

Occlusion et relation inter-arcades Mastication

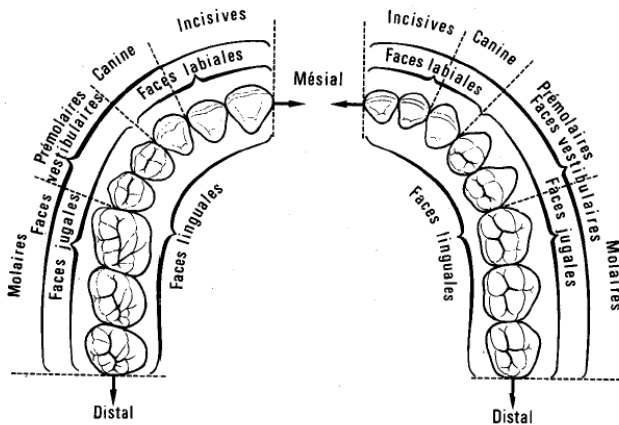


FIG. 13. – Nomenclature des faces dentaires sur les représentations en vue occlusale d'une hémio-arcade maxillaire droite à gauche et mandibulaire droite à droite.

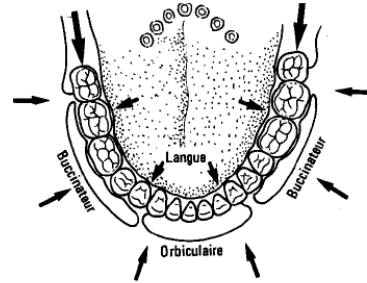


FIG. 127. – Le couloir dentaire (d'après CHATEAU, 1979).

L'alignement des dents se fait de manière spontanée si les conditions sont bonnes.

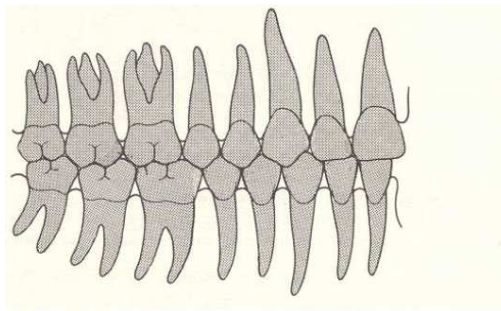


FIG. 139. – La juxtaposition des tables occlusales des dents cuspidées forme la surface occlusale à disposition hélicoïdale (d'après WIDDOWSON, 1939).

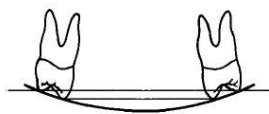
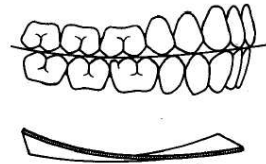


FIG. 141. – La courbe de WILSON.

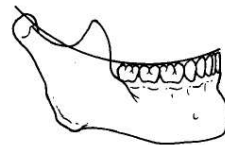


FIG. 140. – La courbe de SPEE.

Les dents mandibulaires sont plus petites que les dents maxillaires : permet d'avoir un engrainement en quinconce (**Normalité = classe I dentaire**)

- ⇒ Force de mastication répartie sur 3 dents : meilleure efficacité de la mastication
- ⇒ Stabilisation des dents

Mouvement dans les 3 sens de l'espace : permet une dynamique tridimensionnelle

La canine joue un rôle de butée (d'où la racine plus longue) : permet la protection des autres dents.

5 particularités de l'appareil manducateur

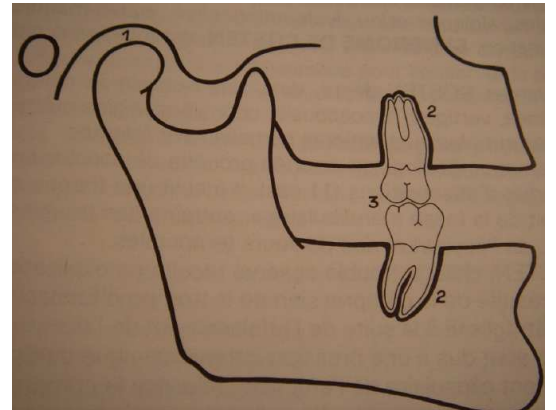
- Concentration musculaire considérable
- Mécanismes neuro-musculaires complexes
- Informations sensibles et proprioceptives diversifiées (dent-parodonte-bouche-ATM)
- Affectivité très influente
- Des articulations indépendantes

2 articulations temporo-mandibulaires (ATM)

32 articulations dento-alvéolaires

16 articulations dento-dentaires

C'est donc une cinquantaine d'articulations qui se trouvent impliquées dans cet ensemble pour réaliser l'occlusion.



