

(u)

PHYSIOLOGIE DE LA DÉGLUTITION

INTRODUCTION

La déglutition est "l'acte par lequel le contenu buccal est propulsé de la bouche vers l'estomac" (KAYSER).

Cette fonction vitale se produit 500 à 1200 fois par jour et dure environ une seconde, permettant le transport du bol alimentaire.

Elle fait normalement suite à la mastication, mais elle intervient aussi lors de la déglutition de la salive.

I- INTÉRÊT DE LA QUESTION - HISTORIQUE

MAGENDIE en 1815, décrit le premier les 3 temps de la déglutition: buccal, pharyngien et œsophagien.

KRONECKER et MELTZER en 1883 décrivent le rôle important du mylo-hyoïdien.

RIX en 1946 fait la distinction entre déglutition normale sans contraction labiale et déglutition atypique avec interposition de la langue entre les arcades dentaires, ce mouvement étant accompagné d'une contraction des lèvres et des joues.

Divers termes ont été utilisés pour décrire la déglutition, mettant en évidence deux types de comportement:

- déglutition adulte, mature, typique, primaire.
- déglutition infantile, immature, atypique, secondaire.

II- PHYSIOLOGIE ET DÉGLUTITION

2-1 maturations de la déglutition

2-1-1 déglutition fœtale

Elle est purement réflexe, et n'interfère pas avec la respiration. Dès la 12^e semaine intra-utérine, le fœtus déglutit le liquide amniotique.

2-1-2 déglutition du nouveau-né

La respiration est installée. La déglutition est inséparable de la succion et définie par :

- arcades séparées.
- la langue et la face interne des joues interposées entre les arcades: la cavité buccale se comporte comme une pompe à vide et la langue joue le rôle de piston.
- la musculature oro-labiale assurant l'étanchéité du joint et tous les abaisseurs sont mobilisés.

N.B.: la partie active de la pompe est l'appareil hyo-lingual.

2-1-3 déglutition infantile

L'apparition de la denture temporaire modifie le comportement nutritionnel, la mastication apparaît et la dynamique linguale s'inverse car c'est la pointe linguale qui devient alors active. L'orbiculaire des lèvres perd son rôle de joint puissant.

L'apparition des molaires permanentes agrandit la boîte à langue. Cependant, la projection linguale cesse rarement à ce stade.

2-1-4 déglutition mature

La mise en fonction des incisives et des canines ainsi que la descente de l'os hyoïde au cours de la croissance contribue à parachever la maturation. C'est alors qu'elle se fait :

- Lèvres jointes, mais non contractées.
- Muscles faciaux au repos.
- Arcades serrées, les molaires étant en occlusion.
- La pointe de la langue en appui palatin antérieur.
- La Langue contenue à l'intérieure des arcades.

2-2 Description des différents temps de la déglutition secondaire

Classiquement, on reconnaît un temps buccal, un temps pharyngien et un temps œsophagien.

Le temps buccal ou temps de préparation se distingue nettement car la déglutition peut être arrêtée volontairement à n'importe quel moment de ce temps.

En revanche, dès que le bol a franchi les piliers antérieurs (isthme du gosier) pour pénétrer dans le pharynx, la déglutition ne peut plus être arrêtée.

RAMSEY et coll. distinguent 4 phases dans les 2 premiers temps :

- phase buccale
- phase oro-pharyngée
- phase méso-pharyngée
- phase hypo-pharyngée

2-2-1 phase buccale = temps volontaire

- L'orbiculaire des lèvres vient fermer la cavité buccale, le bol alimentaire se trouve sur le dos de la langue.
- la mandibule s'immobilise par contraction des temporaux postérieurs et la respiration s'interrompt.
- les masséters se contractent et les dents entrent en contact, assurant le calage mandibulaire.
- la contraction du mylo-hyoïdien entraîne l'élévation et la protraction de la langue, dont la pointe prend appui sur le palais antérieur.
- la contraction simultanée des 17 muscles linguaux développe une onde péristaltique de pression d'avant en arrière qui fait progresser le bol alimentaire vers le pharynx.

Les pressions exercées seraient de l'ordre de 100g/cm^2 (PROFIT), ce qui explique l'importance des déformations lorsque les appuis sont inadéquats.

