



# 요양시설 거주 뇌졸중 노인을 위한 연하 훈련 프로그램의 효과

김해숙<sup>1)</sup> · 임경춘<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>위덕대학교 간호학과 조교수, <sup>2)</sup>성신여자대학교 간호대학 교수

## Effects of Swallowing Training Program for Nursing Home Residents with Stroke

Kim, Haesook<sup>1)</sup> · Lim, Kyung-Choon<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Assistant Professor, Department of Nursing, Uiduk University, Gyeongju, Korea

<sup>2)</sup>Professor, College of Nursing, Sungshin Women's University, Seoul, Korea

**Purpose:** This study aimed to verify the effects of a swallowing training program on swallowing function and depression for nursing home residents with dysphagia after stroke. **Methods:** This is a quasi-experimental study with non-equivalent control group pre-post test design. The program (oro-facial muscle strengthening exercises, swallowing exercises, expiratory muscle strengthening exercises, and brain stimulation exercises) applied to the experimental group three times per week for eight weeks, 40-45 minutes for each intervention. The final data from 42 people (21 experimental and 21 control) were analyzed by SPSS/WIN 25.0 using descriptive statistics.  $\chi^2$  test, t-test, Wilcoxon rank sum test, and Friedman test. **Results:** The experimental group was significantly improved than control group in oro-facial muscle strength, swallowing symptoms ( $Z=-2.22, p=.026$ ), and oral intake function level ( $Z=-2.00, p=.046$ ). However, there was no significant difference between two groups in depression. **Conclusion:** This study is meaningful in that it reorganized and mediated a swallowing training program as a safe, non-invasive exercise that nurses can implement in a nursing facility with limited medical personnel and it could be easily followed by older adults.

**Key Words:** Nursing home; Stroke elderly; Dysphagia; Swallowing training program; Depression

## 서론

### 1. 연구의 필요성

우리나라는 평균 수명의 연장과 출산율 저하로 65세 노인인구의 비율이 2025년에는 20.6%에 이르러서 초고령사회에 도달할 것으로 전망된다(Statistics Korea, 2021). 2008년 노인장기요양보험법 시행 이후 노인요양시설 또한 급격히 증가하여 요양병원의 병상 수는 2018년에는 240,000여개로 늘어났다

(Kim, Kim, & Lee, 2021). 2019년 기준으로 65세 이상 전체 노인인구의 약 6%가 노인요양시설에 거주하고 있다(Kim et al., 2021).

노인요양시설에 거주하는 노인의 대표적인 질병 중 하나인 뇌졸중은 전 세계적으로 사망 및 장애의 주요 원인이며 연하장애, 폐렴, 정맥혈전증, 발열, 통증, 요실금 및 우울증은 뇌졸중 후 흔히 발병하는 합병증이다(Kumar, Selim, & Caplan, 2010). 이중 연하장애는 다양한 신경학적 질환과 관련되어 주로 구강기, 인두기에 발생하는 문제로 저작 감소, 식괴 형성의 어려움,

**주요어:** 요양시설, 65세 이상 뇌졸중, 연하장애, 연하훈련 프로그램, 우울

**Corresponding author:** Lim, Kyung-Choon <https://orcid.org/0000-0002-2136-9275>

College of Nursing, Sungshin Women's University, 55 Dobong-ro, 76 ga-gil, Gangbuk-gu, Seoul 01133, Korea.

Tel: +82-2-920-7729, Fax: +82-2-920-2092, E-mail: kclim@sungshin.ac.kr

- 이 논문은 제1저자 김해숙의 박사학위논문 일부를 발췌한 것임.

- This manuscript is based on a part of the first author's doctoral dissertation from College of Nursing, Sungshin Women's University.

Received: Nov 2, 2023 | Revised: Dec 7, 2023 | Accepted: Dec 7, 2023

식피 이동 추진력 감소, 인두 내로 식피 조기 유출, 설골의 움직임 저하, 후두계곡(vallecula)과 이상동(pyriiform sinus)의 잔여물 축적, 인두 통과 시간 지연, 흡인 및 침습 등과 같은 문제를 발생시키는 요인이 된다(Youmans, Youmans, & Stierwalt, 2009). 연하장애로 인한 합병증인 흡인성 폐렴 및 영양실조가 노인의 가장 흔한 사망 원인 중 하나(Bang & Park, 2014)로 연하장애가 있는 뇌졸중 환자의 경우 정상적인 삼킴이 가능한 사람보다 사망 위험이 약 8.5배 높아(Arnold et al., 2016) 보다 더 신중하게 프로그램화된 간호중재가 필요하다.

최근의 재활 방법은 활동적인 근육 운동을 강조하는 운동 기반 치료에 중점(Carnaby & Harenberg, 2013)을 두고 있으며, 현재 연하장애를 관리하는 다양한 기법과 운동법이 시행되고 있다. 그 중 직접적 훈련법은 음식을 사용하여 훈련하는 것으로, 식이의 조절, 다양한 체위 변경법 등이 있으며, 간접적 훈련법은 음식을 사용하지 않고 각종 행동적 연하기법과 자극법 등을 시행하는 것이다(Bum & Han, 2013). 간접적 훈련법은 연하장애의 회복을 위하여 음식을 사용하지 않은 상태에서 삼킴 관련 근육을 강화시키거나 촉진시키는 다양한 운동기법으로 이루어진다(Bum & Han, 2013). 연하의 생리적 기전을 변화시키지 않으면서도 안전하게 삼킬 수 있게 하는 보상적 방법과 연하기능의 향상이 중재 기간을 지나서도 지속되는 운동 등의 촉진적 방법을 병행하는 것이 바람직하다(Akio, 2015). 실제로 요양시설에 거주하는 뇌졸중 노인들에게 연하장애 유병률이 높아 다학제적 협력하에 적극적인 관리가 필요함에도 불구하고 간호사 외의 전문 의료 인력이 제한된 까닭에 적극적인 중재가 거의 이루어지지 않는 실정이다(Bang & Park, 2014). 이런 상황에서 간호사는 환자와 상호작용하기 좋은 위치에 있으므로 연하장애 관리의 주역이 되어야 한다.

현재까지의 연구는 혀의 저상 근력이 연하기능에 미치는 영향에 관한 것이 많았으나(Clark, Henson, Barber, Stierwalt, & Sherrill, 2003; Robbins et al., 2007), 혀의 다양한 움직임에 따른 근력을 측정하는 연구들을 통해 그 효과를 더 파악할 필요가 있다. 아이오와 구강 수행 기구(Iowa Oral Performance Instrument, IOPI)를 이용한 구강안면근력 훈련, 혀압력 훈련과 구강인두운동이 연하기능에 미치는 효과에 대한 연구들이 시도되어 구강안면근력이 향상되고, 혀 압력이 증가하여, 구강인두 기능이 향상되는 효과를 확인하였다(Park, 2015). 국내의 중재연구는 감각 자극과 같이 연하기능 개선 효과가 일시적으로 나타나는 방법을 적용하였거나, 대부분 급성기 뇌졸중 환자를 대상으로 이루어졌다(Bang & Park, 2014). 그러나 혀, 입술, 볼 등의 구강안면근력의 부분적인 역할과 훈련 관련성에 대한

연구는 매우 부족한 실정이다. 또한 연하장애는 사회적 고립감을 경험하게 하고 우울과 더불어 삶의 질을 저하시킨다(Kim, 2016). 선행연구에서 연하장애와 우울증은 통계적으로 유의미한 관련이 있다(Ozer, Akin, Soysal, Gokcekuyu, & Zararsiz, 2021)고 보고된 바 있다. 뇌졸중 후 연하장애로 인해 발생하는 영양부족, 탈수, 전해질 불균형, 흡인성 폐렴 등에 대한 연구는 많으나, 연하장애로 인한 우울에 대한 연구도 미흡하다.

