

## 대한연하장애학회 구인두 연하장애 권고안

최영아<sup>1</sup> · 고성화<sup>2</sup> · 김종문<sup>3</sup> · 박은정<sup>4</sup> · 박종범<sup>5</sup> · 이경희<sup>6</sup> · 이자호<sup>7</sup> · 임상희<sup>8</sup> · 조정해<sup>9</sup> · 한은영<sup>10</sup> · 김민욱<sup>1</sup>

<sup>1</sup>가톨릭대학교 의과대학 재활의학교실, <sup>2</sup>양산부산대학교병원 재활의학과, <sup>3</sup>차의과학대학교 분당차병원 재활의학과, <sup>4</sup>경북대학교 작업치료학과, <sup>5</sup>건양대학교 의과대학 재활의학교실, <sup>6</sup>백석대학교 작업치료학과, <sup>7</sup>서울대학교병원 재활의학과, <sup>8</sup>연세대학교 의과대학 세브란스병원 재활의학교실 및 재활의학연구소, <sup>9</sup>가톨릭대학교 의과대학 이비인후과, <sup>10</sup>제주대학교 의학전문대학원 제주대학교병원 재활의학교실

### The Korean Dysphagia Society (KDS) Position Statement for Oropharyngeal Dysphagia

Young-Ah Choi, M.D.<sup>1</sup>, Sung-Hwa Ko, M.D.<sup>2</sup>, Jong Moon Kim, M.D.<sup>3</sup>, Eun jung Park, O.T.<sup>4</sup>, Jong Bum Park, M.D.<sup>5</sup>, Kyoung-hee Lee, O.T.<sup>6</sup>, Ja-ho Leigh, M.D.<sup>7</sup>, Sang Hee Im, M.D.<sup>8</sup>, Jung-Hae Cho, M.D.<sup>9</sup>, Eun Young Han, M.D.<sup>10</sup>, Min-Wook Kim, M.D.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Rehabilitation Medicine, College of Medicine, The Catholic University of Korea, Seoul, <sup>2</sup>Department of Rehabilitation Medicine, Pusan National University Yangsan Hospital, Yangsan, <sup>3</sup>Department of Rehabilitation Medicine, CHA Bundang Medical Center, CHA University, Seongnam, <sup>4</sup>Department of Occupational Therapy, Kyungbok University, Pocheon, <sup>5</sup>Department of Rehabilitation Medicine, Konyang University College of Medicine, Daejeon, <sup>6</sup>Department of Occupational Therapy, Baekseok University, Cheonan, <sup>7</sup>Department of Rehabilitation Medicine, Seoul National University Hospital, Seoul, <sup>8</sup>Department and Research Institute of Rehabilitation Medicine, Severance Hospital, Yonsei University College of Medicine, Seoul, <sup>9</sup>Department of Otolaryngology Head and Neck Surgery, College of Medicine, The Catholic University of Korea, Seoul, <sup>10</sup>Department of Rehabilitation Medicine, Jeju National University Hospital, Jeju National University School of Medicine, Jeju, Korea

Oropharyngeal dysphagia is a clinical condition caused by various underlying diseases and is characterized by difficulty in swallowing. Diagnosis and treatment of oropharyngeal dysphagia require multidisciplinary consultations. This position statement for oropharyngeal dysphagia was developed by The Korean Dysphagia Society (KDS) to outline its position on oropharyngeal dysphagia. The clinical practice guideline, position statements, a recent meta-analysis, a systematic review, and randomized controlled trials for oropharyngeal dysphagia were all performed. An expert Delphi survey was also done to achieve a consensus of opinion on this position statement. This position statement for oropharyngeal dysphagia aims to help make evidence-based decisions in clinical practice, improve clinical evaluation and manage oropharyngeal dysphagia in Korea. (JKDS 2020;10:31-46)

**Keywords:** Oropharyngeal dysphagia, Pneumonia, Nutrition, Oral hygiene

투고일: 2019년 10월 30일, 심사일: 2019년 10월 30일, 게재확정일: 2019년 11월 13일  
책임저자: 김민욱, 인천시 부평구 동수로 56  
(21431) 가톨릭대학교 의과대학 인천성모병원 재활의학교실  
Tel: 032) 280-6601, Fax: 032) 280-5556  
E-mail: msdykim@catholic.ac.kr

Copyrights © The Korean Dysphagia Society, 2020.

## 구인두 연하장애 개요

- i. 구인두 연하장애는 음식덩이를 형성하거나, 구강에서 식도로 이동하는데 어려움을 지각하거나 실제적인 어려움이 있는 상태를 의미한다.
- ii. 연령이 높을수록 유병률이 증가하며, 60세 이전에는 종양성 원인 및 신경학적인 원인과 주로 연관 있으며, 60세 이상에서는 노화, 뇌졸중, 신경퇴행성 질환과 주로 연관이 있다.

## 구인두 연하장애 호흡기 합병증

- i. 구인두 연하장애 및 흡인은 흡인성 폐렴을 포함한 여러 합병증과 관련되어 있으며, 뇌졸중 등으로 장기요양시설에 입소한 노인 환자의 높은 이환율 및 사망률과 관련이 있다.
- ii. 흡인성 폐렴의 위험 인자로는 구강위생불량, 영양불량, 흡연, 구강건조증, 복합약제 복용 등이 있다.
- iii. 정형화된 프로토콜에 의한 조기 선별 검사, 구강 관리 및 구조화된 연하장애 치료 프로그램은 폐렴 발생률을 감소시킨다.

## 구인두 연하장애 영양 합병증

- i. 연하장애 환자는 영양불량 위험이 있으므로 신뢰할 수 있고 타당한 선별도구를 사용하여 조기에 영양평가를 시행하며 정기적으로 모니터링 한다.
- ii. 연하장애 환자에서 수분 섭취 적정성은 반드시 평가되어야 한다.
- iii. 영양검색은 신체계측치, 생화학적 검사결과, 기능상태, 식사력 등의 다양한 지표를 고려하여야 한다.
- iv. 영양검색 후 영양불량 위험이 있는 환자들은 포괄적 영양평가 및 중재가 가능한 전문가에게 의뢰한다.
- v. 영양평가를 위한 방법은 검증되고 신뢰할 수 있어야 한다. 영양평가 시 환자의 체중, 신장, 시간에 따른 체중 변화, 식사 평가, 생화학적 평가 결과에 따라 적절한 중재를 한다.

## 임상적 평가

- i. 연하장애 여부, 중증도, 기전 등을 확인하기 위해 임상적 평가가 필요하며, 이를 바탕으로 치료 계획을 세울 수 있다.

- ii. 임상적 평가에는 포괄적 병력 청취, 구강 및 운동 기능에 대한 신체검진, 음식 섭취량 평가, 연하 선별 검사 등이 포함되며 가능한 질병 특이적으로 선별 검사를 한다.
- iii. 연하장애의 위험이 높은 경우 신뢰할 수 있고 타당한 연하 선별 검사를 시행하기 전까지 경구 섭취를 금지한다.
- iv. 연하 선별 검사는 구인두 연하장애의 임상적인 증후가 있는지 확인하는 것으로, 구인두 연하장애의 위험이 있는 환자를 선별하는 것을 목적으로 한다.
- v. 연하 선별 검사는 환자의 의식 수준 정도, 자세 조절 정도, 구강위생, 침조절 유무에 대한 평가를 포함하며, 물 연하 검사는 경제적이고, 유용한 검사로 가능하면 포함한다.

## 도구적 평가

- i. 연하 선별 검사상 연하장애의 위험이 높은 경우 도구적 검사를 시행한다.
- ii. 도구적 검사로는 비디오투시연하검사와 내시경연하검사를 사용하며, 두 가지 방법 모두 유효한 방법이다.
- iii. 비디오투시연하검사와 내시경연하검사는 상호보완적으로 적용할 수 있으며, 훈련된 전문가에 의해 시행한다.
- iv. 도구적 검사 결과는 표준화된 점검표를 사용하는 것을 권장한다.

## 치료

- i. 구인두 연하장애의 평가 결과에 따라 안전하고 효율적인 연하를 위해 보상적 기법과 회복적 기법을 시행한다.
- ii. 보상적 기법에는 자세변형, 능동적인 조절, 질감변형 등의 식이 변형 등이 포함된다.
- iii. 회복적 기법에는 구강인두 운동, 후두강화 운동, 연하 기법, 신경근 전기 자극 치료가 포함된다.
- iv. 운상인두근 기능부전에 의한 연하장애에는 팔약근 확장술, 보툴리눔독소 주사술 및 근절제술을 고려할 수 있다.
- v. 비침습적 뇌자극술은 뇌졸중 후 연하장애의 치료로 고려할 수 있다.
- vi. 환자, 가족 및 간병인에게 적절한 섭취자세, 영양관

리, 식이변형 및 보상기법에 대한 개별 교육이 다학제 팀에 의해서 이루어져야 한다.

## 구강 위생

- 구인두 연하장애 환자에서 연하 치료를 시작하기 전에 구강의 평가 및 구강 위생 관리가 선행되어야 한다.
- 구인두 연하장애 환자의 구강 위생에 대한 효과적인 처치 및 관리를 지속적으로 시행하여 흡인성 폐렴의 발생률을 낮출 수 있다.
- 연하장애 환자에서 구강 위생 관리에 관한 프로토콜을 각 환자의 상황에 맞게 조정하여 적용해야 한다.

## 영양 중재 및 식이

- 영양검색 후 영양불량 위험이 있는 환자들에게 경구 영양보충제 처방을 전반적인 영양 보호 계획의 일부로 고려해야 한다.
- 환자의 연하장애 정도에 따라 경구 섭취 시 점도와 질감을 조절한 식사를 제공할 수 있다.
- 뇌졸중과 같은 비진행성 원인 질환의 경우 경구 섭취가 안전하지 않거나, 부족하다고 판단될 경우 일시적으로 경관 식이를 고려할 수 있다.
- 장기간 경관 식이가 필요한 경우 경피적 위루술을 고려할 수 있다.
- 질감이나 점도를 조절하여 경구 섭취하거나, 경관 식이를 하는 환자는 정기적으로 연하 기능과 영양상태를 평가한다.
- 환자의 연하상태 변화에 따라 영양 계획은 재수립되어야 한다.

## 치매 환자의 연하장애

- 초기와 중기의 치매 환자에서 연하장애가 있을 때에는 경구 영양 보충 처방 및 질감변형을 통해 경구섭취를 지속하거나, 필요시 경관식으로 전환할 수 있다.
- 진행된 치매 환자에게 적절한 평가 없이 일률적으로 경관 식이를 시행하는 것은 추천되지 않는다.

## 다학제팀 접근

- 연하장애 프로그램은 의사, 간호사, 작업 치료사, 영양사 등 숙련된 전문가들이 팀을 구성하여 운영한다.
- 연하장애의 의료 관계자들은 적합한 훈련을 받아야 하고 연하 술기에 대한 지식과 경험을 가지고 있어야 한다.

