

Normdatenerhebung für den »Test of Mastication and Swallowing Solids« für Kinder und Jugendliche im Altersbereich von 4 bis 14 Jahren

Alexa Wilzek¹, Ulrike Frank¹,
Lenie van den Engl-Hoek² & Maggie-Lee Huckabee³

¹ Swallowing Research Lab, Universität Potsdam

² Amalia Kinderziekenhuis Radboud Universiteit Nijmegen, Nijmegen,
Niederlande

³ Rose Centre for Stroke Rehabilitation and Resarch, University of
Canterbury Christchurch, Neuseeland

1 Hintergrund

In den meisten Dysphagie-Screeningverfahren (z. B. Gugging Swallowing Screen GUSS, Trapl et al., 2007; 3-oz Water Swallow Test, DePippo, Holas & Reding, 1992; Suiter & Leder, 2008) werden qualitative Kriterien, wie Husten, Stimmqualität und verzögerter Schluckreflex als Indikatoren für die Beurteilung von Aspirationssymptomen verwendet.

Da die Reliabilität dieser qualitativ orientierten Verfahren jedoch in hohem Maße von der klinischen Erfahrung der Untersucher abhängig und auch kein Vergleich mit Normwerten möglich ist, beschäftigten sich Nathadwarawala, Nicklin und Wiles (1992) mit der Einbindung quantitativer Messgrößen in der Dysphagiediagnostik und entwickelten den Timed Water *Test of Swallowing* (TWST), einen Schlucktest mit flüssigem Stimulus. In diesem Verfahren werden die Schluckkapazität und das Schluckvolumen für ein definiertes Testvolumen von 150 ml Wasser anhand von quantitativen Indikatoren (z. B. Anzahl der Schlucke, benötigte Gesamtdauer) bestimmt. Hughes und Wiles (1996) publizierten basierend auf einer Stichprobe von 181 gesunden Erwachsenen zwischen 18 und 91 Jahren Normdaten für den TWST und zeigten bei einer Gruppe von 30 Patienten mit neuromuskulären Erkrankungen, dass eine verminderte Schluckkapazität und ein geringes Schluckvolumen (ermittelt durch den TWST) signifikant mit

Dysphagiesymptomen assoziiert waren. Die Validität dieses Verfahrens wurde durch Hinds und Wiles (1998) auch für Schlaganfallpatienten bestätigt. Zur Beurteilung der oropharyngealen Verarbeitung von festen Konsistenzen wurde von Athukorala, Jones, Sella und Huckabee (2014) analog zum TWST der *Test of Mastication and Swallowing Solids* (TOMASS) entwickelt. Bei Durchführung des TOMASS wird der Patient aufgefordert, einen Salzcracker zu essen. Dabei werden die folgenden quantitativen Messparameter erhoben: Anzahl der Abbisse bzw. Teilstücke, Anzahl der Kauzyklen, Anzahl der Schlucke sowie die Gesamtzeit, die zum Essen des Crackers benötigt wird.

Huckabee, McIntosh, Fuller und Curry (in Vorb.) erhoben erste normative Daten für den TOMASS, und stellten eine hohe Interrater-Reliabilität des Verfahrens fest. Da sich zudem signifikante Effekte der Faktoren Alter, Geschlecht und Stimulusmaterial (Cracker-sorte) auf alle TOMASS-Messparameter zeigten, ist eine Normierung mit länderspezifischen handelsüblichen Crackern erforderlich, um die klinische Anwendbarkeit und Validität des TOMASS in verschiedenen Ländern zu gewährleisten. Aktuell werden daher in Deutschland, Irland, Portugal, Israel, Italien und den Niederlanden Normierungsstudien mit landestypischen Crackern bei Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen durchgeführt.

Eine Normierungsstudie des TOMASS bei Erwachsenen im Alter von 20 bis 80+ Jahren wurde in Deutschland von Kaps (2016) durchgeführt. In dieser Studie wurde ein signifikanter Alterseffekt auf die TOMASS-Messparameter Kauzyklen, Schlucke und Gesamtzeit gefunden. Ein geschlechtsspezifischer Effekt zeigte sich nur für den Parameter Anzahl der Abbisse.

