



Geschmacksneutrale Andickungsmittel? – Ein kompetitiver Vergleich

Steffen Schulz¹ · Veronika Scholz^{2,3} · Bernhard Lehnert³

¹ FB Angewandte Gesundheitswissenschaften, Europäische Fachhochschule, Rostock, Deutschland

² Klinik und Poliklinik für Neurologie, Universitätsmedizin Greifswald, Greifswald, Deutschland

³ Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Abteilung Phoniatrie und Pädaudiologie, Universitätsmedizin Greifswald, Greifswald, Deutschland

Zusammenfassung

Hintergrund: Das Andicken von Flüssigkeiten gehört zu den Standardverfahren der Dysphagietherapie. Diese adaptive Methode soll u. a. einem posterioren Leaking entgegenwirken und die Anforderung an verlangsamte Schutzreflexe durch eine reduzierte Fließgeschwindigkeit des Bolus senken. Bisherige Erhebungen zeigen jedoch aufgrund der Geschmacksperzeption eine ablehnende Haltung von Patienten gegenüber angedickten Flüssigkeiten. Diese Studie untersucht, ob zwischen verschiedenen Andickungsmitteln Geschmacksunterschiede bestehen.

Methoden: An der Studie haben 37 gesunde Probanden Teil genommen und 8 auf dem deutschen Markt erhältliche Andickungsmittel untereinander verglichen. Zur Testung wurden jeweils 2 mit Wasser angerührte Andickungsmittel einander gegenübergestellt. Die Probanden sollten dann entscheiden, welches sie geschmacklich präferierten. Bis zu 7 dieser Paarvergleiche wurden von jedem Probanden vorgenommen. Insgesamt wurden 224 Paarvergleiche durchgeführt. Aus diesen wurde mittels eines probabilistischen Modells eine relative Geschmacksgüte bestimmt und eine Signifikanztestung der Unterschiede durchgeführt.

Ergebnisse und Schlussfolgerung: Zwischen den verschiedenen Andickungsmitteln zeigten sich signifikante Geschmacksunterschiede. Es kann vermutet werden, dass sich die Geschmacksunterschiede auf die Inhaltsstoffe der jeweiligen Andickungsmittel zurückführen lassen. Im therapeutischen Setting sollte für eine höhere Akzeptanz von Kostanpassungen nach Möglichkeit die Ausprobe unterschiedlicher Andickungsmittel erfolgen. Unklar bleibt, ob die hier gezeigten Geschmacksunterschiede sich auch zeigen, wenn anstelle von Wasser andere Flüssigkeiten wie Kaffee, Tee oder Säfte angedickt werden.

Schlüsselwörter

Dysphagie · Diät, Kost und Ernährung · Trinkverhalten · Geschmack · Geschmackswahrnehmung

Eine Dysphagie kann durch verschiedene Probleme im oralen, pharyngealen, laryngealen oder ösophagealen Bereich verursacht sein. Unbehandelt kann sie zu Mangelernährung, Exsikkose und Aspirationspneumonien führen [1]. Weitere Folgen können Partizipationseinschränkungen und ein Rückgang der Lebensqualität sein [9]. Nicht zuletzt können Gesundheitschäden durch eine behinderte Tabletten-einnahme auftreten [4].

Neben dem Einsatz restituierender und kompensatorischer Therapieansätze bestehen im therapeutischen Management auch Möglichkeiten der Kostadaptation. Die Veränderung rheologischer Eigenschaften durch die Verwendung von Andickungsmitteln impliziert den Gedanken, die Boluspassage sicherer zu gestalten [26]. Beispielsweise kann damit einem vorzeitigen Abgleiten von Bolusanteilen in den Pharynx entgegengewirkt werden [19]. Die Reduktion des Aspirationsrisikos



QR-Code scannen & Beitrag online lesen

Tab. 1 Im Vergleich verwendete Präparate zum Andicken von Flüssigkeiten		
Probennummer	Präparat	Ingredienzien
A1	Nutlis Clear (Nutricia Milupa GmbH, Erlangen, Deutschland)	Maltodextrin, Xanthan, Guarkernmehl
A2	Fresubin Clear Thickener (Fresenius Kabi, Bad Homburg, Deutschland)	Modifizierte Stärke, Xanthan, Maltodextrin, modifizierte Zellulose
A3	Nutlis Powder	Maltodextrin, Tarakernmehl, Xanthan, Guarkernmehl
A4	ThickenUp Clear (Nestlé Health Science S.A., Vevey, Schweiz)	Maltodextrin, Xanthan, Kaliumchlorid
A5	JONOVA Andickungspulver klar (JONOVA, Heilbronn, Deutschland)	Maltodextrin, Xanthan, Palmöl
A6	ThickenUp	Modifizierte Maisstärke
A7	JONOVA Andickungspulver	Kartoffelstärke
A8	Thick & Easy (Fresenius Kabi, Bad Homburg, Deutschland)	Modifizierte Maisstärke, Maltodextrin

durch das Andicken von Getränken haben Steele et al. [25] in einem Review sowie Newman et al. [21] in einem White Paper der European Society for Swallowing Disorders (ESSD) hervor.

