

# Inhaltsverzeichnis

|              |  |           |               |  |           |
|--------------|--|-----------|---------------|--|-----------|
| <b>I</b>     | <b>Allgemeine Grundlagen</b>                                     | <b>1</b>  | <b>3.3</b>    | <b>Neuromuskuläre Übergangsregion</b>                                    | <b>57</b> |
| <b>1</b>     | <b>Anatomie des Schluckvorgangs</b>                              |           | <b>3.4</b>    | <b>Oberer Ösophagusphinkter und Ösophagus</b>                            | <b>58</b> |
|              | S. Graf  | <b>3</b>  | <b>3.4.1</b>  | <b>Oberer Ösophagusphinkter (OÖS)</b>                                    | <b>58</b> |
| <b>1.1</b>   | <b>Mimische Muskulatur</b>                                       | <b>4</b>  | <b>3.4.2</b>  | <b>Ösophagus</b>   | <b>58</b> |
| <b>1.2</b>   | <b>Mundhöhle (Cavitas oris)</b>                                  | <b>5</b>  |               |  |           |
| <b>1.3</b>   | <b>Rachen (Pharynx)</b>  | <b>13</b> | <b>4</b>      | <b>Mit Schluckstörungen assoziierte neurologische Erkrankungen</b>       |           |
| <b>1.4</b>   | <b>Kehlkopf (Larynx)</b>   | <b>15</b> |               | M. Prosiegel und D. Buchholz   | <b>61</b> |
| <b>1.5</b>   | <b>Speiseröhre (Ösophagus)</b>                                   | <b>18</b> | <b>4.1</b>    | <b>Epidemiologie</b>   | <b>63</b> |
| <b>1.6</b>   | <b>Speicheldrüsen</b>  | <b>19</b> | <b>4.1.1</b>  | <b>Häufigkeit neurogener Dysphagien</b>                                  | <b>64</b> |
| <b>2</b>     | <b>Physiologie des Schluckvorgangs</b>                           |           | <b>4.1.2</b>  | <b>Neurogene Dysphagien als Outcome-Prädiktoren</b>                      | <b>64</b> |
|              | G. Bartolome und S. Neumann                                      | <b>23</b> | <b>4.2</b>    | <b>ZNS-Erkrankungen</b>  | <b>64</b> |
| <b>2.1</b>   | <b>Normaler Schluckvorgang</b>                                   | <b>24</b> | <b>4.2.1</b>  | <b>Zerebrovaskuläre Erkrankungen</b>                                     | <b>64</b> |
| <b>2.1.1</b> | <b>Orale Vorbereitungsphase</b>                                  | <b>25</b> | <b>4.2.2</b>  | <b>Schädel-Hirn-Trauma (SHT)</b>   | <b>66</b> |
| <b>2.1.2</b> | <b>Orale Phase</b>   | <b>28</b> | <b>4.2.3</b>  | <b>Parkinson-Syndrome und andere Erkrankungen mit Bewegungsstörungen</b> | <b>67</b> |
| <b>2.1.3</b> | <b>Pharyngeale Phase</b>   | <b>30</b> | <b>4.2.4</b>  | <b>ZNS-Tumoren</b>   | <b>69</b> |
| <b>2.1.4</b> | <b>Ösophageale Phase</b>   | <b>36</b> | <b>4.2.5</b>  | <b>ZNS-Fehlbildungen</b>   | <b>70</b> |
| <b>2.2</b>   | <b>Variationen des normalen Schluckvorgangs</b>                  | <b>36</b> | <b>4.2.6</b>  | <b>Infektionskrankheiten des ZNS</b>                                     | <b>70</b> |
| <b>2.2.1</b> | <b>Normvarianten der Schluckmuster beim gesunden Erwachsenen</b> | <b>38</b> | <b>4.2.7</b>  | <b>Entzündliche Erkrankungen des ZNS</b>                                 | <b>71</b> |
| <b>2.2.2</b> | <b>Kindliches Schlucken</b>                                      | <b>38</b> | <b>4.2.8</b>  | <b>Metabolische und toxische Erkrankungen</b>                            | <b>72</b> |
