاً من الفروع الانتهائية للعصب المبوقي. لذلك فإنه من المناسب أن يتم تخدير العصب السنخي السني السفلي تخديراً ناحياً بالإضافة إلى التخدير الناحي للعصب المبوقي وذلك للحصول على التخدير الكافي للنسج الرخوة الدهليزية عندما يتم قلع الضاحك الثاني السفلي أو عمل شق جراحي في تلك المنطقة (6.18 B-A).

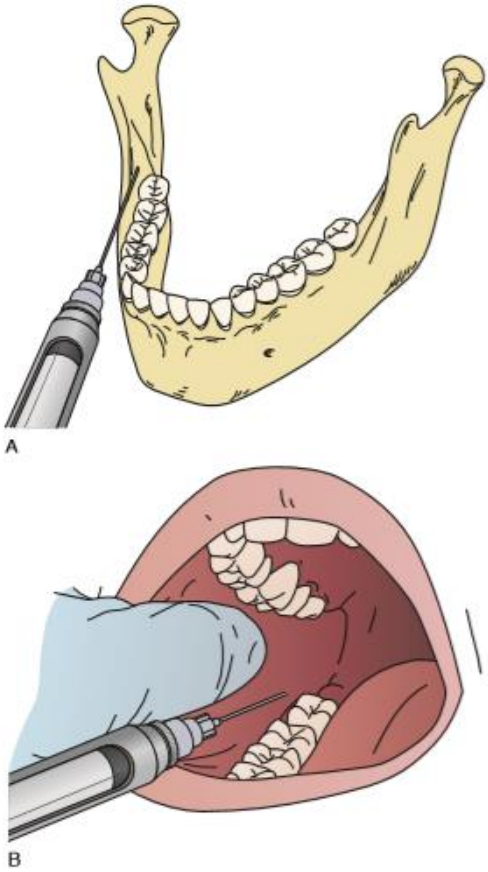
حقنة الرباط حول السني Periodontal Ligament Injection

يمكن أن يستمر الألم السني حتى مع وجود تخدير قوي للأنسجة الرخوة وتخدير مناسب للب السني وذلك في حال كان السن متقلقل. هذا محتمل خاصة إذا كان السن لديه التهاب لب أو أن النسج المحيطة الرخوة والصلبة ملتهبة أو بها انتان. في هذه الحالة الطريقة التي يجب استخدامها هي حقنة الرباط حول السني. عندما يتم الحقن بطريقة صحيحة ويصل المخدر الموضعي للمنطقة المطلوبة بشكل صحيح، ويتم حقن المحلول المخدر الموضعي باستخدام الضغط، فإننا نحصل على تخدير قوي وفوري على الغالب في معظم الحالات. هذا التخدير له عمر قصير، لذلك فإن الحالات الجراحية يجب أن تكون واحدة من التي تتم خلال15_20 دقيقة.

أخيراً، عندما يتم أخذ خزعة من النسج الرخوة، حتى في حال كان التخدير الناحي يعطى تخدير مناسب وفعال، فإن استخدام مخدر موضعي مع مقبض وعائي والتخدير بطريقة الارتشاح للنسج المجاورة لمنطقة الخزعة هي طريقة مفيدة لتقليل النزف. يجب أن تمر حوالي 7 دقائق بين التخدير الموضعي وإجراء الشق وذلك لإعطاء المقبض الوعائي الوقت ليصل إلى الفعالية المثلى للإرقاء.

تدبير الألم بعد القلع Managing Postextraction Pain

على الرغم من أنه من البديهي أن التخدير الموضعي مهم جداً للسيطرة على الألم خلال العمل الجراحي، على الجراح أيضاً أن يكون على معرفة بدوره في السيطرة على الألم بعد العمل الجراحي. بالنسبة للقلع الروتيني الذي يمكن أن يحتاج فقط إلى تسكين خفيف إلى معتدل، فعادةً يكون التخدير الموضعي الإضافي غير ضروري. ولكن بعد العمل الجراحي الذي يسبب رض أكبر مثل (قلع الأسنان المنطمرة) وعندما يُعتقد أن المسكنات الأقوى هي ضرورية ويجب أن تستخدم، ففي هذه الحالة يستخدم العديد من الجراحين التخدير الموضعي طويل الأمد مثل (bupivacaine) بدلاً من أو بالإضافة إلى التخدير الموضعي الاعتيادي. بهذا فإن الطبيب يكون قد أعطى المريض ساعات من التخدير الموضعي الإضافي وهذه الطريقة تعطي المريض الوقت ليأخذ مسكنات فموية وأن تأخذ هذه المسكنات فعاليتها وذلك قبل أن يبدأ أي شعور بالإنزعاج (يوجد تفصيل أكثر للمعلومات في الفصل 12).



• الصورة. 6.18 موضع الإبرة لتخدير العصب الشدقي الطويل. يخترق رأس الإبرة الأنسجة بشكل جانبي وخلفي إلى موقع الرحى الثالثة السفلية. (A) تشريح الأنسجة الصلبة. (ب) تشريح السطح.

الفصل العاشر:

المبادئ الأساسية في تدابير الأسنان المنطمرة

Principles of Management of Impacted Teeth

محتويات الفصل 10

- **استطبابات قلع الأسنان المنطمرة،**
- الوقاية من أمراض النسج حول السنية،
- الوقاية من تسوس الأسنان،
- الوقاية من التواج،
- الوقاية من امتصاص الجذور،
- الأسنان المنطمرة تحت الجهاز المتحرك الصنعي،
- الوقاية من الكيسات والأورام السنية،
- علاج الألم من أصل غير مبرر،
- الوقاية من كسور الفك،
- تسهيل علاج تقويم الأسنان،
- الشفاء اللثوي الأمثل،
- **مضادات استطباب قلع الأسنان المنطمرة،**
- الكبر بالعمر،
- الحالة الطبية الخطيرة،
- الضرر المفرط المحتمل للبنى المجاورة،
- **تخطيط العلاج،**
- **تصنيف انطمار الأرحاء الثالثة بالفك السفلي،**
- التزوي،
- علاقة الحدود الأمامية للرأد،
- العلاقة بالمستوى الإطباقي،
- **مورفولوجيا الجذر،**
- حجم الكيس الجريبي،
- كثافة العظام المحيطة،
- الاتصال مع الرحى الثانية بالفك السفلي،
- العلاقة مع العصب السنخي السفلي،
- طبيعة الأنسجة المتراكمة،
- **تصنيف انطمار الرحى الثالثة بالفك العلوي،**
- **إزالة الأسنان المنطمرة الأخرى،**
- **الإجراءات الجراحية،**
- الخطوة 1: رفع الشريحة المناسبة لإمكانية الوصول،
- الخطوة 2: إزالة العظم الزائد،
- الخطوة الثالثة: تقسيم السن،
- الخطوة 4: استخراج السن المقسم باستخدام الروافع،
- الخطوة 5: التحضير لإغلاق الجرح،
- **تدبير المرضى داخل العمل الجراحي،**

السن المنطمر (impacted tooth) هو السن الذي فشل بالبزوغ بشكل كامل إلى القوس السنية في الوقت المتوقع. يصبح السن منطمر بسبب التوجه غير الطبيعي للسن، الأسنان المجاورة، العظم المغطي الكثيف، النسج الرخوة الكثيرة أو بسبب خلل جيني قد منع التطور. بسبب أن السن المنطمر لا يبزغ، فهو يبقى في فم المريض مالم يتم إزالته جراحياً أو الكشف عنه بسبب امتصاص النسج المغطية. إن مصطلح الأسنان غير البازغة (unerupted teeth) يتضمن الأسنان المنطمرة والأسنان التي هي في طور البزوغ. الأسنان عادةً تكون منطمرة بسبب الطول غير الكافي للقوس السنية وعدم وجود مسافة كافية

للبزوغ. وهذا يعني أن الطول الكلي لقوس العظم السنخي هو أصغر من العرض الكلي لأسنان القوس. السن الأكثر شيوعا للإنطمار هو الرحى الثالثة العلوية والسفلية. ثم يتبعها الناب العلوي والضواحك السفلية. انطمار الرحى الثالثة هي بسبب أنها آخر سن للبزوغ وهذا يعطي أنها الأكثر احتمالية أن يكون لديها مساحة غير كافية للبزوغ الكافي.

في الفك العلوي الأمامي، يمكن للناب أيضا أن يُمنع من البزوغ بشكل شائع بسبب الازدحام السني. يبزغ الناب عادةً بعد بزوغ الرباعية العلوية وبعد بزوغ الضاحك العلوي الأول. في حال عدم وجود مسافة كافية لتسمح لهم بالبزوغ، يصبح الناب منطمر أو ينمو شفوياً للقوس السنية. في الفك السفلي، فإن حالة مشابهة قد تحدث على الضواحك السفلية، لأن الضواحك تبزغ بعد الرحى الأولى السفلية والناب. بهذا، فإنه في حال عدم وجود مسافة كافية للبزوغ، فإن واحد من الضواحك وغالباً يكون الضاحك الثاني يبقى غير بازغ ويصبح منطمراً أو يبزغ بالاتجاه الشفوي أو اللساني بعلاقتهما مع القوس السنية.

كما في القاعدة العامة، فإن كل الأسنان المنطمرة يجب أن يتم قلعها مالم يكون القلع هو مضاد استطباب. إن قلع الأسنان المنطمرة يكون أكثر صعوبة عندما يتقدم المريض بالعمر. بشكل اعتيادي فإن طبيب الأسنان لا ينصح بترك السن المنطمر في مكانه لحين مواجهة المريض صعوبات وأمراض. في حال تم إبقاء السن المنطمر في مكانه حتى يسبب مشاكل، فقد تزيد احتمالية التهتك والضرر في النسج المحيطة محلياً، خسارة أو أذى للأسنان المجاورة أو العظم، وأيضاً يمكن أن يسبب أذى للبنى الحيوية المجاورة. بالإضافة إلى، في حال تم تأجيل قلع السن المنطمر حتى يتم ظهور المشاكل لاحقاً في الحياة، فإن يوجد احتمال أن تصبح الجراحة أكثر تعقيد وصعوبة، لأن المريض يمكن أن يكون أصبح لديه أمراض جهازية مزمنة وتتداخل مع العمل الجراحي، وإن العظم المحيط يصبح أثخن وأقصى، وستكون جذور الأسنان قد تشكلت لمرحلة أكبر وأكثر بالقرب من البنى الحيوية مثل العصب السنخي السفلي أو الجيوب السنية. في هذا الفصل سوف نناقش تدابير الأسنان المنطمرة، ولكن هذه المناقشة ليس شاملة ولا تشمل كل التقنيات المستخدمة لإزالة الأسنان المنطمرة جراحياً. ولكن بدلاً عن ذلك، فإن الهدف هو إعطاء المعلومات الضرورية لخطة المعالجة السليمة وكيفية وتوقّع صعوبة الجراحة.

استطبابات قلع الأسنان المنطمرة

Indications for Removal of Impacted Teeth

العمر المتوسط لإكتمال نمو الأسنان بما فيه الرحى الثالثة هو 20 سنة، على الرغم من أنها يمكن أن تستمر عند بعض المرضى إلى حوالي عمر 25 سنة. خلال التطور الطبيعي، فإن الرحى الثالثة السفلية تبدأ بتزوي أفقي، وكلما تطور السن ونما الفك، فإن التزوي يختلف من الوضع الأفقي ويأخذ تزوي أنسي الى عمودي. إن الفشل في الدوران من التزوي الأنسي إلى الوضع العمودي هو السبب الأكثر شيوعاً في إنطمار الرحى الثالثة السفلية.

العامل الثاني الأهم هو أن البعد الأنسي الوحشي للسن مقارنة بطول القوس لا يعطي مساحة كافية للأمام من الحافة الأمامية للرأد السفلي في العظم السنخي ليسمح للسن ليبزغ بالمكان المناسب. كما تمت الملاحظة سابقاً، فإن بعض الأرحاء الثالثة تستمر بالنمو بعد عمر ال20، وهذا خاصةً عند الذكور، والتي يمكن أن تأتي إلى موضعها الأخير بعمر ال 25. هناك عوامل عديدة متعلقة بالنمو المستمر. عندما يحصل نمو متأخر، غالباً تكون الأسنان غير البازغة مغطاة فقط بالنسج الرخوة أو بواسطة طبقة رقيقة من العظم. هذه الأسنان تكون غالباً أو دائماً في موضع عامودي و نسبياً تكون بموضع سطحي بالنسبة للسطح الإطباقي للرحى الثانية، وإن إكتمال نمو الجذور هنا يكون متأخر.

أخيراً، ويمكن أن يكون الأهم، فإنه يجب أن يكون هناك مسافة كافية بين الحافة الأمامية للرأد والرحى الثانية لتسمح بالبزوغ. هذه العوامل المسببة لإنطمار الرحى الثالثة موجودة بشكل بياني وتُظهر أن العديد من هذا الأسنان يمكن أن تبزغ. على الرغم من أنها عادة تميل أنسياً، وذلك في حال فقدان الرحى الثانية المجاورة بينما تكون الرحى الثالثة في مرحلة البزوغ.

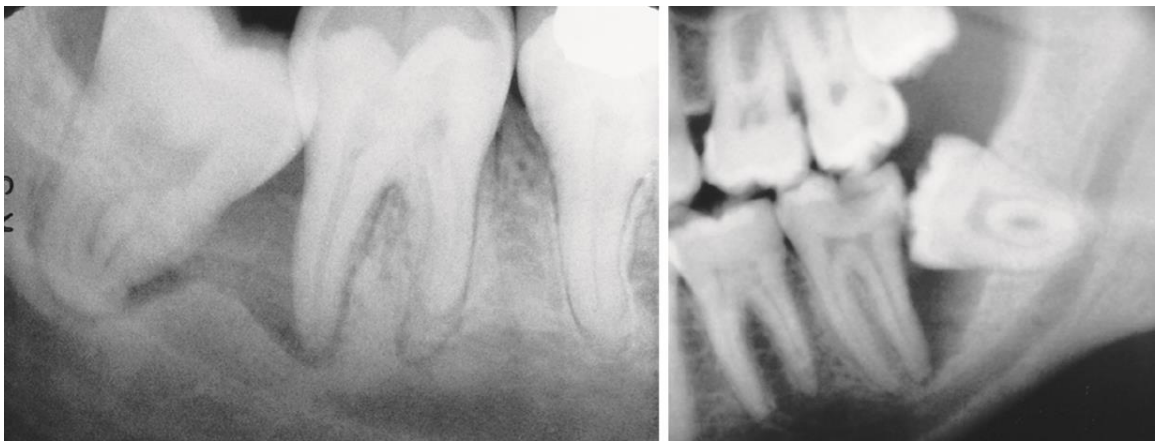
وبالمثل، فإنه في حال عدم بزوغ الرحى الثالثة بعد عمر العشـــرين فإنه احتمالية أن تكون الرحى مغطاة بواسـطة العظم هو أكبر. بالإضـافة إلى، من المحتمل انطمار السـن بتزوي أنسـي ووقوعه سـفلياً في العظم السـنخي بالقرب من المسـتوى العنقي للرحى الثانية المجاورة. وهذا يعطي أن طبيب الأسـنان يجب أن يستخدم المقاييس لتوقع فيما إذا كان السن سوف يبزغ إلى القوس السنية أو سوف يبقى منطمراً. إن قلع السن المبكر يقلل من المرضية بعد العمل الجراحي ويسمح للشفاء بأن يتم بشكل أسرع. المرضى الشباب يتحملون هذا العمل الجراحي بشكل أفضل ويكون الشفاء لديهم أسـرع وأقل تداخلات مع حياتهم اليومية. وأيضـاً فإن شفاء النسج حول السنية يكون أفضل بالنسبة للمرضى البالغين وإعادة التجديد تكون أفضـل وتكون بشـكل كامل للنسـج حول السـنية على الجهة الوحشـية من الرحى الثانية. بالإضـافة إلى، في حال حدوث أي أذية بالعصـب فإن الشـفاء يكون أفضـل بالنسـبة لهؤلاء المرضـى البالغين. عملية القلع هي أسـهل لدى المرضـى اليافعين لأن العظم يكون أقل كثافة ويكون تشكل الجذور غير مكتمل.

الوقت الأفضـل لإزالة الرحى الثالثة هو عندما يبزغ من الجذور حوالي ثلث الجذر وقبل أن يتشـكل ثلثي الجذر. وهذا يحصل خلال المرحلة المتوسطة للأخيرة بمن المراهقة أي بين عمر 16 و 20 سـنة. في حال تم ترك السـن المنطمر في العظم السـنخي، فمن المحتمل حصـول واحد أو أكثر من المشـاكل كما مناقش بالأسفل.

الوقاية من أمراض النسج حول السنية
Prevention of Periodontal Disease

إن الأسـنان البازغة المجاورة للسـن المنطمر هي معرضـة لأمراض النسـج حول السـنية (صـورة 10.1 _10.2). وجود الرحى الثالثة السـفلية المنطمرة يقلل من كمية العظم على الجهة الوحشـية للرحى الثانية المجاورة. ولأن السـطح الأكثر صـعوبة للبقاء نظيفاً هوالسطح الوحشي للرحى الأخيرة من القوس السني، فإنه من الشائع أن يكون لدى المريض التهابات لثوية مع هجرة ذروية للاتصـالات اللثوية الموجودة على السطح الوحشي للرحى الثـانيـة. حتى في حـال الالتهـابـات اللثويـة البسـيطة والصـغيرة، فإن الجراثيم المسـببة يكون لـديهـا مـدخـل لمكـان كبير من سـطح الجـذر، والـذي يؤدي إلى التشـكـل المبكر لالتهاب النسج حول السنية. إن المريض الذي لديه رحى ثالثة منطمرة سـفلية غالباً ما يكون لديه جيب لثوية على السـطح الوحشـي من الرحى الثانية، حتى في حال كان لديه عمق الميزاب طبيعي في بـاقي المنـاطق في الفم. تسـارع مشـاكل النسـج حول السنية هو كنتيجة للرحى المنطمرة الثالثة وهي خطرة وخاصـة في الفك العلوي. عندما يتطور الجيب اللثوي ذروياً، فإنه يتطور ليتضـمن مفترق الجذور الوحشـي للرحى الثانية العلوية. وهذا يحصـل نسـبياً بوقت مبكر، مما يجعل تطور الأمراض حول سنية أكثر سرعةً وأكثر شدةً. بالإضـافة إلى، فـإن علاج الأمراض حول السـنيـة المتوضعة حول الرحى الثانية العلوية هو أكثر صعوبة بسبب تضمن مفترق الجذور الوحشي. في حال تم قلع الرحى الثالثة المنطمرة بوقت مبكر، فإنه يمكن الوقاية من أمراض النسـج حول السنية وسيزداد احتمالية الشفاء العظمي وتشـكل العظم الجيد والممتاز في المنطقة المشـغولة سـابقاً بواسـطة تاج الرحى الثالثة المنطمرة.

• صورة. 10.1 صورة شعاعية للرحى الثالثة السفلية منطمرة ضـد الرحى الثانية مع فقدان العظم الناتج عن وجود الرحى الثالثة.



• صورة 10.2 صور إشعاعية تظهر اختلافات في انطمار الرحى الثالثة السفلية ضد الرحى الثانية مع فقدان حاد للعظم ناتج عن أمراض النسج حول السنية والرحى الثالثة.

