



노인요양시설 뇌졸중 노인을 위한 운동중심 연하훈련 프로그램의 효과

방활란¹⁾ · 박연환²⁾

¹⁾서울대학교 간호과학연구소, ²⁾서울대학교 간호대학 · 간호과학연구소

The Effect of an Exercise-based Swallowing Training Program for Nursing Home Residents with Stroke

Bang, Hwal Lan¹⁾ · Park, Yeon-Hwan²⁾

¹⁾The Research Institute of Nursing Science, Seoul National University, Seoul

²⁾College of Nursing · The Research Institute of Nursing Science, Seoul National University, Seoul, Korea

Purpose: The purpose of this study was to develop a training program for swallowing and to test its effect on swallowing capacity and nutritional status among nursing home residents with stroke. **Methods:** A swallowing training program was developed by literature review, expert validation and a pilot test. A pretest and posttest quasi-experimental study design with non-equivalent control group was used to evaluate the effectiveness of the program. Swallowing training was conducted for thirty minutes, three times a week for 8 weeks. Swallowing capacity including dysphagia screening score, swallowing symptom questionnaire and tongue pressure, and nutritional status including body mass index and mid arm muscle circumference were measured at the baseline and at 8 weeks. **Results:** The exercised-based swallowing training program consisted of oromotor exercise, expiratory muscle strength exercise and effortful swallow. The participants were 77.2 years old on average. At the completion of 8-week program, the experimental group showed better scores in dysphagia screening ($p=.039$) and swallowing symptom questionnaire ($p=.004$) and a significant increase in tongue pressure ($p=.003$). **Conclusion:** The exercised-based swallowing training program was safely applied to nursing home residents with stroke and showed a significant improvement of swallowing capacity. Further studies are needed to identify its effect on the nutritional status.

Key Words: Long term care facility, Stroke, Deglutition disorders, Training program, Nutritional status

서론

1. 연구의 필요성

급속한 인구의 고령화로 초고령 사회에 진입을 앞둔 우리나라에서는 2008년 노인장기요양보험 시행 이후 노인요양시설이 급증하여 2012년에 전체 노인의 2.5%(Statistics Korea, 2012)

가 시설에 거주하고 있다. 노인요양시설 거주 노인의 대표적 건강문제인 뇌졸중에 동반되는 문제 중에서도 연하장애는 흡인성 폐렴, 영양장애, 탈수 등의 합병증을 일으켜 의료비용의 증가나 기능 장애의 부담을 초래한다(Riquelme et al., 2008). 연하장애란 삼키는데 어려움이 있는 것으로, 노인들은 주로 구강 인두 기 연하장애를 갖고 있다(Robbins et al., 2007). 노인요양시설 거주 노인의 연하장애 유병률은 우리나라의 경우 52.7%(Park

주요어: 장기요양시설, 뇌졸중, 연하장애, 훈련 프로그램, 영양상태

Corresponding author: Park, Yeon-Hwan

College of Nursing, Seoul National University, 103 Daehak-ro, Jongro-gu, Seoul 110-799, Korea.
Tel: +82-2-740-8846, Fax: +82-2-765-4103, E-mail: hanipyh@snu.ac.kr

- 본 논문은 2013년도 시그마학회 한국지부의 지원을 받아 수행된 연구임.

- This work was supported by Sigma Theta Tau International Honor Society of Nursing Lambda Alpha Chapter-at-Large.

투고일: 2014년 7월 8일 / 수정일: 2014년 7월 29일 / 게재확정일: 2014년 7월 29일

et al., 2013), 미국은 55%(Marik & Kaplan, 2003), 그리고 대만은 51.0%(Lin et al., 2003)로 높게 보고되었다.

연하장애에 관리는 의사, 간호사, 작업치료사, 영양사 등의 다학제적 협력으로 진행되는 게 이상적이지만, 노인요양시설에는 간호인력 외에 전문적 의료 자원이 제한되어 있어(Tanner, 2010), 연하장애 유병률이 높음에도 불구하고 적극적인 중재가 거의 이루어지지 않는 실정이다. 연하장애로 인한 문제가 나타나기 쉬운 식사 시간과 간식 시간에 함께 있으며, 거주노인과 많은 시간을 보내는 간호사는 노인요양시설의 유일한 전문 인력으로서 연하장애에 대한 사정과 중재를 시행할 수 있는 책임자이다(Tanner, 2010). 하지만 실제 연하장애에 관한 간호중재의 수행도는 낮은 것으로 조사되었다(Park, Kim, & Hwang, 2006). 수행되고 있는 중재 내용도 ‘연하능력 확인’과 ‘음식물의 형태 확인’, ‘노인의 식사 돕기’ 정도로, 적극적인 연하장애 관리라고 보기 어렵다. 그 이유로 교육과 실무지침의 부족을 들고 있기 때문에(Park et al., 2006), 노인요양시설에서 간호사가 연하장애를 적극적으로 관리하기 위한 프로그램의 개발과 적용이 필요함을 알 수 있다.

연하장애는 전통적으로 자세변화, 음식의 양과 점도 변화, 연하 관련 근육 운동, 연하수기, 감각자극, 전기자극, 수술 등의 방법으로 치료해왔다(Robbins et al., 2007). 흡인 위험이 높거나 흡인 유무가 확인되지 않은 경우에는 음식물을 이용하지 않는 간접적인 방법이 안전하다(Sapienza, Wheeler-Hegland, Stewart, & Nocera, 2008). 혀와 구강의 운동을 중심으로 하는 연하치료는 연하 관련 구조물을 적극적으로 움직이므로 장기적으로 연하기능이 회복되는 효과가 있다(Robbins et al., 2007). 연하운동을 통해 연하 관련 근육이 강화되면 구인두 연하장애가 많은 노인의 경우에도 연하기능이 향상된다(Logemann, 1998). 외국에서는 연하 근육을 강화하는 운동과 보상적 수기를 적용하는 중재 연구(Carnaby, Hankey, & Pizzi, 2006)가 활발하게 진행되어, 연하장애가 개선되고(Lazarus, Logemann, Huang, & Rademaker, 2003), 혀압력이 증가하고(Robbins et al., 2007), 영양상태가 개선되는 효과(Lin et al., 2003)가 보고되었다. 국내 연하장애 연구는, 시설 거주 노인의 연하장애 유병률 조사(Park et al., 2013), 감각자극 연구(Park & Kang, 2002), 연하 단계 별 장애에 대한 72개 항목의 중재 프로그램을 개발한 연구(Kim, 2011) 등이 있다. 그러나 Park과 Kang (2002)의 연구는 연하기능 개선 효과가 일시적인 방법을 적용하였다는 제한이 있고, Kim (2011)의 연구는 연하과정을 하나의 통합된 행위로 다루지 않고 연하의 각 단계에서 나타날 수 있는 문제를 72개 항목으로

세분화하여 접근하고 있어 실제 적용하는 데 어려움이 있다. 구강 안면 운동(Kang, B. M., 2012)이나 혀압력 강화 및 구강 인두 운동을 병행하는 중재(Won, 2012)를 적용한 최근의 연구에서는 구강인두기능이 향상되고, 혀압력이 증가하고, 구강 안면근력이 향상되는 효과를 확인하였지만, 대부분의 외국 연구(Carnaby et al., 2006; Lin et al., 2003; Robbins et al., 2007)와 마찬가지로 급성 뇌졸중환자를 대상으로 이루어져, 시설에 거주하는 뇌졸중 노인을 대상으로 하는 연하장애 중재 연구는 부족한 상황이다.

