الجمهورية العربية السورية

جامعة دمشق

كلية طب الأسنان

التمويه البصري في طب الأسنان التجميلي

مشروع تخرج أعد لنيل درجة ماجستير التأهيل والتخصص

في طب الأسنان التجميلي

إعداد:

ميس محمد خير العبار

إشراف:

الأستاذ الدكتور

هشام العفيف

العام الدراسي 2015

إهداء

– إلى شعلة النور في حياتي إلى من أحمل اسمه بكل فخر

إلى من شاركته مهنته وعلمني أسمى معاني الصبر والتفاني

إلى من أنا دونه لا شيء

أدعو الله أن يمد بعمره ليرى ثمار تعبه بعد انتظار

حكمتي ..وسندي ..وحبي الأبدي

والدي العزيز ...

– إلى من أنا بوجودها أكبر

إلى معنى العطاء في حياتي

مقيلة عثرتي وماسحة دمعتي إلى من صنعتني ..

إلى التي مهما فعلت لا أوفيها جزءاً من حقها

أمي الغالية ...

– إلى توأم روحي ورفيقة عمري

إلى صاحبة القلب الحنون الطيب

إلى روعة أختي الرائعة ...

إلى إخوتي (معن ،عبد الرحمن ،مجد ، زين)من تواجد منهم معي فكانوا دائماً بسمة قلبي

ومن تغيب فكان طيفه في كل لحظة حولي وبقربي ..

ولن أنسى أصدقائي ورود حياتي ..

وإلى كل من وقف بجانبي وساعدني ..أدين لكم جميعاً

حبي وتقديري لكم

كلمة شكر

أتوجه بالشكر الجزيل والعرفان بالجميل إلى أساتذتي الذين أعطوا دون حساب حتى أوصلوني إلى هذه المرحلة وأنحني إجلالاً وإكباراً أمام عظمة جامعة دمشق وأقدم كل الامتنان والتقدير لرئاسة جامعة دمشق وعمادة كلية طب الأسنان ممثلة بالأستاذة الدكتورة رزان خطاب عميد كلية طب الأسنان والأستاذ الدكتور إياد الشعراني نائب العميد للشؤون العلمية والأستاذ الدكتور ياسر مدلل نائب العميد للشؤون الإدارية لما يبذلونه من جهد كبير للارتقاء بالبحث العلمي.

كما أتقدم بالشكر والتقدير إلى كل أعضاء الهيئة التدريسية في قسم مداواة الأسنان ممثلين برئيس القسم الأستاذ الدكتور هشام العفيف.

ولا أنسى أن أتقدم بالشكر إلى قسمي التعويضات الثابتة واللثة وكامل أعضاء الهيئة التدريسية فيهما .. ولكل من ساهم في إنارة دربي بعلمه ومشورته ونصائحه.

وأخص بالشكر الأستاذ الدكتور هشام العفيف الذي تكرم بالإشراف على مشروع تخرجي وزودني بآرائه القيمة التي كانت معين لي فله مني خالص الشكر والعرفان ..

ولا أنس أن أتقدم بالشكر والاحترام لجميع زملائي في الدراسات العليا من جميع الاختصاصات وأتمنى لهم دوام التوفيق والنجاح على كافة الأصعدة..

محتويات البحث :

1- مقدمة 5

2- التمويه البصري أحد طرق التجميل في طب الأسنان التجميلي 5

3- التمويه البصري .....

تعريفه.....6

أنماطه 6

- تمويه متعلق بالألوان.....6
- تمويه متعلق بالهندسة والخطوط 6
- تمويه متعلق بتحريك الصورة 7

4- التمويه البصري في الطبيعة والفن 10

5- توظيف التمويه البصري في تجميل الأسنان 13

- المبادئ البصرية الأساسية في طب الأسنان التجميلي 13
- قواعد التمويه البصري الثلاثة 17
- الخطوط والشكل 17
- الضوء والظل 23
- اللون 24
- أبعاد اللون 24
- تأثيرات التباين للألوان ودورها في التمويه 26
- استطبابات معدلات اللون 34
- حلول لمشكلات متعددة 36
- المساحة المتوفرة أوسع من السن البديل 36
- المساحة المتوفرة أضيق من السن البديل 45
- السن القصير جداً.....51
- السن الطويل 53
- حالات سريرية 56

- الملخص 61
- المراجع 62

أهمية البحث :

إن الهدف من البحث هو تسليط الضوء على بعض المبادئ التمويهية التي يمكن أن يستعين بها طبيب التجميل لخلق شكل جديد عن طريق استخدام تأثيرات متنوعة بطرق جديدة ...

1- مقدمة :

أهمية التجميل في وقتنا الراهن :

في الآونة الأخيرة حدثت تطورات مهمة في مجال طب الأسنان التجميلي ، فبالرغم من أن المعالجة التجميلية هي مزيج من العلم والفن إلا ان طب الأسنان التجميلي يركز بشدة على العنصر الفني .

وكما قال غولد ستاين "فإن طب الأسنان التجميلي هو فن طب الأسنان في أنقى صوره "

إن طب الأسنان التجميلي وسيلة للتعبير الفني تتغذى بالإبداع والخيال .

وتعتبر الابتسامة ذات الأسنان الطبيعية والجميلة من أثمن الممتلكات لأي فرد .

فعندما تكون الأسنان غير مرضية للشخص فإنه يبذل جهداً لتفادي الابتسام ويعمل على تغطية أسنانه وإصلاح هذه المشاكل يؤدي إلى تغيرات كبيرة في مظهر المريض .

مما ينتج عنه تحسن في ثقة المريض وشخصيته وحياته الاجتماعية . [1]

إن تجميل الابتسامة أحد أكثر الإجراءات التي يقوم بها طبيب الأسنان وتلقى التقدير والشكر من قبل المريض .

حيث تحدث أثاراً نفسية إيجابية تساهم في تحسين الصورة الذاتية للمريض واحترامه لذاته .

وإن هذه التحسينات تجعل من طب الأسنان التجميلي مرضياً بشكل خاص للطبيب ويمثل بعداً جديداً للمعالجات السنية للمريض [1].

2 - التمويه البصري :

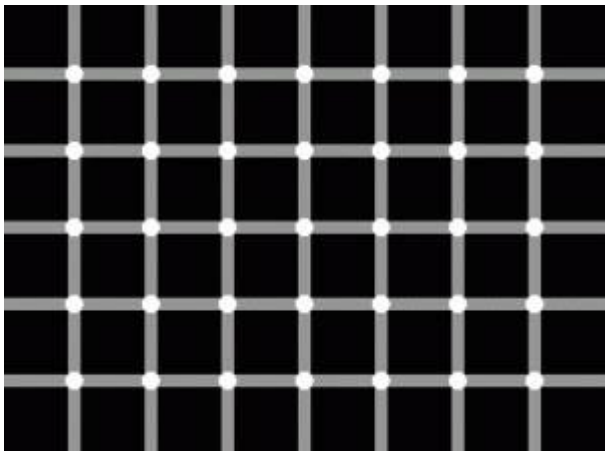
2-1 تعريف عام للمصطلح : [6]

هو ظاهرة علمية أساسها الوهم أي أن يظهر شيء أمامك بصورة مختلفة عن حقيقته الفيزيائية مثلاً أن تراه اكبر من حجمه أو متحرك وهو ثابت وفي بعض الأحيان أن يختفي الشيء وهو موجود بالفعل أمام عينيك .

2-2 أنماط التمويه البصري [4]

التمويه البصري ليس له نوع أو شكل واحد بل له عدة أنواع ترتبط بحواس الإنسان المختلفة وكيفية عمل المخ .

2-2-1 تمويه متعلق بالألوان :



_الشكل 1 - (4)

إنّ العين البشرية ترى الألوان بشكل متغير على حسب المحيط، حيث أنه عند الرؤية إلى موضع معين نرى لون أو عدة ألوان ولكن ليست هذه هي الحقيقة.

لو أردنا أن نحصي عدد النقاط السوداء في هذا المربع لاستعصى علينا ذلك، لأننا سنرى أنّ هذه النقاط السوداء تغدو بيضاء مباشرة بعدما أن ننقل بصرنا إلى نقطة أخرى في المربع، و هكذا فلهذا يستحيل علينا تعدادها، و التفسير العلمي في ذلك أنّ هذه النقاط السوداء لا وجود لها أساسا داخل المربع! ويمكن التأكد من صحة ذلك بتغطية أحد الاشرطه السوداء باليد. و يمكن تفسير ذلك بإعتبار أنّ العين البشرية عاجزة عن التنقل بين لونين متعاكسين بسبب التباين الشديد بينهما. فلقد خُدعت أبصارنا من جرّاء هذا التباين و شاهدنا ما لا يوجد أساسا.

2-2-2 خدع متعلقة بالهندسة :

-الشكل 2-

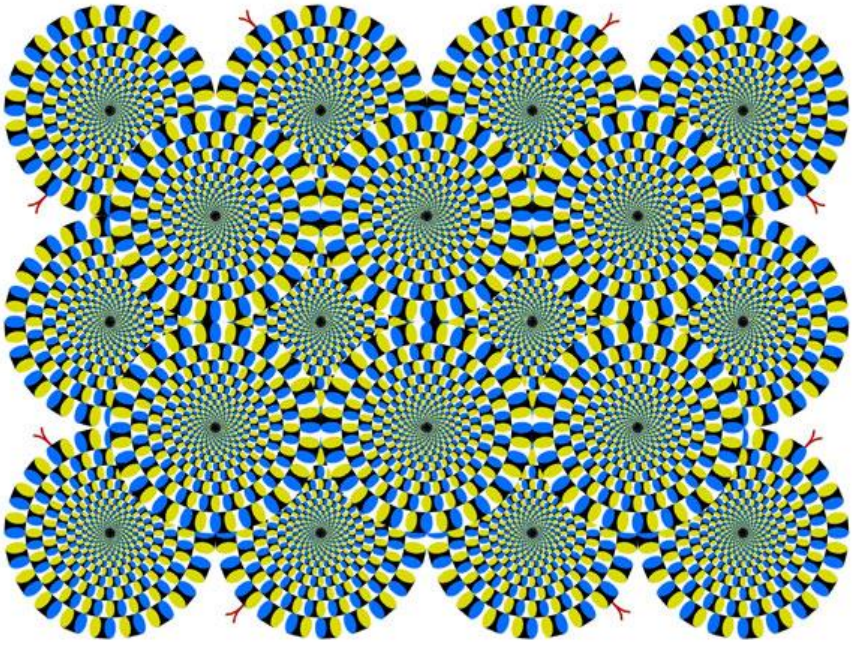
يدعى هذا الشكل بمثلث "بانروز" نسبة إلى عالم الرياضيات "روجر بانروز" الذي رسم هذا الشكل . إنّ هذا الشكل الهندسي لا يمكن تحقيقه إلاّ عن طريق الرسم على الورق ببعدين هندسين إثنين و يستحيل تجسيده في الواقع بثلاثة ابعاد، فهو شكل من أشكال الخدع الهندسية

2-2-3- خدع متعلقة بتحريك الصورة :

الصورة المتحركة Rotating Circles

لو قمنا بالتحديق في مركز الشكل التالي ثم قمنا بتحريك رؤوسنا إلى الأمام ثم إلى الخلف مرّات عديدة لشاهدنا أن الحلقتين تدوران الواحدة بعكس إتجاه الأخرى، غير أن الأمر ليس كذلك فالحلقتين ساكنتين و لا تدوران بأيّ إتجاه، و يمكنا التأكد من هذا بأن نعيد التجربة كاملة محدقين في الدائرتين دون المركز فسنرى أنهما في سكون تام.

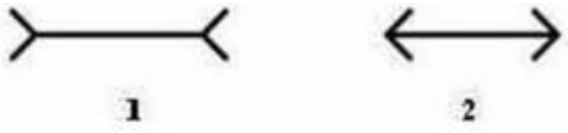
- الشكل 3 -



– الشكل 4 – [4]

2-2-4 خدع متعلقة بالأحجام و القياسات:

فى الشكل التالي نرى أنّ الخط الذي يشكّل الرسم الذي على يسارنا(الشكل 1) أطول من الخط الذي يشكل الرسم الذي من جهة اليمين (الشكل 2)، غير أنّ الحقيقة عكس ذلك فالخطين متساوين تماما و يمكننا التحقق من ذلك بعملية القياس. إنّ الأسهم التي تحدّ طرفي القطعتين المستقيمتين توحي لأعيننا أنّ أحد القطعتين أطول من الأخرى، و هو تحليل خاطئ للدماغ ناتج عن الخداع البصري



– الشكل 5 – [4]

4- صور عن التمويه البصري في الطبيعة :

تظهر البومة وكأنها جزء من الشجرة

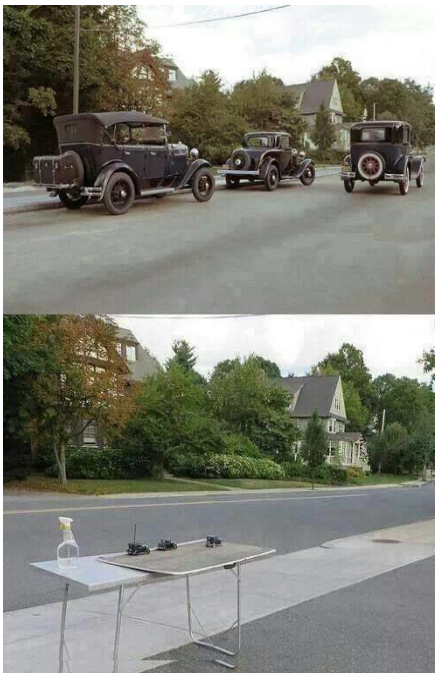
– الشكل 7–

أين الببغاء ؟؟

– الشكل 8 –

–الشكل 9– الفهد يتلون

4– التمويه البصري في التصوير السينمائي :



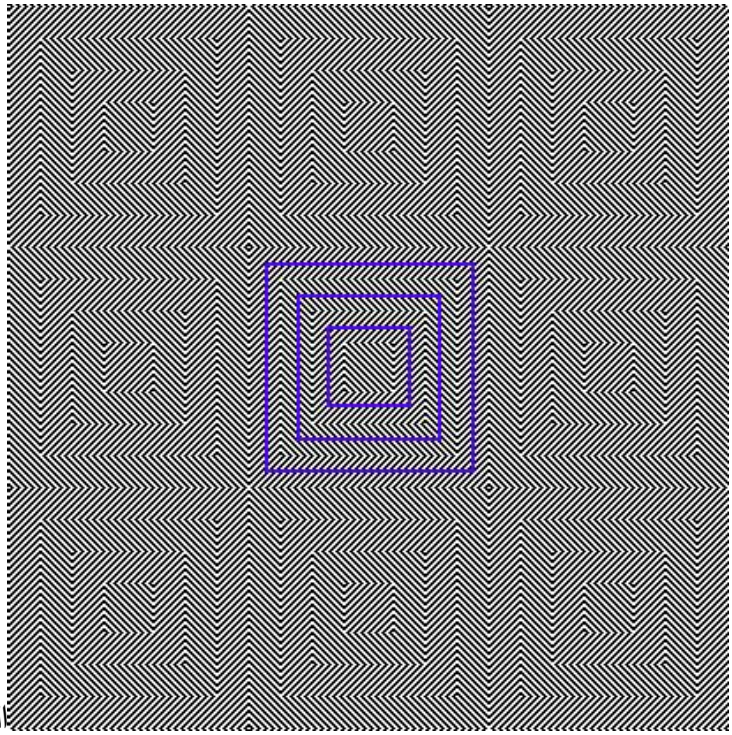
–الشكل 10 –

4-التمويه البصري في الفن :

