



Einnahme von festen Arzneiformen: Ein Risikofaktor bei rezenter Dysphagie nach akutem Schlaganfall?

Studienprotokoll eines zweiteiligen quantitativen Projekts bestehend aus einer Fragebogenanalyse und einer klinischen quasi-experimentellen prospektiven Studie*

Medication Intake of Solid Dosage Forms: A Risk Factor for Patients with Stroke-Induced Dysphagia? (MedISID)

Study protocol of a two-part quantitative project consisting of a questionnaire analysis and a clinical quasi-experimental prospective study

Michaela Trapl-Grundschober

Zusammenfassung

Einleitung: Die orale Medikamenteneinnahme bei Patient:innen mit Dysphagie ist im Klinikalltag eine besondere Herausforderung. Dysphagie-Screeningverfahren können nur bedingt Hinweise auf die Fähigkeit des Schluckens von Medikamenten geben. Wissenschaftliche Untersuchungen sind auf diesem Gebiet unzureichend vorhanden, weshalb feste Medikamente allein auf Grund der ärztlichen und/oder pflegerischen Erfahrung oder der klinisch-logopädischen Einschätzung oral verabreicht werden. Häufig werden im Klinikalltag feste Medikamente zermörsert, um sie für Patient:innen mit Dysphagie schluckbarer zu machen. Diese Praxis ist allerdings nicht evidenzbasiert und hat keine wissenschaftlich fundierte Grundlage. Bisher wurden erst drei Studien veröffentlicht, die mit Hilfe der Schluckendoskopie (Goldstandard) die Schluckfähigkeit von festen Medikamenten bei Dysphagiepatient:innen evaluiert haben. Es besteht daher dringender Forschungsbedarf, um einerseits zu untersuchen, ob zermörserte Medikamente wirklich besser geschluckt werden können als ganze Medikamente, und andererseits, wie hoch die Prävalenz der Schluckstörung für feste Medikamente bei Dysphagie nach Schlaganfall tatsächlich ist. Der Erkenntnisgewinn aus dieser Studie soll dazu beitragen, mehr Sicherheit im Praxisalltag hinsichtlich dieser komplexen Problematik zu generieren.

Methodik: Zur Beantwortung dieser zentralen Forschungsfragen wurden zwei Teilprojekte geplant. Für den ersten Teil des Projektes wird ein vollstrukturierter Fragebogen entwickelt, der digital an Pflegepersonen im deutschsprachigen Raum, die in Kliniken tätig sind (mit Schwerpunkt Stroke Units), ausgesendet. Nachfolgend wird in einer prospektiven, quasi-experimentellen Studie während einer schluckendoskopischen Routine-Untersuchung die Aspirations- und Penetrationsgefahr beim Schlucken fester im Vergleich zu zermörserten Placebotabletten evaluiert. Die Konzeption des Projektes wird in diesem Artikel vorgestellt.

Schlüsselwörter

Medikamentendysphagie, Dysphagie, Schlaganfall, zermörserte Tabletten

* Dieser Beitrag hat das Peer-Review-Verfahren durchlaufen.

Abstract

Introduction: Oral medication intake in patients with dysphagia is a particular challenge in daily clinical practice. Dysphagia screening procedures can only provide limited information about the ability to swallow solid medications. There are insufficient scientific studies in this field, which is why solid medications are administered orally solely based on medical and/or nursing experience or clinical swallowing assessment by Speech & Language Pathologists. Solid medications are frequently crushed to make them easier to swallow for patients with dysphagia. However, this practice is not evidence-based and therefore has no scientific foundation. Additionally, only three studies have been published that evaluated the swallowing ability of solid medications in dysphagia patients using swallowing endoscopy (Goldstandard). Thus, there is an urgent need to investigate on the one hand, whether crushed medications can indeed be swallowed better than solid medications and, on the other hand to determine the prevalence of dysphagia for solid medications in post-stroke dysphagia. The knowledge gained from this study should contribute to generating more certainty in everyday practice with regard to this complex problem.

Methods: Two sub-projects were planned to answer the central research questions. For the first part of the project, a fully structured questionnaire will be developed and sent out digitally to nurses in German-speaking countries who work in hospitals (with a focus on stroke units). In a prospective, quasi-experimental study, the risk of aspiration and penetration when swallowing solid tablets compared to crushed placebos will be evaluated during a routine FEES. The concept of the project is presented in this article.

Keywords

pill dysphagia, dysphagia, stroke, crushed tablets

1 Einführung

Der Schlaganfall ist die zweithäufigste Todesursache weltweit und die dritthäufigste Ursache für schwere Behinderung im Alter (WHO, 2017, 2018). Begleitend zu einem akuten Schlaganfallgeschehen tritt bei ca. 45 %–70 % der Patient:innen eine initiale Dysphagie auf (Martino et al., 2005; Qawasmeh et al., 2020; Rofes et al., 2018). Übersichtsstudien belegen, dass durch die Anwendung eines standardisierten Dysphagie-Screeningverfahrens Schluckstörungen frühzeitig erkannt, und demzufolge Pneumonien signifikant gesenkt werden können (Al-Khaled et al., 2016; Bray et al., 2017). Basierend auf dieser Erkenntnis, empfehlen bereits etliche Leitlinien eine Abklärung der Schluckstörung mittels Wassertestverfahren oder Multikonsistenzen-Testverfahren im Zuge der Aufnahmesituation (Dziewas et al., 2021; Dziewas & Pflug, 2020; NICEguideline (NG128), 2019; Powers et al., 2018). Bei Verwendung einfacher Wassertestverfahren zur Abklärung der Schluckfunktion gibt es zwei mögliche Ergebnisse: Die Schluckfunktion ist durch die Testung unauffällig und daher dürfen normales Essen und Medikamente verabreicht werden, oder die Testung zeigt bei Wasser Aspirationszeichen. In diesem Fall muss auf weitere Untersuchungen (Abklärung der Schluckfunktion durch die Logopädie oder Zuweisung zu einem instrumentellen Verfahren) gewartet werden, bei denen Empfehlungen bezüglich oraler Nahrungsaufnahme gegeben werden können. Spezielles Interesse für diese Forschungsarbeit gilt dem Mehrkonsistenzen-Test GUSS (Gugging Swallowing Screen), welcher von der Autorin entwickelt, 2007 publiziert und 2017 von einem unabhängigen Zentrum revalidiert wurde (Trapl et al., 2007; Warnecke et al., 2017). Als Ergebnis des Dysphagiescreenings GUSS bekommt man eine Einschätzung des Schweregrades der Dysphagie (keine, leicht, mittel, schwer) und darauf basierend eine Diät Empfehlung für eine sichere Nahrungsaufnahme. Keine evidenzbasierten Empfehlungen gibt es für die Einnahme der Medikamente, da diese Thematik im Kontext eines Screeningverfahrens bisher noch nicht wissenschaftlich untersucht wurde.

In der Forschungslandschaft hat das Thema *Medikamenteneinnahme* bei Dysphagie generell noch sehr wenig Beachtung gefunden, weshalb auch in den einschlägigen Guidelines kaum Empfehlungen zu finden waren. In den nationalen Leitlinien des National Institute for Health and Care Excellence (NICE) wurde beispielsweise erst 2019 folgender Absatz ergänzt: 1.6.4 “*People with acute stroke who are unable to take adequate nutrition, fluids and medication orally should have their oral medication reviewed to amend either the formulation or the route of administration*” (NICEguideline (NG128), 2019). Aktuell publizierte Guidelines sind diesem Beispiel gefolgt und haben die Thematik ebenfalls in ihren Empfehlungen aufgenommen (Dziewas et al., 2021; Dziewas & Pflug, 2020).

Die Medikamentenapplikation aufgrund einer Schluckstörung ist für die Patient:innen hinsichtlich des Verschluckens eine Gefahrenquelle, weil sie zu Lungenkomplikationen, zu Mangelernährung und im ungünstigen Fall zu erhöhter Mortalität führen kann (Arens et al. 2015).

Eine weitere Problematik ergibt sich im Rahmen der Vorbereitung und eigentlichen Verabreichung der Medikation. Aus Vorsicht und Erfahrung heraus verändern viele Pflegende die festen Arzneiformen, damit Patient:innen sie leichter schlucken können. Ohne ärztliche oder pharmazeutische Rücksprache kann eine Veränderung der Galenik von manchen Tabletten zu erheblichen Neben- oder Wechselwirkungen führen. In den Studien von Kelly und Kollegen wurde diese Problematik aufgegriffen und die sogenannten „medication errors“ erhoben und untersucht. Es zeigte sich, dass Dysphagiepatient:innen bis zu dreimal häufiger Gefahr laufen, eine fehlerhafte Medikamentenapplikation zu erhalten als Patient:innen ohne Dysphagie (Kelly & Wright, 2009; Kelly et al., 2010; Kelly et al., 2011, 2012). Es ist daher derzeit völlig unklar, wie die Tablettenapplikation nach akutem Schlaganfall auf Basis eines Dysphagiescreenings oder einer klinischen Schluckuntersuchung bei Patient:innen mit rezenter Dysphagie sicher erfolgen kann. Wissenschaftliche Untersuchungen fehlen auf diesem Gebiet gänzlich und daher werden Medikamente allein auf Grund der ärztlichen und/oder pflegerischen Erfahrung oder der klinisch-logopädischen Einschätzung und Empfehlung verabreicht.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass Dysphagien nach akutem Insult durch systematisch eingesetzte Screeningverfahren derzeit routinemäßig auf Stroke Units detektiert werden. Vor allem bei Multikonsistenzscreenings wie dem GUSS kann damit die Art und Weise der sicheren Nahrungsaufnahme durch Diätempfehlungen bestimmt werden. Keine Empfehlung kann zur Einnahme von Medikamenten gegeben werden, da dies nicht Teil des Screenings ist.

In bisher keinem Dysphagie-Screeningverfahren oder Assessment wurde die Fähigkeit des Schluckens von Medikamenten inkludiert und validiert. In der Praxis wird daher oft nach tradiertem Wissen, nach Expertise und Erfahrungswerten vorgegangen. Es besteht somit dringender Forschungsbedarf, um Sicherheit und Klarheit zu erhalten, wie risikoreich, in Hinblick auf die Aspirationsgefahr, das Einnehmen fester Medikation für Patient:innen mit akuter Dysphagie ist. Die Praxisrelevanz ist daher als sehr hoch anzusehen, da mit den Ergebnissen aus der Forschungsarbeit ein Erkenntnisgewinn für die Patient:innenbehandlung geschaffen werden soll.

1.1 Der Begriff „Medikamentendysphagie“

Im englischsprachigen Raum spricht man von „pill dysphagia“, im deutschsprachigen Raum hat sich noch kein entsprechender Fachterminus etabliert, da das Thema im wissenschaftlichen Kontext noch nicht präsent genug ist. Mit „pill dysphagia“ oder „Medikamenten-Dysphagie“ meint man die Unfähigkeit oder die Schwierigkeit, feste Medikamente abzuschlucken zu können. Dies kann sowohl gesunde Menschen betreffen als auch Personen, die bereits an einer Schluckstörung leiden. Es muss daher genau differenziert werden, um welche Art der Medikamenten-Dysphagie es sich handelt, da die Gefahr des Verschluckens für Patient:innen, die schon eine Schluckstörung für andere Konsistenzen aufgrund neurologischer oder tumorbedingter Ursachen entwickelt haben, wesentlich größer ist als für Menschen, die einen sonst gesunden Schluckakt aufzeigen. Es wäre wünschenswert, eine differenzierte Nomenklatur zur Verfügung zu haben, welche differenzialdiagnostisch zwischen einer Dysphagie basierend auf lernmotorischen Schwierigkeit des Schluckens fester Medikamente bei einem sonst gesunden Menschen und einem pathologischen Schluckakt mit der prinzipiell vorhandenen, aber aus pathophysiologischen Gründen nicht oder nur unzureichend ausführbaren Schluckfähigkeit unterscheidet.

