



Eine Pille gegen Aspiration?



Pharmakologische Therapieansätze bei Dysphagie mit Chili-Schärfe

Paul Diesener



25. - 26. OKTOBER 2024

Eliane Lüthi-Müller



Holiday Inn Munich - City Centre

Es bestehen keine Interessenskonflikte.

**„Die Pharmakologische Behandlung von
Dysphagie mit Capsaicin* ist die zweite
Säule der Dysphagie-Therapie.“**

Keynote lecture 6. Jahrestagung Deutsche interdisziplinäre Gesellschaft für Dysphagie 17.3.2016
Pharmacological treatment options in neurogenic dysphagia, Pere Clavé

* Capsaicin: der Stoff, der Chilipflanzen scharf macht

»Cayenne-Extrakt« oder »Cayenne-Schärfe«

- ▶ natürliches Alkaloid (Vanillylamid der Fettsäure trans-8-Methyl-6-nonensäure)
- ▶ findet sich in Pflanzen der Gattung *Capsicum annuum* (Chilipflanzen); vorwiegend in den Früchten (Paprika- oder Chilischoten)



Blüte (Querschnitt)



Staubgefäss



Scoville–Schärfeskala (Scoville Heat-Units – SHU)

Verdünnungsfaktor, ab dem keine Schärfe mehr empfunden wird

Wilbur L. Scoville (1912)



1 Mio. – 16 Mio.	(16 Mio. = pures Capsaicin)		
500.000 – 1 Mio.	Naga/Bih/Bhut Jolokia, Trinidad Scorpion		
100.000 – 500.000	Habanero, Scotch Bonnet, Red Savina, Caribbean Red, Datil, Chocolate Habanero, Fatalii, Afrikanische Birdeye.	1.500 – 2.500	Sandia, Española Improved, Piment d'Espelette, Cascabel, Yellow Wax Hot, Kashmir
50.000 – 100.000	Santaka, Chiltepin, Rocoto, Malagueta, Tabasco (Schoten, nicht Soße), Hot Paper Lantern	1.000 – 1.500	Ancho/Poblano, Pasilla, Jalapeño NuMex Primavera, viele „New Mexican“-Sorten wie z. B. NuMex 6-4
30.000 – 50.000	Thai, Piquin/Pequin, lange dünne Cayenne, Takanotsume, Serrano	500 – 1.000	Anaheim, Mexi-Bell, Cherry Mild; grüne Chilis in der Dose, scharfe ungarische Paprika, NuMex Big Jim
15.000 – 30.000	Chile de Arbol, Hot Jalapeño, NuMex Barker, Santaka	100 – 500	Blassgrüne Peperoncini (Italien, Türkei), Cubanelle (Gypsy etc.), NuMex RNaky, NuMex Suave Red & Orange, Piquillo
5.000 – 15.000	Frühe Jalapeño, Ají Amarillo, Cherry Hot, Chipotle (= geräucherte Jalapeño), Holland-Chilis (Dutch), Indian PC-1	10 – 100	
2.500 – 5.000	TAM Mild Jalapeño, Mirasol; große dicke Cayenne, NuMex Mirasol, Nippon Taka	0	Gemüsepaprika, Pimiento, Sweet Banana Chilis, Tomatenpaprika

(Quelle: in Anlehnung an Zoschke, 2014)

Rückblick:

Was hat Capsaicin mit Dysphagie zu tun?

1. lokal-systemische Anwendung

Erste Beschäftigung mit Capsaicin nach Literaturstudium i.R. einer Studie zu Dysphagie bei M. Parkinson.

Arbeiten u.a. aus Japan bestärken die eigenen Ergebnisse, dass die Aspirationspneumonie bei M. Parkinson nicht Folge einer (Parkinson-typisch) gestörten Schluckmotorik, sondern einer gestörten Sensibilität/Wahrnehmung im Spätstadium der Erkrankung ist.

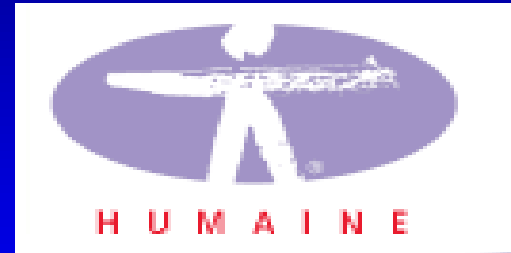
Die Pathophysiologie (Verminderung der für die Wahrnehmung im Rachen verantwortlichen Substanz P) legt die Anwendung von Capsaicin nahe, da dieses einen erniedrigten Substanz P-Spiegel normalisieren kann.

Zihlschlacht, 8.2.2007

Dysphagie bei Parkinson-Syndrom.

Ein motorisches oder ein sensorisches Problem?

Diagnostische und therapeutische Schlussfolgerungen.



Paul Diesener

Neurologisches Krankenhaus und Rehabilitationszentrum
D-78262 Gailingen

Videoendoskopische Schluckdiagnostik bei Parkinson-Syndrom, 1999-2006

n =	50
Humaine Klinik Zihlschlacht:	44
Hegau-Klinikum Singen:	6
weiblich	16 (32%)
männlich	34 (68%)
Alter	M: 71,7 J. (53,0; 83,3) σ: 7,8
Erkrankungsdauer	12,0 J. (0,4; 50,4) σ: 10,1

Videoeskopische Schluckdiagnostik bei Parkinson-Syndrom, 1999-2006

Untersuchungsindikation:

Pneumonie	20 (40%)
Husten bei Nahrungsaufnahme	19 (38%)
Essstörung/Gewichtsverlust	6 (12%)
Stimmstörung	5 (10%)

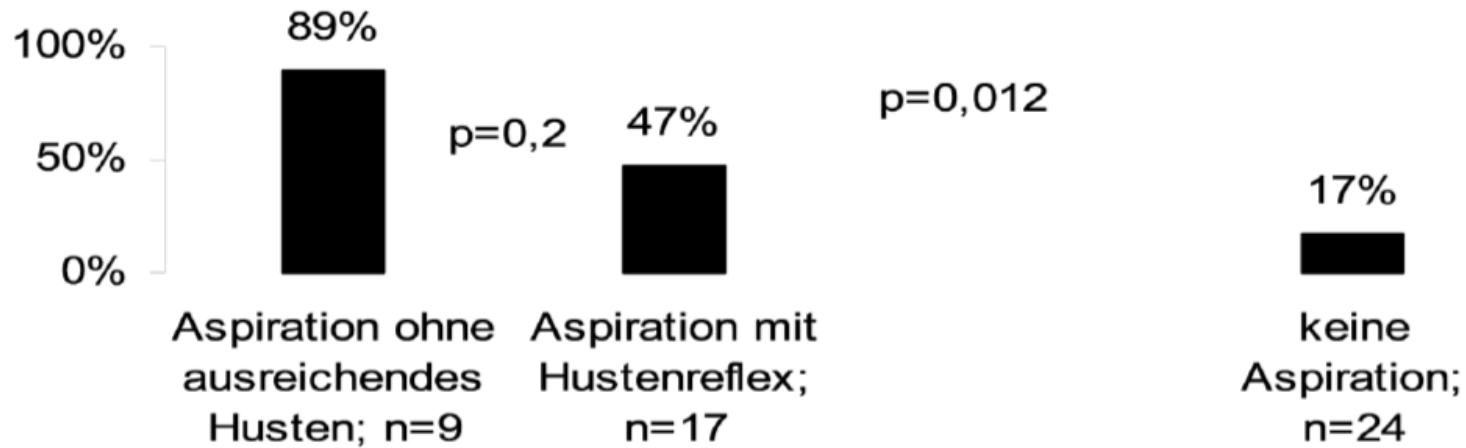
Ergebnis:

Keine Aspiration (allenfalls akzidentell)	24 (48%)
Aspirationsgrad niedrig	17 (34%)
Aspirationsgrad hoch	9 (18%)
Sensible Komponente	20 (40%)
Nasale Regurgitation	6 (12%)

Humaine Klinik Zihlschlacht, n = 44, Hegau-Klinikum Singen, n = 6

Video-Endoskopische Schluckdiagnostik 1999-2006

Häufigkeit laryngo-trachealer Sensibilitätsstörung in Abhängigkeit vom Aspirationsgrad



- Atemwegsinfekte bei Parkinson-Syndrom sind Folge von Aspiration $p < 0.005$
- Ursache von Aspiration ist eine pharyngo-tracheale Hyposensibilität $p = 0.012$
- Hyposensibilität neigt zu höhergradiger Aspiration $p = 0.2$

Aspirationsyndrom kein rein motorisches Problem.

Diesener P¹, Gutknecht C², Lisitchkina H², Ludin HP²
¹Hegau-Jugendwerk Gailingen, D, ²Parkinsonszentrum Humaine Klinik Zihlschlacht, CH

Diesener P¹, Gutknecht C², Lisitchkina H², Ludin HP²
¹Hegau-Jugendwerk Gailingen, D
²Parkinsonszentrum Humaine Klinik Zihlschlacht, CH

Rehabilitation Schweiz 2008

Schweizerische Arbeitsgemeinschaft für Rehabilitation (SAR)
 Schweizerische Gesellschaft für Physikalische Medizin und Rehabilitation (SGPMR)
 Schweizerische Gesellschaft für Neurorehabilitation (SGNR)
"Neurorehabilitation, Partizipation, Kontext"
 5./6. Juni 2008, Interlaken

