

## 까다로운 식습관과 식품수용에 영향을 미치는 요인

심재은

대전대학교 식품영양학과

### Picky Eating and Factors Affecting Food Acceptance

Jae Eun Shim

Professor, Dept. of Food and Nutrition, Daejeon University, Daejeon 34520, Republic of Korea

#### ABSTRACT

Early childhood is an important period to establish food preference and acceptance through various experiences with food. Individuals have different food preferences and acceptance through the degree of exposure to foods with various flavors and textures, and through physiological, psychological, and emotional experiences related to food intake, partly depending on their temperament. Picky eating is a common eating problem that exhibits limited food acceptance in childhood. In this study, the factors related to food acceptance and specifically the factors influencing picky eating were reviewed. In particular, it followed an approach that classified picky eating according to the behavior type: a type of insufficient intake, which is eating small amounts; a type of insufficient intake diversity, which are neophobic behavior, refusal of specific food groups, and preference for specific food preparation methods. The factors influencing picky eating were explored. These included temperament, food neophobia, flavor & texture preference, taste and tactile sensitivity, physiological capacity, and insufficient and negative food experience during a sensitive period in food learning. The eating environment provided by the caregiver determines the food experience of the child because the diet of early childhood is dependent on the caregiver. Therefore, caregivers should provide a food environment that supports healthy eating of their children by understanding the development of food preference and acceptance.

**Key words:** picky eating, food preference, food acceptance, sensitive period in food learning, children

#### 서론

식습관은 성장과 건강문제에 있어 전 생애주기를 걸쳐 영향을 미치는 중요한 요소이다. 신체의 각 기관과 여러 기능의 성장 발달에 생애주기에서 특별히 중요한 시기(sensitive period, critical period)가 있는 것과 마찬가지로 식습관 형성에도 그러한 시기가 있다(Cashdan E 1998). 출생 직후 유즙에 의존한 식사는 이유기를 거쳐 식품의 수용 범위를 넓히면서 일생의 식품 레퍼토리를 완성해 간다. 그리고 그 과정 중에는 새로운 식품을 받아들이는데 적극적이고, 향미와 질감 등 음식의 맛 특성을 인지하여 선호도(preference)를 형성하며 식품수용(food acceptance)을 결정짓는 민감한 시기가 포함되어 있다(Beauchamp GK & Mennella JA 1998; Cashdan E 1994; Coulthard H 등 2009).

식품 선호도는 생존을 위한 중요한 특성의 하나로 영양을

제공하는 안전한 식품과 인체에 유해한 식품을 가리는 능력이 될 수 있다는 점에 의의가 있다(Wardle J & Cooke L 2008). 어린이들의 식품 선호는 식품의 맛 특성에 의해 결정되고, 식품의 수용도를 결정짓는다(Koivisto U-K & Sjödén P-O 1996; Schwartz C 등 2011). 그러나 선천적인 식품 선호의 영향은 매우 제한적이고, 다양한 식품 경험을 통해 선호도를 가지는 식품의 범위를 넓혀간다(Davis CM 1939). Birch LL(1999)은 유전적 성향과 노출된 식생활 환경이 상호작용하며 식품 선호도로 발현된다고 설명한다. 기본적인 맛에 대해서는 경험을 통해 학습하지 않아도 반사적으로 선호와 거부 반응을 나타내는데, 단맛과 짠맛에 대한 선호와 신맛과 쓴맛에 대한 거부와 같은 것이다. 또한 인간은 처음 접하는 식품에 대해 조심스럽게 접근하며 꺼리는 성향도 가지고 있다. 그러나 다양한 식품을 섭취하면서 그 식품과 섭취결과나 섭취상황을 연합하여 학습하며 식품 선호도를 형성하는 능력을 동시에 가지고 있다.

유아기는 선천적인 선호도와 식품 경험을 통한 학습으로

† Corresponding author : Jae Eun Shim, Tel: +82-42-280-2469, Fax: +82-2-280-2468, E-mail: jshim@dju.kr

식습관을 형성하는 시기이며, 한번 형성된 식습관은 생애주기를 걸쳐 유지되는 경향이 강하다(Kelder SH 등 1994; Lytle LA 등 2000; Lien N 등 2001; Skinner JD 등 2002a, 2002b). 따라서 유아기의 식습관은 성장이라는 당연한 과제뿐 아니라, 생애후반기의 건강 확보에도 매우 중요한 요소이다. 그럼에도 불구하고 유아기의 편식 등 까다로운 식습관은 양육자들이 빈번하게 어려움을 호소하는 문제이며, 성장부진과 비만위험에 대한 우려의 대상이다(Shim JE 등 2013; Kwon KM 등 2017; Samuel TM 등 2018; Taylor CM & Emmett PM 2019). 특히 성장부진은 이후의 따라잡기 성장(catch up growth)에서 체지방이 증가하는 신체조성의 불균형된 변화를 동반하여 비만과 만성질환의 위험이 증가한다는 점에서 영양불량의 이중부담(double burden of malnutrition)을 초래한다(Eriksson JG 등 1999; Ong KK 등 2000; Sawaya AL 등 2004; Ibáñez L 2008).

까다로운 식습관을 다룰 때 어려운 점은 일관된 정의와 진단방법이 마련되어 있지 않다는 점이다(Taylor CM 등 2015). 이는 까다로운 식습관으로 인한 문제를 명확히 파악하고, 적절한 중재를 도입하는 것에 걸림돌이 될 수 있다. 여러 연구에서 흔히 보고되는 까다로운 식습관의 행동 특성은 섭취하는 식품이 매우 선별적이고, 식품의 관능적 특성에 예민하며, 섭취에 흥미가 없어 보이는 섭취행동을 나타내는 것이다(Samuel TM 2018). 그러나 기존의 까다로운 식습관 진단에는 서로 다른 원인으로부터 발생할 수 있고, 그 건강결과에도 차이를 나타낼 수 있는 이질적인 행동들을 구분하지 않고 동일하게 다루고 있다는 문제가 있었다(Shim JE 등 2011; Samuel TM 2018). 이에 최근 한 연구에서는 까다로운 식습관의 행동유형을 구분하여 측정할 수 있는 도구를 개발하여 영양섭취와 성장상태 간 연관성을 통해 예측타당성

(predictive validity)을 검증하고, 행동유형에 따른 결과의 차이를 보고 한 바 있다(Kwon KM 등 2017).

본 연구에서는 식습관의 까다로움을 발달과정 중의 민감한 시기에 선천적인 선호도와 식품경험에 의해 형성되는 개인마다의 식품 수용도 차이에 따른 것으로 보았다. 그리고 이러한 관점에서 식품수용에 영향을 미치는 요인과 까다로운 식습관 행동으로 나타나게 되는 영향 요인들의 특성을 살펴보았다. 특히 까다로운 식습관을 행동 유형별로 구분하는 접근방식을 따랐으며(Shim JE 등 2011; Shim JE 등 2013), 환경과 상호작용하며 선호도를 배우는 과정은 Skinner BF (1953)의 조작적 조건화 이론(operant learning theory) (Hollis BB & Beto JA 2018)이나 Bandura A(1971)의 관찰학습과 같은 행동주의 학습이론과 Deci EL & Ryan RM(1985)의 자기결정성이론(self-determination theory, SDT)과 같은 동기이론(motivation theory)을 통해 이해하고자 하였다.

## 연구방법

### 1. 까다로운 식습관 모델

본 고찰에서 개념적 틀로 사용한 까다로운 식습관을 구성하는 행동유형과 관련 요인은 Fig. 1과 같다. 본 연구를 통해 탐색한 까다로운 식습관, 식품 선호도와 식품수용에 영향을 미치는 요인은 유전적 성향과 환경적 수정요인으로 나누어 분류하였다.

까다로운 식습관을 구성하는 행동유형은 Shim JE 등 (2011, 2013)의 연구와 Kwon KM 등(2017)의 연구에서 제시한 4가지 식행동 유형을 토대로 하였다. 동 연구에서는 까다로운 식습관과 그 행동적 특성을 보고하고 있는 연구결과들을 고찰하여 까다로운 식습관은 동질의 단순한 행동이 아닌

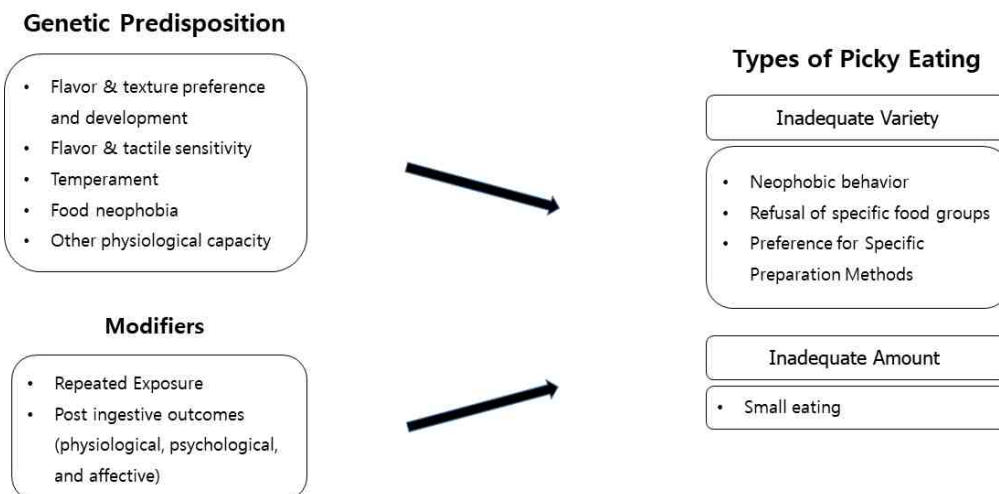


Fig. 1. Conceptual framework of picky eating behaviors and the related factors.