| <b>2.2.3</b> | <b>Schlucken im Alter</b>  | <b>40</b> | <b>4.2.9</b>  | <b>Degenerative Motoneuronerkrankungen</b>                               | <b>72</b> |
| <b>2.3</b>   | <b>Gestörter Schluckvorgang</b>                                  | <b>41</b> | <b>4.2.10</b> | <b>Hohe Querschnittslähmungen</b>  | <b>73</b> |
| <b>2.3.1</b> | <b>Die wichtigsten pathologischen Symptome</b>                   | <b>42</b> | <b>4.2.11</b> | <b>Demenzen und Alter</b>  | <b>73</b> |
| <b>2.3.2</b> | <b>Die wichtigsten pathophysiologischen Ursachen</b>             | <b>42</b> | <b>4.3</b>    | <b>Erkrankungen des peripheren Nervensystems</b>                         | <b>74</b> |
| <b>3</b>     | <b>Neuroanatomie des Schluckens</b>                              |           | <b>4.3.1</b>  | <b>Akute inflammatorische demyelinisierende Polyneuropathie (AIDP)</b>   | <b>74</b> |
|              | M. Prosiegel   | <b>47</b> | <b>4.3.2</b>  | <b>Miller-Fisher-Syndrom (MFS) und Polyneuritis cranialis</b>            | <b>74</b> |
| <b>3.1</b>   | <b>Großhirnrinde und absteigende Fasersysteme</b>                | <b>48</b> | <b>4.4</b>    | <b>Erkrankungen der neuromuskulären Übergangsregion</b>                  | <b>74</b> |
| <b>3.1.1</b> | <b>Kortikale Repräsentationsareale</b>                           | <b>48</b> | <b>4.4.1</b>  | <b>Myasthenia gravis</b>   | <b>74</b> |
| <b>3.1.2</b> | <b>Beidseitige Großhirnläsionen</b>                              | <b>48</b> | <b>4.4.2</b>  | <b>Lambert-Eaton-Syndrom (LES)</b>                                       | <b>75</b> |
| <b>3.1.3</b> | <b>Einseitige Großhirnläsionen</b>                               | <b>49</b> | <b>4.4.3</b>  | <b>Botulismus</b>  | <b>75</b> |
| <b>3.1.4</b> | <b>Plastizität des Schluckkortex</b>                             | <b>50</b> |               |  |           |
| <b>3.2</b>   | <b>Hirnstamm</b>   | <b>51</b> |               |  |           |
| <b>3.2.1</b> | <b>Pattern Generators for Swallowing</b>                         | <b>51</b> |               |  |           |
| <b>3.2.2</b> | <b>Efferente Systeme</b>   | <b>53</b> |               |  |           |
| <b>3.2.3</b> | <b>Afferente Systeme</b>   | <b>56</b> |               |  |           |

|        |  |    |       |  |     |
|--------|--|----|-------|--|-----|
| 4.5    | Erkrankungen der Muskulatur . . . .  | 75 | 5.3   | Schluckstörungen nach chirurgischer, radiologischer und/oder chemotherapeutischer Tumorbehandlung . . . . .    | 99  |
| 4.5.1  | Muskeldystrophien und Myopathien . . . . .   | 75 | 5.3.1 | Allgemeine Ursachen von Schluckstörungen nach Tumorbehandlung . . . . .  | 100 |
| 4.5.2  | Muskelentzündungen (Myositiden) . .  | 76 | 5.3.2 | Schluckstörungen nach Tumorbehandlung in der vorderen Mundhöhle . . . . .                                      | 104 |
| 4.6    | Langzeitbeatmung, Critical-Illness-Polyneuromyopathie (CIPNM) . . . .  | 77 | 5.3.3 | Schluckstörungen nach Entfernung von Tumoren der hinteren Mundhöhle/des Rachens (Oropharynx-tumoren) . . . . . | 104 |
| 4.7    | Iatrogene Ursachen . . . . .   | 77 | 5.3.4 | Schluckstörungen nach Behandlung von Kehlkopftumoren . . . . .   | 105 |
| 4.7.1  | Medikamente . . . . .  | 77 | 5.3.5 | Schluckstörungen nach Versorgung ausgedehnter Hypopharynx-Larynx-Tumoren . . . . .                             | 110 |
