Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society
Vol. 20, No. 4 pp. 303-310, 2019

https://doi.org/10.5762/KAIS.2019.20.4.303
ISSN 1975-4701 / eISSN 2288-4688

성인과 노인의 구강근기능 영향요인 분석

김설희
건양대학교 치위생학과

Comparative Analysis of Orofacial Myofunctional in Adults and Eldery People

Seol-Hee Kim
Dept of Dental Hygeiene, Konyang University

요 약 본 연구는 성인과 노인의 구강근기능(저작력, 혀근력, 구순력, 협근력)을 비교분석하고 구강건강 관련 삶의 질과 연하장애에 영향을 미치는 구강근기능을 조사하였다. 2017년 12월부터 2018년 5월까지 대전과 논산시에 거주하는 20세 이상 성인 73명을 조사하였다. 수집된 검사자료는 SPSS 18.0 프로그램을 이용하여 ANOVA, 상관분석, 회귀분석을 하였다. 연령층별 저작력은 우측, 좌측 구치교합력을 평가한 결과 노년층이 (8.93, 10.80) 성인층(12.51 ,14.61) 중년층 (11.63, 14.75)에 비해 감소하였다(p>0.05). 혀근력은 성인층(60.55), 중년층(50.61), 노년층(37.43) 집단간 통계적으로 유의한 차이가 있었다(p=0.000). 구순력은 노년층(8.57)이 성인층(12.01), 중년층(11.37) 보다 통계적으로 유의하게 낮았다(p=0.000). 구강건강 관련 삶의 질에 미치는 구강근기능은 혀근력이었고, 연하장애에 영향을 미치는 요인도 혀근력이었다. 혀근력은 자연치아수(r=.566, p<.05), 구순력(r=.497, p<.05)과 유의한 순상관관계가 있었다. 구강건강 관련 삶의 질과 연하장애에 영향을 미치는 요인은 혀근력이었다(p<0.05). 노화에 의한 구강근기능 저하의 위험성 인식이 필요하다. 특히 혀근력은 삶의 질과 연하장애와 관련된다. 연령증가시 치아상실로 인한 구강기능 감소뿐만 아니라 구강근기능 저하로 인한 저작, 연하 구강기능 감소의 위험성을 인식하고 고령사회에서 구강건강 관련 삶의 질 증진을 위해 정기적 구강관리 및 구강근훈련의 필요성이 제안되었다.

Abstract The purpose of this study was to compare the oralmyofunctions (occlusal force, tongue pressure, lip force) of adults and elderly people. And analyzed the factors affecting oral health related quality of life and dysphagia. The study was conducted on 73(over 20 years of age) Residing in Daejeon and Nonsan From December 2017 to May 2018. The data was analyzed using one-way ANOVA, pearson's correlation and multiple regression. The masticatory strength of each age group evaluated the right and left posterior occlusal forces. the elderys group (8.93, 10.80) were lower than adults group(12.51, 14.61) and middle age group(11.63, 14.75)(p>0.05). The tongue pressure was statistically significant lower in eldery group(37.43) than the adult group(60.55), middle-aged group(50.61) (p=0.000). In addition lip force was significantly lower in eldery group(8.57) than adult(12.01), middle-aged(11.37)(p= 0.000). The tongue pressure was positively correlated with the number of natural teeth(r=.566, p<.05), and the lip force (r=.497, p<.05). The quality of life quality related to oral health and dysphagia was tongue strength(p<0.05). It is necessary to recognize the risk of declining oral muscle function caused by aging. especially tongue strength is associated with quality of life and dysphagia. In order to improve the quality of life related to oral health in the aged society, the necessity of regular oral administration and oral muscle training was proposed.

Keywords : Bite Force, Eldery People, Lip Force, Occlusal Force, OHIP, Tongue Pressure

이 논문은 2019년도 정부의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2017R1C1B5017668)
*Corresponding Author : Seol-Hee Kim(Konyang Univ.)
Tel: +82-10--2637-2385 email: ableksh@naver.com
Received January 19, 2019 Revised February 10, 2019
Accepted April 5, 2019 Published April 30, 2019

1. 서론

1.1 연구의 필요성

노화는 신체적 기능이 점진적으로 악화되는 생리적 변화이며, 근육 변성손실은 신체기능을 약화시킨다. 점진적 근육의 감소는 구강근육에서도 나타나는데 이는 구강운동능력을 감소시켜 저작, 연하, 발음 등 구강기능을 어렵게 한다[1].

구강근(Oral muscle)은 저작근, 설근, 구순근 등으로 구성되며 저작, 연하, 발음 등 구강기능시 주로 작용된다.