Exemple de relation inter-arcades : la mastication

Généralités

Elle permet la trituration des aliments, favorisant ainsi son mélange avec la salive et les autres sucs digestifs. Elle est le premier temps de l'acte de nutrition, et précède donc normalement la déglutition.

Le bol alimentaire, une fois préparé, est analysé grâce aux récepteurs somesthésiques (consistance, granulométrique, température) et gustatifs, pourra être dégluti ou rejeté suivant ses caractéristiques propres.

La mastication entraîne une diminution des particules alimentaires, et donc une réduction du travail imposé en aval à l'appareil digestif.

Une réduction de la mastication retentit sur l'estomac en y augmentant la durée du séjour des aliments et la sécrétion d'acide chlorhydrique.

Il existe des relations étroites entre pathologie gastro-intestinale et denture déficiente (ulcère gastrique, manque d'absorption des nutriments)

Définition

La mastication est la trituration des aliments.

Elle se produit par l'action combinée de la mandibule, des dents, des muscles, de la langue et des joues.

I. Les éléments impliqués

• La mandibule

Os unique, en forme de fer à cheval, où s'insèrent de puissants muscles masticateurs. S'unit à la base du crâne par une articulation bilatérale, cette union lui permet d'être une structure très souple dans ses mouvements.

Selon le type d'alimentation des différentes espèces animales, l'ATM présente des caractères anatomiques distincts : carnivores, ruminants, rongeurs

Carnivore

- Condyle fortement encastré dans la cavité articulaire
- Articulation peu mobile, mais solide et puissante

Ruminant

- Condyle petit et cavité glénoïde aplatie
- Grande mobilité de la mandibule en latéralité

Rongeur

- Forme ATM aplatie dans le sens antéro-postérieur
- Facilité de mouvements de propulsion et de rétro-pulsion

L'omnivore

- Caractéristiques des 3 types d'animaux décrits
- Disposition oblique de l'axe du condyle vers l'arrière et vers l'intérieur
- Permet de réaliser toutes sortes de mouvements mandibulaires = **diarthrose bicondylienne**

• Les dents

De même que pour l'ATM, les dents ont des caractéristiques anatomiques distinctes selon le régime alimentaire. Avec un développement différent selon les fonctions qu'elles vont exercer.

- **Carnivore** : canines qui déchirent
- **Ruminant** : molaires qui triturent
- **Rongeur** : développement des incisives qui coupent
- **L'Homme** : 3 types de dents existent, chacune joue le rôle pour lequel elle est programmée

- **La musculature**

Sont divisés en élévateurs / abaisseurs.

Selon leurs insertions ils ont une action de propulsion ou rétropropulsion.

Élévateurs

- Propulseurs : masséter, ptérygoïdien médial
- Rétropulseurs : temporal

Abaisseurs

- Propulseurs : ptérygoïdien latéral
- Rétropulseurs : digastrique, mylo-hyoïdien, génio-hyoïdien

Langue et joues

Pour que les muscles masticateurs soient efficaces, cela nécessite l'action combinée des muscles de la langue et des joues.

II. Cycle masticatoire

La préparation du bol alimentaire est assurée par des mouvements rythmiques d'apposition et de séparation des arcades appelés cycles masticatoires.

Il y a un enchaînement d'abaissements et d'élévations de la mandibule associés à des mouvements de propulsion-rétropulsion et de diduction.

Ces cycles sont répétés jusqu'à ce que le bol alimentaire soit prêt à être dégluti.

- **Dans un plan frontal**

Dans ce plan un cycle masticatoire typique a une forme ellipsoïdale en goutte d'eau.

