

연하장애가 없는 입원 노인에게 식이의 변화에 따른 연하기능 확인의 필요성

Necessity of the examination on swallowing function according to the dietary changes for old Age inpatients who do not have dysphagia

조강희¹, 지성주¹, 최민우^{2*}

Kang-hee Cho¹, Sung-ju Jee¹, Min-woo Choi^{2*}

¹충남대학교 재활의학과, ²충남대학교 의공학연구소

¹Department of Rehabilitation Medicine, School of Medicine, Chungnam National University

²Institute of Biomedical Engineering, Chungnam National University

서론

인구 고령화란 전체 인구 중 65세 이상 노인이 차지하는 비중이 증가하는 사회현상을 의미한다. 더 나아가 UN은 인구 고령화 수준을 전체 인구 중 노인 인구가 차지하는 비율이 7%에 달하면 고령화사회(ageing society), 14%에 달하면 고령사회(aged society), 20%에 달하면 초고령사회(super-aged society)로 규정한다. 국내의 경우 2000년도 65세 이상의 노인인구의 비율은 7.3%로 고령화 사회에 진입하였고, 2018년에는 14%를 넘어서 고령사회로 2026년에는 20%를 넘어서 초고령사회로 진입 할 것으로 예상하고 있다. 이에 따른 고령화로 경제적 빈곤문제, 건강문제, 심리사회적인 소외와 고독감의 문제, 노인부양 문제 등과 같은 심각한 사회문제들을 야기하고 있다.

노인은 나이가 들어감에 따라 다양한 생리적 변화를 가져오게 되는데 근 긴장도의 감소, 근육 연속 지연으로 구강, 인두 통과 시간이 길어지고 후두 거상이 감소되며 체성감각의 감소로 인두 단계의 시작과 후두부의 폐쇄에 장애가 생긴다. 또한 구강·인두·식도 등 연하와 관련된 근력 저하로 연하조절 능력이 감소되고 연하 후 음식덩이 잔여물이 증가하게 된다.

보건복지부(2009)의 보고서에 의하면 전국 65세 이상 노인 중 19.1%가 음식을 삼키지 못하거나 삼키는 중 사례가 드는 연하장애를 경험한 것으로 타나났고, 국내 지역사회 교육시설을 이용하는 60세 이상 여성노인 64명을 대상으로 한 연구에서 48.4%가 연하장애 위험성을 가진다고 보고하였다. 국외에서는 재가노인 33%가 연하장애 증상을 경험한다고 보고되었으며 재가노인의

*Corresponding Author: Kang-hee Cho
Department of Rehabilitation Medicine, Chungnam National University,
640 Daesa-dong, Jung-gu, Daejeon 301-721, Korea
Tel: +82-42-338-2355
Fax: +82-42-338-2155
E-mail: khcho@cnu.ac.kr



13.8%가 연하장애 위험군으로 나타났다. 연하장애의 발생은 식사하기와 같은 기본적인 일상생활과 사회생활에 지장을 주며 삶의 질을 저하시키는 중요한 문제이고 영양장애, 탈수, 흡인성 폐렴 등을 가져올 수 있다.

연하장애에 대한 국내외 선행연구들은 연하장애 유병률, 진단 방법 및 위험요인, 치료방법 등 다양한 영역에서 활발히 이루어지고 있고 대부분이 뇌신경계 질환으로 급성기병원 재원 중인 환자를 대상으로 하였다. 연하장애 진단을 받지 않았지만 연하장애 위험성을 가지고 있는 입원 환자를 대상으로 한 연구는 부족한 실정이다. 따라서 입원환자 노인을 대상으로 연하장애 위험성은 간과할 수 없는 문제이고 지속적인 연구가 필요하기에 본 연구는 65세 이상 흡입성 폐렴으로 진단을 받고 연하장애가 없는 입원치료 중인 노인들의 연하기능을 확인하고자 한다.

식이변화와 연하재활

연하란 구강 내의 음식을 위장관까지 전달하는 일련의 과정을 말하며, 이러한 연하 작용 경로 중 어느 부위에 이상이 생긴 경우를 연하장애, 혹은 연하곤란이라고 한다. 정상적인 연하과정은 구강준비단계, 구강단계, 인두단계, 식도단계 총 4단계로 구별할 수 있다. 특히 구강인두 부위에서 발생하는 연하곤란은 연하 시 사례, 질식, 흡인 등으로 인한 폐렴을 일으킬 수 있어 임상적으로 중요하다.

