

실제 채소에 대한 노출 프로그램이 유아의 채소 섭취 및 실제 식사행동에 미치는 영향[†]

이 수 진 정 경 미[‡]
연세대학교 심리학과

본 연구는 놀이프로그램을 통한 6개월간의 채소에 대한 직접적 노출의 영향을 알아보고자 첫째, 직접 노출프로그램 전후의 아동의 채소 섭취량의 변화를 확인하였고 둘째, 노출프로그램이 실제 아동의 식사행동에 미치는 영향을 탐색하였다. 이를 위해 총 4개의 어린이집에 재원중인 만 1세에서 4세의 아동 47명을 대상으로 실제 채소에 대한 노출을 6개월 간 진행한 후, 채소 섭취량의 변화를 통계집단과 비교하였다. 그 결과, 통계집단에 비해 노출집단에서 노출된 채소에 대한 섭취량이 유의미하게 증가하였다. 또한 채소에 대한 노출이 실제 식사행동에도 영향을 주었는지 확인하기 위해 부모의 24시간 회상법을 통해 아동이 실제 섭취한 음식과 종류를 파악하고 영양소별로 분석하였다. 분석 결과, 노출집단에서 채소 섭취와 관련이 있다고 보고되는 비타민 C와 엽산에서 유의한 증가가 나타났고 철의 영양소 섭취 걱정비도 유의하게 증가하여 채소 섭취와 관련된 영양소 섭취정도가 개선되었음이 확인되었다. 이와 같은 결과와 더불어 한계점 및 추후 제언을 논의하였다.

주요어: 시각적 노출, 노출 프로그램, 채소 섭취, 유아

[†] 이 논문은 이수진의 석사 학위 청구 논문을 수정, 정리한 것임

이 논문은 BK21 플러스사업(글로벌 창의인재 양성 심리학과 사업단)의 지원을 받아 수행되었음

[‡] 교신저자(Corresponding author) : 정경미, (120-749) 서울특별시 서대문구 신촌동 134 연세대학교 심리학과,
Tel: 02-2123-7536. Email: kmchung@yonsei.ac.kr

유아기는 신체적 성장 및 뇌의 발달과 함께 활동량이 급격히 증가되면서 균형 잡힌 영양소의 섭취가 중요한 시기이다(Marotz, 2014). 이 시기에 형성되는 식습관 및 식생활 태도는 신체적, 정서적, 지적, 사회적 발달에 직접적인 영향을 미칠 뿐 아니라 일생동안의 영양상태 및 건강을 좌우하는 요소로 작용한다(Lederman et al., 2004). 유아기 섭식에 대한 조사들에 따르면 약 25-45%의 유아기 아동들이 다양한 섭식문제를 보이는데, 대다수는 시간에 따라 자연스럽게 문제가 감소하지만, 약 3-10%에게는 문제가 지속되거나 심각한 양상으로 발전한다(Kedesdy & Budd, 1998). 유아기 아동들이 보이는 가장 빈번한 섭식문제는 편식으로(Carruth, Ziegler, Gordon, & Barr, 2004), 특히 채소류, 콩류, 생선류에 대한 편식이 두드러지게 보고된다(김수영, 김희섭, 2008; Curtis, 2012). 편식은 음식에 대한 뚜렷한 기호로 아주 어린 시절부터 시작되며 일반적으로 유전과 환경의 영향을 받아 발생하는 것으로 간주된다(Wardle & Cooke, 2008). 유아의 특정음식에 대한 지나친 선호나 거부는 영양과다로 인한 비만, 당뇨, 심혈관계 질병 혹은 영양부족으로 인한 발육부진, 영양실조, 면역성 결핍 등의 문제를 야기할 가능성이 높다(Ekstein, Laniado, & Glick, 2010). 반면, 채소류는 에너지 함량이 낮고 영양소가 풍부하므로 아동의 비만 예방에 도움이 되고 칼슘도 풍부하여 성장에도 중요하다(Curtis, 2012).

최근 연구에 따르면 편식하는 아동의 비율은 계속해서 증가하는 추세로 약 20-50%에 달한다(김혜진, 정경미, 2008; Ong, Phuah, Salazar, & How, 2014). 편식 아동 비율의 증가 보고와 함께 개선책에 대한 관심도 증가하였는데, 주로 권고되

는 방법은 환경 변화를 통한 중재이다(Savage, Fisher, & Birch, 2007). 기존 연구들은 다양한 음식에 반복적으로 노출시키기(Dovey, Staples, Gibson, & Halford, 2008), 아동이 섭취하기 꺼려하는 음식의 접근성을 향상시키기(Kratt, Reynolds, & Shewchuk, 2000), 건강한 음식과 긍정적 경험을 연합시키기(Havermans & Jansen, 2007) 등이 아동의 편식을 줄이는 효과적인 방법임을 보여주고 있다.

이 중 반복노출은 섭취 여부를 결정하는데 중요한 음식의 친숙도(Wardle et al., 2003)를 증가시키는 효과적인 방법으로 보고되고 있다(Heath, Houston-Price, & Kennedy, 2011; Lakakakula, Geaghan, Zanovec, Pierce, & Tuuri, 2010). 반복노출은 크게 해당 음식을 먹도록 하는 맛보기 노출과 실제 음식이나 음식 그림 등을 보여주는 시각적 노출로 나눌 수 있다(Birch, McPhee, Shoba, Pirok, & Steinberg, 1987). 초기 연구는 맛보기 노출의 효과성을 검증하는데 집중되었으며, 최소 10-15회의 반복노출이 해당 음식에 대한 친숙도를 높일 뿐 아니라 아동의 실제 섭취량을 증가시키는데 효과적임을 밝혔다(Birch & Marlin, 1982). 이후 맛보기 노출은 편식개선의 방법으로 제안되는 보상(Wardle, Herrera, Cooke, & Gibson, 2003), 맛-맛 연합(Ahern, Caton, Blundell, & Hetherington, 2014) 또는 원예 및 요리활동(Morris & Zidenberg-Cherr, 2002)보다 아동의 식습관을 개선하는 데 더 효과적임이 검증되었다. 뿐만 아니라 맛보기 노출을 통해 노출된 음식과 유사한 음식의 섭취량도 증가될 수 있음이 밝혀졌다(Ahern et al., 2014). 그러나 맛보기 노출은 섭취를 강요해야하기 때문에 진행과정에서 아동

의 저항을 높일 수 있어 실제 현장에서 적용되기 어렵다는 한계를 가진다(Carruth & Skinner, 2000).

시각적 노출은 아동을 실제 음식이나 음식 그림 등에 노출시키는 방법으로, 연구자들은 이러한 간접적인 노출이 친숙도를 증가시켜 음식섭취 가능성을 증가시킬 것으로 가정한다(Heath et al., 2010; Wardle et al., 2003). 그러나 시각적 노출이 실제 섭취량을 증가시키는가에 대해 탐색한 연구는 소수에 불과하며 노출시킨 자극이 음식의 실물인지 그림인지에 따라라도 연구마다 서로 다른 결과를 보고하였다. Birch, Mcphee, Shoba, Pirok와 Steinberg(1987)는 실제 채소를 사용하여 시각적 노출과 맛보기 노출의 효과를 탐색하였는데 맛보기 노출과 달리 시각적 노출은 실제 섭취량을 증가시키지 못한다고 보고하였다. 반면 채소의 그림, 사진에 노출시킨 연구들은 일관적으로 노출된 채소에 대한 섭취량이 유의하게 증가되었음을 밝혔다(de Droog, Buijzen, & Valkenburg, 2014; Heath, Houston-price, & Kennedy, 2014). Houston-price 등 동료들(2009)은 그림책을 이용하여 2주 동안 채소를 노출시킨 결과 기존에 아동에게 익숙하지 않다고 알려진 채소에 대한 섭취량이 유의하게 증가했음을 밝혔다. 이 결과에 기반하여 Houston-price(2014)는 각 아동이 좋아하는 채소, 싫어하는 채소, 그리고 익숙하지 않은 채소를 조사하고 이를 2주 동안 그림책을 통해 노출시킨 결과 모든 노출된 채소에 대한 섭취량이 증가하였으며, 특히 익숙하지 않았던 채소에 대한 섭취량이 가장 많이 증가했음을 반복 검증하였다. Droog 등(2014)도 5일 동안 그림책을 이용하여 채소를 노출시켰는데 단순히 그림책을 읽

어주어 노출시킨 집단에 비해 책을 읽어주면서 질문을 하거나, 책읽기 활동에 아동이 보다 적극적으로 참여할 수 있게 한 집단에서 노출 채소의 섭취량이 약 2배 증가하였다. 즉, 아동의 참여가 적극적일수록 섭취량의 증가로 이어질 가능성이 컸다. 이 연구결과는 실물에 대한 시각적 노출을 사용했음에도 채소 섭취량에서 차이를 보고하지 못했던 Birch 등(1987)의 연구가 노출 자체의 문제라기보다는 노출에 대한 아동의 적극적인 참여를 고무하지 않은데서 온 결과임을 시사한다.