Die vorliegende Studie beschäftigt sich mit der Erhebung und Analyse normativer Daten des TOMASS für gesunde Kinder und Jugendliche zwischen 4 und 14 Jahren. Erst mit etwa vier Jahren kann bei gesunder Entwicklung ein somatisches Schluckmuster vorausgesetzt werden (Bartolome & Neumann, 2006), sodass ab diesem Alter die Erhebung und Analyse von normativen Werten für TOMASS als angemessen erachtet wurde.

2 Fragestellungen

In dieser Studie sollten anhand einer Stichprobe von Kindern und Jugendlichen im Alter von 4 bis 14 Jahren Normwerte für die Durchführung des TOMASS mit einem für Deutschland landesspezifischen Cracker erhoben werden. Auf dem Hintergrund der von Huckabee und Kollegen (in Vorb.) und Kaps (2016) gefundenen Effekte der Faktoren Alter und Geschlecht auf die Outcomeparameter des TOMASS wurden außerdem folgende Fragestellungen formuliert:

Zeigen sich bei Kindern und Jugendlichen im oben genannten Altersbereich alters- und geschlechtsspezifische Effekte auf die Messparameter des TOMASS:

1. Anzahl der Abbisse pro Cracker
2. Anzahl der Kauzyklen pro Cracker
3. Anzahl der Schlucke pro Cracker
4. Gesamtzeit des Verzehrs pro Cracker

3 Material und Methode

Die Probandengruppe zur Normierung des TOMASS umfasste 80 Kinder und Jugendliche im Alter zwischen 4;0 und 13;11 Jahren. Jeweils zehn Mädchen und zehn Jungen wurden in folgenden Alterskategorien untersucht: 4;0–5;11 Jahre; 6;0–7;11 Jahre; 8;0–9;11 Jahre; 10;0–13;11 Jahre.

Jeder Proband wurde gebeten, nacheinander insgesamt zwei handelsübliche Cracker der Marke TUC CLASSIC (Firma DeBeukelaer) mit der folgenden Instruktion zu essen: „Bitte iss den Cracker zügig, aber in einem Tempo, das Dir noch angenehm ist. Sobald Du damit fertig bist, sage bitte laut Deinen Namen.“ Während der Durchführung wurden die Anzahl der diskreten Abbisse, der Kauzyklen, der Schlucke, sowie die benötigte Gesamtzeit pro Verzehr eines Crackers erhoben.

Aus den erhobenen Daten wurden Normdaten für alle Messparameter in Form von Mittelwerten und 95%-Konfidenzintervall (CI) für die Alters- und Geschlechtergruppen ermittelt. Zur Untersuchung des Einflusses der Faktoren Alter und Geschlecht auf die Messparameter wurde eine multivariate Varianzanalyse (MANOVA) durchgeführt. Altersspezifische Effekte wurden mittels Post-hoc-Analysen auf Unterschiede zwischen den Altersgruppen analysiert. Für die Varianzanalysen wurde ein Signifikanzniveau von $p < .05$ zugrunde gelegt, den Post-hoc-Analysen lag nach Bonferroni-Korrektur ein Signifikanzniveau von $p < .016$ zugrunde.

4 Ergebnisse

Hinsichtlich der Fragestellungen dieser Arbeit lässt sich Folgendes zusammenfassen: In Bezug auf den Faktor Alter zeigten sich signifikante Effekte auf die Zielvariablen Abbisse, Kauzyklen und Gesamtzeit. In Bezug auf den Faktor Geschlecht zeigte sich ein signifikanter Effekt nur auf die Zielvariable ‚Anzahl der Abbisse‘ (Tab. 1).

Tabelle 1

Alters- und geschlechtsspezifische Effekte auf die TOMASS-Messparameter. Das „“ markiert signifikante ($p < .05$) Ergebnisse.*

Variable	Altersspezifischer Effekt		Geschlechtsspezifischer Effekt	
	F	p	F	p
Abbisse	11.957	.001*	5.226	.025*
Kauzyklen	9.389	.001*	0.999	.320
Schlucke	0.594	.668	0.712	.410
Zeit	11.851	.001*	2.085	.152

Darüber hinaus zeigen die Ergebnisse der Post-hoc-Tests, dass sich vor allem die Altersgruppe 1 (4;00–5;11 J) von allen anderen Altersgruppen signifikant unterschied (Tab. 2).

