

I. 서론

자폐 스펙트럼 장애(Autistic Spectrum Disorders, 이하 ASD)는 사회적 상호작용 및 의사소통 저하, 제한적인 관심과 활동, 반복적인 상동(stereotyped) 행동이 특징으로 작업 및 일상 기능에 어려움이 발생하는 발달 장애이다(American Psychiatric Association, 2013). 섭식(feeding)은 감각, 운동, 발달, 인지, 행동 등 복합적이고 전반적이며 다양한 경험이 요구되는 일상에 걸친 중요한 일상생활 활동으로, 입에서 음식을 처리하여 유지하고 삼키는 먹기(eating)를 포함하여 음식을 준비하고 입으로 가져가는 활동을 통합하는 용어이다(Baraskewich, Ranson, McCrimmon, & McMorris, 2021; Provost, Crowe, Osbourn, McClain, & Skipper, 2010). 이렇게 음식을 입으로 가져가고 처리하여 삼키는 과정에서 발생하는 문제를 섭식장애(feeding disorders)라고 하며 음식 섭취로 인해 나타나는 몸무게, 외모, 신체 상과 관련된 심리 및 인지 문제인 섭식장애(eating disorder)와는 구별되어 사용된다(Baraskewich, Ranson, McCrimmon, & McMorris, 2021). 본 연구에서는 ASD 아동이 음식을 입으로 가져가고 처리하여 삼키는 과정에서 발생하는 feeding disorder로 섭식장애를 사용하였다.

섭식장애는 ASD 아동에서 흔하게 동반되는 문제로(Kral, Eriksen, Souders, & Pinto-Martin, 2013; Nadon, Feldman, Dunn, & Gisel, 2011b; Provost, Crowe, Osbourn, McClain, & Skipper, 2010; Sharp et al., 2013), 정신질환의 진단 및 통계 편람 제5판(Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders-5, DSM-5)에서는 섭식 관련 문제를 구분하여 설명하고 그 중요성을 강조하고 있다(Baraskewich, Ranson, McCrimmon, & McMorris, 2021). ASD 아동의 섭식장애 원인은 소화기 문제, 감각 처리 문제, 구강 및 미세 운동 기술 저하(Dailey, 2009; Rutter, 2006), 실행 기능(executive function) 및 계획 능력 부족, 정신적 유연성(mental flexibility) 저하, 의사소통 능력 부족 등 다양하다(Lopez, Lincoln, Ozonoff, & Lai, 2005). ASD 아동의 섭식장애는 식습관 문제, 침흘림, 식욕 저하, 20종류 이하의 음식 종류 섭취, 특정 특성의 음식을 강력히 거부, 균형 있는 영양섭취 제한, 음식 골라 먹기, 음식 거부, 식사 시간 문제 행동 등이 특징이다(Cermak,

Curtin, & Bandini, 2010; Nadon, Feldman, Dunn, & Gisel, 2011b; Sharp et al., 2013; Zobel-Lachiusa, Andrianopoulos, Mailloux, & Cermak, 2015). 또한 가족 및 다른 사람들과의 식사 시간 참여 어려움(Bagby, Dickie, & Baranek, 2012; Nadon, Feldman, Dunn, & Gisel, 2011b; Suarez, Atchison, & Lagerwey, 2014), 보호자와 가족의 스트레스 증가(Ausderau & Juarez, 2013) 등 2차적인 문제가 동반되기도 한다.

따라서 ASD 아동의 섭식 문제를 종합적으로 이해하고 이론적 근거를 바탕으로 한 평가 및 중재가 중요하며(Margari, Marzulli, Gabellone, & de Giambattista, 2020), 특히 감각, 행동, 구강운동, 일상생활 관련 문제를 종합적으로 접근할 수 있는 작업치료사 등 임상 전문가의 조기 중재가 필요하다. 선행연구들(Margari, Marzulli, Gabellone, & de Giambattista, 2020; Smith, 2016; Tanner et al., 2015)에서는 ASD 아동의 섭식 특성, 섭식 장애 유병률 조사, 다양한 섭식 관련 문제들에 대한 조사가 이루어지고 있으나 국내에서는 ASD 아동의 섭식장애에 대한 관심 및 관련 연구가 미흡한 실정이다(Park et al., 2020). 따라서 본 연구에서는 문헌 고찰을 통해 ASD 아동의 섭식장애 특성 및 중재법을 알아보고 근거 중심 중재를 위한 이론적 배경을 확인하려 한다.

II. 본론

1. 자폐 아동의 식이 특성 및 용어

섭식장애는 복합적인 섭식 행동을 포함하는 포괄적 용어(umbrella term)이나 아직 정확한 정의는 존재하지 않는다(Margari, Marzulli, Gabellone, & de Giambattista, 2020; Van Dijk, Buruma, & Blijd-Hoogewys, 2021). ASD 아동의 섭식장애와 관련된 식이 특성 및 용어들을 대체로 유사하게 정의되고 있으며 그 중 많이 언급되는 증상은 까다로운 먹기, 선택적 먹기, 음식 거부, 새로운 음식 공포증, 음식 혐오 등이다(Baraskewich, von Ranson, McCrimmon, & McMorris, 2021; Gray et al., 2018; Marshall, Hill, Ziviani, & Dodrill, 2014; Wheeler, 2004).

1) 까다로운 먹기(Picky Eating)

까다로운 먹기는 ASD 아동에게 가장 흔하게 나타나는 섭식 문제 중 하나다(Gray et al., 2018). 까다로운 먹기에 대한 정의는 아직 명확하지 않으나(Baraskewich, von Ranson, McCrimmon, & McMorris, 2021), 다양한 음식 섭취 시도 거부(Cermak, Curtin, & Bandini, 2010), 선택적인 음식 섭취(Taylor, Wernimont, Northstone, & Emmett, 2015), 특정 음식 거부, 섭취 음식 종류 제한, 영양과 에너지 섭취에 영향을 줄 수 있을 만큼 음식 섭취 제한(American Psychiatric Association, 2013)이라고 설명된다. 또한 익숙하거나 새로운 음식 먹기에 저항하여 일상 기능을 방해하고 보호자-아동 상호관계 문제 등 보호자와 아동에게 부정적인 영향을 준다(Lumeng, 2005). 까다로운 먹기는 정상 발달 아동들도 흔하게 경험할 수 있으며(Baraskewich, von Ranson, McCrimmon, & McMorris, 2021; Cermak, Curtin, & Bandini, 2010) ASD 아동에서 더 제한적이고 특징적으로 나타난다(Cermak, Curtin, & Bandini, 2010). 까다로운 먹기의 원인은 감각(질감, 농도, 색 등) 예민성, 음식 선호 제한, 새로운 음식 시도에 대한 공포 등 다양하다(Baraskewich, von Ranson, McCrimmon, & McMorris, 2021). 유병률은 47.3~75%로(Gray et al., 2018; Smith, 2016; Williams, Dalrymple, & Neal, 2000), 청소년(46%)에 비해 어린 연령(75%)에서 유병률이 높다(Gray et al., 2018). DSM-5(American Psychiatric Association, 2013)에서 공식적인 질환명으로 분류되지는 않으나 까다로운 먹기의 심각한 상태로 회피적/제한적 음식 섭취 장애(avoidant/restrictive food intake disorder, ARFID)를 소개하고 있다(Baraskewich, von Ranson, McCrimmon, & McMorris, 2021).

2) 선택적 먹기(Selective Eating)

선택적 먹기는 아주 소량의 음식 섭취, 한 두 항목의 극히 좁은 범위의 제한된 음식 섭취(Wheeler, 2004), 다양한 음식 섭취 거부(Tanner et al., 2015)로 정의되며, ASD 아동에서 흔하게 나타나는 섭식 문제이다(Tanner et al., 2015). 선택적 먹기의 가장 흔한 증상은 음식 선택성(food selectivity)이다(Van Dijk, Buruma, &

Blijd-Hoogewys, 2021). 음식 선택성의 특징은 음식 거부(food refusal), 음식 다양성 제한(limited food repertoire), 높은 한 종류 음식 섭취 빈도(high frequency of single food intake)(Bandini et al., 2010; Cermak, Curtin, & Bandini, 2010; Marí-Bauset, Zazpe, Mari-Sanchis, Llopis-González, & Morales-Suárez-Varela, 2014), 특정 음식의 과도한 섭취, 특정 식품군의 선택적 섭취(Cermak, Curtin, & Bandini, 2010) 등이 있다. 음식 선택성의 원인은 질감(69%), 모양(58%), 맛(45%), 냄새(36%), 온도(22%) 등 다양하며 과거 외상성(traumatic) 경험으로 인한 결과가 흔하여 음식 혐오 행동으로 이어지기도 한다(Reinoso, Carsone, Weldon, Powers, & Bellare, 2018; Williams, Dalrymple, & Neal, 2000).

질감에 따른 음식 선택성은 특정 질감 선호 또는 회피가 특징이며 형태에 따른 음식 선택성은 음식의 맛이나 특정 음식 그룹(고기, 과일, 채소, 유제품, 탄수화물 등), 특정 맛(단맛, 짠맛, 신맛, 풍부한 맛)의 음식을 선호하거나 회피하는 증상을 말한다(Seiverling, Towle, Hendy, & Pantelides, 2018). ASD 아동은 특히 음식 질감으로 인한 원인이 높다(Kerwin, Eicher, & Gelsing, 2005; Nadon, Feldman, Dunn, & Gisel, 2011b; Piette, 2006). 까다로운 먹기와 선택적 먹기는 함께 혼용되어 사용되기도 하는데 주요 내용으로 제한적 음식 다양성, 새로운 음식 먹기 시도 및 거부(Jacobi, Agras, Bryson, & Hammer, 2003; Nicholls, Christie, Randall, & Lask, 2001), 제한된 음식 섭취 등이 중복되기 때문이다. 이러한 증상은 일과(routine)와 사회 통합을 방해할 수 있기 때문에 조기 판별과 적절한 중재가 매우 중요하다(Nadon, Feldman, Dunn, & Gisel, 2011b).

3) 음식 거부(Food Refusal)

음식 거부는 음식 맛보기와 먹기 거부(Seiverling, Towle, Hendy, & Pantelides, 2018; Williams & Seiverling, 2010), 섭취 음식 수 저하(Curtin, Hubbard, Anderson, Mick, Must, & Bandini, 2015), 새로운 음식 먹기 저하 등이 특징으로 일반 아동에게서도 흔하게 나타나지만 ASD 아동에게서 높은 유병률을 보인다(51~89%)(Margari, Marzulli, Gabellone, & de Giambattista, 2020). 원인은 감각, 행동, 인지, 환경(Vissocker, Latzer, & Gal,

2015) 등 다양하지만 질감에 따른 경우가 가장 흔하다 (Kerwin, Eicher, & Gelsing, 2005; Dominick, Davis, Lainhart, Tager-Flusberg, & Folstein, 2007).

4) 새로운 음식 공포증(Food Neophobia)

새로운 음식 공포증은 새롭거나 익숙하지 않은 음식 공포 및 체계적 거부로 정의된다(Marshall, Hill, Ziviani, & Dodrill, 2014; Van Dijk, Buruma, & Blijd-Hoogewys, 2021; Wallace, Llewellyn, Fildes, & Ronald, 2018). 새로운 음식 공포증은 경직된 섭식 습관, 질감으로 인한 음식 거부가 흔하다(Marshall, Hill, Ziviani, & Dodrill, 2014). ASD 아동에서 빈번하게 보고되며 어린 시절 주로 관찰되고 12세까지는 만성적으로 나타날 수 있으며 일반적으로 청소년이 되면 증상이 줄어든다(Martins, Young, & Robson, 2008; Nadon, Feldman, Dunn, & Gisel, 2011a).

5) 기타

제한적인 음식 종류(food repertoire)는 음식 섭취 범주 다양성 제한(Marí-Bauset, Zazpe, Mari-Sanchis, Llopis-González, & Morales-Suárez-Varela, 2014), 반복적 섭식 패턴(repetitive eating pattern)은 항상 같은 음식을 먹으려는 경향(Cermak, Curtin, & Bandini, 2010), 음식 혐오(food aversion)는 음식 선택성으로 나타날 수 있는 섭식과 관련된 제한적 행동(Reinoso, Carsone, Weldon, Powers, & Bellare, 2018; Suarez, 2015)을 말한다.