Jedoch ist der mittel- bis langfristige Benefit andicker Flüssigkeiten in der Versorgung dysphagischer Patienten umstritten. Mehrere Untersuchungen belegen, dass Personen, die andickte Getränke zu sich nehmen, eine geringere Flüssigkeitsaufnahme aufweisen als vergleichbare Gruppen ohne Diätmodifikation [4, 6, 20, 28].

Bock et al. [2] haben in einer retrospektiven Untersuchung der Akten von 564 Aspirationspatienten keinen Einfluss von therapeutischer Kostadaptation einschließlich Andicken auf die Häufigkeit pulmonaler Komplikationen (genauer: den Zeitraum bis zum Eintreten des ersten pulmonalen Ereignisses) oder die Mortalität gefunden. Sie diskutieren als Schwäche ihrer Arbeit, dass die tatsächliche Einhaltung der Ernährungsempfehlungen nicht dokumentiert wurde.

Wenn die Ziele der Ernährungsempfehlungen (einschließlich Andickungsmitteln) nicht erreicht werden, stellt sich die Frage, ob diese Empfehlungen von vielen Patienten gar nicht umgesetzt werden. Die Veränderung eines Getränks durch Andickungsmittel kann einen Einfluss auf das Geschmackempfinden haben. Eine daraus resultierende Ablehnung konnte bereits in mehreren Untersuchungen nachgewiesen werden [5, 18].

Ein die Patientencompliance beeinflussender Faktor liegt vermutlich in der individuellen Auswahl eines Andickungsmittels und den Anteilen seiner Bestandteile wie z. B. modifizierte Maisstärke, Maltodextrin oder Xanthan. Dies liegt nahe, da in verschiedenen Studien durch sowohl gesunde Personen als auch Patienten signifikante Unterschiede in der Geschmacksbeurteilung von Andickungsmitteln detektiert wurden [14–17].

Die Akzeptanz der Betroffenen ist eine essenzielle Voraussetzung für den Erfolg dieser Therapiemaßnahme. Incompliance kann eine Unterversorgung des Wasserhaushalts nach sich ziehen [10]. Denkbar ist, dass Betroffene Flüssigkeiten ohne Texturveränderungen zu sich nehmen und damit Aspirationen und Pneumonien provozieren.

Das Ziel dieser Studie ist es daher, eine Auswahl an auf dem deutschen Markt erhältlichen Andickungsmitteln hinsichtlich ihrer geschmacklichen Einschätzung durch gesunde Probanden zu untersuchen.

Methodik

Stichprobe

Siebenunddreißig in der Selbstausskunft gesunde Studierende (2.–6. Semester) der Fachrichtung Logopädie an der Europäischen Fachhochschule in Rostock nahmen an der Studie teil (1 Mann und 36 Frauen). Das Durchschnittsalter betrug 21,5 ($\pm 1,8$, Range 18–28) Jahre.

Ausschlusskriterien waren akute oder chronische Rhinitis sowie bekannte Störungen des Schmeckens und Riechens. Alle Daten wurden anonym erhoben.

Material

Acht unterschiedliche Andickungsmittel (Tab. 1) wurden in stillem Mineralwasser der Marke „Gut & Günstig“ gelöst. Dies erfolgte manuell mithilfe von Schüttelbechern der Firma „Nutricia“, die speziell für das Andicken von Flüssigkeiten vorgesehen sind (Volumen max. 250 ml). Es wurden einzelne Schmeckproben zu je 5 ml in Einwegspritzen abgefüllt und den Probanden zur eigenständigen Verkostung übergeben.

Versuchsaufbau und Durchführung

Die Geschmacksvergleiche der Andickungsmittel erfolgten in mehreren jeweils paarweisen Gegenüberstellungen. Die Probanden sollten sich wiederholt entscheiden, welche von je zwei Proben ihnen besser schmeckten.

Acht Andickungsmittel ermöglichen 56 verschiedene Paarungen, wenn man die Reihenfolge, wie hier geschehen, vorgibt. Mithilfe des Computerprogramms R [27] wurde vor Versuchsbeginn für jeden Probanden ein individuell randomisierter Versuchsplan mit je bis zu sieben Paarvergleichen erstellt. Bei der Randomisierung wurde beachtet, dass es innerhalb eines individuellen Versuchsplans nicht zu einer Mehrfachbeurteilung der gleichen Kombination kam.

Die Datenerhebung erfolgte aus logistischen Gründen zu drei Testzeitpunkten. Zu jedem Zeitpunkt unterzog sich eine andere Gruppe von Probanden dem Versuch. Während der Testung waren die Teilnehmer hinsichtlich der Präparate verblindet.

Da unklar war, wie viele Andickungsmittelproben den Probanden zumutbar waren, wurde ihnen freigestellt, die Teilnahme jederzeit zu beenden. Um übermäßige Einflussnahme durch einzelne Probanden zu vermeiden, wurde die Zahl der Geschmacksurteile pro Proband auf sieben begrenzt.

