

# Inhaltsverzeichnis

## Danksagung

<b>Theorie .....</b>	<b>15</b>
<b>1 Einleitung .....</b>	<b>16</b>
<b>2 Anatomie des Schluckvorgangs .....</b>	<b>20</b>
2.1 Mundvorhof und Mundhöhle .....	20
2.2 Kauorgan und orofaziale Muskulatur .....	21
2.2.1 Zähne.....	21
2.2.2 Kiefergelenk.....	22
2.2.3 Orofaziale Muskulatur .....	23
2.2.3.1 Äußerer Funktionskreis.....	23
2.2.3.2 Innerer Funktionskreis .....	25
2.3 Pharynx .....	27
2.4 Larynx .....	29
2.4.1 Kehlkopfskelett.....	30
2.4.2 Kehlkopfmuskeln .....	31
2.4.3 Kehlkopfschleimhaut .....	31
2.5 Pharyngoösophageales Segment und Ösophagus .....	32
<b>3 Neuroanatomie und Physiologie des Schluckens.....</b>	<b>34</b>
3.1 Neuroanatomie des Schluckens .....	34
3.1.1 Großhirnkortex und absteigende Fasersysteme .....	34
3.1.2 Hirnstamm.....	35
3.2 Physiologie.....	37
3.2.1 Der normale Schluckvorgang.....	37
3.2.1.1 Orale Vorbereitungsphase.....	38
3.2.1.2 Orale Phase .....	38
3.2.1.3 Pharyngeale Phase.....	40
3.2.1.4 Ösophageale Phase.....	41
3.2.2 Variationen des normalen Schluckvorgangs.....	42
3.2.2.1 Variationen beim Trinken .....	42
3.2.2.2 Altersbedingte Veränderungen .....	43
<b>4 Pathophysiologie des Schluckvorgangs.....</b>	<b>49</b>
4.1 Ätiologie.....	49
4.1.1 Neurogene Ursachen .....	50
4.1.1.1 Erkrankungen des zentralen Nervensystems und der Hirnnerven .....	52
4.1.1.2 Erkrankungen des neuromuskulären Übergangs.....	54

4.1.1.3	Erkrankungen der Muskulatur .....	55
4.1.2	Strukturelle Ursachen.....	55
4.2	Klinische Symptomatik.....	56
4.3	Pathophysiologie der einzelnen Schluckphasen .....	58
4.3.1	Störungen der oralen Vorbereitungsphase .....	58
4.3.2	Störungen der oralen Phase.....	59
4.3.3	Störungen der pharyngealen Phase .....	59
4.3.4	Störungen der ösophagealen Phase .....	60
<b>5</b>	<b>Diagnostik .....</b>	<b>61</b>
5.1	Klinische Eingangsuntersuchung.....	61
5.1.1	Aspirationsschnelltest .....	62
5.1.2	Klinische Schluckuntersuchung.....	63
5.1.2.1	Anamnese.....	64
5.1.2.2	Untersuchung am Schluckvorgang beteiligter Organe .....	65
5.1.2.3	Direkte Schluckprüfung .....	66
5.1.2.4	Zusammenfassende Beurteilung .....	69
5.2	Videofluoroskopie.....	70
5.3	Endoskopie.....	71
5.4	Beurteilung des Schweregrades der Aspiration .....	75
5.5	Weiterführende Diagnostik .....	77
<b>Einsatz der Oberflächenelektromyographie zur Analyse des Schluckvorgangs.....</b>		<b>79</b>
<b>6</b>	<b>Oberflächenelektromyographie .....</b>	<b>80</b>
6.1	Exkurs: Biofeedback .....	80
6.2	Grundlagen der Oberflächenelektromyographie.....	81
6.2.1	Anatomische Grundlagen.....	83
6.2.1.1	Aufbau eines Skelettmuskels .....	83
6.2.1.2	Skelettmuskelkontraktion.....	84
6.2.2	Literaturübersicht.....	87
6.2.2.1	Einsatz der Oberflächenelektromyographie in der Rehabilitation .....	88
6.2.2.2	Einsatz der Oberflächenelektromyographie in der Diagnostik .....	90
<b>7</b>	<b>Methode und Untersuchungsdesign .....</b>	<b>93</b>
7.1	Platzierung der Elektroden.....	93
7.2	Schluckbedingungen .....	94
7.3	Vorgehensweise während der Aufnahmen .....	95
<b>8</b>	<b>Die Vorstudie .....</b>	<b>97</b>
8.1	Datenanalyse .....	97
8.1.1	Analyse der Baseline-Kurven .....	97
8.1.2	Analyse der Schluckkurven .....	98
8.1.3	Zusammenfassung.....	100