한편 본 연구는 King (1981)의 목표달성이론을 적용하였는데, 이 이론에 포함된 간호사와 환자의 대인체계에서 일어나는 행동(action), 반응(reaction), 상호작용(interaction)을 통한 문제의 사정(problem assessment), 상호 목표설정(mutual goal setting), 목표달성 방법의 모색(explore means to achieve the goal), 목표달성 방법의 합의(agree on means to achieve the goal), 목표달성방법 수행(transaction), 목표달성(goal attained) 등의 요소들이 요양시설 거주 뇌졸중 노인과 연하훈련(swallowing training) 프로그램을 진행하는 노인전문간호사 간에 일어나는 역동적 과정을 잘 설명하므로 이론적 기틀로 채택하였다. 따라서 본 연구는 King (1981)의 목표달성이론을 기반으로 간호사가 환자와 연하기능 향상이라는 목표를 세우고, 지지와 강화로 상호작용과 교류하며, 목표를 재설정하는 등의 환류과정을 통해 뇌졸중 노인의 연하기능을 향상시키고 우울감을 감소시키고자 시도되었다. 궁극적으로 문헌고찰과 보건복지부에서 보급한 표준화된 운동을 바탕으로 연구자가 재구성한 연하 훈련 프로그램을 요양시설에 거주한 뇌졸중 노인에게 적용한 후 뇌졸중 노인의 연하기능과 우울감에 미치는 효과를 검증하고자 한다.

## 2. 연구목적

본 연구의 목적은 King의 ‘목표달성이론’에 근거하여 요양 시설에 거주하는 뇌졸중 노인에게 연구자가 재구성한 연하 훈련 프로그램을 적용한 후 연하기능과 우울감에 미치는 효과를 검증하기 위함이다.

## 연구 방법

### 1. 연구설계

본 연구는 요양시설 거주 뇌졸중 노인을 위한 연하 훈련 프로그램의 효과 검증을 위해 비동등성 대조군 전후 설계(non-equivalent control group pre-post test design)를 적용한 유

사 실험연구(quasi-experimental research)이다.

## 2. 연구대상

본 연구의 목적을 달성하기 위한 표본 크기는 G\*Power 3.1 프로그램(Faul, Erdfelder, Buchner, & Lang, 2009)을 이용하여 t-test 분석에 필요한 대상자 수를 산출하기 위해 “Effect size=.8, α=.05, power=.8”로 계산한 결과 각 군당 26명이었다. 이에 탈락률을 고려해 실험군 30명과 대조군 30명을 배정하여 총 60명을 필요한 대상자 수로 산출하였다. S시에 소재하는 요양시설 한 곳을 선정하였고, 확산 효과 방지를 위해 거주층을 달리하여 실험군(3층, 6층, 8층)과 대조군(2층, 5층, 7층)으로 배정하였다. 대상자는 뇌졸중으로 진단받고 요양시설에 거주하는 65세 이상 노인 중에서 편의 추출하였다. 대상자의 선정기준은 뇌졸중으로 진단받은 지 6개월 이상이고, 구강으로 음식물을 섭취 가능하며, 연하 훈련 프로그램의 동작을 모방하여 수행할 수 있고, 돋보기·보청기를 사용하더라도 자신의 의사표현이 가능하며, 본인의 치아나 틀니가 있고, 인지기능(MMSE-K) 총점이 20점 이상이며, 연구참여 동의서에 서명한 65세 이상인 자로 하였다.

본 연구의 대상자 선정기준에 적합한 대상자는 실험군 26명, 대조군 27명으로 총 53명이었다. 총 8주 실험 기간 중, 프로

그램 적용 전과 4주 적용 후, 그리고 8주 적용 후에 자료를 수집하였다. 이 중 실험군 5명(퇴원 3명, 참여의사 철회 2명)과 대조군 6명(퇴원 3명, 참여의사 철회 3명)이 탈락하여 최종 42명(실험군 21명, 대조군 21명)의 자료를 분석에 이용하였다.

## 3. 연하 훈련 프로그램의 적용

연하 훈련 프로그램은 연구자의 오랜 현장 실무 경험을 바탕으로 보건복지부에서 보급한 표준화된 운동 및 문헌고찰 결과를 근거로 하여 삼킴 운동, IOPI를 사용한 구강안면근력 운동, 호기근 강화 운동 및 두근두근 뇌 운동으로 구성하였다. 전문가 집단의 내용 타당도를 검증받아 예비중재 결과를 반영한 후 연하 훈련 프로그램 최종안이 도출되었다(Table 1).

혀, 볼, 입술을 운동하는 구강안면근력운동은 연하장애가 있는 뇌졸중 환자의 연하기능 향상에 효과가 있다는 것이 여러 연구(Bang & Park, 2014; Kang, 2012; Robbins et al., 2007)에서 입증되었으므로 이 연구에서도 혀, 볼, 입술을 운동하는 구강안면근력 운동을 포함하였다. 설압자는 구강안면근력 운동을 위해 임상에서 종종 사용하고 있는 방법이나 치료사의 주관적인 저항을 기반으로 시행하므로 객관적이고 효과적인 저항 강도를 적용하기에는 제한(Park, 2015)이 있고, 이러한 방법들은 혀의 근력에 대한 객관적인 정보를 제공해 줄 수 없다는 것

**Table 1.** Swallowing Training Programs in This Study

Weeks	Concept	Contents	Action	Time (min)						
1	Reaction	Opening & orientation	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Greetings &amp; Introduction of program</li> <li>· Fill out the consent form and learn how to use the Iowa Oral Performance Instrument Pro (IOPI)</li> <li>· Demonstration of swallowing training programs and encourage follow-along</li> </ul>	30						
1~8	Interaction	Warming up	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Setting goals</li> <li>· Retention training of orientation (time, place, person)</li> <li>· Warming up by saying hello and singing songs loudly together</li> </ul>	5						
	Transaction	Swallowing training program	<table border="0"> <tr> <td>Group exercise</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>· ROM Exercise: Chewing with eyes closed - lip exercises - cheek &amp; tongue exercises - neck rotation (chin pull)</li> <li>· Expiratory muscle strength training</li> <li>· Blowing a pinwheel</li> <li>· Stretching hands, arms, shoulders, head and neck muscle</li> </ul> </td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Individual exercise</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Oro-facial strength (tongue, cheeks, lips) isometric exercise (IOPI)</li> </ul> </td> <td>15</td> </tr> </table>	Group exercise	<ul style="list-style-type: none"> <li>· ROM Exercise: Chewing with eyes closed - lip exercises - cheek &amp; tongue exercises - neck rotation (chin pull)</li> <li>· Expiratory muscle strength training</li> <li>· Blowing a pinwheel</li> <li>· Stretching hands, arms, shoulders, head and neck muscle</li> </ul>	20	Individual exercise	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Oro-facial strength (tongue, cheeks, lips) isometric exercise (IOPI)</li> </ul>	15	
Group exercise	<ul style="list-style-type: none"> <li>· ROM Exercise: Chewing with eyes closed - lip exercises - cheek &amp; tongue exercises - neck rotation (chin pull)</li> <li>· Expiratory muscle strength training</li> <li>· Blowing a pinwheel</li> <li>· Stretching hands, arms, shoulders, head and neck muscle</li> </ul>	20								
Individual exercise	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Oro-facial strength (tongue, cheeks, lips) isometric exercise (IOPI)</li> </ul>	15								
	Feedback	Closing & cooling down	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Favorite sing songs (2 Trots) loudly</li> <li>· Enhancement and support for participating the programs</li> <li>· Singing with clapping hands and saying good-bye</li> </ul>	5						

이 큰 단점이었다. 그러므로 본 연구에서는 혀의 근력에 대한 객관적인 수치를 보여줄 수 있는 대표적인 평가도구로 알려져 있는 IOPI를 적용하기로 결정하였다. IOPI는 혀 압력을 측정하는 도구이기도 하지만 공기가 채워져 있는 벌브를 혀와 경구개 사이에 넣고 일정한 압력으로 누르게 하며 혀 압력 훈련을 시킬 수도 있는 기구로 IOPI를 사용한 구강안면근력 운동은 선행연구(Clark & Solomon, 2012)를 근거로 시행하였다. 한 세트에 혀 전방, 혀 후방, 볼, 입술 순으로 10회씩 총 3세트 실시하였다. 세트 사이에는 근육 피로도를 고려하여 1분간 휴식 시간을 가졌다. 운동 시간은 오후에 각 개인 시간에 맞추어 연구자가 연구보조자 1인과 함께 진행하였다. 첫 회에는 연구자 소개 및 연하 훈련 프로그램에 대한 설명을 하고 연구자가 시범을 보였다. 2회기부터는 8주 동안 매회 같은 내용의 동작을 노인전문간호사인 연구자와 연구보조자 1인이 진행하였다.