저작근은 교근, 측두근, 외측익돌근과 내측익돌근이 주된 4대 저작근으로 작용되며, 개구, 폐구, 전진, 후퇴, 회전 등 저작패턴에 영향을 미친다. 저작능력에 영향을 미치는 요인으로 연령이 제시되고 있다[2]. 그 이유는 연령증가에 따른 치아상실은 저작력을 약화시키고 최대교합력의 감소로 이어지기 때문이다[3], 또한 치아상실은 음식선택에 제한을 두게되는데 부드럽고 작은 음식을 선택하게 되고 저작근의 활성화를 저해하여 구강근기능력을 감소시킨다. 그러나 일부 연구에서는 나이가 반드시 저작력과 관련이 있는 것은 아님을 제언하고 있는데 이는 건강한 치아를 보유한 노인의 경우 저작력에 큰 영향을 받지 않으며, 구치의 상실, 보철처치에 의한 회복력이 영향요인으로 작용된다[4]고 하여 기능치, 잔존치와 저작력의 관계를 확인 할 필요가 있다.

혀근력은 구강에 음식물을 저작하기 좋은 위치로 이동시키며, 연하시 구강준비단계(인두벽 수축을 통해 음식물을 식도로 이동)에서 인두안으로 음식물을 밀어내는 중요한 역할을 한다. 혀근력 저하시 연하장애가 나타나며[5] 노인 33.7%는 연하장애를 경험하고 있다고 보고되었다[6].

연하장애는 구강건강의 문제뿐만 아니라 영양결핍, 탈수, 폐렴 등 합병증을 초래하여 전신건강에 악영향을 미치므로[7] 노인의 혀근력 저하로 인한 연하장애는 고령사회에서 건강을 유지하기 위한 필수적 요소로 작용될 수 있다.

구순근력은 음식섭취에 중요한 역할을 하는데 구순근력 저하는 음식섭취시 구각부위를 통해 음식물 유출을 야기하고 혀, 협근력과 함께 치아 교합면 위로 음식물을 이동시키지 못해 저작기능을 어렵게 하여 음식섭취에 어려움이 발생된다[8]. 노인들의 경우 음식섭취시 음식물을 입 밖으로 흘러 식사의 불편함을 경험하고 있으며, 사회생활을 기피하여 구순근력의 저하는 삶의 질에 부정적 영향을 미치고 있다.

연령증가에 따른 구강근기능 변화는 저작기능을 지지하는 저작근, 연하를 지지하는 혀근력과 구순근을 포함한 구강주위근력의 저하를 초래한다. 저작력이 감소되면 음식종류를 제한하여 섭취하게 되고 불충분한 저작으로 인해 소화장애가 발생되며 타인과의 식사를 피하고 스트레스를 받는 등 심신의 건강에 악영향을 미친다[9].

또한 저작근, 혀근, 구순근은 구강 운동기능과 치아의 위치유지 및 교합을 지지하여 저작, 연하, 발음기능에 작용하므로 적절한 구강기능을 유지하기 위해 구강근기능 유지의 중요성이 시사된다[10].

그러나 국내 구강근기능 연구는 치의학 분야에서 교정환자 치료, 작업치료 분야에서는 연하장애 치료에 집중되어 있다. 노화로 인한 근긴장도 감소와 근연축 지연에 관한연구는 부족한 실정이며 성인과 비교했을 때 노인의 구강근기능이 어느 정도 저하되는지, 그로 인해 노인의 구강건강 관련 삶의 질에 어떤 영향이 있는지에 관한 연구가 요구되는 실정이다. 이에 본 연구에서는 성인과 노인의 구강근기능을 검사하고, 그 차이를 비교 분석하여 연령증가시 치아상실로 인한 구강기능 감소뿐만 아니라 구강근기능 저하로 인한 저작, 연하 구강기능 감소의 위험성을 인식하고 고령사회에서 구강건강 관련 삶의 질 증진을 위해 정기적 구강관리 및 구강근훈련의 필요성을 제언하고자 한다.

1.2 연구 목적

본 연구의 목적은 성인과 노인의 구강근기능을 검사하고, 삶의 질에 미치는 영향을 분석하고자 하며 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 성인층, 중년층, 노년층의 저작력, 혀근력, 구순력을 비교분석한다
- 구강환경과 구강근기능의 상관관계를 제시한다.
- 구강건강 관련 삶의 질과 연하장애에 영향을 미치는 구강근기능을 규명한다.

2. 연구방법

2.1 연구설계

본 연구는 성인과 노인의 구강근기능을 분석하고, 삶의 질에 영향을 미치는 요인을 확인하기 위한 조사연구이다.

2.2 연구대상 및 자료수집

연구 대상자는 대전, 논산시 거주자를 대상으로 하였으며, 자료수집은 2017년 12월부터 2018년 5월까지 진행되었다. 연구대상자 수는 G*Power 3.1.9.2 프로그램을 이용하였고 3집단 비교분석을 위해 효과크기 0.8, 유의수준 .05, 검정력 .9로 산출한 결과 집단별 24명 이었다. 최종 연구대상자는 20대와 40대 성인 각 24명, 65세 이상 노인 25명 총 73명이 최종 분석되었다. 연구대상자는 검사와 설문에 참여할 수 있는 인지력이 있는 대상이며 저작력 평가가 불가한 무치악자는 조사대상에서 제외하였다. 자료수집 전 연구자는 대상자들에게 연구목적을 설명하고 동의한 대상에게 구강검사, 구강근기능 검사, 구강건강관련 삶의 질 설문조사를 하였다. 조사내용은 연구목적 이외에는 사용하지 않을 것을 설명하였고 언제라도 자율성에 의해 연구 참여를 철회할 수 있음을 설명하였다. 연구는 IRB(2017-068) 승인 후 시행되었다.