8.2	Erster Teil der Vorstudie (Möttig, 2004) .....	101
8.2.1	Probanden.....	101
8.2.1.1	Die Kontrollpersonen (KP).....	102
8.2.1.2	Die Patientengruppe (PAT).....	102
8.2.2	Ergebnisse .....	102
8.2.2.1	Ergebnisse der Analyse der Kontrollgruppen .....	103
8.2.2.2	Ergebnisse der Analyse der Patientengruppe und des Vergleichs mit den Kontrollgruppen .....	105
8.3	Zweiter Teil der Vorstudie.....	107
8.3.1	Probanden.....	107
8.3.2	Ergebnisse .....	108
8.4	Zusammenfassung.....	109
<b>9</b>	<b>Die Evaluationsstudie .....</b>	<b>111</b>
9.1	Methodik .....	111
9.1.1	Probanden.....	111
9.1.1.1	Die Kontrollpersonen .....	112
9.1.1.2	Die Patientengruppe .....	114
9.1.2	Datenanalyse .....	116
9.1.2.1	Auswertung der Baseline-Kurven.....	117
9.1.2.2	Auswertung der Schluckkurven.....	117
9.1.3	Zusammenfassung.....	123
9.2	Statistische Tests .....	123
9.3	Analyse der Kontrollgruppen.....	124
9.3.1	Hypothesen.....	124
9.3.2	Ergebnisse .....	128
9.3.2.1	Ergebnisse der Auswertung der Baseline-Kurven .....	130
9.3.2.2	Ergebnisse der Auswertung der Schluckkurven .....	131
9.3.3	Zusammenfassung.....	136
9.4	Analyse der Patientengruppe und Vergleich mit den Kontrollgruppen .....	138
9.4.1	Hypothesen.....	138
9.4.2	Ergebnisse .....	140
9.4.3	Zusammenfassung.....	146
9.5	Normdaten.....	147
9.5.1	Berechnung der Normdaten .....	147
9.5.2	Vergleich der Messdaten der Patienten mit den Normdaten.....	155
<b>10</b>	<b>Diskussion und Zusammenfassung .....</b>	<b>159</b>
10.1	Diskussion der Hypothesen.....	159
10.1.1	Erste Hypothese .....	159
10.1.2	Zweite Hypothese .....	162
10.1.3	Dritte Hypothese .....	163

10.1.4	Vierte Hypothese.....	165
10.1.5	Fünfte Hypothese .....	168
10.1.6	Sechste Hypothese .....	170
10.2	Diskussion der Ergebnisse der Berechnung der Normdaten und der klinischen Einsatzmöglichkeiten.....	172
10.2.1	Diskussion der Ergebnisse der Berechnung der Normdaten.....	172
10.2.2	Klinische Einsatzmöglichkeiten.....	173
10.3	Zusammenfassung und Ausblick .....	174
<b>Literaturverzeichnis.....</b>		<b>177</b>
<b>ANHANG.....</b>		<b>194</b>
Deskriptive Statistik der Analyse der Kontrollpersonen.....		195
Deskriptive Statistik der Analyse der Patientengruppe und des Vergleichs mit den entsprechenden Kontrollgruppen .....		234
Ergebnisse der Varianzanalyse des Vergleichs der Kontrollgruppen: F-Tests.....		241
Ergebnisse der Varianzanalyse des Vergleichs der Patientengruppe mit den entsprechenden Kontrollgruppen .....		248