Eine Stunde vor jedem der drei Messzeitpunkte wurden entsprechend der Herstellerangaben jeweils 200 ml stilles Mine-

Tab. 2 Zahl der im Ergebnis tatsächlich berücksichtigten Paarvergleiche. Die Zellen zeigen, wie häufig insgesamt von allen Probanden ein Paarvergleich in der angegebenen Reihenfolge (zuerst Andickungsmittel aus der jeweiligen Zeile, dann aus der entsprechenden Spalte) vorgenommen wurde

		Als Zweites getestet							
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
Als Erstes getestet	A1	–	5	5	3	4	3	4	3
	A2	3	–	4	4	5	4	4	4
	A3	4	5	–	5	4	4	4	5
	A4	4	5	5	–	2	5	3	3
	A5	5	5	5	3	–	4	4	3
	A6	3	4	4	4	4	–	5	4
	A7	4	4	3	5	4	2	–	4
	A8	4	3	4	3	5	4	5	–

Tab. 3 Bevorzugte Präparate in den Paarvergleichen. Die Zellen geben die absolute Häufigkeit an, mit der ein Andickungsmittel aus der jeweiligen Zeile gegenüber einem anderen aus der korrespondierenden Spalte bevorzugt wurde

		Nicht bevorzugt							
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
Bevorzugt	A1	–	7	6	2	2	6	7	6
	A2	1	–	3	0	0	3	3	4
	A3	3	6	–	1	0	3	5	7
	A4	5	9	9	–	4	9	7	6
	A5	7	10	9	1	–	7	8	8
	A6	0	5	5	0	1	–	4	5
	A7	1	5	2	1	0	3	–	7
	A8	1	3	2	0	0	3	2	–

ralwasser auf der vorgegebenen Andickungsstufe 1 (sirup- bzw. nektarartig) andickt. Die Schüttelbecher wurden dafür 50-mal mit alternierenden Auf- und Abwärtsbewegungen manuell geschüttelt. Anschließend wurden die Proben in Einwegspritzen aufgezogen und in Paaren für die individuellen Versuchspläne bereitgestellt.

Für die Testung der Präparate spritzten sich die Teilnehmer zunächst die erste Probe des Paares unter die Zunge und schluckten sie herunter. Im Anschluss wurde ebenso mit der zweiten Probe verfahren. Die Probanden haben dann auf dem Versuchsplan vermerkt, welche Probe ihnen besser schmeckte. Zwischen den Paarvergleichen war es den Probanden freigestellt, mit bereitgestelltem Wasser den Mundraum zu neutralisieren. Die Versuchsdurchläufe erstreckten sich jeweils über einen Zeitraum von ca. 20 min.

Datenauswertung und Statistik

Statistische Auswertung von Paarvergleichen

Zur Auswertung der Paarvergleiche wurde ein probabilistisches Modell nach Bradley und Terry [3] erstellt. Dabei wird angenommen, dass jedes Andickungsmittel eine als Zahl ausdrückbare *wahre Geschmacksgüte* π hat. Im Vergleich zweier Andickungsmittel hängt die Chance, als „besser schmeckend“ eingestuft zu werden, vom Verhältnis der beiden π -Werte ab. Im Rahmen einer logistischen Regression wird für jedes Andickungsmittel A_i ein Koeffizient β_i geschätzt. Aus der Differenz zweier Koeffizienten β_i und β_j lässt sich die Wahrscheinlichkeit p_{ij} bestimmen, dass A_i gegenüber A_j als wohlschmeckender empfunden wird: $\text{logit}(p_{ij}) = \beta_i - \beta_j$. Die β -Koeffizienten bilden eine Rangfolge der Andickungsmittel nach Geschmack. Je größer β_i , desto besser hat das zugehörige Andickungsmittel A_i den Teilnehmern geschmeckt. Zusätz-

lich wurden (Quasi-)Standardfehler für die verschiedenen β -Koeffizienten gemäß [11] bestimmt.

Für den statistischen Vergleich wurde Andickungsmittel A_1 mit $\beta_1 = 0$ definiert, da die Geschmacksgüte keinen natürlichen Nullpunkt besitzt. In weiteren Regressionsrechnungen wurde jedes Präparat einmal als Referenzkategorie festgelegt, damit alle Andickungsmittel vergleichend einander gegenübergestellt werden können. Auf diese Weise kann für jeden Paarvergleich eine Signifikanzprüfung durchgeführt werden.

Zur Absicherung gegen einen Reihenfolgeeffekt in Abhängigkeit davon, ob Proben von den Teilnehmern als Erstes oder als Zweites probiert wurden, wurde ein Log-Likelihood-Test durchgeführt. Das Alpha-niveau wurde auf 0,05 festgelegt. Alle Berechnungen wurden mit R [12, 27] durchgeführt.