이질적인 식행동으로 구성된 복합적인 결과로 인식하였다. 이에 따라 4가지 주요 식행동 유형으로서 불충분한 섭취량 유형인 적은 섭취량(eating small amounts)과 불충분한 섭취 다양성 유형인 네오포비아 행동(neophobic behavior), 특정 식품군 거부(refusal of specific food groups), 특정 조리법 선호(preference for specific food preparation methods)를 제시하였다(Shim JE 등 2013).

## 2. 문헌검색

연구 자료는 까다로운 식습관을 구성하는 행동유형을 분류한 선행연구(Shim JE 등 2011, 2013)를 위해 2009년~2013년 간 수집된 문헌을 기초로 2021년 1월까지 수집되었다. PubMed, Google Scholar를 이용해 “picky eating”, “fussy eating”, “children”의 주요어로 검색하여 영어로 작성된 원저와 종설논문을 추출하였으며, 선별된 논문의 참고문헌을 통해 관련 문헌을 추가 수집하였다. 보충이 필요한 주제에 대해 “food acceptance”, “taste preference”, “tactile sensitivity”, “taste sensitivity”, “temperament”와 같은 주요어로 검색하여 관련 논문을 추출하였다.

## 결과 및 고찰

### 1. 식품수용 관련 유전적 성향

#### 1) 선천적 맛 특성의 선호도

맛(taste)이라 하면 단맛(sweet), 짠맛(salty), 신맛(sour), 쓴맛(bitter)의 4가지 기본적인 맛과 감칠맛(umami, savoury)을 말한다(Eisenstein M 2010). 여기에 냄새와 그밖의 화학적 자극(매운맛 등)까지 포함하면 향미(flavor)라 한다(Beauchamp GK & Mennella JA 2009). 그러나 맛은 향미에 촉각을 통해 감지하는 자극까지 더한 복합적인 감각 특성을 나타내는 넓은 의미로 쓰이기도 한다(Birch LL 1999). 본 연구에서 좁은 의미의 맛은 맛, 넓은 의미에서의 맛은 맛 특성이라 구분하여 기술하였다.

맛 특성은 식품의 선호도에 영향을 미치는 주요 요인이 된다. 맛 선호도의 발현을 탐구하는 연구에서는 신생아를 대상으로 맛을 본 후의 표정 변화와 섭취량을 통해 선호도와 수용도를 추정한다(Rosenstein D & Oster H 1988; Schwartz C 등 2009). 4가지 기본맛에 대한 연구에서 신생아들은 단맛에는 긍정적인 반응을 보이고, 신맛과 쓴맛은 거부하는 반응을 나타내며, 짠맛에 대해서는 중성적인 반응을 보인다(Steiner JE 1979, Rosenstein D & Oster H 1988; Schwartz C 등 2009). 감칠맛의 경우는 신생아에게 글루탐산을 첨가한 스프를 주었을 때 단맛과 비슷한 반응을 관찰하였다는 보고

가 있다(Steiner JE 1987). 그러나 영아를 대상으로 한 연구에서 매개로 이용한 용액의 종류(스프 또는 물)에 따라 영아의 감칠맛에 대한 반응이 다르게 나타났으며(Beauchamp GK & Pearson P 1991), 물을 매개로 이용한 또 다른 영아 대상의 연구에서는 감칠맛에 대한 중성적인 반응을 보고하고 있다(Schwartz C 등 2009). 따라서 신생아를 대상으로 한 연구가 스프를 매개로 하였다든 점을 고려한다면 신생아에서도 감칠맛에 대한 절대적인 선호도를 단정하긴 어렵다. 그 밖의 맛 특성 선호도에 대해서는 연구가 미진하다 (Birch LL 1999).

#### 2) 발달과정 중 맛 특성 선호도의 변화

영아기 동안 발달과정에서 기본맛에 대한 선호도에 변화가 나타난다. 신생아들을 대상으로 한 실험에서 가장 선호하는 맛이었던 단맛은 여전히 선호도가 높은 맛으로 남아 있고, 신맛과 쓴맛은 가장 선호도가 낮은 맛이나, 특이할 만한 반응을 보이지 않았던 짠맛에 대한 선호도가 증가한다(Schwartz C 등 2009). 이러한 짠맛에 대한 선호도는 생후 4개월경에 형성되는 것으로 보인다(Schwartz C 등 2011). 무미의 물과 섭취량을 비교하여 수용도를 추정하는 실험에서 4개월 미만의 영아들은 소금물의 섭취량이 물과 차이가 없었으나, 4~24개월의 월령에서는 소금물의 섭취량이 많았다(Beauchamp GK 등 1986). 영아기 동안 기본맛에 대한 선호도는 더욱 극명해지고 개인 간의 차이도 증가하였으나, 짠맛에 대한 선호도는 편차가 작았다(Schwartz C 등 2009). 성인에 비해 높은 수준을 나타내는 어린이들의 단맛 선호도는 성장이 끝나는 사춘기 무렵 성인 수준으로 감소한다(Joseph PV 등 2016).

질감이 있는 식품의 식품수용 형성에 중요한 시기는 생후 6~10개월경으로 추정된다(Schwartz C 등 2011). 질감이 있는 식품의 식품수용은 씹고 삼키는 기능적인 발달 후에 형성되는데(Szczesniak AS 1972), 질감이 다른 식품들을 경험하면서 그 특성에 따른 처리기술을 발달시킬 수 있다(Mason SJ 등 2005; Reilly S 등 1995). 따라서 씹는 기능이 현격히 향상되는 생후 6~10개월 사이에 다양한 질감의 식품들을 경험하며, 식품의 질감차이에 따라 씹고 삼키는 처리방법을 배워가는 것이 필요하다(Gisel EG 1991). 생후 10개월까지 형태를 가진 덩어리 음식을 섭취해보지 못한 경우는 이후 다양한 질감의 식품수용에 문제를 나타내었다(Northstone K 2001; Coulthard H 등 2009; Schwartz C 등 2011).

#### 3) 맛 특성 감각의 민감성

맛 특성을 결정하는 다양한 자극에 대한 감각 민감성은 맛 특성을 감지하는 미뢰와 신경의 밀도에 따라 유전적이 차이를 가지는 것으로 보고되고 있다(Bartoshuk LM 등 1994,

Tepper BJ 1998). 6-n-propylthiouracil(PROP)의 역치에 의해 표시되는 민감성과 다른 맛 특성과의 연관성 연구를 통해 PROP에 민감한 형질은 쓴맛, 단맛, 매운맛, 지방 함량에 민감한 것으로 알려져 있으며, 식품 질감의 감각도 관련이 있을 것으로 보이나 잘 알려져 있지는 않다(Tepper BJ 1998).

PROP를 표지자로 하는 민감성 연구는 phenylthiocarbamide (PTC)를 이용한 쓴맛 미맹 연구로부터 시작되었다. PTC와 PROP는 티오우레아(thioureas)로 분류되는 N=C=S 기를 포함하는 화합물로 쓴맛을 낸다(Tepper BJ 1998). 초기에는 PROP의 민감성이 티오우레아류의 쓴맛에만 관련되는 것으로 생각하였으나, 이밖에도 카페인, 사카린, 염화칼륨의 역치와 구강 내 통각의 감지 등 다양한 맛 특성 민감성을 반영하는 것으로 보고되고 있다(Drewnowski A & Rock CL 1995).

맛 특성에 대한 민감성의 차이는 식품의 선호도와 수용도에 영향을 미칠 수 있다. 기본맛과 식품의 선호도에 관한 여러 연구에서 쓴맛(PROP)에 민감한 대상자는 강한 맛을 가지는 음식을 싫어하며 기피하는 음식의 종류가 더 많았다고 보고하고 있으나, 단맛(sugar), 짠맛(NaCl), 신맛(HCl)의 민감성에 따라서는 차이를 나타내지 않았다(Drewnowski A & Rock CL 1995).

PROP 민감성에 따른 식품수용 연구에서 PROP에 민감한 어린이들은 시금치나 브로콜리와 같이 쓴맛을 가진 채소와 우유의 수용도가 낮았다(Anliker JA 등 1991; Keller KL 등 2002; Turnbull B & Matisoo-Smith E 2002), 성인들을 대상으로 한 연구에서는 이외에도 과일, 커피, 두부, 녹차 등 다양한 식품에서 낮은 수용도를 보이는 결과가 보고된 바 있으나, 이와는 상반된 결과를 보고하고 있는 연구들도 존재한다(Wardle J & Cooke L 2008).