2.3 연구도구

2.3.1 구강근기능 검사

저작력은 접촉 시간과 힘의 수준을 표시하는 T-Scan(Tekscan Inc. South Boston, MA USA)기기를 이용하였고 치열궁에 맞는 압력 감지 센서를 사용하여 교합 접촉력 중 대구치 저작력을 측정하였다.

구순력은 Lip de Cum^{R}(Cosmo Instruments Co., Ltd., Tokyo, Japan) 기기를 이용하였으며 상, 하순에 센서와 연결된 플라스틱 립 홀더를 위치시키고 수직방향으로 작용하는 최대압력으로 3초 동안 힘을 주게 한 후 측정하였다.

혀근력은 IOPI^{R} (IOPI Medical, Redmond, WA, USA)기기를 이용하였으며, 혀벌브를 기기에 연결하여 혀를 구개부위로 압박한 최대압력을 측정하였다.

구강근기능 검사는 편안히 앉은 자세에서 정면을 바라본 자세에서 측정하였으며, 각 측정 사이에는 설문조사를 하여 30초 이상의 휴식을 두었다. 결과값은 검사항목별 3회 측정 후 평균값을 분석하였다.

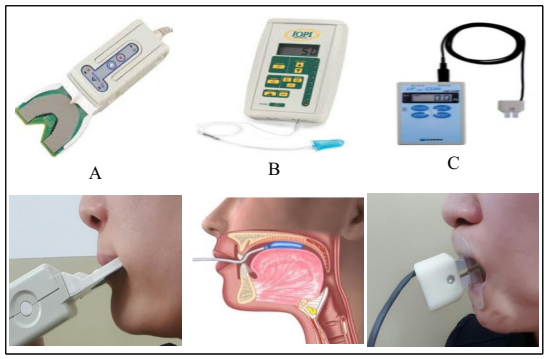

Fig. Measure of oro丨 myofuntion
A:Occlusal force(T-Scan TM ^{R})
B:Tongue force(IOPI ^{R}) C:구순근력(Lip de Cum ^{R})

2.3.2 구강근기능 관련 설문조사

악관절 장애인식은 OHIP-TMDs(Oral Health Impact Profile-Temporomandibulr Disoder)[11]의 연구에서 활용된 검사내용 중 개구, 폐구시 불편함, 악관절 통증 경험 2문항을 5점 척도로 조사하였다. 1점은 전혀 그렇지 않다, 5점은 매우 그렇다로 점수가 높을수록 악관절 장애인식이 높다는 것을 의미하였다.

연하장애 인식은 Quality of Life in Swallowing Disorders (SWAL-QOL)[12]을 이용하여 삼킴불편, 음식흐름, 음식붙음, 헛기침 4문항을 5점 척도로 조사하였다. 1점은 전혀 그렇지 않다, 5점은 매우 그렇다로 점수가 높을수록 연하장애 인식이 높다는 것을 의미하였다.

구강건강관련 삶의 질 인식은 Oral Health Impact profile(OHIP-14)[13] 중 저작불편, 심미, 발음, 미각, 식편압입, 구강통증 6문항을 5점 척도로 측정하였다.1점은 전혀 그렇지 않다, 5점은 매우 그렇다로 점수가 높을수록 삶의 질의 부정적 영향이 높다는 것을 의미하였다.

2.4 자료분석

본 연구의 조사 자료는 PASW Statistics ver 18.0 (IBM Co., Armonk, NY, USA) 통계 프로그램을 이용하여 분석하였다. 대상자의 일반적 특성은 기술통계 하였고, 성인, 중년, 노년 집단별 저작력, 혀근력, 구순력은 ANOVA 분석(사후분석은 Scheffe test)을 하였다. 구강환경과 구강근기능의 상관관계는 Pearson's 상관분석을 하였고 구강건강관련 삶의 질과 연하장애에 미치는 영향요인 분석은 회귀분석을 하였다. 통계분석시 유의수준은 .05로 하였다.

3. 본론

3.1 대상자의 일반적 특성

연구대상자 중 성인층(20-44세), 중년층(45-64세)은 각 24명(32.9%), 노년층(65세 이상)은 34.2% 이었다. 남성은 24명(32.9%), 여성은 49명(67.1%)이었다.

연령층별 기능치아수는 성인층 27.92개, 중년층은 26.46개, 노년층은 17.68개 이었고 성인층과 노년층, 중년층과 노년층은 유의한 차이가 있었다(p=.000)

연령층별 자연치아수는 성인층은 27.75개, 중년층은 24.67개, 노년층은 9.88개로 성인층과 노년층, 중년층과 노년층은 유의한 차이가 있었다(p=.000).

연령층별 보존보철 치료필요는 성인층과 중년층은 보존보철 치료필요가 16.7%, 29.2%로 가장 높았으며, 노년층은 보존보철치료가 60%, 의치수리가 16%로 연령층별 유의한 차이가 있었다(p=.000).