Ergebnisse

Deskriptive Statistik

Insgesamt nahmen die 37 Teilnehmer 224 Paarvergleiche vor. Die **Tab. 2** zeigt die Häufigkeitsverteilung der durchgeführten Vergleiche. Die Häufigkeit der jeweils präferierten Andickungsmittel innerhalb der Paarvergleiche ist in **Tab. 3** gegeben. Die **Abb. 1** visualisiert, wie häufig ein Andickungsmittel insgesamt bevorzugt und nicht bevorzugt wurde.

Probabilistisches Modell – Gesamtsignifikanz

Die **Tab. 4** zeigt die Ergebnisse der Bradley-Terry-Regression mit Andickungsmittel 1 als (willkürlich gewählter) Referenzkategorie und mit dummykodierter Untersuchung auf einen Reihenfolgeeffekt. Das Modell ist im Log-Likelihood-Test mit $p < 0,01$ signifikant. Die visuell gezeigten Effekte der Auswahl des Andickungsmittels sind also überzufällig.

Probabilistisches Modell – Paarvergleiche

Die **Tab. 4** gibt einen Überblick der p -Werte und Quasi-Standardfehler aller Präparate mit Bezug zur Referenzkategorie

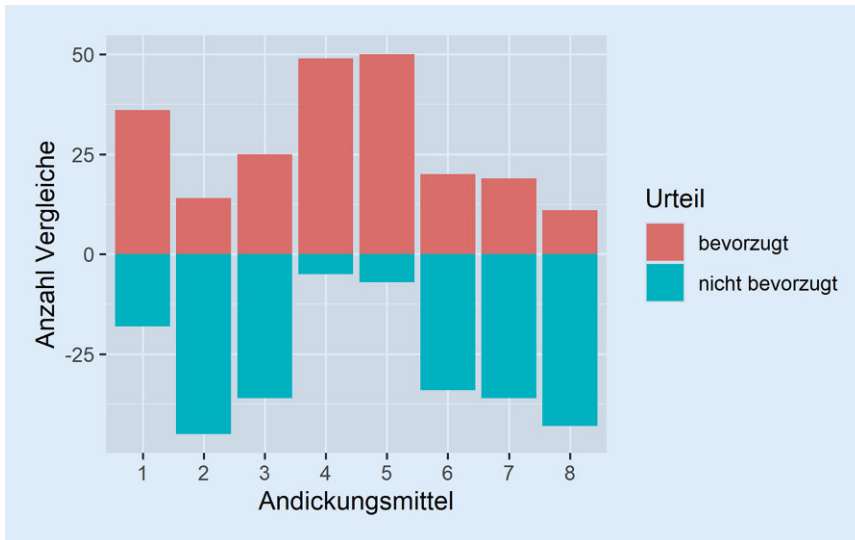


Abb. 1 ▲ Für jedes Andickungsmittel ist die Anzahl abgetragen, wie häufig es im Paarvergleich mit anderen Andickungsmitteln bevorzugt (rot, nach oben) und nicht bevorzugt (türkis, nach unten) wurde. Da jeder Geschmacksvergleich ein bevorzugtes und ein nichtbevorzugtes Andickungsmittel ergibt, erscheint jeder Geschmacksvergleich hier auch bei zwei Andickungsmitteln

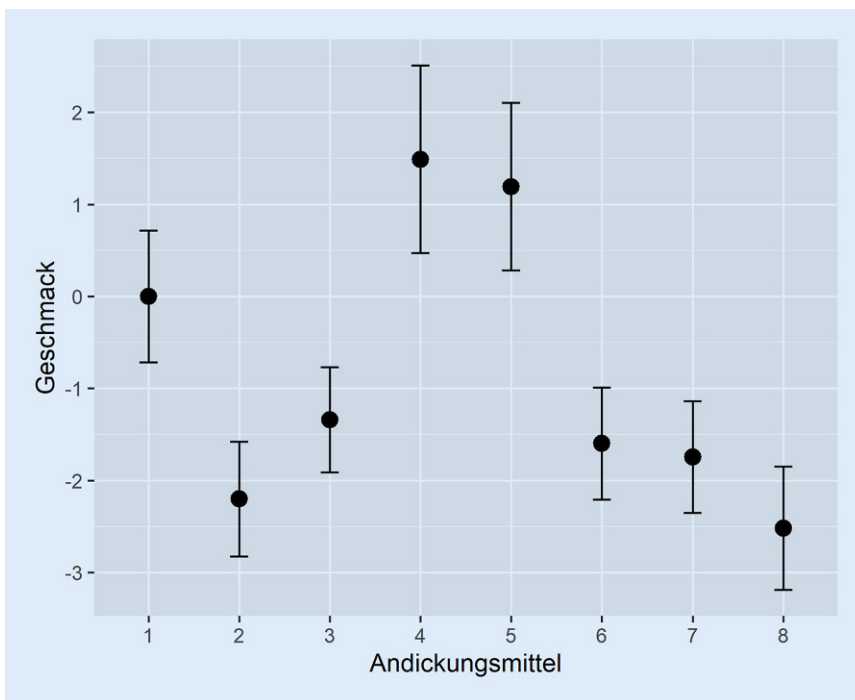


Abb. 2 ▲ Probabilistische Auswertung der 224 in **Abb. 1** dargestellten paarweisen Geschmacksvergleiche. Dargestellt sind Koeffizienten und das 1,96-Fache ihrer Quasi-Standardfehler. Je höher der Wert, desto besser hat das jeweilige Andickungsmittel den Teilnehmern geschmeckt. Paarweise Vergleiche mit p -Werten finden sich in **Tab. 5**