## 서론

연하장애란 삼키는 것을 잘 못하는 상태를 의미하며, 다양한 질환군에서 발생할 수 있는 기능 장애이기 때문에 구인두 연하장애의 진단 및 치료에는 다학제적 협진이 필요하다. 대한연하장애학회의 창립 10주년을 맞이하여 임상 연구 결과 및 기존의 진료 지침을 바탕으로 해당 분야 전문가 의견에 따라 구인두 연하장애에 대한 권고안을 제시하고자 한다. 구인두 연하장애에 대한 권고안을 개발하기 위해 대한연하장애학회 기획위원회에서 실무위원회를 구성하여, 워크숍, 회의 등을 통해 권고안이 다룰 영역(scope)과 소주제(sub-themes)를 결정하였다. 특정 질환에 국한되지 않은 전반적인 구인두 연하장애를 대상으로 하며, 소주제로는 호흡기 합병증, 영양 합병증, 임상적 평가, 도구적 검사, 치료, 구강위생, 영양 중재 및 식이, 치매 환자의 연하장애를 포함하였다. 뇌졸중 환자에서의 국내 진료지침은 발표되었으나, 노인 및 신경퇴행성 질환 등에서는 무작위 비교연구가 부족하여, 구인두 연하장애에 대한 다섯 개의 국외 권고안과 진료지침<sup>1-5</sup>, 최근 메타 분석, 체계적 문헌리뷰, 무작위 비교연구를 검토하여 초안을 완성하였고, 전문가 델파이 설문조사를 종합하여 그 기준을 제시하였다.

## 본론

### 1. 구인두 연하장애 개요

구인두 연하장애는 세계 보건 기구에서 발표한 국제질병사인분류(The International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, ICD)에서 소화계통의 질환(ICD-9 (787.2) and ICD-10 (R13))으로 분류하고 있다<sup>6</sup>. 구인두 연하장애와 식도와 연관된 연하장애는 치료 방법이 다르기 때문에 구별하는 것이 중요하며<sup>2</sup>, 또한 섭식 장애(ICD-9 783.3) 등과도 반드시 구별하여야 한다<sup>4</sup>. 60세 이전에는 종양성 원인 및 신경학적인 원인과 주로 연관 있으며, 60세 이상에서는 노화, 뇌졸중, 신경퇴행성 질환과 주로 연관이 있다. 연령이 높을수록 유병률이 증가하

며, 지역사회 노인의 연하장애 유병률은 11.4-33.7%으로 보고되고 있으며, 장기 요양시설 수용된 노인의 연하장애 유병률은 40% 이상으로 보고된다<sup>4</sup>. 노인 구인두 연하장애의 75%는 뇌졸중, 치매 및 파킨슨병과 같은 신경퇴행성 질환이 원인이며, 뇌졸중으로 인한 연하장애 유병률은 90%의 경우가 일시적이지만, 진행된 치매 혹은 파킨슨병 등의 연하장애는 점진적으로 악화된다<sup>7,8</sup>.

- 1-1. 구인두 연하장애는 음식덩이를 형성하거나, 구강에서 식도로 이동하는데 어려움을 지각하거나 실제적인 어려움이 있는 상태를 의미한다.
- 1-2. 연령이 높을수록 유병률이 증가하며, 60세 이전에는 중앙성 원인 및 신경학적인 원인과 주로 연관 있으며, 60세 이상에서는 노화, 뇌졸중, 신경퇴행성 질환과 주로 연관이 있다.

## 2. 구인두 연하장애 호흡기 합병증

구인두 연하장애 및 흡인은 흡인성 폐렴을 포함한 호흡기 합병증과 연관되어 있으며<sup>9-11</sup>, 심각한 구인두 연하장애가 있을 때 폐렴 발생의 위험도는 11배까지 증가한다<sup>12</sup>. 뇌졸중으로 입원치료를 받는 환자의 10% 정도에서 폐렴이 발생하며<sup>13</sup>, 고령 또는 심한 뇌졸중의 경우 폐렴 발생률은 40%까지 높아진다<sup>14</sup>. 뇌졸중 환자를 대상으로 한 체계적 고찰 연구에 의하면, 연하장애를 지닌 환자는 연하장애가 없는 환자에 비해 뇌졸중 관련 폐렴의 교차비가 8.57배 증가한다<sup>15</sup>.

구인두 연하장애 및 이와 관련된 호흡기계 합병증은 뇌졸중, 파킨슨병, 노인 환자를 포함하여 장기 요양시설에 수용된 입원 환자의 재입원율<sup>16</sup>, 이환율, 사망률과 관련이 있고<sup>17-19</sup>, 뇌졸중 환자의 기능 회복을 저하한다<sup>20,21</sup>. 뇌졸중 환자에서 폐렴은 사망 위험을 3배 증가시키며<sup>22</sup>, 파킨슨병 및 파킨슨 증후군에서 주요한 사망 원인으로<sup>23</sup>, 신경학적 질병이 없는 노인과 비교하여 파킨슨병 환자는 폐렴과 악액질에 의한 사망위험이 2배 이상 높다<sup>24</sup>. 75세 이상의 초고령 환자에서 구인두 연하장애와 관련된 폐렴에 의해, 입원 1.6배, 흡인성 폐렴 4.48배, 사망률 1.82배가 증가한다<sup>16</sup>.

구인두 연하장애 환자에서 흡인성 폐렴의 위험 인자로는 흡인, 불량한 구강 위생, 영양불량, 흡연, 구강건조증, 복합 약제 복용<sup>25-29</sup> 등이 있으며 유럽연하장애학회 권고안(European Society for Swallowing Disorders Position Statements)<sup>5</sup> 및 뇌졸중에 대한 스코틀랜드 임상진료지침(Scottish Intercollegiate Guidelines Network)<sup>1</sup> 등에서 이러한 위험 조건의 개선을 권고하고 있다<sup>30,31</sup>. 스코틀랜드 뇌졸

중 임상진료지침에서는 뇌졸중 환자에서 흡인성 폐렴의 발생 위험을 높이는 동반 질환, 흡연, 호흡기 질환 등의 병력 조사를 해야 한다고 권고하였다<sup>1</sup>. 유럽연하장애학회 권고안에서는 고령, 신경퇴행질환, 치매, 노쇠(frailty), 폐렴, 기능 장애, 급성 질환, 복합 약제 복용 등 구인두 연하장애의 위험 요소를 가지는 노인 환자에서 반드시 연하장애와 영양 상태를 평가해야 한다고 하였으며<sup>5</sup>, 노인 개개인이 가지고 있는 질병, 예를 들어 파킨슨병, 치매 등의 특성에 맞게 선별 평가를 해야 한다고 하였다.

흡인성 폐렴은 주로 구강 내 서식하는 균과 같은 물질이 폐로 흡인되어 발생하므로, 구강 위생이 좋지 못하거나 충치, 치주 질환과 같은 구강 질환이 있는 경우 적극적으로 관리하여야 한다<sup>27,32</sup>. 치과보건의력의 전문관리를 받는 경우, 일반적인 구강관리에 비해 폐렴의 위험을 0.43배로 낮춘다<sup>33</sup>. 흡인이 있는 경우 언제나 폐렴이 발생하는 것은 아니며<sup>12,34,35</sup> 흡인이 없는 경우라도, 예를 들어 뇌졸중 환자에서 흡연, 호흡기 질환, 부동(immobility), 동반된 다른 질병과 같은 여러 요인들의 결과로써 폐렴이 발생할 수 있다<sup>27,36-38</sup>. 특히 면역이 저하된 환자에서 흡인이 발생하면 폐렴의 위험도가 더 높는데, 흡인으로 인한 결과의 심각도는 면역 상태 외에도<sup>39,40</sup>, 흡인된 물질의 양, 빈도, 종류에 따라 달라진다<sup>41</sup>. 고형식이나 점도가 높은 유동식의 흡인은 폐렴의 발생률을 높이며<sup>35,42,43</sup>, 인두기 통과 시간(transit time)이 지연된 경우 흡인성 폐렴의 위험도가 높아진다<sup>44</sup>. 이렇게 흡인과 폐렴의 관계는 단순히 설명되기 어렵지만, 흡인 자체는 폐렴의 위험 요소이므로 우선적으로 확인해야 한다.

유럽연하장애학회 권고안에서는 구조화된 연하장애 평가를 통해 폐렴과 항생제 사용을 줄일 수 있다고 하였다<sup>5</sup>. 또한, 시행하기 쉽고 신뢰할 수 있는 연하장애 선별 도구를 통해 흡인의 위험이 높은 환자를 조기에 판정하고 표준화된 구강위생 프로그램을 적용하며, 적절한 영양과 수분을 공급하면 흡인성 폐렴의 진단과 치료를 향상시킬 수 있다고 하였다. 스코틀랜드 뇌졸중 임상진료지침<sup>1</sup>에서는 연하장애가 있는 환자, 특히 비위관 또는 위루관을 가지고 있는 환자는 구강 위생을 철저히 하도록 권고하였다.

적절한 식이 변형, 식이 자세의 교육, 각종 검사 및 임상 소견에 따른 구조화된 연하장애 치료 프로그램은 급성기 뇌졸중 환자의 폐렴 위험도를 감소시키며<sup>45,46</sup>, 항생제 필요성을 감소시킨다. 다양한 이유로 연하장애의 위험이 있는 노인에서 체계적인 연하장애 선별검사 및 적절한 관리 프로그램을 통해 폐렴 발생을 55%까지 낮추고, 입원 기간을 단축할 수 있다<sup>47,48</sup>.

급성 및 만성 뇌졸중 환자에서 안지오텐신 전환효소 억

제제(Angiotensin-converting-enzyme inhibitor)<sup>49,50</sup>, 메토클로프라미드(Metoclopramide)<sup>51</sup> 및 실로스타졸(Cilostazol)<sup>52</sup>의 사용이 폐렴 발병률의 감소와 관련이 있으나 향후 더 많은 연구가 필요하다. 뇌졸중 환자에서 흡인성 폐렴에 대한 예방적 항생제 투여는 폐렴이나 기타 호흡기계 합병증을 낮출 수 있지만<sup>53</sup>, 폐렴 예방을 위해 예방적 항생제의 일괄적 투약에 대한 근거는 충분하지 않다<sup>40,53,54</sup>.

- 2-1. 구인두 연하장애 및 흡인은 흡인성 폐렴을 포함한 여러 합병증과 관련되어 있으며, 뇌졸중 등으로 장기요양시설에 입소한 노인 환자의 높은 이환율 및 사망률과 관련이 있다.
- 2-2. 흡인성 폐렴의 위험 인자로는 구강위생불량, 영양불량, 흡연, 구강건조증, 복합약제 복용 등이 있다.
- 2-3. 정형화된 프로토콜에 의한 조기 선별 검사, 구강 관리 및 구조화된 연하장애 치료 프로그램은 폐렴 발생률을 감소시킨다.

### 3. 구인두 연하장애 영양 합병증(Nutritional complication)

연하장애는 먹고 마시는 능력에 장애를 초래하여 에너지, 수분, 기타 영양소의 섭취를 감소시키며, 적절한 중재가 이루어지지 않을 경우 영양불량과 탈수를 초래하게 된다<sup>3,9</sup>. 영양불량은 치료 지연, 합병증 발생률, 사망률과 재원일수의 증가를 야기하므로, 영양이나 수분섭취의 적정성을 파악하기 위한 조기 영양평가의 중요성이 강조되고 있다<sup>55,56</sup>. 연하장애와 관련된 뇌졸중<sup>1,57,58</sup>, 신경퇴행성 질환 및 노인 환자군<sup>59</sup>에서 영양평가의 필요성이 다수의 문건을 통해 보고되고 있는데, 캐나다 및 스코틀랜드 뇌졸중 임상진료지침에서 뇌졸중 환자를 대상으로 입원 후 48시간 이내에, 적절한 선별도구를 이용하여 영양학적 평가를 시행할 것과, 환자의 회복에 따라 정기적으로 재평가할 것을 권고하고 있다<sup>57</sup>. 파킨슨병에 대해서도 질환의 경과에 따라 정기적인 영양학적 모니터링을 시행할 것을 권장하고 있다<sup>60</sup>. 또한, 유럽정맥경장영양학회(European Society for Clinical Nutrition and Metabolism) 지침에서는 모든 노인 환자에 대하여 타당한 선별도구를 이용한 영양평가를 시행할 것을 추천하고 있으며<sup>59</sup>, 체내의 적절한 수분은 항상성 유지, 노폐물 제거를 비롯한 많은 필수 기능에 중요하므로, 탈수 혹은 불충분한 수분 섭취도 영양불량의 한가지 형태로 간주되어야 한다고 밝히고 있다<sup>59,61</sup>.