흡인은 탈수, 영양실조, 흡인성 폐렴을 일으킬 수 있는 중추신경계 구강인두 연하장애를 가진 성인에게 가장 일반적으로 발생하는 증상 중 하나이고 구강인두 연하장애는 뇌졸중, 외상성 뇌손상을 포함한 중추신경계 장애로 인해 다양하게 발생할 수 있다. 성인에게 구강인두장애의 가장 일반적인 원인은 신경근육학적인 장애이며 지역사회에 거주하는 노인의 60~87%는 삼킴에 어려움을 가지고 있다고 한다. 구강인두 연하장애의 유병률은 뇌졸중 환자에서 25~40%, 파킨

슨병과 알츠하이머 치매 환자는 20~50%까지 나타난다. 연하장애를 가진 환자들은 조기에 재활 치료를 적용하는 것이 바람직하며 빠를수록 각종 합병증을 줄일 수 있다.

이러한 연하장애 치료의 목표는 기도를 최대한 보호하고 기능적인 삼킴을 증진시키며, 적절한 영양공급을 통하여 환자의 재활일수 및 사망률을 감소시켜 삶의 질을 향상시키는 것이다. 이에 연하장애 환자의 건강과 삶의 질 향상을 위해 많은 연하재활치료 방법들이 발전 되어왔다. 일반적으로 임상에서 사용되는 연하재활 치료방법에는 전통적으로 보상기법(점도가 높은 음식물로 바꾸어 먹기, 조금씩 여러번 삼키기 등)과 자세변화(턱 당기기, 머리 돌리기, 바로 앉기 등), 온도-촉각 자극법(thermal-tactile stimulation), 연하촉진 연하 기법(멘텔손 방법, 마사코 방법, 노력 삼킴, 성문 위 삼킴, 특수 성문 위 삼킴 등), 운동치료 프로그램(혀 근육 강화 운동, 성대 내전, 셰이커 운동 등) 등이 있다.

이 중 음식을 삼키게 하여 치료하는 방법을 직접적인 연하치료(direct swallowing therapy)라고 하며, 치료용 스낵이나 식사를 통해 삼키는 용량 또는 필요한 능력을 복구시키는 것이다. 연하장애 환자는 연하곤란 정도에 따라 영양공급방법을 구분하여 식이를 공급하도록 하고 있으며, 연하곤란 사정도구로 평가된 결과에 따라 경관식, 연하곤란식, 일반식의 형태로 식이가 제공된다. 연하 장애 환자의 식이 치료에 있어 중요한 것은 충분한 영양의 공급과 안전한 구강 식이를 유지시켜 주는 것이며, 연하 장애 환자의 치료에 있어 가장 중요한 요소는 식이의 점도를 조절하여 주는 것이다.

국내 작업치료사의 연하장애 재활치료 실태조사에 의하면 연하재활치료적 기법으로 57.7%가 점도 조절된 식이방법을 사용하고 있다. 연하장애환자에게 점도는 안전한 삼킴을 위한 방안이며 신경계환자에게 음식물의 양과 점도를 점진적으로 변화시켰을 때, 점도가 낮고 양이 많아

질수록 인두삼킴반응이 느려지게 되어 침습이나 흡인의 위험성이 높아짐을 밝혀내었다. 또한 정상인의 경우 점도가 증가할수록 혀와 인두벽에 형성되는 압력과 근육활동이 증가하여 상부식도 조임근의 개방이나 후두폐쇄와 같은 밸브 기능이 향상된다고 하였다. 식이단계에 따른 연하기능과 삶의 질을 비교한 연구에서 식이단계 향상에 따라 삶의 질도 향상된다는 연구결과가 보고되었다. 이밖에 연하장애 환자의 식이를 통한 연구는 다양하게 이루어지고 있다. 하지만 음식물의 점도와 양은 안전한 삼킴에 영향을 주는데 반해, 최근 연구들은 각각의 변인들에 대한 측정방법 및 해석의 차이가 커서 적절한 식이의 점도와 양을 실제 임상현장에 적용하는데 어려움이 따른다고 보고하고 있다.

따라서 본 연구는 입원노인을 대상으로 식이 변화를 통한 연하기능을 살펴보고 그에 따른 효과적인 치료방법을 제시하고자 한다.

