

Dysphagies neurogériatriques et rééducation linguale : habitudes, complexité et preuves

Virginie RUGLIO
Orthophoniste. Formatrice. Consultante
Hôpital européen Georges-Pompidou
Gériatrie, EMGE EHPAD
virginie.ruglio@aphp.fr

Résumé

Les dysphagies neurogériatriques sont des troubles multifactoriels impliquant des interactions entre dimensions motrices, sensorielles, cognitives, respiratoires et contextuelles. Dans ce domaine pathologique, la rééducation linguale occupe une place importante au sein des pratiques orthophoniques. Cet article propose une analyse critique de ce rôle à partir de trois axes : les habitudes de pratique clinique, la complexité des mécanismes en jeu et les données probantes disponibles, prolongée par une mise en perspective de leurs implications sur le terrain. L'analyse des pratiques met en évidence une grande disparité et un recours fréquent à des stimulations motrices et sensorielles axées sur la langue, souvent utilisées en l'absence de ciblage fonctionnel précis. L'étude de la physiopathologie souligne le caractère pluridimensionnel des troubles de la déglutition. Les données probantes montrent que les traitements ciblant la langue permettent d'améliorer certaines capacités spécifiques, sans une efficacité clairement établie sur la fonction de déglutition.

Cette réflexion souligne la nécessité d'un raisonnement fondé sur l'identification des cibles thérapeutiques, soutenue par des évaluations instrumentales, afin d'éviter le recours à des interventions non ciblées et d'évaluer leurs effets sur des critères pertinents. L'enjeu thérapeutique est de préciser les indications de la rééducation linguale : quand, pour qui et avec quels effets mesurables sur la déglutition ?

Mots-clés

dysphagies neurogériatriques, déglutition, langue, rééducation, mécanismes, preuves

Neurogeriatric Dysphagia and Lingual Rehabilitation: Habits, Complexity, and Evidence

Abstract

Neurogeriatric dysphagia is a multifactorial condition involving interactions between motor, sensory, cognitive, respiratory, and contextual dimensions. In this clinical field, lingual rehabilitation plays an important role in speech and language therapy practice. This article provides a critical analysis of this role based on three perspectives: clinical practice patterns, the complexity of the underlying mechanisms, and the available evidence, extended by a discussion of their implications in real-world settings.

Practice analysis reveals substantial heterogeneity and frequent use of tongue-focused motor and sensory interventions, often implemented in the absence of precise functional targeting. Examination of pathophysiology underscores the multidimensional nature of swallowing disorders. Available evidence indicates that tongue-targeted interventions may improve specific capacities, without clearly established effectiveness on swallowing function.

This reflection highlights the need for clinical reasoning based on the identification of therapeutic targets, supported by instrumental assessments, in order to avoid non-specific interventions and to evaluate their effects using meaningful outcomes. The therapeutic challenge is to define the indications for lingual rehabilitation: when, for whom, and with what measurable effects on swallowing function.

Keywords:

neurogeriatric dysphagia, Swallowing,
Tongue, Rehabilitation, Mechanisms,
Evidence

Introduction

Les dysphagies neurogériatriques, ou troubles de la déglutition chez les personnes âgées atteintes de pathologies neurologiques ou neuro évolutives, constituent une préoccupation majeure de santé, à la croisée de problématiques de sécurité, de qualité de vie et de nutrition. Elles surviennent dans des contextes étiologiques variés, incluant les AVC, les maladies neuro-évolutives, telles que la maladie de Parkinson et les syndromes apparentés (paralysie supranucléaire progressive, atrophie multisystématisée...), la maladie à corps de Lewy, les troubles neurocognitifs majeurs (TNC majeurs, anciennement appelés démences), ainsi que certaines pathologies neuromusculaires (myasthénie grave, sclérose latérale amyotrophique...).

Leur prise en soin repose sur des stratégies adaptatives, compensatoires et rééducatives. Parmi celles-ci, la rééducation linguale occupe une place notable, y compris en l'absence d'évaluation instrumentale ou lorsque les mécanismes en jeu restent mal identifiés. Le terme de rééducation linguale est ici entendu au sens large, incluant les interventions motrices et sensorielles centrées sur la langue, qu'elles soient analytiques (hors déglutition) ou intégrées à la déglutition.

Ces pratiques soulèvent des questions. Elles reposent souvent sur une représentation implicite de la déglutition comme une activité essentiellement motrice ; ainsi, le renforcement des effecteurs, en particulier de la langue, constituerait un levier thérapeutique privilégié. Cette conception apparaît aujourd'hui réductrice au regard des connaissances actuelles, qui décrivent la déglutition comme un système coordonné et multidimensionnel.

Dans cette perspective, la pertinence des stimulations ciblant la langue, mérite d'être discutée. L'objectif de cet article est d'examiner le recours à la stimulation linguale dans les dysphagies neurogériatriques à partir de trois axes : les habitudes de pratique, la complexité des processus en jeu et les données probantes disponibles, complétés par une analyse de leurs implications pour la pratique professionnelle. À travers cette réflexion, il s'agit de considérer la pertinence et les conditions d'utilisation de ces interventions et de proposer un raisonnement intégrant les éléments physiopathologiques et le contexte de prise en soin. Cet article constitue une synthèse critique narrative, sans

prétendre à l'exhaustivité : il s'appuie sur une sélection raisonnée de la littérature et sur des observations issues du terrain, dans le but d'alimenter la réflexion des clinicien·ne·s.

Habitudes de pratiques

L'importance accordée à la langue dans les pratiques orthophoniques ne peut être comprise sans un éclairage historique. Elle s'inscrit dans la construction progressive de la discipline, initialement centrée sur les fonctions oro-faciales, notamment l'articulation et les praxies bucco linguo faciales. Dans ce cadre, la langue apparaît comme une cible privilégiée : organe visible, accessible et facilement mobilisable, elle se prête à l'entraînement, à la mesure de ses performances, ainsi qu'à la mise en œuvre d'exercices simples, reproductibles et peu coûteux, adaptés aux contraintes du terrain.

Cette vision a été renforcée par une lecture centrée sur les aspects mécaniques de la déglutition, largement influencée par les modèles de rééducation motrice. Dans ces modèles, le renforcement des capacités musculaires constitue un axe thérapeutique central (Huckabee & Macrae, 2014). Cette orientation s'inscrit plus globalement dans une tradition de stimulations oro-faciales non spécifiques, amplement répandues dans le champ orthophonique. Elle inclut le recours à des praxies bucco linguales non verbales (tirer la langue, latéraliser, maintenir des postures). Leur lien avec la fonction de déglutition reste indirect, ces exercices étant le plus souvent réalisés hors contexte de prise alimentaire.

Cette orientation peut également être sous-tendue par des biais cognitifs, dont la valorisation des techniques facilement mesurables et reproductibles (biais de disponibilité, de faisabilité, illusion de contrôle) (Croskerry, 2013). La rééducation a ainsi longtemps reposé sur une hypothèse implicite de faiblesse musculaire, menant au développement de stratégies de renforcement dont les modalités d'utilisation se sont enrichies en clinique. Le recours fréquent aux exercices linguaux ne relève pas uniquement de choix individuels. Il témoigne également d'un héritage professionnel et d'une logique pragmatique. Il peut enfin refléter une certaine inertie, dans un contexte où l'accès aux évaluations instrumentales et à une compréhension fine des mécanismes physiopathologiques est longtemps resté partiel (Archer *et al.*, 2013; Carnaby & Harenberg, 2013; Dziewas *et al.*, 2021).

