

## 한국 정상 노인층의 삼킴장애지수와 후두 기능에 따른 삼킴 특성

### Dysphagia Handicap Index and Swallowing Characteristics based on Laryngeal Functions in Korean Elderly

김 근 희<sup>1)</sup> · 최 성 희<sup>2)</sup> · 이 경 재<sup>3)</sup> · 최 철 희<sup>4)</sup>

Kim, Geun-Hee · Choi, Seong Hee · Lee, Kyoung-jae · Choi, Chul-Hee

#### ABSTRACT

Larynx plays an important role in phonation and protection of the respiratory tract during swallowing. The reduced anatomical and physiological function in elevation of larynx and glottis closure can cause problems in voice and swallowing. The present study investigated the Korean version of handicap index of dysphagia in elderly Koreans. Therefore, 60 normal elderly Koreans ranged from 65 to 95 and 20 normal Korean young adults aged from 20 to 25 were participated in this study to compare total (T), physical (P), functional (F), and emotional (E) index scores between two groups as well as among sub groups (60s, 70s, 80s) in elderly. For swallowing, total and sub dysphagia handicap index (DHI) scores, voice quality during /a/phonation following swallowing (saliva and water), intensity of coughing, and L-DDK were measured.

The results showed that functional (P), physical (P), emotional (E) scores as well as total (T) score were significantly different between young adults and old adults in DHI( $p<.05$ ). Additionally, there was a negative correlation between total DHI score and intensity of coughing ( $r=-.51$ ) as well as L-DDK ( $r=-.70$ ). These findings suggest that a slow rate in vocal fold adduction and reduced intensity of coughing in the elderly affect swallowing function. Thus, recently translated Korean version of DHI may be useful as supplement in evaluating the swallowing problems in elderly people.

**Keywords:** Dysphagia handicap index (DHI), coughing, laryngeal diadochokinesis (L-DDK), elderly

#### 1. 서론

현대 사회는 의학 및 과학기술의 발달, 높은 경제수준, 좋은 영양 상태와 더불어 건강에 대한 관심 증가 등으로 인하여 인간의 평균 수명을 연장시켰다(임춘식, 2003). 일반적으로 노인의 기준을 만 65세 이상으로 보는데, 이에 대한 근거로는 노인 복지법 제 3장 보건·복지조치의 제 25조~제 28조에 걸쳐 명시되어 있다. 통계청에서 발표한 ‘2013 고령자 통계’에 의하면, 우리나라 65세 이상의 노인인구가 1970년에는 99만 명, 2008년에는 500만 명, 올해는 600만 명을 넘어선다고 한

다. 우리나라의 전체 인구는 5,020만 명이며, 고령 인구가 전체의 12.2% 정도로 매년 증가하는 추세이다. 이처럼 우리나라는 초고속 고령화 사회에 접어들었다. 미국의 통계 자료에 의하면, 노인층의 삼킴 장애의 유병률은 다른 연령에 비해 높은 편이며 노인 인구의 40~60%까지 섭식 문제를 보인다고 보고하였다(Lindgren & Janzon, 1999).

정상적인 노화 현상은 대뇌 위축, 뇌신경의 퇴화, 근육 질량의 감소를 보이는 데, 이러한 현상은 삼킴 기능에 영향을 미치고(Humbert & Robbins, 2008), 노년기 후두의 해부학적 변화는 생리학적 기능에 영향을 미쳐 삼킴 장애의 위험성이 증가할 수 있으며, 이러한 여러 문제들은 삶의 질에도 영향을 미치게 된다(Sura et al., 2012). 후두는 발성 기능 뿐 아니라, 기도의 보호기능으로서 삼킴 작용 시 후두의 상승과 성문폐쇄와 같은 벨브의 기능을 담당하는 데 노화에 따른 후두의 해부학적, 생리학적 기능 변화는 삼킴 문제를 야기할 수 있다.

삼킴 장애가 발생하면 건강 뿐 아니라, 식사 시간 또는 여가 활동 등에 영향을 미치게 되고, 일상생활에서 느끼는 즐거

- 
- 1) 대구가톨릭대학교 언어청각치료학과, llbeaura@hanmail.net  
2) 대구가톨릭대학교 언어청각치료학과, shgrace@cu.ac.kr  
3) 대구가톨릭대학교 언어청각치료학과, kjlee0119@cu.ac.kr  
4) 대구가톨릭대학교 언어청각치료학과, cchoi@cu.ac.kr

접수일자: 2014년 3월 1일  
수정일자: 2014년 6월 2일  
게재결정: 2014년 7월 6일

음 등을 상실하게 된다(Gustafsson & Tibbling, 1991). 이는 자 존감과 타인과의 관계형성을 상실시키고, 결국에는 우울증까지 초래할 수 있다. 비디오 투시영상 검사를 통해 삼킴장애로 진단받은 326명의 환자를 대상으로 삼킴 관련 삶의 질(Swallowing- Quality Of Life: SWAL-QOL)을 이용한 연구에서 음식이동시간이 많이 걸릴수록 SWAL-QOL점수도 낮게 나왔다고 보고하였다(McHorney et al, 2006). 또한, 한 비디오 투시영상 검사에 의하면, 증상을 호소하지 않은 노인층 중 84%에서 정상 청년층과 비교했을 때 인두 삼킴 기능에 차이를 보였다(Ekberg & Feinberg, 1991). 아직까지 국내에 노인층의 삼킴과 관련된 주관적인 삼킴장애의 정도와 후두 기능에 대한 보고가 적으므로 한국 정상 노인층의 삼킴 특성을 살펴보고자 한다. 본 연구를 위하여 한국 정상 노인층 65~95세 총 60명과 20~25세 정상 청년층 20명을 대상으로 삼킴장애지수와 /아/ 연장발성 시 음질 정도, 기침의 강도, 및 후두교호운동(laryngeal diadochokinesis; L-DDK)을 측정하여 비교하였다.

## 2. 연구 대상 및 절차

### 2.1 연구 대상

연구 대상은 한국 정상 노인층 65~95세 60명과 20~25세 정상 청년층 20명을 대상으로 하였다. 정상 노인층은 남성 32명, 여성 28명이었으며, 평균 연령은 75±7.4세였다. 정상 청년층은 남성 7명, 여성 13명으로 평균 연령은 21±1.4세였다. 정상 노인층은 연령에 따라 세 집단으로 구분하였으며, 65~69세는 17명, 70~79세는 25명, 80세 이상은 18명이었다. 대상 집단에겐 번안본인 삼킴장애지수를 측정하였다<표 1>.