- الشكل 11- يبين أمثلة عن التمويه في الرسم والتصوير

الشكل 11-1

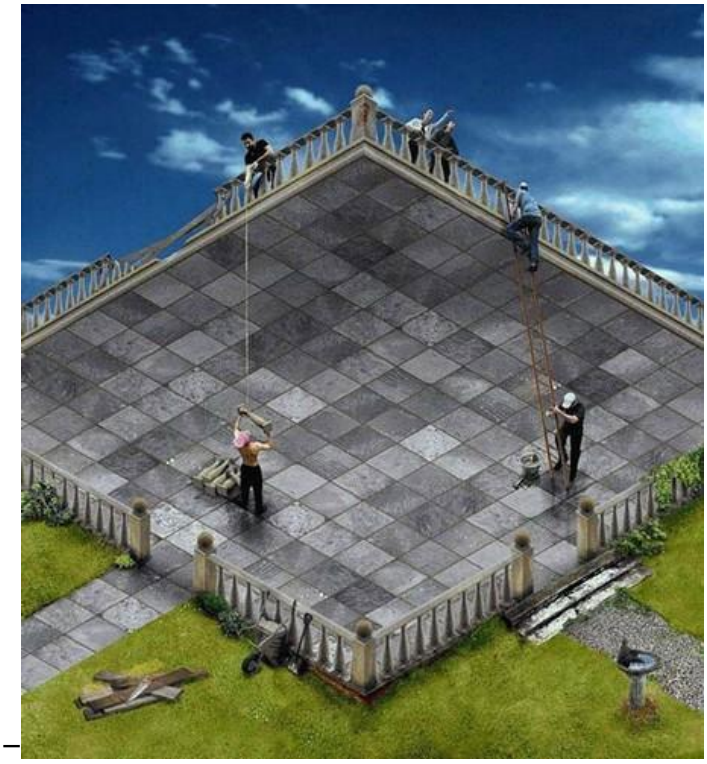
رسمت بطريقةٍ ما لتبدو و كأنها سلم معلق في الهواء



الشكل 11-2

هل تصدق ان هذه المربعات باللون الازرق ذات اضلاع متوازية ، عكس ما يبدو عليه وكانها اشكال رباعية غير منتظمة!!

حاول انت تنظر اليها بعين واحدة من مسافة لا تقل عن 1 متر



- الشكل 11-3

في هذه الصورة أيهما فوق ؟؟!!

5- توظيف الخداع البصري في طب الأسنان التجميلي : [2]

إن خلق خداعات بصرية يعتبر واحد من أهم اهداف طب الأسنان التجميلي حيث أن إمكانية إظهار السن بشكل طويل أو عريض ،صغير او كبير يعتبر أمر قيم عند حل المشاكل التجميلية الصعبة .

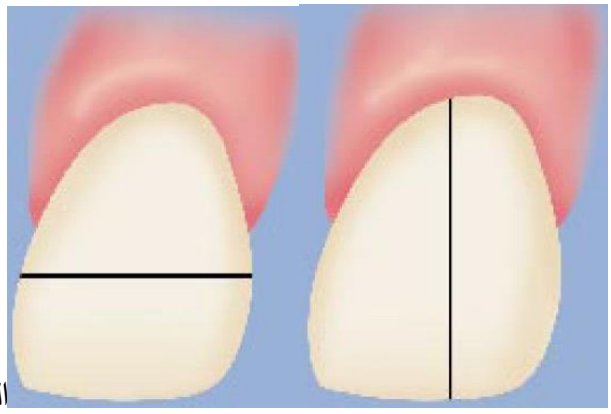
فالتأثيرات الجمالية للترميمات السنية يمكن التحكم بها بواسطة مجموعة من العوامل مثل الشكل ،الحجم ،الارتصاف ،المحيط ،بنية السطح ،اللون ، الموضع ، ومصدر الضوء .

إن تضافر هذه العوامل يعتبر أمراً معقداً ينتج عنه خداعات بصرية تؤدي لتحسين مظهر الأسنان وبالتالي تغيير ابتسامة المريض نحو الأفضل .

5-1المبادئ البصرية الأساسية التي تنطبق في طب الأسنان : [2]

1- الخطوط العمودية تبرز الطول وبشكل أقل من ذلك العرض.

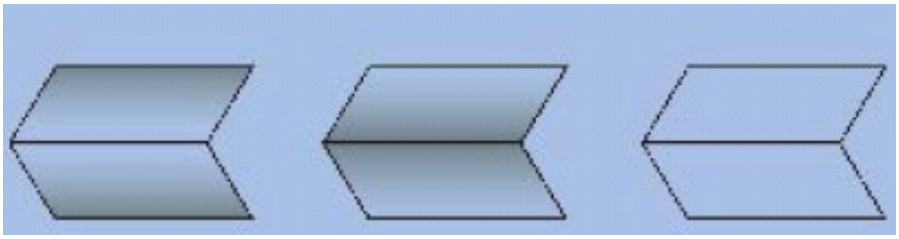
2- الخطوط الأفقية تبرز العرض وبشكل أقل من ذلك الطول.



الشكل 12-1 [2]

يظهر الشكل انه بالرغم من ان الصورتين متساويتين بالحجم والطول ولكن يبدو أحدهما أطول والثاني أعرض .

3- التباين يزيد الوضوح.

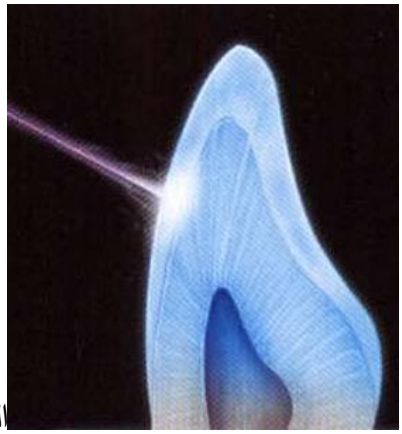


الشكل 12-2 [2]

تفسير ما إذا كان هذا ورقة مطوية في الخارج أو الداخل يمكن أن يكون أكثر دقة عند إضافة التظليل.

4 . انعكاس الضوء يزيد الوضوح.

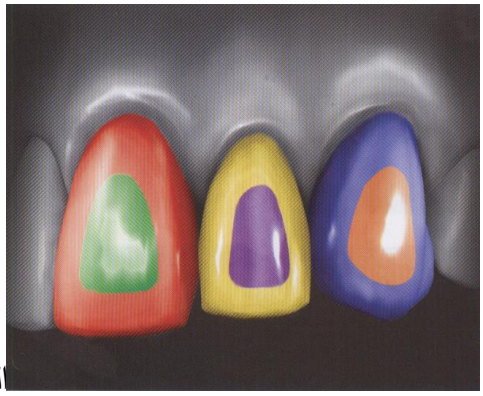
5 . انحراف الضوء ينقص الوضوح.



الشكل 12–3 [3]

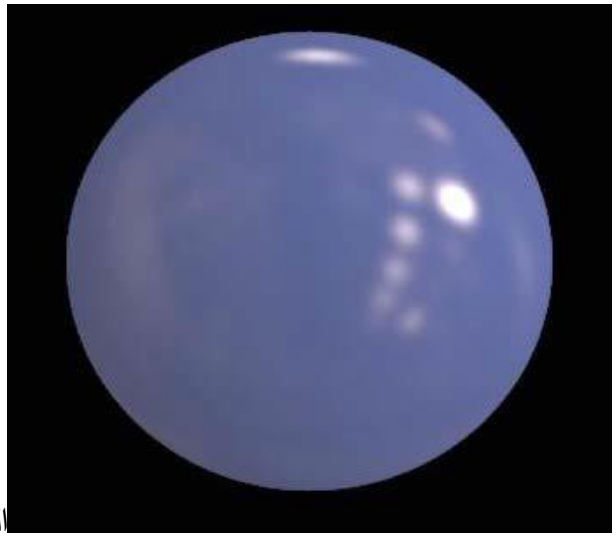
6 . الألوان تخلق العمق(الشكل 12–4)

7 – الضوء يخلق الانحناء.(الشكل 12–4)



الشكل 12–4 [3]

الشكل 12 –5 a [5]



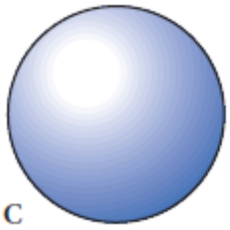
الشكل 12 –5 b[5]

الصورة الاولى12–5a تبدو أعمق والثانية12–5b تبدو مسطحة من دون عمق وذلك من خلال التمويه في الظل والإضاءة .

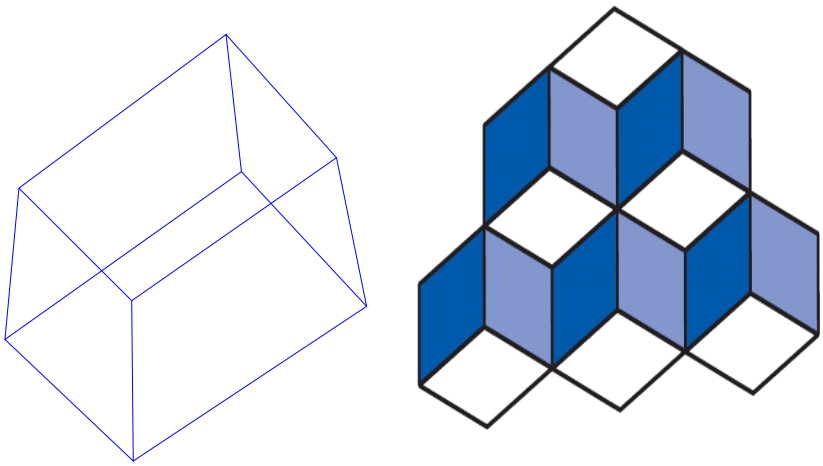
التأكيد على السطوع (سطوع الألوان)أعطى الشكل منظر العمق والثلاثي الأبعاد .[5]

8 . الزوايا ما بين الخطوط تؤثر في إدراكها.

9 . السطوح والخطوط المنحنية تكون أمتع وألطف من الزوايا الحادة ولكن إدراك الشكل المنحني غير واضح الزوايا يكون أصعب إلا في حال استخدام الظل والإضاءة على الشكل مما يجعل إدراكه أسهل كما في الشكل 12–6 [2]



الشكل 12–6[2]



الشكل 12-7 [2] كما في هذا الشكل يستخدم التمويه البصري أيضاً بنفس الطريقة في المعالجات التجميلية التصور والتلاعب بالضوء والظل عن طريق(الشكل والتلوين وتغير المحيط السني)

2-5 -قواعد الخداع البصري : [2]

✓ شكل السن **tooth form**

يتضمن تعديل الحافة القاطعة والزوايا الخطية والميازيب وانحناء سطح السن بالاتجاهين القاطع اللثوي والأنسي الوحشي.

✓ ترتيب الأسنان **Arrangement of teeth**

يشمل تعديل ***محور تزوي*** سطوح السن بالاتجاه الدهليزي اللساني أو الإنسي الوحشي .

✓ لون السن **color of tooth**

يتضمن زيادة أو إنقاص درجة لون السن أو أجزاء من السن ليؤثر على مظهر الانحناء.

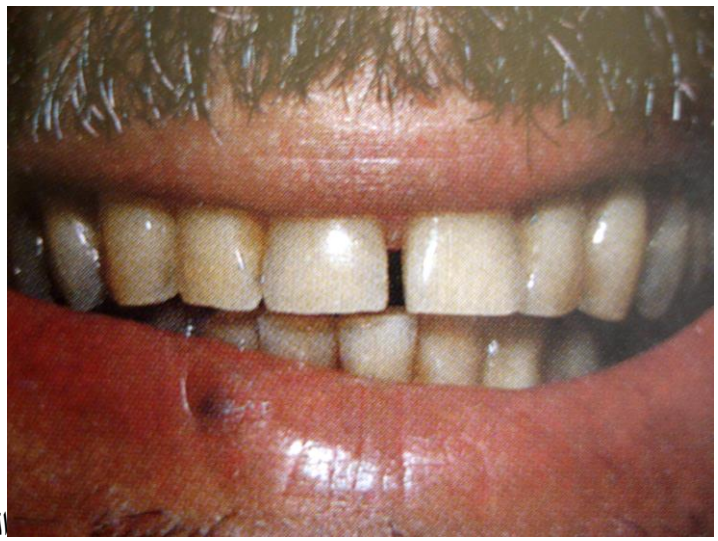
5-2-1- الخطوط والشكل : [1]

يقرر الشكل إلى حد كبير مظهر الأسنان التجميلي :

موجود أي اختلاف في الشكل والمحيط السني ينتج عنه اختلاف في المظهر

مثلاً مايميز الابتسامة الذكورية : فرجات قاطعة صغيرة (مغلقة) وزوايا قاطعة حادة .

- عند الرجال الكهول تكون الكثافة (**chroma**) عالية، ولون جسم السن غالباً يكون مستمراً حتى الحافة القاطعة. [2]



الشكل 13 [1]

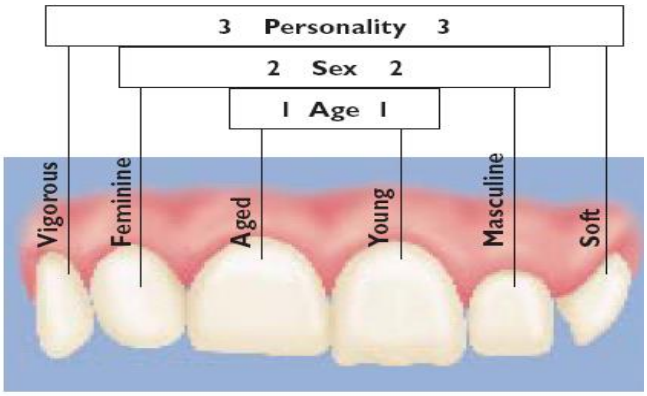
- الابتسامة الأنثوية :وجود زوايا قاطعة مدورة وفرجات بين سنية قاطعة ودهليزية مفتوحة وزوايا خطية دهليزية كليلة أو لينة الأثلام التطورية تزيد من مظاهر النعومة. [1]
- شفوفية الحد القاطع بشكل عالي،حيث يبدو كخط رمادي ويعادل حوالي ثمن طول السطح الدهليزي.[1]

الشكل 13-2[1]

- لقد قدم العالم (**Lombardi**) دليلاً للقواطع الست العلوية يبين فيها علاقة هذه الأسنان مع الجنس والعمر والشخصية. [2]
- فالثنية تعبر عن العمر.