2-2-2 phase oro, méso et hypo-pharyngée = temps réflexes

- Le bol alimentaire franchit l'isthme du gosier en même temps que se ferme la communication bucco-nasale par raccourcissement du voile et élévation de la paroi postérieure du pharynx. La déglutition ne peut plus être arrêtée.
 - L'épiglotte s'abaisse en même temps que le voile s'élève
 - l'os hyoïde, qui s'élève tout d'abord vers l'avant et le haut, se déplace vers l'arrière dès que le bol alimentaire est dans le pharynx.
- Puis le sphincter œsophagien s'ouvre et se referme sur le bol alimentaire projeté dans l'œsophage.
- La mandibule se rabaisse ainsi que l'os hyoïde, la langue reprend sa position initiale.
 - La respiration reprend et le pharynx se rouvre.

2-3 Mécanismes neuro-physiologiques

La déglutition est une activité rythmique, Ce rythme régit la fréquence des déglutitions, les mouvements d'ouverture/fermeture. Il est cependant modifiable selon le moment, l'état physique, les états émotionnels.

Cette activité rythmique peut s'élaborer sur 3 niveaux : cortical / sous-cortical / réflexe.

2-3-1 au niveau cortical

Le déclenchement volontaire de la déglutition est sous le contrôle d'un centre situé à l'extrémité antérieure de la scissure de ROLANDO.

2-3-2 au niveau de la rétículo latérale bulbaire

L'ensemble des mouvements de déglutition est programmé et coordonné à partir d'un centre de déglutition (STOREY).

Toute stimulation corticale ou périphérique est soumise à la régulation de ce centre.

2-3-3 au niveau réflexe

La déglutition présente des possibilités d'adaptation à la consistance, au volume, à la nature du bol alimentaire (RAMSAY).

Donc, "la déglutition est une succession d'actions motrices coordonnées dans le temps et l'espace par un centre bulbaire". L'activité de ce centre est déclenchée par des influx corticaux ou des stimulations périphériques. A cette coordination s'ajoute un ajustement des activités motrices par des circuits réflexes à point de départ périphérique et probablement, par des contrôles corticaux (FONTENELLE & WODA).

A partir de ceci, on peut concevoir des possibilités de rééducation neuromusculaire : tout n'est pas programmé.

2-4 Rôle des effecteurs

La déglutition fonctionnelle mature est sous le contrôle dominant du nerf V. Elle est la résultante de l'activité coordonnée des effecteurs : muscles péri-oraux / muscles sus et sous-hyoïdiens / muscles masticateurs / muscles linguaux

2-4-1 muscles péri-oraux

Le rôle des lèvres est d'obturer la cavité buccale. Il y a donc contraction modérée de l'orbiculaire des lèvres, du buccinateur, et de la houppe du menton.

2-4-2 muscles sus et sous-hyoïdiens

Ils immobilisent la mandibule.

2-4-3 muscles masticateurs

Interviennent un peu av. les précédents. Il existe une synergie entre les différents groupes musculaires en vue d'une économie d'énergie.

2-4-4 muscles linguaux

D'après SUBTELNY, il y aurait adaptation de la déglutition à la forme des arcades et la pointe de la langue semble constamment se diriger vers le contact alvéolo-dentaire supérieure

Notons que:

- l'intégrité linguale est garante de sa mobilité et de la synchronisation des mouvements.
- l'efficacité de la région postérieure dépend de 2 éléments, qui sont l'onde péristaltique de la langue et les appuis linguale postérieur (d'abord avec la jonction palais dur/mou, puis avec la paroi pharyngienne) qui rendent possibles la propagation de l'onde vers l'arrière.

5

III- PHYSIO-PATHOLOGIE DE LA DÉGLUTITION

Des perturbations peuvent survenir dans le fonctionnement musculaire à différents niveaux d'activité entraînant schématiquement :

- une absence de contact dentaire
- une contraction exagérée des lèvres et des muscles faciaux
- une projection linguale antérieure ou latérale, ou les 2 associées, l'interposition entre les arcades pouvant être uni ou bilatérale.

On peut constater un asynchronisme entre les différentes activités musculaire et cette anarchie entraîne une perte d'énergie.

La combinaison entre les dysfonctions survenant aux différents niveaux d'activité aboutit à un certain nombre de formes cliniques : il existe plusieurs déglutitions dysfonctionnelles.

On apportera donc le plus grand soin à examiner les différents niveaux où peuvent apparaître les dysfonctions :

3-1 La langue

Le comportement linguale est lié à la forme, le volume, la position de la langue.