영양검색은 “영양불량이 있거나 영양불량위험이 있는 환자를 간단한 도구를 사용하여 빠른 시간 내에 분류하는 과

정”으로 정의되며<sup>62</sup>, 이를 통해 인력과 자원이 제한된 임상에서 포괄적인 영양평가 및 중재가 필요한 환자들을 우선적으로 선별하여 적용함으로써 긍정적인 임상결과를 기대하게 할 수 있다<sup>62,63</sup>. 이러한 이유로, 국내에서도 의료기관 인증평가 제도를 통해 모든 입원환자에 대해 영양검색을 실시하도록 하고 있다<sup>56,64</sup>. 국내외에서 신장, 체중, 체질량지수(Body mass index), 의도하지 않은 체중감소 등을 포함하는 신체 계측치와 각종 혈중 지표를 포함하는 생화학적 검사결과, 악력 측정이나 일상생활 동작 수행능력 평가 결과 등을 이용한 환자의 기능상태 평가, 식사력 등 다양한 지표들을 이용하여 여러 가지의 영양검색도구가 개발되어 사용되고 있다<sup>56,62,65</sup>. 영양검색 도구에 따라 특성과 반영하고 있는 지표들에 차이가 있으며, 어떠한 지표를 사용할 것인가에 대한 부분은 여전히 논란이 되고 있으나, 환자의 영양상태를 평가하기 위해서는 단일 지표가 아닌 다양한 지표를 종합적으로 고려할 것을 추천하고 있다<sup>1,56,65</sup>.

유럽정맥경장영양학회 지침은 영양검색에서 이상소견이 보인 경우, 체계적인 평가와 개별화된 중재, 모니터링 및 이에 따른 중재의 조율을 시행할 것을 권고하고 있다<sup>59</sup>. 또한 스코틀랜드 뇌졸중 임상진료지침에서도 영양검색 결과에 따라 포괄적인 영양학적 평가와 중재를 위해 전문가에게 의뢰할 것을 추천하고 있다<sup>1</sup>.

영양평가는 ‘영양관련 문제점과 원인, 정도를 규명하기 위해 필요한 자료를 수집, 평가, 해석하는 체계적인 방법’으로 정의되며, 영양중재를 위한 기초가 된다<sup>65</sup>. 이는 보건의료인이 누구나 신속하고 간단하게 시행할 수 있는 영양검색과는 구분되며, 전문가에 의해 이루어진다<sup>66</sup>. 한 가지 검사로 영양상태를 정확하게 평가할 수는 없으므로, 영양평가를 위해서는 환자의 체중, 신장, 시간에 따른 체중 변화 등을 포함하는 신체계측치와, 식사 평가, 생화학적 평가 등을 통하여 포괄적인 평가를 시행하게 되며<sup>65</sup>, 영국정맥경장영양학회(British Association for Parenteral and Enteral Nutrition)에서는 이를 “Anthropometry, Biochemistry, Clinical/physical, Dietary, Environmental/behavioral/social, Service user Focused (ABCDE)”로 구조화하여 발표하였다<sup>67</sup>. 또한 유럽정맥경장영양학회에서는 영양검색 및 영양평가 결과에 따라 개인의 영양학적 목표를 설정하고, 개별화된 영양중재계획이 다학제간 팀 접근법으로 개발되고 구현되어야 한다고 권고하고 있다<sup>59</sup>.

- 3-1. 연하장애 환자는 영양불량 위험이 있으므로 신뢰할 수 있고 타당한 선별도구를 사용하여 조기에 영양평가를 시행하며 정기적으로 모니터링 한다.

- 3-2. 연하장애 환자에서 수분 섭취 적정성은 반드시 평가되어야 한다.
- 3-3. 영양검색은 신체계측치, 생화학적 검사결과, 기능 상태, 식사력 등의 다양한 지표를 고려하여야 한다.
- 3-4. 영양검색 후 영양불량 위험이 있는 환자들은 포괄적 영양평가 및 중재가 가능한 전문가에게 의뢰한다.
- 3-5. 영양평가를 위한 방법은 검증되고 신뢰할 수 있어야 한다. 영양평가 시 환자의 체중, 신장, 시간에 따른 체중 변화, 식사 평가, 생화학적 평가 결과에 따라 적절한 중재를 한다.

#### 4. 임상적 평가

구인두 연하장애는 뇌졸중, 알츠하이머 치매, 파킨슨병, 운동신경질환 같은 신경학적 질환을 가진 경우, 혹은 두경부 질환의 수술이나 방사선 치료를 진행한 경우에 발생하기 쉬우며<sup>68</sup>, 관련 질환이 발생하였을 때 연하장애의 여부, 중증도, 기전을 확인하기 위한 임상적 평가가 필요하다. 임상적 평가는 구인두기에 대한 구조와 기능에 대한 평가, 환자의 상태 파악, 포괄적 병력 청취, 신체검진, 음식 섭취량 및 종류의 평가를 시행하며, 연하 선별 검사를 시행할 것을 대부분의 임상지침들에서 권고하고 있다<sup>1,2,57,69,70</sup>.

구조와 기능에 대한 평가를 위하여 근육의 움직임이 없을 때와 움직임 있을 때의 힘과 움직임을 확인한다. 턱 근육과 입천장 근육, 혀의 근육의 약화도 연하장애와 깊은 관계가 있어 같이 확인한다<sup>71,72</sup>. 환자의 의식 수준과 자세, 경관 영양이나 기관 절개관의 여부, 침을 흘리는 것과 같은 환자의 상태도 확인한다. 호흡 패턴이나 호흡기계의 상태도 확인하여야 하며, 맥박산소측정기(pulse oximetry)와 호흡수의 모니터도 필요할 수 있다<sup>70</sup>. 만약 호흡기계의 상태나 영양상태, 기타 의학적으로 불안정한 경우에는 매우 주의해서 진행하여야 하며, 연하 검사는 진행하지 않는 것이 좋다. 연하장애는 상태에 따라서 변화하기 때문에 지속적인 임상 평가가 필요하다<sup>1</sup>.

선별 검사는 연하장애 위험이 높은 환자를 선별하기 위한 예민도가 높은 검사이다<sup>73</sup>. 그러나 연하장애에 대한 진단을 하기 위해서 선별 검사만을 이용한 경우 진단율이 37-45%로 가장 낮았고, 임상적인 평가가 진행된 경우에는 51-55%로 높아졌으며, 비디오투시연하검사와 같은 도구를 이용한 평가(instrumental examination)의 경우에는 64-78%로 가장 높은 진단율을 보였다<sup>74</sup>. 따라서 선별 검사 이외의 환자의 상태를 고려한 임상적 평가가 중요하며, 필요에 따라서 도구적 평가를 진행하여야 한다. 선별 검사는 방

사전에 노출되지 않으며, 반복적으로 시행할 수 있다는 장점이 있지만, 검사자의 역량에 결과가 영향을 많이 받으며, 무증상 흡인(silent aspiration)의 경우에는 이상소견을 확인하기 어렵다는 단점이 있다<sup>75</sup>. 선별 검사를 시행할 때에는 환자의 의식 수준 정도, 자세 조절 정도, 구강위생, 침조절 유무에 대한 평가를 포함하여야 하며, 적용이 가능하다면 물 연하 검사를 시행하도록 한다<sup>1</sup>. 물 연하 검사(water swallow test)는 빠른 시간에, 적은 비용으로 수행할 수 있는 장점이 있으며, 적절하게 수행된 3 온스(90 ml) 물 연하 검사는 현재까지 효과가 검증된 단일 선별검사로<sup>76</sup> 연하장애 진단에 대해, 민감도 37-85%, 특이도 54-96%의 비율을 보였다<sup>77</sup>. 물 연하 검사를 평가하는 중에는 침을 흘리는지, 얼굴 근육의 움직임과 구역반사(gag reflex)시에 인두, 후두의 움직임, 기침 반사와 호흡곤란, 젖은 목소리(wet voice)가 발생하는지를 확인한다<sup>78</sup>.

뇌졸중이 발생한 경우에는, 흡인의 위험성이 있기 때문에 선별 검사를 시행하기 전에는 경구 섭취를 금지하고 있다. 만약에 선별 검사를 시행하기 전에 약물 투여가 필요한 경우에는 정맥이나 항문을 통하여 투여하도록 하고 있다. 뇌졸중 후 시행하는 선별 검사는 구인두 연하장애의 임상적인 증후가 있는지 확인하는 것으로, 타당성(validity)과 평가자간 신뢰도(inter-rater reliability)가 높은 연하 선별 검사를 이른 시간에 시행할 경우, 폐렴 발생률을 낮출 수 있다<sup>79-82</sup>. 연하 선별 검사는 뇌졸중이 발생하여 병원에 내원 후 24시간 내에는 시행하여야 하며, 검사의 신뢰도가 검사자에 따라서 큰 차이를 보이기 때문에 숙련된 전문가에 의해서 시행되어야 한다. 흡인의 위험성이 높은 경우, 도구적 평가를 하여 좀 더 정확한 상태를 파악하여 치료계획을 정해야 한다<sup>1,83-85</sup>.

연하장애를 확인하기 위하여, 민감도와 특이도를 높이기 위해 정형화된 다양한 선별 검사들이 개발되었는데, 이 중 Standardized Swallowing Assessment (SSA)는 민감도가 높은 검사로 연하장애 여부를 확인하기 위해서 좋은 검사이며<sup>86</sup>, Gugging Swallowing Screen (GUSS)는 뇌졸중 후 흡인 여부를 확인하기에 유용하다<sup>87</sup>. Toronto Bedside Swallowing Screening Test (TOR-BSST)는 음성 예측도가 높은 검사로 뇌졸중 환자에서 연하장애를 배제할 때 사용하기 좋다<sup>80</sup>. 그러나 이러한 선별 검사의 흡인 여부에 대한 예측 정확도(predictive value)는 뇌졸중을 제외한 다른 질환에서는 상대적으로 떨어진다<sup>88</sup>.

- 4-1. 연하장애 여부, 중증도, 기전 등을 확인하기 위해 임상적 평가가 필요하며, 이를 바탕으로 치료 계획

을 세울 수 있다.