الوقاية من النخر السني Prevention of Dental Caries

عندما تكون الرحى الثالثة منطمرة بشكل كامل أو جزئي، تتعرض البكتيريا أو العوامل الآخرى التي تسبب نخر السني بشكل شائع للجهة الوحشية من الرحى الثانية وتاج الرحى الثالثة المنطمرة. حتى في الحالات التي لا يوجد اتصال واضح بين الفم وبين الرحى الثالثة المنطمرة أي لا يوجد اتصال مرئي، ولكن يوجد اتصال كافي ليسمح ببدأ النخر السني (صورة 10.3 ل 10.5).

الوقاية من التواج Prevention of Pericoronitis

عندما يكون السن منطمر بشكل جزئي مع كمية كبيرة من النسج الرخوة فوق السطح الإطباقي والمحوري، فعادةً يكون المريض لديه مرحلة أو أكثر من التواج حول السني. إن التواج حول السني هو إنتان للنسج الرخوة المحيطة بتاج السن المنطمر جزئياً وهي غالبا بسبب الفلورة الطبيعية للفم. عند معظم المرضى، فإن البكتيريا ومناعة المريض تحافظ على توازن دقيق، ولكن دفاعات المريض الطبيعية لا تستطيع أن تلغي وتمنع هذه البكتيريا (صورة 10.6). في حال كانت دفاعات المريض في خطر أو كان المريض لديه أمراض مثال: خلال الأمراض الخفيفة مثل الإنفلونزا أو إنتانات الطرق التنفسية العلوية أو بسبب أخذ الأدوية المثبطة للمناعة، فإن الإنتان سوف يحدث. وهذا، في حال أصبح لدى المريض انخفاض بسيط وعابر بالدفاعات المناعية، فمن الشائع أن يحصل التواج حتى وإن كان المريض لايعاني من أي مشاكل مناعية. يمكن أن يحصل التواج حول السني أيضاً بعد الرض المتكرر من الرحى الثالثة العلوية.

إن النسج الرخوة التي تغطي السطح الإطباقي للرحى الثالثة العلوية البازغة بشكل جزئي (تعرف بالقلنسوة operculum) يمكن أن تُرض وتُصبح منتفخة. عادةً تسبب الرحى الثالثة العلوية رض للقلنسوة المنتبجة، مما يؤدي إلى زيادة انتباج القلنسوة التي ستكون من الأسهل أن ترض بسبب الانتباج الموجود. يتم إزالة الرض والانتفاخ بإزالة الرحى الثالثة العلوية فقط. إن هناك سبب آخر شائع للتواج وهو إنداخال الطعام تحت القلنسوة. خلال عملية الأكل فإن بقايا الطعام يمكن أن تصبح محصورة في الجيب اللثوي بين القلنسوة والسن المنطمر. وبسبب عدم إمكانية تنظيف الجيب اللثوي، فإنه يستعمر من قبل

البكتيريا مما يؤدي إلى التواج. إن العقديات وكمية كبيرة من البكتيريا غير الهوائية (البكتيريا الاعتيادية التي تثبط الميزاب الثوي) هي السبب الاعتيادي للتواج.

• صورة 10.3 صورة شعاعية لنخر في الرحى الثانية السفلية ناتج عن وجود الرحى الثالثة المنطمرة.

يمكن معالجة التواج بشكل أولي بواسطة التنضير الميكانيكي للجيب الكبير حول السني والذي يوجد تحت القلنسوة وذلك باستخدام الماء الأكسجيني كسائل إرواء.

إن الماء الأكسجيني لا يزيل البكتيريا مكانيكياً أو فيزيئاً فقط بواسطة فعله المنتج للرغوة، ولكنه أيضاً يقلل أعداد البكتيريا غير الهوائية وذلك بطرح أو ببعث الأوكسجين إلى البيئة غير الهوائية للجيب حول سني. يوجد سوائل إرواء أخرى تتضمن الكلورهيكسيدين أو اليودوفور يمكن أن تقلل من أعداد الباكتيريا في الجيب حول السني. حتى المحاليل الملحية، في حال تم إحضارها بشكل دوري مع الضغط بواسطة المحقنة، يمكن أن تقلل من عدد البكتيريا وتبعد أي بقايا طعام. يمكن أن يوجد التواج كإنتان خفيف أو كإنتان شديد يتطلب المعالجة بالمشفى. كما أنه يوجد اختلاف في شدة الإنتان، ولهذا فإن العلاج والتدبير لهذه المشكلة يختلف أيضاً من الخفيف للشديد. في الحالات الخفيفة، يكون التواج موجود مع احمرار وانتفاخ خفيف للنسج الموضعية. بالنسبة للمريض الذي لديه إنتان خفيف، فإن الإرواء والتجريف بواسطة طبيب الأسنان والإرواء المنزلي هو عادةً يكون كافٍ وفعال.

في حال كان الإنتان أكثر شدة مع وجود كمية كبيرة من الرض وانتفاخ النسج المحيطة بواسطة الرحى الثالثة العلوية، فإن طبيب الأسنان يجب أن يضع اعتباراً فوراً لقلع الرحى الثالثة العلوية بالإضافة إلى الإرواء الموضعي. بالنسبة للمرضى اللذين لديهم بالإضافة إلى (الانتفاخ الموضعي والألم)، انتفاخ وجهي خفيف، ضزز خفيف كنتيجة لامتداد الالتهاب لعضلات المضغ، أو لديهم ارتفاع حرارة معتدل، فإن الطبيب يجب أن يقوم بإعطاء الصادات الجهازية، بالإضافة إلى الإرواء المحضر تحت الضغط والقلع. إن الصاد الحيوي الأفضل والمختار هو البنسلين أو في حال الحساسية من البنسلين يستخدم الكلندامايسين.

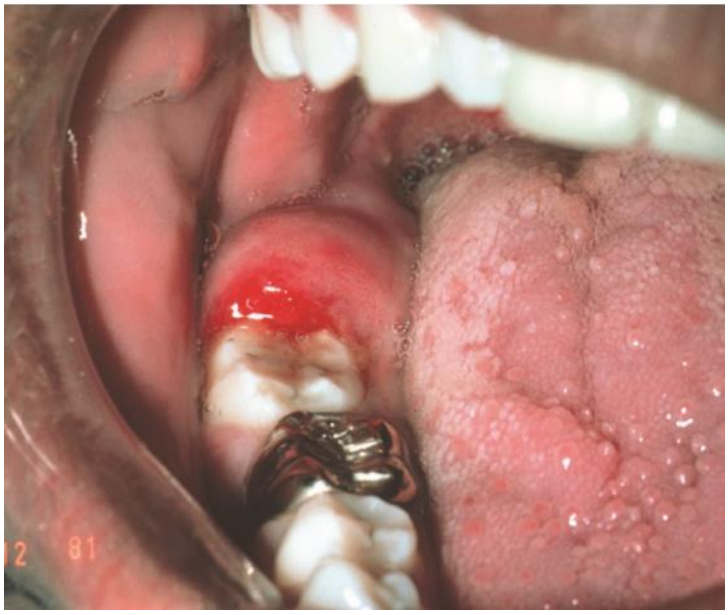
يمكن أن يؤدي التواج إلى إنتانات بالمسافات اللفائفية الخطيرة وذلك لأن الإنتان يبدأ بالمنطقة الخلفية من الفم، فإنه يمكن أن ينتشر بسرعة إلى المسافات الخلالية لرأد الفك السفلي والرقبة الجانبية. في حال كان لدى المريض ضزز (غير قارد فتح الفم أكثر من 20 ملم)، وحرارة المريض أكثر من 101f، يوجد انتياج وجهي، ألم، تعب، فيجب توجيه المريض إلى اخصائي جراحة الوجه والفكين ويمكن أن ينقل المريض للمشفى لإعطاءه الصادات تحت الحقن، والمراقبة بشكل حذر، والقلع الجراحي. إن المريض الذي لديه مرحلة واحدة من التواج قد تم تدبيرها بنجاح بواحدة من هذه الطرق، فإنه من المحتمل أن يصبح لديه مراحل أكثر من التواج مالم يتم إزالة الرحى الثالثة العلوية. يجب إعلام المريض بوجوب قلع السن بأبكر وقت ممكن وذلك للوقاية من تكرار الإنتان. مهما يكن، فإن يجب أن لايتم قلع الرحى الثالثة السفلية حتى تختفي أعراض وعلامات التواج حول السني بشكل كامل. لأن احتمال المضاعفات بعد العمل الجراحي، خاصة التهاب السنخ الجاف والإنتانات سيزداد في حال تم قلع السن في وقت وجود إنتان نشيط بالنسج

الرخوة. لأن قلع الســـن في مرحلة التواج حول السني سيؤدي الى نزف أكثر وبطء شفاء الجرح.

• صورة 10.4 صورة شعاعية للنخر في الرحى الثالثة المنطمرة.

• صورة 10.5 صورة شعاعية للنخر في الرحى الثالثة المنطمرة والرحى الثانية.

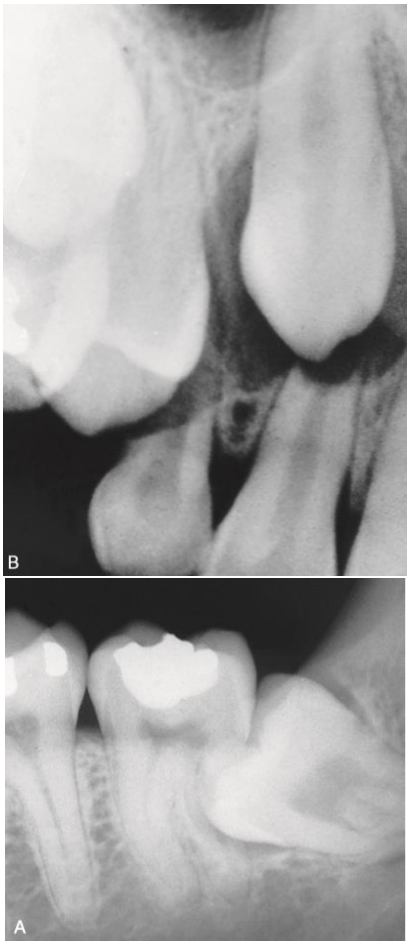
إن الوقاية من التواج حول السني يمكن أن يتم بواسطة قلع الرحى الثالثة المنطمرة وذلك قبل أن تخترق النســج المخاطية الفموية وقبل أن تكون مرئية. على الرغم من أن شـق النســج المحيطة، أو القلنســوة تم تأييده كطريقة للوقاية من التواج بدون قلع الرحى الثالثة، فإنه مؤلم جدا وعادةً غير فعال. تميل النســـج الرخوة الزائدة الظهور ثانية لأنها موجودة فوق الســن المنطمر وتســبب إعادة نمو القلنســـوة. إن الجيب اللثوي على الجهة الوحشـــية أيضـــا يبقى عميق بعد إزالة القلنســـوة. معظم حالات التواج يمكن الوقاية منها فقط بواسطة قلع السن.



• صورة. 10.6 التواج في منطقة السن المنطمر رقم 32 تظهر علامات كلاسيكية للالتهاب مع حمامى وتورم. في حال بزوغ الســن المقابل رقم 1، فإنه عادةً يصـــطدم بهذه المنطقة من التورم وذلك عند الإطباق السني، مما يسبب المزيد من الألم والتورم.

الوقاية من امتصاص الجذر Prevention of Root Resorption

في بعض الأحيان فإن السن المنطمر يسبب ضغط كافي على جذور الأسنان المجاورة ليسبب لها امتصاص جذري خارجي (صورة 10.7). على الرغم من أن عملية الامتصاص الخارجي للجذر هي ليست مفهومة بشكل كافي، فإنها تعطي لأن تشبه عملية امتصاص السن المؤقت والتي تحصل خلال عملية نمو برعم السن الدائم. إن قلع السن المنطمر يمكن أن يؤدي إلى إصلاح السن المجاور وذلك بواسطة التجديد الملاطي. وإن المعالجة اللبية يمكن أن تكون ضرورية للحفاظ على هذه السن.



• شكل 10.7 (A) امتصاص جذر الرحى الثانية بسبب الرحى الثالثة المنطمرة. (B) امتصاص جذر الرباعية العلوية نتيجة للناب المنطمر.

السن المنطمر تحت التعويضات السنية Impacted Teeth Under a Dental Prosthesis

عندما يتم وضع خطة لتعويض منطقة الدرد لدى المريض، فإنه هناك العديد من الاسباب من أجل قلع الأسنان المنطمرة قبل إجراء التعويضات. بعد أن يتم قلع السن، فإن يحصل للعظم السنخي امتصاص بشكل بطيء. وهذا صحيح خاصة في التعويضات المحمولة على النسج(tissue-borne prostheses). وبهذا فإن السن المنطمر يصبح أقرب لسطح العظم، ويعطي مظهر البزوغ. التعويض السني أو الجهاز المتحرك يمكن أن يضغط النسج الرخوة على السن المنطمر والذي لم يعد مغطى بواسطة العظم. وبهذا فإن النتيجة ستكون تقرحات على النسج الرخوة المغطية وبداية إنتان سني المنشئ (صورة 10.8). يجب أن يتم قلع الأسنان المنطمرة قبل وضع التعويضات، لأنه في حال تم قلع الأسنان بعد التعويضات فإن الحافة السنخية يمكن أن تتغير بواسطة عملية القلع وبهذا، فإن التعويضات يمكن أن تصبح أقل وظيفية (صورة 10.9). بالإضافة إلى، فإنه في حال تم قلع الرحى المنطمرة في منطقة الدرد قبل أن يتم صنع التعويض، فمن المحتمل أن يكون المريض له حالة صحية أفضل. في حال حصول التقرحات مع الإنتانات بينما يتم الانتظار حتى يحدث امتصاص للعظم المغطي، فإنها لا تعطي نتائج جيدة للقلع. في حال تم تأجيل القلع فإن المريض سوف يصبح أكبر وأكثر عرضة لأن يكون لديه صحة سيئة. بالإضافة إلى، فإنه يمكن أن يبدأ الفك السفلي بالضمور والذي يزيد احتمالية كسر الفك خلال قلع الأسنان (صورة 10.10). أيضاً، فإنه في حال وضع خطة لوضع الزرعات السنية بالقرب من موضع السن المنطمر، فإن القلع مطلوب وذلك لتقليل من خطر تداخل السن مع عملية الزرع.

الوقاية من تشكل الأكياس سنية المنشأ والأورام Prevention of Odontogenic Cysts and Tumors

عندما تكون الأسنان المنطمرة موجودة بشكل كامل في البروز السنخي، فإن الكيس الجرابي المرتبط بالسن المنطمر(follicular sac) غالباً يكون موجود ومحتفظ به. على الرغم من أن الكيس الجرابي السني يحتفظ بحجمه الطبيعي عند معظم المرضى، ولكن يمكن أن تحصل له تنكسات كيسية ويمكن أن يصبح كيس تاجي (dentigerous cyst). في حال تم مراقبة المريض عن قرب، فإن طبيب الأسنان يمكن أن يشخّص الكيس قبل أن يصل لأحجام كبيرة (صورة 10.11). مهما يكن، فإن الأكياس غير المراقبة يمكن أن تصل لحجم كبير (صورة 10.12). كقاعدة عامة، في حال كانت مسافة الكيس الجرابي حول تاج السن أكبر من 3 ملم، فإن التشخيص قبل الجراحي بأنه كيس تاجي هو معقول. بنفس الطريقة، يمكن أن يحصل الكيس سني المنشأ حول السن المنطمر، إن الأورام سنية المنشأ يمكن أن تنشأ من النسيج الظهاري الموجود بداخل الجراب السني.

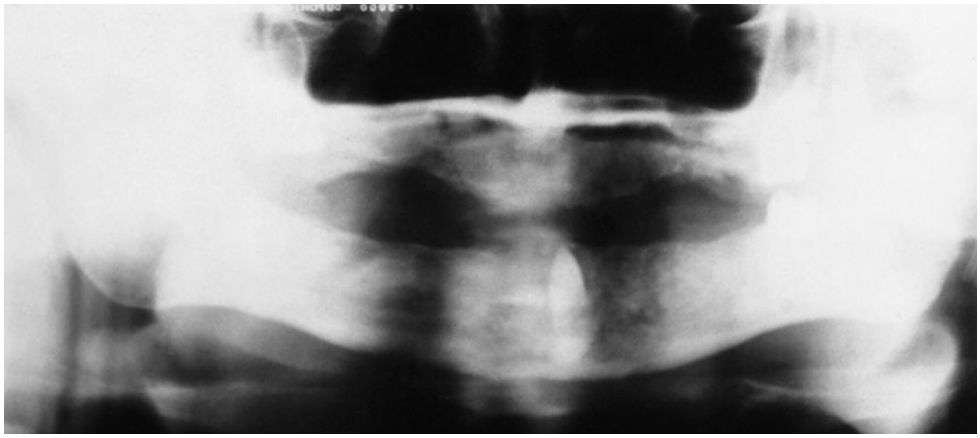
الورم السني الأكثر شيوعاً في هذه المنطقة هو الورم الأرومي المينائي (ameloblastoma). عادةً، يجب علاج الورم الأرومي المينائي في هذه المنطقة بقوة كبيرة وذلك بواسطة شق النسج المغطية الرخوة وعلى الأقل جزء من الفك السفلي. في بعض الأحيان، فإن العديد من الأورام سنية المنشأ الأخرى المرتبطة مع السن المنطمر يمكن أن تحدث (صورة 10.13).على الرغم من احتمال حدوث الأكياس سنية المنشأ أو الأورام حول الأسنان المنطمرة هو ليس كبير، فإن القسم الأكبر من الحالات المرضية للرحى الثالثة السفلية هي مرتبطة مع الأسنان غير البازغة.

علاج الألم غير معروف المصدر Treatment of Pain of Unexplained Origin

في بعض الأحيان، يذهب بعض المرضى إلى طبيب الأسنان وهم يشتكون من ألم في المنطقة خلف الرحوية للمنطقة السفلية، ولكن يكون سبب الألم غير واضح. في حال نفي الحالات المرضية مثل متلازمة الألم الليفي العضلي وآلام وأمراض أخرى وجهية، وفي حال كان المريض لديه سن غير بازغ، فإنه وفي بعض الأحيان يؤدي قلع هذا السن إلى إزالة الألم. بالإضافة إلى، فإن القلع المتأخر للرحى الثالثة يمكن أن يزيد احتمال أمراض المفصل الفك الصدغي.

الوقاية من كسر الفك Prevention of Jaw Fractures

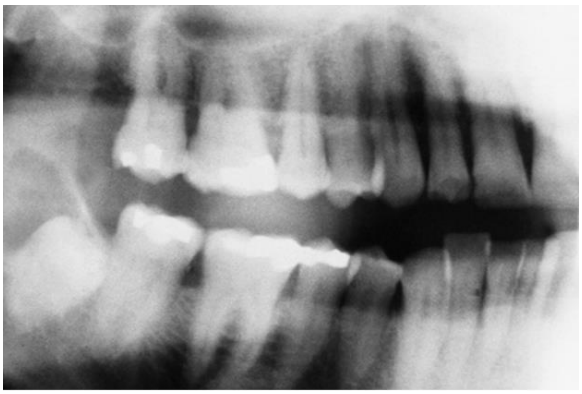
الرحى الثالثة الموجودة بالفك السفلي تشغل مساحة عادةً تكون مملوءة بالعظم. و هذا يؤدي إلى ضعف بالفك السفلي ويجعل الفك أكثر عرضة للكسر في موقع الإنطمار السني (صورة 10.14). في حال تم كسر الفك في منطقة الرحى الثالثة المنطمرة، فعادةً يتم قلع الرحى الثالثة قبل أن يتم إصلاح الكسر ورده وتثبيته (فصل 24).



