

déglutition-respiration : couple fondamental et paradoxal

Article paru dans : *kinérea*, 2005;42:1

La déglutition est spontanément définie comme l'action d'avaler, c'est à dire de faire passer volontairement le bol alimentaire, les liquides ou la salive, de la bouche dans le pharynx, puis de les faire progresser de manière réflexe dans le pharynx, dans l'œsophage et dans l'estomac. La déglutition est donc une activité physiologique qui se produit des dizaines de fois pendant un repas pour avaler aussi bien les aliments que les liquides. Mais ne retenir de la déglutition que la fonction liée à l'alimentation serait réducteur, et cacherait le rôle fondamental de protection des voies respiratoires. On ne peut avaler et se nourrir que parce que les voies aériennes sont protégées. (Voir l'article de M. GUATTERIE ET V. LOZANO "Quelques éléments de physiologie de la déglutition" et celui d'E. VERIN "Contrôle neurologique du carrefour aéro-digestif").

La déglutition est donc une activité sensori-motrice physiologique, comme la nutrition et l'hydratation. L'alimentation ne peut se faire qu'avec les compétences physiologiques de déglutition et de digestion, mais elle est associée aussi à la psychologie (plaisir ou frustration ...), à la sociologie (traditions culinaires familiales, régionales, célébrations, religions, croyances ...), à l'ethnologie et à l'anthropologie (cuisine grillée masculine ou mijotée féminine ...), à l'économie (production, échanges et ventes des denrées, production d'énergie, ...) et à la politique (guerres, conquêtes, accords commerciaux ...).

Ainsi manger et boire sont des fonctions évidentes de nutrition et donc de maintien de la vie, associées aux besoins émotionnels intenses et aux habitudes culturelles enracinées. Quand cette fonction naturelle et culturelle ne peut plus se faire en sécurité, le patient fait l'expérience douloureuse du handicap physique et social. Dans les cas extrêmes, un trouble de la déglutition menace les chances de survie, par les conséquences aiguës ou chroniques des fausses routes ou de l'impossibilité d'avaler. Non seulement l'état nutritionnel est altéré, mais les conséquences respiratoires des fausses routes pulmonaires peuvent être à l'origine de broncho-pneumopathies graves, d'insuffisance respiratoire chronique, d'épisodes d'insuffisance respiratoire aiguë, voire de mort par étouffement. L'impossibilité d'avaler est donc un handicap extrêmement invalidant à cause des conséquences physiques et psychologiques. Toutes ces difficultés physiopathologiques ont des conséquences sur la qualité de la nutrition et de l'hydratation, mais retentissent sur la qualité de l'alimentation et sur la qualité de la vie (Voir l'article de S. TASTET et coll. "Qualité de vie et dysphagie : impact social et familial").

La dysphagie définit la difficulté d'accomplir l'action de manger, d'avaler avec une sensation de gêne ou d'arrêt du transit, douloureuse ou non, avec éventuellement des fausses routes lors de la déglutition des aliments, des liquides ou de la salive et, par extension, toute anomalie du passage des aliments jusqu'à l'estomac. Si les troubles du transit affectent plutôt le transport des aliments vers l'estomac, et retentissent sur la nutrition et l'hydratation, les fausses routes alimentaires et/ou salivaires mettent en danger l'appareil respiratoire. La toux lors des repas est souvent le signal d'alerte et certaines fausses routes peuvent être à l'origine d'infections pulmonaires à bas bruit, ou de pneumopathies récidivantes. La nécessité d'assurer une nutrition satisfaisante et de sauvegarder la fonction respiratoire rend difficile la prise en charge. Ces troubles sont fréquents en neurologie. Ils peuvent survenir au décours d'un accident vasculaire cérébral, d'un traumatisme crânien, ou d'une maladie neurologique dégénérative telle que la sclérose en plaques, la maladie de Parkinson, ou la sclérose latérale amyotrophique (Voir l'article de D. LARDILLER et coll. "La phase critique de la SLA : décompensation bulbaire et respiratoire"). Les personnes âgées peuvent aussi présenter ce genre de troubles. Les enfants nouveau-nés ou plus

grands, atteints d'infirmité motrice cérébrale, de malformations neurologiques ou de myopathies ont de tels problèmes. Enfin, les patients opérés de cancers oro-pharyngés et laryngés se trouvent confrontés à des difficultés de déglutition.

Mais la problématique dysphagique est parfois plus complexe. Il faut rappeler que les fausses routes ne sont pas toutes dues à des troubles de la déglutition. Les pénétrations laryngées, puis trachéales et bronchiques peuvent survenir lors de vomissements ou de reflux gastro-oesophagiens (RGO). La nuit, le sommeil profond, la position couchée sont propices chez certains d'entre nous à favoriser les RGO. Grâce à d'excellents mécanismes réflexes protecteurs des voies aériennes, les conséquences respiratoires sont inexistantes. Mais les enfants et les personnes âgées sont deux populations plus fragiles et plus exposées aux risques respiratoires (Voir l'article de G. DESUTER et coll. "Le carrefour aéro-digestif de l'enfant : une cohabitation difficile ?" et celui de N. SALLES "Le reflux gastro-oesophagien chez la personne âgée").

Kinérea s'est illustrée toutes ces années dans la publication d'articles sur les problèmes respiratoires rencontrés par les kinésithérapeutes. En publiant ce numéro sur la déglutition, elle ne renie pas sa ligne éditoriale, mais ouvre la réflexion sur un autre domaine dont les conséquences sont le quotidien des kinésithérapeutes pour nous bousculer dans nos représentations sur la déglutition-alimentation. La prise en charge des dysphagies ne consiste pas prioritairement à restaurer l'alimentation, mais à préserver la fonction respiratoire. Nous espérons que ce numéro y parviendra.

quelques éléments de physiologie de la déglutition

Article paru dans : Kinérea, 2005; n°42: 2-9

Résumé

Contrairement à la conception courante, la déglutition ne doit pas être envisagée comme un dispositif d'alimentation mais avant tout comme le dispositif de protection des voies aériennes. Ce dispositif repose physiologiquement sur le réflexe de déglutition qu'il convient de différencier de la déglutition alimentaire, qui intègre le réflexe de déglutition dans un programme plus large automatico-volontaire. Le réflexe de déglutition doit être envisagé selon les deux mécanismes suivants : fermeture des voies aériennes et propulsion pharyngée. L'altération de l'un ou l'autre de ces mécanismes peut entraîner des fausses routes. Le mécanisme de fermeture laryngée est tout aussi essentiel pour la protection des voies aériennes lors de reflux gastro-oesophagien et lors du vomissement.

Summary

Contrary to the current design, swallowing must not be considered like a feeding attachment but just like safety device of the airways. This device rests physiologically on the reflex of swallowing which it is advisable to differentiate from food swallowing, who it, integrate the reflex of swallowing in a program broader automatico-volunteer. The swallowing reflex must be considered according to these two mechanisms: closing of the airways and pharyngeal propulsion. The deterioration of one or the other of these mechanisms can involve aspirations. The mechanism of laryngeal closing is quite as essential for with the protection of the airways at the time of backward flow gastro-oesophageal and of the vomiting.

Mots-clés : Déglutition – Réflexe de déglutition – Fausses routes

Key-words : Swallowing – Reflex of swallowing - Aspirations

Introduction

Boire et manger ont des fonctions évidentes de nutrition et donc de maintien de la vie, mais sont aussi associés à l'enfance, avec ses besoins émotionnels intenses, et aux habitudes culturelles enracinées.

Ainsi la déglutition est pour le profane pratiquement toujours associée à l'alimentation et à la nutrition. Pour le professionnel aussi, la représentation qui s'impose le plus facilement sera l'alimentation, et pour lui, il est logique de définir les troubles de la déglutition comme des problèmes de l'alimentation. La pression exercée par le patient, la famille, et souvent par nos propres représentations nous pousse à privilégier la reprise alimentaire avant la sécurité respiratoire ou en minimiser les conséquences. Une réflexion plus précise de la physiologie de la déglutition est nécessaire pour en comprendre la complexité, en particulier de la programmation et de la régulation neurologique et de ses relations avec la respiration.

Classiquement, la déglutition est divisée en étape orale, pharyngée et oesophagienne. Le processus de transport des aliments est continu, sauf pour la phase orale, où l'aliment reste dans la bouche, le temps de la mastication, de la lubrification salivaire et de la gustation, avant d'être avalé. Cette définition met l'accent préférentiellement sur la déglutition alimentaire, et impose déjà une représentation du processus physiologique tourné sur le transport alimentaire vers l'estomac. Bien qu'en général, les définitions précisent des activités bucco-linguales automatico-volontaires et des commandes réflexes pour la phase pharyngée et oesophagienne (inaccessibles à la volonté), elles ne décrivent pas le réflexe de déglutition (RD) comme une entité autonome, parfois asservie à l'alimentation. En ne définissant que la phase pharyngée (propulsion du bolus), elles sous-entendent, minimisent ou oublient l'activité laryngée qui est fondamentale pour assurer un transport alimentaire sans fausse route. Pour bien appréhender les problématiques des dysphagies, il est donc nécessaire de bien faire la distinction entre RD, succion déglutition et déglutition alimentaire ou nutritive.

Réflexe de déglutition

Le RD est une activité laryngo-pharyngée réflexe, sans commande volontaire, qui se déclenche à partir de stimuli intra-pharyngés et parfois laryngés [1]. Ce RD se met en place au cours du quatrième mois de la vie intra-utérine et il est observé par échographie dès le 6ème mois. Il est difficile de parler de déglutition nutritive à cette période de la vie, bien que le fœtus déglutisse d'après certains auteurs 1 à 2 litres de liquide amniotique par jour. A la naissance, le réflexe est mature pour assurer grâce à la praxie de succion-déglutition une alimentation efficace sans apprentissage.

Deux expériences simples permettent de mettre en évidence le RD. Si on projette un jet d'air sur les joues d'un nouveau-né, le réflexe de

Santmyer [2] provoque une déglutition réflexe. On ignore la finalité de ce réflexe, mais il est intéressant en clinique de pouvoir le déclencher sans prise alimentaire.

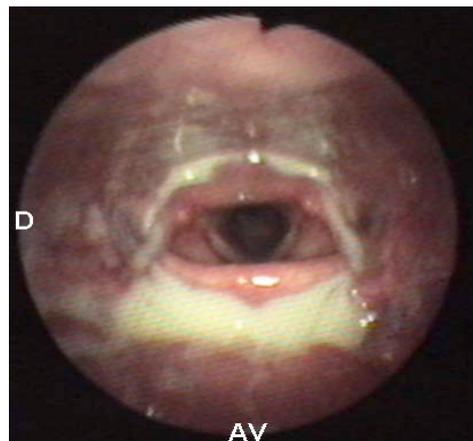


Photo 1 : Réflexe de déglutition : introduction de liquide dans le pharynx (fibroscopie)

La deuxième expérience consiste chez un adulte, avec une petite sonde nasale arrivant derrière le voile du palais, à faire couler dans le pharynx un peu de liquide (photo 1). Pharynx et larynx sont en programme respiratoire, c'est à dire ouverts. Le liquide coule sur les parois et s'accumule au fond du pharynx, au-dessus du sphincter supérieur de l'œsophage. Si l'écoulement continue, le liquide risque de déborder dans les voies aériennes ouvertes. Pour éviter la fausse route, les programmes moteurs activés par les récepteurs du pharynx provoquent une déglutition réflexe, à l'insu du patient, qui évacue le liquide vers l'estomac, évitant une fausse route. En cas de pénétration laryngée, les récepteurs du larynx et de la trachée déclenchent la toux réflexe, pour évacuer la fausse route.

Ainsi deux programmes réflexes protègent l'appareil respiratoire, l'un préventif de la fausse route (la déglutition réflexe, évacuant les corps étrangers vers l'estomac), l'autre curatif (la toux réflexe, évacuant les corps étrangers vers le pharynx, qui seront ensuite déglutis ou recrachés).

C'est en dehors des repas que nous avalons des corps étrangers non nutritifs : les sécrétions nasales, la salive pharyngée, le mucus bronchique sont déglutis en permanence tout au long de la journée et la nuit. Ces déglutitions sont souvent des déglutitions réflexes car la volonté n'intervient pas pour dégager le pharynx de ces corps étrangers.

