

Université Saleh Boubnider Constantine 3

Faculté De Médecine

Département De Médecine Dentaire



***Cours de prothèse
dentaire.
4eme année.***

La Prothèse conjointe au laboratoire.

***Dr : A.LAICHE.
Maitre Assistante***

Année universitaire 2021-2022

Plan :

Introduction

I. Mise en articulateur

II. Réalisation proprement dite des pièces prothétiques :

II.1. Couronne coulée.

II.2. Couronne à incrustation vestibulaire.

II.3. Couronne céramo-métallique.

II.4. Couronne jacket.

Conclusion.

Bibliographie.

Introduction

La réussite esthétique et fonctionnelle d'un élément prothétique est le résultat d'une somme d'actes et de décisions.

Pour cela, la communication entre le praticien et le laboratoire est essentielle.

I. Mise en articulateur :

Une fois les modèles de travail coulés, ils doivent être montés sur articulateur, la relation intermaxillaire est enregistrée et transférée.

II. Réalisation des pièces prothétiques au laboratoire

II.1. La couronne coulée

La couronne coulée est réalisée selon la méthode de la cire perdue : une maquette en cire est sculptée sur le MPU puis coulée dans l'alliage approprié.

1-Préparation du MPU

- Marquage de la ligne de finition avec un crayon a mine de cire « rouge, ou bleue »
- Peindre sur toute la préparation, en s'arrêtant à 0,5 mm des lignes de finition, un vernis espaceur qui a une épaisseur de 25 à 30 mm.
- Peindre avec un isolant pour cire toute la préparation, en allant au-delà de la ligne de finition.

2-Réalisation de la maquette en cire

- La majeure partie des opérations se déroule au laboratoire de prothèses.
- La qualité d'une couronne coulée dépend des soins apportés à l'élaboration de la maquette en cire.

A- Caractéristiques des cires utilisées :

- Etre conforme aux spécifications n° 4, type II de l'ADA.
- Etre de couleur bleue, verte ou rouge pour contraster avec celle du plâtre du MPU.
- Couler dès qu'on la chauffe, rester lisse et ne pas s'écailler
- Refroidie, elle doit être dure
- Pouvoir être sculptée précisément, sans s'écailler, ni se déformer ni se détériorer.

B-Chauffe du MPU :

- Pour diminuer le phénomène de rétraction des cires et optimiser la précision, il ne faut pas appliquer une cire liquide sur une surface froide, donc on chauffe le MPU.
- On peut utiliser un sèche-cheveux ou passer le MPU à la flamme d'un bec Bunsen.

C-Construction de la chape

- La chape doit être stable sur le MPU
- Elle doit être adhérente,
- Résister au stress des autres phases du montage des cires.
- On ne doit pas l'enlever avant la phase de finition des bords.
- Sa surface interne doit reproduire parfaitement les détails de la préparation.
- On applique une première couche d'isolant.
- Avec une spatule chauffante montée avec un embout pkt no 1, on prélève de la cire molle, et on confectionne notre Chappe.
- On peut obtenir un résultat similaire par trempage du MPU chauffé dans un bain de cire molle.

D-Développement de la forme et de la fonction

- On continue à ajouter couche par couche la cire dure.
- Le contour vestibulolingual et mésiodistal sont guidé par l'anatomie de la dent à restaurer, par le modèle antagoniste et les dents adjacentes.
- Les contacts interproximaux sont harmonisés avec la nature des dents à restaurer
- Ces contacts sont des surfaces larges pour les molaires,et plus réduites pour les prémolaires et les canines.
- Créer, pour les surfaces occlusales une relation cuspidé fosse en étant guidé pour la longueur des cuspidés par les mouvements de latéralité sur l'articulateur.
- Une fois la finition des bords terminée et vérifiée sous microscope, on polit délicatement la cire avec un morceau de soie.

**3-Mise en revêtement et coulée*****A-Considérations avant la coulée***

- Nous utilisons soit un alliage précieux soit un alliage non précieux.
- Le métal sélectionné doit couler facilement, remplissant les parties les plus fines tout en conservant ses caractéristiques optimales même après son refroidissement.

B-Revêtement :

Il y a trois familles de revêtement :

- Le revêtement à base de silicate (chauffe maximale 1 000 °C pour des alliages non précieux)
- Le revêtement à base d'ammonium phosphate (chauffe maximale de 850 °C à 950 °C, (non précieux et précieux)
- Le revêtement à base de plâtre (750 °C) seulement pour la coulée de métaux précieux.

C-Mise en revêtement :

- Le cylindre est tapissé d'une épaisseur humidifiée de bande à cylindre ou *liner*
- L'ensemble maquettes-tige de coulée est peint avec un réducteur de tension superficielle
- On malaxe le mélange poudre/liquide suivant les recommandations du fabricant puis on enduit de revêtement au pinceau les maquettes avant de remplir le cylindre.