- والرباعية تعبر عن الجنس.
- والناب يشير إلى مظهر القوة.

إن هذا الدليل يوضح أهمية الحدود القاطعة لهذه الأسنان في إبداء مظاهر غير محدودة من الخداع البصري. [2]



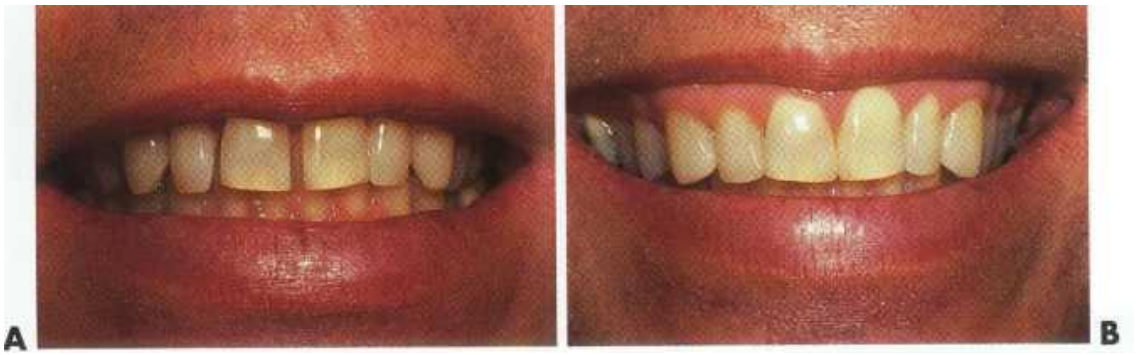
الشكل 13 –3 [2]

لذلك فإن إجراء تعديلات بسيطة في شكل السن يؤدي لتغيير جمالي كبير .[2]

تغيير الشكل عن طريق التمويه البصري : [1]

– يمكن تغيير الحجم الظاهري للسن بتعديل موقع البروزات على السطح الدهليزي أو مدى بروزها دون تغيير الأبعاد الحقيقية للسن .

حيث يمكن أن يبدو السن ذا عرض أضيق بجعل الزوايا الخطية الأنسية الدهليزية والوحشية الدهليزية أقرب إلى بعضها البعض .الشكل رقم 13–4



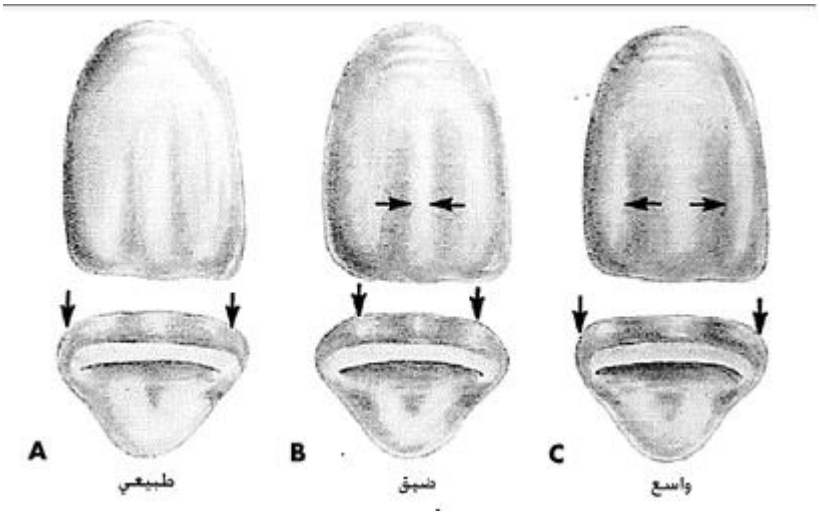
الشكل 13 –4 [1]

– كما يمكن جعل الوهاد التطورية الطولية على السطح الدهليزي قريبة من بعضها لتعزيز الاحساس بضيق السن .

وبالمقابل يمكن زيادة العرض الظاهري للسن بوضع الزوايا الخطية والوهاد التطورية بعيدة عن بعضها البعض وهذا يعطي شكل أعرض .

- أما التحكم بالطول الظاهري للسن بالتمويه أمر صعب وكنه ممكن :

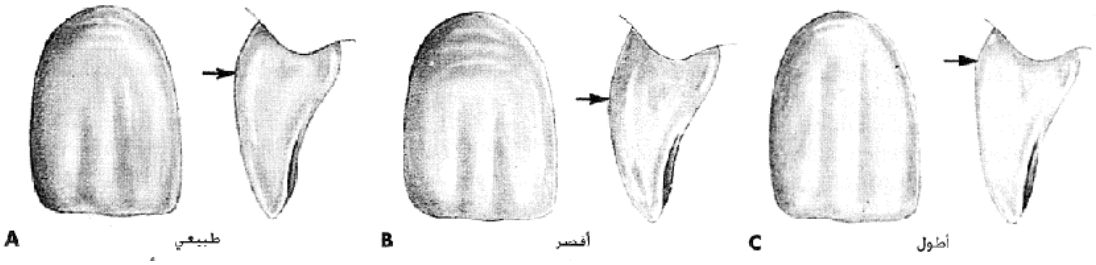
حيث من الممكن أن يبدو السن أقصر من حقيقته وذلك بالتأكيد على العناصر الأفقية مثل البيركيماتا قرب اللثة ،أو إزاحة النقطة الأكثر بروزاً في القسم اللثوي من السطح الدهليزي باتجاه الحد القاطع وهذا يعطي إحساس بأن السن أقصر(الشكل رقم 13–5)



الشكل 13–5[1]

- أو يمكن بإجراء تعديل بسيط في المنطقة القاطعة من خلال نقل المنطقة الأكثر بروزاً في الثلث القاطع بالاتجاه اللثوي لإحساس بأن السن أقصر .
- وبالعكس لزيادة الطول الظاهري للسن :حيث يمكن تحريك المناطق الأكثر بروزاً بعيداً عن بعضها بالمحور اللثوي القاطع .

أو جعل العناصر العمودية أكثر وضوحاً مثل الوهاد التطورية



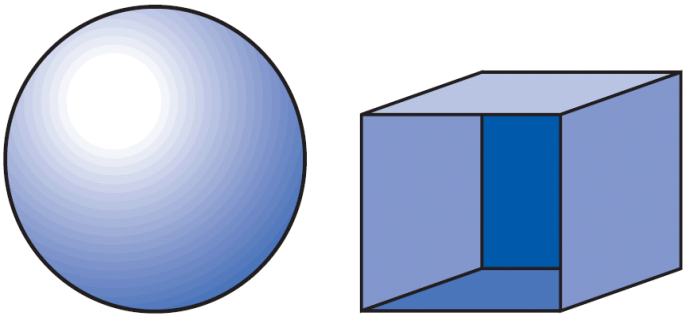
الشكل 13-6 [1]

الخطوط وعلاقتها بالشكل : [2]

– إن حافة أي جسم يمكن وصفها كخط وهذا بالتالي يلعب دوراً في سهولة أو صعوبة تكوين الصورة الذهنية للجسم .

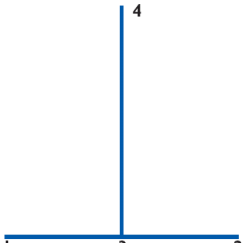
فالجسم الذي يمتلك حوافاً متعددة يكون من السهل تكوين صورته الذهنية إلى حد ما .

أما إذا كان الجسم يمتلك سطحاً منحنياً صقيلاً فإنه من الممكن أن لا يكون إدراك هذا الجسم سهلاً إلا إذا قدم هذا الجسم تدرجات الظل بين طياته .



الشكل 14-1 [2]

- كذلك إن العلاقة مابين الخطوط المتجاورة دوراً هاماً في الخداع البصري فمثلاً الخط الشاقولي يبدو أطول من الخط الأفقي المتعامد معه ذو الطول نفسه وذلك كون الحركة الأفقية للعين تنجز بسهولة أكثر من الحركة العمودية كما في الشكل 14-2



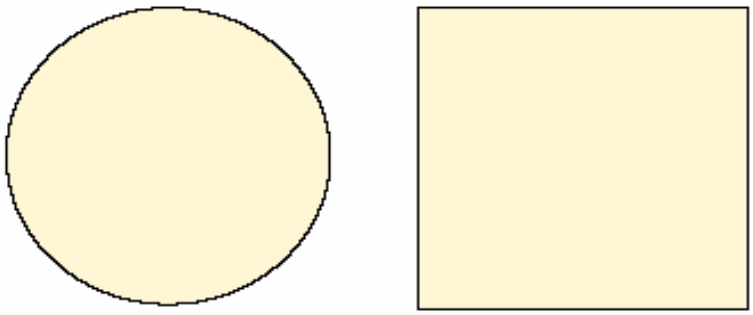
الشكل 14 –2 (المرجع 2)

- أيضا اتجاه الخطوط المتعددة المنبعثة من خط وحيد له دور مؤثر في طول الخط مع أن الخطين متساويان في الطول إلا أنه يبدو الخط 1–2 أقصر من 2–3 كما في الشكل 14–3 .

الشكل 14–3 (2)

- كما أن انحناء الخط يؤثر على مظهر العرض

فالمربع يظهر أعرض من الدائرة ذات القطر نفسه كما في الشكل 14 –4



الشكل 14–4 (2)

2–2–5 الضوء والظل : (1)

– عند النظر إلى الحدود الخارجية للسن الأمامي من الجانب الدهليزي فهي تبدو بشكل ثنائي الأبعاد (عرض –طول) والبعد الثالث أو العمق يبقى ذو أهمية شديدة في تشكيل التمويه البصري وخصوصاً فيما يتعلق بطول وعرض السن

– عادة ماتكون المناطق البارزة في السن معرضة للإضاءة المباشرة ممايجعلها أكثر ظهوراً بينما تكون المناطق المنخفضة أو المتراجعة للخلف ظليلة وأقل وضوحاً .

– ويمكن من خلال التحكم بالمناطق البارزة والمناطق الظليلة تحقيق أشكال مختلفة من التمويه البصري .

– يمتلك الضوء قابلية كبيرة لتبديل مظهر السطح وذلك نتيجة للعلاقة المتبادلة بين الضوء والشكل ،فوجود ضوء مفرط أو غياب الضوء يجعل الجسم يبدو بمظهر غير جميل ،كون الظل ضروري لإدراك المحيط والعمق .

– وعندما يتغير شكل السن يتغير اتجاه انعكاس الضوء .

السطوح المسطحة والناعمة تعكس الضوء مباشرة باتجاه العين المراقبة ولذلك يبدو السن أعرض وأكبر .

السطوح المدورة والخشنة تعكس الضوء باتجاهات متعددة لذلك يبدو السن أصغر وأضيق .

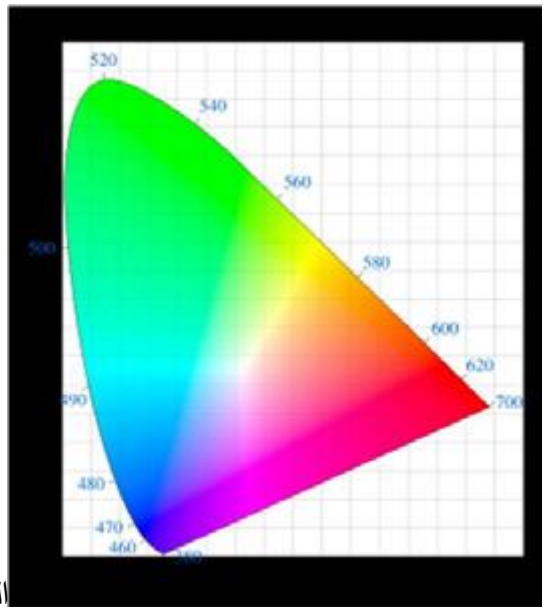
إن انعكاس الضوء المحيطي يؤثر في إدراك حجم ودرجة ابيضاض السن .

كلما زادت كمية الضوء المنعكس كلما بدت الأسنان أكبر حجماً أكثر لمعاناً وقرباً

الشكل 14–5 [1]

5-2-3 اللون ::

اللون في طب الاسنان [3]



الشكل 15-1 [5]

العين المجردة تدرك الألوان الواقعة بين طول الموجة 400-700 نانو متر.[5]
يتيح الفهم الجيد لعمليات ادراك و انتاج اللون تطبيقها في طب الاسنان، وتحديداً على تقنيات مطابقة اللون تشمل المفاهيم الهامة ألوان الصباغ (مشابهة لألوان الاقتطاع في الشكل 15-2) وأبعاد اللون التي يجب اخذها في الاعتبار عند مطابقة الالوان.[3]

أبعاد اللون الأربعة : [3]

Hue: وهو مرادف لمصطلح اللون :يستخدم لوصف اللون أو الترميم (أحمر ،أزرق،أصفر) أغلب الأسنان الطبيعية تقع ما بين الأصفر والأصفر المحمر (البرتقالي) وبشكل خاص تنتمي إلى الأصفر المحمر.

Value: القتامة أو السطوع النسبي للون كلما كان انعكاس الضوء أكثر ارتفعت قيمة value بشكل أكبر مقياس يتراوح من قيمة منخفضة وهي الصفر للأسود الصافي إلى أكثر من 10 للأبيض الصافي .

Chroma: شدة أو إشباع ونقاء اللون وكلما كانت الأطوال الموجية المنعكسة لضوء ما أكبر كلما كانت شدة إشباع اللون أكبر أي لون أعمق وأكثر نقاوة .

في السن تكون الكروما أعلى عند الحواف اللثوية وتتناقص باتجاه الحد القاطع.

