

국내·외 음식 재질과 연령에 따른 정상 영유아의 저작 능력에 대한 연구

김선희*, 안종복**, 남현욱***, 권도하*

*대구대학교 언어치료학과

**가야대학교 언어치료청각학과

***춘해보건대학 유아특수언어재활과

국문초록

목적 : 본 연구는 정상 영유아들의 국내·외 음식과 연령에 따른 저작 횟수와 저작 시간에서의 차이에 대하여 알아보고자 하였다.

연구방법 : 본 연구는 30명의 정상 영유아들에게 반유동식과 고체식(무른 것, 단단한 것 및 질긴 것)을 먹도록 하여 저작 횟수와 저작 시간을 측정하였다.

결과 : 첫째, 국내·외 음식 재질과 연령에 따른 저작 횟수에서 진 죽과 사과소스 그리고 밥과 구운 식빵에서 각각 유의한 차이가 나타났고, 새우깡과 Graham 비스킷에서는 연령과 음식 재질 간에 상호 작용 효과가 있었다. 둘째, 국·내외 음식 재질과 연령에 따른 저작 시간의 비교에 서는 밥과 구운 식빵에서 유의한 차이가 나타났다.

결론 : 본 연구를 통하여 국내 음식 및 국외 음식과 연령 간 저작 횟수 및 시간에 차이가 나타날 수 있기 때문에, 국외의 저작 평가 기준을 검증 없이 국내 아동들에게 적용하는 것은 문제가 있을 수 있다. 따라서 저작 등과 같은 섭식 평가에 대한 기준과 관련된 추후 연구들이 이루어져야 할 것이다.

주제어 : 구강 발달, 섭식 평가, 음식 재질, 저작 능력, 저작 시간, 저작 횟수

I. 서 론

저작 기능은 인간의 생존, 초기 구강 기능 및 말소리 산출에 있어서 중요한 역할을 담당한다. 정상 영유아들은 출생 시부터 엄마의 젖을 빨고 삼키면서 혀, 입술, 아랫턱 등의 조음기관을 긴밀하고 신속하게 움직이게 된다(Bobath Centre, 1997). 특히 영유아들은 생후 3개월부터 이유식을 먹기 시작하면서 혀, 입술, 아랫턱 등의 움직임 범위 및 횟수가 변화하기 시작한다(Morris & Klein, 1987). 그 뒤 생후 5개월에 이유식을 먹을 때 사용하는 숟가락을 손에 쥐고 구강에 넣고 우물거리면서 놀고, 부모가 제공하는 부

드러운 재질의 음식을 먹으면서 턱이 위아래로 움직이는 초기의 저작 형태(munching)를 띄게 된다. 또한 생후 6~8개월에 삶은 고구마와 같이 다소 단단한 음식을 먹으면서 아랫턱을 상하, 좌우 및 회전하여 움직이는 성인의 저작 형태와 비슷하게 닳아간다. 이러한 과정을 통해 영유아들은 저작 능력이 발달되어 간다(하정훈, 2003; Bobath Centre, 1997; Morris & Klein, 1987; 2000).

이러한 영유아들의 저작 능력은 몇 가지 요인에 따라 영향을 받을 수 있다(Behan, 2008). 첫째, 저작 기능은 단단하거나 부서지기 쉬운 것과 같은 음식의 재질에 의해 영향을 받을 수 있다(Morris & Klein, 1987, 2000). 음식의 재

이 논문은 2단계 BK21 사업 “장애인고령자의 차별해소 및 Empowerment”연구팀의 연구의 지원에 의해 작성되었음.

교신저자 : 김선희 (sunnyday98@hanmail.net)

|| 접수일: 2009. 10. 30 || 게재승인일: 2010. 03. 10

질과 관련하여 Piancino, Bracco, Vallelonga, Merlo와 Farina(2008)은 단단한 재질의 껌과 부드러운 재질의 껌을 정상 성인 12명에게 저작하도록 한 뒤에 아래턱의 움직임 범위를 연구한 결과, 대상자들은 각각 다른 재질의 껌을 씹을 때 아래턱의 좌우 및 상하 움직임 범위에서 차이가 있었다고 하였다. 또한, Gisel(1988)은 5~8세 아동을 대상으로 고체, 점성(viscous) 및 푸레 상태의 음식에 대한 저작 시간을 연구한 결과, 고체 음식을 저작하는 시간이 가장 길게 나타났다고 하였다. 둘째, 저작 기능은 생활환경, 즉 음식문화에 따라 영향을 받을 수 있다. 우리나라 영유아들은 주로 백미를 먹지만, 미국 영유아들은 식빵, 롤빵 및 베이글을 주로 먹는다. 또한 우리나라 영유아들은 김치, 배추와 같은 채소를 주로 먹지만, 미국 영유아들은 양배추와 같은 채소를 주로 먹는다(보건복지부, 2005). 이러한 식생활의 차이가 초기 저작 능력의 발달에 영향을 미칠 수 있을 것이다. 셋째, 저작 기능은 연령에 영향을 받을 수 있다. Gisel(1991)은 6개월~2세 영유아들을 대상으로 한 저작 기능의 발달 연구에서, 상대적으로 나이가 든 영유아들이 음식을 저작하는 시간이 짧았다고 하였다. 또한 Morris(1982)는 출생에서 2세까지의 종단 연구에서, 시간이 지남에 따라 저작 기능이 신속하게 발달한다고 하였다.