Von „Medikamenten-Dysphagie“ per se zu sprechen ist ebenso irreführend, weil der Begriff eine große Bandbreite an Darreichungsformen umfasst, es sich aber in den meisten Fällen hauptsächlich um die Schluckunfähigkeit fester Medikationen handelt. Es ist daher noch viel Aufklärungs- und Forschungsbedarf sowie Diskurs zu pflegen, um bezüglich der Terminologie Einigkeit zu erlangen.

2 Literaturanalyse/Methoden der Literaturrecherche

Auf Grundlage des Forschungsthemas und der Forschungsfrage wurde im Zeitraum von Januar 2019 bis Oktober 2020 eine umfassende und systematische Literaturrecherche durchgeführt. Da das Thema sehr spezifisch und somit stark eingegrenzt ist, wurde für die Recherche neben dem Heranziehen von digitalen Datenbanken auch in Fachbüchern und elektronischen Zeitschriften, Internetseiten, Blogs und Podcasts gesucht. Unter den elektronischen Datenbanken wurden im medizinischen Sektor Medline, Cinahl, Cochrane und PubMed verwendet. Im Pharmazeutischen Sektor wurde ergänzend noch in Cochrane und PubPharm recherchiert. Google Scholar sowie andere Webseiten, die sich speziell mit dem Thema Medikamentenapplikation und Dysphagie

beschäftigen, wurden überprüft und auf Hinweise zu weiterführender Literatur gesichtet. Zuletzt wurde noch eine Erhebung von laufenden und bereits registrierten Studien vorgenommen, um sicher zu gehen, dass derzeit keine aktuelle Forschung zu diesem Thema in die Wege geleitet wurde (Agency European Medicines, 2020; The National Library of Medicine, 2020).

Folgende Keywords wurden benutzt, um die Suche einzugrenzen: „pill dysphagia, medication dysphagia, solid medication, crushed medication, tablet crushing, medication administration, dysphagia, deglutition disorders“ und „stroke“. Die Suchen mit dem Zusatz „stroke“ waren schnell erschöpft, da hier kaum Literatur zu finden war. Die Recherche musste daher ausgeweitet werden, um zu erkunden, in welchen anderen Bereichen diesbezüglich schon Forschung existiert.

Es wurde sowohl in deutscher als auch in englischer Sprache recherchiert, allerdings waren fast alle Studien in englischer Sprache verfasst und stammten aus unterschiedlichen internationalen Regionen.

3 Forschungshintergrund und Gap of Knowledge

In den folgenden beiden Kapiteln wird basierend auf der recherchierten Literatur der aktuelle Forschungsstand zu der Thematik der Medikamentenapplikation aufgearbeitet und die Forschungslücke extrahiert.

3.1 Forschungsstand

Das Thema der Medikamenteneinnahme ist vielschichtig und kann aus mehreren Perspektiven betrachtet werden. Um die Komplexität und die Bandbreite des Themas besser erfassen zu können, wird der Forschungsstand in Kapitel unterteilt und bezugnehmend auf das geplante Forschungsprojekt dargestellt.

3.1.1 Prävalenz der Medikamentendysphagie bei Gesunden

10%–40% der gesunden Erwachsenen haben beim Schlucken fester Medikamente in Form von Kapseln, Dragees oder Tabletten Schwierigkeiten (Lau et al., 2018; Tahaineh & Wazaify, 2017). Ursächlich dafür kann eine fehlende oder unzureichende motorische Lernerfahrung im Rahmen der Entwicklung sein, aber auch traumatische Erlebnisse, die mit Husten oder Würgen im Rahmen des Einnehmens von Tabletten einhergegangen sind (Forough et al. 2018). Menschen, die eine Aversion gegen Tabletten oder das Schlucken von festen Arzneimitteln haben, nehmen diese nicht oder nur teilweise ein, was das Management einer Krankheit beeinflusst und auch zu einer Steigerung der Morbiditäts- und Mortalitätsrate führt (Fusco et al., 2016). Vielfach werden unterschiedliche Strategien zu Hilfe genommen, um das Schlucken von Tabletten oder Kapseln zu erleichtern (Godman, 2014; Rosman, 2017). An erster Stelle der Kompensationsstrategien steht die Modifikation der einzunehmenden Tablette durch Mörsern oder Zerteilen bzw. das Öffnen von Kapseln. Wie schon eingangs erwähnt, kann die Veränderung der galenischen Form eine verfälschte Wirkungsweise des Medikamentes bedingen und zu unerwarteten Nebenwirkungen führen. Pharmazeut:innen warnen daher immer wieder davor, die Form von Medikamenten in dieser Weise zu verändern, ohne vorher mit der Ärzt:in oder Apotheker:in Rücksprache gehalten zu haben, ob das für dieses Medikament auch möglich ist.

In einer Stichprobenanalyse in österreichischen Arztpraxen für Allgemeinmedizin wurden wartende Patient:innen (N=231) zu Schluckbeschwerden mittels Fragebogenerhebung befragt. Die Auswertung ergab, dass 16,23% gesunder Menschen im Alter von 17–99 Jahren Schluckprobleme vorweisen und diese mit Polypharmazie korrelieren. Zudem gaben 23% aus dieser Stichprobe an, dass sie Probleme beim Schlucken fester Medikation haben (Trapl-Grundschober, 2017). Es gibt eine Reihe an Hilfsmittel am Markt, die der Erleichterung des Schluckens fester Medikamente dienen sollen. Diese sind jedoch ausschließlich für gesunde Erwachsene oder Kinder entwickelt worden. Es gibt bislang noch keine empirischen Daten oder Empfehlungen hinsichtlich des Einsatzes bei Dysphagiepatient:innen (Forough et al., 2018; Schiele et al., 2014; „Tips for Swallowing Pills – Caregiver.com“; „Two tricks to make it easier to swallow pills – Harvard Health Blog – Harvard Health Publishing“). In Bezug auf die wissenschaftliche Arbeit ist an dieser Stelle festzuhalten, dass bei gesunden Menschen das Zermörsern, Zerteilen oder Zerkleinern von Medikamenten eine beliebte Methode darstellt, um das Schlucken von Medikamenten zu erleichtern.

3.1.2 Schlucken von fester Medikation im gesunden Alterungsprozess

Mit zunehmendem Alter (> 65 J) kommt es zu physiologischen Veränderungen der Schluckfunktion durch den Alterungsprozess selbst. Der Körper reagiert auf die Veränderungen durch das unbewusste Einsetzen von Kompensationsmechanismen, um den Schluckakt möglichst sicher aufrechtzuerhalten. Man spricht dabei von der Presbyphagie oder dem Altersschlucken (Baijens et al., 2016). Gleichzeitig steigt mit zunehmendem Alter auch die Anzahl der einzunehmenden Medikamente. Bei einer Datenerhebung in 57 europäischen Pflegeheimen (8 Länder) hat man festgestellt, dass 49,7% der Bewohner 5–9 Medikamente und 24,3% über 10 Medikamente täglich einnehmen (Onder et al., 2012). Die Nonadhärenz bei der Einnahme von Medikamenten bei gesunden Senioren ist hoch und führt dazu, dass 1/3 der Medikamente nicht eingenommen werden (Renteln-Kruse et al., 2014). Dies liegt einerseits am eingeschränkten Schluckvermögen selbst, andererseits spielen weitere Faktoren wie Kognition, Visuseinschränkung, feinmotorische Störungen und ein nicht intaktes soziales Umfeld eine Rolle. Der gesunde Alterungsprozess beeinflusst das Ausmaß der Schluckstörungen, speziell nach einem Schlaganfallgeschehen. Eine differenzialdiagnostische Evaluation, bei der man bestimmen kann, zu welchem Prozentsatz die Ursache der Schluckstörung am Alterungsprozess liegt im Vergleich zur neu aufgetretenen Schluckstörung durch Schlaganfall, gibt es bisher noch nicht. Es wird daher nach akutem Insultgeschehen die aktuelle Schluckfähigkeit ermittelt, die demnach starke Variationen zeigen kann.

3.1.3 Strategien Medikamente schluckbar zu machen – „Medication Errors“

Medikamentenverschreibung und Verabreichung ist ein interdisziplinäres Thema, das vor allem auf akutneurologischen Stationen die Berufsgruppen der Ärzteschaft, der Pflege, der Logopädie und der Pharmazie betreffen. Im speziellen Setting der Stroke Units sind es die Logopäd:innen, die in erster Linie Schluckevaluationen durchführen und dann Empfehlungen zur Ernährung und zur Medikamentenapplikation geben (Kind et al., 2011). In nahezu allen Fällen bleibt die Verantwortung der tatsächlichen Eingabe der Medikamente bei der Pflege. Sie muss darauf achten, dass die Medikamente richtig und sicher eingenommen werden. Auf Basis von Erfahrungswerten hinsichtlich der Schluckproblematik vieler älterer Menschen werden daher unterschiedliche Strategien zu Hilfe genommen, um das Schlucken von Tabletten oder Kapseln zu erleichtern.

An erster Stelle der Kompensationsstrategien steht die Modifikation der einzunehmenden Tablette durch Mörsern oder Zerteilen bzw. das Aufmachen von Kapseln. In einem Scoping-review haben zwei Forscher:innen herausgefunden, dass Pflegenden eine besonders hohe Unsicherheit haben, Dysphagiepatient:innen Tabletten zu verabreichen. Das Zermörsern wird laut einer der inkludierten Studien von 77% der Pflegenden automatisch durchgeführt. Es fehlt großteils das Wissen, welche Medikamente man nicht mörsern darf und vor allem auch mit welchen Begleitboli man diese verabreichen darf (Masilamoney & Dowse, 2018). In einer multizentrischen Studie konnte aufgezeigt werden, dass die Veränderungen der Tabletten bei Dysphagiepatient:innen signifikant häufiger vorkommen und es dadurch auch zu signifikant mehr Komplikationen durch Verabreichungsfehler kommt als bei nicht dysphagischen Patient:innen (Kelly et al., 2012). Richard Griffith erwähnt in seiner Publikation, dass 75% der Menschen in Pflegeheimen Probleme mit dem Schlucken von Tabletten haben und dass die einzige Möglichkeit für das Pflegepersonal nach wie vor die Modifikationen der Tabletten darstellt. Laut Griffith besteht ein dringender Forschungs- aber auch Aufklärungsbedarf hinsichtlich der Medikamentenapplikation und der Gefahr der Modifikation unterschiedlicher Medikamente (Griffith, 2016).