Les approches linguales incluent, non seulement des exercices visant le renforcement ou le contrôle moteur, mais également des modalités de stimulation sensorielle,

telles que les stimulations thermo-tactiles, historiquement utilisées pour faciliter le déclenchement de la réponse de déglutition (Logemann, 1998 ; Steele & Miller, 2010). Ces techniques reposent classiquement sur l'application de stimulations froides et tactiles au niveau des structures oropharyngées, en particulier au niveau des piliers antérieurs du voile, mais aussi, dans certaines pratiques, de la langue, du palais ou des faces internes des joues. Si elles sont souvent associées à la langue dans les pratiques, leur application ne s'y cantonne donc pas. Cependant, leurs modalités d'application restent hétérogènes et leurs indications parfois peu détaillées, dans une logique pragmatique de facilitation sensorielle (Speyer *et al.*, 2022).

Les données issues des enquêtes de pratiques actuelles confirment la persistance de cette hétérogénéité. Issues principalement de contextes anglo-saxons, elles permettent néanmoins d'identifier des tendances probablement transposables au contexte français. À notre connaissance, aucune enquête publiée, hors « littérature grise » (= documents papiers ou électroniques, non contrôlés par des maisons d'édition commerciales), ne documente les pratiques françaises dans ce domaine, ce qui constitue en soi une limite notable. Elles rapportent des prises en soin incluant fréquemment des exercices linguaux, dont les indications et les objectifs sont rarement explicités. Ceux-ci sont souvent associés à des techniques compensatoires et à des adaptations alimentaires, sans hiérarchisation claire entre ces différentes modalités (Archer *et al.*, 2013 ; Carnaby & Harenberg, 2013 ; Lam *et al.*, 2025). Cette diversité reflète à la fois la richesse des situations cliniques rencontrées et l'absence de consensus sur les priorités de traitement.

Ainsi, les interventions ciblant la langue occupent une position particulière, avec des indications et objectifs parfois mal définis. Leur recours apparaît d'autant plus probable dans des contextes où les éléments diagnostiques précis font défaut, notamment en l'absence d'évaluations instrumentales, conduisant à privilégier des thérapeutiques généralistes, accessibles et immédiatement mobilisables.

Leur mise en œuvre, relativement répandue, mais rarement discutée quant aux indications ou aux déficits ciblés, semble relever d'habitudes professionnelles, autant que d'un raisonnement clinique structuré. Elle peut aussi être le reflet d'une pratique professionnelle où la sélection des actions rééducatives s'appuie sur des logiques de faisabilité, de disponibilité et de transmission des savoir-faire, sans toujours être clairement reliée aux mécanismes en cause.

Cette pluralité des stratégies s'accompagne parfois d'un flou conceptuel persistant. La proximité terminologique entre les troubles de la déglutition (oropharyngés ou œsophagiens) et la notion de « déglutition dysfonctionnelle » risque d'orienter les soins vers une approche purement morpho-faciale, au détriment de l'analyse physiopathologique. Cette proximité terminologique entretient une confusion entre des cadres cliniques très différents : les troubles neurologiques acquis d'une part, et les troubles du développement ou oro myo fonctionnels (malposition linguale, respiration buccale) de l'autre. Or, la notion de déglutition dysfonctionnelle s'inscrit

historiquement dans le champ de l'orthodontie et de la rééducation myo fonctionnelle. Son usage généralisé favorise la transposition inappropriée de modèles d'intervention comportementaux vers des pathologies neurologiques, dont les mécanismes et les impératifs de sécurité diffèrent profondément. Une telle uniformisation des pratiques peut conduire à des prises en soin inadaptées, voire délétères.

L'ensemble de ces éléments invite à réévaluer l'adéquation de ces interventions centrées sur la langue, en particulier au regard de la complexité des troubles de la déglutition en neurogériatrie.

Complexité des dysphagies neurogériatriques

Les dysphagies neurogériatriques ne relèvent pas d'un modèle explicatif unique. Elles résultent de l'interaction de facteurs multiples, dont la contribution varie selon les situations cliniques (Dziewas *et al.*, 2021 ; Yang *et al.*, 2023 ; Labeit *et al.*, 2025). Les déficits possibles sont variés : altérations sensorielles, retard de la réponse de déglutition, troubles de la coordination respiration-déglutition, troubles œsophagiens, fatigabilité, déficits cognitifs associés. Ils s'inscrivent dans un contexte de polypathologie, de fragilité et d'évolution souvent péjorative. Les présentations apparaissent ainsi riches, hétérogènes et dynamiques (Rogus-Pulia & Plowman, 2020 ; Makhnevich *et al.*, 2024). Cette approche intégrée, récemment réaffirmée en neurogériatrie, invite à dépasser les modèles analytiques centrés sur un effecteur isolé (Labeit *et al.*, 2025). L'intérêt de traitements centrés sur un seul effecteur, notamment lingual, doit être discuté au regard des mécanismes impliqués et d'un raisonnement physiopathologique explicite (Dziewas *et al.*, 2021 ; Winiker & Kertscher, 2023). Par ailleurs, certaines dysphagies relèvent de mécanismes susceptibles de répondre à des traitements médicaux spécifiques. Par exemple, dans la maladie de Parkinson ou la myasthénie grave, l'optimisation des traitements peut modifier certaines composantes de la déglutition, en agissant sur la commande motrice, la fatigabilité ou la coordination (Labeit *et al.*, 2025). La prise en soin ne peut être envisagée comme exclusivement rééducative.

Dimensions sensorimotrices

Au sein de cette diversité de facteurs, les troubles de la déglutition ne correspondent pas à une simple défaillance musculaire localisée. Ils traduisent l'altération

plus globale d'un système fonctionnel coordonné, impliquant plusieurs structures et niveaux de contrôle (Steele & Miller, 2010; Humbert & German, 2013). La déglutition repose sur l'intégration des afférences sensorielles et des réponses motrices : les informations issues des structures oropharyngées permettent la détection du bolus, l'ajustement de la réponse de déglutition et son organisation temporelle. Elle dépend ainsi de l'intégrité des voies sensorielles, du traitement central et de facteurs tels que la vigilance ou le contexte clinique (Steele & Miller, 2010; Humbert & German, 2013; Dziewas *et al.*, 2021).

Interactions respiration-déglutition

La déglutition s'inscrit dans une coordination étroite avec la respiration, dont l'altération constitue un déterminant majeur du risque d'inhalation. Les désynchronisations entre cycles respiratoires et déglutition, fréquentes en neurogériatrie, sont associées à une augmentation du risque de pénétration et d'inhalation, indépendamment des performances oro-motrices (Steele & Miller, 2010; Dziewas *et al.*, 2021; Troche *et al.*, 2011). Ces interactions restent encore insuffisamment prises en compte dans les pratiques, alors qu'elles dépassent les seules composantes locales de la déglutition.

Dimensions cognitivo-comportementales

Les troubles cognitivo-comportementaux participent directement aux troubles de la déglutition et à leurs complications. L'anosognosie et les altérations exécutives, affectant l'initiation, la planification et le contrôle, influencent la prise alimentaire et sa sécurité, dans les pathologies neurologiques comme neuro évolutives (Rogus-Pulia & Plowman, 2020; Makhnevich *et al.*, 2024). Ces altérations contribuent à la fluctuation intra-individuelle des performances, ce qui interroge la portée d'interventions standardisées reposant sur une participation active et ciblant des mécanismes isolés.

Continuité pharyngo-œsophagienne

Enfin, la déglutition constitue un continuum intégrant les phases orales, pharyngées et œsogastriques. Les troubles observés au niveau oropharyngé peuvent être influencés par des dysfonctionnements situés en aval, en particulier œsophagiens, dont la fréquence augmente avec l'âge, en lien avec des modifications motrices (troubles du péristaltisme, diminution de la clairance œsophagienne) et sensibles (Sura *et al.*, 2012; Shaker *et al.*, 2013).