3-1-1 La forme

Un aspect festonné des bords signe l'interposition entre les arcades.

3-1-2 le volume

Lie à la micro ou macroglossie

3-1-3 la position

La fonction linguale doit prendre en compte le stade initial qui est la position de repos mandibulaire. Normalement, la langue au repos doit être contenue à l'intérieur des arcades légèrement au dessous de la ligne d'occlusion. Une modification dans un des 3 sens de l'espace de la position linguale au repos peut avoir des retentissements sur la déglutition.

Cette position linguale est elle-même sous la dépendance d'autres facteurs comme:

- le facteur respiratoire, car c'est la mécanique ventilatoire qui règle la posture linguale en déterminant verticalement la position de l'os hyoïde. Une gêne respiratoire haute entraîne une ventilation orale et modifie la posture linguale. (Langue en tuile)
- le frein lingual par sa brièveté provoque une position linguale trop basse et avancée

3-1-4 la mobilité et tonicité

Une diminution de la mobilité est une entrave à la fonction.

Une hypertonicité développe d'importantes poussées antérieure ou latérale.

Une hypotonicité étale la langue entre les arcades ou sous le plan d'occlusion.

3-1-5 la dynamique linguale

Conditionnée par les facteurs précédents. Pendant le 1^{er} temps de la déglutition, la dysfonction linguale se traduit par:

- des appuis inadéquats de la pointe (sur les incisives sup. ou inf., entre les incisives. ou se projetant en dehors de la cavité buccale) ou de la base (absence de contact au palais puis sur la paroi post du pharynx).
- un mouvement inefficace par inversion du mouvement (qui projette alors la langue d'arrière en avant), ou par insinuation latérale entre les arcades.

3-2 les lèvres et les muscles faciaux

Ils assurent le joint périphérique

3-2-1 aspects morphologiques des lèvres

Comme pour la langue, on notera les anomalies de forme, de volume, d'aspect, de position.

Un aspect desséché de la partie charnue signe une ventilation orale.

Un aspect mordillé témoigne de rencontres fréquentes lèvre/ langue./dents.

3 2-2 positions des lèvres

inocclusion habituelle au repos ou aspiration des joues entre les arcades.

3 2-3 tonicités des lèvres

La tonicité des lèvres est souvent inversement proportionnelle à leur volume.

3-2-4 dynamique faciale

On doit considérer comme dysfonctionnelle:

- une participation exagérée de l'orbiculaire transformant l'acte en succion.
- une contraction visible des autres muscles faciaux.
- une aspiration des joues entre les arcades.

3-3 l'équilibre musculaire

L'acte de déglutition n'est possible qu'après immobilisation et stabilisation de la mandibule dans l'espace. Ces conditions sont obtenues par le jeu alterné des muscles élévateurs et abaisseurs qui appartiennent à des groupes antagonistes. Les sus-hyoïdiens et sous-hyoïdiens immobilisent la mandibule, les élévateurs la stabilisent et provoquent le contact dentaire.

Le contact dentaire est la meilleure stabilisation des rapports mxlo-mdb qui se font:

- en occlusion myo-centrée si l'activité est équilibrée et les conditions occlusales le permettent.
- en occlusion excentrée de convenance dans les autres cas (prématurités, interférences occlusion)

L'absence de contact n'empêche pas la déglutition mais constitue une dysfonction si elle est habituelle. Dans ce cas, il n'y a pas de contraction masséterine, la stabilisation est alors assurée par les temporaux.

La sangle antérieure périphérique (orbiculaire et buccinateur) participe à l'équilibre musculaire

Ex: l'hyperactivité de la lèvre inf. en déglutition est de règle dans les classe II

Dans l'ensemble, il existe une interdépendance entre l'activité des m. travaillant dans le sens vertical et ceux travaillant dans le sens horizontal, ce qui rend difficile de considérer isolément les différentes localisations de la dysfonction.

3-4 déglutitions dysfonctionnelles et dysmorphoses

La forme et la fonction sont étroitement liées et exercent l'une sur l'autre une influence réciproque.

Ainsi, toute dysfonction survenue au cours de la croissance et qui s'entretient retentit sur la morphogénèse. A l'inverse, un décalage sagittal important, une béance rendent impossible l'exécution correcte de la fonction. De tous les éléments qui participent à la dysfonction, la Langue est un facteur déterminant.