연하 훈련 프로그램은 8주 동안 주 3일(월, 수, 금) 오전 9시부터 3개 층의 별도 장소에서 회기별 40~45분간 운영하였다. 첫 주의 1회기에는 연구자 소개 및 연하 훈련 프로그램에 대한 설명을 하고 연구자가 시연을 하며 따라하도록 교육하였다. 8주간 회기별 동일한 훈련 프로그램 내용으로 연구자가 진행하였다. 프로그램을 시작할 때마다 날짜와 요일에 대해 간단한 이야기를 나누며 시작하고 어깨와 목의 스트레칭을 하면서 연하 훈련 동작을 준비하도록 하였다. 프로그램 시작과 끝에는 노인들이 좋아하는 노래(고향의 봄, 산토끼, 트로트 등)를 들려주며 함께 노래 부르기를 하여, 목소리 내기와 프로그램에 흥미를 갖도록 유도하였다. 운동 방법에 따라 바람개비 등 생활소품도 사용하여 지루해하거나 흥미를 잃지 않게 하였다. 집단훈련을 위해 실험군의 대상자는 아침 식사 후 준비하여 점심 식사 전까지 영양보호사의 도움을 받아 이동하거나 스스로 보행하여 해당 층의 지정된 장소에 모여 프로그램에 참여하였다. 대상자마다 편마비 부위와 관절가동 범위가 다르므로 연하 훈련 프로그램 중간에 잠깐씩 동작을 멈추고 개별적으로 피드백을 주며 잘 따라하도록 독려하였다. 또한 프로그램의 효과를 향상시키기 위하여 중간에 개인 면담을 진행하여 동기부여와 격려로 마음을 잃어 주기도 하며 연하 훈련 동작을 수정·보완하였다. 대상자와 상호작용을 통해 목표를 설정하고 간호사는 대상자에게 지지와 강화로 교류하며 IOPI의 혀 압력 목표달성 수치를 재설정하는 피드백을 통해 적극적으로 연하 훈련 프로그램을 시행하도록 독려하였다. 연하 훈련 프로그램 진행 시 집단훈련에 참여하지 못한 대상자는 직접 개별적으로 만나 연하 훈련을 시행하도록 관리하여 연하 훈련 프로그램의 참여율은 90% 이상이었으며, 실험군에서 3회 이상 결석한 1명

은 제외하였다.

#### 4. 연구도구

##### 1) 연하기능

연하기능 변화를 확인하기 위해 구강안면근력, 연하증상, 구강섭취 기능수준을 측정하였다.

##### (1) 구강안면근력

구강안면근력은 혀, 입술, 볼, 등의 구강안면근육의 힘을 의미하는데(Clark & Solomon, 2012), 이 연구에서는 Iowa Oral Performance Instrument Pro (model 3.1, IOPI medical LLC, USA)를 사용하여 측정하였다. Clark와 Solomon (2012)의 연구에서 사용된 IOPI는 혀의 최대 강도나 지구력, 입술의 최대 강도를 비교적 쉽게 측정할 수 있는 도구로써, 혀와 입술에 관련된 신뢰할만한 측정치를 구할 수 있다. IOPI는 공기가 채워진 벌브의 압력을 측정하고 표시하는 주변 실리콘 덮개가 포함된 장치로써, 전구는 유연하고 공기로 채워져 있으며 내부 부피는 2.8ml이다(Clark & Solomon, 2012). 유입 압력 포트는 연결 튜브를 장착하는 짧은 스테인리스강 튜브이고, 데이터 출력 단자와 압력 단자 등으로 이루어져 있으며 최고값 표시 기능, 수축 경과시간 시작 및 멈춤 기능 등이 있다. 센서가 혀 또는 입술로 눌러서 근력과 지구력을 측정하여 구강운동에 대한 바이오피드백을 제공하게 되면 IOPI의 압력-감지 전기회로가 압력을 감지하고 LED창에 kPa를 숫자로 표시된다. 본 도구를 사용한 연구들에서 평가자 내 신뢰도 Cronbach's  $\alpha$  는 .76에서 .99로 높은 신뢰도를 보인다(Park, 2015; Youmans & Stierwalt, 2006). 이 연구에서 8항목의 사전검사 신뢰도 Cronbach's  $\alpha$  는 .75이고, 사후 검사 신뢰도 Cronbach's  $\alpha$  는 .86이었으며 사전 검사보다 사후 검사의 신뢰도 값이 상향됨을 볼 수 있다. 구강안면근력의 측정은 이전 선행연구(Clark & Solomon, 2012)를 기반으로 시행하였다. 혀의 전방과 후방 거상, 볼, 그리고 입술의 압력과 지구력을 무작위 순서로 측정하였으며 항목마다 3회씩 연속 측정 후 최고값을 기록하였다. 측정 시 구강안면근력의 피로를 고려하여 항목마다 1분간 휴식을 제공하였다. 모든 측정은 노인전문간호사인 연구자가 실시하였다.

##### (2) 연하증상

뇌졸중 대상자가 경험하는 연하장애의 증상을 평가하기 위해 Nathadwarawala 등(1994)이 개발한 연하증상 질문지(Swallowing Symptom Questionnaire, SSQ)를 이용하였다.

16문항으로 구성되었는데 ‘네/아니오’로 답하는 8문항, 5점 척도로 답하는 8문항으로 되어 있으며 연하장애 증상 여부와 훈련 후 연하기능 향상 정도를 평가한다(Nathadwarawala, McGroary, & Wiles, 1994). 점수가 높을수록 연하기능에 장애가 있는 것을 의미한다. 도구의 사용을 위해 원저자에게 사용 승인을 받았다. 본 연구에서 사전검사 신뢰도 Cronbach's  $\alpha$  는 .77이고, 사후 검사 신뢰도 Cronbach's  $\alpha$  는 .87이었다.

### (3) 구강섭취기능수준

구강섭취기능수준은 연하의 기능적 측면을 객관적으로 평가한다(Crary, Carnaby, LaGorio, & Carvajal, 2012). 이 연구에서는 Crary 등(2005)이 개발한 7점 척도의 Functional Oral Intake Scale (FOIS)를 이용하여 측정하였다. 1점은 구강으로 아무 것도 먹을 수 없는 상태를 말하며, 7점은 아무 제한 없이 경구로 잘 먹는 상태를 말한다. 점수에 따라, 경관섭취에 의지하는지, 입으로 먹지만 갈거나 다지는 등의 특별한 준비를 통해 음식물의 조성을 달리하여 섭취하는지 등을 평가하여 연하장애에 따른 구강섭취 정도를 보여준다. 5점 이하는 임상적으로 유의한 연하장애 상태라고 판정한다(Crary et al., 2012). FOIS는 대상자의 인지적 수준이나 의사소통 수준과 상관없이 측정 가능하며 측정자간 신뢰도  $k = .86 \sim .91$ , 합의타당도는 켄달(Kendall)의 일치도 계수  $W = .90$ , 준거타당도는 크레이머(Cramer) 상관계수  $V = .31 \sim .76$ 이었다(Crary et al., 2012).

## 2) 우울감

본 연구에서는 Yesavage 등(1983)이 개발하고, Ki (1996)가 한국형으로 표준화한 한국판 단축형 노인우울척도(Geriatric Depression Scale Short Form Korean Version: GDSSF-K)를 사용하였다. 이 도구는 ‘예’, ‘아니오’로 응답하는 총 15개 문항으로 이루어졌다. 본 연구에서 ‘우울 증상을 가진 노인’이란 단축형 노인우울척도(GDSSF-K)로 측정된 점수에서 5점 이상의 점수를 나타낸 노인을 의미한다. 우울 점수가 높을수록 우울 정도가 높은 것을 의미한다. 개발당시 신뢰도 Cronbach's  $\alpha$  는 .88이다(Ki, 1996). 본 연구에서는 사전검사 신뢰도 Cronbach's  $\alpha$  는 .80이었고, 사후 검사 신뢰도 Cronbach's  $\alpha$  는 .83이었다.