الشفوفية : هي الدرجة التي يعبر (ينتقل) الضوء بدلاً من امتصاصه أو انعكاسه الشفوفية الأعلى هي الشفافية (أي يعبر كامل الضوء) في حين أن الشفوفية الأخفض هي الظلالية (أي ينعكس كامل الضوء أو يمتص) إن الحدود القاطعة للأسنان الطبيعية شفافة وإن دقة تحديد الشفوفية أمر حيوي لنجاح الترميم التجميلي

- تختلف درجة شفوفية الأسنان حسب المرحلة العمرية:
  - ✓ الفتيان: درجة لون أبيض، ظلالية زائدة، شفافية أقل.
  - ✓ البالغين: درجة لون معتدلة، ظلالية منخفضة، شفافية متوسطة.
  - ✓ المسنين: درجة لون أصفر رمادي، شفافية أعلى. [3]

أي خطأ في الشفوفية سوف يضر كثيراً في المظهر الطبيعي للترميم [3]

ألوان الصباغ: [3]

الوان الصباغ هي الالوان الاصليه للجسم، ونظراً لكون هذه الالوان يتم إدراكها من خلال إما عبور او انعكاس الضوء فهي أساسية وتتمتع بنفس أهمية الوان الاقتطاع المستخدمة في إنتاج الالوان للأوساط العاكسة والناقلة

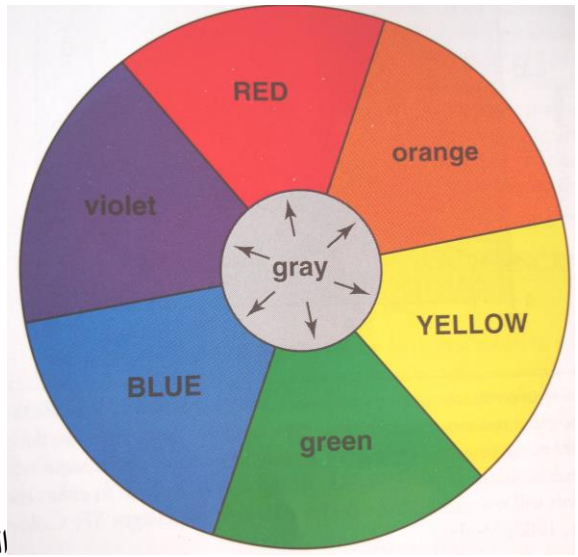
في طب الاسنان لابد من فهم ألوان الصباغ كونها جزء اساسي من المواد الترميمية على سبيل المثال (السيراميك، الكومبوزيت، ورانتجات الاكريليك) ويعد فهم الالوان الاساسية والثانوية والمتممة امر بالغ الاهمية للحصول على درجات لونية تجميلية دقيقة

الالوان الاساسية: الاحمر الاصفر الازرق

الالوان الثانوية: تتشكل عن طريق المزج بين اثنين من الالوان الاساسية هي البرتقالي الاخضر البنفسجي

الالوان المتممة: هي تلك التي عند مزجها بنسب متساوية تشكل الرمادي الباهت الذي يمتص ويعكس وينقل جميع الاطوال الموجيه بكميات متساوية

ازواج لون الصبغة المتممة هي ازرق/برتقالي، احمر/اخضر،اصفر/بنفسجي



الشكل 15-2 [3]

يمكن استخدام ازواج لون الصبغة المتمم لتبديل value الترميمات على سبيل المثال:اذا كانت value الترميم تحتاج الى خفض يمكن اضافة لون متمم لذلك الترميم لجعل اللون اكثر رمادية وبالتالي انخفاض بال value مثلاً: يحتوي اللون A3 على درجة اللون البرتقالي لذلك فإن اضافة ملون ازرق سيقلل ال value [3]

تأثيرات التباين للألوان ودورها في التمويه البصري [3]

هي ظاهرة مرئية يمكن أن تبدل بوضوح إدراك اللون و أيضاً وتقييم اللون بطريقة واضحة وموضوعية ومختصرة

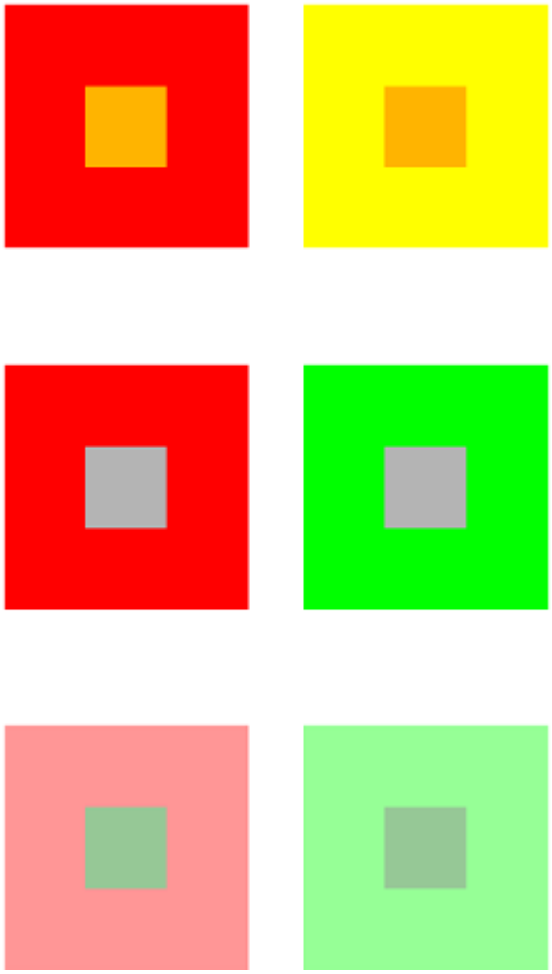
هذه التأثيرات تخلق تضليلاً بصرياً يصعب تمييزه مالم يكن المراقب متهيئاً لها نستفيد منها في اختيار اللون [3]

احدها: – تباين السطوع value

هو مرتبط بالبيئة المحيطة (درجة لون الجلد،لون الشعر،لون العيون،سطوع الأسنان،اللثة المجاورة)

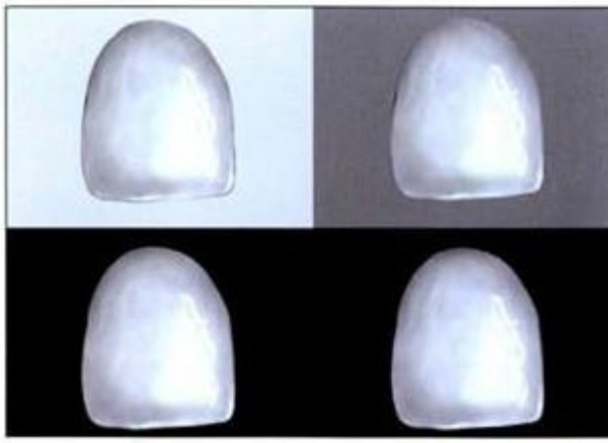
كلما كانت البيئة المجاورة أقتم ظهر لون السن افتح و العكس بالعكس

نطبق ذلك سريرياً من خلال اختيار درجات لون افتح للمرضى ذوي الألوان الفاتحة ودرجات أغمق للمرضى ذوي الألوان الداكنة .[3]



الشكل 15-3 [5]

تمويه التباين يؤدي لتحفيز النظام البصري ورؤية الألوان بشكل مغاير للحقيقة [5]

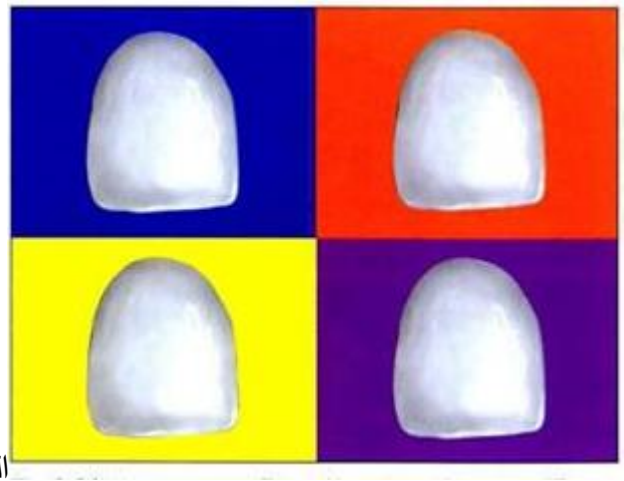


الشكل 15-4[3]

تأثير تباين السطوع نلاحظ بالشكل السن نفسه يبدو أفتح أكثر كلما كانت الخلفية أقتم .[3]

- تباين درجة اللون hue

إنّ اللون المتمم من البيئة المحيطة أو الخلفية المحيطة هو الأكثر ظهورا في السن .[3]



الشكل 15-5 [3]

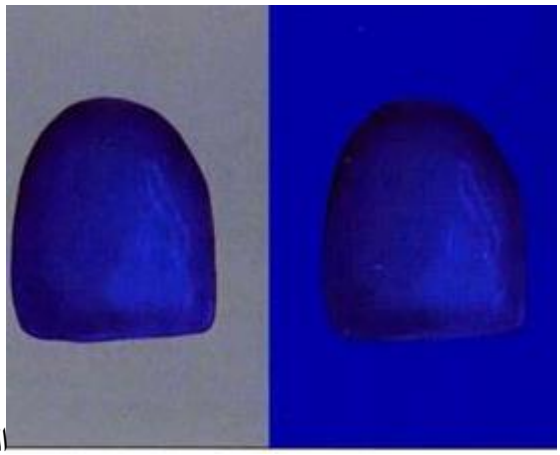
الشكل 15-a5 يظهر الشكل أن الخلفية الصفراء جعلت الوجه الخزفي يبدو بلون بنفسجي وهو اللون المتمم للأصفر

الشكل 15-b5 نفس الوجه الخزفي في الشكل 15-a5 يظهر الوجه في هذا الشكل بلون برتقالي وهو اللون المتمم للخلفية الزرقاء .[3]

- تباين الإشباع chroma

كلما قلت درجة إشباع البيئة المحيطة كلما بدا لون السن أكثر كثافة والعكس بالعكس .

وأيضاً كلما كانت درجة لون وإشباع لون الخلفية مشابه لدرجة لون وإشباع لون السن كلما كان من الصعب تمييز لون السن –الشكل 15–5–[3]

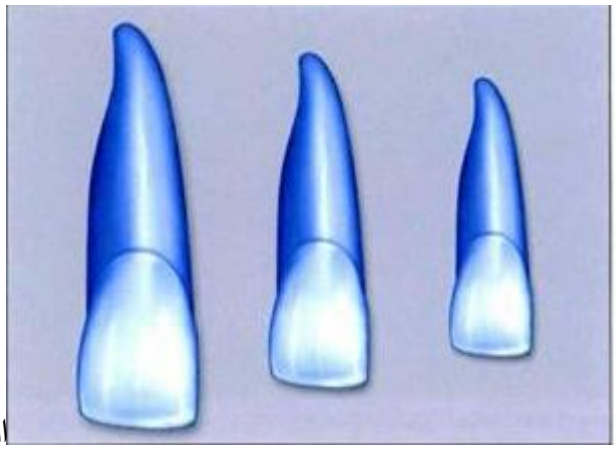


الشكل 15–6 [3]

- تباين المساحة Areal :

تبدو الأسنان الكبيرة أفتح والأسنان الأفتح أكبر حجماً

الأسنان الصغيرة تبدو أغمق والأسنان الأغمق تبدو أصغر .



الشكل 15–7 ([3])

إن كان حجم الترميم كبيراً جداً خذ بعين الاعتبار إنقاص سطوع اللون [3]

- التباين الفراغي Spatial :

الأسنان الأبعد تبدو أقتم والأسنان القاتمة تبدو أبعد .

الأسنان القريبة تبدو أفتح والأسنان الفاتحة تبدو أكثر قرباً (بروزاً)

لذلك فالأسنان المتراجعة يمكن أن نجعلها أفتح والأسنان البارزة نجعلها أغمق .[3]

– لم يكن فيما سبق لأي مادة سنية نفس القدرة التي يمتلكها مادة الميناء على امتصاص أو عكس الضوء تحت جميع الظروف .[2]

ولكن تطور جيل جديد من المواد الخزفية يجعل من الأمر أكثر سهولة في تقليد شكل الأسنان الطبيعي .

يعتبر تلوين الأسنان الفرصة الأخيرة لتدعيم تدرج اللون الأصلي ولتصحيح أو تحسين المعالجات الترميمية .

على الرغم من محاولة القيام ببعض التمويهات من خلال تغيير المحيط السني إلا أن مشاركة اللون قد يكون ضرورياً من أجل إنجاز النتائج المنشودة .[2]

الشكل 16-1 [2]

يطلب المريض الحفاظ على مظهر طبيعي من خلال التتويج .[2]

(تدرج اللون الفعال ،التشكيل ،الترتيب ،وقد أنجز التلوين هذا الهدف)

- لا يستخدم التلوين من أجل نسخ الشكل الطبيعي في لون السن فحسب ،بل ولخلق ودعم عمليات التمويه من خلال التلاعب بالشكل والوصف السطحي .
- هناك جانبان أساسيان للون يمكن استخدامهما في إنشاء وتدعيم عملية التمويه :

أولاً : من خلال زيادة قيمة اللون (زيادة البياض)

فإنك ستجعل المنطقة التي سيطبق عليها هذا الجانب تبدو أقرب .

ثانياً : من خلال تقليل قيمة اللون (زيادة الرمادي)

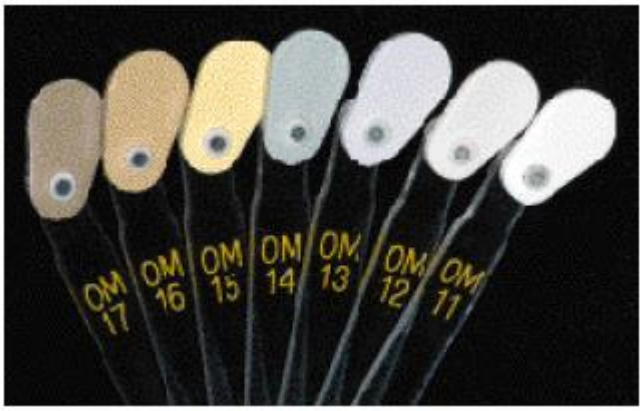
فإنك ستجعل المنطقة التي سيطبق عليها هذا الجانب تبدو أقل بروزاً وأكثر بعداً .[2]

مع أن أغلب الأطباء يتركون عملية التلوين لتقني المخبر إلا أن التعديل في العيادة من شأنه أن يوفر الوقت ويسمح بتطبيق الاختبار العلمي بملونات مختلفة إلى ان يتم الوصول لنتيجة المطلوبة

الاعتماد الكلي على المخبري من إجل إنشاء الملونات المطلوبة قد يتطلب زيارات متعددة من قبل المريض قبل إنجاز النتيجة بشكل ناجح .

لسوء الحظ بعد زيارات متعددة قي ينفذ صبر المريض أو طبيب الأسنان وقد يعمد الطبيب إلى إقحام ترميم قد تم تحسينه من قبل بملونات إضافية .

- إن الرجوع إلى سن طبيعي خلال عملية التلوين هو أمر لابد من أخذه بعين الاعتبار .
- حينما يكون الأمر ممكناً ،يجب أن يكون التلوين مدمجاً مع جسم الترميم ، كلما كانت طبقات جسم الترميم الكتيمة (obaque) أكثر قرباً من درجة اللون النهائية كلما كانت النتيجة محاكية للطبيعة أكثر .
- إن من شان المادة الكتيمة أن تؤثر على مظهر الخزف ومن شأنها أن تضيف عمقاً على اللون .
- يمكن استخدام سبعة ألوان تعديلية أساسية من أجل تحقيق نتائج معينة الشكل رقم



الشكل 16-2 [2]

توضح الأشكال منa إلىf تقنية التلوين بالإضافة إلى ما يمكن إنجازه باستخدام التلوين السطحي الثانوي أو الداخلي .