Ce continuum phagique implique une vigilance particulière lors des évaluations instrumentales. La vidéofluoroscopie de déglutition permet une analyse dynamique des phases orale et pharyngée, et peut également mettre en évidence certains signes de dysfonctionnement œsophagien (stase, reflux, dysmotilité), à condition d'étendre l'examen au-delà du segment pharyngé. Or, ces éléments restent parfois peu explorés en pratique, exposant à des interprétations partielles et à des orientations inadaptées (McCarthy *et al.*, 2023).

Facteurs contextuels

Enfin, la déglutition ne peut être dissociée de son contexte de réalisation. Les conditions environnementales, l'organisation des repas, l'accompagnement humain, les ustensiles, ainsi que les caractéristiques des aliments et des boissons constituent des critères importants pour la sécurité et l'efficacité de la prise alimentaire. Dans ce cadre, les adaptations environnementales et les stratégies compensatoires occupent une place centrale, avec des effets potentiellement immédiats sur la sécurité et l'efficacité de la prise alimentaire (Hansen *et al.*, 2022 ; Speyer *et al.*, 2022 ; Silvia *et al.*, 2025).

Certaines de ces stratégies peuvent toutefois solliciter fortement la personne malade pendant le repas et altérer son expérience alimentaire et ses ingesta, question discutée au regard des enjeux nutritionnels et hédoniques propres au contexte gériatrique.

La diversité des facteurs en jeu confirme que les dysphagies neurogériatriques relèvent d'une dynamique multifactorielle. Aucun déterminant isolé, y compris lingual, ne permet d'expliquer les troubles ni de guider le plan thérapeutique.

Preuves

Au vu de cette complexité, il est nécessaire d'examiner ce que montrent les données probantes concernant les interventions ciblant la langue. Ce chapitre examine la relation entre les capacités linguales et la fonction de déglutition, puis les effets des interventions, en distinguant les approches motrices et sensorielles, avant de discuter les limites méthodologiques des études disponibles et leurs implications pour la pratique clinique.

Capacités linguales et fonction de déglutition

La notion de fonction de déglutition ne peut être réduite à des performances isolées, telles que la force ou la pression linguale; elle s'apprécie à partir de critères fonctionnels pertinents. Ceux-ci incluent la sécurité des voies aériennes (pénétration, inhalation), l'efficacité de la déglutition (résidus), la capacité à maintenir une alimentation orale (niveau d'alimentation, type FOIS [Functinal Oral Intake Scale : échelle fonctionnelle en 7 niveaux, pour évaluer le niveau d'alimentation orale d'une personne, dans le cadre d'un AVC, d'un trouble neurologique...], Crary *et al.*, 2005), ainsi que l'impact sur l'état pulmonaire, nutritionnel et hydrique, et sur la qualité de vie.

Ces dimensions peuvent être objectivées par des examens instrumentaux et des échelles standardisées permettant une appréciation intégrée de la sécurité et de l'efficacité de la déglutition, ainsi que les complications.

L'amélioration de paramètres physiologiques isolés ne constitue un objectif valide que si elle se traduit par un bénéfice fonctionnel objectivable sur ces critères. La dissociation entre capacité et fonction constitue ainsi un point central de l'interprétation des effets des interventions.

Force linguale

Les premières études interventionnelles ont montré que les exercices linguaux permettaient d'obtenir des gains quantifiables de la force linguale. Toutefois, le transfert de ces améliorations vers des paramètres fonctionnels de la déglutition apparaît inconstant, ce qui rejoint les synthèses critiques des interventions oromotrices analytiques et non spécifiques (Lof & Watson, 2008; McCauley *et al.*, 2009). En effet, plusieurs travaux montrent que les mesures de pression ou de force linguale ne sont que partiellement corrélées aux paramètres de sécurité et d'efficacité de la déglutition. Ces derniers incluent notamment la survenue d'inhalations et la présence de résidus pharyngés (Robbins *et al.*, 2007; Daniels *et al.*, 1999; Curtis *et al.*, 2021). Ces résultats suggèrent que les capacités linguales constituent un déterminant parmi d'autres de la fonction de déglutition, sans permettre à elles seules de prédire son efficacité ou sa sécurité.

Commande motrice

Il convient également de distinguer les altérations de la force musculaire, des troubles de la commande motrice. Dans de nombreux cas après AVC, les difficultés de déglutition relèvent moins d'un déficit de force que d'un trouble de la coordination, du déroulement temporel ou de l'organisation du geste. Dans ces cas, une approche centrée sur le renforcement musculaire peut apparaître insuffisante, voire inadaptée, si elle ne s'accompagne pas d'un travail ciblant le contrôle moteur

en situation fonctionnelle. Cette distinction, pourtant essentielle, reste souvent implicite dans les pratiques.

Capacités sensorielles

Les capacités sensorielles oro-linguales jouent un rôle déterminant dans la régulation de la déglutition. Les altérations des afférences sensorielles, en particulier au niveau lingual et oropharyngé, sont associées à des troubles de la déglutition, principalement à des retards de déclenchement et à une diminution de la sécurité des voies aériennes (Steele & Miller, 2010; Humbert & German, 2013; Dziewas *et al.*, 2021). Toutefois, la relation entre capacités sensibles et fonction de déglutition apparaît non linéaire et non univoque. Comme pour les capacités motrices, les mesures isolées de sensibilité ne permettent pas de prédire de manière fiable les performances de déglutition, en raison de l'intégration centrale des informations sensorielles et de leur interaction avec les dimensions motrices, cognitives et contextuelles.

Effets des interventions

Stimulations motrices

Les études interventionnelles confirment la dissociation entre renforcement et bénéfice fonctionnel. Les programmes d'exercices linguaux, en particulier les entraînements contre résistance, permettent généralement d'obtenir des gains significatifs de la force linguale, ce qui a contribué à leur diffusion en pratique clinique. Ils regroupent principalement des entraînements contre résistance avec biofeedback (par exemple dispositifs de pression linguale), des exercices volontaires sans matériel et certaines manœuvres de déglutition à effort augmenté (Speyer *et al.*, 2022). Toutefois, le transfert de ces effets à la fonction de déglutition se révèle inconstant. Ces résultats questionnent la validité d'approches centrées sur le seul renforcement musculaire.

Bien que des effets positifs soient rapportés chez certain·e·s patient·e·s sélectionné·e·s, les bénéfices observés sur des critères fonctionnels, comme la sécurité des voies aériennes (pénétration, inhalation), la réduction des résidus pharyngés ou l'efficacité de la prise alimentaire, demeurent modestes et inconstants, avec des tailles d'effet hétérogènes (McKenna *et al.*, 2017; Smaoui *et al.*, 2020; Cheng *et al.*, 2022).

Cette variabilité semble en partie liée aux profils cliniques. Lorsque le déficit lingual contribue directement aux troubles observés, comme dans certaines situations après AVC, des effets positifs peuvent être obtenus (Park *et al.*, 2019). À l'inverse,

dans des pathologies neuro évolutives caractérisées par des atteintes diffuses et progressives, les bénéfices apparaissent plus restreints et moins durables (Cheng *et al.*, 2022 ; Winiker & Kertscher, 2023).

Dans la maladie de Parkinson spécifiquement, les données disponibles suggèrent que les exercices linguaux isolés produisent des effets modestes sur les paramètres fonctionnels de la déglutition, en raison de la nature dopaminergique et multisystémique des troubles, qui ne se réduit pas à un déficit de force oro-motrice. La revue de Winiker & Kertscher (2023) souligne que les interventions comportementales les mieux étayées dans cette pathologie ciblent la coordination respiratoire et la protection des voies aériennes, plutôt que le renforcement lingual. De même, la Cochrane Review de Battel *et al.* (2026) conclut à des preuves de faible à très faible niveau, ne permettant pas de conclure de manière robuste sur l'efficacité des interventions, ni de recommander une approche rééducative spécifique, soulignant l'hétérogénéité des protocoles et la limitation des effectifs dans les études disponibles.