REHABILITATION SCHWEIZ 2008
RÉADAPTATION SUISSE 2008

Multidisziplinärer Kongress der
 Schweizerischen Arbeitsgemeinschaft für Rehabilitation (SAR),
 Schweizerische Gesellschaft für Physikalische Medizin und Rehabilitation (SGPMR),
 Schweizerische Gesellschaft für Neurorehabilitation (SGNR)

zum Thema
**Neurorehabilitation
 Partizipation
 Kontext**

Congrès multidisciplinaire
 du Groupe Suisse de Travail pour la Réadaptation (GSR),
 de la Société Suisse de Médecine Physique et Réhabilitation (SSMPR)
 de la Société Suisse de Neuroéducation (SSNR)

sur le thème
**Neuroéducation
 Participation
 Contexte**

Casino Kursaal Interlaken, 5./6.06.2008

ABSTRACT
HINTERGRUND: Die Aspirationsbedingte Pneumonie gilt im Spätstadium der Parkinson-Erkrankung als häufigste Todesursache (3, 7, 12, 14). In einer Pilotstudie sollten Präventionsmöglichkeiten untersucht werden.
MATERIAL und METHODE: Im Rahmen des klinischen Dysphagiemanagements wurde von 1999 bis 2006 bei 50 Patienten mit Parkinson-Syndrom unterschiedlicher Ätiologie eine Video-endoskopische Schluckdiagnostik nach dem FEES-Protokoll (8) durchgeführt. Eingangskriterium war das Vorhandensein eines Aspirations-Warnsymptoms (raselnde Atmung, gurgelnde Stimme, regelmäßiges Husten bei der Nahrungsaufnahme, rezidivierende Atemwegsinfekte).
ERGEBNISSE: Bei 34% der Patienten fand sich eine Aspiration mit bei 18% ohne ausreichenden Hustenreflex. Weder die motorischen Kardinalsymptome noch die spät-oder therapieassoziierten bzw. weitere Begleitsymptome zeigten eine Korrelation zum Grad der Aspiration. Demgegenüber wiesen die Patienten mit Infektanamnese und Aspiration eine signifikant häufigere pharyngo-laryngo-tracheale Hyposensibilität auf als Patienten ohne Aspiration. Die Erkrankungsdauer beim Auftreten von Aspiration betrug im Schnitt 16 Jahre, bei Patienten mit Dysphagiesymptomen ohne Aspiration 9 Jahre; $p = 0,2$.
SCHLUSSEFOLGERUNG: Die Rolle der Sensibilitätsstörung beim Parkinson-Syndrom erfordert weitere Untersuchungen. Eine rechtzeitige apparative Diagnostik beim Auftreten der o.g. Warnsymptome kann aber schon jetzt empfohlen werden, um durch konsequente Adaptation der Ernährung an die aktuellen sensorischen Fähigkeiten und großzügiger Indikationsstellung für eine PEG-Anlage zur Prävention schwerer, möglicherweise letaler Komplikationen beizutragen.

Group	n	Aspiration (%)
atypisches Parkinson-Syndrom	21	6,5
idiopathisches Parkinson-Syndrom	29	15,4

$p < 0,058$

Group	n	Infection (%)
Aspiration	10	10
keine Aspiration	5	5

$p = 0,005$

Group	n	Aspiration (%)
Aspiration ohne ausreichendes Hustenreflex	17	89
Aspiration mit Hustenreflex	17	47
keine Aspiration	24	17

$p = 0,012$

Im Öffentlichen Bewusstsein wird die Pneumonie immer noch als schicksalhaftes Ereignis wahrgenommen. Die Aspirationsgefahr wird unterschätzt, weil der „Schlund“ als Beginn des Verdauungstraktes gilt. Eine isolierte extrapyramidalmotorische Störung der im Rachen befindlichen Skelettmuskulatur bewirkt ein Globusgefühl bis hin zum Ersticken.

Tritt eine Sensibilitätsstörung hinzu, schwindet die subjektive Wahrnehmung und es kommt schon frühzeitig über die „Stille Aspiration“ zur Pneumonie.

Die Stille Aspiration ist ein Phänomen, bei dem der Nerven- und Blutfluss in den Kehlkopf gestört ist, was zu einer Stille Aspiration führt. Dies kann zu einer Aspirationspneumonie führen, die oft tödlich verläuft. Die Stille Aspiration ist eine Störung der Skelettmuskulatur im Rachen, die zu einer Stille Aspiration führt. Dies kann zu einer Aspirationspneumonie führen, die oft tödlich verläuft.

Videoeskopische Schluckdiagnostik bei Parkinson-Syndrom, 1999-2006

n	50
Humaine Klinik Zihlschlacht:	44
Hegau-Klinikum Singen:	6

weiblich	16 (32%)
männlich	34 (68%)

Alter	M: 71,7 J. (53,0 bis 83,3) σ: 7,8
Erkrankungsdauer	M: 12,0 J. (0,4 bis 50,4) σ: 10,1

DISKUSSION: Essen und Trinken sind elementare soziokulturelle Faktoren für die Teilhabe im Sinne des ICF. Körperliche Unversehrtheit und Teilhabe werden Gegenätze, wenn durch eine Sensibilitätsstörung der Schutz vor Aspiration nicht mehr gewährleistet ist. Würde in der Literatur das motorische Handicap des im Spätstadium des Parkinson-Syndrom befindlichen Patienten für den ineffektiven Hustenreflex überbetont (5) (Beeinträchtigung von Vitalkapazität, Stimmbandschluss (15), Bauchpresse und Koordination), wird in jüngerer Zeit die Rolle der Substanz P diskutiert, dessen Mangel bei Dopamin-Mangelzuständen nachgewiesen wurde und für die Sensibilitätsstörung verantwortlich sein kann (4). Die Gabe von ACE-Inhibitoren wird verein-

Häufigkeit laryngo-trachealer Sensibilitätsstörung in Abhängigkeit vom Aspirationsgrad

Group	n	Hypersensitivity (%)
Aspiration ohne ausreichendes Hustenreflex	17	89
Aspiration mit Hustenreflex	17	47
keine Aspiration	24	17

$p = 0,012$

zell empfohlen (11, 16). Darüber hinaus gibt es auch keine Evidenz zur nicht-pharmakologischen Therapie (2). Supportive Maßnahmen dienen der Verbesserung der Teilhabe (Speichelkontrolle (6), Diät und andere Maßnahmen aus dem Spektrum der **Funktionellen Dysphagietherapie** (1, 9) einschließlich der Option zur PEG-Anlage). Mit einem früheren Einsatz der Videoendoskopie (8, 13) kann dem Patienten sein Wahrnehmungsdefizit buchstäblich vor Augen geführt werden, **wozu Bedarf es nicht erst einer Aspirationspneumonie.**

1. Diesener P, Gutknecht C, Lisitchkina H, Ludin HP. Aspiration in Parkinson's disease: a pilot study. J Neurol. 2007;254:100-105. 2. Diesener P, Gutknecht C, Lisitchkina H, Ludin HP. Aspiration in Parkinson's disease: a pilot study. J Neurol. 2007;254:100-105. 3. Diesener P, Gutknecht C, Lisitchkina H, Ludin HP. Aspiration in Parkinson's disease: a pilot study. J Neurol. 2007;254:100-105. 4. Diesener P, Gutknecht C, Lisitchkina H, Ludin HP. Aspiration in Parkinson's disease: a pilot study. J Neurol. 2007;254:100-105. 5. Diesener P, Gutknecht C, Lisitchkina H, Ludin HP. Aspiration in Parkinson's disease: a pilot study. J Neurol. 2007;254:100-105. 6. Diesener P, Gutknecht C, Lisitchkina H, Ludin HP. Aspiration in Parkinson's disease: a pilot study. J Neurol. 2007;254:100-105. 7. Diesener P, Gutknecht C, Lisitchkina H, Ludin HP. Aspiration in Parkinson's disease: a pilot study. J Neurol. 2007;254:100-105. 8. Diesener P, Gutknecht C, Lisitchkina H, Ludin HP. Aspiration in Parkinson's disease: a pilot study. J Neurol. 2007;254:100-105. 9. Diesener P, Gutknecht C, Lisitchkina H, Ludin HP. Aspiration in Parkinson's disease: a pilot study. J Neurol. 2007;254:100-105. 10. Diesener P, Gutknecht C, Lisitchkina H, Ludin HP. Aspiration in Parkinson's disease: a pilot study. J Neurol. 2007;254:100-105. 11. Diesener P, Gutknecht C, Lisitchkina H, Ludin HP. Aspiration in Parkinson's disease: a pilot study. J Neurol. 2007;254:100-105. 12. Diesener P, Gutknecht C, Lisitchkina H, Ludin HP. Aspiration in Parkinson's disease: a pilot study. J Neurol. 2007;254:100-105. 13. Diesener P, Gutknecht C, Lisitchkina H, Ludin HP. Aspiration in Parkinson's disease: a pilot study. J Neurol. 2007;254:100-105. 14. Diesener P, Gutknecht C, Lisitchkina H, Ludin HP. Aspiration in Parkinson's disease: a pilot study. J Neurol. 2007;254:100-105. 15. Diesener P, Gutknecht C, Lisitchkina H, Ludin HP. Aspiration in Parkinson's disease: a pilot study. J Neurol. 2007;254:100-105. 16. Diesener P, Gutknecht C, Lisitchkina H, Ludin HP. Aspiration in Parkinson's disease: a pilot study. J Neurol. 2007;254:100-105.

Literatur

Bartolome, G., D.W. Buchholz, Ch.Hannig, S. Neumann, M. Prosiegel, H. Schröter-Morasch, A. Wuttge-Hannig (1993) Diagnostik und Therapie neurologisch bedingter Schluckstörungen, Fischer Verlag Stuttgart, ISBN 3-437-11468-9

Deane KHO, Whurr R, Clarke CE, Playford ED, Ben-Shiomo Y, Non pharmacological therapies for dysphagia in Parkinson's disease, Cochrane Database of Systematic Reviews 2001, Issue 1.Art.No.: CD002516

Doggett DL, Tappe KA, Mitchell MD, Chapell R, Coates V, Turkelson CM. Prevention of pneumonia in elderly stroke patients by systematic diagnosis and treatment of dysphagia: An evidence-based comprehensive analysis of the Literature. *Dysphagia* (2001) 16(4): 279-95

Ebihara S, Saito H, Kanda A, Nakajoh M, Takahashi H, Impaired efficacy of cough in patients with Parkinson's Disease, *Chest* (2003) 124: 1009-15*

Fontana GA, Pantalico T, Lavorini F, Defective motor control of coughing in Parkinson's disease. *Am J Respir Crit Care Med* (1998) 158: 458-64

Hagenah J, Die Behandlung der Sialorrhö mit Botulinum-Toxin, *Der Nervenarzt* (2005) 76: 418-25

Hely MA, The Sydney multicentre study of Parkinson's disease, *Neuro Neurosurg Psychiatry* (1999) 67: 300-7

Langmore SE, Schatz K, Olsen N, Fiberoptic Endoscopic Examination of Swallowing Safety, A New Procedure, *Dysphagia* (1988) 2: 216-219

Nagaya M, Kachi T, Yamada T, Sumi Y, Videofluorographic observations on swallowing in patients with dysphagia due to neurodegenerative diseases (Abstract in engl.), *Nagoya J Med Sci* (2004) 67(1-2): 17-23

Nebel A, Deuschl G, Dysarthrie und Dysphagie bei Morbus Parkinson. *Forum Logopädie*. Thieme (2008) ISBN 978-3-13-144731-9

Ohrui T, Kubo H, Sasaki H, Care for older people, *Internal Medicine* (2003) 42(10): 932-40*