방법

1) Subjects

입원노인 대상자는 2013년 1월부터 2015년 6월 까지 대전시에 위치한 C병원에서 연하기능을 촬영한 65세 이상 노인 47명을 선정하였다. 대상자 선정 및 제외 기준은 다음과 같다.

선정기준은 성별에 구분이 없으며 65세 이상 노인이어야 하고 연구의 목적을 충분히 이해하고 참여에 동의한 대상자이다. 제외기준은 연하장애, 뇌졸중, 뇌종양, 두경부암의 진단 또는 연하와 관련된 구조물에 외과적 수술을 받은 대상자이다.

2) Methods

(1) 비디오투시검사(Videofluoroscopy Swallowing Studies: VFSS)

비디오투시검사(VFSS)는 연하장애를 판별하



는 가장 일반화된 장비를 사용한 임상적 평가이다. 비디오투시검사는 방사선 기기(Shimadzu Flexavision FD RF X-ray system, 2012년)를 사용하였다. 검사 식이는 총 5가지이며 조영제(레딕스액, 황산바륨, 동인당제약주식회사)를 1:1 비율로 섞어서 요거트, 죽, 밥 5 ml를 수저를 사용하여 제공하였고 물(2.5 cc, 5 cc)은 1:3 비율로 주사기 실린더를 사용하여 제공하였고 검사자의 지시에 따라 삼키게 하였다.

(2) 연하기능 평가

모든 대상자는 VFSS 자료를 바탕으로 비디오투시연하장애척도(Videofluoroscopic Dysphagia Scale : VDS), 미국언어청각협회 연하척도(American Speech-Language-Hearing Association National Outcome Measurement System; ASHA NOMS), 수정된 침습-흡인척도 (Modified penetration aspiration scale; MPAS)를 사용하여 구체적으로 점수화 되었다.

① 비디오 투시 연하장애 척도는 VFSS를 근거로 하여 구강기에서 인두기까지의 연하상태를 포괄적으로 반영하는 기능평가 척도이며 구강기 7개, 인두기 7개 총 14개의 항목으로 구성되어 있다. 점수는 0점에서 100점으로 점수가 높을수록 연하장애 정도가 심함을 의미한다. 본 척도의 민감도는 91%, 특이도는 92%로 VFSS에서 관찰되는 구강기와 인두기 항목의 상대적 대응비를 고려한 척도이다. ② 미국언어청각협회 연하척도

(ASHA NOMS)는 환자의 식이 정도와 독립 정도를 1에서 7까지 7단계로 단순하게 표현한 척도로서 점수가 낮을수록 연하장애의 정도가 심함을 의미하며 식이 단계 변화에 따라 임상적 상황을 직관적으로 표현할 수 있는 타당도가 높은 척도이다. ③ 수정된 침습-흡인 척도는 비디오투시검사를 통해 후두 통과와 기도 흡인의 정도 및 음식물과 성대와의 위치, 음식물이 노력에 의해 기도 밖으로 나오는지, 그대로 머물러 있거나 들어가는지 등에 따라 5단계로 나눈 척도이다. 그리고 침습과 흡인을 세분화하여 점수화한 것으로 점수가 높을수록 침습과 흡인의 정도가 심함을 의미하며, 검사자간, 검사자 내 신뢰도가 높아 흡인 정도를 측정하는데 많이 이용되고 있다.

(3) 저작횟수 및 연하과정 시간 측정

저작횟수는 구강에 음식물이 들어오고 식괴(bolus)를 형성하여 삼킴반사를 통해 main bolus가 인두로 넘어가는 과정에서의 저작횟수를 측정하였고 연하과정 구간의 시간 측정은 총 3가지로 구분된다. 첫 번째로 Oral transit time (OTT)은 음식물이 뒤쪽을 향해 움직이는 순간(혀 끝이 위쪽으로 움직이는)의 프레임부터 음식물 덩어리의 앞쪽이 전구개활과 혀의 기저부(아래턱뼈의 아래 가장자리)에 닿았을 순간의 프레임까지의 시간을 측정하였다. 두 번째 Pharyngeal delay time (PDT)은 PDT는 PTT의 구성요소로서 음식물 덩어리의 앞쪽이 혀 기저부(아래턱뼈의 아래 가장자리) 지점에 닿았을 순간부터 후두부가 올라가는 순간의 프레임까지의 시간을 측정하였고 세 번째 Pharyngeal transit time (PTT)는 음식물 덩어리의 앞쪽이 혀의 기저부(아래턱뼈의 아래 가장자리)를 지나 음식물 덩어리의 뒤쪽이 윤상인두부위를 통과하는 순간의 프레임까지의 시간을 측정하였다. Inifit Video PAS 프로그램으로 저장된 디지털 이미지 동영상은 1초에 30프레임 분석이 가능한 동영상플레이어(Gretech, Gomplayer)를 이용하여 각 구간별 시간을 측정하였다.