## 5. 자료수집

자료수집은 2019년 10월 1일부터 2020년 1월 30일까지 진행되었다. 요양시설에 거주하는 뇌졸중 노인 중 연구대상자의

선정기준에 적합한지 확인한 후 연구의 목적과 내용을 설명하고, 요양시설의 센터장과 간호사, 기타 인력에게 연구계획을 설명하여 협조를 받았다. 자료수집 전 연구보조원에게 연구가 진행될 현장에서 한 시간 정도씩 2일에 걸쳐 연하 훈련 프로그램의 절차와 자료수집방법 등을 교육하고 함께 훈련을 하였다. IOPI로 측정하는 구강안면근력의 경우는 측정자간 오차를 배제하기 위하여 연구자가 요양시설의 사회복지사 보조를 받으며 전수 측정하였고, 설문조사를 통한 자료수집인 연하증상(SSQ), 구강섭취기능수준(FOIS),우울감(GDSSF-K), 인지기능(K-MMSE)은 설문조사에 대한 프로토콜을 작성하여 조사자 간의 차이를 최소화하고자 하였다. 또한 신뢰도를 확보하기 위하여 연구보조원은 연구자와 함께 동일한 대상자를 설문조사 후 평가결과에 대해 차이를 합의 조정된 후 자료수집을 시행하였다. 연구보조원의 경우는 실험군과 대조군 여부를 모르도록 하여 연구결과와의 편의를 방지하고 연구의 타당도를 유지하고자 하였으며, 설문조사 시 의사소통이 어려운 경우에는 법정 대리인에게 설명하고 동의서를 받았으며, 문장의 이해력이 부족하거나 시력이 저하되어 글을 읽기 힘든 대상자에게는 설문지를 한 문장씩 읽어주고 대상자가 응답하는 방식으로 진행하였다. 모든 대상자에게 프로그램 적용 전 구강안면근력 측정 및 연하증상, 구강섭취기능수준, 우울감을 조사하였다. 4주 중재가 끝난 후 구강안면근력을 측정하였고, 8주 중재가 끝난 후 구강안면근력, 연하증상, 구강섭취기능수준, 우울감을 재측정하였다.

## 6. 자료분석

수집된 자료는 SPSS/WIN 25.0 프로그램을 사용하여 분석하였다. 본 연구에 참여한 요양시설 거주 뇌졸중 노인의 수가 매우 작아서 실험군과 대조군에서의 주요 변수별 차이에 대한 가설을 검증하기 위해 비모수통계방법으로 분석하였다. 대상자의 개인정보를 보호하기 위해 부호 처리한 후 연구대상자의 일반적 특성은 기술 통계를 사용하여 빈도와 백분율, 평균과 표준편차를 산출하였다. 집단 간 사전 동질성 검정은  $\chi^2$  test와 t-test를 이용하여 분석하였다. 실험군과 대조군 간의 차이를 보기 위해 3회(사전, 4주 후, 8주 후) 측정된 구강안면근력은 Friedman 검정을 사용하여 분석하였다. 또한 실험군과 대조군에서 연하증상, 구강섭취기능수준과 우울감의 차이는 Wilcoxon 순위합 검정(Wilcoxon rank sum test)을 사용하여 분석하였다.

**Table 2.** Characteristics of Participants and Homogeneity Test

(N=42)

Variables	Categories	Total (n=42)	EG (n=21)	CG (n=21)	$\chi^2$ or t	p	
		n (%) or M±SD	n (%) or M±SD	n (%) or M±SD			
Gender	Male	10 (23.8)	4 (19.0)	6 (28.6)	0.53	.469	
	Female	32 (76.2)	17 (81.0)	15 (71.4)			
Age (year)	≤ 74	5 (11.9)	3 (14.3)	2 (9.5)	0.45	.799	
	75~84	22 (52.4)	10 (47.6)	12 (57.1)			
	≥ 85	15 (35.7)	8 (38.1)	7 (33.3)			
	M±SD	81.9±5.21	81.4±5.64	82.4±4.83			
Education	< High school	27 (64.3)	15 (71.4)	12 (57.1)	0.93	.334	
	≥ High school	15 (35.7)	6 (28.6)	9 (42.9)			
Religion	Yes	32 (76.2)	15 (71.4)	17 (81.0)	0.52	.469	
	No	10 (23.8)	6 (28.6)	4 (19.0)			
Marital status	Married	8 (19.0)	5 (23.8)	4 (19.0)	0.14	.707	
	Widowed/Single	33 (81.0)	16 (76.2)	17 (81.0)			
Swallowing symptoms		5.83±3.61	5.81±2.94	5.86±4.25	-0.49	.627	
Oro-facial muscle strength	Pressure	Anterior tongue	17.62±8.19	18.86±8.56	16.38±7.82	0.98	.334
		Posterior tongue	17.60±7.66	19.38±6.36	15.81±8.55	1.54	.132
		Cheek	13.95±5.02	12.43±4.57	15.43±5.09	-2.04	.048
		Lip	12.38±4.45	11.43±4.76	13.33±3.99	-1.41	.168
		Subtotal	15.39±4.97	15.52±5.27	15.25±4.77	0.18	.861
	Endurance	Anterior tongue	5.02±4.07	3.95±2.04	6.10±5.23	-1.75	.092
		Posterior tongue	3.83±2.69	3.71±3.10	3.95±2.27	-0.28	.778
		Cheek	5.17±4.32	4.76±3.06	5.57±5.34	-0.60	.551
		Lip	6.57±4.96	6.38±4.62	6.76±5.39	-0.25	.807
		Subtotal	5.15±2.82	4.70±2.42	5.60±3.16	-1.03	.311
Oral intake function level		5.69±0.72	5.71±0.78	5.67±0.66	-0.31	.759	
Cognitive function		22.14±3.02	21.00±3.23	21.48±4.55	-0.39	.698	
Depression	0~4	1 (2.4)	1 (4.8)	0 (0.0)	0.91	.371	
	5~9	27 (64.3)	12 (57.0)	15 (71.4)			
	10~15	14 (33.3)	8 (38.2)	6 (28.6)			
		9.29±3.06	9.71±3.02	8.86±3.12			

M=Mean; SD=Standard deviation.

## 연구결과

### 1. 대상자의 동질성 검증

연구대상자의 일반적 특성과 주요 변수에서 실험군과 대조군의 동질성이 검증되었다(Table 2). 연구대상자는 총 42명으로 실험군 21명(남자 4명, 여자 17명), 대조군 21명(남자 6명, 여자 15명)이었다. 평균 연령은 실험군 81.43±5.64세, 대조군 82.43±4.83세이었다. 연하기능 정도는 실험군 5.81±2.94점, 대조군은 5.86±4.25점이었다. 구강안면근력의 압력은 실험군 15.52±5.27 kPa, 대조군 15.25±4.77 kPa이었다. 구강안면근력의 지구력은 실험군 4.70±2.42 kPa, 대조군 5.60±3.16 kPa

이었다. 구강섭취기능수준은 실험군 5.71±.78점, 대조군 5.67±0.66점이었다. 인지기능( $t=-.39, p=.698$ )과 우울( $t=0.91, p=.371$ ) 변수도 통계적으로 집단 간 차이가 없어 동질한 것으로 나타났다.

### 2. 연하 훈련 프로그램의 효과 평가

실험군과 대조군에서의 구강안면근력을 비교한 결과(Table 3), 연하 훈련 프로그램에 참여한 실험군과 프로그램에 참여하지 않은 대조군은 혀 전방, 후방, 볼, 입술 압력과 혀 전방, 볼, 입술 지구력에서 변화 정도의 차이를 보여주고 있음을 확인하였다(Figure 1).