국외에는 영유아들의 저작 기능을 평가할 수 있는 검사 도구들이 이미 개발되어 있다(Gisel, 1991; 1994; Gisel, Alphone, & Ramsay, 2000; Morris, 1982). 예를 들면 Morris(1982)의 Pre-Speech Assessment Scale은 정상 발달과 비정상 발달의 영역으로 나뉘어 1~24개월 아동의 섭식 기능을 평가하기 위한 도구로써 이때 사용하는 음식은 건포도, 쿠키와 Graham 비스킷 등을 사용한다. 이러한 검사도구들은 기본적으로 앞서 언급된 음식 재질, 음식 종류, 연령 등과 같은 요인들을 고려하여 저작 능력을 평가할 수 있도록 고안되어 있다. 그러나 국내에는 음식 재질 혹은 연령에 따른 저작 횟수나 저작 시간과 같은 저작 능력을 평가할 수 있는 검사 도구는 물론이거니와 그 기준조차 전무한 실정이다. 이로 인해 외국 영유아들의 저작 능력과 관련된 자료들을 아무런 검증 없이 국내 영유아들에게 적용하고 있는 현실이다(윤병완, 1997).

이에 연구자들은 국내·외 음식을 재질에 따라 반유동식과 고체식으로 나누고, 고체식을 다시 무른 고체 음식, 단단한 고체 음식 및 질긴 고체 음식으로 세분화하여 2~4세

정상 영유아들에게 저작하도록 하였다. 이를 통하여 국내 음식 및 국외 음식과 연령 간에 연령별 영유아들의 저작 횟수와 저작 시간의 차이가 있는가를 살펴보고자 하였다.

1. 용어의 정의

1) 음식 재질(texture)

음식 재질이란 음식의 점도, 경도 및 밀도를 말하는 것으로, 본 연구에서 음식의 재질은 Tcheremensk과 Gisel(1994)의 연구에서 사용한 개념을 토대로 하여, 반유동식과 고체식으로 나누었고, 고체식을 다시 무른 고체 음식, 질긴 고체 음식, 그리고 단단한 고체 음식으로 나누었다.

II. 연구 방법

1. 연구 대상

본 연구는 2~4세 정상 영유아들(남: 21명, 여: 9명) 30명을 대상으로 하였고, 24~36개월 아동들은 17명, 37~48개월 아동은 13명(평균 연령 34개월)이었다. 대상 영유아들은 먼저 보호자 혹은 어린이집 교사에 의해 운동, 정서, 언어 등과 같은 영역들이 정상적으로 발달하고 있으며, 빨기, 삼키기 및 씹기와 같은 섭식 기능도 정상적으로 발달되고 있는 것으로 보고되었다. 이후 연구자의 관찰에 의해서 정상으로 평가되었고, 연구자의 지시를 최소한 이해하고 따를 수 있으며, 특히 연구의 특성 상, 음식물을 입안으로 넣어주었을 때 반응이 없는 영유아들은 실험에서 제외하였다.

2. 연구 도구

1) 음식 선정

본 연구에서 대상 영유아들이 먹은 국내 음식은 유윤희와 이현옥(2001), 하정훈(2003) 및 안산1대학부설 어린이집(2009)의 식단 및 보건복지부(2005)의 연구들을 참고하여 1~4세 영유아들이 일반적으로 먹는 음식들을 목록화 하였다. 국외 음식은 Behan(2008), Fox와 Pac(2003) 및 보건복지부(2005)의 연구들을 참고하여

1~5세 영유아들이 가장 높은 에너지원으로 소비하는 음식의 리스트 중에서 국내와 국외에서 가장 빈번하게 섭취하고 섭취 방법이 유사한 것으로 확인된 음식들을 목록화하였다. 그런 다음, 국내 음식 목록과 국외 음식 목록을 식품 영양 전문가에게 검증을 받아 8가지 음식을 최종적으로 선정하였다(표 1).

3. 연구 절차

1) 전체 실험 실시 절차

본 연구는 모든 대상 영유아들이 국내 음식과 국외 음식을 각각 저작하도록 하는 피험자 내 설계(within subject design)를 사용하였다(표 1). 30명의 영유아들 중 15명은 국내 음식들을 먼저 저작하고, 나머지 15명은 국외 음식들을 먼저 저작하도록 하였다. 한편 국내 음식과 국외 음식이 각각 4가지이기 때문에, 음식의 저작 순서에 따른 영향을 최소화하기 위해 대상 영유아들에게 음식을 무작위 순서로 제시하여 저작하도록 하였다. 실험 실시의 예는 표 2에 제시하였다. 이때 각 음식을 3회 먹도록 하였고, 이전에 저작한 음식이 다음 음식을 저작하는데 영향을 미치지 않도록 하기 위하여 음식을 다 먹고 난 것을 확인 한 후에 다음 음식을 제공하였다.

연구자는 실험을 하기 전에 연구 목적과 실험 방법을 보호자에게 충분히 설명하였고, 보호자에게 연구에 사용할 음식물들을 미리 먹어보도록 하는 과정을 거쳐 연구동의

서를 얻었다. 이 실험은 경기도와 대구에 있는 어린이집에서 실시되었고, 영유아들이 실험 이전에 먹은 음식에 의한 포만감이 연구에 영향을 미치지 않도록 하기 위하여 식사나 간식을 먹은 뒤 90분이 경과한 이후에 실시하였다.