2. 발달

ASD 아동은 출생 초기에 모유 수유 문제, 식이 전환 지연 등 섭식장애 징후가 나타날 수 있으며(Gray et al., 2018; Margari, Marzulli, Gabellone, & de Giambattista, 2020), 정상 발달 아동과 비교하여 유병률이 높은 편이다(Gray et al., 2018). ASD 보호자의 47%는 모유 수유에 어려움이 있었고(Provost, Crowe, Osbourn, McClain, & Skipper, 2010) 모유 수유 기간이 정상 발달 아동에 비해 짧았다고 하였다(Manohar, Pravalika, Kandasamy,

Chandrasekaran, & Rajkumar, 2018; Soke et al., 2019). 가장 흔한 모유 수유 문제는 빨기 문제(지속적인 빨기, 조절되지 않은 빨기, 격렬한 빨기)(Lázaro & Pondé, 2017; Margari, Marzulli, Gabellone, & de Giambattista, 2020), 포만감이 있어도 멈추지 않음(Lucas & Cutler, 2015), 잦은 씹, 안절부절 못함(fidgety), 잦은 섭식 요구(Gray et al., 2018) 등이었다. 또한 부드러운 푸레에서 질감 있는 음식으로 전환 지연(Huxham, Marais, & van Niekerk, 2021; Nadon, Feldman, Dunn, & Gisel, 2011a), 고체 음식을 받아들이는 횡수 저하(Emond, Emmett, Steer, & Golding, 2010), 컵, 포크 사용 지연(Zobel-Lachiusa, Andrianopoulos, Mailloux, & Cermak, 2015) 등의 섭식 발달 문제가 발생할 수 있다. 그러나 모유 수유와 섭식 지연 모두 아직은 논쟁 중인 사항으로 추가 연구가 필요하다(Margari, Marzulli, Gabellone, & de Giambattista, 2020; Zobel-Lachiusa, Andrianopoulos, Mailloux, & Cermak, 2015).

일반적으로 ASD 진단은 3세 경에 이루어지나 섭식 관련 문제들은 1세 중에 시작되고 대부분 3세 이전에 발생한다(Dominick, Davis, Lainhart, Tager-Flusberg, & Folstein, 2007). 3세 이전 영유아 시기에 식이 형태가 획득되고 음식 선택성이 관찰되며(Emond, Emmett, Steer, & Golding, 2010), 2세 때 울기, 섭식, 수면 문제가 나타나고(Olsson, Carlsson, Westerlund, Gillberg, & Fernell, 2013), 영아기(infant) 때 섭식 문제 발생이 유의미하게 높았다(Nadon, Feldman, Dunn, & Gisel, 2011a). 보호자들이 섭식 문제가 완화되었다고 느끼는 시점은 34개월 정도라고 응답하여(Nadon, Feldman, Dunn, & Gisel, 2011a) 실제 진단이 이루어지기 전 발생할 수 있는 섭식 관련 문제와 행동에 대한 조기 확인이 중요함을 알 수 있다. 선택적 먹기, 섭식 문제, 식사 행동 문제는 시간이 지나도 지속되며(Bandini et al., 2017; Peverill et al., 2019; Suarez, Nelson, & Curtis, 2014), 학령기와 청소년기 이후, 심한 경우 성인까지 증상이 남아 있는 경우가 많다(Bandini et al., 2017; Suarez, Nelson, & Curtis, 2014; Van Dijk, Buruma, & Blijd-Hoogewys, 2021).

섭식장애 증상 자체가 완전히 해결되는 것은 아니나 섭식 문제 유병률은 어릴 때 높고(Kozlowski, Matson, Belva, & Rieske, 2012), 시간에 따라 감소하며 회복되

고 식이 습관도 향상되는 경향이 있다(Margari, Marzulli, Gabellone, & de Giambattista, 2020; Provost, Crowe, Osbourn, McClain, & Skipper, 2010). 예를 들어 청소년기가 되면 특정 음식 추구, 특별한 방법으로 음식 준비 요구가 감소하는 반면 선호-비선호성, 음식 저항/제한, 특정 음식 회피, 새로운 음식 저항 등은 연령이 증가해도 큰 변화가 없었다(Gray et al., 2018). 그러나 이러한 결과는 대부분 보호자 응답을 통해 확인되었기 때문에 보호자의 주관적인 태도 변화를 고려해야 한다. 왜냐하면 아동 연령이 증가할수록 보호자 인식 변화, 독립적인 식사 능력 증진, 아동이 선호하는 음식 위주 제공하거나 수용하기 때문이다(Gray et al., 2018). 또한 연령 증가에 따라 까다로운 먹기가 감소되는 경향을 보이는데 보호자가 아동이 좋아하는 음식 위주로 제공하여 실제로 먹는 음식에는 큰 변화가 없지만 까다로운 먹기라는 인식이 감소하는 가능성도 배제할 수 없다(Gray et al., 2018). 실제로 ASD 보호자의 30% 정도만 음식 섭취가 좋아졌다고 보고하기도 하여(Nadon, Feldman, Dunn, & Gisel, 2011a) ASD 아동의 섭식 문제에 대한 조기 접근 및 생애 주기별 확인이 중요하다.

3. 감각

식사 활동은 음식의 모양, 맛, 질감, 향, 환경(대화, 공간)에서 들리는 소리 등 촉각, 미각, 후각, 시각, 청각에 이르는 복합적이고 다양한 감각 정보를 동시에 처리하는(Nadon, Feldman, Dunn, & Gisel, 2011b; Margari, Marzulli, Gabellone, & de Giambattista, 2020) 일상생활 영역이다(Twachtman-Reilly, Amaral, & Zebrowski, 2008). 감각 처리(sensory processing)는 다양한 감각 정보를 대뇌와 뇌줄기에서 등록, 처리, 조직화, 해석하여 환경에서 요구되는 적절한 반응과 의미 있는 작업 활동을 수행하는 능력으로(Dunn, 2001) 감각 처리에 문제가 생기면 섭식, 먹기가 포함된 일상생활 능력 및 발달에 부정적인 영향을 줄 수 있다(Nadon, Feldman, Dunn, & Gisel, 2011b; Smith, 2016). DSM-5에서는 ASD의 진단 분류에 감각 입력에 대한 과소 반응과 과잉 반응(hyper- and hyporeactivity)에 대해 기술하고 있으며(Zobel-Lachiusa, Andrianopoulos, Mailloux, & Cermak, 2015) 비전형적인 감각 처리가 ASD 진단 기준의 하나가

되어야 한다고 주장이 될 만큼 주요한 특징이다(Chamak, Bonniau, Jaunay, & Cohen, 2008; Kern et al., 2007). ASD 아동의 69~95%는 감각 처리 문제를 동반하고 있으며(Ben-Sasson et al., 2009; Lane, Young, Baker, & Angley, 2010; Tomchek & Dunn, 2007) 특히 촉각, 후각, 시각/청각 감각 처리 어려움, 촉각, 시각, 청각 예민함 및 비정상적인 반응 증가, 구강 감각-움직임 처리 문제(Nadon, Ehrmann, Feldman, Dunn, & Gisel, 2011b; O'Donnell, Deitz, Kartin, Nalty, & Dawson, 2012; Van der Linde, Franzsen, & Barnard-Ashton, 2013) 등이 섭식 문제를 증가시키게 된다(Smith, 2016). 특히 까다로운 먹기나, 선택적 먹기는 특정 질감, 맛, 냄새의 감각 예민성 때문에 나타나는 경우가 많다(Bandini et al., 2010; Cermak, Curtin, & Bandini, 2010; Nadon, Feldman, Dunn, & Gisel, 2011b). 작업치료사는 단축형 감각 프로파일(Short Sensory Profile, SSP)을 활용하여 ASD 아동의 감각 처리 능력을 평가하고 중재를 제공하는 주요 역할을 한다.

1) 촉각

ASD 아동의 음식 선택 및 거부의 가장 큰 원인은 질감으로(Cermak, Curtin, & Bandini, 2010), 선호하거나 견딜 수 있으며(tolerable) 처리할 수 있는 질감의 음식을 주로 섭취하려 한다(Hubbard, Anderson, Curtin, Must, & Bandini, 2014; Postorino et al. 2015). ASD 아동의 촉각 민감성 유병률은 66%로 높고(Suarez, Nelson, & Curtis, 2012) 촉각 방어와 음식 선택성은 연관성이 높다(Cermak, Curtin, & Bandini, 2010). 촉각 민감성(tactile sensitivity)은 식습관 및 음식 선택 문제, 입맛 저하, 익숙하지 않은 음식 시도 거부, 특정 음식(온도, 채소, 과일) 섭취 거부, 구역질, 입술이나 볼을 씹는 구강운동문제(Smith, Roux, Naidoo, & Venter, 2005), 음식을 만지는 등의 탐색 거부(Nadon, Feldman, Dunn, & Gisel, 2011b)의 특징을 보인다. 또한 특정 식사 도구의 느낌을 싫어하거나 음식을 먹고 나서 정리하는 것이 일과가 되는 경우도 동반될 수 있다(Nadon, Feldman, Dunn, & Gisel, 2011b).

2) 미각, 후각

ASD 아동의 미각/후각 민감성(taste/smell sensitivity)은 섭식 행동에 가장 큰 영향을 주는(Nadon, Feldman, Dunn, & Gisel, 2011b; Panerai et al., 2020) 섭식, 먹기 행동 문제 예측인자이며(Suarez, Nelson, & Curtis, 2012) 음식 다양성 제한 및 거부와 높은 상관을 보인다(Lane, Geraghty, Young, & Rostorfer, 2014). 맛과 냄새 때문에 특정 형태의 음식을 거부하거나 후각 과반응으로 다른 사람의 음식 냄새에 방해받을 수 있는 외부 식당, 학교 식당 등에서 더욱 예민해질 수 있다(Attwood, 2006). 미각과 후각 대뇌 경로는 안와전두피질(orbitofrontal cortex), 섬뇌(insula), 변연계(limbic system) 시상하부(hypothalamus)로 서로 유사하며 이 부위들은 감정과 사회적 행동에도 연관이 되는 것으로 판단되어 미각/후각 자극 지각 변화가 사회성, 감정에도 연관이 될 수 있다(Panerai et al., 2020). ASD 아동은 신경학적으로 뇌에서 맛을 해석하는 능력 및 기전이 다를 가능성이 제기되고 있다(Chistol et al., 2018). ASD 아동의 미각과 후각의 화학감각(chemosensory) 구별 능력을 확인한 선행연구(Bennetto, Kuschner, & Hyman, 2007)에서는 실제로 신맛과 쓴맛 구별에 어려움이 있는 것으로 나타났다. ASD 아동은 낮은 후각 역치, 구별 기능 및 조롱박 피질(pyramidal cortex) 활성화 저하(Baum, Stevenson, & Wallace, 2015), 미각 반응, 주요 미각 피질(anterior insula and frontal operculum) 기능 이상을 보이며 이는 사회적 기능과 연관이 있어(Avery et al., 2018) 미각과 후각에 적절하게 적응하는 것이 중요하다.

3) 시각, 청각

시각적으로 음식의 맛과 질감에 안 좋은 기억이 있는 경우 시각 자극에 더 크게 반응할 수 있으며 청각적으로 음식 준비하는 소리, 도구 조작, 지속적인 대화, 씹는 소리도 방해가 될 수 있다(Nadon, Feldman, Dunn, & Gisel, 2011b). 청각 여과(auditory filtering), 시각/청각 민감성(visual/auditory sensitivities) 역시 섭식 문제에 영향을 줄 수 있다(Chistol et al., 2018; Nadon, Feldman, Dunn, & Gisel, 2011b; Suarez, Nelson, &

Curtis, 2012). 선행연구들에서는 섭식 행동 및 문제의 예측인자로 미각/후각, 시각, 촉각 민감성(Suarez, Nelson, & Curtis, 2012), SSP 총점(O'Donnell, Deitz, Kartin, Nalty, & Dawson, 2012)을 꼽았다. 이렇듯 ASD 아동은 다양한 감각에 복합적으로 영향을 받기 때문에 종합적인 감각 평가 및 감각 기반 중재는 ASD 아동의 섭식장애 치료에 필수적이다.

