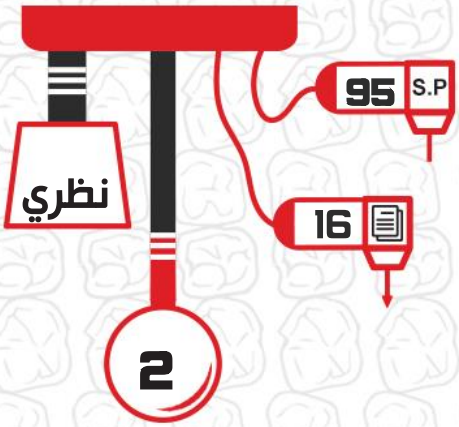


5/3/2019

كلية طب الأسنان

السنة الثانية

الألجينات

د. بسام النجار

RBS Dentistry

المواد السنية 2

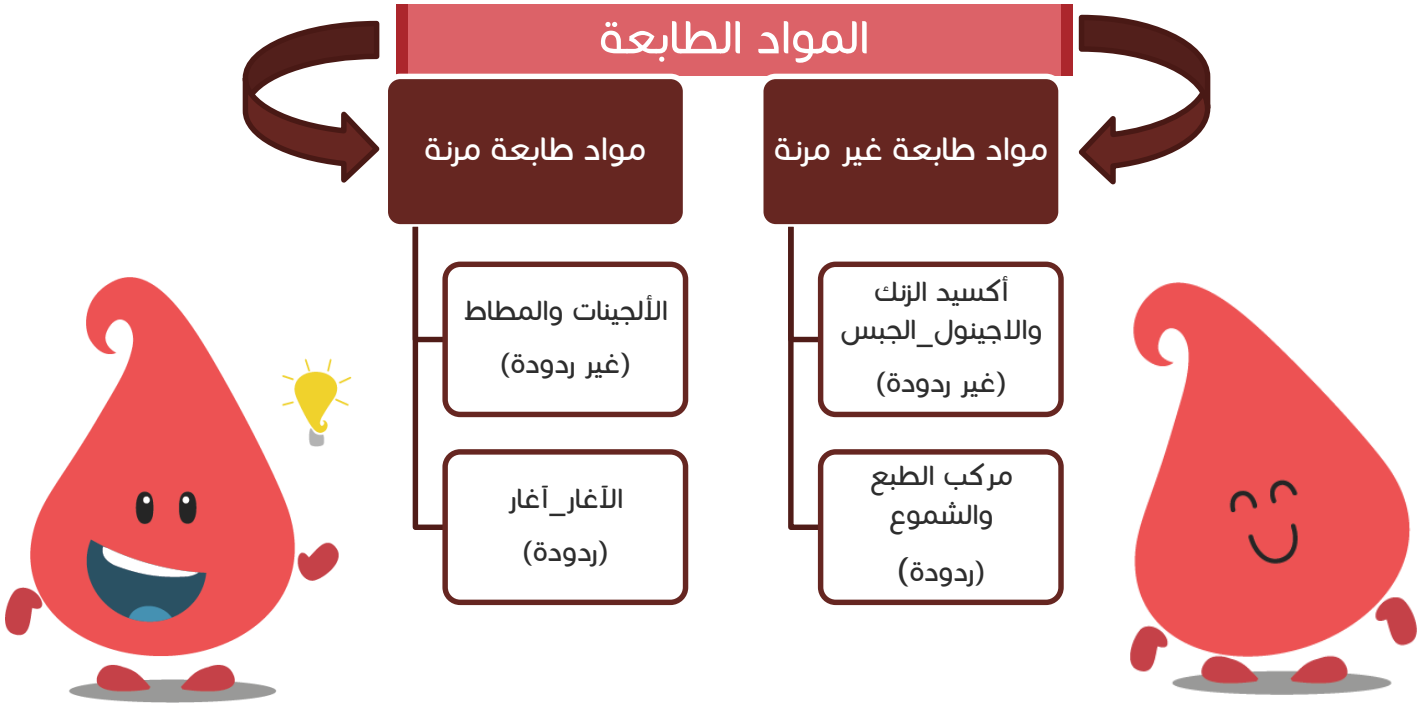
السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

تستخدم المواد الطابعة لتسجيل او نسخ شكل وعلاقة الأسنان مع النسج الفموية تعد أشباه الغرويات المائية والمواد المركبة من المطاط من بين المواد المستخدمة بشكل شائع جدا لصنع طبعات المناطق المختلفة من القوس السنية بينما يعتبر اوكسيد الزنك اوجينول ومركب الطبع من المواد الاقل استخداما ويمتلك كل صنف من مواد الطبع مساوئ ومحاسن معينة.

الهدف من استخدام المواد الطابعة:

تستخدم المواد الطابعة لصنع نسخة دقيقة للنسج الفموية ويمكن ان تكون المنطقة المشمولة بالطبعة سن واحد او كامل القوس السنية.كما يمكن أن تكون الطبعة للفك الأدرد.تصل المادة الطابعة للفم عادة باستخدام الطابع الذي يغطي كل المنطقة الخاضعة للمعالجة.يتم بعد التصلب التام لمادة الطبع اخراج الطابع من الفم، حيث تصبح بعدها الطبعة جاهزة للصب بالجبس الحجري، ليتم الحصول على النسخة الايجابية، او المثال المصبوب.

تصنيف المواد الطابعة:



الخواص التي يجب ان تتمتع بها المواد الطابعة:

نظرا لتماس المواد الطابعة مع النسج اللثوية والفموية للمريض اثناء اخذ الطبعة ونظرا للشروط التي يجب ان تتوفر في الطبعة كي تعتبر ناجحة يجب ان تتمتع المادة الطابعة بمجموعة من المواصفات لكي تؤمن الناحية الصحية للمريض من جهة ولكي تؤمن الحصول على طبعة جيدة من جهة اخرى لكن لسوء الحظ لا يوجد مادة طابعة تتوافر فيها جميع المواصفات المثالية لكن هناك مجموعة مواصفات يجب أن تتوافر في المادة كحد أدنى كي تعتبر مادة طبع جيدة وتتلخص في:

١) تمتلك قدرة حفظ غير محدودة.