노인요양시설에서 연하장애 중재의 목표는 안전하고 효율적인 연하로 영양 상태를 향상시키고 흡인 위험을 감소시키는 것이다(Suiter & Easterling, 2007). 간접적인 연하 훈련 기법들은 노인요양시설에 거주하는 뇌졸중 노인에게 간호사가 적용하기에 안전하고 적합한 방법들이다(Suiter & Easterling, 2007). 노화가 진행되면 근육이 감소하고 구조적 퇴화가 나타나지만, 어느 연령대라도 운동훈련은 근육과 뇌의 적응을 일으켜 운동 수행능력을 향상시킬 수 있다(Burkhead, Sapienza, & Rosenbek, 2007). 적합한 강도로 잘 짜인 운동 처방은 80세 이상 고령의 쇠약한 노인들을 포함해서 모든 연령대에서 효과적이므로(Burkhead et al., 2007), 운동 중심의 간접 훈련 방법으로 연하 훈련 프로그램을 구성하는 것이 타당할 것으로 본다.

근거의 수준이 높은 중재를 적용하는 것은 간호사와 대상자 모두에게 상호 호혜적이기 때문에(Suiter & Easterling, 2007), 시설의 상황에 맞추어 높은 근거 수준을 갖는 기법을 중심으로 간호사가 주도하는 연하 훈련 프로그램이 개발되고 그 효과가 검증된다면, 고령화 시대에 지속적으로 늘어나고 있는 노인요양시설의 간호현장에서 활용될 수 있을 것이다. 따라서 본 연구에서는 흡인의 위험 없이 안전하게 적용할 수 있는 간접적인 방법인 운동중심 연하훈련 프로그램을 개발하여 연하장애가 있거나 연하장애의 위험이 있는 노인요양시설의 뇌졸중 노인들에게 적용한 후 연하기능과 영양상태에 미치는 효과를 확인하고자 한다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 노인요양시설의 연하장애 위험이 있는 뇌졸중 노인을 대상으로 운동 중심의 연하 훈련 프로그램을 주 3회 8주간 적용한 후 뇌졸중 노인의 연하기능과 영양 상태에 대한 효과를 검증하기 위한 것으로 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 연하 훈련 프로그램이 노인요양시설 뇌졸중 노인의 연하 기능에 미치는 효과를 파악한다.

- 연하 훈련 프로그램이 노인요양시설 뇌졸중 노인의 영양 상태에 미치는 효과를 파악한다.

연구방법

1. 연구설계

본 연구는 비동등성 대조군 전후 유사실험설계(quasi-experimental pretest and posttest design with nonequivalent control group design)로, 사전검사와 중재 후 4주와 8주에 검사를 수행하였다.

2. 연구대상

대상자는 뇌졸중으로 진단받고 노인요양시설에 거주하는 만 65세 이상 노인 중에서 편의 추출하였다. 개소한지 5년 이상, 정원 100명 이상의 노인요양시설 중 참여를 희망하는 1시설을 임의 표출하고, 중재의 확산을 방지하기 위하여 한 층은

실험군으로, 나머지 층은 대조군으로 배정하였다. 본 연구에서는 뇌졸중으로 진단받은 지 6개월 이상 경과하고, 요양시설에 입주한 지 6개월 이상 경과하였으며, 구강으로 음식물을 섭취하고, 연하훈련 동영상상을 보고 따라 할 수 있는 자 중에서 연구의 목적을 이해하고 참여하기로 서면으로 동의한 자를 대상으로 선정하였다.

대상자 수는 G*Power 3 프로그램의 statistical power analysis 결과, 양측검정, 유의수준은 .05, 검정력은 .7, 중간수준 효과크기는 .4일 때 각 군 14명으로 산출되었으나, 중재기간과 탈락자를 감안하여 각 군 20명으로 산출하였다. 연구에 협조를 허락한 S시 소재 시설의 연구대상 모집단 130명 중 선정기준에 맞는 대상자는 39명이었으나 1명은 경관 식이를 시작하여 제외되었고, 1명은 참여를 거부하였다. 총 8주의 실험 기간 중, 프로그램 적용 전과 적용 4주 후, 그리고 8주 후 자료수집을 실시하였다. 실험군에서 2명이 병원 입원과 귀가로 퇴소하였으며 대조군에서도 1명이 입원하여 최종적으로 34명의 자료를 분석에 이용하였다(Figure 1). 탈락률은 실험군 11.1%, 대조군 5.2%였다.

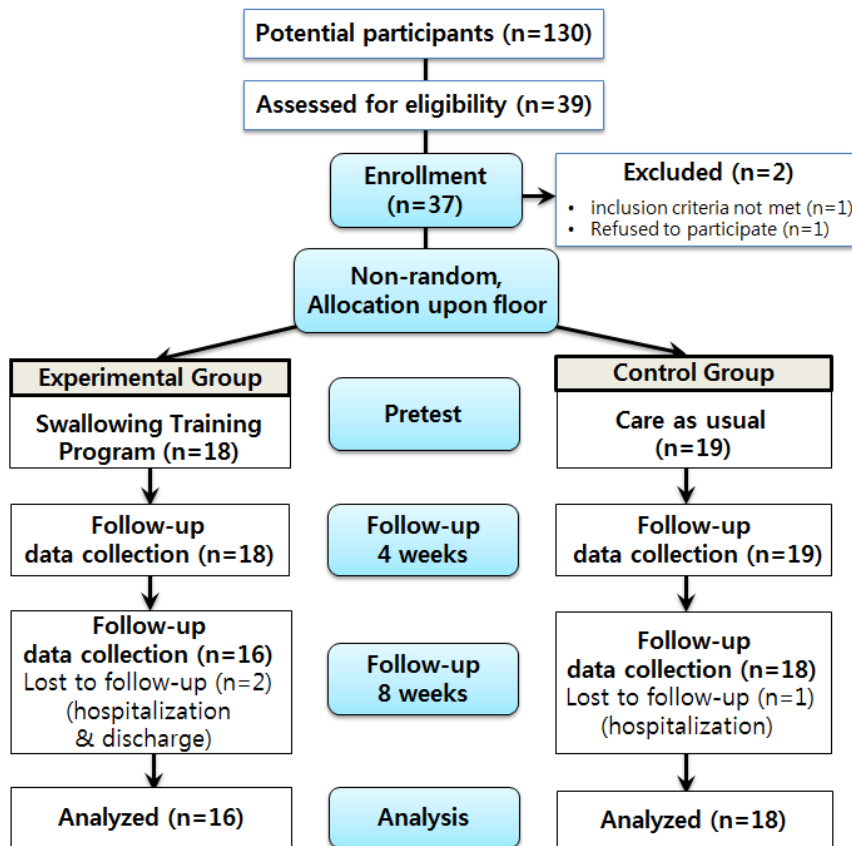


Figure 1. Study flow.

3. 운동 중심 연하 훈련 프로그램

연하 훈련 프로그램은 구강 및 혀 운동, 호기근강화훈련, 입 벌리기, 노력연하로 구성되었다(Table 1). 선행연구 고찰을 통해 근거수준이 높은 방법을 추출하여 노인요양시설 간호사가 용이하게 시행할 수 있는 운동을 중심으로 프로그램의 내용을 선정하였다. 재활의학과 전문의와 작업치료를 포함한 전문가집단 자문을 거쳐, 시행이 어려울 것으로 평가된 수기는 제외하고 설골상 근육군 운동이 되는 입벌리기를 추가하여 수정하였다. 예비적용을 통해 동작의 순서를 재배치하여 시행 용이성을 확인하고 프로그램을 확정하였다.