| 4.7.2  | Bestrahlung von Tumoren im Kopf-Hals-Bereich . . . . .   | 78 | 5.3.6 | Oropharyngeale Schluckstörungen nach Therapie maligner Ösophagustumoren . . . . .                              | 110 |
| 4.7.3  | Operationen im Halsbereich . . . . .   | 78 | 5.4   | Zusammenfassung . . . . .  | 110 |
| 4.8    | Psychogene Dysphagien . . . . .  | 78 |       |  |     |
| 4.9    | Seltene Ursachen . . . . .   | 79 |       |  |     |
| 4.10   | Diagnostik neurogener Dysphagien . . . . .   | 79 |       |  |     |
| 4.10.1 | Anamnese und klinische Untersuchung . . . . .  | 80 |       |  |     |
| 4.10.2 | Apparative Zusatzuntersuchungen . .  | 81 |       |  |     |
| 4.11   | Therapie neurogener Dysphagien . .   | 82 |       |  |     |
| 4.11.1 | Therapie der Grunderkrankung . . . .   | 82 |       |  |     |
| 4.11.2 | Therapie von mit neurogenen Dysphagien assoziierten Symptomen . .  | 83 |       |  |     |
| 4.11.3 | Neuere pharmakologische Therapieansätze . . . . .  | 84 |       |  |     |
| 5      | <b>Schluckstörungen bei Erkrankungen der oropharyngealen und laryngealen Strukturen</b><br>H. Schröter-Morasch . . . . . | 87 | II    | <b>Diagnostik . . . . .</b>  | 117 |
| 5.1    | Primäre strukturelle Erkrankungen . . . . .  | 89 | 6     | <b>Radiologische Funktionsdiagnostik von Schluckstörungen</b><br>K. Holzapfel . . . . .                        | 119 |
| 5.1.1  | Kongenitale Erkrankungen . . . . .   | 89 | 6.1   | Methoden der radiologischen Funktionsdiagnostik . . . . .  | 120 |
| 5.1.2  | Entzündliche und Systemerkrankungen . . . . .  | 90 | 6.1.1 | Schnittbildverfahren: CT, MRT, Ultraschall . . . . .   | 120 |
| 5.1.3  | Traumen, iatrogene Verletzungen, Fremdkörper . . . . .   | 90 | 6.1.2 | Durchleuchtungsverfahren . . . . .   | 121 |
| 5.1.4  | Erkrankungen der Halswirbelsäule . .   | 93 | 6.2   | Röntgenanatomie und -physiologie des Schluckakts . . . . .   | 122 |
| 5.1.5  | Altersbedingte Schluckstörungen: Presbyphagie . . . . .  | 95 | 6.3   | <b>Videofluoroskopie, digitale Fluoroskopie . . . . .</b>  | 126 |
| 5.1.6  | Dysphagie bei COPD und anderen pulmonalen Erkrankungen . . . . .   | 96 | 6.3.1 | Auswahl des Kontrastmittels . . . . .  | 126 |
| 5.2    | Schluckstörungen bei Kopf-Hals-Tumoren . . . . .   | 97 | 6.3.2 | Strahlenbelastung und Strahlenschutz . . . . .   | 128 |
| 5.2.1  | Klassifizierung von Tumoren . . . . .  | 98 | 6.3.3 | Systematische Durchführung der VFSS . . . . .  | 129 |
| 5.2.2  | Auswirkungen von Tumoren auf die Schluckfunktion . . . . .   | 99 | 6.3.4 | Interpretation der Ergebnisse . . . . .  | 129 |
|        |  |    | 6.3.5 | Schweregradeinteilung . . . . .  | 131 |

## XII Inhaltsverzeichnis

|          |  |     |            |  |            |
|----------|--|-----|------------|--|------------|
| 6.3.6    | Vor- und Nachteile der VFSS/DFSS   | 132 | 8.1.2      | Untersuchungsmethoden und Beurteilungskriterien  | 169        |
| 6.4      | Patientenbeispiele   | 133 | 8.1.3      | Untersuchung des faziooralen Bereichs und des Velopharynx  | 172        |
| 6.4.1    | Schluckstörungen bei Patienten mit neurologischen Erkrankungen                                       | 133 | 8.2        | Videoendoskopische Untersuchung der Schluckfunktion  | 176        |
| 6.4.2    | Schluckstörungen bei Patienten mit strukturellen Erkrankungen  | 134 | 8.2.1      | Transnasale Videoendoskopie des Schluckvorgangs (FEES®)  | 180        |