٢) سهلة التعامل تكلفتها معقولة ولا تحتاج الى أدوات طبية.

٣) خاصية انسياب كافية.

٤) خواص وزمن تصلب مناسبين.

٥) غير سامة وغير مهيجة للالتهاب.

٦) ان تمتلك زمن عمل ومزج كافيين.

٧) ثبات الابعاد.

٨) ان تسمح للصب بعدة اشكال.

٩) تمتلك قوة كافية بحيث لا تتشوه او تتمزق عند نزعها من الفم.

١٠) سهلة التعرف السريري عند بداية ونهاية الصب.

١١) ان تكون سهلة التوزيع والتناسب والمزج.

١٢) ان لا تكون غالية الثمن.

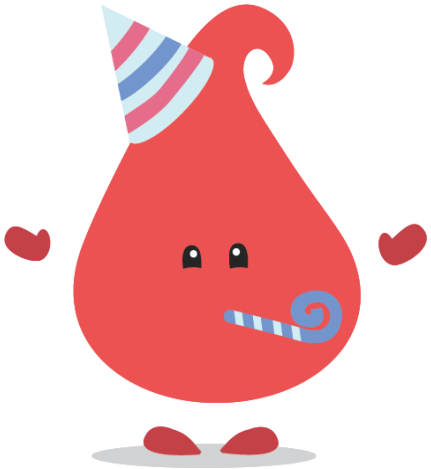
١٣) متناسبة مع مواد الصب.

١٤) ذات طعم ولون ورائحة مقبولين لدى المريض.

١٥) سهلة التنظيف.

ملاحظة

يجب تعقيم الطبعة ايا كان نوعها بعد اخراجها من الفم مباشرة بالمحاليل المطهرة كالغلوتر الدهيد الذي يعد مضاد انتاني، وذلك لتجنب انتقال العدوى الانتانية الى الأشخاص الذين سيتعاملون مع الطبعة كفني الاسنان.



الألجينات:

هي عبارة عن مواد تتحول من الحالة الغروانية المنحلة الى الحالة الجيلاتينية او الهلامية من خلال حدوث تفاعل كيميائي اثناء مزجها وعلى هذا الاساس لا يمكن لهذه المادة العودة الى الحالة الغروانية فهي تستعمل مرة واحدة تمتاز الالجينات بانها مادة طابعة لها قدرة على التحول من طور الذوب الى الطور الصلب بعد مزجها بالماء نتيجة حصول تفاعل كيميائي غير ردود اكتشفت الالجينات ابان الحرب العالمية الثانية عندما أصبح من الصعب الحصول على مادة الاغار اغار ان المكون الاساسي للالجينات هو حمض الالجينيك الذي يستخرج من الطحالب البحرية اذ يوجد في الجدار الخلوي للطحالب السمراء.

الاستحصال على الألجينات:

إن الاسلوب الرئيسي للحصول على الالجينات في المعامل من خلال تمليح حمض الالجينيك الذي يعتبر غير قابل للذوبان في الماء ولا المحاليل العضوية لذلك يتم استخلاص بعض املاحه القابلة للذوبان في الماء كالجينات البوتاسيوم والصوديوم التي تتمتع بخواص الهلامة والتي تنتفخ بوجود الماء بامتصاص وزن يعادل وزنه مرات عديدة تمتلك بودرة الالجينات المستخلصة من حمض الالجينيك خواصا محبة للماء لا تمتلك كل املاح حمض الالجينيك خاصية الانحلال في الماء اذ ان للحمض أملاح غير قابلة للانحلال في الماء كالجينات الكالسيوم والرصاص والباريوم والتي لا يمكن استخدامها في طب الأسنان حيث تعتبر الجينات الصوديوم والبوتاسيوم الاكثر استخداما في طب الأسنان.تمتاز أملاح الصوديوم والبوتاسيوم لحمض الالجينيك بخواص مناسبة للاستخدام كمواد طابعة سنية حيث ان محاليل هذه الأملاح الزجاجية الناتجة من تفاعلها مع الماء اثناء مزج الالجينات تتفاعل مع أملاح الكالسيوم مما يساهم في إنتاج هلام بلاستيكي غير منحل(الالجينات بعد المزج) ان هدف عملية الانتزاع هو الحصول على بودرة جافة (الجينات الصوديوم) ان المبدأ الاساسي لانتزاع الالجينات من العشب البحري هوي تحويل كل أملاح الالجينات الى ملح صوديوم الذواب في الماءويزال ما تبقى من العشب البحري بالترشيح.

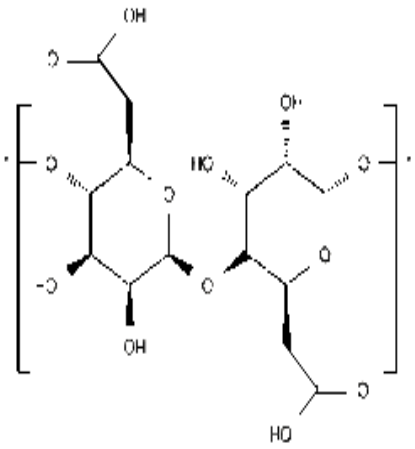
طرق استحصال الألجينات:

الطريقة الاولى:

- يفصل حمض الالجينيك كهلام ناعم ويجب ان يزال بعض الماء منه بعد هذا يضاف الكحول لحمض الالجينيك ثم يتبع بكربونات الصوديوم التي تحول حمض الالجينيك الى الجينات صوديوم
- ألجينات الصوديوم لا تذوب في خليط الكحول والماء لذا يمكن فصلها من الخليط.
- تجفف الجينات الصوديوم وتطحن الى جزيئات بقياس ملائم يختلف حسب التطبيق.

الطريقة الثانية:

- استحصال الجينات الصوديوم من محلول الانتزاع الاولي بأن يضاف ملح كلور الكالسيوم الذي يسبب تشكيل الجينات الكلاسيوم لتشكل معها قوام ليفي غير ذواب في الماء ويمكن ان ينفصل عنه بعد ان يتم فصل الجينات الكالسيوم عن الماء يضاف اليها الحمض لتحويلها الى حمض الالجينيك.
- إن حمض الألجينيك الليفي يفصل بسهولة ، يوضع في خلاطة ذات نوع كوكبي مع االكحول وكربونات االصوديوم التي تضاف بشكل تدريجي حتى يتحول حمض الألجينيك الى الجينات الصوديوم ثم معجون الجينات الصوديوم االذي يجفف ويطحن.