Pick N et al. Pulmonary aspiration in a long-term care setting: clinical and laboratory observations and an analysis of risk factors, *J Am Geriatr Soc* 1996; 44(7): 763-8

Potulska A, Friedman A, Królicki L, Sychala A, Swallowing disorders in Parkinson's disease, *Parkinsonism Relat Disord*, (2003) 9(6): 349-53

Ruoppolo G, Rom, Vortrag Dysphagia 2000, München 2000

Smith Hammond CA et al. Assessment of aspiration risk in stroke patients with quantification of voluntary cough, *Neurology* (2001) 56(4): 502-6

Smithard GD, Substane P and swallowing after stroke, *Therapy* (2006) 3(2): 291-8

***diese Arbeiten berichten über den therapeutischen Einsatz von Capsaicin**

Capsaicin: Wirkungsprinzip

Ausschüttung des Neurotransmitters Substanz P

- ▶ Capsaicin aktiviert die Hitze-/Schmerzrezeptoren in den Nervenendigungen des N. vagus und N. glossopharyngeus; dabei kommt es zur Ausschüttung von Substanz P
- ▶ Substanz P erniedrigt (normalisiert) die Husten- und Schluckreizschwelle
- ▶ reduzierte Ausschüttung von Substanz P führt zu verzögerter somit Schluckreflextriggerung und erhöhter Hustenreizschwelle

Substanz P: Bedeutung

- ▶ vermindert im Sputum von
 - a) älteren Patienten mit Aspirationspneumonie (Nakagawa, Lancet, 1995)
 - b) Schlaganfallpatient*innen mit Schluckstörungen (Smithard, Therapy, 2006)
 - c) Patient*innen mit fortgeschrittenem M. Parkinson (Ebihara, Chest, 2003)
- ▶ Modulation des Würgreflexes (Pioro LP, Paxinos, 1999)
- ▶ Schlucktriggerung (Jin Y, Am J Respir Crit Care, 1994)
- ▶ Hustenreflex (Ujiie Y, Am Rev Respir Dis, 1993)

Substanz P und Capsaicin

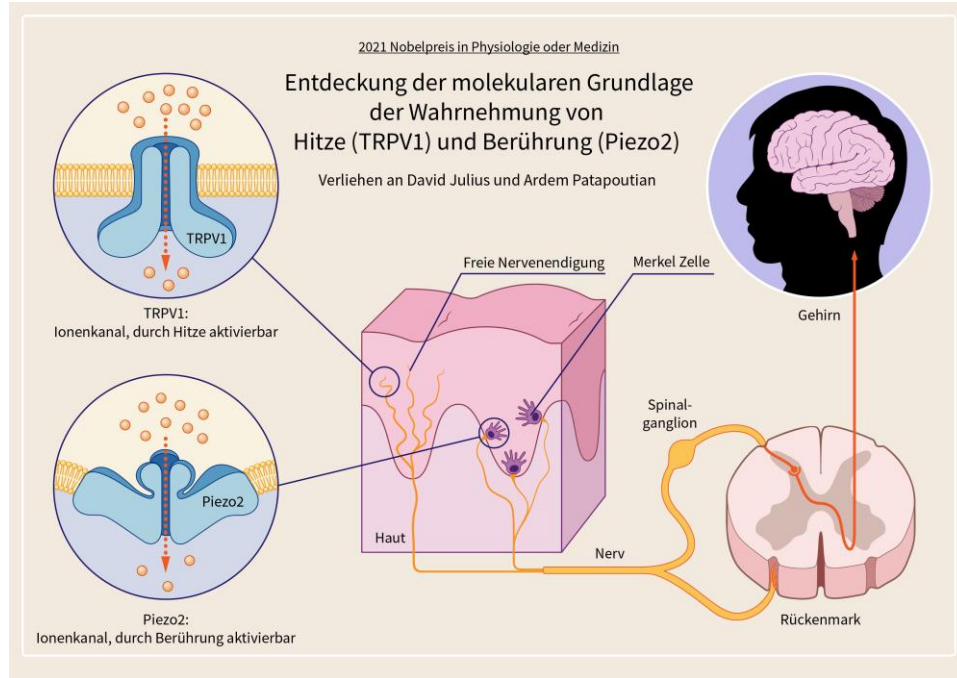
- ▶ Substanz P: u.a. Neurotransmitter (Tachykinin/Neurokinin) für Nozizeption und nicht nozizeptive pharyngo-tracheale Afferenzen
- ▶ Capsaicin, ATC-Code N01BX04 (andere Lokalanästhetika): Dosisabhängiger Wiederaufnahmehemmer für Substanz P (Depletion bei hoher Dosis, "Sensibilisierung" bei niedriger Dosis)
- ▶ Gewöhnungseffekt: Synthesehemmung Substanz P durch Migrationshemmung des NGF ins Spinalganglion
- ▶ Intrinsische Aktivität von Capsaicin: Bindung am TRPV1-Rezeptor (früher Capsaicin-Rezeptor oder VR1) (Hitzegefühl, "Schärfe")

Holzer P, Capsaicin: cellular targets, mechanisms of action, and selectivity for thin sensory neurons, *Pharmacol Rev* (1991) 43:143-201

Szallasi A, Blumberg PM, Vanilloid (Capsaicin) Receptors and Mechanisms, *Pharmacological Reviews* (1999) 51(2):159-211

Nobelpreis für Physiologie oder Medizin 2021

für die Entdeckung von Rezeptoren für Temperatur und Druck



Quelle: www.hegasy.de



Quelle: iBiology

► **David Julius** entdeckte mit Hilfe von Capsaicin die Rezeptoren für Hitze/Schmerz → **TRPV1**



Quelle: HayPost, Armenien

► **Ardem Patapoutian** entdeckte die Rezeptoren für Berührung

Capsaicin:

Von der Testsubstanz zum pharmakologischen Einsatz

- ▶ Einsatz in der Grundlagenforschung der neuronalen Reizleitung (Afferenzen)
 - ▶ Affinität zu nicht myelinisierten C-Fasern und dünn-myelinisierten A-Delta-Fasern
 - ▶ Affinität zum TRPV1-Rezeptor (transient receptor potential vanilloid): Öffnet Na⁺ K⁺-Kanäle und führt zur Depolarisation an peripheren und zentralen Nervenendigungen.

Capsaicin:

Von der Testsubstanz zum pharmakologischen Einsatz

- ▶ Einsatz in der Grundlagenforschung der neuronalen Reizleitung (Afferenzen)
- ▶ Besonderheit der Wirkweise:
 - ▶ In niedriger Konzentration Freisetzung von Substanz P und Calcitonin-Analoga (Reizschwellererniedrigung)
 - ▶ In hoher oder repetitiver Konzentration Desensibilisierung und Reizschwellererhöhung bis zur Blockierung für Capsaicin selbst aber auch andere Reizstoffe

Capsaicin:

Von der Testsubstanz zum pharmakologischen Einsatz

- ▶ Klinischer Einsatz
 - ▶ Testsubstanz für die Hustenreizschwellenbestimmung
 - ▶ Schmerztherapie (ABC-Pflaster®, Finalgon®, Qutenza®-Pflaster): v.a. topisch bei neuropathischen Schmerzen und bei osteoarthritischen Schmerzen
 - ▶ ZNS: Rolle in der neuronalen Plastizität
 - ▶ Intranasal bei nichtallergischer Rhinitis

Capsaicin:

Von der Testsubstanz zum pharmakologischen Einsatz

- ▶ Klinischer Einsatz
 - ▶ Anti-Obesity-Drug
 - ▶ (experimentell) Hemmung von Tumorwachstum
 - ▶ Gastroprotektiv (GERD?)
 - ▶ Urologie (Hyperreflexblase, Urge-Inkontinenz)

Capsaicin und Dysphagie

Empfehlung zur systemisch-lokalen Therapie bei Dysphagie

- ▶ Ebihara T et al., Capsaicin Troche for Swallowing Dysfunction in Older People, *Journal of the American Geriatrics Society* (2005) 53(5): 824-8
- ▶ Kikawada M et al., Aspiration and Infection in the Elderly, *Epidemiology, Diagnosis and Management, Drugs Aging* (2005) 22(2): 115-30
- ▶ Ohrui T, Kubo H, Sasaki H, Care for Older People, *Internal Medicine* (2003) 42(10): 932–940
- ▶ Johnson T, Post-CVA Dysphagia: Alternative Medical Therapies, *Advance for Speech-Language Pathologists & Audiologists* (2007) 17(27): 16-21

Capsaicin und Dysphagie

Einfluss auf die intestinale Motilität

- ▶ Verbesserung der ösophagealen Passage
- ▶ Halbwertszeit für Flüssigkeit im Magen verlängert
- ▶ Beschleunigung der Dünndarmpassage

(7 Probanden, Manometrie, ^{13}C und H_2 Atemtest, cutane Elektrogastrogramm, Ballon-Dilatations-Test)

Gonzalez R, Dunkel R, Koletzko B, Schusdziarra V, Allescher HD. Effect of Capsaicin-Containing Red Pepper Sauce Suspension on Upper Gastrointestinal Motility in Healthy Volunteers. *Digestive Diseases and Sciences* (1998) 43(6):1165-1171

Capsaicin und Dysphagie

Einfluss auf die Schluckmotorik bei Dysphagie

- ▶ Stimulation des TRPV1 mit Capsaicin erhöht die Sicherheit und Effektivität des Schluckvorgangs
- ▶ Capsaicin-Gabe reduziert das Auftreten von Penetrationen sowie von pharyngealen Residuen um jeweils 50%
- ▶ Capsaicin-Gabe verbessert den Schluckreflex bei Pat. mit OD, verkürzt die Zeit bis zum supraglottischen Verschluss und somit die Öffnung des OÖS und die Larynxelation und erhöht das Ausmaß der Hyoid-Bewegung und die verstärkt den Zungeschub.