➤ **Elimination de la cire :**

Il existe différentes méthodes pour éliminer les cires des moules réfractaires avant leur mise au four, comme plonger le cylindre dans de l'eau bouillante, chauffer le cylindre dans le four de chauffe puis chasser la cire liquide par la force centrifuge, ou enfin utiliser la vapeur d'eau.

➤ **Chauffe des moules réfractaires :**

- La température de préchauffage du bloc réfractaire est en relation avec l'intervalle de fusion des alliages à couler
- les alliages précieux à basse fusion leur intervalle de fusion se situe entre 800 et 1 000 °C. Leur température de préchauffage conseillée est de 650 à 700 °C.
- Les alliages précieux dont l'intervalle de fusion est situé entre 1 050 et 1 350 °C, doivent impérativement être coulés dans des revêtements à liant phosphate préchauffés entre 780 et 820 °C

D- Coulée :

Pour la fonte et la coulée, on utilise :

- Soit simplement un chalumeau oxygène-propane ou oxygène acétylène couplé à une fronde centrifugeuse
- Soit un système électrique programmable de fonte par induction couplé :
 - Soit à une fronde centrifugeuse.
 - Soit à un système de coulée sous pression ou sous vide

4-Nettoyage de la pièce coulée et polissage

- Après refroidissement du cylindre à l'air libre, on sort les pièces coulées du revêtement
- Sectionner la tige de coulée avec un disque à séparer.
- Examiner en détail la pièce coulée sous microscope pour voir s'il n'y a pas de petites bulles de métal ou imperfections que l'on élimine.
- Positionner la pièce sur le MPU, l'ajustage doit être identique à celui de la maquette en cire.
- L'occlusion avec le modèle antagoniste est vérifiée et affinée sur l'articulateur.

II.2. Couronne à incrustation vestibulaire

1-Réalisation de l'armature :

- En premier lieu, une maquette en cire de l'armature est réalisée, puis coulée, ensuite intervient l'incrustation qui se fait soit en résine soit en céramique (celle-ci est développée au chapitre CCM)
- La forme de la prothèse définitive est sculptée en cire
- Une clé en silicone permet le contrôle de l'espace ménagé pour le matériau cosmétique
- la maquette est badigeonnée d'un adhésif puis les perles sont appliquées sur les zones à incruster
- Après la coulée, l'armature est nettoyée et adaptée sur le modèle.

2-Incrustation

- Application du liant.
- Application du lait d'opaque à l'aide d'un pinceau puis, photopolymérisation pendant 20 sec.
- Appliquer la 2ème couche d'opaque de façon à ce que l'armature et surtout les perles de rétention soient complètement recouvertes.
- Monter ensuite de la masse "Dentin" étape par étape et fixer chaque segment pendant 20 secondes
- La restauration est ensuite complétée étape par étape avec des masses Incisal et Transpa.
- Les masses "Incisal" sont adaptées aux masses "Dentin", de façon à ce que les transitions filigranes se laissent aisément réaliser. Fixer chaque couche, pendant 20 secondes par segment avec la lampe à photopolymériser.
- La finition s'effectue à l'aide de fraises tungstène, des disques fins diamantés.
- Le polissage au brillant s'effectue avec une brosse en poils de chèvre, un disque en coton ou cuir. ainsi qu'avec la pâte à polir "Universal". Le polissage se fait à faible vitesse.

II.3. Couronne céramométallique

1-Infrastructure métallique

A-Choix de l'alliage :

- Température de fusion doit être supérieure à la température de cuisson de la céramique, avec un intervalle suffisant pour éviter tout risque de fluage à chaud de l'armature métallique.
- Ils doivent posséder un module d'élasticité élevé.
- Leur courbe de dilatométrie thermique doit être accordée à celle de l'opaque afin d'éviter la séparation de ces deux matériaux lors du refroidissement.
- Ils doivent autoriser l'établissement d'une véritable liaison céramométallique.

B-Réalisation de l'infrastructure :

- Il est nécessaire d'avoir un espace permettant la réalisation d'une armature rigide (0.1 mm pour les alliages non précieux, à 0.4mm pour les alliages précieux sur la face vestibulaire et de 0.5 mm sur la face palatine) soutenant une épaisseur suffisante de céramique (de 0.8 à 1mm).
- Une maquette en cire de l'infrastructure est réalisée et mise en revêtement.
- l'infrastructure métallique est retirée du cylindre de coulée, débarrassée de son revêtement.
- L'armature est ensuite sablée à l'oxyde d'alumine pur sous une granulométrie et une pression variant selon la nature de l'alliage utilisé.
- Une oxydation est effectuée pour assurer la solidité de la liaison entre le métal et la porcelaine.