خواص حامض الألجينيك:

١) يتصف ببعض القوة.

٢) ذو وزن ذري مرتفع.

٣) لا ينحل بالماء والسواغات العضوية.

٤) يتحلمه بالحرارة والاكسدة.

التركيب الكيميائي للألجينات:

ملح الجينات الصوديوم او البوتاسيوم (حسب نوع الالجينات الجينات الصوديوم او البوتاسيوم) بنسبة ١١-١٦%

لينحل بالماء وتتفاعل مع شوارد الكالسيوم وتشكل هلام.

كبريتات الكالسيوم ١١-١٧ % يتفاعل مع انحلال الجينات الصوديوم ليشكل الجينات الكالسيوم غير المنحلة بالماء.

فوسفات الصوديوم الثلاثية ١-٣% ليتفاعل مع كبريتات الكالسيوم وليوفر زمن العمل.

مواد مالئة ٦٥-٧٥ % لاكساب الهلام المتانة والمقاومة.

مخلفات ترابية او بودرة السيلكات للتحكم بمتانة المزج ومرونة الطبعة.

سلفات البوتاسيوم او فلور زنك البوتاسيوم يبطل تأثير الالجينات على تصلب الجبس.

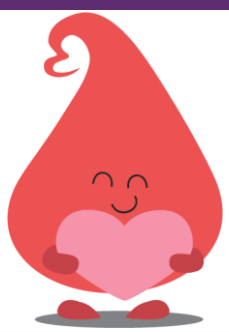
شاي كندا – نعنع بستاني – يانسون ينتج طعماً لذيذاً.

صبغة للتلوين.

ملاحظة: يضاف لبضع انواع الالجينات حالياً مطهرات كيميائية مراعاةً لمتطلبات تطهير الطبعة، ومنها الكلور هيكسيدين ورغم ذلك لا بدّ من تطهير الطبعة بعد اخراجها من الفم.

استعمالات الالجينيات:

- مستحضرات العناية بالشعر وفي معاجين الصبغات لتجعلها أكثر كثافة.
- مستحضرات العناية الشخصية مثل الشامبو ومستحضرات التجميل.



- تستعمل الجينات الكالسيوم في صناعة الضمادات الطبية والشاش اللاصق خصوصا في حالات الحروق والجروح حيث يبطنان بالياف الجينات الكالسيوم حيث تساعد على تخثر الدم أسرع بمرتين كما تنزع دون الم.
- ستعمل حمض اللاجينيك في بعض الأغذية مثل البسكويت.
- تستخدم في تزيين المائدة.

التفاعل التصلبي للألجينات (تفاعل التهلم):

❖ تتفاعل كبريتات الكالسيوم مع ألجينات الصوديوم أو البوتاسيوم في محلول مائي (عند مزج الألجينات بالماء)، تسمى هذه العملية بالتهلم، مما يساهم في تشكل ألجينات الكالسيوم غير الذوابة بالماء (بعد تصلب الألجينات).
❖ لذلك تسمى كبريتات الكالسيوم بمحفز التفاعل التصلبي للألجينات.
❖ يتم هذا التفاعل بسرعة كبيرة عند مزج مسحوق الألجينات في الماء.
❖ لتوفير وقت كاف لمزج المادة وتحميلها على الطابع ووضعها بالفم (زمن عمل مناسب)، يجب تأخير هذا التفاعل وإبطاء حدوثه، لذلك تضاف لبودرة الألجينات في المعامل المنتجة العديد من الأملاح الذوابة كفوسفات الصوديوم (التي تلعب دورا كمؤخر للتفاعل).
❖ تميل كبريتات الكالسيوم للتفاعل أولاً مع فوسفات الصوديوم الثلاثية، وبعد نفاذ كمية الفوسفات المحددة من قبل الشركة المنتجة، عندها تبدأ كبريتات الكالسيوم بالتفاعل مع ألجينات الصوديوم أو ألجينات البوتاسيوم، مما يساهم في تشكل هلام ألجينات الكالسيوم غير الذواب بالماء، وبالتالي حدوث التصلب النهائي للألجينات.

عند مزج مسحوق الألجينات بالماء:

- أولاً يتم التفاعل بين (فوسفات الصوديوم الثلاثية وكبريتات الكالسيوم).
- بعد نفاذ كمية فوسفات الصوديوم الثلاثية.
- يبدأ التفاعل الثاني المسؤل عن تشكل الهلام بين (ألجينات الصوديوم وكبريتات الكالسيوم).
- كمية فوسفات الصوديوم الثلاثية هي المحددة لوقت العمل (تضبط محتوى الألجينات من فوسفات الصوديوم الثلاثية من قبل الشركات المصنعة لإنتاج ألجينات عادية أو سريعة التصلب).

زمن التهلم (زمن التصلب):

- هو المدى الزمني بين اللحظة التي يكون فيها المزيج في حالة الذوب واللحظة التي يصبح فيها هلامة.

حسب زمن التهلم تقسم الألجينات إلى نمطين:

١) الألجينات سريعة التهلم: تتشكل فيه الهلامة بسرعة.
٢) الألجينات عادية التهلم: تتشكل فيه الهلامة بوقت مناسب.

الخواص الفيزيائية للألجينات:

- تعتبر الألجينات مادة طابعة دقيقة نوعا ما بحيث تمتلك القدرة لتسجيل أدق التفاصيل في الفم، لكنها أقل دقة من المواد الطابعة المطاطية.
- تعتبر مرنة بحيث أن مرونتها تكفي لتجاوز مناطق التثبيت أثناء نزع الطبعة.
- وهي غير سامة وغير مخرشة وطعمها ورائحتها مقبولان من قبل المريض.