3.1.4 Medikamentenadministration nach akutem Insultgeschehen auf Stroke Units

Erleidet ein älterer Mensch (> 65 J) einen Schlaganfall, ist die Wahrscheinlichkeit initial auch an einer Dysphagie zu erkranken zwischen 60%–80% (Arnold et al., 2016; Martino et al., 2005; Takizawa et al., 2016). Die hohe Inzidenz setzt sich einerseits aus der vorbestehenden Presbyphagie und andererseits aus dem neu aufgetretenen Ereignis zusammen. O'Hara (2025) fasst die Problematik der Medikamentengabe nach akutem Insult zusammen und kommt zu der Empfehlung, dass die Dysphagie vor Medikamentengabe abgeklärt werden muss, und dass in weiterer Folge im multidisziplinären Team entschieden werden sollte, auf welche Art und Weise die Patient:in ihre Medikamente zu sich nehmen darf. Veränderungen von Medikamenten sieht sie kritisch und gibt die entstehenden Nebenwirkungen zu bedenken. Ferner empfiehlt sie, dass alternative Routinen gefunden werden müssen, wenn Patient:innen feste Medikamente nicht schlucken können (O'Hara, 2015).

3.1.5 Die Rolle des Begleitbolus beim Schlucken fester und zermürserter Medikation

Unter dem Begriff Begleitbolus wird die Konsistenz verstanden, die gemeinsam mit einem ganzen oder einem modifizierten Medikament vermischt verabreicht wird. Im englischsprachigen Raum wird oft von „vehicles“ gesprochen, was man auch mit Trägersubstanz übersetzen kann.

Im klinischen Alltag werden älteren oder dysphagischen Patient:innen Medikamente häufig mit eingedicktem Wasser, Apfelmus oder Milchprodukten angeboten (Manrique et al., 2014). Untersuchungen haben ergeben, dass Apfelmus und Orangensaft die Absorption und die Bioverfügbarkeit einiger Medikamente stark verändern können (Jackson & Naunton, 2017; Moses, 2020; Yin et al., 2011). Es existieren zudem auch schon weitere Untersuchungen, die einen negativen Einfluss von Eindickungsmitteln auf die Medikamentenabsorption nachgewiesen haben. Flüssigkeiten müssen bei Dysphagiepatient:innen oft angedickt werden, um die Fließgeschwindigkeit zu verringern und Aspirationen zu verhindern. Daher ist die Anwendung von Verdickungsmitteln gängige Praxis in Krankenhäusern und in Geriatrieabteilungen. Der ungünstige Einfluss von einer verdickten Konsistenz auf die Medikamentenwirksamkeit ist bislang nur sehr wenig bekannt und daher im Alltag kaum beachtet (Cichero, 2013).

Mit dem Wissen, dass die Art des Begleitbolus problematisch für die Wirkweise von Medikamenten sein kann, möchte sich die Autorin für die vorliegende wissenschaftliche Arbeit lediglich auf die Art der Konsistenz des Begleitbolus konzentrieren. Nach derzeitigem Wissensstand schlucken Schlaganfallpatient:innen Breiiges besser als Flüssiges und daher ist es ein wichtiger Erkenntnisgewinn, ob auch Medikamente mit Brei vermischt in ganzer oder zermürserter Form gefahrlos abgeschluckt werden können.

3.1.6 Untersuchung der Schluckbarkeit von Medikamenten mittels instrumentellen Verfahrens

Da die klinisch-praktische Relevanz des Themas aus Sicht der Patient:innen, aber auch des Pflegepersonals besonders hoch ist, werden erste wissenschaftliche Studien zur Untersuchung der Schluckbarkeit von Medikamenten veröffentlicht. Theoriegenerierend wurden bislang einige Studien publiziert, die schwerpunktmäßig qualitativer Natur waren und mittels Fragebogenbefragungen, Beobachtungen oder Interviews die umfassende Thematik untersucht haben (Cordonier et al., 2013; Fields et al., 2015; Kelly et al., 2009; Liu et al., 2016; Mc Gillicuddy et al., 2017). Im Rahmen dieser wegweisenden Publikationen wird die Tragweite der Problematik sichtbar. Mc Gillicuddy und Kollegen haben in semistandardisierten Interviews herausgefunden, dass sich Pflegepersonen unzureichend geschult und informiert fühlen, dass die Tablettenmodifikation gängige Praxis ist und auf Grund der geriatrischen Patient:innenpopulation automatisch vorgenommen wird. Außerdem wünschen sich viele Pflegenden einen intensiveren Austausch mit den behandelnden Ärzt:innen und Pharmazeut:innen.

Auf der Basis von wissenschaftlichen Beobachtungen, Befragungen und Selbsteinschätzungen kann man nun davon ausgehen, dass im Rahmen der Medikamentenapplikation seitens des Pflegepersonals große Unsicherheit und unzureichende Wissensvermittlung gegeben ist. Aus diesem Grund ist es dringend erforderlich, die (Schluck-)Problematik direkt zu evaluieren und wissenschaftlich aufzuarbeiten. Für einen definitiven Nachweis einer Aspirationsgefahr und einem Nachweis der zugrundeliegenden Schluckpathologie bedarf es daher eines instrumentellen Verfahrens, welches eine objektive Begutachtung liefern kann. Geeignet dafür ist die schluckendoskopische Untersuchung (Fiberoptische Endoskopische Untersuchung des Schluckaktes – FEES), die routinemäßig auf neurologischen Abteilungen und im Speziellen auf Stroke Units von Logopäd:innen und Ärzt:innen durchgeführt wird. Dabei wird ein Endoskop über den unteren Nasengang in den Rachenbereich eingeführt und die Schlucksituation aus dieser Perspektive beobachtet. Die Untersuchung wird aufgrund einer im Jahr 2019 veröffentlichten Registerstudie als komplikationsarm und gut verträglich eingestuft (Dziewas et al., 2019). In der gesamten Literaturrecherche konnten lediglich drei Studien gefunden werden, die mittels schluckendoskopischer Untersuchung (FEES) die Schluckbarkeit verschiedener Medikamente, aber auch die Gefährlichkeit dargestellt haben (Buhmann et al., 2019; Carnaby-Mann & Crary, 2005; Schiele et al., 2015). Dabei haben sich Buhmann und Kollegen der Parkinson-Population angenommen und 118 nicht hospitalisierte Patient:innen in unterschiedlichen Erkrankungsstadien und 32 Personen als Kontrollgruppe untersucht. Die Forschungsgruppe um Schiele haben 52 Schlaganfall-Patient:innen auf einer Akutgeriatrie rekrutiert und Carnaby und Kollegen haben insgesamt 36 Patient:innen unterschiedlicher Genese, die ebenfalls nicht hospitalisiert waren, evaluiert. Die Medikamentenapplikation während der Untersuchung unterschied sich in allen drei Studien stark. Carnaby et al. (2005) haben mit einem speziellen Präparat (gelartig) die Placebotabletten ummantelt, was

versprach, dass man diese ohne Flüssigkeiten leicht hinunterschlucken könne. Sie haben zwei präparierte feste Medikamente und ein unpräpariertes verabreicht. Die Größe haben sie nicht angegeben. Buhmann hat 4 verschiedene Placebos in der Studie verwendet, die auch herkömmlichen Größen von Parkinsonmedikamenten entsprachen. Er hat sie den Proband:innen während der Untersuchung mit Wasser zu schlucken gegeben. Schiele und Kollegen haben sich an die gängige Praxis im geriatrischen Akutsetting gehalten und vier verschiedene feste Medikamente mit eingedicktem Wasser und Pudding, sowie mit Milchapplikation untersucht. Sie fanden heraus, dass im Unterschied zum Schlucken von Wasser und Pudding alleine, eine signifikant ansteigende Aspirationsgefahr besteht, wenn Medikamente mit diesen Konsistenzen verabreicht werden. Sie zeigten aber auch auf, dass die Einnahme von festen Medikamenten mit Flüssigkeiten vermengt mit einem höheren Risiko verbunden ist, als wenn sie mit eingedickten Konsistenzen verabreicht werden und empfehlen eine derartige Applikation bei Schlaganfallinduzierter Dysphagie. Sie haben in ihrer Studie auch das Zermörsern der Medikamente angesehen und aufgezeigt, dass bei 20,8 % der Patient:innen aus der Untersuchungspopulation Medikamente zermörsert werden, die eigentlich nicht zermörsert werden dürften. Die Schluckbarkeit von zermörserten Medikamenten haben sie sich in ihrer Studie im Rahmen der schluckendoskopischen Untersuchung allerdings nicht angesehen.

3.2 Forschungslücke (Gap of Knowledge)

Zusammenfassend und basierend auf der gegenwärtig publizierten Literatur zur Schluckbarkeit fester Medikamente nach Schlaganfall ist festzuhalten, dass es derzeit lediglich eine einzige Studie gibt, die diese Population (allerdings postakut) mittels eines instrumentellen Verfahrens untersucht hat. Keine derartige Studie hat sich damit befasst, wie die Schluckbarkeit oder das Schluckmanagement bei Verabreichung fester Medikamente nach akutem Insult mit Dysphagie auf einer Stroke Unit funktioniert. Es gibt auch keine Publikationen, Guidelines oder Position Papers darüber, wie das Medikamentenmanagement auf Basis eines routinemäßig eingesetzten Dysphagiescreenings stattfinden sollte.

Nach derzeitigem Kenntnisstand hat keine einzige Studie die Schluckbarkeit von zermörserten Medikamenten systematisch mit Hilfe eines instrumentellen Verfahrens untersucht. Die derzeit auf vielen Stationen gängige Praxis der Medikamentenapplikation „zermörsert mit Brei“ wurde noch in keiner Studie wissenschaftlich untermauert. Es besteht daher dringender Forschungsbedarf, um einerseits zu untersuchen, ob zermörserte Medikamente wirklich besser geschluckt werden können als ganze Medikamente, und andererseits, ob die Empfehlung von Schiele und Kollegen, dass ganze Medikamente mittels breiiger Konsistenz besser schluckbar sind, auch in der Akutpopulation nach Schlaganfall haltbar ist. Unter anderem gilt auch das Interesse dem Begleitbolus, mit dem feste Medikamente häufig verabreicht werden. Die festen Medikamente werden in der täglichen Routine bei schluckgestörten Patient:innen nicht wie üblich mit Wasser, sondern auch mit Brei verabreicht. Es wird daher auch ein Augenmerk auf die Eigenschaften des Begleitbolus gelegt und dieser in seinem Verhalten mit dem festen Medikament untersucht. Der Erkenntnisgewinn aus dieser Studie soll dazu beitragen, mehr Sicherheit im Praxisalltag hinsichtlich dieser komplexen Problematik zu generieren.

3.3 Primäre und sekundäre Forschungsfragen

Auf Grundlage des Forschungsstandes und der dargestellten Forschungslücke ergibt sich eine primäre Forschungsfrage. Diese lautet: „Besteht bei Patient:innen mit akutem Insult und rezenter Dysphagie auch eine Schluckstörung für feste Medikation?“

Basierend darauf ergeben sich folgende sekundäre Forschungsfragen: „Besteht ein unterschiedliches Aspirations-Penetrationsrisiko beim Schlucken fester Medikamente und beim Schlucken zermörselter Medikation?“ „Gibt es Unterschiede der einzelnen festen Medikamente (rund, oblong, Kapsel) hinsichtlich Aspirations-Penetrationsgefahr?“ „Wie viele Patient:innen zeigen Aspirations-Penetrationsgefahr bei der Einnahme fester Medikamente?“ (= Prävalenz der Medikamentendysphagie).

