

HISTORISCHER ÜBERBLICK

Neben dem unmittelbar nach der Geburt einsetzenden Atemreflex ist der Schluckreflex eine weitere lebensnotwendige physiologische Reaktion. Sobald das Neugeborene an der weiblichen Brust angelegt wird, beginnt es zu saugen und die Muttermilch durch den Schluckvorgang aufzunehmen. Die Fähigkeit zu schlucken wird so zu einer Frage des Überlebens.

Die klassisch-naturwissenschaftliche Medizin befasst sich interessanterweise erst seit knapp über 100 Jahren mit Störungen der Schluckfunktion im Sinne einer Dysphagie. Dass dieser Thematik in letzter Zeit jedoch intensivere Aufmerksamkeit geschenkt wird, mag wohl mit der zunehmenden Häufigkeit von durch Schlaganfälle bedingten Schluckstörungen zusammenhängen. Zudem wird offener über diese Thematik gesprochen und sowohl direkt als auch indirekt Betroffene tauschen sich vermehrt öffentlich – beispielsweise in Internetforen – aus.

Dysphagie bedeutet im Griechischen (*dysphagein*) Schluckstörung. Diese entsteht durch eine Funktionsstörung aller Strukturen, die am Schluckakt beteiligt sind.

Eine der ältesten Aufzeichnungen über eine Schluckstörung stammt aus dem 4. Jahrhundert v. Chr. So soll Sophokles, einer der größten griechischen Tragödiendichter, dessen Werke nach wie vor auf den bedeutendsten Bühnen der Welt gespielt werden, beim Genuss von Weintrauben an einer Weinbeere erstickt sein.

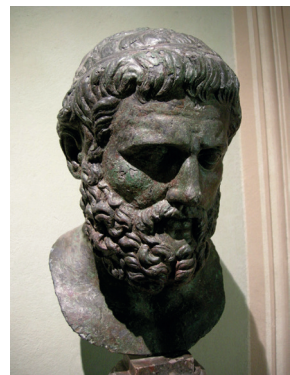


Abb. 1: Sophokles soll beim Genuss von Weintrauben an einer Beere erstickt sein.

Unter Einbeziehung historischer Fakten aus der Rechtskunde kommt man zu dem Schluss, dass Schluckstörungen schon viel früher ein Thema gewesen sein müssen. So wurde bereits im alten Ägypten Delinquenten, die dem Feind Staatsgeheimnisse verrieten, als Strafmaßnahme die Zunge durchbohrt oder abgeschnitten. Konstantin III., im 7. Jahrhundert n. Chr. Kaiser von Byzanz, ließ seiner Stiefmutter die Zunge abschneiden und verbannte sie nach Rhodos, damit sie nicht das Volk aufwiegele. Im Mittelalter verhängte man Verstümmelungsstrafen in der Absicht, den Verurteilten entsprechend dem alttestamentarischen Grundsatz „Auge um Auge, Zahn um Zahn, Hand um Hand, Fuß um Fuß“ zu bestrafen und lebenslang als Verbrecher zu stigmatisieren. Verbrechen und Delikte wie Gotteslästerung, Meineid, Verleumdung, falsche Anklage, Verrat, Schmähung der Obrigkeit und nicht autorisierte Ausübung der Gerichtsbarkeit wurden mit dem Einschlitzeln, Ausreißen oder Abschneiden der Zunge bestraft. Man kann davon ausgehen, dass die Betroffenen beträchtliche Schluckstörungen hatten, aber weil sie eben als Verbrecher galten und verbannt oder gar als vogelfrei erklärt wurden, kümmerte sich darum niemand.

Zur Zeit der Aufklärung beschrieb der italienische Anatom und Chirurg Antonio Maria Valsalva unzählige Beobachtungen und Kasuistiken, darunter auch die Valsalva-Dysphagie, eine Schluckstörung nach Luxation oder Fraktur des Zungenbeins. Valsalva hat auch den *Musculus cricopharyngeus* als anatomische Abgrenzung von der übrigen Rachen- und Speiseröhrenmuskulatur beschrieben.