2) 음식별 실험 실시 절차

(1) 반유동식 저작하기

반유동식 저작하기는 국내 음식으로 진 죽, 국외 음식으로 사과소스를 사용하였다. 진 죽은 국내 유명 죽 전문점에서 시판되는 것을 사용하였고, 사과소스는 미국 Gerber사에서 시판되는 것을 사용하였다. 혼자 착석이 가능한 영유아의 경우, 연구자와 영유아 사이에 책상을 두고 마주 앉은 상태에서, 영유아 앞에 진 죽과 1회용 숟가락을 제시하였다. 그런 다음, 연구자가 1회용 숟가락으로 진 죽을 떠서 입 속으로 넣어 주어 저작하도록 하였다. 만약 혼자 착석이 가능하지 않은 영유아의 경우 연구자가 영유아를 한 손으로 안은 상태에서 1회용 숟가락으로 진 죽을 떠서 입 속으로 넣어 주어 저작하도록 하였다. 이러한 과정으로 진 죽을 저작하는 활동을 2회 더 실시하였다. 사과소스도 동일한 방식으로 그리고 동일한 횟수를 실시하였다. 음식의 양에 따라 저작하는 횟수와 시간에 영향을 받을 수 있기 때문에, 기본적으로 진 죽과 사과소스를 1회 제시할 때 동일한 양(2.5g)을 주었다.

(2) 고체 음식 저작하기

표 1. 국내·외 음식 재질에 따른 분류

음 식 재 질		국 내	국 외
반유동식		진 죽	사과소스
고체식	무른	밥	구운 식빵
	단단한	새우깡	Graham 비스킷
	질긴	김치	캔에 든 과일

표 2. 실험 실시의 예

아동명	실시 순서
유아 1	국내반유동식→국내 무른 고체 음식→국내 단단한 고체 음식 → 국내 질긴 고체 음식
유아 2	국외 단단한 고체 음식 → 국외 반유동식 → 국외 무른 고체 음식 → 국외 질긴 고체 음식
유아 3	국내 무른 고체 음식 → 국내 단단한 고체 음식 → 국내 질긴 고체 음식→국내 반유동식
유아 4	국외 질긴 고체 음식 → 국외 무른 고체 음식 → 국외 반유동식 → 국외 단단한 고체 음식

① 무른 고체 음식 저작하기

무른 고체 음식 저작하기는 국내 음식으로 밥, 국외 음식으로 구운 식빵을 사용하였다. 반유동식 음식 저작 과정처럼, 혼자 착석이 가능한 영유아의 경우 연구자와 영유아 사이에 책상을 두고 마주 앉은 상태에서 영유아 앞에 밥과 1회용 숟가락을 제시하였다. 그런 다음, 연구자가 1회용 숟가락으로 밥을 떠서 입 속으로 넣어 주어 저작하도록 하였다. 만약 혼자 착석이 가능하지 않은 영유아의 경우, 연구자가 영유아를 한 손으로 안은 상태에서 1회용 숟가락으로 밥을 떠서 입속으로 넣어 주어 저작하도록 하였다. 이러한 과정으로 밥을 저작하는 활동을 2회 더 실시하였다. 구운 식빵도 동일한 방식으로 그리고 동일한 횟수를 실시하였다. 음식의 양에 따라 저작하는 횟수와 시간에 영향을 줄 수 있기 때문에, 기본적으로 밥과 구운 식빵을 1회 제시할 때 동일한 양(1.5g)을 주었다.

② 단단한 고체 음식 저작하기

단단한 고체 음식 저작하기는 국내 음식으로 새우깡, 국외 음식으로 Graham 비스킷을 사용하였다. 반유동식 음식 저작 과정처럼, 혼자 착석이 가능한 영유아의 경우 연구자와 영유아 사이에 책상을 두고 마주 앉은 상태에서 영유아 앞에 새우깡과 1회용 숟가락을 제시하였다. 그런 다음, 연구자가 1회용 숟가락으로 새우깡을 입 속으로 넣어 주어 저작하도록 하였다. 만약 혼자 착석이 가능하지 않은 영유아의 경우, 연구자가 영유아를 한 손으로 안은 상태에서 1회용 숟가락으로 새우깡을 입속으로 넣어 주어 저작하도록 하였다. 이러한 과정으로 새우깡을 저작하는 활동을 2회 더 실시하였다. Graham 비스킷도 동일한 방식으로 그리고 동일한 횟수를 실시하였다. 음식의 양에 따라 저작하는 횟수, 시간 등에 영향을 줄 수 있기 때문에, 기본적으로 새우깡과 Graham 비스킷을 1회 제시할 때 동일한 양(0.3g)을 주었다.

③ 질긴 고체 음식 저작하기

질긴 고체 음식 저작하기는 국내 음식으로 김치, 국외 음식으로 캔에 든 과일을 사용하였다. 반유동식 음식 저작 과정처럼, 혼자 착석이 가능한 영유아의 경우 연구자와 영유아 사이에 책상을 두고 마주 앉은 상태에서 영유아 앞에 김치와 1회용 숟가락을 제시하였다. 그런 다음, 연구자가

1회용 숟가락으로 김치를 입 속에 넣어 주어 저작하도록 하였다. 만약 혼자 착석이 가능하지 않은 영유아의 경우 연구자가 영유아를 한 손으로 안은 상태에서 1회용 숟가락으로 김치를 입 속에 넣어 주어 저작하도록 하였다. 이러한 과정으로 김치를 저작하는 활동을 2회 더 실시하였다. 캔에 든 과일도 동일한 방식으로 그리고 동일한 횟수를 실시하였다. 음식의 양에 따라 저작하는 횟수와 시간에 영향을 줄 수 있기 때문에, 기본적으로 김치와 캔에 든 과일을 1회 제시할 때 동일한 양(1g)을 주었다.

3) 자료 수집

대상 영유아들이 각 음식을 저작하고 삼키는 모든 과정을 비디오카메라(SONY CDR-DVD803 NTSC)로 촬영하였다. 이때 대상 영유아들이 음식을 저작하는 동안의 아래턱의 상하 움직임을 면밀히 관찰하기 위하여 비디오카메라와 영유아 사이의 거리를 1.8m로 하여 대상 영유아의 앞·외측면(45°)을 촬영하였다.