Rofes L, Arreola V, Martin A , Clavé P. Natural capsaicinoids improve swallow response in older patients with oropharyngeal dysphagia. Gut (2013) 62(9):1280-7

Capsaicin und Dysphagie

Einfluss auf die Schluckmotorik bei Dysphagie

- ▶ nicht-randomisierte Studie: je 33 Personen mit und ohne oropharyngeale Dysphagie
- ▶ Videofluoroskopie
- ▶ Fazit: Capsaicin
 - ▶ reduziert das Auftreten von Penetration
 - ▶ und pharynealen Residuen um 50%
 - ▶ verbessert den Schluckreflex
 - ▶ erhöht das Ausmass der Hyoidbewegung
 - ▶ verstärkt den Zungenschub

Rofes L, Arreola V, Martin A , Clavé P. Effect of oral piperine on the swallow response of patients with oropharyngeal dysphagia. Journal of gastroenterology, (2014) 49(12), 1517-1523

Capsaicin und Dysphagie

Anwendungsbereiche: systemisch/lokal

- ▶ **systemisch** (per PEG- oder Nasogastral-Sonde):
 - Verbesserung der **pharyngealen Sensibilität** und **Schlucklatenz**
- ▶ **lokal** (“direkt am Ort wirkend”):
 - Verbesserung der **pharyngealen Sensibilität** und **Schlucklatenz**
 - Verbesserung der **motorischen Schluckfunktion**
- ▶ per os: **lokaler und systemischer** Effekt
- ▶ über PEG- oder Nasogastral-Sonde: **systemischer** Effekt
- ▶ Kapseln per os: **systemischer** Effekt

Capsaicin und Dysphagie

Capsaicin wirkt, wenn...

- ▶ ...vermehrtes (!) Husten auftritt
- ▶ ...eine höhere Schluckfrequenz pro Bissen dokumentiert werden kann (Residuen, die nun besser gespürt werden, lösen Schluckserien aus)
- ▶ ...die Stimme klarer ist, während sie zuvor häufig belegt war

Studien zur systemischen/lokalen Anwendung

- ▶ **Ebihara, T., Takahashi, H., Ebihara, S., Okazaki, T., Sasaki, T., Watando, A., Nemoto, M. & Sasaki, H. (2005).** Capsaicin troche for swallowing dysfunction in older people. *J Am Geriatr Soc.* 53(5), 824-828.
 - Capsaicin-Pastille → Verbesserung Atemschutzreflexe (Latenzzeit des Schluckreflexes und der Hustenreflexempfindlichkeit)
- ▶ **Yamasaki, M., Ebihara, S., Ebihara, T., Yamanda, S., Arai, H., & Kohzuki, M. (2010).** Effects of capsiate on the triggering of the swallowing reflex in elderly patients with aspiration pneumonia. *Geriatrics & gerontology international*, 10(1), 107-109.
 - Zugabe von Capsaicin in Trinkwasser → Verbesserung Schluckreflexauslösung und Verkürzung Latenzzeit
- ▶ **Ortega, O., Rofes, L., Martin, A., Arreola, V., López, I., & Clavé, P. (2016).** A Comparative Study Between Two Sensory Stimulation Strategies After Two Weeks Treatment on Older Patients with Oropharyngeal Dysphagia. *Dysphagia*, 31(5), 706-716.
 - Capsaicin vs. Transcutane Elektro-Stimulation: Gruppe mit Capsaicin → signifikante Senkung der Latenzzeit des Schluckreflexes
- ▶ **Shin, S., Shutoh, N., Tonai, M. & Ogata, N. (2015).** The Effect of Capsaicin-Containing Food on the Swallowing Response. *Dysphagia*, 1-8.
 - in Capsaicin eingelegter China-Kohl → Verbesserung der Latenzzeit des Schluckreflexes
- ▶ **Rofes, L., Arreola, V., Martin, A. & Clavé, P. (2014).** Effect of oral piperine on the swallow response of patients with oropharyngeal dysphagia. *Journal of gastroenterology*, 49(12), 1517-1523.
 - Capsaicin: – reduziert das Auftreten von Penetration und pharyngealen Residuen um 50%; – verbessert den Schluckreflex; – erhöht das Ausmass der Hyoidbewegung; – verstärkt den Zungenschub

- ▶ **Ohruï, T., Kubo, H. & Sasaki, H. (2003).** Care for older people. Internal medicine, 42(10), 932-940.
 - präventiven Massnahmen zur Vermeidung einer Pneumonie bei älteren Menschen: Alternative zu herkömmlichen Antibiotika
 - bei Substanz P-Mangel: Freisetzung mittels Capsaicin erhöhen → Schluckreflex verbessern
→ Aspirationspneumonie vermeiden
- ▶ **Kikawada, M., Iwamoto, T. & Takasaki, M. (2005).** Aspiration and infection in the elderly : epidemiology, diagnosis and management. Drugs Aging 22(2), 115-130.



- ▶ **Ebihara, S., Kohzuki, M., Sumi, Y. & Ebihara, T. (2011).** Sensory stimulation to improve swallowing reflex and prevent aspiration pneumonia in elderly dysphagic people. J Pharmacol Sci. 115(2), 99-104.
 - Ziel: Aspirationspneumonie bei älteren Menschen verhindern
 - Schluckreflex: temperaturempfindlich
 - Nahrungsmittel nahe an der Körpertemperatur verzögern den Schluckreflex
 - nimmt die Temperaturdifferenz zu, verkürzt sich die Schluckzeit
 - derselbe Effekt durch Verabreichung von Capsaicin (Pastille): verringert die Verzögerung des Schluckreflexes

- ▶ **Suntrup-Krueger, S., Muhle, P., Kampe, I., Warnecke, T., Dziewas, R. et al. (2021).** Effekte von Capsaicin auf neurophysiologische, biochemische und biomechanische Parameter der Schluckfunktion, vorgestellt am DGD-Kongress 2021
 - RCT-Pilot-Studie mit gesunden, jungen Probanden
 - Oropharyngeale Stimulation mit Tabasco-Wasser-Gemisch in definierten Konzentrationen
 - Verbesserte Biomechanik des Schluckaktes in der High Resolution Manometrie
 - Dosisabhängiger Anstieg des Substanz P-Spiegels im Speichel
 - Capsaicin vermittelt eine dosisabhängige Freisetzung von Substanz P und kann dadurch die Biomechanik des Schluckaktes positiv beeinflussen
 - Natürliches Capsaicin hat mutmasslich das Potential, die Schluckfunktion auch bei Patienten mit oropharyngealer Dysphagie zu verbessern

- ▶ **Bloemeke, S., Schmidtsdorf, N. & Ledl, C. (2023).** Pilotstudie zur oralen Stimulation mit Capsaicin in der Schlucktherapie – Klinische Darreichungsarten und Überprüfung deren Toleranzen; vorgestellt am DGD-Kongress 2023
 - **Hintergrund:** Die orale Gabe von capsaicinhaltigen Lebensmitteln, Flüssigkeiten oder Eis zeigt bei Patient*innen mit neurologischen Erkrankungen und Gesunden eine periphere sensorische Stimulation pharyngealer Strukturen und verbessert die oropharyngeale Sensibilität, die Pharynxkontraktion und die Öffnung des OÖS.
 - **Ziel:** Die unterschiedlichen oralen Darreichungsarten werden getestet und die Toleranz von Capsaicin als standardisiertes Therapieverfahren bei neurogenen Dysphagien klinisch erprobt.
 - Bei Gesunden und neurologisch erkrankten Patient*innen wurde capsaicinhaltige Flüssigkeit (10µmol/l) zum Trinken (2ml) und als Thermosondenstimulation mit capsaicinhaltigem Eis (50µmol/l) getestet.
 - **Schlussfolgerung:** Die orale Gabe von Capsaicin wird von Gesunden und Patient*innen gut toleriert. Die klinische Beobachtung legt nahe, dass Capsaicin in beiden Applikationsformen einen Benefit auf die Schluckleistung und -sicherheit bieten kann.

- Pilotstudie zur Toleranz. Keine Kontrollgruppe, kein Vergleich Thermosonde - Capsaicin

Rückblick:

Was hat Capsaicin mit Dysphagie zu tun?

2. Aerosol-Anwendung

Zufalls-Entdeckungen i.R. der Selbstversuche zur oralen Anwendung:

- Einnahme in Sprudelwasser löst offensichtlich durch Einatmen der Aerosole imperativen Husten aus.
- Nach oraler Einnahme wird der Hustenreiz nach Einatmen des Aerosols für einige Zeit ausgelöscht wie auch trockener Reizhusten generell.

43. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Endoskopie und Bildgebende Verfahren, München 14.-16.März 2013
Jahrestagung Deutsche interdisziplinäre Gesellschaft für Dysphagie (DGD) 2013

DGD II
Aktuelle Studien

**Kann Capsaicin-Inhalation bei erhöhter Hustenreizschwelle
die Trachealkanüle bei hochgradiger Aspiration ersetzen?
Erste vielversprechende Erfahrungen.**

