شكل وبنية الأسنان المؤقتة

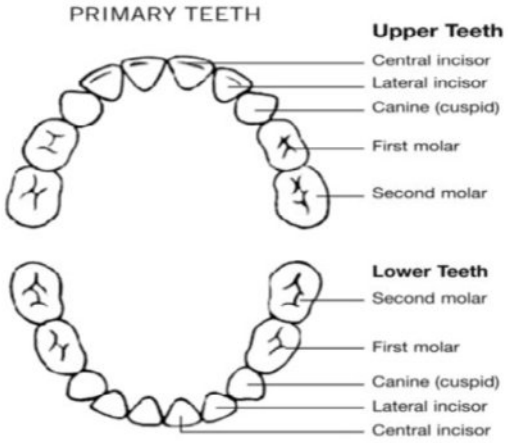
Morphology of primary teeth

أولاً: مقدمة Introduction

تشمل الدراسة المورفولوجية للأسنان شكل وموقع وأجزاء كل سن. إن معرفة شكل الأسنان أمر هام جداً في التطبيقات السريرية نظراً لوجود عدد من الفروق بين الأسنان المؤقتة وخليفاتها الدائمة. حيث توجد اختلافات مورفورلوجية واختلافات نسيجية بينهما مما يتطلب اختلاف في الإجراءات العلاجية التي لا يمكن أن تُنجز إلا إذا كان لدى الطبيب معرفة بشكل السن الطبيعي. بشكل عام يشبه الشكل التشريحي للأسنان المؤقتة الشكل التشريحي للأسنان الدائمة الخلف باستثناء ما يقتضيه حجم الفك الأصغر عند الأطفال، فالأسنان المؤقتة هي أصغر حجماً من الأسنان الدائمة الخلف. يوجد لدينا استثناء واحد فقط وهو أن الرحى المؤقتة الأولى السفلية لا تشبه أي سن آخر.

تبدأ الأسنان المؤقتة بالبزوغ في عمر 7–8 أشهر تقريباً، ويكتمل بزوغها بعمر 2,5–3 سنوات. تعد مدة بقائها قصيرة فهي تستبدل تدريجياً بالأسنان الدائمة التي تبدأ بالبزوغ في عمر 6 سنوات تقريباً، ويكتمل بزوغها بعمر 12–13 سنة (باستثناء الرحى الثالثة).

تدعى الأسنان المؤقتة Primary teeth بالأسنان اللبنية Milk teeth أو Deciduous teeth، كلمة Deciduous هي كلمة لاتينية تعني "التي تسقط". يوجد 20 سن في الإطباق المؤقت، 10 أسنان في الفك العلوي و10 أسنان في الفك السفلي. يحوي كل نصف فك على 5 أسنان تسمى ابتداءاً من الخط المتوسط كما يلي: ثنية، رباعية، ناب، رحى أولى، رحى ثانية، (الشكلين رقم 1–2).



الشكل رقم 1 الأسنان المؤقتة – منظر إطباقي

الشكل رقم 2 الأسنان المؤقتة – منظر دهليزي

ثانياً: ترقيم الأسنان Tooth numbering systems

تتوافر عدة أنظمة لترقيم الأسنان، مما يساعد في تسجيل نتائج الفحوصات والمعالجات المجراة. ومن هذه الأنظمة:

1. نظام الجمعية العامة للاتحاد الدولي لطب الأسنان FDI system:

تعتمد القراءة بأرقام منفصلة حيث يذكر أولاً الرقم الدال على ربع الفك ثم الرقم الدال على السن، مثال: الرباعية العلوية الدائمة اليمنى: 12 نقرأ واحد ثلاثة، الجدولين رقم 1-2.

الأسنان المؤقتة

علوي يمين					علوي يسار				
55	54	53	52	51	61	62	63	64	65
85	84	83	82	81	71	72	73	74	75
سفلي يمين					سفلي يسار				

الجدول رقم 1 ترقيم الأسنان المؤقتة حسب FDI

الأسنان الدائمة

علوي يمين								علوي يسار							
18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38
سفلي يمين								سفلي يسار							

الجدول رقم 2 ترقيم الأسنان الدائمة حسب FDI

2. نظام بالمر Palmer system:

يقسم كل قوس إلى نصفين متناظرين، ونشير إلى نصف الفك بشكل زاوية ونكتب ضمنها أرقام أو أحرف اللاتينية ترمز إلى الأسنان حسب الجدولين رقم 3-4:

الأسنان المؤقتة

علوي يمين					علوي يسار				
E	D	C	B	A	A	B	C	D	E
E	D	C	B	A	A	B	C	D	E
سفلي يمين					سفلي يسار				

الجدول رقم 3 ترقيم الأسنان المؤقتة بالأحرف اللاتينية حسب Palmer

الأسنان الدائمة

علوي يمين								علوي يسار							
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
سفلي يمين								سفلي يسار							

الجدول رقم 4 ترقيم الأسنان الدائمة بالأرقام حسب Palmer

يُرمز للأسنان المؤقتة في بعض المراجع بالأرقام الرومانية (I-II-III-IV-V)، فيكون ترقيم الأسنان المؤقتة حسب نظام بالمر كما في الجدول التالي، الجدول رقم 5:

الأسنان المؤقتة

	علوي يمين					علوي يسار			
V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V
V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V
	سفلي يمين					سفلي يسار			

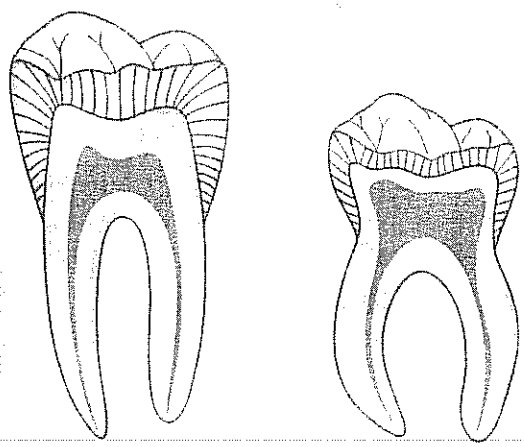
الجدول رقم 5 ترقيم الأسنان المؤقتة بالأرقام الرومانية حسب Palmer

3. النظام الوطني أو العام Universal/national system:

تعطى الأسنان الدائمة أرقاماً من 1 إلى 32 بينما ترمز الأسنان المؤقتة بالأحرف اللاتينية من A إلى T، وذلك ابتداء من الجهة اليمنى في القوس العلوية وانتهاء بالجهة اليمنى في القوس السفلية . لم يعتمد هذا النظام إلا في الولايات المتحدة الأميركية.

ثالثاً: الاختلافات بين الأسنان المؤقتة والأسنان الدائمة: (الشكل رقم 3)

Differences between primary and permanent teeth



دائم مؤقت

الشكل رقم 3 مقطع طولي لسن دائم وسن مؤقت.

1. المظاهر الشكلية للتاج في الأسنان المؤقتة:

- الأسنان المؤقتة أكثر بياضاً من الأسنان الدائمة، وهي ذات لون يشبه لون الحليب من هنا جاءت تسمية هذه الأسنان بالأسنان اللبنية.
- التاج في الأسنان المؤقتة أقصر منه في الأسنان الدائمة.
- الأسنان المؤقتة أضيق في الجزء العنقي من التاج مما هو في الأسنان الدائمة.

- مناطق التماس في الأرحاء المؤقتة أعرض وأكثر تسطحاً، وهي أقرب إلى اللثة منها في الأسنان الدائمة.
- نظراً لتقارب الجدران الدهليزية واللسانية باتجاه السطح الإطباقي في الأسنان المؤقتة يكون السطح الإطباقي في الأسنان المؤقتة أضيق بالاتجاه الدهليزي اللساني منه في الأسنان الدائمة.
- تيجان الأسنان المؤقتة الأمامية هي أعرض بالاتجاه الأنسي الوحشي بالنسبة لطولها بالمقارنة مع الأسنان الدائمة الخلف. السطوح الدهليزية في الأسنان المؤقتة ذات نتوء عنقي بارز من الناحية الأنسية مما يجعل من السهل تمييز الرحى اليمنى عن الرحى اليسرى. ويكون هذا البروز أكثر وضوحاً في الأرحاء الأولى المؤقتة من الأرحاء الثانية المؤقتة.
- السطوح الدهليزية لتيجان القواطع المؤقتة مستوية.
- الارتفاع الميناني اللثوي في الأسنان الأمامية المؤقتة بارز ويشكل حوالي ثلث طول التاج.
- الحدبات في الأسنان المؤقتة قصيرة والارتفاعات الحفافية ليست حادة والوهاد غير عميقة.
- عدم وجود نتوءات تطورية Mamelons في الأسنان الأمامية المؤقتة.
- الأسنان المؤقتة ذات قابلية عالية للانسحال، وهذا ناتج عن نمو الفك والتبدلات الطارئة على الإطباق قبل سقوط الفيزيولوجي للأسنان المؤقتة.
- تكون السطوح الدهليزية واللسانية في الأسنان المؤقتة مسطحة أكثر في المنطقة الواقعة أعلى النتوء العنقي بالمقارنة مع الأسنان الدائمة.
- الأسنان المؤقتة هي أقل تمعدناً من الأسنان الدائمة.
- طبقتي الميناء والعاج أرقّ في الأسنان المؤقتة منها في الأسنان الدائمة. وللميناء سماكة متجانسة وثابتة أكثر مما هي عليه في الأسنان الدائمة، وتكون هذه السماكة بحدود 1-1.5 مم على امتداد طبقة الميناء في الأسنان المؤقتة بينما تكون السماكة الأعظمية للميناء في الأسنان الدائمة 2.5-3 مم تقريباً.
- تتجه المواشير الميائية في الثلث اللثوي إطباقياً في الأسنان المؤقتة، بينما تتجه ذروياً في الأسنان الدائمة.

3. المظاهر الشكلية للب في الأسنان المؤقتة:

- يوجد عادة قرن لبي تحت كل حدبة في الأسنان المؤقتة.
- شكل الحجرة اللبية في الأسنان المؤقتة يتبع شكل السطح الخارجي للتاج.
- حجم اللب في الأسنان المؤقتة نسبة إلى حجم التاج أكبر منه في الأسنان الدائمة.
- القرون اللبية للأسنان المؤقتة أقرب إلى السطح الخارجي للسن مما هي عليه في الأسنان الدائمة، خاصة القرن اللبي الأنسي.

- لا يوجد حدود واضحة بين اللب التاجي والجذري للأسنان الأمامية المؤقتة.
- يكون حجم الحجرة اللبية في الأرحاء السفلية المؤقتة أكبر من حجمها في الأرحاء العلوية المؤقتة.
- الأقنية اللبية الجذرية رقيقة ورفيعة في الأسنان المؤقتة.
- يوجد أقنية إضافية ممتدة من قاع الحجرة اللبية إلى منطقة مفترق الجذور في الأسنان المؤقتة.
- تؤدي الاستجابة لعملية الالتهاب في الأسنان المؤقتة إلى زيادة الامتصاص الداخلي.
- زيادة تشكل العاج الترميمي في الأسنان المؤقتة.
- توضع ضعيف للإنتان والالتهاب في الأسنان المؤقتة.
- التروية الدموية الزائدة ناتجة عن لب السن المؤقت الذي يبدي استجابة التهابية مثالية.
- كثافة التعصيب أقل في الأسنان المؤقتة.
- وجود عدد من الأقنية اللبية الشاذة والمتعرجة أكثر مما هي عليه في الأسنان الدائمة.
- حجرة اللب في الأسنان المؤقتة ضحلة.

4. المظاهر الشكلية لجذور الأسنان المؤقتة:

- يكتمل تشكل جذور الأسنان المؤقتة بعد حوالي سنة من بزوغها، بينما تأخذ جذور الأسنان الدائمة وقتاً أطول حوالي 3 سنوات.
- يحدث امتصاص فيزيولوجي طبيعي في جذور الأسنان المؤقتة، بينما لا يحدث امتصاص في جذور الأسنان الدائمة إلا لأسباب مرضية.
- تختلف جذور الأسنان الأمامية المؤقتة عن جذور الأسنان الأمامية الدائمة بما يلي:

– جذور الأسنان المؤقتة الأمامية أرق بالاتجاه الأنسي الوحشي، وهي أطول بالنسبة لحجم التاج من جذور الأسنان الأمامية الدائمة.

– تميل جذور الأسنان المؤقتة بالاتجاه الدهليزي في المنطقة الواقعة من الثلث الذروي إلى النصف الأول بمقدار 10 درجات.

- تختلف جذور الأسنان المؤقتة الخلفية عن جذور الأسنان الدائمة الخلفية بما يلي:

– تتباعد جذور الأسنان المؤقتة بشكل أكثر اتساعاً من المحيط الأنسي الوحشي والدهليزي اللساني للتيجان.

– تكون منطقة مفترق الجذور أقرب إلى التاج، فقد تكون مباشرة بعد نهاية التاج عند الملتقى الميناني الملاطي أو بعد طول قليل من الجذور، وهذا لا نشاهده في الأرحاء الدائمة.

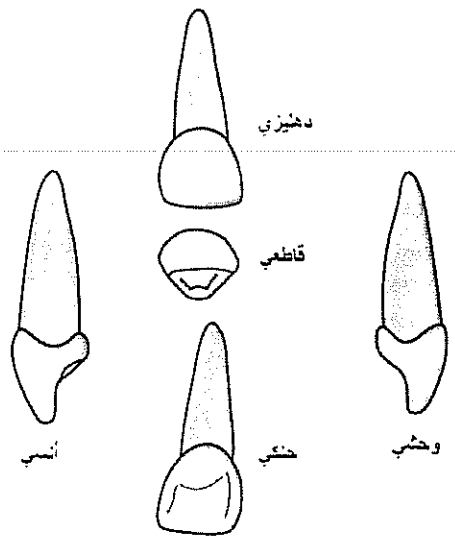
- جذور الأرحاء المؤقتة منفرجة أكثر مما هي عليه في الأرحاء الدائمة، وتتقارب عند الذروة مما يوفر الحيز الضروري لتطور برعم السن الدائم.

- جذور الأرحاء المؤقتة أطول نسبة لحجم التاج ومستدقة أكثر مما هي عليه في الأسنان الدائمة.

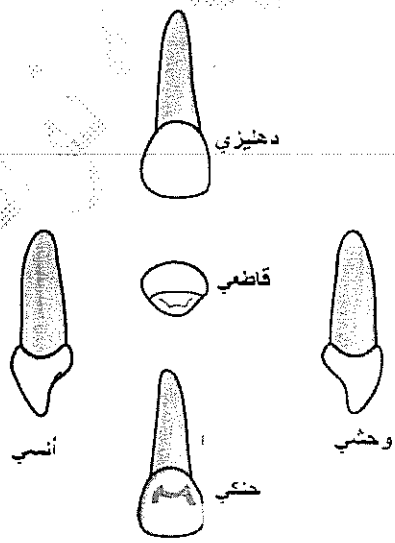
رابعاً: شكل الأسنان المؤقتة Morphology of primary teeth

القواطع العلوية Maxillary incisors: (الشكلين رقم 4-5)

- تبزغ عادة الثنية والرباعية العلويتان بعمر 7-8 أشهر.
- تكون نقاط التماس مع الأسنان المجاورة عريضة، وممتدة من الثلث القاطع إلى الثلث اللثوي.
- السطح الشفهي مسطح.
- هنالك ارتفاع حنكي لثوي بارز.
- الجذر مخروطي الشكل وأطول بحوالي مرتين ونصف من طول التاج.
- الثنية المؤقتة العلوية هي السن الوحيدة عند البشر التي يكون فيها البعد الأنسي الوحشي أكبر من طول التاج بالاتجاه اللثوي القاطع.
- تمتلك الثنية قرنين أو ثلاثة قرون لبية صغيرة باتجاه الحد القاطع. يكون القرن اللبي الأنسي هو الأكثر بروزاً. يبعد القرن اللبي حوالي 2.3-2.4 مم عن الحد القاطع و 1.2 مم عن الملتقى الميناني العاجي.
- حجم الرباعية العلوية أصغر من حجم الثنية العلوية، والحد القاطع الوحشي لها مستدير، وحجرتها اللبية أصغر من الحجرة اللبية للثنية وتبعد 2.6 مم عن الحد القاطع وحوالي 0.9 مم عن الملتقى الميناني العاجي.



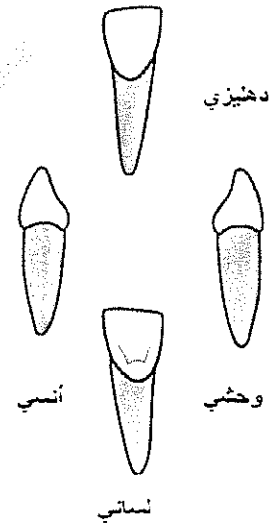
الشكل رقم 4 الثنية العلوية المؤقتة.



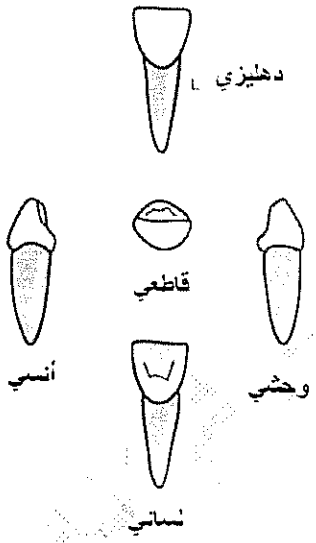
الشكل رقم 5 الرباعية العلوية المؤقتة.

القواطع السفلية Mandibular incisors : (الشكلين رقم 6-7)

- القواطع السفلية هي أول الأسنان بزوغاً في الحفرة الفموية فهي تبزغ بعمر 6 إلى 7 أشهر.
- تبدو الثنية السفلية مسطحة تقريباً عندما يُنظر إليها من الجهة الدهليزية.
- ليس هناك أي نتوءات تطورية.
- طول التاج ثلث طول الجذر مع وجود ارتفاع لساني لثوي.
- الجذر طويل وأسطواني الشكل.
- تتميز الرباعية السفلية عن الثنية السفلية بالزاوية القاطعة الوحشية وهي أكثر استدارة في الرباعية. عموماً، الرباعية المؤقتة أطول قليلاً لكن أرق من الثنية المؤقتة.
- يتبع شكل الحجرة اللبية شكل التضاريس السطحية للثنية والرباعية المؤقتتين. يبعد اللب حوالي 2.6 مم عن الحد القاطع في الثنية المؤقتة السفلية. ويكون للب في الرباعية المؤقتة السفلية أبعاد مشابهة لكن أصغر قليلاً.



الشكل رقم 6 الثنية السفلية المؤقتة.



الشكل رقم 7 الرباعية السفلية المؤقتة.

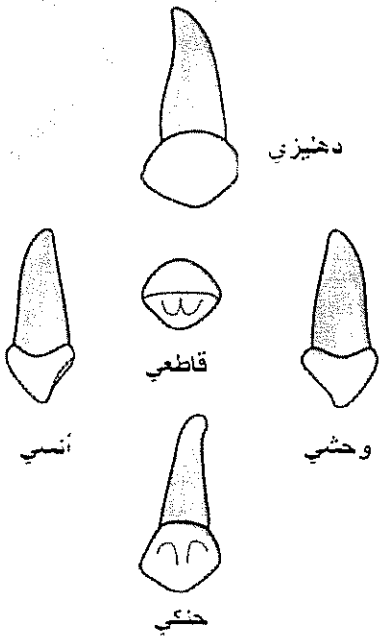
الأنياب العلوية Maxillary canines: (الشكل رقم 8)

- تبزغ الأنياب المؤقتة العلوية بعمر 18 شهراً تقريباً.
- أفضل وصف لها أنها طويلة وحادة.
- تاج الناب أطول وأعرض بالمقارنة مع تيجان القواطع. كما يتضيق تاج الناب في منطقة الملتقى الميناني الملاطي أكثر مما هو عليه في القواطع.
- الحد القاطع للناب المؤقت عادة أقل وضوحاً، لكن غالباً هناك ارتفاع حنكي لثوي بارز.

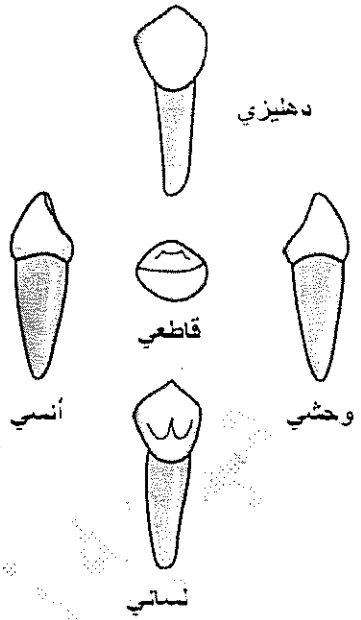
- يكون جذر الناب أسطواني وطويل، ويبلغ طوله أكثر من ضعفي طول التاج.
- يتبع شكل الحجرة اللبية الشكل الخارجي للسن. يبعد القرن اللبي عن ذروة الحدبة 3.2 مم.

الأنياب السفلية Mandibular canines: (الشكل رقم 9)

- تبزغ الأنياب المؤقتة السفلية بعمر 16 شهراً.
- الناب السفلي طويل ورفيع، وأصغر من الناب المؤقت العلوي.
- الخد القاطع الوحشي أكثر انخفاضاً من الحد القاطع الأنسي.
- نقطة التماس قريبة جداً للثلث العنقي من السن.
- الجذر أسطواني وطويل، يبلغ طوله حوالي ضعفي طول التاج.
- يتبع شكل الحجرة اللبية الشكل الخارجي للسن، ويبعد القرن اللبي عن ذروة الحدبة 3.0 مم.



الشكل رقم 8 الناب العلوي المؤقت.



الشكل رقم 9 الناب السفلي المؤقت.

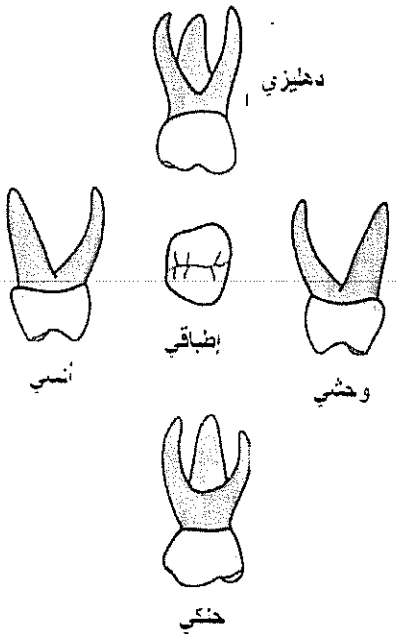
الأرحاء الأولى العلوية Maxillary first molars: (الشكل رقم 10)

- تبزغ الرحى الأولى العلوية عادة بعمر 16 شهراً.
- تشبه الرحى الأولى العلوية المؤقتة الرحى والضاحك.
- يتألف السطح الإطباقي من ثلاث حدبات، واحدة على كل من السطحين الدهليزي الأنسي والدهليزي الوحشي، وواحدة على السطح الحنكي. يكون الشكل الهندسي للرحى الأولى العلوية المؤقتة من الناحية الإطباقية مثلثي.

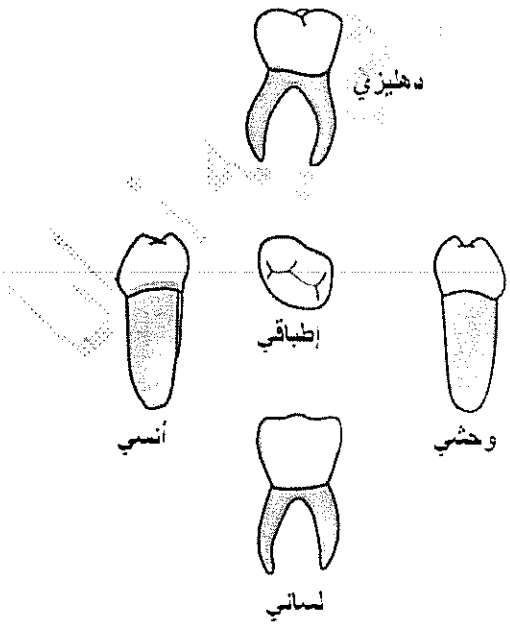
- يمتلك السن ثلاثة جذور أسطوانية، واحد أسفل قمة كل حدبة.
- هناك نتوء دهليزي عنقي بارز جداً.
- تتطابق القرون اللبية مع الحدبات؛ القرن اللبي الأنسي الدهليزي هو الأكثر بروزاً. يبعد القرن الدهليزي الأنسي 1.8 مم، والقرن الدهليزي الوحشي 2.3 مم، والقرن الحنكي 2.0 مم عن قمة كل حدبة موافقة.