다양한 동작으로 이루어진 운동 동작을 쉽게 따라 할 수 있게 하고 일관성 있는 프로그램의 진행을 위해 동영상 제작하여 매 프로그램 마다 대상자들이 영상을 보면서 훈련하도록 하여 훈련의 용이성을 높였다(Kang, J. H. et al., 2012). 연하 훈련은 연하 관련 구조의 근력과 관절 가동 범위를 향상시키므로 꾸준히 해야 한다(Burkhead et al., 2007; Lin et al., 2003). 8주 동안, 일주일에 3일, 하루에 3회, 1회에 10번 반복하도록 권장하는(Sapienza et al., 2008) 강도로 시행하여 연하기능 향상의 효과를 확인한 선행연구(Kang, J. H. et al., 2012; Lin, et al., 2003; Robbins, 2007)를 근거로 본 연구에서도 8주 동안, 일주일에 3일, 매일 1회, 회 당 운동 동작을 각 10회 반복하도록 하였다. 프로그램은 월, 수, 금 오전에 30분 동안 해당 요양 시설의 휴게실에서 본 연구자가 진행하였다. 훈련 대상자는 오

전 간식 시간이 끝난 후에 영양보호사의 도움을 받아 이동하거나 스스로 보행하여 해당 층의 휴게실에 모여 프로그램에 참여하였다. 첫 주의 1회기에는 연구자 소개 및 연하 훈련 프로그램에 대한 설명을 하고 동영상을 틀어 놓고 연구자가 시범을 보였다. 2회기부터는 매회 같은 내용으로, 인사와 함께 날씨와 요일에 대한 간단한 이야기를 나누며 도입하고, 어깨와 목의 가벼운 스트레칭을 하여 연하 훈련 동작을 준비하도록 하였다. 훈련 동작은 동영상을 보면서 따라하도록 진행하다가 간간이 동영상을 멈추고 각 대상자마다 피드백을 주며 정확하게 시행하는지 확인하고 독려하였다. 프로그램 시작과 끝에는 노래를 부르도록 유도하면서 흥미를 돋우고 프로그램의 단락을 지었다. 연하 훈련 프로그램을 진행한 8주 23회기 동안 출석률은 전체 평균 80.71%였다.

4. 연구도구

1) 연하기능(Swallowing Capacity)

(1) 연하장애 선별검사(Gugging Swallowing Screen, GUSS)

간접 및 직접 연하검사를 순서대로 진행하면서 반고형식, 물, 고형식을 차례로 삼키게 하여 연하장애 정도를 평가하는 검사로, 최고 점수 20점은 연하장애 위험이 없는 상태이고, 점수가 낮아질수록 연하장애 위험이 높은 것으로 평가한다. 개발 당시 Trapl 등(2007)은 내시경적 연하검사(Fiberoptic En-

Table 1. The Exercise-based Swallowing Training Program

Week	Session	Contents		Time (min)
1	1	Orientation	Introduction of the program Demonstration of exercise and maneuver	30
1-8	2~24	Opening	Warming up by saying hello and singing Stretching arms, head and neck muscle Start playing the video clip	5
		Swallowing training program	Oromotor exercise · Lip - ROM & resistance exercise · Cheek - ROM exercise · Tongue - ROM & resistance exercise · Tongue Base - ROM exercise · Mouth - Opening · Jaw - ROM exercise Expiratory muscle strength exercise · Expiration & coughing Maneuver · Effortful swallow	20~25
		Closing	Closing by singing and clapping hands	5

doscopy Evaluation of Swallowing, FEES)를 준거로 하여 타당도를 평가하였고, 민감도 100%, 특이도 64.3%, 양성예측도 81.5%, 음성예측도 100%로 보고하였다. 관찰자간 신뢰도는 $k = .835$ ($p < .001$)였고(Trapl et al., 2007), 본 연구에서는 조사자 간 일치도가 90% 이상, Cronbach's $\alpha = .74$ 였다. 도구의 사용을 위해 원저자에게 사용 승인을 받았다.

(2) 연하 증상(Swallowing Symptom Questionnaire, SSQ)

뇌졸중 대상자가 경험하는 연하장애의 증상을 평가하기 위해 Nathadwarawala, McGroary와 Wiles (1994)가 개발한 16문항 질문지로, 예/아니오로 답하는 8문항, 5점 척도로 답하는 8문항으로 되어 있으며 점수가 낮을수록 연하기능이 좋은 것을 의미한다. Lin 등(2001)의 연구에서는 내용타당도 $r = .98$, 준거타당도 $r = .67$ 이었다. 본 연구에서는 Cronbach's $\alpha = .77$ 이었다. 도구의 사용을 위해 원저자에게 사용 승인을 받았다.

(3) 혀압력(Tongue Pressure, TP)

혀압력은 아이오와 구강 수행 기구(Iowa Oral Performance Instrument, IOPI)로 측정하였다. IOPI는 Blaise Medical (Hendersonville, TN, USA)의 제품(Model: AP5360)으로, 혀의 최대 근력과 압력의 최고값을 얻을 수 있다(Clark, Henson, Barber, Stierwalt, & Sherrill, 2003; Kang, B. M., 2012; Robbins et al., 2007). IOPI로 측정한 혀압력이 20 kPa 이하일 때 연하장애가 나타났다는 Robbins 등(1995)의 보고에 근거하여 절단점을 20 kPa로 하였을 때 구강기 연하장애에 대한 특이도가 76%였다(Clark et al., 2003). IOPI는 관찰자내 신뢰도와 관찰자간 신뢰도가 높고(Clark et al., 2003) 혀압력을 객관적으로 측정할 수 있어 결과에 대한 측정자 편이의 가능성을 줄일 수 있다. Clark 등(2003)의 연구에서 측정자간 신뢰도(inter-rater reliability)는 $r = .95$, 측정자내 신뢰도(intra-rater reliability)는 $r = .97$ 이었다. 구강기 연하기능과의 상관관계로 본 준거타당도(criterion related validity)는 $r = .49$ ($p < .01$)~ $.79$ ($p < .001$)였다. kPa로 나타내는 혀의 압력이 증가하면 연하기능이 향상되었다고 평가한다(Kang, B. M., 2012; Robbins et al., 2007).

2) 영양 상태(Nutritional Status)

본 연구에서는 시행가능성을 고려하고 선행연구(Lin et al., 2003)를 참고하여 신체계측으로 영양상태를 평가하되, 체질량지수와 상완근육둘레(Ahmed & Haboubi, 2010)의 측정

값으로 연하 훈련 프로그램 적용 전후의 차이를 평가하였다.