4. 행동

ASD 아동의 섭식 행동 문제 특징은 새로운 것에 대한 공포, 경직성(inflexibility)(Baraskewich, von Ranson, McCrimmon, & McMorris, 2021; Margari, Marzulli, Gabellone, & de Giambattista, 2020), 제한적이고 반복된 상동(stereotyped) 행동, 제한된 흥미와 활동(American Psychiatric Association, 2013; Balikçi & Çiyiltepe, 2017; Suarez, Nelson, & Curtis, 2014), 강박적이고 의식적인 행동(Van Dijk, Buruma, & Blijd-Hoogewys, 2021) 등이다. 식사 시간은 매번 달라지기 때문에 ASD 아동에게는 새로운 도전이 될 수 있다(Kuschner et al., 2015). ASD 아동은 다양한 상황에 따른 식사 시간 변화에 적응하기 어렵고 일과, 의식(ritual)으로 특정한 행사(특히 명절 식사 등)를 망칠 수 있으며(Provost, Crowe, Osbourn, McClain, & Skipper, 2010) 나이가 들수록 음식에 더 강박적이 되는 경향이 있다(Park et al., 2020). 따라서 식사 시간 중 긍정적 상호작용이 저하되고(Curtin et al., 2015) 식사 시간의 일과와 관련된 유의미한 작업 수행 능력에 제한이 나타난다(Hendy, Seiverling, Lukens, & Williams, 2013; Suarez, Atchison, & Lagerwey, 2014). 이러한 문제는 특정 방법으로 음식 제시(presentation)를 요구하는 것이 가장 흔하며(Williams, Gibbons, & Schreck, 2005), 특정 상표, 물건 이름, 포장, 식사 시간 규칙(Marshall, Hill, Ziviani, & Dodrill, 2014; Matson & Fodstad, 2009; Whiteley, Rodgers, & Shattock, 2000), 식사 도구(Marquenie, Rodger, Mangohig, & Cronin, 2011)에 강박적인 모습을 보이기도 한다. ASD 아동의 특징에 따른 문제 행동 발생률은 의식적 먹기(33%), 반복된 방법으로 같은 음식 먹기(44%), 음식, 먹기 일과, 의식(37%), 특정 방법으로 음식 제시 요구(50%), 식사 시간

의 일과 변화에 화내기(25%) 등이다(Provost, Crowe, Osbourn, McClain, & Skipper, 2010). 특히 ASD 아동의 행동적 특징 및 상동 행동 심각도와 섭식장애의 상관성이 높아(Aponte & Romanczyk, 2016; Wallace, Llewellyn, Fildes, & Ronald, 2018; Johnson et al., 2014) 관련 문제를 유심히 살펴보아야 한다.

1) 문제 행동

ASD 아동은 정상발달 또래에 비하여 더 많은 식사 시간 문제 행동이 나타나며(Smith, 2016; Tanner et al., 2015; Zobel-Lachus, Andrianopoulos, Mailloux, & Cermak, 2015) 비율은 43.6~96%에 이른다(Margari, Marzulli, Gabellone, & de Giambattista, 2020). ASD 아동의 섭식과 식사 시간 문제 행동은 식사 시간 방해, 집착, 반복적인 행동, 과도한 흥미 또는 흥미 제한, 감각 자극 찾기 또는 제한(American Psychiatric Association, 2013), 공격, 내적행동(internalizing behaviors), 외적행동(externalizing behaviors), 반복행동(repetitive behaviors), 불안(Johnson et al., 2014; Nadon, Feldman, Dunn, & Gisel, 2011b) 등이 있다. 또한 식탁에 앉기 저항, 음식 던지기, 자주 떼쓰기(Marshall, Hill, Ziviani, & Dodrill, 2014; Provost, Crowe, Osbourn, McClain, & Skipper, 2010), 착석 유지 어려움(Gray & Chiang, 2017; Gray et al., 2018), 식사 시간의 일과에 경직(inflexibility)(Gray & Chiang, 2017; Thullen & Bonsall, 2017) 등의 문제가 평균 세 개 이상 동반(Martins, Young, & Robson, 2008)되기도 한다. 음식 섭취와 관련된 문제 행동으로는 특이한(idiosyncratic) 음식 선호도, 음식 섭취 다양성 제한, 못 먹는 사물의 과도한 입장난(mouthing)(Hendy, Seiverling, Lukens, & Williams, 2013), 음식 거부, 특정 방법으로 음식 제공 또는 준비되기, 특정 도구 사용, 제한적 질감(Cermak, Curtin, & Bandini, 2010), 많이 먹거나 적게 먹음(Geier & Geier, 2012), 입 꼭 다물기(Gray & Chiang, 2017), 이식증, 음식 물고 있기(Mayes & Zickgraf, 2019), 음식 장난, 천천히 또는 빨리 먹기(Matson, Fodstad, & Dempsey, 2009), 특정 음식만 먹음(craving), 특정 장소에서 먹기(Balikçi & Çiyiltepe, 2017; Gray et al., 2018), 입 안에 음식 많이 넣기(Seiverling, Towle, Hendy, & Pantelides,

2018)등 다양하다. 이러한 섭식 및 식사 시간 문제 행동 유병률은 41.5~75%였으며(Dominick, Davis, Lainhart, Tager-Flusberg, & Folstein, 2007; Smith, 2016; Williams, Dalrymple, & Neal, 2000), Williams, Dalrymple과 Neal(2000)의 연구에서는 새로운 음식 시도 거부(69%), 약 먹기 저항(62%), 매우 적은 음식 섭취(60%), 입장난(56%), 의식적 섭식(46%)등의 비율이 높았다. 이러한 다양한 문제 행동이 음식 선택성 등 ASD 아동의 섭식 장애를 악화시킬 수 있기 때문에 ASD 아동의 섭식장애의 주요 치료 목표가 된다(Margari, Marzulli, Gabellone, & de Giambattista, 2020).

5. 사회성

나이가 들수록 친구, 친척과 함께 음식 먹기, 외식하기 등 더 넓은 사회적 환경에서 식사가 강조되기 때문에(Provost, Crowe, Osbourn, McClain, & Skipper, 2010; Stok et al., 2015) 섭식장애는 사회적인 문제가 된다(Laud, Girolami, Boscoe, & Gulotta, 2009). 그러나 식사는 자체적으로 동기가 높거나 보상이 많은 사회적 활동이 아니고(Wheeler, 2004) ASD 아동은 식사 시간 참여 동기 및 언어 강화반응 민감성 저하, 사회적 의사소통 제한, 긍정적 섭식 행동 모방 기능 부족 등 사회적 요소로 인해 더 많은 섭식 문제가 발생한다(Johnson et al., 2014; Postorino et al., 2015). ASD 아동은 장소에 따라서 일반 식당(54%), 친구 집(50%), 친척 집(46%)에서 섭식 문제가 나타나며(Provost, Crowe, Osbourn, McClain, & Skipper, 2010), 가정(47%)보다는 패스트푸드 식당(67%), 소풍(53%), 학교(47%)에서의 섭식 문제의 비율이 높다(Gray et al., 2018). 또한 집, 학교, 주간보호센터 등 섭식 환경에 따라서 음식의 선호도가 나타날 수 있으며(Nadon, Feldman, Dunn, & Gisel, 2011a) 식당이나 패스트푸드 식당 같은 환경에서의 소음이나 붐비는 환경에 압도되는 경우가 흔하다(Wheeler, 2004). 다양한 공간 및 환경에서 발생하는 식사 시간 문제는 사회적 행사 참여 및 양육에 대한 보호자 인식 저하, 식사를 위해 요구되는 보호자 노력 증가, 다른 사람의 시선 및 인식에 대한 보호자의 염려 등 2차적 문제가 발생하기도 한다(Wilkinson, 2009).

6. 식이 및 영양

ASD 아동은 특정 음식 추구(Schreck, Williams, & Smith, 2004), 과일, 채소 섭취 저하 등 특정 음식군 거부(Bandini et al., 2010; Cermak, Curtin, & Bandini, 2010; Ranjan & Nasser, 2015; Sharp et al., 2013), 가족들과 같은 음식 섭취 거부, 색다른 음식 시도 거부, 특정 질감, 맛, 냄새, 온도의 음식 거부(Smith, Roux, Naidoo, & Venter, 2005), 음식 섭취 다양성 제한(Bandini et al., 2010; Ma, Thompson, & Weston, 2016)으로 건강 및 영양 관련 문제가 발생하며(Hyman et al., 2012) 이는 보호자 스트레스를 높이는 원인이 된다.

음식 섭취에 영향을 주는 요인으로는 질감, 농도, 색, 온도, 냄새, 맛, 제시 형태, 상표, 모양, 섞인 음식, 음식 그룹 등 다양하다(Hubbard, Anderson, Curtin, Must, & Bandini, 2014; Husk & Keim, 2015; Johnson, Handen, Mayer-Costa, & Sacco, 2008; Lázaro & Pondé, 2017; Nadon, Feldman, Dunn, & Gisel, 2011a; Provost, Crowe, Osbourn, McClain, & Skipper, 2010; Rogers, Magill-Evans, & Rempel, 2012). 그 중 음식의 질감과 농도가 음식 거부 및 섭취에 가장 큰 영향을 미치는 요소이다(Chistol et al., 2018; Hubbard, Anderson, Curtin, Must, & Bandini, 2014; Mayes & Zickgraf, 2019; Nadon, Feldman, Dunn, & Gisel, 2011b; Provost, Crowe, Osbourn, McClain, & Skipper, 2010). 특히 3~8 세에서 형태와 질감에 따른 음식 선택성이 나타나고(Sharp, Jaquess, & Lukens, 2013) 복합적인(inconsistent) 질감의 음식보다 부드럽고 핫도그 같은 일관적인(consistent) 질감을 잘 받아들이며 씹기가 요구되거나 건더기가 있는 음식 처리에 어려움이 있다(Mayes & Zickgraf, 2019). 또한 하얀 음식 식이 선호(white-food diet preference)라고 하여 정제된 하얀 밀가루로 만든 단순 탄수화물 섭취를 좋아하는 특징을 보이기도 한다(Johnson, Handen, Mayer-Costa, & Sacco, 2008). ASD 아동이 좋아하는 음식 그룹은 단백질, 유제품(Herndon, DiGuseppi, Johnson, Leiferman, & Reynolds, 2009; Park et al., 2020), 단순 탄수화물(simple carbohydrates)(Williams, Gibbons, & Schreck, 2005), 가당 음료, 간식 같은 고열량 음식(energy-dense food)(Gray et al., 2018), 에너지는 높는데 영양가는 낮은 가공식품(Marshall, Hill,

Ziviani, & Dodrill, 2014)이다. 또한 선호하는 맛의 음식만 먹으려 하여 일반적으로 짠 맛인 감자칩, 베이컨, 크래커 등을 주로 섭취하고(Wheeler, 2004) 영양가가 높고 강한 풍미와 질감이 있는 통 곡물, 저지방 단백질(lean protein)(Chistol et al., 2018), 채소, 해산물, 과일(Park et al., 2020), 식이섬유(Gray et al., 2018)등은 좋아하지 않는다.

ASD 아동은 섭취하는 음식의 다양성에도 제한이 있는데 대부분 20가지 종류 이하의 식품을 섭취하는 것으로 보고된다(Bandini et al., 2010; Cornish, 1998; Nadon, Feldman, Dunn, & Gisel, 2011a). 그러나 이러한 섭취 음식 다양성 제한은 보호자 허용, 음식 섭취 증진을 위한 시도 저하에 영향을 받는데 보호자의 음식 다양성이 적은 경우 가족에게 다양하게 제공하지 않을 가능성이 높기 때문에 보호자의 섭식 태도와 인식, 양육 방식에 대한 확인 역시 중요하다(Baraskewich, von Ranson, McCrimmon, & McMorris, 2021). ASD 아동은 비타민 A, C, D, 철분, 니아신, 리보플라빈, 아연(Cornish, 1998; Lockner, Crowe, & Skipper, 2008), 칼슘(Ho, Eaves, & Peabody, 1997), 식이섬유(Bandini et al., 2010) 섭취가 저하된다. 이러한 음식 선호도와 까다로운 먹기는 영양 섭취 문제 뿐 아니라 과체중 및 비만의 원인이 되며 성인기 건강 문제의 원인이 될 수 있다(Marshall, Hill, Ziviani, & Dodrill, 2014). 대부분의 연구에서 ASD 아동이 정상발달 아동과 비교하여 전반적인 영양 차이는 없다고 하였고(Emond, Emmett, Steer, & Golding, 2010; Lockner, DCrowe, & Skipper, 2008; Raiten & Massaro, 1986; Schmitt, Heiss, & Campbell, 2008) 어린 연령은 섭식 문제로 인한 저체중이 문제인 반면, 연령이 증가할수록 비만, 과체중 비율이 증가하고(Tylavsky et al., 2020) 정상 발달 아동보다 비만율이 40% 이상 높다(Curtin, Jojic, & Bandini, 2014; Hill, Zuckerman, & Fombonne, 2015; Zheng et al., 2017)고 하여 어린 연령에서의 적절한 섭식 습관 및 행동을 습득하도록 하는 것이 중요하다.