4) 측정 방법

(1) 저작 횟수

연구에서 대상 영유아들이 각각의 음식들을 저작한 횟수는 비디오로 녹화된 자료를 보면서 음식이 영유아의 구강 안에 들어간 직후부터 아래턱이 움직여서 위턱에 닿을 때마다 1회로 계산하였다. 이러한 과업을 3회 실시하고 평균을 산출하였다.

(2) 저작 시간

이 연구에서 대상 영유아들이 각각의 음식들을 저작한 시간은 비디오로 녹화된 자료를 보면서 최초 음식이 영유아의 구강 안에 들어간 직후 아래턱이 움직이기 시작한 시점부터 삼키기 직전까지로 계산하였고, 초시계로 측정하였다. 이러한 과업을 3회 실시하고 평균을 산출하였다.

5) 신뢰도

연구에서 대상 영유아들의 각 음식별 저작 횟수와 저작 시간에 대한 신뢰도를 검증하기 위해, 이 연구의 제 1 연구자와 1급 언어치료사 자격증을 소지하고 있으며 3년 이상 섭식과 관련한 치료 경력이 있는 언어치료사가 다른 장소에서 비디오로 녹화된 자료를 분석하였다. 신뢰도 검증에

사용된 자료는 전체 대상 영유아 30명의 자료들 중 10명의 자료를 무작위로 선정하였다. 저작 횟수에 대한 신뢰도는 89.9%를 나타내었고, 저작 시간에 대한 신뢰도는 90%를 나타냈다. 또한 평가자 내 신뢰도는 제 1 연구자가 초기 평가동안 녹화한 것을 바탕으로 재평가를 실시하여 비교하였고, 저작 시간과 저작 횟수에 대한 평가자내 신뢰도는 각각 89%와 91%로 나타났다.

4. 자료 처리

국내 음식 및 국외 음식과 연령 간에 대상 영유아들을 24~36개월 집단과 37~48개월 집단으로 나누어 저작횟수와 저작 시간을 비교하기 위해 이원분산분석을 실시하였다. 통계 처리는 SPSS 12.0 for Windows를 사용하였고, 5% 수준에서 검증하였다.

III. 결 과

1. 국내·외 음식과 연령에 따른 영유아들의 저작 횟수 비교

1) 진 죽 및 사과소스와 연령에 따른 영유아들의 저작 횟수 비교

24~36개월 집단과 37~48개월 집단을 대상으로 국내 음식으로 진 죽, 국외 음식으로 사과소스에 대한 저작 횟수를 비교한 결과, 24~36개월 영유아 집단은 진 죽에서

8.81회(± 4.47), 사과소스에서 4.96회(± 2.47)로 나타났고, 37~48개월 영유아 집단은 진 죽에서 9.94회(± 5.87), 사과소스는 4.71회(± 2.55)로 나타났다. 진 죽 및 사과소스와 두 집단 간 저작 횟수의 차이를 검정하기 위해 이원분산분석을 실시한 결과는 표 3과 같았다.

이원분산분석 결과, 첫째 연령과 음식 간에 상호작용효과는 없는 것으로 나타났다. 둘째 연령의 주효과를 보면, 연령에 따른 저작 횟수에는 차이가 없는 것으로 나타났다. 셋째 음식의 주효과를 보면, 음식에 따른 저작 횟수에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p < .001$).

2) 밥 및 구운 식빵과 연령에 따른 영유아들의 저작 횟수 비교

24~36개월 집단과 37~48개월 집단을 대상으로 국내 음식으로 밥, 국외 음식으로 구운 식빵에 대한 저작 횟수를 비교한 결과, 24~36개월 영유아 집단은 밥에서 11.46회(± 5.61), 구운 식빵은 19.83회(± 9.71)로 나타났고, 37~48개월 영유아 집단은 밥에서 13.09회(± 7.24), 구운 식빵은 19.83회(± 9.71)로 나타났다. 밥 및 구운 식빵과 두 집단 간 저작 횟수의 차이를 검정하기 위해 이원분산분석을 실시한 결과는 표 4와 같았다.

이원분산분석 결과, 첫째 연령과 음식 간에 상호작용효과는 없는 것으로 나타났다. 둘째 연령의 주효과를 보면, 연령에 따른 저작 횟수에는 차이가 없는 것으로 나타났다. 셋째 음식의 주효과를 보면, 음식에 따른 저작 횟수에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p < .001$).

표 3. 진 죽과 사과소스 및 연령별 영유아들의 저작 횟수의 이원분산분석 결과

소스	제공합	자유도	평균제곱	F
수정 모형	318.926	3	106.309	6.343
절편	3029.856	1	3029.856	180.774
연령	2.970	1	2.970	.177
음식	308.766	1	308.766	18.422***
연령 * 음식	7.190	1	7.190	.429
오차	938.586	56	16.760	
합계	4287.368	60		
수정 합계	1257.512	59		

 $p < .001$

3) 새우깡 및 Graham 비스킷과 연령별 영유아들의 저작 횟수 비교

24~36개월 집단과 37~48개월 집단을 대상으로 국내 음식으로 새우깡, 국외 음식으로 Graham 비스킷에 대한 저작 횟수를 비교한 결과, 24~36개월 집단은 새우깡에서 15.48회(± 3.17), Graham 비스킷에서 13.16회(± 4.81)로 나타났다. 37~48개월 영유아 집단은 새우깡에서 12.14회(± 5.21), Graham 비스킷은 14.89회(± 3.82)로 나타났다. 새우깡과 Graham 비스킷 간 두 집단의 저작 횟수의 차이를 검정하기 위해 이원분산분석을 실시한 결과는 표 5와 같았다.