Sur un schéma synthétique (schéma 1), les activités motrices laryngées (de T2 à T4), pharyngées (de T3 à T4) [3, 4], et oesophagiennes (de T4 à T5) [5] au cours du temps sont représentées au cours des trois phases, par des traits gras. L'introduction d'un bolus dans le pharynx (T1) (photo 1) stimule les récepteurs sensitifs pharyngés et basi-linguaux. L'influx remonte vers le bulbe rachidien et après traitement, la réponse motrice s'exprime : le larynx se ferme d'abord, puis la contraction pharyngée propulse le bolus vers le sphincter supérieur de l'œsophage (SSO) relaxé et ensuite l'œsophage prend le relais. Juste après l'entrée du bolus dans l'œsophage, le SSO se recontracte immédiatement et retrouve le tonus de base. Le péristaltisme oesophagien cesse dès l'entrée du bolus dans l'estomac. Après la fermeture du sphincter inférieur de l'œsophage (SIO), la phase gastrique digestive commence.

Il est important de remarquer que la fermeture du larynx précède toujours la contraction pharyngée (T2-T3), pour éviter que celle-ci ne fasse déborder dans le larynx ouvert le contenu pharyngé. En cas de retard, les fausses routes se produiraient systématiquement. Il n'est pas impossible que certaines atteintes neurologiques provoquent ce retard de fermeture.

Entre l'arrivée du bolus dans le pharynx et la fermeture du larynx, deux temps de latence (T1-T2 et T1-T3) correspondent aux transports des messages afférents et efférents et au traitement de l'information dans le bulbe. Pendant ces latences, larynx et pharynx sont sous commande respiratoire, donc ouverts. Avec un faible volume de liquide introduit dans le pharynx, la latence est suffisante pour permettre au larynx de se fermer sans débordement en fausses routes. Par contre si le volume est trop important, la latence est trop longue pour éviter la fausse route. Dans les atteintes neurologiques centrales diffuses ou étendues aux deux hémisphères (encéphalopathies, locked-in syndrom, traumatisme crânien...), la commande motrice volontaire est altérée, et le déclenchement de la déglutition ne peut se faire qu'à partir de l'arrivée passive du bolus dans le pharynx. Si la latence est courte, le réflexe permettra une réalimentation orale sans fausse route, à condition de trouver une texture pas trop fluide pour ne pas déborder dans les voies aériennes ouvertes (d'où l'épaississement des liquides) ni trop compacte et sèche, ni trop épaisse, ni trop volumineuse pour pouvoir glisser par pesanteur derrière la langue (mixé fluide). Si la latence est trop longue (T3) (dépassant la seconde), l'accumulation des aliments dans le pharynx peut être aspirée dans les voies aériennes (photo 2).

Le RD démarre au moment de la fermeture du larynx (T2), imposant une inhibition des centres respiratoires. L'apnée est obligatoire. La déglutition est intimement liée à la respiration, en assurant d'abord la protection des voies aériennes, ensuite la propulsion du bolus vers l'œsophage.

Il y a donc une déglutition laryngée protectrice des voies respiratoires et une déglutition pharyngée, propulsive démarrant avec un léger retard (T2-T3). Il est plus exact alors de parler de phase laryngo-pharyngée plutôt que de phase pharyngo-laryngée. Le RD apparaît donc comme un réflexe essentiel pour la survie, lié à la respiration : il consiste à libérer le pharynx pour respirer grâce à la déglutition.

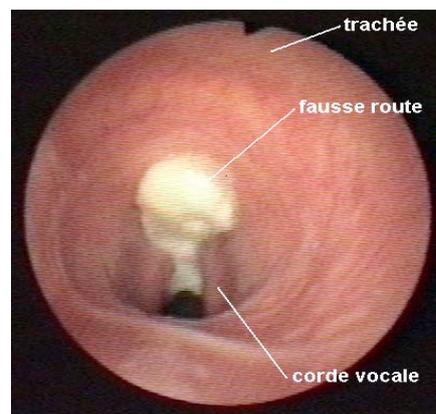


Photo 2 : Fausse route sous-glottique (fibroscopie : vue trachéale)

Succion déglutition

Le réflexe de succion-déglutition se met en place après le quatrième mois de la vie intra-utérine, quand tous les neurones issus des noyaux des nerfs crâniens ont rejoint les muscles qu'ils doivent commander. Le fœtus suce son pouce ou ses doigts, déglutit le liquide amniotique plusieurs fois par jour. A la naissance, le bébé est donc compétent pour avaler, sans apprentissage.

La succion consiste à créer dans la bouche une dépression. En fermant les lèvres (sphincter buccal antérieur) autour du téton ou de la tétine, en abaissant le voile contre la base de la langue (sphincter buccal postérieur), en abaissant le plancher de la bouche et la langue pour créer un vide dans la cavité buccale, le liquide est alors aspiré. Simultanément, la langue appuie contre la tétine pour augmenter la pression. Dans un deuxième temps, le sphincter buccal postérieur s'ouvre, le liquide arrive dans le pharynx et déclenche la déglutition.

Au cours de la première année de la vie, le bébé apprend à contrôler de plus en plus volontairement les muscles de sa bouche et de sa gorge. Il va ainsi pouvoir parler et articuler, mais aussi avaler des aliments de plus en plus épais, et donc plus difficiles à faire progresser vers la gorge avec le schéma moteur de succion. C'est pendant les premières années de la vie que l'apprentissage de la mastication l'oblige à inverser le mouvement de la langue pendant la déglutition. D'arrière en avant pour la succion déglutition, la langue va acquérir un mouvement d'avant en arrière pour la mastication-déglutition. Pourtant, beaucoup d'enfants et même d'adultes gardent quelques schémas de la succion-déglutition, en particulier quand ils boivent du liquide. La mastication et la déglutition qui suit est une activité apprise. Le RD sous la dépendance du schéma de succion-déglutition finit par passer sous celui de la mastication-déglutition.

Mastication déglutition

La déglutition, c'est l'action d'avaler automatiquement et volontairement (photo 3), c'est à dire de faire passer le contenu buccal ou pharyngé vers l'estomac (T1-T6), dans le pharynx et derrière le larynx fermé. La chaîne musculaire propulsive (langue, plancher buccal, pharynx et œsophage) peut être comparée à un tapis roulant transportant la nourriture de la bouche vers l'estomac [6, 7].

La phase orale, à commande automatico-volontaire comprend la prise des aliments, la mastication, l'insalivation, la perception gustative et olfactive, l'information sensitive et sensorielle des caractéristiques physiques et chimiques du bol (volume, texture, glissé, goût, comestibilité...), la préparation du bol et la propulsion. Dès que la décision de pousser le bol vers l'isthme du gosier est prise (décision volontaire ou automatico-volontaire), un ordre est envoyé au centre déglutition bulbaire de l'imminence de l'arrivée d'un corps étranger dans le pharynx. La première réponse motrice consiste alors à fermer les voies aériennes avant que le bolus n'arrive sur la base de langue. Ensuite la déglutition pharyngée s'active et le bolus est poussé vers l'œsophage. Le schéma (Schéma 2) de cette déglutition nutritive montre l'activité bucco-linguale automatico-volontaire dont la régulation motrice est assurée par le lobe frontal, les voies pyramidales et les noyaux gris centraux. Tant que le bol est dans la bouche, il n'y a pas d'inhibition de la respiration (de T1 à T2). Pharynx et larynx sont sous contrôle des programmes respiratoires. Le voile du palais abaissé et la base de langue en position haute assurent le maintien des aliments ou des liquides dans la bouche, évitant leur arrivée accidentelle dans le pharynx [8]. Cette continence buccale postérieure est importante, car elle permet de retenir dans la bouche les liquides et les aliments même en position couchée. En cas de paralysie vélaire ou linguale, les liquides dès leur pénétration dans la bouche, s'écoulent directement dans le pharynx alors que larynx est ouvert en cycle respiratoire. La fausse route qui peut en résulter est une fausse route respiratoire d'aspiration.

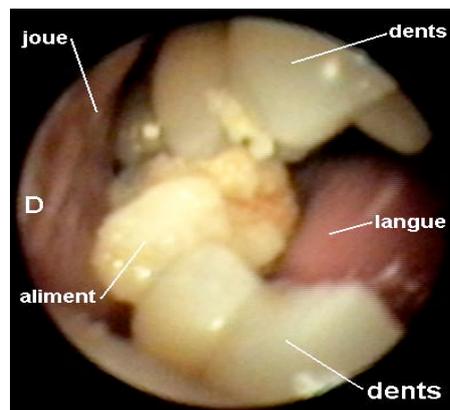


Photo 3 : Mastication (fibroscopie)

Il n'existe pas de latence entre l'arrivée du bolus et la fermeture du larynx. Au contraire, il y a une anticipation de la fermeture laryngée (T2-T3). La fermeture laryngée et l'apnée qui s'ensuit, démarrent avant la fin de la phase propulsive bucco-linguale. Le système de protection est très efficace quel que soit le volume du bolus et quelle que soit sa texture, fluide ou non.

Une contraction pharyngée peut se produire rapidement (T3) (quelques millisecondes après la fermeture laryngée), mais une latence plus longue peut être observée (T4) (photo 4). Dans la manière de boire à la régale, on remplit le pharynx presque complètement, sans fausse route car le larynx est fermé et le cycle respiratoire est inhibé. Pendant ce temps de stockage pharyngé, la protection des voies aériennes est assurée par le plan glottique, les bandes ventriculaires et l'appui aryénoïdien contre le pied de l'épiglotte. L'épiglotte relevée n'y participe pas (photo 5).

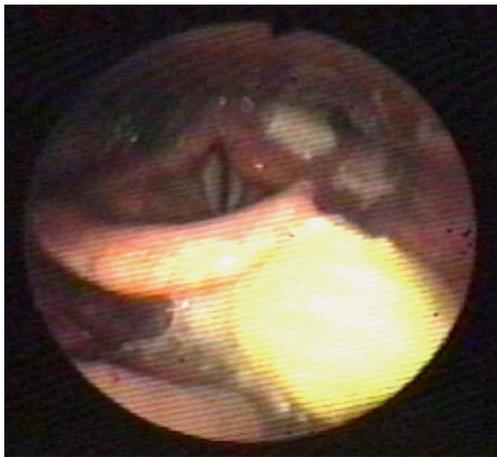


Photo 4 : Latence de la déglutition pharyngée aux aliments (fibroscopie)

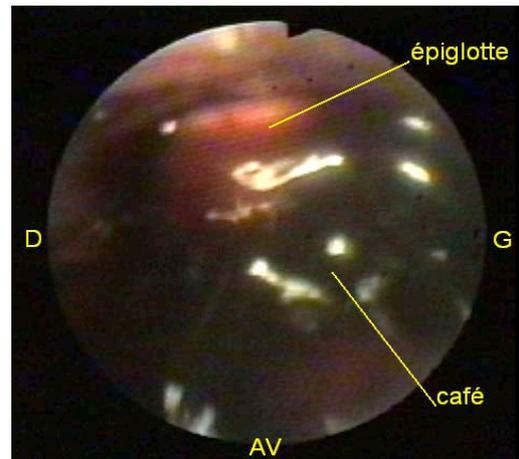


Photo 5 : Latence de la déglutition pharyngée au liquide (fibroscopie)

L'inhibition de la respiration, la fermeture du larynx (T2-T5) ne sont pas liées temporellement avec la contraction pharyngée (T3-T5 ou T4-T5). Dans la déglutition à commande orale, la modulation du déclenchement de la déglutition pharyngée est possible et variable sans conséquences pathologiques. Par contre, si l'anticipation de la fermeture laryngée prend du retard (T2-T3), elle devient pathologique, car elle offrira un larynx ouvert à l'arrivée du bolus. Dans les atteintes neurologiques centrales, ce retard d'anticipation est responsable des fausses routes aux liquides. Cette texture très rapide arrive trop vite dans le pharynx, et si le larynx n'est pas totalement fermé, la pénétration laryngée et trachéale est fatale. Plus le retard est important, plus le volume de fausse route est important [9].