Table 3. Comparisons of Oro-facial Muscle Strength between Groups

(N=42)

Variables	Categories	Groups	Oro-facial muscle strength				$\chi^2$	p
			T0	T1	T2			
			M±SD	M±SD	M±SD			
Pressure	Anterior tongue	Exp. (n=21)	18.86±8.56	22.90±6.36	28.05±4.57	7.89	< .001	
		Cont. (n=21)	18.10±5.81	17.00±5.81	16.38±7.82			
	Posterior tongue	Exp. (n=21)	19.38±6.36	24.29±7.09	29.00±8.31	11.58	< .001	
		Cont. (n=21)	15.67±6.22	15.81±8.55	16.81±6.81			
	Cheek	Exp. (n=21)	12.43±4.57	14.90±4.68	18.10±5.21	3.05	.013	
		Cont. (n=21)	16.19±4.67	15.62±4.80	15.48±5.09			
	Lip	Exp. (n=21)	11.43±4.76	13.90±4.67	16.95±5.28	3.80	.003	
		Cont. (n=21)	13.24±3.85	12.90±3.59	13.33±3.99			
	Endurance	Anterior tongue	Exp. (n=21)	3.95±2.04	6.62±3.91	11.62±7.28	6.09	< .001
			Cont. (n=21)	6.76±4.96	5.48±3.83	6.10±5.23		
		Posterior tongue	Exp. (n=21)	3.71±3.10	5.05±3.64	7.76±6.81	1.09	.061
			Cont. (n=21)	6.19±4.61	4.62±2.92	3.95±2.27		
Cheek		Exp. (n=21)	4.46±3.06	7.48±5.35	11.43±7.06	3.54	.005	
		Cont. (n=21)	7.33±6.52	6.71±5.70	5.57±5.34			
Lip		Exp. (n=21)	6.38±4.62	8.90±5.09	11.71±5.61	2.65	.026	
		Cont. (n=21)	8.62±6.22	7.90±5.25	6.76±5.39			

Cont.=Control group; Exp.=Experimental group; T0=Pre-test, T1=Post-intervention (4 weeks later), T2=Post-intervention (8 weeks later).

연구참여노인의 혀 전방 압력을 측정된 결과 사전과 사후 평균의 변화는 실험군과 대조군 간에 차이가 있었고, 이는 통계적으로 유의하였다( $\chi^2=7.89, p<.001$ ). 실험군에서 구강안면근력 변화정도는 혀 전방 압력이 중재 전 18.86±8.56 kPa, 중재 4주 후 22.90±6.36 kPa, 중재 8주 후 28.05±7.68 kPa로 증가한 것을 보이고, 대조군은 혀 전방 압력에서 거의 변화를 보이지 않고 있다(Figure 1).

실험군과 대조군의 혀 후방 압력을 측정된 결과, 사전·사후 평균의 차이가 통계적으로 유의하게 나타났다( $\chi^2=11.58, p<.001$ ). 즉, 실험군에서 변화정도는 혀 후방 압력이 중재 전 19.38±6.36 kPa, 중재 4주 후 24.29±7.09 kPa, 중재 8주 후 29.00±8.31 kPa로 증가한 것을 보이고, 대조군은 혀 후방 압력에서 거의 변화를 보이지 않고 있다(Figure 1). 실험군과 대조군의 볼 압력을 측정된 결과, 사전·사후 평균의 차이가 통계적으로 유의하게 나타났다( $\chi^2=3.05, p=.013$ ). 즉, 실험군에서 변화정도는 볼 압력 12.43±4.57 kPa, 중재 4주 후 14.90±4.68 kPa, 중재 8주 후 18.10±5.21 kPa로 증가한 것을 보이고, 대조군은 볼 압력에서 거의 변화를 보이지 않고 있다(Figure 1).

실험군과 대조군의 입술 압력 변화를 측정된 결과, 통계적으로 유의한 차이가 나타났다( $\chi^2=3.80, p=.003$ ). 즉, 실험군에서 변화정도는 입술 압력 11.43±4.76 kPa, 중재 4주 후 13.90±

4.67 kPa, 중재 8주 후 16.95±5.28 kPa로 증가한 것을 보이고, 대조군은 거의 변화를 보이지 않고 있다(Figure 1).

실험군과 대조군의 혀 전방 지구력을 측정된 결과, 사전·사후 평균의 차이가 통계적으로 유의하게 나타났다( $\chi^2=6.09, p<.001$ ). 즉, 실험군에서 변화정도는 혀 전방 지구력이 3.95±2.04 kPa, 중재 4주 후 6.62±3.91 kPa, 중재 8주 후 11.62±7.28 kPa로 증가한 것을 보이고, 대조군은 혀 전방 지구력이 거의 변화를 보이지 않고 있다(Figure 1). 하지만 실험군과 대조군의 혀 후방 지구력의 사전·사후 검사를 측정된 결과 평균의 차이가 통계적으로 유의하게 나타나지 않았다( $\chi^2=1.09, p=.061$ ).

볼 지구력은 실험군과 대조군의 사전·사후 검사를 실시한 결과 실험군과 대조군의 평균의 차이가 통계적으로 유의하게 나타났다( $\chi^2=3.54, p=.005$ ). 즉, 실험군에서 볼 지구력은 중재 전 4.46±3.06 kPa, 중재 4주 후 7.48±5.35 kPa, 중재 8주 후 11.43±7.06 kPa로 증가한 것을 보이고, 대조군은 볼 지구력에서 거의 변화를 보이지 않고 있다(Figure 1). 입술 지구력은 실험군과 대조군의 사전·사후 검사를 실시한 결과 실험군과 대조군의 평균의 차이가 통계적으로 유의하게 나타났다( $\chi^2=2.65, p=.026$ ). 즉, 실험군에서 입술 지구력은 중재 전 6.38±4.62 kPa, 중재 4주 후 8.90±5.09 kPa, 중재 8주 후 11.71±5.61 kPa로 증가한 것을 보이고, 대조군의 입술 지구력은 거의 변화를



Figure 1. Changes in Oro-Facial Muscle Strength and Swallowing Symptoms between Experimental Group (EG) and Control Group (CG).

보이지 않고 있다(Figure 1).

연하증상 변화정도 차이를 보면, 실험군에서 사후 점수는 사전보다  $-1.62 \pm 0.92$ 점이 낮아졌고, 대조군에서 사후 점수는 사전보다  $1.09 \pm 1.33$ 점이 높아졌다(Figure 1). 또한 실험군과 대조군의 '사후-사전' 점수변화를 분석한 결과, 통계적으로 유의한 차이( $Z = -2.22, p = .026$ )가 나타났다(Table 4). 즉, 실험집단에서 실시한 연하 훈련 프로그램이 연하증상(SSQ) 유발 개선에 유의한 효과가 있는 것으로 평가되었다.

구강섭취기능수준의 경우 실험군에서 사전 조사 평균은  $5.71 \pm 0.78$ 점, 사후 조사 평균은  $5.81 \pm 0.75$ 점으로  $0.10 \pm 0.30$ 점만큼 증가하였고, 대조군에서는 사전 조사 평균  $5.67 \pm .66$ 점, 사후 조사 평균  $5.57 \pm 0.60$ 점으로  $-0.10 \pm 0.30$ 점만큼 감소한 것을 볼 수 있다. 실험군과 대조군의 '사후-사전' 검사 점수를 확

인한 결과, 사전 대비 사후 구강섭취기능수준 점수가 약간 증가하였고, 통계적으로 유의한 차이( $Z = -2.00, p = .046$ )를 보였다(Table 4). 구강섭취기능수준에서도 연하 훈련 프로그램에 참여한 실험군의 구강섭취기능수준이 대조군의 구강섭취기능수준보다 향상된 것을 볼 수 있다.

실험군과 대조군의 우울감의 변화를 살펴본 결과, 실험군에서 우울감의 사전 평균 점수는  $9.71 \pm 3.02$ 점, 사후 평균 점수는  $10.05 \pm 2.54$ 점으로  $0.33 \pm 0.44$ 점만큼 증가하였고 대조군에서도 사전 평균 점수는  $8.86 \pm 3.12$ 점, 사후 평균 점수는  $8.81 \pm 4.50$ 점으로  $-0.05 \pm 0.75$ 점만큼 증가하였다. 실험군과 대조군의 점수변화 차이를 분석한 결과, 통계적으로 유의한 차이( $Z = -1.05, p = .295$ )는 나타나지 않았다(Table 4).