Die erste chirurgische Entfernung eines verschluckten Fremdkörpers durch eine sogenannte Speiseröhrenschlitzung (Ösophagotomie) wurde 1738 vom Franzosen M. Goursaud durchgeführt. Zuvor praktizierte man das Hinabstoßen des Fremdkörpers in den Magen, wo dieser durch den Stuhlgang abgehen sollte. Das Steckenbleiben eines Fremdkörpers in der Speiseröhre (Ösophagus) gilt als das häufigste und schon in ältesten Zeiten behandelte Symptom einer Schluckstörung.

Eine weitere historische Dysphagiebeschreibung findet man im „Journal der practischen Heilkunde“ aus dem Jahr 1816 von Christoph Wilhelm Hufeland und Johann Christian Friedrich Harless, wo eine Dysphagie beschrieben wird, die – durch ein Aneurysma veranlasst – zu einer Übersäuerung des Magens (Dyspepsie) führt und durch die Gabe von Emser Wasser therapiert werden

könne. Friedrich Busse beschreibt 1825 im „Journal der practischen Arzneykunde und Wundarzneykunst“, Band 60, die Kasuistik einer langwierigen rheumatisch-spastischen Dysphagie.

Mit der Entwicklung der Ösophagoskopie durch Stoerck (1866), Kussmaul (1868), Waldenburg (1870), von Hacker (1894) und Mikulicz (1901) und den Arbeiten von Killian und seinen Schülern Brünings und von Eicken (1908) wurde das Interesse für die Physiologie und Pathologie der oberen Speisewege endgültig geweckt.

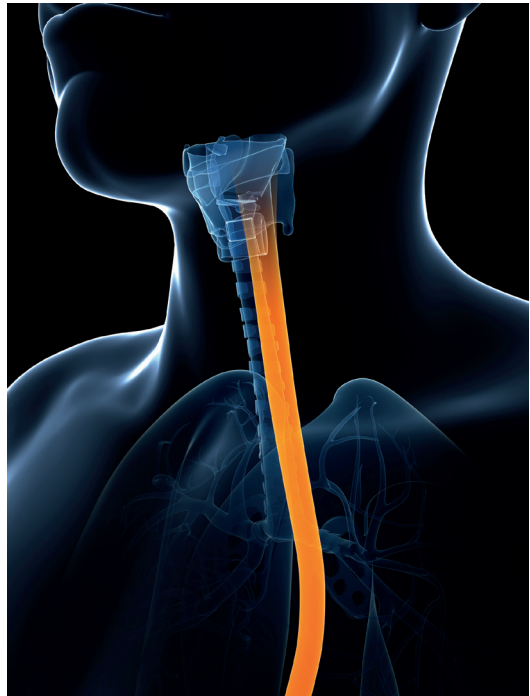


Abb. 2: Die Anatomie der Speiseröhre. Als Ösophagoskopie wird eine Spiegelung der Speiseröhre bezeichnet. Diese erfolgt bei unterschiedlichen Krankheitsbildern mithilfe eines Endoskops.

Der k.u.k. Pilot und Arzt Constantin Alexander Economo Freiherr von San Serff beschrieb im Jahr 1917 die Encephalitis lethargica, ein damals neues Krankheitsbild mit abnormen Schlafstörungen, Kau- und Schluckstörungen, deren entzündlichen und infektiösen Charakter er nachweisen konnte.



**Abb. 3: Constantin Alexander Economo
Freiherr von San Serff im Jahr 1910.**

Die nachfolgenden 100 Jahre waren gekennzeichnet von vielen Entdeckungen und Entwicklungen in der Medizin, die zahlreichen Persönlichkeiten und Forschungsteams zu verdanken sind, deren Nennung den Rahmen hier sprengen würde.

Das vorliegende Buch fasst die neuesten und bewährtesten Erkenntnisse zusammen, verbindet sie mit den Erfahrungen der Autoren und dient so als praktischer Ratgeber sowohl für direkt als auch indirekt Betroffene. Über Dysphagie wird heute offen gesprochen und eine tolerante und informierte Gesellschaft gilt als wichtiger Präventionsfaktor gegen die soziale Isolation von Betroffenen.