3) Statistical Analysis

이 연구의 자료 분석은 IBM SPSS win 20.0을 사용하였다. 기본적으로 연구 대상자들의 일반적 특성, 연하과정 시간측정과 저작횟수, VDS, ASHA NOMS, MPAS는 기술통계를 사용하였다. 그리고 연하과정 시간측정과 VDS 하위항목간의 상관관계는 Pearson's 상관분석을 사용하였고 Vallecular residue 항목과 VDS 총계는 ANOVA를 사용하였다.

결과

1) 대상자의 일반적 특성

입원노인 대상자는 총 47명으로 여자는 21명 그리고 남자는 26명이었다. 평균나이는 75.3 ± 6.4 세이다.

2) 비디오투시연하장애척도 (Videofluoroscopic Dysphagia Scale: VDS)

입원노인 대상자의 평균과 표준편차는 15.60

	하위항목	평균±표준편차
1	Lip closure	0.2±0.62
2	Bolus formation	0.8±1.36
3	Mastication	0.3±1.13
4	Apraxia	0.1±0.31
5	Tongue to palate contact	0.2±1.02
6	Premature bolus loss	0.7±0.88
7	Oral transit time	0.5±1.14
8	Triggering of pharyngeal swallow	0.1±0.66
9	Vallecular residue	1.8±1.40
10	Laryngeal elevation	0.4±1.84
11	Priform sinus residue	1.3±2.28
12	Coating on the pharyngeal wall	6.7±3.97
13	Pharyngeal transit time	0.3±1.22
14	Aspiration	2.2±3.41

± 10.49 이며 점수가 0점에 가까울수록 정상을 의미하므로 VDS 합계가 높은 것으로 보아 전반적으로 연하기능이 좋다고 할 수 없었다. VDS 하위항목도 각각 0점을 정상으로 보며, 평균 점수는 다음과 같다.

3) 미국언어청각협회 연하척도 (American Speech-Language-Hearing Association National Outcome Measurement System; ASHA NOMS)

입원노인 대상자의 평균과 표준편차는 5.41 ± 0.5 이며 단계가 7단계에 가까울수록 정상을 의미하므로 대상자 대부분이 5단계 정도인 것으로 보아 완전하게 독립적인 식사는 어렵다는 것을 확인하였다.

4) 수정된 침습-흡인 척도 (Modified penetration aspiration scale; MPAS)

입원노인 대상자의 평균과 표준편차는 죽에서 1.2 ± 0.72 , 요거트에서 1.4 ± 0.97 , 밥에서 1.1 ± 0.23 , 물 2.5 cc에서 1.3 ± 0.67 , 물 5 cc에서 1.6 ± 1.07 이었다. 단계는 1단계에 가까울수록 정상을 의미하며 대부분이 1~2단계 수준임을 확인하였다.

5) 저작횟수

입원노인 대상자의 저작횟수의 평균과 표준편차는 28.5 ± 13.76 이었다.

6) 연하과정 시간측정

입원노인 대상자의 OTT 평균시간은 $1.0 \pm 1.40(\text{sec.})$, PDT는 $0.3 \pm 0.50(\text{sec.})$, PTT는 $0.7 \pm 0.19(\text{sec.})$ 를 나타내었다.

7) 입원노인 대상자의 연하통과시간과 VDS 항목의 상관관계

Oral transit time (OTT)은 VDS 총합과 상관관계가 있었으며 Pharyngeal transit time은 VDS 하위항목 Oral transit time, VDS 총합과 상관관계가 있었다.

8) 입원노인 대상자의 Vallecular residue 항목과 VDS 총계의 ANOVA 분석

입원노인 대상자의 Vallecular residue 항목과 VDS 총계의 ANOVA 분석결과 잔여물이 없는 그룹, 잔여물이 10% 이하인 그룹, 잔여물이 10~50%인 그룹간에 유의미한 차이를 보였으며 잔여물이 많이 남을수록 VDS 총계가 높아졌다.