4 Methodik des Forschungsvorhabens und Studiendesign

Zur Beantwortung der zentralen Forschungsfrage werden zwei Teilprojekte geplant, die jeweils methodenorientierte Forschungsfragen verfolgen. Als erstes Teilprojekt wird eine Fragebogenbefragung des Pflegepersonals durchgeführt, dessen Ziel es sein soll, erste Informationen zu er-

halten, wie die Thematik der Medikamentenapplikation bei Patient:innen mit Dysphagie in Spitälern gehandhabt wird.

Im Rahmen des zweiten Teilprojektes wird in einer klinischen, quasi-experimentellen Studie mit Hilfe des Goldstandards der apparativen Schluckdiagnostik (FEES) die tatsächliche Fähigkeit des Medikamentenschluckens bei Patient:innen mit Dysphagie evaluiert werden. Der Ethikantrag wurde bei der Ethikkommission für das Bundesland Niederösterreich, am Sitz des Amtes der Nö Landesregierung Gruppe Gesundheit und Soziales – Abteilung Gesundheitswesen 3109 St. Pölten, Landhausplatz 1, eingereicht und begutachtet. Das positive Ethikvotum ist mit 15.06.2021 ausgestellt (Nr.: GS4-EK-4/698-2021).

4.1 Fragebogenanalyse – Teilprojekt 1

4.1.1 Konzeption des Fragebogens

Die Fragebogenanalyse soll einen ersten Überblick darüber geben, auf welche Art und Weise Dysphagiepatient:innen mit akutem Insult auf Basis eines Dysphagie-Screenings die Medikamente verabreicht werden. Es wird eine rein quantitative Fragebogenmethode mit einem vollstrukturierten Fragebogen gewählt, da die Antwortmöglichkeiten zu dieser Thematik begrenzt sind und sich im Rahmen einer quantitativen Analyse ausreichend und umfassend erheben lassen. Die Fragen werden hauptsächlich in Form von unipolaren („single item“) und bipolaren Ratingskalen gestaltet. Zudem wird es die Möglichkeit geben in Feldern für „Sonstiges“ Eintragungen der Anwender:innen zu ermöglichen und Ergänzungen zuzulassen, die durch die vorgegebenen Fragen eventuell nicht abgedeckt sind.

Die Beantwortung einer Frage im Fragebogen soll direkten Einfluss auf die klinische Studie haben. Es wird erfragt, mit welchen Konsistenzen am häufigsten Medikamente (sowohl feste als auch zermörserte) verabreicht werden. Mit dieser Konsistenz soll dann die klinische quasi-experimentelle Studie durchgeführt werden.

Die Autorin hat diesbezüglich im Vorfeld (28.09.2020 – 30.09.2020), für eine grobe Erstorientierung, eine Facebookumfrage in einer Dysphagie-Expert:innengruppe („Neurogene Dysphagien – Professionals“), bestehend aus 2.669 Gruppenmitgliedern (Stand: Sept. 2020) durchgeführt, um einen Eindruck zu bekommen, welche Konsistenzen am häufigsten zur Applikation der Medikamente verwendet werden. Nach der Auswertung von 194 Antworten bestätigt sich, dass Apfelmus in dieser Stichprobe die am meisten verwendete Konsistenz zur Applikation von Medikamenten im Krankenhaus ist (vgl. Abb. 1). Die Frage, ob dies auch auf den Stroke Units so gehandhabt wird, soll mit der vollstrukturierten Fragebogenanalyse erhoben werden.

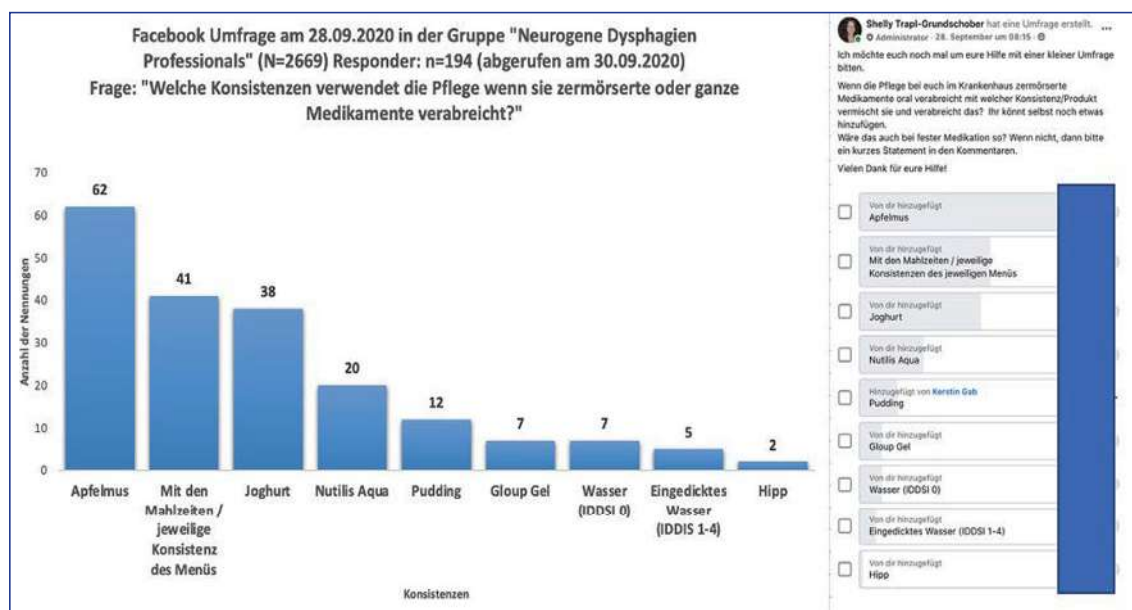


Abb. 1: Umfrage „Expert:innen-Gruppe“ (Facebook): „Mit welcher Konsistenz werden im Krankenhaus zermörserte oder feste Medikamente verabreicht?“ (n=194)

4.1.2 Sampling

Befragt werden soll speziell das Pflegepersonal, aber auch andere Berufsgruppen, die auf Stroke Units im deutschsprachigen Raum tätig sind, bzw. all jene, die das Gugging Swallowing Screen (GUSS) verwenden. Um Pflegepersonal auf deutschsprachigen Stroke Units zu erreichen, werden zunächst die übergeordneten Träger der Krankenanstalten informiert und deren Erlaubnis zur Weiterverbreitung der Fragebögen in den einzelnen Kliniken eingeholt. Diese Träger sind zum Beispiel der Wiener Gesundheitsverbund (WiGev) oder die Landesgesundheitsagentur (LGA) in Niederösterreich. Danach werden gezielt die Krankenhäuser mit Stroke Units kontaktiert und über die Kollegialen Führungen die Weiterleitung des Fragebogens erbeten. Darüber hinaus wird im Schneeballsystem in einschlägigen nationalen und internationalen sozialen Medien (Facebook, Twitter, LinkedIn) der Fragebogen weiterverbreitet (passive Befragung). Die Datenanalyse erfolgt mittels deskriptiver Statistik.

4.2 Klinische Studie – Teilprojekt 2

Zur Beantwortung der primären und sekundären Forschungsfragen wird eine prospektive, klinisch quasi-experimentelle Studie geplant, deren Ziel es sein soll, während einer schluckendoskopischen Routine-Untersuchung die Aspirations- und Penetrationsgefahr beim Schlucken fester Medikation im Vergleich zu zermörserten Tabletten zu evaluieren. Das Studiendesign wird damit als quasi-experimentelles Studiendesign mit Messwiederholungen im Sinne einer Prä-Posttestung, angelegt. Das heißt, es handelt sich dabei um ein „Within Subject Design“, bei dem jede Patient:in eine Baselineuntersuchung (abhängige Variable) und die folgenden Interventionen (Tabletten ganz, Tabletten zermörsert – unabhängige Variablen) durchlaufen wird. Eine Randomisierung ist in einer quasi-experimentellen Studie bzw. bei einer Evaluationsstudie im Feld nicht vorgesehen.

4.2.1 Setting

Die Studie wird auf der Stroke Unit am Universitätsklinikum Tulln/Österreich durchgeführt (Single-Center-Study). Jene Patient:innen, deren Einschlusskriterien erfüllt sind, bekommen innerhalb der ersten Woche nach akutem Erstinsult eine erweiterte schluckendoskopische Untersuchung (FEES). Diese stellt den Goldstandard zur Abklärung einer Dysphagie dar und wird routinemäßig auf den meisten Stroke Units durchgeführt. Die Indikationsstellung für eine FEES erfolgt auf Basis des Dysphagiescreenings bzw. der klinischen Schluckuntersuchung durch Logopäd:innen und in Zusammenarbeit mit den Neurologen. In den aktuellen Dysphagie-Leitlinien ist dementsprechend folgende Passage beschrieben: „Das Dysphagie-Assessment sollte eine klinische Schluckuntersuchung sowie, insbesondere bei unklarem Pathomechanismus und/oder unklarer Beurteilung der Schlucksicherheit und Schluckeffizienz, instrumentelle Diagnostik umfassen“ (Dziewas & Pflug, 2020). Besteht daher ein FEES-Bedarf im Routinealltag, werden unterschiedliche Konsistenzen standardmäßig geprüft und in manchen Fällen wird optional auch ein Placebomedikament (Kapsel) verabreicht. Zermörserte Medikamente werden in der Routineuntersuchung kaum evaluiert. Für diese Studie ist daher geplant, ebenso wie die Nahrungsmittel auch die Medikamente nach einem Standardprozedere zu überprüfen.

4.2.2 Auswahl und Vorbereitung der Placebomedikamente

Wie in den eingangs beschriebenen Studien hängt es oft von der Form ab, wie ein Medikament geschluckt werden kann.

Die Ermittlung der Art und Größe der Placebotabletten basiert auf einer Erhebung, die dieser Studie im Sommer 2020 vorausging (Trapl-Grundschober, 2017). Dabei wurden die 51 am häufigsten von der Stroke Unit in der Krankenhausapotheke bestellten festen Medikamente (Tabletten, Kapseln, Dragees) gesammelt und in der Länge beziehungsweise im Durchmesser gemessen. Dabei zeigte sich, dass runde Tabletten mit 8 mm im Durchmesser, sowie oblonge Tabletten mit 17 mm Länge und Kapseln der Größe 2 in dieser Stichprobe am häufigsten zu finden waren. Für die Studie können daher die folgenden drei Placebotabletten herangezogen werden: eine kleine, runde blaue Tablette (8 mm im Durchmesser) der Fa. Winthrop P Tabletten Lichtenstein, eine oblonge Tablette (17 mm Länge) der Fa. Fagron und eine gefüllte Kapsel Größe 2 (Herstellung in der hauseigenen Apotheke) (Abb. 2).