이원분산분석 결과, 연령과 음식 간에 상호작용효과가 있는 것으로 나타났다($p < .05$).

표 4. 밥과 구운 식빵 및 연령별 영유아들의 저작 횟수의 이원분산분석 결과

소스	제공합	자유도	평균제공	F
수정 모형	868.042	3	289.347	5.433
절편	15436.254	1	15436.254	289.817
연령	10.550	1	10.550	.198
음식	848.256	1	848.256	15.926***
연령 * 음식	9.236	1	9.236	.173
오차	2982.673	56	53.262	
합계	19286.969	60		
수정 합계	3850.715	59		

*** $p < .001$

표 5. 새우깡 및 비스킷과 연령별 영유아들의 저작 횟수의 이원분산분석 결과

소스	제공합	자유도	평균제공	F
수정 모형	106.375	3	35.458	1.892
절편	11617.077	1	11617.077	619.957
연령	9.793	1	9.793	.523
음식	.670	1	.670	.036
연령 * 음식	95.912	1	95.912	5.118*
오차	1049.357	56	18.739	
합계	12772.809	60		
수정 합계	1155.732	59		

* $p < .05$

4) 김치 및 캔에 든 과일과 연령별 영유아들의 저작 횟수 비교

24~36개월 집단과 37~48개월 집단을 대상으로 국내 음식으로 김치, 국외 음식으로 캔에 든 과일에 대한 저작 횟수를 비교한 결과, 24~36개월 집단은 김치에서 14.08회(± 11.07), 캔에 든 과일에서 15.11회(± 5.37)로 나타났고, 37~48개월 집단은 김치에서 14.68회(± 6.79), 캔에 든 과일에서 15.90회(± 7.06)로 나타났다. 김치 및 캔에 든 과일과 두 집단의 저작 횟수의 차이를 검정하기 위해 이원분산분석을 실시한 결과는 표 6과 같았다.

이원분산분석 결과, 첫째 연령과 음식에 따른 상호작용 효과도 없었으며, 둘째, 연령 및 음식에 따른 저작 횟수에 따른 각각 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

2. 국내·외 음식과 연령별 영유아들의 저작

시간 비교

1) 진 죽 및 사과소스와 연령별 영유아들의 저작 시간 비교

24~36개월 집단과 37~48개월 집단을 대상으로 국내 음식으로 진 죽, 국외 음식으로 사과소스에 대한 저작 시간을 비교한 결과, 24~36개월 집단은 진 죽에서 8.96초(± 4.45), 사과소스에서 5.56초(± 2.55)로 나타났고, 37~48개월 집단은 진 죽에서 8.45초(± 4.45), 사과소스는 7.20초(± 10.05)로 나타났다. 진 죽 및 사과소스와 두 집단간의 저작 시간의 차이를 검정하기 위해 이원분산분석을 실시한 결과는 표 7과 같았다.

이원분산분석결과, 첫째 연령과 음식에 따른 상호작용 효과도 없었으며, 연령 및 음식에 따른 저작 시간에 각각 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

표 6. 김치 및 캔에 든 과일과 연령별 영유아들의 저작 횟수의 이원분산분석 결과

소스	제공합	자유도	평균제곱	F
수정 모형	26.378	3	8.793	.142
절편	13397.296	1	13397.296	216.672
연령	7.716	1	7.176	.116
음식	19.074	1	19.074	.308*
연령 * 음식	.128	1	.128	.002
오차	3462.594	56	61.832	
합계	16886.268	60		
수정 합계	3488.972	59		

* $p < .05$

표 7. 진 죽 및 사과소스와 연령별 영유아들의 저작 시간의 이원분산분석 결과

소스	제공합	자유도	평균제곱	F
수정 모형	103.217	3	34.406	.936
절편	3411.247	1	3411.247	92.776
연령	4.834	1	4.834	.131
음식	80.898	1	80.898	2.200
연령 * 음식	17.485	1	17.485	.476
오차	2059.052	56	36.769	
합계	5573.516	60		
수정 합계	2162.269	59		

* $p < .05$

의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p<.05$).

2) 밥 및 구운 식빵과 연령별 영유아들의 저작 시간 비교

24~36개월 집단과 37~48개월 집단을 대상으로 국내 음식으로 밥, 국외 음식으로 구운 식빵에 대한 저작 시간을 비교한 결과, 24~36개월 집단은 밥에서 11.46초(± 5.61), 구운 식빵에서 19.77초(± 5.90)로 나타났고, 37~48개월 집단은 밥에서 13.09초(± 7.24), 구운 식빵은 19.83초(± 9.71)로 나타났다. 밥 및 구운 식빵과 두 집단 간 저작 시간의 차이를 검정하기 위해 이원분산분석을 실시한 결과는 표 8과 같았다.

이원분산분석 결과, 첫째 연령과 음식 간에 상호작용 효과는 없는 것으로 나타났다. 둘째 연령의 주효과를 보면, 연령에 따른 저작 횟수에는 차이가 없는 것으로 나타났다. 셋째 음식의 주효과를 보면, 음식에 따른 저작 시간에 유

3) 새우깡 및 Graham 비스킷과 연령별 영유아들의 저작 시간 비교

24~36개월 집단과 37~48개월 집단을 대상으로 국내 음식으로 새우깡, 국외 음식으로 Graham 비스킷에 대한 저작 시간을 비교한 결과, 24~36개월 집단은 새우깡에서 12.17초(± 4.22), Graham 비스킷에서 10.75초(± 4.44)로 나타났고, 37~48개월 집단은 새우깡에서 9.67초(± 5.11), Graham 비스킷은 11.42초(± 2.13)로 나타났다. 새우깡 및 Graham 비스킷과 두 집단 간의 저작 시간의 차이를 검정하기 위해 이원분산분석을 실시한 결과는 표 9와 같았다.