• الشـــكل. 10.8 الناب المنطمر المتبقي تحت الجهاز المتحرك. الســـن الآن على سطح النتوء السنخي ويسبب الانتان.

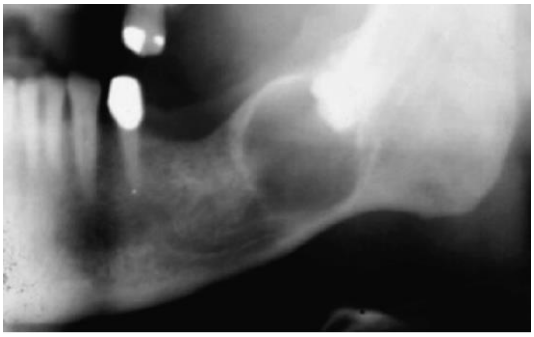
• صـــورة 10.9 ســـن منطمر تحت التعويض الثابت. يجب إزالة الســـن وبالتالي قد يعرض الجسر التعويضي للخطر.

• صـورة. 10.10 انطمار في الفك الضـموري، والذي قد يؤدي إلى كسر الفك أثناء القلع.



• الشكل 10.11: كيس تاجي صغير ناشئ حول السن المنطمر.

• الشكل 10.12 كيس تاجي كبير يمتد من النتوء المنقاري إلى الثقبة الذقنية. ســـبب الكيس انزياح الرحى السفلية المنطمرة إلى الحد السفلي من الفك السفلي.



• صورة 10.13 ورم أرومي ميتائي مصاحب لتاج الرحى الثالثة المنطمرة. (مجاملة د. فرانسيس جوردي.).

• صورة. 10.14 كسر الفك السفلي، الذي حدث من خلال موقع الرحى الثالثة المنطمرة.

تسهيل العمل التقويمي Facilitation of Orthodontic Treatment

عندما يحتاج المريض إرجاع الرحى الأولى والثانية بواسطة التقنية التقويمية كخطة للعلاج، فإن وجود الرحى الثالثة المنطمرة يمكن أن يتعارض مع هذا العلاج. وبهذا، فإنه من المنصوح به أن يتم قلع الرحى الثالثة المنطمرة قبل العلاج التقويمي. يمكن أن تستفيد بعض تقنيات التقويم لعلاج سوء الإطباق من وضع الزرعة في المنطقة خلف الرحوية وذلك لإعطاء المرتكز الوحشي. عندما يتم تقرير هذا، فإن قلع الرحى الثالثة يكون ضروري.

الشفاء المثالي للنسج حول السنية OptimalPeriodontal Healing

كما تم ذكره سابقاً، واحدة من الاستطبابات الأكثر أهمية لقلع الرحى الثالثة المنطرة هو الحفاظ على صحة النسج حول السنية المجاورة للرحى الثانية. تم إعطاء درجة كبيرة من الانتباه للمقياسين الأوليين لصحة النسج حول السنية وذلك بعد قلع الرحى الثالثة والمقياسيين هما:

1- الارتفاع العظمي. 2- مستوى ارتباط النسج حول السنية على الجهة الوحشية للرحى الثانية.

قدمت الدراسات الأخيرة معلومات عن الأشياء التي تزيد احتمالية الحصول على الشفاء التام والمثالي للنسج حول السنية. إن العاملين الأهم اللذان قد أظهرتهما الدراسات :1- الامتداد قبل العمل الجراحي للأفة تحت العظمية على الجهة الوحشية للرحى الثانية. 2- عمر المريض في وقت العمل الجراحي.

في حال تم خسارة كمية كبيرة من العظم الوحشي بسبب وجود السن المنطمر والكيس الجرابي الملتصق به، فإنه من الأقل احتمالاً أن نتمكن من إنقاص الجيب تحت العظمي. وبالمثل في حال كان المريض كبير بالعمر فإنه سينقص احتمالية الحصول على الشفاء المثالي. المرضى الذين لديهم رحى ثالثة تم قلعها قبل عمر ال25، هم الذين لديهم احتمال أكثر لشفاء أفضل من أولئك الذين تم قلع الرحى الثالثة لديهم بعد عمر ال 25سنة. عند المرضى اليافعين، ليس فقط الشفاء حول النسج السنية يكون أفضل ولكن أيضاً إعادة التجديد المستمر على المدى الطويل للنسج حول السنية يكون أفضل بكثير. كما تم ذكره سابقاً، فإن الأسنان غير البازغة يمكن أن تستمر بالبزوغ حتى عمر 25 سنة. بسبب أن الجزء النهائي من عملية البزوغ يحصل ببطئ، فإن الفرصة لتطور التواج تزداد وكذلك كمية الاتصال بين الرحى الثالثة والرحى الثانية. كل من كلا هذين العاملين ينقص من احتمالية الشفاء الأفضل للنسج حول السنية. مهما يكن، فإنه يجب ملاحظة أن الرحى

الثالثة المنطمرة بشـــكل كامل والتي ليس لها أي أعراض عند المرضـــى الذين هم أكبر من 30 ســـنة، يجب أن تترك بالمكان ما لم تتطور بعض الأعراض المرضـــية. إن إزالة مثل هذه الرحى العرضية بشكل كامل عند المرضى كبار السن يسبب خسارة أكبر في عمق الجيب حول السني والعظم السنخي فيما إذا تركت بالمكان.

مضادات استطباب قلع الأرحاء المنطمرة

Contraindications for Removal of Impacted Teeth

كل الأســـنان المنطمرة يجب أن تزال مالم يكن هناك مضاد استطباب يبرر بأن تترك الرحى في المكان. عندما تكون الفوائد تزيد عن المضاعفات والأخطار، فإن عملية القلع يجب أن يتم. بشـــكل مشـابه فإنه عندما تكون الأخطار أكبر من الفوائد فإنه يجب أن يتم تأخير وتأجيل العمل.

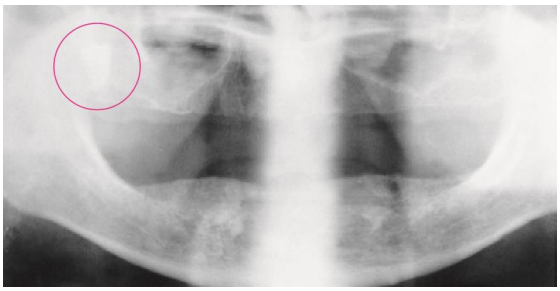
إن مضادات استطباب قلع الرحى الثالثة المنطمرة تتضمن حالة المريض الصحية.

الكبر بالعمر .Extremes of Age

يمكن أن يُرى برعم الرحى الثالثة السفلية شعاعياً في عمر الست سنوات. بعض الجراحين يعتقدون أن قلع برعم هذا الســـن في عمر ســـت ل تســـع ســـنوات يمكن أن يتم بـــــأقل كمية من الانتهاك الجراحي ولذلك يجب أن يتم بهذا العمر. مهما يكن، فإنه معظم الجراحين يؤمنون بأنه لا يمكن التنبؤ بشـــكل صـــحيح فيما إذا كان الرحى الثالثة المتشكلة سوف تصبح منطمرة أو بازغة. وبهذا فإن تسلسل إزالة الرحى الثالثة بشكل مبكر جدا يجب أن يتم تـأخيره حتى يتم الحصـــول على تشخيص دقيق للإنطمار.

إن مضـــاد الاســـتطباب الأكثر لقلع الرحى الثالثة المنطمرة هو العمر الكبير. كل ما كبر المريض بالعمر، فإن العظم يكون أكثر تكلســا وأقل مرونة وأقل احتمال لأن يتقلق باســـتخدام الكلابة لقلع السن. إن هذا يؤدي إلى أن الكثير من العظم يجب أن يزال جراحياً لرفع الجذر من الســنخ. وبشـكل مشابه فإنه كلما كبر المريض فإنه استجابته تكون أقل وقد يكون لديه مضـــاعفات أكثر بعد العمل الجراحي. المريض الذي عمره 18 سنة يمكن أن يكون لـديـه يوم أو يومين من عـدم الراحـة والانزعـاج والانتفـاخ بعد قلع الرحى المنطمرة، بينما نفس العملية يمكن أن تؤدي من 4 ل 5 أيام من عدم الراحة لمريض عمره 50سنة.

أخيراً، في حال بقي الســـن في العظم الســـنخي لسنوات عديدة بدون أي مرض حول سني، نخر، تنكس كيسي (cystic degeneration)، فإنه من غير المحتمل أن تحصـــل تســـلســـلات غير مرضية. ولهذا، عند المريض الأكبر من 35 سنة والذي لـديـه أســـنـان منطمرة لا يوجد بها أي أعراض مرضـية والتي لها طبقة ظاهرة شـعاعياً للعظم المغطي، لايجـب قلع الســـن (صـــورة 10.15). يجب أن يتفقد طبيب الأســـنان المهتم بالمريض السن المنطمر كل سنة وسنتين شعاعياً وذلك للتأكد أنه لا توجد أي نتائج عكسية تحصل. في حال أظهر الســـن المنطمر علامات لتشـــكل كيســـي أو لمرض حول ســـني يتضـــمن الســـن المجاور أو الســـن المنطمر، أو الســـن المنطمر الذي يوجد تحت التعويض مع وجود طبقة رقيقة من العظم المغطي أو ظهور أعراض للإنتـان، فإن السن يحتاج القلع.



• الشـكل 10.15 الرحى الثالثة اليمنى المنطمرة عند مريض عمره 63 ســـنة. لا ينبغي قلع هذه الرحى لأنها متجذرة بعمق ولا توجد علامات للمرض.

الحالات الصحية الخطيرة أو المهددة
Compromised Medical Status

الحالات الصحية الخطيرة والمهددة يمكن أن تكون مضاد استطباب لقلع السن المنطمر. عادةً، فإن الحالات الصحية المهددة أو الخطيرة وعمر المريض يسيران جنباً إلى جنب. في حال كان السن المنطمر هو غير عرضي، فيجب يجب أن يتم النظر الى القلع الجراحي كإجراء اختياري. في حال كان المريض لديه مشاكل في الجهاز القلبي الوعائي أو في الوظائف التنفسية أو في الدفاعات الجسمية لمحاربة الإنتان، فإنه وبشكل جدي مهدد بخطر القلع، أو في حال كان المريض لديه أمراض خطيرة مكتسبة أو أمراض تخثرية خُلقية، فإن الجراح يجب أن يبقي السن ولا يقلعه. مهما يكن، فإنه في حال أصبح السن عرضياً، فإن الجراح يجب أن يعمل مع أخصائي المريض الصحي ليقرر إزالة السن بواسطة تدابير محافظة وأقل تسلسلات ممكنة بعد العمل الجراحي.

التدمير الكثير المحتمل للبنى المجاورة
Probable Excessive Damage to Adjacent Structures

في حال كان السن المنطمر يقع في منطقة يمكن أن يؤدي قلع السن فيها وبشكل كبير إلى إيذاء العصب المجاور، الأسنان، أو التعويض الثابت المصنوع سابقاً، فإنه يكون من الحكمة ترك هذا السن في المكان. عندما يضع طبيب الأسنان القرار لعدم قلع السن، فإن الأسباب يجب أن تزيد على المضاعفات المحتملة مستقبلياً. عند المرضى الصغار بالعمر والذين يعانون بشكل متسلسل من الأسنان المنطمرة، فإنه يكون من الحكمة قلع الأسنان بينما يتم أخذ التدابير الضرورية والاحتياطية للوقاية من أذية النسج المجاورة. مهما يكن، فإنه في حالة المرضى الكبار بالسن الذين ليس لديهم أي علامات من المضاعفات الخطيرة المهددة والذين لديهم احتمال أقل للمضاعفات فإنه يجب قلع السن المنطمر. إن هناك مثال لمرضى لديهم خلل حاد حول سني على الجهة الوحشية للرحى الثانية ولكن إزالة الرحى الثالثة سيؤدي بالتأكيد لخسارة الرحى الثانية أيضاً، فإنه وفي مثل هذه الحالات يجب أن لا يتم قلع الرحى المنطمرة.

خطة العلاج Treatment Planning

إن النقاش السابق للمضاعفات وللاستطبابات ومضادات الاستطبابات لقلع الرحى الثالثة المنطمرة صمم بطريقة أن هناك أخطار مختلفة ومنافع مختلفة في إزالة الأسنان المنطمرة لدى المرضى. إن المرضى الذين لديهم واحد أو أكثر من الأعراض أو الأمراض المرتبطة بالسن المنطمر فإنه يجب قلع السن المنطمر لديهم. غالباً تحدث معظم الأعراض، المشاكل التي نتجت عن الرحى الثالثة المنطمرة بسبب الأسنان البازغة جزئياً وأقل شيوعا لدى الأسنان المنطمرة بالعظم بشكل كامل. مهما يكن، فإنه ليس واضحاً بشكل تام ما الذي يجب فعله مع الأسنان المنطمرة قبل أن تسبب الأعراض أو المشاكل. في صنع القرار عندما يجب أولاً قلع الرحى المنطمرة، فإنه يجب أخذ العديد من العوامل بعين الاعتبار. أولاً، فإن توافر المساحة في القوس التي سيبزغ بها السن يمكن اعتبارها. في حال وجود مساحة كافية، فإن المختص يجب أن يختار أن يؤجل عملية قلع السن حتى يتم بزوغه بشكل كامل. ثانياً، يجب أن يتم وضع اعتبار لحالة السن المنطمر وعمر المريض. إنه من المهم التذكر أن العمر المتوسط لاكتمال نمو السن هو تقريبا 20 سنة، ولكن هذا النمو يمكن أن يستمر بالحدوث حتى عمر 25 سنة. في بعض الأحيان، فإن السن المنطمر بتزوي أنسي بعمر 17 سنة يمكن أن يصبح أكثر عمودياً ويبزغ في الفم. أيضاً، فإنه في حال كانت الرحى الثانية مهدمة بشكل شديد ومن الممكن أن تحتاج للقلع، فإنه من الحكمة أن نترك الرحى الثالثة في المكان. في حال تم قلع الرحى الثانية، فإن سلم الأرحاء يمكن أن يوجّه إلى الإطباق الجيد. في حال لم يتم الحصول على مساحة كافية لوضع السن وفي حال وجود القلنسوة على القسم الخلفي من السن، فإن هناك احتمالات أكثر لحصول التسلسلات المرضية. على الرغم أن

هناك العديد من المحاولات للوصول للتوقعات الباكرة جداً فيما إذا كان السن سوف ينطمر أو لا، فإن هذه الجهود لم تصل بعد إلى نتيجة متوقعة موثوقة. مهما يكن، مع الوقت فإن المريض سوف يصل لعمر ال 18 وطبيب الأسنان يمكن أن يتوقع بناءً على الموجودات التي لديه فيما سوف يكون هناك مكان كافي لبزغ السن مع بقاء مسافة مناسبة للسن بعيداً عن الرأد الأمامي لمنع تشكل القلنسوة.في هذا الوقت، في حال كان خيار الجراح هو قلع السن، سوف يحدث شفاء النسج الرخوة والنسج العظمية بالمستوى الأعظم. في عمر 18 أو 19، في حال تم التشخيص لوجود مساحة غير كافية لبزوغ السن وظيفياً، فإن الرحى الثالثة اللاعرضية يمكن أن يتم قلعها، وإن شفاء النسج حول السنية للرحى الثانية سوف يكون مثاليا.

نظام التصنيف لإنطمارات الرحى الثالثة السفلية

Classification Systems for Mandibular Third Molar Impaction

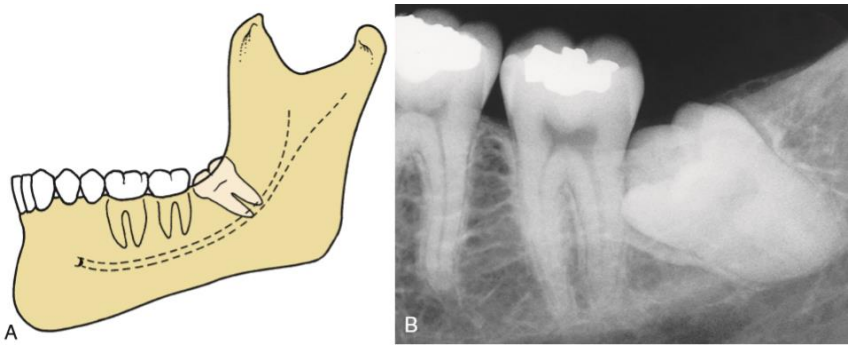
إن قلع الرحى الثالثة السفلية يمكن أن يكون سهل نسبياً أو صعب جداً، حتى لدى الجراحين الماهرين. لتحديد درجة الصعوبة قبل العمل الجراحي، يجب أن يفحص الجراح كل الاحتمالات السريرية الموجودة. إن العامل الأول لتحديد صعوبة القلع هو إمكانية الدخول. إن إمكانية الدخول يتم تحديدها بواسطة الأسنان المجاورة أو البنى الأخرى التي قد تعيق الدخول أو قد تعيق طريق استخراج السن المقلوع. وهذا يتضمن تقييم سهولة كشف السن، تحضير طريق لاستخراج السن، وتحضير نقطة إرتكاز. بواسطة التصنيفات الأخرى للرحى المنطمرة باستخدام أنظمة مختلفة يمكن للجّراح الاقتراب من الجراحة المقترحة بطريقة منهجية والتنبؤ فيما إذا كانت أي طرق جراحية استثنائية قد تكون ضرورية، أو إذا كان المريض سوف يواجه العديد من المشاكل بعد العمل الجراحي. إن معظم التصنيفات تعتمد على التحليل الشعاعي. الصور الشعاعية البانورامية هي الصورة المختارة لوضع الخطة من أجل قلع الرحى الثالثة المنطمرة. في بعض الأحيان، قد تكون الصورة الشعاعية حول الذروية كافية في حال كانت كل أجزاء السن المنطمر مع التشريح المجاور المهم مرئية. عندما تظهر جذور الرحى الثالثة السفلية على أنها قريبة جداً أو متراكبة على القناة السنخية السفلية على الصورة البانورامية، فإن صورة الطبقي المحوري ct يمكن أن تكون مفيدة. هذه الصورة يمكن أن تظهر وبشكل دقيق العلاقة بين الجذور والقناة السنخية السفلية. بالنسبة لكل مريض فإن الجراح يجب أن يحلل وبحذر العوامل التي تمت مناقشتها في هذا الفصل. وبأخذ الاعتبار لكل هذه العوامل، فإن طبيب الأسنان يمكن أن يُقيم صعوبة العمل الجراحي ويختار قلع الأسنان المنطمرة التي تكون من ضمن مستوى مهاراته. مهما يكن، من أجل صحة المريض وسمعة الطبيب فإن المريض يجب أن يحوّل إلى أخصائي جراحة الوجه والفكين في حال أظهر السن صعوبة جراحية أو في حال كان طبيب الأسنان غير قادر على أن يعطي السيطرة والتحكم بالألم والقلق خلال العمل الجراحي.

