

Module : **Odontologie Conservatrice/ Endodontie**

Niveau : **4^{ème} année**

Enseignant : **Dr Guerfa**

Intitulé : **Thérapeutiques restauratrices adhésives : principes et techniques**

Plan :

1. Définition

- 1.1. Restauration
- 1.2. Restauration adhésive
- 1.3. Dentisterie adhésive
- 1.4. Inlay
- 1.5. Onlay
- 1.6. Overlay

2. L'Adhésion

- 2.1. Définition
- 2.2. Différents types d'adhésion
 - 2.2.1. Adhérence micro -mécanique
 - 2.2.2. Adhésion physique
 - 2.2.3. Adhésion chimique
- 2.3. L'adhérence à la dent
 - 2.3.1. Au niveau de l'email
 - 2.3.2. Au niveau de la dentine

3. Restaurations adhésives

- 3.1. Principe de la dentisterie restauratrice adhésive
- 3.2. Indications des restaurations adhésives
 - 3.2.1. Selon les classifications Si/Sta, Black
 - 3.2.2. Relatives au patient
 - 3.2.3. Relatives aux conditions locales
- 3.3. Techniques de restaurations adhésives
 - 3.3.1. Les techniques directes
 - 3.3.1.1. Techniques directes classique
 - 3.3.1.2. Stratification
 - 3.3.2. Les techniques indirectes
 - 3.3.2.1. Les inlays
 - 3.3.2.2. Les onlays
 - 3.3.2.3. Les overlays
4. Les causes d'échecs des restaurations adhésives

Thérapeutiques restauratrices adhésives : principes et techniques

1. Définition :

1.1. Restauration : Reconstruction de la forme et de la fonction d'une dent.

Il y a des restaurations coronaires partielles (inlay, onlay, overlay, couronne partielle, endocouronne, bridge sur inlays) ou totales (couronne, bridge). Une restauration partielle peut être esthétique (céramique, composite) ou non (amalgame), insérée en phase plastique (technique directe) ou réalisée au laboratoire (technique indirecte).

1.2. Restauration adhésive : Pièce prothétique ou obturation plastique conservatrice qui reconstitue la forme, la fonction et l'esthétique de la dent en faisant appel à des agents de couplage liant chimiquement et mécaniquement le matériau aux tissus dentaires.

1.3. Dentisterie adhésive : (ou micro-dentisterie, dentisterie a minima) : Spécificité de la dentisterie basée sur les capacités de collage des résines composites de telle façon à n'éliminer que la dentine infectée et ainsi remplacer les tissus dentaires détruits y compris à un stade avancé tout en conservant le maximum de tissu sain. A partir du moment où un matériau de restauration est collé aux structures dentaires, on peut être conservateur et on doit l'être autant que possible.

1.4. Inlay : Restauration prothétique intra-coronaire rigide fixée dans une cavité préparée et agrégée à la dent par collage. Il remplace les tissus dentaires détruits sur la face occlusale et éventuellement proximale, quasi-exclusivement dans le secteur postérieur (excepté l'inlay de classe III et IV qui est propre aux dents antérieures).

1.5. Onlay : Restauration prothétique extra-coronaire rigide fixée dans une cavité préparée et agrégée à la dent par collage. Il remplace les tissus dentaires détruits sur la face occlusale et proximale, et reconstruit les cuspides fragilisées lorsque les parois sont absentes ou trop fines, lorsque les points d'occlusion se situent à l'interface céramique-dent, ou lorsque la dent est intrinsèquement fragile (dent dépulpée, fonction de groupe).

1.6. Overlay : (ou onlay de surélévation, onlay de recouvrement) : Type particulier d'onlay qui touche les 5 faces de la dent et reconstitue l'ensemble des cuspides. L'avantage de ce type de restauration est de pouvoir modifier la dimension verticale d'occlusion. Il provient généralement de l'extension d'une cavité d'onlay lorsque les parois ont une résistance insuffisante ou lorsque les contacts occlusaux se situent à l'interface céramique-dent. Il peut aussi être destiné à augmenter la dimension verticale d'occlusion afin de traiter des pathologies articulaires en association avec des traitements orthodontiques.

2. L'Adhésion :

2.1. Définition : c'est l'union d'une surface à une autre avec laquelle elle est en contact intime. Par conséquent, elle peut être définie comme la force qui lie deux matériaux de natures différentes mis en contact intime.

Le matériau ajouté pour produire l'adhérence est connu sous le nom d' « Adhésif ».

Les adhésifs amélo-dentaires sont des biomatériaux d'interface. La plupart des adhésifs présentent trois composants essentiels : un acide, un primer, et une résine.

2.2. Différents types d'adhésion :

2.2.1. Adhérence micro -mécanique : Cette forme d'adhésion est directement liée à la présence sur la surface dentaire d'irrégularités qui présentent des contres dépouilles microscopiques. Le liquide adhésif peut pénétrer à l'intérieur de ces puits lorsqu'il aura pris, il sera maintenue en place grâce à ces contre dépouilles microscopiques.