연령층별 치주 치료필요는 중년층 20.8%, 노년층이 68.0%였으며 노년층의 치주 치료필요가 크게 증가되었으며 연령층별 유의한 차이가 있었다(p=.000)[Table 1].

Table 1. Characterization of the sample according to age, tooth and treatment needs (N=73)

Variable		20-44	45-64	65 +	p
Gender	Male	6(25.0)	11(45.8)	7(28.0)	.250
	Female	18(75.0)	13(54.2)	18(72.0)	
	N(%)	24(100)	24(100)	28(100)	
Nimber of function tooth		27.92± 0.28a	26.46±3. 17b	17.68±7. 70	.000
			23.93±6.63		
Nimber of natural tooth		27.75± 0.60a	24.67±5. 56v	9.88± 8.8	.000
			20.62±9.91		
Need of treatment					.000
	Needlessness	20(83.3)	16(66.7)	2(8.0)	
	Denture repair	0(0.0)	1(4.2)	4(16.0)	
	conservative & prosthodontics	4(16.70)	7(29.2)	15(60.0)	.000
	Denture repair conservative & prosthodontics	0(0.0)	0(0.0)	4(16.0)	
Perio treatment					
	Need	0(0.0)	5(20.8)	17(68.0)	.000
	Needless	24(100.0	19(79.2)	8(32.0)	

ANOVA(Schfee)
[a,b,c] same character means Sig. at the 0.05 level between groups analyzed

3.2 연령층별 구강근기능과 구강근기능인식

연령층별 저작력은 우측, 좌측의 구치부를 평가한 결과 성인층 12.51 ,14.61 중년층 11.63, 14.75, 노년층이 8.93, 10.80으로 통계적 유의한 차이는 없었다{p>.05}.

연령층별 구순근력은 성인층 12.01, 중년층 11.37, 노년층 8.57로, 성인층과 노년층, 중년층과 노년층은 유의한 차이가 있었다(p=.000).

연령층별 혀근력은 성인층 60.55, 중년층 50.61, 노년층 37.43으로 성인층과 중년층, 성인층과 노년층, 중년층과 노년층 모두 유의한 차이가 있었다(p=.000).

연령층별 악관절 장애 인식은 유의한 차이가 없었고 (p=..378) 연하장애 인식은 성인 6.08, 중년 층 6.16, 노년층 10.20으로 노년층이 통계적으로 유의하게 높았다 (p=.000). 연령층별 구강건강 관련 삶의 질 인식은 성인층 11.95점, 중년층 13.04점, 노년층 19.92점 노년층의 부정적 인식이유의하게 높게 나타났다(p=.000)[Table 2].

Table 2. Force and perception of oral myofunction (N=73)

Variable	20-44	45-64	65 +	p
Occlusal force(#16)	12.51± 5.51	11.63± 6.62	8.93± 8.19	.073
		10.99±6.96		
Occlusal force(#26)	14.61± 6.96	14.75± 6.85	10.80± 10.92	.121
		13.35±8.58		
Lip force	12.01± 3.27[a]	11.37± 2.21[b]	8.57± 2.88	.000
		10.60±3.16		
Tongue force	60.55± 7.86[ac]	50.61± 10.17[b]	37.43± 10.37	.000
		49.36±13.42		
TMJ pain	1.88± 0.33	1.75± 0.89	1.72± 0.45	.378
		1.78±.60		
SWAL-QOL	6.08± 2.28[a].	6.16± 2.66[b]	10.20± 4.08	.000
		7.52±3.64		
OHIP	11.95± 3.75[a]	13.04± 5.10[b]	19.92± 4.32	.000
		15.04±5.64		

ANOVA(Schfee), TMJ: temporomandibular joint,
SWAL-QOL:Swallow Quality-of-Life,
OHIP :Oral Health Impact Profile
[a,b,c] same character means Sig. at the 0.05 level between groups analyzed

3.3 구강환경과 구강근기능의 상관관계

자연치아수는 구순근력(r=.410, p<.05), 혀근력(r=.566, p<.05)과 유의한 상관성이 있었고, 구순근력은 혀근력(r=.497, p<.05)과 유의한 상관성이 있었다(p<.05)[Table 3].

Table 3. Correlations of oral state and oral myofunction (Occlusal force, Tongue force, Lip force) (N=73)

Variable	Nimber of natural tooth	Lip Force	Tongue Force	Occlusal force
	r(*p*)	r(*p*)	r(*p*)	
Nimber of natural tooth	1			
Lip Force	.410**	1		
Tongue Force	.566**	.497**	1	
Occlusal force	.212	.073	.164	1

*p<.001

3.4 구강건강 관련 삶의 질 영향요인

구강건강 관련 삶의 질의 영향요인을 분석하기 위해 구강건강관련 삶의 질(OHIP)을 종속변수로 하고 구순근력, 혀근력, 교합력을 독립변수로 하여 다중회귀분석을 실시하였다.