표 1. 연구 참여자의 인구학적 정보(N=80)  
Table 1. Demographic information of participants

특성	측정치*
청년층(N=20)	
연령(세) 20~25세	21.45±1.43(20~25)
성별(명)	
남(%)	7(35)
여(%)	13(65)
노인층(N=60)	
연령(세)	75.02±7.37(65-92)
65~69세(N=17)	
70~79세(N=25)	
80세 이상(N=18)	
성별(명)	
남(%)	32(53)
여(%)	28(47)

모든 연구 대상자는 현재 치매 및 뇌졸중, 파킨슨 병 등 신경학적 질환의 병력이 없으며, 말-언어 산출에 영향을 주는 신경언어장애를 보이지 않고, 후두 질환으로 인한 음성 장애가 없으며, 시각 및 청각과 관련된 질환이 없고, 목소리와 관련된 질환 및 호흡기, 심장 질환이 없고, 한국판 정신간이상태검사(Korean Mini - Mental State Exam, K-MMSE)에서 정상 인지 점수 범위 내에 속한 자로 하였다.

### 2.2 연구 방법

#### 2.2.1 삼킴장애지수 조사

대상 집단에겐 Silbergleit 등(2012)의 삼킴장애지수를 1급 언어치료사에 의해 한국어로 번안하여 타당도와 신뢰도 검증을 실시하였다(최성희, 미간행). 한국어판 삼킴장애지수는 총 25문항으로 기능 9문항, 신체 9문항, 정서 7문항의 세부영역으로 나뉘며, 각 문항은 3점 척도(0= 결코 그렇지 않다, 2=때때로 그렇다, 4= 항상 그렇다)로 총 점수는 0점에서 100점까지이며, 원점수가 높을수록 삼킴으로 인한 장애지수가 높다고 평가된다<부록 1>.

삼킴장애 중증도(severity)는 7점 등간격 척도로 표시하도록 하였으며, 대상자 본인의 삼킴장애 정도가 어디에 해당하는지를 표시하도록 하였다. 점수는 1점(정상)에서 7점(매우 심각)으로, 점수가 높을수록 삼킴으로 인한 장애가 심한 것을 나타낸다.

#### 2.2.2 삼킴 특성

삼킴 후, /아/ 연장 발성 시 음질의 청지각적 평가를 위하여 마른 칩 삼키기와 물 삼키기를 실시하였다. 또한, 대상자가 물 한 모금을 삼킴 후, 기침의 여부를 살펴보았으며, 마지막으로 대상자에게 고의적으로 기침을 하게 한 후, 그 강도를 상·중·하로 측정하였다.

#### 2.2.3 후두교호운동(laryngeal diadochokinesis; L-DDK)

대상자의 성대 내전 시 평균 후두교호운동속도(L-DDK<sub>avr</sub>; average Laryngeal DDK rate)를 측정하기 위하여, 대상자가 최대 흡기 후 숨이 멈춰 발화를 지속하기 힘들 때까지 모음/아/를 최대한 빠르고 안정되게 음절을 분리하여 발화하도록 지시하였다(한지연·이옥분, 2008). 검사 전 검사자가 시범을 보인 후 대상자는 연습을 실시한 후 본 검사를 실시하였다. Kay Elemetrics의 Motor Speech Profile (Model 5141)를 사용하여 각 발화에서 가장 안정적으로 음절이 반복되는 4초 정도 길이의 구간을 설정하여 성대 내전하는 동안 평균 후두교호운동속도(L-DDK<sub>avr</sub>)를 분석하였다. L-DDK<sub>avr</sub>은 L-DDK반복 속도로 1초 동안 성대 내전이 반복된 횟수로 측정하였다.

2.3 검사의 실시 및 절차

본 연구에서는 노인층과 청년층 모두 동일하게 한국어판 삼킴장애지수 설문지를 작성하도록 하였다. 노인의 경우, 연구 참여에 동의한 노인정의 가급적 잡음이 없는 조용한 곳에서 실시하였으며, 원활한 검사를 위해 훈련된 도우미가 설문지를 읽어주면 대상자가 답하는 일대일 방식으로 진행하였다. 성인의 경우, 연구자가 소속된 학교 언어청각치료학과 학생들을 대상으로 설문지를 작성하게 하였다.

정상 노인층과 정상 청년층 간 마른 침과 물 삼킴 후 음질 측정용을 위해 GRBAS 중 'G' 평정을 시행하였고, 정상 노인층과 정상 청년층 간 기침의 강도를 측정하였다. 청지각적 평가와 기침의 강도 측정은 1급 언어치료사 1명과 2급 언어치료사 1명이 실시하였으며, 측정자 간 상관계수는 각각 0.83, 0.88로 높은 신뢰도를 보였다( $p<.05$ ).

2.4 통계 분석

통계처리는 SPSS(version 19.0)를 이용하였다. 삼킴장애지수의 정상 성인과 노인 집단 간 차이는 각각 독립표본 T-검정을 통해 유의성을 검증하였으며 노인층의 성별과 연령 별 삼킴장애지수의 차이는 각각 이원분산분석을 실시하였다. 노인층과 청년층의 삼킴장애지수 하부 영역 간의 차이는 각각 이원분산분석을 통해 유의성을 검증하였다. 정상 노인층과 정상 청년층 간 삼킴 종류(마른침과 물 삼키기)에 따라 삼킴 후 /아/ 연강발성 시 음질의 정도의 차이를 살펴보기 위하여 이원분산분석을 실시하였다. 노인 집단 내 성별 간 혹은 연령 간 기침 강도의 차이는 카이제곱 검증을 실시하였으며, 두 집단 간 삼킴장애지수 각 영역별 항목 비교는 비모수 방법인 Wilcoxon rank sum test를 사용하였다. 노인 집단 내 성별 간 혹은 연령 간 기침 강도의 차이는 삼킴장애지수와 음질 및 후두교호운동과의 상관성은 피어슨 상관분석을 통해 유의성을 검증하였고, 유의수준은 95%였다.

3. 연구 결과

3.1 한국인 정상 노인층의 삼킴장애지수

3.1.1 정상노인층과 정상 청년층 간 삼킴장애지수 총점 비교  
 정상 노인층(N=60)과 정상 청년층(N=20)의 삼킴장애지수 총점은 청년층은 1.2(±1.7), 노인층은 7.4(±7.9)였으며, 두 집단 간 삼킴장애지수 총점의 차이를 보기 위하여 독립표본 T검정을 실시한 결과, 통계적으로 유의한 차이가 있었다( $t=-3.463$ ,  $p=.001$ ) <표 - 2>.