بشكل مثالي ،يجب فقط استخدام الملونات السطحية من أجل إضافة اللمسة الأخيرة من الواقعية والدقة للترميم .

يظهر الشكل A إضافة معدلات اللون الكتيمة حيث يساعد اللون البرتقالي /البني العنقي في تعديل السطوح الخارجية اللثوية والإطباقية والملاصقة ، إن استخدام الملونات الداكنة هو أمر من شأنه أن ينشئ عمقاً وخاصة في الجوانب الأرفع من السن (تمويه العمق) .

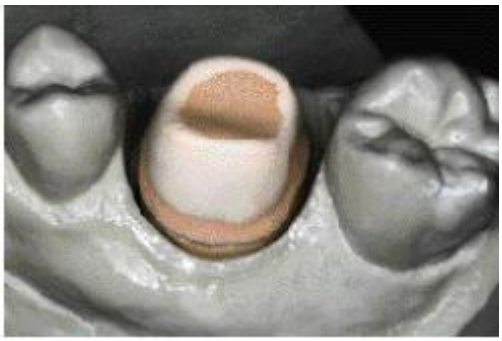
يظهر الشكل B عاجاً واسعاً أصفر اللون تم تطبيقه ويتبعه تطبيق لون العاج (أخضر) على قمة العاج الواسع .

الشكل C الطبقة الزرقاء أو القاطعة تغطي الطبقة العاجية .

الشكل D طبقة نهائية باللون الزهري (بريق حليبي)

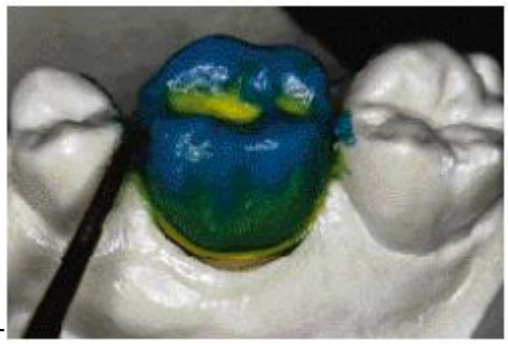
الشكل E البنية النهائية وتشكيل تشريح إطباقي واقعي بمبر لبي نحيل .

الشكل F التاج النهائي بعد التخزيف ،الطلي ،التلميع ،لاحظ كيف أن المعدل البرتقالي البني العميق يضفي تاجاً أكثر واقعية وطبيعية .[2]



–الشكل A –[2]

–الشكل B –[2]



–الشكل C –[2]

–الشكل D– يجب الملاحظة أن لدى هذه الطبقة درجات لونية مختلفة تتراوح بين الرمادي إلى الأبيض المائل للشحوب (الأوف وايت) والتي تساعد على محاكاة لون الميناء .[2]

–الشكل E– تشيكل المحيط الكامل والتشريحي الإطباقي بواسطة مبرد لبي نحيل [2]

– الشكل F – التاج بعد طلائه [2]

– المواد الملونة للعاج متوفرة بلون واحد (لون عام مثل vita A) مع مجالات كبيرة من الكثافة ولها ظلالية مشابهة للعاج الطبيعي .[3]

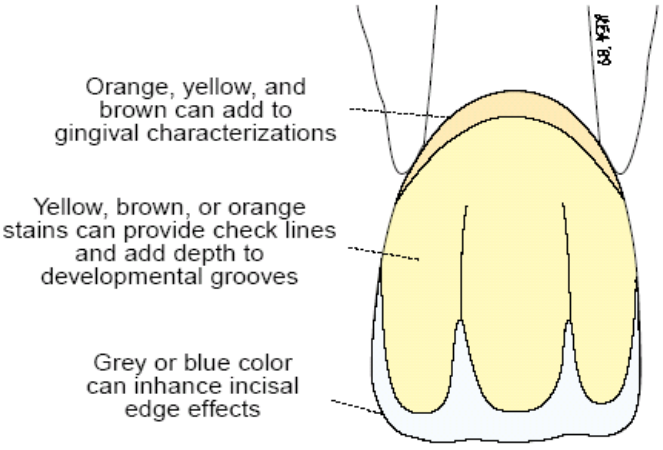
يساعد استخدام ألوان شديدة أو مواد مؤثرة في محاكاة الصفات التشريحية وتحسين النتيجة التجميلية النهائية .[3]

من أكثر المواد المؤثرة فعالية هي الألوان الزرقاء (تعزز البريق الطبيعي) وأيضاً الصفراء (لزيادة الكثافة الموضعية) والبيضاء (لمحاكاة البقع البيضاء ونقص التكلس)[3]

استطبابات معدلات اللون: [3]

- تستخدم معدلات اللون عادة بين طبقات الكومبوزت وبشكل خاص في الترميمات الكبيرة حيث توضع عادة بين طبقات الكومبوزت الداعمة والطبقة السطحية.
- أفضل منطقة توضع فيها معدلات اللون هي وضعها مباشرة فوق المادة الرابطة للميناء والعاج المصلبة ومن ثم تغطيتها بالكومبوزت.
- إن أهم ميزة تعطينا إياها معدلات اللون هي تأمين ثخانة كافية نتمكن من خلالها تطبيق طبقة مستمرة سطحية من الكومبوزت وبالتالي إنقاص احتمال حدوث فراغات سطحية إضافة إلى تجنب إزالة النسج السنية بشكل كبير وبالتالي المحافظة على حيوية السن.
- يجب تصليب معدلات اللون دائماً قبل تغطيتها بالكومبوزت.(11)

يعتبر اللون البني والبرتقالي مناسباً للمناطق قرب اللثوية أما اللون الأزرق والرمادي يخلق في المنطقة القاطعة مظهر شفوفية الحد القاطع



الشكل 16-3 [3]

- الأصفر البرتقالي:

✓ يلعب خداعاً بصرياً في مظهر عرض السن:

- عريض: عند تطبيقه في الثلث المتوسط العمودي من جسم السن.
- ضيق: عند تطبيقه في المناطق الملاصقة.

✓ يخلق خطوط كسر.

✓ يعطي مظهر الثلث اللثوي من السن.[3]

- الأصفر البني:

يغطي بقع التتراسكلين الزرقاء& يخلق خداعاً بصرياً كسابقه.[3]

- الأبيض:

- ✓ يزيد لمعان أي معدل لون وبالتالي تظهر الأسنان أعرض أوضح ضمن القوس السنية.
- ✓ يستخدم لإظهار نقاط نقص التكلس كبقع بيضاء.
- ✓ يغطي البقع الصفراء.[3]

- الأزرق و الرمادي:

- ✓ يعطيان شفوفية للحد القاطع.
- ✓ الرمادي يظهر الأسنان بشكل أقل بروزاً من باقي أسنان القوس السنية.[3]

- الزهري و الأحمر:

- ✓ يعطي درجة لون القسم اللثوي للسن.
- ✓ يزيد الحيوية.
- ✓ يغطي بقعات التتراسكلين الزرقاء.[3]

– لكي تضمن أن الترميم سيحظى بالشكل المرغوب(المحيط والقياس)عند استعادته من المخبر فلا بد حينها من كتابة التعليمات بشكل مفصل فعلى سبيل المثال في حال وجود فراغات بين الأسنان يجب أن يتم توجيه تقني المخبر لأن يقوم بنحت مناطق التماس مع السطح اللساني من أجل تقليل العرض الظاهر للتيجان هكذا نوع من التواصل يرجح إمكانية إنجاز النتائج المرغوبة قبل محاولة الترميم في الفم . [2]

من الممكن للتواصل المكتوب أن يكون المصدر الوحيد للمعلومات أو أن يكون مساعدة إضافية أو ثانوية ولكنه يترك أعظم فرصة لسوء التواصل إلا إن تمت كتابته بعناية وعندها لا يدع أي مجال لسوء الفهم في حال التمويه خلال عملية الترتيب فإنه من الممكن لرسم

تخطيطي على وصفة طبية فارغة أن يكون مفيداً للغاية إذا أردت أن يكون سناً ما إما متداخلاً أو مستديراً في الانزياح اللساني أو الشفوي أو في أي وضع آخر غير شائع الاستخدام من قبل المخبر عندها يتوجب عليك التخطيط منذ البداية إذا كنت ترغب في تحقيق الهدف الأسمى في الجماليات فقم حينها بإمضاء الوقت الضروري في كتابة وصفة مخبريه مفصلة تخطيطية . [2]

– طريقة أخرى قد تكون مفيدة هي تزويد فني المخبر ببعض الشرائح و الصور الفوتوغرافية بل ومن الممكن للصور الفورية المقربة الملتقطة باستخدام كاميرا تصوير فورية لأي شيء تود إيصاله من الممكن أن تساعد المخبري على فهم أفضل لمشكلة المريض الجمالية وماتريد إنجازه في العملية الترميمية .[2]

حاول أن تلتقط صوراً فوتوغرافية مقربة من خلال حمل مقبض دليل الألوان المختار وجعله مقابل المنطقة المراد ترميمها .

غالباً ما يمكن مشاهدة الفروقات الطفيفة في درجة الإشباع والقيمة وكلاً ما التقطت صوراً أكثر كلما كان الفني المخبري قادراً أكثر على تصوير ما يجب عليه القيام به للمساعدة في تحقيق النتيجة الجمالية المطلوبة . [2]

- هناك تقنية تصوير بديلة وهي استخدام كاميرا داخل الفم مع فيلم متوازي الألوان والضوء ،لا تستخدم أي شرائح أو صور مطبوعة مفرط في عرضها ، وذلك لأن اللون الباهت لن يكون دقيقاً .

حلول لمشكلات متنوعة : [2]

يتم أدناه مناقشة المشكلات الأكثر شيوعاً والتي يمكن أن يتم تعديلها من خلال التمويه .

1– المساحة المتوفرة أوسع من السن البديل المثالي : [2]

يتم مواجهة هذه المشكلة بشكل نموذجي إما عندما توفرت المسافة بين الأسنان قبل عملية الاستخراج أو عندما حدث الانجراف لتوسيع المسافة . إن كان هناك احتمال في ترميم المسافة بالرقم الصحيح للأسنان وإذا كان هناك احتمال إعادة تأسيس الاتصال السني عندها حاول أن تتجنب الخطوط الأفقية ، الحواف، التوصيف، وقم بدمج خطوط أفقية قدر المستطاع في الترميم .

التشكيل :

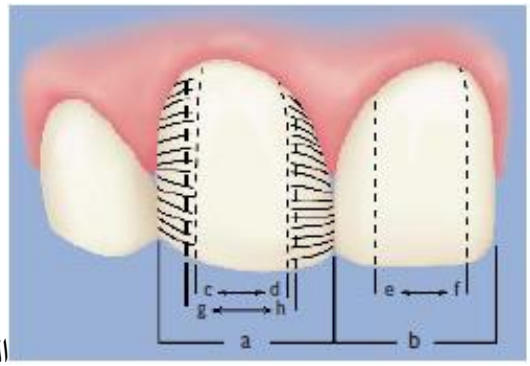
إن عرض السن أو الأسنان البديلة سيكون أعرض مما هو مثالي ولهذا فلا بد من استخدام تمويهات متنوعة يتم إنجازها من خلال الشكل والخطوط المحيطية ،ويتم الحصول على العرض المطلوب لإغلاق المسافة في مناطق التماس .

- تمويهات القواطع :

يمكن إخفاء العرض الزائد من خلال وضع نقاط التماس بشكل عنقي ولساني أكثر كما في الشكل رقم 17-1

إن قطر السن (a) أكبر من قطر السن (b) ،ولكن من خلال نحت الزوايا الإنسية والوحشية يبدو عندها السن أكثر ضيقاً .

أحد أسباب هذا التمويه هو الانعكاس الذي يسببه التشكيل وتخطيط محيط السن .



الشكل 17-1[2]

تم تشكيل السن رقم b ليبدو السن أقل عرضاً مما هو عليه في الحقيقة وذلك من خلال نحت الزوايا الخطية الأنسية والوحشية وبذلك يتم تقديم سطحاً أقل استواء .

ينعكس الضوء غالباً من السطح الشفوي المستوي .الزوايا الخطية e ,f تعكس عادة الضوء وتعطي السن مظهر أعرض .

من خلال تحريك خطوط الزوايا الأنسية والوحشية بشكل طفيف إلى منتصف السن فإن خطوط زوايا جديدة c ,d ستنشأ وبهذا يبقى السطح الدهليزي أقل استواء .

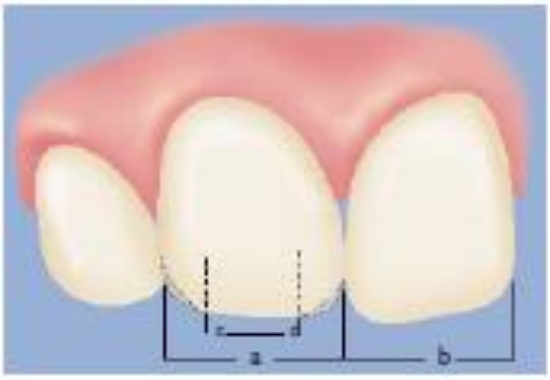
إن هذا التخفيف في السطح العاكس يجعل السن يبدو أضيق مما هو عليه .

على الرغم من كون هذه الأمور أعمال نحتية ماهرة أحياناً فإنه من الممكن إنشاء نتوءات شفوية من أجل التقاط أشعة الضوء .

وبهذا الأسلوب يمكن للناظر أن يقوم بتفسير مسافة دقيقة أكثر .

خلاصة :

إن الزوايا الخطية الأنسية والدهليزية يجب تحريكها إلى وسط السطح الدهليزي c , d وتجعل بعد ذلك الأسطح الأنسية والوحشية محدبة ،بانحنائها من الزوايا الخطية إلى منطقة التماس .[2]



الشكل 17-2 [2]

- يظهر الشكل انحناء طفيف في الحواف القاطعة الأنسية والوحشية بالإضافة إلى تثليم طفيف في الحافة القاطعة المتوسطة ، مما يغير الإدراك البصري .
- يمكن لشكل الحافة القاطعة أن يوحي بتمويه نقص العرض .

الزاوية الأنسية القاطعة هي زاوية مستديرة ، وهناك انحناء طفيف تم إنشاؤه من الثلث المتوسط للحافة القاطعة وحتى التماس الوحشي .