본 모형은 각 변수들의 잔차 분석을 위한 Durbin Watson 값이 1.840으로 서로 독립적인 것으로 판단되었고, 분산팽창지수(Variance Inflation Factor, VIF)가 모두 10 이하로 다중 공선성 문제가 없는 것으로 나타났으며 회귀모형은 통계적으로 유의하였다(F=8.174, *p*<.001). 구강건강관련 삶의 질에 미치는 영향요인은 혀근력(*p*<.000)이었으며 이들 변수의 설명력은 23.3%이었다[Table 4].

Table 4. Factors Influencing Adjustment of oral health impact profie (N=73)

Factor	B	S.E.	β	t	*p*
Lip force	-.131	.212	-.074	-.617	.539
Tongue force	-.169	.051	-.407	-3.354	.001
Occlusal force	-.159	.090	-.187	-1.770	.081
	Adj.R^2=.233 F= 8.174 (*p*<.000)				

3.5 연하장애 영향요인

연하장애 영향요인을 분석하기 위해 연하장애 인식을 종속변수로 하고 기능치, 구순근력, 혀근력, 교합력을 독립변수로 하여 다중회귀분석을 실시하였다.

본 모형은 각 변수들의 잔차 분석을 위한 Durbin Watson값이 1.687로 서로 독립적인 것으로 판단되었고, 분산팽창지수(Variance Inflation Factor, VIF)가 모두 10 이하로 다중 공선성 문제가 없는 것으로 나타났으며 회귀모형은 통계적으로 유의하였다(F=7.703, *p*<.001). 연하장애에 미치는 영향요인은 혀근력(*p*<.000)이었으며 이들 변수의 설명력은 22.1% 이었다[Table 5].

Table 5. Factors Influencing Adjustment of swallowing problem (N=73)

Factor	B	S.E.	β	t	*p*
Lip force	-.182	.139	-.158	-1.311	.194
Tongue force	-.094	.033	-.346	-2.824	.006
Occlusal force	-.095	.059	-.173	-1.622	.109
	Adj.R^2=..221 F= 7.703 (p<.000)				

4. 논의

노화는 근기능을 감소시켜 감각 및 운동기능을 저하시키고, 개인의 근기능 감소는 상이하게 나타난다. 구강근기능의 변화는 연령증가와 함께 치아상실로 인해 가속화되며 저작, 연하, 발음 등 구강기능에 영향을 미친다. 기존 연구에서 구강기능에 관한 연구들이 시행되었으나 주로 잔존치, 의치사용유무, 질환 등 구강환경적 요인의 영향에 관한 분석이었으며, 구강근기능에 관한 연구는 부족하였다. 이에 본 연구에서는 연령층에 따른 구강근기능의 차이를 비교하고 구강근기능이 삶의 질에 미치는 영향을 분석하였다.

연령층별 구강환경 분석결과 연령층별 기능치아수는 성인층과 중년층은 26개 이상이었으나 노년층은 17.68개로 20개 이하의 기능치아를 가지고 있었다. 자연치아수는 성인층과 중년층이 24개 이상이었으나 노년층은 9.88개로 자연치아수가 현저히 낮게 조사되었다. 잔존치아수는 저작력의 주된 영향요인으로 제시되고 있으며, 적어도 20개 이상의 치아를 유지한다면 구강근감소 증상이 적고, 연령과 상관없이 근기능의 변화가 나타나지 않는다고 하였다[14]. 저작력은 연령, 잔존치아수와 유의한 상관관계가 있는 것으로 제시되고 있으나 연령이 증가되어도 잔존치아 수가 많은 경우 저작력을 유지 할 수 있다. 치아 상실이 생리적 노화의 속성으로 간주되지 않는다면 노화 자체가 저작기능 장애의 위험 요소가 아님을 의미한다[15]. 결과적으로 개인구강관리를 철저히 하고 전문가의 구강건강관리를 지속적으로 수행하여 건강한 구강환경을 유지한다면 연령증가에 구애받지 않고 저작력을 유지 할 수 있다.

치료필요도 조사결과 노년층의 경우 보존보철치료 및 치주치료필요가 60%이상으로 나타나 노년층의 치과의료기관 이용율 증가를 위한 방안이 요구되었다. 손상된 치아의 보존과 구강관리 소홀로 인한 치주질환 등의 구강질환은 저작력을 감소시키고 중추신경계에 전달되는 구강감각을 저하시키며, 음식 선택에 제한을 준다. 결과적으로 전신건강에 영향을 미치고 구강기능 감소에 의한 뇌인지 기능저하가 발생된다. 저작기능은 인지기능을 유지하는데 중요하게 작용되는데 저작시 전두엽 피질과 해마의 활성화를 증가시켜 인지력을 증가시키기 때문이다[16]. 잔존치아수 감소, 저작력 감소는 치매 발병과 직접적 관련이 있다는 역학적 연구들이 제시되고 있으므로 노인의 적정한 치과치료는 고령사회에 인지적 문제 해결을 위해서도 중요요인이라 할 수 있다.