국내의 경우 아동의 섭취문제에 관한 연구는 매우 드물다. 국내의 유아기 편식과 관련된 연구에 대한 실태 조사를 위해 국내 학술 전용사이트인 DBPIA(Data Base Periodical Information Academic), KISS(Korean studies Information Service System), RISS(Research Information Sharing Service)에서 유아기, 편식, 섭취, 영양, 치료 등을 키워드로 하여 검색한 결과, 1994년부터 현재까지 34편의 연구가 탐색되었다. 그러나 이 중 18편은 국내 아동의 편식 실태 및 편식에 대한 부모의 태도를 조사하는 논문이었다. 이 논문들은 일관적으로 국내 학령 전 아동들의 편식 비율이 37% 이상으로 꽤 빈번하게 발생하는 문제이며, 특히 채소류에 대한 기피가 심하다고 보고하고 있어, 아동들의 균형적인 음식섭취를 위한 개입의 필요성을 제기하고 있다(오유진, 장유경, 2006). 최근에는 섭취문제에 대한 중재의 중요성에 대한 인식으로 영양교육(유옥경, 이양근, 손희숙, 차연수, 2010), 요리활동, 채소를 이용한 놀이 활동(김수영, 김희섭, 2008) 등을 이용하여 그 효과를 보는 연구들이 증가하였으나, 아동의 선호도를 부모보고를 통해 간접적으로 파악하였기에 실

제 아동의 섭식행동의 변화를 야기하였는지를 검증하는데 제한이 있다.

정상발달 아동을 대상으로 실제 채소에 대한 섭취행동 및 섭취량을 조사하여 개입 프로그램의 효과를 검증한 연구는 주정현과 정경미(2013)의 연구가 유일하다. 연구자들은 실제 채소를 사용한 직접노출과 채소 그림을 사용한 간접 노출을 각각 시행한 후, 두 경우의 채소 섭취량의 변화를 비교하였다. 그 결과 두 방식 모두 섭취량의 증가를 야기하였으나 직접노출 집단의 경우 섭취 증가량이 더 컸으며 노출되지 않은 채소에서조차 섭취량의 변화가 나타났다. 즉, 채소에 대한 시각적 노출이 채소의 실제적인 섭취량을 증가시켰을 뿐 아니라 노출된 음식과 유사한 음식의 섭취도 증가시킨 것이다. 이 연구 결과는 시각적 노출이 아동이 먹지 않았던 음식도 섭취하게 함으로써 실제 식사행동에도 변화를 줄 수 있음을 시사한다. 그러나 이 연구에서는 일반화의 효과를 검증하지 않았을 뿐 아니라 2주의 노출기간은 일반화를 검증하는 데 다소 짧은 시간이었다는 점에서 한계를 지닌다. 실제 몇몇 연구들은 식사습관을 바꾸는 데는 최소 18일에서 최대 254일이 걸린다고 (Eldridge, Smith-Warner, Lytle, & Murray, 1998) 보고함을 고려할 때, 보다 장기적인 기간 동안 노출 프로그램의 시행을 통해 시각적 노출이 실제 식사 행동에 미치는 영향을 탐색하여 사회적 타당도를 검증할 필요가 있다. 아동들의 적극적인 참여가 시각적 노출의 효과를 극대화할 수 있음(de Droog et al., 2014)을 고려할 때 주정현, 정경미(2013)의 연구에서 사용한 놀이 활동을 확장하여 보다 장기적인 노출을 진행한다면 일반화효과가 나타날 가능성이 있다. 국내 연구에 따

르면 유아들이 보이는 영양문제 중 가장 두드러진 것이 편식 문제이며, 특히 채소류에 대한 섭취 거부로 칼슘과 철분 섭취가 저조한 것으로 보고되었다(오수민, 유예리, 최혜인, 김정원, 2012). 이러한 상황에서 충분한 시간동안 아동의 능동적인 참여가 가능한 채소에 대한 노출을 진행 한 뒤, 이것이 아동의 편식행동에 영향을 주어 전반적인 영양 개선을 촉진시킬 수 있음을 검증하는 것은 중요한 의미가 있을 것이다.

본 연구의 목적은 채소를 이용하는 놀이 활동을 통한 실제 채소에 대한 장기적이고 직접적인 시각적 노출이 첫째, 통제된 실험상황에서 아동의 채소 섭취량을 증가시키는지, 둘째, 실험상황에서 벗어나 가정 및 어린이집에서도 아동이 섭취하는 채소량에 영향을 미치는지 알아보고자 한다.

방 법

참여자

2013년부터 2014년까지 수도권 지역에 위치한 4개의 어린이집에 다니고 있는 만 1세부터 만 4세 ($M = 2.62$, $SD = .95$)의 아동을 대상으로 연구를 진행하였다. 실험이 시작되기 전 연구의 목적을 설명하는 동의서가 어린이집 교사들을 통해 아동의 부모에게 전달, 수집되었고 부모가 동의한 아동에 한해서 측정을 하였다. 그 결과, 부모가 동의한 총 58명의 아동이 실험에 참가하였으며 결석으로 인해 채소 섭취량 측정에 참여하지 못한 4명은 제외되었다. 부모가 동의한 54명의 아동 중, 프로그램 전 이미 채소의 90%이상 섭취한 7명의 아동은 노출프로그램의 효과성을 알아보기 위한

본 연구의 목적을 고려할 때 연구대상으로 적합하지 않다고 판단하고 분석에서 제외하여 총 47명(남아 21명, 44.7%; 여아 26명, 55.3%)이 최종 분석에 포함되었다. 노출집단과 통제집단 중 어떤 집단에 아동이 참여하는가는 어린이집 단위로 무선 배정되었다(노출 24명, 51.1%; 통제 23명, 48.9%). 두 집단 간 아동의 평균연령 및 BMI 수치에서는 유의미한 차이가 나타나지 않았으며 참가아동의 성별 및 신체적 특성에 관한 정보는 표 1에 제시하였다. 전체 참가 아동 중 한 명을 제외한 모든 아동의 부모가 기본 정보 및 실험 전후 이틀간의 아동의 섭취 음식과 양을 파악하기 위해 배부된 자료에 응답하였다.

노출집단과 통제집단에 참여한 아동의 부모의

연령 및 사회경제적 수준에 서는 유의한 차이가 나타나지 않았다. 부모의 연령 및 사회경제적 수준에 대한 정보는 표 2에 제시하였다.

측정

기본 정보 기록지. 참가 아동과 부모에 대한 인구통계학적 정보 파악을 위해 선행연구인 주정현과 정경미(2013)의 연구에서 사용된 기본 정보 기록지를 사용하였다. 본 기록지는 부모 보고형태이며, 참가자들의 인구학적 정보 및 아동의 발달적 특징에 관한 문항들로 구성되어있다. 인구학적 영역에는 아동의 생년월일, 연령, 성별 및 부모의 연령, 교육수준 등과 같은 정보가 포함되었고, 아

표 1. 참가 아동의 연령 및 성별 분포

		만1세	만2세	만3세	만4세	전체연령
노출집단 (n=28)	남아	2	5	7	0	14 (25.5%)
	여아	6	2	5	1	14 (25.5%)
통제집단 (n=27)	남아	0	3	5	3	11 (20%)
	여아	0	4	7	5	16 (29.0%)
전체(%) (n=55; %)		8 (14.5%)	14 (25.5%)	24 (43.6%)	9 (16.4%)	55 (100%)

표 2. 참가 아동 부모의 연령 및 경제적 수준의 비교

	노출집단	통제집단	t(df)
부모의 평균 연령(표준편차) ¹	31.20(2.06)	30.95(1.77)	.469(42)
사회 경제적 수준(표준편차) ² 범위1~5	3.22(.65)	3.10(.54)	.416(38)

1 평균연령 미기제한 4명(노출집단 1명, 통제집단 3명)을 제외한 평균. 2 연수입을 미기제한 8명(노출집단 5명, 실험집단 3명)을 제외한 평균, 연수입은 다음과 같이 평가함. ① 1000만원 미만 ② 1000-2999만원 ③ 3000-4999만원 ④ 5000-6999만원 ⑤ 7000만원 이상

동 성장 발달 영역은 아동의 키(cm)와 체중(kg)의 신체계측 정보가 포함되었다.