Le traitement de la surface par un acide qui sera appliqué sur la surface avant l'adhésif provoque l'apparition des anfractuosités allant jusqu'à 20µ de profondeur au sein desquelles un agent mouillant de basse viscosité peut s'insérer et réaliser après polymérisation un micro-clavetage.

L'agent du mordantage le plus communément utilisé est l'acide phosphorique.

2.2.2. Adhésion physique : Lorsque deux surfaces se trouvent à proximité, des forces secondaires d'attraction peuvent être générées par des interactions bipolaires. Ce type d'adhérence est un processus rapide réversible et les molécules restent chimiquement intactes. Les liaisons physiques dites secondaires sont incapables d'assurer à eux seuls la liaison à long terme, elles sont dégradées par la pénétration d'eau à l'interface.

2.2.3. Adhésion chimique : La liaison chimique primaire se fait si des électrons de deux atomes différents sont mis en commun. C'est l'adhérence idéale, elle peut se réaliser sous forme de liaisons : ionique, covalente ou hydrogène.

Les adhésifs doivent être fortement attirés de façon chimique vers leur surface d'application afin de former une forte adhésion.

L'adhésion est assurée par la rétention micromécanique qui procure l'adhésion d'un matériau à la structure dentaire.

2.3. L'adhérence à la dent : Le principe fondamental de l'adhésion des systèmes adhésifs modernes est largement basé sur la rétention micromécanique sur une surface amélaire et dentinaire préalablement déminéralisée par un acide.

2.3.1. Au niveau de l'email :

L'attaque acide permet d'obtenir une déminéralisation de la matrice inter prismatique (sur une profondeur de 02 à 14 µm) ainsi qu'une dissolution plus importante du cœur de prismes conférant à l'email mordancé un faciès caractéristique dit en « corail ».

L'acide augmente la surface de contact avec l'adhésif.

Le Protocole idéal est l'application d'acide orthophosphorique à 37% durant 15 secondes.

2.3.2. Au niveau de la dentine :

Elle pose des problèmes complexes, peuvent être expliqués par :

-la dentine est hydrophile alors que la plus part des adhésifs sont hydrophobes.

-la dentine est hétérogène.

-La surface dentinaire préparée est recouverte d'une boue dentinaire.

La clef de l'adhésion dentinaire réside dans la possibilité de pénétrer les tubuli dentinaires par l'adhésif, ces prolongements intra tubulaires vont ancrer mécaniquement la résine à la dentine.

3. Restaurations adhésives :

3.1. Principe de la dentisterie restauratrice adhésive :

La dentisterie restauratrice adhésive est basée sur le principe d'économie tissulaire et le principe d'adhésion utilisant des matériaux adhésifs à visée esthétique.

Ce type de restauration basée essentiellement sur la réalisation sur l'email et la dentine d'une adhésion assez puissante et durable dans le milieu buccal, suppose la conservation maximale des structures saines, puisque c'est le substrat même des techniques d'adhésion, et la préservation des tissus résiduels qui est la meilleure garantie de longévité de la dent naturelle restaurée.

3.2. Indications des restaurations adhésives :

3.2.1. Selon les classifications Si/Sta, Black :

Dans la classification SISTA, Ces sont les sites 1 et 2 des stades 3 et 4 qui entrent dans le champ d'indication.

La technique directe trouve leur indication dans la perte de substance petite, tandis que la restauration indirecte est indiquée dans le cas d'une perte de substance moyenne ou étendue (les cavités où la largeur est supérieure au tiers de la largeur vestibulo-linguale et où il y a la perte d'une cuspidie (CI I et II de Black).

3.2.2. Relatives au patient :

- Hygiène bucco-dentaire correcte
- Exigence esthétique du patient (choix du biomatériau)

3.2.3. Relatives aux conditions locales :

- L'environnement parodontal de la dent à reconstituer doit être sain afin d'éviter tout risque de saignement lors de la phase de collage.
- Il est nécessaire de prendre en considération l'effet d'usure des différents matériaux qui présentent un contact en occlusion.
- Il est important que les limites de la reconstitution soient supra-gingivale, au plus juxta gingivale, car toute tentative de collage entraînant un joint sous gingival serait vouée à l'échec.

3.3. Techniques de restaurations adhésives :

3.3.1. Les techniques directes :

La technique directe : consiste à placer un matériau en phase plastique dans la cavité résiduelle et de l'y faire durcir. Les matériaux utilisés sont : les amalgames, les résines composites photo ou autopolymérisable, les verres ionomères et les compomers.