Pour les troubles neurocognitifs majeurs, les données interventionnelles restent encore plus lacunaires. Les altérations cognitivo-comportementales associées restreignent, à la fois la faisabilité des programmes d'entraînement actif, et leur évaluation dans les essais cliniques (Makhnevich *et al.*, 2024 ; Rogus-Pulia & Plowman, 2020). Ces éléments suggèrent que l'efficacité de ces interventions dépend moins de la pathologie que des mécanismes en cause et de leur identification : ils ne remettent pas en cause l'intérêt de ces interventions dans des situations ciblées, mais en précisent les conditions de pertinence.

Ces résultats peuvent s'expliquer en partie par les caractéristiques des interventions proposées. Les exercices linguaux sont fréquemment réalisés de manière isolée, hors situation de repas, sans lien explicite avec les processus physiopathologiques sous-jacents. Or, les données issues des sciences de la réhabilitation suggèrent que la généralisation d'un apprentissage moteur dépend de la spécificité de la tâche, de la répétition en contexte et de la qualité des feedbacks sensoriels associés (Huckabee & Macrae, 2014 ; Speyer *et al.*, 2022). Ainsi, des exercices centrés sur une fonction musculaire isolée peuvent ne pas se traduire par une amélioration de la déglutition en situation fonctionnelle, notamment lorsque les troubles relèvent de perturbations de la coordination ou du contrôle sensorimoteur.

Stimulations sensorielles

Différentes approches ont cherché à moduler les afférences sensorielles impliquées dans la déglutition. Elles incluent des stimulations thermo-tactiles, gustatives ou chémesthésiques (chémesthésie = phénomène sensoriel lié aux réactions chimiques perçues par le corps, surtout dans la bouche, le nez et les yeux : piquant du piment, frais de la menthe, picotement des boissons gazeuses, etc.), appliquées au niveau lingual et plus largement oropharyngé (piliers du voile, palais, faces internes des joues), ou reposant sur la modification des propriétés sensorielles du bolus (température, saveur, carbonatation), ce qui vise à augmenter la saillance

sensorielle en situation de déglutition (Steele & Miller, 2010 ; Speyer *et al.*, 2022).

Les stimulations thermo-tactiles, historiquement les plus décrites, reposent sur l'application de stimuli froids et tactiles au niveau des structures oropharyngées, plus précisément les piliers du voile. Les données disponibles suggèrent qu'elles peuvent faciliter, dans certaines situations ciblées, le déclenchement de la réponse de déglutition, en particulier en cas de retard de déclenchement (Logemann, 1998 ; Steele & Miller, 2010 ; Humbert & German, 2013 ; Schwarz *et al.*, 2018).

D'autres modalités sensorielles ont également été étudiées, notamment les stimulations gustatives et chémesthésiques, comme l'utilisation de saveurs acides ou de boissons carbonatées. Ces approches visent à augmenter la saillance sensorielle du bolus en mobilisant des afférences chimiques et mécaniques. Plusieurs travaux rapportent une diminution de la latence de déclenchement de la réponse de déglutition avec des stimuli acides (Pelletier & Lawless, 2003), ainsi que des effets variables sur la sécurité des voies aériennes avec des liquides carbonatés (Logemann *et al.*, 2008 ; Turkington *et al.*, 2019). Ces effets sont généralement interprétés à la lumière des mécanismes d'intégration sensorielle décrits dans la littérature (Steele & Miller, 2010), mais les données cliniques demeurent hétérogènes et peu robustes (Matos *et al.*, 2025).

Ces résultats doivent être interprétés avec prudence. Les effets observés dépendent en partie de facteurs individuels, tels que l'intégrité des voies sensorielles, l'état de vigilance ou les capacités cognitives. Ils correspondent le plus souvent à des modifications physiologiques immédiates lors de l'exposition au stimulus, dont la traduction en bénéfice fonctionnel durable reste incertaine. Les données disponibles suggèrent principalement des effets transitoires, sans généralisation démontrée en situation fonctionnelle.

Limites méthodologiques

Les limites précédemment évoquées reflètent également les difficultés méthodologiques communes à l'ensemble des études en déglutologie, qu'il s'agisse de la standardisation des protocoles ou du choix des méthodes d'évaluation.

Les études incluent des populations hétérogènes, mêlant des atteintes neurologiques aiguës, des pathologies neuro évolutives et des situations de fragilité en contexte de polypathologie, avec des mécanismes de dysphagie potentiellement très différents les uns des autres. Cette diversité entrave la généralisation des résultats et complique l'identification de sous-groupes susceptibles de bénéficier spécifiquement de ces interventions. Elle interroge également la pertinence d'approches standardisées dans ce contexte. Par ailleurs, les pathologies neuro évolutives, qui constituent une part majeure des situations neurogériatriques, restent sous-représentées dans les essais contrôlés randomisés portant sur la rééducation linguale. La plupart des études retenues dans les méta-analyses disponibles portent

sur des populations post-AVC, dont les mécanismes de dysphagie et le potentiel de récupération diffèrent substantiellement de ceux observés dans la maladie de Parkinson ou les TNC majeurs (Cheng *et al.*, 2022 ; Winiker & Kertscher, 2023). Ce point mérite d'être pris en compte lors de l'interprétation des résultats et de leur transposition au terrain en neurogériatrie.

Plus largement, les synthèses de la littérature confirment un niveau de preuve globalement fragile et hétérogène. Les études présentent des effectifs réduits, des protocoles peu standardisés et des critères de jugement variables (paramètres de sécurité, résidus, alimentation, qualité de vie), avec peu de données de suivi à long terme (Bath *et al.*, 2018 ; Speyer *et al.*, 2022 ; Jamil *et al.*, 2025). Certaines méta-analyses récentes suggèrent des effets positifs des stimulations sensorielles, mais ceux-ci apparaissent variables selon les modalités et les populations étudiées (Dai *et al.*, 2025). Ces éléments soulignent les limites des approches centrées sur un seul levier et la nécessité d'une approche intégrée (Huckabee & Macrae, 2014) ; ils invitent à préciser les implications pour la pratique clinique quant aux indications et aux conditions de mise en œuvre.

Implications pour la pratique clinique

Cette analyse, volontairement non exhaustive, vise à éclairer les conditions d'utilisation des interventions ciblant la langue en pratique clinique. Toute intervention rééducative suppose l'identification préalable d'une cible pertinente, en lien avec les mécanismes déficitaires, afin d'orienter le choix et la priorisation des interventions. Elle requiert également des conditions de mise en œuvre spécifiques, incluant une répétition suffisante, une intensité adaptée, une progression des charges d'entraînement nécessaire à l'induction de phénomènes de plasticité neuro-musculaire, ainsi qu'un contrôle de son efficacité (Huckabee & Macrae, 2014 ; Speyer *et al.*, 2022). La question de la dose rééducative apparaît décisive : fréquence, durée, intensité et régularité des séances déterminent directement les effets observés, alors même que ces paramètres restent très variables, voire insuffisamment atteints en pratique. Or, l'adhésion des personnes malades aux programmes d'entraînement lingual apparaît elle-même variable et constitue un facteur qui restreint leur faisabilité et leur application sur le terrain (Vitale *et al.*, 2023).

Comme dans le cas des dysphonies, les évaluations instrumentales sont indispensables pour objectiver les processus physiopathologiques, orienter le choix des traitements orthophoniques et/ou médicaux, tester en situation les effets de différentes stratégies thérapeutiques, et contrôler leurs effets (Dziewas *et al.*, 2021 ;

Bath *et al.*, 2018; Speyer *et al.*, 2022) : il s'agit de la nasofibroscopie et de la vidéofluoroscopie de déglutition (FEES : Fiberoptic Endoscopy Evaluation Swallowing et VFSS : VideoFluoroscopic Swallow Study).