연령층별 구강근기능 조사결과 혀근력은 성인층 60.55, 중년층 50.61, 노년층 37.43으로 성인층과 중년층, 성인층과 노년층, 중년층과 노년층 모두 유의한 차이가 있어 연령증가에 따른 혀근력 감소 예방의 필요성이 제안되었다. 혀는 저작시 협근과 함께 음식물을 치아의 교합면으로 이동시켜 저작을 보조하는 역할을 한다. 혀근력, 혀 운동력이 감소되면 저작력이 감소된다는 연구결과가 제시되었으며, 이는 구강운동기능 유지 및 교합지지가 노인의 저작기능 유지를 위해 중요하다는 것을 시사한다[10]. 혀근력은 노령, 혀근육 두께, 악관절과 관련이 있음이 제시되었다[17].

저작과 연하는 구강근기능의 상호작용을 통해 저작, 혼합, 연하로 이어지는 과정으로 저작력과 연하력은 상호관련성이 있는 것으로 연구되었다. 의치사용 고령자의 저작력은 성별 차이가 현저히 크며 남성의 저작력과 저작효율이 현저히 높은 것으로 나타났다. 그럼에도 불구하고 혀근력이 저하되지 않은 경우가 있는데 여성의 경우 남성에 비해 낮은 저작력을 보강하기 위해 혀근력으로 부족한 저작력을 보충한다는 것을 제시한도고 보고되었다 [15, 18, 19] 이는 적절한 저작기능을 유지하기 위해서는 구강근기능의 상호관련성을 제시함과 동시에 구강기능 유지 및 증진을 위해 구강근훈련을 통한 구강근기능강화의 필요성을 시사한다

연령층별 구순근력은 성인층과 노년층, 중년층과 노년층은 유의한 차이가 있었다. 노화로 인한 근육량과 근력 감소로 인한 불균형적인 근육 기능은 악궁에 부정적 영향을 미칠 수 있다[20] 구순근력은 손그립력과 관련이 있으며, 구순근력 감소는 연하곤란과 관련이 있다고 제시되어[21] 전신근력강화시 구강근력의 상호관련성에 관한 검토가 요구되었다.

연령층별 저작력은 통계적 유의한 차이는 없었다. 이는 치아가 상실되어 의치를 착용하는 경우 의치착용 후 저작력을 측정하여 유의한 차이가 없는 것으로 예측되며, 추후 연구에서 연구대상자를 확대하여 조사할 필요가 있었다. 국외 의치를 착용유무에 따른 저작기능 연구결과에서 음식에 포함된 포도당을 분석한 결과 교합지지의 증가에 따라 포도당이 점진적으로 증가 되었고 이는 의치가 없는 환자의 포도당 추출량은 의치사용자의 포도당 추출량보다 유의하게 더 커서 저작력의 차이가 있음을 제시하였다[22]. 이는 단순히 저작력만을 평가하는 것이 아니라 음식을 분쇄하고 식괴를 형성하여 연하하는데 도움을 주는 저작기능을 정밀하게 연구할 필요성이 있었다.

연령층별 구강건강 관련 삶의 질 인식은 노년층의 부정적 인식이 유의하게 높았고 연하장애 인식은 성인층과 중년층이 6점임에 반해 노년층은 10점 이상으로 유의하게 높았다. 구강 관련 삶의 질과 연하장애에 영향을 미치는 요인 분석결과에서 혀근력이 유의한 영향요인으로 분석되었다. Hara K 외[3]의 연구에서 성인과 노인의 치아상실, 혀의 압력, 저작력에 관한 연구결과 다변량 분석결과 혀근력은 성인 군 (모두 $P < 0.001$)과 연령 군 ($P < 0.001$)에서 유의한 상관관계가 있었다 노인과 성인 모두에서 연령과 저작력은 혀근력과 관련되어 있고 노화가 시작되기 전 일상적인 언어활동으로 연령증가에 따른 혀근력 감소를 예방할 수 있으며 저작력 악화는 노인 혀근력의 감소를 나타낼 수 있다고 하였다.

건강한 노인에서 연하근육과 전신근육의 관련성에 대한 연구에서 혀근력 강도의 감소는 연하 장애를 일으키며, 전신근육 질량과 연하근육 힘 사이 관계를 연구한 결과 근육 질량, 그립 강도, 턱 개구력, 혀 압력, 혀 근육 두께 측정한 연구에서 인체 근력과 혀근력의 연관성이 제시되어 이와 이에 관한 연구가 추가적으로 요구되었다.

구강 내 음식섭취와 관련하여 노인들은 성인에 비해 치아결핍, 근육질량이 손실되고, 근육의 힘이 감소되어, 저작효율이 감소된다[23],

본 연구는 연구대상을 편의 추출하였으므로 일반화하기에는 제한이 있으나, 국내 구강근기능 관련 연구가 부족한 실정에서 성인과 노인의 구강근기능을 비교분석하

고 구강건강 삶의 질에 연하문제가 큰 영향을 미치는 것을 확인했다는 측면에서 의미가 있었다. 이러한 결과는 고령사회에서 치아의 처치를 통한 구강기능 회복뿐만 아니라 노인의 삶의 질 증진을 위한 연하장애 개선을 포함한 구강근기능을 유지 증진하기 위한 노력이 필요함을 시사하였다.