이원분산분석 결과, 첫째 연령과 음식에 따른 상호작용

표 8. 밥 및 구운 식빵과 연령별 영유아들의 저작 시간의 이원분산분석 결과

소스	제공합	자유도	평균제곱	F
수정 모형	582.295	3	194.098	3.551
절편	11544.001	1	11544.001	211.187
연령	124.906	1	124.906	2.285
음식	297.616	1	297.616	5.445*
연령 * 음식	159.773	1	159.773	2.923
오차	3061.096	56	54.662	
합계	15187.393	60		
수정 합계	3643.391	59		

* $p<.05$

표 9. 새우깡 및 비스킷과 연령별 영유아들의 저작 시간의 이원분산분석 결과

소스	제공합	자유도	평균제곱	F
수정 모형	50.817	3	16.939	.995
절편	7263.7407	1	7263.7407	426.665
연령	12.595	1	12.595	.740
음식	.412	1	.412	.024
연령 * 음식	37.810	1	37.810	2.221
오차	953.371	56	17.024	
합계	8267.928	60		
수정 합계	1004.188	59		

효과도 없었으며, 둘째 연령 및 음식에 따른 저작 시간에 각각 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

4) 김치 및 캔에 든 과일과 연령별 영유아들의 저작 시간 비교

24~36개월 집단과 37~48개월 집단을 대상으로 국내 음식으로 김치, 국외 음식으로 캔에 든 과일에 대한 저작 시간을 비교한 결과, 24~36개월 집단은 김치에서 10.84초(± 8.87), 캔에 든 과일에서 13.24초(± 5.47)로 나타났고, 37~48개월 집단은 김치에서 10.96초(± 6.65), 캔에 든 과일에서 13.34초(± 6.26)로 나타났다. 김치 및 캔에 든 과일과 두 집단 간 저작 시간의 차이를 검정하기 위해 이원분산분석을 실시한 결과는 표 10과 같았다.

이원분산분석 결과, 첫째 연령과 음식에 따른 상호작용 효과도 없었으며, 둘째 연령 및 음식에 따른 저작 시간에 각각 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

IV. 고 찰

연구자들은 국내·외 음식을 재질에 따라 반유동식과 고체식으로 나누고, 고체식을 다시 무른 고체 음식, 단단한 고체 음식 및 질긴 고체 음식으로 세분화하여 24~36개월 집단과 37~48개월 집단의 영유아들에게 각각 저작하도록 하여, 각 음식과 연령에 따른 저작 횟수와 저작 시간을 알아보고자 하였다.

연구 결과, 두 집단의 국내·외 음식과 연령에 따른 저작

횟수에서 진 죽과 사과소스 간, 밥과 구운 식빵 간에 유의한 차이가 나타난 반면, 김치와 캔에 든 과일 간에는 유의한 차이가 나타나지 않았다. 한편 새우깡과 Graham 비스킷 간에 연령과 음식 재질은 상호작용효과가 있는 것으로 나타났다. 저작 횟수에서 유의한 차이가 나타난 진 죽과 사과소스에서 진 죽의 저작 횟수가 상대적으로 사과소스에 비해 더 많았고, 밥과 구운 식빵에서는 구운 식빵의 저작 횟수가 상대적으로 밥에 비해 더 많았다. 저작 횟수가 더 많은 진 죽과 구운 식빵은 상대적으로 사과소스와 밥에 비해 농도가 더 짙고, 이로 인하여 삼키기 쉽도록 음식덩이(bolus)를 형성하는 것이 더 어렵기 때문인 것으로 사료된다. 반면 김치와 캔에 든 과일 간에 저작 횟수가 비슷한 이유는 첫째 두 음식이 기본적으로 섬유질을 많이 포함하였기 때문일 수 있다. 둘째 ‘맛’이라는 요인이 작용했기 때문일 수도 있다(Brown & Dauchel, 2007). 본 연구의 이러한 결과를 고려해 볼 때, 우리나라 영유아들 혹은 아동들이 일상에서 주로 먹는 음식들과 관련하여 저작 횟수와 같은 데이터에 대해 체계적인 연구들이 반드시 필요하다. 다시 말해, 외국 영유아들 혹은 아동들의 음식에 대한 저작 횟수 기준을 우리나라 영유아들에게 무분별하게 적용하는 것은 잘못된 결과를 도출할 수 있을 것이다. 한편 4가지 음식별 24~36개월 집단과 37~48개월 집단 간에 저작 횟수에는 유의한 차이가 없었다. 이러한 결과는 저작 횟수 측면에서 두 집단의 능력이 동일하다는 것을 시사한다. 이는 Gisel(1988)이 5~8세 아동들에게 고체, 점성과 반유동식을 제공하였을 때 반유동식 이외의 음식 재질에서 연령 간 유의한 차이가 나타나지 않았다는 연구 결과와

표 10. 김치 및 캔에 든 과일과 연령별 영유아들의 저작 시간의 이원분산분석 결과

소스	제곱합	자유도	평균제곱	F
수정 모형	85.733	3	28.578	.595
절편	8778.067	1	8778.067	182.636
연령	.170	1	.170	.004
음식	85.562	1	85.562	1.870
연령 * 음식	.001	1	.001	.000
오차	2691.532	56	48.063	
합계	11555.332	60		
수정 합계	2777.264	59		