Paul Diesener^{1,2}, Karl-Heinz Beck²

¹Dysphagie- und Kanülensprechstunde
Hegau-Jugendwerk
D-78262 Gailingen

²Schluckabklärung
rehaklinik Zihlschlacht
CH-8588 Zihlschlacht/TG

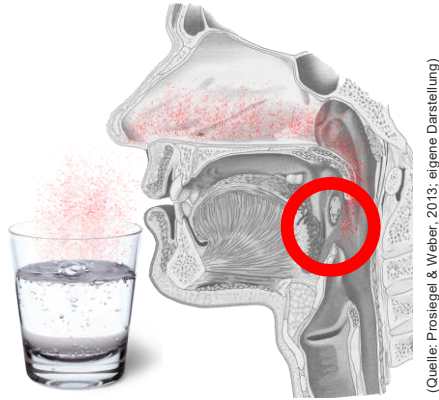


**rehaklinik
Zihlschlacht**

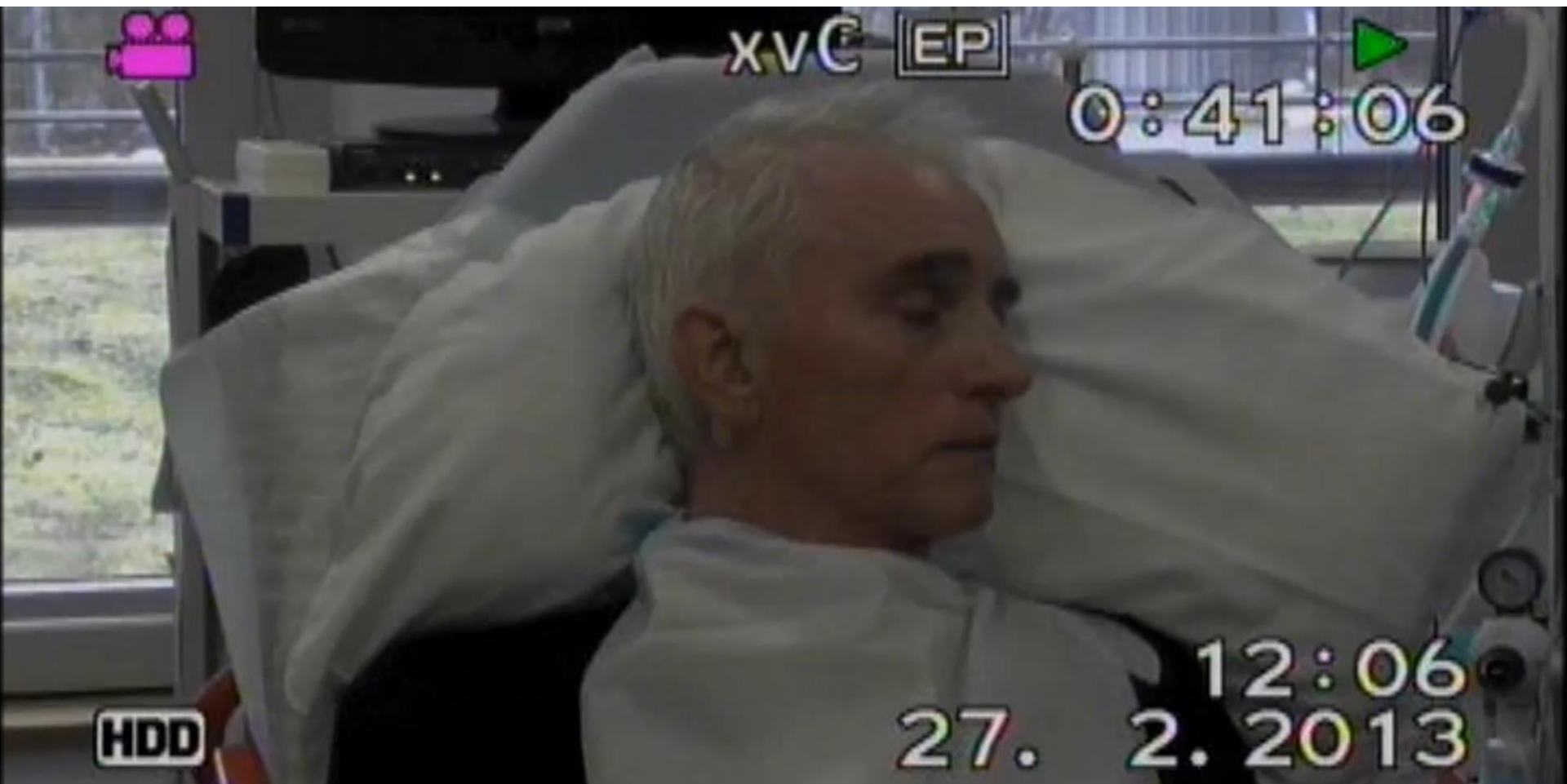
www.dysphagie-netzwerk-suedwest.de

Hustenstimulation durch Capsaicin-Aerosol

- ▶ »inhalativ« – genauer: pharyngeale Exposition mit Capsaicin-haltigem Aerosol

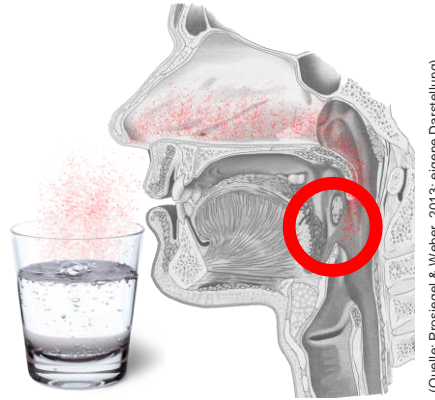


Filmclip: 1 Tr. Cayenne-Extrakt in einem Becher Mineralwasser im Sitz unter die Nase gehalten führt zum Husten



Hustenstimulation durch Capsaicin-Aerosol

- ▶ »inhalativ« – genauer: **pharyngeale Exposition mit Capsaicin-haltigem Aerosol**



- ▶ als Testsubstanz zur Bestimmung der Hustenreizschwelle
- ▶ bei Wirksamkeitsprüfungen von Antitussiva
- ▶ bei physiologischen Fragestellungen
- ▶ zur Auslösung des Hustenreflexes

Capsaicin-“Inhalation“

▶ Testsubstanz zur Bestimmung der Hustenreizschwelle

- ▶ Asthma Workgroup, Chinese Society, Respiratory, Diseases (CSRD), Chinese Medical Association, Corresp. Lai KF, The Chinese national guidelines on diagnosis and management of cough (Dec 2010), CMJ 2011;124(20):3207-19
- ▶ Dicpinigaitis PV, Alva RV, Safety of Capsaicin Cough Challenge Testing, Chest (2005), 128: 196-202
- ▶ Yoshimasa I et al., Cough reflex induced by capsaicin inhalation in patients with Dysphagia, Acta Oto-Laryngologica (2011), 131: 96-100
- ▶ Imoto Y et al., Cough reflex induced by capsaicin inhalation in patients with dysphagia, Acta Otolaryngol (2011) 131(1): 96-100
- ▶ Chang A et al., Cough sensitivity in children with asthma, recurrent cough, and cystic fibrosis, Arch Dis Child (1997) 77: 331-4

Weiter Studien zur Aerosol-Anwendung

- ▶ Pullerits, T., Ternesten-Hasséus, E., Johansson, E.L. & Millqvist, E. (2014). Capsaicin cough threshold test in diagnostics. *Respir Med.* 108(9), 1371-1376.
- ▶ Dicipinigaitis, P. V. (2012). Effect of drugs on human cough reflex sensitivity to inhaled capsaicin. *Cough*, 8(1), 10.
- ▶ Imoto, Y., Kojima, A., Osawa, Y., Sunaga, H. & Fujieda, S. (2011). Cough reflex induced by capsaicin inhalation in patients with dysphagia. *Acta Otolaryngol* 131(1), 96-100.
- ▶ Dicipinigaitis, P. V. (2012). Effect of drugs on human cough reflex sensitivity to inhaled capsaicin. *Cough*, 8(1), 10.
 - signifikante Korrelation zwischen dem Grad der Dysphagie und der Capsaicin-Konzentration
- ▶ Hegland, K.W., Troche, M.S., Brandimore, A., Okun, M.S., Davenport, P.W. (2016). Comparison of Two Methods for Inducing Reflex Cough in Patients With Parkinson's Disease, With and Without Dysphagia. *Dysphagia* 31(1), 66-73
 - deutliche Unterschiede in der neuronalen Kontrolle des Hustens bei Personen mit Dysphagie und bei Personen ohne Dysphagie

Anwendungsbedingungen...

- ▶ Aerosol, laminarer Luftstrom, nasal frei durchgängig
- ▶ Möglichst kein hypopharyngealer Speichelsee (Effektor verdeckt)
- ▶ Aufrechter Sitz (Augenschutz vor ballistischen Tröpfchen)
- ▶ **Ausreichende Hustenkraft (Capsaicin kräftigt nicht die Muskulatur!)**
- ▶ Pharyngeales Clearing möglich (Schlucken, Spucken, Lagerung)
- ▶ Vorsichtsmaßnahmen einhalten:
 - ▶ Augenkontakt vermeiden
 - ▶ Kontaminierte Stellen abwaschen (kein heißes Wasser)
 - ▶ Hände nach Anwendung waschen oder Handschuhe verwenden

...für den optimalen Nutzen

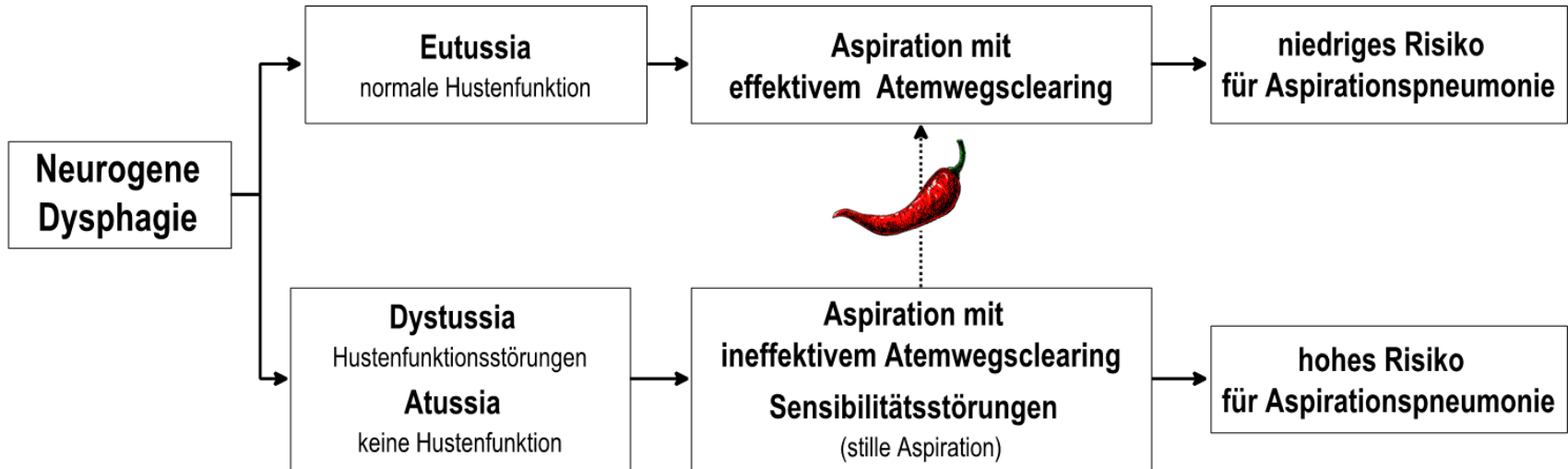
- Therapeutische Aerosol-Anwendung von Capsaicin
 - Hilfe bei isoliert erhöhter Hustenreizschwelle.
 - Überbrückung und Beschleunigung der Dekanülierungsphase.
 - Mehr Sicherheit bei oraler Kost mit Aspiration (ICF).
 - Ersatz für naso-pharyngeales Absaugen.
- Ausblick:
 - Verfeinerung der Methode für bessere Akzeptanz.
 - Weitere Einsatzmöglichkeiten:
 - systemische Anwendung?
 - Neuropathische Schluckbeschwerden?
 - GERD?