الأرحاء الأولى السفلية Mandibular first molars: (الشكل رقم 11)

- تبزغ الرحى الأولى السفلية بعمر 14-16 شهراً.
- تمتلك أربع حدبات، اثنتان دهليزيتان واثنتان لسانيتان. يكون الشكل الهندسي للرحى الأولى السفلية المؤقتة من الناحية الإطباقية شبيه بالمعين (شبه منحرف)، وهو أعرض بالاتجاه الأنسي الوحشي منه الدهليزي اللساني.
- يكون السطح الإطباقي للأرحاء السفلية ضيقاً بسبب تقارب السطوح الدهليزية واللسانية بالاتجاه الإطباقي.
- يوجد ارتفاع معترض بارز بشدة، وهو يصل بين الحدبة الأنسية الدهليزية والحدبة الأنسية اللسانية.
- الميناء في هذه السن ذو ثخانة متساوية.
- يوجد جذران عريضان بالاتجاه الدهليزي اللساني لكنهما رفيعان بالاتجاه الأنسي الوحشي، أحدهما أنسي والآخر وحشي.
- يوجد أربعة قرون لبية، قرن واحد تحت كل حدبة. يبعد كل من القرنين الأنسيين (الدهليزي واللساني) 2.1 مم عن الملتقى الميناني العاجي، بينما يبعد القرن اللبي الوحشي عنه 2.4 مم.



الشكل رقم 10 الرحى الأولى العلوية المؤقتة.



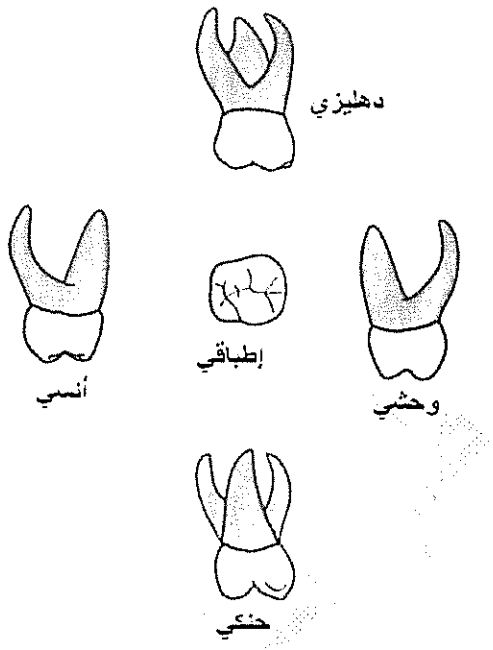
الشكل رقم 11 الرحى الأولى السفلية المؤقتة.

الأرحاء الثانية العلوية Maxillary second molars: (الشكل رقم 12)

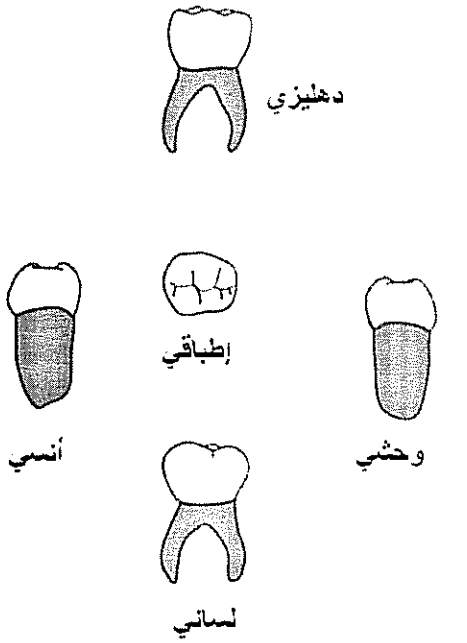
- الرحى الثانية العلوية هي آخر سن مؤقت يبزغ في الحفرة الفموية بعمر 28 إلى 30 شهراً.
- تشبه الرحى الثانية العلوية المؤقتة الرحى الأولى العلوية الدائمة لكنها أصغر منها حجماً وهي ذات شكل مَعين.
- لهذه الرحى أربع حدبات، اثنتان دهليزيتان واثنتان حنكيتان. غالباً يكون هناك حدبة خامسة تسمى حدبة كربلي على السطح الحنكي للحدبة الأنسية الحنكية.
- تحوي ارتفاعاً معترضاً، يصل بين الحدبة الوحشية الدهليزية والحدبة الأنسية الحنكية.
- تملك هذه الرحى ثلاثة جذور، وهي تشبه جذور الرحى الأولى العلوية الدائمة باستثناء أنها منحنية وأرق.
- عادة تكون سماكة الميناء في هذه الرحى منتظمة، وتبلغ 1.2 مم.
- قد يكون هناك أربع أو خمس قرون لبية، يوجد قرن تحت قمة كل حدبة. يكون القرن الأنسي الدهليزي الأكبر والأقرب إلى الملتقى الميناني العاجي حيث يبعد عنه 2.8 مم، بينما يبعد القرن الوحشي الدهليزي عنه 3.1 مم.

الأرحاء الثانية السفلية Mandibular second molars: (الشكل رقم 13)

- تشبه الرحى الثانية المؤقتة السفلية الرحى الأولى الدائمة السفلية، فهي تمتلك خمس حدبات، ثلاث حدبات دهليزية واثنتان لسانيتان.
- سماكة الميناء منتظمة في هذا السن، وتبلغ 1.2 مم.
- هناك جذران ضيقان بالاتجاه الأنسي الوحشي لكنهما عريضان جداً بالاتجاه الدهليزي اللساني.
- جذور الرحى الثانية متباعدة أكثر من جذور الرحى الأولى المؤقتة.
- هناك خمس قرون لبية متوافقة مع كل من الحدبات الخمس. يكون القرن الأنسي الدهليزي هو الأكبر ويبعد 2.8 مم عن الملتقى الميناني العاجي، بينما يبعد القرن الوحشي الدهليزي عنه 3.1 مم.



الشكل رقم 12 الرحى الثانية العلوية المؤقتة.



الشكل رقم 13 الرحى الثانية السفلية المؤقتة.

خامساً: التطبيقات السريرية لفهم شكل وبنية الأسنان المؤقتة

Practical applications of understanding primary teeth morphology

يتمثل تأثير شكل وبنية الأسنان المؤقتة على الممارسة السريرية بالجوانب التالية:

1. التشخيص Diagnosis:

تكون منطقة التماس في الأسنان المؤقتة عريضة ومسطحة مقارنة مع تلك التي في الأسنان الدائمة، وهذا يجعل التشخيص المبكر للنخر أصعب ولا يمكن كشفه إلا بالتصوير الشعاعي المجنح.

2. تحضير الأسنان للترميم Tooth preparation for restoring:

1. نظراً لقلة سماكة الميناء والعاج في الأسنان المؤقتة بالمقارنة مع تلك الموجودة في الأسنان الدائمة يجب أن تكون الحفرة الإطباقية في الأسنان المؤقتة ضحلة أكثر، ويكون العمق المثالي لها 1.5 مم.

2. يكون حجم اللب في الأسنان المؤقتة أكبر منه في الأسنان الدائمة نسبة إلى حجم التاج، والقرون اللبية للأسنان المؤقتة أقرب إلى السطح الخارجي للسن مما هي عليه في الأسنان الدائمة خاصة القرن اللبي الأنسي. لذلك يكون الجدار اللبي مقعراً قليلاً لحماية القرون اللبية من الانكشاف.

3. تتقارب السطوح الدهليزية واللسانية للأرحاء بشدة باتجاه السطح الإطباقي مما يؤدي إلى تشكل سطح إطباقي ضيق لذلك ينقص عرض الحفرة بالمقارنة مع عرضها في الأسنان الدائمة. ويجب ألا يشمل الامتداد الدهليزي اللساني للحفرة الإطباقية في الأسنان المؤقتة الإرتفاع الحدبي.

4. تكون نقاط التماس في الأسنان المؤقتة عريضة ومسطحة مقارنة مع تلك التي في الأسنان الدائمة. ومن الضروري أن تكون الجدران الجانبية للحفرة العلبية الملاصقة ممتدة خارج منطقة التماس مع السن المجاور، مما يؤدي إلى زيادة عرض التحضيرات الملاصقة في الأسنان المؤقتة أكثر مما هي عليه في الأسنان الدائمة.

5. تيجان الأسنان المؤقتة ذات شكل بصلي أكثر من الأسنان الدائمة بسبب وجود انخماص شديد عند الناحية العنقية للتاج لذلك من الصعب الحصول على جدار لثوي كافٍ أثناء تحضير حفرة الصنف الثاني. إن محاولة تحضير جدار لثوي في الحفر العميقة قد يؤدي إلى انكشاف مجهري للب.

6. يزيد وجود انخماص شديد عند الناحية العنقية لتاج السن المؤقت من خطر أذية النسج الرخوة عند تحضير حفر الصنف الثاني لذلك يجب الانتباه خلال التحضير.

7. تتجه المواشير الميناية في المنطقة العنقية للأسنان المؤقتة باتجاه السطح الإطباقي، لذلك يجب عدم شطب الجدار اللثوي للحفرة العلبية الملاصقة. يؤدي الشطب في هذه الحالة إلى وجود العديد من المواشير الميناية غير المدعومة، والتي يمكن أن تنكسر تحت تأثير الجهود الناتجة عن الترميم.

8. عدم تحضير الارتفاع المعترض السليم عند الحفر لأن تحضيره يضعف بنية السن.

9. تكون الأسنان المؤقتة أقل تمعدناً من الأسنان الدائمة. تستدعي الفروقات النسيجية في تركيب الميناء والعاج زيادة زمن التخريش الحمضي عند ترميم الأسنان المؤقتة بالراتنج المركب.

3. التحضير لتطبيق تيجان ستانليس ستيل Stainless steel crown preparation:

1. يجب أن يتم سحل النتوء العنقي الأنسي الدهليزي البارز أثناء التحضير لاستقبال تاج ستانلس ستيل وليس إزالته، وإلا سيكون التاج متأرجحاً.

2. يجب أن يتم طي المحيط العنقي للتاج أثناء تكييفه على طول الحافة اللثوية الدهليزية واللسانية والملاصقة.

3. يجب أن تتوضع الحدود العنقية للتاج تحت النتوء العنقي للسن لضمان الثبات الأعظمي.

4. الإجراءات الجراحية Surgical procedures:

1. إن الشكل المخروطي لجذور الأسنان الأمامية يجعل قلعها سهلاً.

2. يجب أن يتم قلع الأرحاء المؤقتة بحذر شديد، فبرعم الضاحك يتوضع بين الجذور المتباعدة للرحى المؤقتة والذي يمكن أن يُنتزع أثناء قلع السن المؤقتة.

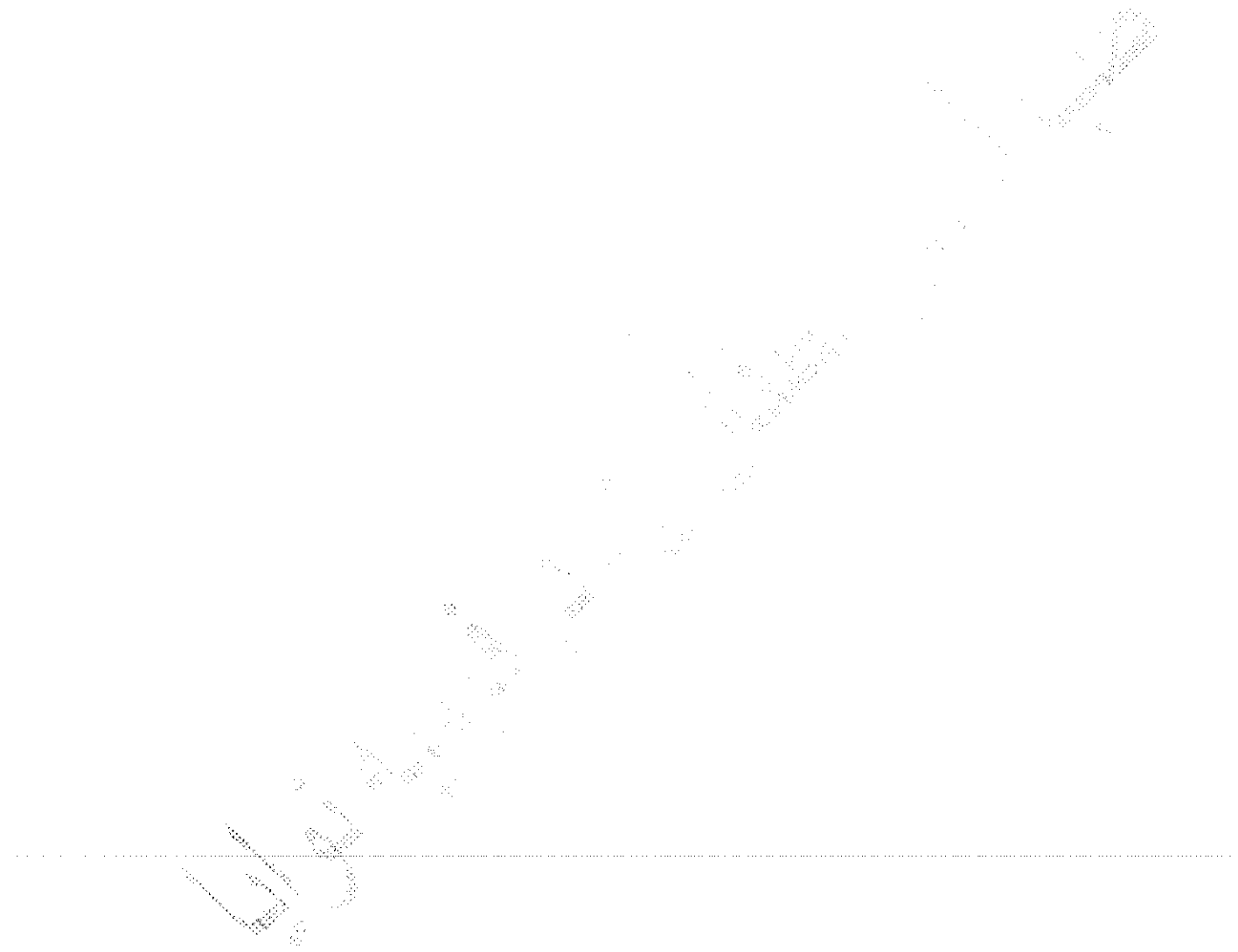
5. المعالجة اللبية Pulp therapy:

يعد فهم تشريح اللب من حيث عدد الأقنية وتفرعاتها بالإضافة إلى الأمور التالية هاماً أثناء إجراء المعالجات اللبية:

1. نقصان الحساسية بالألم عائدة لقلة عدد الألياف العصبية في لب الأسنان المؤقتة.

2. إن التشعبات المتعددة للب تجعل إزالته بشكل كامل مستحيلة.

3. تكون الأقنية اللبية في الأسنان المؤقتة ذات شكل شريطي، وهي أرق بالاتجاه الأنسي الوحشي منه بالاتجاه الدهليزي اللساني، وهذا لا يشجع على توسيع كبير للقناة.



أسس تهيئة الحفر في الأسنان المؤقتة

PRINCIPELS OF CAVITY PREPERATION IN PRIMARY TEETH

تفيد المحافظة على الأسنان المؤقتة لحين سقوطها الطبيعي فيما يلي :

١. المحافظة على طول القوس السنية.
٢. المحافظة على صحة فموية جيدة.
٣. المحافظة على المظهر الجمالي.
٤. تطور النطق والكلام.
٥. النمو و التطور والصحة العامة.

يجب أن تتم تهيئة الحفر وترميمها وفق أصول محددة يراعى فيها الشكل التشريحي للسن من حيث تمادي الترميم مع محيط السن وإعادة سطوح التاج إلى تحدبها الأصلي وترميم سطوح التماس إلى شكلها الصحيح، وحماية اللب.

يرتكز تحضير الحفر في الأسنان المؤقتة على مبادئ GV Black التالية:

١. شكل الحفرة: تشمل الحفرة سطوح السن المنخورة والسطوح القابلة للإصابة بالنخر.
٢. الشكل المقاوم: يعطى التحضير شكلاً مقاوماً ليصمد أمام الجهود الناتجة عن المضغ، ولتحقيق ذلك لابد من أن يكون الجدار اللثوي واللبي أفقيان بالنسبة للمحور الطولي للسن.
٣. الشكل المثبت: يمنع الشكل المثبت انزياح الترميم على سبيل المثال تحضير ذيل حمام على السطح الإطباقي في حفر الصنف الثاني، التوازي أو التقارب الخفيف لجدران الحفرة باتجاه الإطباقي.
٤. الشكل الملائم: للسماح لطبيب الأسنان بتكثيف المادة الترميمية.
٥. إنهاء الجدران المينائية للحفرة وتنظيف وغسل وتجفيف كامل الحفرة.

تصنيف Black المعدل من قبل Finn للحفر في الأسنان المؤقتة:

١. الصنف الأول: الحفر في الوهاد والشقوق للأسنان الخلفية، الوهاد الدهليزية واللسانية لكل الأسنان.

٢. الصنف الثاني: الحفر في السطوح الملاصقة للأسنان الخلفية ذات المدخل من السطح الإطباقي.
٣. الصنف الثالث: الحفر في السطوح الملاصقة للأسنان الأمامية التي قد تشمل أو لا تشمل السطوح الدهليزية واللسانية.
٤. الصنف الرابع: الحفر في السطوح الملاصقة للأسنان الأمامية وتشمل الحد القاطع.
٥. الصنف الخامس: الحفر في الثلث العنقي للسطوح الدهليزية واللسانية لكل الأسنان.
٦. الصنف السادس: الحفر في الحد القاطع للأسنان الأمامية أو قمم الحدبات الإطباقية للأسنان الخلفية (تعديل Simon)

عند تحضير الحفر يجب أن تكون الأدوات اليدوية والسنابل بأقل عدد يمكن أن يحقق الأعمال الضرورية وفي أقل وقت ممكن، ويجب أن يتم تحضير الحفرة تحت رؤية واضحة وجيدة ودون ألم، كما يجب أن تكون الحفرة نظيفة وجافة قبل تكثيف الأملغم وأن تبقى كذلك حتى إنهاء عملية ذلك الأملغم ونحته.

تحضير حفر الصنف الأول CLASS I CAVITY PREPERATION

يفضل معظم المؤلفين استخدام سنابل كارباید الصغيرة والتي تنتهي بنهايات مستديرة ذات السرعات العالية لإنهاء تخطيط الحفرة وتشكيل التحضير النهائي ، ويتوفر من هذه السنابل أربع أنواع ، ويمكن الاختصار على سنبلة واحدة في معظم الحالات ، لذلك يجب على الطبيب اختيار السنبلة المصممة تصميماً جيداً لإتمام عملية القطع المطلوب للحفرة ، وتأمين زوايا خطية مستديرة وزوايا نقطية.

يشمل تخطيط الحفرة المناطق ذات القابلية العالية للإصابة بالنخر، فالتمديد الوقائي في الأرحاء المؤقتة ضروري، ويشمل هذا التمديد الوهاد والميازيب. بحيث نصل بالحواف إلى مناطق سهلة التنظيف ويكون عرض الحفرة الأعظمي للنخر البدئي ربع إلى ثلث المسافة بين الحدبتين الموافقتين، وتصل حفر الصنف الأول حتى عمق ١.٥ مم في العاج، ويمكن إزالة النخر المتبقي بواسطة المجارف أو السنابل الكروية وبسرعة بطيئة، ثم يطبق معجون واق على المناطق العميقة، يجب المحافظة على الارتفاعات الميتائية التي تقسم السطوح الإطباقية للأرحاء الأولى المؤقتة السفلية والأرحاء الثانية العلوية لأنها منيعة عن النخر نسبياً وتؤمن دعم التاج.

تتم كافة إجراءات التحضير بالقبضة ذات السرعة العالية (١٠٠.٠٠٠-٣٠٠.٠٠٠) دورة بالدقيقة مع التبريد بالماء، وبينت بعض الدراسات أن التبريد بالهواء لوحده قد يستخدم ولا يحدث تغيرات لبية

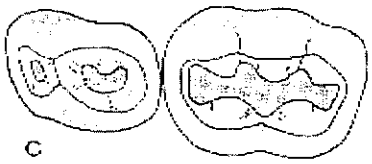
غير ردودة، ونصيح بارتداء الأقنعة والنظارات الواقية دوماً عند استخدام السرعة العالية. وتستخدم السرعة البطيئة (٥٠٠-١٥٠٠) دورة بالدقيقة عند إزالة القسم المتبقي من النخر، وتخطيط الجدران الميناية، وإنهاء وتلميع الحشوات، ويفضل استخدام السنبلة رقم ٣٣٠ لأن طول القسم العامل للسنبلة يساوي ١,٥ مم مما يجعله دليلاً جيداً لتحديد عمق الحفرة.

خطوات تحضير حفر الصنف الأول المعدة للترميم بالأملغم:

١. يخدر الطفل ويطبق حاجز مطاطي.
٢. يتم اختراق نسج السن بسنبلة رقم ٣٣٠ في الوهدة المركزية، ويكون محور السنبلة مواز للمحور الطولي للسن ويمدد التحضير ليشمل كافة الوهاد والميازيب الموافقة.
٣. يزال كافة العاج النخر بواسطة سنبلة دائرية كبيرة على قبضة بطيئة السرعة أو بواسطة مجرفة.
٤. تنعم حواف الميناء وتشذب الحدود النهائية للتحضير بواسطة سنبلة رقم ٣٣٠.
٥. تغسل وتجفف الحفرة ويجب التحقق من إزالة النخر والحواف الحادة للتحضير، والميناء غير المدعومة.
٦. تطبيق مادة واقية للب عند الحاجة.
٧. توضع طبقة من الفرنيش ثم تجفف ثم طبقة ثانية وثالثة.
٨. يحضر الأملغم وينقل إلى الحفرة.
٩. يكثف الأملغم بمدك صغير ويتولى النقل والتكثيف حتى تمتلئ الحفرة بشكل زائد قليلاً.
١٠. ينحت الأملغم مع إبقاء الرأس العامل للمنحتة بتماس الميناء لمنع النحت الزائد. ويجب عدم المبالغة في النحت للمحافظة على ثخانة مناسبة للأملغم.
١١. يصقل الأملغم بعد أن يصل إلى المرحلة الأولى من التصليب والمقاومة بواسطة مصقلة كروية أو كمثرية صغيرة، ويحقق هذا العمل سطحاً ناعماً خالياً من الفراغات وينقص من مدة الإنهاء.
١٢. تمرر كرية قطنية مبللة بالماء لتحقيق سطحاً ناعماً نهائياً.
١٣. يرفع حاجز المطاط ويفحص الإطباق، ويجب التأكد من عدم وجود حدبة إبرية بارزة في الأسنان المقابلة، وإن وجدت يجب سحلها وتعديلها وتستخدم شرائط فحص الإطباق الملونة للتأكد من سلامة الترميم وعدم وجود ارتفاع زائد، ويطلب من الطفل أن يغلف فمه بلطف ويعدل الترميم بواسطة المنحتة إذا كان هناك ضرورة لذلك.
١٤. يغسل الفم وتمسد اللثة حول السن التي طبق حولها المشبك.

A الأرحاء الأولى والثانية العلوية المؤقتة (منظر إطباقي)

B الرحى الثانية العلوية المؤقتة (منظر حنكي).



C الأرحاء الأولى والثانية السفلية المؤقتة (منظر إطباقي).

تحضيرات حفر الصنف الأول

الأخطاء الشائعة في تحضير وترميم الصنف الأول:

١. عدم شمولية الميازيب كافة ذات القابلية للنخر.
٢. تعميق الحفرة بدون مبرر.
٣. المبالغة في قطع الحواف المينائية.
٤. المبالغة في نحت الأملغم.
٥. عدم إزالة الأملغم الزائد من حواف التحضير.
٦. عدم إجراء نحت مناسب للأملغم مما يبقي على مناطق مرتفعة معرضة للكسر.

تحضير حفر الصنف الثاني CLASSI I CAVITY PREPERATION

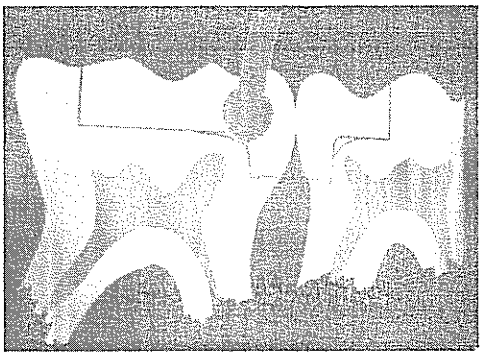
تحدث النخور الملاصقة في الأسنان المؤقتة بعد حدوث تماس الأرحاء المؤقتة، وهي تشكل ٧٠-٨٠% من الحفر المرممة، ولا يمكن كشفها في بداية حدوثها إلا بالتصوير الشعاعي المجنح بسبب التماس الواسع للسطوح الملاصقة، ويحدث انكشاف اللب عادة إذا انتشر النخر ليشمل الارتفاع الحفافي، وتترافق الآفات النخرية الملاصقة عادة مع آفات بدئية على سطوح الأسنان المجاورة. ويحدث النخر غالباً في كلا طرفي القوس السنية، مما يستدعي انتباه الطبيب.