التزوي Angulation

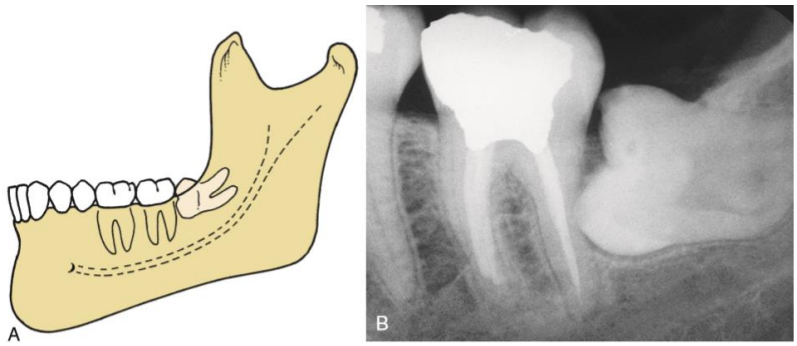
إن نظام التصنيف الأكثر استخداماً مع احترام خطة المعالجة المستخدمة هو تحديد تزوي المحور الطولي للسن المنطر مع المحور الطولي للرحى الثانية المجاورة. إن الأسنان التي لها درجة ميلان محددة تمتلك طريق جاهز للقلع، بينما الطريق لقلع الأسنان التي لديها انحناءات تتطلب إزالة كمية كافية من العظم أو تقسيم السن. إن نظام التصنيف هذا يعطي تقييم أولي مفيد لصعوبة القلع، ولكنه ليس كافٍ لوحده لتحديد صعوبة قلع الرحى. الانطمار المعروف بأنه الأقل صعوبة للقلع هو الانطمار ذو التزوي الأنسي، خاصةً عندما يكون منطمر بشكل جزئي فقط (صورة 10.16).

إن تاج السن المنطمر بزاوية أنسية يكون مائل باتجاه الرحى الثانية بالاتجاه الأنسي. هذا النوع من الانطمارات هو الأكثر شيوعاً والذي يصنع حوالي 43% من كل انطمارات الرحى الثالثة. عندما يكون المحور الطولي للرحى الثالثة عمودي مع الرحى الثانية فإن السن المنطمر يعتبر أفقي (صورة 10.17). هذا النوع من الإنطمار هو عادةً يعتبر أكثر صعوبة من السن ذي التزوي الأنسي. إن الانطمارات الأفقية هي أقل حدوثاً وتُرى حوالي 3% من كل انطمارات الفك السفلي. الانطمار العمودي يكون عندما يكون المحور الطولي للسن المنطمر يجري بشكل موازي مع المحور الطولي للرحى الثانية. هذا الانطمار شائع الحدوث ويكون الانطمار الثاني الأكثر شيوعاً بحوالي 38% من كل الأرحاء الثالثة المنطمرة ويعتبر الثالث في سهولة القلع (صورة 10.18).

أخيراً، فإن الانطمار ذو التزوي الوحشي يتضمن السن الأكثر صعوبة وتزوي للقلع (صورة 10.19). في الانطمار ذو التزوي الوحشي فإن المحور الطولي للرحى الثالثة يكون وحشي أو بزاوية خلفية بعيداً عن الرحى الثانية. هذا الانطمار هو أكثر صعوبة للقلع لأن طريق سحب هذا السن يجري داخل رأد الفك السفلي، وإن قلعه جراحياً يتضمن العديد من التداخلات الجراحية. إن الانطمار ذي التزوي الوحشي يحدث بشكل غير شائع ويكمن حوالي 6% من كل انطمارات الرحى الثالثة. أيضاً يمكن أن تكون الرحى الثالثة البازغة في وضع تزوي وحشي. وعندما حدوث هذا، فإن هذا السن يكون أصعب للقلع من الأسنان الأخرى البازغة والسبب لهذا هو أن الجذر الأنسي للرحى الثالثة قريب جداً لجذر الرحى الثانية.



• الشكل 10.16 (A) الانطمار ذو التزوي الأنسي - هو الانطمار الأكثر شيوعاً والأسهل والذي يجب إزالته. (B) يكون الانطمار ذو التزوي الأنسي عادة بالقرب من الرحى الثانية.



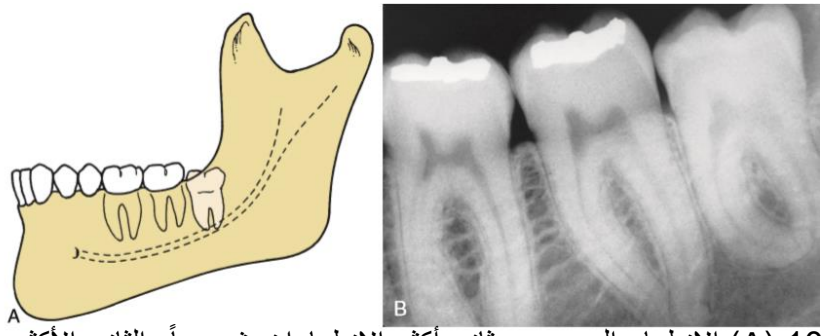
• الشكل 10.17 (A) الانطمار أفقي - غير شائع وأكثر صعوبة في القلع من الانطمار ذو التزوي. (B) عادة يكون السطح الإطباقي للرحى الثالثة المنطمرة أفقياً مجاوراً مباشرةً لجذر الرحى الثانية، والذي غالباً ينتج عنه أمراض نسج حول سنية حادة مبكرة.

بالإضافة إلى العلاقة بين التزوي والمحور الطولي للرحى الثانية والثالثة، يمكن أن تكون الأسنان مزواة في الاتجاهات الدهليزية، اللسانية أو الحنكية. عند الاقتراب من الرحى الثالثة السفلية، لا يزال الوجود المحتمل للعصب اللساني المرتفع يجعل الطريق الدهليزي مناسباً حتى عندما يكون السن مائل نحو الجانب اللساني.

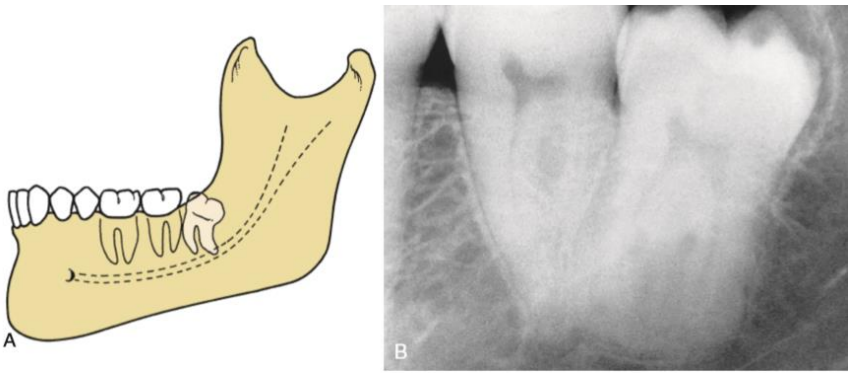
بشكل نادر، يمكن أن يحدث الانطمار المعترض، وفي هذا الانطمار فإن السن يبزغ في المستوى الأفقي الكامل في الاتجاه الدهليزي اللساني. إن السطح الإطباقي للسن يمكن أن يواجه الاتجاه الدهليزي أو اللساني. لتحديد السطح الساني من السطح الدهليزي بشكل دقيق، فإن طبيب الأسنان يجب أن يأخذ صورة شعاعية عمودية إطباقية أو أن يحصل على صورة ct. مهما يكن، فإن هذا التحديد هو غير ضروري لأن الجراح يمكن أن يعرف الاتجاه خلال أول العمل الجراحي، وإن الجهة اللسانية أو الدهليزية للسن لا تؤثر بشكل كبير على طريقة العمل الجراحي.

علاقة الانطمار بالنسبة للحافة الأمامية للرأد
Relationship to Anterior Border of Ramus

هناك طريقة أخرى لتصنيف الأرحاء المنطمرة وهي تعتمد على كمية عظم الرأد الصاعد للفك السفلي. المغطي للرحى المنطمرة هذا التصنيف يعرف بتصنيف بيل وجريجوري Pell and، وأيضا يُشار إليه بتصنيف Pell and Gregory classes 1, 2, and 3. لهذا التصنيف له أهمية كبيرة لأن الجراح يفحص بشكل حذر العلاقة بين السن والحافة الأمامية للرأد. في حال كان القطر الأنسي الوحشي للتاج هو بشكل كامل أمام الحافة الأمامية لرأد الفك السفلي، فإن هذه العلاقة هي علاقة صنف أول.في حال كان السن مزوة بزاوية عمودية، فإن احتمال بزوغ السن بالوضع الطبيعي هو جيد ويعطي أن نمو الجذر لم يكتمل بعد (صورة 10.20).



• الشكل 10.18 (A) الانطمار العمودي - ثاني أكثر الانطمارات شيوعاً والثاني الأكثر صعوبة في الإزالة. (B) غالبًا ما يتم تغطية الانطمار العمودي على جانبه الخلفي بعظم الرأد الأمامي للفك السفلي.



• الشكل 10.19 (A)الانطمار ذو التزوي الوحشي - غير شائع وأكثر أنواع الانطمارات الأربعة صعوبة في إزالته. (B) عادة ما يتم تضمين السطح الإطباقي للانطمار الوحشي في رأد الفك السفلي ويتطلب إزالة كبيرة للعظم للقلع.

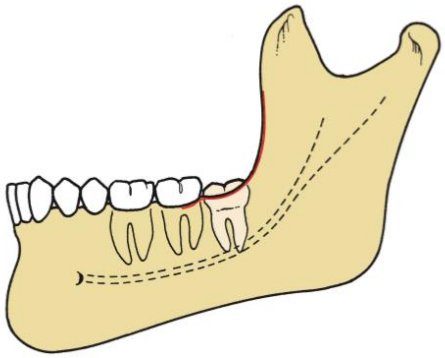
في حال كان موضع السن خلفياً وتقريبا حوالي نصف التاج مغطى بواسطة الرأد، فإن هذه العلاقة للسن مع الرأد هي علاقة صنف ثاني. في حال الصنف الثاني، فإن الأسنان لا يمكن أن تبزغ بشكل كامل حرة من العظم الذي يغطي الجزء الوحشي من التاج، (صورة 10.21). علاقة الصنف الثالث بين الأسنان والرأد تحدث عندما يكون السن موجود بشكل كامل داخل رأد الفك السفلي (صورة 10.22). بشكل واضح أن علاقة الصنف الأول تعطي الدخول الأفضل للسن المنطمر وبهذا يكون السن سهل القلع وعلاقة الصنف الثالث تعطي الدخول الأصعب هو الأصعب للقلع.

العلاقة مع المستوى الإطباقي
Relationship to the Occlusal Plane

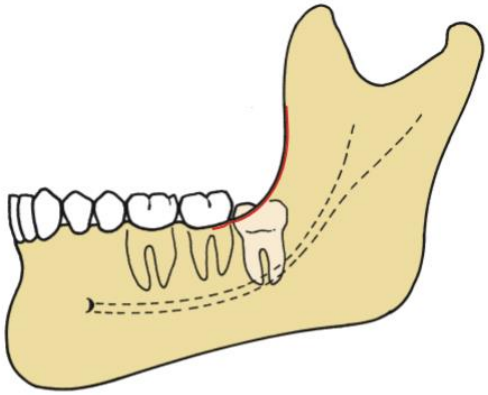
إن عمق السن المنطمر بالمقارنة مع ارتفاع الرحى الثانية يعطي التصنيف التالي للأرحاء المنطمرة ويحدد الصعوبة في قلع الأسنان المنطمرة. هذا التصنيف أيضا تم اقتراحه بواسطة بيل وجريجوري وسمي بتصنيف.

.Pell and Gregory A, B, and C

في هذا التصنيف، فإن درجة صعوبة القلع تقاس بواسطة سماكة العظم المغطي، وبهذا فإن درجة الصعوبة تزداد بازدياد عمق السن المنطمر. كل ماكان طريق الدخول أصعب فإنه يصبح أصعب للتقسيم والفصل ولتحضير نقطة الارتكاز وبهذا فإن صعوبة العمل الجراحي تزداد بشكل تدريجي. إن انطمار A يكون عندما يكون السطح الأطباقي للسن المنطمر في نفس المستوى أو تقريباً مع مستوى السطح الإطباقي للرحى الثانية (صورة 10.23). إن انطمار الصنف B يتضمن السن المنطمر الذي يكون السطح الإطباقي له بين السطح الإطباقي و خط العنق للرحى الثانية (صورة 24 .10). أخيراً، فإن انطمار الصنف C هو عندما يكون السطح الإطباقي للسن منطمر تحت خط العنق للرحى الثانية (صورة 10.25).إن هذه التصنيفات الثلاث المذكورة تستخدم معا لتصنيف صعوبة عملية القلع. كمثال على ذلك، فإن الانطمار ذو التزوي الأنسي والمعروف بالصنف الأول مع انطمار الرأد الصنف الأول هو الانطمار الأسهل للقلع (صورة 10.26).مهما يكن، عندما تكون علاقة الرأد صنف ثاني وازدياد عمق الانطمار للصنف B فإن هنا درجة الصعوبة تصبح أكبر. إن الانطمار الأفقي مع علاقة الرأد الصنف الثاني و صنف B بالعمق هي متوسطة الصعوبة وهنا يجب أن لا يحاول أطباء الأسنان الغير أخصائيين في عملية القلع (صورة 10.27.). أخيراً، فإن الانطمار الأصعب لكل الانطمارات هو الانطمار الوحشي مع علاقة انطمار رأد صنف ثالث وصنف ثالث بالعمق. هنا في هذه الحالة حتى أخصائيين الجراحة الفكية يجدوا صعوبة وتحدي في هذا القلع (صورة 10.28).



• صورة 10.20 انطمار بيل وجريجوري صنف أول. تحتوي الرحى الثالثة السفلية على مساحة أمامية خلفية كافية (أي أمام الحدود الأمامية للرأد) للبزوغ.



• صورة. 10.21 انطمار بيل وجريجوري صنف ثاني. ما يقرب من نصف السن مغطى بالجزء الأمامي من رأد الفك السفلي.

الفصل الثامن عشر:
مبادئ الجراحة اللبية
Principles of Endodontic Surgery

محتويات الفصل 18

- **تصريف الخراج**
- **جراحة حول ذروية،**
- الاستطبابات،
- مشاكل تشريحية،
- اعتبارات ترميمية،
- كسر الجذر الأفقي،
- مادة غير قابلة للإخراج في القناة،
- الخطأ الإجرائي،
- آفات كبيرة لم تشفى بعد معالجة قناة الجذر،
- مضادات الاستطباب (أو تحذيرات)،
- سبب مجهول لفشل العلاج،
- عندما يكون العلاج اللبي التقليدي ممكناً،
- علاج قناة الجذر المتزامن مع الجراحة الذروية،
- اعتبارات تشريحية،
- نسبة جذر-التاج،
- المضاعفات الطبية (الجهازية)،
- الإجراءات الجراحية،
- المضادات الحيوية،
- تصميم الشريحة،
- شق نصف هلالي،
- شق تحت حفافي،
- شق كامل مخاطي سمحاقي،
- التخدير،
- شق ورفع الشريحة
- الكشف حول الذروي،
- التجريف،
- استئصال نهاية الجذر،
- تحضير وترميم طرف الجذر،
- مواد حشو-لنهاية الجذر،
- الإرواء،
- التحقق الشعاعي
- إعادة وضع الشريحة في مكانها والخياطة،
- تعليمات ما بعد الجراحة،
- إزالة الخيط والتقييم،
- **الجراحة التصحيحية،**
- الاستطباب،
- الأخطاء الإجرائية،
- الانثقابات الإمتصاصية
- مضادات الإستطباب،
- اعتبارات تشريحية،
- موقع الانثقاب،
- إمكانية الوصول،
- الاعتبارات،
- النهج الجراحي،
- مواد الترميم،
- الإنذار،
- الإجراءات الجراحية،
- **الأسنان المكسورة،**
- **الشفاء،**
- **إعادة المراجعة،**
- **إجراء خزعة أم لا،**
- **الإضافات المساعدة،**
- أجهزة الضوء والتكبير،
- المجهر جراحي
- الألياف البصرية،
- إعادة تجديد الأنسجة الموجهة،
- التزويد العظمي،
- **متى تنظر في الإحالة،**
- التدريب والخبرة،
- تحديد سبب فشل معالجة قناة الجذر،
- الصعوبات الجراحية،

الجراحة اللبية هي تدبير الأمراض المحيطة بالجذر من خلال النهج الجراحي. بشكل عام، يشمل هذا تصريف الخراج، والجراحة حول الذروية، الجراحة التصحيحية، إعادة الزرع المتعمد، وإزالة الجذور (الإطار 18.1). العلاج اللبي التقليدي، المعروف أيضاً باسم orthograde endodontics، هو إجراء ناجح بشكل عام؛ ومع ذلك، في 10 ٪ إلى 15 ٪ من الحالات يمكن أن تستمر الأعراض أو تنكس الحالة تلقائياً. تشير هذه النتائج مثل ناسور التصريف، أو ألم في المضغ، أو الاكتشاف العرضي للشفوفية الشعاعية المتزايدة في الحجم إلى وجود مشاكل في الإجراءات اللبية الأولية. تحدث العديد من حالات فشل المعالجة اللبية بعد عام أو أكثر من العلاج الأولي لقناة الجذر، مما يعقد في كثير من الأحيان الموقف لأن عملية التعويض النهائية قد تكون قد تم وضعها بالفعل. وهذا يخلق "قيمة" أعلى للسن لأنه قد يدعم الآن الجهاز الجزئي الثابت.