A1. In **Tab. 5** sind die Ergebnisse der Regressionsberechnungen dargestellt, bei denen jeweils ein Andickungsmittel als Referenzkategorie gilt. Die Geschmackskoeffizienten β der Andickungsmittel und deren 1,96-fache Quasi-Standardfehler lassen

sich in Referenz zu A1 ($\beta = 0$) aus **Abb. 2** entnehmen.

Probabilistisches Modell – Reihenfolgeeffekt

Ein signifikanter Reihenfolgeeffekt liegt nicht vor ($p = 0,48$).

Diskussion

Da das probabilistische Modell als Ganzes signifikant ist, ist ein systematischer Einfluss bedingt durch die Geschmacksgüte der Andickungsmittel gezeigt. Ein Reihenfolgeeffekt bei der Verkostung zeigt sich nicht.

Im Vergleich der einzelnen Präparate gegeneinander bestehen mitunter sehr deutliche Unterschiede in der Geschmacksgüte. Dies ist im Einklang mit anderen Untersuchungen zur Geschmacksbeurteilung angedickter Flüssigkeiten [14–17]. Besonders häufig werden, wie **Abb. 1** zu entnehmen ist, die Präparate A4 und A5 gegenüber anderen präferiert. Die **Abb. 2** sowie **Tab. 5** lassen erkennen, dass sich diese beiden sowie A1 jeweils signifikant von allen anderen abgrenzen. Zwar enthalten alle drei Produkte Ballaststoffe wie Xanthan, jedoch ist dieser Inhaltsstoff ebenfalls in A2 und A3 enthalten.

Die kausalen Einflussfaktoren, die zur unterschiedlichen Geschmacksbeurteilung führen, kann diese Studie nicht aufklären. Es wurde vor allem gezeigt, dass keine geschmackliche Neutralität über alle Produkte hinweg besteht.

Die von Kritikern der diätetischen Modifikation mit Andickungsmitteln angeführte geringere Flüssigkeitsaufnahme [4, 6, 20, 29] könnte daher in einer verminderten (geschmacklichen) Akzeptanz der verwendeten Präparate begründet sein. Studien, die beispielweise die Flüssigkeitsaufnahme als Endpunkt haben, sollten ihre Ergebnisse hinsichtlich der verwendeten Andickungsmittel und deren Bestandteilen kontrollieren.

Die in dieser Arbeit aufgedeckten Unterschiede in der geschmacklichen Bewertung zwischen den Produkten unterstützen die Empfehlung der Leitlinie neurogener Dysphagien [8], verschiedene Andickungsmittel mit den Patienten auszuprobieren. Zusätzlich lassen die Ergebnisse in **Tab. 3** vermuten, dass ebenso Unterschiede zwischen individuellen Präferenzen

Tab. 4 Regressionstabelle für die logistische Regression im Bradley-Terry-Modell für 224 Paarvergleiche. A1 bis A8 repräsentieren je ein Andickungsmittel, „Erster“ ist eine Dummyvariable für das als Erstes probierte Andickungsmittel. Die p -Werte beziehen sich auf die Referenzkategorie (A1)

	β	Standardfehler	p -Wert	Quasi-Standardfehler
A1	0	–	–	0,37
A2	–2,20	0,50	< 0,01	0,32
A3	–1,35	0,47	< 0,01	0,29
A4	1,49	0,59	0,01	0,52
A5	1,19	0,53	0,03	0,46
A6	–1,61	0,49	< 0,01	0,31
A7	–1,73	0,49	< 0,01	0,31
A8	–2,52	0,52	< 0,01	0,34
Erster	0,13	0,18	0,49	–

Tab. 5 p -Werte, gewonnen aus Wiederholung der in **Tab. 4** zusammengefassten Regression mit unterschiedlichen Referenzkategorien. Für je 2 Andickungsmittel kann die Signifikanz des geschmacklichen Unterschieds abgelesen werden (ohne Korrektur für multiples Testen)

	Andickungsmittel							
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
A1	–	< 0,01	< 0,01	0,01	0,03	0,01	< 0,01	< 0,01
A2	< 0,01	–	< 0,05	< 0,01	< 0,01	0,17	0,28	0,48
A3	< 0,01	0,46	–	< 0,01	< 0,01	0,54	0,37	< 0,01
A4	0,01	< 0,01	< 0,01	–	0,61	< 0,01	< 0,01	< 0,01
A5	0,03	< 0,01	< 0,01	0,61	–	< 0,01	< 0,01	< 0,01
A6	0,001	0,17	0,53	< 0,01	< 0,01	–	0,78	0,04
A7	< 0,01	0,28	0,37	< 0,01	< 0,01	0,78	–	0,08
A8	< 0,01	0,48	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,04	0,08	–

zen bestehen. So wird zum Beispiel sechsmal A1 gegenüber A3 bevorzugt, jedoch existiert dreimal auch der umgekehrte Fall. (In unserem statistischen Modell werden auch die Vergleiche beider Andickungsmittel mit den jeweils anderen herangezogen, sodass dennoch eine statistisch signifikante Überlegenheit von A1 gezeigt werden konnte).