3.3.1.1. Techniques directes classique : Les techniques d'obturation directe sont les plus faciles à mettre en œuvre lorsque la cavité a une taille de petite à moyenne sans perte cuspidienne et sans fragilisation des parois résiduelles. Les matériaux utilisés peuvent être les résines composites, les compomères, ou les CVI / CVIMAR dans certains cas.

3.3.1.2. Stratification : Les techniques de stratification des composites sont conçues pour avoir des applications cliniques directes. Plusieurs techniques de stratification des composites sont décrites. Elles se différencient principalement par le nombre de couches nécessaires à la réalisation d'une stratification esthétique :

- Le concept du Dr DIETSCHI (1995) : basé sur l'apposition de masses « dentine » opaques et de masses amélaire plus transparentes.

- Le concept classique en 2 couches : basé sur l'utilisation de teintier classique, avec différentes teintes (A à D) et différentes saturations (1 à 4). Ce concept implique une reconstruction monochromatique et est basé sur le prétendu effet caméléon de la restauration avec les structures environnantes de la dent.

- Le concept classique en 3 couches : basé sur une reconstruction polychromatique, avec des variations d'opacité et de saturation de la face palatine à la face vestibulaire. Cela est rendu possible grâce l'apposition de masse « dentine » (opaque), de masse « émail » (body) et d'incisal (transparent).

- Le concept moderne en 2 couches : comprend l'application de deux masses de base présentant les propriétés optiques des tissus naturels et permettant de tenir compte de l'agencement spatial des structures dentaires. Les masses « dentine » présentent diverses teintes et saturations, alors que les

masses « émail » s'intègrent dans les techniques de stratification naturelle. Cette approche est non seulement appropriée cliniquement mais a également un grand potentiel esthétique.

- Le concept moderne en 3 couches : fondé sur l'application des mêmes masses de base que précédemment mais il corrige le défaut de productibilité des structures naturelles en ajoutant des matériaux d'effets pour reproduire précisément les détails anatomiques. Ces matériaux d'effets sont interposés entre les couches de dentine et d'émail, comme les caractérisations, et ne doivent pas, pour cette raison, être systématiquement appliqués. Cette approche apporte un potentiel esthétique plus grand par le mimétisme des caractérisations individuelles.

3.3.2. Les techniques indirectes :

Consiste à prendre une empreinte de la cavité qui sera envoyée au prothésiste. Puis, ce dernier fabrique la pièce prothétique assemblée par collage ou scellement, destinée à restaurer une perte de substance dentaire sur des dents postérieures ayant des cavités de moyenne à grande étendue. Ils étaient fabriqués en or mais de nouveaux matériaux esthétiques sont apparus comme les matériaux en résine composite et les céramiques.

3.3.2.1. Les inlays : Ils restaurent de une à 5 faces et ne recouvrent jamais les pointes cuspidiennes. Dans certains cas, l'inlay peut s'étendre dans le sillon intercuspide par une languette vestibulaire et/ou palatine/linguale. Il existe trois types d'inlays suivant leur étendue mésio-distale.

- L'inlay occlusal restaure la face occlusale.
- L'inlay occluso-proximal (occluso-mésial ou occluso-distal) restaure la face occlusale et une face proximale.
- L'inlaymésio-occluso-distal (MOD) restaure la face occlusale et les deux faces proximales.

3.3.2.2. Les onlays : L'onlay est l'extension d'un inlay quand le recouvrement cuspidien est partiel. Recouvrir une cuspide est nécessaire si la cuspide est absente, ou si la paroi résiduelle est trop fragile, ou encore si des points d'occlusion sont présents sur l'interface céramique-dent.

Pour une dent fragilisée (dent dépulpée, occlusion en fonction de groupe), recouvrir des cuspides peut s'avérer nécessaire pour parer à tout risque de fracture.

L'onlay remplace une partie seulement des cuspides. On parle d' :

- onlay à une cuspide,
- onlay à deux cuspides,
- onlay à trois cuspides.

3.3.2.3. Les overlays : L'overlay est l'extension d'un onlay quand le recouvrement cuspidien est total. Les limites cervicales sont supra-gingivales, très à distance de la gencive marginale. Lorsque les deux faces proximales doivent être restaurées, il est parfois préférable de réaliser un overlay et donc de recouvrir toutes les cuspides plutôt que de réaliser un inlay MOD.

Comme pour l'onlay, l'overlay peut être indiqué préventivement pour des dents intrinsèquement fragiles pour lesquelles le risque de fracture est plus important.

L'overlay permet de contrôler la hauteur d'occlusion si nécessaire, de l'augmenter ou de la diminuer selon le cas clinique.

4. Les causes d'échecs des restaurations adhésives :

- manque d'étanchéité
- adaptation chromatique inadéquate
- adaptation marginale inadéquate
- rétablissement incorrecte du point de contact
- fracture de la dent ou du matériau
- usure occlusale
- sensibilité post-opératoire
- occlusion non respectée
- récurrence carieuse