실험자극. 본 연구에서의 실험자극은 크게 두 가지로 나뉜다. 첫 번째는 노출프로그램에 사용하는 노출자극으로 실험의 목적을 고려하여 다음의 절차를 따라 선정되었다. 우선 Henty, Williams, Camise, Eckman과 Hedemann(2008)의 연구를 참고하여 부모가 자녀에게 자주 제공하는 채소 17가지를 선정하고 참가 아동의 부모들을 대상으로 17가지 채소에 대한 자녀의 선호도를 조사하였다. 이후 본 설문을 통해 아동들이 선호하지 않는 상위 10가지 채소를 실험자극으로 선정하였으며 다음과 같다; 브로콜리, 양상추, 당근, 오이, 느타리버섯, 토마토, 깻잎, 가지, 애호박, 상추. 일주일 두 번 프로그램이 진행되는 동안 10가지 채소 중 3가지 채소가 무선 선택되어 번갈아 노출이 이루어졌으며 각 채소는 최소 13번에서 최대 16번씩 사용되었다.

두 번째는 노출프로그램 전 후의 아동의 채소 섭취량 비교를 위해 측정에 사용되는 측정자극으로 노출프로그램에 사용된 10가지 채소를 모두 사용하기에는 측정 시간 및 공간의 제약이 있다고 판단되어 다음의 기준에 따라 6가지를 선정하였다. 1) 5가지 서로 다른 채소류에서 한 가지씩, 2) 맛이나 향이 강하지 않아 아동의 거부감이 심하지 않은 채소, 3) 생식 혹은 간단한 조리(데치기)만으로 섭취가 가능하여 섭취량 측정이 용이한 채소. 이 기준에 따라 브로콜리(화채류), 양상추(엽채류), 당근(근채류), 오이(과채류), 느타리버섯(버섯류)을 선정하였고 이와 더불어 토마토를 추가하여 총 6가지 채소를 실험자극으로 선정하였

다. 토마토는 과채류에 속하지만 아직까지 많은 아동들이 과일로 받아들이는 경향이 있으며(오수민, 유예리, 최혜인, 김경원, 2012) 아동들은 채소에 비해 과일에 거부감이 덜하다는 기존 보고(이승민, 2008)에 근거하여 채택되었다.

섭취 행동 기록지. 노출프로그램 전과 후에 아동의 채소 섭취량을 파악하기 위해 섭취 행동 기록지를 제작하여 각각 2회씩 아동의 채소 섭취 행동을 측정하고 기록하였다. 본 기록지는 Wardle, Herrera, Cooke과 Gibson(2003)의 연구와 주정현과 정경미(2012)의 연구를 참고하여 제작하였다.

관찰자는 한 아동 당 최대 5분 동안, 본 기록지를 이용하여 아동이 섭취한 순서대로 채소의 종류와 개수를 기록하였다. 6개의 측정자극인 양상추, 브로콜리, 오이, 당근, 느타리버섯, 방울토마토를 각각 L(Lettuce), B(Broccoli), CU(Cucumber), CR(Carrot), M(Mushroom), T(Tomato)로 기록하고 해당 채소를 아동이 섭취한 경우 C(Consume), 아무런 반응을 보이지 않을 경우 NR(No Response)로 기록하였다.

1일 섭취식품 조사지. 아동이 평소 섭취하는 음식의 종류 및 양을 파악하기 위하여 1일 섭취 식품 조사지를 제작하여 사용하였다. 본 조사지는 선행연구(Beaton, Milner, McGuire, Feather, & Little, 1983)를 참고해 24시간 회상법을 사용하여 부모가 아동의 식사 섭취에 대해 기록할 수 있도록 제작되었다. 음식 종류는 간식을 포함하여 아침, 점심, 저녁을 중심으로 시간대별로 아동이 섭취한 음식종류와 재료 명을 기록할 수 있도록 하였고 음식 분량은 g으로 측정하는 것이 현실적으

로 어려울 경우 눈대중 분량과 개수로도 기재할 수 있도록 하였다. 본 조사지는 총 이틀(주말 하루와 평일 하루)을 부모가 기록하도록 하였으며 평일 점심은 어린이집에서 먹은 경우, 아동의 담임교사가 기록하였다. 본 조사지를 통해 아동이 섭취한 음식과 영양소를 파악할 수 있었으며 다양한 영양소 중 본 연구의 목적에 맞게 채소 섭취와 관련이 높다고 알려진 비타민 A, 비타민 C, 칼슘, 엽산, 철, 인, 나트륨(구연희, 양경미, 서정숙, 2001; 이지윤, 이민숙, 김순기, 안홍석, 2004)과 3대 영양소를 분석하였다.

CAN-Pro 4.0. 1일 섭취 식품 조사지를 통해 조사한 음식의 종류와 양을 영양소별로 분석하기 위해 전문가용 CAN-Pro 4.0(Korean Nutrition Society 2010)을 이용하여 영양소별로 평균과 표준편차를 구하였다. CAN-Pro 4.0은 개인이나 집단의 영양 평가를 목적으로 개발된 프로그램으로 한국영양학회에서 2010년에 개정한 한국인 영양섭취기준과 미량영양소 12종 및 보완된 식품 데이터베이스에 기반 한다. 본 연구에서는 식품영양학

과 대학원에 재학 중인 총 4명의 대학원생이 CAN-Pro 4.0을 이용하여 아동의 섭취식품을 영양소별로 분석하였고 다음과 같은 절차를 통해 이루어졌다. 우선 부모가 24시간 회상법을 이용하여 작성한 1일 섭취 식품 조사지를 기반으로 하여 아동별로 섭취한 음식의 종류를 섭취음식별 식품목록창에서 검색하여 기입하였다. 다음으로 해당음식의 섭취량을 추가하고 아동의 연령과 일치하는 연령별 기준을 적용하여 전체음식 영양소 분석을 실시하였다. 분석자간 신뢰도를 위해 사전에 음식의 단위 및 중량 등에 대해 논의하였고 신뢰도가 80%이상일 때 까지 연습한 후 독립적으로 분석을 진행하였다.

절차

본 연구는 책임 연구자가 속한 대학교의 연구 윤리심의위원회(Institutional Review Board)에서 승인을 받은 후 진행되었다(승인번호: 1040917-201312-SB-131-04). 연구는 크게 6개월간의 노출 프로그램 전, 후에 야채 섭취량을 측정하고 비교

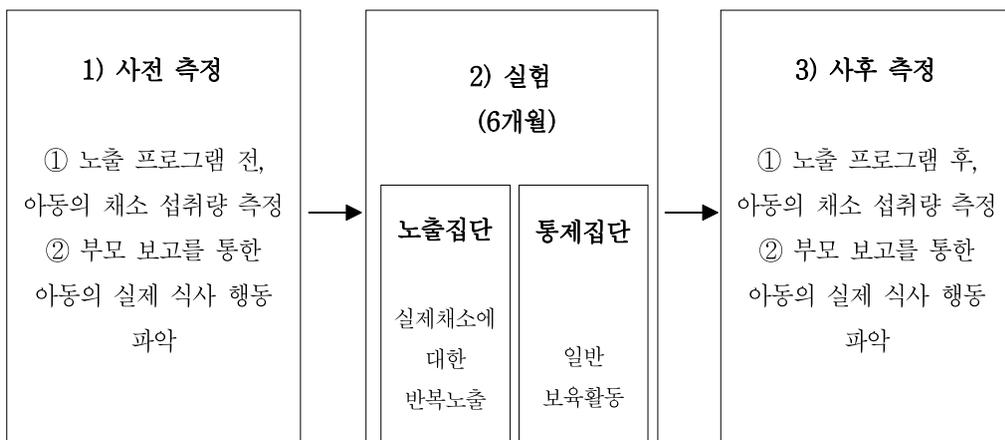


그림 1. 주요 연구 절차

하는 것으로 진행되었으며 채소 노출은 피험자 간 설계를 통해 노출집단과 통제집단의 두 조건으로 나누어 진행하였다. 주요 연구 절차는 그림 1에 제시하였다. 노출 프로그램은 아동이 속한 어린이집의 담임교사가 진행하였으며 6개월 동안 일주일에 2번씩 10분간 그룹으로 진행하였으며 담임교사 1명당 4-5명의 아동이 참가하였다.