تظهر آفة الصنف الثاني شعاعياً على شكل مثلث شاف قاعدته تحت سطح التماس في الميناء، وذروته باتجاه الملتقى المينائي العاجي، وإذا تقدمت الآفة تشكل مثلث آخر شاف قاعدته في الملتقى المينائي العاجي وذروته باتجاه اللب.

تتألف حفر الصنف الثاني من جزء مثبت وهو ذنب الحمام، ومن حفرة علبية ملاصقة، وبرزخ يصل بينهما. ويكون القسم الطاحن المثبت نفس شكل تخطيط حفرة الصنف الأول المذكورة آنفاً.

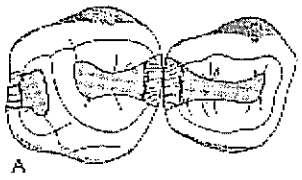
تحضر حفر الصنف الثاني لاستقبال ترميم الأملغم وفق المبادئ التالية:

١. يشمل تخطيط الحفرة كل الميازيب والشقوق والوهاد وأسواء التشكل للسطح الطاحن.
٢. يعادل عرض البرزخ 1/3 المسافة بين الحدبتين الموافقتين أي ١.٥ مم تقريباً وإذا زاد عن ذلك يؤدي إلى إضعاف الحدبات وتعرضها للكسر، واحتمال كشف القرون اللبية.
٣. يجب المحافظة على الارتفاعات الحفافية، والارتفاعات الميانية المستعرضة إذا كان عرضها ١ مم على الأقل وغير منخورة. لأنه إذا كان عرضها أقل من ذلك قد يحدث هذا انكسار هذه الارتفاعات.
٤. يكون عمق التحضير نصف ملم تحت الملتقى الميانئي العاجي حيث يكون عمق حفرة النخر البدئي ١.٥ مم لأن ثخانة الميناء ١ مم تقريباً.
٥. يجب أن تقع الزوايا الخارجية للحفرة الطاحنة بعيدة عن المناطق المعرضة للضغوط، كما يجب أن تكون هذه الزوايا بدرجة ٩٠ لأن ذلك يؤمن متانة لحواف الترميم والنسج السنية.
٦. يجب أن تكون الزوايا بين جدران الحفرة الخارجية والجدار اللبي مدورة، ويسهل بذلك تكثيف الأملغم، ويؤمن انطباق أفضل، ويقلل من تركيز الجهود.
٧. يكون الجدار مقعراً قليلاً لحماية القرون اللبية من الانكشاف.
٨. يكون عمق الجدار اللثوي ١ مم تقريباً، ويتوضع مباشرة تحت منطقة التماس مع السن المجاورة، ويسمح بمرور رأس المسبر فقط ويمنع ذلك تعريض اللب للرض الزائد أثناء إجراءات التحضير وانكشافه.
٩. يكون الجدار المحوري محدباً قليلاً ليوازي ويوافق السطح الخارجي للسن، ويتعرض اللب للانكشاف إذا لم يحضر الجدار المحوري كذلك.
١٠. يجب شطب الزاوية بين الجدار اللبي والمحوري للحفرة (الدرجة)، ويساعد هذا الإجراء في زيادة ثخانة الأملغم مما يزيد مقاومته، ويقلل من تجمع الجهود ويحمي الحشوة من الانكسار في تلك المنطقة.

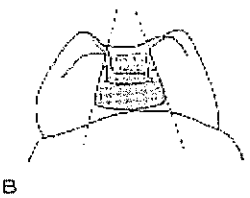


١١.تكون الجدران الملاصقة الدهليزية واللسانية متقاربة باتجاه الطاحن وتساير تقريباً تقارب السطوح الدهليزية واللسانية لتاج السن، ويؤمن ذلك زيادة التثبيت في الاتجاه الطاحن، ويجعل التحضير الملاصق في منطقة التنظيف الغريزي بحيث يمر رأس المسبر فقط بين حواف الحفرة والسن المجاورة. ويجب أن تكون الزوايا الخارجية الدهليزية واللسانية والسطح الخارجي بزاوية ١٩٠ درجة. لأن جعل هذه الزوايا حادة بسبب التباعد الزائد للجدران الملاصقة الدهليزية واللسانية سيؤدي إلى حواف رقيقة من الأملغم مما يعرضها للتهدم وفشل الترميم.

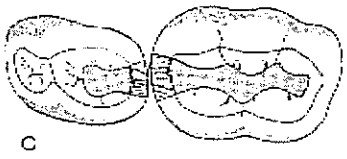
ويجب الانتباه إلى العامل المساعد على كسر الترميم في منطقة البرزخ، وهو الرض الناتج عن الحدبة البارزة المقابلة، ولابدّ من سحل هذه الحدبة قبل وليس بعد تجريب إطباق الحشوة.



A الأرحاء الأولى والثانية العلوية المؤقتة اليمنى(منظر إطباقي).



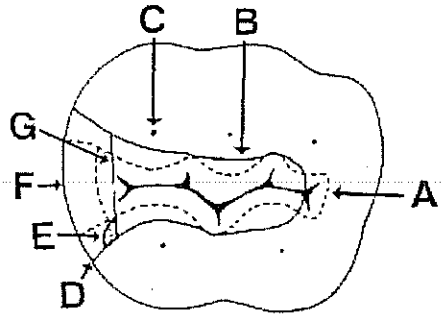
Bالرحى الثانية السفلية المؤقتة (منظر ملاصق).



C الأرحاء الأولى والثانية السفلية المؤقتة اليسرى (منظر إطباقي).

تحضيرات حفر الصنف الثاني

أسباب فشل حفر الصنف الثاني :



A. الفشل في تمديد الخطوط الاطباقية في كل الوهاد والميازيب القابلة للنخر.

B. الفشل في متابعة الخطوط الخارجية للحدبات.

C. قطع البرزخ بشكل واسع.

D. زيادة توازي الجدران الملاصقة بشكل كبير.

E. تشكيل زوايا الجدران المحورية واللسانية بشكل كبير.

F. عدم كسر الاتصال اللثوي مع السن المجاور .

G.عدم تطابق الجدار المحوري مع المحيط الملاصق للسن، العرض الأنسي الوحشي لأرض الجدار اللثوي أكثر من ١ مم.

مراحل التحضير STAGES OF PREPERATION :

١. تخدر المنطقة ويطبق حاجز المطاط.

٢. يوضع وتد خشبي في منطقة التماس، ويؤمن ذلك تراجع الحليمة اللثوية خلال فترة التحضير، ويمنع تمزق حاجز المطاط في المنطقة الملاصقة وبالتالي يحمي الحليمة اللثوية من الأذى، ويؤمن شيء من الفصل بين الأسنان.

٣. يمكن الاقتصار في تحضير جميع حفر الأسنان المؤقتة بالسرعة العالية على سنبلة التنغستين كارباید رقم ٣٣٠، وعند إزالة النخر بالسرعة البطيئة يمكن الاعتماد على إحدى السنابل الكروية التالية ١ أو ٢ أو ٦ حسب حجم التحضير وذلك لتوفير الوقت.

٤. يحضر القسم الطاحن كما ورد سابقاً، ثم يحضر القسم الملاصق بوضع السنبلة على الارتفاع الحفافي وتحرك حركة مماثلة لحركة رقاص الساعة، مع توجيه التحضير بالاتجاه اللثوي في منطقة الاتصال الميناني العاجي. وكلما زاد عمق التحضير كلما زاد قوس الحركة النوسانية حتى يصبح جدار الحفرة الملاصقة متباعدان من الطاحن بالاتجاه اللثوي بحيث يوازي جدارا الحفرة الملاصقة الدهليزي واللساني الجداران الخارجيان للسن المحضرة الدهليزي واللساني، ويستمر هذا العمل حتى يتم فصل التماس مع التوسيع. ويؤدي تعميق الجدار اللثوي إلى ضيق هذا الجدار بسبب الشكل التشريحي للأرحاء المؤقتة، وأي محاولة لزيادة عرض الجدار اللثوي يسبب كشف اللب.

٥. يزال باقي النخر بمجرفة حادة، أو بسنبلة مستديرة وبسرعة بطيئة.

٦. تدور الزاوية اللبية المحورية وتكون جميع الزوايا الداخلية مدورة بسبب شكل السنبلة ٣٣٠.

٧. تزال حواف الميناء غير المدعومة وتغسل الحفرة وتنظف ثم تجفف.

٨. تطبق ماءات الكالسيوم في المناطق العميقة.

٩. يرفع الوتد وتطبق المسندة ثم يدخل الوتد بقوة بين المسندة والسن المجاورة تحت الجدار اللثوي للحفرة، ويجب أن يثبت الوتد المسندة بإحكام تجاه سطح السن، مع تجنب دفع

المسندة داخل التحضير، وقد يضطر الطبيب إلى تشذيب الوتد قليلاً لتحقيق انطباق جيد للمسندة. يؤمن الوتد شيء من الفصل بين الأسنان وبالتالي تماس محكم بعد الانتهاء من الترميم ويمنع المواد الترميمية من الإندخال ضمن الميزاب اللثوي.

١٠.يحضر الأملغم وينتقل إلى دفعات إلى القسم الملاصق من التحضير، ويكثف جيداً في زوايا الحفرة الملاصقة وباتجاه المسندة لتأمين تماس محكم ثم تملأ باقي الحفرة وبشكل زائد قليلاً.

١١.ينحت القسم الإطباقي من الترميم كما في حفر الصنف الأول وينحت الارتفاع الحفافي بواسطة المسبر.

١٢.يرفع الوتد والمسندة بحرص.

١٣.يزال الزائد من الأملغم من الجهة الدهليزية واللسانية والحواف اللثوية بواسطة المسبر، ويجب التأكد من أن الارتفاع الحفافي للترميم يساوي تقريباً الارتفاع للسن المجاورة.

١٤.إزالة كافة جزيئات الأملغم الحرة في المسافة بين السنية.

١٥.يصقل الترميم وتمرر كرية قطنية مبللة بالماء للتنعيم النهائي.

١٦.يرفع حاجز المطاط .

١٧.يفحص الإطباق بواسطة شرائط العض، وتجرى التعديلات الضرورية.

١٨.يفضل جعل الطفل يعض على لفافة قطنية في الجهة المقابلة للترميم، وتزويد الأهل بلفافة إضافية لاستبدالها بعد حين، وعدم الاقتصار على التنبيهات الشفوية كما ويحمي هذا الإجراء الطفل من عض الشفة أو اللسان قبل زوال تأثير التخدير.

كثيراً ما يضطر طبيب الأسنان إلى إجراء حفرتين صنف ثان متجاورتين على سنين متجاورين، ولإختصار الوقت ترمم هاتين الحفرتين في وقت واحد ويتم التحضير كما ورد سابقا، وتطبق مسندتين على كلا السنين، وتكون المسندة إما من نوع T أو طوقين يلحمان ذاتياً لأنه من الصعب تطبيق حاملتي مساند جنباً إلى جنب على الرحتين المتجاورتين ويتم تكثيف الأملغم بالتالي لكلا الحشوتين وبدفعات صغيرة حتى يتم انهاء الترميم بوقت واحد، ويكثف الأملغم باتجاه المسندة لإحكام التماس بين الترميمين، ينحت الارتفاع الحفافي لكل من الترميمين ليكونا متساوي الارتفاع ثم يرفع الوتد والمسندتين يحرص ويتابع باقي المراحل كما ذكر آنفاً في الترميم المفرد.

انهاء حشوات الأملغم FINISHING AMALGAM FILLING:

يجب تأخير إنهاء حشوات الأملغم لمدة ٢٤ ساعة بعد انتهاء الترميم، ويهدف الإنهاء إلى الإقلال من الخدوش الموجودة على سطح الأملغم والتي تشكل مركز التآكل في المستقبل ويتم هذا العمل كما يلي:

١. يستخدم كربوراندوم أخضر مستدق الطرف وبسرعة بطيئة لتحقيق التحدب والإنهاء الأولي للترميم وإزالة بقايا الأملغم الزائدة.
٢. تطبيق سنبلة إنهاء الأملغم عديدة التحزز حيث تمرر بلطف على سطح حشوة الأملغم وتلميع سطح الترميم. ويكفي في الأسنان المؤقتة استخدام ثلاث سنابل إنهاء مستديرة كمثرية الشكل وأخرى على شكل لهب الشمعة لإنهاء الأملغم وتلميعه.
٣. يتم التلميع النهائي بواسطة فرشاة مركبة على قبضة بطيئة السرعة مع مسحوق الخفان لإزالة الخدوش الناعمة ثم نتبعه بمادة ملمعة مثل مسحوق أوكسيد القصدير لإعطاء اللمعة النهائية، ويمكن استخدام قمع مطاطي مع الحذر من رفع درجة حرارة الترميم إلى درجة عالية.
٤. تستخدم أقراص من ورق الزجاج لتلميع حواف الميناء والأملغم، ويجب أن يمر رأس المسبر في الحشوات الأملغمية الملمعة من الأملغم ثم إلى الميناء وبالعكس دون وجود أي عائق.

المساند Matrix bands:

تتوفر أربعة أنواع من المساند المستخدمة في طب أسنان الأطفال :

١. مساند Tofflemire : تستخدم لترميم الجدار الملاصق في حفر الصنف الثاني على الأسنان الخلفية، وهي متوافرة بنماذج مستقيمة وأخرى مزواة.
٢. Mylar strips: وهي مساند غير معدنية مصنوعة من البلاستيك الطري، تستخدم عند الترميم بالاسمنت الزجاجي الشاردي والراتنج المركب.
٣. مساند تحضر على شكل أطواق تلحم بجهاز لاحم نقطي Spot-welded matrix band. تصنع هذه المساند بشكل إفرادي لكل سن، وكذلك هي متوافرة بشكل مسبق الصنع لكل الأسنان.

٤. مساند بشكل حرف T: تستخدم عند ترميم حفر الصنف الأول المعقدة وحفر الصنف الثاني وحفر الصنف الثالث عند تهدم الجدار الملاصق. يمكن اختيارها من الفولاذ اللاصدئ أو النحاس أو خليطة من النحاس والتوتياء أو بولي إيتيلين.

الاسمنتات القاعدية والفرنيشات Cement bases and cavity varnishes:

وهي مواد تستخدم لتغطية الجدران اللبية والمحورية في الحفر العميقة فقط في الأسنان المؤقتة قبل ترميمها. يجب أن تكون سماكتها بالحدود الدنيا. يجب أن تكون الاسمنتات القاعدية قادرة على تحمل تكثيف المادة الترميمية. تمتلك الاسمنتات القاعدية التالية القوة الكافية لتقوم بوظيفها على أكمل وجه: ماءات الكالسيوم المقواة، أكسيد الزنك والأوجينول السريع التصليب، سمنتات الزجاج الشاردي والبولي كربوكسيلات.

يغطى الانكشاف اللبي الدقيق بطبقة من ماءات الكالسيوم المقواة، ويمكن تطبيق أكسيد الزنك والأوجينول السريع التصليب أو البولي كاربوكسيلات أو الإسمنت الزجاجي الشاردي إذا لم يكن اللب منكشفاً.

استخدم فرنيش الحفر لسنوات عديدة كمادة مبطنة في الحفر المحضرة. عندما يطبق الفرنيش فإن السواغ يتبخر تاركاً طبقة رقيقة. يستحسن تطبيق طبقتين أو ثلاث طبقات من فرنيش الكوبولايت على العاج. تشكل الطبقة الأولى من الفرنيش شبكة ذات فراغات واسعة. الهدف من تعداد طبقات الفرنيش سد الفراغات الموجودة في الطبقة الأولى، وليس زيادة ثخانة طبقة الفرنيش. ينقص الفرنيش من احتمال تلون العاج،ويتميز بكونه عازل للتيارات الغلفانية.

أطفال ١ / د. وفيقة

4+3

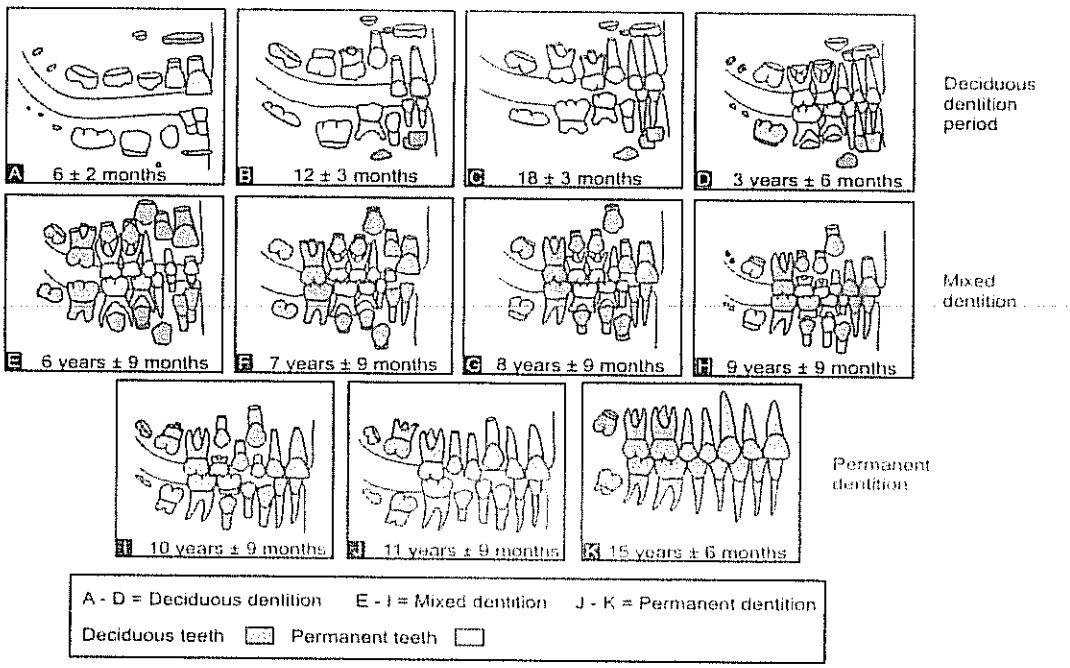
تطور الإطباق والبزوغ السني

المقدمة

تكون الحواف السنخية عند الولادة عبارة عن نسيج ثابت مستوي بلا أسنان عليها، وعندما ينمو الطفل تشاهد تغيرات ثابتة على وضمن الحافة. تنمو الحافة السنخية وتتوسع أثناء تطور الأسنان لتبلغ شكلها وحجمها النهائي ضمن الفكين.

تقسم دراسة تطور الإطباق إلى الفترات التطورية التالية:

1. **الفترة قبل السنية:** تبدأ هذه الفترة بعد الولادة، لا يملك الوليد خلالها أي أسنان. تمتد عادة لمدة ستة أشهر بعد الولادة. إن الميزة الخاصة هي الحافة السنخية التي تدعى بالوسائد اللثوية.
2. **فترة الإسنان المؤقت:** يحدث بدء تشكل براعم الأسنان المؤقتة خلال الأسابيع الست الأولى من الحياة الرحمية. تبدأ الأسنان المؤقتة بالبزوغ في عمر حوالي 6 أشهر، يكتمل بزوغ جميع الأسنان المؤقتة بعمر 2- 2.5 سنة حيث تبزغ الأرحاء المؤقتة الثانية.
3. **فترة الإسنان المختلط:** تبدأ فترة الإسنان المختلط بعمر 6سنوات تقريباً ببزوغ الرحى الأولى الدائمة. خلال هذه الفترة توجد الأسنان المؤقتة مع بعض الأسنان الدائمة سوية في الحفرة الفموية.
4. **فترة الإسنان الدائم:** تتميز هذه الفترة بوجود جميع الأسنان الدائمة.



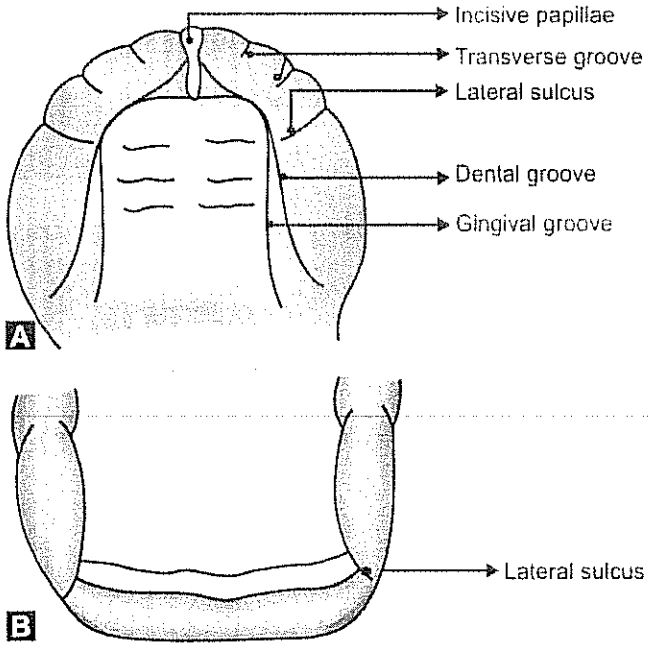
المراحل التطورية المختلفة للأسنان

الفترة قبل السنية

الوسائد اللثوية

خصائص الوسائد اللثوية

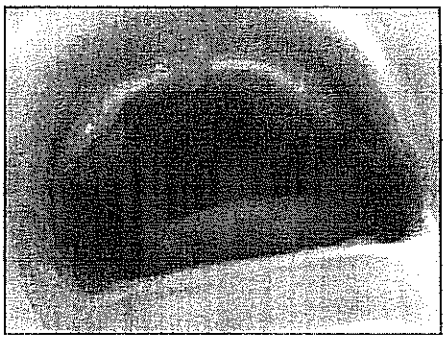
- تعرف النواتئ السنخية في وقت الولادة بالوسائد اللثوية. تكون الوسائد اللثوية وردية، ثابتة ومغطاة بطبقة كثيفة من السمحاق الليفي.
- لها شكل حذوة الحصان وتتطور في جزئين، الجزء الدهليزي والجزء اللساني. يتطور الجزء الدهليزي قبل الجزء اللساني. وكلا الجزئين من الوسائد اللثوية منفصلين عن بعضهما بميزاب يدعى الميزاب السني.
- تنقسم الوسائد اللثوية إلى عشرة قطع بعشرة ميازيب تدعى الميازيب المستعرضة. يتضمن كل واحد من هذه القطع كيس سني مؤقت متطور واحد.
- يدعى الميزاب المعترض بين القطعة النابية والرحى المؤقتة الأولى بالميزاب الوحشي. يفيد الميزاب الوحشي في تقدير العلاقة بين القوسية في المرحلة المبكرة جداً.
- يفصل الميزاب اللثوي الوسادة اللثوية في الحنك وقاع الفم في القوس العلوية والسفلية بشكل منفصل.



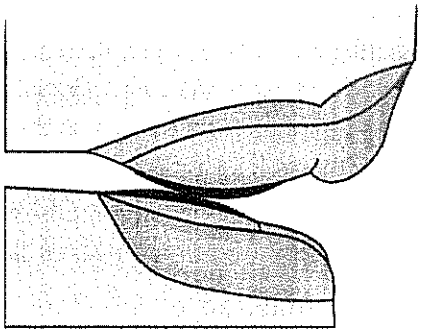
أ .الوسادة اللثوية العلوية ب.الوسادة السفلية

- تكون الوسائد اللثوية السفلية والعلوية متشابهة. تكون الوسادة اللثوية العلوية أعرض وأطول من الوسادة اللثوية السفلية. لذا عندما تكون الوسائد اللثوية السفلية والعلوية متقاربة يكون هناك تراكب overjet

كامل شامل. يملأ هذا الفراغ باللسان مسببا دفع اللسان (دفع اللسان الطفلي). يحدث التماس بين الوسائد اللثوية السفلية والعلوية في منطقة الرحى الأولى. يتوضع الميزاب الوحشي العلوي إلى الأمام أكثر بالنسبة للميزاب الوحشي السفلي.



الوسادة اللثوية العلوية عند الطفل الوليد.



إطباق الوسائد اللثوية.

فترة الإسنان المؤقت

عمر وتسلسل بزوغ الإسنان المؤقت

إن الثنية السفلية هي أول سن يبزغ في الحفرة الفموية. تبزغ بعمر 6-7 أشهر تقريباً. يقبل الاختلاف بثلاثة شهور عن العمر المتوسط كحد طبيعي.

تسلسل بزوغ الإسنان المؤقت: الثنية-الرباعية-الرحى الأولى-الناب-الرحى الثانية.

يتأسس عادة الإطباق المؤقت بعمر 2.5 بعد بزوغ الأرحاء الثانية المؤقتة. تكون القوس السنية بين 3 إلى 6 سنوات مستقرة نسبياً وتحدث تغيرات قليلة جداً.