고찰

최근 인구의 고령화와 노인성 질환 유병률이 급증하면서 연하장애 문제를 갖고 있는 노인의 수도 증가하고 있다. 국내의 경우 2010년 대도시 소재 노인요양시설 거주 노인 전수를 대상으로 한 연구에서 43.5%가 연하장애 위험이 있는 것으로 보고되었고 지역사회 교육시설을 이용하는 60세 이상 여성노인 64명을 대상으로 한 연구에서 48.4%가 연하장애 위험성을 가진다고 보고하였다. 이에 본 연구에서는 65세 이상 연하장애가 없는 입원치료 중인 노인들의 연하기능을 평가하고 연하중재의 목표지점을 찾아 연하장애를 사전에 예방하고자 하였다.

연구의 대상자들은 연하장애가 없는 65세 이상 입원환자 노인 47명을 대상으로 연구하였고 연령대는 60대가 10명, 70대가 27명, 80대가 10명이었다. 성별은 남성은 26명, 여성은 21명이다.

연구결과를 확인하기 위해 VFSS로 기록된 영상은 연하검사 직후 평가를 시행하였으며 동영상 플레이어(Gretech, Gomplayer)를 이용하여 재



확인 절차를 걸쳤다. VDS 검사결과 합계가 높은 것으로 보아 전반적으로 연하기능이 정상이라고 볼 수 없었으며 VDS 하위항목 비교에서는 Vallecular residue, Pyriform sinus residue, Coating on the pharyngeal wall, Aspiration 항목에서 많은 어려움을 나타내었다.

입원환자 노인의 연하장애 예방을 위해서 인두기 단계에서 Vallecular residue, Pyriform sinus residue, Coating on the pharyngeal wall이 되는 것을 줄여야 할 것이며 이는 Aspiration (흡인)의 위험을 높여 연하장애를 유발할 수 있는 원인인자임을 확인하였다. 인두기의 Vallecular residue, Pyriform sinus residue를 감소하기 위해서는 후두상승의 범위와 지속시간을 증가시키는 것이 필요하며 다음의 기능을 증진하기 위해서 멘델슨 메뉴버, Shaker exercise, CTAR, Effortful swallowing 등이 추천되며 너무 높은 점도의 식이는 잔여물의 증가를 가져올 수 있어서 추천되어지지 않는다.

ASHA NOMS 결과 입원환자 노인 대상자의 평균과 표준편차는 5.41 ± 0.5 으로 나타났다. 5단계 수준은 모든 영양 및 수분의 공급은 입을 통하여 충분히 전달 가능하지만 시간이 오래걸리며 안전한 삼킴을 위해 약간의 음식제한과 보완요법을 사용하도록 하고 있다. ASHA NOMS의 단계 상승을 위해서는 본인이 섭취할 수 있는 식이정도를 정확하게 파악하고 있어야 하며 독립성을 증진하기 위해서 음식의 제한 또는 보조 방법(점증제)을 사용하여 안전하게 섭취할 수 방법을 학습할 수 있도록 해야한다.

MPAS의 결과 통계적으로 물 5 cc를 섭취할 때 흡인될 위험성이 가장 높았으며 그에 비해 죽 또는 밥이 흡인될 위험성이 낮았다. 물과 같은 액체류의 섭취 시 기침이 자주 발생하거나 목에 잔여물이 남은 느낌이 드는 경우에 연하장애 초기증상을 의심해 볼 수 있으며 환자의 경우 흡인의 위험을 줄이고 안전한 삼킴을 위해서는 점도가 낮은 액체류의 식이를 시도할 때 주의가 필요하다.

연하과정 시간 측정 결과 Pharyngeal transit time

(PTT)에서 약간의 지연을 보였다. 보통 정상성인의 Oral transit time은 1~1.5초가 소요되고 Pharyngeal delay time은 0.35~0.48초가 소요되며 Pharyngeal transit time은 60세 이상 노인에게서 0.4~0.5초가 소요된다. 연하장애의 예방을 위해서 Pharyngeal transit time이 증가하는 원인을 확인할 필요가 있으며 이를 줄일 수 있는 방안이 연구될 필요가 있다.

입원환자 노인 대상자의 연하통과시간과 VDS 항목의 상관관계 결과 Oral transit time (OTT)은 VDS 총합과 상관관계가 있었으며 Pharyngeal transit time은 VDS 하위항목 Oral transit time, VDS 총합과 상관관계가 있었다. 따라서 연하기능의 증진을 위해서 Oral transit time과 Pharyngeal transit time을 단축시키는 것이 중요하다.