- 4-2. 임상적 평가에는 포괄적 병력 청취, 구강 및 운동 기능에 대한 신체검진, 음식 섭취량 평가, 연하 선별 검사 등이 포함되며 가능한 질병 특이적으로 선별 검사를 한다.
- 4-3. 연하장애의 위험이 높은 경우 신뢰할 수 있고 타당한 연하 선별 검사를 시행하기 전까지 경구 섭취를 금지한다.
- 4-4. 연하 선별 검사는 구인두 연하장애의 임상적인 증후가 있는지 확인하는 것으로, 구인두 연하장애의 위험이 있는 환자를 선별하는 것을 목적으로 한다.
- 4-5. 연하 선별 검사는 환자의 의식 수준 정도, 자세 조절 정도, 구강위생, 침조절 유무에 대한 평가를 포함하며, 물 연하 검사는 경제적이고, 유용한 검사로 가능하면 포함한다.

## 5. 도구적 평가(Instrumental assessment)

임상적 평가로 무증상 흡인(silent aspiration)을 확인하기 어려우며, 중재의 효과에 대한 충분한 정보를 얻을 수 없는 등의 한계가 있어, 정확한 진단 및 치료 계획을 세우기 위해 도구적 검사가 필요하다<sup>89,90</sup>. 2015년 캐나다 뇌졸중 임상진료지침<sup>57</sup>과 유럽연하장애학회의 노인 구인두 연하장애에 대한 보고서(European Society for Swallowing Disorders - European Union Geriatric Medicine Society white paper)<sup>4</sup>에서도 임상적 평가상 연하장애가 의심되거나, 부적절한 기도 보호 작용이 의심되면 반드시 도구적 검사를 시행하도록 권고하고 있다. 도구적 검사를 통해 연하장애의 병태생리를 이해할 수 있으며, 연하장애의 자연경과를 평가하며, 치료적 효과를 확인할 수 있다. 2016년 미국 심장협회와 미국뇌졸중협회(American Heart Association/American Stroke Association)에서 공동 출판된 임상진료지침에서도 흡인의 여부를 확인하고 연하장애의 생리적인 기전을 알고자 할 때 도구적 검사를 실시하도록 권고하고 있다<sup>91</sup>.

도구적 검사에는 비디오투시연하검사(Videofluoroscopic Swallow Study)와 내시경연하검사(Fiberoptic Endoscopic Evaluation of Swallowing) 등을 사용할 수 있다. 비디오투시연하검사는 구인두 연하장애 진단을 위해 가장 많이 사용하는 표준 검사법(gold standard)으로 비디오투시연하검사를 통해 연하 과정과 관련된 해부학적 구조 및 기능적 평가를 할 수 있으며 기도 흡인을 확인하는데 침상 선별 검사보다 더 예민하며 흡인의 원인을 확인할 수 있다. 투시 하에 주로 옆면에서 촬영을 하며, 안전한 점도와 양의 식이 및

자세 변화나 연하 기법 적용의 효과를 확인할 수 있다<sup>92-94</sup>.

내시경연하검사는 비디오투시연하검사와 상호보완적으로 적용할 수 있는데<sup>95</sup>, 광섬유 내시경을 코로 삽입하여 인두까지 차례로 내리면서 연하 기능을 직접 눈으로 보면서 평가할 수 있으며, 시행하기 쉽고 반복적으로 시행가능하며, 침상에서도 검사가 가능하다<sup>96</sup>. 비디오투시연하검사와 내시경연하검사를 비교한 연구에서는 내시경연하검사는 비용이 적게 들고, 이동가능하며, 신뢰 가능한 검사로 비디오투시연하검사와 동등한 진단적 가치를 보인다고 하였는데, 내시경연하검사의 침투(penetration)에 대한 민감도와 특이도는 각각 100%, 75%, 흡인(aspiration)에 대한 민감도와 특이도는 각각 88%와 92%이다<sup>94,97-99</sup>. 또한 뇌졸중 환자에 대한 스코틀랜드 임상진료지침에서도 비디오투시연하검사와 내시경연하검사 모두 연하장애를 평가하는 유효한 방법으로 도구적 검사의 선택은 개별 임상 상황에 따라 적용하기 용이한 것으로 선택하도록 권고하고 있다<sup>100</sup>. 반드시 경험이 많은 훈련받은 전문가에 의해 표준화된 방법으로 시행한다<sup>101-103</sup>.

비디오투시연하검사 및 내시경연하검사를 평가하기 위한 표준화 된 체크리스트의 사용은 최종 임상 보고서 및 환자 간의 향후 결과 비교를 위한 형식으로 도움이 될 수 있다<sup>93,104</sup>. 그러나 다양한 프로토콜과 더불어 연하 검사의 횟수, 음식물의 부피나 점성 등에 대한 전문가들 간에 합의된 바가 없어, 어려움이 있다<sup>105</sup>.

- 5-1. 연하 선별 검사상 연하장애의 위험이 높은 경우 도구적 검사를 시행한다.
- 5-2. 도구적 검사로는 비디오투시연하검사와 내시경연하검사를 사용하며, 두 가지 방법 모두 유효한 방법이다.
- 5-3. 비디오투시연하검사와 내시경연하검사는 상호보완적으로 적용할 수 있으며, 훈련된 전문가에 의해 시행한다.
- 5-4. 도구적 검사 결과는 표준화된 점검표를 사용하는 것을 권장한다.

## 6. 치료

2012년 연하장애의 치료에 대한 코크란 리뷰에서는 이에 대한 효과는 불충분 하다고 결론을 지은 바 있다<sup>106</sup>, 보상적 기법과 회복적 기법 등 각각의 특정 요소의 근거는 부족하지만 연하장애를 개선시킬 수 있다는 증거가 제시되었다<sup>1</sup>. 구인두 연하장애는 적절한 치료가 중요하며, 치료를 통해 환자의 합병증을 예방하고 연하 기능을 향상시키거나<sup>107</sup>,

보상적인 접근을 통해 환자의 삶의 질을 변화시킨다. 2016년 보고된 뇌졸중 환자를 위한 영국의 국립보건임상연구소(The National Institute for Health and Care Excellence) 뇌졸중 지침에서는 모든 환자들은 평가 결과에 따라 개별적인 문제에 근거한 보상적 기법과 회복적 기법을 제공해야 한다고 보고 하였다<sup>108</sup>. 2016년 뇌졸중 재활치료를 위한 한국형 표준 진료 지침에서는 뇌졸중 환자를 대상으로 하는 개별화된 적절한 식이 조절, 자세 변형, 보상 기법 및 회복 기법 등이 포함된 적극적인 치료 프로그램 제공을 강력히 권고하였다<sup>58</sup>. 또한 유럽연하장애학회의 노인 구인두 연하장애에 대한 보고서에서도 구인두 연하장애 환자에게 보상, 보호 및 회복을 위한 적절한 치료가 제공되어야 한다고 권고 하였다<sup>4</sup>. 각 치료 방법은 환자의 평가 결과에 따라 개별적으로 시행되어야 한다.

보상적인 기법은 연하를 효율적이게 하고 일시적으로 안전하게 삼키게 하는 기법이다. 이러한 기법들은 증상을 치료하지는 않고 방법을 변형하는 것이다. 보상적 기법에는 자세 변형, 교대연하(alternating swallow)와 반복연하(double swallow) 등의 여러 가지 능동적인 조절 방법이 있으며 그 외 음식의 질감을 변형하거나 식이를 조절할 수 있다. 유럽 연하장애학회의 노인 구인두 연하장애에 대한 보고서에서도 보상적 기법에 포함되는 자세 변형과 연하 수기들의 근거를 제시하였고, 특히 자세 변형 중 고개 숙이기 자세는 수행하기 쉽고 환자의 호흡 통로를 닫는데 도움을 주어 높은 근거 수준을 보고하였다<sup>4</sup>. 그 외 일반적으로 연하 수기와 다른 자세 변형들도 높은 근거 수준을 나타내고 있다. 스코틀랜드 뇌졸중 임상진료지침에서도 연하 평가 이후 적절한 식이 조절 및 보상적 기법을 권고해야 한다고 권고하였다<sup>1</sup>.

회복적 기법은 운동을 통해 연하 기능의 회복을 돕는 것으로 시간의 흐름에 따라 환자들의 생리학적인 연하 기능의 회복을 돕는 것을 목표로 한다<sup>109</sup>. 스코틀랜드 뇌졸중 임상 진료지침에서는 연하장애의 회복을 위한 다양한 구인두 재활치료프로그램을 제공받아야 한다고 권고하였다<sup>1</sup>.

연하장애 환자를 대상으로 시도되고 있는 신경근 전기자극은 경피적 표면전극을 포함한 다양한 형태의 전기 자극이 사용되고 있다. 신경근 전기자극은 목적에 따라 전극의 부착 위치가 다양하고, 환자의 진단 및 특성에 따라 적용 강도와 기간도 다르다. 신경근 전기자극은 단독적용 보다는 환자 특성에 맞는 보상적 및 회복적 기법을 함께 적용한다. 의사와 치료사는 신경근 전기자극의 특성과 적용 방법에 대해 잘 이해하고 적용해야 긍정적인 효과를 기대할 수 있다. 이러한 신경근 전기자극이 연하 기능 회복에 미치는 영향에 대해서는 논란의 여지가 있다. 하지만, 2007년 Giselle 등

에 의해 보고된 메타 분석에서는 연하장애 치료의 긍정적인 효과를 보고하며 신경근 전기자극을 권고하고 있다<sup>110</sup>.

윤상인두근 기능부전으로 인한 연하장애의 경우, 연하재활치료에 추가하여 팔약근 확장술, 보툴리눔독신 주사술, 근절제술을 고려할 수 있다. 최근 체계적 고찰을 통해 윤상인두근 기능부전에 팔약근 확장술, 보툴리눔독신 주사술, 근절제술 모두 유의한 효과를 보이며, 근절제술은 보다 장기적인 효과와 높은 성공률을 보고하였다<sup>111-113</sup>. 이와 관련된 국내 지침은 없으며, 세계소화기학회(World Gastroenterology Organization)의 2014년 지침<sup>69</sup>에서는 근절제술을, 유럽연하장애학회의 노인 구인두 연하장애에 대한 보고서<sup>4</sup>에서는 보툴리눔독신 주사술 또는 윤상인두근 절제술을 권고하고 있다. 각 치료 방법의 선택은 환자의 연령 및 신체 정신적 상태, 시술자의 상황에 따라 합병증을 최소화하는 방향으로 선택되어야 한다. 특히 보툴리눔 독신 주입술과 팔약근 확장술은 고령의 여러 동반 질환이 많은 환자들에게 시술에 대한 합병증이 적으면서 쉽게 적용할 수 있어 우선적으로 고려할 수 있다<sup>113</sup>. 또한 이 술식을 통해 단기적인 효과는 있으나 지속적으로 재발할 경우에는 근절제술의 적응증이 될 수 있다. 근절제술은 경부 접근법보다는 구강으로 내시경하 접근법으로 절제하는 방법이 합병증을 낮추면서 경부 접근법과 비슷한 치료 효과를 보이기 때문에 이 방법을 먼저 고려하는 것이 좋다<sup>114</sup>.