(1) 체질량지수(Body Mass Index, BMI)

체질량지수는 키(Ht)와 체중(Bwt)으로 산출하였다. 체중은 휠체어를 탄 채로 체중을 측정할 수 있는 카스(WCS-200) 휠체어 체중계를 이용하여 측정하였으며 아침 식사 후 일정한 시간에 측정하였다. 노인의 경우 척추와 자세의 변화, 근육긴장도 감소로 인해 정확하게 키를 측정하는데 제한이 있기 때문에 본 연구에서는 침대에 누워 지내거나 휠체어를 사용할 때의 키 측정방법으로 권고하는 팔간격 측정치를 이용하여 키를 추정하였다. 흉골의 패인 곳에서 가장 긴 손가락 끝까지의 길이로 팔간격을 측정할 후 공식에 맞추어 남자의 경우, $Ht (cm) = 1.40 \times \text{팔간격}(cm) + 57.8$, 여자의 경우 $Ht (cm) = 1.35 \times \text{팔간격}(cm) + 60$ 으로 계산한 뒤 체질량지수 산출 공식 $BMI = Bwt (kg) / Ht^2 (m^2)$ 에 맞추어 체질량지수를 산출하고, 아시아·태평양 비만학회에서 아시아인을 대상으로 규정한 비만의 진단기준에 따라 BMI 18.5 kg/m²미만은 저체중군, 18.5~22.9 kg/m²는 정상군, 23~24.9 kg/m²는 과체중군, 25 kg/m²이상은 비만군으로 구분하였다.

(2) 상완근육둘레(Mid Arm Muscle Circumference, MAMC)

앉은 자세에서 팔꿈치 돌기와 견봉 돌기의 중간 부위에서 상완위 둘레(Mid-Arm Circumference, MAC)를 줄자로 측정하고, 삼두근 피부두껍두께(Triceps Skin Fold, TSF)는 캘리퍼를 이용하여 2회 측정된 값의 평균값을 낸 후, 산출 공식 $MAMC = MAC (cm) - .134 \times TSF (mm)$ 에 맞추어 상완근육둘레(MAMC)를 산출하였다.

5. 자료수집

본 연구는 연구대상자 보호를 위하여 S대학교 간호대학 연구대상자 보호 심의 위원회(Institutional Review Board)의 심사를 통과하고(승인번호: 2013-49) 해당 요양시설인 K노인요양센터로부터 연구진행에 대한 동의를 얻은 후 자료를 수집하였다. 연구참여 중에 언제든지 취소할 수 있다는 사실과 연구 내용에 대하여 구두와 서면을 통해 대상자에게 설명하고 서면 동의를 받은 후 연구를 진행하였다. 자료수집기간은 2013년 7월 10일부터 2013년 9월 9일까지로, 해당 시설에 거주하는 노인 중 연구대상자 선정기준에 적합함을 확인한 후 훈련 받은 조사자가 면담과 측정을 통한 자료수집을 시행하였다. 조사자가 실험군과 대조군 여부를 모르도록 하여 연구결

과의 편의를 방지하고 연구의 타당도를 유지하고자 하였으며, 측정과 설문조사에 대한 프로토콜을 작성하여 조사자 간의 차이를 최소화하고자 하였다. 설문지의 경우 대상자와의 의사소통에 문제가 있을 때에는 보호자 또는 요양보호사를 통해 자료를 수집하였다.

프로그램 적용 전 모든 대상자들의 인구사회학적 특성과 연하장애 선별검사(GUSS), 연하증상(SSQ)과 혀압력(TP) 측정 및 신체계측(BMI, MAMC)에 대한 사전 조사를 시행하였다. 중재 4주 후에는 혀압력(TP)을 측정하였다. 8주 중재가 모두 끝난 후 연하장애 선별검사(GUSS), 연하증상(SSQ)과 혀압력(TP) 측정 및 신체계측(BMI, MAMC)을 시행하였다.

6. 자료분석

수집된 자료는 IBM SPSS Statistics 21 [SPSS Inc., Chicago, IL, USA] 프로그램으로 분석하였다. 두 군의 인구사회학적 특성은 서술통계로 분석하였다. Shapiro-Wilk test를 통해 각 변수의 정규성을 검정한 후, 정규성을 띠지 않는 변수(연하장애 선별검사 점수(GUSS), 연하증상질문지(SSQ))의 두 군간 동질성은 Mann-Whitney U test로, 정규성을 띠는 변수 [혀압력(TP), 체질량지수(BMI), 상완근육둘레(MAMC)]의 두 군간 동질성은 χ^2 -test, t-test로 분석하였다. 실험군과 대조군의 중재 전과 중재 8주 후 변수 GUSS와 SSQ의 변화 정도는 Mann-Whitney U test로, 변수 BMI와 MAMC의 변화 정도는

Independent sample t-test로 분석하였다. 혀압력(TP)은 중재 전, 중재 4주 후, 중재 8주 후 변화를 검증하기 위해 Repeated Measures ANOVA를 이용하여 분석하였다. 결측값이 있을 경우에는 해당 케이스를 제외하고 분석하였다. 통계적 유의 수준은 양측 검정으로 $\alpha = .05$ 에서 채택하였다.

연구결과

1. 대상자의 일반적 특성과 연하장애 관련 특성

본 연구에 참여한 대상자의 일반적 특성 및 연하장애 관련 특성은 Table 2와 같다. 대상자는 총 34명으로, 실험군은 16명, 평균 연령 77.1세였고, 대조군은 18명, 평균 연령 77.3세였다. 여성은 전체의 67.6%였다. 시실 거주 기간은 평균 28개월이었다. 교육수준은 초등학교 재학 이하가 실험군 56.3%, 대조군은 55.5%였다. 배우자와 사별한 경우가 실험군 62.5%, 대조군은 61.1%였다. 연하장애 관련 요인에서는 뇌졸중 병력에 더해 치매 등 다른 질환을 동반한 경우는 실험군 56.3%, 대조군 44.4%였다. 복용하는 약물의 개수는 실험군 4.81 ± 2.71개, 대조군 6.39 ± 2.81개로 대조군의 약물 개수가 더 많았지만 통계적으로 유의한 차이는 없었고, 연하에 직접적 혹은 간접적으로 영향을 주는 약물의 복용 정도도 통계적으로 유의한 차이가 없어 두 군이 동질하였다. 기능적 구강섭취수준(Functional Oral Intake Scale, FOIS)은, 두 군 모두 다양

Table 2. Homogeneity Test of the Participants' Demographic and Dysphagia-related Characteristics

Characteristics		Exp. (n=16)	Cont. (n=18)	χ^2 or t	p
		n (%) or M ± SD	n (%) or M ± SD		
Gender	Male	5 (31.2)	6 (33.3)	0.02	.897
	Female	11 (68.8)	12 (66.7)		
Age (year)		77.06 ± 7.03	77.27 ± 5.90	0.10	.923
Length of stay (month)		27.69 ± 15.15	28.3 ± 14.35	-0.23	.822
Marital status	Married	6 (37.5)	7 (38.9)	0.01	.934
	Widowed	10 (62.5)	11 (61.1)		
Education	≤ Elementary school	9 (56.3)	10 (55.5)	2.31	.511
	≥ Middle school	7 (43.7)	8 (44.5)		
Diagnosis	Stroke	7 (43.8)	9 (50.0)	3.75	.290
	Stroke + other	9 (56.3)	9 (50.0)		
No. of medication		4.81 ± 2.71	6.39 ± 2.81	-0.10	.923
FOIS		5.63 ± 1.02	5.89 ± 1.02	-0.75	.528
MMSE-KC scores		11.38 ± 8.99	10.61 ± 9.16	0.25	.808
K-MBI scores		20.30 ± 24.65	30.39 ± 24.02	-1.21	.237

Exp.=Experimental group; Cont.=Control group; No=Number; FOIS=Functional Oral Intake Scale; MMSE-KC=Mini-Mental State Examination in the Korean version of the CERAD assessment packet; K-MBI=Korean version of Modified Barthel Index.