Modulation du réflexe de déglutition

Tous les auteurs s'accordent pour affirmer qu'une fois le RD déclenché, plus rien ne peut en arrêter le déroulement. La mise en route de la cascade de commande polysynaptique échappe à tout contrôle, arrêt, accélération ou ralentissement. La séquence des événements est impossible à modifier. La fermeture des voies aériennes laryngées et nasales, l'apnée, le recul de langue, l'élévation du plancher buccal, la relaxation du SSO, la contraction pharyngée etc...suivent un patron moteur impossible à modifier [10, 11]. Pourtant, la force musculaire du pharynx [12, 13], la rapidité de fermeture du larynx sont modulées en fonction des caractéristiques de volume, de texture, de glissé, de fermeté du bolus. Les récepteurs pharyngés ne peuvent sentir que la présence de corps étrangers (tact, température, goût) mais sont incapables d'en mesurer ces caractéristiques. Ces mesures ne peuvent être effectuées que par la palpation stéréognosique de la langue contre le palais, par la palpation baresthésique des dents et proprioceptive des muscles masticateurs avant la pénétration dans le pharynx. Chaque bolus est différent du précédent et du suivant. Une motricité standard de la déglutition, caractéristique du réflexe, empêcherait toute modulation en rapidité de fermeture laryngée (surtout pour les liquides) et en force pharyngée (surtout pour les aliments fermes et de gros volumes), aboutirait à des stases pharyngées, des fausses routes, des blocages alimentaires ou des étouffements. C'est donc au cours du séjour dans la bouche, grâce à la mastication et à la transformation du bol alimentaire, que ces informations de texture et de volume sont véhiculées par le nerf sensitif trijumeau (V) vers les noyaux sensitifs, l'aire somesthésique et l'insula principalement. Les informations traitées permettent alors au cerveau d'avoir toutes les caractéristiques du bol qui va être dégluti, et de préparer un réglage précis de la contraction laryngée et pharyngée, versus vitesse d'exécution et force musculaire. Ainsi, même si le déroulement de la déglutition laryngo-pharyngée reste réflexe, donc impossible à changer, l'adaptation aux

caractéristiques de l'environnement alimentaire est possible et anticipée. Grâce à cela, nous pouvons avaler toutes les textures variées qu'offre l'alimentation en fonction des comportements psychomoteurs et des habitudes alimentaires.

Quand ces régulations motrices sont impossibles, à cause de paralysie de la motricité bucco-linguale ou par atteintes des calculateurs frontaux, les performances en force et vitesse sont plus difficiles à assurer. L'adaptation à l'environnement alimentaire devient difficile voire dangereuse. L'inadaptation d'un RD versus vitesse de fermeture laryngée [14] se traduit par des fausses routes aux liquides, et son inadaptation versus force de propulsion pharyngée se traduit par des blocages alimentaires ou des stases pharyngées (photos 6 et 7). Il faut alors adapter l'environnement aux capacités fonctionnelles maximales du RD, ralentir les liquides par l'épaississement et réduire la fermeté des aliments par le hachage/moulinage et parfois les fluidifier par mixage [15, 16].

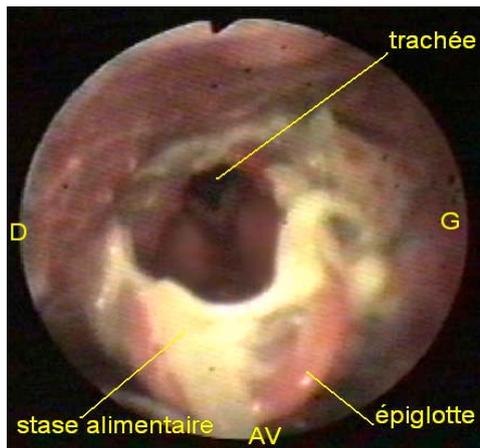


Photo 6 : Stase pharyngée (fibroscopie) (radioscopie)

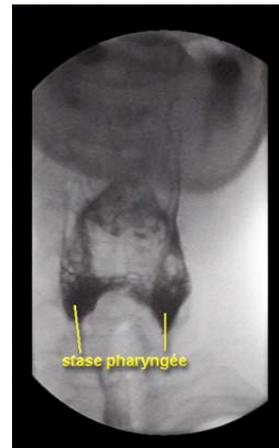


Photo 7 : Stase pharyngée

Protection laryngée

Le larynx, ouvert pendant la mastication pour permettre la respiration, se ferme dès l'arrivée du bol sur la base de la langue. Les cordes vocales s'accolent, fermant les voies aériennes, les cartilages mobiles du larynx (aryténoïdes) basculent en avant dans le vestibule laryngé, recouverte par la bascule de l'épiglotte comme un couvercle. Le larynx est tiré en haut et en avant par les muscles sus-hyoidiens, ce qui le place sous la protection de la base de la langue [17].

Pendant la déglutition laryngo-pharyngée, la respiration est inhibée. L'apnée est commandée par les centres de l'apnée (centres apneustiques) localisés dans la protubérance du tronc cérébral.

La protection laryngée décrite ici correspond à celle effectuée au cours du transit de la bouche vers l'estomac. Mais la protection laryngée doit être tout aussi performante dans d'autres contextes non alimentaires et doivent être pris en considération dans l'analyse des dysphagies et des pneumopathies. En cas de reflux, de vomissements ou de mérycisme (rumination du bolus gastrique), le contenu gastrique repasse par le pharynx pour ressortir par la bouche ou pour être de nouveau dégluti. La protection laryngée doit être tout aussi efficace dans ce sens pour éviter les pénétrations laryngées. Normalement la remontée du contenu gastrique dans l'œsophage provoque grâce à la stimulation des récepteurs œsophagiens, une fermeture réflexe du larynx par les cordes vocales et une apnée (l'épiglotte ne joue aucun rôle). En cas d'insuffisance de fermeture laryngée [18] (chirurgie du larynx, paralysie des cordes vocales) ou de retard de fermeture laryngée (vieillesse, affections neurologiques centrales), des fausses routes peuvent se produire par pénétration laryngée et trachéale. Les conséquences sont plus graves que pour des fausses routes de déglutition, à cause des germes gastriques et de l'acidité importante du liquide gastrique.

Relations déglutition-respiration

Respiration

L'air de la respiration passe par la bouche ou le nez, le pharynx, le larynx et la trachée. L'air de la phonation utilise le larynx, le pharynx, la bouche et le nez. Les aliments déglutis empruntent la bouche, le pharynx et l'œsophage. La respiration, la phonation et la déglutition partagent donc un carrefour commun : la bouche et le pharynx.

Pendant la phase buccale de mastication et de préparation des aliments, la respiration continue par la

voie nasale. Le larynx est ouvert et participe au programme respiratoire. Les aliments ne peuvent pas descendre accidentellement dans le larynx, car le voile du palais est appuyé contre la partie postérieure de la langue (sphincter buccal postérieur). Ils ferment donc l'isthme du gosier. Dès que le bol alimentaire est rassemblé sur le dos de la langue, prêt à être avalé, un ordre d'inhibition de la respiration est envoyé par le centre de la déglutition. Le larynx se ferme et participe ainsi au programme de déglutition (photo 8, 9 et 10). Dès que le bol alimentaire a franchi l'œsophage, le larynx s'ouvre, le pharynx se relâche, le voile retombe et la respiration reprend.

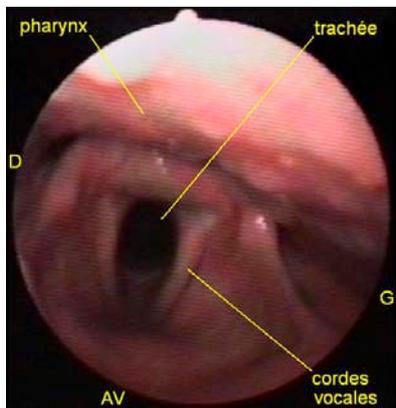


Photo 8 : Larynx ouvert en fonction respiratoire (fibroscopie)

Photo 9 : Plan glottique fermé en apnée (fibroscopie)

Photo 10 : Larynx fermé avec appui contre le pied de l'épiglotte (fibroscopie)

En général, la déglutition se produit en phase expiratoire, mais elle peut être déclenchée à n'importe quel moment du cycle respiratoire. Dans des conditions normales de respiration, la déglutition est prioritaire sur la respiration, car elle évacue les corps étrangers pharyngés, et constitue le système protecteur préventif des fausses routes.

Après la déglutition, le larynx et la trachée redescendent. En s'ouvrant le larynx expulse quelques centimètres cubes d'air, qui repoussent l'air pharyngé riche d'arômes vers les fosses nasales et les capteurs olfactifs. Ainsi la perception de la flaveur passe aussi par l'expiration olfactive passive.

Apnée

Pendant la déglutition, la respiration est interrompue car les centres de la déglutition qui donnent un ordre d'inhibition de la respiration aux centres respiratoires du tronc cérébral (centres pneumotaxique et apneustique). Cette apnée est réflexe, et ne peut absolument pas être contrôlée volontairement. De plus, pendant la déglutition, le voile du palais se relève et ferme les voies respiratoires nasales, le larynx est clos par l'accolement des cordes vocales, et la contraction du pharynx ne permet pas le passage d'air vers la trachée. L'apnée respiratoire dure normalement moins d'une seconde. Les apnées cumulées pendant un repas n'ont pas de conséquences fonctionnelles sur la fonction respiratoire pour un sujet sain, mais pour un sujet déjà essoufflé par une pathologie respiratoire, les déglutitions peuvent devenir très fatigantes.

L'inhibition de la respiration, et la fermeture des sphincters constituent des systèmes de protection très efficaces contre les fausses routes alimentaires ou liquidiennes.

Toux

La toux est un mouvement respiratoire volontaire ou réflexe qui permet de lutter contre l'obstruction des voies aériennes ou l'introduction d'un corps étranger.

La mise en jeu synchronisée de tous les muscles respiratoires permet la toux qui se déroule en trois phases. La première phase consiste en une inspiration de profondeur variable. La deuxième phase aboutit à la suppression de l'air intra pulmonaire grâce à la fermeture des cordes vocales (glotte) et à la contraction des muscles expirateurs abdominaux et intercostaux. Lors de la troisième phase, l'air est chassé avec force à travers la bouche, sous la pression des muscles expirateurs, au moment où la glotte s'ouvre. La cavité nasale est fermée par le relèvement actif du voile du palais. Les corps étrangers ou les sécrétions remontées peuvent ainsi être expectorés.

Toux réflexe

Elle est destinée à expulser les corps étrangers, par exemple des aliments, ayant pénétré dans les voies

respiratoires. Son déclenchement est dû à la stimulation mécanique des récepteurs sensitifs situés dans la muqueuse laryngée, trachéale et bronchique [19]. Ces récepteurs sont présents à tous les niveaux des voies aériennes jusqu'au niveau des bronches souches et lobaires. Ils sont sensibles aux stimuli mécaniques de corps étrangers, de poussières, aux irritations locales provoquées par un air froid, par certains aérosols, par la présence de sécrétions bronchiques, par la contraction des muscles lisses des voies aériennes. Plus profondément dans les poumons, se trouvent des récepteurs sensibles aux irritants chimiques et à l'inflammation. Les stimulations de ces récepteurs provoquent une toux réflexe, totalement involontaire.

Les voies afférentes remontant ces informations sensibles passent par le nerf pneumogastrique et ses branches laryngées, trachéales et pulmonaires. Ces informations sensibles parviennent au centre rythmique bulbaire (noyau solitaire des IXèmes, Xèmes et XIèmes paires de nerfs crâniens). Les voies efférentes motrices qui permettent la mise en jeu de la motricité des organes participant à la toux suivent la moelle et les nerfs destinés aux muscles respiratoires (diaphragme, intercostaux, abdominaux). Le nerf pneumogastrique contrôle la fermeture et l'ouverture des cordes vocales pendant la toux.

Toux réflexe sans fausse route

Dans certaines conditions d'inflammation ou d'irritation du pharynx (reflux gastro-oesophagien chronique, pharyngite, œdème inflammatoire), la déglutition normale peut provoquer une quinte de toux évoquant une fausse route. Cette toux peut survenir surtout avec des aliments irritants (agrumes, vinaigrette).