3-4-1 Malformations et troubles du comportement Linguale

Il n'est pas possible de séparer l'activité linguale de sa position et de son volume de façon schématique,

Une position trop haute avec appui de la pointe linguale sur le maxillaire détermine une malocclusion de classe II avec distocclusion mandibulaire:

- classe II 1, si l'appui de la pointe Linguale est rétro-incisive et l'orbiculaire sup. faible, il y a vestibulo version des incisives maxillaires.
- classe II 2, si l'appui est distal et les orbiculaires très actifs, il y a alors linguo-version des incisives maxillaires et interposition lat. de la L. entre les arcades au cours de la déglutition.

Une position trop basse détermine :

- une anomalie de classe III avec mésocclusion molaire inférieur si l'appui linguale s'effectue en

position basse et antérieure ;

La macroglossie, les obstacles pharyngiens favorisent la poussée de la langue.

- une dysharmonie maxillo-mandibulaire avec endoalvéolie maxillaire (syndrome de CAUHEPE-FIEUX) si la langue est basse et distale.

3-4-2 Malformations et dysfonctions périphériques

Dans certains cas, c'est au niveau de la sangle antérieure que prédomine la dysfonction.

L'hyperactivité orbiculaire est de règle, avec participation des muscles péri-oraux.

Suivant les troubles associés, on distingue plusieurs formes cliniques :

- une hyperactivité labiale, avec interposition lat., arcades séparées, entraîne une classe II 2.

- une hypoactivité labiale, une projection linguale, une absence de contact occlusale entraînent une biproalvéolie avec ou sans diastèmes.

Donc, les malformations sont chaque fois le résultat de l'activité conjuguée des troubles que l'on peut rencontrer aux différents niveaux de l'activité neuromusculaire et il est impossible de les considérer comme des éléments isolés.

IV- LA RÉÉDUCATION

L'évaluation de l'efficacité de ces méthodes n'est pas simple car l'établissement de groupes témoins constitués de sujets ne recevant aucun traitement est difficile. Il est cependant intéressant de citer MASON qui trouve 70 à 80% de succès, pourcentage voisin de celui des guérisons spontanées.

4-1 Rééducation avant traitement ODF

L'orthophonie ne sera pas mise en œuvre avant l'apparition des incisives permanentes sous peine de risque de récurrence important.

Il faudra aussi tenir compte du degré de maturité de l'enfant.

4-2 Rééducation pendant le traitement ODF

La plupart des appareillages ODF ne permettent pas d'entreprendre une rééducation de par leur seule présence en bouche.

Il faudra profiter des périodes de surveillance après une phase d'interception pour l'effectuer.

En revanche, certains appareillages peuvent être considérés comme de véritables rééducateurs myo-fonctionnels (ex : ELN, perle de TUCAT).

4-3 Rééducation après traitement ODF

Est entreprise afin de minimiser les risques de récurrence une fois que l'environnement dento-alvéolaire est replacé dans des conditions favorables à une rééducation.

Quoiqu'il en soit, la rééducation nécessite en général 12 séances qui ont pour but d'obtenir un mouvement linguale efficace assurant un joint langue./palais et non plus langue /lèvres.

CONCLUSION

Sur le plan physiologique, il semble que l'acte de faire passer le bol alimentaire de la cavité buccale à la cavité pharyngienne puisse être réalisé dans des conditions d'environnement morphologique ou physiologique très différentes. Seule est indispensable à la déglutition la rigidité de la partie postérieure de la langue et le mouvement circulaire de l'avant vers l'arrière

qui accompagne et permet l'onde musculaire superficielle de contraction, chassant le bol vers l'œsophage.

Sur le plan ODF, nous avons constaté que l'acte de déglutir repose sur l'intégrité et l'équilibre de plusieurs niveaux d'organisation :

- organisation du système nerveux
- fonction musculaire.
- croissance et développement osseux
- équilibre du système occlusion

C'est dans la précision de l'examen clinique et en particulier l'étude des problèmes neuromusculaire que l'on pourra appréhender de façon correcte l'étiopathogénie des déglutitions dysfonctionnelles.

Deux théories s'opposent à ce sujet :

- selon SUBTELNY et BALLARD, l'anomalie fonctionnelle dérive de la morphologie.
- selon RIX et CAUHEPE, c'est la perturbation fonctionnelle qui entraîne l'anomalie anatomique.

La déglutition prend donc ici tout son intérêt dans le problème du rapport forme/fonction.