| 6.4.3    | Schluckstörungen infolge von Motilitätsstörungen   | 144 | 8.2.2      | Transorale Evaluation des Schluckvermögens (TOES)  | 184        |
| <b>7</b> | <b>Aspirationsschnelltest und klinische Schluckuntersuchung</b>                                      |     | 8.2.3      | Untersuchungsmodalitäten und Beurteilungskriterien der videoendoskopischen Untersuchung                    | 186        |
|          | G. Bartolome   | 147 | 8.2.4      | Beurteilung der erhobenen Befunde  | 196        |
| 7.1      | Aspirationsschnelltest   | 148 | 8.2.5      | Begleitende Untersuchung der Stimm- und Sprechfunktion   | 198        |
| 7.1.1    | 90-ml-Wasser-Test (3-Ounce Water Swallow Test)   | 149 | 8.2.6      | Bedeutung der Videodokumentation der erhobenen Befunde   | 198        |
| 7.1.2    | Gugging Swallowing Screen (GUSS)   | 150 | <b>III</b> | <b>Therapie</b>  | <b>205</b> |
| 7.1.3    | Spezielle Schnelltests für Patienten mit Trachealkanülen   | 151 | <b>9</b>   | <b>Medizinische Basisversorgung von Patienten mit Schluckstörungen – Trachealkanülen – Sondenernährung</b> |            |
| 7.1.4    | Fazit  | 152 |            | H. Schröter-Morasch  | 207        |
| 7.2      | Klinische Schluckuntersuchung (KSU)  | 153 | 9.1        | Aspiration als bedrohlichster Faktor der Dysphagie   | 208        |
| 7.2.1    | Durchführung   | 153 | 9.1.1      | Klinische Zeichen der Aspiration   | 209        |
| 7.2.2    | Sicherheitskriterien für die klinische Schluckprobe  | 156 | 9.1.2      | Schweregradeinteilungen der Aspiration   | 210        |
| 7.3      | Pathologische Symptome und mögliche Ursachen   | 156 | 9.1.3      | Einflussfaktoren auf die Entwicklung von Aspirationskomplikationen   | 211        |
| 7.3.1    | Störungen der oralen Vorbereitungsphase  | 156 | 9.1.4      | Maßnahmen zur Verhinderung von Aspirationskomplikationen   | 212        |
| 7.3.2    | Störungen der oralen Phase   | 158 | 9.2        | Trachealkanülen  | 216        |
| 7.3.3    | Störungen der pharyngealen Phase   | 159 | 9.2.1      | Pathophysiologische Erwägungen   | 216        |
| 7.3.4    | Störungen der ösophagealen Phase   | 162 | 9.2.2      | Arten der Tracheotomie   | 218        |
| 7.4      | Zusammenfassung  | 163 | 9.2.3      | Wichtigste Kanülenarten, ihre Handhabung und Indikation  | 220        |
| <b>8</b> | <b>Klinische Untersuchung des Oropharynx und videoendoskopische Untersuchung der Schluckfunktion</b> |     | 9.2.4      | Nachteile und Risiken der Tracheotomie   | 230        |
|          | H. Schröter-Morasch  | 167 | 9.2.5      | Kanülenwechsel und Tracheostomapflege  | 233        |
| 8.1      | Klinische Untersuchung   | 168 |            |  |            |
| 8.1.1    | Bestandteile der klinischen Untersuchung   | 168 |            |  |            |

|        |  |     |        |  |     |
|--------|--|-----|--------|--|-----|
| 9.2.6  | Richtlinien für die Entblockung und Dekanülierung .....                        | 235 | 11     | <b>FDT bei speziellen neurologischen Erkrankungen</b>                          |     |
| 9.2.7  | Fehler und Gefahren der Trachealkanülenversorgung von Dysphagiepatienten ..... | 237 |        | G. Bartolome .....   | 387 |