En l'absence de ces éléments fondamentaux, le recours à des interventions générales ou non ciblées expose au risque de ce que l'on pourrait appeler, de manière volontairement imagée, un « saupoudrage » rééducatif, peu susceptible de générer un bénéfice fonctionnel significatif. Cette difficulté est accentuée dans des contextes d'incertitude diagnostique ou d'accès limité aux examens instrumentaux ; dans ces situations, les décisions thérapeutiques reposent sur des indices partiels et impliquent un arbitrage entre bénéfices attendus, risques et faisabilité.

Stimulations motrices

L'utilisation des stimulations motrices apparaît bienvenue dans certains contextes ciblés, en présence d'un déficit lingual objectivé par un examen instrumental, et contribuant aux troubles. Elles sont particulièrement indiquées dans des situations sélectionnées de dysphagie après AVC, chez des personnes présentant une atteinte linguale prédominante, des capacités cognitives, un état général et une motivation suffisants pour s'engager dans un entraînement répété. Leur pertinence doit également être envisagée au regard de la temporalité de la pathologie et de l'existence éventuelle d'une fenêtre de rééducation : les phases aiguës ou subaiguës, caractérisées par un potentiel de plasticité et de récupération, différent des situations chroniques stabilisées ou des pathologies neuro-évolutives, dans lesquelles les objectifs thérapeutiques relèvent davantage de l'adaptation et du maintien des fonctions que de la restauration motrice. Cette efficacité conditionnelle souligne que la question n'est pas celle de l'efficacité intrinsèque de l'outil, mais de l'adéquation entre l'intervention et le mécanisme déficitaire ciblé.

Dans ces situations, les exercices de pression linguale (par exemple, langue-palais avec ou sans dispositif de biofeedback) et la déglutition d'effort peuvent contribuer à améliorer certains paramètres spécifiques, comme la propulsion du bolus ou la réduction des résidus, sans restaurer à eux seuls la fonction de déglutition. L'amélioration de ces paramètres isolés ne préjuge pas d'un bénéfice fonctionnel global sur la sécurité des voies aériennes ou l'autonomie alimentaire.

Leur intérêt semble dépendre de leur intégration à des tâches fonctionnelles de déglutition, dans une logique de rééducation orientée tâche, réalisée en contexte fonctionnel (lors de situations de prise alimentaire). Ces approches mobilisent des feedbacks sensoriels liés aux caractéristiques du bolus et aux conditions de la prise alimentaire, permettant d'ajuster la déglutition en situation. Cette exigence de spécificité de tâche met en évidence le caractère incomplet des exercices analytiques réalisés hors contexte, dont le transfert vers la déglutition apparaît incertain, voire absent. Dans cette perspective, leur utilisation ne peut être pertinente qu'à condition

d'être guidée par les déficits identifiés, et intégrée à des situations fonctionnelles, ajustées aux capacités de la personne malade, dans une logique de rééducation orientée tâche, fondée sur l'identification des mécanismes par une évaluation instrumentale (Huckabee & Macrae, 2014; Dziawas *et al.*, 2021).

Cette limite du transfert peut être comprise à la lumière des principes du contrôle moteur et de l'apprentissage. La généralisation d'un apprentissage dépend de la similarité entre la tâche entraînée et la tâche cible, ainsi que des conditions dans lesquelles cet apprentissage est réalisé (Huckabee & Macrae, 2014). Dans ce cadre, la déglutition ne peut être considérée comme une somme de sous-fonctions entraînables isolément, mais comme une activité coordonnée, dépendante de l'interaction dynamique entre plusieurs systèmes.

Par ailleurs, la focalisation sur la langue tend à sous-représenter d'autres composantes essentielles de la déglutition, telles que l'élévation du complexe hyolaryngé, la constriction pharyngée ou la coordination globale du geste, dont l'implication peut être déterminante selon les profils cliniques.

Stimulations sensorielles

Quant aux stimulations sensorielles, elles peuvent constituer un levier intéressant lorsque les troubles de la déglutition sont associés à une altération des afférences sensorielles ou à un retard de déclenchement de la réponse de déglutition, objectivé à l'examen instrumental. Dans ces cas, l'utilisation de stimulations thermo-tactiles (froid, contact), gustatives (saveurs acides en particulier) ou chémesthésiques peut permettre de moduler transitoirement l'entrée sensorielle et de faciliter l'initiation ou l'organisation du geste de déglutition (Steele & Miller, 2010; Humbert & German, 2013; Ding *et al.*, 2003).

Leur indication suppose ainsi l'identification préalable d'un déficit sensoriel ou d'un retard de déclenchement de la réponse de déglutition objectivé à l'examen instrumental. En l'absence de ces éléments, leur utilisation systématique apparaît difficilement justifiable.

À l'inverse, elles semblent peu pertinentes lorsque les troubles relèvent principalement d'altérations de la coordination, de la commande motrice ou de facteurs cognitifs associés, ou lorsque leur mise en œuvre est isolée, hors contexte de prise alimentaire. Dans ces situations, elles présentent peu de chances de se traduire par un bénéfice fonctionnel significatif.

Au-delà de la langue, ces stimulations peuvent être appliquées à différentes structures oropharyngées (piliers du voile, palais, faces internes des joues), ou intégrées directement dans les caractéristiques des aliments et des boissons (température, saveur, texture), ce qui favorise leur mise en œuvre en situation fonctionnelle de repas. Certaines adaptations, comme l'utilisation de liquides froids ou légèrement

acides, ont ainsi été associées à des modifications transitoires des paramètres temporels de la déglutition ou à une amélioration de la sécurité dans des contextes sélectionnés (Pelletier & Lawless, 2003 ; Logemann *et al.*, 2008).

Leur utilisation, envisagée comme une stratégie facilitatrice intégrée à une prise en soins globale, dépend de l'intégrité des voies sensorielles, de l'état de vigilance et des capacités cognitives, ainsi que de leur acceptabilité en contexte de repas. Elle doit également prendre en compte les dimensions perceptives et hédoniques de l'alimentation, dont l'altération peut affecter l'adhésion, ou engagement, et impacter négativement les ingesta.

Coordination et contrôle de la déglutition

Au-delà des interventions ciblant des effecteurs ou des afférences spécifiques, certaines approches visent à agir sur l'organisation globale du geste de déglutition, principalement à travers la coordination respiration-déglutition. Cette coordination constitue une cible thérapeutique adaptée dans les situations associées à des désynchronisations, plus précisément en cas de déglutitions réalisées en phase inspiratoire ou d'absence de reprise expiratoire post-déglutition, associées à un risque accru d'inhalation. Plusieurs modalités d'intervention peuvent être envisagées. L'entraînement des muscles respiratoires, en particulier l'entraînement expiratoire contre résistance (EMST : Expiratory Muscle Strength Training), vise à améliorer la pression expiratoire, l'efficacité de la toux et la protection des voies aériennes ; certaines données suggèrent un effet positif sur des paramètres de sécurité de la déglutition à court terme, bien que le niveau de preuve reste limité et les résultats hétérogènes (Battel *et al.*, 2026 ; Troche *et al.*, 2011). Par ailleurs, des approches centrées sur le contrôle du cycle respiration-déglutition peuvent être proposées, telles que l'apprentissage d'une déglutition en fin d'expiration suivie d'une reprise expiratoire, ou des exercices associant contrôle ventilatoire et prise alimentaire en situation fonctionnelle. Ces interventions visent à améliorer le timing et la coordination du geste de déglutition au sein du cycle respiratoire. Elles ne s'attachent pas à renforcer un effecteur isolé. Elles s'inscrivent dans une logique de rééducation orientée tâche et nécessitent un guidage précis, ainsi qu'une adaptation aux capacités cognitives et attentionnelles de la personne malade. Leur mise en œuvre et leur indication reposent idéalement sur l'identification préalable de troubles de la coordination respiration-déglutition, objectivés lors d'une évaluation instrumentale (Martin-Harris *et al.*, 2005 ; Troche *et al.*, 2011 ; Dziewas *et al.*, 2021).