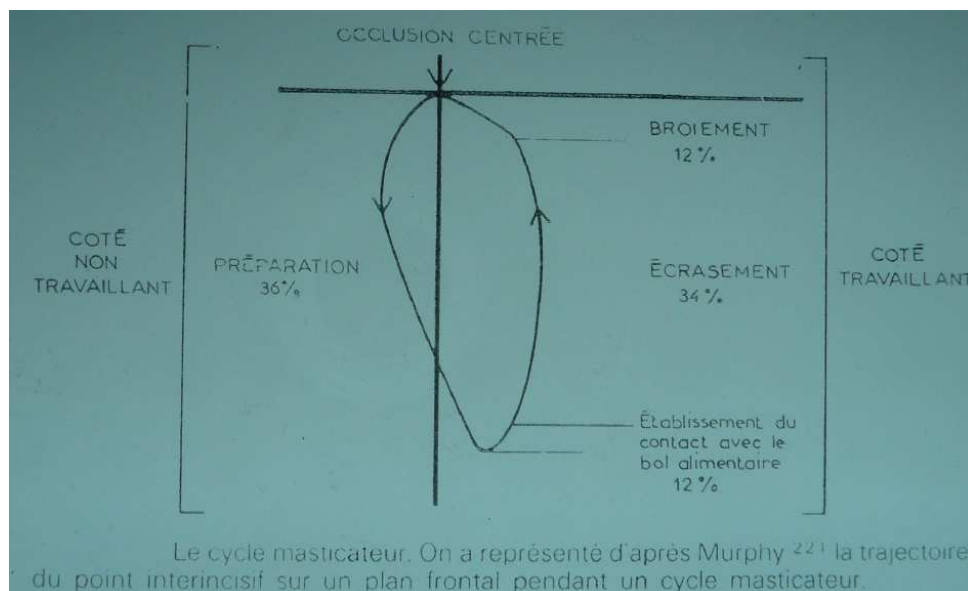
Le point incisif s'abaisse s'écartant légèrement de la ligne médiane vers le côté non travaillant (non mastiquant).

Puis il rejoint la ligne médiane et continue à descendre en se redirigeant vers le côté mastiquant (ou travaillant).

La mandibule commence à remonter et les dents du côté mastiquant entrent en contact avec le bol alimentaire, tandis que le point incisif se dirige vers le haut en restant écarté de la ligne médiane.

Puis les dents entrent en contact par l'intermédiaire des versants cuspidiens travaillants.

A la suite d'un glissement interdentaire, le point incisif rejoint brusquement la ligne médiane où il retrouve la position correspondant à l'occlusion d'intercuspitation maximale à partir de laquelle le cycle suivant recommence.



- **Dans un plan sagittal**

Le cycle masticateur décrit également une ellipse.

La trajectoire d'ouverture se situant en avant de la trajectoire de fermeture.

Posselt : 80% des patients ont une mastication bilatérale alternée.

Aujourd'hui : 78% des patients ont un côté préférentiel de mastication (côté présentant le plus de contact occlusaux lors d'une légère diduction).

En résumé

Pendant un cycle masticateur, le point incisif s'abaisse en se dirigeant vers l'arrière et légèrement vers le côté non travaillant, puis il s'élève en se dirigeant vers le côté travaillant et vers l'avant pour se retrouver en occlusion d'intercuspidation maximale en début et fin de chaque cycle.

III. Forces développées par les muscles masticateurs

• Force théorique maximale

Calculée à partir de sa section effectuée perpendiculairement à la direction de ses fibres.
La somme des surfaces de section des divers faisceaux musculaires conduit à estimer cette force théorique maximale à 400 kg.

• Force maximale de morsure

Mesurée à l'aide d'un gnathodynamomètre ou jauge de contrainte, inclus dans des éléments prothétiques et respectant de ce fait l'occlusion.

Valeurs moyennes de 50 à 70 kg

Variabilité est grande et dépend de la qualité du support parodontal et de l'entraînement musculaire

⇒ Esquimaux, bruxomanes (personne stressée) = 150 kg

⇒ Angle goniale fermé = force plus importante

Fonction du lieu d'enregistrement : maximum au niveau molaire, minimum au niveau des incisives

Edenté appareillé : force divisée par 3 ou 4

Facteur limitant : douleur et crainte de destruction tissulaire

• Force de mastication

Mesurée avec un dispositif intraprothétique

⇒ 1 dent = 1 kg

⇒ Force totale = 25 kg

Maximum en Position Intercuspides Maximum

IV. Contrôle de la mastication

3 hypothèses ont été proposées

- Mastication = acte volontaire, conscient, non inné, appris
- Mastication = actes réflexes s'enchaînant
- Mastication = implication des centres réflexes supérieurs