또한 쓴맛에 대한 민감성은 어린이들의 단 음식 선호도를 높이는 것으로 보고되고 있다(Mennella JA 등 2005; Mennella JA 등 2012). Joseph PV 등(2016)의 연구에서는 쓴맛에 민감한 형질을 가진 어린이들이 단맛에 더 민감하였으며, 첨가당의 섭취도 많았다. 동 연구에서 쓴맛에 민감한 경우가 단맛에 민감한 경우보다 첨가당의 섭취를 더 잘 반영하였다.

#### 4) 기질

기질은 개인의 행동양식과 정서적 반응유형을 의미하는 것으로 활동수준, 사회성, 과민성과 같은 특성을 포함하며, 성인기 성격의 토대가 되는 유전적 특성이다(Chung OB 2006). Thomas A & Chess S(1977)는 뉴욕 종단 연구(the New York Longitudinal Study, NYLS)를 통해 기질을 구성하는 9가지 요소[activity, rhythmicity(regularity), approach or withdrawal, adaptability, threshold of responsiveness, intensity of reaction, quality of mood, distractibility, attention span and persistence]

를 추출하고, 이를 기초로 한 세 가지 기질유형(easy, 순한; difficult, 까다로운; slow-to-warm-up, 느린)을 정의한 바 있다. 이중 까다로운 기질은 생물학적 기능(rhythmicity)이 불규칙하고, 새로운 자극에 회피하는 반응(withdrawal)을 보이며, 변화에 적응(adaptability)하는데 시간이 필요하며, 부정적인 기분(quality of mood)을 강하게 표시하는 특성을 나타내는 기질이다. 이후 여러 연구자들이 기질을 구성하는 다양한 모델을 제시하였는데, 현재 기질의 요소로 합의된 것은 활동수준(activity), 접근(approach)/긍정적 정서성(positive emotionality), 억제(inhibition), 부정적 정서성(negative emotionality), 지구력/끈기(persistence)의 5가지가 있다(Chung OB 2006).

#### 5) 네오포비아

생리적으로 다양한 식품의 소화능력을 갖춘 인간은 영양 공급을 위해 폭넓은 식품 급원을 이용할 수 있는데, 새로운 식품을 접할 때 새로운 영양급원으로서의 관심(네오포비아, neophilia)과 함께 확인되지 않은 안전성에 따른 두려움(네오포비아, neophobia)도 가진다(Cooke L 2007). 식품 선택에 있어 네오포비아적인 특성(푸드 네오포비아, food neophobia)은 잠재적으로 유해한 물질로부터 보호하기 위한 인간의 적응기전으로 볼 수 있으며, 다른 잡식성 동물들에서도 관찰된다(Rozin P 1976).

유아가 운동능력을 갖추어 부모의 지도 없이 스스로 먹을 것을 찾아 소비할 수 있게 될 때 푸드 네오포비아의 보호기전이 역할을 한다. 푸드 네오포비아는 이유 무렵부터 급격히 증가하여 만 2~6세 사이에 최고조를 나타낸 후 곧 감소한다(Dovey TM 등 2008). 출생 후 첫 2~3년간은 안전한 식품을 배우는 중요한 시기로 다양한 식품섭취의 의지가 왕성하지만 만 4세까지 다시 감소하여, 이유식의 도입이 늦어져 다양한 식품에 노출되는 기회를 충분히 갖지 못하면 그만큼 수용하는 식품의 다양성이 감소한다(Cashdan E 1994).

네오포비아는 성격의 유전적 특성인 기질(temperament)과 관련이 있다(Wardle J & Cooke L 2008). Pliner P & Loewen ER(1997)는 기질 특성 중 부정적인 정서와 수줍음이 네오포비아와 관련이 있었고, 식품에 대한 부정적인 반응과 수줍음은 푸드 네오포비아와 관련이 있다고 보고하였다. 여기서 부정적인 정서성은 까다로운 기질에서 주로 나타나는 특성이며(Thomas A & Chess S, 1977), 수줍음은 기질의 구성요소 중 억제(inhibition)나 회피(withdrawal)에 해당한다(Thomas A & Chess S 1977; Kagan J & Snidman N 1991).

#### 6) 기타 생리적 수용력

위장관의 소화기능은 식욕에 영향을 미친다. 식사 후의 포

만감은 충족감을 주기도 하지만 더부룩함이나 구역, 구토와 같은 거북한 증상을 초래하기도 하며, 위장관에서의 소화상태에 따라 식욕이 조절된다(Camilleri M 2015). 또한 어린이들의 경우 배변이 원활하지 않을 때 섭취 문제를 동반할 수 있다(Tharner A 등 2015).

## 2. 식품수용에 영향을 미치는 경험

어린이들에게서 맛은 식품 선호도를 결정하는 주요 요인이다. Koivisto U-K & Sjöden P-O(1996)은 스웨덴 어린이들을 대상으로 특정 식품의 섭취 거부 요인을 규명하기 위해 식품마다 좋아하고 싫어하는 이유를 조사하였는데, 좋아하는 주요 이유는 맛이 있기 때문이고, 싫어하는 이유의 첫 번째는 맛, 두 번째는 질감이었다고 보고하였다.

그러나 선천적으로 선호하는 맛이 성장과정 중에 나타나는 식품의 선호도와 수용도에 그대로 반영되는 것은 아니다. 영아기를 거치며 기본맛 선호도의 개인 간 차이는 증가하고 (Schwartz C 등 2009), 식품에 따라 선호하는 맛 특성에 차이를 보이며(Sullivan SA & Birch LL 1990), 식품의 맛에 따른 선호도의 실험적 결과와 부모가 응답한 아이의 실제 식품수용에는 차이가 있다(Wardle J & Cooke L 2008).

선호도와 섭취에 영향을 미치는 유전적인 성향은 노출된 식생활 환경과 상호작용하며 섭취와 관련된 다양한 경험을 통해 개인의 고유한 식품 선호도로 발현된다(Birch LL 1999). 인간은 선천적으로는 제한적인 식품 수용도와 선호도를 가지지만 새로운 식품들을 수용하고 좋아하도록 배우는 능력도 가지고 있기 때문이다(Davis CM 1939, Birch LL 1999). 기본맛에 대해 반사적으로 선호와 거부 반응을 나타내는 것이나 새로운 음식을 기피하는 성향은, 다양한 음식을 반복적으로 경험하면서 섭취상황이나 결과와의 연관성 학습을 통해 변화한다. Birch LL & Anzman SL(2010)은 식품에 대한 친숙함을 증진시키는 학습(familiarization learning)과 식품 섭취의 결과를 직접 체험(associative learning)하거나 관찰(observational learning)을 통해 간접적으로 체험하는 학습으로 식품 선호도가 발현된다고 설명하고 있다. 이에 본 연구에서는 반복된 노출 경험에 따른 친숙함의 형성과 섭취 진후에 경험하는 생리적, 심리적, 정서적 결과가 식품 선호도와 수용도에 미치는 영향에 대해 고찰하였다.

### 1) 반복 노출

어린이들의 식행동을 연구하는 학자들은 특정 식품에 대한 선호도 증가를 위해서는 반복적 노출을 통해 친숙하게 되는 것이 우선이라는데 공통된 의견을 보이고 있다(Birch LL and Anzman SL 2010; Cooke L & Fildes A 2011). 처음 접하는 새로운 식품이더라도 반복적인 노출을 통해 친숙함을 얻

게 되면 네오포비아가 저감되기 때문에 식품 수용도를 증가시킬 수 있다(Birch LL & Marlin DW 1982; Pliner P 1982; Birch LL 등 1987).

반복노출은 섭취에 대한 보상으로 섭취를 유도하는 방법보다 유아의 식품 선호도 증가에 효과적이었다. Wardle J 등 (2003)은 고추의 선호도와 수용도에 있어 2주간의 반복노출과 보상의 효과를 실험하였는데, 대조군의 섭취와 비교하였을 때 반복노출군에서만 선호도와 섭취량이 유의적으로 증가하였다. 동 연구의 저자들은 이미 거부반응을 보인 식품에 대해서도 반복적인 섭취를 통한 선호도 증진을 기대할 수 있다고 보고하였다.

### (1) 노출횟수

출생 후 몇 달간의 유즙에 의존하는 시기가 지나면 영아의 생리적인 준비정도에 따라 성인식으로 이행하기 위한 이유보충식을 시작하게 된다. 새로운 식품들을 경험하며 섭취하는 방법을 배우는 이유 보충식 도입 초기부터 반복적으로 노출되어 익숙해지도록 하는 것이 채소와 같이 수용도가 낮은 식품의 섭취 향상에 도움이 된다(Nicklaus S 2011).

식품 수용도 증가 효과를 위해서는 8~15번 가량의 노출이 필요하다(Sullivan SA & Birch LL 1990). Sullivan & Birch는(1994) 이유 보충식 도입시 새로운 초록 채소들을 10회 이상 제공하였을 때 수용도가 명확히 증가하였다고 하였으며, 후속 연구에서는 처음 접하는 과일들을 8회 이상 제공한 후 섭취가 증가하였다(Birch LL 등 1998).