PHYSIOLOGISCHE GRUNDLAGEN

PHYSIOLOGIE UND ZENTRALE STEUERUNG DES SCHLUCKENS

Zur Diagnose und Behandlung von Dysphagie ist es wichtig, den physiologischen Schluckmechanismus zu verstehen. Unter normalen Bedingungen schlucken Menschen 1.000- bis 3.000-mal täglich, wobei die Schluckfrequenz während der Nacht deutlich geringer ist. Das Schlucken wird zentral in der sogenannten Medulla oblongata – einem Areal im Hirnstamm – gesteuert. Dort bildet ein Netz von sensorischen und motorischen Kernen das „Schluckzentrum“. Dieser Bereich koordiniert die Muskelfunktion in Mundhöhle, Rachen, Kehlkopf und Speiseröhre über die Hirnnerven V, VII – X und XII zusammen mit den peripheren Nerven C1 – C3. Dabei umfasst das Schlucken bei gesunden Probanden vier aufeinanderfolgende Phasen:

- die orale Vorbereitungsphase mit Zerkauen und Anfeuchten der Nahrung,
- die orale Transportphase,
- die Rachen-Transportphase und
- die Speiseröhren-Transportphase.



Unter Schlucken versteht man einen komplexen Bewegungsvorgang der Muskulatur im Mund-, Rachen und Halsbereich zur Aufnahme von Nahrungsmitteln und deren Transport in den Verdauungstrakt.

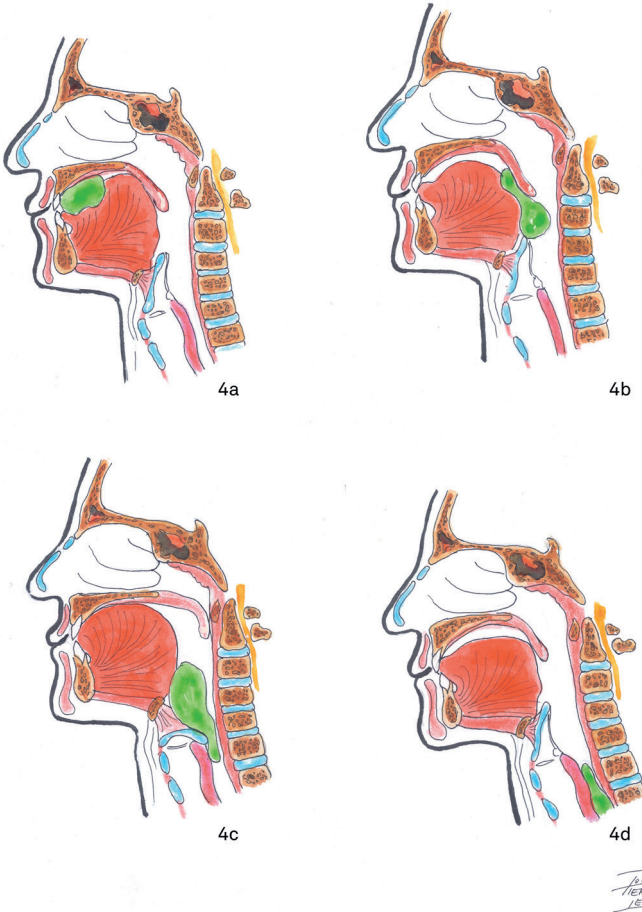


Abb. 4: Der Schluckakt erfolgt in vier Phasen.

DIE ORALE VORBEREITUNGSPHASE

Das Essen wird zuerst durch die Zähne und durch die Bewegungen des Ober- und Unterkiefers zerkleinert und danach mit Speichel vermischt. Dieser zusammenhängende Speisebrei wird in der Fachsprache Bolus genannt. Die Zunge bewegt den Bolus ständig in Richtung der Kaufläche der Zähne. Die Lippen und Wangenmuskeln der Mundhöhle helfen, den Bolus in der Mundhöhle zu halten. Gleichzeitig dichten Zunge und Gaumen den Rachen ab, damit der Bolus nicht vorzeitig in Richtung des Rachens und der Rachenhinterwand vordringt (Abb. 4a). Die orale Vorbereitungsphase kann durchaus länger dauern, es gilt der Grundsatz: „Gut gekaut ist fast verdaut.“

ORALE TRANSPORTPHASE

In dieser Phase werden zuerst die Lippen geschlossen, um das Entweichen von Speichel und eine übermäßige Aufnahme von Luft zu verhindern. Gleichzeitig drückt die Zunge den Bolus gegen den harten Gaumen und Richtung Rachen und Rachenhinterwand. Dieser Vorgang dauert etwa eine Sekunde.

