



#34 Aktives Training vor Umwegstrategien im Dysphagiemanagement

Originalstudie: Zimmerman, E., Carnaby, G., Lazarus, C. L., Malandraki, G. A. (2020). Motor Learning, Neuroplasticity, and Strength and Skill Training: Moving from Compensation to Retraining in Behavioral Management of Dysphagia. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 29, S. 1065–1077

Die Wiedererlangung oder der Neuerwerb motorischer Fähigkeiten sind häufig wichtige Ziele in der Logopädie. Motorisches Lernen und Wiedererlernen erfordern die Bildung und Veränderung neuronaler Schaltkreise. Dies führt im Umkehrschluss auch zu einer verbesserten Konnektivität sowie der Reorganisation dieser Verbindungen. Dieser Prozess wird als Neuroplastizität bezeichnet. Der Übersichtsartikel der multizentrischen Forschungsgruppe um Zimmermann beschäftigt sich mit dem Zusammenhang von motorischem Lernen und dem Schlucken bei Menschen aller Altersstufen.

Die Entwicklung der Motorik ist multideterminiert, d. h. viele Faktoren sind an der motorischen Entwicklung beteiligt. Außerdem sind viele verschiedene Wechselwirkungen und Kontexte zu berücksichtigen. Zudem ist die motorische Entwicklung nichtlinear, dementsprechend gibt es auch Perioden mit instabilem motorischem Wachstum (Thelen et al., 1984).

Die Theorie der motorischen Entwicklung wurde bereits auf verschiedenste Bereiche der Dysphagieforschung übertragen, beispielsweise beim Füttern von Neugeborenen. Für die klinische Praxis konnte festgestellt werden, dass es unabdingbar ist, sowohl die Atmung, das nicht-nutritive als auch das nutritive Saugen zu beurteilen. Die verschiedenen motorischen Abläufe sollten also nicht isoliert betrachtet werden. Mithilfe von visuellen Hinweisen in Form eines weiblichen Gesichts oder auch dem Geruch von Muttermilch können die Saugraten bei Kindern erhöht werden. Außerdem sollten bei der Säuglingsfütterung die Hilfsmittel berücksichtigt werden, da beispielsweise verschiedene Schnuller das Saugverhalten verändern können und die Saugstärke von Hersteller zu Hersteller variiert. Die Mutter spielt ebenfalls eine Schlüsselrolle bei der Säuglingsernährung. Allerdings können auch die Umwelt oder Darmmikrobiome des Säuglings Einfluss auf das Essverhalten nehmen. Zudem können zu viele negative orale Erfahrungen während der Entwicklung zu Aversionen führen; daher sind positive Erfahrungen und Reize während dieses Lernprozesses von besonderer Bedeutung.

Bevor nun die Anwendung der Prinzipien des motorischen Lernens und der Neuroplastizität in Bezug auf die erwachsene Bevölkerung erläutert wird, ist es aus Sicht des Autorenteam von entscheidender Bedeutung die Begriffe Kompensation und Erholung voneinander abzugrenzen. Wenn hier nicht unterschieden wird, kann dies zu Verwirrung bei Fachpersonal und Betroffenen führen. Motorische Kompensation wird definiert als das Auftreten neuer motorischer Muster, die aus der Anpassung der verbleibenden motorischen Elemente oder Substitution dieser, d. h. dem Ersatz von Funktionen resultieren. Motorische Erholung hingegen beschreibt die komplette Wiederherstellung der motorischen Fähigkeiten, vergleichbar mit den Skills vor der Schädigung des zentralen Nervensystems.

Es ist bekannt, dass bei der Behandlung von Dysphagie häufig auf kompensatorische Strategien zurückgegriffen wird, um strukturelle und physiologische Defizite auszugleichen. Dazu gehören eine Änderung der Kopfhaltung beim Schlucken, eine Anpassung der Ernährung und Schluckmanöver wie dem Mendelsohn-Manöver und dem Kräftigen Schlucken. Die positiven Auswirkungen dieser Strategien auf den Bolusfluss und die Sicherheit der Atemwege sind ausführlich dokumentiert (u. a. Logemann et al. 2008, Newman 2016).



Es konnten neben beeindruckenden Effekten auf den Schluckvorgang jedoch auch nicht erwünschte physiologische Veränderungen aufgrund kompensatorischer Maßnahmen beobachtet werden. So kommt es beispielsweise zu einer Reduktion der Ruhespannung des oberen Ösophagus-Sphinkters durch Drehung des Kopfes zur schwachen Seite oder einer verringerten Aktivierung des Schluckzentrums beim chin-tuck. Die Wirkungen halten außerdem teilweise nur vorübergehend an; zudem wird meist über eine schlechte Compliance der Patientinnen und Patienten berichtet. Zusätzlich wurden die meisten der zitierten Studien an gesunden jungen oder älteren Erwachsenen durchgeführt. Die Ergebnisse können daher nicht ohne weiteres auf die Behandlung von Menschen mit Dysphagie übertragen werden und sollten also mit Vorsicht interpretiert werden.