Les patients encombrés, ou ceux dont la trachée et les bronches sont inflammatoires, peuvent tousser pendant la déglutition sans qu'il y ait eu fausse route. Le larynx pendant la déglutition s'élève, tire sur la trachée et stimule les mécanorécepteurs tussigènes, déclenchant alors une toux réflexe.

Réflexe de toux

Lors de fausse route alimentaire, la stimulation mécanique des récepteurs sensibles de la muqueuse de l'épiglotte et de la glotte, provoque immédiatement un réflexe de toux qui doit assurer la désobstruction des voies aériennes par l'expectoration des corps étrangers. Cependant, le réflexe de toux n'est pas systématiquement efficace, car la puissance de la réponse tussigène n'est pas toujours en rapport avec l'importance de la fausse route et ne permet pas toujours un nettoyage bronchique de qualité. Le réflexe de toux, s'il est un bon indicateur de la survenue d'une fausse route, n'est cependant pas fiable à 100% pour assurer le nettoyage des voies aériennes.

D'autre part, certains patients présentent un réflexe de toux très vif, se déclenchant avec une toute petite particule alimentaire. La puissance de la toux, la durée de la quinte de toux ne sont pas proportionnelles à la gravité de la fausse route.

Parfois, le réflexe de toux est absent, ou extrêmement retardé, ce qui compromet la protection et le nettoyage des voies aériennes.

Toux volontaire

Il est possible d'activer volontairement la toux. Les centres moteurs volontaires (aires motrices pyramidales) activent les centres respiratoires de la protubérance et du bulbe rachidien. La toux volontaire permet de suppléer la toux réflexe quand celle-ci est défaillante. L'apprentissage du contrôle actif des mouvements respiratoires et de toux permet de contrôler l'évacuation d'éventuels débris alimentaires qui auraient pénétré dans le vestibule laryngé lors de la déglutition.

Efficacité de la toux

L'efficacité de la toux dépend des muscles expirateurs (en particulier les muscles abdominaux), du volume de la réserve d'air disponible pour l'expiration (dépendant des muscles inspirateurs, en particulier du muscle diaphragme) et de la qualité de la fermeture de la glotte. Dans les pathologies qui lèsent ces structures (tétraplégie, myopathie, SLA...), les toux réflexe et volontaire sont totalement inefficaces pour évacuer la moindre pénétration d'aliments ou de liquides dans les voies respiratoires. Une fausse route qui pourrait être sans conséquences pour certains, devient grave dans ces cas là.

Efficacité de la toux aux liquides et aux aliments pâteux

Les fausses routes à l'eau sont difficilement évacuées par la toux. Sous l'effet de la pesanteur, ce type de liquide pénètre rapidement dans les petites bronches où ils restent piégés (photo 11).

L'adhérence dans les petites bronches est provoquée par les forces de capillarité. Dans les grosses bronches, la fluidité de l'eau n'offre pas une surface ferme au flux tussigène qui passe à travers. L'effet de la pesanteur s'oppose aussi au flux tussigène. La toux remonte donc difficilement l'eau verticalement vers le haut. Les liquides fluides ont un écoulement rapide sous l'action de la pesanteur plus important que le mucus qui, comme les gels colloïdaux y sont moins sensibles.

C'est pourquoi, la posture en décubitus ou légère déclive, associée à la toux est plus efficace pour vider les bronches des liquides que les efforts de toux assis. Les aliments pâteux ne sont pas, non plus, totalement expectorés sous l'effet de la toux car ils peuvent rester collés à la paroi trachéale sous-glottique et n'arrivent pas à passer au-dessus de la glotte.

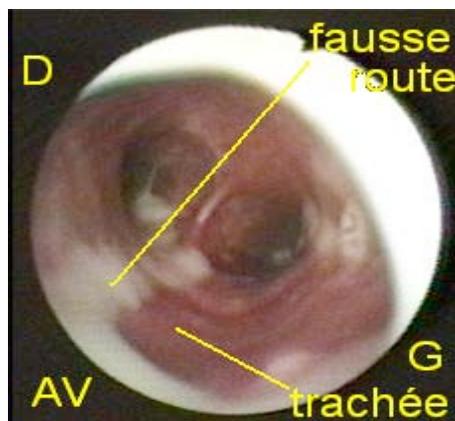


Photo 11 : Fausse route trachéo-bronchique aux liquides (fibroscopie)

Conclusion

Le RD est donc un processus de protection des voies aériennes permettant de faire passer les corps étrangers (aliments, salive, mucosités nasales et bronchiques) par le pharynx sans risque pour l'appareil respiratoire.

Ainsi, il ne s'agit plus de décrire la déglutition avec une phase pharyngo-laryngée, mettant en avant l'importance des muscles propulseurs (nutritifs ?), mais d'affirmer la priorité respiratoire en décrivant une phase *laryngo-pharyngée*, qui se déclinerait en une motricité laryngée de fermeture glottique, et une motricité pharyngée de bonne propulsion.

Cette représentation axée sur la priorité respiratoire doit être le fondement conceptuel de toute prise en charge des troubles de la déglutition : restaurer les protecteurs des voies aériennes, pour ensuite restaurer les propulseurs du bolus. Inverser les priorités conduirait à des prises en charges inopérantes, inefficaces, partielles et dangereuses.

test de capacité fonctionnelle de la déglutition

Article paru dans : Actes congrès européen Around dysphagia dysarthria dysphonia. TOULOUSE 2003

Pour des étiologies très différentes, après accident vasculaire cérébral par exemple, l'impossibilité ou la difficulté d'avaler devient un handicap extrêmement invalidant. Non seulement l'état nutritionnel est altéré, mais les conséquences respiratoires des fausses routes pulmonaires sont à l'origine de broncho-pneumopathies graves et d'insuffisances respiratoires.

Selon la gravité des troubles, il peut être nécessaire de suspendre l'alimentation et l'hydratation orales. La nécessité est impérative quand il y a des fausses routes. Dans les cas moins graves, ou en fonction de la récupération spontanée et des possibilités d'adaptation du patient, l'alimentation orale peut être maintenue ou reprise. Cependant, il faut le plus souvent modifier les textures des aliments et respecter des positions et des procédures strictes pour déglutir. Dans tous les cas, ces troubles et la rupture des habitudes qu'ils entraînent suscitent un sentiment de frustration pour le patient et pour ses proches. Pour le malade, manger n'est plus un plaisir mais un effort. L'incompréhension de l'entourage familial aboutit parfois à des comportements de négation du handicap ou de continuer à faire manger ou boire le malade au péril de sa santé. Explications et conseils doivent permettre une meilleure compréhension de la pathologie, des problèmes de déglutition et des moyens de pallier ses déficits, ce qui est l'un des

éléments essentiels d'une bonne réadaptation.

Comment évaluer la dysphagie ?

Sans oublier que les dysfonctionnements de la phase orale sont importants, c'est la phase laryngo-pharyngée qui est la plus préoccupante, car les fausses routes empêchent de réhabiliter l'alimentation et l'hydratation orales. L'examen clinique des nerfs crâniens et l'examen neurologique général fixeront les contextes neurogènes périphériques ou centraux de la dysphagie. La radioscopie et la fibroscopie de déglutition apporteront les informations plus complètes sur la physiopathologie des schémas moteurs pharyngés et œsophagiens. Elles permettent de repérer les fausses routes et d'en identifier les causes, de rechercher les positions facilitantes, d'évaluer l'efficacité des traitements et les effets de la récupération. Mais la recherche des signes lésionnels et déficitaires des nerfs et des muscles cervico-faciaux ne donne pas d'informations sur la qualité de la dysphagie. On ne peut évaluer la qualité de la déglutition qu'en situation de déglutition, donc avec des liquides et des aliments. Il s'agit, dans un environnement de liquides, d'aliments pâteux, d'aliments tendres et d'aliments solides de rechercher les performances maximales du pharynx et du larynx. Cette évaluation consiste donc à déterminer à partir de quel volume, de quelle texture, à quelle température et avec quelle posture, la fonction de déglutition devient incompétente et donc dangereuse. C'est la recherche de la frontière entre la déglutition fonctionnelle et la fausse route par rapport à un environnement donné (température du bolus, volume, texture ...) qui est le point le plus important de l'évaluation, car elle conditionne la sécurité de la fonction respiratoire et les possibilités de déglutitions.

Le Test de Capacité Fonctionnelle de la Déglutition (*Journal de Réadaptation Médicale*, 1999, 19, 3,93-97) consiste à faire déglutir des volumes croissants de liquide puis d'aliments mixés et moulinsés (voir tableau). Le volume de départ correspond à une demi-cuillerée à café pris quatre fois de suite. S'il n'y a pas de fausse route, le volume de prise augmente à une cuillerée à café, puis à une cuillerée à entremets, puis à une cuillerée à soupe (la capacité de boire le volume d'une cuillerée à soupe correspond à une petite gorgée au verre). En cas de fausse route à l'une de ces étapes, le liquide est épaissi légèrement (1 c. à s. de compote dans un verre d'eau) ou plus fortement (3 c. à s. de compote par verre d'eau). Ainsi, avec plus ou moins d'épaississement, les fausses routes cessent et le volume de la gorgée peut être augmenté. L'épaississement permet une hydratation per os sans fausse route. Dans les cas rebelles à l'épaississement ou à la gélification de l'eau, l'arrêt de l'hydratation per os est impératif. L'hydratation devra être effectuée par des moyens instrumentaux (Hydratation entérale, parentérale, sous-cutanée).

Pour les aliments, le test consiste à faire prendre des textures progressivement plus difficiles : crèmes, moulinsés, puis morceaux à mâcher, avec la même méthode des bolus calibrés. Chaque fois qu'une difficulté est observée (fausse route, déglutitions à répétition ...), des postures de flexion et rotation de la tête sont testées pour améliorer la protection des voies respiratoires ou le transit pharyngé. En cas d'échec, la nutrition doit s'effectuer par les moyens instrumentaux.

Ainsi, ce test, simple et facile à mettre en Oeuvre permet d'aboutir à une préconisation efficace : reprise de la déglutition de liquides purs, épaissis, gélifiés ou arrêt de prise orale. Cette méthode évite les fausses routes à volumes importants, et permet de connaître, la quantité maximale que peut déglutir à chaque fois le patient sans mettre en danger la fonction respiratoire. Il permet à n'importe quel soignant de pouvoir adapter la texture de l'aliment, le volume de chaque prise, de préconiser la meilleure posture possible, ou de stopper toute prise orale.

déglutition et dysphagie en neurologie

Article paru dans : *La lettre du médecin rééducateur* 1997;43:3-9

Manger et boire ont des fonctions évidentes de nutrition et donc de maintien de la vie, mais sont aussi associés à l'enfance, avec ses besoins émotionnels intenses, et aux habitudes culturelles enracinées. Quand l'alimentation orale ne peut plus se faire en sécurité, la personne dysphagique fait l'expérience douloureuse du malheur, du handicap physique et social, de la peur. Dans les cas extrêmes, un trouble de la déglutition menace les chances de survie, par les conséquences aiguës ou chroniques des fausses routes ou de l'aphagie.

Introduction

L'impossibilité d'avaler est un handicap extrêmement invalidant dont la majorité des gens ignorent l'existence et les conséquences physiques et psychologiques. Les troubles de la déglutition peuvent survenir au décours d'un accident vasculaire cérébral, d'un traumatisme crânien, ou d'une maladie neurologique dégénérative. Les enfants atteints d'infirmité motrice cérébrale, de malformations neurologiques ou de myopathies, ainsi que les personnes âgées peuvent présenter de tels troubles.

La perturbation de la fonction de déglutition met en jeu le pronostic vital. Non seulement l'état nutritionnel est altéré, mais les conséquences respiratoires des fausses routes pulmonaires sont à l'origine de broncho-pneumopathies graves, d'insuffisance respiratoire chronique, d'épisodes d'insuffisance respiratoire aiguë, voire de mort par étouffement. Un moyen alternatif de se nourrir doit être trouvé.