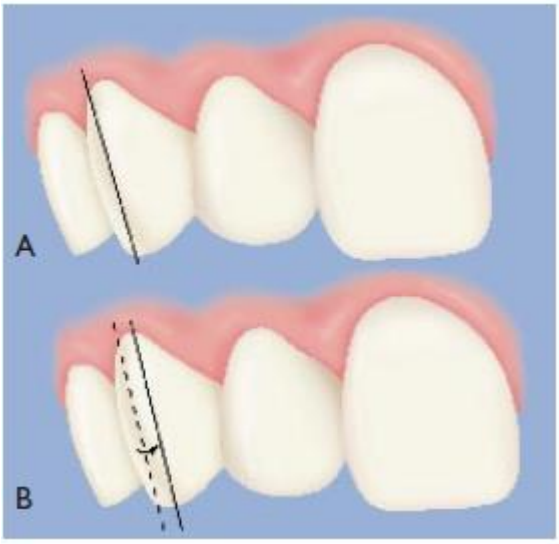
- يمكن للحافة القاطعة أن تكون مثلمة قليلاً من أجل كسر الخط الأفقي .حيث أن تثليم طفيف يعطي نتيجة متموجة مما يغير الإدراك البصري ويخلق نتيجة مرضية أكثر [2].

إن العين تنزع للنأي بعيداً عن الخط الأفقي لذلك تقوم الانحناءات بإعطاء شعوراً بالراحة

إن كمية التدوير القاطع الأنسي هي كمية محدودة وتبقى ضمن المسموح به فقط والسبب في ذلك احتمالية خلق عدم تناظر في الترميم عند المبالغة في القيام بهذا . إلا أنه من الممكن إنشاء تمويه الفراغ السني القاطع وذلك من خلال نقل نقطة التماس لثوياً ، بمأأن الناظر يرى المريض من الأمام فمن الممكن إنجاز تمويه

المسافة من خلال القيام بفتح الفرجة الوحشية القاطعة ونقل نقطة التماس لثوياً يبقى هذا الخيار جمالياً أفضل من الحصول على قاطعة متوسطة ضخمة .[2]

تمويهات الناب :



الشكل 17-3 [2]

يمكن إخفاء العرض الزائد من خلال نقل المركز البصري للسطح الدهليزي أو الشفوي أكثر إلى الوسط من خلال نحت الحافة الدهليزية إلى الوسط الشكل 17-3 إن رأس الناب يجب حينها أن يتم نقله إلى الوسط إن كان هذا متوافقاً مع المتطلبات الوظيفية. يجب أيضاً نقل مناطق التماس إلى لسانياً وبشكل عنقي .[2]

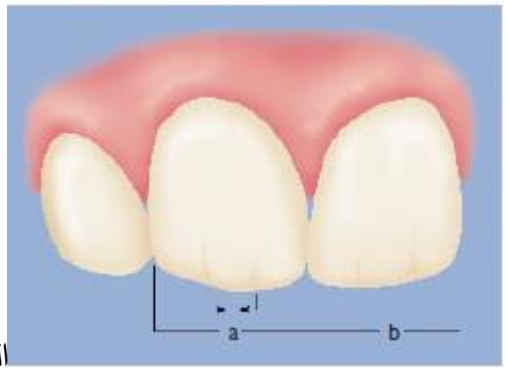
تمويهات الأسنان الأمامية أو الخلفية :

تُنقل الوهاد التطويرية إلى جانب بعضها البعض الشكل17-4 ليس من داعٍ أن تكون هذه الأخاديد عميقة لكي تكون فعالة. تمنح الأخاديد الضحلة الظلال المرغوبة.

من أجل تطوير هذه التمويهات، فإن أي توصيفات تمت في السطح الدهليزي أو الشفوي يجب أن تكون موجهاً بشكل عنقي. من خلال كسر السطح العاكس المصقول الشفوي باستخدام التوصيف، فإنك بذلك تجعل السن يبدو أقل عرضاً.[2]

الشكل 17-4[2]

الأخاديد الضحلة التطورية والتي تكسر السطح العاكس الشفوي الأملس تجعل السن يبدو أقل عرضاً .



الشكل17-5[2]

تقوُّسٌ أكثر وضوحاً تم نحته في الملتقى الميناائي الملاطيّ وهذا التقوسات تكون في موضع قاطعي أو إطباقي أكثر وهذه تقنية أخرى مستخدمة لجعل السن يبدو أكثر نحولاً.

الشكل 17-6[2]

تم دمج جميع النتائج الخاصة التشكيلية على هذا الترميم بغية إنتاج تمويه السن النحيل .(الشكل 17-6)

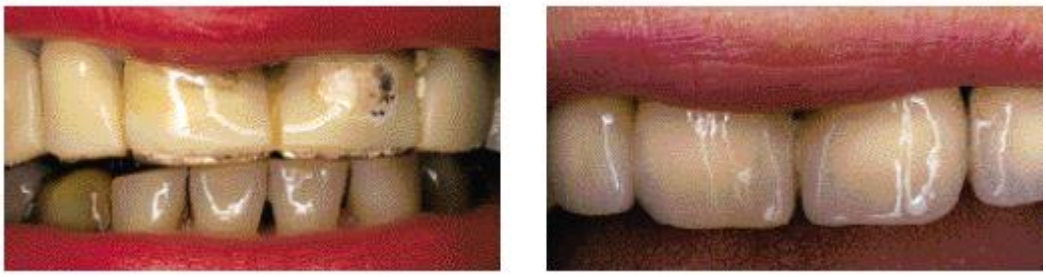
عند تشكيل الترميم، يتوجب أخذ السن المقابل في عين الاعتبار على أنه السن المثالي.

تمنح التقعرات الطفيفة في الثُلث اللثوي أيضاً تمويه السن الضيق. لا بد من إعارة الانتباه إلى مضاعفة الحافات والانخفاضات التي تعكس الضوء الشكل 17-5 يجب تذكر أن النمط الفردي لانعكاس الضوء واللون هو ما يحدد طبيعة/ ميزات السن .

التلوين :

من أجل تغطية سن كبير، يمكن الاستفادة من اللون في واحدة من عدة طرق :

باختيار لونٍ بالكاد أن يكون داكناً أكثر من الأسنان المجاورة، يظهر عندها السن الأكبر ببروز أقل. يمكن للثلثين الإنسي والوحشي للسطح الشفوي أن يتم طليهما بلون أكثر رمادية (الشكل 17-8) من الثلث المتوسط. يضمحلُّ اللون الرمادي في الفم ويتم نقل مظهر الحجم إلى العين عن طريق المنطقة الملونة طبيعياً. لاحظ كيف تبدو الاسنان أكثر نحولاً في (الشكل 17-8) بعد استخدام التقنية المذكورة أعلاه

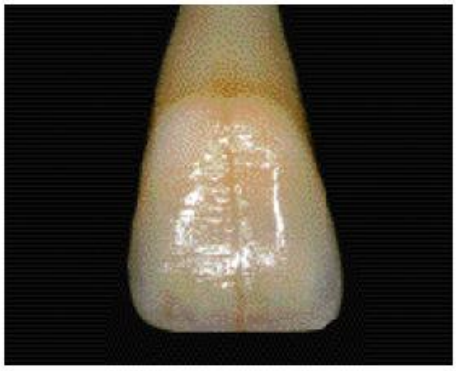


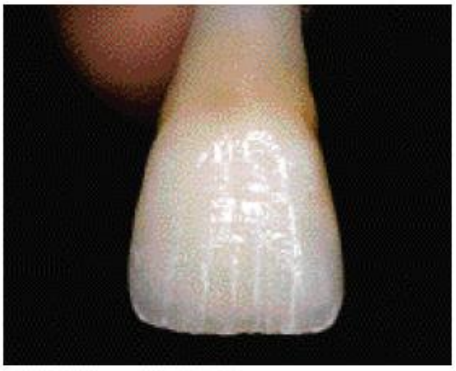
الشكل 17 -8 [2]

يبدو هذان القاطعان المتوسطان عريضين جداً بالمقارنة مع الأسنان الأخرى في أسنان المريض.

الشكل17–8: تم تخطيط محيط الثلثين الإنسي والوحشي للسطح الشفوي وتم طلاؤهم بلون رمادي أغمق لإضفاء مظهر الأسنان النحيلة. بالإضافة إلى ذلك، تم احناء القواطع بشكل طفيف من أجل كسر الزاوية الخطية الأوسع و"المباشرة".[2]

إن الأخاديد والوهاد التطويرية المطبقة على السطح يمكن التأكيد عليها باللون الرمادي. إن الخطوط الشاقولية غيرِ المحدودة والتي بالكادِ تكون مدركة من الممكن أن يتم دمجها من أجل التأكيد على الجوانب العمودية للسن. يتم هذا عن طريق استخدام ملون أخف بقليل من لون السن وعن طريق نقله من السن إلى الحافة القاطعة أو الإطباقية بالتدريج من أجل تأكيد الخطوط الافتح المقترحة أعلاه، يمكن استخدام ملون أبيض داكن، أصفر، برتقالي، أو بني لإنشاء تفحص شاقولي أو خطوط شقوق نصفية. (انظر الشكل 17–9)

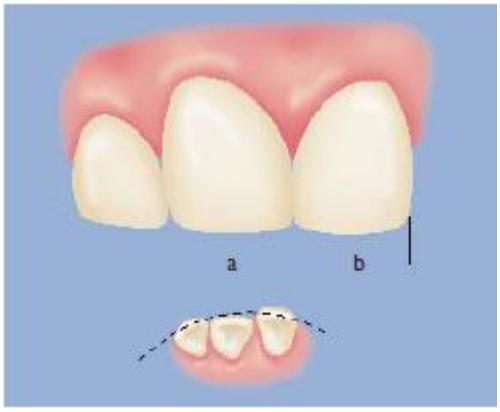




الشكل 17–9 [2]

الترتيب

إن حالة أو ترتيب الأسنان من الممكن أن يخلق تمويه نقص العرض. عندما يتموضع السن في انزياح لساني، فلا يتم إخفاء عرضه الحقيقي بالأسنان المتقاربة الأكثر بروزاً فحسب، بل إن نتيجة التظليل المتزايد أيضاً تخفي حجمه الشكل 17–10



الشكل 17–10 [2]

الشكل17–10: إن وضع السن الأوسع في الانزياح اللساني يُخفي عرضه الحقيقي من خلال تقليل بروزه مع الأسنان المجاورة وإضافة التظليل.

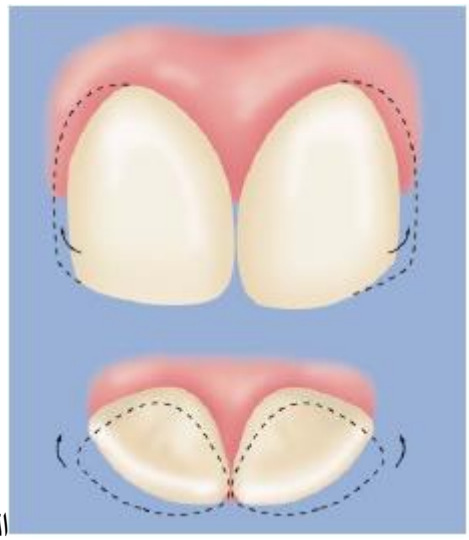
إن تدوير سنٍّ ما من وضعه الشفوي اللساني العادي سوق يحقق تمويهاتٍ متعددة. من خلال التدوير، يتغير الإدراك العادي للسن ويخسر السن بعضاً من هويته. بالاعتماد على درجة التدوير، فيمكن جعل السن يبدو أقل عرضاً. في الشكل 17–A11، يظهر الثنية اليمنى أوسعَ من الثنية اليسرى؛ إن الثنية اليسرى في الحقيقة تم تدويرها إلى الوحشي ، ولهذا تبدو أكثر نحولاً (الشكل 17–B11).

الشكل 17–11 A and B: على الرغم من أن الثنية اليمنى يبدو أوسع من الثنية اليسرى ، تم تدوير الثنية اليسرى في الحقيقة نحو الوحشي مما يجعلها تبدو أكثر نحولاً.

عندما تتم مشاهدة الفم من المنتصف بين الأسنان المستديرة أو غير المستديرة، فتبدو الأسنان بنفس العرض (الشكل 17–C11).

عندما يتم استبدال قاطعين متوسطين، فإن الجوانب الوحشية للتيجان الواسعة تُدار نحو اللساني، وبهذا تضيِّق المنطقة التي تعكس الضوء للأمام وتقلل العرض الواضح (الشكل17-12)[2]

الشكل 17-11 C [2]

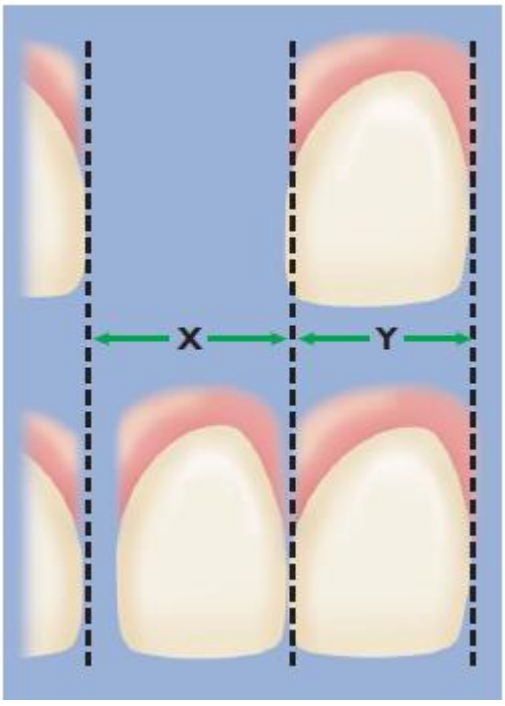


الشكل 17-12 [2]

الشكل 17-12 تم تبديل الجوانب الوحشية لكلا القواطع المركزية المستبدلة؛ مما يضيق السطح العاكس للضوء ويقلل الإدراك العرضي.

بإمكانك إنشاء فراغاً بين سنياً لتجنب توسُّع الأسنان البديلة. قم بوضع الأسنان وبذلك فإن الفراغ المتروك على الجانب الوحشي من الترميم لن يكون بارزاً (الشكل17-13). إن كان الفراغ المراد ملؤه أعرض من الأسنان البديلة، عندها يكون الحل الوحيد المعقول الجمالي قد يكون في النهاية هو سن إضافي. إن هذه

الطريقة من التعامل مع المسافة الإضافية تعمل بشكل جيد خصيصاً عند استبدال الأجزاء الأمامية السفلية [2]



الشكل 17-13 [2]

الشكل17-13: عندما تكون مسافة ما عريضة جداً، يفضل عندها خلق مسافة بين سنية وإلا هذا سيجعل السن البديل عريضاً جداً.