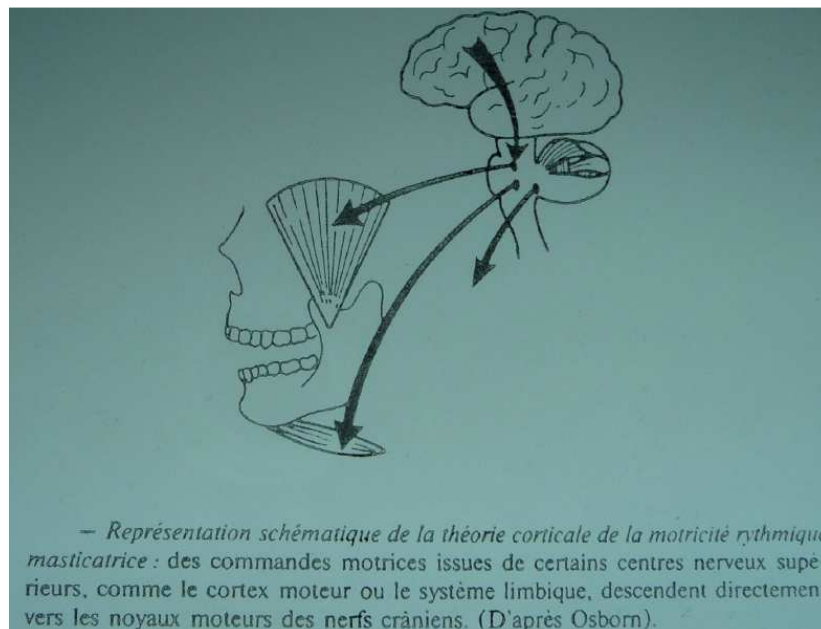
- **Acte volontaire, conscient, non inné, c'est-à-dire appris**

L'activité motrice rythmique serait principalement due à l'activité du cortex cérébral (cortex moteur). Car des expériences montrant que la stimulation électrique de certaines régions du cortex moteur s'accompagnent de mouvements de type masticatoire

Or des animaux d'expérience sont capables de se nourrir même après lésion corticale s'étendant à l'ensemble des aires motrices. Donc les centres initiateurs des mouvements masticatoires rythmiques ne peuvent pas se trouver dans le cortex, celui-ci par contre peut exercer un certain contrôle sur ces centres rythmiques.

Animaux décérébrés = mouvements rythmiques

Nouveaux nés anencéphaliques = mouvements de succion



- **Mastication présentée comme une série de réflexes s'enchainant, lui donnant son allure rythmique**

Sherrington : mastication semble consister en une série de réflexes qui continuent à se produire rythmiquement même chez les animaux privés de cortex cérébral.

Bremer : décrit 3 types de mouvements réflexes suivant que l'excitation se produise

- Sur les incisives,
- Sur la muqueuse bucco-linguale en avant des molaires,
- Sur la muqueuse buccale voisine des molaires.

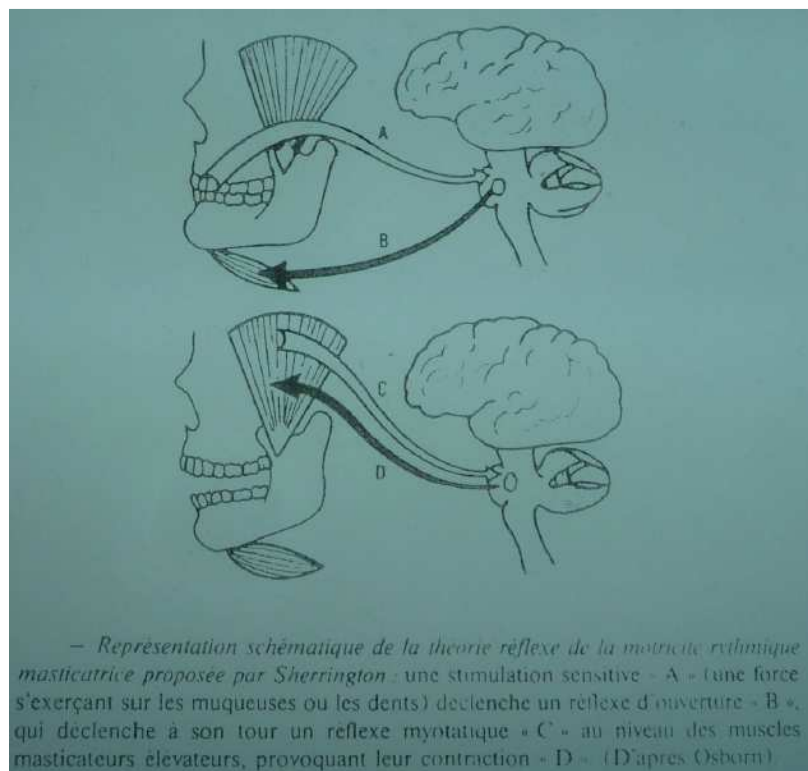
Au niveau des incisives : se produisent des mouvements rapides de la mandibule, par contraction de la portion antérieure du masséter (réflexe du rongeur)