표 2. 정상노인층과 정상 청년층 간 삼킴장애지수 총점 비교

Table 2. Comparison of total scores of DHI between young and old adults

	t	df	평균차	표준오차	p
청년층					
집단 노인층 (N=60)	-3.463	78	-6.16667	1.78051	0.001*

\* $p<.05$

3.1.2 정상노인층과 정상 청년층 간 삼킴장애지수 하부영역 (신체, 기능, 정서) 비교

각 설문 영역에서 하부영역의 총점은 정상 청년층은 신체지수 0.4(±0.8), 기능지수 0.5(±1.4), 감정지수 0.3(±0.7)였으며, 노인층은 신체지수 4.0(±4.3), 기능지수 2.2(±2.9), 감정지수 1.2(±1.9)로 신체>기능>정서 순이었다.

<표 - 3>의 분산분석결과, 집단 간( $F(1, 234)=24.192$ ,  $p=.000$ ), 하부영역 간( $F(2, 234)=3.956$ ,  $p=.020$ )에 모두 유의한 차이를 보였으며, 집단과 하부영역 간 교호 작용은 유의하지 않았다( $F(2, 234)=3.574$ ,  $p=.030$ ). 하부 영역 간의 차이를 보기 위하여 Bonferroni 사후 검정 후, 다중비교를 실시하였으며, 삼킴장애지수의 신체적 지수와 감정적 지수 간에 유의한 차이를 보였다( $p<.05$ )<그림 1>.

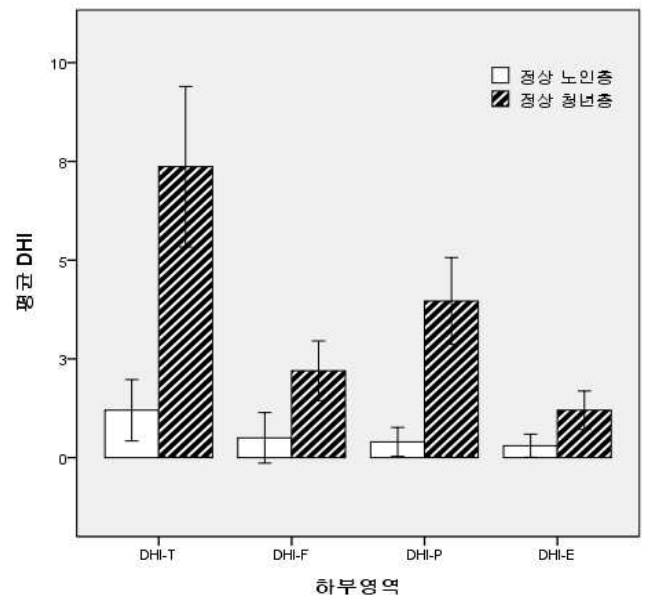


그림 1. 정상 노인층과 정상 청년층 간 삼킴장애지수 하부 영역 비교

Figure 1. Comparison of sub-domain area of DHI between young and old adults

표 3. 집단 간 및 하부 영역에 따른 삼킴장애지수 분산분석  
Table 3. ANOVA analysis of DHI scores according to group and sub-domain

		제 3 유형 합	df	평균제곱	F	p
집단	청년층 (20)	190.139	1	190.139	24.192	.000*
	노인층 (60)					
하부영역	DHI-P	62.178	2	31.089	3.956	.020*
	DHI-F					
	DHI-E					
집단 × 하부영역		56.178	2	28.089	3.574	.030*

\*p < .05

3.1.3 정상 노인층의 성과 연령에 따른 삼킴장애지수 비교  
성별 삼킴장애지수의 총점은 정상 남성 노인층은 7.3(±6.3), 여성 노인층은 7.4(±9.5)였으며, 성별에 따른 삼킴장애지수 총점은 60대는 1.7(±3.4), 70대는 6.7(±8.2), 80대는 13.7(±5.8)이었다<그림 2>.

<표 4>의 이원분산분석 결과, 노인층에서는 성별 간 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았으나(F(1, 54)=.333, p=.566), 연령에 따라 유의한 차이를 보였다(F(2, 54)=15.175, p=.000). 연령에 따른 차이를 보기 위해 Bonferroni 사후검정 결과, 60대와 80대(p=.000), 70대와 80대(p=.004)에 유의한 차이를 보였다. 즉, 연령이 증가함에 따라 삼킴장애지수 총점도 증가하였다.

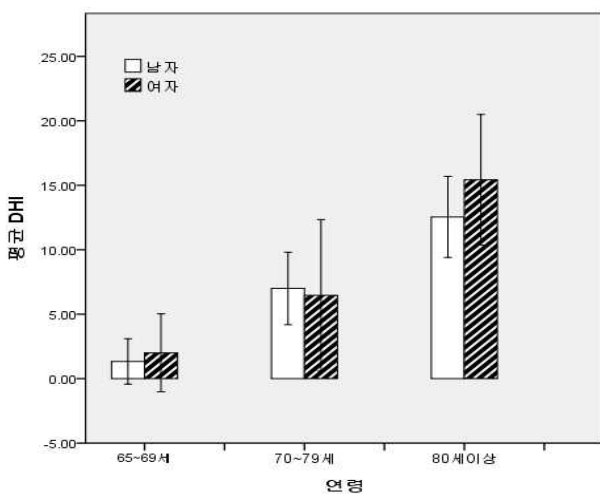


그림 2. 정상 노인층의 성별과 연령에 따른 삼킴장애지수 하부영역비교

Figure 2. Comparison of sub-domain of DHI scores based on gender and age in normal old adults

표 4. 노인층의 성별과 연령에 따른 삼킴장애지수의 분산분석

Table 4. ANOVA analysis of DHI scores according to gender and age

	제 3 유형 제곱합	df	평균제곱	F	p
성	14.391	1	14.391	.333	.566
연령	1310.4	2	655.231	15.175	.000*
성×연령	29.817	2	14.909	.345	.710

\*p < .05

3.1.4 정상 노인층과 정상 청년층 간 삼킴장애지수 문항 비교  
삼킴장애지수 설문지의 분석결과, 신체적 영역에서는 '내 입을 건조하다(P3)'의 점수가 가장 높았고, 다음으로 '나는 액체를 마실 때 기침을 한다(P1)', '나는 음식물이 내려가도록 하기 위해 액체를 마셔야 한다(4P)', '나는 딱딱한 음식을 먹을 때 기침을 한다(2P)', '나는 음식물이 내려가기 전에 다시 한 번 삼켜야 한다(6P)' 등 모두 5항목에서 노인층이 청년층보다 통계적으로 유의하게 높은 점수를 보였다. 기능적 영역에서는 '나는 예전보다 식사를 하는 데 좀 더 많은 시간이 걸린다(3F)'의 1개 항목에서 유의하게 노인층이 점수가 높았으며, 정서적 영역에서는 7개 항목 중 '나는 내 삼킴 문제 때문에 나 자신에 게 화가 난다(6E)', '나는 내 삼킴 문제 때문에 숨이 멈추거나 질식할까봐 걱정이다(7E)'를 제외하고 모든 항목에서 노인층의 점수가 청년층보다 높았으나, 두 집단 간에 유의한 차이를 보인 항목은 없었다. 신체적 영역의 문항이 기능적, 정서적 영역 문항에 비해 더 뚜렷한 차이를 보였다<부록 2>.