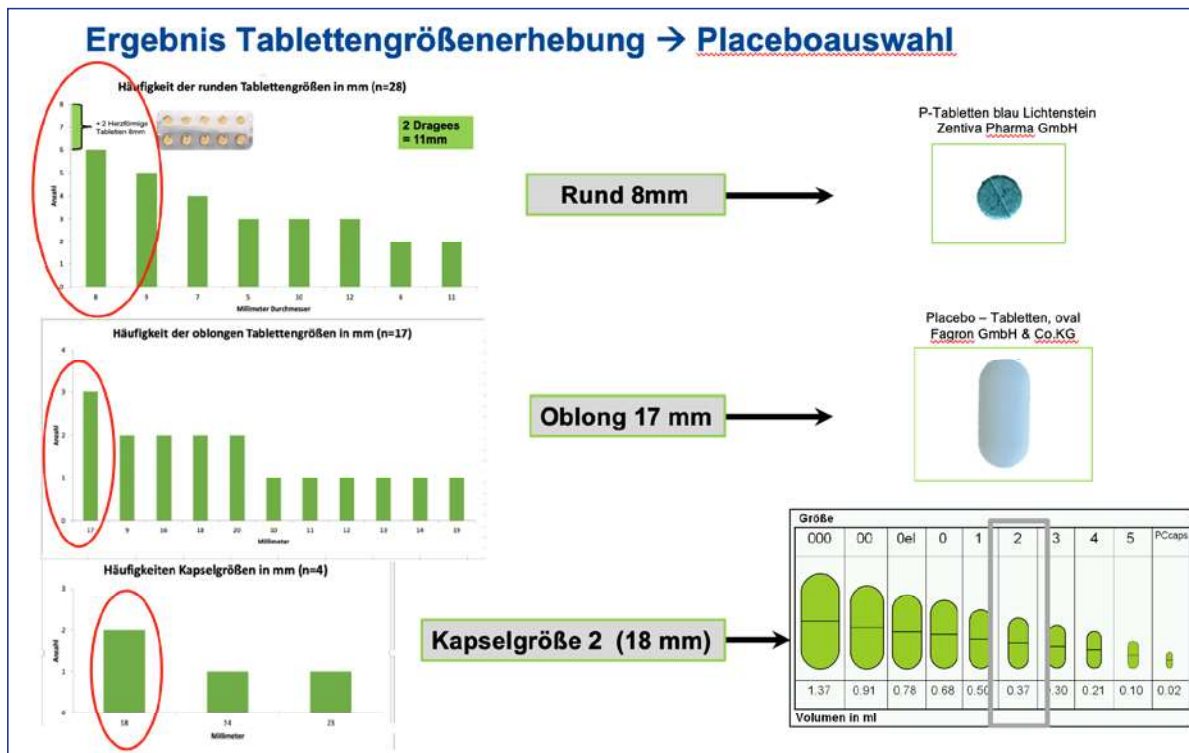


Abb. 2: Ergebnis der Tablettengrößenerhebung auf der Stroke Unit (N=51) für die Placeboauswahl

Für die zu zermörsernde Tablette wird das größte Placebo (oblong 17 mm) ausgewählt, da im klinischen Alltag oft mehrere Tabletten zusammen zermörsert verabreicht werden und damit eine Annäherung an die Realität geschaffen werden soll. Um einen Überblick über die Art des Mörsers und das gängige Equipment zu erhalten, wurde vom 23.09.2020 bis 28.09.2020 erneut eine stichprobenartige Umfrage in einer Dysphagie-Expert:innengruppe („Neurogene Dysphagien – Professionals“) (2.669 Mitglieder; Stand: Sept. 2020) auf Facebook durchgeführt. Es gingen 156 Antworten ein, welche ergaben, dass in den meisten Krankenhäusern Mörser mit Stößel verwendet werden (n=88) und als zweithäufigstes Gerät ein Mörser zum Drehen benutzt wird (n=57) (Abb. 3). Da Letzterer eine genauere Standardisierung hinsichtlich des Mörsers zulässt, wird ein Mörser zum Drehen für die Studie herangezogen.

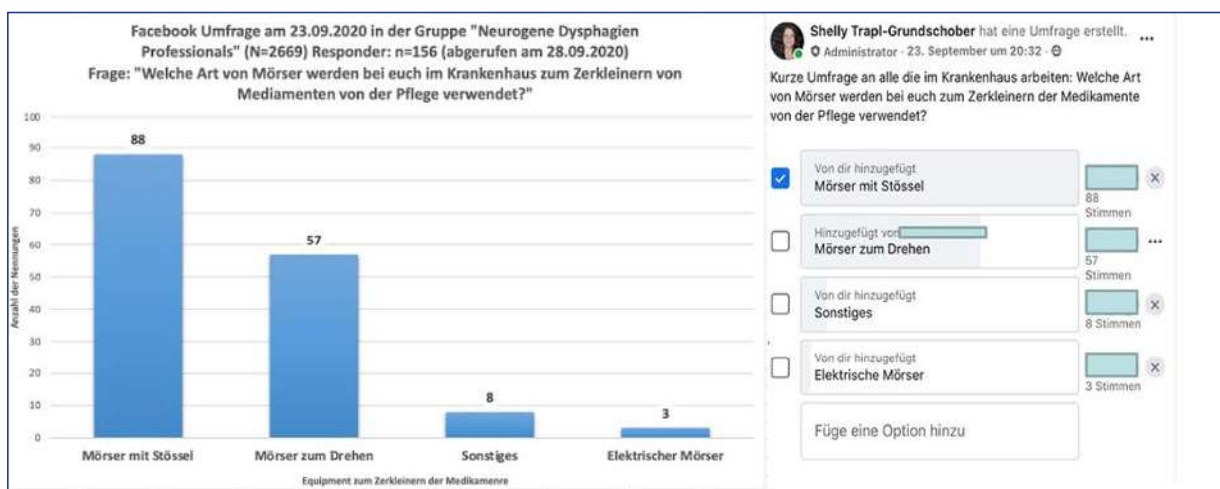


Abb. 3: Umfrage „Expert:innen-Gruppe“ (Facebook) zum Thema „Welcher Mörser wird im Krankenhaus verwendet?“ (N=2669; Responder 156)

4.2.3 Einschluss-/Ausschlusskriterien

Eingeschlossen werden konsekutiv alle Patient:innen zwischen 50 und 90 Jahren, die mit akutem Erst-Insult auf der Stroke Unit der Neurologie im Universitätsklinikum Tulln aufgenommen werden, die in der klinischen Schluckuntersuchung einen Dysphagieverdacht haben, und eine schriftliche Einwilligung zur Studienbeteiligung geben. Zudem muss ein Endoskopiebedarf auf Basis des Screeningergebnisses und der klinischen Schluckuntersuchung gegeben sein.

Ausgeschlossen werden alle Patient:innen mit zusätzlichen neurodegenerativen Erkrankungen, mit Re-Insult, alle Patient:innen im Zeitfenster von 2 Stunden nach Extubation, Tracheotomie, COPD, Patient:innen mit vorbestehender Dysphagie und mit vorbestehender Schluckproblematik beim Tablettenschlucken. Ausgeschlossen werden auch alle Patient:innen, bei denen eine Kontraindikation für die Durchführung einer Schluckendoskopie besteht.

4.2.4 Sampling

Wie es in der quantitativen Forschung üblich ist, findet die Patient:innenauswahl nach festgelegten Kriterien, wie sie in den Einschlusskriterien dargestellt sind, statt. Durch die große Altersspanne werden auch Patient:innen inkludiert, die möglicherweise schon eine altersbedingte Dysphagie (Presbyphagie) erworben haben. Trotzdem wird dieser Sachverhalt zugunsten einer höheren Patient:innenrekrutierung in Kauf genommen, da wahrscheinlich einige akute Insultpatient:innen auf Grund mangelnder Zustimmungsfähigkeit zur Studie ausfallen werden. Mittels einer Poweranalyse (G*Power) wird eine Stichprobengröße von 60 Teilnehmer:innen errechnet.

4.2.5 Datenerhebungsmethoden

Alle Patient:innen, die auf die Stroke Unit aufgenommen werden, bekommen zunächst eine routinemäßige Schluckuntersuchung mit dem Gugging Swallowing Screen (GUSS). Wird ein Ergebnis unter 20 Punkten erreicht, spricht dies für das Vorliegen einer Dysphagie. Sofern alle anderen Ein- und Ausschlusskriterien es zulassen, werden die Patient:innen über die Studie und die Datenschutzbestimmungen aufgeklärt und bei Einwilligung in die Studie eingeschlossen. Die erhobenen Daten werden in der „Case report form“ (CRF), die auch der Ethikkommission vorgelegt wurde, erfasst. Die weitere Vorgehensweise der Datenerhebung ist in Abb. 4 schematisch dargestellt und wird nachfolgend beschrieben.

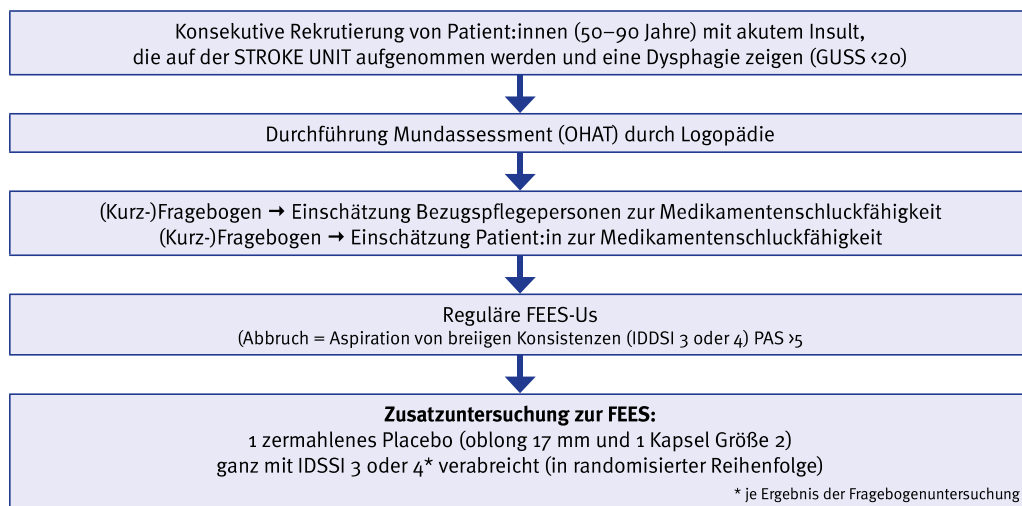


Abb. 4: Grobstrukturierter Ablauf von der Patient:innen-Rekrutierung bis zur schluckendoskopischen Untersuchung (FEES); (OHAT = Oral Health Assessment Tool, IDDSI= International Dysphagia Diet Standardization Initiative, GUSS= Gugging Swallowing Screen)

Direkt nach dem Einschluss in die Studie wird die Erhebung des Mundstatus mit dem Oral Health Assessment Tool (OHAT) durchgeführt (Klotz et al., 2020; Prendergast & Hinkle, 2018). Das Mundassessment (OHAT) wird von einer Logopädin evaluiert und die Gesamtpunktzahl im patient:innenbezogenen Studienprotokoll (CRF) vermerkt.

Danach werden sowohl die Bezugspflegeperson als auch die Patient:in selbst nach deren Einschätzung zur Schluckfähigkeit von Medikamenten befragt.