### (2) 양수와 모유수유를 통한 노출

노출에 따른 친숙함의 형성은 출생전후 생애초기부터 시작된다. 그 처음은 태내에서 양수를 통해서이며, 출생 후 몇 달간은 모유를 통해서 모체가 섭취한 식품의 일부 향미를 간접적으로 경험할 수 있기 때문이다(Mennella JA 등 1995).

포유류는 태내에서 화학적 자극을 인지하는 능력이 있는 것으로 추정되며, 출생 직후 태아가 양수의 냄새에 반응을 보였다는 것은 이를 뒷받침한다(Cooke L & Fildes A 2011). 태아는 임신 후반기 태내에서 하루에 상당한 양의 양수를 마시기 때문에 음식의 향미성분이 양수를 통해 태아에 전달될 수 있다. 모체가 섭취한 향미성분 중 양수를 통해서 감지할 수 있는지 확인된 것은 많지 않으나, 마늘의 경우 양수를 통해 그 향미가 전달되며, 마늘의 향미에 노출된 신생아는 마늘에 선호반응을 보였다는 보고가 있다(Hepper P 1995; Mennella JA 등 1995).

Mennella JA 등(2001)은 임신기나 수유기에 모체가 섭취한 당근주스에 간접적으로 노출된 영아는 노출경험이 없는 영아에 비해 생후 6개월 전후의 당근주스의 수용도가 개선

되었다고 보고하였다. 모유수유아들이 조제분유 수유아에 비해 채소나 과일의 선호 표현이나 섭취에 긍정적인 반응을 보이는데, 이는 모유가 제한적이기는 하나 모체가 섭취한 성분을 통해 영아의 향미경험을 넓힐 수 있기 때문인 것으로 해석된다(Forestell CA & Mennella JA 2007; Maier AS 등 2008; Hausner H 등 2009).

## 2) 식품과 맛 특성 조합의 학습

선호하거나 익숙한 향미는 새로운 식품의 선호도와 수용도에 영향을 미칠 수 있다. Capaldi ED(1992)는 새로운 향미를 접할 때 좋아하는 향미와 연관이 있으면 좋아하고, 싫어하는 향미와 연관이 있으면 싫어하게 되며, 이를 “향미를 통한 향미학습(flavor-flavor learning)”이라 하였다. 따라서 단맛을 선호하는 인간의 특성상 새로운 향미가 단맛과 함께 도입되면 선호하는 경향을 보이며(Zellner DA 등 1983; Birch LL 1999), 어린아이들에게 새로운 식품을 제공할 때 단맛과 같이 이미 선호하는 맛을 가진 경우에 수용도가 높을 수 있음을 예측할 수 있다(Havermans R & Jansen A 2007; Heath P 등 2011).

그러나 이미 형성된 맛 선호도는 개별적인 식품의 수용도에 절대적인 영향을 미치지 않으며, 반복적인 경험을 통해 식품마다의 적절한 맛에 대한 규칙을 형성한다. Sullivan SA & Birch LL(1990)은 만 3~5세 유아를 대상으로 처음 접하는 새로운 음식을 서로 다른 맛으로 반복 노출시키고, 그에 따른 선호도 변화를 관찰하였다. 실험에 참여하는 유아들을 3군으로 나누어 맛을 첨가하지 않은 두부, 짠맛의 두부, 단맛의 두부에 반복하여 노출시켰을 때 모든 실험군에서 노출된 맛의 두부 선호도가 향상하였다. 흥미로운 것은 다른 맛의 두부에는 선호도가 감소하였다는 점이었다. 반복된 노출을 통한 식품 선호도의 형성은 식품과 향미의 조합을 습득하는 방식으로 이루어진다.

또한 동 연구의 다른 실험에서 이미 두부를 통해 특정 맛의 선호도가 형성되었지만 그 맛이 다른 새로운 식품의 선호도를 높이지는 못함이 확인되었다. 맛으로만 볼 때는 단맛에 대한 선호도가 가장 높았으나, 처음 접하는 단맛을 가진 식품보다 단맛이 아니더라도 이미 익숙한 식품의 선호도가 높았다는 점은 시사하는 바가 크다. 전반적으로 단맛이나 짠맛을 선호하는 선천적 성향이 새로운 식품에 대해 맛 선호도를 확정하지는 않는다는 것이다.

## 3) 식품과 섭취결과의 연관성 학습

### (1) 안전성

처음 접하는 식품의 수용여부 판단은 시각적인 평가로 부

터 시작된다. 그리고 반복노출을 통한 새로운 식품의 선호도 향상은 직접 섭취하는 경험이 아닌 시각적으로 반복된 노출만으로도 가능하다(Heath P 등 2011). 이러한 점으로부터 식사 시간에 맛을 보게 하기 위해 애쓰지 않고도 유아들의 조리과정 참여나 텃밭가꾸기와 같은 활동을 통해 잘 섭취하려고 하지 않는 채소와 친숙함을 높일 수 있다.

그러나 시각적으로 획득된 친숙함이 유아의 섭취를 증가시키는 수용도 증가로 바로 연결되지는 않는다. 만 2~5세의 유아들을 대상으로 새로운 식품을 5~15회 접하게 하였을 때, 시각적인 노출은 시각적으로 선호도를 평가한 결과와 상관성이 높았으나, 해당 식품을 맛을 보게 하여 선호도를 평가한 결과와는 상관성이 없었으며, 직접 맛을 보도록 노출한 경우에만 맛을 보고 평가한 결과와 상관성이 있었다(Birch LL 등 1987). 이러한 결과를 연구자들은 “안전성의 학습(learned safety)” 가설을 통해 설명한다(Kalat JW & Rozin P 1973). 섭취 후 불편한 소화기증상 없이 안전함이 확인되어야 네오포비아를 저감함으로써 선호도와 수용도가 향상될 수 있다는 것이다. 반대로 섭취 후 불편한 결과를 경험한다면 식품혐오(food aversion)가 형성된다. 유아의 섭취 증가를 위해서는 직접 섭취하는 경험이 필요하며, 이를 통해 섭취의 안전성이 확인되어야 반복적인 노출의 효과를 기대할 수 있다.

### (2) 에너지 밀도

섭취 후 긍정적인 결과를 경험한 식품의 향미는 선호될 수 있다. 섭취한 식품으로부터 흡수한 영양소에 의해 생리적으로 긍정적인 결과를 경험한 어린이들에게는 그 식품의 수용도가 증가한다(Havermans RC 2010; Heath P 등 2011). Capaldi ED(1992)는 이러한 과정을 “영양소를 통한 향미학습(flavour - nutrient learning)”이라 하였다. 이러한 결과를 가지는 대표적인 식품의 특성이 에너지 밀도이다. Birch LL 등 (1990)은 당류를 이용해 에너지 밀도의 차이를 둔 두 가지 향미의 음료를 제조한 후 어린이들에게 반복적으로 노출시키고, 음료의 선호도와 섭취량의 변화를 관찰하였는데, 어린이들은 특정 향미에 대한 선호보다는 에너지 밀도가 높게 제조된 경우의 향미를 더 선호하였고 섭취량도 많았다. 지방을 이용해 에너지 밀도의 차이를 둔 음료를 이용한 실험에서도 같은 결과가 보고된 바 있다(Kern DL 등 1993). 어린이들이 에너지 함량에 차이가 없을지라도 당류와 지방을 함유한 식품을 선호하는 경향은 “영양소를 통한 향미학습” 결과로 형성된 당류와 지방의 향미 선호가 “향미를 통한 향미학습” 효과를 유발한 것으로 생각할 수 있다.

### (3) 심리적·정서적 만족감

동기이론은 인간 행동의 이해를 돕는 이론이다. 인간의 동

기는 내재적 동기(intrinsic motives)와 외재적 동기(extrinsic motives)로 구분하는데, 내재적 동기는 행동 자체가 행동의 목적이 되는 경우이다(Ryan RM & Deci EL 2000). 행동을 유도하는 외부적인 요인이 있을 수 있으나, 그것만으로는 행동을 지속하게 하는데 제한이 있고, 역효과를 내기도 하여 외재적 동기에 대해서는 부정적인 시각이 많았다. 그러나 자기결정성 이론은 인간 고유의 심리적 욕구를 충족시킴으로써 외재적 동기를 내부화(internalization)하는 방법에 대해 설명하고 있다. 자기결정성 이론에서 제시하는 외재적 동기를 내부화할 수 있는 심리적인 욕구로는 자율성(autonomy), 유능감(competence), 관계성(relatedness)이 있다(Deci EL & Ryan RM 1985). 스스로 선택할 수 있고, 어려운 일을 성취해가면서 발전하는 경험을 하고, 자신에게 중요한 사람들의 행동을 관찰하여 알게 된 그들의 행동을 따라 하며 깊은 관계를 맺고자 하는 욕구의 충족을 통해 비록 외부적 요인에 의해 시작된 행동일지라도 내재동기와 같은 결과를 가져온다는 것이다. 자기결정성 이론의 유능감과 관계성은 자기효능감(self efficacy)(Bandura A 1977)과 관찰학습을 통한 대리강화(vicarious reinforcement)(Bandura A 1971)의 또 다른 측면으로도 이해할 수 있다.