Tabelle 2

Ergebnisse der Post-hoc-Tests. Das „“ markiert signifikante ($p < .016$ nach Bonferroni-Korrektur) Ergebnisse.*

Variable	Altersgruppenvergleich					
	1/2	1/3	1/4	2/3	2/4	3/4
Abbisse	.001*	.001*	.001*	1.000	.089	.089
Kauzyklen	.027	.001*	.001*	.073	.034	.734
Schlucke	.759	.001*	.838	.759	.609	.414
Zeit	.010*	.003*	.001*	.665	.009*	.028

5 Diskussion

In dieser Studie wurden anhand einer Stichprobe von 80 Mädchen und Jungen im Alter von 4 bis 14 Jahren Normwerte erhoben, die bei der Durchführung des Test of Masticating and Swallowing Solids (TOMASS) mit einem Cracker der Marke TUC CLASSIC (Firma De-Beukelaer) als Vergleichswerte zugrunde gelegt werden können. Bei der Untersuchung des Einflusses der Faktoren Alter und Geschlecht auf die TOMASS Messparameter wurde der in den Normierungsstudien mit Erwachsenen gezeigte Alterseffekt auf die Messparameter bestätigt (Huckabee et al., in Vorb.; Kaps, 2016). Im Unterschied zu den Ergebnissen bei den Erwachsenen zeigte sich in der hier untersuchten jüngeren Probandengruppe jedoch kein Alterseffekt auf die Variable Anzahl der Schlucke. Anders als bei Huckabee und Kollegen, aber in Übereinstimmung mit Kaps (2016), wurde auch bei den hier untersuchten jungen Probanden ein geschlechtsspezifischer Effekt nur auf die Variable Anzahl der Abbisse gefunden.

Die alters- und geschlechtsspezifischen Einflüsse könnten im Zusammenhang mit anatomischen und physiologischen Unterschieden im Kontext des Wachstums stehen. Darüber hinaus sollten entwicklungspsychologische und psychosoziale Faktoren in künftigen Studien als mögliche Einflusskomponenten untersucht werden.

6 Literatur

- Athukorala, R., Jones, R., Sella, O. & Huckabee, M.-L. (2014). Skill training for swallowing rehabilitation in patients with Parkinson's disease. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *95* (7), 1374–1382.
- Bartholome, G. & Neumann, S. (2006). Physiologie des Schluckvorgangs. In G. Bartholome & H. Schröter-Morasch (Hrsg.), *Schluckstörungen. Diagnostik und Rehabilitation* (15–35). München: Elsevier.
- DePippo, K. L., Holas, M. A. & Reding, M. J. (1992). Validation of the 3-oz water swallow test for aspiration following stroke. *Archives of Neurology and Psychiatry*, *49*, 1259–1261.
- Hinds, N. P. & Wiles, C. M. (1998). Assessment of Swallowing by a water test after acute stroke, *QJM: An International Journal of Medicine*, *91* (12), 829–835.
- Huckabee, M.-L., McIntosh, T., Fuller, L. & Curry, M. (in Vorbereitung). *Normative data and measures of inter-rater and test-retest reliability für the Test of Masticating and Swallowing Solids (TOMASS)*.
- Hughes, T. A. T. & Wiles, C. M. (1996). Clinical measurement of swallowing in health and in neurogenic dysphagia. *QJM: An International Journal of Medicine*, *89*, 109–116.
- Kaps, H. (2016). *Standardisierung des Test of Mastication and Swallowing (TOMASS) mit gesunden Erwachsenen im Alter von 20–80+ Jahren*. Bachelorarbeit, Universität Potsdam.
- Nathadwarawala, K. M., Nicklin, J. & Wiles, C. M. (1992). A timed test of swallowing capacity for neurological patients. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, *55* (9), 822–825.
- Suiter, D. M. & Leder, S. B. (2008). Clinical utility of the 3-ounce water swallow test. *Dysphagia*, *23*, 244–250.

Trapl, M., Enderle, P., Nowotny, M., Teuschl, Y., Matz, K., Dachenhausen, A. & Brainin, M. (2007). Dysphagia bedside screening for acute stroke patients. The gugging swallowing screen. *Stroke*, 38 (2), 984–952.

Kontakt

Alexa Wilzek

wilzek@uni-potsdam.de