In den letzten Jahren wurden erhebliche Anstrengungen unternommen, den Fokus beim Dysphagiemanagement von einem kompensatorischen hin zu einem rehabilitativen, auf die Erholung der Funktion fokussierten, Ansatz zu verlagern. Derzeit gibt es mehrere verhaltenstherapeutische Rehabilitationsmaßnahmen, um den Schluckmechanismus zu trainieren, beispielsweise mit einer Stärkung der Zungenmuskulatur sowie der hyolaryngealen Muskeln und dem Training der expiratorischen Kraft. Dies zeigt insgesamt sehr positive Auswirkungen auf die Schluckphysiologie (Levin et al., 2009).

Bei einigen Betroffenen mit einer chronischen Dysphagie kann die motorische Kompensation jedoch die einzige Option für ein unabhängiges Schlucken sein. In diesen Fällen muss geprüft werden, ob die motorischen Kompensationen negative Folgen für den Schluckmechanismus und das Verdauungssystem haben. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt deuten vor allem Erkenntnisse aus der Literatur z. B. über die Behandlung von Gliedmaßenlähmungen darauf hin, dass Kompensationsstrategien nicht zu einer Wiederherstellung der Funktion führen. Daher ist es laut den Autorinnen von entscheidender Bedeutung, dass auch im Dysphagiemanagement der Neuerwerb des Schluckmechanismus mit gezielten rehabilitativen Ansätzen einen höheren Stellenwert bekommen sollte.

Die Prinzipien von Kraft und Konditionierung werden in der Physiotherapie häufig eingesetzt um Muskelkraft, Geschwindigkeit und Ausdauer zu verbessern. Um diese Ziele zu erreichen, sollten die Methoden genau angewendet werden und Aspekte wie Überlastung, Intensität, Übungsfrequenz, Ruhephasen und Spezifität der Bewegungsart berücksichtigen. Diese Prinzipien finden sich auch in der neueren Schluckforschung wieder und bilden die Basis für viele aktuelle Dysphagie-Ansätze (Burkhead et al., 2007; Clark, 2003; Crary & Carnaby, 2014). Bei der Integration von Prinzipien motorischen Lernens und Kräftigung in die Schlucktherapie, werden aber Konzepte benötigt, die über die reine Muskelkonditionierung hinausgehen. Die Kernfunktionen eines gesunden Schlucksystems sind Flexibilität und Anpassungsfähigkeit (Ertekin, 2011; Han et al., 2005; Humbert et al., 2012; Miller, 2008; Suzuki et al., 2003). Motorisches Lernen und motorische Kontrolle führen zum Erwerb von Fähigkeiten, provozieren Verhaltensänderungen und fördern die Anpassungsfähigkeit. Außerdem kommt fehlerbasiertem Lernen eine besondere Rolle zu, denn dies führt zu erhöhter Flexibilität. Deshalb sollten unterschiedliche Übungsanforderungen an die Betroffenen gestellt werden und die Aufgaben variieren (Bastian, 2008; Shadmehr & Mussa-Ivaldi, 1994; Shadmehr et al., 2010).

Für die Anwendung der Theorie des motorischen Lernens auf die sprachtherapeutische Praxis bei Erwachsenen sind einige Punkte sehr wichtig. Es wird empfohlen hochfrequent zu üben, d. h. über 50-mal Schlucken innerhalb einer Sitzung. Zuerst sollten die Schluckversuche massiv gebündelt schnell aufeinanderfolgend innerhalb eines kurzen Zeitfensters erfolgen. Im Verlauf der Therapie sollten wiederholt kürzere Schluckeinheiten mit Pausen dazwischen durchgeführt werden. Darüber hinaus sollten auch die Bolus-Konsistenzen variiert werden. Auch ist ein externer Fokus besser als ein interner. Betroffene sollten sich also bspw. nicht



darauf konzentrieren, wie sich ihr Kiefer oder ihre Zunge beim Kauen bewegt, sondern stattdessen mehr darauf, wie sich der Bolus anfühlt, also wie gut sie ihr Essen gekaut haben. Feedback durch die therapeutische Fachkraft sollte außerdem nicht nach jedem, sondern erst nach einigen Schluckversuchen erfolgen. Zusätzlich sollten die Patientinnen und Patienten lernen, sich selbst zu beobachten und zu kontrollieren und anhand dessen zu beurteilen, wie sie die Übungen beim nächsten Versuch noch besser ausführen könnten.