Die schluckendoskopische Untersuchung (FEES) wird von der Autorin selbst, sowie einer Kollegin mit FEES-Zertifikat durchgeführt. Nachdem das Endoskop transnasal eingeführt und in der „Homeposition“ positioniert ist, wird die routinemäßige funktionelle Untersuchung durchgeführt. Danach werden drei Teelöffel (TL) breiige Konsistenz verabreicht. Die standardisierte Einstufung der Konsistenzformen richtet sich nach der International Dysphagia Diet Standardization Initiative (IDDSI) (Cichero et al., 2017). Ob IDDSI 3 oder 4 als Baseline-Bolus genommen wird, basiert auf der Fragebogenuntersuchung (Teilprojekt 1), bei der herausgefunden werden soll, welche Konsistenzen das Pflegepersonal am häufigsten zur Verabreichung der Medikamente verwendet. Für die Bewertung der Aspiration und Penetration wird die validierte und etablierte Penetrations-Aspirationsskala (PAS) von Rosenbek angewendet (Hey et al., 2014; Rosenbek et al., 1996).

Nachfolgend wird der Ablauf der fiberoptisch endoskopischen Untersuchung des Schluckaktes (FEES) im Kontext der klinischen Studie dargestellt. (Abb. 5)

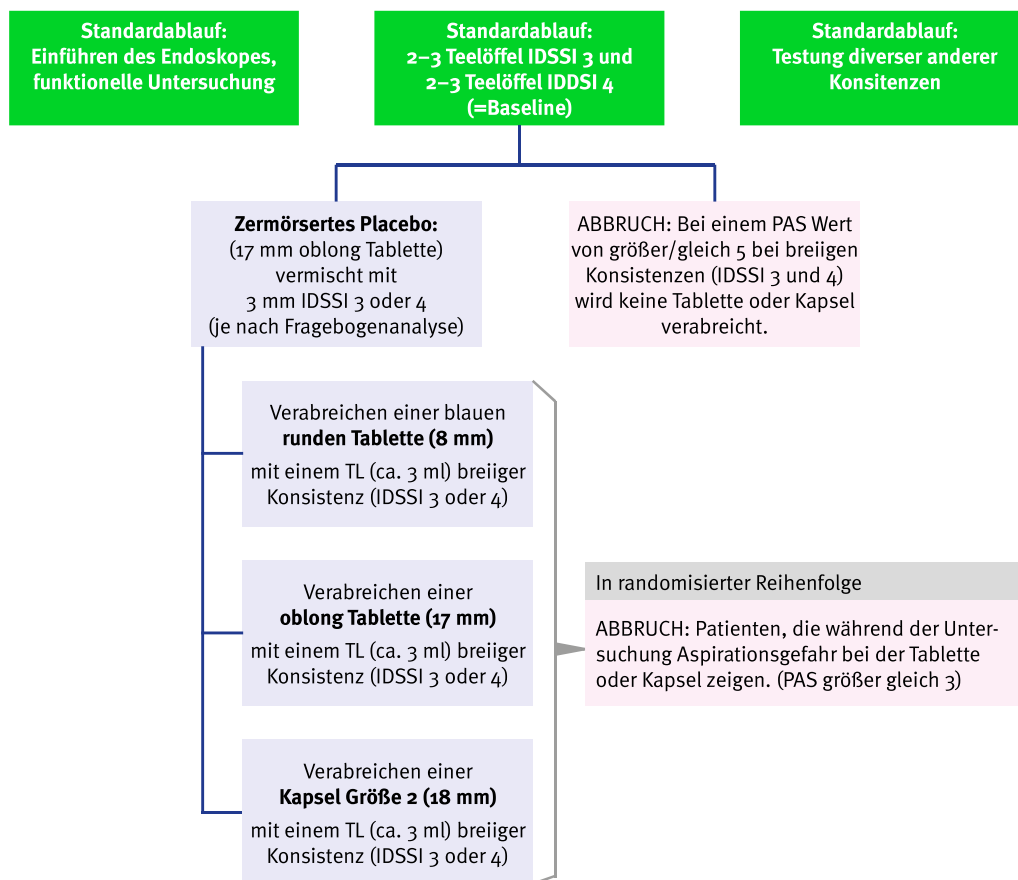


Abb. 5: Ablauf der Klinischen Studie im Rahmen der standardisierten FEES Untersuchung

Da es bezogen auf das Schlucken von Medikamenten keine standardisierte Schweregradeinteilungsskala gibt, wird die Einteilung aus der Studie von Buhmann et al. herangezogen und leicht modifiziert (Buhmann et al., 2019) (Tab. 1). Ergänzend wird die Yale Scale zur Beurteilung der Retentionen eingesetzt (Gerschke et al., 2019; Neubauer et al., 2015).

Tab. 1: Schweregradeinteilung des Schluckens fester Medikamente auf Basis der Schluckendoskopie (FEES) (modifiziert n. Buhmann 2019)

Schweregradeinteilung des Schluckens fester Medikation basierend auf der FEES-Untersuchung (modifiziert nach Buhmann et al. 2019)		
Schweregradeinteilung	Beschreibung	Gruppierte Einteilung
1	Unauffällig Keine Probleme beim Schlucken fester Medikamente (PAS 1) <i>Begleitbolus PAS 1</i>	Keine oder leichte Beeinträchtigung/ Aspirationsgefahr
2	Leichtgradig Das Medikament verbleibt im Mundraum oder im Oropharynx, wird vom Patienten wahrgenommen und spontan oder mit einem weiteren Bolusschluck abgeschluckt (PAS 1) <i>Begleitbolus PAS 2, 4</i>	
3	Mittelgradig Das Medikament verbleibt im Mundraum, Oropharynx oder Laryngopharynx, wird vom Patienten nicht wahrgenommen und/oder ineffektiv abgeschluckt (PAS 2, 4) <i>Begleitbolus PAS 1–4</i>	Mittel-hochgradige Beeinträchtigung/ Aspirationsgefahr
4	Hochgradig Eintritt des Medikaments und/oder des Begleitbolus in den Aditus laryngis bis auf die Glottisebene ohne Schutzreflexe und/oder Aspiration (PAS 3, 5–8). Husten während oder nach dem Schlucken. <i>Begleitbolus PAS 1–8</i>	

Im weiteren Untersuchungsverlauf werden drei verschieden große Placebotabletten und eine zermörserte Placebotablette mit einem Teelöffel breiiger Konsistenz (3 ml von IDDSI 3 oder 4) vermischt und die festen Arzneien in randomisierter Reihenfolge während der Untersuchung verabreicht. Die oblonge Tablette wird mit einer immer gleichen Anzahl an Umdrehungen zermörsert, mit der breiigen Konsistenz (3ml) vermischt und den Patient:innen eingegeben. Die Verabreichung der zusätzlichen Placebos verlängert den Untersuchungsablauf um etwa 3–5 Minuten. Unter anderem wird auch das Verhalten des Begleitbolus erhoben und in der Auswertung mittels der Penetrations-Aspirationskala und der Yale Scale ermittelt. Um die Patient:innen hinsichtlich einer möglichen Aspirationsgefahr zu schützen, werden folgende Abbruchkriterien festgelegt: Bei Patient:innen, die bei breiigen Konsistenzen (IDDSI 3+4) einen PAS-Wert von größer/gleich 5 zeigen, wird keine Tablette oder Kapsel verabreicht und die Untersuchung muss abgebrochen werden. Bei Patient:innen, die während der Untersuchung Aspirationsgefahr bei einer Kapsel oder einer Tablette zeigen (PAS größer gleich 3), wird die Untersuchung ebenfalls sofort abgebrochen. Die Randomisierung der Tabletten wird nach einer Randomisierungssoftware ermittelt (Urbaniak & Plous, 2020). Zunächst werden die Tabletten nummeriert (1= runde Tablette, 2= oblong, 3= Kapsel) und dann kann mittels der Software die Reihenfolge der Medikamente für alle 60 Studienpatient:innen generiert werden.

4.2.6 Auswertung und Datenintegration

Im Rahmen der Auswertung wird gemäß der primären Forschungsfrage und der ersten Hypothese überprüft, ob es einen Unterschied hinsichtlich des Schluckens (Aspiration/Penetration) fester Medikation im Vergleich zu zermörselter Medikation gibt oder nicht. Dabei wird der ordinalskalierte Penetration-Aspirationscore (PAS) zur Berechnung herangezogen und mittels des Wilcoxon-Testverfahrens für abhängige Stichproben die Berechnung durchgeführt. Es wird der Median aus den 3 PAS-Werten der drei Medikamentenschlucke (Tablette rund, Tablette oblong, Kapsel) pro Patienten gebildet und mit dem PAS-Wert des Schluckes mit zermörserten Medikamenten verglichen. Die zweite sekundäre Forschungsfrage soll untersuchen, ob es einen Unterschied der PAS-Werte zwischen den einzelnen Tablettenformen (rund, oval, Kapsel) beim Schlucken gibt. Dafür wird der Friedman Test angewendet, da er ein nicht-parametrischer Test ist, keine spezielle Verteilung voraussetzt und bei ordinal-skalierten Daten anwendbar ist. Zudem wird er ab drei Stichproben eingesetzt.

Die dritte sekundäre Forschungsfrage soll die Frage der Prävalenz der Medikamentendysphagie in der Studienpopulation beantworten. Dazu werden zwei Skalen herangezogen, die das Risiko einer Schluckstörung für Medikamente darstellen können. Einerseits wird dafür die schon zuvor verwendete Aspirations-Penetrationsskala mit einem Score von 3–8 gewählt. Dafür wird

bezugnehmend auf die drei festen Medikamente, die jeder Patient erhält, der schlechteste PAS-Wert genommen und für die Prävalenzberechnung herangezogen. Angenommen Pat. „X“ hat bei der Kapsel PAS 2, bei der runden Tablette PAS 3 und bei der oblong Tablette PAS 1 wird er mit PAS 3, welches als schlechtester Wert gilt, als gefährdet und somit als Patient eingestuft, der eine Problematik mit dem Tablettenschlucken hat. Für die Skala nach Buhmann wird gleichermaßen verfahren. Hier gilt ein Patient als gefährdet, wenn er einen Wert von 3–4 bei einem Medikament erreicht hat (Tabelle 1). Für die Einschätzung des Aspirationsrisikos bei zermörsertern Medikamenten wird nur die PAS-Skala verwendet, da diese ausreichend ist, um eine objektive Beurteilung zu gewährleisten. Eventuell kann hier noch ergänzend die Residuen-Skala hinzugezogen werden, da diese aufzeigt, inwieweit auch Reste im Rachenbereich liegen geblieben sind. Letztlich können diese auch eine sekundäre Gefahr der Penetration/Aspiration bergen.

4.2.7 Blinded Outcome-Measure

Da die Goldstandard-Untersuchung, die FEES, in den meisten Fällen von der Forscherin selbst durchgeführt werden wird, und hier ein Confirmation Bias entstehen könnte, wird ein Teil der Auswertungen von einem externen Rater übernommen, um die Übereinstimmung der Datenauswertung zu überprüfen. Es wird ein FEES-Experte ausgewählt, der das FEES-Ausbilderzertifikat erworben und mindestens acht Jahre Berufserfahrung hat. Per Zufallsprinzip werden zehn Patient:innen-Videos ausgewählt und anonymisiert auf eine Plattform gestellt, die für den Rater zugänglich ist und den Datenschutzrichtlinien entspricht.