Eine verbesserte Compliance von Patienten gegenüber der Verwendung von Andickungsmitteln kann möglicherweise negative Folgen [4, 6, 10, 20, 24, 29] limitieren und den implizierten Benefit [21, 25, 26] stärker herausstellen.

Limitationen

Die alleinige Testung mit Wasser in Kombination mit den Andickungsmitteln erlaubt den Schluss, dass die Andickungsmittel unterschiedlich und damit keinesfalls alle geschmacksneutral sind. Der Eigengeschmack anderer Flüssigkeiten wie Tee, Kaffee, Fruchtsäfte oder Brühe mag in

der klinischen Realität die für Wasser gefundenen Unterschiede nihilieren oder gar umkehren. Das wurde in der vorliegenden Studie nicht untersucht.

Auch ist die in dieser Arbeit untersuchte junge, gesunde und fast ausschließlich weibliche Stichprobe sehr wahrscheinlich nicht repräsentativ für überwiegend ältere Patienten mit Dysphagie.

Die Testung der Probanden in drei Gruppen war dem logistischen Vorteil eines geringeren Vorbereitungsaufwands beim Präparieren der Proben geschuldet. Jeder Proband folgte einem individuellen Versuchsplan und war aufgefordert, die Beurteilung nach außen hin neutral zu gestalten. Dennoch kann ein gegenseitiges Beeinflussen der Probanden untereinander nicht ausgeschlossen werden. Aufgrund der Paralleltestung der Probanden einer Gruppe wurden die Getränke bereits eine Stunde vor der Testung angedickt, da Zeit zum Aufziehen der Flüssigkeiten auf die Einwegspritzen benötigt wurde. Es ist davon auszugehen, dass die Konsistenz

von mit Wasser versetzten Andickungsmitteln sich im Zeitverlauf verändert [7, 13, 22]. Besonders Produkte mit Maltodextrin als Basis scheinen hierfür empfänglich zu sein [7]. Hierin kann ein Störfaktor liegen, da zu stark angedickte Getränke auch stärker abgelehnt werden [23]. Dies wurde in der vorliegenden Studie nur durch die Randomisierung der Versuchsreihenfolge angegangen.

Ausblick

Die Untersuchung zeigt Unterschiede in der geschmacklichen Beurteilung von Andickungsmitteln im deutschen Markt. Zur Untermauerung der Ergebnisse und der Ausweitung des klinischen Nutzens können sich zukünftige wissenschaftliche Arbeiten an der vorliegenden Auswertungsmethodik orientieren. Beispielsweise könnte der Einschluss tatsächlich betroffener Probanden, einer alltagsgerechten Beachtung der sich über die Zeit verändernden Fließeigenschaften von Angedicktem und eine noch umfangreichere Auswahl an Präparaten in zukünftigen Studien zu konkreteren Empfehlungen für die Patienten führen.

Darüber hinaus sollten zukünftige Studien auch der generellen Akzeptanz gegenüber Andickungsmitteln nachgehen und hierbei Umfang und Dauer der diätetischen Modifikation berücksichtigen.

Fazit für die Praxis

- Andickungsmittel sind nicht generell geschmacksneutral.
- Auch wenn mal das eine und mal das andere Andickungsmittel als besser schmeckend gekennzeichnet wurde, ergeben sich in der statistischen Auswertung solche, die meistens besser, und solche, die meistens schlechter schmeckten.
- Fällt die Entscheidung für das Andicken von Flüssigkeiten, sollte nach Möglichkeit mit jedem Patienten individuell eine Auswahl an Präparaten erprobt werden, um individuelle Präferenzen erkennen zu können.

Korrespondenzadresse

Bernhard Lehnert

Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-,
Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie,
Abteilung Phoniatrie und Pädaudiologie,
Universitätsmedizin Greifswald
Ferdinand-Sauerbruch-Str., 17475 Greifswald,
Deutschland
bernhard.lehnert@med.uni-greifswald.de

Funding. Open Access funding enabled and organized by Projekt DEAL.

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. S. Schulz, V. Scholz und B. Lehnert geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht. Alle Präparate wurden einem Autor von den Herstellerfirmen auf Anfrage kostenlos zur Verfügung gestellt. Keine der Firmen hat den Anstoß zur Untersuchung gegeben oder die Ergebnisse vor der Veröffentlichung erfahren.