성인에 비해 노인의 교합력, 혀근력, 구순근력은 모두 저하되어 연령이 증가됨에 따라 저작, 연하, 발음 등 구강기능에 부정적 영향을 미치고 있음을 확인할 수 있었고 특히 저작과 연하에 영향을 미치는 혀근력의 중요성을 확인 할 수 있었다. 건강한 삶을 유지하기 위해 구강건강 유지는 필수적이며 상실된 치아를 수복하는 것뿐만 아니라 구강근훈련을 통해 저작, 연하 장애 등을 개선하는 것은 전신건강, 정신건강을 유지하는데 중요한 영향을 미친다. 구강근훈련을 통한 구강근기능 개선 은 고령화 사회에서 삶의 질 증진에 중요한 역할을 할 것으로 기대된다.

노화로 인해 변화되는 구강환경을 개선하고 구강근훈련을 통한 구강기능이 필요하나 이를 교육하는 의료기관은 극히 드물다. 구강근이 정확한 패턴으로 기능할 수 있도록 구강근훈련 프로그램을 통해 교육을 보편화 시킬 방안이 요구되었다 또한 노인의 구강기능 유지・증진을 위한 포괄적 예방관리의 필요성을 제안한다.

5. 결론 및 제언

본 연구는 성인과 노인의 구강근기능(저작력, 혀근력, 구순력, 협근력)을 비교분석하고 구강건강 관련 삶의 질과 연하장애에 영향을 미치는 구강근기능을 조사하였다. 2017년 12월부터 2018년 5월까지 대전과 논산시에 거주하는 20세 이상 성인 73명을 조사하였다. 수집된 검사자료는 SPSS 18.0 프로그램을 이용하여 ANOVA, 상관분석, 회귀분석을 하였다.

연구결과 연령증가시 구순력($p<0.05$), 혀근력($p<0.05$)과 저작력($p>0.05$)은 감소하였다. 구강건강 관련 삶의 질에 미치는 구강근기능은 혀근력이었고, 연하장애에 영향을 미치는 요인도 혀근력이었다. 혀근력은 성인층, 중년층, 노년층 간의 유의한 차이가 있었으며, 혀근력은 자연치아수($r=.566$, $p<.05$), 구순력($r=.497$, $p<.05$)과 유의한 순상관관계가 있었다.

연령증가시 치아상실로 인한 구강기능 감소뿐만 아니라 구강근기능 저하로 인한 저작, 연하 구강기능 감소의 위험성을 인식하고 고령사회에서 구강건강 관련 삶의 질 증진을 위해 정기적 구강관리 및 구강근훈련의 필요성이 제안되었다.

본 연구의 제한점을 고려하여 다음과 같이 제언하고자 한다. 첫째, 본 연구는 일 개 지역의 성인과 노인을 대상으로 하여 연구결과를 일반화하는 데는 한계가 있으므로 다양한 연구대상자 확대를 통한 연구를 제언한다. 둘째, 저작력, 혀근력, 구순력을 객관적 검사기기를 통해 조사하였으나, 구강근기능 인식에 관한 연구가 병행된다면 대상자의 주관적 인식 또한 고려할 수 있을 것이다. 셋째, 국내 구강근훈련에 관한 인식이 부족하여 관련 프로그램 개발을 통해 구강근기능 개선 연구를 제안한다.

References

[1] Laguna L, Sarkar A, Artigas G, Chen J, “A quantitative assessment of the eating capability in the elderly individuals”, Physiol Behav. Vol 147, pp. 274-81, 2015. DOI: http://dx.doi.org/10.1016/j.physbeh.2015.04.052

[2] Ikebe K, Matsuda K, Kagawa R, et al., “ Association of masticatory performance with age, gender, number of teeth, occlusal force and salivary flow in Japanese older adults”, Arch Oral Biol. 56(10), pp. 991-6, 2011. DOI: http://dx.doi.org/10.1016/j.archoralbio.2011.03.019

[3] Hara K, Tohara H, Kenichiro K, et al., “Association between tongue muscle strength and masticatory muscle strength”, J Oral Rehabil. Vol. Feb;46(2), pp.134-139, 2019. DOI: http://dx.doi.org/10.1111/joor.12737

[4] Hatch JP, Shinkai RS, Sakai S, Rugh JD, Paunovich ED, “Determinants of masticatory performance in dentate adults”, Arch Oral Biol Vol. 46(7), pp. 641-8, 2011.

[5] Machida N, Tohara H, Hara K, et al. “Effects of aging and sarcopenia on tongue pressure and jaw opening force”, Geriatr Gerontol Int. Vol. 17, pp295-301. 2017. DOI: http://dx.doi.org/10.1111/ggi.12715

[6] Holland G, Jayasekeran V, Pendleton N. et al., “Prevalence and symptom profiling of oropharyngeal dysphagia in a community dwelling of an elderly population”, Disease of the Esophagus, Online library, pp. 1-5, 2011.

[7] Lim JH. “Conservative Treatment of Dysphagia”, Brain & Neuro Rehabilitation Vol. 2(2), pp. 108-12, 2009.

[8] Ertekin C1, Aydogdu I, “Neurophysiology of swallowing” Clin Neurophysiol Vol. 114, pp. 2226-44, 2003.