RACHEN-TRANSPORTPHASE

Berührt der Bolus die Rachenhinterwand, wird das Schlucken über sensorische Nervenfasern (= Nerven, die empfinden), die über die Medulla oblongata laufen, ausgelöst. Dabei werden motorische Nerven (= Nerven, die bewegen) aktiviert, die wiederum die Hals- und Rachenmuskulatur zur Kontraktion bringen.

Während einer kurzen Phase des Atemanhaltens (= Apnoe) und während der frühen Phase des Ausatmens wird der Nasen-Rachenraum durch den weichen Gaumen (Abb. 4b) zuallererst geschlossen. Gleichzeitig wird der Kehlkopf (= Larynx) durch die Kontraktion der Kehlkopfmuskulatur angehoben und durch das Nach-Hinten-Kippen des Kehlkopfdeckels (= Epiglottis) geschlossen (Abb. 4c). Die Muskulatur des Schlundes entspannt sich und dies führt zu einem negativen Druck in der Speiseröhre, wodurch die Bewegung des Bolus aus dem Rachen in die Speiseröhre (Abb. 4d) ermöglicht wird. Die Rachen-Transportphase dauert ebenfalls ca. eine Sekunde.

SPEISERÖHREN-TRANSPORTPHASE

Durch peristaltische (= wellenartige) Kontraktionen der Muskulatur der Speiseröhre wird der Bolus mit einer Geschwindigkeit von 3–4 cm pro Sekunde in den Magen transportiert. Diese wellenartigen Bewegungen dienen dazu, einerseits die Speiseröhre von Speiseresten zu säubern und andererseits auch den Verbleib des Magensaftes in der Speiseröhre zu begrenzen. Verbleibt Magensaft zu lange in der Speiseröhre, kann es zu einer Entzündung der Speiseröhre (= Ösophagitis) kommen. Im Gegensatz zur oralen und Rachen-Transportphase dauert die Speiseröhren-Phase zwischen 8 und 20 Sekunden. Mit zunehmendem Alter verringert sich die Stärke (= Amplitude) dieser peristaltischen Wellen, wodurch es vermehrt zur Reflux-Ösophagitis (= Sodbrennen) kommen kann.

RIECHEN UND SCHMECKEN

Beide Sinne sind eng miteinander verbunden. Fällt einer von beiden aus, kommt es zu massiven Einschränkungen des „Feingeschmacks“ und in weiterer Folge der Lebensqualität.

SCHMECKEN

Jeder Mensch verwendet den Geschmackssinn, um zu entscheiden, ob er eine bestimmte feste oder flüssige Nahrung zu sich nehmen will oder nicht. Der Geschmackssinn unterteilt sich in die fünf Qualitäten süß, sauer, salzig, bitter und umami (japanisch für wohlschmeckend; ein Effekt, der häufig durch Beigabe von Glutamat zu Speisen erzielt wird). Interessanterweise ist jede Geschmacksqualität mit einer bestimmten physiologischen Funktion verbunden:

- Der süße Geschmack dient dazu, den Energiegehalt von Lebensmitteln zu erkennen,
- der saure, um das Säure-Basen-Gleichgewicht im Körper zu bewahren, und

- die Funktion des salzigen Geschmacks besteht darin, die Elektrolytbilanz im Gleichgewicht zu halten.
- Der bittere Geschmack ist für den Organismus ein Zeichen für potenziell giftige Substanzen und
- umami ist ein Zeichen für eine proteinreiche Nahrung.

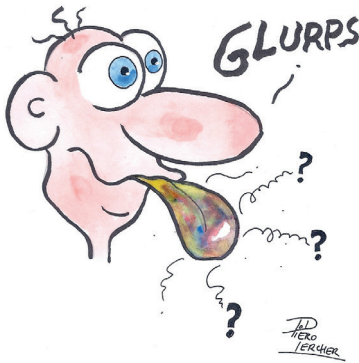


Abb. 5: Der menschliche Geschmackssinn besteht aus den fünf Qualitäten süß, sauer, salzig, bitter und umami.