Die Rater:in bekommt ein Formular, auf dem sie die Scales & Scores, die verlangt sind und nach denen die Forscherin in der klinisch-experimentellen Studie vorgegangen ist, evaluieren muss. Die erhobenen Daten werden dann an die Projektleiterin zurückgesendet. Die Übereinstimmung des Raters mit den Auswertungen der Forscherin wird mittels Kappa-Statistik ermittelt und soll den Aussagewert der Studie und im Speziellen die Forschungsfrage der klinischen Studie untermauern.

5 Zusammenfassung und Ausblick

Die vorliegende Arbeit greift eine Thematik auf, mit der vor allem Pflegende tagtäglich in verschiedenen Settings (Krankenhaus, Pflegeheim, Hauskrankenpflege ...) konfrontiert sind. Da es bisher nur wenig Forschung im Bereich der Medikamenteneinnahme bei Menschen mit Schluckstörungen gibt, wird vielfach auf tradiertes Wissen und Erfahrung zurückgegriffen.

Mit diesem Studienprojekt soll einerseits aufgezeigt werden, wie Pflegekräfte derzeit mit dieser Problematik umgehen und welche Strategien sie einsetzen (Fragebogenanalyse – Teilprojekt-1), und andererseits soll mittels einer direkten schluckendoskopischen Evaluation die tatsächliche Schluckfunktion beim Schlucken fester und zermörserter Medikamente ermittelt werden (Quasi-experimentelle Studie - Teilprojekt 2). Die Voranalysen, die in diesem Bericht dargestellt werden, zeigen auf, dass es üblich ist, breiige Konsistenzen zur Verabreichung von Medikamenten im Krankenhaus heranzuziehen. Diese Erkenntnis gilt es nun mit Hilfe der beiden Teilprojekte zu verifizieren.

Speziell die Ergebnisse der klinischen Studie werden besonderes Gewicht haben, denn sie geben direkte Hinweise wie hoch die Gefahr hinsichtlich des Verschluckens von fester Medikation bei akuten Schlaganfallpatient:innen wirklich ist. Die Resultate dieser Studie sollen daher Pflegenden und Dysphagiologen Erkenntnisse bieten, die unter Umständen direkte Auswirkungen auf ihre klinisch-praktische Tätigkeit haben. Vor allem aber soll mit diesem Studienprojekt wieder ein intensiver Fokus auf diese Thematik gesetzt und der dringende Bedarf an Forschung demonstriert werden.

Literatur

- Agency European Medicines. (2020). *EU Clinical Trials Register*. <https://www.clinicaltrialsregister.eu/ctr-search/search>
- Al-Khaled, M., Matthis, C., Binder, A., Mudter, J., Schattschneider, J., Pulkowski, U., Strohmaier, T., Niehoff, T., Zybur, R., Eggers, J., Valdueza, J. M., & Royl, G. (2016). Dysphagia in Patients with Acute Ischemic Stroke: Early Dysphagia Screening May Reduce Stroke-Related Pneumonia and Improve Stroke Outcomes. *Cerebrovascular Diseases*, 42, 81-89. <https://doi.org/10.1159/000445299>
- Arens, C, Herrmann, I.F., Rohrbach I.F., Schwemmler, C. & T. Nawka, T. (2015) Positionspapier der DGHNO und der DGPP – Stand der klinischen und endoskopischen Diagnostik, Evaluation und Therapie von Schluckstörungen bei Kindern und Erwachsenen. *Laryngo-Rhino-Otologie*, 94, 306-354. http://dgpp.de/de/wp-content/files/Positionspapier_Schluckstoerungen_der_DGHNO_und_der_DGPP.pdf Zuletzt abgerufen: 9.10.2022
- Arnold, M., Liesirova, K., Broeg-Morvay, A., Meisterernst, J., Schlager, M., Mono, M. L., El-Koussy, M., Kagi, G., Jung, S., & Sarikaya, H. (2016). Dysphagia in Acute Stroke: Incidence, Burden and Impact on Clinical Outcome. *PLoS One*, 11(2), e0148424. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0148424>

- Bajens, L. W., Clave, P., Cras, P., Ekberg, O., Forster, A., Kolb, G. F., Leners, J. C., Masiero, S., Mateos-Nozal, J., Ortega, O., Smithard, D. G., Speyer, R., & Walshe, M. (2016). European Society for Swallowing Disorders – European Union Geriatric Medicine Society white paper: oropharyngeal dysphagia as a geriatric syndrome. *Clinical Interventions in Aging*, 11, 1403-1428. <https://doi.org/10.2147/CIA.S107750>
- Bray, B. D., Smith, C. J., Cloud, G. C., Enderby, P., James, M., Paley, L., Tyrrell, P. J., Wolfe, C. D., Rudd, A. G., & Collaboration, S. (2017, Jan). The association between delays in screening for and assessing dysphagia after acute stroke, and the risk of stroke-associated pneumonia. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 88(1), 25-30. <https://doi.org/10.1136/jnnp-2016-313356>
- Buhmann, C., Bihler, M., Emich, K., Hidding, U., Potter-Nerger, M., Gerloff, C., Niessen, A., Flugel, T., Koseki, J. C., Nienstedt, J. C., & Pflug, C. (2019, May). Pill swallowing in Parkinson's disease: A prospective study based on flexible endoscopic evaluation of swallowing. *Parkinsonism & Related Disorders*, 62, 51-56. <https://doi.org/10.1016/j.parkreidis.2019.02.002>
- Carnaby-Mann, G., & Crary, M. (2005). Pill swallowing by adults with dysphagia. *Archives of Otolaryngology – Head & Neck Surgery*, 131, 970-975. <https://doi.org/10.1001/archotol.131.11.970>
- Cichero, J. A. Y. (2013, 2013/05/01). Thickening agents used for dysphagia management: effect on bioavailability of water, medication and feelings of satiety. *Nutrition Journal*, 12(1), 54. <https://doi.org/10.1186/1475-2891-12-54>
- Cichero, J. A. Y., Lam, P., Steele, C. M., Hanson, B., Chen, J., Dantas, R. O., Duivesteyn, J., Kayashita, J., Lecko, C., Murray, J., Pillay, M., Riquelme, L., & Stanschus, S. (2017). Development of International Terminology and Definitions for Texture-Modified Foods and Thickened Fluids Used in Dysphagia Management: The IDDSI Framework. *Dysphagia*, 32, 293-314. <https://doi.org/10.1007/s00455-016-9758-y>
- Cordonier, P. A.-c., Marquis, J., & Vale, M.-p. S. (2013). Swallowing difficulties with oral drugs among polypharmacy patients attending community pharmacies. 1130-1136. <https://doi.org/10.1007/s11096-013-9836-2>
- Dziewas, R., Birkmann, U., Bräuer, G., Busch, K., Cerra, F., Damm-lunau, R., Dunkel, J., Fellgiebel, A., Garms, E., Glahn, J., Hagen, S., Held, S., Helfer, C., Hiller, M., Horn-schenk, C., Kley, C., & Lange, N. (2019). Safety and clinical impact of FEES – results of the FEES-registry. 5, 1-8. <https://doi.org/10.1186/s42466-019-0021-5>
- Dziewas, R., Michou, E., Trapl-Grundschober, M., Lal, A., Arsava, E. M., Bath, P. M., Clavé, P., Glahn, J., Hamdy, S., Pownall, S., Schindler, A., Walshe, M., Wirth, R., Wright, D., & Verin, E. (2021, Sep). European Stroke Organisation and European Society for Swallowing Disorders guideline for the diagnosis and treatment of post-stroke dysphagia. *Eur Stroke J*, 6(3), Lxxxix-cxv. <https://doi.org/10.1177/23969873211039721>
- Dziewas, R., & Pflug, C. (2020). *Neurogene Dysphagie, S1-Leitlinie*, 2020. Deutsche Gesellschaft für Neurologie (Hrsg.) www.dgn.org/leitlinien. Zuletzt abgerufen: 12.10.2022
- Fields, J., Go, J. T., & Schulze, K. S. (2015). Pill Properties that Cause Dysphagia and Treatment Failure. *Current Therapeutic Research*, 77, 79-82. <https://doi.org/10.1016/j.curtheres.2015.08.002>
- Forough, A. S., Lau, E. T., Steadman, K. J., Cichero, J. A., Kyle, G. J., Serrano Santos, J. M., & Nissen, L. M. (2018). A spoonful of sugar helps the medicine go down? A review of strategies for making pills easier to swallow. *Patient preference and adherence*, 12, 1337-1346. <https://doi.org/10.2147/PPA.S164406>
- Fusco, S., Cariati, D., Schepisi, R., Ganzetti, R., Sestili, M., David, S., Ferrara, L., Gatto, M. L., Vena, S., Corsonello, A., & Corica, F. (2016). Management of oral drug therapy in elderly patients with dysphagia. *Journal of Gerontology and Geriatrics*, 64, 9.
- Gerschke, M., Schottker-Koniger, T., Forster, A., Netzebandt, J. F., & Beushausen, U. M. (2019, Jun). Validation of the German Version of the Yale Pharyngeal Residue Severity Rating Scale. *Dysphagia*, 34(3), 308-314. <https://doi.org/10.1007/s00455-018-9935-2>
- Godman, H. (2014, 2014-11-13). Two tricks to make it easier to swallow pills – Harvard Health Blog. <https://www.health.harvard.edu/blog/two-tricks-make-easier-swallow-pills-201411137515>
- Griffith, R. (2016, Aug 2). District nurses' role in managing medication dysphagia. *British Journal of Community Nursing*, 21(8), 411-415. <https://doi.org/10.12968/bjcn.2016.21.8.411>
- Hey, C., Pluschinski, P., Zaretsky, Y., Almameed, A., Hirth, D., Vaerst, B., Wagenblast, J., & Stover, T. (2014, Apr). [Penetration-Aspiration Scale according to Rosenbek. Validation of the German version for endoscopic dysphagia diagnostics]. *HNO*, 62(4), 276-281. <https://doi.org/10.1007/s00106-013-2815-z> (Penetrations-Aspirations-Skala nach Rosenbek. Validierung der deutschen Version für die endoskopische Dysphagiediagnostik.)
- Jackson, J., & Naunton, M. (2017). *Optimising medicine administration in patients with swallowing difficulties*. Australian Pharmacist, Education Extra.
- Kelly, J., D'Cruz, G., & Wright, D. (2009, Mar). A qualitative study of the problems surrounding medicine administration to patients with dysphagia. *Dysphagia*, 24(1), 49-56. <https://doi.org/10.1007/s00455-008-9170-3>
- Kelly, J., & Wright, D. (2009, Mar 25-31). Administering medication to adult patients with dysphagia. *Nursing Standard*, 23(29), 62-68. <https://doi.org/10.7748/ns2009.03.23.29.62.c6928>
- Kelly, J., Wright, D., Kelly, J., Pharmaceuticals, R., & Kelly's, M. S. (2010, Mar 3). Administering medication to adult patients with dysphagia: part 2. *Nursing Standard*, 24(26), 61-68. <https://doi.org/10.7748/ns.24.26.61.s52>
- Kelly, J., Wright, D., & Wood, J. (2011, Dec). Medicine administration errors in patients with dysphagia in secondary care: a multi-centre observational study. *Journal of Advanced Nursing*, 67(12), 2615-2627. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2011.05700.x>
- Kelly, J., Wright, D., & Wood, J. (2012, May 22-28). Medication errors in patients with dysphagia. *Nursing Times*, 108(21), 12-14. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22774363>
- Kind, A., Anderson, P., Hind, J., Robbins, J., & Smith, M. (2011, Mar). Omission of dysphagia therapies in hospital discharge communications. *Dysphagia*, 26(1), 49-61. <https://doi.org/10.1007/s00455-009-9266-4>
- Klotz, A. L., Zajac, M., Ehret, J., Hassel, A. J., Rammelsberg, P., & Zenthofer, A. (2020, Jan). Development of a German version of the Oral Health Assessment Tool. *Aging Clinical and Experimental Research*, 32(1), 165-172. <https://doi.org/10.1007/s40520-019-01158-x>
- Lau, E. T. L., Steadman, K. J., Cichero, J. A. Y., & Nissen, L. M. (2018). Dosage form modification and oral drug delivery in older people. *Advanced Drug Delivery Reviews*, 135, 75-84. <https://doi.org/10.1016/j.addr.2018.04.012>
- Liu, F., Ghaffur, A., Bains, J., & Hamdy, S. (2016). Acceptability of oral solid medicines in older adults with and without dysphagia: A nested pilot validation questionnaire based observational study.
- Manrique, Y. J., Lee, D. J., Islam, F., Nissen, L. M., Cichero, J. A., Stokes, J. R., & Steadman, K. J. (2014). Crushed tablets: does the administration of food vehicles and thickened fluids to aid medication swallowing alter drug release? *Journal of Pharmacy & Pharmaceutical Sciences*, 17(2), 207-219. <https://doi.org/10.18433/j39w3v>
- Marliani, B. (2014). *Medikamentenassoziierte Schluckstörungen*. 4, 18-21.
- Martino, R., Foley, N., Bhogal, S., Diamant, N., Speechley, M., & Teasell, R. (2005). Dysphagia after stroke: Incidence, diagnosis, and pulmonary complications. *Stroke*, 36, 2756-2763. <https://doi.org/10.1161/01.STR.0000190056.76543.eb>
- Masilamoney, M., & Dowse, R. (2018, Jun). Knowledge and practice of healthcare professionals relating to oral medicine use in swallowing-impaired patients: a scoping review. *International Journal of Pharmacy Practice*, 26(3), 199-209. <https://doi.org/10.1111/ijpp.12447>
- Mc Gillicuddy, A., Crean, A. M., Kelly, M., & Sahn, L. (2017, Dec 14). Oral medicine modification for older adults: a qualitative study of nurses. *BMJ Open*, 7(12), e018151. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-018151>
- Moses, G. (2020). *Don't take your medicine with fruit juice*. MIMS Matters. https://www.mims.com.au/content/MimsMatters/Geraldine_Moses_Dont_take_your_medicine_with_fruit_juice.pdf
- Neubauer, P. D., Rademaker, A. W., & Leder, S. B. (2015, Oct). The Yale Pharyngeal Residue Severity Rating Scale: An Anatomically Defined and Image-Based Tool. *Dysphagia*, 30(5), 521-528. <https://doi.org/10.1007/s00455-015-9631-4>