تقليدياً كانت الجراحة جزءاً مهماً من العلاج اللبي. ومع ذلك، حتى وقت قريب، ركزت القليل من الأبحاث على الاستطبابات، مضادات الاستطبابات، التقنيات، النجاح والفشل (أي الإنذار على المدى الطويل)، التئام الجروح، والمواد والأجهزة لزيادة الإجراءات. بسبب هذا النقص في المعلومات، قد تكون الإحالة إلى الجراحة -مثل التصحيح الروتيني للعلاج اللبي الفاشل، أو إزالة الآفات الكبيرة التي يعتقد أنها أكياس، أو علاج قناة الجذر بزيارة واحدة – خيارات غير مناسبة. يتم اتخاذ قرار بشأن ما إذا كان سيتم التعامل مع الحالة جراحياً أو التفكير في إعادة المعالجة اللبية التقليدية (من خلال الجزء التاجي من السن) من خلال حالات سريرية وتشريحية مختلفة. قد تكون خيارات العلاج الأخرى، مثل قلع السن مع وضع غرسة، خيارات مفضلة وترتبط بمعدل نجاح أعلى على المدى الطويل. ومع ذلك، خلص مؤتمر إجماعي إلى أن العلاج اللبي وإجراءات الزرع تعتبر ناجحة بنفس القدر. قد تؤدي الإجراءات الإضافية على السن، سواء كانت إعادة المعالجة التقليدية أو الجراحة حول الذروية إلى تقليل معدل إنذار السن على المدى الطويل لأن كل من هذه العلاجات مرتبط بإزالة بنية سنية إضافية. عندما تُستطب الجراحة، في ظل الحالات السريرية الصحيحة، يمكن أن تحافظ على السن وترميمه. الشكل 18.1 هو خوارزمية للمساعدة في توجيه القرار السريري بشأن ما إذا كانت تُستطب الجراحة اللبية. يقدم هذا الفصل استطبابات وموانع استطبابات، التشخيص وتخطيط العلاج، وأساسيات تقنيات جراحة اللبية. يجب تنفيذ معظم الإجراءات المقدمة من قبل إخصائيين أو، في بعض الأحيان، طبيب أسنان عام مدرب وذوي خبرة. غالباً تكون النهج الجراحية قريبة من الهياكل التشريحية مثل الجيوب الفكية (الإطار 18.2) والعصب السنخي السفلي، لذا فإن الخبرة في العمل حول هذه الهياكل إلزامية. ومع ذلك، يجب أن يكون طبيب الأسنان العام ماهراً في التشخيص والتخطيط العلاجي ويجب أن يكون قادراً على التعرف على الإجراءات المستطبة في حالات معينة. عند إحالة المريض إلى أخصائي للعلاج، يجب أن يكون لدى طبيب الأسنان المعرفة الكافية لفهم النجاح المحتمل للإجراء. تشير الدراسات إلى أن الجراحة الذروية يمكن أن تكون لها نتائج نجاح أكبر من 85٪ على مدى فترة 3 سنوات. إن معرفة احتمالية النجاح تسمح لطبيب الإحالة بتقديم وصف للعمل الجراحي للمريض بالإضافة إلى تقديم المشورة المناسبة له. بالإضافة إلى ذلك، يجب أن يساعد الأخصائي في رعاية المتابعة والتقييم طويل الأمد لنتائج العلاج. غالباً ما يكون التحديد النهائي للنجاح (على سبيل المثال، متى يجب وضع التعويض النهائي) من مسؤولية طبيب الأسنان المُحيل.

تصريف الخراج Drainage of an Abscess

يُطلق التصريف المنتجات القيحية أو النزفية وينضح من بؤرة التموت السائلي (أي الخراج). إن تصريف الخراج يخفف الألم، يزيد الدورة

الدموية، ويزيل المهيج القوي. قد يقتصر الخراج على العظم أو قد يسبب تآكل من خلال العظم والسمحاق لغزو الأنسجة الرخوة. تتم مراجعة تدبير هذه التورمات داخل الفم أو خارج الفم عن طريق الشق والتصريف في الفصلين 16 و 17. إن تصريف الانتان لا يزيل سبب الانتان، لذلك لا تزال هناك حاجة إلى علاج نهائي للسن. يمكن تصريف الخراج الموجود في العظم الناتج عن السن المصاب بطريقتين: (1) الفتح في السن المصاب تاجياً للحصول على تصريف من خلال غرفة اللب والقناة أو (2) شق وتصريف I & D)، مع أو بدون وضع مفجر. تُستطب I & D في حال كان انتشار الانتان سريعاً، في حال كان تضمن المسافات واضحاً، أو إذا كان فتح السن تاجياً لا يسفر عن قيح واضح. يعتمد القرار المتعلق بوضع المفجر على ما إذا كان تجويف الخراج سيظل مفتوحاً من تلقاء نفسه. غالباً ما تملي الانتانات التي انتشرت إلى مسافات متجاورة متعددة الحاجة إلى وضع المفجر. بالإضافة إلى ذلك، في حال لم يتم إنشاء تصريف مستقل، فيجب النظر الى الحاجة لوضع المفجر. يسمح I & D لطبيب الأسنان بالحصول على عينة من القيح من أجل اختبار الزرع والحساسية عند الاستطباب. لا تتطلب معظم الانتانات اللبية التي يتم الحصول عليها من المجتمع اختبار للزرع والحساسية ما لم يكن المريض معرضاً للخطر طبياً أو فشل في الاستجابة لمسار تجريبي من المضادات الحيوية أو إذا تم الحصول على الانتان في المستشفى، مما يؤهب لأشكال مقاومة للمضادات الحيوية من البكتيريا.

الجراحة حول الذروية Periapical Surgery

تتضمن الجراحة حول الذروية (حول الجذرية) سلسلة من الإجراءات التي يتم إجراؤها للقضاء على الأعراض. تشمل الجراحة حول الذروية ما يلي:

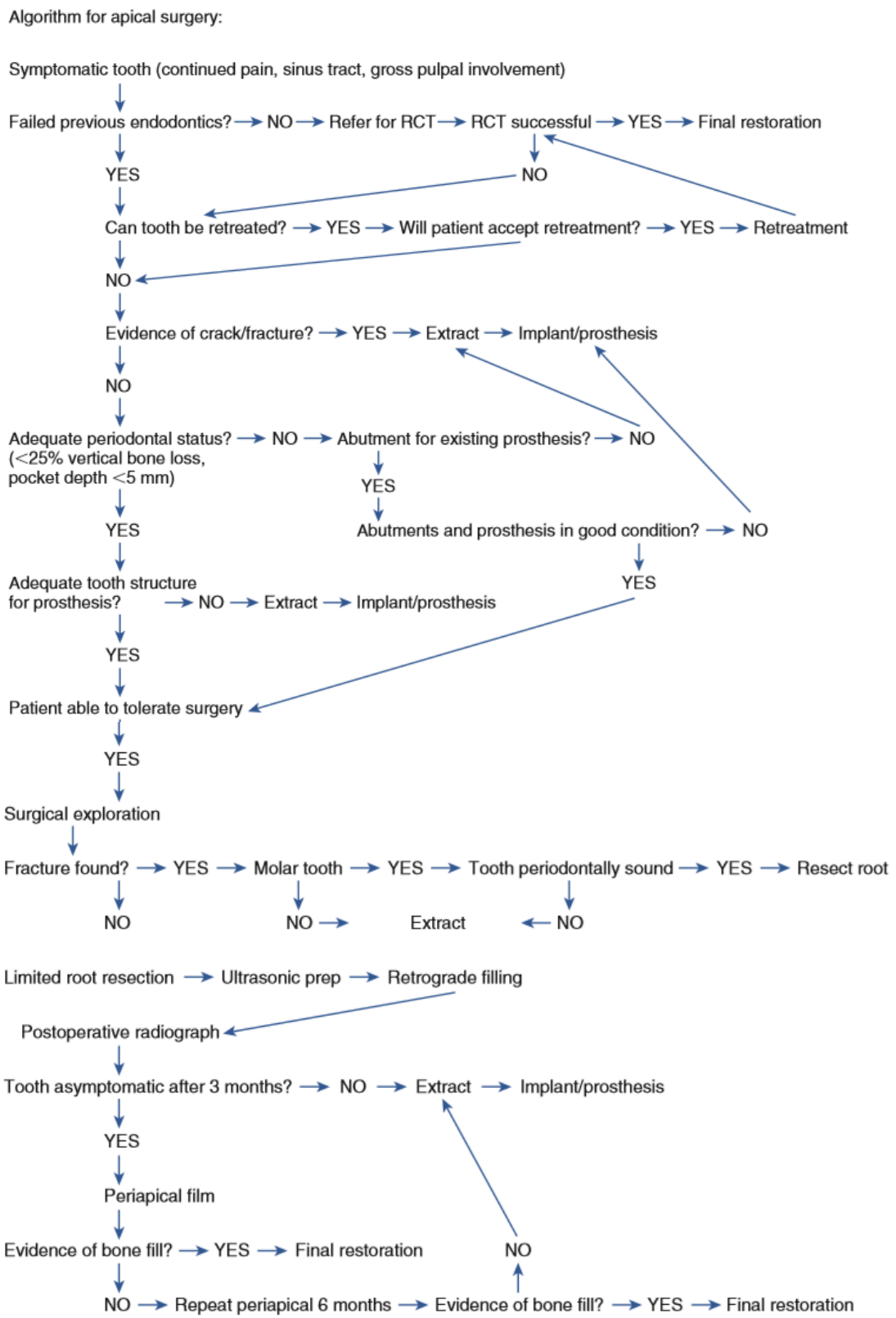
1. الكشف المناسب للجذر والمنطقة الذروية
2. استكشاف سطح الجذر للكسور أو الحالات المرضية الأخرى
3. تجريف الأنسجة الذروية
4. استئصال قمة الجذر
5. التحضير الراجع مع رؤوس الأمواج فوق الصوتية.
6. وضع مادة الحشو الرجعي.
7. إغلاق الشريحة بشكل مناسب للسماح للشفاء وتقليل انحسار اللثة.

إطار 18.1 : العوامل المتعلقة بنجاح أو فشل الجراحة حول الذروية :

النجاح

- حشوة تقليدية كثيفة
- حالة اللثة الصحية:
  لا تفزر
  نسبة جذر_ تاج كافية
- شفوفية شعاعية معزولة لثلث السن الذروي
- الأسنان المعالجة:
  القواطع العلوية
  الجذر الأنسي الدهليزي للأرحاء العلوية
- عوامل ما بعد الجراحة:
  دليل شعاعي لملء العظام بعد الجراحة
  حل الألم والأعراض
  غياب المسالك الجيبية
  انخفاض في حركة الأسنان

- **الفشل**
- دليل سريري أو شعاعي للكسر
- حشو ضعيف أو عدم وجود حشو تقليدي
- تسرب حفافي للتاج أو الوتد
- سوء حالة اللثة قبل الجراحة
- دليل شعاعي لثقب الوتد
- الأسنان المعالجة:
  قواطع الفك السفلي
- عوامل ما بعد الجراحة:
  عدم إصلاح العظام بعد الجراحة
  عدم وجود حل للألم
  عدم شفاء أو نكس الناسور



صورة 18.1:مخطط الجراحة الذروية (RCT Root Canal Treatment).

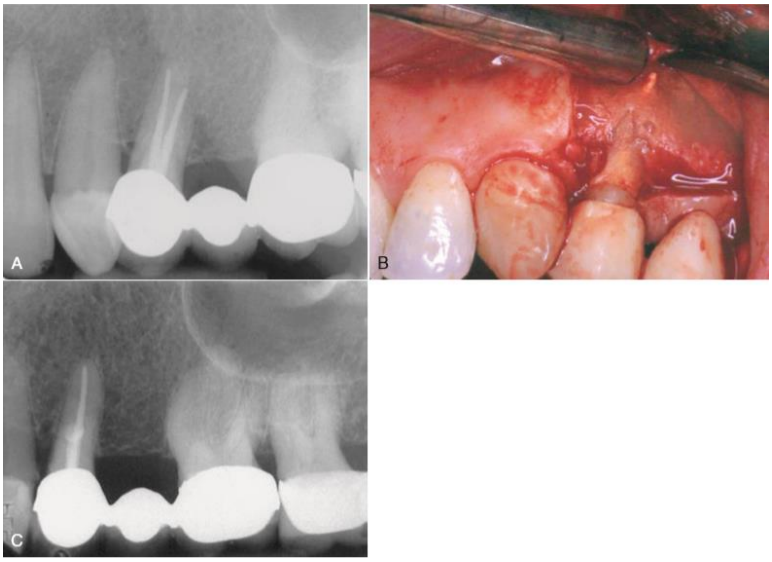
الاستطبابات Indications

بعد الإنتهاء من المعالجة اللبية، قد تؤدي الأعراض المصاحبة للسن إلى استطباب الجراحة حول الذروية. إن الإستطباب الأكثر شيوعاً هو لمريض يعاني من ناسور مزمن وتصريف. يمكن أن تشمل العلامات الأخرى الألم، الظهور المفاجئ لانتان المسافة الدهليزية. النتائج العرضية لزيادة الشفوفية الشعاعية الموجودة في الصور الشعاعية الروتينية قد تؤدي أيضاً إلى القرار لعلاج المنطقة حول الذروية بالجراحة. يختلف نجاح الجراحة حول الذروية بشكل كبير اعتماداً على سبب الإجراء وطبيعته. مع فشل المعالجة القنوية الجذرية، غالباً تكون إعادة المعالجة غير ممكنة، أو لا يمكن تحقيق نتيجة أفضل من خلال المنهج التاجي. في حال كان لا يمكن تحديد سبب الفشل، فقد يكون من الضروري الاستكشاف الجراحي (الشكل 18.2). في بعض الأحيان، يتطلب وجود الكيان غير المعتاد في المنطقة حول الذروية الإزالة بالإستئصال الجراحي وأخذ الخزعة لتحديدها (الشكل 18.3). تتم مناقشة استطبابات الجراحة حول الذروية في الأقسام التالية (الإطار 18.3).

من المهم إخبار المريض قبل الجراحة أن الجراحة اللبية هي استكشافية. تملي العملية الجراحية الدقيقة النتائج السريرية وذلك بمجرد الكشف عن الموقع واستكشافه. على سبيل المثال، يمكن ملاحظة كسر الجذر، ويجب اتخاذ قرار ما إذا كان سيتم استئصال الجذر أو قلع السن أثناء العملية. إذا كان سيتم قلع السن، فيجب عمل تعويض مؤقت مسبق وذلك في حال كان القلع يسبب مشكلة جمالية، أو يجب اتخاذ قرار بإغلاق الشريحة وجدولة عملية قلع مستقبلية. يجب على المريض أيضًا إعطاء الموافقة قبل الجراحة على القلع في حال كان ذلك ضروريًا أثناء الجراحة.

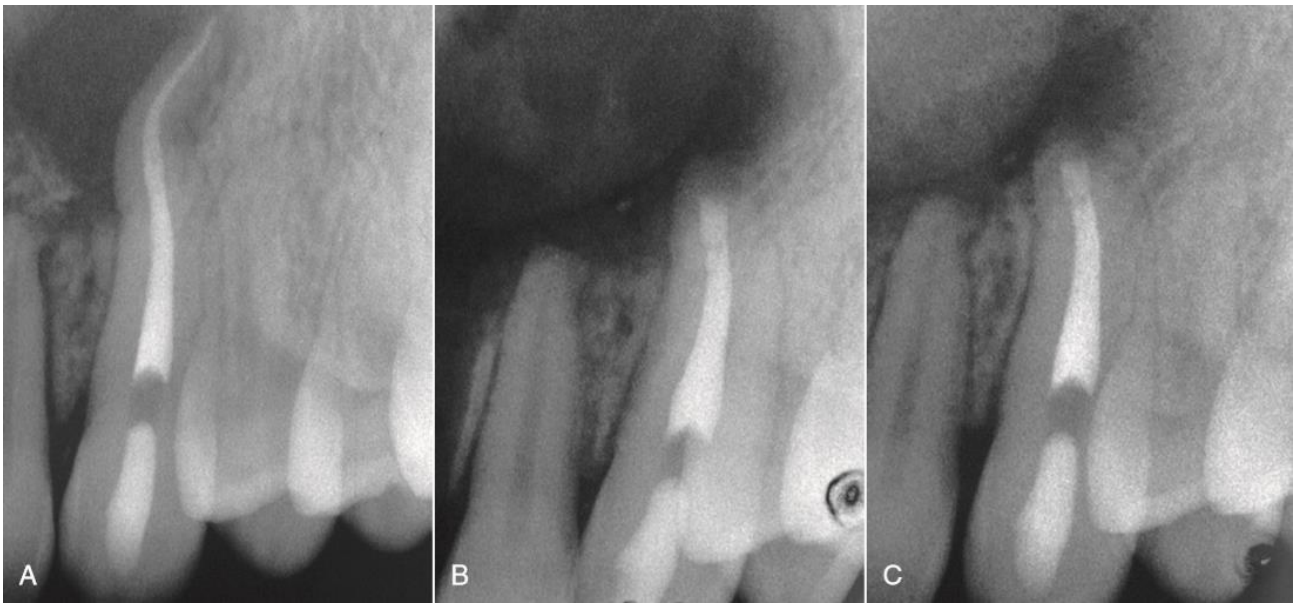
إطار 18.2: تصانيف الجراحة حول الذروية

- تصريف الخراج
- جراحة حول ذروية
- التنصيف أو بتر الجذر
- إعادة الزرع المقصودة
- الجراحة التصحيحية



• الشكل 18.2: الاستكشاف الجراحي. (A) كان المريض يعاني من ألم مستمر في منطقة الجذر المتوسط بعد ما يبدو أنه معالجة لبية ناجح. (B) يكشف الاستكشاف الجراحي انثقاب الجذر الدهليزي خلال عملية المعالجة اللبية مع انزياح الكوتا بيركا. (C) فيلم حول الذروة بعد العملية الجراحية للإزالة الجراحية للكوتا بيركا المنبثقة وختم اسمنت ثلاثي أكسيد المعدن الكلي.

• الشكل 18.3: الاستئصال الجراحي للآفة. (A) تمت إحالة المريض لإجراء عملية جراحية بسبب زيادة منطقة الشفوفية الشعاعية بعد العلاج اللبي التقليدي. لاحظ الطبيعة غير النمطية للآفة الشافة شعاعياً، والتي تشير إلى أنه يجب أن يتم تقديم الأنسجة للفحص النسيجي بالتزامن مع الجراحة الذروية. (B) العلاج عن طريق الجراحة الذروية بحشو الأملغم الراجع، إلى جانب خزعة من الأنسجة المرتبطة. كان التشخيص النهائي هو كيس أرومي مينائي.



• الشكل 18.4 (A) مشكلة تشريحية وهي الانحناء الجذري الشديد، والتي تستطب الجراحة. (B) استئصال ذروة وحشو راجع باستخدام اسمنت ثلاثي أكسيد المعدن الكلي للختم. (C) صورة التقطت بعد 4 أشهر من الجراحة تظهر إعادة تجدد العظم.

مشـــاكـل تشـــريحيـة Anatomic Problems

قد تؤدي التكلسـات، العوائق الأخرى، انحناءات الجذر الشديدة، القنوات المقيدة (على سبيل المثال، calcific metamorphosis) إلى الإضـــرار بمعالجة القناة الجذريـة (على ســبيل المثـال، منع إدخـال الأدوات للتنظيف أو الحشو أو كليهما) (الشكل 18.4). قد تؤدي القناة التي لم يتم حشـيها وتنظيفها إلى الفشـل بسـبب استمرار التسرب الذروي. على الرغم من أن النتيجة قد يكون مشـكوكاً فيها، إلا أنه من الأفضـل تجربة العلاج القنوي الجذري التقليدي أو إعادة المعالجة قبل الجراحة الذرويـة. في حـال لم يكن ذلك ممكنـاً، فقد يكون من الضـروري إزالة أو اسـتئصـال الجزء غير المنظف بالأدوات وغير المحشو من الجذر ووضع حشوة نهاية الجذر.