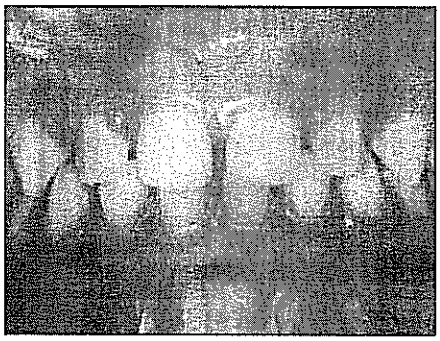
سمات فترة الإطباق المؤقت:

1. فراغات في الإسنان المؤقت
2. علاقة المستوى النهائي للأرحاء المؤقتة
3. تغطية قليلة ودرجة قاطعة قليلة.
4. الأقواس السنية عريضة وتأخذ شكل U
5. تسطح قوس سبي.
6. تشابك حدبي ضحل
7. تتوضع القواطع بشكل عمودي أكثر.

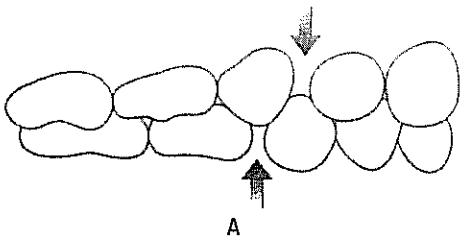
الفراغات في الإسنان المؤقت

توجد فراغات أنسي الناب العلوي ووحشي الناب السفلي وهي أوسع من تلك الموجودة في مناطق أخرى. تدعى هذه الفراغات الفيزيولوجية بالفراغات البدئية أو الفراغات القردية أو الفراغات الشبيه بالإنسان كما تشاهد بشكل شائع في البدائيات. تساعد هذه الفراغات في توضع الحدبات النابية للقوس المقابلة.

توجد الفراغات معممة بشكل طبيعي بين الأسنان المؤقتة. تدعى هذه الفراغات بالفراغات الفيزيولوجية أو الفراغات التطورية. إن وجود هذه الفراغات في الإسنان المؤقت هو أمر ضروري للتطور الطبيعي للإسنان الدائم وغياب الفراغات في الإسنان المؤقت مؤشر لازدحام الأسنان الذي يمكن أن يحدث عند بزوغ الأسنان الدائمة ذات الحجم الأكبر.



الفراغات التطورية في الإسنان المؤقت.

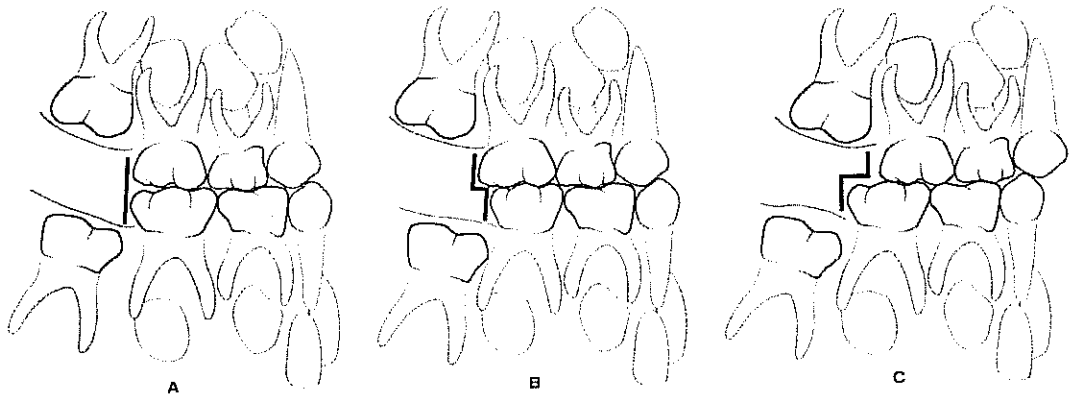


أ:التمثيل التخطيطي للفراغات البدائية؛ ب:تشاهد الفراغات البدائية عند طفل بعمر السنتين بين الناب والرباعية العلوية المؤقتتين.

المستوى النهائي للأرحاء المؤقتة

تدعى العلاقة الأنسية الوحشية بين السطوح الوحشية للأرحاء المؤقتة الثانية العلوية والسفلية بالمستوى النهائي. يوجد ثلاث أنواع وضعها Baume:

1. المستوى النهائي المستقيم
2. المستوى النهائي بدرجة انسية
3. المستوى النهائي بدرجة وحشية



علاقة المستوى النهائي بين السطوح الوحشية للأرحاء المؤقتة؛ (A)المستوى النهائي المستقيم؛ (B)المستوى النهائي بدرجة انسية؛ (C)المستوى النهائي بدرجة وحشية.

- المستوى النهائي المستقيم:

الخاصية الطبيعية للإسنان المؤقت هي المستوى النهائي المستقيم حيث السطوح الوحشية للأرحاء المؤقتة السفلية والعلوية على نفس المستوى العمودي.

- المستوى النهائي بدرجة أنسية:

في هذا النوع من العلاقة يكون السطح الوحشي للرحى الثانية المؤقتة السفلية أكثر انسية بالنسبة للسطح الوحشي للرحى الثانية المؤقتة العلوية.

- المستوى النهائي بدرجة وحشية:

في هذا النوع من العلاقة يكون السطح الوحشي للرحى الثانية المؤقتة السفلية أكثر وحشية بالنسبة للسطح الوحشي للرحى الثانية المؤقتة العلوية.

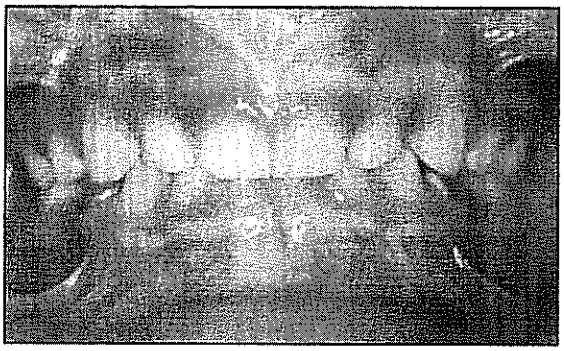
التغطية:

توجد العضة العميقة في المراحل الأولية للتطور. تؤكد العضة العميقة حقيقة أن القواطع المؤقتة أكثر عمودية من الأسنان الدائمة البديلة. تمس الحواف القاطعة السفلية غالباً المنطقة العنقية للقواطع العلوية. تنقص هذه العضة العميقة لاحقاً بسبب العوامل التالية:

أ- بزوغ الأسنان الخلفية الدائمة.

ب- انسحال القواطع

ت- الحركة الأمامية السفلية للفك السفلي نتيجة النمو.



العضة العميقة في الإطباق المؤقت.

فترة الإطباق المختلط

يمكن أن تقسم فترة الإطباق المختلط إلى ثلاث مراحل:

1. الفترة الانتقالية الأولى.
2. الفترة بين الانتقالية.
3. الفترة الانتقالية الثانية.

الفترة الانتقالية الأولى

تتميز الفترة الانتقالية الأولى ببزوغ الأرحاء الأولى الدائمة واستبدال القواطع المؤقتة بالقواطع الدائمة.

بزوغ ووصول الأرحاء الأولى الدائمة إلى الإطباق

الرحى الأولى الدائمة السفلية هي السن الدائم الذي يبزغ أولاً بعمر حوالي 6 سنوات. يعتمد موقع وعلاقة الرحى الأولى الدائمة كثيرا على علاقة السطح الوحشي بين الأرحاء المؤقتة الثانية العلوية والسفلية. توجه الأرحاء الأولى الدائمة إلى القوس السنية بالسطح الوحشي للأرحاء المؤقتة الثانية. تحدد العلاقة الرحوية المؤقتة العلاقة الرحوية الدائمة عندما تبزغ لاحقاً إلى الإطباق.

يمكن أن يحدث انزياح الرحى السفلية من العلاقة البدئية إلى الإطباق النهائي بطريقتين بالانسلال الأنسي المبكر والمتأخر. تسمى الحركة الأمامية للرحى الأولى الدائمة بالاستفادة من المسافة البدئية بالانسلال الأنسي المبكر. وعندما تسقط الأرحاء الثانية المؤقتة تنسل الأرحاء الأولى الدائمة بشكل أنسي باستخدام مسافة التباين، ويحدث هذا في نهاية فترة الإطباق المختلط ويدعى بالانسلال الأنسي المتأخر.

إطباق الرحى الأولى الدائمة عندما تكون الأرحاء المؤقتة بعلاقة مستوى انتهائي مستقيم:

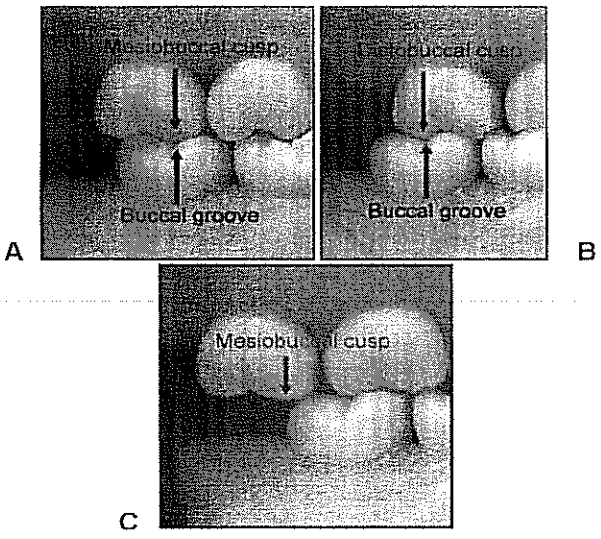
يمكن أن يكون بزوغ الأرحاء الأولى الدائمة أيضا بعلاقة مستقيمة. للانتقال من مثل هذه العلاقة الرحوية المستقيمة إلى علاقة رحوية صنف أول يتوجب على الرحى السفلية التحرك للأمام كحد أدنى 3-5 مم بالنسبة للرحى العلوية. ويحدث هذا باستخدام المسافة البدئية والنمو الأمامي للفك السفلي.

يحدث الانسلال المبكر خلال فترة الإسنان المختلط المبكر. إن القوة البزوغية للرحى الأولى الدائمة كافية لدفع الأرحاء المؤقتة الأولى والثانية باتجاه الأمام في القوس لتبزغ بعلاقة رحوية صنف أول.

يفتقر العديد من الأطفال للمسافات البدئية وفي هذه الحالة تكون الأرحاء الدائمة غير قادرة على التحرك باتجاه الأمام لتأسيس علاقة رحوية صنف أول. في هذه الحالات وعندما تسقط الأرحاء المؤقتة الثانية تنسل الأرحاء الأولى الدائمة بالاتجاه الأنسي باستخدام مسافة التباين. وهذا يحدث في فترة الإسنان المختلط المتأخرة ويدعى بالانسلال الأنسي المتأخر.

<u>إطباق الرحى الأولى الدائمة عندما تكون الأرحاء المؤقتة بعلاقة مستوى نهائي درجة انسية:</u>

في هذا النوع من العلاقة يكون السطح الوحشي للرحى المؤقتة الثانية السفلية أكثر انسية من مثيلتها العلوية.لذا تبزغ الأرحاء الدائمة مباشرة بعلاقة صنف أول حسب انجل. يحدث هذا النوع من المستوى النهائي بدرجة انسية بشكل أكثر شيوعا بسبب النمو الأمامي المبكر للفك السفلي. إذا استمر النمو المتفاوت للفك السفلي باتجاه الأمام فإنه يؤدي إلى علاقة رحوية من الصنف الثالث حسب انجل. وإذا كان النمو الأمامي للفك السفلي أصغري فإنه يمكن أن يؤسس علاقة رحوية من الصنف الأول.



إطباق الرحى الأولى الدائمة؛A:علاقة صنف أول ،B:علاقة صنف ثاني،C:علاقة صنف ثالث.

<u>إطباق الرحى الأولى الدائمة عندما تكون الأرحاء المؤقتة بعلاقة مستوى نهائي بدرجة وحشية:</u>

تتميز بكون السطح الوحشي للأرحاء المؤقتة الثانية السفلية أكثر وحشية من مثيلتها العلوية. لذا بزوغ الأرحاء الدائمة يمكن أن يكون بعلاقة صنف ثاني حسب انجل. يمكن لاحقاً أن تنزاح العلاقة إلى صنف أول إذا كان النمو الأمامي للفك السفلي كبير.

استبدال القواطع

خلال الفترة الانتقالية الأولى تستبدل القواطع المؤقتة بالقواطع الدائمة. إن الثنايا السفلية هي عادة الأولى في البزوغ. إن القواطع الدائمة اكبر من القواطع المؤقتة بشكل كبير. الاختلاف بين كمية المسافة المطلوبة لإيواء القواطع وكمية المسافة المتوفرة لها تدعى بعائق القواطع. ويقدر عائق القواطع تقريبا 7 مم في القوس السنية العلوية وحوالي 5 مم في القوس السنية السفلية.

يتم التغلب على عائق القواطع بالعوامل التالية:

a) استخدام المسافات الفيزيولوجية التي توجد في الإسنان المؤقت: تستخدم المسافات التطورية أو الفيزيولوجية التي توجد في الإسنان المؤقت للتغلب على عائق القواطع بشكل جزئي. إن القواطع الدائمة أكثر قدرة على الارتصاف الطبيعي بشكل سهل في الحالات التي تبدي مسافات بين سنية كافية بالمقارنة مع القوس بدون فراغات.

b) زيادة العرض بين النابي: تسمح زيادة العرض بين النابي في كلاً من القوس العلوي بالإضافة إلى القوس السفلية للقواطع الدائمة الأكبر لتتلاءم في القوس التي كانت تملأه القواطع المؤقتة سابقا.

c) التغير في ميلان القواطع: إحدى الاختلافات بين القواطع المؤقتة والدائمة هو في ميلانها.القواطع المؤقتة أكثر عمودية من القواطع الدائمة. تبزغ القواطع الدائمة بميلان أكثر شفويا لذلك تميل لزيادة أبعاد القوس السنية.وهذا عامل آخر يساعد في ملائمة القواطع الدائمة الأكبر.

الفترة بين الانتقالية

هي مرحلة هادئة نسبياً حيث لا يشاهد أي بزوغ فعال.

تتألف الأقواس العلوية والسفلية في هذه الفترة من أسنان مؤقتة وأخرى دائمة. يوجد بين الأرحاء الأولى الدائمة والقواطع الدائمة الأرحاء والأنياب المؤقتة. خلال فترة الإسنان تعتبر هذه الفترة مستقرة نسبياً ولا يحدث فيها أي تغيرات.

الفترة الانتقالية الثانية

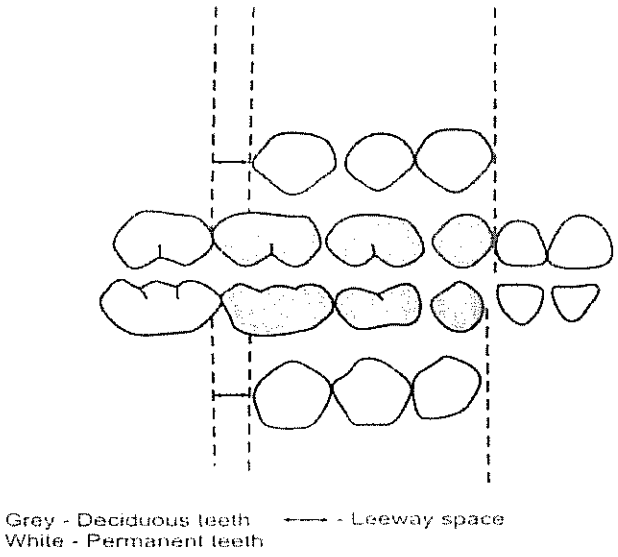
تتميز الفترة الانتقالية الثانية باستبدال وارتصاف الأرحاء والأنياب المؤقتة بالضواحك والأنياب الدائمة على التوالي.

سمات الفترة الانتقالية الثانية:

1. مسافة التباين.
2. مرحلة البطة البشعة.

مسافة التباين

مجموع العرض الأنسي الوحشي للضواحك و الأنياب الدائمة عادة أقل من مجموع الأرحاء والأنياب المؤقتة .تدعى المسافة الزائدة بمسافة التباين. إن كمية مسافة التباين أكبر في القوس السفلية من القوس العلوية.وتقدر بحوالي 1.8 ملم (0.9 ملم في كل جانب من القوس) في القوس العلوية وتقدر بحوالي 3.4 ملم (1.7 ملم في كل جانب من القوس) في القوس السفلية. يستفاد من المسافة الزائدة المتوفرة بعد استبدال الأرحاء والأنياب المؤقتة في الانسلال الأنسي للأرحاء السفلية لتأسيس علاقة رحوية صنف أول.

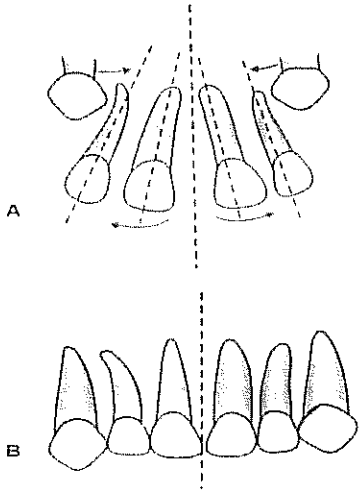


مسافة التباين لنانس

مرحلة البطة البشعة (ظاهرة Broadbent)

يشاهد في منطقة القواطع العلوية بين 8 و 9 سنوات من العمر سوء إطباق عابر مصحح ذاتياً خلال بزوغ الأنياب الدائمة. تنزاح جذور الرباعيات العلوية أنسياً بسبب تطور الأنياب الدائمة وحشي جذورها وتنتقل بعدها القوة إلى جذور الثنايا التي تنزاح أيضا أنسياً. مما يسبب تباعد نيجان القواطع باتجاه الوحشي ونشوء دياستيما Diastema في منطقة القواطع.

سمىBroadbent هذه المرحلة بمرحلة البطة البشعة مثل الطفل الذين يميل أن يبدو بشع خلال هذه المرحلة من التطور.يكون الآباء غالبا قلقين خلال هذه المرحلة ويستشيروا طبيب الأسنان. تصحح هذه الحالة عادة ذاتيا عندما تبزغ الأنياب الدائمة حيث يتحول الضغط من الجذور إلى نيجان القواطع.



ظاهرة Broadbent

فترة الإسنان الدائم

تبدأ مرحلة الإطباق الدائم بعد سقوط آخر سن مؤقتة وبزوغ كل الأسنان الدائمة عدا الأرحاء الثالثة. تصنف العلاقة الرحوية الدائمة إلى ثلاثة انماط حسب انجل:

- **الصنف الأول:** تطبق الحدبة الدهليزية الانسية للرحى الأولى الدائمة العلوية في الميزاب الدهليزي للرحى الأولى الدائمة السفلية.
- **الصنف الثاني:** تطبق الحدبة الدهليزية الوحشية للرحى الأولى الدائمة العلوية في الميزاب الدهليزي للرحى الأولى الدائمة السفلية.
- **الصنف الثالث:** تطبق الحدبة الدهليزية الانسية للرحى الأولى الدائمة العلوية بين الرحى الأولى والثانية السفلية.

البزوغ السني Dental eruption

يقصد بالبزوغ السني مختلف الحركات التي تطرأ على السن منذ مرحلة وجوده ضمن العظم الفكي و حتـــى اكتمال توضعه على القوس السنية و دخوله بتماس مع مقابلاته.

المراحل التشريحية في البزوغ السني حسب Noyes & Schour

- المرحلة الأولى : مرحلة التحضير (انفتاح التجويف السنخي)
- المرحلة الثانية : هجرة السن نحو البشرة الفموية.
- المرحلة الثالثة : وصول حافة السن نحو الحفرة الفموية.

- المرحلة الرابعة : التماس الإطباقي الأولي.
- المرحلة الخامسة : التماس الإطباقي الكامل.
- المرحلة السادسة : البزوغ المستمر.

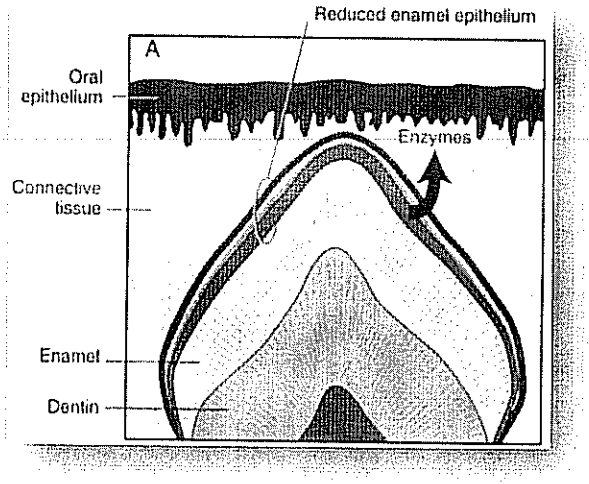
أنماط الحركة السنية Pattern of tooth movement

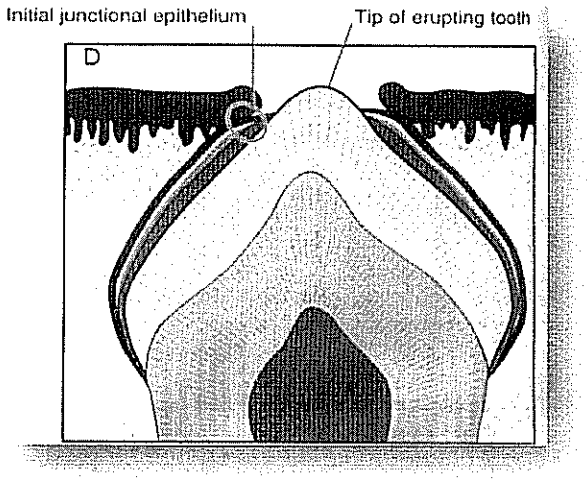
مرحلة ما قبل البزوغ :

- تحضير لمرحلة البزوغ.
- حركة برعم السن الذي في طور النمو و التطور ، ضمن النتوء السنخي.
- حركة جسمية هي انتقال لكامل برعم السن ، و الذي يسبب امتصاص عظمي في اتجاه حركة السن و توضع عظمي خلفه .
- نمو غير مركزي يعزى إلى نمو نسبي في قسم واحد من السن بينما باقي السن يبقى ثابتاً، مثال، الجذر يتطاول ، بينما التاج لا يزيد قياسه.

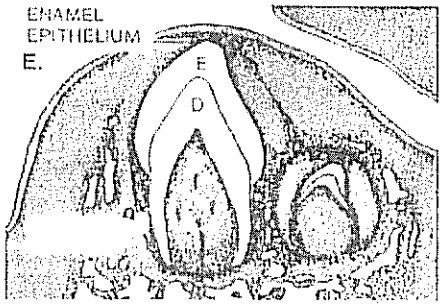
مرحلة البزوغ :

- تبدأ مع بدء تشكل الجذر و ينتهي عندما يصل السن إلى التماس الإطباقي.
- تبدأ الجذور تشكلها كنتيجة لتكاثر كلاً من الغمد الجذري البشروي و النسيج الميزونشيمي للحليمة السنية و الجريب السني. نسيجياً ، يظهر ممر البزوغ بأنه منطقة اختفت فيها ألياف النسيج الضام ، الخلايا تفسخت و تناقصت في العدد ، الأوعية الدموية أصبحت أقل و النهايات العصبية تحطمت و تفسخت .





- فراغ نسيجي متبدل يغطي السن يصبح مرئياً كمنطقة ذات مظهر قمع مقلوب ، و في محيط هذه المنطقة توجه ألياف البرعم نفسها نحو المخاطية و تصنف على أنها " حبل رسنيّ ؟ " gubernacular cord " .
- هذه البنية تقود السن في حركاته البزوغية .



مرحلة ما بعد البزوغ :

- الحركات تحدث من قبل السن بعد وصوله إلى وضعه الوظيفي في المستوى الإطباقي.
- مرحلة البزوغ النهائي تبدأ عندما يصل السن للإطباق ، و تستمر لكل سن طالما هو باق في الحفرة الفموية.
- لتلائم الفكين الذان في طور النمو، لتعاوض السحل الإطباقي المستمر، و لتلائم السحل الملاصق.
- خلال هذه المرحلة أو العملية، النتوء السنخي يزداد في الارتفاع و الجذور تستمر في النمو.

تبديل الأسنان المؤقتة Shedding of Deciduous teeth

- يحدث كنتيجة للامتصاص المتقدم لجذور الأسنان و لنسجها الداعمة ، و النسج السنية الصلبة.
- الضغط من السن الخلف البازغ يلعب دوراً أساسياً لأن كاسرات السن تتمايز عند مناطق ضغط متنبأ بها.