١) المرونة والتشوه الدائم لطبعة الألجينات:

- تنضغط طبعة الألجينات المثالية بحوالي ١٠% في المناطق الواقعة بين الطابع والأسنان.
- وقد حددت جمعية طب الأسنان الأمريكية (ADA) النسبة المثالية للتشوه الدائم لطبعة الألجينات عندما تضغط المادة بنسبة ١٠% لمدة ٣٠ ثانية (أثناء تصلب الطبعة).
- حيث بينت الجمعية بأن نسبة التشوه الدائم للطبعة يجب ألا تتجاوز ٣%، ويمكن ضمان ذلك سريريا بضرورة وجود حجم معقول من الألجينات بين الطابع والأسنان، وبالإزالة السريعة للطبعة من الفم بعد التصلب.
- تملك طبعة الألجينات مرونة كافية لتجاوز مناطق التثبيت أثناء نزع الطبعة ولكنها لا تعود إلى شكلها الأصلي كاملاً فيطرأ عليها تشوه يتعلق بقوة الضغط المطبق ومدته وبوقت تطبيق الضغط بعد بدء المزج حيث يعتبر التشوه كبيرا عند نزع الطبعة قبل تمام تصلبها في الفم.

٢) اللدونة:

- تبلغ ١٢% عند تطبيق قوة بمقدار ١٠٠٠ كغ/سم٢.
- يمكن ان يكون معدل اللدونة أقل (٥-٨%) وذلك في حال استخدام معدل منخفض سائل/مسحوق (المزيج السميك).
- أي أن التشوهات في المزيج الغني بالمسحوق أقل منها في المزيج الرخو.

٣) طبعة الألجينات متانة:

- تبلغ قوة انضغاط طبعة الألجينات ٥٠٠٠-٩٠٠٠ كغ/سم٢.
- تبلغ مقاومة الشد ٣٥٠-٧٠٠ كغ/سم٢.
- تعتبر طبعة الألجينات ضعيفة المقاومة للتمزق لأن تحمل الألجينات يعتبر محدود نسبياً فتتمزق طبعة الألجينات لدى تطبيق قوة شد قليلة.
- وأكثر ما يحدث تمزق طبعة الألجينات في المناطق الرقيقة لذلك لا يمكن استخدامها كمادة طابعة نهائية في التعويضات الثابتة بدلاً عن المواد المطاطية.

عوامل تؤثر على مقاومة الهلام:

- معدل مسحوق/ماء: زيادة أو نقصان نسبة الماء في المزيج تنقص المقاومة.
- زمن المزج: إطالة أو نقصان زمن المزج ينقص المقاومة.
- زمن نزع الطبعة من الفم: تزداد المقاومة إذا تم إخراج الطبعة من الفم بعد تصلبها ببضع دقائق.

ملاحظة: في التعويضات الثابتة نستخدم مواد مطاطية لأنها تتحمل قوى ضغط وشد أكبر من الألجينات.

٤) نسخ التفاصيل:

- تنسخ الألجينات التفاصيل بشكل أضعف من الآغار.
- تتعلق قدرة الألجينات على عكس أدق التفاصيل بشكل رئيسي على:
  ١. حجم جزيئات المسحوق.
  ٢. كمية المادة السائلة.
  ٣. اللزوجة العالية لمزيج الألجينات.

ملاحظة: الآغار أفضل من الألجينات في أخذ طبعات الفم لأنه يظهر التفاصيل بشكل أدق.

٥) ثبات الأبعاد:

- تمتلك الألجينات الصلبة ثبات أبعاد ضعيف جداً، بسبب التبخر أو امتصاص الماء.
- لذلك يجب صب طبعة الألجينات بمواد الأمثلة مباشرة بعد نزعها من الفم.
- عند الضرورة يمكن حفظ الطبعة في جو عالي الرطوبة (١٠٠% رطوبة) الأمر الذي يجعل تبدل الأبعاد في الحدود الدنيا.
- يطرأ على الألجينات مثل مواد الطبع الأخرى تبدل في الأبعاد، فبالأضافة للتقلص الحراري الذي يحصل لدى انتقال الطبعة من حرارة الفم لحرارة الغرفة، تتقلص طبعة الألجينات تقلصاً تصلبياً (عند تصلبها) بمقدار ٠,١٥%.
- تتعلق النسبة في التبدلات بنسبة المسحوق إلى الماء، يمتلك المزيج الغني بالمسحوق ثبات أبعاد جيد إذا ما قورن بالمزيج الفقير بالمسحوق.

٦) السيولة:

- تتعلق لزوجة الألجينات بشكل كبير بنسبة المسحوق إلى الماء، كما تتعلق بالحرارة.
- إن المزيج الغني بالمسحوق لديه سيولة أولية أقل من المزيج الفقير بالمسحوق، رغم ذلك ينبغي التقيد بتعليمات الشركة المصنعة حول نسبة المسحوق إلى الماء نظراً لتأثيرها في الخواص الميكانيكية للمادة ودقة نسخ التفاصيل.

ملاحظة

لزوجة الألجينات (سيولتها) وثبات الأبعاد يتعلق بنسبة المسحوق إلى الماء.

٧) الالتصاق:

- لا تلتصق الألجينات بالسطوح المعدنية أو المواد الأخرى التي تصنع منها الطوابع، لذلك يجب أن تدهن سطوح الطابع بمادة لاصقة قبل وضع الألجينات ضمنها لتساعد في التصاق طبعة الألجينات على جدران الطابع ومنع انفصالها عنه أثناء نزعها من الفم.
- يمكن استخدام طوابع مثقبة بشكل جيد تسمح بمرور المادة عبر الثقوب وهي في الحالة السيالة مما تعطي للمادة تثبيت أكبر على الطابع.
- لا تستخدم الطوابع الإفرادية مع الألجينات لأن طبعة الألجينات تتمزق بشكل كبير في حال كانت السماكة أقل من ٣ ملم.

٨) الخواص الحيوية للألجينات:

- تتطاير جزيئات السيليكا أثناء هز العبوة الحاوية على مسحوق الألجينات والتي قد تسبب مخاطر صحية لذلك يجب تجنب استنشاق الغبار،
- حيث انتجت بعض الشركات الألجينات بدون غبار بإضافة الغليكول الذي يحيط بحبيبات المسحوق ويمنع تطايرها.