7. 운동 기능

ASD 아동은 대동작, 소동작 운동 기능 문제가 동반될 수 있으며(Kaur, Srinivasan, & Bhat, 2018) 특히 어린

나이에 운동 조절 문제가 나타난다(Fournier, Hass, Naik, Lodha, & Cauraugh, 2010; Lane, Harpster, & Heathcock, 2012). 5-12세 ASD 아동 34명을 대상으로 운동 발달 지연을 확인한 Zobel-Lachiusa, Andrianopoulos, Mailloux와 Cermak(2015)의 연구 결과 경한 운동 발달 지연(58.8%), 심한 운동 발달 지연(14.7%)이 보고되었다. 또한 도구 사용을 위한 자세 조절과 운동 계획 능력 역시 필수적이며(Leekam, Nieto, Libby, Wing, & Gould, 2007; Rogers, Hepburn, & Wehner, 2003; Watling, Deitz, & White, 2001) 다양한 섭식 기능 증진을 위해 ASD 아동에게 촉각 뿐 아니라 고유감각 및 전정감각 자극 중재를 통해 자세 및 구강운동조절 능력 향상을 확인하였다(Min & Choi, 2021). 운동 기능 문제가 섭식 문제 비율을 증가시키며(Cumine, Leach, & Stevenson, 2000) 구강운동기능은 섭식 발달에 영향을 주어(Morris & Klein, 2000) 섭식장애와 관련이 있다(Field, Garland, & Williams, 2003; Seiverling, Towle, Hendy, & Pantelides, 2018). 씹기와 삼키는 효과적인 섭식에 매우 중요한 부분으로 감각, 지각, 운동 기술, 행동, 인지 등이 복합적으로 작용한다(Kadey, Roane, Diaz, & Merrow, 2013). 특히 나이에 맞는 질감의 음식을 처리할 수 있는 구강운동기술이 필요한데 이 과정이 부족할 경우 특정 종류의 음식 노출 제한이나(Kadey, Roane, Diaz, & Merrow, 2013; Şahan, ÖArslanztürk, Demir, Karaduman, & Arslan, 2021) 음식 거부에 영향을 주고 씹기나 특정 음식 질감 처리 조절에 어려움을 발생시켜(Kadey, Roane, Diaz, & Merrow, 2013; Marshall, Hill, Ziviani, & Dodrill, 2014) 식사 시간 중 음식 거부 등 문제 행동이 발생할 수 있다(Kadey, Roane, Diaz, & Merrow, 2013; Morris & Klein, 2000).

ASD 아동에서 씹기, 고체 음식 이동 시간지연, 혀 내밀기 등 구강운동문제(Diolordi, del Balzo, Bernabei, Vitiello, & Donini, 2014; Kadey, Roane, Diaz, & Merrow, 2013; Nadon, Feldman, Dunn, & Gisel, 2011a; Schreck & Williams, 2006), 알약 삼키기 어려움(Şahan, Öztürk, Demir, Karaduman, & Arslan 2021), 칩홀림, 구토, 구역질(Gray et al., 2018) 등의 문제가 발생하였다고 하였으나 아직 ASD 아동의 구강운동 기능에 대한 연구는 충분하지 않다(Tanner et al., 2015). 따라서 ASD 아동의 구강운동기능과 안전하게 씹

고 삼키는 능력, 선택적 먹기에 미치는 구강운동기능의 역할에 대한 꾸준한 관심과 연구가 필요할 것으로 보인다(Kadey, Roane, Diaz, & Merrow, 2013; Marshall, Hill, Ziviani, & Dodrill, 2014; Volkert & Vaz, 2010).

8. 가족과 보호자

ASD 아동의 섭식 문제는 가족의 식사 시간과 삶의 질에 부정적인 영향을 주며 높은 스트레스의 원인이 된다(Leekam, Nieto, Libby, Wing, & Gould, 2007; Tanner et al., 2015; Zobel-Lachiusa, Andrianopoulos, Mailloux, & Cermak, 2015). 본인과 보호자의 삶의 질 저하, 보호자 및 형제·자매의 스트레스 증가, 가족 식사, 가족 기능 및 분위기에 악영향 등을 일으킨다(Cermak, Curtin, & Bandini, 2010; Curtin et al., 2015; Tanner et al., 2015). 또한 긍정적인 가족 작업 경험 제한, 가족의 일과 및 생활 습관(lifestyle)에 부정적 영향, 심각한 보호자 부담과 사회적 활동 참여 기회 제한의 원인이 된다(DeGrace, 2004; Kodak & Piazza, 2008; Nadon, Feldman, Dunn, & Gisel, 2011a) 보호자는 ASD 자녀의 섭식 및 식습관과 관련한 걱정 수준이 높았으며(Bicer & Alsaffar, 2013; Malhi, Venkatesh, Bharti, & Singhi, 2017; Provost, Crowe, Osbourn, McClain, & Skipper, 2010) 먹는 양, 몸무게 저하, 식사 시간 행동, 음식 다양성 부족, 새로운 음식 시도 어려움 등 다양하였다(Nadon, Feldman, Dunn, & Gisel, 2011a; Nadon, Feldman, Dunn, & Gisel, 2011b; Provost, Crowe, Osbourn, McClain, & Skipper, 2010). 이러한 걱정은 출생 첫 해에 높다는 응답이 많았다(Provost, Crowe, Osbourn, McClain, & Skipper, 2010). 또한 보호자는 ASD 아동을 위해서 다른 가족 구성원과 다른 음식을 준비해야 하는 부담이 있으며(Marquenie, Rodger, Mangohig, & Cronin, 2011; Nadon, Feldman, Dunn, & Gisel, 2011a) 가족과 다른 음식이 필요하다고 응답한 보호자가 52%에 이르렀다(Nadon, Feldman, Dunn, & Gisel, 2011a). Schreck와 Williams(2006)는 가족의 음식 선호도가 ASD 아동의 음식 다양성의 가장 중요한 예측인자라고 하였으나 가족의 음식 선호가 영향이 없다는 연구도 있어 추가적인 확인이 필요한 부분이다(Aponte & Romanczyk,

2016; Shmaya, Eilat-Adar, Leitner, Reif, & Gabis, 2017).

이러한 문제는 보호자의 양육과 반응에 의해 악화되는 경우가 있는데 ASD 아동의 보호자는 주로 자녀들이 먹는 음식대로 요리하는 편으로 자녀가 거부 의사를 보이는 음식을 꾸준히 제시하지 못하여 음식 거부가 나타나며 보호자는 자녀가 원하는 음식을 제공하게 되고 아동은 문제 행동을 통해 먹는 것을 피하고 이러한 과정이 일반화되면 적절한 음식 섭취를 방해하는 악순환이 발생한다(Panerai et al., 2020; Park et al., 2020; Tanner et al., 2015). 보호자와 가족이 ASD 아동의 섭식 문제에 중요한 역할을 하고 보호자는 아동의 식사 시간 행동이 일반적인지 아닌지에 대해 확인이 필요하기 때문에 (Estern, Pados, Park, Knafel, & Thoyre, 2017; Provost, Crowe, Osbourn, McClain, & Skipper, 2010) 전문가의 도움이 필요한 상황이나 많은 ASD 아동의 보호자가 전문가 도움 없이 자녀의 심각한 섭식 문제로 고통을 받는다(Wheeler, 2004). 임상 전문가들은 ASD 아동의 섭식 장애가 보호자에게 매우 중요한 문제이며 아동과 가족의 삶의 질 증진에 영향을 줄 수 있는 문제로 인식하는 것이 중요하다(Zobel-Lachusua, Andrianopoulos, Mailloux, & Cermak, 2015). 음식을 먹이기 위해 직접적인 지시가 효과적인 데 반하여 보호자는 칭찬, 좋아하는 것을 더 먹임, 집중 전환, 강화, 벌, 비효율적인 지시, 달래기, 먹여 주기 등 직접적인 행동으로 연결되기 어려운 방법을 많이 사용하는 경향이 있어 적절한 보호자 교육이 필요함을 시사한다(Aponte & Romanczyk, 2016; Bicer & Alsaffar, 2013; Margari, Marzulli, Gabellone, & de Giambattista, 2020; Patton, Stough, Pan, Holcomb, & Gillette, 2020).

III. ASD 아동의 섭식장애 중재법

1. 일반적인 중재

섭식 문제는 감각 적응 및 반응, 구강운동기술, 인지, 행동 문제 등 원인이 다양하다(Morris & Klein, 2000; Sanchez, Spittle, Allinson, & Morgan, 2015). 섭식 기술은 반드시 연습을 통해 이루어지며(Cermak, Curtin,

& Bandini, 2010; Kushner et al., 2015; Toomey & Ross, 2011) 섭식 문제는 아동기 이후 성인기까지 지속되는 경향이 있다(Suarez, Nelson, & Curtis, 2014; Westwood & Tchanturia, 2017). 따라서 적절한 섭식 중재는 사회성 및 건강이 포함된 복합적이고 지속적인 일상생활로써 접근이 필요하다(American Occupational Therapy Association, 2020). ASD 아동의 섭식 문제는 1세 이전에 발생하여 2세 이후 증가하는데 ASD 진단이 2~4세 경 이뤄지므로 섭식과 식사 문제에 접근할 시간이 늦어지고 많은 문제가 남게 된다(Nadon, Feldman, Dunn, & Gisel, 2011b; Provost, Crowe, Osbourn, McClain, & Skipper, 2010). 따라서 임상 전문가들은 감각, 구강운동, 행동 등 종합적인 요소를 포함한 ASD 아동의 섭식 문제를 조기에 판별, 진단하고 이에 따른 적절한 개별화된 중재가 필요하다(Nadon, Feldman, Dunn, & Gisel, 2011b; Provost, Crowe, Osbourn, McClain, & Skipper, 2010; Van Dijk, Buruma, & Blijd-Hoogewys, 2021).

ASD 아동의 섭식 문제 치료를 위해서 보상과 대안 행동 차별 강화(Differential reinforcement or alternative behavior, DRA)등의 행동 기반 중재는 음식 선택성(food selectivity) 문제 해결을 위해 가장 일반적으로 사용된다(Najdowski et al., 2010; Penrod, Wallace, Reagon, Betz, & Higbee, 2010; Reinoso, Carsone, Weldon, Powers, & Bellare, 2018; Wong et al., 2015). 음식 민감성(food sensitivity)은 감각 통합, 감각 기반 중재가 주로 이루어지는데 행동 기반 중재에 비하여 이론적 근거의 제한점이 있다(Reinoso, Carsone, Weldon, Powers, & Bellare, 2018; Suarez, 2015). 이는 음식을 수용하고 섭취하는 행동으로 연결되어야 하기 때문에 감각 기반 중재만으로 행동을 변화시키는 데 제한이 있었기 때문인 것으로 생각된다. 그러나 상기한 것처럼 다양한 감각 적응 특히 질감에 대한 적응이 음식 선택성 및 섭취에 주요한 예측인자이기 때문에 기본적으로 감각 기반 중재가 선행되는 과정이 필요하다(Cermak, Curtin, & Bandini, 2010; Chistol et al., 2018).

행동 기반 중재와 감각 기반 중재가 단독으로 효과가 없는 경우 음식 선택성과 음식 민감성을 동시에 접근하기 위해 순차적 구강감각접근(Sequential Oral Sensory Approach to Feeding, SOS) 같은 감각, 놀이, 행동 기

반 중재를 동시에 적용하여 아동의 자발적인 참여를 높일 수 있는 치료가 필요하나 이론적 근거 확립이 부족하다(Reinoso, Carsone, Weldon, Powers, & Bellare, 2018; Toomey & Ross, 2011). 따라서 임상적으로 효과가 확인되고 있는 감각, 행동 기반 기술이 종합적으로 포함된 적절한 중재 전략 개발 및 활용이 요구되며 이에 대한 이론적 배경 정립 역시 중요하다(Klein & Morris, 2000; Twachtman-Reilly, Amaral, & Zebrowski, 2008). ASD 아동의 섭식장애 치료 목표는 음식 민감성, 식사 행동 문제, 음식 다양성, 구강 감각 예민성, 구강운동기능 등 다양하며(Balikçi & Çiyiltepe, 2017; Curtin et al., 2015) 작업치료사는 감각 기반 중재 전문가로 기본적으로 통합적인 접근이 가능하다(Cermak, Curtin, & Bandin, 2010; Hubbard et al., 2014; Kuschner et al., 2015; Schaaf et al., 2010).

2. 감각 기반 중재

감각 기반 중재는 피부, 구강 내 음식 감각 자극 수용 어려움, 음식 구별 능력 저하 등 촉각 문제, 채소 거부 등 음식 섭취 문제, 까다로운 먹기(picky eating), 음식 민감성(food sensitivity) 등 감각으로 인한 섭식행동 및 거부 문제에 효과적인 방법이다(Ayres & Network, 2005; Cermak, Curtin, & Bandini, 2010; Lane, Geraghty, Young, & Rostorfer, 2014; Schaaf et al., 2010). 감각 기반 중재법에는 구강 촉각 민감성 접근, 전반적인 신체 감각 조절, 촉각 및 고유감각 통합을 통한 감각 적응, 반복적인 감각 경험을 통한 탈감각, 감각 방어 완화를 위한 깊은 압박(deep touch pressure), 고유감각 자극, 다양한 감각 자극에 대한 인식 증진, 전반적인 각성 조절, 수용할 수 있는 음식 질감, 농도 변경 등이 포함된다(Bundy, Lane, Murray, & Fisher, 2002; Cermak, Curtin, & Bandini, 2010; Chistol et al., 2018; Kimball, 1999; Min & Choi, 2021; Williams & Shellenberger, 1996). 이러한 감각 기반 중재는 아동 각자의 감각 특성에 따른 개별적인 접근과 능동적인 참여를 통해 이루어지며(Chistol et al., 2018; Panerai et al., 2020), 음식 섭취 향상, 식사 시간 문제 행동 감소, 불안감 저하, 스트레스 감소, 보호자 아동의 심리사회적 웰빙 향상의 효과가 있다(Marshall, Ware, Ziviani, Hill, & Dodrill, 2015).