- تكون قوى المضغ المطبقة على السن المؤقت أكبر مما يستطيع رباطها حول السني تحمله، مما يؤدي إلى رض الرباط وبدء امتصاصه.

- يبدأ امتصاص الأسنان الأمامية باتجاه إطباقي دهليزي. فيما بعد، يأتي تاج السن الدائم مباشرة ذروياً من الجذر المؤقت، مما يسبب امتصاصاً يستمر أفقياً.

نظريات بزوغ الأسنان:

هناك عدة نظريات حول بزوغ الأسنان من أهمها:

- نظرية التطاول الجذري: تدفع تيجان الأسنان على الحفرة الفموية بفضل نمو و تطاول الجذور.
- نظرية التضيق اللبي : يسبب نمو العاج الجذري والتضيق التالي للب ضغطاً كافياً لتحريك السن إطباقياً.
- نمو النسج حول السنية: قد يعمل النسيج الضام المحيط بالسن على دفع السن إلى الحفرة الفموية، أو أن نمو العظم السنخي قد يدفع أو يعصر السن إلى خارج سنخه وداخل الحفرة الفموية.
- الضغط الناتج عن الفعل العضلي: إن فعالية عضلات الخدين والشفتين على الناتئ السنخي قد تخدم بعصر تاج السن إلى خارج الحفرة الفموية.
- امتصاص النتوء السنخي: يفيد امتصاص النتوء السنخي في كشف تاج السن إلى الحفرة الفموية.
- النظرية الهرمونية: تتحكم الهرمونات المفرزة من الغدة الدرقية والغدة النخامية بالبزوغ السني.
- النظرية الوعائية: إن الضغط الدموي المطبق في النسيج الوعائي، والذي يتوضع بين السن الآخذ بالتطور والعظام المحيطة به، يعدّ هو العامل الميكانيكي الفعال في البزوغ.
- نظرية البرعم السني: يعدّ البرعم السني أساسي لتحقيق إعادة التشكل العظمي المطلوب ليوافق الحركة السنية.
- تقلص الرباط حول السني: عوامل متقلصة ضمن الرباط حول السني، التقلص الكولاجيني والتقلص الذي يعزى إلى مولدات الليف، هي العوامل الرئيسية التي ينسب إليها بزوغ السن.
- إعادة التشكيل العظمي: رُبطت عملية إعادة التشكيل العظمي للفكين مع بزوغ السن كالتالي: افتُرِضَ أن نموذج النمو الوراثي للفك السفلي والعلوي يحرك السن عبر توضع وامتصاص انتقائي للعظم في النسج المجاورة مباشرة للسن.

التطور الزمني للأسنان المؤقتة

	CALCIFICATION BEGINS		CROWN COMPLETED		ERUPTION		ROOT COMPLETED	
Tooth	*Max.*	*Mand.*	*Max.*	*Mand.*	*Max.*	*Mand.*	*Max.*	*Mand.*
Central	14 wk. in utero	14 wk. in utero	1½ mo.	2½ mo.	10 mo.	8 mo.	1½ yr.	1½ yr.
Lateral	16 wk. in utero	16 wk. in utero	2½ mo.	3 mo.	11 mo.	13 mo.	2 yr.	1½ yr.
Canine	17 wk. in utero	17 wk. in utero	9 mo.	9 mo.	19 mo.	20 mo.	3¼ yr.	3¼ yr.
1st Molar	15 wk. in utero	15 wk. in utero	6 mo.	5½ mo.	16 mo.	16 mo.	2½ yr.	2¼ yr.
2nd Molar	19 wk. in utero	18 wk. in utero	11 mo.	10 mo.	29 mo.	27 mo.	3 yr.	3 yr.

التطور الزمني للأسنان الدائمة

	CALCIFICATION BEGINS		CROWN COMPLETED		ERUPTION		ROOT COMPLETED	
Tooth	*Max.*	*Mand.*	*Max.*	*Mand.*	*Max.*	*Mand.*	*Max.*	*Mand.*
Central	3 mo.	3 mo.	4½ yr.	3½ yr.	7¼ yr.	6¼ yr.	10½ yr.	9½ yr.
Lateral	11 mo.	3 mo.	5½ yr.	4 yr.	8¼ yr.	7½ yr.	11 yr.	10 yr.
Canine	4 mo.	4 mo.	6 yr.	5¾ yr.	11½ yr.	10½ yr.	13½ yr.	12¾ yr.
1st Premolar	20 mo.	22 mo.	7 yr.	6¾ yr.	10¼ yr.	10½ yr.	13½ yr.	13½ yr.
2nd Premolar	27 mo.	28 mo.	7¾ yr.	7½ yr.	11 yr.	11¼ yr.	14½ yr.	15 yr.
1st Molar	32 wk. in utero	32 wk. in utero	4¼ yr.	3¾ yr.	6¼ yr.	6 yr.	10½ yr.	10½ yr.
2nd Molar	27 mo.	27 mo.	7½ yr.	7½ yr.	12½ yr.	12 yr.	15½ yr.	16 yr.
3rd Molar	8 yr.	9 yr.	14 yr.	14 yr.	20 yr.	20 yr.	22 yr.	22 yr.

نموذج البزوغ :

- تبزغ الأسنان كأزواج.
- تبزغ الأسنان السفلية قبل الأسنان العلوية.
- تسبق الإناث عادة الذكور في البزوغ.

يجب التفريق بين مصطلحين هما "البزوغ الفعّال" و "البزوغ السلبي":

البزوغ الفعّال Active eruption

يوجد حركة جسمية حقيقية للسن من مكان تطوره حتى وصوله للإطباق الوظيفي.

البزوغ السلبي Passive eruption

هو تطاول تاج السن السريري نتيجة تراجع تدريجي للثة وخسارة للعظم السنخي (أي لا توجد حركة حقيقية للسن باتجاه الإطباق)، ويحدث هذا التطاول بعد وصول السن لمستوى الإطباق نتيجة القوى الماضغة.

الأعراض والعلامات المرافقة للبزوغ السني:

داخل فموية: حك اللثة، احمرار وانتباج النسج اللثوية فوق السن البازغ وحساسيتها للمس، التهاب اللثة.

خارج فموية: ارتفاع درجة الحرارة، سيلان لعابي، مص الإصبع، عض الشفة أو أي شيء صلب، احمرار النسج حول الفم وتهيجها، الشعور بعدم راحة، بكاء ليلي، فقدان الشهية، تورد الخدود، حك الأذن.

اضطرابات البزوغ:

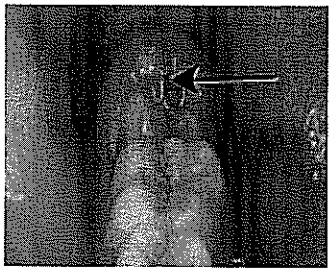
1- الكيس البزوغي Eruption cyst أو الورم الدموي البزوغي Eruption hematom:

وهو كيس ممتلئ بالدم، يشاهد غالباً في منطقة الرحى الأولى الدائمة. يظهر هذا الكيس كمنطقة مرتفعة ذات لون قرمزي مزرق قبل عدة أسابيع من بزوغ السن الدائمة أو المؤقتة. يُعتقد أن الكيس البزوغي يحدث نتيجة رض النسج الرخوة المغطية للسن خلال المضغ، وهولا يحتاج لمعالجة غالباً فعند بزوغ السن يزول الورم الدموي.

الكيس البزوغي

2- الشظية البزوغية Eruption sequestrum:

وهي قطعة صغيرة من العظم السنخي غير منتظمة الشكل والحجم، تشاهد غالباً في منطقة الأرحاء الدائمة. تنفصل الشظية خلال عملية البزوغ وتُطرَد إلى خارج المخاطية الفموية قبل أو بعد بزوغ ذرا الحدبات، وقد تزول تلقائياً ونادراً ما تحتاج إلى تداخل.



الشظية البزوغية

3- لألئ إبشتاين Epstein pearls:

تتشكل من بقايا النسيج البشري المحتجزة على طول الدرز المتوسط للفك العلوي أثناء نمو الجنين.

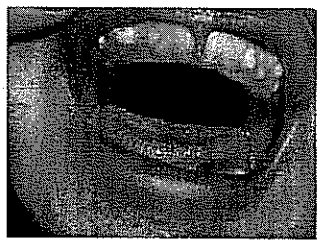
لألئ إبشتاين

4- كيسات الصفيحة السنية Dental lamina cysts:

تتشكل من بقايا الصفيحة السنية، وتظهر على قمة الحافة السنخية للفكين العلوي والسفلي.

5- عقيدات بون Bohn nodules:

تتشكل عقيدات بون من بقايا لنسج غدية مخاطية، وتظهر على السطحين الدهليزي واللساني للحافة السنخية في الفكين العلوي والسفلي وعلى قبة الحنك بعيداً عن الدرز المتوسط.



عقيدات بون

6- اضطرابات عدد الأسنان:

تحدث العديد من الاضطرابات في عدد الأسنان عند البشر، فقد يُلاحظ الغياب الخلقي لبعض الأسنان أو كلها، وهو نادر الحدوث في الإطباق المؤقت ومُشَاهد في الإطباق الدائم كما هو في سوء تصنع الوريقة الخارجية

Ectodermal dysplasia. وقد تحدث زيادة في عدد الأسنان كما في سوء التصنع الترقوي القحفي Cleidocranial dysplasia. سنتوسع بموضوع الاضطرابات في مقرر أطفال 3 .

7- اضطرابات توقيت البزوغ:

أ- البزوغ المبكر Premature eruption:

لا يوجد عند حديثي الولادة أسنان، ولكن في حالات نادرة قد تظهر أسنان عند الأطفال منذ الولادة وتسمى هذه الأسنان بالأسنان الولادية Natal teeth، أو قد تبزغ خلال الشهر الأول من العمر فتسمى بالأسنان الوليدية Neonatal teeth.

غالباً ما تكون الأسنان البازغة باكراً هي أسنان مؤقتة وليست أسنان زائدة ويفضل المحافظة عليها وعدم قلعها. قد تسبب هذه الأسنان بعض التقرحات عند الأم نتيجة الرضاعة أو في قاع اللسان عند الرضيع يطلق عليها اصطلاحاً Riga-Fede disease، يجب عندها تنعيم حواف السن بسنابل إنهاء الراتنج المركب المطبقة على القبضة التوربينية.

تظهر هذه الأسنان غالباً في منطقة القواطع السفلية، وتكون مصابة بسوء تصنع مينائي. تكون معظم الأسنان البازغة باكراً متحركة بسبب التطور المحدود للجذر، وقد تكون بعضها شديدة الحركة مما يجعل الطفل معرضاً لإنقلاع السن واستنشاقه لذا يستطب عندها إزالة السن. ولكن يبقى من الأفضل المحافظة على هذه الأسنان عند الإمكان بسبب أهميتها في النمو، وخلال فترة قصيرة نسبياً تصبح مستقرة بسبب تطور الجذر.

ب- السقوط المبكر للأسنان المؤقتة:

قد يحدث نتيجة الرضوض، أو اضطرابات هرمونية لبعض الغدد الصم، أو إصابة الأنسجة الداعمة للسن. وقد نضطر لقلع السن المؤقت باكراً للتهدم الواسع في البنية السنية بسبب النخور.

ج- البزوغ المتأخر Delayed eruption:

يُعدّ السن متأخراً بالبزوغ إذا تأخر عن زمن بزوغه المفترض أكثر من سنة، أو إذا لم يخترق المخاطية الفموية رغم تشكل أكثر من ثلاثة أرباع الجذر شعاعياً.

قد يحدث تأخر البزوغ نتيجة أسباب موضعية أو عامة. ومن الأسباب الموضعية التي قد تسبب البزوغ المتأخر: القلع المبكر للأسنان المؤقتة مما يؤدي لتشكل طبقة عظمية مغطية لبرعم السن الدائم، وجود بعض التليفات اللثوية، وجود بعض الأورام أو الأكياس السنية أو الأسنان الزائدة في ممر البزوغ، اضطرابات تشكل الأسنان. ومن الأسباب العامة التي قد تسبب البزوغ المتأخر: الأسباب الوراثية أو الطفرات، أو بعض اضطرابات النمو، أو المعالجات الشعاعية، أو بعض التناذرات مثل سوء تصنع الوريقة الخارجية Ectodermal dysplasia وسوء التصنع الترقوي القحفي Cleidocranial dysplasia وتناذر Apert، أو يتأخر البزوغ بسبب الاضطرابات الهرمونية لبعض الغدد الصم مثل نقص إفراز الغدة النخامية أو الغدة

الدرقية أو الغدد جارات الدرق؛ التي تسبب تأخراً في سقوط الأسنان المؤقتة مما يؤدي لتأخر بزوغ الأسنان الدائمة الخلف.

يعد معرفة سبب تأخر البزوغ أساسياً في المعالجة، حيث تتم إزالة السبب أولاً كإزالة التليف مثلاً. وينبغي إجراء الصور الشعاعية اللازمة لتقييم قدرة السن على البزوغ (يعدّ قادراً عند عدم اكتمال تشكل الجذر). فعند عدم اكتمال تشكل الجذر يتوقع البزوغ العفوي للسن دون تداخل آخر، أما في الحالات التي يكون فيها الجذر مكتملاً فلابدّ من الجرّ التقويمي.

8- البزوغ المنحرف Ectopic eruption:

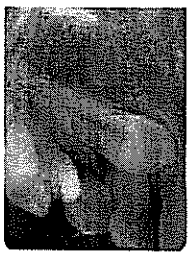
غالباً ما يحدث عند بزوغ الأرحاء العلوية الدائمة وبشكل أقل شيوعاً منها الرباعيات العلوية الدائمة فالضواحك الثانية السفلية. تصنف مشكلة الرحى الدائمة على أنها اضطراب تطوري في نموذج البزوغ، إذ يكون محور البزوغ مائلاً نحو الأنسي مما يسبب انحصاراً للرحى الدائمة تحت الرحى المؤقتة الثانية، وامتصاصاً في جذور الرحى المؤقتة المعيقة.

البزوغ المنحرف للرحى العلوية الدائمة

يفضل من أجل معالجة هذه الحالة عدم قلع السن المؤقتة واستخدام بعض النوابض أو الأجهزة التقويمية بأسرع وقت لمنع ضياع المسافة.

9- الانطمار Impaction:

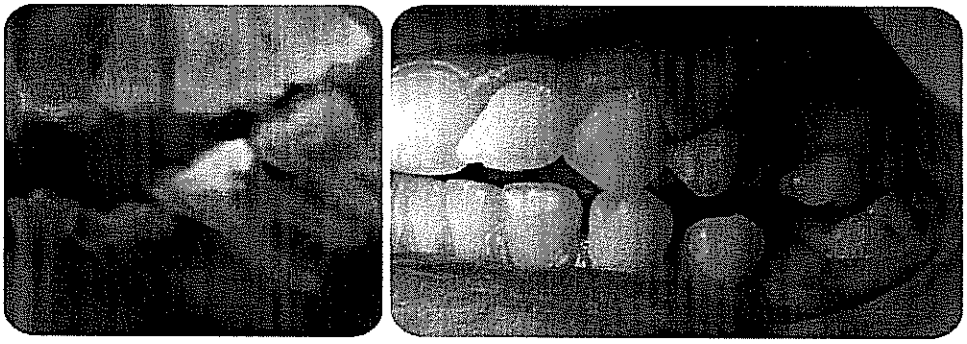
هو عدم قدرة الأسنان على البزوغ بشكل تلقائي بسبب مسار البزوغ غير الطبيعي؛ أو انحراف محور بزوغها أو التزوي؛ أو الازدحام الشديد على القوس السنية وعدم توفر المسافة لجميع أسنان القوس؛ أو قد يكون السبب التصاق الأسنان بالعظم السنخي والذي غالباً ما يحدث بعمر 8-9 سنوات. تجدر الإشارة إلى أن سوء امتصاص السن المؤقت وبقائه المديد ووجود بعض الأسنان الزائدة المعيقة هو من أكثر أسباب انطمار الأسنان الدائمة (باستثناء الرحى الثالثة).



ناب علوي منطمر

10- الالتصاق السنخي السني Dentoaveolar ankylosis:

وهو غياب كامل أو جزئي للمسافة الرباطية والتصاق الملاط السني بالنسيج العظمي مما يمنع أي حركة فيزيولوجية للسن بما فيها البزوغ، فتصبح الأسنان الملتصقة بعيدة عن مستوى الإطباق الوظيفي، وتبدو سريرياً بوضعية منخفضة بالنسبة لمجاوراتها لذلك يطلق عليها مصطلح Infra occlusion teeth أو **الأسنان** الغائرة Submerged teeth. وقد تكون الأسباب رضية أو هرمونية أو فيزيولوجية (حرارة).



الأسنان الغائرة (الرحى الثانية السفلية المؤقتة)

تُصاب الأسنان المؤقتة والدائمة بالالتصاق. ويزيد احتمال حدوثه عند غياب براعم الأسنان الدائمة الخلف، وتعد الأرحاء أكثر الأسنان المؤقتة عرضةً للالتصاق، ويكون أكثر حدوثاً في الفك السفلي منه في الفك العلوي بنسبة 1:2 تقريباً.

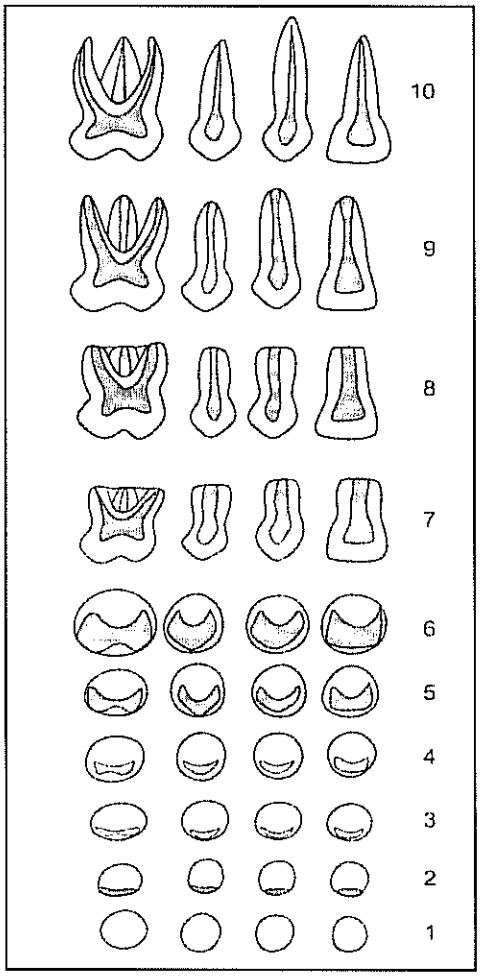
يعيق الالتصاق سقوط الأسنان المؤقتة المصابة ويبطئ امتصاص جذورها وبالتالي يعيق بزوغ الأسنان الدائمة الخلف. يهدف التداخل في مرحلة الإطباق المؤقت إلى منع ضياع المسافة ومنع ميلان الأسنان المجاورة من خلال تطبيق تيجان ستانلس ستيل مسبقة الصنع أو بناء تيجان الأسنان المصابة بالراتنج المركب حتى مستوى الإطباق. أما إذا أصاب الالتصاق الأسنان الدائمة فإن المعالجة تكون صعبة، فإن تم كسر الالتصاق فالنكس سهل. وتقوم المعالجة في الإطباق الدائم على مبدأ كسر الالتصاق أولاً ثم إجراء الجر التقويمي للأسنان المصابة مباشرةً بعد كسر الالتصاق وبقوة أكبر من 50 غرام مع توسيع المسافة إن كانت قد ضاعت بسبب ميلان الأسنان المجاورة. وفي هذه الحالة قد يحتاج السن غالباً لإجراء معالجة لبية.

العمر السني

يتحدد العمر السني من خلال:

- تقدير بزوغ الأسنان سريرياً بالحفرة الفموية بالمقارنة مع جداول البزوغ السني (الأسنان المتواجدة على القوس السنية).
- تسجيل مقدار التكلس الحاصل في تيجان وجذور الأسنان (المؤقتة أو الدائمة).
- مقدار امتصاص جذور الأسنان المؤقتة.

لا يوجد علاقة دقيقة بين العمر السني وكل من العمر الزمني أو البيولوجي، حيث تتفاوت أزمنة البزوغ وتسلسل البزوغ حسب العرق والكثير من المتغيرات. يحسب العمر السني بشكل جيد باستخدام نموذج Nolla أو نموذج Demirjian.



المرحلة 10 اكتمال تشكل ذروة الجذر.

المرحلة 9 تشكل كامل الجذر تقريباً، لكن الذروة ما زالت مفتوحة (أكبر من 1مم).

المرحلة 8 تشكل ثلثي الجذر.

المرحلة 7 تشكل ثلث الجذر.

المرحلة 6 اكتمال التاج.

المرحلة 5 قرب اكتمال التاج.

المرحلة 4 تشكل ثلثي التاج.

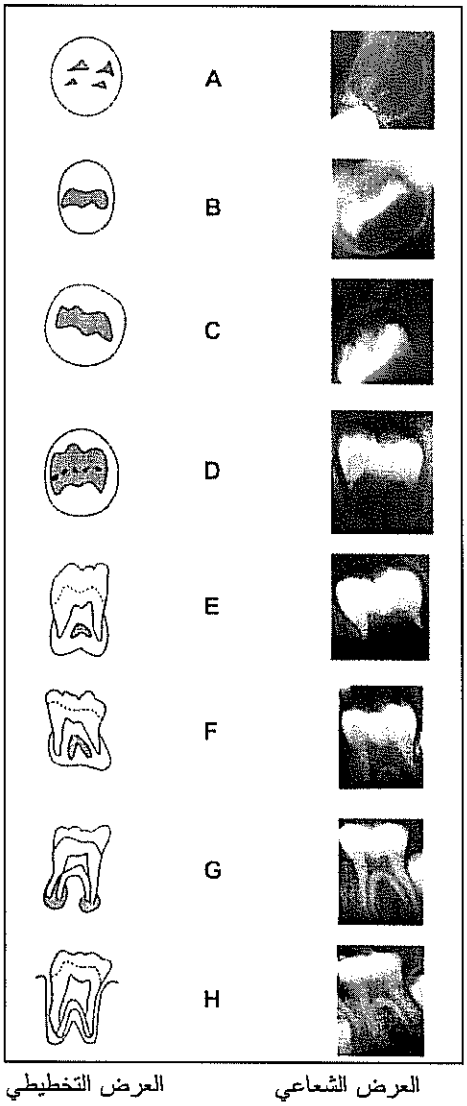
المرحلة 3 تشكل ثلث التاج.

المرحلة 2 بدء التكلس.

المرحلة 1 برعم غير متكلس.

المرحلة 0 لا برعم.

مراحل تطور الأسنان حسب Nolla



A. بداية التكلس مشاهدة في المستوى العلوي من البرعم على شكل مخروط معكوس.

B. التحام نقاط التكلس لتشكيل الحفاف الإطباقي.

C. اكتمال تشكل الميناء على السطح الإطباقي، وامتداده وتقاربه باتجاه المنطقة لعنقية.

D. اكتمال تشكل التاج حتى الملتقى الميناني الملاطي.

E. التشكل الأولي للجذر.

F. يظهر المفترق فيعطي الجذور حدوداً أكثر وضوحاً.

G. جدران القناة الجذرية متوازية وذرى الجذور مفتوحة.

H. ذرى الجذور مغلقة.

مراحل تطور الأسنان حسب Demirjian

أطفال ١ / دمعية نوايا

الحاضرة ٦٠٥

التصاميم المختلفة للتيجان في طب أسنان الأطفال

Various designs of crowns in pediatric dentistry

مقدمة Introduction

التاج هو تعويض صناعي يرمم بنية السن المفقودة ويعيد شكل ووظيفة السن الأصلي وكذلك يرمم الناحية الجمالية للسن. قد يصنع التاج من مواد معدنية مصبوبة، راتنجية، خزف، أو مجموعة من المواد.

العوامل المؤثرة في تصميم التاج: Factors influencing the design of crown

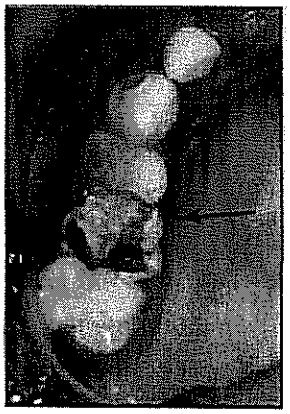
1- طول التاج: يجب أن يكون طول التاج الطاحن اللثوي مناسباً لتحقيق ثبات كافي.
2- شكل التاج: يجب أن يكون السطح الداخلي للتاج نسخة طبق الأصل سلبية للدعامة المحضرة. يجب أن يتحقق التطابق بينهما، وأن يغطي التاج بشكل كامل السن المحضر لتحسين الثبات والناحية الجمالية. وأن يكون للسطح الخارجي للتاج نفس شكل السن المناظر له في نفس القوس السنية.
3- درجة فقد النسج: يحدد حجم، وعدد، وتوضع الآفات النخرية والترميمات في السن المتأثرة نوع الترميمات المستطبة كاملة أو جزئية.
4- حالة النسج حول السنية: يجب أن يكون تصميم التاج يراعي الصحة الفموية (خط الإنهاء العنقي).
5- الإطباق: ترتبط القوى الإطباقية المطبقة على التاج بدرجة الفعالية العضلية وعادات المريض مثل الضزز.
6- عمر المريض: لا يستطب تطبيق التيجان المعدنية المصبوبة أو الخزفية ذات النواة المعدنية عند الأطفال الصغار أو المراهقين حيث لا يكون السن الدائم قد اكتمل بزوغه أو يكون اللب كبير جداً. يجب أن يكون التحضير في الحدود الدنيا ويعدّ التعويض مؤقتاً إلى أن يسمح حجم اللب بتطبيق التيجان الخزفية أو المعدنية المصبوبة.