2- المسافة المتوفرة أضيق من السن البديل المثالي :

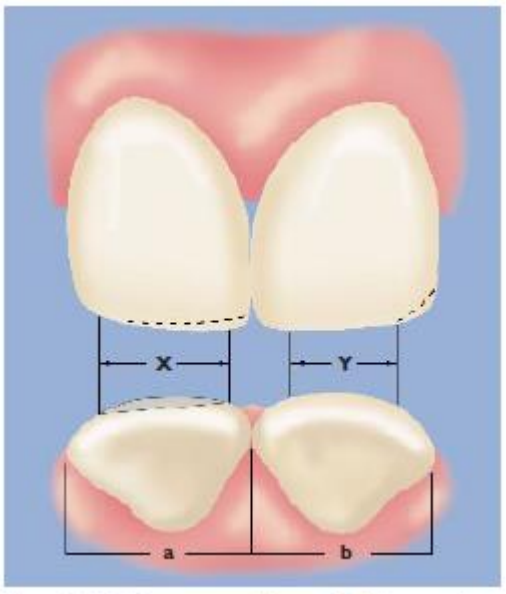
تتم عادة مواجهة هذه المشكلة عندما لا يتبع التعويض القلع مباشرةً ولا تكون الأسنان المجاورة مزاحة أو مائلة لكي تغطي الفراغ. إن كان يجب ترميم ذلك الفراغ بالعدد الصحيح من الأسنان الأضيق، تجنب عندها الخطوط الشاقولية، الحواف، والخصائص وقم بدمج القدر الممكن من الخطوط الأفقية.[2]

التشكيل :

قبل تشكيل التيجان البديلة، يجب أن يتم تقليل الأسطح القريبة للأسنان المتجاورة بشكل قليل من أجل زيادة المسافة المتوفرة قدر المستطاع. [2]

تمويهات القواطع:

يجب نقل مناطق التماس شفوياً وقاطعياً في الشكل17-14. في هذه الحالة، يكون الثنية اليمنى أضيق من الثنية اليسرى ويحتاج إلى جعله يبدو أعرضاً. إذا ما تم توسيع مناطق التماس باتجاه كل من الشفة والقواطع، يزداد عندها العرض الواضح للزاوية الخطية X ويساعد على أن تبدو الثنية أعرض من مما هي عليه في الحقيقة.



الشكل 17-14 [2]

الشكل17-14: تحتاج الثنية اليمنى الضيقة إلى أن تظهر بنفس حجم الثنية اليسرى. تم توسيع الزاوية الخطية X شفوياً وقاطعياً جاعلة الثنية اليمنى تبدو أعرضً. إن كان الأمر ضرورياً، يمكن إعادة تشكيل الزاوية القاطعة الوحشية للقاطع العريض وبذلك تبدو أضيق قليلاً.

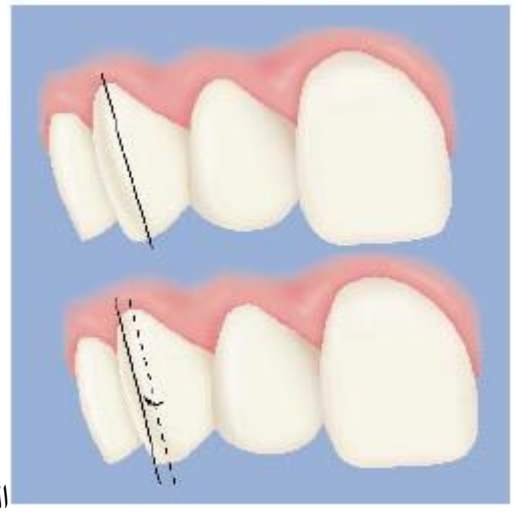
إن استُخدمت التقنية السابقة بالتزامن مع تسوية كل السطح الشفوي والزوايا الخطية المتقاربة، فستكون النتيجة الكلية هي تطويل الحافة القاطعة وتطوير سطحٍ شفوي عريض للانعكاس الضوئي. كلا هاتين النتيجتين تضاعف تمويه العرض. (انظر الشكل17-14).

تقنية أخرى هي ترك الحافة القاطعة مستوية وأفقية بما يتقارب مع الأسنان المجاورة.

قد تساعد عملية إعادة تشكيل الحافة القاطعة بشكل طفيف للأسنان المجاورة لكي تساعد في جعل النتيجة الكاملة أكثر انسجاماً جمالياً. يمكن تشكيل القاطع المتوسط المجاور لكي يبدو أضيق من خلال نحت حافته الوحشية القاطعة باتجاه اللثة.

تمويهات الناب:

إن ضيق التاج يمكن إخفاؤه من خلال نقل المركز البصري للسطح الشفوي أو الدهليزي (الشكل17-15) باتجاه الجزء الوحشي. يُنجز هذا بنحت الحافة الدهليزية باتجاه الوحشي. يجب نقل رأس الناب باتجاه الجزء الوحشي إن كان هذا متوافقاً مع المتطلبات الوظيفية، ويجب نقل مناطق التماس باتجاه الشفة وبالاتجاه القاطعي وذلك لتشديد الجوانب الأفقية للسن الضيق. [2]



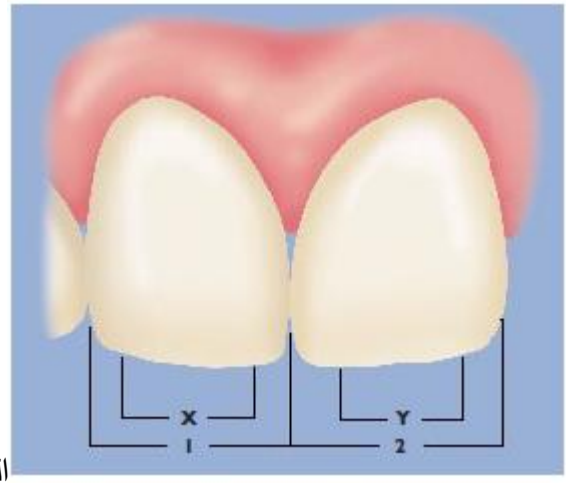
الشكل 17-15 [2]

الشكل17-15: عندما يكون تاج الناب ضيقاً جداً، قم بنقل المركز البصري للسطح الشفوي باتجاه الوحشي من خلال نحت الحافة الشفوية الوحشية ونقلها للموضع المعتاد إن بقي هذا متوافقاً مع المتطلبات الوظيفية.

تمويهات الأسنان الأمامية أو الخلفية:

إن تقوُّس الملتقى الميزائي الملاطي قد يكون مؤثِّراً. يجب أن يكون في نفس مستوى التقوس على الأسنان الطبيعية المجاورة ولكن يجب أن يظهر بشكل أكثر استواءً. (الشكل17-A16). ولتوضيح الأسنان الأفقية أكثر، يمكن لأخاديد إضافية ان تُنحت باتجاه اللثة على السن الأصلي. (انظر الشكل17-16 A). إن كان في الأسنان الطبيعية المتجاورة خطوط شاقولية قوية، فلا يمكن لهذا أن يكون فعالاً، ولذا يجب توجيه الجهد قدر المستطاع إلى عدم تأكيد الحواف أو الخطوط العمودية. إن كان هناك بضعة خطوط عمودية على السن الطبيعي المجاور، فإنه من الممكن قياس محيط السطح الشفوي بشكل تجميلي على ذلك السن لتقليل تأثيرهم .

من خلال إزالة الأخاديد التنموية والفصوص، يمكن حفرالسطح الشفوي لتطوير سطح مستوي واسع من أجل تزويد منطقة انعكاس ضوئي غير منكسر. ستبدو هذه المنطقة أوسع من نفس المنطقة التي يكون فيها السطح منكسر بالأخاديد والتوصيفات التي تبدد الانعكاسات .



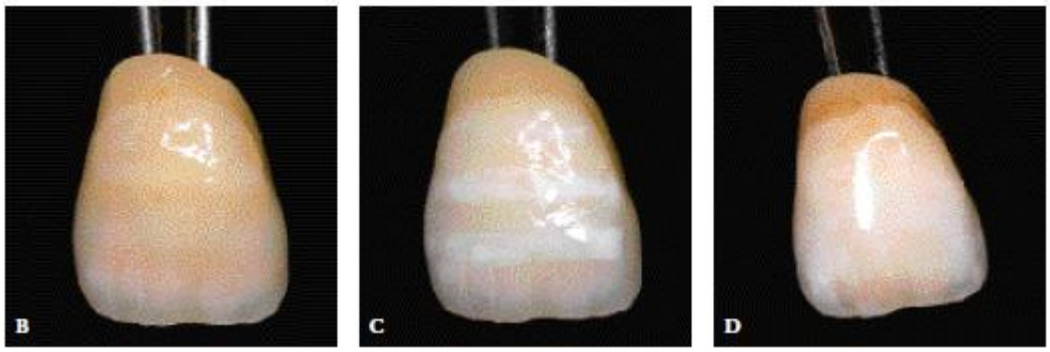
الشكل 17-16 A

التلوين:

يمكن استخدام التلوين لزيادة تمويه العرض. على سبيل المثال، عند اختيار لون أفتح بقليل من لون الأسنان المجاورة، سيبدو عندها السن النحيل بارزاً أكثر ولهذا سيبدو أوسع. يمكن تلوين الثلثين الإنسي والوحشي بدرجة لون أفتح من الثلث الأوسط من أجل توضيح الجوانب المتقاربة وعرض الأسنان. يمكن من خلال ملوِّنٍ فاتح توضيح أية أخاديد أفقية أو خطوط تم حفرها في السطح الشفوي. يمكن إنشاء خطوط أفقية محددة بالكاد إدراكها من أجل إبراز

العرض. يتم هذا من خلال اختيار ملون أفتح بقليل من اللون الأصلي ونقله من الإنسيّ إلى الوحشي. لتوضيح هذه الخطوط بشكل أكبر، يمكن وضع خط فاتح نحيل برتقالي، أو أصفر، أو بني أو أبيض داكن على السطح الشفوي. (الشكل 17-B16).

طريقة أخرى لإيضاح العرض هي محاكاة بقع نزع الكالسيوم المتعددة التي تتنقل بشكل أفقي عبر الثلث الأوسط للسن (الشكل 17-C16). يمكن إنشاء خطوط أفقية أخرى باستخدام التلوين للإشارة إلى واحدة أو اثنتين من العمليات الترميمية الأمامية التي تم تنفيذها على السطح الشفوي. إذا كانت الأسنان المجاورة تظهر تآكلاً عنقياً، يمكن استخدام التلوين لإنشاء تمويه التآكل، وإن كان أفقياً ومستوياً، فإنه سيُبرز العرض (الشكل 17-D16).



الشكل 17-B-C-D 16 [2]

الشكل 17-A16: تم حفر أخاديد أفقية في المركزي الأيمن رقم 1 لمنحه مظهراً أعرضاً.

الشكل17-B16: تم وضع خطوط داكنة صفراء وبرتقالية نحيلة وفاتحة على السطح من أجل تدعيم الخطوط الأفقية المحفورة.

الشكل 17-C16: تم وضع بقع تكلُّسية بشكل أفقي عبر الثلث الأوسط للسن والتي توضح العرض بشكل أكبر.

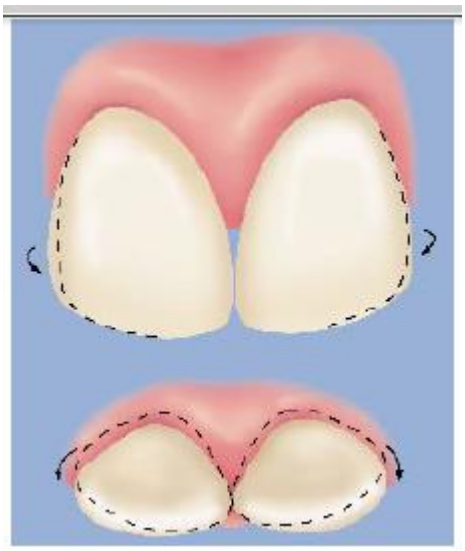
الشكل 17-D16: اِستُخدم التلوين لإنشاء تمويه التآكل العنقي من أجل التطابق مع الأسنان المجاورة وأيضاً يبرز العرض إن كان التاج أفقياً ومستوياً.

الترتيب:

إن الحل المباشر والأبسط للمساحة الناقصة هو تدوير وتداخل التيجان أو لأسنان البديلة من دون تقليل عرضها المثالي. إن كان التدوير إو الإدخال غير مقبولٍ أو مستحيلاً، وإذا كان تجاوز المساحة صارماً، فمن الممكن إزالة سن واحد بالكامل مع تحقيق نتائج جيدة، وخاصة في حالات تتضمن الأجزاء الأمامية السفلية. [2]

(الشكل17-17).

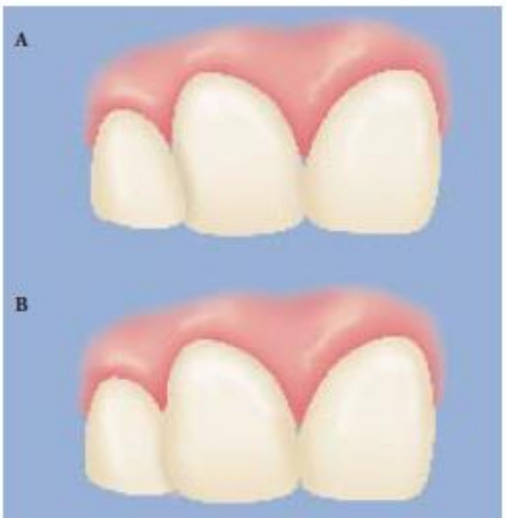
الشكل17-17: بالنسبة لمساحة غير كافية والمتضمنة القواطع المركزية، يمكن تدوير الأسنان قليلاً باتجاه الشفة ويمكن لفها بدلاً من تقليل عرضهم المثالي، ما يجعلها تبدو أعرض وبارزة أكثر.



الشكل 17-17 [2]

إن المبدأ المتضمَّن هنا لإنشاء زوايا خطية شفوية وحشية لخلق انعكاسات أفقية أكثر.

عندما تتضمن المشكلة كلاً من القواطع الفكية المركزية والجانبية، يمكن للثنايا أن توضع بشكل طبيعي وأن يتم تدوير الرباعيات. في حال كون المريض ذكراً، تُدار الجوانب الإنسية للرباعيات ويتم لفها باتجاه اللساني خلف الوسطى مما يزيد المظهر الكلي للعرض والوضوح ويخفض كمية المساحة المطلوبة (الشكل 17-A18). في حال كون المريض أنثى، تُدار الجوانب الإنسية للرباعيات باتجاه الشفة ويتم لفها مقابل القواطع المركزية مما يزيد المظهر الأنثوي (الشكل 17-B18). [2]



الشكل 17-18 [2]

الشكل17-18:

A، يُدار الجانب الإنسي للقاطع الجانبي لهذا المريض الذكر ويلف باتجاه اللسان خلف المركزي لتصوير العرض والوضوح من دون طلب أي مساحة إضافية.