Ziel: Pneumonierisiko nach Aspiration senken

Andere Denke (Paradigmenwechsel):

Therapieziel ist Aspirationsbeseitigung und nicht Aspirationsverhinderung

- ▶ Aspirationspneumonie häufigste Todesursache bei neurogener Dysphagie
- ▶ entscheidender Faktor: Effektivität der Hustenfunktion in Bezug auf das Atemwegsclearing (Dysphagiepatient*innen mit intakter Hustenfunktion entwickeln selten eine Aspirationspneumonie)



Anwendungsrisiken

- ▶ Subjektiv Discomfort (imperatives Husten, Niesen)
- ▶ Unzumutbarkeit für Anwender (antagonisierbar)
- ▶ Anspruchsvoller Umgang (wie mit Cayenne/Chili generell)

Metaanalyse und Anwenderbefragung 2005:

- ▶ 122 Veröffentlichungen (4400 Anwendungen bei Erwachsenen, 460 bei Kindern)
Probanden, Asthma, COPD, ACE-Hemmer, Reflux, CF, Querschnitt unklarer Husten, Antitussiva
- ▶ Keine Komplikationen
- ▶ Obstruktion und Lungenödem bei Pfefferspray durch Begleitstoff
- ▶ Verstärkung der Kokain-Wirkung

Dicpinigaitis PV, Alva RV, Safety of Capsaicin Cough Challenge Testing, Chest (2005), 128: 196-202

Risiken und Nebenwirkungen der systemischen/lokalen und inhalativen Anwendung anlässlich Scharf-Ess-Challenges 2010 und 2023

- ▶ **Bundesinstitut für Risikobewertung (2011).** Zu scharf ist nicht gesund - Lebensmittel mit sehr hohen Capsaicingehalten können der Gesundheit schaden, Stellungnahme Nr. 053/2011 des BfR vom 18.10.2011
 - Beurteilung fast nur der kulinarischen Seite, nicht der medizinischen Anwendungen
 - Keine gesicherte Datenbasis
 - Erwünschte Wirkungen (kulinarische und medizinische) wie Schärfe, Rötung, Wärme werden als unerwünscht und toxisch deklariert
 - Inhalation soll Bronchokonstriktion auslösen (falsch interpretierte Studie von **Fuller RW et al.** Bronchoconstrictor response to inhaled capsaicin in humans, J Appl Physiol (1985), 58(4): 1080-4, DOI: 10.1152/jappl.1985.58.4.1080
 - Diskrepanz Tierversuch (Bronchokonstriktion bei Hunden) zu Probanden (nicht messbar in konventioneller Lungenfunktion)
 - Spezialmessung zeigt minimale Bronchokonstriktion für 60 Sekunden als kurze vagale Reaktion (anticholinerg antagonistisierbar) und keine allergieähnliche Reaktion wie bei Provokationstests
- ▶ **Bundesinstitut für Risikobewertung (2024).** Hohe Capsaicin-Gehalte können gesundheitliche Risiken bergen, Stellungnahme Nr. 027/2024 des BfR vom 21.6.2024.
 - Der vorläufige Zwischenbericht (Stellungnahme 53/2023) kündigt eine Senkung der NOAEL (No Observed Adverse Effect Level) von 5 auf 0.083mg/kgKG an, die aber in der Stellungnahme Nr. 027/2024 wegen mangelhafter Datenlage nicht wiederholt wird.
 - Hauptnebenwirkungen: Magenschleimhautläsionen ähnlich ASS und vegetative Reaktionen mit Einzelberichten von Herzinfarkt.
 - ABER: 2 Kardinalfehler
 - Keine Unterscheidung zwischen Dosis und Konzentration
 - Normale vegetative Schmerzreaktion wird als Kreislaufnebenwirkung fehlinterpretiert.

Studie zur therapeutischen Aerosol-Anwendung bei Dysphagie

Diesener, P. & Beck, K-H. (2013). Kann Capsaicin-Inhalation bei erhöhter Hustenreizschwelle die Trachealkanüle bei hochgradiger Aspiration ersetzen? Erste vielversprechende Erfahrungen. 43. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Endoskopie und Bildgebende Verfahren, Jahrestagung Deutsche interdisziplinäre Gesellschaft für Dysphagie (DGD). München 14. - 16. März 2013

- Beobachtungsstudie am Parkinsonzentrum der Rehaklinik Zihlschlacht (CH) sowie im Hegau Jugendwerk Gailingen (D) (Schluckambulanz); von 2009 bis 2012
- N=16 Personen mit neurogener Dysphagie und erhöhter Hustenreizschwelle
- Erkenntnisse: Aspirationspneumonie korreliert signifikant mit Nachweis einer Sensibilitätsstörung in der endoskopischen Schluckdiagnostik (FEES). Die motorischen Parkinson-Symptome spielen keine Rolle.
- weitere Erkenntnisse: Anwendung von Capsaicin-Aerosol
 - *Überbrückung und Beschleunigung der Dekanülierungsphase*
 - *mehr Sicherheit bei oraler Kost mit Aspiration*
 - *Ersatz für nasopharyngeales Absaugen*

Weitere eigene Forschung

Studie 1

Lüthi-Müller, E., Kool, J., Mylius V. & Diesener P. (2022).
A New Therapeutic Approach for Dystussia and Atussia
in Neurogenic Dysphagia: Effect of Aerosolized Capsaicin
on Peak cough Flow. *Dysphagia*. 2022;
<https://doi.org/10.1007/s00455-022-10439-z>

Spirometrie

Messung Hustenspitzenfluss
(Peak cough flow; PCF; L/s)



Studie 2

Lüthi-Müller, E. & Diesener, P. (2021).
Management pharyngealer und trachealer Residuen
bei neurogener Dysphagie: Ein weiterer Clearing-Effekt
von Capsaicin nach Hustenstimulation mit Cayenne-Aerosol.

FEES

bildgebendes Verfahren



Studie 1


Dysphagia

<https://doi.org/10.1007/s00455-022-10439-z>

ORIGINAL ARTICLE



A New Therapeutic Approach for Dystussia and Atussia in Neurogenic Dysphagia: Effect of Aerosolized Capsaicin on Peak Cough Flow

Eliane Lüthi-Müller¹  · Jan Kool¹ · Veit Mylius^{1,3} · Paul Diesener²

Received: 7 April 2021 / Accepted: 28 March 2022

© The Author(s) 2022



<https://link.springer.com/article/10.1007/s00455-022-10439-z>

Private Universität im Fürstentum Liechtenstein (UFL),
Triesen, Fürstentum Liechtenstein

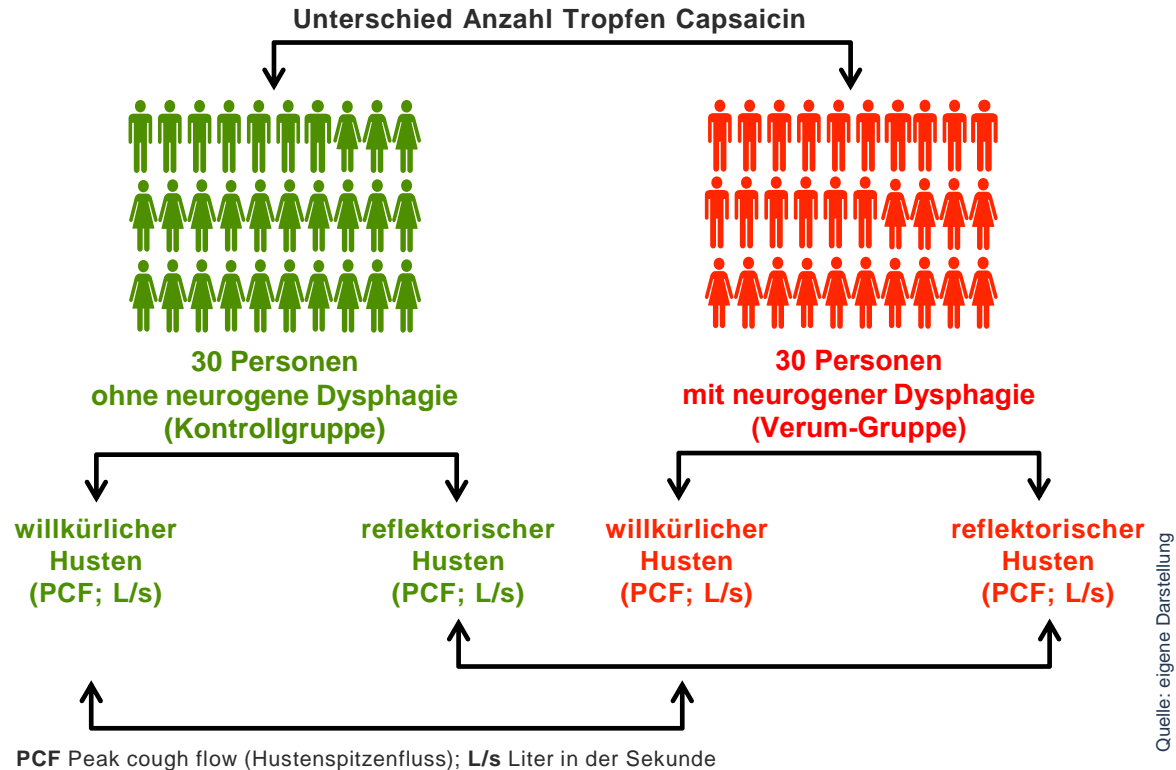


im Open Access
erhältlich dank:



Studie 1: Forschungsfragen

- ▶ kontrollierte klinische Interventionsstudie; N=60

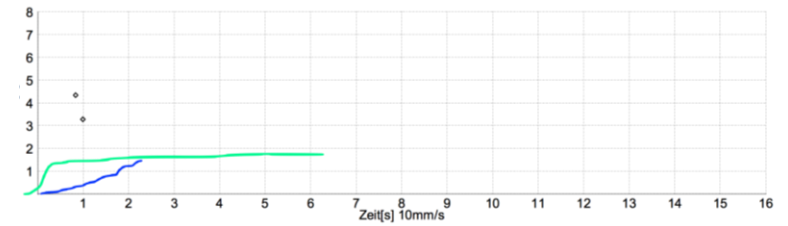
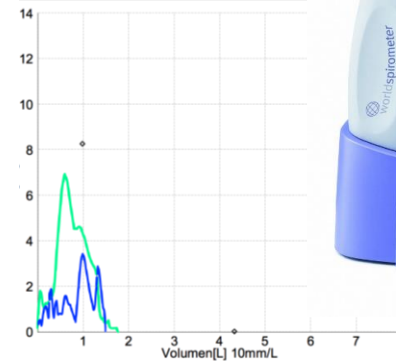


Studie 1: Methode

- ▶ Ermittlung des Peak Cough Flow (Hustenspitzenfluss, L/s):
Effektivität des Hustens in Bezug auf das Atemwegsclearing
- ▶ Spirometer-Gerät mit Spirette (Mundstück)