- NICEguideline (NG128). (2019). *Stroke and transient ischaemic attack in over 16s: diagnosis and initial management*. <https://www.nice.org.uk/guidance/ng128/chapter/Recommendations#avoiding-aspiration-pneumonia>. Zuletzt abgerufen: 12.10.2022
- O'Hara, M. (2015). *Considerations for medication in dysphagic stroke patients*. BJNN/Stroke Association Supplement.
- Onder, G., Liperoti, R., Fialova, D., Topinkova, E., Tosato, M., Danese, P., Gallo, P. F., Carpenter, I., Finne-Soveri, H., Gindin, J., Bernabei, R., Landi, F., & Project, S. (2012). Polypharmacy in Nursing Home in Europe: Results From the SHELTER Study. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 67A, 698-704. <https://doi.org/10.1093/gerona/glr233>
- Powers, W. J., Rabinstein, A. A., Ackerson, T., Adeoye, O. M., Bambakidis, N. C., Becker, K., Biller, J., Brown, M., Demaerschalk, B. M., Hoh, B., Jauch, E. C., Kidwell, C. S., Leslie-Mazwi, T. M., Ovbiagele, B., Scott, P. A., Sheth, K. N., Southerland, A. M., Summers, D. V., & Tirschwell, D. L. (2018). 2018 Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*, 49, e46-e110. <https://doi.org/10.1161/STR.0000000000000158>
- Prendergast, V., & Hinkle, J. L. (2018). Oral Care Assessment Tools and Interventions After Stroke. *Stroke*, 49, e153-e156. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.117.017045>
- Qawasmeh, M. A., Aldabbour, B., Momani, A., Obiedat, D., Alhayek, K., Kofahi, R., Yassin, A., & El-Salem, K. (2020). Epidemiology, Risk Factors, and Predictors of Disability in a Cohort of Jordanian Patients with the First Ischemic Stroke. *Stroke Res Treat*, 2020, 1920583. <https://doi.org/10.1155/2020/1920583>
- Renteln-Kruse, W., Frilling, B., Neumann, L., & Kuhlmeier, A. (2014). *Arzneimittel im Alter*. <https://doi.org/10.1515/9783110287998>
- Rofes, L., Muriana, D., Palomeras, E., Vilardell, N., Palomera, E., Alvarez-Berdugo, D., Casado, V., & Clave, P. (2018, Mar 23). Prevalence, risk factors and complications of oropharyngeal dysphagia in stroke patients: A cohort study. *Neurogastroenterology and Motility*, e13338. <https://doi.org/10.1111/nmo.13338>
- Rosenbek, J. C., Robbins, J. A., Roecker, E. B., Coyle, J. L., & Wood, J. L. (1996). *A penetration-aspiration scale*. *Dysphagia*. <https://doi.org/10.1007/BF00417897>
- Rosman, J. (2017, 2017-05-10). *Tips for Swallowing Pills*. <https://caregiver.com/api/content/2c5fb0a2-3580-11e7-8125-0aea2a882f79/>
- Schiele, J. T., Penner, H., Schneider, H., Quinzler, R., Reich, G., Wezler, N., Micol, W., Oster, P., & Haefeli, W. E. (2015, Oct). Swallowing Tablets and Capsules Increases the Risk of Penetration and Aspiration in Patients with Stroke-Induced Dysphagia. *Dysphagia*, 30(5), 571-582. <https://doi.org/10.1007/s00455-015-9639-9>
- Schiele, J. T., Schneider, H., Quinzler, R., Reich, G., & Haefeli, W. E. (2014). Two Techniques to Make Swallowing Pills Easier. *The Annals of Family Medicine*, 12, 550-552. <https://doi.org/10.1370/afm.1693>
- Schwemmler, C., Jungheim, M., Müller, S., Kühn, D., & Ptok, M. (2015). Medikamenteninduzierte Dysphagien – Ein Überblick. *Übersichten HNO Online*, 63, 504-510. <https://doi.org/10.1007/s00106-015-0015-8>
- Tahaineh, L., & Wazaify, M. (2017). Difficulties in swallowing oral medications in Jordan. *International Journal of Clinical Pharmacy*, 39, 373-379. <https://doi.org/10.1007/s11096-017-0449-z>
- Takizawa, C., Gemmel, E., Kenworthy, J., & Speyer, R. (2016). A Systematic Review of the Prevalence of Oropharyngeal Dysphagia in Stroke, Parkinson's Disease, Alzheimer's Disease, Head Injury, and Pneumonia. *Dysphagia*, 31. <https://doi.org/10.1007/s00455-016-9695-9>
- The National Library of Medicine. (2020). *ClinicalTrials.gov*. <https://www.clinicaltrials.gov/ct2/home>. Zuletzt abgerufen: 12.10.2022
- Tips for Swallowing Pills – Caregiver.com.
- 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, 2948-2952. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.107.483933>
- Trapl-Grundschober, M. (2017). *Bevölkerungsgesundheitliche Bedeutung der Identifikation von Risikofaktoren für die Entwicklung von Schluckstörungen im Rahmen des physiologischen Alterungsprozesses. Eine Stichprobenanalyse*. [Unveröffentlichte Doktorarbeit, Universität für Gesundheit und Sozialarbeit St. Alberty Bratislava]. Bratislava.
- Two tricks to make it easier to swallow pills – Harvard Health Blog – Harvard Health Publishing.
- Urbaniak, G. C., & Plous, S. (2020). *Research Randomizer*. <https://www.randomizer.org>
- Warnecke, T., Im, S., Kaiser, C., Hamacher, C., Oelenberg, S., & Dziewas, R. (2017). Aspiration and dysphagia screening in acute stroke – the Gugging Swallowing Screen revisited. *European Journal of Neurology*, 1-8. <https://doi.org/10.1111/ene.13251>
- WHO (2017, 2017-12-08 13:49:06). *WHO | Stroke: a global response is needed*. WHO. <https://doi.org/entity/bulletin/volumes/94/9/16-181636/en/index.html>
- WHO (2018, 2018-12-06 15:13:13). *WHO | Global Health Estimates*. WHO. https://doi.org/entity/healthinfo/global_burden_disease/en/index.html
- Yin, O. Q., Rudoltz, M., Galetic, I., Filian, J., Krishna, A., Zhou, W., Custodio, J., Golor, G., & Schran, H. (2011, Nov). Effects of yogurt and applesauce on the oral bioavailability of nilotinib in healthy volunteers. *Journal of Clinical Pharmacology*, 51(11), 1580-1586. <https://doi.org/10.1177/00912700110384116>

Zur Autorin

Michaela Trapl-Grundschober absolvierte ihre Ausbildung zur Logopädin von 1994–1997 an der Akademie für den logopädisch-phoniatrisch-audiologischen Dienst am AKH Wien. Seit 1997 arbeitet sie an der Abteilung für Neurologie/Stroke Unit am Universitätsklinikum Tulln (vormals Landesklinikum Donauregion Gugging).

Von 1999–2004 besuchte sie an der Donau-Universität Krems den Universitätslehrgang „Neurorehabilitation“, den sie mit den Titeln MAS und MSc erfolgreich abgeschlossen hat. Von 2016–2018 studierte sie an der St. Elizabeth University of Public Health and Social Sciences in Bratislava „Public Health“ und beendete ihr Doktoratsstudium (PhD.) im April 2018. Im April 2019 begann sie das Doktoratsstudium (PhD) „Nursing & Allied Health Sciences“ an der Paracelsus Privatuniversität in Salzburg, wo sie zur Thematik des Medikamentenmanagements bei Patient:innen mit Dysphagie forscht.

Neben der praktischen und wissenschaftlichen Tätigkeit im Universitätsklinikum Tulln hält sie national und international Vorträge und Vorlesungen, schwerpunktmäßig zum Thema neurogene Dysphagien. Sie ist Autorin und Co-Autorin von wissenschaftlichen Publikationen und Büchern zum Thema Dysphagie und Trachealkanülenmanagement.

Nähere Informationen finden Sie unter www.dysphagie.cc

Korrespondenzadresse

Michaela Trapl-Grundschober
Paracelsus Medizinische Privatuniversität, Doktoratsstudium zum Ph.D. in Nursing & Allied Health Sciences
Universitätsinstitut für Pflegewissenschaft und -praxis
Strubergasse 21, A - 5020 Salzburg
E-Mail: michaela.trapl@stud.pmu.ac.at