Muqueuse en avant des molaires : larges mouvements rythmiques d'élévation et d'abaissement de la mandibule (réflexe de mastication vertical)

Muqueuse voisine des molaires : mouvements de latéralité (réflexe du ruminant)

Cela permet d'expliquer l'origine des mouvements rythmiques observés chez les animaux décérébrés chez lesquels seuls les structures segmentaires fonctionnent encore.

Mais les principales objections tiennent au fait que les contractions réflexes musculaires sont brèves, apparaissent et disparaissent rapidement, alors que les contractions musculaires observées au cours de la mastication sont plus progressives et de plus longue durée...

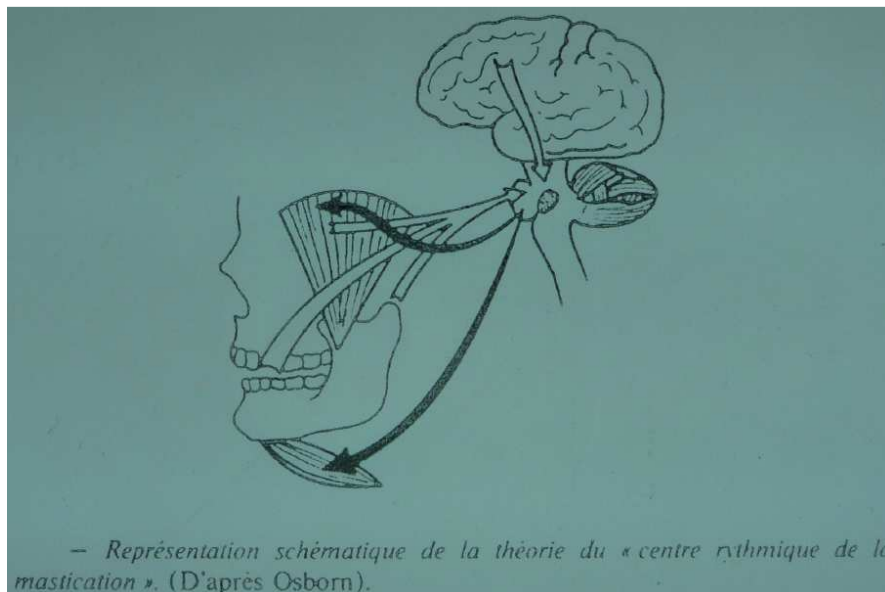


- **Origine rythmique au niveau bulbaire**

Activité rythmique au niveau du bulbe rachidien, le rythme bulbaire étant placé sous le contrôle simultané des structures corticales, sous corticales et segmentaires réflexes.

Basé sur l'existence d'un centre générateur d'activités rythmiques siégeant au niveau bulbaire (centre de la mastication).

Le centre reçoit des influx sensitifs issus de la cavité buccale et des centres nerveux supérieurs.



Conclusions

La perte prématurée des dents tend à perturber l'occlusion.

Les lésions carieuses non traitées, éliminent les butées occlusales et proximales, entraînant versions, mésialisations et l'apparition d'interférences lors des mouvements de latéralité.

Les douleurs peuvent altérer les trajectoires occlusales et contraindre à une mastication unilatérale.

Des facteurs comme la personnalité, le tempérament, l'environnement social et le type de nourriture sont probablement des éléments déterminants dans la création du type de cycle masticatoire.

Un fragile équilibre pouvant être rompu par différents facteurs étiologiques :

- Relations occlusales dysharmonieuses
- Hyperfonction musculaire
- Tension psychique