٩) التخزين:

- تفسد الألجينات بسرعة في الوسط الرطب ودرجات الحرارة العالية،
- لذلك يجب تخزين المادة في وسط بارد وجاف.
- (لاتتجاوز درجة حرارته ٣٧ درجة مئوية).
- كما يجب الأغلاق المحكم والمباشر لعبوة الألجينات بعد كل استخدام للإقلال من التلوث بالرطوبة.

- **استخدامات الألجينات في مجال طب الأسنان:**

١. طبعات التعويضات المتحركة الجزيئية.
٢. طبعات التعويضات المتحركة الكاملة.
٣. طبعات التعويضات الفكية الوجهية.
٤. طبعات التقويم.
٥. الطبعات الأولية لمرضى التعويضات الثابتة لصنع أمثلة الدراسة وصنع الجسور المؤقتة وأخذ طبعة القوس المقابل.

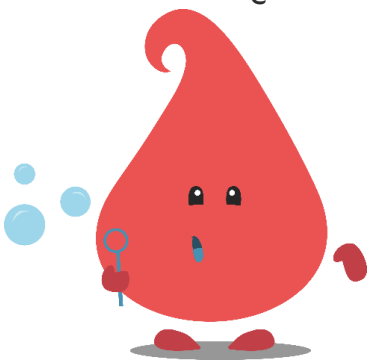
المزايا والمساوئ:

مزاياها:

✓ رخيصة الثمن، سهلة الاستعمال، لا تحتاج لتجهيزات معقدة، وهي طبعة غير ضاغطة.
✓ ذات انسيابية جيدة وخاصة على السطوح المبللة حيث تعطي طبعة ذات تفاصيل جيدة رغم وجود اللعاب على العكس من بعض المواد المطاطية.
✓ ذات دقة جيدة إذا استعملت بشكل صحيح لكنها أقل دقة من المواد المطاطية.
✓ محبة للماء، ذات طعم مقبول، تصب بالجبس بسهولة، يمكن استعمالها مع طوابع مسبقة الصنع ولا تحتاج إلى طابع افرادي.

مساوئها:

☒ تتمزق بسهولة، يجب أن تصب مباشرة بعد إخراجها من الفم، قدرتها ضعيفة على إعادة نقل التفاصيل.
☒ تصب لمرة واحدة، لا يمكن صبها بالترسيب الغلفاني للحصول على مثال معدني.
☒ لا يمكن تصحيح الطبعة، قد تتعرض للتشوه عند وضعها بالفم.
☒ ضعف مقاومتها لقوى الشد لذلك لا يمكن استخدامها في الطبعات التي تتطلب دقة عالية كطبعة الأسنان المحضرة.
☒ مدة تخزين مسحوق الألجينات محدودة حيث تبدأ مكوناته الأساسية بالتخرب مع مرور الوقت.



ملاحظة:

عندما يكون المزيج ذو قوام متجانس وأملس يساعد في:
١) خروج أغلب الفقاعات الهوائية.
٢) امتزاج أفضل لحبيبات مسحوق الألجينات بالماء.

أصول استعمال الألجينات (التعامل اليدوي):

- يجب هز العلبة قبل الاستعمال وإغلاق العلبة بعد الاستعمال مباشرة.
- إتباع تعليمات الشركة المنتجة فيما يتعلق:
بنسبة المسحوق_ماء+درجة حرارة الماء

طرق مزج الألجينات:

١. طريقة المزج اليدوية للألجينات:

- باستخدام كجة مطاطية وملوقة.
- **صفات الملوقة الجيدة:** قابلة للتعقيم، عالية المرونة، ذات قبضة كبيرة للسيطرة عليها اثناء المزج، الا تسبب تمزق او تثلم الكجة اثناء المزج، سهلة التنظيف.
- يجب أن يتم المزج بحيث نؤمن أكبر سطح تماس بين الكجة والملوقة والمزيج.
- المزج بحركات دورانية بسرعة وبشدة لترطيب المسحوق بالماء.
- عند اكتمال ترطيب كامل كمية المسحوق يتم المزج بفرش المزيج وضغطه على جدران الكجة حتى يصل المزيج الى قوام متجانس املس.
- إن عدم توازن نسبة المسحوق والسائل تؤدي لتبدل لزوجة وزمن التصلب للمادة الممزوجة مما يؤثر على متانة ونوعية الطبعة.
- الخلل في نسبة الماء إلى البودرة يؤدي إلى ضعف قوة ومتانة الألجينات.
- المزيج النهائي يجب أن يكون ذو قوام كريمي ناعم أملس (كقوام الحمص الناعم) ويحتوي على أقل ما يمكن من الفقاعات الهوائية.
- يجب ألا يتساقط أو يسيل عند رفع وتحميل كمية منه بالملوقة.

٢. طريقة أكياس المزج اللالجينات:

- طريقة سهلة ورخيصة ونظيفة وصحية لأنها تقي من التلوث بالألجينات. يمكن عصر المزيج بسهولة من الكيس مباشرة لملئ الطابع دون استعمال الطاسات المطاطية والملوقة.
- تصمم هذه الاكياس للمزج السريع للالجينات مع الماء.

٣. استخدام جهاز المزج الآلي:

- حيث يتم وضع بودرة الألجينات مع الماء في كأس المزج الخاص بالجهاز.

طريقة العمل:

- ❖ عند تشغيل الجهاز يدور الكأس لليمين واليسار وبسرعات منخفضة وعالية.
- ❖ وله عدة مزايا: الحصول على مزيج متجانس بدون فقاعات والسرعة والسهولة في المزج.

أخذ طبعة الألجينات:

- ○ **أولاً:** أختيار الطوابع المناسبة لفم المريض.
- ○ توجد عدة أنواع من الطوابع:
  ١. طوابع بلاستكية جاهزة.
  ٢. طوابع معدنية ستانلس ستيل.

- لكن الطوابع المعدنية أفضل لكونها صحية وأكثر متانة وقابلة للتعقيم على عكس الطوابع البلاستيكية.
- يجب أن يكون الطابع مثقب بثقوب ذات حجم مناسب تسمح بخروج الألجينات من خلالها.
- أن يكون السطح الداخلي خشن غير أملس لتحقق ثبات للمادة الطابعة ضمن الطابع بعد تصلبها لمنع تشوه أو تمزق الطبعة وانفكاكها من الطابع عند خروج الطبعة.