الإطـار 18.3: اســتطبـابـات الجراحـة حول الذروية

- مشـاكل تشـريحية تمنع التنضـير الكامل أو الحشو
- اعتبارات ترميمية تهدد العلاج
- كسر الجذر الأفقي مع النخر الذروي
- مادة لا يمكن اسـترادها تمنع معالجة القناة أو إعادة معالجتها
- أخطاء إجرائية أثناء العلاج
- آفات حول ذروية كبيرة لا تحل مع علاج قناة الجذر

الاعتبـارات الترميميـة Restorative Considerations

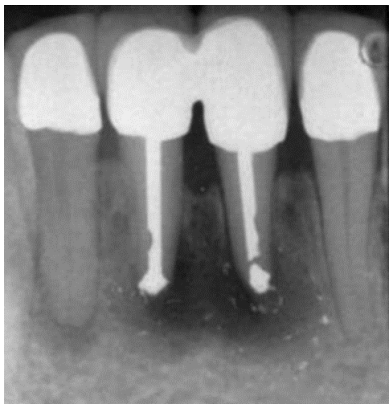
قد تكون إعـادة المعـالجـة القنويـة الجـذريـة محفوفـة بالمخاطر بسـبب المشـاكل التي قد تحدث عند محاولة الوصـــول من خلال الترميم مثـل التـاج على القـاطع الســفلي. يمكن أن يؤدي الفتح من خلال الترميم إلى اختراق الاحتفـاظ بـالترميم أو ثقـب الجـذر. بـدلاً من محاولـة إعادة معالجـة قنـاة الجـذر، فـإن تنصـــيف أو اســتئصـــال الجذر وحشـــو نهاية القناة قد يُزيل بنجاح الأعراض المرتبطة بالسـن. من الاسـتطبابات الشـائعة للجراحة هي العلاج الفاشـــل على الأســـنان التي تم ترميمها باستخدام القلب والوتد (الشكل 18.5). يصعب إزالة العديد من الأوتاد أو قد تتسبب في كسر الجذر في حال جرت المحاولة للإزالة لإعادة معالجة السن.

كســـر الجـذر الأفقي Horizontal Root Fracture

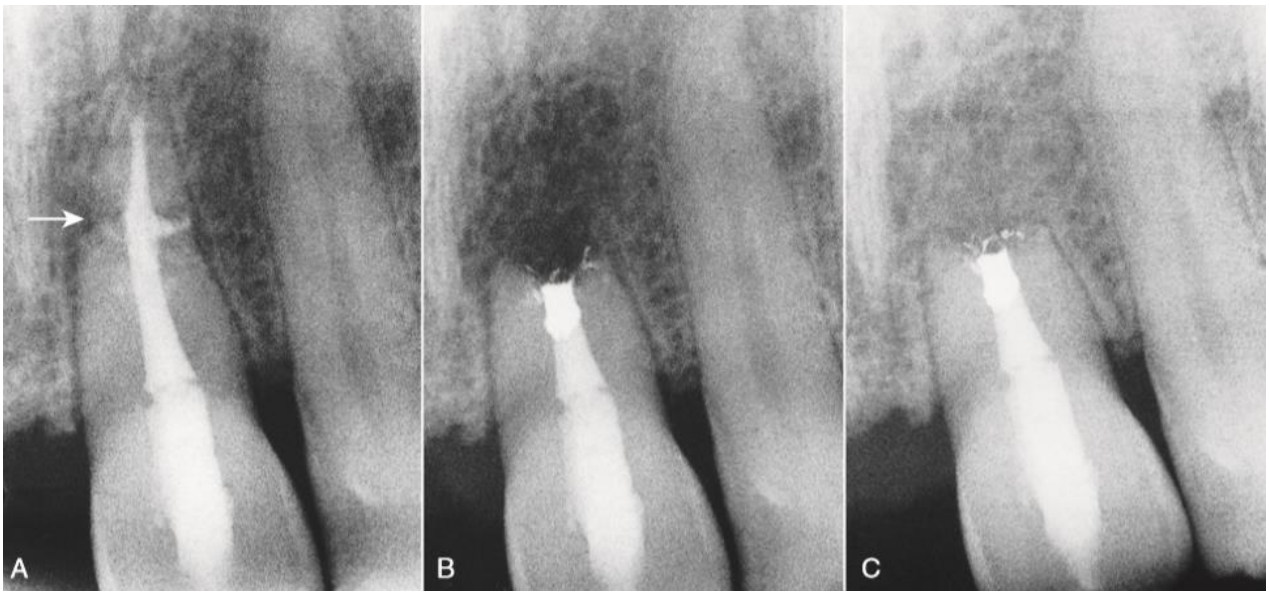
في بعض الأحيان، بعد كسـر الجذر الرضـي، يخضـع الجزء الـذروي من الجـذر للتنخر اللبي. لأنـه لا يمكن معـالجـة نخر اللـب بشـــكـل يمكن توقعـه من الطريق التاجي، تتم إزالة الجزء الذروي جراحياً بعد المعالجة القنوية للجزء التاجي (الشكل 18.6).

المواد التي لايمكن اســـتعادتها في القناة Irretrievable Material in the Canal Canals

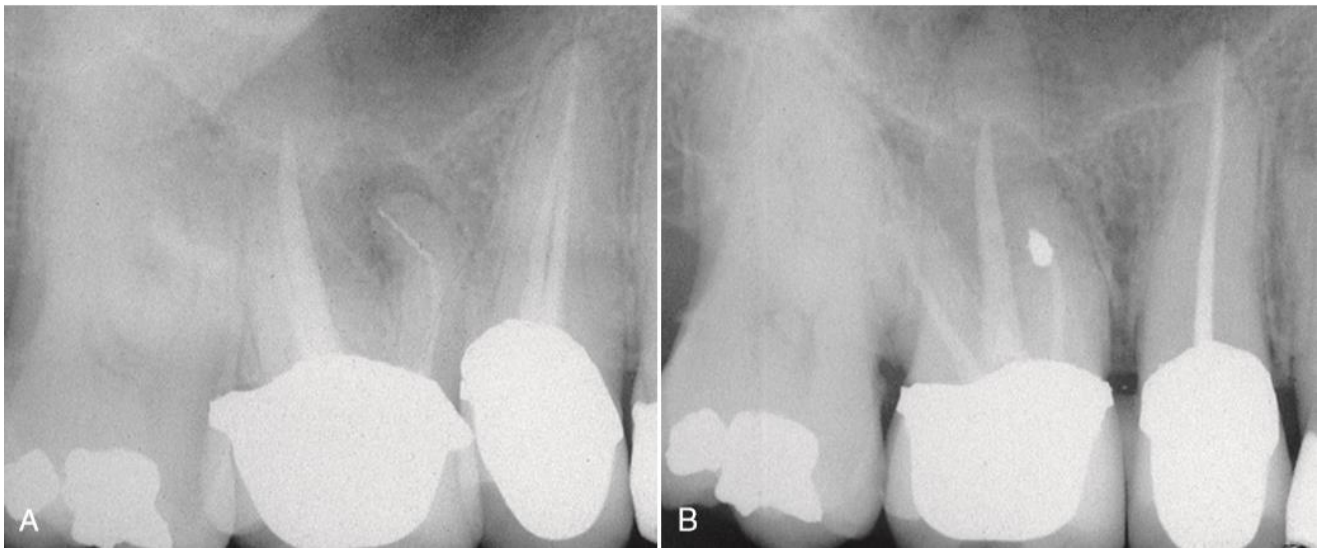
في بعض الاحيان تُســـد القناة بـأدوات مثل الأدوات المكســـورة (الشـــكل 18.7) أو المواد الترميمية، أو أجزاء من الوتد أو الأجســـام الغريبة الأخرى. إذا تم العثور على دليـل على وجود مرض ذروي، يمكن إزالـة هذه المواد جراحيـاً، وعـادةً تكون مع جزء من الجذر (الشـكل 18.8). يمكن ترك الفايل المكسـور في نظام القناة الجذرية في حال بقي السـن بدون أعراض وهو ليس في حد ذاته استطباب للجراحة الذروية.



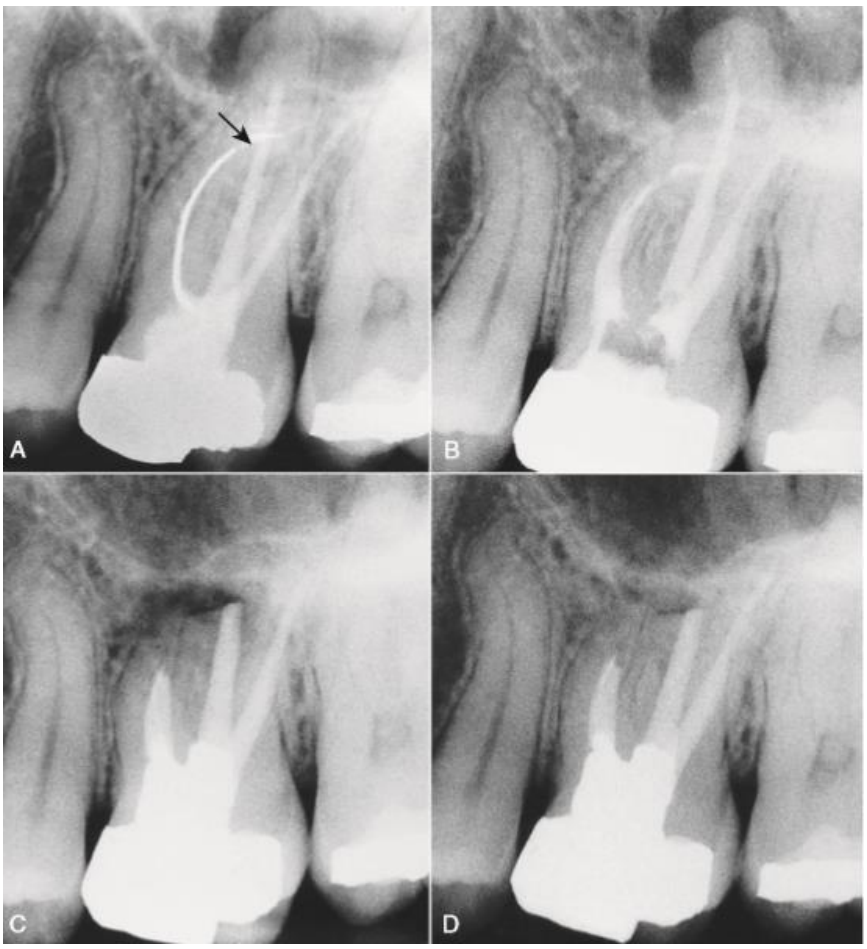
• صـــورة 18.5 وتد غير قابل للإصـــلاح وآفة ذروية. اسـتئصـال نهاية الجذر وملئه بالملغم لإغلاق التخريش، على الأرجح من التسرب التاجي.



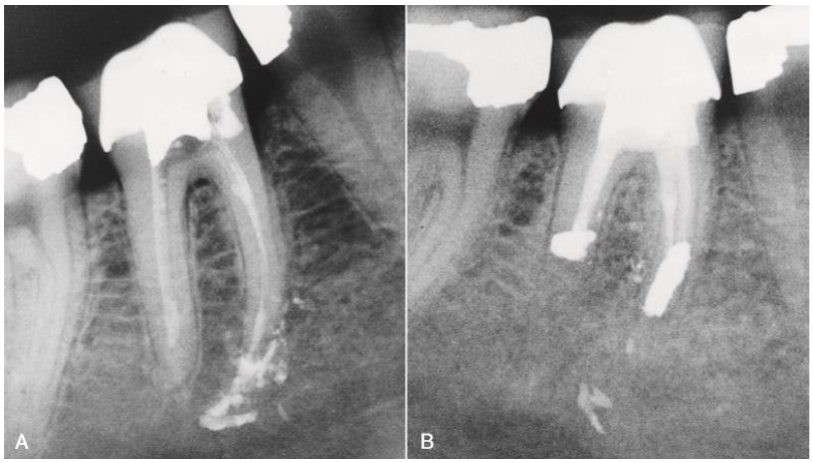
• الشكل 18.6 (A) كسر جذر أفقي (السهم)، مع محاولة فاشلة لمعالجة كلا الجزئين. (B) تتم إزالة الجزء الذروي جراحياً، ويتم وضع حشو أملغم راجع. (C) يكتمل الشفاء بعد عام واحد.



• صورة 18.7 (A) أداة منفصلة غير قابلة للإخراج في القناة الأنسية الدهليزية. تتطلب الأداة المنفصلة تدخلاً جراحياً فقط إذا أصبحت السن عرضي. (B) بعد استئصال الجذر الذي به الأداة المكسورة ووضع ختم أملغم.



• صورة 18.8 (A) مادة غير قابلة للإخراج (سهم) في القنوات الأنسية والحنكية وآفة ذروية. (B) إعادة معالجة القنوات، ولكن قد فشل. (C) العلاج هو استئصال نهاية الجذور إلى مستوى الكوتا بيركا في الجوانب الأنسية والحنكية. (D) بعد عامين، يكتمل الشفاء.



• الشكل 18.9 (A) الإفراط بالحشو في ملء مواد الحشو المحقونة إلى ألم و خدر جزئي نتيجة أذية العصب السني السنخي السفلي. (B) تصحيحه عن طريق إعادة المعالجة، واستئصال الذروة، التجريف، وملء حشوة الجذر.

الخطأ بالإجراء Procedural Error

الأدوات المكسورة، تشكل الدرجة أثناء التحضير، الحشو المفرط، والانثقاب كلها عوامل قد تؤدي إلى الفشل (الشكلان 18.9 و 18.10). على الرغم من أن الحشو الزائد ليس في حد ذاته استطباباً لإزالة المادة، إلا أن التصحيح الجراحي مفيد في الحالات التي يصبح السن فيها عرضياً. نظراً لأن حشو القناة غالباً يكون كثيفاً في هذه الحالات، فإن العلاج الجراحي له إنذار ممتاز.

آفات كبيرة غير محلولة بعد معالجة القناة الجذرية Large, Unresolved Lesions After Root Canal Treatment

في بعض الأحيان، قد تتضخم الآفات حول الجذرية الكبيرة جداً بعد التنضير والحشو الكافي. بشكل عام يتم علاج هذه الآفات بشكل أفضل بواسطة تخفيف الضغط والتجريف المحدود لتجنب أذية الهياكل المجاورة مثل العصب السني السنخي السفلي (الشكل 18.11). التسرب الذروي المستمر هو نواة هذه الآفة المتوسعة، وإن استئصال الجذر مع وضع ختم ذروي غالباً يحل الآفة.

مضادات الاستطباب (أو تحذيرات) Contraindications (or Cautions)

في حالة توفر خيارات أخرى، قد لا تكون الجراحة حول الجذرية الخيار المفضل (الإطار 18.4).

سبب مجهول لفشل العلاج Unidentified Cause of Treatment Failure

يمكن الاعتماد على الجراحة لتصحيح جميع حالات فشل علاج قناة الجذر ووصفها بأنها عشوائية. أحد الاعتبارات الهامة هو (1) تحديد سبب الفشل و (2) تصميم خطة علاج تصحيحية مناسبة. غالباً ما يتم استطباب إعادة المعالجة التقليدية وتقديم أفضل فرصة للنجاح. غالباً تكون الجراحة لتصحيح فشل العلاج الذي لا يمكن تحديد سببه فاشل. التدابير الجراحية لجميع الأمراض حول الذروية، والآفات الذروية الكبيرة، أو كليهما غالباً تكون غير ضرورية لأنها ستشفى بعد العلاج المناسب لقناة الجذر. وهذا يشمل الآفات التي قد تكون كيسية. عادةً تشفى هذه أيضاً بعد علاج قناة الجذر. عندما يكون العلاج اللبي التقليدي ممكناً في معظم الحالات، يُفضل العلاج اللبي التقليدي (الشكل 18.12). لا تُستطب الجراحة لمجرد أن التنضير والحشو قد تم في نفس الزيارة، على الرغم من وجود فكرة خاطئة طويلة الأمد مفادها أن العلاج بالزيارة الواحدة يجب أن يكون مصحوبة بالجراحة، خاصةً في حالة وجود آفة حول جذرية.

العلاج المتزامن لقناة الجذر والجراحة الذروية Simultaneous Root Canal Treatment and Apical Surgery

في حالات قليلة يتم استطباب العلاج المتزامن لقناة الجذر وجراحة الذروة. عادةً لا يكون للنهج الذي يتضمن كلا الإجراءين كإجراء واحد مزايا. من الأفضل إجراء العلاج التقليدي فقط بدون جراحة ذروية مساعدة لأن الجراحة لن تحسن بالضرورة النتيجة. في بعض المرضى يكون إجراء علاج قناة الجذر التقليدي غير فعال في القضاء على الأعراض. في هذا السيناريو، على الرغم من إدخال الأدوات المناسبة والمضادات الحيوية، لا يزال الإفراز القيحي من السن أو التورم الدهليزي موجوداً. يمكن تنسيق نجاح عملية الحشو التقليدي المشاركة مع الجراحة الجذرية المتزامنة لتجريف المنطقة الذروية وإغلاق السن بنجاح وحل الأعراض. يمكن لطبيب الأسنان إدخال الأدوات للتنظيف والتشكيل وختم السن مع الخطة لرؤية الجراح في ذلك اليوم لإجراء جراحة حول ذروية نهائية. تكون مادة الحشو مكثفة بكثافة وحتى إمكانية أن تكون خارج

الذروة (إلى درجة معقولة، لا تؤثر على البنى التشريحية الموضعية) في حال كان الجراح سيستأصل جزءً صغيراً من المنطقة الذروية ويضع حشواً راجعاً (الشكل 18.13 C-A).

الاعتبارات التشريحية Anatomic Considerations

على الرغم من أن معظم البنى الفموية لا تتداخل مع النهج الجراحي، ولكن يجب النظر فيها. الخبرة في العمل حول البنى التشريحية مثل الجيب الفكي أو منطقة العصب الذقني أمر حتمي قبل إجراء الجراحة في هذه المناطق. إن كشف الجيوب الفكية، التي تحدث في معظم الجراحات الذروية للأرحاء العلوية، ليس بحد ذاته من المضاعفات ولكنه نتيجة معروفة للجراحة (الشكل 18.14). إنشاء فتحة في الجيوب الفكية ليس غير عادي ولا خطير. ومع ذلك، من الضروري عدم إدخال أشياء غريبة في الفتحة وتذكير المريض بعدم ممارسة الضغط عن طريق نفخ الأنف بالقوة وذلك حتى يلتئم الجرح الجراحي (لمدة أسبوعين). يعد تصميم الشريحة الصحيح أمراً حاسماً أيضاً لمنع تطور الاتصال الفموي الأنفي. تحافظ الشريحة الميزابية على خط الشق بعيداً عن فتحة الجيوب، مما يسمح بالشفاء التلقائي. تتطلب الإجراءات الجراحية حول الثقبة الذقنية توخي الحذر لتجنب إصابة التمدد أو الاذية المباشرة للعصب. في رأيي، فإن كشف العصب الذقني أكثر أماناً من محاولة تقدير موقعه. يسمح الرفع تحت السمحاقي الدقيق مع التحرير المناسب للجراح بتحديد مكان خروج العصب من العظام. بمجرد تحديدها، فإن البقاء على مسافة آمنة فوق أو في الأمام أو كليهما أمر حاسم لمنع الأذية. من المهم ملاحظة أن العصب قد يكون له حلقة أمامية من 2 إلى 4 مم، لذا يجب حساب المسافة الأمامية. عند إجراء جراحة ذروية للأرحاء، يجب تحديد منتصف الجذر للرحى عن طريق الإزالة البطيئة للعظم، والتي يجب أن تتم سفلياً (الشكل 18.15 A-C). بمجرد الوصول إلى المنطقة الذروية، يتم التجريف الحذر لآفة الأنسجة الرخوة لتجنب الإصابة الميكانيكية للعصب السنخي السفلي أثناء مروره تحت جذور الأرحاء (انظر الشكل 18.15 D - G)كما ذكرنا سابقاً، ليس من الضروري إزالة كامل منطقة الأنسجة الحبيبية حول الذروية أو الكيس، إذا كان موجوداً، لأن علاج الآفة الذروية وختم قناة الجذر مع الحشو الرجعي يؤدي إلى شفاء الآفة الذروية.