Schlucken ist eine komplexe sensomotorische Funktion, die für das Überleben und das Wohlbefinden über die gesamte Lebensspanne hinweg verantwortlich ist. Wenn die Fähigkeit zu schlucken wie bei Kindern noch nicht voll entwickelt oder bei Erwachsenen beeinträchtigt ist, gelten Prinzipien des motorischen Lernens und Wiedererlernens als grundlegende Konzepte für das therapeutische Management. Die Forschungsgruppe um Zimmermann stellt fest, dass, wie viele andere Aspekte der logopädischen Praxis auch, das Phänomen der motorischen Rehabilitation des Schluckens noch nicht vollends begriffen wurde und daher weitere gezielte Forschung erforderlich ist, um eindeutig gültige und allgemein akzeptierte Parameter für die Praxis zu definieren. Nichtsdestotrotz betonen die Autorinnen, dass rehabilitative Ansätze den kompensatorischen Strategien grundsätzlich überlegen sind und daher von den Therapierenden für optimale Ergebnisse bevorzugt angeboten werden sollten.

Auf den Punkt gebracht von Alicia Kluth, Studierende der Ludwig Maximilians-Universität in München.

LingoScience ist eine Gemeinschaftsproduktion von Lingo Lab und dem Bundesverband für akademische Sprachtherapie und Logopädie, dbs. Dieser Text ist auch als Podcast zum Anhören verfügbar auf allen bekannten Podcastkanälen (Spotify, Castbox, Apple, etc.) und auf lingo-lab.de/podcast sowie in der Infothek auf dbs-ev.de. Hier wie dort finden sich auch weitere Studienzusammenfassungen als Podcast und als PDF zum Download. Außerdem das Zusatzmaterial zu dieser Folge.

Weitere Quellen:

Bastian, A. J. (2008). Understanding sensorimotor adaptation and learning for rehabilitation. *Current Opinion in Neurology*, 21 (6), 628–633.

Burkhead, L. M., Sapienza, C. M., & Rosenbek, J. C. (2007). Strength-training exercise in dysphagia rehabilitation: Principles, procedures, and directions for future research. *Dysphagia*, 22(3), 251–265.

Clark, H. M. (2003). Neuromuscular treatments for speech and swallowing: A tutorial. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 12(4), 400–415.

Crary, M. A., & Carnaby, G. D. (2014). Adoption into clinical practice of two therapies to manage swallowing disorders: Exercise-based swallowing rehabilitation and electrical stimulation. *Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery*, 22(3), 172–180.

Ertekin, C. (2011). Voluntary versus spontaneous swallowing in man. *Dysphagia*, 26(2), 183–192.



DER LOGOSTUDIENPODCAST

- Han, D. S., Chang, Y. C., Lu, C. H., & Wang, T. G. (2005). Comparison of disordered swallowing patterns in patients with recurrent cortical/subcortical stroke and first-time brainstem stroke. *Journal of Rehabilitative Medicine*, 37(3), 189–191.
- Humbert, I. A., Lokhande, A., Christopherson, H., German, R., & Stone, A. (2012). Adaptation of swallowing hyo-laryngeal kinematics is distinct in oral versus pharyngeal sensory processing. *Journal of Applied Physiology*, 112(10), 1698–1705.
- Levin, M. F., Kleim, J., & Wolf, S. (2009). What do motor “recovery” and “compensation” mean in patients following stroke? *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 23(4), 313–319.
- Logemann, J. A., Gensler, G., Robbins, J., Lindblad, A. S., Brandt, D., Hind, J. A., Kosek, S., Dikeman, K., Kazandjian, M., Gramigna, G. D., Lundy, D., McGarvey-Toler, S., & Miller Gardner, P. J. (2008). A randomized study of three interventions for aspiration of thin liquids in patients with dementia or Parkinson’s disease. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 51(1), 173–183.
- Miller, A. J. (2008). The neurobiology of swallowing and dysphagia. *Developmental Disabilities Research Review*, 14(2), 77–86.
- Newman, R. (2016, October). Effect of bolus viscosity on the safety and efficacy of swallowing and the kinematics of the swallow response in patients with oropharyngeal dysphagia. Paper presented at the European Society for Swallowing Disorders (ESSD), Milan, Italy.
- Shadmehr, R., & Mussa-Ivaldi, F. A. (1994). Adaptive representation of dynamics during learning of a motor task. *Journal of Neuroscience*, 14(5, Pt. 2), 3208–3224.
- Shadmehr, R., Smith, M. A., & Krakauer, J. W. (2010). Error correction, sensory prediction, and adaptation in motor control. *Annual Review of Neuroscience*, 33, 89–108.
- Suzuki, M., Asada, Y., Ito, J., Hayashi, K., Inoue, H., & Kitano, H. (2003). Activation of cerebellum and basal ganglia on volitional swallowing detected by functional magnetic resonance imaging. *Dysphagia*, 18(2), 71–77.
- Thelen, E., Fisher, D. M., & Ridley-Johnson, R. (1984). The relationship between physical growth and a newborn reflex. *Infant Behavior & Development*, 7(4), 479–493.