Points de vigilance clinique

En gériatrie, les aspects nutritionnels, hédoniques et sociaux sont centraux : une attention particulière doit être portée à l'impact des techniques rééducatives sur la qualité de vie de la personne malade et de ses aidant·e·s (Speyer *et al.*, 2022 ; Dzielwas *et al.*, 2021). Certaines stratégies qui mobilisent activement la personne pendant le repas peuvent altérer sensiblement l'expérience alimentaire et réduire les ingesta, ce qui impose une vigilance accrue face au risque majeur de dénutrition et déshydratation. Ces éléments doivent être mis en balance avec les bénéfices attendus en termes de sécurité de la déglutition, pour des propositions thérapeutiques hautement personnalisées.

Le recours à des interventions non spécifiquement ciblées n'est pas sans conséquence : il mobilise le temps, l'énergie et l'adhésion de la personne malade, et peut induire fatigue, surcharge cognitive et désengagement. Chez des personnes âgées fragiles et présentant des troubles cognitifs associés, ce coût n'est pas négligeable. Au-delà de la question de l'efficacité, la dysphagie est un symptôme sentinelle qui impose un raisonnement diagnostique différentiel avant toute décision thérapeutique. Elle peut révéler une pathologie structurale sous-jacente, notamment un cancer oropharyngé ou œsophagien, dont elle constitue souvent le signe inaugural, y compris chez des personnes porteuses d'une pathologie neurologique connue (Panebianco *et al.*, 2020 ; Mari *et al.*, 2025). Une attribution hâtive à un déficit lingual, sans démarche étiologique structurée, expose au risque de retarder ce diagnostic à un stade où un traitement curatif pourrait encore être envisagé.

Enfin, le temps consacré à des interventions peu utiles peut retarder la mise en place de stratégies écosystémiques agissant sur les conditions de réalisation du repas, dont les effets sur la sécurité et la qualité de vie peuvent être immédiats : adaptations environnementales, modifications alimentaires, stratégies compensatoires.

Les interventions linguales constituent donc des outils dont la pertinence dépend des mécanismes impliqués et du contexte clinique, et non une réponse thérapeutique générique. Leur indication repose sur l'identification des déficits par une évaluation instrumentale, leur mise en œuvre sur un objectif fonctionnel explicite, et leur évaluation sur des critères cliniquement pertinents. La temporalité de la pathologie, les priorités de soins et les contraintes de terrain, notamment le rôle des aidant·e·s, doivent également être intégrés.

Ces éléments sont synthétisés en points de vigilance dans la Figure 1 :

- cibler les mécanismes déficitaires par une évaluation instrumentale ;
- éviter les interventions non ciblées ;
- privilégier les tâches spécifiques en situation fonctionnelle ;
- interpréter les effets avec prudence ;
- intégrer les dimensions respiratoires, sensorielles, contextuelles et cognitives ;

- anticiper l'impact nutritionnel et hédonique ;
- réévaluer et ajuster la prise en soins selon l'évolution clinique.



Figure 1 - Points de vigilance concernant les applications cliniques des interventions ciblant la langue en contexte de troubles de la déglutition neurogériatriques

Conclusion

Dans les dysphagies en neurogériatrie, l'analyse des pratiques, des données physiopathologiques et de la littérature met en évidence un décalage persistant : les interventions ciblant la langue occupent une place importante, sans que leur efficacité fonctionnelle soit soutenue par un niveau de preuve équivalent. Ce décalage ne s'explique pas seulement par un manque de données : il s'inscrit dans des habitudes professionnelles, des contraintes de terrain et des modèles implicites qui orientent encore largement les choix thérapeutiques.

Or, dans la population neurogériatrique, les troubles de la déglutition relèvent d'un système complexe, dynamique et étroitement lié aux conditions du repas, dans lequel aucun effecteur isolé, y compris lingual, ne peut constituer à lui seul une cible suffisante. Dans ces circonstances, le recours à des interventions non spécifiquement ciblées, notamment lorsqu'elles sont mises en œuvre en l'absence d'évaluation instrumentale ou hors contexte fonctionnel, expose non seulement à une efficacité modeste, mais également à un risque de perte de temps et de chances pour les personnes malades. Ce risque est d'autant plus important en gériatrie qu'il peut retarder le diagnostic ou la mise en place de stratégies contributives, avec

des conséquences potentielles sur la sécurité, l'état nutritionnel et la qualité de vie.

Les interventions linguales ne peuvent être envisagées comme un socle thérapeutique, mais comme des outils spécifiques, dont l'indication repose sur l'identification précise des mécanismes impliqués. Cette démarche ne vise pas à réduire la place de l'orthophonie, elle cherche à en préciser les indications et les modalités. Leur utilisation gagne à être structurée, en incluant une évaluation instrumentale, un raisonnement clinique explicite, une mise en œuvre en contexte fonctionnel, et enfin une évaluation de leurs effets à partir de critères pertinents pour orienter le traitement. Si les interventions ciblant la langue, qu'elles soient motrices ou sensorielles, permettent de modifier certaines composantes physiologiques de la déglutition, leur impact fonctionnel demeure limité pour les premières, et le plus souvent transitoire pour les secondes. Des travaux complémentaires restent nécessaires pour préciser les conditions d'efficacité de ces interventions, notamment leur capacité à produire un bénéfice fonctionnel se traduisant en situation de repas, ainsi que les critères d'évaluation adaptés.

Ces éléments invitent à passer d'une logique clinique centrée sur les structures et les capacités isolées à une approche centrée sur les mécanismes et le contexte écologique. Ce changement de paradigme, illustré dans la Figure 2, constitue non seulement une évolution du cadre de raisonnement clinique, mais aussi un ajustement nécessaire aux données actuelles de la littérature et aux réalités de terrain : sans une approche centrée sur le système, il existe un risque de maintenir des pratiques accessibles et reproductibles, mais insuffisamment fondées au regard des objectifs cliniques.