감각 기반 중재는 특히 작업치료사의 고유 치료 영역으로 인정되고 있으며 전문적인 감각 기반 중재 외에 아동의 식사 시간 문제 행동, 음식 다양성 제한 등에 대한 보호자 교육도 함께 제공되어야 한다(Ayres & Robbins, 2005; Cermak, Curtin, & Bandini, 2010). 감각 처리 및 적응과 관련된 초기 이력과 감각과 관련된 섭식 행동 문제 패턴에 대한 이해는 초기 진단을 돕고 식사 습관 향상을 위한 중재 단계를 설계하는데 도움이 되며(Gray et al., 2018) 가정에서의 감각 환경 적응 전략 제공이나 연속적인 치료가 이뤄질 수 있도록 해야한다(Cermak, Curtin, & Bandini, 2010).

3. 행동 기반 중재

행동 기반 중재는 음식 선택성(food selectivity), 음식 거부와 관련된 문제 행동 감소에 유용한 방법이다(Reinoso, Carsone, Weldon, Powers, & Bellare, 2018). 주로 사용되는 행동 기반 중재에는 강화, 회피 소거(escape-extinction), 신체적 가이드, 모델링, 직접적인 지시 등이 있으며, 새로운 음식을 수용하는데 데 효과적인 수저 치우지 않기(non-removal of the spoon) 등 직접적으로 음식을 먹이는 방법이 있다(Kerwin, 1999; Kodak & Piazza, 2008; Stough, Gillette, Roberts, Jorgensen, & Patton, 2015). 음식을 거부하고 불만을 표현했던 아동도 선호하지 않은 음식을 지속적으로 제시 하였을 때 음식을 받아들이는 빈도가 높아지기 때문에 직접적인 지시(direct commands)가 가장 효과적인 방법으로 여겨진다(Stough, Gillette, Roberts, Jorgensen, & Patton, 2015).

행동 기반 중재는 집중적으로 제공하였을 때 효과적이며(Laud, Girolami, Boscoe, & Gulotta, 2009) 식사 시간 행동, 반복적/의식적 행동, 감각 적응, 보호자 스트레스 감소에 효과가 있다(Johnson et al. 2014; Sharp, Burrell, & Jaquess, 2014). 가정에서 보호자들이 가장 많이 활용하는 방법으로 달래기(coax), 추가적인 지시, 아동이 좋아하는 음식 제공, 모호한 지시는 효과가 부족하고 보호자의 지시는 5초 내 즉시 이루어지지 않으면 효율성이 감소된다(Margari, Marzulli, Gabellone, & de Giambattista, 2020; Stough, Gillette, Roberts, Jorgensen, & Patton, 2015). 따라서 직접적으로 지시

하고 먹이는 효과적인 식사 시간 보호자 전략과 함께 식탁에서 놀지 않거나 멀어지지 않기 등 식사 시간 행동 증진 전략을 동시에 적용할 수 있는 보호자 교육이 필요하며 연령에 따른 개별적인 중재와 지속적인 의사소통이 중요하다(Park et al., 2020; Stough, Gillette, Roberts, Jorgensen, & Patton, 2015).

4. 종합적인 중재

ASD 아동의 섭식 문제는 상기한 바와 같이 감각, 행동, 운동, 경험 등 다양한 원인에 의해 나타나며, 한 가지 원인이 아닌 복합적인 증상으로 발현되는 경우가 많다. 따라서 ASD 아동의 섭식장애 치료를 위해 구강 및 신체 촉각, 고유감각, 전정감각을 바탕으로 한 감각 접근과 미각, 후각 적응, 음식 질감, 농도 변경 등의 식이 중재, DRA, 강화, 회피 소거, 신체적 가이드, 모델링, 직접적인 지시 등 행동 기반 중재 등을 대상자의 특성 및 문제에 따라 개별 접근이 아닌 종합적인 중재가 필요하다(Cermak, Curtin, & Bandini, 2010; Chistol et al., 2018; Min & Choi, 2021; Reinoso, Carsone, Weldon, Powers, & Bellare, 2018; Stough, Gillette, Roberts, Jorgensen, & Patton, 2015).

ASD 아동의 종합적인 섭식장애 중재에는 1) 촉각, 미각, 후각 감각 반응 정상화, 2) 적절한 식사 시간 행동 및 기능적 자기관리 기술 학습 기회 제공, 3) 행동 기반 중재법을 통한 단계적 감각 자극 등이 포함된다. 이러한 종합적인 중재는 반복적이고 상동적인 감각 경험 대체, 제공된 자극에 대한 집중력 유지, 미세 협응 기술 향상을 통한 독립적인 식사 기술 획득(Stough, Gillette, Roberts, Jorgensen, & Patton, 2015), 효율적인 의사소통 기능 향상의 효과를 목표로 한다. 또한 일상생활, 행동, 구강운동 접근을 복합적으로 제공할 수 있다(Min & Choi, 2021; Reinoso, Carsone, Weldon, Powers, & Bellare, 2018). 가족 중심 모델(Canadian Association of Occupational Therapists, 2002)은 일상생활(식사, 섭식), 도구적 일상생활, 가족의 식사 시간의 일과 및 의식에 따른 개별적인 접근이 가능하다(Provost, Crowe, Osbourn, McClain, & Skipper, 2010). 실제 음식 섭취를 통해 감각에 적응시키는 방법이 탈감각화에 가장 효과적이며 가족, 형제가 새로운 음식을 즐겁게 먹는 모습의 모델링 효과도 있

고 같은 음식을 2~3주 시도하는 것이 추천된다(Wheeler, 2004).

종합적인 섭식장애 중재법으로 Toomey와 Ross(2011)는 체계적 둔감법을 활용하여 놀이 과정 중 음식의 다양한 감각 특성을 탐색하며 상호작용하는 방법을 기본으로 하는 SOS를 개발하였다. SOS는 감각, 행동을 기본으로 운동, 영양 접근 등 종합적인 중재로 구성되어 임상적으로 활용되고 있는 중재법이나 아직 관련 연구가 많지 않아 강력한 근거가 부족하다는 단점이 있다(Reinoso, Carsone, Weldon, Powers, & Bellare, 2018; Toomey & Ross, 2011).

최근에는 음식 선택성 치료에 효과적인 방법으로 인지 행동 기법 사용이 보고되고 있다(Dumont, Jansen, Kroes, de Haan, & Mulken, 2019; Lukens & Silverman, 2014). 이는 기존에 조건과 행동 반응으로 음식 섭취와 선택을 향상시켰던 고전적인 행동 기반 중재와는 달리 사회적 이야기(social stories), 감각 이야기(sensory stories), 식사 시간 이야기(mealtime stories), 음식 관련 차트 보기 등의 방법을 통해 아동 스스로가 식사와 음식, 그리고 그와 관련된 감각과 사회성에 대한 내용을 직접 확인하고 관찰하여 새로운 음식을 예상하고 받아들일 준비를 하는데 도움이 되는 종합적인 중재로 볼 수 있다(Gray, 2000; Legge, 2002; Marr, Mika, Miraglia, Roerig, & Sinnott, 2007; Marr & Nackley, 2007; Tucker & Neifert, 2008). 또한 미세 협응 기술이 부족하여 스스로 식기 도구를 사용하기 어려운 ASD 아동의 감각운동기능(sensory-motor function) 문제가 일상생활 기술에 영향을 미치므로, ASD 아동의 감각운동문제에 대해서도 주의깊은 평가를 통해 적절한 중재를 제공하는 것이 필요하다(Nadon, Feldman, Dunn, & Gisel, 2011a).

ASD 아동의 섭식 문제는 감각이나 행동만의 문제가 아닌 다양하고 복합적인 원인으로 발생되며 아동 개개인에 따른 식이 특성과 문제 양상에 따른 중재가 필요하기 때문에 다학제적(interdisciplinary) 접근이 필요하다(Cermak, Curtin, & Bandini, 2010). 또한 아직 국내에는 각각의 전문가의 시선에서 접근한 중재 효과에 대한 연구가 다소 이루어질 뿐 종합적인 시각으로 최신 경향이 반영되어 ASD 아동의 자발적인 참여를 높일 수 있는 중재 프로토콜이 존재하지 않는 단점이 있다. 또한 ASD

아동은 시각, 청각 등 주변 환경에 대해 쉽게 자극을 받을 수 있으며 일과와 의식적인 익숙한 방법, 환경에서의 식사에 익숙한 경우가 많아 환경을 변화시키거나 유지시키는 등의 환경 중재 역시 효과적일 수 있으나 이에 대한 연구는 제한적이었다. 이에 ASD 아동의 섭식장애에 대한 이론적인 근거를 바탕으로 체계적인 평가를 통한 종합적인 중재가 이루어져야 할 것이다.

IV. 결론

ASD 아동의 의사소통 및 사회성 저하, 의식적 행동 고착, 구강운동기능 저하 그리고 적절한 감각 처리 어려움 등의 문제는 섭식장애의 원인이 된다. ASD 아동의 섭식 문제는 영유아 시기 때부터 나타날 수 있으며 일반적으로 3세 이후에 진단이 되기 때문에 조기 치료를 받지 못하는 경우가 많고 이는 제한된 식이, 영양 불균형, 성장 지연, 섭식 및 먹기와 관련된 다양한 사회생활 참여에 부정적인 영향을 끼친다. 따라서 ASD 아동의 섭식장애 판별을 위한 과거력, 감각, 행동, 구강운동 문제 등 종합적인 평가가 필요하며 결과에 따른 적절한 조기 중재가 필수적이다. 작업치료사는 발달, 감각, 운동, 섭식 행동, 일상생활을 종합적인 시각으로 확인하고 중재를 제공할 수 있는 연하재활 전문가이다. ASD 아동의 음식 거부와 음식 다양성 증진 위한 섭식 습관 조기 확인과 치료는 필수적이나 아직 평가의 가이드라인이나 효과적인 중재법은 제한적이다. ASD 아동의 음식 거부와 적절한 영양 섭취 유지를 도울 수 있는 효과적인 섭식 중재 프로토콜 개발 및 활용이 요구된다. 따라서 작업치료사 등 임상 전문가는 ASD 아동의 섭식장애에 대한 관심이 필요하며 원인에 따른 개별적이고 차별화된 접근, 적절한 시기에 맞는 종합적인 중재를 제공해야 할 것으로 보인다.

참고 문헌

American Occupational Therapy Association. (2020). Occupational therapy practice framework: Domain and process fourth edition. *American Journal of Occupational Therapy*, 74(S2), 1-87. doi:10.5014/

ajot.2020.74S2001
 American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). Washington, DC: American Psychiatric Association.
 Aponte, C. A., & Romanczyk, R. G. (2016). Assessment of feeding problems in children with autism spectrum disorder. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 21, 61-72. doi:10.1016/j.rasd.2015.09.007
 Attwood, A. (2006). *The complete guide to Asperger's syndrome*. London: Jessica Kingsley Publishers.
 Ausderau, K., & Juarez, M. (2013). The impact of autism spectrum disorders and eating challenges on family mealtimes. *ICAN: Infant, Child, & Adolescent Nutrition*, 5(5), 315-323. doi:10.1177/1941406413502808
 Avery, J. A., Ingeholm, J. E., Wohltjen, S., Collins, M., Riddell, C. D., Gotts, S. J., ... Martin, A. (2018). Neural correlates of taste reactivity in autism spectrum disorder. *NeuroImage: Clinical*, 19, 38-46. doi:10.1016/j.nicl.2018.04.008
 Ayres, A. J., & Network, P. T. (2005). *Sensory integration and the child: 25th anniversary edition*. Revised and Updated by Pediatric Therapy Network, Los Angeles, CA: Western.
 Ayres, A. J., & Robbins, J. (2005). *Sensory integration and the child: Understanding hidden sensory challenges*. Los Angeles, CA: Western Psychological Services.
 Bagby, M. S., Dickie, V. A., & Baranek, G. T. (2012). How sensory experiences of children with and without autism affect family occupations. *American Journal of Occupational Therapy*, 66(1), 78-86. doi:10.5014/ajot.2012.000604
 Balikçi, Ö. S., & Çiyiltepe, M. (2017). Feeding problems of children with autism. *Internaltioal Journal of Social Sciences*, 3, 870-880. doi:10.20319/pijss.2017.s31.870880
 Bandini, L. G., Anderson, S. E., Curtin, C., Cermak, S., Evans, E. W., Scampini, R., ... Must, A.