| 9.3    | <b>Mangelernährung, Dehydratation, Sondenernährung .....</b>                   | 238 | 11.1   | FDT bei progredienten neurologischen Erkrankungen ....                         | 388 |
| 9.3.1  | Mangelernährung (Malnutrition) ...   | 238 | 11.1.1 | Amyotrophe Lateralsklerose (ALS) ..  | 388 |
| 9.3.2  | Dehydratation .....  | 239 | 11.1.2 | Myasthenia gravis .....  | 391 |
| 9.3.3  | Sondenernährung .....  | 240 | 11.1.3 | Parkinson-Syndrom .....  | 392 |
| 9.3.4  | Generelle Probleme der nichtoralen Ernährung .....                             | 245 | 11.1.4 | Chorea .....   | 395 |
| 9.4    | <b>Zusätzliche Maßnahmen .....</b>   | 245 | 11.1.5 | Multiple Sklerose .....  | 397 |
| 9.4.1  | Maßnahmen bei onkologischen Patienten .....                                    | 245 | 11.2   | FDT bei schwer hirngeschädigten Patienten der Frührehabilitation .....         | 398 |
| 9.4.2  | Psychosoziale Unterstützung von Patienten mit Dysphagie .....                  | 246 | 11.2.1 | Störungen körperlicher Funktionen .....  | 399 |
| 10     | <b>Grundlagen der funktionellen Dysphagitherapie (FDT)</b>                     |     | 11.2.2 | Beeinträchtigungen kognitiv-psychischer Funktionen .....                       | 400 |
|        | G. Bartolome .....   | 251 | 11.2.3 | Therapie .....   | 401 |
| 10.1   | Planung und Ziele der FDT .....  | 253 | 11.2.4 | Spezielle Diagnostik und Therapiebausteine .....                               | 403 |
| 10.1.1 | Planung der Schlucktherapie .....  | 253 | 12     | <b>FDT bei onkologischen Kopf-Hals-Erkrankungen</b>                            |     |
| 10.1.2 | Ziele der Schlucktherapie .....  | 254 |        | G. Bartolome .....   | 415 |
| 10.2   | Restituierende Therapieverfahren ..  | 257 | 12.1   | Schluckdiagnostik .....  | 416 |
| 10.2.1 | Traditionelle Behandlungskonzepte ..   | 257 | 12.2   | Präventive Maßnahmen .....   | 417 |
| 10.2.2 | Restituierende Therapie aus heutiger Sicht .....                               | 260 | 12.3   | Durchführung der FDT .....   | 418 |
| 10.2.3 | Restituierende Grundverfahren ....   | 264 | 12.3.1 | FDT nach Bestrahlungstherapie ....   | 418 |
| 10.2.4 | Praktische Übungen .....   | 280 | 12.3.2 | FDT nach chirurgischer Tumorentfernung im Mundhöhlen- bzw. Rachenbereich ..... | 420 |
| 10.3   | Kompensatorische Therapieverfahren .....                                       | 342 | 12.3.3 | FDT nach chirurgischer Tumorentfernung im Kehlkopfbereich ....                 | 422 |
| 10.3.1 | Haltungsänderungen .....   | 342 | 12.3.4 | FDT nach totaler Laryngektomie (LE) .....                                      | 423 |
| 10.3.2 | Schlucktechniken .....   | 346 | 12.3.5 | FDT nach Neck-Dissection .....   | 425 |
| 10.4   | Adaptive Verfahren .....   | 353 | 12.3.6 | FDT nach Pharyngolaryngoösophagektomie mit Rekonstruktion .....                | 425 |
| 10.4.1 | Diätetische Maßnahmen .....  | 353 | 12.4   | Zusammenfassung .....  | 426 |
| 10.4.2 | Nahrungsplatzierung .....  | 360 |        |  |     |
| 10.4.3 | Trink- und Esshilfen .....   | 361 | 13     | <b>Diagnostik und konservative Therapie ösophagealer Schluckstörungen</b>      |     |
| 10.4.4 | Essensbegleitung .....   | 366 |        | Ch. Pehl .....   | 429 |