Les conséquences émotionnelles des dysphagies peuvent être profondes, et souvent, la peur d'avaler empêche le patient de retrouver une alimentation orale. Cette peur est provoquée par des expériences d'inconfort, d'échecs et de douleurs. Mais toute légitime soit-elle, elle peut être un obstacle à la réhabilitation car elle inhibe les premiers essais alimentaires et peut entretenir des souhaits de "retour magique" de la fonction de déglutition. De tels comportements de rêve et d'attente irrationnelle peuvent même empêcher le patient d'accepter de se nourrir un peu différemment (texture adaptée, position facilitante, etc.). La peur est partagée par l'entourage - famille et thérapeute non avertis. Même si ceux-ci ne doivent pas communiquer leur crainte, elle est pourtant légitime car l'étouffement, la malnutrition et fausses routes sont les risques conséquents d'un traitement inadapté et mal choisi, d'une information et d'une formation de l'entourage mal contrôlées.

La mise en place de programmes cohérents est certainement la meilleure réponse que l'on puisse faire pour prendre en charge ces patients. Différents programmes peuvent être mis en Oeuvre afin d'assurer la sécurité du patient, de restaurer le plus rapidement possible et le plus efficacement possible la déglutition et l'alimentation par la bouche :

- programme d'évaluation systématique comportant examen clinique et fonctionnel sous fibroscopie et radioscopie, nécessitant la collaboration de plusieurs spécialités, et permettant de choisir la stratégie appropriée.
- programme de surveillance des troubles ou des accidents, hors des séances d'évaluation ou de rééducation. La surveillance doit porter aussi sur le respect des traitements et des interdictions d'aliments non appropriés.
- programme de rééducation spécifique et adapté au patient et à sa pathologie,
- programme palliatif permettant de restaurer la capacité d'avaler en toute efficacité au moins quelques bolus, comportant adaptation des textures alimentaires, positions de facilitation,
- programme de suppléance nutritionnelle,
- programme de collaboration des équipes pluridisciplinaires prenant en charge le patient dysphagique (infirmière, orthophoniste, kinésithérapeute, ergothérapeute, aide-soignant, diététicienne, cuisinier),
- programme de traitement médical ou chirurgical pouvant restaurer ou faciliter la déglutition,
- programme d'information et d'éducation des familles et de l'entourage du patient, afin de préparer les sorties de fin de semaine, les transferts ou le retour à domicile.

Selon la gravité des troubles, il peut être nécessaire de suspendre l'alimentation, et le patient est alors nourri et hydraté par l'intermédiaire d'une sonde gastrique. La nécessité est impérative quand il y a des fausses routes laryngo-trachéales massives, ou quand la perte de poids est importante et continue. Dans les cas moins graves, ou en fonction de la récupération et des possibilités d'adaptation du patient, l'alimentation orale peut être maintenue ou reprise. Cependant, il faut le plus souvent modifier les textures des aliments et respecter des positions et des procédures strictes pour déglutir. Dans tous les cas, ces troubles et la rupture des habitudes qu'ils entraînent suscitent une grande inquiétude pour le patient mais aussi pour son entourage. Cette angoisse est engendrée non seulement par la peur de l'étouffement, mais aussi par un sentiment de frustration pour le patient et pour ses proches. Pour le malade, manger n'est plus un plaisir mais un effort. Il est souvent tenté de s'isoler pour prendre ses repas. Il est lent, bave parfois, tousse fréquemment, il est souvent obligé de recracher, et a honte de manger en public.

L'incompréhension de l'entourage familial face à ces problèmes aboutit parfois à des comportements inadaptés : négation du handicap qui pousse certains à continuer de faire manger toutes sortes

d'aliments au malade au péril de sa santé ou de sa vie, ou au contraire, surprotection de peur qu'il ne s'étouffe. Des réactions de dégoût et de rejet existent aussi lorsque les quintes de toux et l'expectoration des sécrétions sont fréquentes. Souvent, enfin, un certain manque d'imagination culinaire provoque une monotonie des menus, ce qui, à la longue, entraîne une inappétence du malade.

Ces troubles, parce qu'ils sont mal connus, parce que leurs conséquences peuvent être très graves, et parce que leur prise en charge nécessite un changement des habitudes alimentaires, engendrent une grande angoisse pour le malade et ses proches. Explications et conseils permettent une meilleure compréhension des problèmes de déglutition et des solutions adaptées, ce qui est l'un des éléments essentiels d'une bonne réadaptation. Il s'agit d'expliquer la pathologie et la problématique propre à chaque patient, de présenter les moyens de pallier ses déficits. Sans cacher ou mentir sur le pronostic fonctionnel, l'information régulière, documentée et cohérente, impliquant chaque corps de métier, permet de surveiller et d'accompagner le travail de deuil, notamment dans les indications de suppression importante de nourriture. L'information et la participation des familles aux protocoles de soins de base et de gestes d'urgences permet de dédramatiser, en leur donnant la capacité de faire face à toute éventualité (fausse route, étouffement), en assurant la sécurité et le confort du proche handicapé. La multiplicité des étiologies provoquant des dysphagies rend nécessaire la collaboration de plusieurs spécialités, des équipes de soins et de rééducation.

Mais la nature invalidante de certains déficits, par leurs caractères de sécurité précaire ou de handicap définitif rend obligatoire le suivi permanent de ces patients. Pour les autres, la présence d'une structure d'évaluation, de soins, de conseils, ouverte vers le monde extrahospitalier peut être une référence sécurisante.

Physiologie

La déglutition commence dès que le bol pénètre dans la bouche. L'aliment est préparé par la mastication et l'insalivation pour former un bol homogène. Celui-ci est ramené sur le dos de la langue. La pointe prend alors appui en arrière des incisives supérieures et se plaque progressivement d'avant en arrière contre le palais pour propulser le bol vers l'isthme du gosier. Toute l'activité de cette phase buccale est volontaire et automatique.

Dès que le bol arrive sur la partie postérieure de la langue et passe l'isthme du gosier, le réflexe de déglutition est activé. Toutes les structures du carrefour aéro-digestif se mettent en jeu de façon parfaitement synchrone pour assurer la progression du bol vers l'œsophage et la protection des voies aériennes. Le voile du palais ferme les fosses nasales en arrière, tandis que les voies aériennes sont protégées par l'ascension du larynx, la bascule de l'épiglotte et la fermeture de la glotte par rapprochement des cordes vocales. Le bol alimentaire est propulsé grâce à la contraction de haut en bas des muscles constricteurs du pharynx. Ce réflexe de déglutition est activé par le passage du bol sur la base de la langue, mais la déglutition pharyngée peut aussi être déclenchée par la volonté seule. Dans une déglutition normale, il est probable que le contrôle automatico-volontaire soit étroitement intriqué avec l'activité réflexe du temps pharyngien de la déglutition. Mais lorsqu'il est activé, le réflexe de déglutition ne peut plus être interrompu. Par contre, des ajustements de la force de propulsion pharyngée répondent aux stimulations sensibles provoquées par la taille et la nature du bol dans le pharynx. Quand le bol arrive à la partie inférieure du pharynx, le sphincter supérieur de l'œsophage, celui-ci se relâche pour le laisser passer. Ainsi débute le troisième temps de la déglutition, œsophagien, sous contrôle végétatif.

Cette activité complexe, où motricité volontaire automatique et réflexe sont étroitement intriquées, s'organise à plusieurs niveaux. Tous les organes participant à la déglutition sont innervés par les V, VII, IX, X, XI et XII paires de nerfs crâniens. Leurs noyaux sensitifs et moteurs sont situés dans la protubérance et le bulbe rachidien. Ces noyaux sont associés entre eux et se comportent comme un centre de déglutition autonome, intégrant les informations sensibles et activant les réponses motrices bucco-laryngo-pharyngées, et respiratoires. C'est surtout au niveau du bulbe que s'organise toute la motricité réflexe de la déglutition, qui s'exprime sur le schéma succion-déglutition. Ce réflexe est mature et fonctionnel dès la treizième semaine de la vie intra-utérine mais le contrôle volontaire s'organise plus tard, au cours de la première année après la naissance, en même temps que l'apprentissage de la parole et de la marche. Ce contrôle volontaire est organisé à partir du cortex frontal et de la voie géniculée qui naît au niveau de l'opercule rolandique. Ses fibres accompagnent le faisceau pyramidal. Dans la protubérance et le bulbe, elle se divise en faisceaux direct et croisé en direction des noyaux moteurs des nerfs crâniens homo et controlatéraux. Ces fibres permettent l'activation volontaire des muscles facio-

bucco-masticateurs, de la langue, et du réflexe de déglutition. Les noyaux gris centraux contribuent à la régulation des activités motrices coordonnées de la déglutition.

Quand toutes ces structures supranucléaires ont pris totalement le contrôle des activités réflexes du bulbe, la succion-déglutition "primaire" du bébé disparaît au profit d'une déglutition "adulte" précédée de la mastication et accompagnée de propulsion linguale antéropostérieure.

Physiopathologie

Les lésions des systèmes régulant la déglutition ou l'atteinte des organes effecteurs provoque des troubles que l'on peut classer en deux groupes : les lésions centrales, supranucléaires, et les lésions périphériques neurologiques ou musculaires.

Atteintes centrales

Altérations de la motricité volontaire:

L'atteinte de la motricité volontaire est représentée par les lésions des voies cortico-bulbaires : unilatérales dans le cadre d'une hémiplégie, elles provoquent peu de troubles. Elles ont un grave retentissement fonctionnel lorsqu'elles sont bilatérales dans le cadre d'accidents vasculaires cérébraux répétés, de lacunes cérébrales multiples, de traumatismes crâniens graves ou encore dans le cadre de l'évolution de maladies neuro-dégénératives telles que la sclérose latérale amyotrophique (forme supra-bulbaire).

Les troubles de la déglutition dans les atteintes cortico-bulbaires unilatérales n'affectent le temps buccal que par la paralysie faciale centrale qui peut être à l'origine d'un bavage lors de la mise en bouche des liquides. Le temps pharyngien est caractérisé par un retard du déclenchement du réflexe de déglutition au début : des fausses routes aux liquides sont provoquées par leur arrivée rapide au niveau du carrefour aéro-digestif, alors que le larynx est encore en position respiratoire. Avec les aliments ou les liquides épais, dans la plupart des cas, on n'observe pas de fausses routes. La régression spontanée des troubles est fréquente.

Les atteintes bilatérales des voies géniculées provoquent une paralysie pseudo-bulbaire qui est caractérisée par une réduction voire une abolition des mouvements volontaires des lèvres, de la face, des muscles masticateurs, de la langue, et une impossibilité pour le patient de contrôler volontairement le déclenchement de la déglutition pharyngée. La mastication et la préparation intra-orale des aliments sont impossibles. Les fausses routes avec les liquides sont systématiques, par retard d'activation du réflexe pharyngo-laryngé. Dans les paralysies massives, ce retard est tellement important que les aliments plus épais coulent passivement dans l'hypopharynx qu'ils remplissent, et débordent dans le larynx ouvert, faisant fausse route.

Altération de la motricité automatique:

Les lésions des systèmes extrapyramidaux à l'origine de troubles de la déglutition sont principalement la maladie de Parkinson ou les syndromes parkinsoniens, et la chorée de Huntington.

Les troubles parkinsoniens présentent des perturbations de la préparation buccale du bol alimentaire par réduction des mouvements coordonnés masticatoires et linguaux. La propulsion linguale du bol vers le pharynx est, dans les atteintes graves, hésitante et très réduite. On peut observer un retard du déclenchement du réflexe de déglutition. En fin d'évolution, des troubles de la propulsion pharyngée sont parfois accompagnés d'hypotonies périphériques de la paroi pharyngée.

Dans la chorée de Huntington, les mouvements incoordonnés de la langue et des masticateurs empêchent la mastication et l'insalivation du bol. L'instabilité de la tête et du cou provoquée par les hyperkinésies rendent la propulsion pharyngée et la protection laryngée aléatoires, ce qui est à l'origine de fausses routes.

Atteintes périphériques

Les lésions des nerfs crâniens peuvent siéger au niveau du tronc cérébral ou sur le trajet de ces nerfs. Les atteintes musculaires font partie des atteintes périphériques.

Paralysies périphériques

La paralysie unilatérale de la langue par atteinte du XII n'a pas d'incidence fonctionnelle sur la déglutition, par contre, l'atteinte bilatérale des nerfs hypoglosses rend impossible la préparation du bol alimentaire : seuls des aliments pâteux homogènes peuvent être déglutis. De plus, la langue hypotonique diminue les possibilités de stockage des liquides et de la salive à l'intérieur de la bouche, ce qui, associé à l'impossibilité de propulsion linguale, est à l'origine de bavage.