Shim JE 등(2016)은 만 2~5세 어린이의 채소 섭취와 주양육자의 식사지도행동 간 연관성을 연구하였다. 동 연구에서는 주 양육자가 가정 내 건강한 식사환경을 마련하여 어린이에게 자율적인 선택의 기회를 제공하고, 조리과정에 참여시켜 유능감을 높이는 식사지도행동을 보이는 것이 어린이의 높은 채소섭취와 관련이 있다고 보고하였다. 반면에 Galloway AT 등(2006)은 강제로 섭취하도록 하는 것은 어린이들의 섭취에 부정적인 영향이 있음을 보고하였다. 실험환경에서 제공된 식품을 남기지 않고 섭취하도록 하고, 해당 식품의 실험전후 섭취변화를 분석하였을 때 자율적인 섭취는 강압적인 섭취보다 섭취량이 많았고, 자율적으로 섭취하는 식품에 대해서는 불평도 미미한 수준이었다. 흥미로운 것은 가정에서의 식사지도 방식이 강압적인 어린이들은 실험환경에서 남기지 말고 섭취하라는 지침을 잘 따르지 않았다는 점이다. 또한 Birch LL 등(1984)은 유아를 대상으로 간식 시간에 새로운 종류의 음료를 제공하면서 보상을 조건으로 하였을 때 선호도에 미치는 영향을 실험하였다. 보상을 조건으로 하지 않았을 경우는 반복적인 노출에 따라 선호도가 증가하였으나, 보상을 조건으로 하였을 때는 보상의 종류와 상관없이 모두 선호도가 감소하여 섭취가 다른 목적을 위한 수단이 되었을 때 자율성을 훼손하게 됨으로써 나타나는 부정적인 영향을 확인할 수 있었다.

식품은 감각적 특성 외에 주변 환경의 영향에 따라서도 선호도가 달라질 수 있다(Birch LL & Fisher JO 1998). 식품을

섭취할 때의 사회적 정서적 상황도 영향을 미치는데, 어린이들에게서 이러한 영향은 나이가 어릴수록, 아직 선호도가 확립되지 않은 식품에서 더 쉽게 나타난다(Marinho H 1942). 어린이들이 단 간식을 좋아하는 것은 어린이들의 단맛 선호도뿐만 아니라, 이러한 간식들이 칭찬이나 호감의 표현으로써 정서적 만족감을 주는 상황에서 함께 제공되는 경우가 많기 때문일 수도 있다. Birch 등(1980)은 어린이들에게서 그리 선호도가 높지 않은 간식을 선택하여 간식을 섭취하는 상황을 달리했을 때 나타나는 선호도의 변화를 관찰하였다. 간식이 제공되는 실험적인 상황은 활동시간에 상으로 제공되거나, 자유놀이 시간에 보상의 의미 없이 선생님의 관심 표현과 함께 전해지거나, 아무런 정서적 교감없이 사물함에 놓여있는 상태로 제공되는 것이며, 대조군에서는 간식시간을 통해 일상적으로 노출되도록 하여 반복적인 노출로 인한 선호도의 증가 효과를 통제하였다. 실험이 진행된 6주간 보상으로 제공된 경우와 보상의 의미없이 관심의 표현으로 제공된 경우에 선호도가 증가하였으며, 실험이 종료된 이후에도 증가된 선호도가 유지되었다. 그리고 이러한 효과는 간식의 단맛 여부와 상관없이 동일하게 관찰되었다. 이러한 결과는 어린이들이 선호하지 않는 맛의 식품일지라도 정서적으로 긍정적인 환경을 조성하는 것이 선호도 형성에 도움이 될 수 있음을 시사한다.

### 3. 까다로운 식습관 행동유형 별 관련 요인과 중재 전략

Shim JE 등(2011, 2013)이 제시한 까다로운 식습관 행동은 질적인 측면과 양적인 측면에서 불충분한 섭취다양성 유형과 불충분한 섭취량 유형으로 구분하고 있다. 불충분한 섭취다양성 유형은 식품의 맛 특성에 대한 선호에 따른 특정 식품군 거부와 특정 조리법 선호 행동, 푸드 네오포비아 성향에 따른 네오포비아 행동을 포함하며, 불충분한 섭취량 유형은 식욕부진과 관련이 있는 적은 섭취량 행동을 포함한다. 각각의 까다로운 식습관 행동 유형들은 앞서 살펴 본 맛 특성들의 선호도, 감각 민감성 등 선천적 성향과 식사와 관련된 다양한 경험의 영향과 연관이 있는데, 이를 Table 1에 제시하였다.

#### 1) 네오포비아 행동

까다로운 식습관을 푸드 네오포비아와 동일하게 인식하는 경우가 있지만 까다로운 식습관은 푸드 네오포비아보다 포괄적인 섭취문제이다. Dovey TM 등(2008)은 푸드 네오포비아와 까다로운 식습관에 대해 다음과 같이 구분하여 설명하였다. 먼저, 푸드 네오포비아는 일반적으로 새로운 식품을 처음 접하였을 때 섭취하기 꺼리고 거부하는 것이나, 까다로운 식습관을 가진 어린이들은 낯선 음식뿐 아니라, 가정에서

Table 1. Potential influencing factors according to behavioral types of picky eating

Types of picky eating	Factors
Neophobic behavior	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Temperament</li> <li>· Food neophobia</li> <li>· Repeated exposure</li> <li>· Post ingestive outcomes (safety learning)</li> </ul>
Refusal of specific food groups	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Flavor &amp; texture preference</li> <li>· Taste &amp; tactile sensitivity</li> <li>· Repeated exposure</li> </ul>
Preference for specific preparation methods	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Post ingestive outcomes</li> <li>· Insufficient food experience resulted from neophobic behavior</li> </ul>
Small eating	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Physiological capacity</li> <li>· Partly due to the inadequate variety related-behaviors</li> </ul>

일상적으로 접하는 음식임에도 섭취를 거부하는 행동을 보인다. 또한 푸드 네오포비아는 유아기에 급격히 나타났다가 급속히 감소하지만, 양육자들이 보고하는 까다로운 식습관은 영아기부터 나타나 유아기 이후에도 지속되는 특성을 가진다(Dovey TM 등 2008; Taylor CM 등 2015).

Cooke L(2007)은 어린이들의 섭취특성을 ‘아는 음식을 좋아하고 좋아하는 음식만 먹는다’는 것으로 설명하며, 푸드 네오포비아는 가능한 이른 시기부터 식품에 충분히 노출되지 못한 것에 따른 섭취문제라고 하였다. 출생 후 몇 달간 유일한 식품인 유즙으로부터 성인식으로 이행하는 과정에 도입되는 이유 보충식은 모두 영아가 처음 접하는 새로운 식품들이다. 이유 보충식은 영아의 씹고 삼키는 기능과 소화기관과 배설기관의 성숙 등 생리적인 발달을 고려하여 단계적으로 도입되는데, 이를 통해 식품의 다양한 맛 특성을 경험하며 식품 선호도와 수용도를 확립해 간다. 푸드 네오포비아 자체가 어린이들의 건강한 식습관에 걸림돌은 아니나, 식품의 다양한 맛 특성을 충분히 경험하며 그것들이 안전한 식품이라는 것을 확인하고 선호도를 높여가는 기회를 충분히 가지지 못하면 섭취하는 식품의 다양성 감소를 초래하게 된다는 것이 문제이다(Nicklaus S 2011).

그러나 성급한 이유 보충식의 도입은 오히려 푸드 네오포비아의 위험을 높일 수 있다. Shim JE 등(2011)은 불충분한 섭취다양성 유형의 까다로운 식습관 행동과 이유보충식 도입시기 간의 연관성을 분석하였는데, 이유 보충식의 이른 도입은 네오포비아 행동의 까다로운 식습관과 관련이 있었다. 저자들은 이러한 연관성에 대해 안정성 학습 가설을 통해 설명하였다. 이유 보충식을 통해 새로운 식품을 접해가는 시기에 생리적으로 준비가 되지 않은 상태에서 도입된 이유 보충식으로 인해 섭취 후 소화기 장해를 경험할 수 있고, 낯선 식품을 접하였을 때의 불쾌했던 경험이 누적되어 푸드 네오포비아 성향을 강화할 수 있다는 것이다.

## 2) 특정 식품군 선호와 특정 조리법 선호

어린이들의 식품 선호도를 결정하는 주요 요인은 맛이 있는지 없는지이며(taste vs. disgust), 식품의 질감도 선호도를 결정하는 중요한 요인이다(Koivisto U-K & Sjöden P-O 1996). 식품은 각기 독특한 향미와 질감의 맛 특성으로 구분되므로 특정 식품(군)의 선호는 이러한 맛 특성의 선호와 관련이 있을 것으로 생각된다. 또한 우연히 특정 식품을 섭취하고 탈이 나거나, 섭취하고 싶지 않은 음식을 강요에 의해 섭취하게 되거나, 부정적인 정서환경에서 섭취한 음식에 대해서도 수용도가 낮아져 까다로운 식습관 행동으로 발전될 수 있다.