사전측정. 노출 프로그램이 이루어지기 전, 아동의 채소 섭취량을 파악하기 위해 연구자들은 어린이집을 이틀에 걸쳐 방문하여 총 2회의 사전 측정을 하였다. 두 번의 사전측정을 통해 확인된 섭취량의 평균값을 분석에 사용하였고 이들 중 하루 결석을 한 아동의 경우, 1회의 측정값을 사용하였다(n=5). 측정은 아동 개인별로 어린이집 안의 독립적인 공간에서 실시하였으며 측정의 신뢰도와 정확도를 위해 측정과정은 동영상으로 촬영되었다.

총 5명의 연구자(임상심리학을 전공하는 석사생 3명, 심리학을 전공하는 학부생 2명)가 아동들의 채소섭취량을 측정하였다. 측정 전, 주 연구자는 나머지 연구자들에게 사전에 정한 측정 절차 및 기록방법 등에 대해 교육 한 후 어린이집에 방문하여 측정이 이루어지도록 하였다. 모든 측정에는 주 연구자가 항상 참여하였고 나머지 4명의 연구자가 돌아가면서 한 명씩 측정에 참여하여 한 어린이집 당 2명의 연구자가 측정에 참여하였다.

연구자를 돕기 위해 2명의 연구자에게는 각각 1명씩 심리학을 전공하거나 복수전공하는 학부생이 보조연구자로 배정되었다. 보조연구자 역시 측정 전, 주 연구자로부터 측정 전반에 대해 교육을 받았으며 이들의 주 업무는 아동들을 측정하는

곳으로 안내하기, 야채 준비하기, 뒷정리하기, 측정 과정 동영상 촬영하기였다.

관찰자는 총 6명으로 심리학을 전공하거나 복수전공하는 학부생으로 구성되었다. 관찰자는 측정 절차 및 기록하는 방법에 대해 교육받은 뒤, 연구자가 측정하고 보조연구자가 촬영한 동영상을 보며 연구자와 동일하게 아동의 야채 섭취량을 측정, 기록하였다. 측정의 신뢰도를 위해 한 아동 당 한 명의 연구자와 두 명의 관찰자가 섭취량을 측정하였다. 본 연구의 관찰자간 신뢰도는 96.7%~100%였다.

연구자는 측정자극으로 사용된 6가지의 채소를 채소별로 각기 다른 접시에 담아 아동의 앞에 일렬로 제시하였으며 그 순서는 무선할당 되었다. 각각의 채소는 아동이 손으로 집어 섭취하는 데 용이하도록 1g씩 잘라 한 채소 당 5 조각씩 총 30g이 제공되었으며 일반적으로 섭취하는 방식과 유사하게 브로콜리와 버섯은 물에 살짝 데쳐서 사용되었고 나머지 4가지 채소는 생 채소 그대로 사용하였다. 각각의 채소는 종류별로 지름 10cm의 플라스틱 접시에 담겨 아동에게 제공되었다. 아동의 채소 섭취량을 파악하기 위해 한 아동 당 측정된 시간은 5분이었으며 5분 이내에 모든 야채를 섭취한 아동의 경우는 총 소요 시간을 함께 기록하였다. 채소 섭취 방법은 주정현, 정경미(2013)의 연구에서 사용된 절차와 동일한 절차를 사용하였다.

모든 아동의 측정은 아동이 어린이집에서 제공되는 오전 간식 시간 전에 이루어졌으며 프로그램 전, 후 날짜를 달리하여 각각 2회씩 측정하여 총 4회 측정하였다. 아동의 섭취량은 측정된 2회의 평균값으로 사용하였고 아동의 최대 섭취량은

1회당 30개, 최소 섭취량은 0개였다.

또한, 연구자는 사진 측정을 위해 어린이집을 방문하기 전 우편을 통해 부모들에게 배부된 1일 섭취식품 조사지를 수거하였다. 1일 섭취식품조사지에는 부모들이 주말 하루와 평일 하루 동안 아동이 섭취한 모든 음식의 종류와 음식에 포함된 재료 및 섭취량을 기록하였다. 기록 가이드라인을 함께 제공하여 일반적인 밥 한 공기, 우유 한 컵 등의 중량을 알려주어 기록이 용이하도록 하였다. 이를 통해 실험상황에서 아동의 채소 섭취량을 측정하는 것에서 나아가 노출이 아동의 실제 섭취행동에 미치는 영향을 탐색하였다.

실험

노출집단. 노출집단의 경우, 노출자극인 10가지 채소 중 매주 3개의 채소를 번갈아 사용하며 프로그램을 진행하였고 프로그램에 사용되는 채소

는 매주 월요일에 어린이집으로 배송되었다. 담임 교사들은 일정표와 매뉴얼에 따라 6개월 동안, 일 주일에 2번, 10분씩, 아동들을 다양한 채소에 반복 노출 시켰다. 연구자는 정기적으로 어린이집을 방문하여 교사들이 1) 프로그램 진행하는데 어려움은 없는지, 2) 동일한 시간(10분)동안 채소를 노출 시키는지, 3) 제공된 채소를 모두 사용하는지, 4) 모든 아동들을 비슷한 수준으로 프로그램에 참여 시키는지 등을 확인하고 이를 바탕으로 피드백을 제공하였다.

노출집단에서 사용하는 노출 프로그램은 총 14가지로 구성되어 있으며(표 3) 본 프로그램은 영양교사와 교육학 교수가 저술한 우리 아이 편식이 달라졌어요; 편식을 고치는 교육(전도근, 조효연, 2010)을 참고하여 제작된 후, 보육교사 세 명에게 프로그램의 난이도에 대한 자문을 구하여 최종판을 개발하였다. 본 연구에서의 노출프로그램을 통해 참가 아동들은 실제 채소를 이용하여

표 3. 노출 프로그램

제목	내용
남남 맛있게 먹어요	입 부분에 구멍이 뚫려있는 동물 얼굴 그림판의 구멍 안으로 채소 집어넣기
알록달록 물감놀이	채소를 다양한 모양으로 잘라 물감 묻혀 찍기
채소로 그림 만들기	다양한 단면의 채소를 이용하여 얼굴, 꽃 등을 만들기
스티커로 채소 꾸미기	여러 가지 스티커를 채소에 붙이며 채소 꾸미기
씩둑씩둑 채소를 잘라요	어린이용 칼을 이용하여 채소를 좋아하는 모양으로 자르기
채소 퍼즐 맞추기	다양한 단면의 채로를 같은 것끼리 맞추기
숫자놀이	숫자를 보고 해당하는 숫자만큼 채소를 분류하기
색깔놀이	여러 가지 색깔을 보고 같은 색깔의 채소끼리 모으기
채소 낚시	그릇에 다양한 크기의 채소를 넣고 숟가락으로 채소를 건져 올리기
채소 탑 쌓기	이쑤시개를 이용하여 여러 가지 채소를 높이 쌓아 올리기
나만의 채소나무를 만들어요	나무가 그려진 종이에 다양한 모양의 채소를 풀로 붙이며 꾸미기
표정놀이	채소를 이용하여 눈,코,입 및 다양한 표정의 얼굴을 만들기
몇 개 더 필요할까요?	서로 다른 개수의 조각이 있는 채소를 보고 몇 조각이 더 필요한지 추측하고 수를 일치시키기
그림그리기	사인펜, 크레파스를 이용하여 채소에 그림 그리기

놀이 활동을 함으로써 채소를 만져보고 채소의 냄새를 맡아보는 등의 경험을 할 수 있었다. 노출 집단의 아동들은 6개월 간 일주일에 2회씩 총 48회의 노출 프로그램에 참여하였고 14가지의 프로그램을 차례대로 번갈아가며 사용하였다.

통제집단. 6개월의 동일한 기간 동안 노출 프로그램을 진행하지 않은 통제집단을 대상으로 반복 노출의 효과성을 비교하였다. 통제 집단의 경우 사전, 사후 측정은 노출집단과 동일하게 이루어졌으나 실험조건에서 6개월 동안 노출프로그램을 진행하는 동안 프로그램이 진행되지 않은 채 기존의 보육활동이 진행되었다. 통제집단의 어린이집에는 노출집단과의 형평성을 위해 사후 측정이 끝난 후 실험 집단과 동일한 교구 및 메뉴얼 등이 제공되었다.