2-Superstructure en céramique

- Après avoir déterminé à quel groupe de couleur (jaune, brun, orangé...) appartient la dent, on décompose cette couleur en des strates qui préfigurent la future élaboration de la porcelaine. -En tout premier lieu, on choisit l'opaque qui fixe la couleur de la dent à réaliser.
- Ensuite le choix d'une dentine de base plus ou moins saturée en fonction de la place disponible et de l'effet recherché, suivi du choix de la masse transparente et, en dernier lieu, de l'incisal.

A-Mise en place de l'opaque

- L'opaque joue trois rôles importants. Il est utilisé pour masquer la couleur du métal, il représente la couleur de la dent terminée. Enfin il participe au renforcement de la liaison métal-porcelaine.
- Afin de contrôler son épaisseur et son uniformité, l'opaque est toujours appliqué en deux couches successives, cuites séparément.
- Après cuisson, il doit avoir l'aspect d'une coquille d'oeuf.

B-Montage et stratification de la céramique

- La poudre de céramique est mélangée à de l'eau distillée, ou à un liquide à modeler pour obtenir la pâte céramique avec laquelle va être façonnée la dent.
- Le montage de la pâte se fait au pinceau. il s'agit de préserver une individualisation distincte des différentes couches, à cette fin on ne condense pas la pâte céramique

-la première couche de dentine (la plus saturée) est mise en place. La poudre utilisée est une poudre de dentine opaque.

-La deuxième masse de dentine, moins saturée, est positionnée. Il s'agit d'une dentine de la couleur choisie pour la dent. Elle recouvre la totalité de la dent.

-Placer la troisième dentine, mélange de dentine de base de la couleur choisie avec 50 % de neutre.

-Placer les masses incisales et transparentes par segmentation latérale.

-Pour prévenir la rétraction qui survient au cours de la cuisson, la longueur du bord incisif est surdimensionnée d'environ 1 mm, et d'une manière générale les formes de la dent sont surévaluées.

C-Cuisson de la céramique

-Son cycle de cuisson commence à température ambiante et se termine par un retour à cette même température.

-On le décompose habituellement en cinq phases distinctes.

- Le séchage : permet d'évacuer l'excès d'humidité dans la pâte ; il se pratique à température modérée, porte du four ouverte.
- Le brûlage : à température plus élevée (autour de 500 °C), porte du four fermée, cette étape a pour but d'éliminer par combustion les liants et les colorants organiques contenus dans la pâte.
- La chauffe sous vide : la température est élevée graduellement jusqu'à ce qu'elle atteigne à un temps fixé sa valeur maximale ; durant cette étape, on assiste à une agglomération de la céramique, les particules anguleuses s'arrondissent et se lient aux particules voisines.
- La stabilisation : à la température définie, on procède à un palier destiné à permettre à la pièce d'acquiescer la température affichée au pyromètre, puis le vide est relâché avant la sortie du four de façon à ce que la pression atmosphérique comprime la masse de céramique.
- Le refroidissement : la consolidation du matériau se fait par refroidissement à l'air libre.

D-Finition

-La finition de la céramique consiste à obtenir, à partir du biscuit, un élément fini dont l'état de surface soit compatible avec la fonction masticatoire.

- On dispose pour régler cet état de surface d'une méthode thermique, le glaçage et d'une méthode mécanique, le polissage ainsi que de la possibilité de combiner les deux.



II.4. Couronne Jacket

- Le revêtement réfractaire est coulé directement dans l'empreinte. On obtient un modèle positif unitaire réfractaire
- Une deuxième coulée, en plâtre de classe IV, permet l'obtention d'un modèle positif unitaire (MPU) pour finaliser l'ajustage de la pièce céramique
- Par stratification et cuisson des multiples poudres chromatiques, la forme est obtenue.
- A l'issue de la dernière cuisson de glaçage et maquillage, un sablage sous très faible pression permet d'extraire le matériau réfractaire.

Conclusion.

Il est important de bien comprendre les différentes étapes de réalisation de prothèse conjointe au laboratoire, de les maîtriser afin de s'assurer du meilleur résultat esthétique possible. Si la technique est bien mise en œuvre, la satisfaction du patient est assurée.

Bibliographie.

- P. Rocher J.-J. Guyonnet G. Grégoire. Travail des alliages dentaires. Encyclopédie Médico-Chirurgicale (2004).
- É Blanchet Y AllardG Malquarti. Couronnes en céramique : nouveaux matériaux et techniques de laboratoire. ENCYCLOPÉDIE MÉDICO-CHIRURGICALE.
- Julien JB et Simon J. réalisation au laboratoire de prothèses céramométalliques. EMC (Paris, France. Stomatologie-odontologie II) 1995