PCF (L/s)	Effektivität (in Bezug auf das Atemwegsclearing)
> 4.5	effektiv (niedriges Pneumonierisiko)
2.7 – 4.5	partiell effektiv
< 2.7	nicht effektiv (hohes Pneumonierisiko)

PCF Peak cough flow (Hustenspitzenfluss);
L/s Liter in der Sekunde

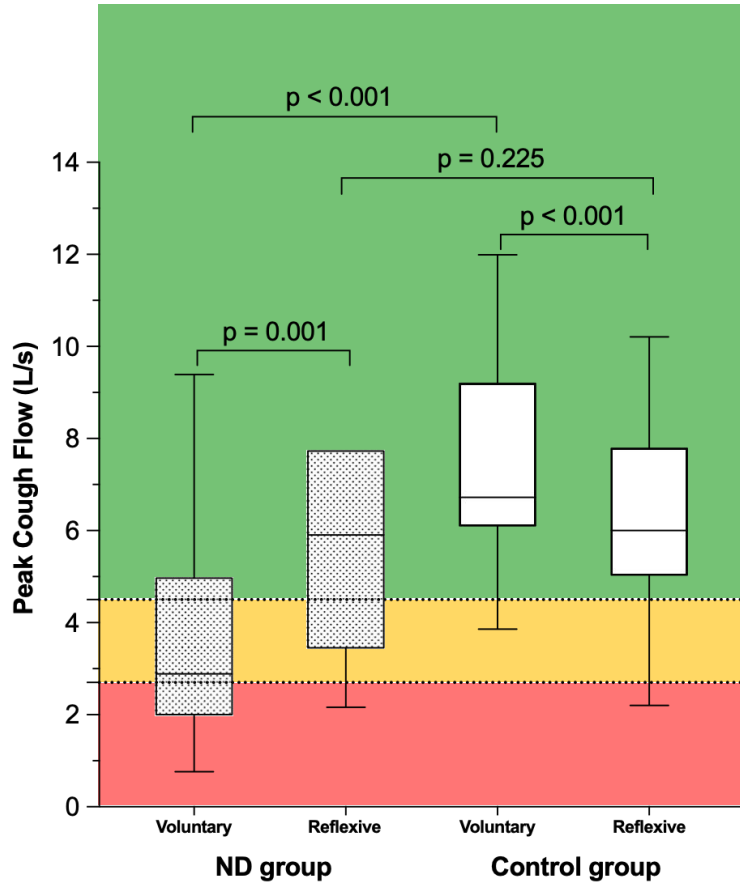


Studie 1: Messung

- ▶ Spirometer-Messung: willkürlicher und reflektorischer Peak cough flow (PCF) vor und nach pharyngealer Exposition mit Capsaicin-Aerosol
- ▶ ermittelte Werte werden anhand von Normwerten aus der Literatur interpretiert: “Effektivität des Hustens in Bezug auf das Atemwegsclearing”



Studie 1: Ergebnisse



PCF (L/s)	Effektivität (in Bezug auf das Atemwegsclearing)
> 4.5	effektiv (niedriges Pneumonierisiko)
2.7 – 4.5	partiell effektiv
< 2.7	nicht effektiv (hohes Pneumonierisiko)

PCF Peak cough flow (Hustenspitzenfluss);
L/s Liter in der Sekunde

Forschungspreis



Studie 2: Forschungsfrage

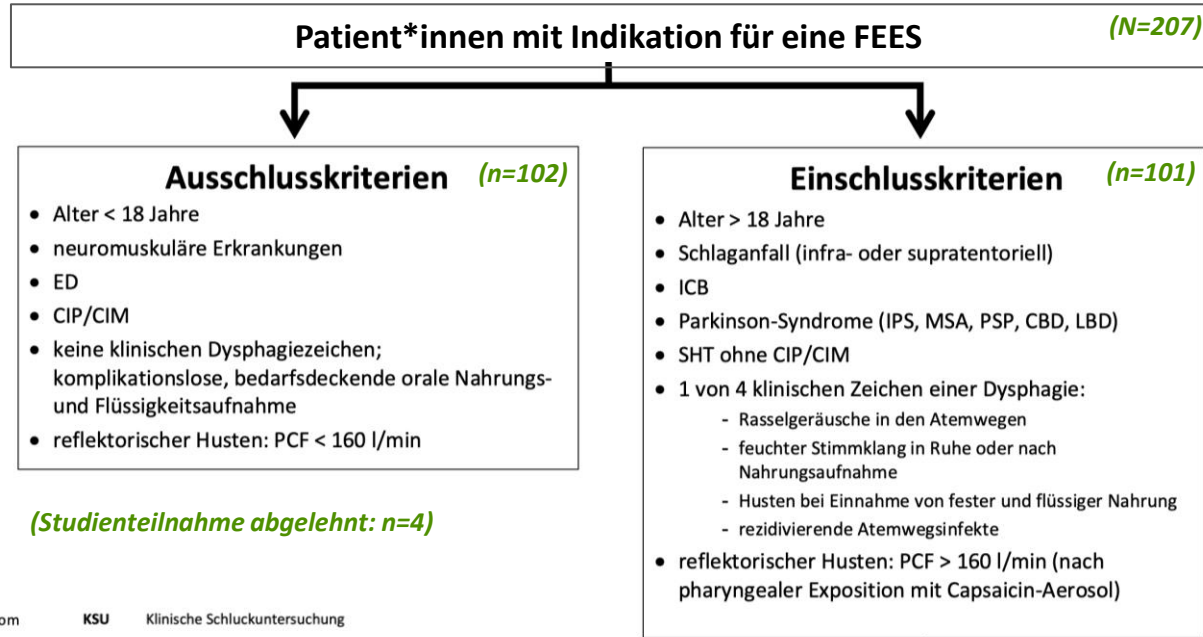
» Hat die pharyngeale Exposition mit Capsaicin–Aerosol einen Effekt auf pharyngeale und tracheo-bronchiale Residuen bei Personen mit neurogener Dysphagie? «



Quelle: E. Lüthi-Müller; Kliniken Valens; 01/18

► randomisierte, kontrollierte, verblindete klinische Interventionsstudie (Cross-over) mit Parallelgruppendesign; N=40

Studie 2 (Methode): Ein- und Ausschlusskriterien

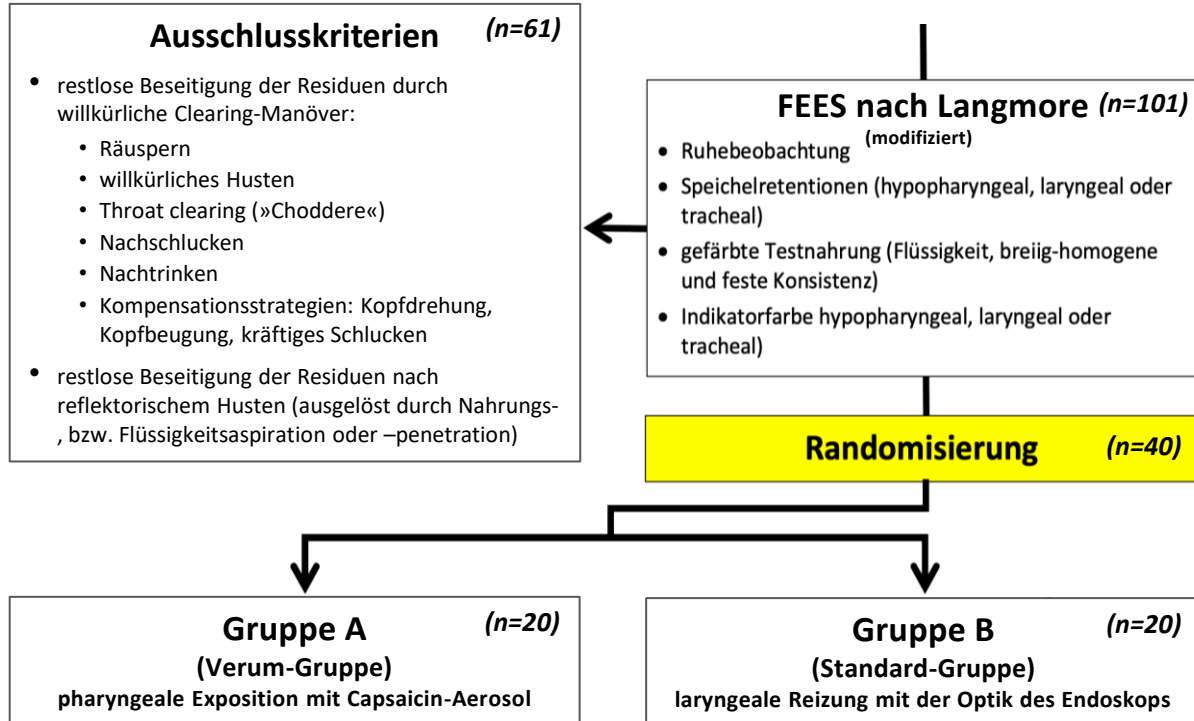


(Studienteilnahme abgelehnt: n=4)