교사교육. 교사교육은 반복노출 프로그램이 진행되기 전, 프로그램을 진행할 어린이집 담임교사들을 대상으로 진행되었고, 사전 측정이 끝난 직후 약 한 시간 동안 이루어졌다. 교사들은 노출 프로그램에 사용될 메뉴얼과 프로그램 교구, 일정표 등을 제공받은 후, 구체적인 프로그램 진행 절차 및 주의사항에 대해 교육받았다. 이후, 교사들의 이해를 돕기 위해 연구자가 직접 프로그램을 시연(demonstration)하였고 질의응답 시간을 가졌다. 이후, 교사들이 6개월 동안 교육받은 것과 동일하게 프로그램을 진행하는지 확인하기 위해 연구자는 한 달에 2번씩 총 12번 어린이집을 방문하여 교사들이 프로그램을 진행하는 것을 촬영한 후, 연구자 한 명과 연구 보조자 한 명이 촬영된 영상을 보고 체크리스트를 통해 프로그램 충실도

(treatment fidelity)를 확인하였다. 체크리스트는 총 5개의 문항으로 구성되어 있으며, 날짜에 배정된 프로그램 수행여부, 제공받은 준비물 사용여부, 프로그램에 선정된 채소 이용 여부, 시간엄수 여부, 프로그램 수행에 관한 기록 여부를 확인할 수 있도록 제작되었다(예. ‘날짜에 배정된 프로그램을 수행하였는가?’). 교사의 프로그램 충실도에 대한 관찰자간 일치도는 100%였으며 교사들은 85~100% 수준으로 매뉴얼과 일치하게 수행하였다.

사후측정. 6개월간의 실험이 종료된 후 채소 섭취량을 파악하기 위해 사전측정과 동일한 방법과 장소에서 사후 측정을 하였다. 사전측정과 동일하게 이틀에 걸쳐 측정이 이루어졌으며 섭취량 분석 역시 2회 측정된 아동은 평균값을, 결석으로 인해 1회만 측정된 아동의 경우 1회의 값을 분석에 사용하였다(n=12). 연구자는 사후 측정을 위해 어린이집을 방문하기 전 우편을 통해 부모들에게 배부된 1일 섭취 식품 조사지를 수거하였다.

분석방법

본 연구의 통계분석은 SPSS(Statistical Package for the Social Sciences) Version 21.0을 이용하여 실시되었다. 우선 노출 프로그램이 이루어지기 전 두 집단 간 사전 섭취량이 동일한 수준인지 확인하기 위해, 독립표본 *t*검정(Independent *t*-test)을 실시하였다. 그 다음으로, 반복 노출 프로그램이 노출집단 아동의 실제 채소 섭취량을 증가시켰는지 확인하기 위해 반복측정 분산분석(repeated measure ANOVA)을 실시하였다. 마지막으로, 노출 프로그램이 실제 식사 행동도 변화시켜 전반적

인 영양 개선에까지 영향을 미쳤는지 확인하기 위해 우선 CAN-Pro 4.0을 이용해 분석한 아동이 섭취한 많은 영양소 중에서, 본 연구의 목적에 맞게 채소 섭취와 관련되는 영양소를 기존의 연구들 (Carolus, 1975; Gonzalez, Pera, Agudo, & Riboli, 2006)을 참조하여 선별하였다. 선별한 10가지 영양소를 통해 두 집단 각각의 영양소 적정비(Nutrient Adequacy Ratio: NAR)와 각 영양소의 적정도 값을 평균한 평균 적정비(Mean Adequacy Ratio: MAR)를 구하였다. 영양소 적정비는 각각의 영양소 섭취 권장량에 대한 비율을 계산하여 1을 최고 상한치로 설정한 값이므로 1에 가까울수록 해당 영양소의 권장량에 부합하는 양을 섭취했음을 의미한다. 평균 적정비(Mean Adequacy Ratio) 값 역시 1에 가까울수록 전체적인 식이섭취의 질이 적절함을 의미한다. 반복측정 분산분석(repeated measure ANOVA)을 실시하여 두 집단 간 영양소 섭취 적정도를 비교하였다.

결 과

노출집단과 통제 집단의 사전 섭취량 비교

반복 노출 프로그램이 이루어지기 전, 프로그램

에 참여한 집단과 그렇지 않은 집단의 사전 채소 섭취량이 동일한 수준인지 알아보기 위해 실험자극의 집단 간 사전 섭취량을 비교하였다. 분석 결과, 두 집단 간 섭취량의 차이는 유의하지 않았다(표 4).

반복 노출 프로그램의 효과성 검증

반복 노출 프로그램의 여부에 따른 집단 간 사전-사후 채소 섭취량의 변화가 유의하였는지 알아보기 위해 반복측정 ANOVA를 실시하였다. 그 결과, 노출집단의 채소섭취량의 변화가 통제집단의 채소섭취량의 변화에 비해 유의미하게 크게 나타났다. 이에 따라 대응표본 *t*검정을 통해 사후 분석을 실시한 결과, 노출 집단의 경우 6가지의 실험자극에 대한 채소 섭취량이 유의미하게 증가하였다($t(22) = -1.81, p < .01$). 반면 채소에 대한 별도의 노출이 이루어지지 않은 통제집단의 경우 사전 섭취량과 사후 섭취량에서 유의미한 차이가 나타나지 않았다($t(23) = -3.44, p > .05$). 분석 결과는 표 5와 그림 2에 제시하였으며 본 실험의 효과크기는 .85로 큰 크기로 나타났다 (Cohen, 1988).

표 4. 집단 간 사전 섭취량 차이 검증 결과

	노출 집단	통제 집단	<i>t</i>	<i>df</i>	유의도
	사전 평균	사전 평균			
	(표준 편차)	(표준 편차)			
사전 섭취량	5.31	5.65	.17	45	.863
	(7.1)	(6.2)			

주. 측정 단위는 채소의 섭취 개수(1개=1g)

반복 노출 프로그램의 일반화 검증

본 연구에서는 반복 노출 프로그램이 실험상황에서 노출된 채소의 섭취량을 증가시킬 뿐 아니라 실제 식사행동에까지 그 영향이 일반화되어 나타나는지를 확인하고자 하였다. 이를 위해 아동의 섭취 음식에 포함된 다양한 영양소 중 기존 연구를 바탕으로 채소 섭취와 관련이 있다고 알려진 영양소를 선별하였다. 선별된 영양소별로 노출 전, 후를 비교하여 노출 전에 비해 노출 후에 영양소 섭취비율의 개선이 나타났는지를 확인하였다.

영양소 섭취 적정도

반복 노출 프로그램이 아동의 실제 식사 행동에 영향을 미쳤는지 확인하기 위해 각 영양소 섭취의 적정도를 나타내는 영양소 적정비(Nutrient Adequacy Ratio: NAR)를 산출하여 비교하였다. 분석 결과, 노출집단의 철의 영양소 적정비는 통제집단에 비해 유의하게 증가하여 권장섭취량과 유사한 양을 섭취하였다. 다른 9가지의 영양소 및 평균 적정비에서는 두 집단 간 유의미한 차이가 보고되지 않았으나 실험집단의 나트륨 섭취량이 1.77에서 1.54로 줄어들었으며 평균 적정비가 0.84에서 1에 가까운 0.99로 증가하여 노출집단의

표 5. 사전- 사후 섭취량 변화에 대한 집단 간 차이 검증

	노출 집단		통제 집단		F 집단X시기
	사전평균 (표준편차)	사후평균 (표준편차)	사전평균 (표준편차)	사후평균 (표준편차)	
섭취량	5.31 (1.37)	12.60 (2.06)	5.65 (1.40)	7.15 (2.10)	14.45*

* $p < .05$

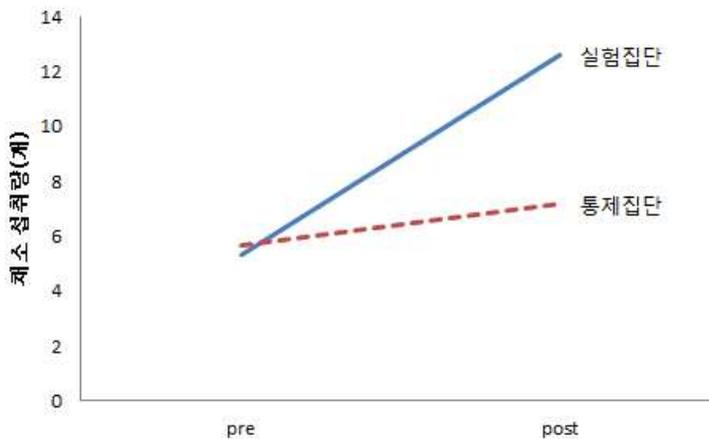


그림 2. 집단 간 사전- 사후 섭취량 변화

전반적인 식사의 질이 향상되었음이 확인되었다 (표 6).