الصفات التي يجب توافرها في الطابع:

١) أن يغطي المناطق التشريحية التي يجب أخذ صورة عنها(طبعتها). وهي:
- في الفك العلوي: السنخ العلوي، الحدبات الفكية، كامل قبة الحنك، وصولاً إلى خط الاهتزاز.
- في الفك السفلي: كامل السنخ السفلي وصولاً إلى المثلث خلف الرحوي، ومن الناحية الدهليزية اللسانية تصل إلى الميزاب الدهليزي واللساني.

٢) حواف الطبعة تكون أقصر من الحدود التي نود إيصال المادة الطابعة لها (ب ٢-٣ مم).

مثال: عندما نريد اظهار طبعة الميزاب الدهليزي واللساني تكون حواف الطابع قبل الميزاب (ب ٢-٣ مم).

٣) لابد من فراغ مناسب حوالي (٤مم) بين:
- سطح الطابع الداخلي والقوس السنية (طبعة جهاز متحرك جزئي (P.R.D).
- سطح الطابع الداخلي والقوس السنخية طبعة مثال دراسة (CD).

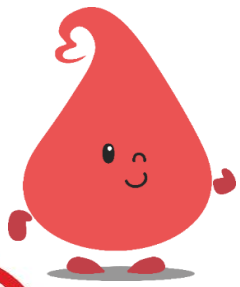
٤) إذا كانت طبعة ألجينات، وجب أن يكون الطابع كثير الثقوب وبحجم كبير لكي تثبت الألجينات ولا تنفك.

٥) يتم تجربة الطابع بالفم قبل أخذ الطبعة ولفحص علاقته مع النسج المراد أخذ طبعتها يجب أن نضع الطابع ملاصقاً للنسج بالخلف ونبعده من الأمام لنرى علاقته مع النسج، حيث يجب أن تكون السطوح الداخلية للطابع بعيدة عن النسج المراد أخذ طبعتها بمقدار لا يقل عن ٢ ملم لضمان الحصول على سماكة مما يساهم في إعطائها المتنة ومقاومة التشوه.

٦) يمكن أن يتم تعديل الطابع إما بالزيادة أو النقصان.
- الزيادة تكون بشمع الصف الأحمر.
- الإنقاص يكون ببرد الطابع بالمكرتور الصناعي.

ثانياً: مزج الألجينات:

- يتم مزج الألجينات بحركات دائرية ويستخدم عيارين من الماء وعيار مسحوق وكجة وملوقة (الملوقة يجب ان تكون ذات مرونة كافية وسطح عريض).
- يتم تدوير الكجة بعكس عقارب الساعة والملوقة مع عقارب الساعة للوصول إلى مزيج متجانس، يستمر المزج حتى غياب أي أثر لحبيبات بودرة الألجينات وظهور المزيج بشكل متجانس.
- يجب عدم التفكير مطلقاً بمزج نوعين من الألجينات يختلفان بزمن التصلب، لأن ذلك سيعطي نتائج أسوء من النتائج الناجمة عن سوء المعايرة.
- زمن مزج الألجينات عادية التصلب هو دقيقة واحدة.
- زمن مزج الألجينات سريعة التصلب هو ٤٥ ثانية.
- التقيد التام بزمن المزج، لأن إطالته أو إنقاصه يؤثر على متانة الطبعة المتصلبة.



- المزج المبالغ به: الإقلال من المقاومة النهائية، المزج المفرط يخرب الألياف الهلامية المتشكلة في المزيج.
- المزج الناقص: عدم ترطيب كامل كمية المسحوق، تشكل مزيج غير متجانس، الحصول على طبعة ضعيفة المقاومة، ضعف في نسخ وتسجيل التفاصيل.

○ **ثالثاً:** أخذ طبعة:

- يتم حمل الألجينات على شكل دفعات صغيرة بواسطة الملوقة ووضعها على الطابع.
- الانتباه لعدم تشكل الفقاعات الهوائية أثناء مزج الألجينات.
- ضغط الطابع المثقب بقوة حتى خروج المادة من الثقوب لتأمين التثبيت الميكانيكي لها ضمن الطابع.
- إعطاء مزيج الألجينات في الطابع سطحاً أملساً بتمرير أصبع مبلل بالماء.
- يمكن تحميل كمية صغيرة من المزيج على الاصبع وتطبيقها على السطوح الاطباقية للاسنان في المناطق الخشنة للاقلال من تشكل الفقاعات الهوائية وتحسين دقة الطبعة.

❖ وضع الطابع في الفم:

- لا يجوز أن يتعرض مزيج الألجينات لأي حركة منذ وضعه بالفم وحتى اكتمال تصلبه منعا لأي تشوه في الطبعة.
- المحافظة على ضغط ثابت على الطابع ابتداء من لحظة وضعه بالفم تجنباً لحدوث حركة للطابع حتى اكتمال التصلب.

❖ اختبار تصلب الألجينات: تفقد الألجينات بعد تصلبها لدبقها ولزوجتها لذلك عند ضغطها بطرف أداة غير حادة او بالاصبع تنضغط المادة، وعند زوال الضغط تعود اللاجينات المصلبة الى وضعها الطبيعي دون انطباع او أثر كان للضغط.

❖ المؤشر اللوني: حيث تأخذ لونا معيناً عند المزج يتبدل عند اكتمال التصلب.

❖ ضبط زمن التصلب:

- هو الزمن المار بين بداية المزج إلى اللحظة التي تصل فيها مادة الألجينات إلى الحالة الجيلاتينية الصلبة.
- تختلف مدته حسب نوع الألجينات (عادية أم سريعة التصلب) في درجة حرارة الغرفة والتي يجب ان تكون ما بين ٢٠-٢٥ درجة مئوية.

❖ العوامل المؤثرة عليه:

١. إضافة المثبطات والمؤخرات: كفوسفات الصوديوم الثلاثية.
٢. التحكم بنسبة الماء إلى المسحوق.
٣. زمن المزج.
٤. درجة حرارة الماء.