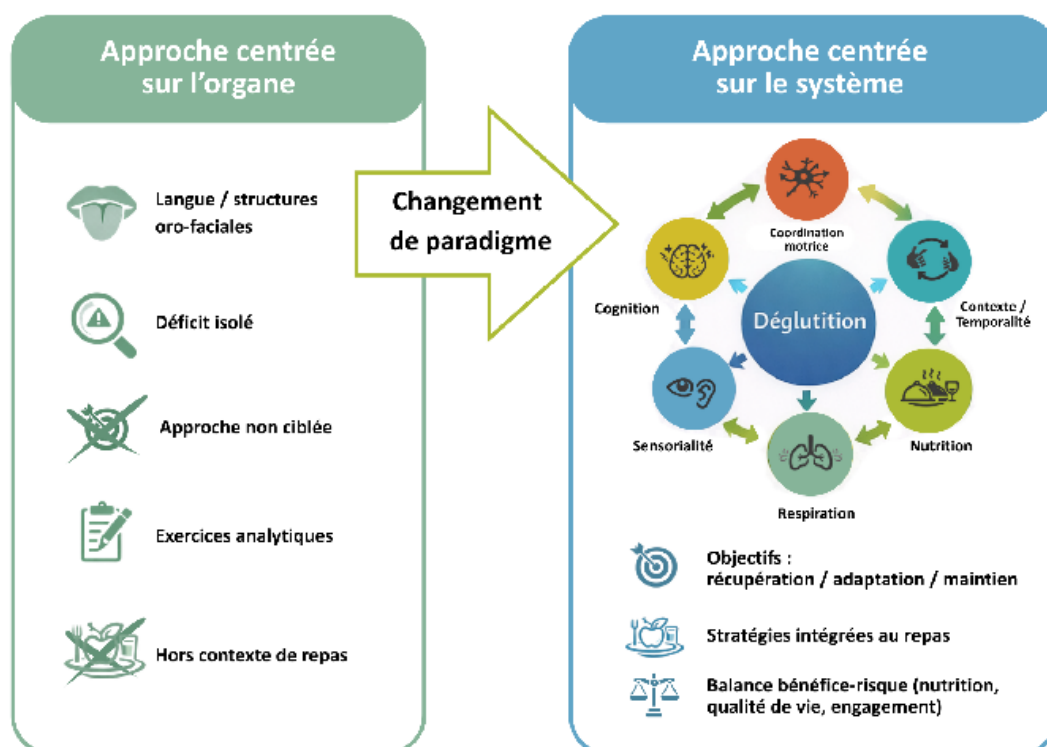


Figure 2 - Dysphagies neurogériatriques et rééducation linguale : changement de paradigme depuis une approche centrée sur l'organe vers une approche centrée sur le système.

Dans ce positionnement, la déglutition est envisagée comme une activité coordonnée, résultant de l'interaction dynamique entre plusieurs dimensions (motrices, sensorielles, cognitives, respiratoires, nutritionnelles et contextuelles), et non comme la somme de déficits isolés. Les troubles s'inscrivent également dans une temporalité qui dessine des axes de soins, allant des situations de récupération potentielle aux contextes d'aggravation progressive, où l'adaptation et le maintien des fonctions sont les enjeux de premier plan. Dans cette vision globale, l'intégration des interventions en situation de repas, et l'attention portée à l'équilibre entre bénéfices et risques (nutritionnels, liés à la qualité de vie ou au désengagement), aident à ajuster les propositions thérapeutiques aux besoins réels des personnes âgées malades et de leur entourage.



Références bibliographiques

- Archer, S. K., Wellwood, I., Smith, C. H., & Newham, D. J. (2013). Dysphagia therapy in stroke: a survey of speech and language therapists. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 48(3), 283-296. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12006>
- Bath, P. M., Lee, H. S., & Everton, L. F. (2018). Swallowing therapy for dysphagia in acute and subacute stroke. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2018(10), CD000323. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD000323.pub3>
- Battel, I., Arienti, C., Del Furia, M. J., Lazzarini, S. G., Warnecke, T., & Walshe, M. (2026). Rehabilitation interventions for oropharyngeal dysphagia in people with Parkinson's disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2026(1), CD015816. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD015816.pub2>
- Carnaby, G. D., & Harenberg, L. (2013). What is "Usual care" in dysphagia rehabilitation? A survey of USA dysphagia practice patterns. *Dysphagia*, 28(4), 567-574. <https://doi.org/10.1007/s00455-013-9467-8>
- Cheng, I., Sasegbon, A., & Hamdy, S. (2022). A systematic review and meta-analysis of the effects of intraoral treatments for neurogenic oropharyngeal dysphagia. *Journal of Oral Rehabilitation*, 49(1), 92-102. <https://doi.org/10.1111/joor.13274>
- Crary, M. A., Mann, G. D. C., & Groher, M. E. (2005). Initial psychometric assessment of a functional oral intake scale for dysphagia in stroke patients. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 86(8), 1516-1520. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2004.11.049>
- Croskerry, P. (2013). From mindless to mindful practice—Cognitive bias and clinical decision making. *The New England Journal of Medicine*, 368(26), 2445-2448. <https://doi.org/10.1056/NEJMp1303712>
- Curtis, J. A., Laus, J., Schneider, S. L., & Troche, M. S. (2021). Examining the relationships between lingual strength, perihyoid strength, and swallowing kinematics in dysphagic adults: a retrospective cross-sectional analysis. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 64(2), 405-416. https://doi.org/10.1044/2020_JSLHR-20-00143
- Dai, M., Cheng, I., Sasegbon, A., Li, W., & Hamdy, S. (2025). A meta-analysis and systematic review of the effects of sensory modulation treatments for neurogenic oropharyngeal dysphagia. *CNS Neuroscience & Therapeutics*, 31(7), e70452. <https://doi.org/10.1111/cns.70452>
- Daniels, S. K., Brailey, K., & Foundas, A. L. (1999). Lingual discoordination and dysphagia following acute stroke: analyses of lesion localization. *Dysphagia*, 14(2), 85-92. <https://doi.org/10.1007/PL00009592>
- Ding, R., Logemann, J. A., Larson, C. R., & Rademaker, A. W. (2003). The effects of taste and consistency on swallow physiology in younger and older healthy individuals: a surface electromyographic study. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 46(4), 977-989. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2003/076\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2003/076))

- Dziewas, R., Allescher, H.-D., Aroyo, I., Bartolome, G., Beilenhoff, U., Bohlender, J., Breitbach-Snowdon, H., Fheodoroff, K., Glahn, J., Heppner, H.-J., Hörmann, K., Ledl, C., Lücking, C., Pokieser, P., Schefold, J. C., Schröter-Morasch, H., Schweikert, K., Sparing, R., Trapl-Grundschober, M., ... Pflug, C. (2021). Diagnosis and treatment of neurogenic dysphagia – S1 guideline of the German Society of Neurology. *Neurological Research and Practice*, 3(1), 23. <https://doi.org/10.1186/s42466-021-00122-3>
- Hansen, T., Beck, A. M., Kjaersgaard, A., & Poulsen, I. (2022). Second update of a systematic review and evidence-based recommendations on texture modified foods and thickened liquids for adults (above 17 years) with oropharyngeal dysphagia. *Clinical Nutrition ESPEN*, 49, 551-555. <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2022.03.039>
- Huckabee, M.-L., & Macrae, P. (2014). Rethinking Rehab: Skill-Based Training for Swallowing Impairment. *Perspectives on Swallowing and Swallowing Disorders (Dysphagia)*, 23(1), 46-53. <https://doi.org/10.1044/sasd23.1.46>
- Humbert, I. A., & German, R. Z. (2013). New directions for understanding neural control in swallowing: The potential and promise of motor learning. *Dysphagia*, 28(1), 1–10. <https://doi.org/10.1007/s00455-012-9432-y>
- Jamil, A., Imtiaz, M., Muhammad, A., Rahat, A., Obaid, H. B., Jarra, J., & Imran, R. (2025). Evidence-based therapeutic and assessment techniques to rehabilitate post stroke dysphagia patients-A systematic review. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 282(1), 1-10. <https://doi.org/10.1007/s00405-024-08874-9>
- Labeit, B., Lapa, S., Lueg, G., Joeßges, R., Hofacker, J., Muhle, P., Suntrup-Krueger, S., Werner, C., Schreiber, S., Wirth, R., Warnecke, T., Dziewas, R., & Meuth, S. (2025). Oropharyngeal dysphagia: a narrative review towards an integrated neurogeriatric perspective. *The Lancet Healthy Longevity*, 6, 100794. <https://doi.org/10.1016/j.lanhl.2025.100794>
- Lam, P., Bailey, E., & Steele, C. (2025). Exploring dysphagia assessment and management in Canadian primary care: a clinical practice survey. *Canadian Journal of Dietetic Practice and Research*, 86(2), 84–89. <https://doi.org/10.3148/cjdpr-2025-001>
- Lof, G. L., & Watson, M. M. (2008). A nationwide survey of nonspeech oral motor exercise use: Implications for evidence-based practice. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 39(3), 392–407. [https://doi.org/10.1044/0161-1461\(2008/037\)](https://doi.org/10.1044/0161-1461(2008/037))
- Makhnevich, A., Perrin, A., Porreca, K., Lee, J. Y., Sison, C., Gromova, V., Accardi, K., David, I., Burch, L., Chua, V., D'Angelo, S., Affoo, R., Pulia, M. S., Rogus-Pulia, N., & Sinvani, L. (2024). Oropharyngeal Dysphagia in Hospitalized Older Adults with Dementia : a Prospective Cohort Study. *Journal of the American Medical Directors Association*, 25(11). <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2024.105267>
- Mari, A., Calabrese, F., Pasta, A., Lorenzon, G., Weusten, B., Keller, J., Visaggi, P., Roman, S., Marabotto, E., Dickman, R., Serra, J., De Bortoli, N., Iovino, P., Pohl, D., Dumitrascu, D., Ribolsi, M., Barber, C., Bor, S., Fox, M., ... Savarino, E. V. (2025). Esophageal and oropharyngeal dysphagia: Clinical recommendations from the United European Gastroenterology and European Society for Neurogastroenterology and Motility. *United European Gastroenterology Journal*, 13(6), 855-901. <https://doi.org/10.1002/ueg2.70062>