La paralysie des IX, X et XIèmes paires de nerfs crâniens provoque une paralysie de la propulsion pharyngée, qui peut être associée en fonction du niveau de l'atteinte, à une paralysie du larynx, et à une absence de relâchement du sphincter supérieur de l'œsophage. Ces atteintes entraînent des fausses routes graves par défaut de propulsion pharyngée, défaut de protection laryngée et stase résiduelle importante après la déglutition. Ces troubles sont présents quelque soit la texture des aliments ou des liquides, et indiquent dans de nombreux cas la suspension totale de l'alimentation orale. Des troubles sensitifs peuvent aggraver le tableau puisque les fausses routes non détectées au niveau du larynx et de la trachée ne seront pas expectorées par une toux évacuatrice.

Maladies neuromusculaires et maladies inflammatoires

Les myopathies de Steinert et oculo-pharyngées provoquent des atteintes du pharynx et de l'œsophage. La stase est importante dans le pharynx et l'œsophage, ce qui rend l'alimentation orale longue et difficile. La dermatomyosite et la myosclérodémie réduisent l'élasticité musculaire et cutanée ce qui compromet l'élévation du larynx et du pharynx lors de la déglutition : la propulsion pharyngée est altérée, la protection laryngée devient impossible.

Classification des fausses routes

Fausse route sans déglutition = absence de réflexe de déglutition

Les aréflexies de déglutition par atteintes sensitives se manifestent par une réduction de mouvements du pharynx, du larynx et du voile. Le bol glisse sur la base de langue sans déclencher de réflexe de déglutition. Le larynx reste ouvert sur un programme respiratoire. La fausse route se produit après accumulation des aliments dans le pharynx. Il n'y a ni fermeture du larynx, ni contraction du pharynx, ni élévation du larynx. La fausse route est directe et massive. Ce trouble de sensibilité se traduit par la désorganisation neuromotrice du réflexe de déglutition. Aucune posture de facilitation, ni aucune texture ne permet d'activer ce réflexe.

Fausse route avant la déglutition = retard du réflexe de déglutition

Dans les atteintes des voies cortico-bulbaires, le réflexe de déglutition est lent à se déclencher. Le liquide a le temps de couler sur la base de langue et sur les sinus piriformes, et de remplir le fond du pharynx avant que la déglutition ne se produise. Mais dans certaines lésions neurologiques graves, le réflexe peut être très déprimé et le liquide pénètre dans le larynx encore ouvert. Dans ce type de pathologie, la sensibilité est normale et l'arc réflexe est intact, mais le réflexe de déglutition est très déprimé, et peut prendre l'aspect d'un réflexe aboli. Les fausses routes se produisant avant la déglutition prouvent l'existence d'un désordre neurophysiologique, avec dépression de l'activation du réflexe de déglutition. Chez l'hémiplégique, le retard du réflexe de déglutition est responsable de fausses routes aux liquides dont le simple épaissement permet de faire disparaître les troubles.

Fausse route pendant la déglutition = défaut de fermeture du larynx

Quand les structures de protection du larynx sont déficientes, les fausses routes se produisent pendant la déglutition. Par exemple, avec l'atteinte du nerf pneumogastrique, la paralysie du repli ary-épiglottique supprime la protection du vestibule laryngé. Le liquide n'est plus contenu dans le pharynx et coule directement dans l'hémi-larynx paralysé. Les fausses routes pendant la déglutition révèlent une incompétence de fermeture laryngée et de protection des voies aériennes. La rotation de la tête vers le côté paralysé permet de déglutir du côté sain, controlatéralement à la rotation, et supprime les fausses routes.

Fausse route après la déglutition = stase importante dans le pharynx

Avec l'absence de passage du bol alimentaire dans l'œsophage, la stase pharyngée présente le danger de déborder dans le larynx à la reprise respiratoire. On observe ainsi dans les syndromes de Wallenberg une incompétence de propulsion du pharynx, une absence d'ouverture du sphincter crico-pharyngé, et un blocage du bol alimentaire dans le pharynx. A la reprise respiratoire, le contenu du pharynx peut s'écouler dans le larynx et la trachée et inonder les voies aériennes. Cette fausse route se produit après la déglutition par débordement de la stase dans les voies aériennes. La toux se manifeste après la déglutition. Le larynx est étanche pendant la déglutition et c'est l'incompétence du pharynx et du sphincter crico-pharyngé qui est responsable des fausses routes. La rotation de la tête du côté paralysée améliore le passage sphinctérien. Les textures lisses et fluides laissent moins de résidus.

Fausse route extra-laryngée = fistules trachéo-œsophagiennes

Avec un larynx et un pharynx fonctionnels, il peut se produire des fausses routes, chez des patients porteurs de canules de trachéotomie. Les fausses routes sont dues au passage d'aliments à travers une

fistule entre l'œsophage et la trachée. Ces fistules peuvent passer inaperçues chez des patients présentant déjà un tableau dysphagique. La suture chirurgicale permet de résoudre le problème.

Fausse routes et altérations de la toux

Tout passage accidentel d'aliments dans les voies aériennes provoque chez le sujet sain une toux réflexe et immédiate qui permet l'expectoration du corps étranger. L'altération du réflexe tussigène est provoquée par des lésions de la boucle sensitivo-motrice qui peuvent siéger à plusieurs niveaux. L'altération des structures de perception ou de transmission des messages sensitifs provoque une abolition du réflexe tussigène, mais la possibilité de déclencher une toux volontaire est conservée. La lésion des nerfs moteurs ou des organes et des muscles nécessaires aux mouvements de la toux, aboutissent à l'inefficacité de la toux réflexe et volontaire. Par contre, la lésion des voies cortico-bulbaires rend impossible la toux volontaire, mais la toux réflexe est conservée.

Altération des messages sensitifs

Les atteintes des noyaux sensitifs du nerf pneumogastrique (Wallenberg) ou de ses fibres sensitives, provoquent une anesthésie du larynx et de la trachée. Cette absence de réflexe tussigène est extrêmement grave car elle ne signale pas les fausses routes aux aliments ou à la salive. C'est avec les liquides que ces fausses routes sans réflexe de toux sont les plus graves car l'inondation des bronches basales est massive et immédiate. Pour tous ces patients, il est donc nécessaire d'interdire la prise de liquides. Lorsque les fausses routes sont très importantes et systématiques, il faut suspendre toute alimentation orale. Et, dans la journée, les patients doivent cracher leur salive.

Altération de l'efficacité de la toux

Chez certains patients, on peut observer un réflexe de toux présent mais inefficace car l'occlusion glottique est incomplète. L'atteinte des fibres motrices du nerf pneumogastrique paralyse les muscles du larynx. En l'absence de fermeture étanche de la glotte, l'augmentation de pression de l'air sous glottique est impossible à réaliser. La toux réflexe, ou volontaire, perd une partie de son efficacité et ne nettoie pas totalement les voies aériennes. Les maladies musculaires provoquent des atteintes des muscles du larynx et des expirateurs, et altèrent l'efficacité de la toux glottique. Le patient a beaucoup de difficultés à évacuer les fausses routes. Le même tableau se retrouve chez les sujets âgés ou dont l'état général est gravement altéré. En cas de fausses routes massives ou systématiques, toute alimentation orale doit être suspendue.

Perturbations du contrôle de la toux volontaire

L'atteinte neurologique des voies cortico-bulbaires supprime la possibilité de toux volontaire. Par contre, en cas de fausse route, la toux réflexe est présente et forte, accompagnée parfois de spasmes laryngés. Cette toux paroxystique est fatigante, angoissante et dangereuse chez des sujets au terrain vasculaire fragile.

La proximité et l'inter-réaction des centres contrôlant la déglutition et la respiration au niveau bulbaire expliquent en partie la fréquence des troubles du réflexe tussigène lors des fausses routes pathologiques. C'est pourquoi, l'absence de toux à la déglutition, dans un tableau de dysphagie, n'est pas un signe probant d'absence de fausses routes. Mais la présence d'un réflexe tussigène lors des fausses routes ne s'accompagne pas forcément d'un nettoyage complet des voies aériennes, et ne constitue donc pas un signe fiable d'efficacité du système de protection. Toutes ces perturbations du réflexe tussigène et de la toux doivent donc être systématiquement dépistées chez les patients réalisant des fausses routes alimentaires, pour limiter les risques de pneumopathies de déglutition.

Radioscopie de la déglutition

L'observation directe des troubles dysphagiques est peu informative, les signes cliniques sont souvent pauvres et stéréotypés. La radioscopie de déglutition, examen fonctionnel est un moyen simple, efficace, peu invasif, qui donne suffisamment d'informations qualitatives et quantitatives pour un traitement diagnostique, rééducatif ou réadaptatif. Les images radioscopiques sont enregistrées sur bandes magnétiques. La vitesse de saisie est de 25 images par seconde.

L'observation du patient en projection latérale facilite l'observation des fausses routes dans le larynx au cours de la déglutition. Le patient est ensuite examiné de face. Il faut incliner le tube vers le bas avec un angle de 45°. Cette incidence dégage les vallécules, les sinus piriformes et permet d'identifier le côté où se fait la fausse route. Il faut parfois compléter l'étude de la déglutition par les incidences de trois-quarts

qui dégagent bien les sinus piriformes.

La baryte classique est suffisante, sous la forme de liquide épais ou de pâte. Il est parfois utile de diluer la préparation afin de la rendre plus fluide. Elle peut être mélangée avec des aliments. Il faut prévoir un matériel d'aspiration laryngo-trachéale en cas de fausses routes importantes, et un drainage bronchique après l'examen, pour évacuer le maximum de produit résiduel.

On demande au patient de prendre au verre une petite quantité de liquide de contraste, de le retenir dans la bouche et ensuite de l'avaler. C'est au moment du passage du bol au niveau des piliers, que le réflexe de déglutition doit se déclencher. Le liquide glisse sur les vallécules qu'il remplit en forme de cupule (double cupule sur la vue de face), le voile se relève en formant avec l'azygos un coude de 90°, l'os hyoïde fait un mouvement vers l'avant et le haut, se rapprochant de la mandibule. Le bol passe sur l'épiglotte, la bascule et la masque. Le pharynx se resserre en amont du bol et s'ouvre en aval. Le passage du sphincter ne montre pas de zones d'étranglement. Après la déglutition, il ne doit rester pratiquement aucune trace de produit de contraste. Tout résidu signale une faiblesse de contraction pharyngée dans cette région.

La radioscopie permet de repérer les fausses routes et d'en identifier les causes, de rechercher les positions facilitantes, d'évaluer l'efficacité des stratégies de traitement et les effets de la récupération. L'examineur doit observer une quantité importante de paramètres en un temps très court, et adapter la suite de l'examen en fonction des réactions du patient. La possibilité de revoir immédiatement les déglutitions précédentes permet d'ajuster précisément l'examen aux troubles du patient. Cet examen interactif nécessite donc la présence du rééducateur pour orienter l'exploration fonctionnelle.

Les observations faites en radioscopie de déglutition doivent être rapprochées et comparées à la clinique et éventuellement à la manométrie. La synthèse des informations permet de mieux comprendre les mécanismes des dysfonctionnements, d'adapter le traitement, et de suivre l'évolution. Elle permet surtout de faire la distinction entre les fausses routes, et de détecter celles qui se font sans toux. Elle oriente la rééducation et le choix des postures de compensation, de facilitation ou de protection.

Rééducation

En neurologie centrale la rééducation cherche à réactiver des programmes neuro-moteurs où interviennent les intégrations sensorielles, les facilitations neuro-musculaires, l'apprentissage long et régulier, la motivation. La rééducation est adaptée à chaque type de perturbation et tient compte des priorités. Elle est basée sur l'utilisation de stimulations sensibles et sensorielles permettant de faciliter l'activité motrice volontaire. Comme pour toute rééducation neuro-motrice, l'attention et la vigilance du patient, ainsi que sa coopération sont indispensables.