### 3.2 한국인 정상 노인층의 후두기능에 따른 삼킴 특성

#### 3.2.1 정상 노인층과 정상 청년층 간 삼킴 종류(마른 침 혹은 물 삼키기)에 따른 삼킴 후 /아/ 연강발성 시 음질 특성

정상 노인층과 정상 청년층 간 마른 침과 물 삼킴 후 음질을 측정하였으며, GRBAS 중 'G' 평정의 청지각적 평가 결과는 <표 5>와 같다.

마른 침 삼킴의 경우, 청년층은 모두 G0으로 정상 음질을 보였다. 반면, 노인층은 마른 삼킴 후 정상 음질인 'G0'은 28/60(47%), 'G1'은 30/60(50%), 'G2'은 2/60(3%)로 'G0'과 'G1'이 가장 많았다. 물 삼킴의 경우, 청년층은 모두 G0으로 정상 음질을 보였다. 반면에, 노인층은 물 삼킴 후 정상 음질인 'G0'은 38/60(63%), 'G1'은 0/60(0%), 'G2'은 22/60(37%)로 'G0' > 'G2' > 'G1' 순으로 마른 침 삼키기에 비해 G2가 증가한 경향을 보였다.

표 5. 정상 노인층과 정상 청년층 간 삼킴 후  
음질 'G'의 평정

Table 5. Perceptual ratings of 'G' grade following  
swallowing between young and old adults

DRY SW				WET SW			
청년층		노인층		청년층		노인층	
G0	20	G0	28	G0	20	G0	38
G1	0	G1	30	G1	0	G1	0
G2	0	G2	2	G2	0	G2	22

DRY SW: 마른 침 삼킴

WET SW: 물 삼킴

이원분산분석을 통하여 정상 노인층과 정상 청년층 간에 삼킴 종류(마른 침 삼키기와 물 삼키기)에 따라 삼킴 후 음질 정도에 차이를 살펴본 결과, 물 삼키기가 마른 침 삼키기보다 'G'가 증가하여 음질이 나빴으나, 두 집단 모두 삼킴 종류인 마른 침과 물 삼킴 간에는 삼킴 후 음질의 정도가 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았고( $F(1, 156)=.436, p=.510$ ), 청년층과 노인층 간에는 유의한 차이를 보였다( $F(1, 156) =26.553, p=.000$ ). 집단과 삼킴 종류 간의 교호 작용은 유의하지 않았다( $F(1, 156)=.436, p=.510$ ).

3.2.2 정상 노인층과 정상 청년층 간 기침의 강도 비교

기침의 강도는 '상' = 3, '중' = 2, '하' = 1로 표시하였다. 청년층의 경우, 기침 강도는 모두 '상'으로 나타났으며, 노인층의 경우, 기침강도 '상'은 37/60(61%), '중'은 23/60(39%), '하'는 0/80(0%)로 나타났다.

정상 노인층과 청년층 간 기침의 강도 크기의 빈도수와 카이제곱 검정은 <표 6>과 같으며, 교차분석 결과, 집단 간에 통계적으로 유의한 차이를 보였다( $\chi^2=10.760, p=.001$ ).

표 6. 정상 노인층과 정상 청년층 간 기침 강도 빈도수의  
카이제곱 검정

Table 6. Chi-square test of frequency of coughing loudness  
between young and old adults

기침 강도	집단			$\chi^2$	df	p
	청년층	노인층	전체			
상	20	37	57	10.760	1	.001*
중	0	23	23			
하	0	0	0			
전체	20	60	80			

\* $p < .05$

3.2.3 정상 노인층의 연령 간 기침 강도 크기 비교

정상 노인층의 연령 간 기침의 강도 크기의 빈도수와 카이제곱 검정은 <표 7>과 같다. 기침의 강도는 '상' = 3, '중' = 2, '하' = 1로 표시하였다. 노인층에서 60대는 기침강도가 모두 '상' 이었고, 70대는 '상'은 18/25 (72%), '중'은 10/25(40%), '하'는 0/0(0%)이었다. 한편 80대는 '상'은 4/18(22%), '중'은 14 /18(78%), '하'는 0/18(0%)이었다.

정상 노인층의 60, 70, 80대 연령 간 기침강도 크기의 교차 분석 결과, 집단 간에 통계적으로 유의한 차이를 보였다( $\chi^2=83.847, p=.000$ ).

표 7. 정상 노인층의 연령 간 기침 강도 빈도수의  
교차표와 카이제곱 검정

Table 7. Chi-square test and cross tabulation of frequency of  
coughing loudness according to age in normal old adults

기침 강도	집단				$\chi^2$	df	p
	60대	70대	80대	전체			
상	17	16	4	37	83.847	6	.000*
중	0	9	14	23			
하	0	0	0	0			
전체	17	25	18	60			

\*\* $p < .01$

3.2.4 기침 강도와 삼킴장애지수의 상관 분석

기침 강도와 삼킴장애지수 총점 간에 상관관계가 있는지 알아보기 위하여 피어슨 상관계수를 측정하였다<표 8>. 그 결과, 기침 강도의 크기와 삼킴장애지수 총점 간에는 비교적 높은 부적 상관 관계( $r=-.51$ )를 보였다( $p=.000$ ). 즉, 기침 강도가 높을수록 삼킴장애지수는 감소하는 것으로 나타났다.

표 8. 기침 강도와 삼킴장애지수 총점 간 상관관계  
Table 8. Correlation between coughing loudness and  
total DHI scores

		DHI-T
기침강도	Pearson 상관계수	-.507
	p	.000*
	N	80

\*\* $p < .01$

3.3 한국인 정상 노인층과 정상 청년층 간 후두교호운동속도(laryngeal diadochokinesis; L-DDK)의 차이

3.3.1 정상 노인층과 정상 청년층 간 후두교호운동속도 비교  
 정상 노인층과 정상 청년층 간에 성대 내전 시 후두교호운동의 초당 횡수의 평균과 표준 편차는 <표 9>와 같다. 청년층의 후두교호운동 초당 횡수는 5.62(±0.75), 노인층의 후두교호운동 초당 횡수는 3.96(±1.02)로 나타났다. 한편, 두 집단 간 후두교호운동의 초당 횡수는 유의한 차이를 보였다( $t=6.708$ ,  $p=.000$ ).