뇌의 특정부위를 국소적으로 자극하여 신경조절을 구현하는 비침습적 뇌자극술은 최근 뇌졸중 후 연하장애에도 적용되고 있다. 뇌졸중 후 연하장애의 호전을 위한 비침습적 뇌자극술에 대한 메타 분석 및 체계적 고찰 연구들에 의하면, 비침습적 뇌자극술은 긍정적 효과를 보고하고 있으며, 특히 반복적 경두개자극술이 연하장애에 유의한 효과를 나타냈다<sup>115-120</sup>. 그러나 연구의 대상군, 자극방법 및 평가방식의 이질성과 무작위-대조 연구 및 연구 대상자의 부족으로 명확한 결론을 내리기에는 한계가 있음을 보고하였다. 이를 바탕으로 뇌졸중 재활치료를 위한 한국형 표준 진료 지침<sup>58</sup>에서는 반복적 경두개자극술을 금기사항, 부작용 등을 숙지한 경험이 많은 전문의에 의해 선택적인 환자에서 뇌졸중 후 연하 향상을 위해 권고하고 있으며, 미국 심장협회와 미국뇌졸중협회 공동 진료지침<sup>91</sup>에서는 비침습적 뇌자극술은 그 효과가 불명확하므로 권장하지 않는다고 하였다. 따라서 비침습적 뇌자극술은 뇌졸중 후 연하장애의 치료로 고려할 수 있으나 명확한 결론을 위해서는 대규모 추가 연구가 필요하다고 판단된다.

연하장애 치료를 위한 목표설정과 계획은 환자, 보호자 및 모든 재활 팀 구성원과 협력하여 개발되어야 한다<sup>121,122</sup>.



스코틀랜드 뇌졸중 임상진료지침에서는 환자 및 간병인을 포함한 모든 관계자들을 위한 음식 섭취를 위한 기술 훈련 및 교육을 권고하였다<sup>1</sup>. 또한 다학제적인 치료 목표 설정과 계획의 목적은 연하 기능을 개선하고 안전한 연하를 통해 흡인성 폐렴의 위험 요소를 감소시키기 위함이다<sup>123</sup>.

- 6-1. 구인두 연하장애의 평가 결과에 따라 안전하고 효율적인 연하를 위해 보상적기법과 회복적 기법을 시행한다.
- 6-2. 보상적 기법에는 자세변형, 능동적인 조절, 질감변형 등의 식이 변형 등이 포함된다.
- 6-3. 회복적 기법에는 구강인두 운동, 후두강화 운동, 연하 기법, 신경근 전기 자극 치료가 포함된다.
- 6-4. 윤상인두근 기능부전에 의한 연하장애에는 팔약근 확장술, 보툴리눔독소 주사술 및 근절제술을 고려할 수 있다.
- 6-5. 비침습적뇌자극술은 뇌졸중 후 연하장애의 치료로 고려할 수 있다.
- 6-6. 환자, 가족 및 간병인에게 적절한 섭취자세, 영양관리, 식이변형 및 보상기법에 대한 개별 교육이 다학제 팀에 의해서 이루어져야 한다.

## 7. 구강 위생

구인두 연하장애가 있는 환자들은 건강한 구강 위생을 유지하기 어려울 수 있어 치아 및 치주 상태의 점점 및 치료, 구강 칸디다증을 포함한 비정상적 구강세균의 억제, 구강 건조증 및 과다 침 흘림증과 같은 적절한 타액 관리 등을 포함하는 구강 위생 관리가 필요하다<sup>124</sup>. 특히 구인두 연하장애가 있는 노인 환자에서 구강 위생의 지표가 되는 치주염, 풍치 및 불량한 구강 위생 상태가 높게 발생된다는 보고가 있다<sup>125</sup>. 따라서 구강 위생의 전반에 대한 평가가 연하검사 및 치료 전에 시행되어야 하며 비정상적인 구강 위생이 발견되면 구강 관련 전문가에게 의뢰하여 관련된 병인을 치료하여야 한다<sup>126,127</sup>.

연하장애가 있는 환자에서 구강 위생 상태가 나빠지면 호흡기 병원균에 의한 구강성 세균의 집락 형성이 일어나서 구강에서 폐로 흡인되어 흡인성 폐렴이 발생하게 되므로 구강 위생 관리를 통하여 궁극적으로 흡인성 폐렴 발생을 줄일 수 있다<sup>27,128</sup>. 구인두 연하장애와 흡인성 폐렴에서는 상관 관계가 있으며 구강 위생을 철저히 하는 것이 이와 같은 합병증을 줄일 수 있다<sup>129</sup>.

구인두 연하장애 환자는 구강 섭취 양 및 빈도에 따라 구강 건강 관리를 상황에 따라 맞추어 적용할 수 있다. 일반

적인 구강 위생 관리는 매 식사 후 양치질과 하루에 한 번 의치 소독, 전문가에게 정기적인 구강관리를 받는 것으로 구성되며 이것이 흡인성 폐렴을 줄일 수 있는 효과적인 수단이 될 수 있다<sup>130</sup>. 간단하면서도 경제적인 구강 관리 프로토콜을 적용하여 연하장애 환자에서 좋은 효과를 낼 수 있는데 예를 들어 하루에 두 번 이상 양치질과 1번의 구강 가글로 구강 위생을 관리하였을 때 연하장애와 관련된 척도를 향상시킬 수 있었다<sup>131</sup>. 다양한 구강 가글이 있으나 구인두 연하장애 환자에서 구강 세균 번식을 억제하여 흡인성 폐렴을 줄이기 위해서는 클로르헥시딘(Chlorohexidine)이 들어 있는 구강 용품으로 구강 세척을 하는 것이 좋은 결과를 보였다<sup>132</sup>.

- 7-1. 구인두 연하장애 환자에서 연하 치료를 시작하기 전에 구강의 평가 및 구강 위생 관리가 선행되어야 한다.
- 7-2. 구인두 연하장애 환자의 구강 위생에 대한 효과적인 처치 및 관리를 지속적으로 시행하여 흡인성 폐렴의 발생률을 낮출 수 있다.
- 7-3. 연하장애 환자에서 구강 위생 관리에 관한 프로토콜을 각 환자의 상황에 맞게 조정하여 적용해야 한다.

## 8. 영양 중재 및 식이

경구영양보충제는 구강을 통한 식이섭취를 증가시킬 수 있는 방법 가운데 하나로써<sup>59</sup>, 입원한 노인환자와 다기관 급성 뇌졸중 환자를 대상으로 한 자료에 대한 메타분석을 통해 영양불량환자에 대한 경구영양보충제 처방이 사망률과 합병증을 감소시키는 것으로 보고되었다<sup>133</sup>. 또한 유럽정맥경장영양학회 지침에서는 영양불량 및 영양불량 위험이 있는 환자에 대해 경구영양보충제를 제공할 것을 권고하고 있는 바<sup>59</sup>, 식이섭취량 증가, 체중 개선, 합병증 감소, 재입원을 감소가 보고되었다<sup>134,135</sup>.

점도와 질감을 조절한 식사를 통해 경구 섭취 시 음식령이 흐름의 속도에 영향을 줄 수 있으며, 비디오투시연하검사를 통하여 특정 환자 군에서 효과가 확인되었고, 뇌졸중 후 연하장애 환자에서의 치료법 중 하나로 사용되고 있다<sup>1,6</sup>. 저작과 연하장애의 문제는 정상 질감의 음식섭취 능력을 제한하므로, 점도와 질감을 조절함으로써 보다 충분한 식이섭취를 보조할 수 있다<sup>3,59</sup>. 구인두 연하장애 성인을 대상으로 질감 조절 식이와 관련하여 발표 및 개정된 임상지침에서 아직까지 질감 조절한 식사에 효과에 관해 체계적 연구가 부족함을 지적하고 있으며, 따라서 근거 수준은 제한적이지

만, 경구 섭취를 촉진하기 위한 보상적 방법으로서 조절 식이 제공하는 것을 고려하는 것이 “good clinical practice”라고 보고하였다<sup>136</sup>.

적절한 경구섭취가 불가능하거나, 수분을 포함한 영양섭취가 안전하지 않을 경우, 경관영양의 사용이 환자의 치료 목표에 부합한다면 경관영양의 적응증이 될 수 있다<sup>61</sup>. 뇌졸중 재활치료를 위한 한국형 표준 진료 지침에서 뇌졸중 환자에서 구강 식이로는 충분한 양의 영양과 수분 섭취가 불가능할 경우나 안전하지 못하다고 판단될 경우 경관영양을 시행하도록 권고하고 있으며, 스코틀랜드 뇌졸중 임상진료 지침에서는 발병 1주일 이내에 영양요구량을 충족하지 못하는 환자는 경관영양을 고려하도록 권장하였다<sup>1</sup>. 하지만 말기 치매 환자에서는 경관영양이 합병증 및 사망률과 연관됨이 보고되고 있어, 유럽연하장애학회와 유럽정맥경장영양학회에서는 이들 환자들에 대한 경관영양을 피할 것이 권고되고 있다<sup>4,59,60</sup>. 경관영양은 비위관(nasogastric tube)에 의한 방법과 경피적 위루술에 의한 방법이 대표적인데, 비위관에 의한 방법은 예후가 좋을 것으로 기대되는 급성 연하장애환자에서 권고된다<sup>4,61</sup>. 한편 장기간의 경관영양이 필요한 경우에는 경피적 위루술을 고려할 수 있는데, 뇌졸중 환자에 대한 국내<sup>58</sup> 및 스코틀랜드 진료지침<sup>1</sup>에서는 4주 이상의 경관영양이 필요한 경우에 경피적 위루술을 권고하고 있으며, 노인에 대한 유럽정맥경장영양학회의 지침에서는 4주 이상의 경관영양이 필요하거나 비위관에 순응도가 떨어지는 경우 경피적 위루술을 권장하고 있다<sup>59</sup>.

스코틀랜드 뇌졸중 임상지침은 연하장애가 지속되는 환자는 숙련된 연하장애 관리 전문가에 의해 개인의 연하기능과 식이섭취에 대하여 정기적으로 평가할 것을 권고하고 있다<sup>1</sup>. 또한 노인에 대한 구인두 연하장애로 영양지원의 조절이 필요한 환자의 경우 정기적인 재평가의 필요성도 강조되고 있다<sup>4</sup>. 이처럼 지속적인 연하기능과 영양상태의 모니터링을 통해 경구식이의 재개여부를 포함한 영양중재계획이 적절히 재수립되어야 한다고 권고하고 있다<sup>61</sup>.

- 8-1. 영양검색 후 영양불량 위험이 있는 환자들에게 경구영양보충제 처방을 전반적인 영양 보호 계획의 일부로 고려해야 한다.
- 8-2. 환자의 연하장애 정도에 따라 경구 섭취 시 점도와 질감을 조절한 식사를 제공할 수 있다.
- 8-3. 뇌졸중과 같은 비진행성 원인 질환의 경우 경구 섭취가 안전하지 않거나, 부족하다고 판단될 경우 일시적으로 경관 식이를 고려할 수 있다.
- 8-4. 장기간 경관 식이가 필요한 경우 경피적 위루술을

고려할 수 있다.

- 8-5. 질감이나 점도를 조절하여 경구 섭취하거나, 경관 식이를 하는 환자는 정기적으로 연하 기능과 영양 상태를 평가한다.
- 8-6. 환자의 연하상태 변화에 따라 영양 계획은 재수립되어야 한다.

## 9. 치매 환자의 연하장애

치매 환자의 연하장애 유병률은 13-57%로 치매 환자에게 흔히 동반되는 증상으로 보고하고 있다<sup>137</sup>. 치매 환자는 인지기능장애 악화에 따라 연하장애도 함께 악화되므로 초기에 평가 및 적절한 중재를 필요로 하며, 치료 시 인지기능에 대한 고려가 필요하다<sup>137-139</sup>.