한 조성으로 음식을 섭취하지만, 실험군과 대조군 모두 같거나 나지하기 등 특별한 준비가 필요한 단계에 해당하는 Level 5의 수준으로 유의한 차이가 없었다. 인지수준(Mini Mental State Examination, MMSE-KC)도 두 군이 동질하였다. 인지수준에 따라 실험군 대상자를 살펴보면, 확정적 치매에 해당하는 0~19점에 해당되는 대상자가 13명(81.2%)이고 치매의 심에 해당하는 20~23점이 2명(12.5%)으로 중재대상자의 93.7%가 인지 기능에 문제를 갖고 있었다. 실험군의 일상생활 동작에 대한 기능평가(Modified Barthel Index, MBI)를 보면, 완전 의존 상태에 해당하는 0~24점 대상자는 12명(75.1%)이었고, 심한 의존 상태인 25~49점은 2명(12.5%)으로 중재대상자의 87.5%가 중정도 이상 의존적 기능수준이었다. 본 연구대상자의 일반적 특성과 연하장애 관련 특성에 대한 동질성 검정 결과, 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이가 없어 두 집단은 동질한 것으로 나타났다.

2. 종속변수의 동질성 검증

연하 훈련 프로그램을 수행하기 전 실험군과 대조군의 연하 기능과 영양상태에 대한 동질성을 검증한 결과는 Table 3과 같다. 연하장애 선별검사 점수(GUSS)는 실험군 15.06점, 대조군 14.44점, 연하증상 질문지(SSQ) 점수는 실험군 4.27점, 대조군 5.81점, 혀압력(TP)은 실험군 17.40 kPa, 대조군 23 kPa로, 두 군의 연하기능 정도는 동질한 것으로 나타났다. 체질량지수(BMI)로 평가한 두 군은 모두 정상 체중군이었고 상완근육둘레(MAMC)도 두 군 간에 유의한 차이가 없어 영양상태도 동질한 것으로 나타났다.

3. 연하 훈련 프로그램 적용 후 대상자의 연하기능과 영양 상태에 대한 차이 검증

연하장애 선별검사(GUSS) 점수는 연하 훈련 프로그램 중

료 후 실험군의 경우 14.11점에서 17.13점으로 증가하였고 대조군의 경우 14.89점에서 13.33점으로 감소하여, 연하 훈련 프로그램 적용 전과 후의 GUSS의 점수 변화는 실험군과 대조군의 간에 유의한 차이가 있었다($Z=-2.06, p=.039$). 연하 증상 질문지(SSQ) 점수는 연하 훈련 프로그램 종료 후 실험군의 경우 4.59점에서 3.60점으로 감소하였으며, 대조군의 경우 5.81점에서 6.56점으로 증가하여, SSQ의 점수 변화는 실험군과 대조군 간에 유의한 차이가 있었다($Z=-2.86, p=.004$). 체질량지수(BMI)는 연하 훈련 프로그램 종료 후 실험군은 18.75에서 18.67로 감소하였으며, 대조군은 19.66에서 19.49로 감소하였다. 상완근육둘레(MAMC)는 실험군의 경우 20.09 cm에서 20.47 cm로 증가하였고, 대조군의 경우도 21.60 cm에서 21.80 cm로 증가하였다. 그러나 연하 훈련 프로그램 적용 전과 후의 BMI와 MAMC의 변화 정도는 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이가 없었다(Table 4).

연하 훈련 프로그램이 혀압력(TP)에 미치는 효과는 사전 조사와 중재 4주 후, 그리고 중재 8주 후의 혀압력을 반복측정 분산분석(Repeated Measure ANOVA)로 검정하였다. 실험군의 경우 혀압력은 사전 18.74 kPa, 적용 4주 후 22.36 kPa, 그리고 적용 8주 후에 23.43 kPa로 증가하였으며, 대조군의 경우는 사전 22.95 kPa, 4주 후 23 kPa, 그리고 8주 후에는 23.28 kPa로 변화하였다(Table 5). 두 군의 연하 훈련 프로그램 적용 전후의 변화는 측정시기와 집단의 교호작용에 유의한 차이를 보여 집단 간 시기에 따른 혀압력의 변화에는 유의한 차이가 있었다(Table 6).

논 의

연하장애는 뇌졸중과 같은 신경학적 문제를 가진 대상자에게 많은 문제로, 특히 노인요양시설에 거주하는 노인에게 매우 중요한 건강문제이다. 본 연구에서는 다양한 연하장애 중재방법 중에서 근거 수준이 높고, 시행이 용이하며, 흡인의 위

Table 3. Homogeneity Test of Outcome Variables

Variables	Categories	Exp. (n=16)	Cont. (n=18)	Z or t	p
		M±SD	M±SD		
Swallowing capacity	GUSS	15.06±5.25	14.44±4.30	-0.63	.551
	SSQ	4.27±4.00	5.81±3.58	-1.26	.216
	TP (kPa)	17.40±12.01	23.00±8.34	-1.41	.160
Nutritional status	BMI (kg/m ²)	18.70±3.75	19.90±3.71	-0.93	.358
	MAMC (cm)	20.17±3.24	21.78±3.33	-1.42	.165

Exp.=Experimental group; Cont.=Control group; GUSS=Gugging swallowing screen; SSQ=Swallowing symptom questionnaire; TP=Tongue Pressure measured by Iowa Oral Performance Instrument; BMI=Body Mass Index; MAMC=Mid arm muscle circumference

Table 4. Comparison of Mean Differences of Outcome Variables between the Experimental and Control Group

Variables	Categories	Groups	T0	T2	Difference	Z or t	p
			M±SD	M±SD	M±SD		
Swallowing capacity	GUSS	Cont. (n=18)	14,89±4,52	13,33±5,09	-1,33±2,70	-2,06	,039
		Exp. (n=15) [†]	14,11±5,72	17,13±4,73	1,67±3,48		
	SSQ	Cont. (n=16) [‡]	5,81±3,59	6,56±4,35	0,75±1,29	-2,86	,004
		Exp. (n=15) [§]	4,59±4,11	3,60±3,46	-0,67±1,35		
Nutritional status	BMI (kg/m ²)	Cont. (n=18)	19,66±3,76	19,49±3,77	-0,22±0,52	1,34	,192
		Exp. (n=16)	18,75±3,64	18,67±3,70	-0,03±0,32		
	MAMC (cm)	Cont. (n=18)	21,60±3,32	21,80±3,09	0,03±1,10	0,84	,406
		Exp. (n=16)	20,09±3,08	20,47±2,89	0,30±0,77		

T0=Pretest; T2=8-week post-intervention; GUSS=Gugging swallowing screen; SSQ=Swallowing symptom questionnaire; BMI=Body Mass Index; MAMC=Mid Arm Muscle Circumference.

[†] 1 subject in the experimental group refused GUSS; [‡] 2 subjects in the control group refused answering SSQ; [§] 1 subject in the experimental group refused answering SSQ.

Table 5. Tongue Pressure of the Experimental and Control Group

Variable	Groups	T0	T1	T2
		M±SD	M±SD	M±SD
TP (kPa)	Cont. (n=13) [†]	22,95±9,06	23,00±9,09	23,28±8,86
	Exp. (n=14) [‡]	18,74±12,36	22,36±13,56	23,43±13,30

TP=Tongue pressure measured by Iowa Oral Performance Instrument; T0=Pre-test, T1=4 week post-intervention, T2=8 week post-intervention. [†] 5 subjects in the control group refused tongue pressure measurement; [‡] 4 subjects in the experimental group refused tongue pressure measurement.