تيجان ستانلس سيتل Stainless Steel Crowns

تؤمن تيجان ستانلس الستيل المقدمة من قبل Dr.William Humphrey وسائل فعالة لترميم الأسنان المؤقتة أو الدائمة الفتية شديدة التهدم وبديلاً مناسباً للتيجان المصبوبة التي تتطلب تخفيضاً أكثر للسن وبالتالي خطورة انكشاف اللب. يعتمد ثبات تاج ستانلس الستيل بشكل رئيسي على الانطباق الدقيق على الحفاف اللثوي بينما يكون شكل التحضير غير هام نسبياً.

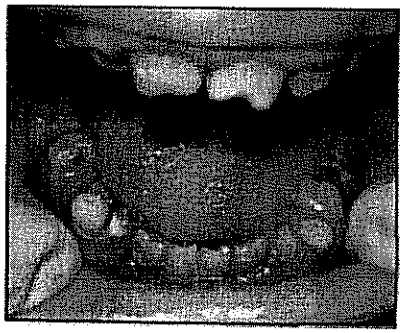
استطبابات ترميمات تيجان ستانلس ستيل

1. النخور الواسعة: (الشكل رقم1)
   - حفر الصنف الثاني والتي فيها حدبة أو أكثر متهدمة أو مضعفة بالنخر.
   - النخور التي تشمل 3 سطوح أو أكثر.
   - النخور الجائحة.



الشكل رقم 1 نخور واسعة مستطبة للترميم بتيجان ستانلس ستيل

2. بعد المعالجة اللبية: يصبح السن قصفاً وضعيفاً بعد المعالجة اللبية مما يؤدي إلى انكساره. ولهذا السبب يجب أن يصبح استعمال تيجان ستانلس ستيل أمراً روتينياً بعد المعالجة اللبية.
3. العيوب التطورية: يكون الميناء في سوء التكون الميناني، سوء التكون العاجي ونقص تصنع الميناء، رقيقاً أو مفقوداً كاشفاً العاج الواقع تحته، مما قد يؤدي أيضاً لنقص الارتفاع العمودي للتاج. ينبغي تجنب التاج المصبوب بسبب شكل اللب وانخفاض ارتفاع السن، ويجب الانتباه عند تطبيق تاج ستانلس ستيل بسبب سهولة تثلم الميناء (الشكل رقم 2). عادة عندما يراجع المريض للمرة الأولى يكون معظم بنية السن قد أزيلت محدثةً بعداً عمودياً منخفضاً. ولترميم البعد العمودي الطبيعي، قد يكون من الضروري تطبيق التاج مع زيادة البعد اللثوي الطاحن. ولتجنب حدوث الإنزعاج المفرط للمريض يجب وضع التيجان كزوج واحد في كل جانب من الفم سواء في القوس نفسه أو القوس المقابل.



الشكل رقم 2 الأسنان المصابة بعيوب تطورية مستطبة للترميم بتيجان ستانلس ستيل

4. الضرز: يمكن أن تطبق تيجان ستانلس ستيل للتعويض عن ضياع البنية السنية ولإنقاص القوى الماضغة على الأسنان الدائمة البازغة.

5. الأسنان المكسورة: يمكن أن تطبق تيجان ستانلس ستيل كمادة مرممة مرحلية مما يؤمن وسيلة لبقاء الحشوة المسكنة على العاج المكشوف.
6. دعامة لحافظة مسافة: كما في حافظة المسافة التاج والعروة والمستخدمة عند إجراء معالجة لبية للدعامة، (الشكل رقم 3).

الشكل رقم 3 حافظة المسافة التاج والعروة

7. الأطفال المعاقين: تعد المحافظة على الصحة الفموية لديهم أمراً صعباً لذا يكون ترميم الأسنان النخرة بواسطة تيجان ستانلس ستيل مفضلاً على ترميمات الأملغم.
8. استطبابات أخرى: كما في أجهزة كبح العادات، وفي تدبير النخور الناكسة حول الترميمات الموجودة، وكدعامة لتعويض.

مضادات الاستطباب للترميم بتيجان ستانلس ستيل

1. ترميم نهائي في الإسنان الدائم.
2. الأسنان المؤقتة التي تبدي امتصاص لأكثر من نصف طول الجذر.
3. اعتبارات تجميلية.
4. مشاكل لثوية.
5. المرضى الذين لديهم حساسية من النيكل.

تستخدم تيجان ستانلس ستيل كتيجان مرحلية للأسنان الدائمة بسبب:

1. إن حواف هذه التيجان لا يمكن أن تصنع بدقة كما في الذهب والمواد الأخرى والتي يمكن أن تكون ذات حواف ممتازة.
2. ليس لها ديمومة لمدة طويلة كالتيجان المصنوعة من المعادن الثمينة.

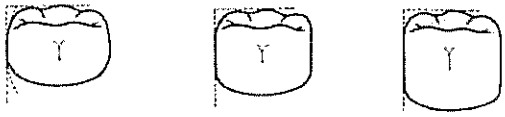
التركيب

1. تيجان ستانلس ستيل: خليطة 18/8 تحوي 18% كروم و8% نيكل (الستيل= الكربون في الحديد).
2. تيجان أساسها النيكل: تحوي النيكل بنسبة (72%)، والكروم (14%)، والحديد (6-10%)، والكربون (0.04%)، والمنغنيز (0.35%)، والسيليكون (0.2%). إن هذه التيجان سهلة التكييف وتملك مقاومة عالية تجاه الاهتراء.

تصنيف التيجان

تصنيف التيجان بالاعتماد على الشكل: (الشكل رقم 4)

1. غير مشذبة: تكون طويلة وتحتاج عادة إلى تشذيب.
2. تيجان مسبقة التشذيب: لها جوانب مستقيمة ولكنها مهيئة بحيث تتبع خط الحفاف اللثوي، وتتطلب بعض التشذيب.
3. تيجان مسبقة التكيف: مسبقة التشذيب ومكيفة.



C B A

الشكل رقم 4 أنواع التيجان بالاعتماد على الشكل: (A) تاج غير مشذب، (B) تاج مسبق التشذيب، (C) تاج مسبق التكيف.

أنواع تيجان ستانلس ستيل المتوفرة تجارياً

يوجد في السوق أربعة أنواع رئيسية من التيجـــان هـــي: Rocky mountain، وOrmco company، و Unitek، و3M company.

أولاً- Rocky mountain

- غير مسبق التشذيب وهو يحتاج إلى التشذيب عند الحواف اللثوية.
- له سطح طاحن صغير بالاتجاه الدهليزي اللساني، وهذا التاج أسهل للإزالة إذا حدث أية مداخلة.
- مصنوع من الستيل 18/8.

ثانياً- Ormco company

- مسبق التشذيب مع سطح طاحن أعرض وارتفاع لثوي طاحن طويل.
- يملك حافة لثوية جيدة ويمكن أن يزال أيضاً عند الحاجة.
- قد يحتاج لتشذيب لثوي إضافي.
- يشكّل ترميماً ممتازاً إذا تم تشكيله وتشذيبه جيداً.

ثالثاً-Unitek

- شكل مختلف عن **Rocky mountain** و **Ormco company**.
- مسبق التشذيب.
- له زوايا حدبية ضحلة مما يمنع الانزياح الجانبي.
- ذو حدبات مدورة.

- سطح طاحن عريض بالاتجاه الدهيزي اللساني مما يحتاج لتخفيض أقل للسن.
- يشكل تشابكاً أقل مع السن المقابل.
- مصنوع من الستيل 18/8.

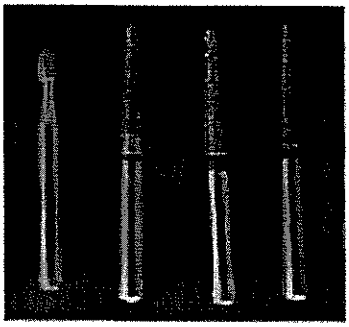
رابعاً- **3M company**

- تاج أساسه النيكل، فهو مصنوع من خليطة النيكل كروم التي تحوي النيكل (70%)، والكروم (15%)، والحديد (10%).
- الارتفاع مشابه لما هو عليه في التيجان مسبقة التشذيب، وتشذيب الحواف يجعلها مدورة.
- سهلة الانطباق، وتتطلب مقداراً أقل من الثني الإضافي والتشذيب وتدوير الحواف.

الأدوات المستخدمة

ـ **السنابل:** (الشكل رقم 5)

- مدورة لإزالة النخور عند الضرورة.
- سنبلة ماسية لهبية الشكل لتخفيض السطح الطاحن.
- سنبلة ماسية مخروطية لتحضير السطوح الملاصقة، والدهليزية، واللسانية.

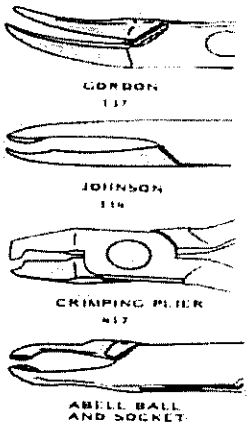


الشكل رقم 5 سنابل ماسية مستخدمة في تحضير تيجان ستانلس ستيل: من اليمين لليسار سنابل مخروطية "طويلة وثخينة، مقطوعة الرأس، مدورة النهاية"، وسنبلة لهبية الشكل.

_ أقماع مطاطية أو الحجر الأخضر الدقيق من أجل الإنهاء والتلميع.

_ مقص التيجان والمطاوي:

تستخدم عدة مطاوي في صنع تاج ستانلس ستيل وهي مطواة Johnson رقم 114 لتكيف التاج بشكل عام في المنطقة الطاحنة والمتوسطة، ومطواة Gordon رقم 137 لتكيف الحواف العنقية، ومطواة Crimping رقم 417 لحني آخر 1-2 مم من الحواف اللثوية باتجاه داخل التاج وبالتالي صنع الإنحناء الواضح في المنطقة العنقية، ومطواة Able ball and socket plier رقم 112 لصنع نقاط التماس، الشكل رقم 6.



الشكل رقم 6 المطاوي المستخدمة في صنع تيجان ستانلس ستيل

الخطوات المتبعة في تهيئة تيجان ستانلس مسبقة الصنع

1. اختيار التاج.
2. التقييم الإطباقي قبل العمل.
3. إعطاء المخدر الموضعي.
4. تطبيق الحاجز المطاطي.
5. تحضير السن:
   - ✓ تحضير الطاحن.
   - ✓ تحضير الملاصق.
   - ✓ تحضير الدهليزي واللساني.
   - ✓ إنهاء التحضير بتدوير الزوايا.
6. تجربة الملاءمة، تشذيب و تدوير حواف التاج.
7. إنهاء التاج.
8. الإلصاق.
9. التعليمات التالية للإلصاق.

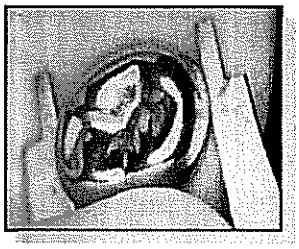
اختيار التاج

يجب أن يغطي التاج المختار كامل السطح السني المحضر ويؤمن مقاومة في الإزالة ويعيد نقاط التماس. تكون التيجان مسبقة التكيف مفضلة بشكل عام لأنها أكثر دقة في إعادة شكل السن وتتطلب تشذيباً وتدويراً أقل للحواف. لكن يفضل استعمال تيجان ستانلس ستيل غير مشذبة للأرحاء المؤقتة المصابة بنخور ملاصقة ممتدة تحت حواف اللثة لضمان التغطية الكاملة للسطوح المحضرة.

العوامل الواجب مراعاتها أثناء اختيار التاج:

العرض الأنسي الوحشي للسن: يتم قياس البعد الأنسي الوحشي للسن المراد تتويجه بواسطة مقياس الثخانة ويقارن مع تاج ستانلس ستيل، (الشكلين رقم 7– 8). يجب الإشارة إلى أن التيجان ذات المحيط أو القياس الزائد المطبقة على الرحى الثانية المؤقتة يمكن أن تمنع البزوغ الطبيعي للأرحاء الأولى الدائمة.

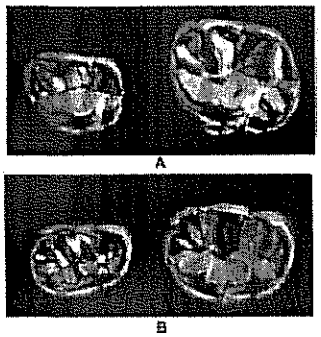
الشكل رقم 7 قياس البعد الأنسي الوحشي للسن المراد تتويجه



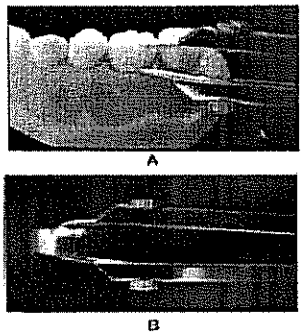
الشكل رقم 8 قياس البعد الأنسي الوحشي للتاج

تشريح السطح الطاحن: قد يترافق التشريح الطاحن الزائد لتاج ستانلس ستيل مع المشاكل(الشكل رقم 9). عندما تكون الميازيب الطاحنة للتاج عميقة والحدبات مرتفعة يجب إجراء تخفيض أكثر للسطح الطاحن للسن المراد تتويجه، فإن لم يتم تحضير السطح الطاحن بشكل كافٍ لن يصل التاج للحدود اللثوية المطلوبة وقد يتأرجح.

ارتفاع التاج: يجب أن يكون ارتفاع التاج تماماً كارتفاع السن قبل التحضير مع حافة عنقية لا تتجاوز 1 مم أسفل وبشكل موازي للحافة اللثوية (الشكل رقم 10).



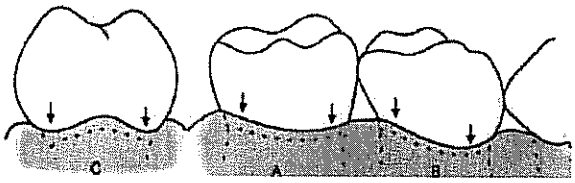
الشكل رقم 9 تشريح السطح الطاحن للتيجان: (A) تيجان الأرحاء العلوية المؤقتة الأولى والثانية، (B) تيجان الأرحاء السفلية المؤقتة الأولى والثانية.



الشكل رقم 10 قياس ارتفاع التاج: (A) يؤخذ أولاً ارتفاع السن بواسطة المسماك، (B) تتم مقارنة القياس مع ارتفاع التاج.

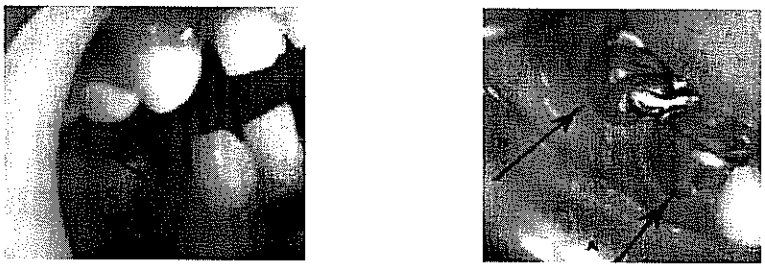
المسافة البدئية: يجب أن يتم تقييم وجود أو غياب الفراغات البدئية قبل العمل. إن التعدي على المسافة البدئية عند تتويج الرحى الأولى المؤقتة قد يمنع الانسلال الأنسي المبكر للرحى الأولى الدائمة.

شكل محيط الحفاف اللثوي: يختلف شكل محيط الحفاف اللثوي بين الرحى الأولى والثانية، كما يختلف بين المناطق الدهليزية واللسانية والملاصقة. تم وصف ثلاثة أشكال لمحيط الحافة اللثوية "الابتسامة"، "العبوس"، و"الـ S المنبسطة"، الشكل رقم 11.



الشكل رقم 11 شكل تخطيطي لمحيط الحفاف اللثوي: يدل الخط المنقط على الحافة العنقية للتاج (A) "الابتسامة" (B) "الـ S المنبسطة" (C) "العبوس".

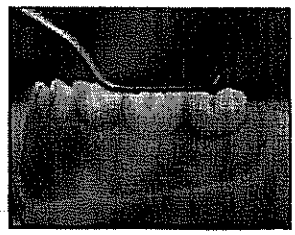
تشبه "الابتسامة" شكل محيط حفاف اللثة الدهليزية للرحى الثانية المؤقتة واللثة اللسانية لكل من الأرحاء الأولى والثانية. وتشبه "الـ S المنبسطة" شكل محيط حفاف اللثة الدهليزية للرحى الأولى المؤقتة، حيث تنحدر الحافة اللثوية الدهليزية أثناء استمرارها من الوحشي للأنسي بسبب النتوء العنقي الأوضح في المنطقة الدهليزية الأنسية. بينما تشبه "العبوس" شكل محيط حفاف اللثة الملاصقة، حيث تنحدر اللثة نحو الأسفل على جانبي النقطة المتوسطة على السطح الملاصق معطية شكل العبوس، الشكل رقم 12.



الشكل رقم 12 أشكال محيط الحفاف اللثوي: (A) شكل الـ S المنبسطة على الرحى الأولى، (B) شكل الابتسامة على الرحى الثانية، (C) شكل العبوس على المنطقة الملاصقة.

تقييم السطح الطاحن قبل العمل

يجب وضع المسبر على السن المراد تحضيره بشكل يمتد ويلامس حدبات السنين المجاورين (الشكل رقم 13)، مما يساعد على التقييم اللاحق للتحضير وتكييف التاج.



الشكل رقم 13 تقييم السطح الطاحن قبل العمل

إعطاء المخدر الموضعي

ينقص التخدير الموضعي من انزعاج المريض أثناء تحضير السن وتحريك التاج.

تطبيق الحاجز المطاطي

يمنع الانزلاق المفاجئ للتاج إلى الحنجرة كما أنه يؤمن عزل السن إن كان السن سيخضع للمعالجة اللبية.

وضع الأوتاد

يتم وضعها ضمن المسافة بين السنية وتعمل كفواصل سنية كما تحمي النسج الرخوة الواقعة تحتها.

التحضير (الشكل رقم 14)

تم مناقشة تسلسل إجراء التحضير للسطح الطاحن بالنسبة للسطح الملاصق من قبل الباحثين. وقد أكد Troutman وجوب أن يجري تحضير الطاحن أولاً ثم تحضير السطوح الملاصقة، بينما اقترح Kennedy أن يكون تحضير السطح الملاصق متبوعاً بتحضير الطاحن.

تحضير السطح الطاحن

يوصى بالتخفيض الموحد للسطح الطاحن حوالي 1.5 مم باستخدام ميازيب الدلالة. يمكن استخدام سنبلة ماسية مدورة كبيرة أو مخروطية أو لهبية الشكل وذلك حسب رغبة الممارس. يساير التخفيض والذي مقداره 1.5 مم تشريح السطح الطاحن. إن الوضع المبدئي لميازيب الدلالة بعمق 1 مم على السطح الطاحن يتبعه إزالة الجزء المتبقي وفقاً لانحدار الحدبات يجعل التحضير أسهل وأدق. يجب تدوير الزوايا ذات الحواف الحادة.

تحضير السطوح الملاصقة

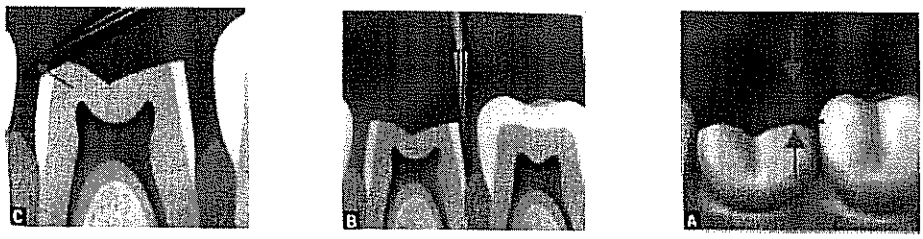
تستخدم السنبلة المخروطية لإنقاص رض النسج الرخوة. يتم تحريك السنبلة بالاتجاه الدهليزي اللساني بشكل مواز للمحور الطولي للسن وبدءاً من السطح الطاحن وبعيداً عن السن المجاور بمقدار 1 مم حتى تتضح المنطقة الملاصقة لثوياً وباتجاه دهليزي لساني. يجب أن يسمح هذا التحضير بمرور رأس المسبر من خلال منطقة التماس. يجب أن يكون التحضير بخط إنهاء بسيط.

تحضير السطوح الدهليزية واللسانية

من الضروري أن يكون تحضير السطوح الدهليزية واللسانية أصغرياً لأن هذا النسيج مهم في التثبيت. يمكن ترك النتوء العنقي الدهليزي واللساني دون قطع إن لم يتداخل في تطبيق التاج.

الإنهاء

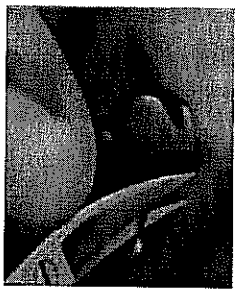
يجب أن تدور جميع الزوايا. يتم تدوير الزوايا الخطية الدهليزية الطاحنة واللسانية الطاحنة بواسطة إمساك السنبلة بزاوية 30-45° مع السطح الطاحن وإجراء الشطب باتجاه أنسي وحشي.



الشكل رقم 14 تحضير السن لاستقبال تاج ستانلس ستيل: (A) تحضيرالسطح الطاحن، (B) تحضيرالسطوح الملاصقة، (C) شطب الزوايا الخطية.

التكييف التجريبي، التشذيب، وتكييف محيط التاج

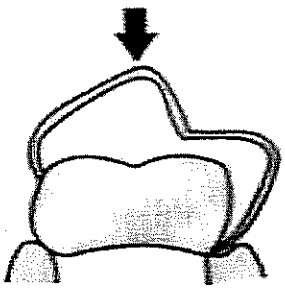
يكون تطبيق التاج على رحى سفلية أفضل عند تكييف الجانب اللساني أولاً ثم تدويره دهليزياً، أما في القوس العلوية يكون من الأسهل تكييف الجانب الدهليزي أولاً. يتم تعليم الحافة اللثوية على التاج، لجعل الحافة العنقية للتاج موازية لحافة اللثة وممتدة تحت اللثة بـــ 1 مم. يتم قطع المادة الزائدة بواسطة مقص التيجان المنحني، الشكل رقم 15. يتم تنعيم الحواف باستخدام الحجر الأخضر، وبعدها يجري تكيف محيط التاج باستخدام المطواة 114 ومطواة Crimping (الشكلين رقم 16-17)، ثم يتم إعادة تجريبه في مكانه (الشكل رقم 18). يجب أن يسمع طقة التاج أثناء تطبيقه. يجب فحص اللثة والإطباق والتماس مع السن المجاور لرؤية فيما إذا كان هناك شحوب لثوي أو تداخل إطباقي أو وجود خلل في منطقة التماس، الشكل رقم 19.



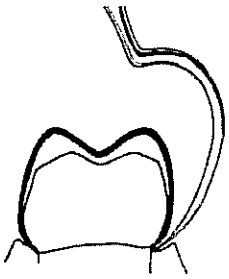
الشكل رقم 15 قطع المادة الزائدة بواسطة مقص التيجان المنحني

الشكل رقم 16 وضعية المطواة أثناء تدوير الحواف

الشكل رقم 17 وضعية المطواة أثناء الثني



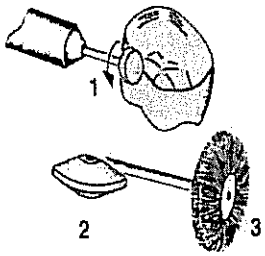
الشكل رقم 18 تطبيق التاج من اللساني باتجاه الدهليزي



الشكل رقم 19 فحص حواف التاج بالمسبر بعد التكيف

إنهاء التاج

يتضمن إجراء شطب على السطح الخارجي لحافة التاج باستخدام الحجر الأخضر الذي يمسك بزاوية 45^{o} مع الحافة. يتم إجراء الإنهاء الأخير بواسطة الحجر ودولاب مطاطي وفراشي التلميع لإزالة الشؤوذات والحصول على اللمعان، الشكل رقم 20.