입원환자 노인 대상자의 VDS 항목 중 Vallecular residue는 VDS 총합과도 유의미한 결과를 보였으며 연하기능의 증진을 위해서는 Vallecular residue의 감소가 중요함을 다시 한번 나타내었다. 향후 연구에서는 다양한 치료법과 점도증진을 통한 식이중재방법, 입원환자 노인들의 연하장애 예방을 위한 직관적인 치료지침 개발이 필요할 것이다.

결론

이 연구는 65세 이상 입원환자 노인 47명의 연하기능을 평가하여 연하중재의 목표지점을 찾고 연하장애를 예방하고자 실시하였다. 연하기능평가는 비디오투시연하장애척도 (Videofluoroscopic Dysphagia Scale: VDS), 미국언어청각협회 연하척도(American Speech-Language-Hearing Association National Outcome Measurement System: ASHA NOMS), 수정된 침습-흡인 척도(Modified penetration aspiration scale; MPAS)를 사용하였으며 입원환자 노인의 연하기능 결과는 다음과 같다.

첫째, 입원환자 노인의 연하장애를 예방하기 위한 연하기능 하위 항목으로는 Vallecular residue, Pyriform sinus residue, Coating on the pharyngeal

wall, Aspiration이 있다. 둘째, 입원환자 노인 스스로가 섭취할 수 있는 식이정도를 정확하게 파악하고 있어야 하며 독립성과 안전성의 증진을 위해서 음식의 제한 또는 적절한 보조 방법(점중제)을 사용할 수 있도록 교육이 이루어져야 한다. 셋째, 물과 같은 액체류의 섭취시 기침이 자주 발생하는지 여부와 목에 잔여물이 많이 남은 느낌이 드는 경우를 확인하는 습관을 가져야 하고 항상 주의를 기울여야 한다. 넷째, 연하기능의 증진을 위해 연하과정시간(Oral transit time과 Pharyngeal transit time)을 단축하려는 노력이 필요하며 Vallecular residue가 많이 남지 않도록 관리가 필요하다.

이러한 결과는 입원환자 노인의 초기 연하장애를 예측하고 연하기능의 향상에 있어서 치료에 접근하는 근거를 제시하고 있으며 연하장애 예방을 위한 노력이 필요함을 제시하고 있어서 임상적으로 의의가 있을 것을 사료된다.