Table 6. Repeated Measures ANOVA of Swallowing Training Program on Tongue Pressure between the Experimental and Control Group

Variable	Source	SS	df	MS	F	p	
TP (kPa)	Within-subjects	Time	91,09	1,63	55,75	9,46	,001
		Time × Group	72,66	1,63	44,46	7,54	,003
		Error	240,83	40,85	5,90		
	Between-subjects	Group	49,78	1	49,78	0,13	,718
		Error	9,355,34	25	374,21		

TP=Tongue pressure measured by Iowa Oral Performance Instrument, ANOVA=Analysis of variance.

힘없이 안전한 운동중심의 연하 훈련 프로그램을 개발하였다. 본 연구의 연하 훈련 프로그램은 입벌리기를 포함한 구강운동과 호기근강화훈련 그리고 노력연하로 구성되었는데, 이는 최근 연하장애 치료 경향이 음식을 직접 삼키면서 시행하는 보상적 치료에서 적극적인 운동 기반 치료로 옮겨 가는 경향(Carnaby & Harenberg, 2013)에 부합한다. 일반적인 골격근 운동처럼 운동의 강도나 빈도, 그리고 점진적 부하의 정도가 수량화되어 제시되지는 않았지만, 연하 훈련의 운동도 연하 관련 구조의 근력과 관절 가동 범위를 향상시키므로 꾸준히 해야 한다(Burkhead et al., 2007; Lin et al., 2003; Logemann, 1998). 본 연구에서는 8주 동안 일주일에 3번, 하루 30분씩 동영상상을 이용하면서 시행하였다. 동영상상을 이용한 연하

훈련의 효과는 선행연구에서도 확인할 수 있었는데(Kang, J. H. et al., 2012), 이런 방식의 집단 치료는 다른 대상자나 보호자 및 간호제공자의 동기화에 기여하는 긍정적 효과가 있다(Kang J. H. et al., 2012). 본 연구의 훈련 동영상상은 간단한 동작들로 구성되어 있어서 인지 수준이 비교적 낮아도 따라 하기 쉬우며, 인력이 제한된 노인요양시설에서의 적용가능성도 높다고 판단된다.

본 연구에서 8주간의 연하 훈련 프로그램을 시행한 후 실험군의 연하기능이 대조군에 비해 통계적으로 유의하게 향상된 것으로 나타났다. 노인요양시설 뇌졸중 노인을 대상으로 동일한 프로그램을 적용한 연구가 없어 직접 비교는 어렵지만, 이런 결과는 운동과 수기 등 간접적인 치료방법을 급성기 뇌졸

중환자에게 적용한 여러 선행연구의 결과와 유사하였다. 노력 연하(Carnaby & Harenberg, 2013), 구강운동과 호흡운동 및 노력연하(Kang, J. H., et al., 2012), 구강안면운동(Kang, B. M., 2012)을 적용한 연구에서 혀압력과 연하기능이 향상되었음을 보고하였다. 이들 연구에서는 연하기능을 대부분 비디오연하검사(Video-fluoroscopic Swallowing Screen, VFSS) 또는 내시경연하검사(FEES)를 통해 평가하였는데, 이는 연하장애 선별 검사(GUSS)와 연하증상 질문지(SSQ) 및 혀압력(TP)으로 평가한 본 연구와 차이가 있었다. 연하기능 평가의 gold standard라고 일컬어지는 VFSS나 FEES를 시행할 여건이 되지 않는 노인요양시설에서는 다른 방법으로 연하기능을 평가하여야 한다. 본 연구에서는 임상적 유용성이 검증된 연하장애 선별검사(GUSS)를 통해 연하장애 정도를 파악하고(Trapl et al., 2007), 연하증상 질문지(SSQ)를 통해 주관적인 연하 장애 증상을 확인하고(Lin et al., 2003), 기구를 이용하여 혀압력(TP)을 측정하는 생리적 지표를 더해(Robbins et al., 2007) 연하 훈련의 효과를 다면적으로 평가하고자 하였다.

GUSS는 절단점이 14점인데(Trapl et al., 2007), 실험군의 경우 GUSS 점수가 평균 14.11점에서 17.13점으로 증가하였지만 대조군의 경우에는 14.89점에서 13.33점으로 절단점 이하로 내려갔다. 따라서 연하 훈련 프로그램 적용을 통해 연하장애 위험 정도가 개선되었다고 평가할 수 있다. 연하증상 질문지(SSQ)에서는 특히 '삼키고 난 후에 입에 음식이 남아있다'와 '음식이나 물을 입에 담고 있는 게 어렵다'와 같이 주로 구인두 연하장애 증상을 묻는 항목의 점수가 개선되었음을 확인하였다. 이는 본 연하 훈련 프로그램을 통해 구강과 혀를 운동하는 것이 노인들에게 많은 구인두 연하장애(Robbins et al., 2007) 증상을 경감하는데 효과적이었음을 시사한다고 볼 수 있다. 노인요양시설의 뇌졸중 대상자에게 직접 및 간접적인 연하훈련 중재를 병행하여 적용한 Lin 등(2003)의 연구에서는 실험군의 연하증상 질문지(SSQ) 점수가 대조군보다는 낮았지만 통계적으로 유의하지 않아 본 연구와 차이가 있었는데, Lin 등(2003)은 그 이유가 SSQ의 문항 16개 중 8개는 이분법적으로 답하게 되어 있어서 연하 증상 개선의 변화를 민감하게 반영하지 못했기 때문으로 해석하였다. 또한 자가보고 형식인 SSQ는 의사소통이 어려운 경우에 적용하는 데에 제한이 있어, 본 연구에서도 영양보호사와 보호자를 통해 연하증상 정보를 구해야 했다. 따라서 연하증상을 확인하는 데에는 SSQ 외에도 식사 시 참여 관찰 등을 통해 '삼키지 못함', '기침과 사례들림', '목소리 변화' 및 '침 흘림'과 같은 대표적인 연하장애 증상을 객관적으로 확인할 필요가 있겠다.

노화에 따라 혀압력은 저하되고 연하기능에도 영향을 준다(Clark et al., 2003). 연하 훈련 프로그램을 적용하기 전 실험군의 혀압력은 평균 18.74 kPa로, 연하장애가 나타날 수 있는 절단점으로 제시된 20kPa (Clark et al., 2003)보다 낮았으나 프로그램 적용 4주 후와 8주 후에는 혀압력이 절단점 이상으로 유의하게 증가하였다. Kang, B. M.(2012)은 4주간 구강안면운동 적용 후 혀압력이 28.32 kPa로 증가했음을 보고했는데, 이는 연하 훈련 적용 4주 후 22.36 kPa, 8주 후에는 23.43 kPa로 증가한 본 연구의 결과와 유사하다. 혀 저항운동 실시 후 2주 간격으로 혀압력을 반복 측정한 Robbins 등(2007)은 4주째부터 혀압력이 유의하게 증가하였음을 보고하였고, Lazarus 등(2003)도 4주, Clark, O'Brien, Calleja와 Corrie (2009)는 6주 이후부터 증가하였다고 보고하였다. 본 연구에서는 첫 4주째 혀압력의 증가 정도가 이후 8주까지의 증가 정도보다 컸는데, 이는 Robbins 등(2007)의 결과와 유사하다. 이상과 같이 훈련을 통한 혀압력 변화는 특히 첫 4주 동안 나타나므로 혀근력 운동을 포함한 연하 훈련은 최소한 4주 이상 적용해야 한다고 본다.