الشكل رقم 20 أدوات إنهاء التاج: (1) الحجر الأخضر، (2) دولاب مطاطي، (3) فرشاة تلميع.

الإلصاق

الاسمنتات المستخدمة هي اسمنت أوكسيد الزنك والأوجينول، فوسفات الزنك، بولي كاربوكسيلات، والاسمنت الزجاجي الشاردي. يكون الاسمنت الزجاجي الشاردي هو الأفضل بين كل ما ذكر بينما يكون اسمنت أوكسيد الزنك والأوجينول هو الأقل تفضيلاً.

تتم إزالة المواد الناتجة عن التحضير والنزف عن سطح السن بواسطة الغسل بكميات غزيرة من الماء الدافئ، ثم يتم العزل بواسطة القطن. تتم حماية جميع السطوح المكشوفة من العاج بواسطة طبقات متعددة من الفرنيش. يملأ نصف أو ثلثي التاج باسمنت الإلصاق والذي تم مزجه بقوام الإلصاق. يطبق التاج على السن وفق خط الإدخال المحدد مسبقاً، وتزال اللفافات القطنية فوراً ثم يطلب من المريض أن يعض بلطفٍ على التاج للتأكد من أخذه لمكانه. يوضع خافض اللسان بين التاج والسن المقابلة ويطلب من المريض أن يطبق أسنانه بلطف. عندما يصبح الاسمنت نصف متصلب يزال خافض اللسان ويعاد فحص الاطباق ويزال الاسمنت الزائد باستخدام أداة تقليح من الناحية الدهليزية واللسانية وباستخدام خيط بين سني من السطوح الملاصقة، الشكل رقم 21.

الشكل رقم 21 إلصاق تاج ستانلس ستيل: (A) تطبيق اسمنت الالصاق داخل التاج، (B) تنظيف اسمنت الزائد بعد الالصاق، (C)فحص الإطباق.

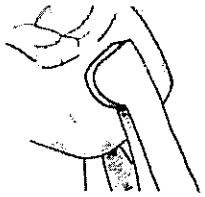
التعليمات بعد الالصاق

ينبغي تنبيه المريض إلى ضرورة أن يتجنب المضغ الشديد على التاج لمدة 24 ساعة، وأن يحافظ دائماً على الصحة الفموية، وأن تتم المراجعة مرة كل 6 أشهر من أجل التقييم.

تعديلات تاج ستانلس ستيل:

A. عند تحضير أكثر من تاج ستانلس ستيل في الربع الواحد يُفَضّل للطبيب المبتدئ إنهاء كل تاج وإلصاقه على حده ثم الانتقال إلى التاج الذي يليه. أما بالنسبة للطبيب الخبير فيستطيع إنهاء تحضير السطح الطاحن لأحد الأسنان بشكلٍ كامل قبل البدء بالسن الثاني. إذا تم تخفيض السطح الطاحن للسنين معاً فهناك احتمال لحدوث التخفيض الزائد. ثم تتم إزالة منطقة التماس بين السنين المتجاورين معطية مسافة 1.5 مم عند المنطقة اللثوية. يجب أن يشذب كلا التاجين وتدوَّر حوافهما ويحضران للإلصاق بشكل متزامن. يتم إلصاق التاج الوحشي أولاً، ويجب أن يكون مماثلاً لوضعه أثناء التكييف التجريبي.

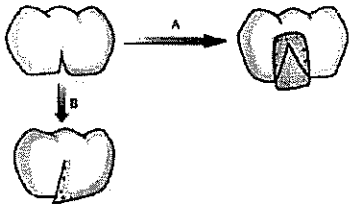
B. انسلال السن وضياع المسافة: التاج الذي سيكون مناسباً بالاتجاه الدهليزي اللساني سيكون كبيراً جداً بالاتجاه الأنسي الوحشي والتاج المناسب بالاتجاه الأنسي الوحشي سيكون صغيراً بالاتجاه الدهليزي اللساني. في مثل هذه الحالات يتم اختيار التاج الأكبر ويكيف البعد الأنسي الوحشي باستخدام مطواة Howe utility (الشكل رقم 22)، وهناك طريقة بديلة لاستخدام المطواة عند وجود فقد بالمسافة تتم باستخدام تاج السن في القوس المقابلة وفي الجهة المعاكسة للسن المراد تتويجها.



الشكل رقم 22 استخدام مطواه Howe لتكيف البعد الأنسي الوحشي للتاج.

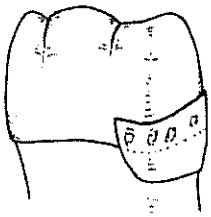
C. التاج الأصغر حجماً (الشكل رقم A:23): يتم إجراء قطعاً عمودياً على السطح الدهليزي للتاج. وتدفع الحواف بشكلٍ متباعد وتلحم سدادة من ستانلس ستيل للسطح الدهليزي مما يزيد من أبعاد التاج. وبعد تدوير الحواف يلحم التاج ويلمع ويتم إلصاقه.

D. التاج زائد الحجم (الشكل رقم B:23): تم قطع التاج عمودياً على طول الجدار الدهليزي. يتم تقريب الحواف الحرة للتاج إلى أن تغطي الواحدة الأخرى وتلحم قطعة أخرى لتجنب تقلص التاج بعد تدوير الحواف، يتم لحام منطقة القطع وتلميعها.



الشكل رقم 23 تدبير تاج ستانلس ستيل: (A) صغير الحجم، (B) زائد الحجم

E. نخور تحت لثوية عميقة على السطوح الملاصقة (الشكل رقم 24): يمكن تدبيرها بطريقتين إما باستخدام تيجان غير مشذبة أو تيجان مسبقة التشذيب والتكيف. يمكن أن يستخدم تاج مسبقة التشذيب حيث تلحم قطعة شريطية إضافية مما يزيد من طول التاج في أي مكان مرغوب.



الشكل رقم 24 تغطية النخور تحت اللثوية الملاصقة بزيادة طول تاج ستانلس ستيل

F. نقاط تماس مفتوحة (غير الفراغات البدئية): يمكن تصحيحها باستخدام تيجان أكبر، مع الانتباه لعدم التداخل على مسار بزوغ السن المجاور الآخذ بالبزوغ. يمكن إجراء تدوير الحواف أيضاً باستخدام مطواة Able ball and socket plier رقم 112 إذا كان الفراغ صغيراً. يوصى بوضع لحام إضافي إن لم تستطع المطاوي إنجاز مهمتها.

G. الأسنان الأمامية: تكون تيجان ستانلس ستيل مفضلة في الأسنان الأمامية واسعة التهدم بسبب متانتها واستقرارها. يمكن تحسين المظهر التجميلي السيئ لتيجان ستانلس ستيل بواسطة إزالة جزء صغير من السطح الشفوي للتاج أو استبداله بطبقة من الراتنج المملوء. تستخدم هذه التيجان أيضاً لتصحيح العضة المعكوسة الأمامية، عندما يتم إلصاق التاج بشكل خلفي لتأمين مستوي منحدر أثناء العض.

H. في الضرز: عندما يكون هناك خطر اهتراء السطح الطاحن للتاج كما في حالات الضرز يمكن زيادة سماكة المعدن على السطح الطاحن من خلال إضافة طبقة من اللحام تدعى هذه الطريقة بتقنية Croll.

<u>المشاكل المحتملة أثناء صنع تيجان ستانلس ستيل</u>

A: إن تشكل درجة في الناحية الملاصقة أو عدم فصل التماس الملاصق يؤدي لعدم القدرة على إدخال التاج.

B: يمكن أن يتظاهر الامتداد الزائد للتاج بابيضاض اللثة (الشكل رقم 25) وممكن أن يؤدي لحدوث فقد في الارتباط وأذية اللثة.

الشكل رقم 25 ابيضاض اللثة نتيجة الامتداد الزائد للتاج (السهم)

C: الامتداد الناقص للتاج: سيكشف سطح السن فوق الحافة الحرة للثة، مما يجعل المنطقة ضعيفة تجاه البقايا وتجمعات اللويحة مؤدياً لحدوث النخور والتسرب الحفافي.

D: ابتلاع التاج: يمكن التغلب عليه باستخدام قطعة مربعة من الشاش كدكة للحنجرة أو باستخدام الحاجز المطاطي. في حال حصول هذا يكون إجراء صورة شعاعية للصدر أمراً إلزامياً ويتم تحويل المريض للطبيب الأخصائي. إن لم يشاهد التاج على الصورة الشعاعية يفترض عندها عبور التاج بشكل غير عرضي للطريق الهضمي خلال 5–10 أيام وينصح الآباء بإجراء مراقبة دورية.

E: يحدث الفشل نتيجة التحضير السيئ وغير الكافي والتلاؤم اللثوي غير المناسب.

تقنية المنفذ أو الممر Hall technique:

طُوِّرَت هذه التقنية في المملكة المتحدة، وهي تقدم طريقة بسيطة لتطبيق تاج ستانلس ستيل بدون استخدام التخدير الموضعي أو تحضير السن أو تجريف النخر. مازالت هذه التقنية موضعاً للدراسة، وتحتاج إلى المزيد من الدراسات السريرية المضبوطة قبل إدراجها ضمن تقنيات المعالجة العالمية.

تستخدم تيجان ستانلس ستيل غالباً في ترميم الأرحاء لكونها غير تجميلية، وعندما يعترض الأهل على مظهر تيجان ستانلس ستيل تكون التيجان التجميلية مسبقة الصنع Performed esthetic crowns الخيار البديل وهي نوعين: تيجان ستانلس ستيل ذات وجوه تجميلية Preveneered stainless steel crowns وتيجان الزيركون Zirconia crowns. ومن مساوئ هذه التيجان أنها أكثر تكلفة، وتحتاج لتحضير السن أكثر مما يؤدي إلى كشف اللب في بعض الأحيان والحاجة لإجراء بتر لب.

تيجان ستانلس ستيل ذات الوجوه التجميلية Preveneered stainless steel crowns:

وهي تيجان ذات وجوه تجميلية راتنجية، تتوافر بلون فاتح (B1) ولون فاتح جداً (مُبيضّ). يوجد العديد من الشركات تسوّق هذا النوع من التيجان منها (NuSmile Signature, Kinder Krowns, Cheng Crowns)، الشكل رقم 26.

مضادات الاستطباب:

1. عدم القدرة على التعاون لمدة طويلة.
2. العضة العميقة.
3. الصرير.

المساوئ:

1. الكلفة المرتفعة.
2. عدم القدرة على تكييف التاج من الناحية الدهليزية.
3. عدم القدرة على تعديل التاج في حال الفقد الواسع للبنية السنية بسبب النخر بالاتجاه الأنسي الوحشي.

4. كسر أو تصدع الوجوه.

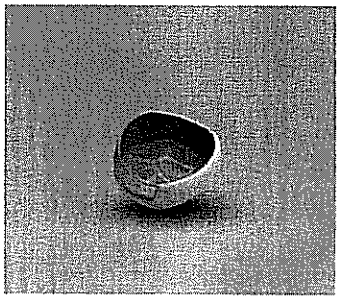
اجراءات التطبيق:

1. اختيار حجم التاج قبل البدء بتحضير السن. ولحمل التاج إلى الرحى المؤقتة التي يراد تتويجها يستخدم ملقط القطن أو Pic-n-Stic (Pulpdent Corporation) . يكون التاج ذو الوجه الراتنجي أصغر بقياس أو قياسين من تاج ستانلس ستيل التقليدي من أجل نفس السن لكي يُجهّز بالوجه التجميلي. يتم اختيار الحجم الذي يبدو أكثر مماثلةً لسن الطفل.
2. إعطاء المخدر الموضعي وتطبيق الحاجز المطاطي.
3. تحضير السطح الطاحن بمقدار 2مم باستخدام سنبلة ماسية خشنة لهب الشمعة أو دولابية.
4. تحضير السطح الملاصق الأنسي والوحشي باستخدام سنبلة ماسية مستدقة رفيعة أو سنبلة كارباید.
5. تحضير السطح الدهليزي واللساني باستخدام سنبلة كارباید أو سنبلة ماسية خشنة مستدقة ذات نهاية مدورة.
6. تحضير محيط السن من كل الجهات بخط إنهاء بسيط يمتد تحت اللثة بمقدار 2مم باستخدام سنبلة ماسية مستدقة ذات نهاية مدورة رفيعة. يكون تحضير المحيطي للأرحاء المؤقتة بحدود 30% مع التأكيد على إزالة النتوء الدهليزي الأنسي في الرحى الأولى المؤقتة، مما يسهل إنزال التاج على السن ويعطي مظهر أقل ضخامة.
7. فحص كمية التحضير الطاحنة قبل تجربة التاج، يمكن استخدام سنبلة دولابية بثخانة 2مم لفحص كمية التحضير المنجزة كما يمكن استخدام حواف السن المؤقت المجاور.
8. يتم تطبيق التاج مكانه، فإذا كان هذا التطبيق يتم بسهولة بواسطة ضغط إصبعي خفيف كان اختيار التاج مناسباً. لا يصدر عند تجريب تاج ستانلس ستيل ذو وجه تجميلي صوت طقة كما هو الحال عند تجريب تاج ستانلس ستيل التقليدي، ولا يمكن استخدام مطواة Crimping رقم 417 لحني آخر 1- 2 مم من الحواف اللثوية باتجاه داخل التاج. إذا كان هناك أكثر من تاج يجب أن تتم عملية التجريب لكل التيجان في نفس الوقت، وفي هذه الحالة هناك حاجة إلى تحضير السطوح الملاصقة أكثر مما هو عليه في حال وجود تاج واحد.
9. نظف التاج من الداخل من الدم واللعاب.
10. امزج الاسمنت الزجاجي الشاردي بقوام الالصاق، واملء التاج بالكامل به.
11. يتم تطبيق التاج مكانه بواسطة ضغط إصبعي خفيف، ويعض المريض على قطعة قطن حتى يتصلب الاسمنت.
12. يتم تنظيف الزوائد بقطعة شاش رطبة قياس 2×2 وخيوط سنية.
13. يفحص الإطباق بواسطة ورق عض، قد يكون هناك حاجة لتعديل التاج بواسطة الحجر الأبيض أو سنابل الإنهاء.

مشاكل شائعة عند استخدام تيجان ستانلس ستيل ذات وجوه تجميلية:

1. التحضير غير الكافي للسطح الدهليزي للسن يؤدي إلى ظهور التاج بمظهر ضخم.

2. التحضير تحت اللثوي غير الكافي يعيق إنزال التاج مكانه بشكل كامل مسبباً إطباق عالٍ.



الشكل رقم 26 تاج ستانلس ستيل ذو وجه تجميلي

تيجان الزيركون Zirconia crowns:

تستخدم تيجان الزيركون على الأرحاء المؤقتة وهي تيجان مسبقة الصنع من الخزف بدون نواة معدنية. تعد هذه التيجان أكثر التيجان جمالية وتقبلاً حيوياً، وخواصها الفيزيائية وميكانيكية مشابهة للميناء الطبيعي. تكون الحواف اللثوية لهذه التيجان كحد السكين وهي منعمة وملمعة جيداً للحفاظ على الصحة اللثوية. تتوافر بلون فاتح (A1 or B1) ولون فاتح جداً (مُبيضّ)، يوجد العديد من الشركات تسوّق هذا النوع من التيجان منها (NuSmile, EZPedo, Cheng Crowns, Kinder crowns). تقدم كل من NuSmile, EZPedo تيجان زيركون خلفية أضيق بالاتجاه الأنسي الوحشي مخصصة للأرحاء الأولى المؤقتة في حال فقد المسافة اللازمة للتاج بسبب النخر.

تيجان الزيركون غير مرنة لذا لا يمكن استخدام مطواة Crimping. يجب إنزال تيجان الزيركون مكانها بسهولة فتطبيق قوة لتطبيقها يؤدي إلى كسرها. كما أن تعديل التاج باستخدام السنابل يسبب صدوعاً مجهرية ويفقد التاج لمعانه ويخلق مناطق ضعف في التاج. نظراً لما سبق يعد التحضير الجيد ضرورياً لنجاح هذه التيجان.

المساوئ:

يتطلب تحضير هذه التيجان الكثير من الوقت لذا لا ينصح بها للأطفال الخائفين وغير القادرين على تحمل الإجراءات الطويلة.

إجراءات التطبيق:

1. انتقاء حجم التاج المناسب للسن وللمسافة المتوافرة، الشكل رقم 27.

2. تحضير سطوح الأسنان مشابه لتحضيرها من أجل استقبال تيجان ستانلس ستيل ذات الوجوه التجميلية.

3. يحضر السطح الطاحن من 1–2 مم بواسطة سنبلة كروية أو دولابية، ويمكن استخدام الارتفاع الحفافي للسن المجاور كمرشد أثناء التحضير. يسمح التحضير الجيد للسطح الإطباقي بتوضع صحيح للحواف اللثوية للتاج وبمستوى إطباقي صحيح.

4. تستخدم سنبلة ماسية مخروطية مدورة النهاية خشنة لتحضير محيط السن بمقدار 20-25% (0.5-1.5 مم)، ويكون تحضير السطوح الملاصقة في هذه الحالة أكبر من تحضيرها لاستقبال تيجان ستانلس ستيل التقليدية. عند تطبيق عدد من تيجان الزيركون المتجاورة سيتطلب الأمر تحضير أكبر في المنطقة الملاصقة، لذا يجب إجراء بتر لب خاصة للأرحاء الأولى المؤقتة. ينبغي أن تكون الزوايا الخطية الأنسية والوحشية مدورة. يتم تحضير السطوح الملاصقة من 0.5–1.5 مم حسب تعليمات الشركة المصنعة للتيجان بشكل متوازي مع تقارب خفيف باتجاه السطح الطاحن، كما يحضر السطحين الدهليزي واللساني مع تقارب خفيف باتجاه السطح الطاحن. يجب إزالة النتوء العنقي الدهليزي بشكل كامل لضمان إنزال أسهل للتاج.

5. تستخدم سنبلة ماسية مخروطية مدورة النهاية ناعمة ورفيعة لإنهاء وصقل حواف التحضير لتصبح بخط إنهاء بسيط تحت مستوى اللثة بمقدار 1–2 مم حتى تصل إلى الملتقى الميناني الملاطي.

6. تدوير كل الزوايا الخطية.

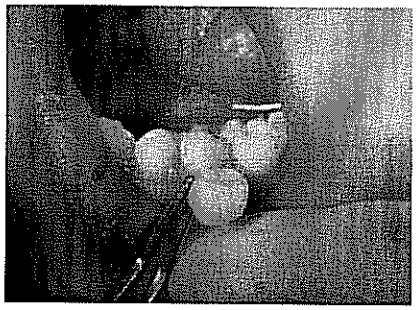
7. يجب أن يبدو التحضير من الناحية الإطباقية بيضوي الشكل.

8. تستخدم تيجان خاصة (Pink try-in crowns) لتجربة إنزال التاج مكانه، وهذه التيجان يمكن تعقيمها لاستخدامها مرة أخرى. لا يستخدم تاج الزيركون في هذه المرحلة حتى لا يتلوث بالدم واللعاب، فاندخال اللعاب في السطح الداخلي لتاج الزيركون يعيق الإلصاق، ويظهر لون الدم من خلال الزيركون في حال تلوث التاج بالدم. في حال استخدام تاج الزيركون للتجربة يجب بعدها تنظيف السطح الداخلي للتاج بواسطة الكحول أو البيروكساید أو الترميل بأكسيد الألمنيوم قبل إلصاقه بالاسمنت. يمكن تعقيم تاج الزيركون باستخدام الصاد الموصد.

9. غسل السن المحضر جيداً لإزالة بقايا التحضير والدم واللعاب، يجب إرقاء النزف قبل البدء بالإلصاق.

10. يستخدم الاسمنت الزجاجي الشاردي التقليدي والاسمنت الزجاجي الشاردي المعدل بالريزين واسمنت بولي كاربوكسيلات في إلصاق تاج الزيركون. يمزج الاسمنت بقوام الإلصاق ويملأ التاج كاملاً به لتجنب تشكل فقاعات، ويطبق التاج مكانه باستخدام ضغط إصبعي خفيف حتى تمام التصلب.

11. بعد التصلب يفحص الإطباق باستخدام ورق عض، وفي حال كان الإطباق مرتفعاً يفضل أن يتم تخفيف نقاط التماس الإطباقية من الرحى المؤقتة المقابلة للتاج.



الشكل رقم 27 انتقاء حجم تاج الزيركون المناسب

سبق وقد تحدثنا عن الخيارات الموجودة لتتويج الأرحاء عند الأطفال، أما بالنسبة للأسنان الأمامية فيوجد عدة خيارات لتتويجها:

1. تاج الراتنجي (تاج الشريطي) Resin crown (strip crown)
2. تاج ستانلس ستيل Stainless steel crown
3. تاج ستانلس ستيل ذات الوجه التجميلي أو ذات الوجه المفتوح
Veneered or open face stainless steel crown

1. تاج تجميلي مسبق الصنع Performed esthetic crown
2. تاج البولي كاربونات Polycarbonate crown
3. أطواق ستانلس التقويمية Stainless orthodontic bands
4. تاج الإكريلي الكامل Acrylic jacket crown
5. الفينيرات الخزفية Castable glass ceramic veneer (Porcelain)

يستطب الترميم التاجي الكامل للأسنان الأمامية المؤقتة المنخورة عندما يكون النخر ممتداً على سطوح عديدة، أو كانت الحافة القاطعة مشمولة بالنخر، أوفي حال وجود انخساف واسع للأملاح المعدنية في المنطقة العنقية، أو إذا كان يستطب إجراء معالجة لبية، أو في حال كانت النخور صغيرة لكن العناية بالصحة الفموية لدى المريض سيئة (عند المرضى ذوي الخطورة العالية للإصابة بالنخر)، أو في حال عدم تعاون المريض مما يجعل السيطرة على الرطوبة صعبة وبالتالي صعوبة تطبيق ترميمات الصنف الثالث، أو في حال كانت الأسنان مكسورة أو مصابة بعيوب تطورية. وبالإضافة إلى ذلك، فقد يختار الطبيب التغطية الكاملة للتاج بدلاً من ترميمات الصنف الثالث الكبيرة نظراً لصغر حجم التاج السريري، والحجم الكبير نسبياً لحجرة اللب، والقرب الشديد للقرون اللبية من السطوح الملاصقة، ورقة طبقة الميناء. يتطلب ترميم النخر الملاصق في تلك الأسنان تحضيرات تكون محافظة من ناحية العمق مع الانتباه للتفاصيل سواءً في التحضير أو تطبيق المادة الترميمية. تكون حساسية التقنية عند تطبيق الترميمات التجميلية من الصنف الثالث عالية جداً، حيث يُشكِّل التحكم بالرطوبة، والسيطرة على النزف اللثوي والحفاظ على الحاجز المطاطي مطبقاً تحديات يجب التغلب عليها للحصول على نتيجة ناجحة؛ لذا فإن تطبيق تاج على الأسنان الأمامية سوف يكون أكثر نجاحاً وأطول عمراً.

تيجان الراتنج المخرشة حمضياً Acid etched (strip) composite crowns

قدم هذا النوع من التيجان من قبل Webber. تساهم التيجان السيلوئيدية الشفافة في تشكيل تاج مصنوع من الراتنج المركب. يشذب التاج السيلوئيدي ثم يملأ بالمواد الترميمية إما الضوئية أو كيميائية التصلب. يعمل ثقب أو فتحة في الزاوية الأنسية القاطعة لتجنب تشكل فقاعة هوائية فوق الحافة المخرشة، ثم يتم تشكيل الترميم وتصليبه حيث يسند أثناء التصليب، يقص التاج السيلوئيدي بواسطة شفرة مشرط من السطح اللساني بعدها يزال.

مثال: 3M health care crown, Unitek pedoderm crown forms

معايير الاستخدام:

1. وجود أهمية كبيرة للجمالية.
2. توافر كمية مناسبة من البنية السنية من أجل التخريش وتطبيق الراتنج.
3. يجب أن لا يكون الطفل معرض للرض بشكل كبير.
4. إمكانية التحكم بالنزف اللثوي.

إجراءات التطبيق:

1. تنظيف السن بواسطة المعجون الواقي لإزالة طبقة اللطاخة.
2. تحديد لون الراتنج المركب المطلوب.
3. يجب إجراء التخدير الموضعي وتطبيق الحاجز المطاطي للعزل.
4. يزال النخر بواسطة سنبلة كروية مركبة على قبضة بطيئة السرعة.
5. تحضير السطوح السنية باستعمال سنبلة ماسية مركبة على قبضة عالية السرعة. يخفض الحد القاطع بمقدار 1.5 مم وتفصل سطوح التماس بمقدار 0.5–1 مم، ويحضر السطح الدهليزي بمقدار 1 مم واللساني بمقدار 0.5 مم. كما يتم تحضير ميزاب تثبيت حول محيط السن في الثلث العنقي.
6. الحفاظ على حقل عمل جاف.