치매 환자에게 경구영양보충제의 공급은 최근 체계적 고찰 및 메타분석에서 단기간의 유의한 효과는 있으나 장기적인 효과에 대해서는 불분명하다고 보고하였다<sup>140</sup>. 2014년 국제알츠하이머협회<sup>141</sup>의 영양 보고서 및 2015년 유럽정맥경장영양학회<sup>142</sup>에서는 치매환자의 영양상태의 호전을 위해서는 경구영양보충제를 강력히 권고하고 있다.

식이 조절에 대한 연구로는 711명의 치매 및 파킨슨병 환자를 대상으로 한 무작위대조연구에서 그 효과가 통계적으로 유의했으나, 진행된 치매에서는 그 효과가 적었다<sup>143</sup>.

치매 환자의 경관식이에 대한 연구는 대부분 진행된 치매환자를 대상으로 하여 초기 및 중기 치매 환자에 대한 연구는 부족한 실정이다. 유럽정맥경장영양학회<sup>142</sup>에서는 초기 및 중기의 치매 환자의 경구섭취량이 필요량의 50% 미만으로 10일 이상 지속될 경우, 경관식이를 권고하고 있다. 진행된 치매환자에게 경관식이의 효용성에 대해서는 많은 연구가 이루어졌다<sup>144-148</sup>. 코크란 리뷰에서 진행된 치매환자에게 경관식이가 생존율을 증가시키는 효과가 없으며<sup>149</sup>, 최근 36,492명의 진행된 치매환자를 대상으로 한 코호트 연구에서도 경관식이를 한 환자들과 경구식이를 한 환자들 간 생존율에는 유의한 차이가 없는 것으로 보고하였다<sup>150</sup>. 유럽정맥경장영양학회<sup>142</sup>에서는 진행된 치매환자에게 경관식이를 시작하지 않을 것을 강력히 권고하고 있다. 그러나 최근 체계적 고찰을 통해 진행된 치매환자에게 경관식이를 적용하는 것이 비치매환자와 비교하여 유해한 결과가 없으며<sup>148</sup>, 진행된 치매환자 58명을 대상으로 한 후향적 연구에서 경관식이가 폐렴의 발생률을 낮추는 것으로 보고하였다<sup>151</sup>. 또한 영양공급은 각 나라의 문화적 인식의 영향을 받으며 국내에서는 치매말기 환자에서도 경관식이를 시행하는 경우가 흔한 실정이다. 따라서 진행된 치매 환자에게 경관식이의 적용여부는 환자의 상태, 보호자의 동의 여부, 예상되

는 이점 등을 고려하여 환자마다 개별적으로 평가하고 적용해야 한다.

- 9-1. 초기와 중기의 치매 환자에서 연하장애가 있을 때에는 경구 영양 보충 처방 및 질감변형을 통해 경구 섭취를 지속 하거나, 필요시 경관식으로 전환할 수 있다.
- 9-2. 진행된 치매 환자에게 적절한 평가 없이 일률적으로 경관 식이를 시행하는 것은 추천되지 않는다.

## 결론

구인두 연하장애는 초기에 적절하게 평가하고 치료하지 않으면, 그 자체로 인해 삶의 질을 저하시키며 임상적으로는 탈수, 영양불량, 흡인성 폐렴 등의 심각한 합병증을 초래할 수 있다. 인구의 고령화가 급속히 진행되고 있는 국내에서 구인두 연하장애의 중요성이 크게 대두되고 있으며, 이에 근거 중심의 진료를 제공하는데 도움을 주기 위해 구인두 연하장애 권고안을 제시한다. 본 권고안은 전반적인 구인두 연하장애에 대한 내용을 다루었으나, 추후 구인두 연하장애의 개별 원인 별로 진단 및 치료에 대한 권고안이 개발되어야 할 것으로 사료된다. 환자와 보호자, 의료진 모두가 구인두 연하장애 권고안을 쉽게 이해하고 실제적으로 접근이 용이하여 임상에 쉽게 적용되기를 기대한다.

## CONFLICT OF INTEREST

All authors have no conflict of interest to report.

## ACKNOWLEDGEMENTS

No funding to declare.

## REFERENCES

1. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Management of patients with stroke: rehabilitation, prevention and management of complications, and discharge planning. Edinburgh: Scottish Intercollegiate Guidelines Network. 2010.
2. Australian, New Zealand Society for Geriatric Medicine. Position statement - dysphagia and aspiration in older people\*. Australas J Ageing. 2011;30:98-103.
3. Wirth R, Dziawski R, Beck AM, Clave P, Hamdy S, Heppner HJ, et al. Oropharyngeal dysphagia in older persons - from pathophysiology to adequate intervention: a review and summary of an international expert meeting. Clin Interv Aging. 2016;11:189-208.
4. Baijens LW, Clave P, Cras P, Ekberg O, Forster A, Kolb GF, et al. European Society for Swallowing Disorders - European Union Geriatric Medicine Society white paper: oropharyngeal dysphagia as a geriatric syndrome. Clin Interv Aging. 2016;11:1403-28.
5. Disorders ESfS. ESSD Position Statements: Oropharyngeal Dysphagia in Adult Patients 2nd ESSD Congress. Barcelona: 2012.
6. Cook IJ, Kahrilas PJ. AGA technical review on management of oropharyngeal dysphagia. Gastroenterology. 1999;116:455-78.
7. Ertekin C, Aydogdu I. Neurophysiology of swallowing. Clinical Neurophysiology. 2003;114:2226-44.
8. Broadley S, Cheek A, Salonikis S, Whitham E, Chong V, Cardone D, et al. Predicting prolonged dysphagia in acute stroke: the Royal Adelaide Prognostic Index for Dysphagic Stroke (RAPIDS). Dysphagia. 2005;20:303-10.
9. Perry L, Love CP. Screening for dysphagia and aspiration in acute stroke: a systematic review. Dysphagia. 2001;16:7-18.
10. Sellars C, Bowie L, Bagg J, Sweeney MP, Miller H, Tilston J, et al. Risk factors for chest infection in acute stroke: a prospective cohort study. 2007;38:2284-91.
11. Marik PE, Kaplan DJC. Aspiration pneumonia and dysphagia in the elderly. 2003;124:328-36.
12. Smithard D, O'Neill P, Park C, Morris J, Wyatt R, England R, et al. Complications and outcome after acute stroke: does dysphagia matter? 1996;27:1200-4.
13. Hoffmann S, Malzahn U, Harms H, Koennecke HC, Berger K, Kalic M, et al. Development of a clinical score (A2DS2) to predict pneumonia in acute ischemic stroke. Stroke. 2012;43:2617-23.
14. Leder SB, Sasaki CT, Burrell MI. Fiberoptic endoscopic evaluation of dysphagia to identify silent aspiration. Dysphagia. 1998;13:19-21.
15. Eltringham SA, Kilner K, Gee M, Sage K, Bray BD, Pownall S, et al. Impact of dysphagia assessment and management on risk of stroke-associated pneumonia: a systematic review. 2018;46:97-105.
16. Cabré M, Serra-Prat M, Force L, Almirall J, Palomera E, Clavé PJJGSABS, et al. Oropharyngeal dysphagia is a risk factor for readmission for pneumonia in the very elderly persons: observational prospective study. 2013;69:330-7.
17. Almirall J, Cabré M, Clavé P. Complications of oropharyngeal dysphagia: aspiration pneumonia. Stepping Stones to Living Well with Dysphagia. Karger Publishers, 2012: 67-76.
18. Cabre M, Serra-Prat M, Palomera E, Almirall J, Pallares R, Clavé PJA, et al. Prevalence and prognostic implications of dysphagia in elderly patients with pneumonia. 2009;39:39-45.

19. Sutton JP. Dysphagia in Parkinson's disease is responsive to levodopa. *Parkinsonism & Related Disorders*. 2013; 19:282-4.
20. Koennecke HC, Belz W, Berfelde D, Endres M, Fitzek S, Hamilton F, et al. Factors influencing in-hospital mortality and morbidity in patients treated on a stroke unit. 2011;77:965-72.
21. Westendorp WF, Nederkoorn PJ, Vermeij JD, Dijkgraaf MG, van de Beek DJBn. Post-stroke infection: a systematic review and meta-analysis. 2011;11:110.
22. Katzan I, Cebul R, Husak S, Dawson N, Baker DJN. The effect of pneumonia on mortality among patients hospitalized for acute stroke. 2003;60:620-5.
23. Hely MA, Morris JG, Traficante R, Reid WG, O'Sullivan DJ, Williamson PMJJON, Neurosurgery, et al. The Sydney multicentre study of Parkinson's disease: progression and mortality at 10 years. 1999;67:300-7.
24. D'amelio M, Ragonese P, Morgante L, Reggio A, Callari G, Salemi G, et al. Long-term survival of Parkinson's disease. 2006;253:33-7.
25. Almirall J, Cabre M, Clave P. [Aspiration pneumonia]. *Med Clin (Barc)*. 2007;129:424-32.
26. Martino R, Pron G, Diamant NJD. Screening for oropharyngeal dysphagia in stroke: insufficient evidence for guidelines. 2000;15:19-30.
27. Langmore SE, Terpenning MS, Schork A, Chen Y, Murray JT, Lopatin D, et al. Predictors of aspiration pneumonia: how important is dysphagia? *Dysphagia*. 1998;13: 69-81.
28. Nakajoh K, Nakagawa T, Sekizawa K, Matsui T, Arai H, Sasaki HJJJoim. Relation between incidence of pneumonia and protective reflexes in post-stroke patients with oral or tube feeding. 2000;247:39-42.
29. Knol W, Van Marum RJ, Jansen PA, Souverein PC, Schobben AF, Egberts ACJJotAGS. Antipsychotic drug use and risk of pneumonia in elderly people. 2008;56: 661-6.
30. Sjögren P, Nilsson E, Forsell M, Johansson O, Hoogstraate JJJotAGS. A systematic review of the preventive effect of oral hygiene on pneumonia and respiratory tract infection in elderly people in hospitals and nursing homes: effect estimates and methodological quality of randomized controlled trials. 2008;56:2124-30.
31. Van der Maarel-Wierink CD, Vanobbergen JN, Bronkhorst EM, Schols JM, de Baat CJG. Oral health care and aspiration pneumonia in frail older people: a systematic literature review. 2013;30:3-9.
32. Terpenning MS, Taylor GW, Lopatin DE, Kerr CK, Dominguez BL, Loesche WJJJotAGS. Aspiration pneumonia: dental and oral risk factors in an older veteran population. 2001;49:557-63.
33. Sjögren P, Wårdh I, Zimmerman M, Almståhl A, Wikström MJJotAGS. Oral care and mortality in older adults with pneumonia in hospitals or nursing homes: Systematic review and meta-analysis. 2016;64:2109-15.
34. Kidd D, Lawson J, Nesbitt R, MacMahon J. The natural history and clinical consequences of aspiration in acute stroke. *QJM*. 1995;88:409-13.
35. Holas MA, DePippo KL, Reding MJ. Aspiration and relative risk of medical complications following stroke. *Arch Neurol*. 1994;51:1051-3.
36. Ding R, Logemann JA. Pneumonia in stroke patients: a retrospective study. *Dysphagia*. 2000;15:51-7.
37. Kalra L, Yu G, Wilson K, Roots P. Medical complications during stroke rehabilitation. *Stroke*. 1995;26:990-4.
38. Dromerick A, Reding M. Medical and neurological complications during inpatient stroke rehabilitation. *Stroke*. 1994;25:358-61.
39. Westendorp WF, Vermeij JD, Zock E, Hooijenga IJ, Kruyt ND, Bosboom HJ, et al. The Preventive Antibiotics in Stroke Study (PASS): a pragmatic randomised open-label masked endpoint clinical trial. 2015;385:1519-26.
40. Kalra L, Irshad S, Hodsoll J, Simpson M, Gulliford M, Smithard D, et al. Prophylactic antibiotics after acute stroke for reducing pneumonia in patients with dysphagia (STROKE-INF): a prospective, cluster-randomised, open-label, masked endpoint, controlled clinical trial. 2015;386:1835-44.
41. Cassiere H, Niederman MJTopd. Aspiration pneumonia, lipoid pneumonia, and lung abscess. 1998;1:645-55.
42. DePippo KL, Holas MA, Reding MJ, Mandel FS, Lesser ML. Dysphagia therapy following stroke: a controlled trial. *Neurology*. 1994;44:1655-60.
43. Schmidt J, Holas M, Halvorson K, Reding M. Videofluoroscopic evidence of aspiration predicts pneumonia and death but not dehydration following stroke. *Dysphagia*. 1994;9:7-11.
44. Johnson ER, McKenzie SW, Sievers A. Aspiration pneumonia in stroke. *Arch Phys Med Rehabil*. 1993;74:973-6.
45. Carnaby G, Hankey GJ, Pizzi JJTLN. Behavioural intervention for dysphagia in acute stroke: a randomised controlled trial. 2006;5:31-7.
46. Foley N, Teasell R, Salter K, Kruger E, Martino RJA, ageing. Dysphagia treatment post stroke: a systematic review of randomised controlled trials. 2008;37:258-64.
47. Baijens LW, Clave P, Cras P, Ekberg O, Forster A, Kolb GF, et al. European Society for Swallowing Disorders-European Union Geriatric Medicine Society white paper: oropharyngeal dysphagia as a geriatric syndrome. 2016;11:1403.
48. Kaspar K, Ekberg O. Identifying vulnerable patients: role of the EAT-10 and the multidisciplinary team for early intervention and comprehensive dysphagia care. *Stepping stones to living well with dysphagia*. Karger Publishers, 2012:19-31.
49. Caldeira D, Alarcão J, Vaz-Carneiro A, Costa JJB. Risk of pneumonia associated with use of angiotensin converting enzyme inhibitors and angiotensin receptor blockers: systematic review and meta-analysis. 2012;345:e4260.
50. Shinohara Y, Origasa HJAit. Post-stroke pneumonia prevention by angiotensin-converting enzyme inhibitors: results of a meta-analysis of five studies in Asians.