표 9. 정상노인층과 정상 청년층 간 후두교호운동 초당 횡수 비교

Table 9. Comparison of L-DDK between young and old adults

	M(±SD)	t	p
집단			
청년층(N=20)	5.62(±0.75)	6.708	.000*
노인층(N=60)	3.96(±1.02)		

\*\* $p < .01$ , M; Mean, SD: standard deviation

3.3.2 삼킴장애지수와 후두교호운동 간 상관관계 비교

삼킴장애지수 총점과 후두교호운동 간에 상관관계가 있는지 알아보기 위하여 피어슨 상관계수를 측정하였으며<표 10>, 삼킴장애지수 총점과 후두교호운동 간에는 높은 부적 상관관계( $r=-.70$ )를 보였다( $p=.000$ )<그림 4>.

표 10. 삼킴장애지수와 후두교호운동 간 상관관계  
 Table 10. Correlation between DHI-T scores and L-DDK

	DHI-T	L-DDK
DHI-T	Pearson 상관계수	1
	p	.000*
	N	80
L-DDK	Pearson 상관계수	-0.700
	p	.000
	N	80

\* $p < .01$

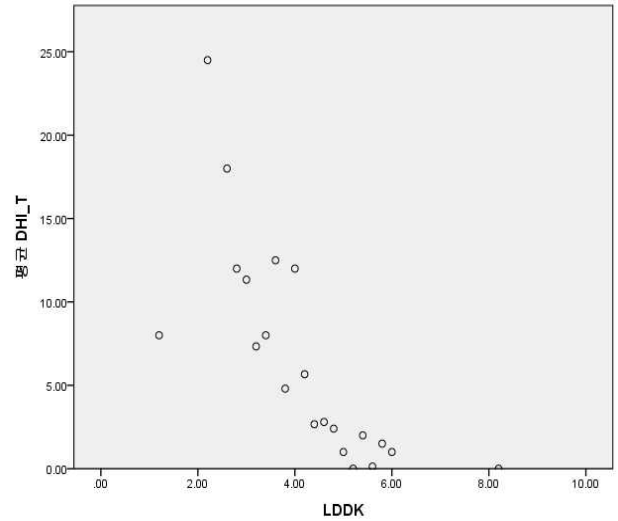


그림 4. 삼킴장애지수와 후두교호운동속도 간 상관관계 ( $r = -.700$ )

Figure 4. Correlation between DHI-T scores and L-DDK

4. 결론 및 논의

본 연구는 노화에 따른 후두의 해부학적, 생리학적 기능 변화에 따른 후두 기능이 삼킴 문제에 어떠한 영향을 주는 지 알아보기 위해 한국 정상 노인층 65~95세 60명과 정상 청년층 20~25세 20명을 대상으로 후두의 기능과 삼킴장애지수 정도를 비교 분석 하였으며, 임상침상 선별검사로 비교적 간단히 사용되는 삼킴 후 목소리 변화를 측정하기 위한 청지각적 음질의 정도, 기침의 강도를 측정하여 노인층의 삼킴장애 정도를 측정하였으며, 성대 기능을 간접적으로 평가할 수 있는 후두교호운동을 측정하였다. 본 연구가 실험 대상자 수가 제한적인 한계가 있으나, 연구 결과와 임상적 의의는 다음과 같다.

첫째, 삼킴장애지수 설문지 검사 결과, 두 집단 간 삼킴장애지수 총점에 유의한 차이가 있었다. 또한 집단 간에 하부영역 간 모두 차이를 보였다. 일반적으로 삼킴 과정의 미묘한 둔화는 노화와 함께 발생하며, 노화과정에서 근육 질량 및 결합 조직의 탄력성 감소 및 운동의 강도와 범위의 손실이 발생하여 섭취한 음식물의 효율적인 흐름에 부정적인 영향을 미칠 수 있다(Fucile et al, 1998).

본 연구 결과, 삼킴장애지수는 노인층이 청년층보다 유의하게 높았으며, 노인층 내에서도 성별 간에는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았으나, 연령이 증가함에 따라 유의하게 높은 삼킴장애지수를 나타내었다. 이러한 현상은 선행 연구에서 보고한 바와 같이, 연령이 증가함에 따라 노인 집단이 청장년집단에 비해 긴 후두단합의 지속시간(Robbins et al., 1992; 김영선·박태욱, 2007)과 긴 인두 삼킴 반응 시간을 보였는데(이현정, 2010), 노화에 따른 연하 기능의 저하와 관련

이 있을 것으로 보인다. 후두의 일차적인 기능은 기도 보호로서 삼킴 동안 후두는 음식물이 기도로 들어가는 것을 방지하기 위하여 후두가 거상하고 후두덮개가 후두를 덮고, 진성대와 가성대가 차례로 닫히고 후두개가 성대쪽으로 조여서 후두가 닫히게 되고 삼킴이 종료될 때까지 호흡은 멈추게 된다 (Kendall, Leonard & McKenzie, 2004). 기도 보호 작용을 위한 이러한 생리적인 기능에도 불구하고 이러한 일련의 과정들의 타이밍 문제나 불협응으로 음식물이 기도로 들어가는 경우 기침 반사에 의해 음식물을 내보냄으로써 침습이나 흡인을 사전에 방지하는 작용을 한다. 그러나, 현재까지 노인들의 연하 특징으로는 전반적인 근력의 약화로 인해 청년층에 비해 인두부 상승의 감소 및 인두 구조물 움직임의 저하가 관찰되고, 인두의 감각 저하로 인두반사의 지연 및 삼킴 시 호흡과 불협응으로 기도 흡인이 잘 일어나며, 노화에 따른 후두벽의 탄력성과 설골 움직임이 감소하는 것으로 나타나(김상준, 이근재, 2006), 이러한 특징들이 노인층의 인두 삼킴 기능에 영향을 주는 것으로 보인다. 본 연구의 삼킴장애지수 문항 분석에서도 노인층에서 음식물을 먹을 때 기침을 하거나 음식물이 내려가도록 액체를 마시거나 다시 한 번 삼켜야 하는 정도가 청년층에 비해 유의하게 높게 나타나는 등 신체적 영역의 대부분의 문항에서 청년층과 유의한 차이를 보였으며, 기능적인 측면에서도 식사 시간이 많이 걸려 청년층의 삼킴 기능과 유의한 차이를 보였다.

둘째, 정상 노인층과 정상 청년층 간에 삼킴 종류(마른 침 삼키기와 물 삼키기)에 따라 삼킴 후 음질 정도에 차이에 대한 분석 결과, 삼킴 후 음질의 정도가 노인층과 청년층 간에 유의한 차이를 보였다. 따라서 이러한 결과는 노인층 뿐 아니라, 임상에서 삼킴장애 환자를 대상으로 임상에서 간단히 사용할 수 있는 선별 검사 시에 삼킴 후 청지각적 음질을 평정하는 것이 삼킴 장애를 선별하는 데 도움이 될 것으로 보인다.