**Table 4.** Differences in Swallowing Symptoms, Oral Intake Function Level, and Depression Score between Groups (N=42)

Variables	Groups	T0	T2	Change	Z	p
		M±SD	M±SD	M±SD		
Swallowing symptoms	Exp. (n=21)	5.81±2.94	4.19±3.01	-1.62±0.92	-2.22	.026
	Cont. (n=21)	5.86±4.25	6.95±4.38	1.09±1.33		
Oral intake function level	Exp. (n=21)	5.71±0.78	5.81±0.75	0.10±0.30	-2.00	.046
	Cont. (n=21)	5.67±0.66	5.57±0.60	-0.10±0.30		
Depression	Exp. (n=21)	9.71±3.02	10.05±2.54	0.33±0.44	-1.05	.295
	Cont. (n=21)	8.86±3.12	8.81±4.50	-0.05±0.75		

Cont.=Control group; Exp.=Experimental group; T0=Pre-test; T2=Post-intervention (8 weeks later).

## 논 의

본 연구는 뇌졸중으로 요양시설에 거주하는 노인을 대상으로 연하 훈련 프로그램을 진행하였고, 의미있는 결과를 토대로 논의하고자 한다.

전반적인 구인두 삼킴을 평가하기 위해서는 단순한 혀의 거상뿐만 아니라 혀 내밀기(tongue protrusion), 혀의 외측화(tongue lateralization)에 관한 혀의 근력을 평가하는 것이 구인두 삼킴의 손상을 더욱 잘 예측할 수 있다(Kang, 2012). 본 연구에서도 IOPI를 이용하여 혀, 볼, 입술 근육의 등척성 운동으로 구성된 구강안면근력 운동을 프로그램에 포함하였으며, 혀, 볼, 입술의 압력을 측정할 수 있는 근력이 증가하고 연하기능이 향상됨을 검증하였다. 선행연구에서 혀 운동, 볼 운동, 입술 운동의 여러 방법 중 가장 일반적이고 공통적으로 기술되어 있는 운동들을 선별한 결과, 혀 전방, 혀 후방, 볼, 입술 각각의 압력과 지구력이 포함되어 본 연구에서도 총 8개 항목으로 구성하였고 적용한 결과 그 효과가 검증되었다.

본 연구에서는 IOPI를 사용한 구강안면근력 운동, 삼킴 운동, 호기근 강화 운동 및 두근두근 뇌 운동으로 구성된 연하 훈련 프로그램을 8주간 주 3회, 각 회기마다 40~45분이 소요되는 집단 운동과 개인 운동을 총 24회 적용하여 연하기능이 향상되었음을 확인하였다. 본 연구에서 IOPI를 사용한 구강안면근력 운동의 구성은 8가지로 혀 전방, 혀 후방, 볼, 입술 등의 압력과 혀 전방, 혀 후방, 볼, 입술 등의 지구력인데, 혀 후방 지구력을 제외한 나머지 운동은 모두 지지되었다. 본 연구에서 삼킴 운동은 눈감고 씹기, 소리내기, 볼·혀 쓰기, 목 돌리기 등으로 구성되었고, 보건복지부에서 보급한 두근두근 뇌 운동의 동작을 사용하여 관절가동범위를 넓히는 운동으로 구성하였다. 또한 호기근 강화훈련은 기침, 말하기, 연하기능에 중요한 호기 추진력을 생성하고 유지하는 능력을 향상시킬 수 있다(Kim & Sapienza, 2005)는 결과를 바탕으로 본 연구에서는 바람개비 불

기 운동을 포함하였다. 뇌졸중 후 연하장애가 있는 요양시설에 거주하는 노인에게 동일한 프로그램을 적용한 연구가 없어 직접적인 비교는 어렵지만, 구강안면근력 운동을 적용한 여러 선행연구결과들과 유사하였다. 이는 뇌졸중 후 연하장애가 있는 환자를 대상으로 IOPI를 이용하여 혀 운동(Park, 2015), 뇌졸중 후 연하장애가 있는 환자를 대상으로 설압자를 이용한 혀 운동(Bang & Park, 2014; Kang, 2012)을 적용한 후 연하기능이 향상되었다는 보고와 동일한 맥락의 결과라고 여겨진다. 구강안면근력 운동은 선행연구(Kang, 2012; Park, 2015)를 근거로 IOPI를 사용하여 개별적으로 실시하였다. 삼킴 운동은 보건복지부에서 보급하는 표준화된 운동인데, 눈감고 씹기 운동은 대부분의 대상자가 잘 따라서 할 수 있었다. 소리내기 운동에서 “아-으-우-이-”는 발음이 비교적 정확하게 잘 따라 하였으나 “라라라-파파파-카카카”로 소리내기가 어려웠다. 연하장애가 심한 대상자는 “카카카” 발음을 “타타타” 또는 “파파파”로 발음하는 것을 알게 되어 피드백을 통해 수정·보완을 하였으나 잘 안 되는 대상자도 있었으므로 간호사들의 적극적인 개입과 관심이 더 필요하다. 볼과 혀 쓰기 운동에서 혀로 양쪽 볼 밀기는 대상자들이 보편적으로 어렵지 않게 따라서 잘하는 운동이었다. 입술 꼭 다물고 양볼 부풀리기와 수축하기는 연하장애가 심한 대상자는 입술만 쪽 내미는 동작을 취하였으나 횡수가 진행될수록 동작이 보완됨을 알 수 있었으므로 간호사들의 지속적인 관심이 필요하다. 목 돌리기 운동도 대부분 잘 따라 하는 동작임을 알 수 있었다. 호기근 강화 운동으로 시행한 바람개비 불기는 대상자들이 쉽게 따라 하며 흥미를 가졌고, 두근두근 뇌 운동도 쉽게 따라오는 모습을 보였다. 훈련 초기에 일부 대상자는 귀찮아하는 모습을 보이기도 하였으나, 연하 훈련 프로그램이 진행이 되어감에 따라 흥미를 가지고 기다리는 대상자들이 늘어나는 것을 볼 수 있어 큰 보람을 느끼기도 했다.

연하 훈련 프로그램의 목표는 최적의 영양 상태를 유지하고 연하장애로 인한 합병증 발생 위험을 줄이기 위함(Lin et al.,

2003)인데, 본 연구에서 중재 후 삼키는데 문제가 있다는 응답이 실험군에서 사전 71.4%에서 사후 47.6%로 감소함을 확인하였다. 대조군에서는 오히려 사전 42.9%에서 사후 72.6%로 삼킴 문제가 증가하였다는 결과를 통해 본 연구에서 운영한 8주간의 연하 훈련 프로그램은 요양시설 거주 뇌졸중 노인의 연하기능 향상에 효과적이었다고 생각한다. 또한 연하 훈련 프로그램 전에는 평균 혀 전방 압력이 18.86 kPa, 혀 후방 압력이 19.38 kPa이었는데, 8주 동안 참여한 후 실험군의 혀 전방 압력이 28.05 kPa, 혀 후방 압력이 29.00 kPa로 증가하였음을 확인하였다. 이는 Kang (2012)의 연구에서 뇌졸중 환자의 중재 전 평균 혀 압력은 19.54 kPa로, 4주간 중재 후 28.32 kPa로 유의하게 증가했다는 결과와 유사하였다. 또한 Bang과 Park (2014)의 연구에서도 연하 훈련 적용 전 18.74 kPa에서 8주 중재 후에는 23.43 kPa로 증가하였다는 결과와도 일맥상통하였으므로 향후 다른 요양시설이나 지역사회에서 노인들보듬제공자들에게 연하 훈련 프로그램을 교육하여 뇌졸중 환자에게 연하 훈련 프로그램을 적극 활용할 것을 추천한다.