다소 일치하였다. 반면, Gisel(1991)이 6~24개월 아동에게 동일한 음식 재질을 저작하도록 하였을 때, 모든 음식 재질에서 연령 간 유의한 차이가 나타났다는 연구와는 일치하지 않았다. 본 연구의 결과와 Gisel(1991)의 연구 결과의 차이는 치아(젓니; deciduous teeth)의 발달과 관련이 있을 수 있다. 보통 젓니(혹은 유치)는 생후 24개월에 발달이 완료된다. 따라서 Gisel(1991)의 연구는 6~24개월 사이의 아동들을 2~6개월 단위로 나누었기 때문에 젓니의 발달이 각기 다를 수 있다. 그러므로 저작 능력이 다르게 나타날 수 있었을 것이다. 추후, 2세 미만의 어린 영유아들에 대하여 국내 음식과 저작 능력 간에 관련 연구들이 반드시 필요하다고 생각된다.

둘째, 두 집단의 국내·외 음식과 연령에 따른 저작 시간에서, 밥과 구운 식빵 간에 유의한 차이가 나타난 반면, 나머지 음식들 간에는 유의한 차이가 나타나지 않았다. 이러한 결과에서 저작 시간에서 유의한 차이가 나타난 밥과 구운 식빵에서 구운 식빵의 저작 시간이 상대적으로 길었다. 이러한 이유는 같은 곡류 음식임에도 불구하고 구운 식빵은 삼키기 쉽도록 음식덩이를 형성하는 것이 상대적으로 더 어렵기 때문일 수 있다(Brown & Dauchel, 2007). 비록 네 가지 음식 중 한 가지 음식에서만 저작 시간에 유의한 차이가 있었지만, 우리나라 영유아들 혹은 아동들이 일상에서 빈번히 먹는 음식들에 대한 저작 시간에 대한 기초적인 연구들은 필요할 것이다. 한편 4가지 음식별 24~36개월 집단과 37~48개월 집단 간에 저작 시간은 모두 유의한 차이가 없었으며, 이것은 저작 횟수와 저작 시간에 밀접한 관련성이 있기 때문일 수도 있다(Gisel, 1988, 1991). 이러한 본 연구의 결과는 5~8세 아동에게 고체와 점성 음식을 저작하도록 했을 때 저작 시간에서 유의한 차이가 없었다는 Gisel(1988)의 연구 결과와는 일치하지만, 생후 6개월~2세의 영유아들에게 푸레, 고체 및 점성 음식을 저작하도록 했을 때 저작 시간에서 유의한 차이가 있었다는 Gisel(1991)의 연구 결과와는 다른 것이었다. 이 두 연구에서는 동일한 음식 재질과 방법을 사용하였지만, 대상 아동의 연령의 차이로 인하여 이러한 상이한 결과를 보였다. 이것은 연령이 저작 시간에 영향을 미치는 중요한 요인일 수 있다는 것을 시사한다. 이를 통하여 저작 기능과 관련된 후속 연구에서는 다양한 연령대를 고려하고 그 아동들에게 적용할 수 있는 음식 재질의 개발이 필요하다고 할 수 있다.

이러한 연구 결과들을 종합해보면, 일부 국내 음식과 국외 음식 간에 저작 횟수와 저작 시간에서 차이가 존재하는 것을 확인할 수 있다. 또한 국내 음식과 국외 음식의 맛에 대한 선호의 차이로 인해 저작 기능에 미치는 영향이 존재할 수 있기 때문에 국외 음식을 사용한 국외 영유아를 위한 저작 평가 기준을 국내 영유아들에게 적용하는 것에는 제한점이 있다고 생각된다.

그러나 본 실험에서 제한점이 있어 이를 보완한 후속 연구가 필요할 것으로 여겨진다. 첫째, 대상자의 수가 적어서 다양한 연령대에서 국내·외 음식 간에 섭식 기능의 발달에 대한 기준 자료로서의 활용에 제한이 있다. 둘째, 섭식 방법에 따라섭식 기능에서의 차이가 존재하기 때문에 국내 음식을 사용한 숟가락, 빨대, 젓가락 등과 같은 다양한 섭식 방법이 고려된 구강 기능 발달에 대한 연구가 이루어져야 할 것이다.

V. 결 론

연구자들은 국내·외 음식을 재질에 따라 반유동식과 고체식으로 나누고, 고체식을 다시 무른 고체 음식, 단단한 고체 음식 및 질긴 고체 음식으로 세분화하여 24~36개월 집단과 37~48개월 집단의 영유아들에게 각각 저작하도록 하여, 각 음식에 따른 저작 횟수와 저작 시간을 알아보고자 하였다.

첫째, 저작 횟수에서 진 죽 및 사과소스 그리고 밥 및 구운 식빵에서는 각각 연령에 따라 유의한 차이가 나타났고, 새우깡과 Graham 비스킷에서는 연령과 음식 재질에서 상호작용효과가 있었다. 한편 저작 횟수에서 24~36개월 집단과 37~48개월 집단 간에 모두 유의한 차이가 나타나지 않았다.

둘째, 저작 시간에서 밥 및 구운 식빵과 연령에 따라 저작 시간에 유의한 차이가 나타났고, 나머지 국내 음식 및 국외 음식과 연령 간에는 유의한 차이가 나타나지 않았다. 한편 저작 시간에서 24~36개월 집단과 37~48개월 집단 간에 모두 유의한 차이가 나타나지 않았다.