- (2010). Food selectivity in children with autism spectrum disorders and typically developing children. *Journal of Pediatrics*, *157*(2), 259–264. doi:10.1016/j.jpeds.2010.02.013
- Bandini, L. G., Curtin, C., Phillips, S., Anderson, S. E., Maslin, M., & Must, A. (2017). Changes in food selectivity in children with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *47*, 439–446. doi:10.1007/s10803-016-2963-6
- Baraskewich, J., Von Ranson, K. M., McCrimmon, A., & McMorris, C. A. (2021). Feeding and eating problems in children and adolescents with autism: A scoping review. *Autism*, *25*(6), 1505–1519. doi:10.1177/1362361321995631
- Baum, S. H., Stevenson, R. A., & Wallace, M. T. (2015). Behavioral, perceptual, and neural alterations in sensory and multisensory function in autism spectrum disorder. *Progress in Neurobiology*, *134*, 140–160. doi:10.1016/j.pneurobio.2015.09.007
- Bennetto, L., Kuschner, E. S., & Hyman, S. L. (2007). Olfaction and taste processing in autism. *Biological Psychiatry*, *62*(9), 1015–1021. doi:10.1016/j.biopsych.2007.04.019
- Ben-Sasson, A., Hen, L., Fluss, R., Cermak, S. A., Engel-Yeger, B., & Gal, E. (2009). A meta-analysis of sensory modulation symptoms in individuals with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *39*, 1–11. doi:10.1007/s10803-008-0593-3
- Bicer, A. H., & Alsaffar, A. A. (2013). Body mass index, dietary intake and feeding problems of Turkish children with autism spectrum disorder (ASD). *Research in Developmental Disabilities*, *34*(11), 3978–3987. doi:10.1016/j.ridd.2013.08.024
- Bundy, A. C., Lane, S., Murray, E. A., & Fisher, A. G. (2002). *Sensory integration: Theory and practice* (2nd ed.). Philadelphia, PA: F.A. Davis.
- Canadian Association of Occupational Therapists. (2002). *Enabling occupation: An occupational therapy perspective*. Canadian Association of Occupational Therapists.
- Cermak, S. A., Curtin, C., & Bandini, L. G. (2010). Food selectivity and sensory sensitivity in children with autism spectrum disorders. *Journal of the American Dietetic Association*, *110*(2), 238–246. doi:10.1016/j.jada.2009.10.032
- Chamak, B., Bonniau, B., Jaunay, E., & Cohen, D. (2008). What can we learn about autism from autistic persons? *Psychotherapy and Psychosomatics*, *77*(5), 271–279. doi:10.1159/000140086
- Chistol, L. T., Bandini, L. G., Must, A., Phillips, S., Cermak, S. A., & Curtin, C. (2018). Sensory sensitivity and food selectivity in children with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *48*, 583–591. doi:10.1007/s10803-017-3340-9
- Cornish, E. (1998). A balanced approach towards healthy eating in autism. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, *11*(6), 501–509. doi:10.1046/j.1365-277X.1998.00132.x
- Cumine, V., Leach, J., & Stevenson, G. (2000). *Autism in the early years*. London, England: David Fulton.
- Curtin, C., Hubbard, K., Anderson, S. E., Mick, E., Must, A., & Bandini, L. G. (2015). Food selectivity, mealtime behavior problems, spousal stress, and family food choices in children with and without autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *45*, 3308–3315. doi:10.1007/s10803-015-2490-x
- Curtin, C., Jovic, M., & Bandini, L. G. (2014). Obesity in children with autism spectrum disorders. *Harvard Review of Psychiatry*, *22*(2), 93. doi:10.1097/HRP.0000000000000031
- Dailey, S. A. (2009). *Oral motor skills in children with food refusal behaviors* (Doctoral dissertation). The University of Iowa, Iowa City.
- DeGrace, B. W. (2004). The everyday occupation of

- families with children with autism. *The American Journal of Occupational Therapy*, 58(5), 543–550. doi:10.5014/ajot.58.5.543
- Diolordi, L., Del Balzo, V., Bernabei, P., Vitiello, V., & Donini, L. M. (2014). Eating habits and dietary patterns in children with autism. *Eating and Weight Disorders—Studies on Anorexia, Bulimia and Obesity*, 19, 295–301. doi:10.1007/s40519-014-0137-0
- Dominick, K. C., Davis, N. O., Lainhart, J., Tager-Flusberg, H., & Folstein, S. (2007). Atypical behaviors in children with autism and children with a history of language impairment. *Research in Developmental Disabilities*, 28(2), 145–162. doi:10.1016/j.ridd.2006.02.003
- Dumont, E., Jansen, A., Kroes, D., De Haan, E., & Mulken, S. (2019). A new cognitive behavior therapy for adolescents with avoidant/restrictive food intake disorder in a day treatment setting: A clinical case series. *International Journal of Eating Disorders*, 52(4), 447–458. doi:10.1002/eat.23053
- Dunn, W. (2001). The sensations of everyday life: Empirical, theoretical, and pragmatic considerations. *American Journal of Occupational Therapy*, 55(6), 608–620. doi:10.5014/ajot.55.6.608
- Emond, A., Emmett, P., Steer, C., & Golding, J. (2010). Feeding symptoms, dietary patterns, and growth in young children with autism spectrum disorders. *Pediatrics*, 126(2), e337–e342. doi:10.1542/peds.2009-2391
- Estrem, H. H., Pados, B. F., Park, J., Knafl, K. A., & Thoyre, S. M. (2017). Feeding problems in infancy and early childhood: Evolutionary concept analysis. *Journal of Advanced Nursing*, 73(1), 56–70. doi:10.1111/jan.13140
- Field, D., Garland, M., & Williams, K. (2003). Correlates of specific childhood feeding problems. *Journal of Paediatrics and Child Health*, 39(4), 299–304. doi:10.1046/j.1440-1754.2003.00151.x
- Fournier, K. A., Hass, C. J., Naik, S. K., Lodha, N., & Cauraugh, J. H. (2010). Motor coordination in autism spectrum disorders: A synthesis and meta-analysis. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 40, 1227–1240. doi:10.1007/s10803-010-0981-3
- Geier, D. A., & Geier, M. R. (2012). A prospective cross-sectional cohort assessment of health, physical, and behavioral problems in autism spectrum disorders. *Maedica*, 7(3), 193.
- Gray, C. (2000). *The new social story book*. Arlington, TX: Future Horizons.
- Gray, H. L., & Chiang, H. M. (2017). Brief report: Mealtime behaviors of Chinese American children with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 47, 892–897. doi:10.1007/s10803-016-2993-0
- Gray, H. L., Sinha, S., Buro, A. W., Robinson, C., Berkman, K., Agazzi, H., & Shaffer-Hudkins, E. (2018). Early history, mealtime environment, and parental views on mealtime and eating behaviors among children with ASD in Florida. *Nutrients*, 10(12), 1867. doi:10.3390/nu10121867
- Hendy, H. M., Seiverling, L., Lukens, C. T., & Williams, K. E. (2013). Brief assessment of mealtime behavior in children: Psychometrics and association with child characteristics and parent responses. *Children's Health Care*, 42(1), 1–14. doi:10.1080/02739615.2013.753799
- Herndon, A. C., DiGuseppi, C., Johnson, S. L., Leiferman, J., & Reynolds, A. (2009). Does nutritional intake differ between children with autism spectrum disorders and children with typical development? *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 39, 212–222. doi:10.1007/s10803-008-0606-2
- Hill, A. P., Zuckerman, K. E., & Fombonne, E. (2015). Obesity and autism. *Pediatrics*, 136(6), 1051–1061. doi:10.1542/peds.2015-1437
- Ho, H. H., Eaves, L. C., & Peabody, D. (1997). Nutrient

- intake and obesity in children with autism. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 12(3), 187–192. doi:10.1177/10883576970120030
- Hubbard, K. L., Anderson, S. E., Curtin, C., Must, A., & Bandini, L. G. (2014). A comparison of food refusal related to characteristics of food in children with autism spectrum disorder and typically developing children. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 114(12), 1981–1987. doi:10.1016/j.jand.2014.04.017
- Husk, J. S., & Keim, S. A. (2015). Breastfeeding and autism spectrum disorder in the national survey of children's health. *Epidemiology*, 26(4), 451–457.
- Huxham, L., Marais, M., & Van Niekerk, E. (2021). Idiosyncratic food preferences of children with autism spectrum disorder in England. *South African Journal of Clinical Nutrition*, 34(3), 90–96.
- Hyman, S. L., Stewart, P. A., Schmidt, B., Cain, U., Lemcke, N., Foley, J. T., ... Ng, P. K. (2012). Nutrient intake from food in children with autism. *Pediatrics*, 130(Supplement_2), S145–S153. doi:10.1542/peds.2012–0900L
- Jacobi, C., Agras, W. S., Bryson, S., & Hammer, L. D. (2003). Behavioral validation, precursors, and concomitants of picky eating in childhood. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 42(1), 76–84. doi:10.1097/00004583-200301000-00013
- Johnson, C. R., Handen, B. L., Mayer-Costa, M., & Sacco, K. (2008). Eating habits and dietary status in young children with autism. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, 20, 437–448. doi:10.1007/s10882-008-9111-y
- Johnson, C. R., Turner, K., Stewart, P. A., Schmidt, B., Shui, A., Macklin, E., ... Hyman, S. L. (2014). Relationships between feeding problems, behavioral characteristics and nutritional quality in children with ASD. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 44, 2175–2184. doi:10.1007/s10803-014-2095-9
- Kadey, H. J., Roane, H. S., Diaz, J. C., & Merrow, J. M. (2013). An evaluation of chewing and swallowing for a child diagnosed with autism. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, 25, 343–354. doi:10.1007/s10882-012-9313-1
- Kaur, M., Srinivasan, S. M., & Bhat, A. N. (2018). Comparing motor performance, praxis, coordination, and interpersonal synchrony between children with and without Autism Spectrum Disorder(ASD). *Research in Developmental Disabilities*, 72, 79–95. doi:10.1016/j.ridd.2017.10.025
- Kern, J. K., Trivedi, M. H., Grannemann, B. D., Garver, C. R., Johnson, D. G., Andrews, A. A., ... Schroeder, J. L. (2007). Sensory correlations in autism. *Autism*, 11(2), 123–134. doi:10.1177/1362361307075702
- Kerwin, M. E. (1999). Empirically supported treatments in pediatric psychology: Severe feeding problems. *Journal of Pediatric Psychology*, 24(3), 193–214. doi:10.1093/jpepsy/24.3.193
- Kerwin, M. E., Eicher, P. S., & Gelsinger, J. (2005). Parental report of eating problems and gastrointestinal symptoms in children with pervasive developmental disorders. *Children's Health Care*, 34(3), 217–234. doi:10.1207/s15326888chc3403_4
- Kimball, J. (1999). Sensory integration frame of reference: Postulates regarding change and application to practice. In P. Kramer & J. Hinojosa (Eds.), *Frames of reference for pediatric occupational therapy* (2nd ed., pp. 169–204). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.
- Klein, M. D., & Morris, S. E. (1999). *Mealtime participation guide*. San Antonio, TX: Psychological Corporation/Therapy Skill Builders.
- Kodak, T., & Piazza, C. C. (2008). Assessment and behavioral treatment of feeding and sleeping disorders in children with autism spectrum disorders. *Child and Adolescent Psychiatric Clinics*