본 연구결과와 같이 뇌졸중으로 인해 시설에 거주하는 노인을 대상으로 중재연구를 진행한 Kang (2012)이나 Bang과 Park (2014)의 연구에서 연하 훈련 프로그램 전, 혀 압력의 평균은 Clark 등(2003)이 연하장애 증상이 나타날 수 있는 절단점으로 제시한 20 kPa보다 낮았다. 본 연구에서는 연하 훈련 프로그램 전의 혀 압력이 18.86 kPa이고, 4주차 혀의 압력은 22.90 kPa이며 8주차 혀의 압력은 28.05 kPa로 증가함을 확인할 수 있었다. 이는 혀 저항운동 실시 후 2주 간격으로 혀의 압력을 측정하여 4주째부터 혀의 압력이 유의하게 증가하였음을 보고한 Robbins 등(2005)의 결과와 일맥상통하는 결과이었다. 또한 Robbins 등(2005)의 연구에서 연하 훈련을 통한 혀 압력 변화는 4주째부터 유의하게 나타나므로 혀의 근력 운동을 포함한 연하 훈련은 최소한 4주 이상 지속적으로 적용해야겠다.

혀의 다양한 움직임에 따른 근력을 측정한 연구들은 부족하며, 혀와 입술, 볼 등의 구강안면근력과 삼킴의 관련성에 관한 선행연구(Clark & Solomon, 2012)가 있지만 여전히 매우 부족한 실정이다. 구강안면근력운동의 종류에는 혀 운동, 볼 운동, 입술 운동 등이 있으며, 구강안면근력운동의 목적은 입술, 혀, 얼굴, 하악골 주위 근육들의 근력과 관절 가동 범위를 증진시키는 것이며, 이는 구강 이동시간과 인두 이동 시간이 지연된 환자에게 도움이 될 수 있으므로(Hardy & Robinson, 2004), 본 연구에서 적용한 저항의 강도와 중재기간은 구강안면근력 향상을 시키기에 적절한 것으로 판단된다. IOPI는 휴대가 간편하고 비침습적 훈련 방법으로 안전하게 이용할 수 있어 특별한

전문가의 도움 없이도 자가 훈련이 가능한 방법이다. 더불어 저항의 강도를 객관적으로 조절할 수 있으며 훈련의 효과를 즉각적으로 확인할 수 있는 장점이 있었다.

연하 증상에 대한 효과는 연하증상 설문지(SSQ)로 평가하였는데 실험군의 총점은 사후 낮아졌지만 대조군의 총점은 사전보다 높아져 연하 훈련 프로그램이 효과적임을 확인할 수 있었다. 이는 연하 훈련 프로그램의 구강과 혀 운동이 노인들에게 많은 구인두 연하장애 증상의 개선에 효과가 있었다는 연구(Bang & Park, 2013; Robbins et al., 2007) 결과를 뒷받침한다. 본 연구에서 흡연 여부와 틀니 사용 여부 등의 이분법적 문항들은 중재 전후에 변화가 없었지만, 5점 척도로 연하장애 증상을 평가한 문항들은 중재 후에 실험군이 대조군에 비해 유의하게 감소하여 본 연구의 연하 훈련 프로그램은 연하기능을 향상시켰다는 결론을 얻었다. 향후 연하 훈련 프로그램이 연하증상에 미치는 영향에 대한 반복연구가 필요하다.

실험군에서 연하 훈련 프로그램 전 구강섭취기능수준의 평균은 사후 증가한 것을 볼 수 있지만 대조군에서는 감소한 것으로 나타나 연하 훈련 프로그램이 효과적임을 확인할 수 있었다. 이는 본 연구와 동일한 프로그램을 적용한 연구가 없어 직접적인 비교는 어렵지만, 노력연하와 멘델슨 수기를 통한 연하훈련이 연하장애가 있는 뇌졸중 환자의 구강섭취기능수준에 효과가 있었다(Moon, Kim, & Won, 2017)는 연구결과와 유사하다. 향후 연하 훈련 프로그램이 구강섭취기능수준에 미치는 영향에 대한 반복 연구가 필요하다.

8주간의 연하 훈련 프로그램에 참여한 실험군과 프로그램에 참여하지 않은 대조군은 우울감 변화정도의 차이가 유의하게 나타나지 않았다. 이는 연하기능의 향상과 우울과의 관련성에 대한 선행연구가 없어서 직접적으로 비교할 수 없는 제한점이 있다. 그러나 뇌졸중 후 연하장애가 있는 환자는 연하장애가 없는 뇌졸중 환자보다 우울증을 가질 가능성이 더 높고(Horn, 2021), 뇌졸중 후 재활병원에 입원 후 퇴원한 연하장애가 있는 환자군에서 연하장애가 없는 환자군보다 우울증이 나타날 가능성이 더 높았다(Pritchard, Hreha, & Hong, 2020)는 선행연구와는 대비된다. 추후 훈련기간을 확대하여 연하기능을 더 향상시키는 등 연하기능과 우울과의 관계에 대한 연구가 필요할 것으로 사료된다.

요양시설 거주 뇌졸중 노인을 대상으로 선행연구와 보건복지부 등에서 보급한 표준화된 운동을 바탕으로 연구자가 재구성한 연하 훈련 프로그램을 적용한 후 연하기능과 우울감에 미치는 효과를 파악한 이 연구는 매우 의미있는 시도라고 여겨진다. 선행연구(Kang, 2012; Park, 2015; Bang & Park, 2014)에

서도 연하장애 대상자에게 연하 훈련 프로그램의 운동 및 수기와 같은 비침습적인 간접방법을 간호사가 간호증재로 적용할 것을 권장하고, 요양시설 거주 뇌졸중 노인의 연하 훈련 프로그램은 간단하고 쉽게 반복하여 따라 할 수 있는 비침습적 구강운동중심의 연하 프로그램으로 증재하여야 한다. 요양시설 거주 연하장애가 있는 노인에 대한 적극적인 증재는 찾기 어려웠으므로 이 연구에서 간호사가 안전하고 비침습적인 방법으로 시행할 수 있는 구강안면근력 운동, 삼킴 운동, 호기근 강화 운동, 두근두근 뇌 운동으로 연하 훈련 프로그램을 구성하여 적용한 후 그 효과를 검증했다는 측면에서 이 연구는 중요한 의미를 갖는다. 본 연구에서 적용한 연하 훈련 프로그램은 누구나 따라 하기 쉬운 동작으로 구성되어 있으므로 신체기능 상태와 인지 수준이 낮아도 적용 가능한 프로그램이라 사료되며, 연하기능의 문제를 보이는 대상자들에게 적극 활용되기를 바란다.

본 연구의 제한점은 연구대상자의 그룹별 표본 수가 부족하여 연구결과를 뇌졸중 환자로 일반화하는데 제한이 있고, 8주 기간을 정하여 전·후 비교만 하였기 때문에 치료의 지속성을 알 수 없다는 점이다. 따라서 8주 이상의 증재에 따른 지속적 효과를 확인하기 위한 추후 연구가 필요하다. 또한 연구자의 편의 표출에 따른 선택 편향을 배제할 수 없었으며, 증재자나 대상자들은 자신이 실험군 대조군에 속해 있는지 알고 있으므로 증재자와 환자들에 대한 편향을 배제할 수 없었다는 점이다. 추후 이를 통제할 연구가 필요할 것이다.

## 결론

요양시설 거주 뇌졸중 노인을 대상으로 운동중심의 연하 훈련 프로그램을 8주 동안 주 3회 각 회기마다 40~45분씩 집단 증재와 개인 증재로 병행하여 적용한 결과, 우울감을 감소시키는 효과는 나타나지 않았으나, 구강안면근력, 연하증상과 구강 섭취기능 수준이 향상되는 효과가 있었다. 따라서 본 연구를 통해 검증된 연하훈련 프로그램을 요양시설 거주 연하장애 노인에게 간호증재로 적극 활용할 것을 권장한다. 비록 IOPI를 구입하는데 비용이 들어가지만 요양시설에서 연하장애 관리의 주역인 간호사가 효율적으로 노인의 연하기능을 증진시키는데 활용할 수 있을 것으로 본다. 이렇게 적극적으로 연하 훈련 프로그램을 적용함으로써 요양시설 거주 뇌졸중 노인의 연하 관련 잔존기능을 유지하고 증진시켜 삶의 질이 향상되도록 하여야 한다. 나아가 비침습적이고 안전한 IOPI를 이용하는 구강 안면근력 훈련이 연하기능 향상에 미치는 효과를 반복적으로 검증하는 연구를 제언한다. 아울러 연하 훈련 프로그램을 현장

에서 활용하도록 요양시설에서 근무하는 간호사에게 연하 훈련 프로그램 교육을 제공할 것을 제언한다.