특정 식품(군) 거부 행동을 보이더라도 조리과정 중에 향미와 질감의 변화를 주어, 기피하는 맛 특성을 선호하는 맛 특성으로 변화시킬 수 있기 때문에 특정 조리법을 선호하는 행동 역시 맛 특성의 선호와 관련된 행동으로 볼 수 있다. Kwon KM 등(2017)의 보고에 따르면 특정 조리법을 선호하는 유아의 64%가 특정 식품군 거부 유형의 까다로운 식습관을 가지고 있었다. 그런데 특정 조리법을 선호하는 행동에 주목할 점은 이것이 근본적인 섭취문제라기보다는 특정 식품(군)의 섭취거부 행동으로 인해 초래될 수 있는 식품섭취의 다양성을 보완하는 적응행동일 수 있다는 것이다.

또한, 양수와 모유는 모체가 섭취한 음식의 향미를 전달하는 “flavor bridge”의 역할을 하므로 생애초기부터 다양한 향미에 익숙한 모유수유아에게서는 까다로운 식습관의 발생위험이 낮다(Cooke L 등 2004; Galloway AT 등 2003; Beauchamp GK & Mennella JA 2009). Shim JE 등(2011)은 모유수유 상태(모유도입, 6개월간 모유수유, 3개월간 전적인 모유수유, 6개월간 전적인 모유수유)와 까다로운 식습관의 행동유형 간 연관성을 분석하였는데, 6개월간 전적인 모유수유를 한 경우 식품 거부의 까다로운 식습관 행동유형의 가능성이 낮았다.

Nederkoorn C 등(2015)의 연구에서는 까다로운 식습관의



행동유형을 확인할 수 없었으나, 까다로운 식습관을 가진 어린이는 맛과 촉감에 민감한 경향을 나타내었고, 특히 맛에 민감한 경우는 섭취 식품의 다양성이 낮았다. 쓴맛에 대한 민감성이 높은 형질은 시고 쓴맛에 민감하여 채소와 과일의 선호도를 낮출 수 있으며, 단맛에 대한 선호도가 높다(Joseph PV 등 2016; Jani R 등 2020). 따라서 PROP 민감 형질에서 특정 식품군 거부와 같은 까다로운 식습관 행동을 보일 수 있으며 맛각각 민감성의 유전적 특성으로 인해 까다로운 식습관은 유전적인 성향을 보인다(Cole NC 등 2017).

촉감에 대한 민감성이 높은 경우는 특정 식품군 거부나 특정 조리법 거부와 같은 행동을 보일 수 있다. 식품은 바삭하기도 하고, 물컹하기도 하며, 매끈하게 뭉쳐있기도 하고, 가루로 부스러지기도 하는 등 다양한 질감을 가지는데, 촉감에 예민한 성향의 어린이는 식감에 민감한 반응을 보여 특정 질감의 식품에 거부반응을 보일 수 있기 때문이다. 평범한 감촉에 과도하게 반응하여 거부하거나 회피하는 반응을 보이는 것을 “tactile defensiveness”라 하며, 이러한 특성을 가진 어린이에서는 채소에 대한 거부반응이 더 많이 나타난다(Smith AM 등 2005).

Cooke L 등(2003)은 육류, 과일류, 채소류가 푸드 네오포비아 어린이들의 식품수용 형성과정에서 주요 문제로 관찰되는 식품군이라고 보고한 바 있다. 영아의 생리적 발달단계에 맞게 이유 보충식을 도입하여 다양한 향미와 질감을 가진 식품을 안전하게 반복적으로 경험하면서 선호도와 수용도를 확대시키지 못한다면 네오포비아 행동은 특정 식품군 거부 행동으로 이어질 수도 있다. 네오포비아 행동을 하는 유아의 75%가 특정 식품군 거부 행동을 보였다고 보고된 바 있다(Kwon KM 등 2017). 또한 푸드 네오포비아 행동을 하는 유아들은 기질특성의 하나인 부정적인 정서를 식품에 대해 표출하는데, 혐오하는 식품을 강제로 섭취하도록 하면 혐오감과 부정적인 정서가 상승하여 해당식품의 거부 행동이 장기간에 걸쳐 나타날 수 있다(Lafraire J 등 2016).

### 3) 적은 섭취량

적은 섭취량 유형의 까다로운 식습관은 식욕부진을 동반할 수 있고, 이는 소화기능 등의 생리적 수용력과 관련이 있다. Kim K 등(2015)의 연구에서는 소화기능을 개선하는 생약추출물로 중재하여 만 2~5세 어린이의 식욕부진을 동반하는 까다로운 식습관 행동을 개선하였고, 양육자의 식사지도 시 고충을 감소할 수 있었다. 이러한 섭취행동의 변화는 식사섭취수준의 개선과 함께 체중상태가 향상되는 결과로 나타났다. 이밖에도 불충분한 섭취다양성 유형의 행동이 전반적인 식사섭취량의 감소를 초래하는 경우, 적은 섭취량 유형으로 함께 나타날 수도 있다. Kwon KM 등(2017)의 연구

에 의하면 적은 섭취량 유형 어린이의 67%는 특정 식품군 거부 행동을 함께 보이고 있었다.

### 4) 까다로운 식습관 중재전략

양육자는 영유아기 어린이의 식품경험을 제공하는 식생활의 근접환경으로서, 식습관의 형성에 직접적으로 관여한다. 유아의 네오포비아 행동을 저감하고 특정 식품(군)의 섭취를 거부하는 행동을 예방하기 위해서는 영아의 생리적 발달단계에 맞는 이유 보충식의 도입과 다양한 향미와 질감을 가진 식품을 경험하도록 하는 것이 필요하다. 향미에 대한 경험은 생애초기부터 시작되므로 임신기간 중 양수나 모유를 매개로 하여 모체가 섭취한 식품의 향미를 간접적으로 경험할 수 있다. 따라서 어린이들의 건강한 식습관을 위해서는 모체의 건강한 식습관이 선행되어야 한다.

처음 접한 식품은 8~15번 가량 반복적으로 경험해야 수용도가 향상될 수 있다. 이미 거부감을 표현했던 식품에 대해서도 반복적인 노출을 통해 수용도를 향상시킬 수 있으니 한두 번의 시도로 단정 짓지 말고 지속적인 제공을 시도해야 한다. 그러나 이러한 반복노출이 효과를 나타내기 위해서는 섭취 후 생리적, 심리적, 정서적으로 부정적인 결과가 동반되지 않아야 한다.

아이들에게 새로운 식품을 처음 접하게 할 때 수용도를 높이기 위해 아이들이 선호하는 달거나 짠맛을 첨가하면, 그 후로는 달거나 짠맛이 없이 섭취하게 하기는 어렵게 된다. 그러나 달거나 짠맛으로 유인하지 않더라도 반복된 섭취경험에 의해 익숙해진 맛은 그 식품의 전형으로 받아들여 그 자체로 선호하게 되므로 새로운 식품을 도입할 때 건강한 맛으로 접하게 하는 것이 필요하다. 또한 특정 식품(군) 거부 행동을 보이는 어린이들에게는 조리방법을 통해 식품의 맛 특성을 어린이가 선호하는 것으로 변화를 주어 섭취를 향상시킬 수 있으나, 달고 기름진 에너지 밀도가 높은 음식으로 편향되지 않도록 주의를 기울일 필요가 있다.

과일과 채소의 시고 쓴맛과 단단한 질감은 어린이들의 섭취를 어렵게 하는 요인이다. 특히 채소는 상대적으로 에너지 밀도가 매우 낮아 생리적으로도 섭취 후 만족감이 낮다. 따라서 유아들이 내재적 동기를 가지고 자발적으로 즐겁게 섭취하기 기대하기 어렵다. 양육자가 채소섭취에 따른 보상을 제공하여 섭취를 독려하면 단기간 동안에는 섭취를 높일 수 있지만, 목적이 되어야 할 채소섭취가 보상을 위한 수단이 되어버려 장기적으로는 오히려 선호도를 더욱 감소시키는 결과를 가져올 수 있다. 제공하는 보상이 매력적일수록 채소를 억지로 먹게 하는 것만큼이나 선택의 자율성을 훼손할 수 있다. 특히 부정적 정서성의 기질 특성을 가진 어린이들에게 강압적인 섭취는 식품에 대한 더욱 강한 거부를 유발할 수

있으므로 어린이들의 기질특성을 이해하는 것도 필요하다.

보상으로 유인하거나 강압적인 방법이 그 순간에는 효과적인 것처럼 보일 수 있으나, 오랫동안 지속될 건강한 식습관을 위해서는 섭취 자체가 목적이 되는 동기부여가 필요하다. 이를 위해서는 스스로 섭취를 선택할 수 있는 환경을 조성하고, 부모나 친구와 같이 그 행동을 따라 하고 싶은 주변의 중요한 관계에 있는 사람들이 즐겁게 섭취하는 모습을 보여 주고, 관련된 영양지식과 다양한 활동을 통해 건강한 식사를 통해 발전하고 성취하는 경험을 하도록 도와주는 것이 필요하다. 그리고 섭취하는 식품들이 긍정적인 정서와 함께 기억될 수 있도록 편안하고 즐거운 식사시간을 가지는 것이 중요하다.

### Financial Support

This work was supported by the National Research Foundation of Korea (NRF) grant funded by the Korean Government (Ministry of Science and ICT, MSIT; grant number 2016R1D1A1B03931820).