Die Untersuchung wurde in Einklang mit nationalem Recht sowie in Übereinstimmung der Deklaration von Helsinki 2013 durchgeführt. Alle Probanden wurden mit einem Aufklärungsschreiben über die Studie informiert, hatten Gelegenheit, Fragen zu stellen und haben freiwillig in schriftlicher Form eingewilligt. Ein Abbruch war jeder Zeit ohne Angabe von Gründen möglich.

Open Access. Dieser Artikel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Artikel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.

Weitere Details zur Lizenz entnehmen Sie bitte der Lizenzinformation auf <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>.

Literatur

- Altman KW, Yu GP, Schaefer SD (2010) Consequence of dysphagia in the hospitalized patient. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 136:784–789
- Bock JM, Varadarajan V, Brawley MC, Blumin JH (2017) Evaluation of the natural history of patients who aspirate. *Laryngoscope* 127:S1–S10

Tasteless thickening agents? A competitive comparison

Background: Thickening of drinks is a standard procedure in dysphagia therapy. Among other things, this adaptive procedure aims to prevent posterior leakage and reduce the demands placed on retarded swallowing reflexes by decelerating boluses. Studies show that taste perception can induce a negative attitude towards thickened fluids in patients. This study investigates whether different thickeners differ in taste.

Methods: The taste of eight arbitrarily chosen thickeners available on the German market were compared by 37 healthy adults. In the test setting, two thickeners combined with water competed against each other. Participants decided which one they preferred. Up to seven pairwise comparisons were performed by each participant. Overall, 224 comparisons were carried out. Based on these results, a relative taste grade was calculated using a probabilistic model and significance tests for differences were performed.

Results and conclusion: There are significant differences in taste between the different products, presumably depending on their respective basic ingredients. To respect individual patient's preferences, different thickeners should be tried out in dysphagia therapy. It remains unclear whether thickeners' taste differences remain relevant once other liquids such as coffee, tea, or juice are thickened.

Keywords

Dysphagia · Diet, food, and nutrition · Drinking behavior · Taste · Taste perception

- Bradley RA, Terry ME (1952) Rank analysis of incomplete block designs: the method of paired comparisons. *Biometrika* 39:324–345
- Cichero JAY (2013) Thickening agents used for dysphagia management: effect on bioavailability of water, medication and feelings of satiety. *Nutr J* 12:54
- Colodny N (2005) Dysphagic independent feeders' justifications for noncompliance with recommendations by a speech-language pathologist. *Am J Speech Lang Pathol* 14:61–70
- Crany MA, Carnaby GD, Shabbir Y et al (2016) Clinical variables associated with hydration status in acute Ischemic stroke patients with dysphagia. *Dysphagia* 31:60–65
- Dewar RJ, Joyce MJ (2006) Time-dependent rheology of starch thickeners and the clinical implications for dysphagia therapy. *Dysphagia* 21:264–269
- Dziewas R, Pflug C, Allescher H-D et al (2020) Neurogene Dysphagie, S1-Leitlinie. Leitlinien für Diagnostik und Therapie in der Neurologie
- Ekberg O, Hamdy S, Woisard V et al (2002) Social and psychological burden of dysphagia: Its impact on diagnosis and treatment. *Dysphagia* 17:139–146
- Finestone HM, Foley NC, Woodbury MG, Greene-Finestone L (2001) Quantifying fluid intake in dysphagic stroke patients: a preliminary comparison of oral and nonoral strategies. *Arch Phys Med Rehabil* 82:1744–1746
- Firth D (2017) Quasi variances for factor effects in statistical models. <https://CRAN.R-project.org/package=qvcalc>. Zugriffen: 5.4.2022
- Firth D, Turner HL (2012) Bradley-Terry models in R: the BradleyTerry2 package. *J Stat Softw* 48:1–21
- Garcia JM, Chambers IVE, Matta Z, Clark M (2005) Viscosity measurements of nectar- and honey-thick liquids: product, liquid, and time comparisons. *Dysphagia* 20:325–335
- Horwarth M, Ball A, Smith R (2005) Taste preference and rating of commercial and natural thickeners. *Rehabil Nurs* 30:239–246
- Lotong V, Chun SS, Chambers IVE, Garcia JM (2003) Texture and flavor characteristics of beverages containing commercial thickening agents for dysphagia diets. *J Food Sci* 68:1537–1541
- Macqueen CE, Taubert S, Cotter D et al (2003) Which commercial thickening agent do patients prefer? *Dysphagia* 18:46–52
- Matta Z, Chambers IVE, Garcia JM, Helverson JMG (2006) Sensory characteristics of beverages prepared with commercial thickeners used for dysphagia diets. *J Am Diet Assoc* 106:1049–1054
- McCurtin A, Healy C, Kelly L et al (2018) Plugging the patient evidence gap: what patients with swallowing disorders post-stroke say about thickened liquids. *Int J Lang Commun Disord* 53:30–39
- Michels G, Motzko M, Weinert M et al (2014) Dysphagiemanagement in der internistischen Intensivmedizin. *Med Klin Intensivmed Notfallmed* 110:174–181
- Namasivayam-MacDonald AM, Slaughter SE, Morrison J et al (2018) Inadequate fluid intake in long term care residents: prevalence and determinants. *Geriatr Nurs* 39:330–335
- Newman R, Vilardell N, Clavé P, Speyer R (2016) Effect of bolus viscosity on the safety and efficacy of swallowing and the kinematics of the swallow response in patients with oropharyngeal dysphagia: white paper by the European society for swallowing disorders (ESSD) (*Dysphagia*, (2016), 31. *Dysphagia* 31:232–249
- O'Leary M, Hanson B, Smith CH (2011) Variation of the apparent viscosity of thickened drinks. *Int J Lang Commun Disord* 46:17–29
- Pelletier CA (1997) A comparison of consistency and taste of five commercial thickeners. *Dysphagia* 12:74–78
- Robbins J, Gensler G, Hind J et al (2008) Comparison of 2 interventions for liquid aspiration on pneumonia incidence: a randomized trial. *Ann Intern Med* 148:509–518
- Steele CM, Alsanei WA, Ayanikalath S et al (2015) The influence of food texture and liquid consistency