❖ تفاعل اللاجينات هو تفاعل كيميائي.

❖ سرعة الألجينات يمكن أن تتضاعف مرة واحدة كلما ازدادت حرارة الماء بمقدار عشر درجات.

❖ كلما كان درجة حرارة الماء المستعمل مرتفعة كلما قصر زمن التصلب، ووصلت المادة الى الحالة الجلاتينية الصلبة بسرعة أكثر والعكس صحيح.

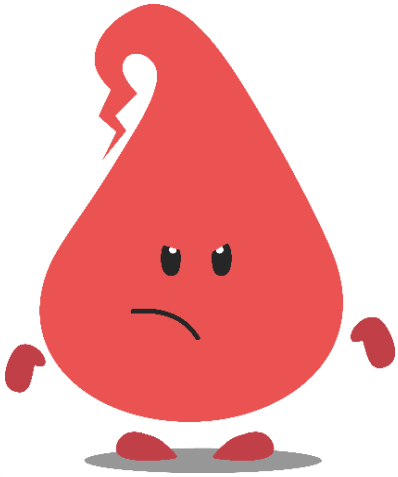
❖ لا تتأثر الخواص الفيزيائية للألجينات المستعملة.

✓ يمكن استعمال كجة وملوقة باردة لإطالة زمن تصلب.
✓ استعمال درجة حرارة أقل من ١٨ أو أكثر من ٢٤ أمر غير مستحب.
✓ درجة الحرارة المثالية ١٨-٢٤ درجة.

- ✓ زمن العمل في الألجينات سريعة التصلب: ١,٣٠ دقيقة.
- ✓ زمن العمل في الألجينات عادية التصلب: بحدود ٢ دقيقة.
- ✓ **زمن التصلب للالجينات ينقسم الى:**
- ✓ الألجينات سريعة التصلب: ألا يكون أقل من دقيقة واحدة وألا يكون أكثر من دقيقتين.
- ✓ الألجينات عادية التصلب: ألا يكون أقل من دقيقتين وألا يكون أكثر من ٤,٥ دقيقة.

- **رابعاً:** نزع الطبعة من الفم:
  - ينبغي ترك الطبعة في فم المريض كحد أدنى ٢-٣ دقائق بعد تهلمها المبدئي (فقدان لزوجتها السطحية) لأن الألجينات تستمر في تحسين مقاومتها للتمزق والتشوه الدائم ومرونتها لعدة دقائق بعد التهلم البدئي.
  - يجب الأنتباه عند اخراج الطابع من عدم حدوث انتزاع الطبعة من على الطابع.
  - اخراج الطبعة يتم باستخام كلتا السبابتين بوضعهما عند حواف الطبعة من الجانبين واجراء حركات دفع الطابع بعكس اتجاه النسج الماخوذ طبعتها (الفك العلوي للاسفل والفك السفلي للاعلى).
  - ينبغي نزع الطبعة بحركة سريعة ومفاجئة لأن تطبيق قوة ضعيفة ولفترة طويلة نسبياً يسبب تمزق الطبعة أو انفصالها عن الطابع كما يؤدي لحدوث تشوهات أكبر في الطبعة.
  - بعد إخراج الطبعة من الفم يجب اتباع التعليمات التالية:
    ١. غسلها بالماء البارد لإزالة بقايا اللعاب والدم الموجود على الطبعة.
    ٢. تطهير الطبعة بالمحاليل المطهرة.
    ٣. تغطية الطبعة بمنديل رطب لحمايتها من الجفاف.
    ٤. صبها بمادة الصب الأمثلة (الجبس عادة) بأسرع وقت ممكن.
    ٥. تجفيف الطبعة بشكل جيد قبل صبها لضمان الحصول على مثال جبسي دقيق.

تشوه طبعة الألجينات:



١) إذا نزعت طبعة الألجينات من فم المريض بشكل خاطئ.
٢) إذا حدث تماس بين الطبعة والماء وهذا يؤدي إلى حدوث خاصية التشرب بسبب شراهة الألجينات للماء.
٣) إذا تركت الطبعة لمدة طويلة معرضة للهواء قبل الصب بسبب تبخر الماء من الطبعة وبالتالي يؤدي إلى تقلص الطبعة وتغير الأبعاد. يضغط الطابع من الخلف إلى الأمام لمنع انسياب المادة الطابعة باتجاه بلعوم المريض وحدوث الإختناق.
٤) ننتظر بعد التصلب (من ٢-٣ دقيقة) فيسحب الطابع من الفم ويغسل ويجفف ويفحص بدقة.

خامساً:

- ❖ يجب صب الطبعة باقصى سرعة ممكنة ولكن قد يكون صعب صبها مباشرة ولضمان عدم حدوث انكماش للطبعة نتيجة تبخر الماء منها بالهواء او عدم حدوث تمدد في الطبعة عند وضعها في الماء نتيجة تشربها للماء يجب اتباع ما يلي:

١. وضعها في وسط رطب ١٠٠ % ويتم ذلك من خلال: تغليفها بمنديل ورقي رطب وليس مبلل لان الطبعة تمتص الماء من المنديل وتتمدد – تغطيتها بالكجة – حفظها في كيس بلاستيكي.
٢. لا يجوز ترك الطبعة أكثر من ساعة دون صب.

سادساً: التطهير:

- يجب تطهير الطبعة قبل إرسالها إلى المخبر السني للوقاية من فيروسات التهاب الكبد الأنتاني والأيدز والحلأ البسيط.
- يمكن استخدام محاليل هيبوكلوريد الصوديوم، غلوتار ألأدهيد، اليود، بودرة الفينول في تطهير طبعة الألجينات.
- أظهرت الدراسات أن الفيروسات يوقف نشاطها في طبعة الألجينات خلال ١٠ دقائق الأولى من غمرها بمحلول هيبوكلوريد الصوديوم وكذلك اليود وخلال ٣٠ دقيقة من غمرها بالغلوتار ألدهيد ٢% أو بالفينول.