참고문헌

1. United Nations. (2008). World Population Prospects. The 2008 Edition.
2. Cho NI. The influence of the oral health knowledge and behavior of caregivers at nursing homes on the oral health of the elderly. Iksan: Wonkwang University; 2011.
3. Holland, G., Jayasekeran, V., Pendleton, N., Horan, M., Jones, M., & Hamdy, S. (2011). Prevalence and symptom profiling of oropharyngeal dysphagia in a community dwelling of an elderly population: A self-reporting questionnaire survey. *Disease of the Esophagus*, Online library, 1-5.
4. Han Tai Ryoony, Bang Moon Suk (2008). Rehabilitation Medicine. Koonja publishing INC.
5. 보건복지부. (2009). 2008년도 노인실태조사: 전국 노인생활실태 및 복지욕구 조사: 기초분석보고서(발간등록번호 11-1351000-000316-12). 서울: 보건복지부.
6. Yun, O. J., & Lee, Y. H. (2012). The effect of singing intervention for women elderly with dysphagia risk. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 24(4), 380-389.
7. Roy, N., Stemple, J., Merrill, R.M., & Thomas, L. (2007). Dysphagia in the elderly: preliminary evidence of prevalence, risk factors, and socioemotional effects. *The Annals of Otolaryngology, Rhinology, and Laryngology*, 116(11): 858-865.
8. Kawashima, K., Motohashi, Y., & Fujishima, I. (2004). Prevalence of dysphagia among community-dwelling elderly individuals as estimated using aed estionnaire for dysphagia screening. *Dysphagia*, 19(4): 266-271.
9. Miura, H., Kariyasu, M., Yamasaki, K., & Arai, Y. (2007). Evaluation of chewing and swallowing disorders among frail community-dwelling elderly individuals. *Journal of Oral Rehabilitation*, 34: 422-427.
10. Chen, A. Y., Frankowski, R., Bishop-Leone, J., Hebert, T., Leyk, S., Lewin, J., et al. (2001). The development and validation of a dysphagia-specific quality of life questionnaire for patients with head and neck cancer. *Archives of Otolaryngology-Head & Neck Surgery*, 127(7): 870-876.
11. Easterling, C., & Robbins, E. (2008). Dementia and dysphagia. *Geriatric Nursing*, 29(4): 275-285.
12. Eggenberger, S. K., & Nelms, T. P. (2004). Artificial hydration and nutrition in advanced alzheimer's disease: Facilitating family decision-making. *Journal of Clinical Nursing*, 13(6): 661-667.
13. Lin, L. C., Wu, S. C., Chen, H. S., Wang, T. G., & Chen, M. Y. (2002). Prevalence of impaired swallowing in institutionalized older people in Taiwan. *Journal of the American Geriatrics Society*, 50(6): 1118-1123.
14. Sharp, H. M., & Bryant, K. N. (2003). Ethical issue in dysphagia: When patients refuse assessment or treatment. *Seminars in Speech and Language*, 24(4): 285-299.
15. 김진호, 한태륜 (2003). 재활의학. 서울: 군자출판사
16. Logemann, J. A. (2007). Swallowing disorders. *Clinical Gastroenterology*, 21(4): 563-573.
17. 김효정, 송치욱, 정록선, 김윤배, 이정환, 진윤태 등. (2001). 구강-인두성 연하곤란 환자에서 구강-인두의 운동기능 장애. *대한소화기학회지*, 38: 9-14.
18. Gates J, Hartnell GG, Gramigna GD. (2006). Videofluoroscopy and swallowing studies for neurologic disease: a primer. *RadioGraphics*. 26:-22.
19. Cook IJ. (2009). Oropharyngeal dysphagia. *Gastroenterol Clin North Am* 38: 411e31.
20. Hansen TS, Engberg AW, Larsen K. (2008). Functional oral intake and time to reach unrestricted dieting for patients with traumatic brain injury. *Arch Phys Med Rehabil* 89: 1556-62.
21. Ikjae Im, Youngsun Kim, Elizabeth Oommen, Hyungi Kim, Myoung Hwan Ko. (2012). The Effects of Bolus Consistency in Pharyngeal Transit Duration during Normal Swallowing. *Annals of Rehabilitation Medicine*. 36: 220-225.
22. 한태륜, 신형익, 박진우, 박일찬. (2001). 정상 성인에서의 식이 점도 변화에 따른 구강 인두기의 변화. *대한재활의학회지*. 25(2): 236-240.
23. 박미진, 우희순, 장기연, 한미애. (2012). 음식물의 점도와 양