영양소 섭취량

반복노출프로그램 전, 후로 영양소 섭취 상태의 변화에서 집단 간 유의미한 차이가 있었는지 알

아보기 위해 반복 측정 ANOVA를 사용하여 분석한 결과, 실험집단의 엽산 및 비타민 C의 섭취가 유의미하게 증가하였다. 그 밖에 실험집단의 비타민 A, 칼슘에서는 유의미한 차이가 나타나지 않았다(표 7).

표 6. 집단별 영양소 적정비(NAR)와 평균 적정비(MAR)

영양소	노출집단		통제집단		F 집단X시기	유의도
	사전평균	사후평균	사전평균	사후평균		
NAR ¹						
탄수화물	0.74 (.17)	0.82 (.16)	0.72 (.21)	0.76 (.22)	.89	.347
지방	0.89 (.38)	0.98 (.28)	0.84 (.33)	0.96 (.43)	.04	.848
단백질	0.80 (.35)	0.88 (.21)	0.75 (.23)	0.78 (.26)	.42	.518
비타민A	0.73 (.78)	1.12 (.71)	0.82 (.49)	0.84 (.52)	3.50	.065
비타민C	0.63 (.37)	0.89 (.63)	0.61 (.59)	0.67 (.68)	2.54	.114
칼슘	0.58 (.22)	0.71 (.29)	0.74 (.31)	0.76 (.40)	1.39	.242
엽산	0.80 (.27)	1.01 (.39)	0.84 (.32)	0.84 (.40)	2.78	.098
철	0.72 (.36)	0.95 (.33)	0.63 (.29)	0.68 (.24)	4.00	.049*
인	0.88 (.31)	0.97 (.21)	0.95 (.30)	1.01 (.35)	.19	.665
나트륨	1.77 (.52)	1.54 (.46)	1.46 (.61)	1.53 (.53)	.89	.346
MAR ²	0.84 (.23)	0.99 (.23)	0.87 (.26)	0.91 (.28)	3.33	.071

¹ NAR= 개인의 특정 영양소 섭취량/ 특정 영양소의 권장섭취량, 만3-5세 기준

² MAR= X개 영양소의 NAR의 합/ X 영양소 적정비는 각 영양소 섭취 권장량에 대한 비율을 계산하여 1을 최고 상한치로 설정. 즉, MAR은 10개의 영양소(탄수화물, 지방, 단백질, 비타민 A, 비타민 C, 칼슘, 엽산, 철, 인, 나트륨)에 대한 NAR의 합을 영양소의 개수로 나눈 값으로 계산하였다

* p < .05

*주. 괄호안의 수치는 표준편차를 나타냄.

표 7. 집단 별 영양소 섭취상태

영양소	노출집단		통제집단		KDRI ¹	F 집단 X시기	유의도
	사전평균	사후평균	사전평균	사후평균			
비타민A	430.51 (261.34)	617.79 (392.36)	452.38 (296.51)	464.23 (283.64)	550	3.50	.065
비타민C	44.36 (25.76)	62.08 (44.04)	42.84 (19.65)	47.06 (21.91)	70	9.63	.003*
칼슘	345.82 (134.72)	424.96 (173.72)	443.51 (185.56)	455.18 (236.48)	600	1.39	.242
엽산	240.90 (82.26)	302.83 (115.72)	252.13 (96.61)	251.65 (118.06)	300	31.93	.000**

¹ 한국영양학회: 한국인 영양섭취기준(2010), 만3-5세 기준(만3세 미만에 대한 기준은 제공되지 않아 가장 어린 연령을 기준으로 삼음.)

* $p < .05$, ** $p < .001$

*주. 괄호안의 수치는 표준편차를 나타냄.

논 의

본 연구에서는 만 1세에서 4세 사이의 유아를 대상으로 채소의 시각적 노출이 유아의 채소 섭취 및 실제 식사행동에 미치는 영향을 알아보려 하였다. 연구결과, 통제집단에 비해 6개월간 채소에 대한 노출이 있었던 노출집단의 채소 섭취량이 유의하게 증가하였다. 또한 실제 아동의 식사를 영양소별로 분석한 결과, 통제집단에 비해 노출집단의 비타민 C와 엽산의 섭취량 및 철의 영양소 적정비가 유의하게 증가하여 채소섭취에 따른 관련 영양소 섭취 증가가 확인되었다. 연구결과에 따른 의의 및 함의는 다음과 같다.

첫째, 6개월간의 시각적 노출은 노출된 채소에 대한 아동의 섭취량 증가에 효과적인 것으로 나타났다. 이러한 연구결과는 시각적 노출이 음식에 대한 아동의 선호도를 증가시키는(Birch et al., 1987; Houston-Price et al., 2009) 데서 나아가 실

제 노출된 음식의 섭취량 증가를 가져올 수 있다는 것을 의미한다. 기존연구들은 편식이 새롭고 낯선 음식을 거부하는 행동(food neophobia)과 관련된다는 가정 하에(Cooke et al., 2003) 맛보기 노출을 통해 음식에 대한 친숙도를 증가시키는 개입방법을 권장해왔다. 그러나 맛보기 노출은 섭취를 강요하는 과정에서 아동의 공격, 떼쓰기와 같은 문제행동을 야기할 수 있으며(Houston-Price et al., 2009) 이러한 부정적 경험이 노출시키는 음식과 잘못 연합되어 섭식 문제를 악화시킬 가능성이 있다. 반면 본 연구에서 탐색한 시각적 노출은 섭취를 강요할 필요가 없으므로 새로운 음식에 대한 거부감이 심하거나 부정적인 행동을 보일 가능성이 높은 아동들에게도 부정적인 연합 없이 채소에 노출시킬 수 있다는 장점이 있다. 특히 본 연구에서는 아동이 흥미를 가질 수 있는 놀이 활동을 이용하여 채소에 시각적으로 노출을 시킴으로써 채소와 긍정적인 감정이 연합될 수 있는

기회를 제공하였다.

최근 이와 같은 반복노출의 효과성에 대한 연구가 증가함에 따라 아동의 섭취 행동의 변화가 나타나기에 적합한 노출의 횟수에 대한 관심도 증가하는 추세이다. 맛보기노출에 대한 기존 연구들은 일반적으로 약 10-15회의 맛에 대한 노출이 실제 섭취량을 증가시키는 데 유의한 횟수라고 보고한다(Birch & Marlin, 1982; Birch, McPhee, Shoba, Pirok, & Steinberg, 1987). 그러나 시각적 노출에 대한 연구는 아직 부족한 편이며 연구에 따라서 노출시키는 횟수도 매우 상이하다(Birch et al., 1987; Houston-Price et al., 2009). 본 연구에서는 6개월간 약 48회의 노출을 진행하였으며 이것이 섭취량 증가에 효과적인 횟수임을 증명하였다. 본 연구와 동일한 패러다임으로 채소 직접 노출을 연구하였으나 본 연구보다 적은 횟수인 14회의 노출을 진행한 주정현, 정경미(2013)의 연구와 본 연구의 효과크기를 계산하여 비교한 결과 주정현, 정경미(2013)의 연구에서는 .29의 작은 효과크기가 관찰된 반면, 더 많이 노출시킨 본 연구에서는 .85로 훨씬 큰 효과크기를 나타냄을 관찰할 수 있었다. 이러한 결과는 노출의 횟수가 많을수록 효과적(Sullivan & Birch, 1990)이라는 연구 결과를 지지한다. 그러나 시각적 노출에 대한 기존의 연구들에 따르면 이미 친숙해진 음식에 대한 추가적인 노출은 해당 음식에 대한 아동의 섭취량에 더 이상 영향을 미치지 못하며 (Houston-Price et al., 2009) 지나치게 많은 횟수의 노출은 오히려 해당 자극에 대한 흥미를 잃게 되는 포만효과(Satiation effect)가 야기될 수 있다 (Pliner et al., 1980). 따라서 섭취량을 최대로 증진시킬 수 있는 가장 적절한 노출 횟수와 지나친

노출의 역효과가 나타나는 정확한 시점에 대한 연구가 필요하나 아직 이에 대해 알려진 바가 없으므로 추후 연구가 필요하다. 본 연구결과는 6개월간 일주일에 두 번씩 이루어진 노출은 섭취 증진에 긍정적인 영향을 준다는 것을 검증하였으나 시각적 노출의 효과를 보다 극대화하기 위해서는 노출의 횟수와 효과의 관계에 대한 연구가 보다 자세하게 이루어질 필요가 있다.