셋째, 삼킴 후 기침 여부는 노인층과 청년층 집단 간에 유의미한 차이를 보이지 않았다. 하지만, 정상 노인층과 정상 청년층 간 기침의 강도는 유의한 차이를 보였으며, 정상 노인층의 기침의 크기가 청년층에 비해 유의하게 작았다. 기침은 기도 보호의 기능으로서 매우 중요한 데, 기침의 크기가 클수록 기도에 이물질이 흡입되었을 때 이를 외부로 뱉어낼 수 있는 힘의 크기가 큰 것을 의미하므로 노인층의 기침 크기의 강도가 유의하게 작다는 것은 기도 보호의 기능이 청년층에 비해 감소함을 의미한다. 또한, 정상 노인층에서 기침의 강도 크기가 60대, 70대, 80대 연령층 간 통계적으로 유의한 차이를 보였는데 노인층에서 연령이 증가할수록 약한 기침의 강도 크기를 보임으로써 연령의 증가와 함께 성문폐쇄의 정도가 약해지는 것으로 추측할 수 있다. 즉, 후두의 기도 보호 작용에서 성대의 폐쇄 정도가 약해질수록 흡인이나 사래와 같은 문제를 야기할 수 있을 것이다.

넷째, 노인층은 청년층에 비해 유의하게 낮은 후두교호운동의 속도를 나타내었다. 후두교호운동은 성대의 내전과 외전운동 양상을 측정하기 위하여 기본적으로 모음과 모음의 초성에 /h/을 추가하여 /h/모음을 발화하도록 한다(Verdolini & Palmer, 1997). 본 연구에서는 삼킴 작용에 중요한 성대 내전근의 능동적인 운동성을 살펴 보기 위하여 /a/모음을 빠르게 반복하는 후두교호운동의 속도를 측정하였다.

/a/반복 발화를 통한 성대내전 교호운동의 DDKavr은 청년층은 초당 5.62 ( $\pm 0.75$ ), 노인층은 3.96 ( $\pm 1.02$ )로 나타나, 두 집단 간 성대내전 후두교호운동속도는 유의한 차이를 보였다. 한 선행 연구에서는 성대개방 속도가 느려짐은 후두의 노화 때문이라고 하였다(Mutry et al., 1991). 이와 같은 이유로 노인층이 정상 성인층보다 후두 교호운동 횟수가 적은 것으로 사료된다. 또한 노인의 후두교호운동에 대한 최근 연구에 의하면(Lauren, 2013), 60~90세 노인들 사이에서 내전 /a/와 외전 /h/의 결과에 대한 L-DDK 속도 사이에 통계적으로 유의한 차이가 없었으나 성별 간에는 통계적으로 유의한 차이가 나타났다고 보고하였다. 개개인마다 자연스런 노화과정에서 호흡 시스템의 노화과정이 서로 다른 속도로 발생하였는데, 그 이유로 성인 여성의 자연스런 후두 노화 과정의 효과는 남성과 다르며, 이러한 차이는 성별 간 구조, 기능, 호르몬 차이 때문이라고 하였다(Linville, 2004). 한편, 삼킴장애지수와 후두교호운동 간에는 높은 부적 상관관계( $r = -.70$ )를 보였다. 즉, 삼킴장애지수가 높을수록 낮은 후두교호운동속도를 나타내었다. 성대 내전 시 후두교호운동속도가 낮다는 것은 성대 내전의 운동성에 있어서 빠른 협응 능력의 저하를 나타내는 것으로 노화와 함께 성대의 단음에 대한 시간적 조절 능력이 떨어지는 것을 의미한다고 볼 수 있겠다. 따라서 느린 후두교호운동은 성대의 단음 시간 지연이나 성대 내전의 속도 저하로 삼킴 시 음식물로부터 기도를 보호하는 능력이 저하됨으로써, 흡인과 사래와 같은 삼킴 문제를 야기할 것으로 보인다.

이상의 결과를 종합해 볼 때, 새로 번안된 삼킴장애지수는 삼킴 장애의 위험이 증가하는 노인층의 삼킴 문제를 측정하는데 유용할 것으로 보이며, 후두교호운동속도와 기침의 강도는 삼킴장애지수 점수와 음의 상관관계를 보여, 삼킴 작용 시에 후두의 저하된 기능들이 노인층의 삼킴 문제에 영향을 주는 것으로 보인다.

현재까지 노령 인구의 증가에 비해 국내에선 노인의 삼킴의 질에 관한 연구가 미비한 점을 감안할 때, 본 연구는 정상 노인층과 정상 성인층을 대상으로 삼킴장애지수를 비교하였다는 점에서 의의가 있으나, 제한된 지역과 적은 수의 인원을 대상으로 결과를 도출하였다는 제한점이 있다. 이는 본 연구가 제시하고 있는 결과치가 전체 노인 및 성인을 대표하기에는 한계를 가진다고 할 수 있겠으나, 이러한 제한점에도 불구하고, 노인층의 삼킴 문제에 대한 기초자료로서 의의가 있다.

향후 성별과 연령 및 다양한 통제조건을 만족하는 다수의 노인들을 대상으로 삼킴장애지수를 대표할 수 있는 기준치를 마련하는 후속 연구가 진행되어야 할 것이며, 삼킴 장애를 동반하는 신경학적 질병을 가진 노인층을 대상으로 다양한 삼킴 장애지수를 비교하는 것이 필요하다.

### 감사의 글

이 논문은 본 연구는 2014년 대구가톨릭대학교 교내 연구비 지원을 받아 수행되었습니다.