- 에 따른 삼킴근육의 근활성도 비교. 대한작업치료학회지, 20(4): 69-80.
24. 범재원, 한태륜 (2013). 뇌질환 환자에서의 연하곤란 치료법. 대한의사협회지, 56(1): 7-15.
 25. 김향희 (2012). 신경언어장애. 서울: 시그마프레스.
 26. Burkhead, L. M., Sapienza, C. M., & Rosenbek, J. C. (2007). Strength-training exercise in dysphagia rehabilitation: principles, procedures, and directions for future research. *Dysphagia*, 22(3): 251-265.
 27. Yoon, W. L., Khoo, J. K. P., & Liow, S. J. R. (2013). Chin tuck against resistance (CTAR): new method for enhancing suprahyoid muscle activity using a shaker-type exercise. *Dysphagia*, 29(2): 243-248.
 28. Kiger, M., Brown, C. S., & Watkins, L. (2006). Dysphagia management: An analysis of patient outcomes using vitalstim therapy compared to traditional swallow therapy. *Dysphagia*, 21(4): 243-253.
 29. Lazarus, C., Logemann, J. A., Song, C. W., Rademaker, A. W., & Kahrilas, P. J. (2002). Effects of voluntary maneuvers on tongue base function for swallowing. *Folia Phoniatrica et Logopaedica*, 54(4): 171-176.
 30. Ludlow, C. L., Bielamowicz, S., Daniels Rosenberg, M., Ambalavanar, R., Rossini, K., Gillespie, M., et al. (2000). Chronic intermittent stimulation of the thyroarytenoid muscle maintains dynamic control of glottal adduction. *Muscle Nerve*, 23(1): 44-57.
 31. Miller, J. L., Watkin, K. L., & Chen, M. F. (2002). Muscle, adipose and connective tissue variations in intrinsic musculature of the adult human tongue. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 45(1): 51-65.
 32. 송영진, 이한석, 정원미, 박성중, 박은정, 양경희, 윤인진, 장기연, 조무신, 홍재란. (2007). 삼킴장애. 서울: 계축문화사.
 33. Trombly, C. A., & Radomski, M. V. (2008). Occupational therapy for physical dysfunction. 6th ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins.
 34. 보건복지부. (2011). 2011 국민건강영양조사.
 35. 건강보험심사평가원. (2011). 2011년 건강보험통계연보.
 36. 이호선. (2006). 뇌졸중 환자의 영양 관리. 월간의학정보지, 32(2): 26-30.
 37. 한태륜, 백남중, 박진우, 이은경, 박미선. (2000). 연하곤란척도의 표준화. 대한뇌졸중학회지, 2(2): 1-5.
 38. Bisch, E. M., Logemann, J. A., Rademaker, A. W., Kahrilas, P. J., & Lazarus, C. L. (1994). Pharyngeal effects of bolus volume, viscosity, and temperature in patients with dysphagia resulting from neurologic impairment and in normal subjects. *Journal Speech Hear Res*, 37: 1041-1049.
 39. 우희순, 장기연, 차태현, 오종치. (2009). 국내 작업치료사의 연하장애 재활치료 실태조사. 대한작업치료학회지, 17(3): 67-77.
 40. Whelan, K. (2001). Inadequate fluid intakes in dyphagic acute stroke. *Clinical Nutrition*, 20(5): 423-428.
 41. Han, T. R., Paik, N. J., Park, J. W., & Kwon, B. S. (2008). The prediction of persistent dysphagia beyond six months after stroke. *Dysphagia*, 23(1): 59-64.
 42. Park, J. W. (2011). Scoring system in videofluoroscopic swallowing study. *Journal of the Korean Dysphagia Society*, 1(2): 55-59.
 43. Wesling, M., Bardy, S., Jensen, M., Nickell, M., Statkus, D., & Escobar, N. (2003). Dysphagia outcomes in patients with brain tumors undergoing inpatient rehabilitation. *Dysphagia*, 18(3): 203-210.
 44. Jung, S. H., Lee, K. J., Hong, J. B., & Han, T. R. (2005). Validation of clinical dysphagia scale: based on videofluoroscopic swallowing study. *Journal of Korean Academy of Rehabilitation Medicine*, 29(4): 343-350.
 45. Rosenbek, J. C., Robbins, J., Roecker, E. B., Coyle, J. L., & Wood, J. L. (1996). A penetration-aspiration scale. *Dysphagia*, 11(2): 93-98.
 46. Martin-Harris, B., Brodsky, M. B., Michel, Y., Castell, D. O., Schleicher, M., Sandidge, J., Maxwell, R. & Blair, J. (2008). MBS measurement tool for swallow impairment-MBSImp: Establishing a standard. *Dysphagia*, 23: 392-405.
 47. Park, J. A. (2011). The prevalence and related factors of dysphagia at a long-term care facility. Unpublished master's thesis, Seoul National University, Seoul.
 48. Woo, J. H., Jeong, W. M., Kim, Y. G., Koo, J. W. (2009). The Relevant Factors and Effect of Swallowing Function on Oropharyngeal Stimulation Program in Stroke Patients With Swallowing Disorder. *The Journal of Korean Society of Occupational Therapy*, 17(4): 1-12.
 49. Logemann, J. A. (1998). Evaluation and treatment of swallowing disorder (2nd ed.). San Diego: College Hill Press.
 50. Kim C. J., Choi K. H., Chun M. H., (1999). Dysphagia in Traumatic Brain Injured Patients. *Journal of Korean Academy of Rehabilitation Medicine*, 23(4): 711-716.
 51. Logemann, J. A., & Kahrilas, P. J. (1990). Relearning to swallow post CVA: Application of maneuvers and indirect biofeedback: A case study. *Neurology*, 40(7): 1136-1138.
 52. Yoon, W. L., Khoo, J. K. P., & Liow, S. J. R. (2013). Chin tuck against resistance (CTAR): new method for enhancing suprahyoid muscle activity using a shaker-type exercise. *Dysphagia*, 29(2): 243-248.
 53. Shaker, R., Easterling, C., Kern, M., Nitschke, T., Massey, B., Daniels, S., Grande, B., Kazandjian, M., & Dikeman, K. (2002). Rehabilitation of swallowing by exercise in tube-fed patients with pharyngeal dysphagia secondary to abnormal UES opening. *Gastroenterology*, 122(5): 1314-1321.