Immer wenn Nährstoffe oder chemische Substanzen in den Mund gelangen, werden Geschmacksrezeptorzellen aktiviert und wird der Geschmackssinn angeregt. Die Geschmackszellen liegen in sogenannten Geschmacksknospen, die als blasse, ovale Strukturen auf der Zunge erscheinen. Diese Zellen werden ständig und rasch von umgebenden undifferenzierten (= noch nicht reifen) Epithelzellen (= oberflächlichen Zellen) nach ca. zehn Tagen erneuert. Durchschnittlich sind 50–100 Geschmackszellen in einer Geschmacksknospe enthalten. In jeder Geschmackszelle sind Rezeptoren für alle fünf Geschmacksrichtungen an der Zelloberfläche lokalisiert. Dabei haben die Geschmackszellen eine Pore, die es den Zellen ermöglicht, Moleküle in die Zellen einzuschleusen. Werden nun die Geschmackszellen stimuliert, erfolgt eine Depolarisierung der Zellen, die sofort Aktionspotenziale produzieren und Neurotransmitter freigeben. Somit werden sensorische Neuronen (= empfindende Nervenzellen), die mit Geschmacksknospen verbunden sind, aktiviert. Interessanterweise hängt die Geschmacksempfindlichkeit von der Größe des stimulierten Rezeptorfeldes ab. Das bedeutet beispielsweise, je mehr Geschmacksknospen mit dem süßen Geschmack aktiviert werden, desto stärker ist die Empfindung „süß“.



Aktionspotenziale entstehen durch Veränderungen von geladenen Teilchen an der Zellmembran. Dadurch kommt es zur Weiterleitung einer elektrischen Erregung, die elementar für jegliche Form der Reizübertragung ist.

Die Geschmacksknospen der vorderen zwei Drittel der Zunge werden durch den Nervus facialis innerviert, das hintere Drittel der Zunge vom Glossopharyngeusnerv. Rachen, Schlund und Kehlkopf werden durch den Vagusnerv versorgt. Die einzelnen Geschmacksempfindungen werden zuerst zum Hirnstamm und anschließend an die Inselregion geleitet, von wo auch Verbindungen zum orbitofrontalen Kortex, einer Region in der Hirnrinde, bestehen. Dort kommt es zu Interaktionen mit der kortikalen Geruchswahrnehmung. Erst die Kombination der Geschmackswahrnehmung mit den vom Geruchssinn vermittelten Wahrnehmungen sowie die trigeminalen (z.B. die Schärfe von Chili oder Pfeffer), visuellen (= Sehen) und auditorischen (= Hören) Komponenten ermöglichen den beim Essen wahrgenommenen Gesamteindruck („Feingschmack“).

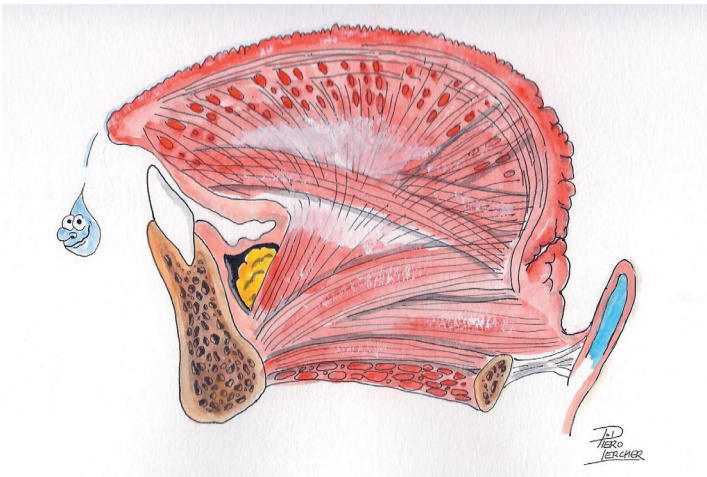


Abb. 6: Illustration der menschlichen Zunge – die Geschmacksknospen der vorderen zwei Drittel der Zunge werden durch den Nervus facialis innerviert, das hintere Drittel der Zunge vom Glossopharyngeusnerv.