- of North America, 17(4), 887–905. doi:10.1016/j.chc.2008.06.005
- Kozlowski, A. M., Matson, J. L., Belva, B., & Rieske, R. (2012). Feeding and sleep difficulties in toddlers with autism spectrum disorders. *Research in Autism Spectrum Disorders, 6*(1), 385–390. doi:10.1016/j.rasd.2011.06.012
- Kral, T. V., Eriksen, W. T., Souders, M. C., & Pinto-Martin, J. A. (2013). Eating behaviors, diet quality, and gastrointestinal symptoms in children with autism spectrum disorders: A brief review. *Journal of Pediatric Nursing, 28*(6), 548–556. doi:10.1016/j.pedn.2013.01.008
- Kuschner, E. S., Eisenberg, I. W., Orionzi, B., Simmons, W. K., Kenworthy, L., Martin, A., & Wallace, G. L. (2015). A preliminary study of self-reported food selectivity in adolescents and young adults with autism spectrum disorder. *Research in Autism Spectrum Disorders, 15*, 53–59. doi:10.1016/j.rasd.2015.04.005
- Lane, A. E., Geraghty, M. E., Young, G. S., & Rostorfer, J. L. (2014). Problem eating behaviors in autism spectrum disorder are associated with suboptimal daily nutrient intake and taste/smell sensitivity. *ICAN: Infant, Child, & Adolescent Nutrition, 6*(3), 172–180. doi:10.1177/1941406414523981
- Lane, A. E., Young, R. L., Baker, A. E., & Angley, M. T. (2010). Sensory processing subtypes in autism: Association with adaptive behavior. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 40*, 112–122. doi:10.1007/s10803-009-0840-2
- Lane, A., Harpster, K., & Heathcock, J. (2012). Motor characteristics of young children referred for possible autism spectrum disorder. *Pediatric Physical Therapy: The Official Publication of the Section on Pediatrics of the American Physical Therapy Association, 24*(1), 21. doi:10.1097/PEP.0b013e31823e071a
- Laud, R. B., Girolami, P. A., Boscoe, J. H., & Gulotta, C. S. (2009). Treatment outcomes for severe feeding problems in children with autism spectrum disorder. *Behavior Modification, 33*(5), 520–536. doi:10.1177/0145445509346729
- Lázaro, C. P., & Pondé, M. P. (2017). Narratives of mothers of children with autism spectrum disorders: Focus on eating behavior. *Trends in Psychiatry and Psychotherapy, 39*, 4–11. doi:10.1590/2237-6089-2017-0004
- Leekam, S. R., Nieto, C., Libby, S. J., Wing, L., & Gould, J. (2007). Describing the sensory abnormalities of children and adults with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 37*, 894–910. doi:10.1007/s10803-006-0218-7
- Legge, B. (2002). *Can't eat, won't eat: Dietary difficulties and autistic spectrum disorders*. London, UK: Jessica Kingsley Publishers.
- Lockner, D. W., Crowe, T. K., & Skipper, B. J. (2008). Dietary intake and parents' perception of mealtime behaviors in preschool-age children with autism spectrum disorder and in typically developing children. *Journal of the American Dietetic Association, 108*(8), 1360–1363. doi:10.1016/j.jada.2008.05.003
- Lopez, B. R., Lincoln, A. J., Ozonoff, S., & Lai, Z. (2005). Examining the relationship between executive functions and restricted, repetitive symptoms of autistic disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 35*, 445–460. doi:10.1007/s10803-005-5035-x
- Lucas, R. F., & Cutler, A. (2015). Dysregulated breastfeeding behaviors in children later diagnosed with autism. *Journal of Perinatal Education, 24*(3), 171–180. doi:10.1891/1058-1243.24.3.171
- Lukens, C. T., & Silverman, A. H. (2014). Systematic review of psychological interventions for pediatric feeding problems. *Journal of Pediatric Psychology, 39*(8), 903–917. doi:10.1093/jpepsy/jsu040
- Lumeng, J. (2005). Picky eating. In S. Z. B. Parker

- & M. E. Augustyn (Eds.), *Developmental and behavioral pediatrics: A handbook for primary care*. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.
- Ma, N. S., Thompson, C., & Weston, S. (2016). Brief report: Scurvy as a manifestation of food selectivity in children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *46*, 1464–1470. doi:10.1007/s10803-015-2660-x
- Malhi, P., Venkatesh, L., Bharti, B., & Singhi, P. (2017). Feeding problems and nutrient intake in children with and without autism: A comparative study. *The Indian Journal of Pediatrics*, *84*, 283–288. doi:10.1007/s12098-016-2285-x
- Manohar, H., Pravallika, M., Kandasamy, P., Chandrasekaran, V., & Rajkumar, R. P. (2018). Role of exclusive breastfeeding in conferring protection in children at-risk for autism spectrum disorder: Results from a sibling case-control study. *Journal of Neurosciences in Rural Practice*, *9*(01), 132–136. doi:10.4103/jnrp.jnrp_331_17
- Margari, L., Marzulli, L., Gabellone, A., & De Giambattista, C. (2020). Eating and mealtime behaviors in patients with autism spectrum disorder: Current perspectives. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 2083–2102. doi:10.2147/NDT.S224779
- Mari-Bauset, S., Zazpe, I., Mari-Sanchis, A., Llopis-González, A., & Morales-Suárez-Varela, M. (2014). Food selectivity in autism spectrum disorders: A systematic review. *Journal of Child Neurology*, *29*(11), 1554–1561. doi:10.1177/0883073813498
- Marquenie, K., Rodger, S., Mangohig, K., & Cronin, A. (2011). Dinnertime and bedtime routines and rituals in families with a young child with an autism spectrum disorder. *Australian Occupational Therapy Journal*, *58*(3), 145–154. doi:10.1111/j.1440-1630.2010.00896.x
- Marr, D., & Nackley, V. L. (2007). *Sensory stories: Complete set of 30 stories*. Framingham, MA: Therapro.
- Marr, D., Mika, H., Miraglia, J., Roerig, M., & Sinnott, R. (2007). The effect of sensory stories on targeted behaviors in preschool children with autism. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, *27*(1), 63–79. doi:10.1080/J006v27n01_05
- Marshall, J., Hill, R. J., Ziviani, J., & Dodrill, P. (2014). Features of feeding difficulty in children with autism spectrum disorder. *International Journal of Speech-Language Pathology*, *16*(2), 151–158. doi:10.3109/17549507.2013.808700
- Marshall, J., Ware, R., Ziviani, J., Hill, R. J., & Dodrill, P. (2015). Efficacy of interventions to improve feeding difficulties in children with autism spectrum disorders: A systematic review and meta-analysis. *Child: Care, Health and Development*, *41*(2), 278–302. doi:10.1111/cch.12157
- Martins, Y., Young, R. L., & Robson, D. C. (2008). Feeding and eating behaviors in children with autism and typically developing children. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *38*, 1878–1887. doi:10.1007/s10803-008-0583-5
- Matson, J. L., & Fodstad, J. C. (2009). The treatment of food selectivity and other feeding problems in children with autism spectrum disorders. *Research in Autism Spectrum Disorders*, *3*(2), 455–461. doi:10.1016/j.rasd.2008.09.005
- Matson, J. L., Fodstad, J. C., & Dempsey, T. (2009). The relationship of children's feeding problems to core symptoms of autism and PDD-NOS. *Research in Autism Spectrum Disorders*, *3*(3), 759–766. doi:10.1016/j.rasd.2009.02.005
- Mayes, S. D., & Zickgraf, H. (2019). Atypical eating behaviors in children and adolescents with autism, ADHD, other disorders, and typical development. *Research in Autism Spectrum Disorders*, *64*, 76–83. doi:10.1016/j.rasd.2019.04.002

- Min, K. C., & Choi, Y. I. (2021). Review of effectiveness sensory integration therapy on feeding and oral function of children: Focus on single-subject research design. *Journal of Korean Society of Occupational Therapy*, *29*(1), 101–113. doi:10.14519/kjot.2021.29.1.08
- Morris, S. E., & Klein, M. D. (2000). *Pre-feeding skills: A comprehensive resource for mealtime development*. San Antonio, TX: Tsb/Harcourt.
- Nadon, G., Feldman, D. E., Dunn, W., & Gisel, E. (2011a). Mealtime problems in children with autism spectrum disorder and their typically developing siblings: A comparison study. *Autism*, *15*(1), 98–113. doi:10.1177/1362361309348943
- Nadon, G., Feldman, D. E., Dunn, W., & Gisel, E. (2011b). Association of sensory processing and eating problems in children with autism spectrum disorders. *Autism Research and Treatment*, *2011*. doi:10.1155/2011/541926
- Najdowski, A. C., Wallace, M. D., Reagon, K., Penrod, B., Higbee, T. S., & Tarbox, J. (2010). Utilizing a home-based parent training approach in the treatment of food selectivity. *Behavioral Interventions: Theory & Practice in Residential & Community-Based Clinical Programs*, *25*(2), 89–107. doi:10.1002/bin.298
- Nicholls, D., Christie, D., Randall, L., & Lask, B. (2001). Selective eating: Symptom, disorder or normal variant. *Clinical Child Psychology and Psychiatry*, *6*(2), 257–270. doi:10.1177/1359104501006002007
- O'Donnell, S., Deitz, J., Kartin, D., Nalty, T., & Dawson, G. (2012). Sensory processing, problem behavior, adaptive behavior, and cognition in preschool children with autism spectrum disorders. *American Journal of Occupational Therapy*, *66*, 586–594. doi:10.5014/ajot.2012.004168
- Olsson, M. B., Carlsson, L. H., Westerlund, J., Gillberg, C., & Fernell, E. (2013). Autism before diagnosis: Crying, feeding and sleeping problems in the first two years of life. *Acta Paediatrica*, *102*(6), 635–639. doi:10.1111/apa.12229
- Panerai, S., Ferri, R., Catania, V., Zingale, M., Ruccella, D., Gelardi, D., ... Elia, M. (2020). Sensory profiles of children with autism spectrum disorder with and without feeding problems: A comparative study in sicilian subjects. *Brain Sciences*, *10*(6), 336. doi:10.3390/brainsci10060336
- Park, H. J., Choi, S. J., Kim, Y., Cho, M. S., Kim, Y. R., & Oh, J. E. (2020). Mealtime behaviors and food preferences of students with autism spectrum disorder. *Foods*, *10*(1), 49. doi:10.3390/foods10010049
- Patton, S. R., Stough, C. O., Pan, T. Y., Holcomb, L. O., & Gillette, M. L. D. (2020). Associations between autism symptom severity and mealtime behaviors in young children presented with an unfamiliar food. *Research in Developmental Disabilities*, *103*, 103676. doi:10.1016/j.ridd.2020.103676
- Penrod, B., Wallace, M. D., Reagon, K., Betz, A., & Higbee, T. S. (2010). A component analysis of a parent-conducted multi-component treatment for food selectivity. *Behavioral Interventions*, *25*(3), 207–228. doi:10.1002/bin.307
- Peverill, S., Smith, I. M., Duku, E., Szatmari, P., Mirenda, P., Vaillancourt, T., ... Ungar, W. J. (2019). Developmental trajectories of feeding problems in children with autism spectrum disorder. *Journal of Pediatric Psychology*, *44*(8), 988–998. doi:10.1093/jpepsy/jsz033
- Piette, L. (2006). Food textures and flavors. In L. Piette (Ed.), *Just two more bites!* (pp. 143–167). New York, USA: Three Rivers Press.
- Postorino, V., Sanges, V., Giovagnoli, G., Fatta, L. M., De Peppo, L., Armando, M., ... Mazzone, L. (2015). Clinical differences in children with autism spectrum disorder with and without food selectivity. *Appetite*, *92*, 126–132. doi:10.1016/j.appet.2015.05.016

- Provost, B., Crowe, T. K., Osbourn, P. L., McClain, C., & Skipper, B. J. (2010). Mealtime behaviors of preschool children: Comparison of children with autism spectrum disorder and children with typical development. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics, 30*(3), 220–233. doi:10.3109/01942631003757669
- Raiten, D. J., & Massaro, T. (1986). Perspectives on the nutritional ecology of autistic children. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 16*, 133–143. doi:10.1007/BF01531725
- Ranjan, S., & Nasser, J. A. (2015). Nutritional status of individuals with autism spectrum disorders: Do we know enough? *Advances in Nutrition, 6*(4), 397–407. doi:10.3945/an.114.007914
- Reinoso, G., Carsone, B., Weldon, S., Powers, J., & Bellare, N. (2018). Food selectivity and sensitivity in children with autism spectrum disorder: A systematic review defining the issue and evaluating interventions. *New Zealand Journal of Occupational Therapy, 65*(1), 36–42.
- Rogers, L. G., Magill-Evans, J., & Rempel, G. R. (2012). Mothers' challenges in feeding their children with autism spectrum disorder—Managing more than just picky eating. *Journal of Developmental and Physical Disabilities, 24*, 19–33. doi:10.1007/s10882-011-9252-2
- Rogers, S. J., Hepburn, S., & Wehner, E. (2003). Parent reports of sensory symptoms in toddlers with autism and those with other developmental disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 33*, 631–642. doi:10.1023/B:JADD.0000006000.38991.a7
- Rutter, M. (2006). Autism: Its recognition, early diagnosis, and service implications. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics, 27*(2), S54–S58.
- Şahan, A. K., Öztürk, N., Demir, N., Karaduman, A. A., & Serel Arslan, S. (2021). A comparative analysis of chewing function and feeding behaviors in children with autism. *Dysphagia, 36*, 1–6. doi:10.1007/s00455-020-10228-6
- Sanchez, K., Spittle, A. J., Allinson, L., & Morgan, A. (2015). Parent questionnaires measuring feeding disorders in preschool children: A systematic review. *Developmental Medicine & Child Neurology, 57*(9), 798–807. doi:10.1111/dmcn.12748
- Schaaf, R. C., Schoen, S. A., Roley, S. S., Lane, S. J., Koomar, J., & May-Benson, T. A. (2010). A frame of reference for sensory integration. In P. Kramer & J. Hinojosa (Eds.), *Frames of reference for pediatric occupational therapy* (3rd ed., pp. 99–186). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.
- Schmitt, L., Heiss, C. J., & Campbell, E. E. (2008). A comparison of nutrient intake and eating behaviors of boys with and without autism. *Topics in Clinical Nutrition, 23*(1), 23–31. doi:10.1097/01.TIN.0000312077.45953.6c
- Schreck, K. A., & Williams, K. (2006). Food preferences and factors influencing food selectivity for children with autism spectrum disorders. *Research in Developmental Disabilities, 27*(4), 353–363. doi:10.1016/j.ridd.2005.03.005
- Schreck, K. A., Williams, K., & Smith, A. F. (2004). A comparison of eating behaviors between children with and without autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 34*, 433–438. doi:10.1023/B:JADD.0000037419.78531.86
- Seiverling, L., Towle, P., Hendy, H. M., & Pantelides, J. (2018). Prevalence of feeding problems in young children with and without autism spectrum disorder: A chart review study. *Journal of Early Intervention, 40*(4), 335–346. doi:10.1177/1053815118789396
- Sharp, W. G., Berry, R. C., McCracken, C., Nuhu, N. N., Marvel, E., Saulnier, C. A., ... Jaquess, D. L. (2013). Feeding problems and nutrient intake in children with autism spectrum