سابعاً: تشكيل المثال الجبسي:

- سابقاً كان يتم غمر معظم طبعات الألجينات في محلول مقوي للجبس مثل (كبريتات البوتاسيوم أو سلفات الزنك).
- اما الأن لا تحتاج المنتجات الحالية لهذا الأجراء لاحتوائها على مواد كيميائية مقوية للجبس مثل (فلور التيتانيوم والبوتاسيوم).
- لا يجوز فصل المثال الجبس عن الطبعة قبل ٣٠ دقيقة كحد أدنى.
- يمكن الحصول على أفضل مثال جبسي عند فصله عن الطبعة بعد ساعة من الزمن.
- لا يجوز ترك المثال الجبسي في الطبعة لفترة طويلة لأن ذلك يؤدي:

١) سطوح جسية خشنة طبشورية.
٢) جفاف الألجينات فتصبح صلبة يابسة تسبب صعوبة في نزعها من المثال الجبسي دون حدوث كسر في الأسنان أو القواطع الجبسية الصغيرة عند محاولة نزع المثال عنها.

أخذ طبعة ألجينات الفك العلوي:

١) يجلس المريض وظهره عمودي على مستوى الأرض.
٢) رأسه غير مائل باتجاه الخلف ومستواه على مستوى مرفق الطبيب الذي يجب أن يقف خلف ويمين المريض.
٣) يضغط الطابع من الخلف إلى الأمام (حذر الاختناق).
٤) ننتظر تصلب الالجينات مدة ٢_٣ دقيقة يسحب الطابع من الفم يغسل ويجفف ويفحص بدقة.

أخذ طبعة ألجينات الفك السفلي:

١) يجب أن يكون فم المريض عند مستوى كتف الطبيب.
٢) يجب أن يقف الطبيب أمام المريض.
٣) تدخل بشكل تكون فيه موازية للفك يتم ضغط الطابع على الفك السفلي بشكل متجانس بحيث تمس أسنان الفك السفلي من الأمام والخلف في آن معاً.

❖ أنماط الفشل:

١. **عدم كفاية زمن المزج أو العمل**: يكون بسبب
- استخدام ماء مزج ذو درجة حرارة مرتفعة.
- عدم المزج الجيد للمكونات إلى مزيج غير متجانس سريع التصلب.
- استخدام معدل ماء/مسحوق منخفض تصلباً سريعا للمزيج.

تذكر
- درجة حرارة الماء تكون (١٨-٢٤)
- زمن المزج من (٤٥-٦٠) ثانية

٢. **التشوه**: نتيجة
- حركة الطابع أثناء وجوده بالفم.
- إخراجه من الفم بحركة بطيئة.
- مقدار ومدة الضغط على الطابع أثناء وجوده في الفم.
- إذا طبق ضغط قوي أدى إلى انضغاط المزيج.
- أما إزالة الضغط قبل تصلب المزيج تؤدي الى حركة الطابع وابتعاده عن الاسنان.
- يسبب عدم صب الطبعة مباشرة إلى تشوهها وتغير أبعادها.

٣. **التمزق**:
- إذا تم إخراج الطبعة قبل تصلبها الكامل.
- كلما كان المزيج أكثر رخاوة (أي نسبة الماء مرتفعة).
- وجود تثبيت عميق مثل (تراجع النسج الداعمة وتشكل مسافات بين سنية كبيرة) لذلك يمكن إغلاق هذه المناطق بالشمع قبل أخذ الطبعة.
- عند عدم توافر سماكة كافية للألجينات بين النسج المأخوذ طبعتها وبين الطابع (يجب أن تكون السماكة ٣ملم كحد أدنى).

٤. **النقص في نسخ التفاصيل**:
- إخراج الطبعة قبل اكتمل تصلبها.

٥. **قوام المزيج**: يحدث خلل عند:
- عدم التقيد بتعليمات الشركة المنتجة.
- عدم استخدام المكاييل الخاصة المزودة من قبل الشركة.

- عند حدوث خلل في قوام المزيج قد نحصل على مزيج رخو بشكل زائد او كثيف بشكل زائد وبالتالي حدوث اختلاف واضح في خواص المادة الطابعة.
- كما يجب التقيد بزمن المزج ودرجة حرارة الماء للحصول على قوام جيد ومتجانس.

٦. تبدل الابعاد:

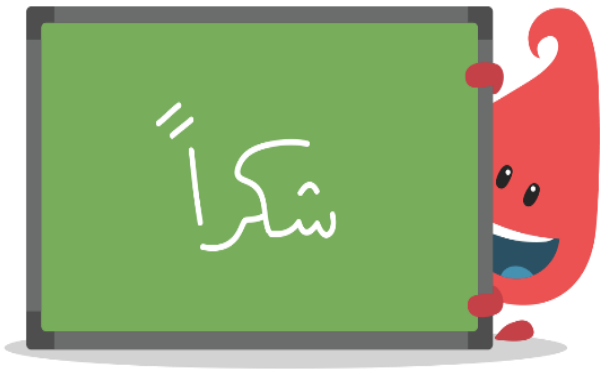
- يحدث تبدل في أبعاد الطبعة إذا لم يتم صبها مباشرة بعد إخراجها من الفم.
- إذا تركت فترة زمنية في الهواء تتقلص نتيجة لتبخر الماء.
- إذا تركت في الماء تتمدد نتيجة امتصاص الماء.

٧. المسامية:

- يلاحظ وجود فقاعات في الطبعة.
- ويحدث ذلك نتيجة لإندخال فقاعات هوائية أثناء المزج لذلك يجب ان يتم خلال المزج ضغط المزيج على جدران الكجة للتخلص من الفقاعات الهوائية.

❖الألجينات المعدلة:

- عدلت الألجينات بمزجها بمتماثرات سليكونية.
- تكون الألجينات المعدلة على شكل معجونين مختلفين في اللون.

يتم التاكد من اكتمال المزج بالحصول على تجانس لوني في المزيج.

- إن خواص الألجينات المعدلة تشبه إلى حد ما الألجينات التقليدية لكنها تتمتع بمقاومة أعلى للشد ودقة أكبر في نسخ التفاصيل لكنها لا تتمتع بثبات جيد للأبعاد.
- يمكن أن تخسر أو تمتص الماء بعد تصلبها لذلك يجب صب الطبعة بأسرع وقت ممكن لضمان تثبيت الأبعاد والحصول على مثال جبسي أكثر دقة.