둘째, 본 연구에서는 시각적 노출이 노출된 음식의 섭취를 증진시킬 뿐 아니라 실제 식사행동에도 영향을 미친다는 것을 탐색함으로써 시각적 노출 방법의 사회적 타당도를 검증하였다. 이와 같은 결과는 노출된 음식에 대한 섭취량만 증가했던 간접노출과 달리 직접노출은 노출된 자극 이외의 다른 음식에까지 일반화되어 섭취량의 변화가 나타난 기존의 연구(주정현, 정경미, 2013)와 일치하는 결과이다. 노출 전, 후의 아동의 실제 섭취 음식의 영양소 분석결과 비타민 C와 엽산의 섭취정도가 가장 유의하게 늘어났으며 두 영양소가 가장 많이 함유되어 있는 식품이 브로콜리, 오이와 같은 녹색채소(Proteggente, Pannala, Paganga, Buren, & Rice-Evans, 2002)임을 고려할 때 이는 놀이 활동을 통해 노출된 채소에 대한 섭취가 증가했을 가능성이 시사된다. 이와 더불어 철의 유의미한 상승도 나타났는데 이는 채소류를 주 4회 이상 섭취할 경우 철분의 흡수 향상인자인 비타민 C의 수준이 상승되어 철분 결핍을 예방할 수 있다는(이지운, 이민숙, 김순기, 안홍식, 2004) 기존 결과와 일치한다. 더불어 식사의 질을 평가하기 위해 계산한 평균 적정비(MAR)를 비교한 결과 두 집단 간 유의한 차이가 보고되지 않았다. 이는 본 연구대상자가 섭취문제를 보고하

는 임상집단이 아닌 정상발달 아동으로서 사전의 MAR값이 유의하게 낮지 않았기 때문일 수 있다. 그럼에도 불구하고 통제집단과 달리 실험집단의 사후 MAR은 균형 잡힌 영양섭취를 나타내는 1과 매우 근접한 0.99의 수치로 높아졌음을 고려할 때 이후 편식이나 섭식 거부 문제로 인해 적정비가 낮은 아동들을 대상으로 추가적인 효과를 탐색한다면 긍정적인 결과를 확인할 수 있을 것으로 보인다. 이처럼 노출 프로그램의 효과로 인해 아동의 전반적인 영양 섭취의 질이 개선된 것은 아동기가 신체 조성의 기초가 형성되고 성인기까지 지속될 수 있는 식습관이 발달하는 시기(Ahern et al., 2014)라는 것을 고려할 때 주목할 만하다. 특히 최근 국내 아동의 영양 상태에 관한 조사는 소아 만성질환과 비만, 빈혈과 관련된 비타민 A, 철분, 칼슘 등의 영양소가 결핍된 아동의 비율이 증가하고 있음을 보고한다(손향남, 박민정, 한지숙, 2009). 따라서 간단한 시각 노출을 이용하여 심각한 양상으로 발전할 수 있는 아동기의 편식 문제에 개입할 수 있다는 본 연구의 결과는 임상적인 측면에서 활용도가 높은 효과적인 방안을 제시했다고 볼 수 있다.

셋째, 본 연구에서는 일반 교사들이나 부모가 진행할 수 있는 구체적이고 쉬운 노출 프로그램을 개발하여 일상에서도 적용이 가능한 사회적 타당도가 높은 방법을 제시하였다. 실제로 6개월의 프로그램이 모두 끝난 뒤 간단한 인터뷰를 통해 실험에 대한 피드백을 들은 결과 실험을 직접 진행한 교사 7명 중 한명을 제외하고는 모두 프로그램 진행에 어려움이 없었으며 재사용 의사를 보고하였다. 특히 국내 정상발달 아동의 약 25-40%의 아동이 섭식문제를 보이고 있음에도 불

구하고 실제 치료자를 찾는 비율이 유의하게 낮다는 점(김혜진, 정경미, 박미정, 최연호, 2008)을 고려할 때 전문가의 도움 없이도 손쉽게 진행이 가능한 노출 프로그램은 그 활용도가 높을 것으로 예상된다.

본 연구의 제한점 및 후속 연구에 대한 제언은 다음과 같다. 첫째, 본 연구의 참가자는 편의표본 추출과정을 사용하여 모집되었기에 그 대표성에 한계가 있다. 특히, 아동의 채소 섭취량은 부모의 교육수준 및 사회경제수준(SES: Social Economic Status)과 밀접한 관계가 있으며 부모의 사회경제적 수준이 낮을수록 아동의 채소 섭취량이 낮다(Cooke et al., 2003). 따라서 추후에는 보다 표집의 대표성을 확보하고 보다 많은 참가자를 확보하여 노출의 효과를 재검증할 필요가 있겠다. 더불어, 본 연구에서 확인한 노출 효과가 노출이 더 이상 이루어지지 않아도 여전히 지속되는지에 대한 탐색이 있다면 노출 효과에 대한 보다 신뢰로운 정보를 제공할 수 있을 것이다. 또한 본 연구는 새로운 음식에 대한 거부감이 형성되는 시기인 만 1-4세 아동을 대상으로 노출의 효과성을 입증하였다. 그러나 이미 형성된 식습관을 바꾸는 것이 쉽지 않음을 고려할 때(Gilbert & Khokhar, 2008) 보다 높은 연령대의 아동들을 대상으로 노출 프로그램의 효과성을 탐색해 볼 필요가 있겠다. 둘째, 본 연구에서는 정상발달 아동만을 대상으로 시각적 노출의 효과성을 검증하였다. 그러나 자폐와 같은 발달장애 아동들에게서 편식문제가 더욱 심하게 나타남(Ledford & Gast, 2006)을 고려할 때 추후에는 다양한 임상집단을 대상으로 노출의 효과성을 검증할 필요가 있으며 이를 위해 각 임상집단에 적합한 노출프로그램이 개발되

어야 한다. 마지막으로, 채소뿐 아니라 보다 다양한 음식에 대한 아동의 편식행동을 증대할 수 있는 연구가 실시되기를 제안한다. 아동기에는 채소뿐 아니라 콩, 과일 등에 대한 편식도 심하게 나타나지만(Curtis, 2012) 이에 개입하는 방법에 대한 연구는 현저히 부족한 실정이다(Heath et al., 2011). 그러나 아동기의 영양섭취는 신체적, 심리적 발달에 중요한 요인이 되므로 보다 다양한 전략에 대한 연구를 통해 편식문제에 개입할 필요가 있겠다.

참 고 문 헌

- 구연희, 양경미, 서정숙. (2001). 채소기피 아동의 관련 요인과 영양소 섭취상태에 관한 연구. *대한지역사회영양학회지*, 6(5), 955-956.
- 김수영, 김희섭. (2008). 연구논문: 요리 활동 교육이 아동의 편식행동에 미치는 영향. *한국식생활문화학회지*, 23(5), 556-562.
- 김혜진, 정경미. (2008). 아동기 섭취문제가 양육 스트레스에 미치는 영향: 발달단계에 따른 행동문제의 매개효과. *한국심리학회지: 임상*, 27(4), 843-859.
- 김혜진, 정경미, 박미정, 최연호. (2008). 섭취문제가 있는 영유아 아동에 대한 부모설문조사. *대한소아소화기영양학회지*, 11(2), 179-186
- 손향남, 박민정, 한지숙. (2009). 당류편식 아동의 식습관 및 식품섭취패턴. *대한영양사협회 학술지*, 15(1), 10-21.
- 오수민, 유예리, 최혜인, 김경원. (2012). 유아 대상 '채소와 과일, 유제품의 충분한 섭취'를 위한영양교육 실시 및 효과 평가. *대한지역사회영양학회지*, 17(5), 517-529.
- 오유진, 장유경. (2006). 유아의 편식실태 및 편식에 대한 학부모의 태도 조사. *한국영양학회지*, 39(2), 184-191.
- 유옥경, 이양근, 손희숙, 차연수. (2010). 전북지역 과체중 및 비만아동의 영양교육 효과. *한국식품영양과학회지*, 39(9), 1286-1294.
- 이승민. (2011). 한국인의 전곡류 섭취와 인구사회적 요인 및 일부 식행동 특성 간의 연관성: 2007-2008 국민건강영양조사 자료를 이용하여. *대한지역사회영양학회지*, 16(3), 353-363.
- 주정현, 정경미. (2013). 경험논문: 직접적, 간접적 시각적 노출이 유아기 건강한 채소 섭취량에 미치는 효과. *한국심리학회지: 건강*, 18(4), 687-708.
- Ahern, S. M., Caton, S. J., Blundell, P., & Hetherington, M. M. (2014). The root of the problem: Increasing root vegetable intake in preschool children by repeated exposure and flavour flavour learning. *Appetite*, 80, 154-160.
- Birch, L. L. & Marlin, D. W. (1982). I don't like it: I never tried it: Effects of exposure on two-year-old children's food preferences. *Appetite*, 3(4), 353-360.
- Birch, L. L., McPhee, L., Shoba, B. C., Pirok, E., & Steinberg, L. (1987). What kind of exposure reduces children's food neophobia? Looking vs. tasting. *Appetite*, 9(3), 171-178.
- Carolus, R. (1975). Calcium relationships in vegetable nutrition and quality. *Communications in Soil Science & Plant Analysis*, 6(3), 285-298.
- Carruth, B. R. & Skinner, J. D. (2000). Revisiting the picky eater phenomenon: Neophobic behaviors of young children. *Journal of the American College of Nutrition*, 19(6), 771-780.
- Carruth, B. R., Ziegler, P. J., Gordon, A., & Barr, S. I. (2004). Prevalence of picky eaters among infants and toddlers and their caregivers' decisions about offering a new food. *Journal of the American Dietetic Association*, 104, 57-64.
- Chambless, D. L. & Ollendick, T. H. (2001). Empirically supported psychological interventions: Controversies and evidence. *Annual review of*