- 2012;29:900-12.
51. Warusevitane A, Karunatilake D, Sim J, Lally F, Roffe CJS. Safety and effect of metoclopramide to prevent pneumonia in patients with stroke fed via nasogastric tubes trial. 2015;46:454-60.
  52. Osawa A, Maeshima S, Tanahashi NJJoS, Diseases C. Efficacy of cilostazol in preventing aspiration pneumonia in acute cerebral infarction. 2013;22:857-61.
  53. Badve MS, Zhou Z, Anderson CS, Hackett MLJoS, Diseases C. Effectiveness and Safety of Antibiotics for Preventing Pneumonia and Improving Outcome after Acute Stroke: Systematic Review and Meta-analysis. 2018.
  54. Cuesy PG, Sotomayor PL, Piña JOTJoS, Diseases C. Reduction in the incidence of poststroke nosocomial pneumonia by using the "turn-mob" program. 2010;19:23-8.
  55. Cooper C, Brierley ER, Burden ST. Improving adherence to a care plan generated from the Malnutrition Universal Screening Tool. Eur J Clin Nutr. 2013;67:174-9.
  56. Seol E, Ju D, Lee HJ. Nutritional Screening Tool for In-Hospital Patients. J Clin Nutr 2016;8:2-10.
  57. Hebert D, Lindsay MP, McIntyre A, Kirton A, Rumney PG, Bagg S, et al. Canadian stroke best practice recommendations: stroke rehabilitation practice guidelines, update 2015. International Journal of Stroke. 2016;11:459-84.
  58. Kim DY, Kim YH, Lee J, Chang WH, Kim MW, Pyun SB, et al. Clinical practice guideline for stroke rehabilitation in Korea 2016. Brain & Neurorehabilitation. 2017;10.
  59. Volkert D, Beck AM, Cederholm T, Cruz-Jentoft A, Goisser S, Hooper L, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition and hydration in geriatrics. Clin Nutr. 2019;38:10-47.
  60. Burgos R, Breton I, Cereda E, Desport JC, Dziewas R, Genton L, et al. ESPEN guideline clinical nutrition in neurology. Clin Nutr. 2018;37:354-96.
  61. McGinnis CM, Homan K, Solomon M, Taylor J, Staebell K, Erger D, et al. Dysphagia: Interprofessional Management, Impact, and Patient-Centered Care. Nutr Clin Pract. 2019;34:80-95.
  62. Kondrup J, Allison SP, Elia M, Vellas B, Plauth M. ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. Clin Nutr. 2003;22:415-21.
  63. American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN) Board of Directors and Clinical Practice Committee. Definition of terms, style, and conventions used in ASPEN Board of Directors-approved documents 2010.
  64. KOIHA. Ministry for Health, Welfare and Family Affairs., 2014 Korea Institute for Health Care Accreditation (Version 2.0). Seoul. KOIHA.
  65. Lee H. Nutritional Assessment in Dysphagia Patients. In: Pyun S-B, ed. Swallowing Disorders. 1 ed. Paju: Koonja, 2017:105-13.
  66. British Association for Parenteral and Enteral Nutrition (BAPEN).
  67. Dietitians (BDA) TAoU.
  68. Kuo P, Holloway RH, Nguyen NQ. Current and future techniques in the evaluation of dysphagia. Journal of gastroenterology and hepatology. 2012;27:873-81.
  69. Malagelada JR, Bazzoli F, Boeckxstaens G, De Looze D, Fried M, Kahrilas P, et al. World gastroenterology organisation global guidelines: dysphagia--global guidelines and cascades update September 2014. J Clin Gastroenterol. 2015;49:370-8.
  70. Taylor-Goh S. Royal college of speech & language therapists clinical guidelines. Routledge, 2017.
  71. Momosaki R, Abo M, Kakuda W, Kobayashi K. Applicability of the two-step thickened water test in patients with poststroke dysphagia: a novel assessment tool for paste food aspiration. Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases. 2013;22:817-21.
  72. Jaradeh S. Muscle disorders affecting oral and pharyngeal swallowing. GI Motility online. 2006.
  73. McCullough G, Rosenbek J, Wertz R, McCoy S, Mann G, McCullough K. Utility of clinical swallowing examination measures for detecting aspiration post-stroke. Journal of Speech, Language, and Hearing Research. 2005.
  74. Martino R, Pron G, Diamant N. Screening for oropharyngeal dysphagia in stroke: insufficient evidence for guidelines. Dysphagia. 2000;15:19-30.
  75. Ramsey DJ, Smithard DG, Kalra L. Early assessments of dysphagia and aspiration risk in acute stroke patients. Stroke. 2003;34:1252-7.
  76. Suiter DM, Leder SB. Clinical utility of the 3-ounce water swallow test. Dysphagia. 2008;23:244-50.
  77. Daniels SK, Anderson JA, Willson PC. Valid items for screening dysphagia risk in patients with stroke: a systematic review. Stroke. 2012;43:892-7.
  78. Singh Sa, Hamdy S. Dysphagia in stroke patients. Postgraduate medical journal. 2006;82:383-91.
  79. Al-Khaled M, Matthis C, Binder A, Mudter J, Schattschneider J, Pulkowski U, et al. Dysphagia in patients with acute ischemic stroke: early dysphagia screening may reduce stroke-related pneumonia and improve stroke outcomes. Cerebrovascular Diseases. 2016;42:81-9.
  80. Martino R, Silver F, Teasell R, Bayley M, Nicholson G, Streiner DL, et al. The toronto bedside swallowing screening test (TOR-BSST) development and validation of a dysphagia screening tool for patients with stroke. Stroke. 2009;40:555-61.
  81. Cichero JA, Heaton S, Bassett L. Triaging dysphagia: nurse screening for dysphagia in an acute hospital. Journal of clinical nursing. 2009;18:1649-59.
  82. Policy USAfHC, ECRI. Diagnosis and treatment of swallowing disorders (dysphagia) in acute-care stroke patients. AHCPR Publication, 1999.
  83. Powers W, Rabinstein A, Ackerson T, Adeoye O, Bambakidis N, Becker K, et al. 2018 guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke. Stroke. 2018;49.