### 결 론

까다로운 식습관은 식품의 맛 특성에 대한 감각의 민감성과 불충분하고 부정적인 식품경험으로 인해 제한적인 식품 수용도를 나타내는 식습관 유형이다. 유아기는 식품에 대한 다양한 경험을 통해 식품 선호도와 수용도를 확립해 가는 중요한 시기이다. 맛, 향, 질감 등 다양한 맛 특성을 가진 식품에 노출되는 정도와 식품 섭취 전후의 생리적, 심리적, 정서적 경험을 통해 개인마다 다른 식품 선호도와 수용도를 가지게 된다. 유아기의 식생활은 양육자에 의존적이므로 양육자가 제공하는 식사환경은 유아의 식품 경험을 결정짓는다. 따라서 양육자들은 식품의 선호도와 수용도를 형성하는 데 영향을 미치는 요인들과 유아의 기질 특성을 잘 이해하여 유아의 건강한 식습관 형성을 지지하는 식사환경을 제공할 수 있도록 해야 한다.

### REFERENCES

- Anliker JA, Bartoshuk L, Ferris AM, Hooks LD (1991) Children's food preferences and genetic sensitivity to the bitter taste of 6-n-propylthiouracil (PROP). *The Am J Clin Nutr* 54(2): 316-320.
- Bandura A (1971) *Social Learning Theory*. General Learning Press, New York, USA. pp 1-46.
- Bandura A (1977) Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychol Rev* 84(2): 191.
- Bartoshuk LM, Duffy VB, Miller IJ (1994) PTC/PROP tasting: Anatomy, psychophysics, and sex effects. *Physiol Behav* 56(6): 1165-1171.
- Beauchamp G K, Cowart BJ, Moran M (1986) Developmental changes in salt acceptability in human infants. *Dev Psychobiol* 19(1): 17-25.
- Beauchamp GK, Mennella JA (1998) Sensitive periods in the development of human flavor perception and preference. pp 19-31. In: *Nestle nutrition workshop series*. Vol 56. Nestec, Vevey, Switzerland.
- Beauchamp GK, Mennella JA (2009) Early flavor learning and its impact on later feeding behavior. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 48(Suppl 1): S25-30.
- Beauchamp GK, Pearson P (1991) Human development and umami taste. *Physiol Behav* 49: 1009-1012.
- Birch LL (1999) Development of food preferences. *Annu Rev Nutr* 19(1): 41-62.
- Birch LL, Anzman SL (2010) Learning to eat in an obesogenic environment: A developmental systems perspective on childhood obesity. *Child Dev Perspect* 4(2): 138-143.
- Birch LL, Fisher JO (1998) Development of eating behaviors among children and adolescents. *Pediatrics* 101: 539-549.
- Birch LL, Gunder L, Grimm-Thomas K, Laing DG (1998) Infants' consumption of a new food enhance acceptance of similar foods. *Appetite* 30: 283-295.
- Birch LL, Marlin DW (1982) I don't like it; I never tried it: Effects of exposure on two-year-old children's food preferences. *Appetite* 3: 353-360.
- Birch LL, Marlin DW, Rotter J (1984) Eating as the "means" activity in a contingency: Effects on young children's food preference. *Child Dev* 55(2): 431-439.
- Birch LL, McPhee L, Shoba BC, Pirok E, Steinberg L (1987) What kind of exposure reduces children's food neophobia?: Looking vs. tasting. *Appetite* 9: 171-178.
- Birch LL, McPhee L, Steinberg L, Sullivan S (1990) Conditioned flavor preferences in young children. *Physiol Behav* 47: 501-505.
- Birch LL, Zimmerman SI, Hind H (1980) The influence of social-affective context on the formation of children's food preferences. *Child Dev* 51(3): 856-861.
- Camilleri, M. (2015) Peripheral mechanisms in appetite regulation. *Gastroenterol* 148(6): 1219-1233.
- Capaldi ED (1992) Conditioned food preferences. pp 1-33. In: *psychology of learning and motivation*. Vol 28. Academic

- Press.
- Cashdan E (1994) A sensitive period for learning about food. *Human Nature* 5: 279-291.
- Cashdan E (1998) Adaptiveness of food learning and food aversions in children. *Soc Sci Inf* 37(4): 613-632.
- Chung OB (2006) *Social and Emotional Development*. Hakjisa, Korea. pp 143-181.
- Cole NC, Wang AA, Donovan SM, Lee SY, Teran-Garcia M (2017) Variants in chemosensory genes are associated with picky eating behavior in preschool-age children. *Lifestyle Genomics* 10(3-4): 84-92.
- Cooke L (2007) The importance of exposure for healthy eating in childhood: A review. *J Hum Nutr Diet* 20(4): 294-301.
- Cooke L, Fildes A (2011) The impact of flavour exposure in utero and during milk feeding on food acceptance at weaning and beyond. *Appetite* 57(3): 808-811.
- Cooke L, Wardle J, Gibson EL (2003) Relationship between parental report of food neophobia and everyday food consumption in 2 - 6-year-old children. *Appetite* 41(2): 205-206.
- Cooke L, Wardle J, Gibson EL, 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(2): 295-302.
- Coulthard H, Harris G, Emmett P (2009) Delayed introduction of lumpy foods to children during the complementary feeding period affects child's food acceptance and feeding at 7 years of age. *Matern Child Nutr* 5(1): 75-85.
- Davis CM (1939) Results of the self-selection of diets by young children. *Can Med Assoc J* 42(3): 257-261.
- Deci EL, Ryan RM (1985) *Intrinsic Motivation and Self-determination in Human Behavior*. Plenum Press, New York, NY, USA.
- Dovey TM, Staples PA, Gibson EL, Halford JC (2008) Food neophobia and 'picky/fussy' eating in children: A review. *Appetite* 50(2-3): 181-193.
- Drewnowski A, Rock CL (1995) The influence of genetic taste markers on food acceptance. *Am J Clin Nutr* 62: 506-511.
- Eisenstein M (2010) Taste: More than meets the mouth. *Nature* 468(7327): S18-S19.
- Eriksson JG, Forsen T, Tuomilehto J, Winter PD, Osmond C, Barker DJ (1999) Catch-up growth in childhood and death from coronary heart disease: Longitudinal study. *BMJ* 318(7181): 427-431.
- Forestell CA, Mennella JA (2007) Early determinants of fruit and vegetable acceptance. *Pediatrics* 120(6): 1247-1254.
- Galloway AT, Fiorito LM, Francis LA, Birch LL (2006). 'Finish your soup': Counterproductive effects of pressuring children to eat on intake and affect. *Appetite* 46(3): 318-323.
- Galloway AT, Lee Y, Birch LL (2003) Predictors and consequences of food neophobia and pickiness in young girls. *J Am Diet Assoc* 103: 692-698.
- Gisel EG (1991) Effect of food texture on the development of chewing of children between six months and two years of age. *Dev Med Child Neurol* 33: 69-79.
- Hausner H, Philipsen M, Skov TH, Petersen MA, Bredie WLP (2009) Characterization of the volatile composition and variations between infant formulas and mother's milk. *Chemosens Percept* 2(2): 79-93.
- Havermans R, Jansen A (2007) Increasing children's liking of the taste of vegetables through flavour - flavour learning. *Appetite* 48: 259-262.
- Havermans RC (2010) Increasing children's liking and intake of vegetables through experiential learning. pp 273-283. In: *Bioactive foods in promoting health: Fruits and vegetables*. Watson R, Preedy V (eds). Elsevier, London, UK.
- Heath P, Houston-Price C, Kennedy OB (2011) Increasing food familiarity without the tears. A role for visual exposure? *Appetite* 57(3): 832-838.
- Hepper P (1995) Human fetal "olfactory" learning. *Int J Prenat Perinat Psychol Med* 7: 147-151.
- Holli BB, Beto JA (2018) Counseling for behavior modification. In: *Nutrition counseling and education skills: A guide for professionals*. 7<sup>th</sup> ed. Wolter Kluwer Health. Philadelphia, PN, USA.
- Ibáñez L, Suárez L, Lopez-Bermejo A, Díaz M, Valls C, de Zegher F (2008) Early development of visceral fat excess after spontaneous catch-up growth in children with low birth weight. *J Clin Endocrinol Metab* 93(3): 925-928.
- Jani R, Byrne R, Love P, Agarwal C, Peng F, Yew YW, Panagiotakos D, Naumovski N (2020) The environmental and bitter taste endophenotype determinants of picky eating in australian school-aged children 7 - 12 years—a cross-sectional pilot study protocol. *Int J Environ Res Public Health* 17(5): 1573.
- Joseph PV, Reed DR, Mennella JA (2016) Individual diffe-