| 10.5   | Der Weg zum maßgeschneiderten Übungsprogramm .....                             | 369 | 13.1   | Ursachen ösophagealer Dysphagien .....   | 430 |
| 10.6   | Effektivität und Effizienz von Schlucktherapie .....                           | 373 |        |  |     |
| 10.6.1 | Wie schaffen wir Effektivität und Effizienz? .....                             | 373 |        |  |     |
| 10.6.2 | Effektivität und Effizienz der FDT ...   | 378 |        |  |     |

|             |  |            |
|-------------|--|------------|
| <b>13.2</b> | <b>Physiologie und Pathophysiologie<br/>des Ösophagus</b>      | <b>430</b> |
| 13.2.1      | Physiologie  | 430        |
| 13.2.2      | Pathophysiologie   | 431        |
| <b>13.3</b> | <b>Diagnostik ösophagealer<br/>Dysphagien</b>                  | <b>431</b> |
| 13.3.1      | Endoskopie   | 431        |
| 13.3.2      | Radiologische Diagnostik<br>der Schluckfunktion                | 432        |
| 13.3.3      | Ösophagusmanometrie  | 432        |
| 13.3.4      | Ösophagusimpedanzmessung                                       | 440        |
| 13.3.5      | Ösophagusszintigrafie  | 441        |
| 13.3.6      | Langzeit-pH-Metrie   | 441        |
| 13.3.7      | Duodenogastroösophageale<br>Refluxdiagnostik (Bilitec-Messung) | 444        |
| <b>13.4</b> | <b>Diagnosen</b>   | <b>445</b> |
| 13.4.1      | Relaxationsstörung im OÖS                                      | 445        |
| 13.4.2      | Zenker-Divertikel  | 445        |
| 13.4.3      | Motilitätsstörungen der tubulären<br>Speiseröhre               | 446        |
| 13.4.4      | Refluxkrankheit  | 447        |
| <b>13.5</b> | <b>Konservative Therapie ösophagealer<br/>Dysphagien</b>       | <b>447</b> |
| 13.5.1      | Relaxationsstörung im OÖS                                      | 448        |
| 13.5.2      | Zenker-Divertikel  | 448        |
| 13.5.3      | Motilitätsstörungen der tubulären<br>Speiseröhre               | 449        |
| 13.5.4      | Refluxkrankheit  | 449        |
| <b>13.6</b> | <b>Schlussbetrachtung</b>                                      | <b>450</b> |

|             |  |            |
|-------------|--|------------|
| <b>14</b>   | <b>Chirurgische Interventionen<br/>bei Schluckstörungen</b>                                |            |
|             | H. Feussner und<br>H. Schröter-Morasch   | <b>453</b> |
| <b>14.1</b> | <b>Überblick</b>   | <b>454</b> |
| <b>14.2</b> | <b>Ursachen ösophagealer<br/>Dysphagie und ihre chirurgische<br/>Behandlung</b>            | <b>454</b> |
| 14.2.1      | Maligne und benigne<br>Raumforderungen   | 454        |
| 14.2.2      | Divertikel   | 457        |
| 14.2.3      | Funktionsstörungen des UÖS   | 461        |
| 14.2.4      | Funktionsstörungen im Bereich des<br>tubulären Ösophagus                                   | 464        |
| 14.2.5      | Funktionsstörungen im<br>Bereich des OÖS   | 464        |
| <b>14.3</b> | <b>Plastisch-chirurgische Verfahren<br/>zur Verbesserung des gestörten<br/>Schluckakts</b> | <b>466</b> |
| 14.3.1      | Maßnahmen zur Verbesserung<br>des Bolustransports  | 467        |
| 14.3.2      | Maßnahmen zur Verhinderung<br>der Aspiration   | 468        |
| <b>IV</b>   | <b>Anhang</b>  | <b>477</b> |
|             | Abkürzungsverzeichnis  | 479        |
|             | Glossar  | 482        |
|             | Index  | 485        |