نسبة التاج_الجذر الضعيفة Poor Crown-Root Ratio

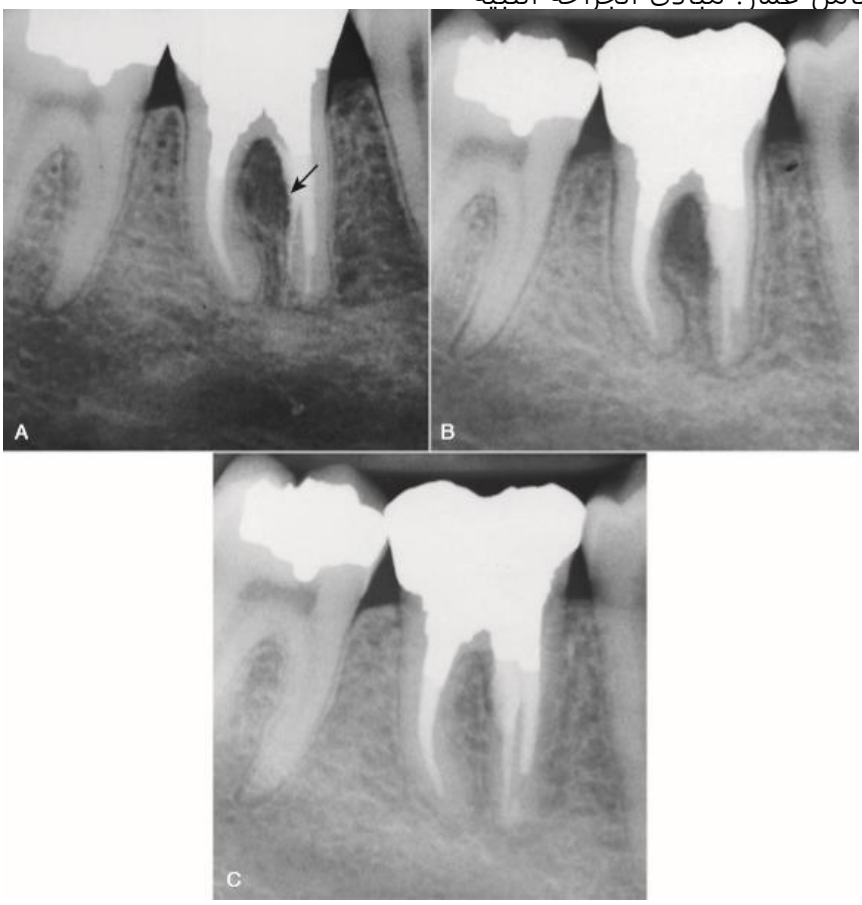
الأسنان ذات الجذور القصيرة جداً تضر بالدعم العظمي وهي مرشحة فقيرة للجراحة؛ إن استئصال نهاية الجذر في مثل هذه الحالات قد يُعرّض استقرار السن للخطر. ومع ذلك، قد تدعم الجذور الأقصر تاجاً طويلاً نسبياً في حال كانت النسج حول السنية المحيطة بالعنق سليمة (انظر الشكل 18.6).

المضاعفات الطبية (الجهازية) Medical (Systemic) Complications

الصحة العامة وحالة المريض هي دائما اعتبارات أساسية. إن مضادات استطباب الجراحة اللبية تشبه تلك المستخدمة في الأنواع الأخرى من جراحة الفم.

إطار 18.4: مضادات الاستطباب أو التحذيرات للجراحة حول الذروية

- سبب غير معروف لفشل علاج قناة الجذر
- عندما يكون العلاج التقليدي لقناة الجذر ممكنًا
- الجمع بين العلاج التاجي والجراحة الذروية
- عندما يكون من الممكن علاج فشل المعالجة
- إمكانية تعرض الهياكل التشريحية (مثل الأعصاب والأوعية المجاورة) للخطر
- تتداخل الهياكل مع الوصول والرؤية
- تسوية نسبة جذر_التاج
- مضاعفات جهازية (مثل اضطرابات النزيف)



• صـــورة 18.10 إصـــلاح الانثقاب. (A) ينتج عن الانثقاب في مفترق الجذور بثق المواد (الســـهم) والمرض. (B) بعد رفع الشريحة وكشف العيب، يتم إصلاح العيب باستخدام اسمنت ثلاثي أكسيد المعدن الكلي. (C) التقييم في 2 ســـنوات يظهر الشـــفاء الناجح. (مجاملة د. ل. Baldassari-Cruz، جامعة لوا.).

الإجـراءات الـجـراحـيـة Surgical Procedure

المضادات الحيوية Antibiotics

تقريباً بدون اســـتثناء يتم إجراء الجراحة حول الذروية في منطقة بها انتان مختلط حاد ومزمن. نظراً لطبيعة الجراحة وإمكانية انتشار الانتان الى الأمـاكن المجـاورة، يجـب مراعـاة إعطـاء المضـــادات الحيوية الوقائية. يوجد خطر انتان الورم الدموي بســـبب كمية الوذمة المتوقعة بعد العملية. بالإضافة إلى ذلك، من المتوقع أن يحدث فتح غير متعمد للبنى المجاورة مثل الجيب الفكي العلوي وذلـك مع العمليـات الجراحيـة على الأرحاء. كما نوقش في مكان آخر من النص، فإن أساسيات المضادات الحيوية الوقائية هي أنه يجب إعطاء المضادات الحيوية قبل الجراحة للحصول على أي فائدة وقائية. يجب على الجراح النظر في جرعـة مـا قبـل الجراحـة من البنســـلين V البوتاسيوم (2 جم) أو الكليندامايسين (600 مجم) 1 قبل الجراحة بســـاعة. لم يتم تحديد الحاجة إلى جرعات ما بعد الجراحة بشـــكل واضـــح وقد لا تكون مفيدة للمريض. قد تســـاعد الإضـــافات الأخرى، مثل إعطاء الكورتيكوستيرويدات داخل العمل الجراحي، على تقليل الوذمة وســـرعة الشـــفـاء. ومـع ذلـك، فـإن اســـتـخـدام الكورتيكوستيرويدات قد يزيد من خطر الإصـابة بـالإنتـان، لـذلك قد تكون المضـــادات الحيوية الوقائية ضرورية.

تصميم الشريحة Flap Design

إن الوصول الجراحي هو حل وسط بين الحاجة إلى رؤية موقع الجراحة والأضرار المحتملة للبنى المجاورة. إن الشريحة المصممة بشكل جيد والمنعكسة بعناية ينتج عنها وصول جيد وشفاء غير معقد. يجب اتباع المبادئ الأساسية لتصميم الشريحة (انظر الفصل 3). على الرغم من وجود العديد من الاحتمالات، إلا أن الشقوق الثلاثة الأكثر شيوعاً هي (1) الشق نصف الهلالي، (2) الشق تحت الحفافي، و (3) الشق المخاطي السمحاقي كامل الثخانة (أي الميزابي). تحتوي الشقوق المخاطية السمحاقية كاملة الثخانة والشقوق الحفافية على تصميم ثلاثي الزوايا (أي مثلث) أو تصميم رباعي الزوايا (أي مستطيل).

الشق نصف الهلالي Semilunar Incision

على الرغم من أن الشق نصف الهلالي هو شق شائع بين الممارسين، فإنه يجب تجنب هذا النوع من الشق بسبب القيود والمضاعفات المحتملة. وهو شق أفقي نصف هلالي منحني قليلاً في الغشاء المخاطي السنخي (الشكل 18.16). على الرغم من أن الموقع يتيح انعكاساً مباشراً ووصولاً سريعاً إلى البنى حول الجذرية، إلا أنه يحد من الطبيب في تقديم التقييم لكامل سطح الجذر. في حال لوحظ وجود كسر، فإن إجراء استئصال للجذر من خلال هذا الشق أو قلع السن غير عملي. يتم إجراء الشق بشكل أساسي في الغشاء المخاطي غير الملتصق أو المخاطية السمحاقية، والذي يشفى ببطء أكبر مع وجود فرصة أكبر للتفزر مقارنةً مع الشريحة المستندة في المقام الأول على الأنسجة الملتصقة أو المتقرنة. بالإضافة إلى ذلك، يحمل تصميم الشريحة الشريحة على موقع الجراحة الملتهب، وهذا الغشاء المخاطي الملتهب معرض لخطر الانهيار. العيوب الأخرى لهذا الشق تشمل النزيف المفرط، وتأخر الشفاء، التندب. لذلك فإن هذا التصميم مضاد استطباب لمعظم الجراحة اللثية.

الشق تحت الحفافي Submarginal Incision

المكون الأفقي للشق تحت الحفافي هو اللثة الملتصقة مع شق أو شقين عموديين مصاحبين (الشكل 18.17). بشكل عام، يتم شق الشق في الخط الأفقي، مع زوايا منفرجة في الزوايا. يتم استخدام هذا الشق بنجاح أكبر في المنطقة الأمامية للفك العلوي أو في بعض الأحيان مع الضواحك العلوية التي لها التيجان. بسبب التصميم، فإن المتطلبات الأساسية هي 4 مم على الأقل من اللثة الملتصقة وصحة لثة جيدة. الميزة الرئيسية لهذا النوع من الشق هي الجماليات. من غير المحتمل أن يؤدي ترك اللثة سليمة حول حواف التيجان إلى ارتشاف العظم مع تراجع الأنسجة وكشف حواف التيجان. بالمقارنة مع الشق نصف الهلالي، يوفر الشق تحت الحفافي خطرًا أقل للشق على عيب عظمي ويوفر وصولًا ورؤية أفضل. تشمل المساوئ النزف على طول حواف الشق في موقع الجراحة والشفاء في بعض الأحيان عن طريق التندب مقارنة مع الشق الميزابي المخاطي السمحاقي الكامل. يوفر الشق أيضاً وصولاً محدوداً في حالة ملاحظة كسر أو حالة أخرى يُستطب فيها القلع أو استئصال الجذر.

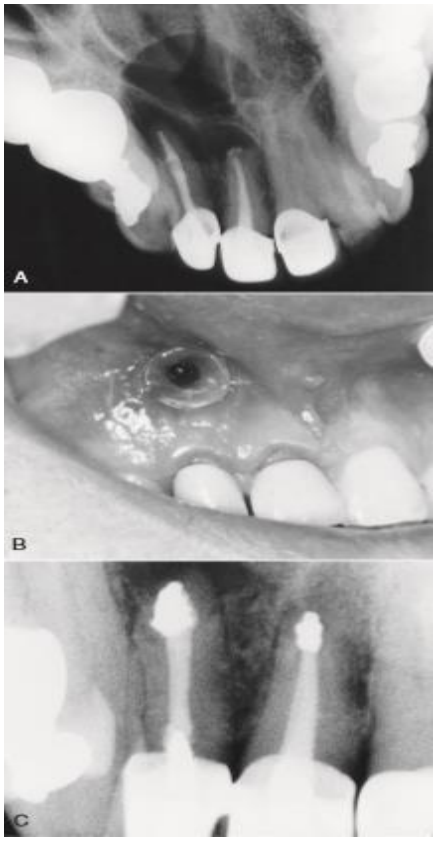
الشق المخاطي السمحاقي الكامل Full Mucoperiosteal Incision

يتم عمل شق مخاطي سمحاقي كامل في الميزاب اللثوي، يمتد حتى قمة اللثة (الشكل 18.18). يشمل هذا الإجراء رفع الحليمة بين السنية، حافة اللثة الحرة، واللثة الملتصقة، المخاطية السنخية. يمكن استخدام شق أو اثنين من شقوق التحرير العمودية، لإنشاء تصميم مثلث أو مستطيل. يُفضل تصميم الشريحة المخاطية السمحاقية كاملة الثخانة على التقنيات الأخرى. تشتمل المزايا على أقصى قدر من الوصول والرؤية، عدم الشق فوق الآفة أو العيب العظمي، وانخفاض خطر

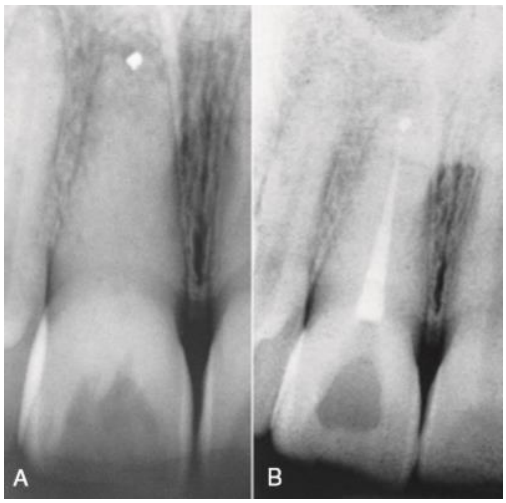
النزيف، والرؤية الكاملة للجذر، السماح لتسوية الجذر وتحديد الحواف العظمية، وتقليل احتمالية الشفاء مع تكوين الندبة. المساوئ هي أن إعادة توضيع الشريحة وخياطتها أكثر صعوبة ؛ بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن يتطور انحسار اللثة إذا لم يتم إعادة تقريب حواف الشريحة بشكل جيد، مما يكشف حواف التاج أو سطح عنق الجذر (أو كليهما). كقاعدة عامة، يجب تصميم الشريحة التي تكون على شكل شبه منحرف، لها قاعدة أوسع من الحافة (انظر الشكل A18.18) يخلق تصميم الشريحة شبه المنحرف مكوناً أطول في الأنسجة غير الكيراتينية. ومع ذلك، في الحالات التي يتخطى فيها التحرير العمودي البروزات العظمية على جذور الأسنان وعبر اللجام العضلي، فإن حليمة الأسنان المجاورة للشريحة التي تم رفعها قد يكون لها ضعف في إمدادات الدم واحتمال حدوث انحسار. في مثل هذه الحالات، فإن جعل التحرير العمودي أكثر عمودية على الميزاب قد يسمح بنفس كمية التحرير للشريحة (انظر الشكل 18.18 B). يجب أن يكون الشق العمودي موازياً للمحور الطولي للأسنان ويجب أن يكون بين سنين حيث يكون النسيج أكثر سمكاً ولديه أفضل إمداد للدم. الشق العمودي المباشر منطقي لأن إمداد الدم إلى اللثة يتبع المحور الطويل ويتم توجيهه طولياً.

التخدير Anesthesia

بالنسبة لمعظم العمليات الجراحية، تعد طرق التخدير تقليدية. في معظم مناطق الفك السفلي، يتم إعطاء التخدير الناحي؛ ثم يعطى التخدير الارتشاحي للمخدر مع الادرينالين لتعزيز الإرقاء. في كثير من الأحيان، يكون لدى المريض حساسية عند تجريف الأنسجة الالتهابية، خاصة تجاه الجانب اللساني. قد تنخفض بعض الحساسية من خلال حقنة التخدير داخل الرباط اللثوي أو الحقن داخل العظام، باستخدام جهاز مصمم خصيصاً لهذا الغرض. يمكن أن يقلل وضع حبيبات القطن المنقوعة بمحلول مخدر موضعي من هذا الانزعاج. يوصى باستخدام عامل مخدر طويل المفعول مثل بوبيفاكائين للتخدير الناحي للعصب السنخي السفلي. ثبت أن بوبيفاكين 0.5 ٪ مع ادرينالين 200.000: 1 ، يعطي تخدير طويل الأمد، وبعد ذلك، يوفر تسكيناً طويل الأمد. عوامل التخدير الموضعية طويلة المفعول مثل البوبيفاكايين لا تنتشر بشكل جيد من خلال الأنسجة لأنها شديدة الارتباط بالبروتين، مما يحد من فعاليتها في نوع الحقن الارتشاحي. يطلب بعض المرضى التركين بسبب قلقهم من إجراء العمل الجراحي. في حالة وجود انتان نشط في المنطقة، فقد لا يكون من الممكن إجراء التخدير الموضعي العميق، وقد يكون هؤلاء المرضى مرشحين للتركين الوريدي أو التخدير العام.



• الشكل 18.11 إزالة الضغط عن الآفة الكبيرة. (A) آفة حول جذرية واسعة النطاق فشلت في الشفاء. من الممكن حدوث تسرب تاجي في أي من الأسنان المعالجة. (B) يتم إنشاء فتحة جراحية للعيب ؛ يمتد أنبوب البولي إيثيلين إلى الآفة لتعزيز التصريف. (C) بعد الحل الجزئي، يتم إجراء استئصال لنهاية الجذر وملؤه بالملغم.



• الشكل 18.12 (A) استئصال غير كافي لنهاية الجذر وحشو نهاية الجذر قد فشلت لختم الذروة. (B) يتم علاج قناة الجذر بسهولة، مع فرصة جيدة للنجاح.

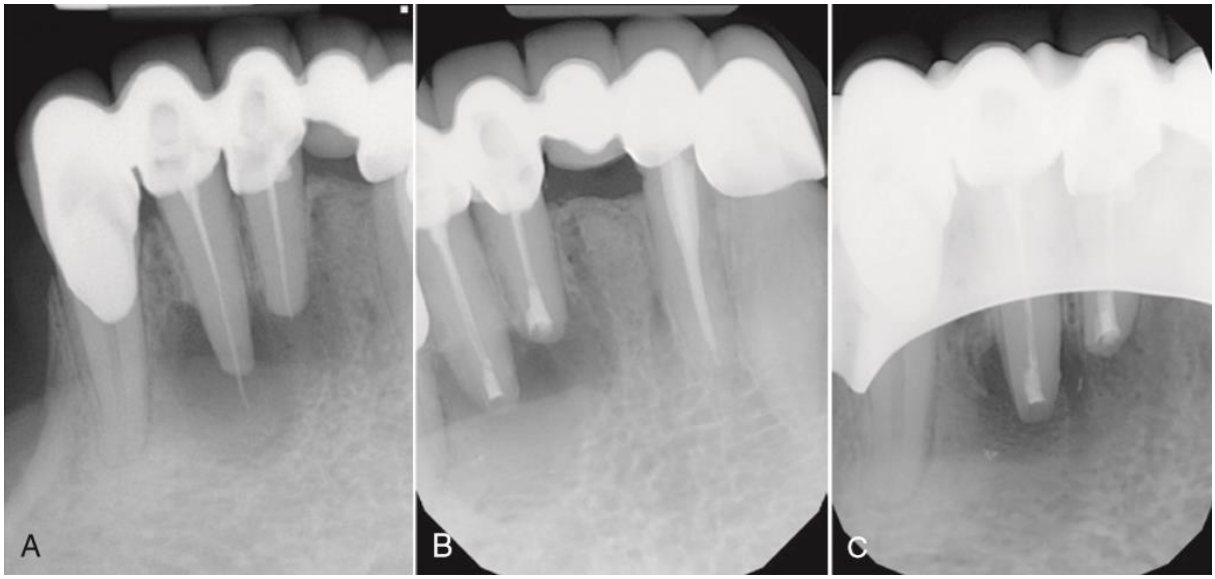
الشق والرفع Incision and Reflection

يجب إجراء شق ثابت من خلال السمحاق إلى العظم. إن شق ورفع شريحة كاملة الثخانة مهم لتقليل النزف ومنع تمزق الأنسجة. الرفع يكون بواسطة رافع سمحاق حاد يبدأ في الشقوق العمودية ثم يرفع المكون الأفقي. لرفع السمحاق، يجب على رافع السمحاق الاتصال بقوة بالعظم أثناء رفع الأنسجة (الشكل 18.19). الرفع يكون في مستوى ذروي مناسب للوصول إلى موقع الجراحة، على الرغم من أنه لا يزال يسمح للمبعدات بالتواصل مع العظام. يجب تضمين العرض الكافي والتحرير العمودي للشريحة لمنع تمدد الشريحة، مما قد يؤدي إلى التمزق والشفاء البطيء. الانحسار بعد الجراحة، وخاصة حول الأسنان في المنطقة الجمالية، هو مصدر قلق. قد تتفاقم الانحسار في الحالات التي توجد فيها تغطية كاملة للتيجان موجودة مسبقاً. في عام 2007، استعرض فون آرك وآخرون 3 أنواعًا مختلفة من الشقوق والنتائج المتعلقة بصحة اللثة. ووجدوا أن الشق الميزابي بدون رفع للحليمة بين السنية ومع الشقوق المباشرة المحررة عمودياً (أي شقوق غير شبه المنحرف) توفر أفضل النتائج.