La facilitation du contrôle moteur est recherchée à partir de toutes les sollicitations sensibles possibles, extéroceptives (massages, glaçage), et proprioceptives (mobilisations, étirements, vibrations mécaniques de basse fréquence), et la mise en jeu de la motricité automatique et réflexe. Ces stimulations sont réalisées isolément, ou associées entre elles. Tous les organes intervenant dans la déglutition et la respiration sont l'objet de telles stimulations. Les canaux sensoriels sont aussi utilisés pour améliorer le contrôle de la motricité volontaire. Les stimulations gustatives permettent d'améliorer la motricité linguale. Les informations visuelles, données par le miroir, ou par un électromyographe de surface permettent au patient d'ajuster ses mouvements par rétrocontrôle actif. Les stimulations auditives, par sollicitations itératives du thérapeute, favorisent la participation active du patient.

Dès que possible, la participation motrice du patient est recherchée en utilisant les principes de rééducation sensitivo-motrice appliqués à la sphère bucco-linguale : les mouvements coordonnés des joues et de la langue sont destinés à goûter l'aliment que l'on s'apprête à manger et à lui donner une consistance propice à la déglutition. On utilise ces propriétés sensibles, et ce rôle explorateur de la bouche pour essayer de déclencher des mouvements volontaires : le patient doit, par exemple, reconnaître un objet introduit dans sa bouche en confrontant les informations sensibles qu'il perçoit à l'image mémorisée de l'objet à reconnaître (aliment, bonbon).

Comme toute rééducation neurologique, elle accompagne la récupération et la guide et ne peut être "active" qu'à partir d'un minimum de mouvements possibles. Les atteintes graves et étendues laisseront des séquelles difficilement accessibles à une rééducation "active" dont patients et familles attendent souvent une récupération miraculeuse.

Le programme de rééducation est composé d'exercices "analytiques" choisis pour chaque patient en fonction de ses troubles, et destinés à améliorer :

- le contrôle postural de la tête et du cou
- l'ouverture et la fermeture de la bouche
- la mobilité de la face et des lèvres
- la mobilité de la langue
- l'élévation du larynx
- la mobilité du voile du palais et pharynx
- le contrôle respiratoire et laryngé.

Texture alimentaire

L'alimentation orale est grandement investie du point de vue psychoaffectif, et il est souvent difficile de faire renoncer le patient à certains aliments, dont la consistance et la texture sont incompatibles avec ses possibilités. Cette frustration est souvent exacerbée par l'attitude de l'entourage familial et de l'équipe soignante, pour lesquels le malade doit manger de tout, coûte que coûte, car "manger, c'est être en bonne santé, c'est guérir". Pour modifier le type d'alimentation, en choisissant des aliments adaptés, il faut que l'équipe soignante, le patient et sa famille comprennent correctement les troubles et les risques entraînés par les fausses routes.

Les aliments solides et les aliments fragmentés, nécessitant une mastication et une insalivation efficaces, et les aliments dont le glissé est insuffisant, sont incompatibles avec une déglutition sûre en l'absence de contrôle bucco-lingual complet. La viande et le poisson en morceaux, le pain, les biscuits secs, les pommes de terre, le riz, les petits pois, la semoule, les légumes fibreux sont à éviter. Les aliments mixés ou moulinés et les préparations homogènes telles que les mousses, les terrines, les flans sont à privilégier, ils sont facilement évacués ou aspirables en cas de fausse route.

Les liaisons par des sauces, des émulsifiants ou des corps gras donnent aux aliments une texture onctueuse et favorisent leur glissé donc leur propulsion. Elles sont particulièrement recommandées lors de difficultés de propulsion pharyngée. Dans ces cas, l'alimentation doit être relativement fluide pour favoriser son écoulement dans le pharynx.

L'eau, caractérisée par sa grande fluidité et son insipidité, est souvent difficile à contrôler dans la bouche. Elle ne stimule pas suffisamment le réflexe de déglutition qui se déclenche avec retard. Pour éviter les fausses routes, il est nécessaire d'augmenter son pouvoir réflexogène et de ralentir sa progression sur les parois muqueuses. L'épaississement des liquides ralentit leur progression vers le pharynx et permet d'éviter les fausses routes lorsque le réflexe tarde à se déclencher. Cependant, en cas de fausses routes persistant avec tous les liquides, il s'agit d'hydrater le patient, en lui faisant "manger" de l'eau aromatisée et solidifiée par de la gélatine alimentaire ou d'autres épaississants.

Lorsqu'aucune activité bucco-linguale n'est présente et que le réflexe est extrêmement retardé, l'alimentation orale est formellement contre-indiquée.

La sonde naso-gastrique est une solution temporaire pour assurer la nutrition d'un patient. Cependant, elle irrite la muqueuse et favorise la production de sécrétions naso-pharyngées. En outre, elle peut favoriser les fausses routes en augmentant le seuil d'excitabilité pharyngée et en obstruant une partie du pharynx. Lorsqu'on choisit ce mode d'administration pour l'apport nutritionnel, les sondes souples, siliconées, et de calibre réduit sont mieux tolérées.

La mise en place d'une sonde de gastrostomie percutanée, par voie endoscopique, permet l'apport nutritionnel chez des patients présentant de graves et durables troubles de déglutition. Elle libère les voies aéro-digestives et améliore le confort du patient. Elle permet de travailler la rééducation de la déglutition sans être gêné par l'hypersécrétion muqueuse favorisée par la sonde naso-gastrique.

Postures

La position de la tête et du tronc influe sur la déglutition et peut être un facteur facilitant ou gênant. La position la plus favorable est en général assise ou semi-assise, le tronc bien calé. Pour ne pas perturber une déglutition déjà difficile, il convient de limiter l'extension cervicale (elle plaque le larynx contre les corps vertébraux, étire le larynx, et gêne l'ouverture du sphincter supérieur de l'œsophage, elle favorise la stase et les fausses routes). C'est pourquoi, la tête et le cou doivent être stabilisés en légère flexion.

Le nettoyage des voies aériennes et des sécrétions pharyngo-laryngées par aspiration doit être pratiqué, s'il y a lieu, avant chaque prise alimentaire orale.

Si le patient porte une canule fenêtrée, elle doit être fermée pour éviter les phénomènes d'aspiration lors de l'inspiration par la canule, et permettre, éventuellement à l'air expiré d'évacuer une fausse route laryngée.

La canalisation de l'attention du patient peut permettre une meilleure adaptation de la déglutition. Sa participation doit être maximale. Plutôt que de donner passivement chaque bouchée, il est préférable d'aider le patient à porter l'aliment à sa bouche.

Il est nécessaire d'étudier le mode de prise qui convient le mieux au patient (cuillère, fourchette, paille, ou verre-canard)

La quantité mise en bouche doit être contrôlée : les grosses bouchées favorisent la stase et les grosses gorgées provoquent des fausses routes.

En cas de fausse route, il faut aider à l'évacuation de l'aliment, et attendre le retour au calme après la toux, avant de reprendre l'alimentation. Après le repas, le nettoyage des débris alimentaires stagnant dans la bouche et le pharynx, est indispensable, de même que le nettoyage des prothèses dentaires. Le nettoyage de la canule, la sollicitation de la toux sont nécessaires pour éviter l'encombrement pulmonaire induit par d'éventuelles fausses routes passées inaperçues.

Conclusion

La déglutition est chez le sujet sain, un acte complexe qui peut présenter des dysfonctionnements tout à fait bénins et transitoires. La survenue d'une atteinte neurologique laisse des possibilités de réadaptation, à certaines conditions. La difficulté ou la perte des possibilités masticatoires imposent le changement des préparations culinaires, et ne pas respecter cette règle provoque obligatoirement la déglutition de morceaux entiers dont les conséquences peuvent être graves en cas de fausse route. L'alimentation adaptée, mixée ou moulinée, peut échapper à toute connotation régressive si l'entourage fait preuve d'un peu d'imagination pour rendre le repas appétissant.

Le mauvais contrôle buccal et pharyngé de l'eau impose aussi une adaptation, mais, là encore, le choix des boissons est large. Il apporte des solutions acceptables et même agréables.

La rééducation "active" accompagne les progrès de la récupération neurologique, elle essaie de renforcer les possibilités du patient. Mais le rôle du rééducateur est aussi d'évaluer précisément le handicap afin d'adapter "l'environnement" représenté par l'aliment. Entre les impératifs respiratoires, nutritionnels et affectifs que posent ces pathologies, le rééducateur devra établir une stratégie d'optimisation de tous les paramètres afin de trouver un compromis acceptable. La suppression de l'alimentation orale, temporaire ou définitive, est parfois la seule solution pour ne pas mettre en péril le pronostic vital. Cette stratégie ne peut être établie qu'avec une méthodologie précise :

-le dépistage des fausses routes est l'élément essentiel de la prise en charge des patients.

-la surveillance permet d'éviter les complications respiratoires des fausses routes et l'altération de l'état général par dénutrition.

C'est en fonction de l'analyse radioscopique que le traitement est choisi, et que les stratégies nutritionnelles sont établies. La prise en charge doit être pluridisciplinaire, elle inclut non seulement l'équipe médicale et paramédicale, mais aussi l'entourage et la famille du patient. Elle essaie de redonner la meilleure qualité de vie possible, en fonction du déficit. Mais il faut parfois choisir entre manger et respirer, et le rééducateur doit aussi être là pour accompagner le patient dans son travail de deuil temporaire ou définitif

Références

- 1-SHINGAI T., MIYAOKO Y., IKARASHI R., SHIMADA K. Swallowing reflex elicited by water and faste solutions in humans. *J. Physiol.* 1989;256:822-826.
- 2-ORENSTEIN S.R., GIARRUSSO V.A., PROUJANSKY R. et KOCOSHIS S.A. – The Santmyer swallow : a new and useful infant reflex. *Lancet*, 1988, 1 (8581), 345-346.
- 3-EKBERG O., NYLANDER G. Cineradiology of the pharyngeal stage of deglutition in 150 individuals without dysphagia. *BR. L. Radiol.* 1982;55:253-257.
- 4-LOGEMANN JA. - Manual for videofluoroscopic study of swallowing. San Diego College. Hill Press. 1986.
- 5-FOIX-CHAVANY JA., MARIE J. - Diplégie faciolinguo-masticatrice d'origine cortico-sous corticale, sans paralysie des membres. *Rev Neurol.* 1926;33:214-219.
- 6-DODDS WJ., STEWART ET., LOGEMANN JA. - Physiology and radiology of the normal oral and

- pharyngeal phases of swallowing. *AJR*. 1990;154:953-963.
- 7-GEHANNO P. - Les constricteurs du pharynx et la déglutition. *Ann. Otolaryng. et Chir. Cerv. Fac.* 1975;12:92.
- 8-BIRCH-IENSEN M., BORSTROM PS., EKBERG O. - Cineradiography in closes and open pharyngeal swallow. *Acta radiologica* 1988;29:407-410.
- 9-BUTHPITIYA AG., STROUD D., RUSSELL H. - Pharyngeal pump and esophageal transit. *Digestive Diseases and Sciences* 1987;32:1244-1248. .
- 10-JEAN A., CAR A. - Inputs to swallowing medulary neurons from peripheral afferent fibers and swallowing cortical area. *Brain Res.* 1979;178:567-572.
- 11-KUYPERS HG. - Corticobulbar conexions to the pons and lower brainstem in man,. *Brain*. 1958;81:364-388.
- 12 -CERENKO D., MAC CONNEL FMS., JACKSON RT. - Quantitative assessment of pharyngeal bolus driving forces. *Otolaryngol. Head Neck Surg.* 1989;100:57-63.
- 13-MAC CONNEL FMS. - Analysys of pressure generation and bolus transit during pharyngeal swallowing. *Laryngoscope* 1988;98:71-78.
- 15-GUATTERIE M., LOZANO V. - Problématique des troubles de la déglutition. *Revue de Laryngol-Otol-Rhinol.* 1990, 111, 4:401-406.
- 16-GUATTERIE M., LOZANO V., BARAT M. - Les troubles de la déglutition en neurologie. Analyse clinique. Explorations complémentaires. Conséquences rééducatives. *Actualités en Rééducation Fonctionnelle et Réadaptation.* 1992, 17:161-166.
- 17-LESPARGOT A. - Les fausses routes trachéales chez l'enfant I.M.C. ou poly-handicapé. *Motricité Cérébrale* 1989;10:141-161.
- 18-GUATTERIE M., LOZANO V. - Vidéo-Radioscopie. in *Réhabilitation de la voix et du larynx après chirurgie laryngée.* 1992, 140-157, Arnette.
- 19-LOZANO V, GUATTERIE M. - Les troubles de la déglutition dans les paralysies pseudo-bulbaires. *Ann. Kinésithér.* 1994, 21:251-262.
- 14-LOZANO V., GUATTERIE M., MANAS-GOMES F., BARAT M. - Hémiplégie et dysphagie. *Ann. Réadaptation Méd. Phys.* 1996; 39:535-539.