### 참고 문헌

- Choi, S.H. (2014). Validity and Reliability of Korean version of Dysphagia handicap index. *Dysphagia*, (in review).  
(최성희(2014). 한국어판 삼킴장애지수의 타당도와 신뢰도 미간행.)
- Ekberg, O., & Feinberg, M. J. (1991). Altered swallowing function in elderly patients without dysphagia: radiologic findings in 56 cases. *American Journal of Roentgenology*, 156(6), 1181-1184.
- Fucile, S., Wright, P.M., Chan, I., Yee, S., Langlais, M. E. & Gisel, E. G.(1998). Functional oral-motor skills: Do they change with age? *Dysphagia*, 13, 195-201.
- Gustafsson, B., & Tibbling, L.(1991). Dysphagia, an unrecognized handicap. *Dysphagia*, 6(4), 193-199.
- Han, J. Y., & Lee, O. B.(2008). Effects of Vowel Differences on Laryngeal DDK. *Journal of the Korean society of speech sciences*, 68, 1-15.  
(한지연, 이옥분(2008). 모음에 따른 후두 교호운동 특성. 말소리와 음성과학, 68, 1-15.)
- Humbert, I.A. & Robbins, J. (2008). Dysphagia in the elderly. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 19(4), 853-66.
- Kendall, K.A., Leonard, R. J., & McKenzie, S. (2004). Airway protection: Evaluation with videofluoroscopy, *Dysphagia*, 19, 65-70.
- Kim, S. J., & Lee, K. J.(2006). Comparison of the Hyoid Movement during the Pharyngolaryngeal Swallowing at the Healthy Young and Old Person. *Korean academy of rehabilitation*, 30(5), 485-490.  
(김상준, 이건재(2006). 정상성인과 노인에서 인후부연하식설골의 움직임의 비교. 대한재활의학회지, 30(5), 485-490.)
- Kim, Y., S., & Park, T., O.(2007). Comparison of the Hyoid Movement during the Pharyngolaryngeal Swallowing at the Healthy Young and Old Person. *Korean Journal of Communication Disorders*, 30(5), 485-490.  
(김영선, 박태옥(2007). 정상인에서 연령과 성별에 따른 삼킴시 후두단합 지속시간 비교. 언어청각장애연구, 12(3), 521-531.)
- Lauren, A.(2013). Characteristics of laryngeal diadochokinetic rates in the normal aging population. published master's thesis. Indiana University of Pennsylvania, Pennsylvania.
- Lee, H., J.(2010). Temporal Measurement of Normal Adult Swallow : Stage Transit Duration. *Special Education Research*, 9(3), 211-221.  
(이현정(2010). 정상 성인의 인두삼킴반응시간. 특수교육, 9(3), 211-221.)
- Lindgren, S., & Janzon, L. (1991). Prevalence of swallowing complaints and clinical findings among 50-79-year-old men and women in an urban population. *Dysphagia*, 6(4), 187-192.
- Marik, P. E. & Kaplan, D.(2003). Aspiration Pneumonia and Dysphagia in the Elderly. *Chest*, 124, 328-336.
- McHorney, C. A., Martin-Harris, B., Robbins, J. A., & Rosenbek, J.(2006). Clinical validity of the SWAL-QOL and SWAL-CARE outcome tools with respect to bolus flow measures. *Dysphagia*, 21(3), 141-148.
- Murty, G. E., Carding, P. N. & Kelly P. J.(1991). Combined glottographic changes in the elderly. *Clinical otolaryngology and allied sciences*, 16, 532-534.
- Rim, C., S. (2003). A Study on a Policy to Utilize Senile Manpower in Aging Society. *Journal of Welfare for the Aged*, 22, 55-77.  
(임춘식 (2003). 고령화 사회의 노인인력 활용 정책에 관한 연구. 노인복지연구, 22, 55-77.)
- Robbins, J.A., Hamilton, J.W., Lof, G.L., & Kempster, G.B. (1992). Oropharyngeal swallowing in normal adults of different ages. *Gastroenterology*, 103, 823-829.
- Silbergleit, A.K., Schultz, L., Jacobson, B.H., Beardsley, T., & Johnson, A.F.(2012). The Dysphagia handicap index development and validation, *Dysphagia*, 27, 46-52.
- Statistics Korea (2013). <http://www.kostat.go.kr/>  
(통계청(2013). 2013 고령자 통계.)
- Sura, L., Madhavan, A., Carnaby, G. & Crary. M.A. (2012). Dysphagia in the elderly: management and nutritional considerations. clinical interventions in aging, 7, 287-298.
- Verdolini, K., & Palmer, P.M. (1997). Assessment of a 'profiles' approach to voice screening, *Journal of Medical Speech Language Pathology*, 5(4), 217-232.



• **김근희 (Kim, Geun-Hee) 제1저자**

대구가톨릭대학교 언어청각치료학과 박사과정  
Tel: 010-9514-5494  
Email: llbeaura@hanmail.net  
관심분야: 음성장애, 신경말장애

• **최성희 (Choi, Seong Hee) 교신저자**

대구가톨릭대학교 언어청각치료학과  
Tel: 053-850-2542 Fax: 053-850-2540  
Email: shgrace@cu.ac.kr  
관심분야: 음성장애, 신경말장애, 삼킴장애  
2011~ 현재 언어청각치료학과 교수

• **이경재 (Lee, Kyoung-jae) 공동저자**

대구가톨릭대학교 언어청각치료학과  
Tel: 053-850-2543 Fax: 053-850-2540  
Email: kjlee0119@cu.ac.kr  
관심분야: 유창성장애, 조음음운장애  
2012~ 현재 언어청각치료학과 교수

• **최철희 (Choi, Chul-Hee) 공동저자**

대구가톨릭대학교 언어청각치료학과  
Tel: 053-850-2541 Fax: 053-850-2540  
Email: cchoi@cu.ac.kr  
관심분야: 청각학, 난청, 신경 및 뇌과학  
2010~ 현재 언어청각치료학과 교수

[부록1] 한국어판 삼킴장애지수

Korean-Dysphagia Handicap Index; K-DHI

※ 해당하는 것에 동그라미 쳐주세요.

Never =0, sometimes=2, always=4

- 1P. 나는 액체를 마실 때 기침을 한다.  
(결코 그렇지 않다 때때로 그렇다 항상 그렇다)
- 2P. 나는 딱딱한 음식을 먹을 때 기침을 한다.  
(결코 그렇지 않다 때때로 그렇다 항상 그렇다)
- 3P. 내 입은 건조하다.  
(결코 그렇지 않다 때때로 그렇다 항상 그렇다)
- 4P. 나는 음식물이 내려가도록 하기 위해 액체를 마셔야 한다.  
(결코 그렇지 않다 때때로 그렇다 항상 그렇다)
- 5P. 나는 삼킴 문제 때문에 체중이 감소했다.  
(결코 그렇지 않다 때때로 그렇다 항상 그렇다)
- 1F. 나는 내 삼킴 문제 때문에 특정 음식들은 피한다.  
(결코 그렇지 않다 때때로 그렇다 항상 그렇다)
- 2F. 나는 더 먹기 쉽도록 삼키는 방법을 바꾸었다.  
(결코 그렇지 않다 때때로 그렇다 항상 그렇다)
- 1E. 나는 공공장소에서 먹는 것이 창피하다.  
(결코 그렇지 않다 때때로 그렇다 항상 그렇다)