- disorders: A meta-analysis and comprehensive review of the literature. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *43*, 2159–2173. doi: 10.1007/s10803-013-1771-5
- Sharp, W. G., Burrell, T. L., & Jaquess, D. L. (2014). The autism MEAL plan: A parent-training curriculum to manage eating aversions and low intake among children with autism. *Autism*, *18*(6), 712–722. doi:10.1177/136236131348919
- Sharp, W. G., Jaquess, D. L., & Lukens, C. T. (2013). Multi-method assessment of feeding problems among children with autism spectrum disorders. *Research in Autism Spectrum Disorders*, *7*(1), 56–65. doi:10.1016/j.rasd.2012.07.001
- Shmaya, Y., Eilat-Adar, S., Leitner, Y., Reif, S., & Gabis, L. V. (2017). Meal time behavior difficulties but not nutritional deficiencies correlate with sensory processing in children with autism spectrum disorder. *Research in Developmental Disabilities*, *66*, 27–33. doi:10.1016/j.ridd.2017.05.004
- Smith, A. M., Roux, S., Naidoo, N. R., & Venter, D. J. (2005). Food choices of tactile defensive children. *Nutrition*, *21*(1), 14–19. doi:10.1016/j.nut.2004.09.004
- Smith, J. A. (2016). Sensory processing as a predictor of feeding/eating behaviors in children with autism spectrum disorder. *Open Journal of Occupational Therapy*, *4*(2), 2. doi:10.15453/2168-6408.1197
- Soke, G. N., Maenner, M., Windham, G., Moody, E., Kaczaniuk, J., DiGuseppi, C., & Schieve, L. A. (2019). Association between breastfeeding initiation and duration and autism spectrum disorder in preschool children enrolled in the study to explore early development. *Autism Research*, *12*(5), 816–829. doi:10.1002/aur.2091
- Stok, F. M., De Vet, E., De Wit, J. B., Luszczynska, A., Safron, M., & De Ridder, D. T. (2015). The proof is in the eating: Subjective peer norms are associated with adolescents' eating behaviour. *Public Health Nutrition*, *18*(6), 1044–1051. doi: 10.1017/S1368980014001268
- Stough, C. O., Gillette, M. L. D., Roberts, M. C., Jorgensen, T. D., & Patton, S. R. (2015). Mealtime behaviors associated with consumption of unfamiliar foods by young children with autism spectrum disorder. *Appetite*, *95*, 324–333. doi: 10.1016/j.appet.2015.07.019
- Suarez, M. A. (2015). Multicomponent treatment for food selectivity in children: Description and case report. *Nutrition in Clinical Practice*, *30*(3), 425–431. doi:10.1177/0884533614553638
- Suarez, M. A., Atchison, B. J., & Lagerwey, M. (2014). Phenomenological examination of the mealtime experience for mothers of children with autism and food selectivity. *American Journal of Occupational Therapy*, *68*(1), 102–107. doi:10.5014/ajot.2014.008748
- Suarez, M. A., Nelson, N. W., & Curtis, A. B. (2012). Associations of physiological factors, age, and sensory over-responsivity with food selectivity in children with autism spectrum disorders. *Open Journal of Occupational Therapy*, *1*(1). doi:10.15453/2168-6408.1004
- Suarez, M. A., Nelson, N. W., & Curtis, A. B. (2014). Longitudinal follow-up of factors associated with food selectivity in children with autism spectrum disorders. *Autism*, *18*(8), 924–932. doi:10.1177/1362361313499457
- Tanner, K., Case-Smith, J., Nahikian-Nelms, M., Ratliff-Schaub, K., Spees, C., & Darragh, A. R. (2015). Behavioral and physiological factors associated with selective eating in children with autism spectrum disorder. *American Journal of Occupational Therapy*, *69*(6), 6906180030p1–6906180030p8. doi:10.5014/ajot.2015.019273
- Taylor, C. M., Wernimont, S. M., Northstone, K., & Emmett, P. M. (2015). Picky/fussy eating in children: Review of definitions, assessment,

- prevalence and dietary intakes. *Appetite*, *95*, 349–359. doi:10.1016/j.appet.2015.07.026
- Thullen, M., & Bonsall, A. (2017). Co-parenting quality, parenting stress, and feeding challenges in families with a child diagnosed with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *47*, 878–886. doi:10.1007/s10803-016-2988-x
- Tomchek, S. D., & Dunn, W. (2007). Sensory processing in children with and without autism: A comparative study using the short sensory profile. *American Journal of Occupational Therapy*, *61*(2), 190–200. doi:10.5014/ajot.61.2.190
- Toomey, K. A., & Ross, E. S. (2011). SOS approach to feeding. *Perspectives on Swallowing and Swallowing Disorders (Dysphagia)*, *20*(3), 82–87. doi:10.1044/sasd20.3.82
- Tucker, M. T., & Neifert, M. (2008). *Mealtime stories: A guide for feeding therapists*. Seattle: Mealtime Stories, LLC.
- Twachtman-Reilly, J., Amaral, S. C., & Zebrowski, P. P. (2008). Addressing feeding disorders in children on the autism spectrum in school-based settings: Physiological and behavioral issues. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, *39*(2), 261–272. doi:10.1044/0161-1461(2008/025)
- Tylavsky, F. A., Ferrara, A., Catellier, D. J., Oken, E., Li, X., Law, A., ... Trasande, L. (2020). Understanding childhood obesity in the US: The NIH environmental influences on child health outcomes(ECHO) program. *International Journal of Obesity*, *44*(3), 617–627. doi:10.1038/s41366-019-0470-5
- Van der Linde, J., Franzsen, D., & Barnard-Ashton, P. (2013). The sensory profile: Comparative analysis of children with specific language impairment, ADHD and autism. *South African Journal of Occupational Therapy*, *43*(3), 34–40.
- Van Dijk, M. W. G., Buruma, M. E., & Blijd-Hoogewys, E. M. A. (2021). Detecting feeding problems in young children with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *51*, 4115–4127. doi:10.1007/s10803-021-04869-1
- Vissocker, R. E., Latzer, Y., & Gal, E. (2015). Eating and feeding problems and gastrointestinal dysfunction in autism spectrum disorders. *Research in Autism Spectrum Disorders*, *12*, 10–21. doi:10.1016/j.rasd.2014.12.010
- Volkert, V. M., & Vaz, P. C. (2010). Recent studies on feeding problems in children with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *43*(1), 155–159. doi:10.1901/jaba.2010.43-155
- Wallace, G. L., Llewellyn, C., Fildes, A., & Ronald, A. (2018). Autism spectrum disorder and food neophobia: Clinical and subclinical links. *American Journal of Clinical Nutrition*, *108*(4), 701–707. doi:10.1093/ajcn/nqy163
- Watling, R. L., Deitz, J., & White, O. (2001). Comparison of sensory profile scores of young children with and without autism spectrum disorders. *American Journal of Occupational Therapy*, *55*(4), 416–423. doi:10.5014/ajot.55.4.416
- Westwood, H., & Tchanturia, K. (2017). Autism spectrum disorder in anorexia nervosa: An updated literature review. *Current Psychiatry Reports*, *19*, 1–10. doi:10.1007/s11920-017-0791-9
- Wheeler, M. (2004). Mealtime and children on the autism spectrum: Beyond picky, fussy, and fads. *Reporter*, *9*(2), 13–19.
- Whiteley, P., Rodgers, J., & Shattock, P. (2000). Feeding patterns in autism. *Autism*, *4*(2), 207–211. doi:10.1177/1362361300004002008
- Wilkinson, K. (2009). *Mothers' perspectives on everyday life with children with autism: Mealtimes explored* (Doctoral dissertation). University of Southern California, Los Angeles.
- Williams, K. E., & Seiverling, L. (2010). Eating problems in children with autism spectrum disorders. *Topics in Clinical Nutrition*, *25*(1),

- 27-37. doi:10.1097/TIN.0b013e3181d10958
- Williams, K. E., Gibbons, B. G., & Schreck, K. A. (2005). Comparing selective eaters with and without developmental disabilities. *Journal of Developmental and Physical Disabilities, 17*, 299-309. doi:10.1007/s10882-005-4387-7
- Williams, M. S., & Shellenberger, S. (1996). *How does your engine run? Leader's guide to the alert program for self regulation* (Revised ed.). Albuquerque, NM: TherapyWorks.
- Williams, P. G., Dalrymple, N., & Neal, J. (2000). Eating habits of children with autism. *Pediatric Nursing, 26*(3), 259.
- Wong, C., Odom, S. L., Hume, K. A., Cox, A. W., Fettig, A., Kucharczyk, S., ... Schultz, T. R. (2015). Evidence-based practices for children, youth, and young adults with autism spectrum disorder: A comprehensive review. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 45*, 1951-1966. doi:10.1007/s10803-014-2351-z
- Zheng, Z., Zhang, L., Li, S., Zhao, F., Wang, Y., Huang, L., ... Mu, D. (2017). Association among obesity, overweight and autism spectrum disorder: A systematic review and meta-analysis. *Scientific Reports, 7*(1), 11697. doi:10.1038/s41598-017-12003-4
- Zobel-Lachiusa, J., Andrianopoulos, M. V., Mailloux, Z., & Cermak, S. A. (2015). Sensory differences and mealtime behavior in children with autism. *American Journal of Occupational Therapy, 69*(5), 6905185050p1-6905185050p8. doi:10.5014/ajot.2015.016790

Abstract

Feeding Disorders in Autistic Spectrum Disorders

Min, Kyoung-chul*, Ph.D., O.T., Shin, Jin-yong**, M.A., O.T., Kim, Eun-hye***, M.A., O.T.

*Seoul Metropolitan Children's Hospital

**Seoul National University Hospital

***Korean Academy of Dysphagia Rehabilitation

Objective : Autistic Spectrum Disorders(ASD) is a developmental disorder characterized by atypical sensory adaptation, communication problem, stereotyped behavior, and feeding disorders. The reasons for ASD feeding disorders are oral sensory motor, cognitive, behavioral, and social problems. Major symptoms include picky eating, selective eating, food refusal, food neophobia, limited food variety, and food aversion. ASD feeding disorders could be accompanied by various problems such as health and nutrition intake problems, feeding development, eating-related sociability, and family and caregiver stress. Feeding problems and disorders in ASD can present from birth. However, ASD is diagnosed by the age of 3, and there might be an appropriate treatment gap. Usually, symptoms of feeding disorders tend to decrease with age. However, the symptoms often remain, so early evaluation, intervention, and periodic checking are necessary. In this study, the general information about the feeding disorder characteristics of ASD, influencing factors, and intervention were described through a literature review.

Conclusion : Sensory-based therapy and behavior-based therapies are generally used for feeding disorders in ASD. Sensory-based therapy is effective for food sensitivity and behavior-based therapy for food selection. As the symptoms of feeding disorders in ASD are diverse, a comprehensive approach includes play and participation, oral motor exercise, diet, and daily life. However, appropriate evaluation, intervention protocol, and guidelines for the treatment of feeding disorders in ASD are limited. Therefore, a complex approach based on a more systematic understanding is needed. Feeding rehabilitation specialists, such as occupational therapists, should provide appropriate evaluation and intervention.

Key words : Autistic spectrum disorder, Behavior-based feeding therapy, Dysphagia therapy, Feeding disorder, Sensory-based feeding therapy