84. Casaubon LK, Boulanger J-M, Blacquiére D, Boucher S, Brown K, Goddard T, et al. Canadian stroke best practice recommendations: hyperacute stroke care guidelines, update 2015. *International journal of stroke*. 2015; 10:924-40.
85. Group MoSRW. VA/DOD clinical practice guideline for the management of stroke rehabilitation. *Journal of rehabilitation research and development*. 2010;47:1.
86. Westergren A. Detection of eating difficulties after stroke: a systematic review. *International nursing review*. 2006; 53:143-9.
87. Trapl M, Enderle P, Nowotny M, Teuschl Y, Matz K, Dachenhausen A, et al. Dysphagia bedside screening for acute-stroke patients: the Gugging Swallowing Screen. *Stroke*. 2007;38:2948-52.
88. O'Horo JC, Rogus-Pulia N, Garcia-Arguello L, Robbins J, Safdar N. Bedside diagnosis of dysphagia: a systematic review. *Journal of hospital medicine*. 2015;10:256-65.
89. Dysphagia UEA. European Society for Swallowing Disorders. *Dysphagia*. 2013;28:280-335.
90. Logemann JA, Rademaker AW, Pauloski BR, Ohmae Y, Kahrilas PJ. Normal swallowing physiology as viewed by videofluoroscopy and videoendoscopy. *Folia Phoniatrica et Logopaedica*. 1998;50:311.
91. Winstein CJ, Stein J, Arena R, Bates B, Cherney LR, Cramer SC, et al. Guidelines for adult stroke rehabilitation and recovery: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. 2016;47:e98-e169.
92. Logemann JA. The evaluation and treatment of swallowing disorders. *Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery*. 1998;6:395-400.
93. Logemann JA. Manual for the videofluorographic study of swallowing. Pro-ed Austin, TX, 1993.
94. Aviv JE. Prospective, randomized outcome study of endoscopy versus modified barium swallow in patients with dysphagia. *The Laryngoscope*. 2000;110:563-74.
95. Brady S, Donzelli J. The modified barium swallow and the functional endoscopic evaluation of swallowing. *Otolaryngol Clin North Am*. 2013;46:1009-22.
96. Langmore SE. History of Fiberoptic Endoscopic Evaluation of Swallowing for Evaluation and Management of Pharyngeal Dysphagia: Changes over the Years. *Dysphagia*. 2017;32:27-38.
97. Kelly A, Leslie P, Beale T, Payten C, Drinnan M. Fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing and videofluoroscopy: does examination type influence perception of pharyngeal residue severity? 1. *Clinical Otolaryngology*. 2006;31:425-32.
98. Schatz K, Langmore SE, Olson N. Endoscopic and videofluoroscopic evaluations of swallowing and aspiration. *Annals of Otolaryngology, Rhinology & Laryngology*. 1991;100: 678-81.
99. Giraldo-Cadavid LF, Leal-Leano LR, Leon-Basantes GA, Bastidas AR, Garcia R, Ovalle S, et al. Accuracy of endoscopic and videofluoroscopic evaluations of swallowing for oropharyngeal dysphagia. *Laryngoscope*. 2017;127: 2002-10.
100. Network SIG. Management of Patients With Stroke: Identification and Management of Dysphagia. A National Clinical Guideline (no. 119). Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN) Edinburgh (Scotland), 2010.
101. Baijens L, Barikroo A, Pilz W. Intrarater and interrater reliability for measurements in videofluoroscopy of swallowing. *European journal of radiology*. 2013;82:1683-95.
102. Hind JA, Gensler G, Brandt DK, Gardner PJM, Blumenthal L, Gramigna GD, et al. Comparison of trained clinician ratings with expert ratings of aspiration on videofluoroscopic images from a randomized clinical trial. *Dysphagia*. 2009;24:211.
103. Nordin NA, Miles A, Allen J. Measuring Competency Development in Objective Evaluation of Videofluoroscopic Swallowing Studies. *Dysphagia*. 2017;32:427-36.
104. Rosenbek JC, Robbins JA, Roecker EB, Coyle JL, Wood JL. A penetration-aspiration scale. *Dysphagia*. 1996;11: 93-8.
105. Baijens LW, Clave P, Cras P, Ekberg O, Forster A, Kolb GF, et al. European Society for Swallowing Disorders-European Union Geriatric Medicine Society white paper: oropharyngeal dysphagia as a geriatric syndrome. *Clinical interventions in aging*. 2016;11:1403.
106. Geeganage C, Beavan J, Ellender S, Bath PMW. Interventions for dysphagia and nutritional support in acute and subacute stroke. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2012.
107. Kono Y, Yamada S, Yamaguchi J, Hagiwara Y, Iritani N, Ishida S, et al. Secondary prevention of new vascular events with lifestyle intervention in patients with noncardioembolic mild ischemic stroke: a single-center randomized controlled trial. *Cerebrovascular Diseases*. 2013;36:88-97.
108. Party ISW. National clinical guideline for stroke. Citeseer, 2012.
109. Johnson DN, Herring HJ, Daniels SK. Dysphagia management in stroke rehabilitation. *Current Physical Medicine and Rehabilitation Reports*. 2014;2:207-18.
110. Carnaby-Mann GD, Crary MA. Examining the evidence on neuromuscular electrical stimulation for swallowing: a meta-analysis. *Archives of Otolaryngology-Head & Neck Surgery*. 2007;133:564-71.
111. Kocdor P, Siegel ER, Tulunay-Ugur OE. Cricopharyngeal dysfunction: a systematic review comparing outcomes of dilatation, botulinum toxin injection, and myotomy. *Laryngoscope*. 2016;126:135-41.
112. Kuhn MA, Belafsky PC. Management of cricopharyngeus muscle dysfunction. *Otolaryngologic Clinics of North America*. 2013;46:1087-99.
113. Ashman A, Dale OT, Baldwin DL. Management of isolated cricopharyngeal dysfunction: systematic review. *J Laryngol Otol*. 2016;130:611-5.
114. Dauer E, Salassa J, Iuga L, Kasperbauer J. Endoscopic laser vs open approach for cricopharyngeal myotomy.

- Otolaryngol Head Neck Surg. 2006;134:830-5.
115. Simons A, Hamdy S. The Use of Brain Stimulation in Dysphagia Management. *Dysphagia*. 2017;32:209-15.
116. Yang SN, Pyun SB, Kim HJ, Ahn HS, Rhyu BJ. Effectiveness of Non-invasive Brain Stimulation in Dysphagia Subsequent to Stroke: A Systemic Review and Meta-analysis. *Dysphagia*. 2015;30:383-91.
117. Yang SN. Application of Non-invasive Brain Stimulation on Dysphagia after Stroke. *Journal of the Korean Dysphagia Society*. 2014;4:56-9.
118. Michou E, Raginis-Zborowska A, Watanabe M, Lodhi T, Hamdy S. Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation: a Novel Approach for Treating Oropharyngeal Dysphagia. *Current Gastroenterology Reports*. 2016;18:10.
119. Teasell R, Foley N, Martino R, Benton B, Janssen S, Orenczuk R. Dysphagia and aspiration after stroke: evidenced based review of stroke rehabilitation (EBRSR) 2018.
120. Wirth R, Dziewas R, Beck AM, Clave P, Hamdy S, Heppner HJ, et al. Oropharyngeal dysphagia in older persons- from pathophysiology to adequate intervention: a review and summary of an international expert meeting. *Clinical interventions in aging*. 2016;11:189.
121. Hinchey JA, Shephard T, Furie K, Smith D, Wang D, Tonn S, et al. Formal dysphagia screening protocols prevent pneumonia. *Stroke*. 2005;36:1972-6.
122. Lakshminarayan K, Tsai AW, Tong X, Vazquez G, Peacock JM, George MG, et al. Utility of dysphagia screening results in predicting poststroke pneumonia. *Stroke*. 2010;41:2849-54.
123. Smith L. Management of Patients With Stroke: Rehabilitation, Prevention and Management of Complications, and Discharge Planning: a National Clinical Guideline. SIGN, 2010.
124. Sorensen RT, Rasmussen RS, Overgaard K, Lerche A, Johansen AM, Lindhardt T. Dysphagia screening and intensified oral hygiene reduce pneumonia after stroke. *J Neurosci Nurs*. 2013;45:139-46.
125. Ortega O, Parra C, Zarcero S, Nart J, Sakwinska O, Clave P. Oral health in older patients with oropharyngeal dysphagia. *Age Ageing*. 2014;43:132-7.
126. Ishikawa A, Yoneyama T, Hirota K, Miyake Y, Miyatake K. Professional oral health care reduces the number of oropharyngeal bacteria. *J Dent Res*. 2008;87:594-8.
127. Adachi M, Ishihara K, Abe S, Okuda K. Professional oral health care by dental hygienists reduced respiratory infections in elderly persons requiring nursing care. *Int J Dent Hyg*. 2007;5:69-74.
128. Terpenning MS, Taylor GW, Lopatin DE, Kerr CK, Dominguez BL, Loesche WJ. Aspiration pneumonia: dental and oral risk factors in an older veteran population. *J Am Geriatr Soc*. 2001;49:557-63.
129. van der Maarel-Wierink CD, Vanobbergen JN, Bronkhorst EM, Schols JM, de Baat C. Meta-analysis of dysphagia and aspiration pneumonia in frail elders. *J Dent Res*. 2011;90:1398-404.
130. van der Maarel-Wierink CD, Vanobbergen JN, Bronkhorst EM, Schols JM, de Baat C. Oral health care and aspiration pneumonia in frail older people: a systematic literature review. *Gerodontology*. 2013;30:3-9.
131. Murray J, Scholten I. An oral hygiene protocol improves oral health for patients in inpatient stroke rehabilitation. *Gerodontology*. 2018;35:18-24.
132. Scannapieco FA, Yu J, Raghavendran K, Vacanti A, Owens SI, Wood K, et al. A randomized trial of chlorhexidine gluconate on oral bacterial pathogens in mechanically ventilated patients. *Crit Care*. 2009;13:R117.
133. Milne AC, Avenell A, Potter J. Meta-analysis: protein and energy supplementation in older people. *Ann Intern Med*. 2006;144:37-48.
134. Stratton RJ, Hebutterne X, Elia M. A systematic review and meta-analysis of the impact of oral nutritional supplements on hospital readmissions. *Ageing Res Rev*. 2013;12:884-97.
135. Cawood AL, Elia M, Stratton RJ. Systematic review and meta-analysis of the effects of high protein oral nutritional supplements. *Ageing Res Rev*. 2012;11:278-96.
136. Beck AM, Kjaersgaard A, Hansen T, Poulsen I. Systematic review and evidence based recommendations on texture modified foods and thickened liquids for adults (above 17 years) with oropharyngeal dysphagia - An updated clinical guideline. *Clin Nutr*. 2018;37:1980-91.
137. Alagiakrishnan K, Bhanji RA, Kurian M. Evaluation and management of oropharyngeal dysphagia in different types of dementia: a systematic review. *Arch Gerontol Geriatr*. 2013;56:1-9.
138. Rosler A, Pfeil S, Lessmann H, Hoder J, Befahr A, von Renteln-Kruse W. Dysphagia in Dementia: Influence of Dementia Severity and Food Texture on the Prevalence of Aspiration and Latency to Swallow in Hospitalized Geriatric Patients. *J Am Med Dir Assoc*. 2015;16:697-701.
139. Suh MK, Kim H, Na DL. Dysphagia in patients with dementia: Alzheimer versus vascular. *Alzheimer Dis Assoc Disord*. 2009;23:178-84.
140. Abdelhamid A, Bunn D, Copley M, Cowap V, Dickinson A, Gray L, et al. Effectiveness of interventions to directly support food and drink intake in people with dementia: systematic review and meta-analysis. *BMC Geriatr*. 2016;16:26.
141. (ADI). AsDI. Nutrition and dementia. A review of available research. 2014.
142. Volkert D, Chourdakis M, Faxen-Irving G, Fruhwald T, Landi F, Suominen MH, et al. ESPEN guidelines on nutrition in dementia. *Clin Nutr*. 2015;34:1052-73.
143. Logemann JA, Gensler G, Robbins J, Lindblad AS, Brandt D, Hind JA, et al. A randomized study of three interventions for aspiration of thin liquids in patients with dementia or Parkinson's disease. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 2008.
144. Murphy LM, Lipman TO. Percutaneous Endoscopic Gastrostomy Does Not Prolong Survival in Patients With

- Dementia. *JAMA Internal Medicine*. 2003;163:1351-3.
145. Sanders DS, Carter MJ, D'Silva J, James G, Bolton RP, Bardhan KD. Survival analysis in percutaneous endoscopic gastrostomy feeding: a worse outcome in patients with dementia. *The American Journal of Gastroenterology*. 2000;95:1472-5.
146. Meier DE, Ahronheim JC, Morris J, Baskin-Lyons S, Morrison RS. High Short-term Mortality in Hospitalized Patients With Advanced Dementia: Lack of Benefit of Tube Feeding. *JAMA Internal Medicine*. 2001;161:594-9.
147. Alvarez-Fernández B, García-Ordoñez MA, Martínez-Manzanares C, Gómez-Huelgas R. Survival of a cohort of elderly patients with advanced dementia: nasogastric tube feeding as a risk factor for mortality. *International Journal of Geriatric Psychiatry*. 2005;20:363-70.
148. Ribeiro Salomon AL, Carvalho Garbi Novaes MR. Outcomes of enteral nutrition for patients with advanced dementia: a systematic review. *J Nutr Health Aging*. 2015;19:169-77.
149. Sampson EL, Candy B, Jones L. Enteral tube feeding for older people with advanced dementia. *Cochrane database of systematic reviews*. 2009.
150. Teno JM, Gozalo PL, Mitchell SL, Kuo S, Rhodes RL, Bynum JPW, et al. Does Feeding Tube Insertion and Its Timing Improve Survival? *Journal of the American Geriatrics Society*. 2012;60:1918-21.
151. Takenoshita S, Kondo K, Okazaki K, Hirao A, Takayama K, Hirayama K, et al. Tube feeding decreases pneumonia rate in patients with severe dementia: comparison between pre-and post-intervention. *BMC geriatrics*. 2017;17:267.