- 3F. 나는 예전보다 식사를 하는 데 좀 더 많은 시간이 걸린다.  
(결코 그렇지 않다 때때로 그렇다 항상 그렇다)
- 4F. 나는 내 삼킴 문제 때문에 소량의 음식을 자주 먹는다.  
(결코 그렇지 않다 때때로 그렇다 항상 그렇다)
- 6P. 나는 음식물이 내려가기 전에 다시 한 번 삼켜야 한다.  
(결코 그렇지 않다 때때로 그렇다 항상 그렇다)
- 2E. 나는 내가 원하는 것을 먹을 수 없기 때문에 우울하다.  
(결코 그렇지 않다 때때로 그렇다 항상 그렇다)
- 3E. 나는 예전만큼 먹는 것을 즐기지 않는다.  
(결코 그렇지 않다 때때로 그렇다 항상 그렇다)
- 5F. 나는 내 삼킴 문제 때문에 사람들과 많이 어울리지 않는다.  
(결코 그렇지 않다 때때로 그렇다 항상 그렇다)
- 6F. 나는 내 삼킴 문제 때문에 먹는 것을 피한다.  
(결코 그렇지 않다 때때로 그렇다 항상 그렇다)
- 7F. 나는 내 삼킴 문제 때문에 덜 먹는다.  
(결코 그렇지 않다 때때로 그렇다 항상 그렇다)
- 4E. 나는 내 삼킴 문제 때문에 불안하다.  
(결코 그렇지 않다 때때로 그렇다 항상 그렇다)
- 5E. 나는 내 삼킴 문제 때문에 장애가 있다고 느낀다.  
(결코 그렇지 않다 때때로 그렇다 항상 그렇다)
- 6E. 나는 내 삼킴 문제 때문에 내 자신에게 화가 난다.  
(결코 그렇지 않다 때때로 그렇다 항상 그렇다)
- 7P. 나는 약을 삼킬 때 숨이 막힌다.  
(결코 그렇지 않다 때때로 그렇다 항상 그렇다)
- 7E. 나는 내 삼킴 문제 때문에 숨이 멈추거나 질식할까봐 걱정이다.  
(결코 그렇지 않다 때때로 그렇다 항상 그렇다)
- 8F. 나는 내 삼킴 문제 때문에 다른 방법(예: 섭식 튜브 등)으로 먹어야만 한다.  
(결코 그렇지 않다 때때로 그렇다 항상 그렇다)
- 9F. 나는 내 삼킴 문제 때문에 내 식습관을 변경했다.  
(결코 그렇지 않다 때때로 그렇다 항상 그렇다)
- 8P. 나는 삼킬 때 목이 졸라 죽을 것 같은 느낌이 든다.  
(결코 그렇지 않다 때때로 그렇다 항상 그렇다)
- 9P. 나는 삼킨 후에 음식물을 토할 정도로 기침을 한다.  
(결코 그렇지 않다 때때로 그렇다 항상 그렇다)

※ 본인의 삼킴장애 정도가 어디에 해당하는 지 표시해 주십시오. (1= 정상, 7= 아주 심함)

1	2	3	4	5	6	7
정상		중간 정도			심한 정도	

\* 응답해 주셔서 감사드립니다. \*

[부록2] 정상 노년층과 정상 청년층 간 삼킴장애지수 문항 분석

	Median (mean±SD)		Rank sum test (p-value)
	old	young	
<b>신체적(physical) 영역</b>			
1P. 나는 액체를 마실 때 기침을 한다.	(0.86±0.99)	(0.1±0.44)	.002*
2P. 나는 딱딱한 음식을 먹을 때 기침을 한다.	(0.46±0.85)	(0±0)	.017*
3P. 내 입은 건조하다.	(1.2±1.33)	(0.3±0.73)	.006*
4P. 나는 음식물이 내려가도록 하기 위해 액체를 마셔야 한다.	(0.86±1.29)	(0±0)	.002*
5P. 나는 삼킴 문제 때문에 체중이 감소했다.	(0±0)	(0±0)	-
6P. 나는 음식물이 내려가기 전에 다시 한 번 삼켜야 한다.	(0.43±0.90)	(0±0)	.030*
7P. 나는 약을 삼킬 때 숨이 막힌다.	(0.33±0.25)	(0±0)	.561
8P. 나는 삼킬 때 목이 졸라 죽을 것 같은 느낌이 든다.	(0.33±0.25)	(0±0)	.561
9P. 나는 삼킨 후에 음식물을 토할 정도로 기침을 한다.	(0.33±0.25)	(0±0)	.561
<b>기능적(functional) 영역</b>			
1F. 나는 내 삼킴 문제 때문에 특정 음식들은 피한다.	(0.1±0.43)	(0±0)	.311
2F. 나는 더 먹기 쉽도록 삼키는 방법을 바꾸었다.	(0.16±0.66)	(0.1±0.44)	.781
3F. 나는 예전보다 식사를 하는 데 좀 더 많은 시간이 걸린다.	(1.36±1.58)	(0.4±1.04)	.010*
4F. 나는 내 삼킴 문제 때문에 소량의 음식을 자주 먹는다.	(0.13±0.50)	(0±0)	.239
5F. 나는 내 삼킴 문제 때문에 사람들과 많이 어울리지 않는다.	(0±0)	(0±0)	-
6F. 나는 내 삼킴 문제 때문에 먹는 것을 피한다.	(0±0)	(0±0)	-
7F. 나는 내 삼킴 문제 때문에 덜 먹는다.	(0.16±0.66)	(0±0)	.239
8F. 나는 내 삼킴 문제 때문에 다른 방법(예: 섭식 튜브 등)으로 먹어야만 한다.	(0±0)	(0±0)	-
9F. 나는 내 삼킴 문제 때문에 내 식습관을 변경했다.	(0.23±0.90)	(0±0)	.239
<b>정서적(emotional) 영역</b>			
1E. 나는 공공장소에서 먹는 것이 창피하다.	(0.06±0.51)	(0±0)	.564
2E. 나는 내가 원하는 것을 먹을 수 없기 때문에 우울하다.	(0.06±0.36)	(0±0)	.411
3E. 나는 예전만큼 먹는 것을 즐기지 않는다.	(0.9±1.44)	(0.4±0.82)	.229
4E. 나는 내 삼킴 문제 때문에 불안하다.	(0.03±0.25)	(0±0)	.564
5E. 나는 내 삼킴 문제 때문에 장애가 있다고 느낀다.	(0.13±0.62)	(0±0)	.311
6E. 나는 내 삼킴 문제 때문에 내 자신에게 화가 난다.	(0±0)	(0±0)	-
7E. 나는 내 삼킴 문제 때문에 숨이 멈추거나 질식할까봐 걱정이다.	(0±0)	(0±0)	-
삼킴장애정도. 본인의 삼킴장애 정도가 어디에 해당하는 지 표시해 주십시오. (1= 정상, 7= 아주 심함)	(1.51±1.09)	(1±0)	.024*