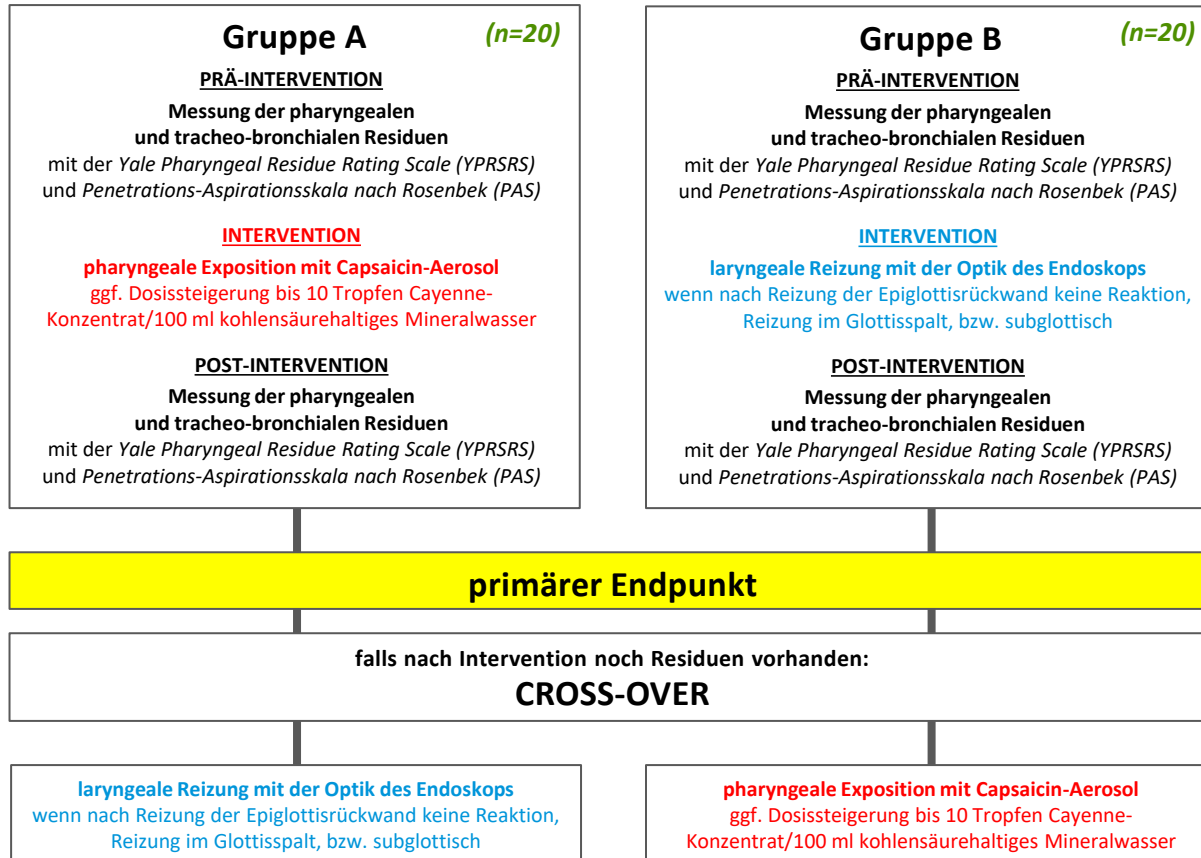
Abkürzungen:

IPS	Idiopathisches Parkinson-Syndrom	KSU	Klinische Schluckuntersuchung
MSA	Multisystematrophie	SHT	Schädel-Hirn-Trauma
PSP	Progressive Supranukleäre Blickparese	ICB	Intrazerebrale Blutung
CBD	Kortikobasale Degeneration	PCF	Peak Cough Flow (Hustenspitzenfluss; l/s)
LBD	Lewy-Body-Demenz	FEES	Fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing (Fiberendoskopische Schluckuntersuchung)
ED	Enzephalomyelitis disseminata		
CIP/CIM	Critical illness polyneuropathy/-polyneuromyopathy		

Studie 2 (Methode): Videoendoskopische Schluckuntersuchung (FEES)

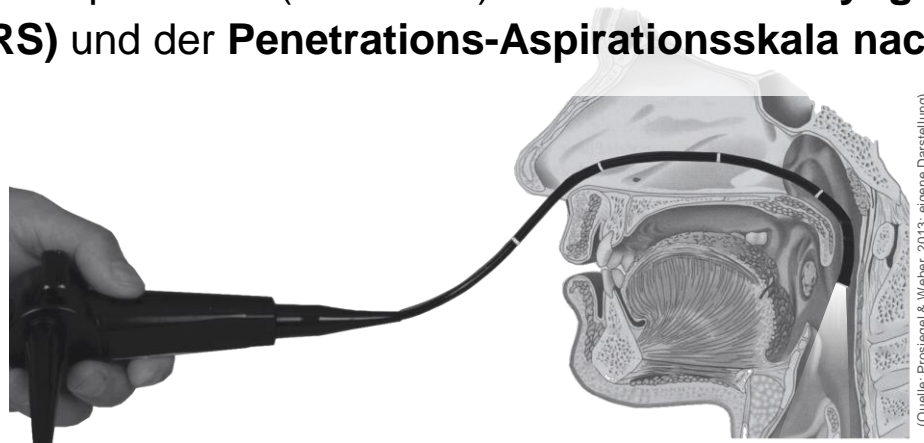


Studie 2 (Methode): Intervention



Studie 2 (Methode): Intervention

- ▶ Videoendoskopische Evaluation des Schluckens (FEES)
 - Gruppe A: **pharyngeale Exposition mit Capsaicin-Aerosol** (n=20; Verum-Gruppe)
 - Gruppe B: **laryngeale Reizung mit der Optik des Endoskops** (n=20; Standard-Gruppe)
- ▶ anhand »Vorher-Nachher-Bildern«: Quantifizierung der prä- und post-interventionellen Residuen durch zwei Fachpersonen (verblindet) mit der **Yale Pharyngeal Residue Severity Rating Scale (YPRSRS)** und der **Penetrations-Aspirationsskala nach Rosenbek (PAS)**



(Quelle: Prosiegel & Weber, 2013; eigene Darstellung)

Studie 2: Ergebnisse

	Gruppe A	Gruppe B
	pharyngeale Exposition mit Capsaicin-Aerosol	mechanische Reizung des Larynx mit Optik des Endoskops
Anzahl getesteter Studienteilnehmer*innen; n	20^a	20^b
nur pharyngealen Residuen; n	1	1
nur trachealen Residuen; n	6	6
mit pharyngealen und trachealen Residuen; n	13	13
Hustenpotenzial mobilisiert; n	20	1
Schluckpotenzial mobilisiert; n	18	1
Hustenpotenzial nicht mobilisiert; n	0	19
Schluckpotenzial nicht mobilisiert; n	2	19

^adavon Schlaganfall: n=14; Blutung: n=1; Parkinson: n=4; Schädel-Hirn-Trauma (SHT): n=1

^bdavon Schlaganfall: n=12; Blutung: n=1; Parkinson: n=5; Schädel-Hirn-Trauma (SHT): n=2

Studie 2: Ergebnisse/Cross-over

	Gruppe A	Gruppe B
	mechanische Reizung des Larynx mit Optik des Endoskops	pharyngeale Exposition mit Capsaicin-Aerosol
Anzahl getesteter Studienteilnehmer*innen im Cross-over; n	2	19
Hustenpotenzial im Cross-over mobilisiert; n	0	19
Schluckpotenzial im Cross-over mobilisiert; n	0	16

Take-home Message

- ▶ bei neurogener Dysphagie: Beeinträchtigt sind beide Atemwegs-Schutzreflexe (Schlucken & Husten), infolgedessen erhöhtes Aspirationsrisiko und insuffizientes Atemwegsclearing
- ▶ **Capsaicin-Aerosol** eignet sich therapeutisch zur Behandlung protektiver Defizite bei Patient*innen mit neurogener Dysphagie einschließlich erhöhter Hustenreizschwelle
- ▶ **Capsaicin-Aerosol** mobilisiert sicher und wiederholbar ein vorhandenes Husten- und Schluckpotenzial – dadurch kommt es zu einer effektiven Reinigung der Atemwege »aus eigener Kraft«
- ▶ **Capsaicin systemisch/lokal** verbessert die Schlucksicherheit, Schluckfähigkeit und die pharyngeale Sensibilität signifikant
- ▶ Capsaicin eignet sich als neuer pharmakologischer Ansatz in der Behandlung von neurogener Dysphagie

Manual für die Anwendung, Bezug, Vorsichtsmaßnahmen



Cayenne*-Aerosol-Anwendung zur Hustenstimulation (nach Dr. Diesener) bei erhöhter Reizschwelle und ausreichend Hustenkraft
* Cayenne-Extrakt = Cayenne-Schärfe (Wirkstoff: Capsaicin)

Wirkung:
Auslösen von reflektorischem Husten zur Befreiung der Atemwege, wenn aspiriertes Material (Speichel, Sekret, Nahrung, Flüssigkeit) nicht sofort zum kräftigen Abhusten führt.

Zu beachten im Umgang mit der Substanz

- ▶ Die Substanz ist weder ätzend noch giftig, sondern geniessbarer Bestandteil der Chili-Frucht.
- ▶ Die «Schärfe» entsteht, weil unseren Nerven eine schmerzhaft Hitze vorgetäuscht wird, die eine Weile unangenehm ist, aber der Haut oder den Augen keinen Schaden zufügt.
- ▶ Deshalb gelten dieselben Empfehlungen wie bei der Verarbeitung von Chili-Frucht für die Speisezubereitung:
 - ▶ Nicht mit heissem Wasser nachspülen (Dämpfe können noch in einiger Entfernung Husten oder Niesen auslösen)
 - ▶ Handschuhe tragen
 - ▶ Raum gut lüften
 - ▶ Nicht ins Gesicht fassen (Augenkontakt vermeiden)
 - ▶ Reste auch aussen an der Flasche sorgfältig abwischen
 - ▶ Hände gut waschen
- ▶ Sollte es doch zu Augenkontakt gekommen sein, einfach abwarten. Die Wirkung lässt rasch nach und hält etwa 15 Minuten an.

Cayenne-Aerosol-Anwendung

- ▶ Tragen Sie stets Handschuhe
- ▶ Vermeiden Sie jeglichen Augenkontakt



1. Geben Sie je nach Empfehlung 1 bis 10 Tropfen des flüssigen Cayenne-Extrakts (Schärfe-Einheit: 500 000 SHU) in ein Trinkgefäss

Bezug: PuraVita



BioPräp



2. Geben Sie ca. 1dl kohlenensäurehaltiges Mineralwasser hinzu. Beim Öffnen der Flasche sollte ein leichtes Zischen hörbar sein.



3. Sitzen Sie aufrecht, halten Sie das Trinkgefäss in Höhe des Kinns unter die Nase und atmen Sie die entstehenden Aerosole durch die Nase ein, bis Husten von selbst einsetzt. Selten kann auch Niesen ausgelöst werden. Dies kann einige Zeit dauern. Das Umrühren mit einem Holzstab oder Löffel beschleunigt den Vorgang.



4. Entleeren Sie das Trinkgefäss im Ausguss und spülen Sie mit kaltem Wasser nach. Entsorgen Sie die Handschuhe und waschen Sie Ihre Hände, bevor Sie sich ins Gesicht fassen.

Dr. scient. med. Eliane Lüthi–Müller

dipl. Logopädin EDK, MSc

eliane.luethi-mueller@kliniken-valens.ch



Dr. med. Paul Diesener

Arzt für Anästhesiologie

em. Ltd. Arzt Frührehabilitation

Leiter Kanülen- und Dysphagiesprechstunde Hegau-Jugendwerk Gailingen

Konsiliararzt Schluckdiagnostik und Kanülenmanagement, rehaklinik Zihlschlacht

paul.diesener@hegau-jugendwerk.de

Lüthi-Müller E, Diesener P, Capsaicin bei Schluckstörungen, Medizinische Monatsschrift für Pharmakologen 47(11), 2024: 400-407 (im Druck)