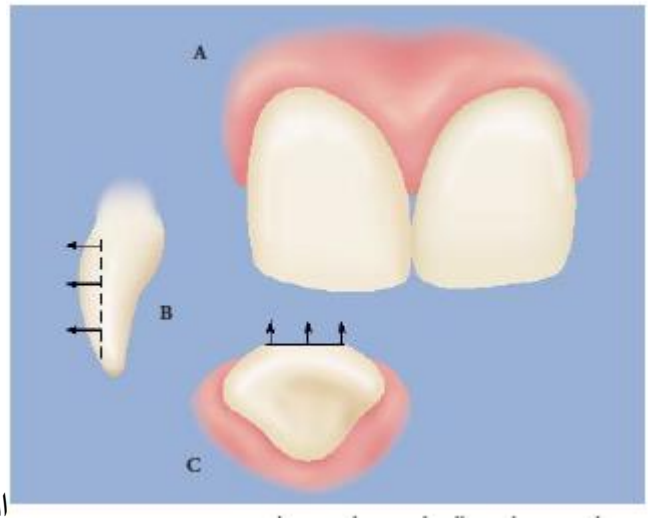
B، أما بالنسبة للأنثى، يُدار الجانب الإنسي للقاطع الجانبي باتجاه الشفة ويُلف أمام المركزية من أجل زيادة مظهر أنثوي ناعم من دون زيادة المساحة المطلوبة للأسنان البديلة.

3-السن القصير جداً:

إن كان سنٌ ما قصير جداً، كما قد يكون مرجحاً أن يكون أعرض من العادي، فهناك عدة تقنيات يمكن استخدامها لإنشاء تمويه الطول. [2]

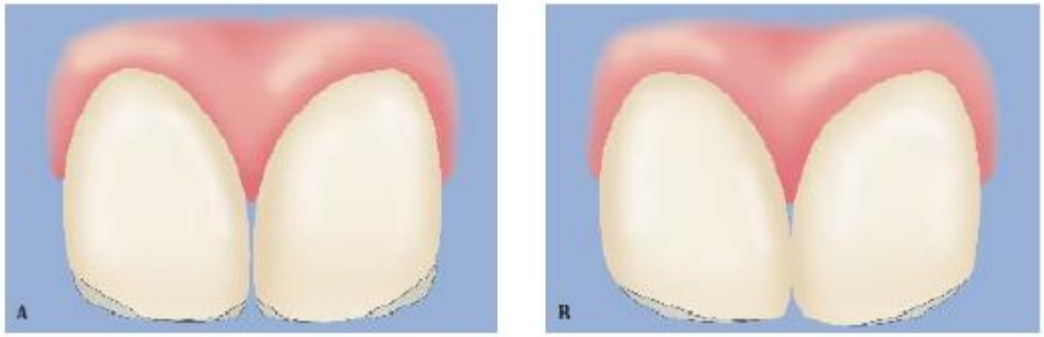
التشكيل:

إذا تم تضييق الثلث اللثوي بشكل إنسي وحشي، (الأشكال A to C19-17)، ستبدو حينها الأسنان مدببة أكثر وأطول (a). يمكن تدعيم هذا التمويه أكثر من خلال الحصول على ثلث متوسط شفوي مستوٍ عمودياً لزيادة السطح العاكس الشاقولي (b، c).



الشكل 17-19 [2]

يمكن تغيير شكل الحافة القاطعة لإنشاء تمويه التطويل في المنطقة الأمامية. بالنسبة لكل سنٍ مَعني، يمكن بلطفٍ إمالة الأنصاف الإنسية والوحشية لثوياً من الخط المنتصف وحتى مناطق التماس (الشكل A20-17). في حالة القواطع المركزية الخاصة، يمكن جعل كل حافة قاطعة أن تميل باتجاه اللثة بعيداً عن الزوايا القاطعة العادية المتجاورة، والتي تغير تمويه الطول (الشكل B20-17).



الشكل 17-20 [2]

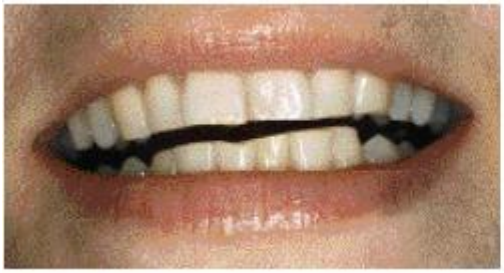
التلوين:

إن المبدأ الرئيسي الذي يجب تذكره عند استخدام التلوين من أجل زيادة الارتفاع هو أن الملونات ذات القيمة الأعلى (الأكثر بياضاً) تجعل النقطة التي تطبق عليها هذه الملونات ملحوظةً أكثر. إن خط تفحص رفيع، داكن، أبيض ينتقل من جسم السن إلى الحافة القاطعة يعمل على إبراز الارتفاع. تقوم أيضاً بقعة بيضاء من إزالة التكلس والتي تم وضعها بالقرب من الحافة القاطعة بزيادة تمويه الارتفاع.

الشكل 17-21 [2]

الترتيب:

إذا بَدت الأسنان الأمامية الستة بشكل غير طبيعي، منتجةً أسنان أقصر بشكل ملحوظ، خذ بعين اعتبارك قياس المحيط التجميلي، من أجل إنشاء تمويه الأسنان الأطول عن طريق تقصيرٍ طفيفٍ للأسنان الجانبية وإعادة فتح الفرجات القاطعة (الأشكال17-22 B and C).



الشكل 17-22 B

الشكل 17-22 C

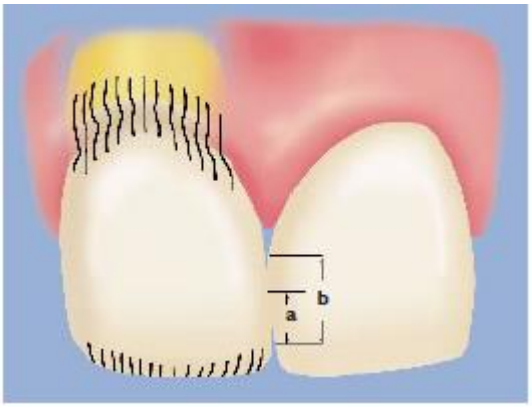
الشكل17-C22: تم نيل مظهر شبابي أكثر من خلال قياس المحيط التجميلي المتألف بشكل رئيسي من إعادة فتح الفرجات القاطعية وتقصير القواطع الجانبية.

4- السن الطويل:

عندما يكون الانحسار السِنخي أو اللثوي صارماً، فإن طول الأسنان أو التيجان يجب أن يبدو أقصر. يجب أن تُقلل الأخاديد أو الخطوط العمودية بشكل أساسي ويجب إبراز وتوضيح الخطوط الأفقية. يُنجز هذا بطرق متعددة:

التشكيل:

يمكن إطالة مناطق التماس قدر ما هو مقبول وظائفياً(فيزيولوجياً) بينما يجب إبقاء الفرجات القاطعية ضيقة قدر المستطاع .[2]

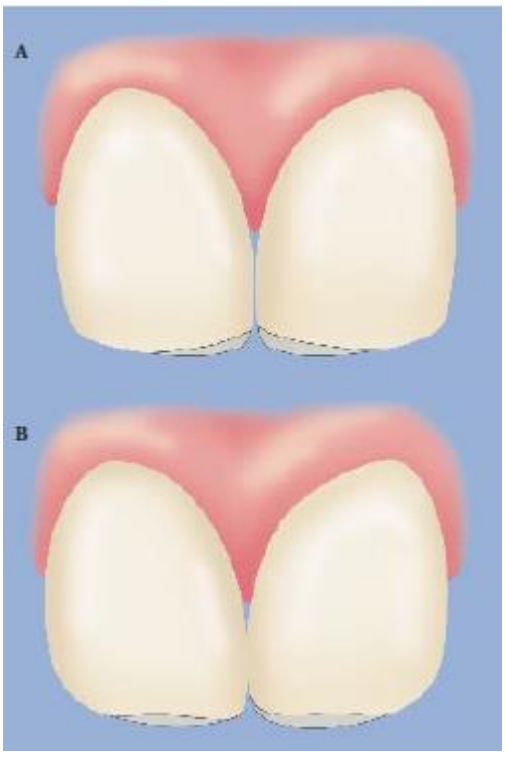


الشكل 17-23 [2]

يجب إمالة القسم العنقي وخُمس الأسنان القاطعة أو التاج لسانياً .

الشكل 17-24 [2]

– من خلال تغيير درجة انحدار هذه الأسطح، يَقصر عندها السطح العاكس الفعَّال، مسبباً نقصاً في مظهر الطول. قد تُشكل الحافة القاطعة من أجل إنقاص الطول بشكل ظاهري من خلال تثليم الوسط [B]إن كان هناك سنين متجاورين ولا بد من تقصيرهما، قم بصقل الحواف القاطعة من أجل التقارب اللثوي في نقطة التواصل المجاورة الشكل [A].



الشكل 17-25 [2]

التلوين:

إن تخطيطاً محدداً عند الملتقى الميناني الملاطي يقلل الطول الظاهر، ويمكن لهذا أن يتم حفره في الترميم وإبرازه بشكل أكبر بملّونٍ ما. إن لون الجزء العنقي يجب أن يكون مُعَمَّقاً من خلال طليه إما بكتلة أعمق أو بتدرّج عنقي.

لإخفاء ارتفاع الأسنان الطويلة جداً، إما أن تقوم بطلي الجزء اللثوي من التاج باللون الوردي (من أجل محاكاة النسيج اللثوي) أو استخدم مزيجاً من ملونات الخزف ذو الأنسجة الملونة عند خبز التاج. تظهر الصورة كيف يمكن أن يبدو سن ما طويلاً بشكل سيء من دون التلوين. إن نتيجة التلوين لإخفاء الفراغ يمكن رؤيتها في الحالة التالية.

الشكل 17–26 [2]

المشلكة: ذكر بعمر الخامسة والثلاثين ولديه تيجان سيئة المظهر مغطية لمنطقة جذر الثنية اليسرى (الشكل 17–A27). عندما وُضعت هذه التيجان، لم يكن هناك أي محاولة لقياس المحيط أو التلوين لإخفاء فرق الانحسار اللثوي.

العلاج: اِستُخدمت تيجان الخزف على المعدن و جهاز جزئي ثابت من أجل استبدال الترميمات المعيبة قبيحة الشكل. حُفر الجانب اللثوي من القاطع المركزي الفكي الأيسر وجُعل تحيلاً قدر المستطاع في منطقة الجذر. بالإضافة إلى ذلك، تم تلوين الخزف بشكل عنقي بلون لثوي ودرجة لون لثوية أو وردية مجاورة للمنطقة اللثوية الشكل 17–B27. يمكن استخدام مادة الراتنج المركبة ذات اللون اللثوي من أجل إخفاء سطح الجذر المكشوف.

الشكل 17–B27 [2]

الشكل 17–A27 [2]

النتيجة: إن تقنيات التشكيل والتلوين كانت مدمجة لإنتاج تيجان أمامية جديدة مع تمويه

الأحجام النسبية المناسبة. تم تطوير ابتسامة المريض وكان سعيداً أيَّما سعادةً بما سيبدو عليه من مظهر جديد.[2]

حالات سريرية : (1)

إغلاق الفراغ المتوسط (الدياستيما)

- بتطبيق الكومبوزت على كامل السطح الدهليزي نكون قد حركنا محور تاج السن نحو المركز وبالتالي حسنًا مظهر الخط المتوسط.
- بعملية تدوير الميناء الوحشية تكون قد صنعنا خداعاً بصريا يظهر السن بمظهر أضيق.
- فرجات بين سنية أكبر تجعل الأسنان تبدو أضيق .

مع ملاحظة التدرج اللوني .الشفوفية عند الثلث القاطع .محاكاة خطوط نقص التكلس

حالة سريرية 2 : المساحة المتوفرة أعرض من السن البديل :

المعالجة تمت بالوجوه المباشرة للرباعيات مع مؤثرات التمويه :

-نحت الزوايا الأنسية والوحشية مما يؤدي لانعكاس الضوء بشكل يجعل السن يبدو أضيق.

-وضع نقاط التماس بشكل لثوي أكثر

-تحريك خطوط الزوايا الأنسية والوحشية بشكل طفيف الى منتصف السطح الدهليزي مما يعطي سطحاً دهليزياً أقل استواء وهذا يخفف من السطح العاكس للضوء .

-الابتعاد عن الخطوط الأفقية

- تنقل الوهاد التطورية إلى جانب بعضها البعض

- حسب اللون ممكن جعل الثلثين الأنسي والوحشي للسطح الشفوي بلون أكثر رمادية

تصحيح الحدود القاطعة والشفوفية اللونية في الثلث اللثوي

الحالة بعد المعالجة .

حالات منجزة في كلية طب الأسنان جامعة دمشق :

حالة مريضة لديها حشوات ضوئية أمامية سيئة متلونة بالإضافة لعدم تناظر بين الأسنان في الجهة اليمنى واليسرى

تمت المعالجة بوجوه خزفية أمامية واستخدم التمويه في التلوين لتبدو الأسنان بارزة وأكبر وتمويه الشكل خاصة عند الرباعيات لإعطاء الشكل المتناظر وإعطاء شكل الإبتسامة الأنثوية .

الصور قبل المعالجة :

الحالة بعد المعالجة :

حالة ثانية تبين إنجاز تمويه من أجل تراكب الأسنان :

مريضة لديها تراكب وعدم تناظر بحجوم الأسنان تمت المعالجة بوجوه مباشرة على الأسنان الأمامية الأربعة وإعطاء الشكل المتناظر للأسنان من خلال تمويه الشكل والمحيط السني .

الحالة قبل المعالجة

الحالة بعد المعالجة

الملخص :

مع التطور الكبير في طب الأسنان وارتفاع متطلبات المرضى خاصة بالنسبة للمعالجات التجميلية ،كان التمويه البصري أحد الطرق المهمة التي تحدث تغييراً واضحاً في المعالجة التجميلية وذلك بخطوات بسيطة .

يتضمن هذا التمويه التلاعب بعدة أمور للحصول على النتائج المطلوبة :

الشكل والمحيط السني –الخطوط والزوايا –ارتصاف الأسنان – والتلاعب بالألوان والضوء وهذا يحتاج حرفية وتدريب وتعاون بين الطبيب والمريض وتقني المخبر وفهم أكبر لتقنيات التمويه ونتائجه .

المراجع : References:

1- art and science of operative dentistry ,2010 (sturdevant) page 590-651 chapter 15

2-- Esthetics in dentistry .D.D.S.RONALD E.GOLDSTEIN page 130-180 chapter 8

3- chu.sj Fundementals of color shade matching and communication in esthetic dentistry:Quintessence publishing co.inc.chicago(2004)

4- http://www.nafham.com لاتصدق كل ماتراه

5- psychosensorial mechanisms of color perception /Jornal Medical Aradean 2010

6- http:mawdoo3.comتعريف الخداع البصري

7- The science and art of porcelain laminate .G.Galip 2003

8- Esthetic in dentistry 2010 page 434

9- light and color in composite restoration lerenzo vanini /MD

10- Aesthetic cosmetic restoration in acase of tooth fusion in the maxillary anterior region 2013

11- Tooth colored restoratives Hany F.Albers .D.D.S.Ninith Edition 2002/Hamilton London