본 연구에서 8주간의 연하 훈련 프로그램에 참여한 실험군의 영양상태는 훈련 프로그램 적용 전후로 유의한 차이가 나타나지 않았다. 통계적으로 유의하지는 않았지만, 8주의 연구 기간 동안 실험군과 대조군 모두 체중이 감소하는 경향을 보였다. 체중은 성별과 상관없이 나이가 들면서 점차 감소하며, 이는 주로 체수분과 체지방량(lean body mass)의 소실로 인한 것이다(Omran & Morley, 2000). 60세 이후부터 체중과 체지방량지수가 감소하고, 70세 이후에는 근육과 지방의 용적이 모두 줄어드는데(Ahmed & Haboubi, 2010), 신체 활동이 저하되고 호르몬 및 신경의 변화가 일어나며 사이토킨이 작용하는 노화의 주요한 생리적 변화로 인해 근감소(sarcopenia)가 일어나는 것이다(Ahmed & Haboubi, 2010). 이러한 정상적인 생리적 변화로 인해 평균 연령이 77세인 본 연구의 실험군과 대조군 모두에서 섭취량과 상관없이 체중이 감소하는 경향을 보인 것으로 생각된다. 또한 노인의 영양상태는 이러한 생리적 요인 외에도 다양한 요인과 관련이 있는데, 특히 시설거주 노인들은 의존적 기능수준인 경우가 많고 연하장애 및 인지장애 유병률이 높아 영양장애가 많이 나타난다(Cowan, Roberts, Fitzpatrick, While, & Baldwin, 2004). 치매의 경우 섭취량이 정상으로 보여도 단백질 열량 영양부족이 나타나기도 하는데(Omran & Morley, 2000), 본 연구의 대상자 80% 이상이 치매에 해당되므로 영양상태에 부정적 영향을 끼쳤을 수도 있다고 생각한다. 지역사회 연하장애 위

험 여성노인에게 8주간 일주일에 하루 한 시간씩 노래 중재를 적용한 Yun과 Lee (2012)의 연구에서도 피부두껍두께(TSF)와 상완근육둘레(MAMC)로 평가한 영양상태의 변화는 유의하지 않았는데, 이는 영양상태의 변화를 나타내기에는 중재 기간이 충분하지 않았던 때문이라고 평가하였다. 신체계측량의 변화는 영양불량 상태가 오래 지속될 때 더 민감하고, 영양상태의 변화가 크지 않을 때에는 민감하지 않기 때문에(Kim, Song, & Kim, 2009), 중재 전 BMI가 정상군에 해당되는 본 연구나 Yun과 Lee (2012)의 연구에서 대상자의 영양상태 변화가 나타나기는 어려웠을 것이라 생각된다. 반면, 시설거주 노인에게 8주간 연하치료를 적용한 Lin 등(2003)의 연구에서는 BMI와 MAMC가 유의하게 증가하였고 혈중 알부민 농도는 유의한 차이가 없는 것으로 보고하였다. 신체계측으로 평가한 영양상태가 호전되었다고 보고한 Lin 등(2003)은 일주일에 6일, 8주간 식이조절과 성문위연하, 멘델스수기, 노력연하를 식사 시에 직접방법으로 적용하였고 구강운동 및 촉각자극의 간접방법을 복합 적용하였기에, 중재내용과 강도가 본 연구와 차이가 있었고, 대상자의 평균 연령이 70.7세로 본 연구의 대상자보다 8년 정도 낮았으며, 남성이 대상자의 74.3%로 본 연구의 32.4%와 대상자 성별 구성도 달랐다. 특히 Lin 등(2003)이 음식물의 점도와 농도를 조정하는 식이조절을 실험군에만 제공하여 섭취식이 대조군과 달랐던 데 비해 본 연구의 대상자들은 같거나 죽 상태로 조절된 식이를 두 군 모두 제공받고 있었기 때문에 이미 충분한 식사를 하고 있었다. 따라서 본 연구에서는 프로그램 적용 전과 후의 영양 상태가 두 군 간에 차이를 보이지 않은 것으로 보인다. 정상적인 노화와 관련된 변화 때문에 일반적으로 사용하는 지표로 이용하여 노인의 영양상태를 사정하는 것은 쉽지 않다(Omran & Morley, 2000). 따라서 섭취량 측정과 신체 계측 및 생화학적 지표 평가와 같은 영양 사정 이외에도 전체적인 병력과 신체 검진이 포함된 포괄적 영양평가가 이루어져야 한다고 본다(Omran & Morley, 2000).

국내에서 연하장애 관리는 작업치료사가 담당하여 대상자와 일대일로 시행하고 있고, 그나마도 병원급 이상과 일부 재활병원에 치우쳐 이루어져 왔으며, 간호사의 역할은 주로 연하 장애의 사정과 연하장애 증상에 대한 개별적 간호에 머물러 왔다. 이에 본 연구는 노인요양시설노인에게 간호사가 집단적으로 적용할 수 있는 프로그램을 개발하여 그 효과를 입증하였다는 데에 의의가 있다. 또한 본 연구에서 이용한 연하 훈련 프로그램은 간접적인 방법인 운동을 중심으로 구성하여 훈련 동안 흡인의 위험이 없이 안전하며, 동영상으로 제작하

여 인지 수준이 낮은 노인도 쉽게 따라 할 수 있어 요양시설 환경에 효율적으로 활용할 수 있다는 점에 의의가 있다. 제한점으로는, 실험군과 대조군을 층별 배정하며 무작위화를 하지 못하여 인과관계를 추론하는데 제한이 있으며, 연구대상자가 대조군과 실험군 중 어느 군에 포함되는지 연구조사자가 몰랐을지라도, 각 측정의 시점이 중재 전과 후라는 것을 알고 있었기 때문에 프로그램 진행 후 측정치가 좋아질 것이라고 기대하는 편이로 개입되었을 수 있다. 하지만 허압력과 같이 기구를 이용한 객관적 측정 방법을 통해 측정자 편이를 최소화하고자 하였다.

결론

본 연구는 노인요양시설에 거주하는 뇌졸중 노인에게 연하 훈련 프로그램을 8주 간 적용하고 연하기능과 영양상태에 미치는 효과를 평가하기 위해 수행된 비동등성 대조군 전후 설계의 유사실험연구이다. 중재 8주 후 실험군의 연하장애 위험 정도와 연하 증상 점수의 중재 전후 차이의 평균은 대조군에 비해 유의한 차이가 있었고, 실험군의 허압력도 중재 4주 후부터 유의하게 증가하였다. 실험군의 체질량지수와 상완근육둘레의 중재 전후 차이의 평균은 대조군에 비해 유의한 차이가 없었다. 본 연하 훈련 프로그램은 노인요양시설 뇌졸중 노인의 영양 상태에 미치는 효과는 검증하지 못하였으나 연하장애 위험이 있는 노인의 연하 기능을 개선하는 데 효과가 있음을 확인하였다. 따라서 노인요양시설에 거주하는 뇌졸중 노인의 연하 기능을 개선하는 목적으로 본 연하 훈련 프로그램이 효율적으로 활용될 수 있을 것으로 기대된다. 이에 노인요양시설 거주 노인의 연하장애 예방과 관리를 위해 노인요양시설의 간호사가 본 연구에서 개발된 연하 훈련 프로그램을 활용할 것을 제안한다. 또한 연하 훈련 프로그램이 대상자의 영양 상태, 연하 장애 관련 삶의 질과 흡인성 폐렴 발병에 미치는 영향을 규명하기 위한 장기적인 연구를 제안한다. 마지막으로, 연하 훈련 프로그램을 현장에서 활용하기 위한 기초 작업으로 연하 훈련 프로그램에 대한 홍보와 영양보호사에 대한 보수교육 시행을 제안한다.