Schéma 1 : Réflexe de déglutition

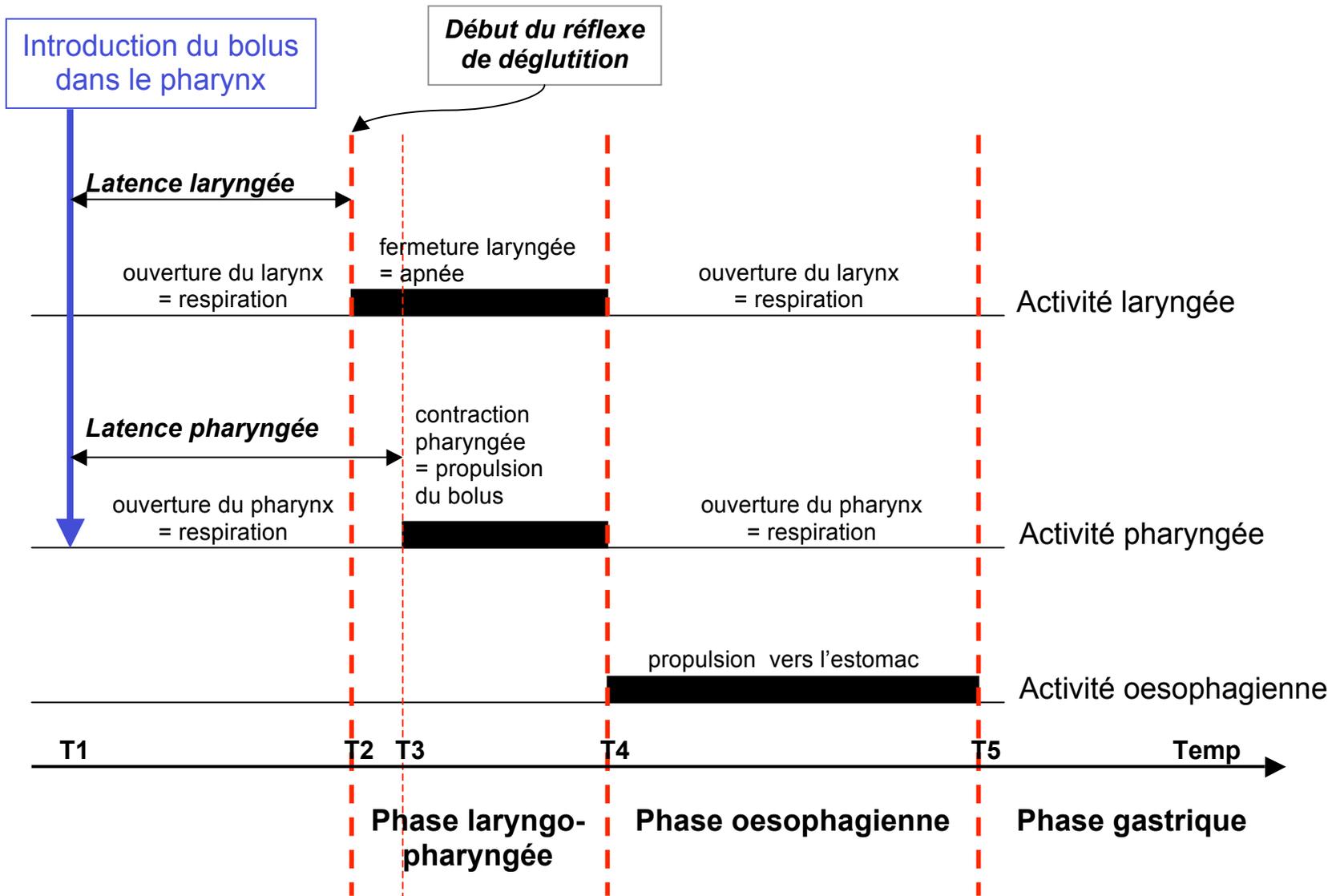
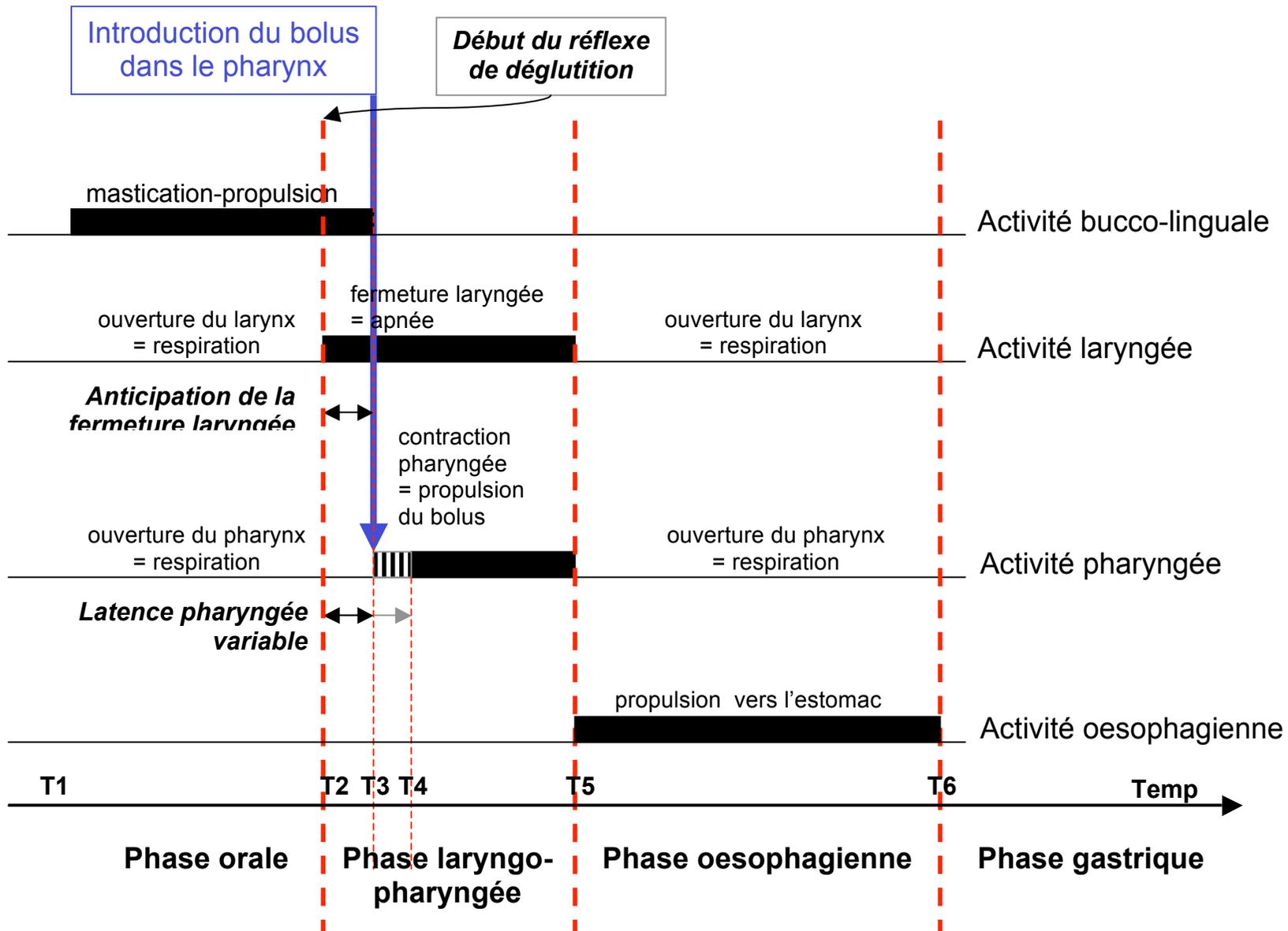


Schéma 2 : Mastication-Déglutition



Tests de Capacité Fonctionnelle de la Déglutition
 Guatterie, Lozano 1997
unité de rééducation de la déglutition
 USN Tastet Girard - CHU BORDEAUX

Date du test

Nom du malade

test à l'eau

1/2 c. à c. 4 fois ⇒ si FR épaissir :	⇒ 1/2 c. à c. 4 fois ⇒ si FR épaissir :	⇒ 1/2 c. à c. 4 fois ⇒ si FR gélifier :	⇒ 1/2 c. à c. 4 fois ⇒ si FR Stop per os
si pas de FR passer à :	si pas de FR passer à :	si pas de FR passer à :	si pas de FR passer à :
1 c. à c. 4 fois ⇒ si FR épaissir :	⇒ 1 c. à c. 4 fois ⇒ si FR épaissir :	⇒ 1 c. à c. 4 fois ⇒ si FR gélifier :	⇒ 1 c. à c. 4 fois ⇒ si FR Stop per os
si pas de FR passer à :	si pas de FR passer à :	si pas de FR passer à :	si pas de FR passer à :
1 c. à s. 4 fois ⇒ si FR épaissir :	⇒ 1 c. à s. 4 fois ⇒ si FR épaissir :	⇒ 1 c. à s. 4 fois ⇒ si FR gélifier :	⇒ 1 c. à s. 4 fois ⇒ si FR donner à la c. à c.
si pas de FR passer à :	si pas de FR passer à :	si pas de FR passer à :	si pas de FR passer à :
1 gorgée 4 fois au verre ou à la paille 4 fois ⇒ si FR épaissir :	⇒ 1 gorgée 4 fois au verre ou à la paille 4 fois ⇒ si FR épaissir :	⇒ 1 gorgée 4 fois au verre ou à la paille 4 fois ⇒ si FR gélifier :	⇒ hydratation possible per os eau gélifiée
si pas de FR :	si pas de FR :	si pas de FR :	
hydratation per os eau pure	hydratation per os eau épaissie 1	hydratation per os eau épaissie 2	

aliment mixé

1/2 c. à c. 4 fois ⇒ si FR, posture	⇒ 1/2 c. à c. 4 fois ⇒ si FR	⇒ stop alimentation nutrition entérale totale
si pas de FR passer à :	si pas de FR passer à :	
1 c. à c. 4 fois ⇒ si FR, posture	⇒ 1 c. à c. 4 fois ⇒ si FR	⇒ alimentation de mixé à la 1/2 c. à c.
si pas de FR passer à :	si pas de FR passer à :	

aliment mouliné

1 c. à c. 4 fois ⇒ si FR, posture	⇒ 1 c. à c. 4 fois ⇒ si FR	⇒ alimentation de mixé à la c. à c.
si pas de FR passer à :	si pas de FR passer à :	
1 c. à s. 4 fois ⇒ si FR, posture	⇒ 1 c. à s. 4 fois ⇒ si FR	⇒ alimentation de mouliné à la c. à c.
si pas de FR passer à :	si pas de FR passer à :	

aliment en morceaux

1 cc 4 fois ⇒ si FR, posture	⇒ 1 cc 4 fois ⇒ si FR	⇒ alimentation de mouliné à la c. à s.
si pas de FR passer à :	si pas de FR passer à :	
2 cc 4 fois ⇒ si FR, posture	⇒ 2 cc 4 fois ⇒ si FR	⇒ alimentation en morceaux 1 cc
si pas de FR passer à :	si pas de FR passer à :	

reprise alimentaire en morceaux
2 cc

reprise alimentaire en morceaux
2cc + posture

D : départ du test
 FR : fausse route
 c.à c. : cuillère à café

épaississement 1 : 1 verre d'eau + 1 cuillerée de compote
épaississement 2 : 1 verre d'eau + 3 cuillerées de compote
 c.à s. : cuillère à soupe cc : centimètre cube