- rences among children in sucrose detection thresholds: Relationship with age, gender, and bitter taste genotype. *Nurs Res* 65(1): 3-12.
- Kagan J, Snidman N (1991) Temperamental factors in human development. *Am Psychol* 46: 856-862.
- Kalat JW, Rozin P (1973) "Learned safety" as a mechanism in long-delay taste-aversion learning in rats. *J Comp Physiol Psychol* 83: 198-207.
- Kelder SH, Perry CL, Klepp KI, Lytle L (1994) Longitudinal tracking of adolescent smoking, physical activity and food choice behaviors. *Am J Public Health* 84: 1121-1126.
- Keller KL, Steinmann L, Nurse RJ, Tepper BJ (2002) Genetic taste sensitivity to 6-n-propylthiouracil influences food preference and reported intake in preschool children. *Appetite* 38: 3-12.
- Kern DL, McPhee L, Fisher J, Johnson S, Birch LL (1993). The postingestive consequences of fat condition preferences for flavors associated with high dietary fat. *Physiol Behav* 54(1): 71-76.
- Kim K, Lee J, Paik HY, Yoon J, Ryu B, Shim JE (2015) Effects of multiple herbe formula SEC-22 supplementation on dietary intake, picky eating behaviors, and growth indices in thin preschool children. *Nutr Res Pract* 9(4): 393-399.
- Koivisto U-K, SJÖDÉN P-O (1996). Reasons for rejection of food items in Swedish families with children aged 2 - 17. *Appetite* 26(1): 89-104.
- Kwon KM, Shim JE, Kang M, Paik H-Y (2017) Association between picky eating behaviors and nutritional status in early childhood: Performance of a picky eating behavior questionnaire. *Nutrients* 9(5): 463.
- Lafraire J, Rioux C, Giboreau A, Picard D (2016) Food rejections in children: Cognitive and social/environmental factors involved in food neophobia and picky/fussy eating behavior. *Appetite* 96: 347-357.
- Lien N, Lytle LA, Klepp KI (2001) Stability in consumption of fruit, vegetables and sugary foods in a cohort from age 14 to age 21. *Prev Med* 33: 217-26.
- Lytle LA, Seifert S, Greenstein J, McGovern P (2000) How do children's eating patterns and food choices change over time? Results from a cohort study. *Am J Health Promot* 14: 222-228.
- Maier AS, Chabanet C, Schaal B, Leathwood PD, Issanchou SN (2008) Breastfeeding and experience with variety early in weaning increase infants' acceptance of new foods for up to two months. *Clin Nutr* 27(6): 849-857.
- Marinho H (1942) Social influence in the formation of enduring preferences. *J Abnorm Psychol* 37: 448-468.
- Mason SJ, Harris G, Blissett J (2005) Tube feeding in infancy. Implications for the development of normal eating and drinking skills. *Dysphagia* 20: 46-61.
- Mennella JA, Finkbeiner S, Reed DR (2012) The proof is in the pudding: Children prefer lower fat but higher sugar than do mothers. *Int J Obes* 36: 1285-1291.
- Mennella JA, Jagnow CP, Beauchamp GK (2001) Prenatal and postnatal flavor learning by human infants. *Pediatrics* 107(6): e88-e90.
- Mennella JA, Johnson A, Beauchamp GK (1995) Garlic ingestion by pregnant women alters the odor of amniotic fluid. *Chem Senses* 20(2): 207-209.
- Mennella JA, Pepino MY, Reed DR (2005) Genetic and environmental determinants of bitter perception and sweet preferences. *Pediatrics* 115: e216-e222.
- Nederkorn C, Jansen A, Havermans RC (2015) Feel your food. The influence of tactile sensitivity on picky eating in children. *Appetite* 84: 7-10.
- Nicklaus S (2011). Children's acceptance of new foods at weaning. Role of practices of weaning and of food sensory properties. *Appetite* 57:812-815.
- Northstone K, Emmett P, Nethersole F, ALSPAC study team (2001) The effect of age of introduction to lumpy solids on foods eaten and reported feeding difficulties at 6 and 15 months. *J Hum Nutr Diet* 14: 43-54.
- Ong KK, Ahmed ML, Emmett PM, Preece MA, Dunger DB (2000) Association between postnatal catch-up growth and obesity in childhood: Prospective cohort study. *BMJ* 320 (7240): 967-971.
- Pliner P (1982) The effects of mere exposure on liking for edible substances. *Appetite* 3: 283-290.
- Pliner P, Loewen ER (1997) Temperament and food neophobia in children and their mothers. *Appetite* 28: 239-254.
- Reilly S, Skuse D, Mathisen B, Wolke D (1995) The objective rating of oral-motor functions during feeding. *Dysphagia* 10: 177-191.
- Rosenstein D, Oster H (1988) Differential facial responses to four basic tastes in newborns. *Child Dev* 59: 1555-1568.
- Rozin P (1976) The selection of foods by rats, humans and other animals. In: *Advances in the study of behaviour*, 6th

- ed. Rosenblatt JS (ed). Academic Press, New York, NY, USA.
- Ryan RM, Deci EL (2000) Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemp Edu Psychol*. 25: 54-67.
- Samuel TM, Musa-Veloso K, Ho M, Venditti C, Shahkhalili-Dulloo Y (2018) A narrative review of childhood picky eating and its relationship to food intakes, nutritional status, and growth. *Nutrients* 10(12): 1992.
- Sawaya AL, Martins PA, Grillo L P, Florencio TT (2004) Long-term effects of early malnutrition on body weight regulation. *Nutr Rev* 62(suppl\_2): S127-S133.
- Schwartz C, Issanchou S, Nicklaus S (2009) Developmental changes in the acceptance of the five basic tastes in the first year of life. *Br J Nutr* 102(9): 1375-1385.
- Schwartz C, Scholtens PA, Lalanne A, Weenen H, Nicklaus S (2011) Development of healthy eating habits early in life. Review of recent evidence and selected guidelines. *Appetite* 57(3): 796-807.
- Shim JE, Kim J, Lee Y, The STRONG Kids Research Team (2016) Fruit and vegetable intakes of preschool children are associated with feeding practices facilitating internalization of extrinsic motivation. *J Nutr Educ Behav* 48(5): 311-317.
- Shim JE, Kim J, Mathai RA, The STRONG Kids Research Team (2011) Associations of infant feeding practices and picky eating behaviors of preschool children. *J Am Diet Assoc* 111: 1363-1368.
- Shim JE, Yoon JH, Kim K, Paik HY (2013) Association between picky eating behaviors and growth in preschool children. *J Nutr Health* 46(5): 418-426.
- Skinner BF (1953) *Science and Human Behavior*. Macmillan, New York, NY, USA.
- Skinner JD, Carruth BR, Bounds W, Ziegler PJ (2002a) Children's food preferences a longitudinal analysis. *J Am Diet Assoc* 102(11), 1638-1647.
- Skinner JD, Carruth BR, Bounds W, Ziegler PJ, Reidy K (2002b) Do food-related experiences in the first 2 years of life predict dietary variety in school-aged children? *J Nutr Educ Behav* 34(6): 310-315.
- Smith AM, Roux S, Naidoo NR, Venter DJ (2005) Food choices of tactile defensive children. *Nutrition* 21(1): 14-19.
- Steiner JE (1979) Human facial expressions in response to taste and smell stimulation. *Adv Child Dev Behav* 13: 257-295.
- Steiner JE (1987) What the neonate can tell us about umami. pp 97-123. In: *Umami: A basic taste*. Kawamura Y, Kare MR (eds). Marcel Dekker, New York, NY, USA.
- Sullivan SA, Birch LL (1990) Pass the sugar, pass the salt: Experience dictates preference. *Dev Psychol* 26(4): 546-551.
- Sullivan SA, Birch LL (1994) Infant dietary experience and acceptance of solid foods. *Pediatrics* 93: 271-277.
- Szczesniak AS (1972) Consumer awareness of and attitudes to food texture. II. Children and teenagers. *J Texture Stud* 3: 206-217.
- Taylor CM, Emmett PM (2019) Picky eating in children: Causes and consequences. *Proc Nutr Soc* 78(2): 161-169.
- Taylor CM, Wernimont SM, Northstone K, Emmett PM (2015) Picky/fussy eating in children: Review of definitions, assessment, prevalence and dietary intakes. *Appetite* 95: 349-359.
- Tepper BJ (1998) 6-n-propylthiouracil: A genetic marker for taste, with implications for food preference and dietary habits. *Am J Hum Genet* 63: 1271-1276.
- Tharner A, Jansen PW, Kiefte-de Jong JC, Moll HA, Hofman A, Jaddoe VWV, Tiemeier H, Franco OS (2015) Bidirectional associations between fussy eating and functional constipation in preschool children. *J Pediatr* 166: 91-96.
- Thomas A, Chess S (1977) *Temperament and development*. Brunner/Mazel, New York, NY, USA.
- Turnbull B, Matisoo-Smith E (2002) Taste sensitivity to 6-n-propylthiouracil predicts acceptance of bitter-tasting spinach in 3 - 6-y-old children. *Am J Clin Nutr* 76: 1101-1105.
- Wardle J, Cooke L (2008) Genetic and environmental determinants of children's food preferences. *Br J Nutr* 99(S1): S15-S21.
- Wardle J, Herrera ML, Cooke L, Gibson EL (2003) Modifying children's food preferences: The effects of exposure and reward on acceptance of an unfamiliar vegetable. *Eu J Clin Nutr* 57(2): 341-348.
- Zellner DA, Rozin P, Aron M, Kulish D (1983) Conditioned enhancement of human's liking for flavors paired with sweetness. *Learn Motiv* 14: 338-350.