- Martin-Harris, B., Brodsky, M. B., Michel, Y., Ford, C. L., Walters, B., & Heffner, J. (2005). Breathing and swallowing dynamics across the adult lifespan. *Archives of Otolaryngology-Head & Neck Surgery*, 131(9), 762-770. <https://doi.org/10.1001/archotol.131.9.762>
- Matos, J., de Andrade, R. A., Bilheri, D. F. D., Santos, M. A., Oliveira, D. de L., Pernambuco, L. de A., & Furkim, A. M. (2025). Tactile, thermal and gustatory stimulation therapy in the treatment of post-stroke oropharyngeal dysphagia: a scoping review. *CoDAS*, 37(1), e20230319. <https://doi.org/10.1590/2317-1782/e20230319en>
- McCarthy, K., Finch, E., & Miles, A. (2023). The introduction of a protocol for esophageal screening in videofluoroscopic swallowing studies. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 32(5), 2267–2281. https://doi.org/10.1044/2023_AJSLP-23-00022
- McCauley, R. J., Strand, E., Lof, G. L., Schooling, T., & Frymark, T. (2009). Evidence-based systematic review: Effects of nonspeech oral motor exercises on speech. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 18(4), 343-360. [https://doi.org/10.1044/1058-0360\(2009/09-0006\)](https://doi.org/10.1044/1058-0360(2009/09-0006))
- McKenna, V. S., Zhang, B., Haines, M. B., & Kelchner, L. N. (2017). A systematic review of isometric lingual strength-training programs in adults with and without dysphagia. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 26(2), 524-539. https://doi.org/10.1044/2016_AJSLP-15-0051
- Panebianco, M., Marchese-Ragona, R., Masiero, S., & Restivo, D. A. (2020). Dysphagia in neurological diseases: a literature review. *Neurological Sciences*, 41(11), 3067-3073. <https://doi.org/10.1007/s10072-020-04495-2>
- Park, H.-S., Oh, D.-H., Yoon, T., & Park, J.-S. (2019). Effect of effortful swallowing training on tongue strength and oropharyngeal swallowing function in stroke patients with dysphagia: a double-blind, randomized controlled trial. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 54(3), 479-484. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12453>
- Pelletier, C. A., & Lawless, H. T. (2003). Effect of citric acid on swallowing in neurogenic dysphagia. *Dysphagia*, 18(4), 231–241. <https://doi.org/10.1007/s00455-003-0013-y>
- Robbins, J., Kays, S. A., Gangnon, R. E., Hind, J. A., Hewitt, A. L., Gentry, L. R., & Taylor, A. J. (2007). The effects of lingual exercise in stroke patients with dysphagia. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 88(2), 150-158. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2006.11.002>
- Rogus-Pulia, N. M., & Plowman, E. K. (2020). Shifting tides toward a proactive patient-centered approach in dysphagia management of neurodegenerative disease. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 29(2S), 1094-1109. https://doi.org/10.1044/2020_AJSLP-19-00136
- Schwarz, M., Ward, E. C., Ross, J., & Semciw, A. (2018). Impact of thermo-tactile stimulation on the speed and efficiency of swallowing: a systematic review. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 53(4), 675-688. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12384>

- Shaker, R., Belafsky, P. C., Postma, G. N., & Easterling, C. (Éds.). (2013). *Principles of deglutition: a multidisciplinary text for swallowing and its disorders*. Springer-Verlag. <https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3794-9>
- Silvia, A., Speyer, R., Cordier, R., Windsor, C., Korim, Ž., Tedla, M. (2025). Evaluating behavioural interventions for oropharyngeal dysphagia in adults: a systematic review and meta-analysis of swallowing manoeuvres, exercises, and postural techniques. *Journal of Clinical Medicine*, 14(20), 7180. <https://doi.org/10.3390/jcm14207180>
- Smaoui, S., Langridge, A., & Steele, C. M. (2020). The effect of lingual resistance training interventions on adult swallow function : a systematic review. *Dysphagia*, 35(5), 745-761. <https://doi.org/10.1007/s00455-019-10066-1>
- Speyer, R., Cordier, R., Sutt, A.-L., Remijn, L., Heijnen, B. J., Balaguer, M., Pommée, T., McInerney, M., & Bergström, L. (2022). Behavioural interventions in people with oropharyngeal dysphagia: a systematic review and meta-analysis of randomised clinical trials. *Journal of Clinical Medicine*, 11(3), 685. <https://doi.org/10.3390/jcm11030685>
- Steele, C. M., & Miller, A. J. (2010). Sensory input pathways and mechanisms in swallowing: a review. *Dysphagia*, 25(4), 323-333. <https://doi.org/10.1007/s00455-010-9301-5>
- Sura, L., Madhavan, A., Carnaby, G., & Crary, M. A. (2012). Dysphagia in the elderly: management and nutritional considerations. *Clinical Interventions in Aging*, 7, 287-298. <https://doi.org/10.2147/CIA.S23404>
- Troche, M. S., Huebner, I., Rosenbek, J. C., Okun, M. S., & Sapienza, C. M. (2011). Respiratory-swallowing coordination and swallowing safety in patients with Parkinson's disease. *Dysphagia*, 26(3), 218-224. <https://doi.org/10.1007/s00455-010-9289-x>
- Turkington, L., Ward, E. C., Farrell, A., Porter, L., & Wall, L. R. (2019). Impact of carbonation on neurogenic dysphagia and an exploration of the clinical predictors of a response to carbonation. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 54(3), 499-513. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12458>
- Vitale, K., Powell, W. R., Krekeler, B. N., Yee, J., & Rogus-Pulia, N. (2023). Stratifying risk of nonadherence in lingual strengthening dysphagia rehabilitation. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 32(5), 2111-2127. https://doi.org/10.1044/2023_AJSLP-22-00338
- Winiker, K., & Kertscher, B. (2023). Behavioural interventions for swallowing in subjects with Parkinson's disease: a mixed methods systematic review. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 58(4), 1375-1404. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12865>
- Yang, S., Park, J.-W., Min, K., Lee, Y. S., Song, Y.-J., Choi, S. H., Kim, D. Y., Lee, S. H., Yang, H. S., Cha, W., Kim, J. W., Oh, B.-M., Seo, H. G., Kim, M.-W., Woo, H.-S., Park, S.-J., Jee, S., Oh, J. S., Park, K. D., ... Choi, K. H. (2023). Clinical practice guidelines for oropharyngeal dysphagia. *Annals of Rehabilitation Medicine*, 47(Suppl 1), S1-S26. <https://doi.org/10.5535/arm.23069>