[9] Marshall TA, Warren JJ, Hand JS, Xie XJ, Stumbo PJ, “Oral health, nutrient intake and dietary quality in the

very old", J. Am. Dent. Assoc Vol. 133 pp. 1369–79, 2002.

[10] Sagawa K, Furuya H, Ohara Y, et al., " Tongue function is important for masticatory performance in the healthy elderly: A cross-sectional survey of community-dwelling elderly. J Prosthodont Res. Vol. Sep 6, pp. 1883-1958, 2018.
DOI: http://dx.doi.org/10.1016/j.jpor.2018.03.006

[11] Yule PL, Durham J, Playford H, et al., "OHIP-TMDs: a patient-reported outcome measure for temporomandibular disorders", Community Dent Oral Epidemiol. Vol. Oct;43(5) pp. 461-70, 2015.
DOI: http://dx.doi.org/10.1111/cdoe.12171

[12] Wegner DA, Steidl EMDS, Pasqualoto AS, Mancopes R. "Oropharyngeal deglutition, nutrition, and quality of life in individuals with chronic pulmonary disease", Codas. Vol. Jun 11;30(3) pp. e20170088. 2018.
DOI: http://dx.doi.org/10.1590/2317-1782/20182017088

[13] Seo J1, MacEntee M2, Brondani M3. "The use of Subject Matter Experts in Validating an Oral Health-Related Quality of Life measure in Korean", Health Qual Life Outcomes Vol. 13, pp. 138. 2015.
DOI: http://dx.doi.org/10.1186/s12955-015-0335-0

[14] de Andrade FB, Lebrão ML, Santos JL, Duarte YA. "Relationship between oral health and frailty in community-dwelling elderly individuals in Brazil". J Am Geriatr Soc Vol. 61, pp. 809–14. 2013.
DOI: http://dx.doi.org/10.1111/jgs.12221

[15] Ikebe K, Matsuda K, Kagawa R, et al., "Association of masticatory performance with age, gender, number of teeth, occlusal force and salivary flow in Japanese older adults: Is ageing a risk factor for masticatory dysfunction?" Arch Oral Biol Vol Oct;56(10), pp. 991-6. 2011.
DOI: http://dx.doi.org/10.1016/j.archoralbio.2011.03.019

[16] Ono Y, Yamamoto T, Kubo KY, Onozuka M. "Occlusion and brain function: mastication as a prevention of cognitive dysfunction". Oral Rehabil. Vol.Aug;37(8), pp. 624-40, 2010.
DOI: http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2842.2010.02079.x

[17] Yoshimi K, Hara K, Tohara H, , et al., "Relationship between swallowing muscles and trunk muscle mass in healthy elderly individuals: A cross-sectional study", Arch Gerontol Geriatr. Vol. 79, pp.21-26, 2018.
DOI: http://dx.doi.org/10.1016/j.archger.2018.07.018

[18] Shiga H, Kobayashi Y, Katsuyama H, Yokoyama M, Arakawa I, "Gender difference in masticatory performance in dentate adults" J Prosthodont Res, Vol. 56, pp. 166-169, 2012.
DOI: http://dx.doi.org/10.1016/j.jpor.2012.02.001

[19] H. Koshino, T. Hirai, T. Ishijima, Y. Ikeda "Tongue motor skills and masticatory performance in adult dentates, elderly dentates, and complete denture wearers", J Prosthet Dent, Vol. 77, pp. 147-152, 1997.

[20] Nayoung C, Hyeongun K, Jaegon K, Byeongju B, Yeonmi Y, "Bite Force and Lip Closing Force Measurement in Preschool Children", J Korean Acad Pediatr Dent, Vol. 42(3), pp. 233-241, 2015.
DOI: http://dx.doi.org/10.5933/JKAPD.2015.42.3.233

[21] Sakai K, Nakayama E, Tohara H, et al., "Diagnostic accuracy of lip force and tongue strength for sarcopenic dysphagia in older inpatients: A cross-sectional observational study" Clin Nutr. Vol. Feb 2. pp. S0261-5614(18)30017-7. 2018
DOI: https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.01.016.

[22] Tanaka Y, Shiga H. "Masticatory performance of the elderly as seen from differences in occlusal support of residual teeth", J Prosthodont Res. Vol. Jul;62(3), pp. 375-378. 2018.
DOI: https://doi.org/10.1016/j.jpor.2018.01.007

[23] Laguna L, Sarkar A, Artigas G, Chen J, "A quantitative assessment of the eating capability in the elderly individuals", Physiol Behav, Vol. Aug 1;147, pp. 274-81, 2015.
DOI: https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2015.04.052

김 설 희(Seol-Hee Kim) [정회원]

- 2005년 2월 : 조선대학교 보건대학원 보건학과 (구강보건학석사)
- 2009년 2월 : 조선대학교 보건대학원 보건학과 (보건학박사)
- 2010년 3월 ~ 2014년 2월 : 호원대학교 치위생학과 조교수
- 2014년 3월 ~ 현재 : 건양대학교 치위생학과 조교수

<관심분야>
보건학, 구강보건학, 치위생학, 감염관리학, 교육학