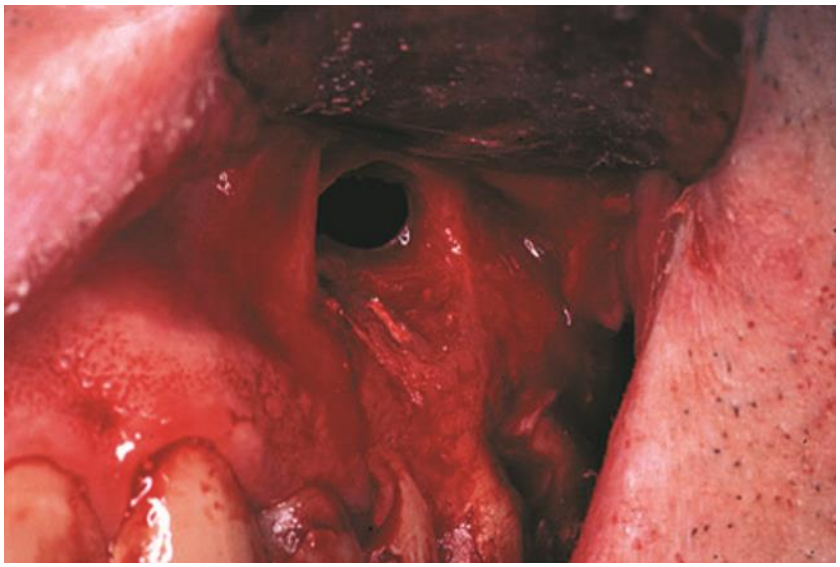
الكشف حول الذروي Periapical Exposure

في كثير من الأحيان، يتم امتصاص العظم القشري الذي يعلو الذروة، مما يكشف آفة الأنسجة الرخوة. في حال كانت الفتحة صغيرة، يتم تكبيرها باستخدام سنبلة مدورة جراحية كبيرة حتى نصف الجذر تقريباً وتصبح الآفة مرئية (الشكل 18.20). مع فتحة عظمية محدودة، يتم استخدام الصور الشعاعية جنباً إلى جنب مع تضاريس الجذر والعظام لتحديد الذروة. يمكن إجراء القياس باستخدام المسبر اللثوي على التصوير الشعاعي ثم نقله إلى موقع الجراحة لتحديد موقع الذروة. لتجنب الوذمة الهوائية، يجب عدم استخدام القبضة اليدوية التي توجه الهواء، الماء، الجزيئات الكاشطة (أو جميعها) إلى موقع الجراحة. يُفضل استخدام القبضة ذات السرعة العالية أو القبضة الكهربائية الجراحية أثناء الدخول العظمي واستئصال نهاية الجذر.

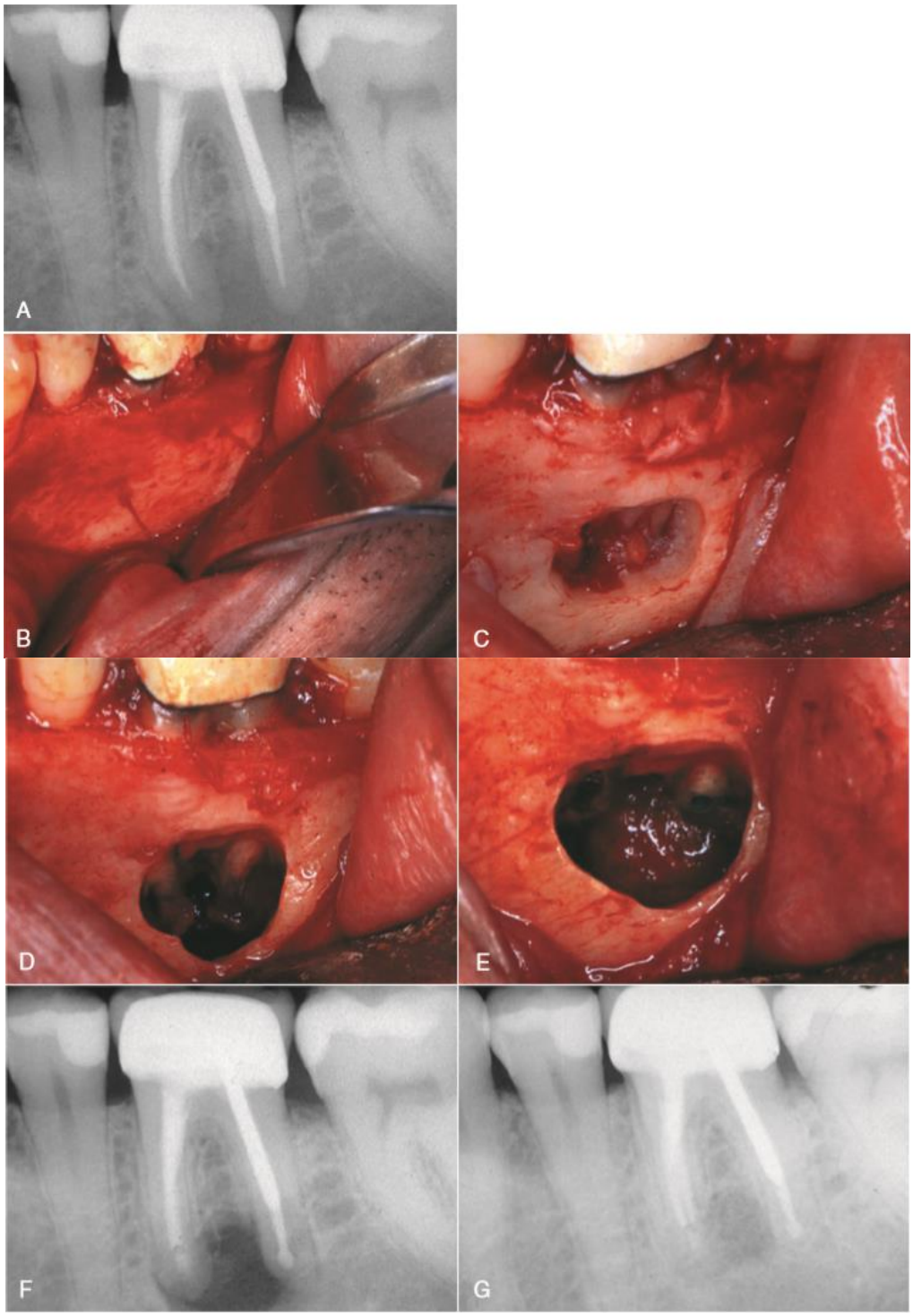
القبضات محكمة الإغلاق ذات الضغط الهوائي المحكم مباشرة بعيداً عن موقع الجراحة، والقبضات التي تستخدم غاز النيتروجين تمنع أيضاً الوذمة الهوائية. بغض النظر عن القبضة المستخدمة، يجب إجراء الإرواء الغزير بمحقنة أو من خلال القبضة بمحلول ملحي معقم. يجب إزالة ما يكفي من العظام المغطاة لكشف المنطقة حول الذروية ونصف طول الجذر على الأقل. الوصول الجيد والرؤية مهمان؛ يجب أن تكون النافذة العظمية كافية. لا يجب أن يهتم الطبيب بإزالة العظم لأنه بمجرد زوال الانتان، سيتم الترميم العظمي. يتم كشف الجذر قبل استئصاله لتجنب خطر مزج الجذر بالعظم وفقدان التوجه الجراحي. هذا مهم بشكل خاص في الفك السفلي، حيث يكون العظم كثيفاً. يتم كشف جذور القواطع السفلية بعناية وحذر لأن القرب من الأسنان المجاورة يمكن أن يؤدي إلى علاج الذروة الخطأ. يتطلب انحناء الجذر، وخاصة الرباعيات العلوية، اهتماماً دقيقاً لتجنب المغامرات الجراحية.



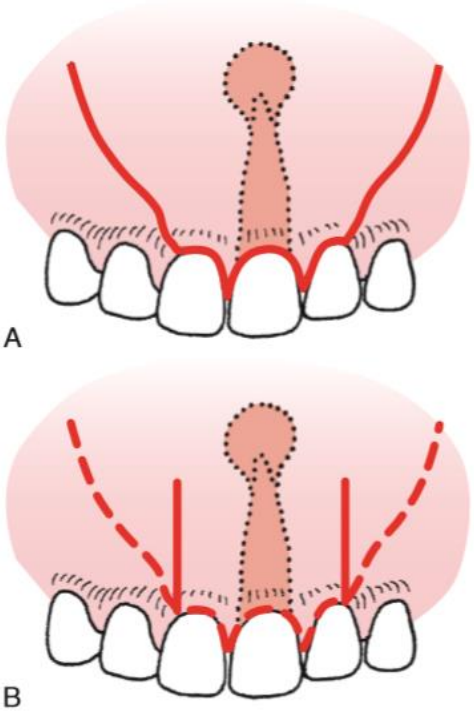
• الشكل 18.13 (A) القواطع السفلية مع أعراض مستمرة على الرغم من إعادة تنظيف القناة. تمتلئ القنوات بكثافة ولا يُعد الحشو الزائد الطفيف أمراً مهماً حيث سيرى الجراح المريض في نفس اليوم لإجراء جراحة ذروية. (B) عند الانتهاء من الجراحة الذروية يتم وضع ختم راجع من اسمنت ثلاثي أكسيد المعدن الكلي. (C) بعد ستة أشهر يتم شفاء العيب العظمي بالكامل تقريباً دون استخدام أي طعم.



• صورة 18.14 اتصالات الجيوب الفكية أثناء الجراحة على ذروة الرحى العلوية. إغلاق مع شق ميزابي بعيد ومن غير المحتمل أن يؤدي إلى اتصال أنفي فموي.



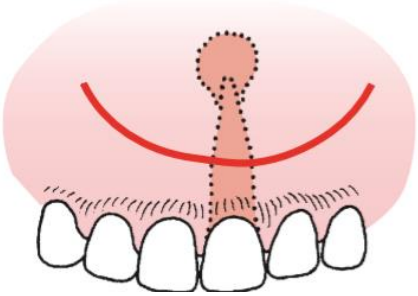
صـورة 18.15 (A) صـورة شـعاعية قبل الجراحة تظهر الآفة حول الذروية القابلة للجراحة الذروية. (B) شـريحة مخاطية سـمحاقية كاملة الثخانة لكشـف الحدود الجانبية للفك السـفلي. كما هو معتاد، لا يوجد ثقب عظمي واضح. (C) الإزالة بعناية من العظم الشدقي السميك لكشف الجزء الذروي. (D) كشف الثلث الذروي قبل استئصال الجذر.(E) كلا الجذرين التي تم استئصالها ووضع ختم اسمنت ثلاثي أكسيد المعدن الكلي بعد التحضير بالموجات فوق الصوتية. (F) صورة شعاعية فورية بعد العملية الجراحية مع ختم اسمنت ثلاثي أكسيد المعدن الكلي المرئي. (G) بعد خمسة أشهر من الجراحة، تظهر التعبئة العظمية.



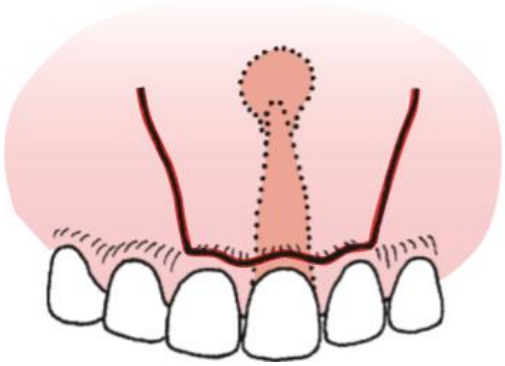
• صورة 18.18 (A) شق مخاطي سمحاقي كامل الثخانة (أي ميزابي). الشق الأفقي في الميزاب، مصحوباً بمكون واحد عمودي (أي ثلاثي الزوايا) أو اثنين (أي أربعة زوايا). هذا يمثل شريحة شبه منحرفة كلاسيكية مع قاعدة أوسع بدلاً من الحافة المحيطية. (B) وبالمقارنة، من خلال عمل شق (شقوق) تحرير عمودي على طول المحور الطويل للأسنان المجاورة، يتم تقليل طول الشريحة في الأنسجة غير المتقرنة، مما يقلل الألم ويسرع الشفاء.

التجريف Curettage

يجب إزالة معظم الأنسجة الملتهبة الحبيبية المحيطة بالذروة (الشكل 18.21) للوصول إلى الذروة والرؤية، للحصول على خزعة للفحص النسيجي (عند الاستطباب)، وتقليل النزف. في حال كان ذلك ممكناً، فيجب أن تُستأصل الأذسجة باستخدام مجرفة حادة ذات حجم مناسب، وذلك على الرغم من أن الإزالة الكاملة للآفة لا تحدث عادةً. التجويف العظمي الأنظف يكون لديه نزف أقل ورؤية أفضل. في كثير من الأحيان، قد يتم طرد البقايا الكثيرة خارج ذروة السن أثناء العلاج اللبي الأولي. تنظيف هذه البقايا يزيل ما يمكن أن يكون المركز للإنتان الحاد أو المزمن. يجب ألا تُعرّض إزالة الأنسجة تدفق الدم للسن المجاور للخطر. بالإضافة إلى ذلك، قد تكون بعض مناطق الآفة، مثل الجانب اللساني من الجذر، غير قابلة للوصول للتجريف. قد يتم ترك أجزاء من الأنسجة الملتهبة أو الظهارة دون مساومة على الشفاء لأن الإزالة الكلية ليست ضرورية. كما لوحظ من قبل، من الأفضل ترك جزء صغير من هذا النسيج بدلاً من أذية العصب السنخي السني السفلي. إذا كان النزف الناتج عن الأنسجة الرخوة أو الصلبة مفرطاً لدرجة تعرض الرؤية للخطر، فإن العوامل المرقئة أو تقنيات التحكم الأخرى مفيدة، ولكن يجب إزالة العوامل المرقئة بعد الاستخدام. يمكن تحقيق التحكم في النزيف عن طريق الضغط المباشر على مكان



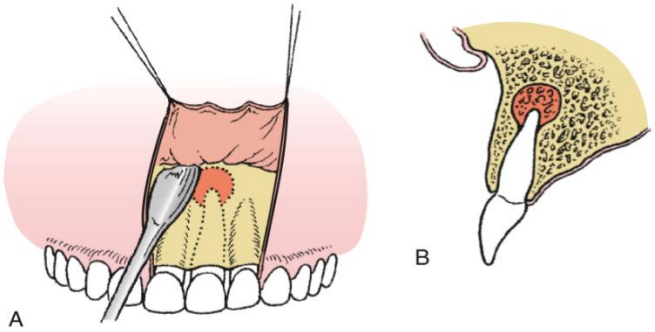
• صورة 18.16 شق شريحة نصف هلالي، أفقي بشكل رئيسي وفي الغشاء المخاطي السنخي. بسبب قيود الوصول والشفاء الأضعف، فإن هذا التصميم هو مضاد استطباب.



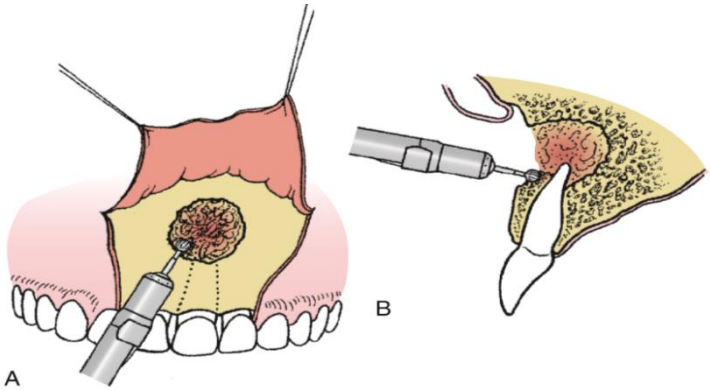
• الشكل 18.17 شق تحت حفافي هو خط أفقي صدفي في اللاثة الملتصقة، مع واحد أو اثنين من المكونات العمودية. يقتصر هذا الشق عادة على المنطقة الأمامية للفك العلوي.

النزيف بواسطة الشاش المنقوع في المحلول المخدر الموضـــعي مع ادرينالين وتقليل الشـــفط في موقع النزيف.

الدهليزي اللساني (الشكل 18.22). مع استخدام أدوات الأمواج فوق الصـــوتية لتحضـــير الذروة، هناك حاجة إلى الحد الأدنى من الشطب، خاصة



• صورة 18.19 شريحة كاملة الثخانة مرفوعة برافع السمحاق الحاد على اتصال قوي بالعظم. يتم رفع ما يكفي من الأنسجة للسماح بالوصول إلى المنطقة الذروية والرؤية. (A) منظر أمامي. (B) المقطع العرضي



• صورة 18.20 كشف للذروة. يتم استخدام سنبلة دائرية كبيرة "لطلاء" النافذة العظمية. تتم إزالة ما يكفي من العظL لإعطاء رؤية جيدة والوصول إلى الآفة والذروة. (A) منظر أمامي. (B) المقطع العرضي

استئصال نهاية الجذر Root End Resection

يُستطب استئصال نهاية الجذر لأنه يزيل المنطقة التي من المرجح أن يكون لديها حشو سيئ بسبب المسافة من الجزء التاجي من السن. يزداد وجود القنوات الثانوية في الذروة أيضـــاً، والتي قد لا يكون تم تنظيفها وتنضيرها في البداية، مما يترك مصدراً للانتان المستمر. قبل التقسيم، يتم إنشاء غور أو قناة حول الذروة بواسطة سنبلة شاقة مدببة لكشف وعزل نهاية الجذر. يتم الاستئصال بنفس السنبلة الشاقة المدببة. اعتماداً على الموقع، يتم عمل شـــطب بدرجات متفاوتة في الاتجاه

في المنطقة الأمامية العلوية. من خلال تقليل طول الشـطب، يتم كشـف عدد أقل من الأنابيب العاجية، مما يقلل من التسـرب في المنطقة الذروية. تعتمد كمية الجذر التي تم اسـتئصـالها على سبب إجراء الاستئصال. يجب إزالة ذروة كافية من الجذر لتوفير سـطح أكبر وكشـف القنوات الإضافية. بشكل عام، يتم قطع ما يقرب من 2 إلى 3 مم من الجذر –أكثر، إذا لزم الأمر، للوصـــول الذروي أو في حال علقت أداة في