REFERENCES

- Ahmed, T., & Haboubi, N. (2010). Assessment and management of nutrition in older people and its importance to health. *Clinical Interventions in Aging*, 5(1), 207-216.

- <http://dx.doi.org/10.2147/cia.s9664>
- 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. <http://dx.doi.org/10.1007/s00455-006-9074-z>
- Carnaby, G., Hankey, G. J., & Pizzi, J. (2006). Behavioural intervention for dysphagia in acute stroke: A randomised controlled trial. *The Lancet Neurology*, 5(1), 31-37. [http://dx.doi.org/10.1016/S1474-4422\(05\)70252-0](http://dx.doi.org/10.1016/S1474-4422(05)70252-0)
- Carnaby, G. D., & Harenberg, L. (2013). What is "usual care" in dysphagia rehabilitation: A survey of USA dysphagia practice patterns. *Dysphagia*, 28(4), 567-574. <http://dx.doi.org/10.1007/s00455-013-9467-8>
- 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, 40-50. [http://dx.doi.org/10.1044/1058-0360\(2003\)051](http://dx.doi.org/10.1044/1058-0360(2003)051)
- Clark, H. M., O'Brien, K., Calleja, A., & Corrie, S. N. (2009). Effects of directional exercise on lingual strength. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 52(4), 1034-1047. [http://dx.doi.org/10.1044/1092-4388\(2009\)08-0062](http://dx.doi.org/10.1044/1092-4388(2009)08-0062)
- Cowan, D. T., Roberts, J. D., Fitzpatrick, J. M., While, A. E., & Baldwin, J. (2004). Nutritional status of older people in long term care settings: Current status and future directions. *International Journal of Nursing Studies*, 41(3), 225-237. [http://dx.doi.org/10.1016/S0020-7489\(03\)00131-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0020-7489(03)00131-7)
- Kang, B. M. (2012). *Effect of orofacial exercise on swallowing function of the stroke patients*. Unpublished master's thesis, Daegu University, Daegu.
- Kang, J. H., Park, R. Y., Lee, S. J., Kim, J. Y., Yoon, S. R., & Jung, K. I. (2012). The effect of bedside exercise program on stroke patients with dysphagia. *Annals of Rehabilitation Medicine*, 36(4), 512-520. <http://dx.doi.org/10.5535/arm.2012.36.4.512>
- Kim, C. Y. (2011). *The development and the effect of the dysphagia assessment tool and management program for elderly in the long-term care facilities*. Unpublished doctoral dissertation, Ewha Womans University, Seoul.
- Kim, M. J., Song, M. S., & Kim, H. A. (2009). *Nursing implication of nutrition and diet therapy* (3rd ed.). Seoul: Jungmoon-gak.
- Lazarus, C., Logemann, J. A., Huang, C. F., & Rademaker, A. W. (2003). Effects of two types of tongue strengthening exercises in young normals. *Folia Phoniatrica et Logopaedica*, 55(4), 199-205. <http://dx.doi.org/10.1159/000071019>
- 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. <http://dx.doi.org/10.1046/j.0309-2402.2003.02830.x>
- Logemann, J. (1998). *Evaluation and treatment of swallowing disorders* (2nd ed.). Austin, TX: PRO-ED Inc.
- Marik, P. E., & Kaplan, D. (2003). Aspiration pneumonia and dysphagia in the elderly. *Chest*, 124(1), 328-336. <http://dx.doi.org/10.1378/chest.124.1.328>
- Nathadwarawala, K. M., McGroary, A., & Wiles, C. M. (1994). Swallowing in neurological outpatients: Use of a timed test. *Dysphagia*, 9(2), 120-129. <http://dx.doi.org/10.1007/bf00714599>
- Omran, M. L., & Morley, J. (2000). Assessment of protein energy malnutrition in older persons, part I: History, examination, body composition, and screening tools. *Nutrition*, 16(1), 50-63. [http://dx.doi.org/10.1016/S0899-9007\(99\)00224-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0899-9007(99)00224-5)
- Park, H. J., & Kang, H. S. (2002). Effects of a sensory stimulation for ingestion in dysphagic patients with stroke. *Korean Journal of Rehabilitation Nursing*, 5(1), 38-48.
- Park, H. T., Kim, Y. A., & Hwang, H. Y. (2006). The importance and performance of nursing interventions perceived by nurses in long-term care facilities for elderly. *Journal of Korean Academy of Nursing Administration*, 12(2), 189-195.
- Park, Y. H., Han, H. R., Oh, B. M., Lee, J., Park, J. A., Yu, S. J., et al. (2013). Prevalence and associated factors of dysphagia in nursing home residents. *Geriatric Nursing*, 34(3), 212-217. <http://dx.doi.org/10.1016/j.gerinurse.2013.02.014>
- Riquelme, L. F., Soyfer, A., Engelman, J., Palma, G. L., Stein, L., & Chao, J. L. (2008). Understanding oropharyngeal dysphagia from hospital to home. *Home Health Care Management & Practice*, 20(6), 462-473. <http://dx.doi.org/10.1177/1084822308318178>
- Robbins, J., 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(2), 150-158. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apmr.2006.11.002>
- Sapienza, C., Wheeler-Hegland, K., Stewart, K., & Nocera, J. (2008). Exercise prescription for dysphagia: Intensity and duration manipulation. *SIG 13 Perspectives on Swallowing and Swallowing Disorders (Dysphagia)*, 17(2), 50-58. <http://dx.doi.org/10.1044/sas17.2.50>
- Statistics Korea. (2012, December 31). *Status of senior welfare living and facility*. Retrieved May 19, 2013, from <http://meta.narastat.kr/metascv/index.do?confmNo=11736&inputYear=2013>
- Suiter, D. M., & Easterling, C. S. (2007). Update on current treatment and practice patterns for dysphagia. *Topics in Geriatric Rehabilitation*, 23(3), 197-210. <http://dx.doi.org/10.1097/01.TGR.0000284764.45796.6f>

- Tanner, D. C. (2010). Lessons from nursing home dysphagia malpractice litigation. *Journal of Gerontological Nursing, 36*(3), 41-46. <http://dx.doi.org/10.3928/00989134-20100202-06>
- Trapl, M., Enderle, P., Nowotny, M., Teuschl, Y., Matz, K., Dachenhausen, A., et al. (2007). Dysphagia bedside screening for acute-stroke patients: The gugging swallowing screen. *Stroke, 38*(11), 2948-2952. <http://dx.doi.org/10.1161/?STROKEAHA.107.483933>
- Won, Y. S. (2012). The effects of oropharyngeal exercise combined with tongue pressure training protocol on swallowing function in stroke patients with dysphagia. *Journal of Special Education & Rehabilitation Science, 51*(2), 57-71.
- Yun, O. J., & Lee, Y. H. (2012). The effect of singing intervention for women elderly with dysphagia risk. *Korean Journal of Adult Nursing, 24*(4), 380-389. <http://dx.doi.org/10.7475/kjan.2012.24.4.380>