يعد الاستخدام الروتيني للخيوط في تثبيت الحاجز المطاطي وإبعاد النسج اللثوية طريقة غير مرغوبة عند استخدام التيجان السيلوئيدية في الترميم رغم شيوعها، وتُفضَل تقنية Slit-dam المطورة من قبل Croll لتطبيق الحاجز المطاطي في هذه الحالة، الشكل رقم 28. فأثناء المعالجة قد يسبب استخدام الخيوط نزف لثوي وانزعاج المريض كما أنها تعيق إزالة الحاجز المطاطي بشكل سريع. أما بعد تصليب الراتنج، تكون إزالة الخيوط غالباً صعبة وتستلزم استخدام السنابل للإنهاء في المنطقة تحت اللثوية لإزالة كافة الزوائد.

7. تطبيق مادة واقية للب في حال الضرورة.

8. تجهيز التاج السيلوئيدي: يتم انتقاء حجم التاج المناسب وفتح ثقب صغير في الجانب الحنكي أو الزاوية الأنسية القاطعة لتسمح بخروج فقاعات الهواء والمادة الزائدة خلال تطبيق التاج مع المادة المرممة، ثم يتم تشذيب حواف التاج بواسطة مقص تيجان منحني، ثم يتم تطبيقه على السن لفحص المحيط والحواف بحيث تمتد حواف التاج تحت الحافة اللثوية بمقدار 1مم، الشكل رقم 29.

في حال وجود استطباب لتطبيق تيجان الراتنج المخرشة حمضياً على عدة أسنان متجاورة يتم تجريب جميع التيجان السيلوئيدية على الأسنان المراد ترميمها معاً ثم تتم المراحل التالية لكل تاج على حده وبوجود باقي التيجان السيلوئيدية مكانها على الأسنان المحضرة وهي فارغة حتى نضمن توزيع مناسب للمسافات.

9. تخريش الميناء باستخدام محلول أو هلام حمض الفوسفور 37 % لمدة 15 إلى 30 ثانية. ثم غسل السن بواسطة الماء لمدة 30 ثانية بعدها يجفف السن بواسطة سيرنغ الهواء، وتفحص الميناء المخرشة للتأكد من حصول التخريش المناسب (ميناء بيضاء طبشورية ذات مظهر متجمد).

10. تطبيق التاج: تطبق طبقة رقيقة من المادة الرابطة الراتنجية على سطح الميناء المخرشة ويتم تصليبها لمدة 20 ثانية. يملأ التاج السيلوئيدي بالراتنج المركب مع تجنب اندخال أي فقاعات هوائية، ثم يطبق على السن المحضرة. تزال أي مادة زائدة بواسطة المسبر وتفحص المناطق الملاصقة والإطباق، بعدها يتم تصليب الراتنج ضوئياً وبشكلٍ متساوٍ من جميع الجهات (الدهليزية والقاطعة والحنكية).

11. يقص التاج السيلوئيدي بلطف بواسطة شفرة مشرط جراحية ابتداءاً من الحافة العنقية ثم يزال.

12. إنهاء وتلميع التاج الراتنجي باستعمال سنابل إنهاء الراتنج المركب أو أقراص السحل.

13. تفحص الحواف العنقية والإطباق بعناية بعد نزع الحاجز المطاطي.

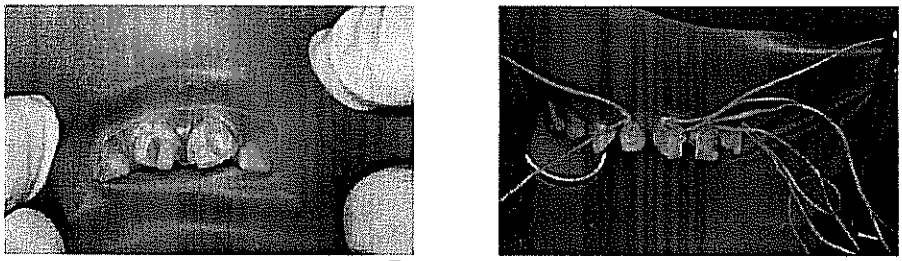
14. تجرى التعديلات اللازمة عند الضرورة قبل انصراف المريض، الشكل رقم 30.

الميزات: جمالية ممتازة.

المساوئ:

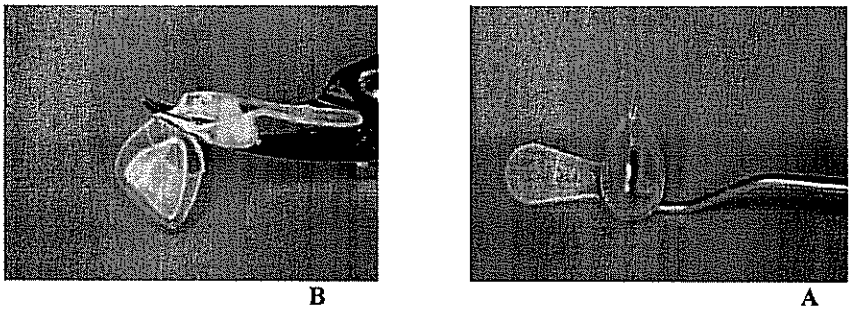
يعد التاج السيلوئيدي صعب التطبيق بسبب تعقيدات:

1. تحضير السن.
2. حماية اللب، والسيطرة على الرطوبة.
3. الحاجة إلى تقنية إلصاق ممتازة.



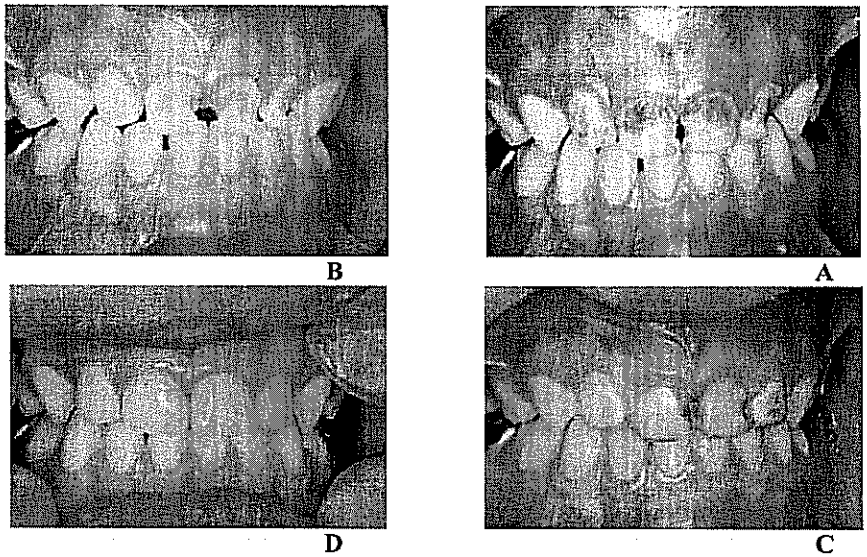
B A

الشكل رقم 28 (A) استخدام الخيوط في تثبيت الحاجز المطاطي وإبعاد النسج اللثوية، (B) تقنية Slit-dam لتطبيق الحاجز المطاطي.



B A

الشكل رقم 29 (A) ثقب تاج السيلولويد من الزاوية القاطعة الأنسية أو الوحشية بواسطة المسبر للحصول على فتحة لخروج الهواء المحبوس داخل التاج. (B) تشذيب الحواف اللثوية للتاج بواسطة مقص حاد ومنحني.



B A

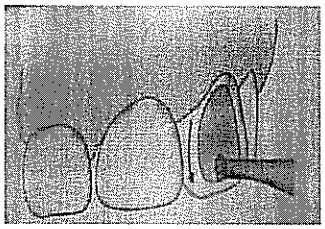
D C

الشكل رقم 30 تطبيق تيجان الراتنج المخرشة حمضياً (A) الحالة قبل المعالجة، (B) إزالة النخر متبوعاً بتطبيق اسمنت غلاس أينومير المعدل بالراتنج كحشوة قاعدية، (C) تجربة تاج السيلوئيد قبل البدء بالترميم والتأكد من سلامة وكمال المناطق الملاصقة، (D) الحالة بعد المعالجة.

تيجان ستانلس ستيل Stainless steel crowns:

تزود تيجان ستانلس ستيل الأسنان الأمامية المؤقتة بترميم أقوى وأكثر ديمومة لكنها غير جمالية. يمكن تحسين الناحية الجمالية عن طريق فتح نافذة في السطح الدهليزي لتاج ستانلس ستيل ثم تطبيق وجه راتنجي فيها. تمتد هذه النافذة من الحافة القاطعة باتجاه اللثة حتى الحافة اللثوية، وبالاتجاه الأنسي

الوحشي إلى الزوايا الخطية الدهليزية الملاصقة، الشكل رقم 31. طوّرت تقنية تيجان ستانلس ستيل ذات الوجوه المفتوحة Open face steel crowns or chair side veneered من قبل Helpin في عام 1983م.



الشكل رقم 31 امتداد النافذة الدهليزية في تيجان ستانلس ستيل على الأسنان الأمامية العلوية المؤقتة

الميزات:

1. يمكن الوصول إلى البنية السنية من أجل فحص اللب.
2. تحسين الناحية الجمالية.

المساوئ:

يستهلك الكثير من الوقت لتطبيق التاج بسبب وجود مرحلتين للتطبيق:

1. تطبيق التاج.
2. تطبيق الكمبوزيت.

إجراءات التطبيق:

1. يتم اختيار التاج الملائم، يعتمد قرار اختيار الحجم المناسب على عرض الحافة القاطعة للسن.
2. يتم التحضير بالقطع بدءاً من السطح الأنسي ثم السطح الوحشي، ثم تحضير الحافة القاطعة بمقدار 1 ــ 1.5 مم، وتحضير ضئيل للسطحين الدهليزي والحنكين للسن.
3. يطبق التاج بحذر للتأكد من حجم التاج المناسب. إذا حصل ابيضاض لثوي فهذا يدل على امتداد زائد.
4. يتم تعليم الحواف اللثوية على التاج من كل الجهات، يجب أن تمتد حافة التاج بمقدار 0.5 ــ 1 مم تحت الحافة اللثوية.
5. يجرى قطع خارجي بواسطة سنبلة قياس 58 على الجانب الدهليزي للتاج لتسهيل إزالته فيما بعد.
6. يكيف الجانب اللساني للتاج بواسطة مطواة 114 بحيث يتناسب مع الجانب اللساني للسن.
7. تفتح نافذة في التاج، ثم تنعم الحواف اللثوية بالأحجار والسنابل الملمعة.

8. يطبق التاج ثانية لتكييف الحواف، وتطبق ماءات الكالسيوم في المناطق العميقة. ثم يثبت التاج بواسطة اسمنت فوسفات الزنك أوالغلاس اينومير...

9. بعد تصلب الإسمنت يتم تفريغ السطح الدهليزي من الاسمنت بواسطة سنبلة 58، وبواسطة دولاب مطاطي يتم تنعيم الحواف الخشنة. يتم إجراء غؤور مثبت حول حواف النافذة بواسطة سنبلة قمعية رقم 35 وذلك لتثبيت الراتنج المركب.

10. يُطبّق الراتنج المركب لترميم النافذة المتواجدة على القاطعة المؤقتة ثم يصلّب.

11. يتم إنهاء الوجه بالأقراص الماسية.

التيجان التجميلية مسبقة الصنع Performed esthetic crowns

تمثل هذه التيجان التعويض الأفضل جمالياً للأسنان الأمامية المؤقتة المنخورة بشكلٍ كبير، وهي بديل مناسب لتيجان الراتنج عندما يكون السيطرة على الرطوبة خلال العمل صعباً.

الميزات:

1. جمالية مرضية.
2. لا تتأثر جماليتها باللعاب أو النزف.
3. تطبق في موعد واحد قصير المدة.

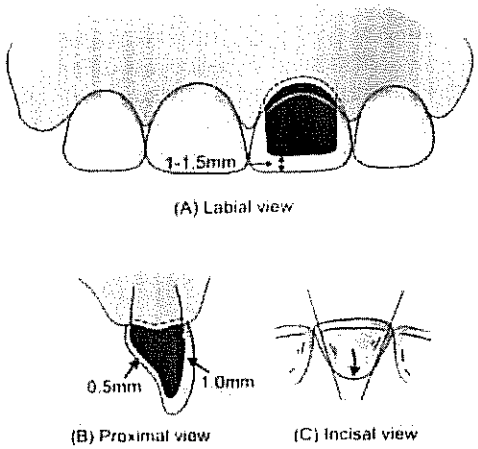
المساوئ:

1. تتطلب تحضير كبير للنسج السنية.
2. غالية.
3. خيارات محدودة للون.
4. صعوبة تطبيقها في المناطق المزدحمة.
5. عدم المرونة النسبية.
6. خطر الانكسار تحت تأثير القوى الشديدة.

أنواعها:

1. تيجان ستانلس ستيل الأمامية ذات الوجوه التجميلية Preveneered anterior stainless steel crowns

يكون التحضير لتطبيق هذا النوع من التيجان هو بنفس مواصفات التحضير لتيجان ستانلس ستيل التي ليس لها وجوه تجميلية، الشكل رقم 32.



الشكل رقم 32 تحضير الأسنان الأمامية لاستقبال تيجان ستانلس ستيل ذات الوجوه التجميلية

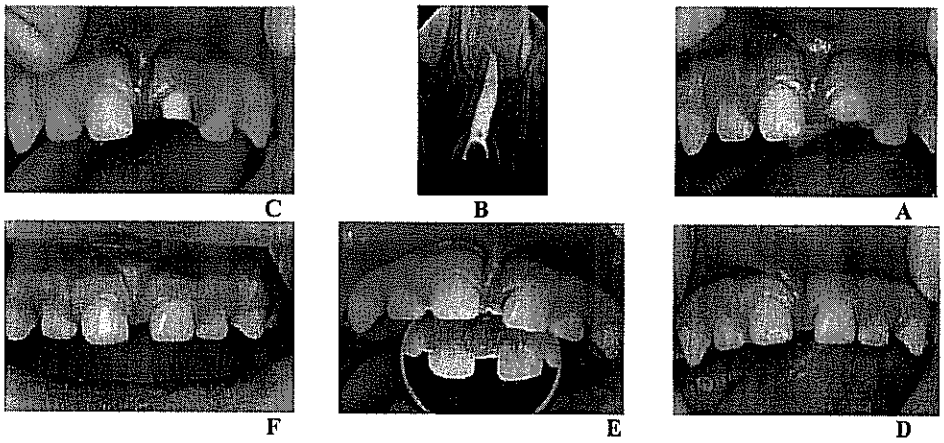
2. تيجان الزيركون الأمامية Zirconium anterior crowns

إن تحضير الأسنان الأمامية لاستقبال تيجان الزيركون يشبه تحضيرها لاستقبال تيجان الراتنج المخرشة حمضياً مع بعض التعديلات كالتالي، الشكل رقم 33:

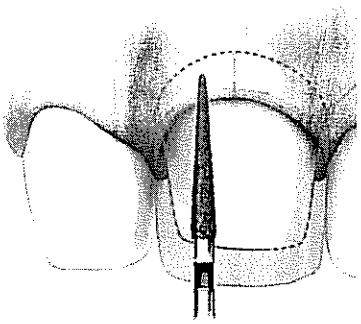
1. يجب اختيار حجم التاج قبل البدء بتحضير السن.
2. يجب الحصول على التخدير الفعال قبل البدء بالتحضير.
3. ينبغي تحضير السن أكثر عند استخدام التيجان التجميلية مسبقة الصنع في الترميم بالمقارنة مع ذلك الذي يتم لاستقبال تيجان الراتنج المخرشة حمضياً. عند الترميم بالتيجان التجميلية مسبقة الصنع يُحضَر الحد القاطع بمقدار 2مم وتُفصل الأسنان عن بعضها باستخدام سنابل مستدقة رفيعة ماسية أو كارباید بحيث تكون السطوح الملاصقة بعد تحضيرها متوازية ويُقبّل التقارب الخفيف باتجاه الحد القاطع. كما يجب أن يُحضَر السن بشكل محيطي بمقدار 20% تقريباً أي 0.5–1.25 مم حسب الضرورة، ينتج عن التحضير غير الكافي حجم أكبر من الطبيعي للتاج ونتيجة غير جمالية. تكون المعالجة اللبية ضرورية للتمكن من تحضير السن بشكل كافٍ.
4. يجب أن تمتد حواف التاج بشكل حذر وحريص تحت اللثة وبمقدار 2 مم من كل السطوح، الشكل رقم 34. ينبغي أن يُقسَم التحضير إلى تحضير فوق لثوي وتحضير تحت لثوي للسيطرة على النزف وتجنب رض اللثة. كما يجب تجنب التحضير الزائد للمنطقة العنقية من أجل تحقيق ثبات جيد للتاج.
5. تجريب التاج مكانه: وهي خطوة هامة جداً للتأكد من إنزال التاج مكانه على السن المحضر بشكل حيادي ووصول حواف التاج إلى حدود التحضير تحت اللثة من كل السطوح (2 مم تحت اللثة). يجب عدم تطبيق أي قوة عند إنزال التاج، كما ينبغي تنظيف السطوح الداخلية للتاج من أي بقايا دموية حتى لا تتدخل مع الاسمنت. يوجد حالياً شركة واحدة هي NuSmile لها مجموعة تيجان تستخدم للتجربة المؤقتة وبعدها تستبدل بتاج جديد يتم إلصاقه بشكل دائم.

6. الإلصاق: يستخدم الإسمنت الزجاجي الشاردي عالي الجودة ذاتي التصلب في الصاق هذه التيجان، فبعد مزج الاسمنت ووضعه داخل التاج يطبق التاج مكانه محمولاً بثبات حتى يتصلب الاسمنت.

تيجان الزيركون هي تيجان خزفية ولا يمكن تعديل حوافها بمقص التيجان كما في تيجان ستانلس ستيل.



الشكل رقم 33 تيجان الزيركون الأمامية: (A) كسر تاج معقد مع انكشاف لبي في الثنية العلوية المؤقتة اليسرى، (B) صورة ذروية تظهر المعالجة اللبية المجراة، (C) تحضير الثنية لاستقبال تاج NuSmile، (D) منظر دهليزي بعد إلصاق تاج NuSmile مباشرة، (E) منظر لساني بعد إلصاق تاج NuSmile مباشرة، (F) منظر دهليزي بعد ستة أشهر لاحظ جمالية التاج الممتازة والثبات اللوني له.



الشكل رقم 34 خط الإنهاء البسيط والحدود اللثوية لاستقبال تيجان الزيركون في الأسنان الأمامية

تيجان بولي كاربونات Polycarbonate crowns

تعد تيجان بولي كاربونات ترميمات تجميلية للقواطع المؤقتة وترميمات مؤقتة للقواطع الدائمة، وهي متوافرة بحجوم مختلفة.

مضادات الاستطباب:

1. الضزز (بسبب مقاومته المنخفضة للسحل).
2. انسحال الأسنان الأمامية.
3. عضة عميقة راضة.

إجراءات التطبيق: (الشكل رقم 35)

1. اختيار التاج: يجب أن يكون البعد الأنسي الوحشي للتاج مساوياً للبعد الأنسي الوحشي للسن قبل التحضير.

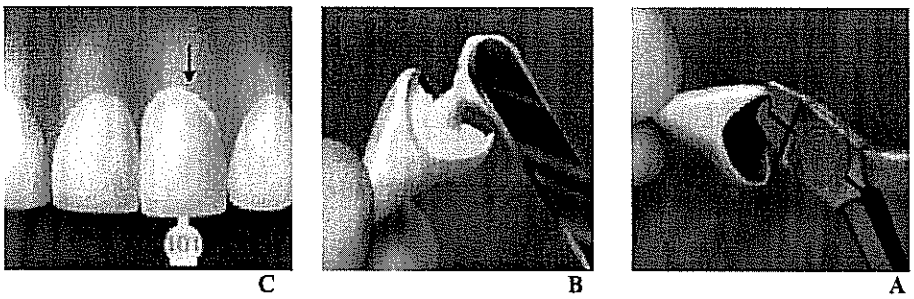
2. تحضير السن: يُخفَّض الحد القاطع بمقدار 1–1.5 مم، وتحضر السطوح الملاصقة حتى يتم فصل منطقة التماس وتصبح السطوح متوازية، ثم تحضر السطوح الدهليزية واللسانية بمقدار 1–2 مم مع مراعاة أن تكون السنبلة موازية للمحور الطولي للس أثناء التحضير بحيث يمتد التحضير 1 مم تحت مستوى اللثة. كما يحضر ميزاب تثبت محيطي عند التقاء الثلث المتوسط مع الثلث العنقي لزيادة الثبات بواسطة سنبلة قمعية رقم 35 بزاوية 45 درجة مع المحور الطولي للسن وبعمق 0.25 مم. ، يجب التأكد من إزالة كل النخور في حال وجودها، ثم تطبق المادة الواقية للب والمحلول الفلوري.

3. تكيف التاج: يتم تكييف التاج المختار ليناسب التحضير عن طريق سحل انتقائي للحواف اللثوية والقسم الداخلي للتاج ، فإذا كان هناك مقاومة خفيفة خلال إدخال التاج يعد التاج مناسباً.

4. الإلصاق: يتم ثقب السطح الحنكي للتاج بقطر 1 مم مما يسمح بخروج الراتنج الزائد خلال الإلصاق، وبعد تصلب الراتنج يتم تنعيم وتلميع حواف التاج.

المساوئ:

1. يجب أن تحضر كمية زائدة من السن لتكييف التاج بشكل مناسب.
2. تلف سريع عند الحواف اللثوية.



C B A

الشكل رقم 35 تطبيق تاج بولي كاربونات: (A) ثني حواف التاج، (B) تطبيق اسمنت الالصاق داخل التاج، (C) تطبيق تاج بولي كاربونات مكانه.

أطواق ستانلس التقويمية Stainless orthodontic bands

تستخدم هذه الأطواق لترميم الأسنان الأمامية المنخورة بشدة.

إجراءات التطبيق:

1. يزال النخر من السن ثم تطبق ماءات الكالسيوم إذا كان ذلك ضرورياً.

2. يتم اختيار حجم الطوق التقويمي الملائم ويكيف ليناسب السن.

3. يشذب معظم القسم اللساني من الطوق حتى يبقى قسم ضيق (1,5 –2مم) من التاج باتجاه اللثة.

4. يتم إلصاق الطوق على السن المحضر. ثم تستخدم تقنية الفرشاة لتطبيق الإكريل الترميمي. تكون النتيجة مرضية تجميلياً من أجل الأهل والطفل، وهي متوافرة بشكل اقتصادي في العيادات السنية.

التاج الإكريلي الكامل Acrylic jacket crown

إجراءات التطبيق:

1. تحضر الحافة القاطعة بمقدار 2–3 مم. يتم فصل سطوح التماس بحيث تكون جدران التحضير متقاربة من الحواف اللثوية باتجاه الحافة القاطعة. تجنب تحضير كتف عند الحواف العنقية لتجنب الأذية اللبية المحتملة. يتم تحضير السطوح اللسانية والدهليزية. تحضر الميناء الدهليزية بشكل كافٍ لتعطي محيط طبيعي للسطح الدهليزي، بينما يرتبط تحضير السطح الحنكي بالإطباق. ثم يتم تنعيم التحضير.
2. تأخذ طبعة بواسطة مادة طابعة سيلكونية ويتم الحصول على مثال من الجبس الحجري.
3. يتم تشميع التاج على المثال ونحته بشكل مناسب بواسطة منحتة شمع، ثم صبه بواسطة البوتقة وباستعمال جص باريس. تتم عملية إزالة الشمع في هذه المرحلة.
4. يصنع المخبر التاج الإكريلي. بعدها يقوم الطبيب بانتقاء اسمنت الإلصاق ذو اللون المناسب ثم مزجه ووضعه داخل التاج وتطبيقه على السن المحضرة.

الفينيرات الخزفية Castable glass ceramic veneers (Porcelain)

على الرغم من أن تيجان الخزف الكاملة هي أكثر الترميمات جمالية على المدى الطويل إلا أنها ليست الحل المناسب عند الأطفال لسببين:

1. حجم كبير لحجرة اللب والقرون اللبية في السن الفتية.
2. محيط لثوي غير ناضج.

تقدم فينيرات الخرف Porcelain veneers كبديل للتيجان الخزفية في الأسنان المصابة بنقص تنسج أو الأسنان المتلونة، فهي ذات مظهر مميز، ومقاومة أفضل للسحل، ومتقبلة حيوياً من النسج اللثوية. لا يمكن استخدام ترميمات التيجان المعدنية المصبوبة الكاملة أو الخزفية إلا على الأسنان الدائمة كاملة البزوغ بعد أن تأخذ اللثة وضعها النهائي.