이러한 연구 결과를 종합해 보면, 우리나라 영유아들을 대상으로 음식에 따른 저작 횟수와 저작 시간에서 일부 차이가 있다는 것을 확인할 수 있었으며, 24~36개월 영유아들과 37~48개월 영유아들의 저작 능력이 일부 유사하다

는 것을 확인할 수 있었다.

참 고 문 헌

- 보건복지부. (2005). 국민건강영양조사 제3기 심층분석: 영양부문. 서울: 보건복지부.
- 안산1대학부설 석학어린이집. (2009, 3, 6). 2월 3,4주 식단. <http://children.ansan.ac.kr>. 2009년 3월 15일 출력.
- 유윤희, 이현옥. (2001). 첫아기 0~6세 단계별 이유식 & 영양간식. 서울: 서울 문화사.
- 윤병완. (1997). 섭식 기능의 장애. 대구: 요한바오로2세 어린이집.
- 정진자. (1991). 구강운동훈련이 뇌성마비 영유아의 식사 행위에 미치는 효과. 박사학위논문, 대구대학교, 대구.
- 정진자. (1998). 구강운동훈련이 뇌성마비 영유아의 언어 능력에 미치는 효과. 언어치료연구, 7(2), 27-46.
- 하정훈. (2003). 처음 만나는 우리 아기 이유식. 서울: 서울 문화사
- Behan, E. (2008). *The baby food bible*. NY: A Ballantine Books.
- Bobath Centre. (1997). *Course Note*. U.K.: Bobath Centre.
- Brown, W., & Dauchel, C. (2007). Influence of chewing efficiency on texture and flavour perceptions of food. *Journal of Texture*, 27(4), 433-450.
- Fox, M. K., & Pac, S. (2004). Feeding infants and toddlers study: What foods are infants and toddlers eating? *Journal of the American Dietetic Association*, 104(1), s22-30.
- Fox, M. K., Reidy, K., Karwe, V., & Ziegler, P. (2006). Average portions of foods commonly eaten by infants and toddlers in the United States. *Journal of the American Dietetic Association*, 106(1), s66-76.
- Gisel, E. G. (1988). Chewing cycles in 2-to 8-year-old normal children: A developmental profile. *American Journal of Occupational Therapy*, 42(1), 40-46.
- Gisel, E. G. (1988). Tongue movement in normal 2-to 8-year-old children: Extended profile of an eating assessment. *American Journal of Occupational Therapy*, 42(6), 384-389.
- Gisel, E. G. (1991). Effect of food texture on the development of chewing of children between six months and two years of age. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 33(1), 69-79.
- Gisel, E. G. (1994). Oral-motor skills following sensorimotor intervention in the moderately eating-impaired child with cerebral palsy. *Dysphagia*, 9(3), 180-192.
- Gisel, E. G., Alphone, E., & Ramsay, M. (2000). Assessment of ingestive and oral praxis skills: Children with cerebral palsy vs. controls. *Dysphagia*, 15(4), 236-244.
- Morris, S. E. (1982). *Pre-speech assessment scale: A rating scale for the measurement of pre-speech behaviors from birth through two years*. Clifton, NJ: J. A. Preston.
- Morris, S. E., & Klein, M. D. (1987). *Pre-feeding skills: A comprehensive resource for feeding development*. Texas: Therapy Skill Builders.

Abstract

A Study on the Differences of the Chewing Skills for Normal Infants and Young Children Between Korean and Foreign Food Texture

Kim, Sun-Hee^{*}, M.Sc., S.T., Ahn, Jong-Bok^{**} Ph.D., S.T.

Nam, Hyun-wook^{***} Ph.D., S.T., Kwon, Do-ha^{*}, Ph.D., S.T.

^{*}Dept. of Speech Language Pathology, Daegu University

^{**}Dept. of Speech Language Pathology & Audiology, Kaya University

^{***}Dept. of Special Education & Language Rehabilitation, Choonhae college of health sciences

Objective : The purpose of this study was to investigate the differences of the chewing skills of normal infants and young children between Korean and foreign food texture.

Methods : 30 infants and young children, between 2 to 4 years old, participated in this study. Eight different kinds of food were provided including porridge, apple sauce, rice, toasted bread, 'Schrimp chips', 'Graham biscuits', kimchi, and tin-canned fruit.

Results : The results of this study were as below; First, chewing cycles for Korean and foreign food texture were significantly different between porridge and apple sauce, and between rice and toasted bread. The reciprocal interactions were observed between 'Schrimp chips' and 'Graham biscuits'. Second, chewing times were significantly different between rice and toasted bread.

Conclusion : It can be concluded that there were significant differences in chewing cycles and chewing times between Korean and foreign food. It is likely that there are limitations when using foreign food in the tests for Korean children. It is necessary to identify suitable food texture which can be used for Korean children. From there, the battery of feeding skills to measure the oral motor functions can be developed and the standards for the oral function development for Korean children can be established.

Key words : Battery of feeding skills, Chewing cycles, Chewing skills, Chewing times, Developing oral motor function, Food texture

Morris, S. E., & Klein, M. D. (2000). *Pre-feeding skills: A comprehensive resource for mealtime development*. Texas: Therapy Skill Builders.

Piancino, M. G., Bracco, P., Vallelonga, T., Merlo, A., & Farina, D. (2008). Effect of bolus hardness on the chewing pattern and activation of masticatory muscles in subjects with normal dental occlusion. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 18(6), 931-937.

Tcheremenska, A. R., & Gisel, E. G. (1994). Use of

substitute food texture for standard eating assessment in children with cerebral palsy and children without disabilities. *American Journal of Occupational Therapy*, 48(7), 626-631.