## CONFLICTS OF INTEREST

The authors declared no conflicts of interest.

## ORCID

Kim, Haesook <https://orcid.org/0000-0002-1150-9377>

Lim, Kyung-Choon <https://orcid.org/0000-0002-2136-9275>

## REFERENCES

- Akio, T. (2015). *Principles and practice of dysphagia management*. (Oh. B. M Trans.). Seoul: Koonja Publishing. (Original work published 2006)
- Arnold, M., Liesirova, K., Broeg-Morvay, A., Meisterer, J., Schlager, M., Mono, M-L., et al. (2016). Dysphagia in acute stroke: incidence, burden and impact on clinical outcome. *PLoS ONE*, *11*(2), e0148424. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0148424>
- Bang, H. L., & Park, Y. H. (2014). The effect of an exercise-based swallowing training program for nursing home residents with stroke. *Journal of Muscle and Joint Health*, *21*(2), 85-96. <https://doi.org/10.5953/JMJH.2014.21.2.85>
- Bum, J. W., & Han, T. R. (2013). Treatment of dysphagia in patients with brain disorders. *Journal of the Korean Medical Association*, *56*(1), 7-15. <https://doi.org/10.5124/jkma.2013.56.1.7>
- Carnaby, G. D., & Harenberg, L. (2013). What is "usual care" in dysphagia rehabilitation: A survey of USA dysphagia practice patterns. *Dysphagia*, *28*, 567-574. <https://doi.org/10.1007/s00455-013-9467-8>
- Clark, H. M., & Solomon, N. P. (2012). Age and sex differences in orofacial strength. *Dysphagia*, *27*(1), 2-9. <https://doi.org/10.1007/s00455-011-9328-2>
- Clark, H. M., Henson, P. A., Barber, W. D., Stierwalt, J. A., & Sherrill, M. (2003). Relationships among subjective and objective measures of tongue strength and oral phase swallowing impairments. *American Journal of Speech-language Pathology*, *12*(1), 40. [https://doi.org/10.1044/1058-0360\(2003/051\)](https://doi.org/10.1044/1058-0360(2003/051))
- Crary, M. A., Carnaby, G. D., LaGorio, L. A., & Carvajal, P. J. (2012). Functional and physiological outcomes from an exercise-based dysphagia therapy: A pilot investigation of the McNeill dysphagia therapy program. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *93*(7), 1173-1178. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2011.11.008>
- Faul, F., Erdfelder, E., Buchner, A., & Lang, A. G. (2009). Statistical power analyses using G\* Power 3.1: Tests for correlation and

- regression analyses. *Behavior Research Methods*, 41(4), 1149-1160. <https://doi.org/10.3758/BRM.41.4.1149>
- Hardy, E., & Robinson, N. M. (2004). *Swallowing disorders treatment manual* (2nd ed.). Texas: Pro-Ed.
- Horn, J. (2021). *The relationship between post-stroke depression and post-stroke dysphagia*. Unpublished doctoral dissertation, Medical University of South Carolina, USA.
- Kang, B. M. (2012). *Effect of orofacial exercise on swallowing function of the stroke patients*. Unpublished master's thesis, Daegu University, Daegu.
- Ki, B. S. (1996). A preliminary study for the standardization of geriatric depression scale short form-Korea version. *Journal of Korean Neuropsychiatric Association*, 35(2), 298-307.
- Kim, J. O., & Sapienza, C. M. (2005). Implications of expiratory muscle strength training for rehabilitation of the elderly: Tutorial. *Journal of Rehabilitation Research & Development*, 42, 211-224. <http://doi.org/10.1682/JRRD.2004.07.0077>
- Kim, J. Y. (2016). Factors influencing swallowing-related quality of life in patients with dysphagia. *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, 17(11), 421-431. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2016.17.11.421>
- Kim, S. J., Kim, H. S., & Lee, Y. K. (2021). *A study on the adequacy of supply and demand for nursing home facilities by region*. Seoul: Korea Institute for Health and Social Affairs. <https://repository.kihasa.re.kr/handle/201002/38061>
- King, I. M. (1981). *A theory of goal attainment: a theory for nursing systems, concepts, process*. New Jersey, NJ: John Wiley & Sons, Inc.
- Kumar, A., Selim, M. H., Caplan, L. R. (2010). Medical complications after stroke. *The Lancet Neurology*, 9, 105-118. [https://doi.org/10.1016/s1474-4422\(09\)70266-2](https://doi.org/10.1016/s1474-4422(09)70266-2)
- Lin, L. C., Wang, S. C., Chen, S. H., Wang, T. G., Chen, M. Y., & Wu, S. C. (2003). Efficacy of swallowing training for residents following stroke. *Journal of Advanced Nursing*, 44(5), 469-478. <https://doi.org/10.1046/j.0309-2402.2003.02830.x>
- Moon, J. H., Kim, K. Y., & Won, Y. S. (2017). Effects of swallowing training with biofeedback on swallowing function and satisfaction in acute stroke patients with dysphagia. *Journal of Korea Contents Association*, 17(4), 63-71. <http://doi.org/10.5392/JKCA.2017.17.04.063>
- Nathadwarawala, K. M., McGroary, A., & Wiles, C. M. (1994). Swallowing in neurological outpatients: Use of a timed test. *Dysphagia*, 9(2), 120-129. <https://doi.org/10.1007/bf00714599>
- Ozer, F. F., Akin, S., Soysal, T., Gokcekuyu, B. M., & Zararsiz, G. E. (2021). Relationship between dyphagia and sarcopenia with comprehensive geriatric evaluation. *Dysphagia*, 36, 140-146. <https://doi.org/10.1007/s00455-020-10120-3>
- Park, J. S. (2015). *Effect of orofacial muscle strength training using Iowa oral performance instrument on stroke with dysphagia patient*. Unpublished master's thesis, Inje University, Kimhae.
- Pritchard, K. T., Hreha, K. P., & Hong, I. (2020). Dysphagia associated with risk of depressive symptoms among stroke survivors after discharge from a cluster of inpatient rehabilitation facilities. *Swallowing Rehabilitation*, 3(1), 33-44. <https://doi.org/10.31115/sr.2020.3.1.33>
- Robbins, J. A., Gangnon R. E., Theis, S. M., Kays, S. A., Hewitt, A. L., & Hind, J. A. (2005). The effects of lingual exercise on swallowing in older adults. *Journal of the American Geriatrics Society*, 53(9), 1483-1489. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2005.53467.x>
- Robbins, J. A., Kays, S. A., Gangnon, R. E., Hind, J. A., Hewitt, A. L., Gentry, L. R., et al. (2007). The effects of lingual exercise in stroke patients with dysphagia. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 88, 150-158. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2006.11.002>
- Statistics Korea. (2021, December 19). *Estimated population by major age group*. Retrieved February 25, 2022, from: <https://kosis.kr/search/search.do>
- Yesavage, J. A., Brink, T. L., Rose, T. L., Lum, O., Huang, V., Adey, M., et al. (1983). Development and validation of a geriatric depression screening scale: A preliminary report. *Journal of Psychiatric Research*, 17(1), 37-49. [https://doi.org/10.1016/0022-3956\(82\)90033-4](https://doi.org/10.1016/0022-3956(82)90033-4)
- Youmans, S. R., & Stierwalt, J. A. (2006). Measures of tongue function related to normal swallowing. *Dysphagia*, 21(2), 102-111. <https://doi.org/10.1007/s00455-006-9013-z>
- Youmans, S. R., Youmans, G. L., & Stierwalt, J. A. G. (2009). Differences in tongue strength across age and gender: Is there a diminished strength reserve?. *Dysphagia*, 24, 57-65. <https://doi.org/10.1007/s00455-008-9171-2>