- psychology*, 52(1), 685-716.
- Cooke, L. J., Wardle, J., Gibson, E. L., Sapochnik, M., Sheiham, A., & Lawson, M. (2004). Demographic, familial and trait predictors of fruit and vegetable consumption by pre-school children. *Public health nutrition*, 7(02), 295-302.
- Curtis, L. A. (2012). *Unit costs of health and social care 2012*. Personal Social Services Research Unit. Canterbury: PSSRU
- de Droog, S. M., Buijzen, M., & Valkenburg, P. M. (2014). Enhancing children's vegetable consumption using vegetable-promoting picture books. The impact of interactive shared reading and character-product congruence. *Appetite*, 73, 73-80.
- Dovey, T. M., Staples, P. A., Gibson, E. L., & Halford, J. C. (2008). Food neophobia and 'picky/fussy' eating in children: A review. *Appetite*, 50(2), 181-193.
- Ekstein, S., Laniado, D., & Glick, B. (2010). Does picky eating affect weight-for-length measurements in young children?. *Clinical Pediatrics*, 49(3), 217-220.
- Eldridge, A. L., Smith-Warner, S. A., Lytle, L. A., & Murray, D. M. (1998). Comparison of 3 methods for counting fruits and vegetables for fourth-grade students in the Minnesota 5 A Day Power Plus Program. *Journal of the American Dietetic Association*, 98(7), 777-782.
- Gilbert, P. A., & Khokhar, S. (2008). Changing dietary habits of ethnic groups in Europe and implications for health. *Nutrition reviews*, 66(4), 203-215.
- González, C. A., Pera, G., Agudo, A., Bueno de Mesquita, H. B., Ceroti, M., Boeing, H., ... & Riboli, E. (2006). Fruit and vegetable intake and the risk of stomach and oesophagus adenocarcinoma in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC - EURGAST). *International journal of cancer*, 118(10), 2559-2566.
- Havermans, R. C. & Jansen, A. (2007). Increasing children's liking of vegetables through flavour-flavour learning. *Appetite*, 48(2), 259-262.
- Heath, P., Houston-Price, C., & Kennedy, O. B. (2011). Increasing food familiarity without the tears. A role for visual exposure? *Appetite*, 57(3), 832-838.
- Heath, P., Houston-Price, C., & Kennedy, O. B. (2014). Let's look at leeks! Picture books increase toddlers' willingness to look at, taste and consume unfamiliar vegetables. *Frontiers in Psychology*, 5, 191.
- Houston-Price, C., Butler, L., & Shiba, P. (2009). Visual exposure impacts on toddlers' willingness to taste fruits and vegetables. *Appetite*, 53(3), 450-453.
- Kedesdy, J. H. & Budd, K. S. (1998). *Childhood feeding disorders: Biobehavioral assessment and intervention*. Baltimore: Paul H Brookes Publishing.
- Kratt, P., Reynolds, K., & Shewchuk, R. (2000). The role of availability as a moderator of family fruit and vegetable consumption. *Health Education & Behavior*, 27(4), 471-482.
- Lakkakula, A., Geaghan, J., Zanovec, M., Pierce, S., & Tuuri, G. (2010). Repeated taste exposure increases liking for vegetables by low-income elementary school children. *Appetite*, 55(2), 226-231.
- Lederman, S. A., Akabas, S. R., Moore, B. J., Bentley, M. E., Devaney, B., Gillman, M. W., ... & Wardle, J. (2004). Summary of the presentations at the Conference on Preventing Childhood Obesity, December 8, 2003. *Pediatrics*, 114 (Supplement 3), 1146-1173

- Ledford, J. R. & Gast, D. L. (2006). Feeding Problems in Children With Autism Spectrum Disorders A Review. Focus on Autism and Other Developmental Disabilities, 21(3), 153-166.
- Marotz, L. (2014). *Health, safety, and nutrition for the young child*. Michigan. Cengage Learning.
- Meyerbröker, K. & Emmelkamp, P. M. (2010). Virtual reality exposure therapy in anxiety disorders: a systematic review of process and outcome studies. Depression and anxiety, 27(10), 933-944.
- Morris, J. L. & Zidenberg-Cherr, S. (2002). Garden-enhanced nutrition curriculum improves fourth-grade school children's knowledge of nutrition and preferences for some vegetables. *Journal of the American Dietetic Association*, 102(1), 91-93.
- Ong, C., Phuah, K. Y., Salazar, E., & How, C. H. (2014). PILL Series. Managing the 'picky eater' dilemma. *Singapore Medical Journal*, 53(4), 184-190.
- Piazza, C. C., Fisher, W. W., Brown, K. A., Shore, B. A., Patel, M. R., Katz, R. M., & Blakely Smith, A. (2003). Functional analysis of inappropriate mealtime behaviors. *Journal of applied behavior analysis*, 36(2), 187-204.
- Pliner, P. & Salvy, S. (2006). Food neophobia in humans. *Frontiers in Nutritional Science*, 3, 75.
- Reverdy, C. (2008). Effet d'une éducation sensorielle sur les préférences et les comportements alimentaires d'enfants en classe de cours moyen (CM) (Doctoral dissertation, Université de Bourgogne).
- Savage, J. S., Fisher, J. O., & Birch, L. L. (2007). Parental influence on eating behavior: conception to adolescence. *The Journal of Law, Medicine & Ethics*, 35(1), 22-34.
- Tu, V. P. (2010). 'Pour moi, le goût du soja n'est pas une barrière à la consommation. Et pour vous?': Effet de la culture sur les croyances, attitudes et préférence vis-à-vis des produits à base de soja (Doctoral dissertation, Université de Bourgogne).
- Wardle, J., & Cooke, L. (2008). Genetic and environmental determinants of children's food preferences. *British Journal of Nutrition*, 99(S1), S15-S21.
- Wardle, J., Cooke, L. J., Gibson, E. L., Sapochnik, M., Sheiham, A., & Lawson, M. (2003). Increasing children's acceptance of vegetables: A randomized trial of parent-led exposure. *Appetite*, 40(2), 155-162.
- Wardle, J., Herrera, M. L., Cooke, L., & Gibson, E. L. (2003). Modifying children's food preferences: The effects of exposure and reward on acceptance of an unfamiliar vegetable. *European Journal of Clinical Nutrition*, 57(2), 341-348.

원고접수일: 2015년 3월 31일

논문심사일: 2015년 4월 2일

게재결정일: 2015년 6월 12일

Effect of an Exposure Program to Vegetables to Increase Young Children's Vegetable Consumption

Su Jin Lee Kyong-Mee Chung
Department of Psychology
Yonsei University

This study investigates the effects of direct exposure to vegetables on young children's consumption of vegetables, with actual nutritional recording. A total of 47 young children with ages ranging from 1 to 4 years old participated in this research. Among these, 24 children were assigned to a 6-month direct vegetable exposure program. Children were assessed on their vegetable consumption before and after the exposure program. The results indicate that the exposure increased the consumption of vegetables compared with the control group. It is noteworthy that those who were exposed to vegetables consumed more nutrients, and more specifically, more ascorbic acid(vitamin C) and folic acid, which are both related to vegetable consumption. These findings suggest that a direct exposure program may not only be effective in correcting children's inappropriate eating habits but may also have positive effects on overall nutrient intake. The limitations of this study as well as the directions for future research are discussed.

Keywords: visual exposure, exposure program, vegetable consumption, children, neophobia.