- tency modification on swallowing physiology and function: a systematic review. *Dysphagia* 30:2–26
26. Sura L, Madhavan A, Carnaby G, Crary MA (2012) Dysphagia in the elderly: management and nutritional considerations. *Clin Interv Aging* 7:287–298
 27. RCore Team (2021) R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna (<https://www.r-project.org>)
 28. Vivanti AP, Campbell K, Suter M et al (2009) Contribution of thickened drinks, food and enteral and parenteral fluids to fluid intake in hospitalised patients with dysphagia. *J Hum Nutr Diet* 22:148–155
 29. Vivanti AP, Campbell KL, Michelle S et al (2009) Contribution of thickened drinks, food and enteral and parenteral fluids to fluid intake in hospitalised patients with dysphagia. *J Hum Nutr Diet* 22:148–155

T. Eichhorn

Die explorative Tympanoskopie mit Obliteration des runden/ovalen Fensters in der Behandlung des Hörsturzes

State of the Art

Heidelberg: Springer 2022, 1. Aufl., XVII, 181 S., 4 sw, 51 farbige Abb., (ISBN: [Open Access via https://doi.org/10.1007/978-3-662-63326-7](https://doi.org/10.1007/978-3-662-63326-7), eBook 978-3-662-63326-7, Softcover 978-3-662-63325-0), Open Access kostenlos, Softcover 43,59 EUR



Die explorative Tympanoskopie mit Obliteration des runden/ovalen Fensters in der Behandlung des Hörsturzes
Obwohl die Beschreibung des Hörsturzes von Ohrenärzten bereits im 19. Jahrhundert als plötzlicher Verlust des Gehöres vorgenommen wurde, gibt es bis heute sowohl in der Definition als auch der Pathogenese des Krankheitsbildes zahlreiche Unschärfen. Bereits die Definition des Hörsturzes lässt Fragen offen. Im amerikanischen Sprachgebrauch wird der Begriff mit einer plötzlichen einseitigen idiopathischen sensorineuralen Hörminderung gleichgesetzt. Mit dem Begriff idiopathisch wird die Kenntnis einer Kausa ausgeschlossen. Was aber geschieht mit Hörstürzen, die im Rahmen von Vestibularisschwannomen oder Labyrinthfisteln eintreten? Ist es vielleicht Zeit neben dem idiopathischen Hörsturz einen symptomatischen Hörsturz zu definieren?

Herr Eichhorn widmet sich in einer umfassenden Studiendokumentation und Literaturrecherche der Symptomatik, Diagnostik und Therapie des Hörsturzes im Rahmen von Tympanoskopien. Dabei wird zwischen Befundkonstellationen mit und ohne nachweisbarer Labyrinthfistel sowie verschiedenen intratympanalen Therapiestrategien differenziert. Es werden umfangreichen Studiendaten der eigenen Kohorte und anderer Zentren zusammengetragen und ausgewertet. Zugleich erfolgt eine kritische Bewertung der Literatur – teilweise als systematisches Review.

Es ist ein interessantes und lesenswertes Gesamtwerk entstanden, welches dem Kliniker ein Werkzeug in die Hand gibt, mit der Indikationsstellung zur Tympanoskopie besser umzugehen und prognostischen Abschätzungen in Abhängigkeit von den Ausgangsbefunden in die Patientenberatung einzubringen. Die Indikation zur Tympanoskopie und lokalen Behandlung von Perilymphfisteln wird ausführlich im zeitlichen Verlauf und dem Outcome betrachtet. Die gute Nachricht ist: Es lohnt sich in vielen Fällen diesen in der Vergangenheit oft hinterfragten Eingriff vorzunehmen – und zwar auch im Intervall.

Thomas Zahnert, Dresden

