

신경발달장애 아동의 침흘림치료를 위한 비침습적 중재방법에 관한 고찰: 경향 및 중재방법 분석

전주영*, 박혜연**

*연세로이 재활의학과 의원 작업치료사

**연세대학교 소프트웨어디지털헬스케어융합대학 작업치료학과 교수

국문초록

목적 : 본 연구는 주로 침흘림을 보이는 뇌성마비 아동에게 비침습적인 치료적 중재와 침흘림 측정방법의 경향 분석 등에 대한 국외 문헌들을 중심으로 종합적으로 분석하고자 하였다.

연구방법 : 본 연구는 최근 15년 간(2005-2019) 국외 논문을 검색하여 총 265편의 논문이 검색되었다. 1차 제목 및 초록을 중심으로 44편의 논문이 선정되었고, 2차 원문 검색을 통해 10편의 논문이 최종적으로 선정되었다.

결과 : 선정된 논문의 PEDro Scale은 평균 6점으로 높은 편이었다. 전반적인 동향을 분석한 결과 연구대상자는 뇌성마비가 주를 이루었고, 행동수정에 비해 구강감각운동의 치료적 중재가 최근에 활발하게 연구되고 있었다. 행동수정과 구강감각운동 중재방법은 대상자의 나이, 인지수준, 대상자 수, 연구설계, 치료시간과 기간에서 차이가 있음을 확인하였다. 침흘림 측정방법은 빈도와 심각성을 동시에 확인하는 연구가 주를 이루는 것으로 나타났다.

결론 : 본 연구에서는 침흘림을 보이는 뇌성마비 아동에게 실시한 비침습적인 중재 중 대표적인 행동수정과 구강감각운동 중재에 대해서 분석하였고, 이러한 자료를 통해 행동수정과 구강감각운동치료를 통한 침흘림 프로그램 계획 시 적절한 치료적 중재방법을 선택하는데 도움이 될 수 있는 정보제공 및 근거를 마련하였다.

주제어 : 구강감각운동, 뇌성마비, 비침습적 중재, 침흘림, 행동수정

I. 서론

침흘림은 의도하지 않게 입안에 있는 침이나 음식물 등이 나오는 것을 의미하며, 주로 침을 적절히 삼키지 못하거나 침이 과도하게 생성되었을 때 종종 발생한다. 구강운동기능이 미성숙한 시기인 15~18개월 이전의 아이들은 침흘림이 정상적인 현상이지만, 4세 이후에도 침흘림이 지속적으로 나타날 경우 문제가 있는 걸로 간주한다(Blasco & Allaire, 1992; Crysedale, Raveh, McCann, Roske, & Kotler, 2001; Van der Burg, Didden, Jongerius, & Rotteveel, 2007). 또한 침흘림은 뇌성마비 등 신경학적 손상을 지닌 아이들에게서 흔하게 볼 수 있는 증상 중 하나이며, 특히 뇌성마비 아이들 중 37~58%에서 침흘림이 관찰된다(Van der Burg, Sohler, & Jongerius, 2018; Walshe, Smith, & Pennington, 2012). 뇌성마비 등 신경학적 손상을 지닌 아이들에게서 보이는 만성적인 침흘림의 원인은 구강 주변의 운동 및 감각기능 저하로 인한 침에 대한 인식 저하, 침 삼키는 효율저하와 빈도저하 등의 이유로 나타났다(Harris & Purdy, 1987; Hussein, Kershaw, Tahmassebi, & Fayle, 1998; McInerney et al., 2019; Sochaniwskyj, Koheil, Bablich, Milner, & Kenny, 1986; Van der Burg et al., 2007; Van der Burg et al., 2018).

이런 만성적인 침흘림은 아동의 건강상태와 발달, 또래와의 관계에 많은 영향을 미친다(Hussein et al., 1998). 만성적인 침흘림으로 인해서 입 주변에 염증과 침식이 발생하고 옷이 축축해지거나, 책과 종이 가 더러워지고 전자기기 사용 시 고장 날 수도 있다(Blasco & Allaire, 1992; Hussein et al., 1998). 또한 주변 가족과 친구들과의 포옹, 입맞춤 등과 같은 신체적인 애정표현을 꺼리게 될 수 있어 침흘림이 아동에게 사회적인 격리로 이어질 수 있게 되므로 조기중재가 중요하다(Hussein et al., 1998).

뇌성마비 등 신경학적 손상을 지닌 아동들의 침흘림

을 평가하기 위해 임상에서는 다양한 방법으로 시도를 해왔다. 크게 두 가지 방법으로 나눌 수 있는데 양적인(quantity) 방법과 질적인(quality) 방법이다. 양적인 방법은 임상적인 관찰(Clinical observation)과 저울을 사용하여 침의 양을 수집 및 측정하며, 질적인 방법은 침흘림의 빈도(frequency), 심각성(severity)을 측정하는 것이다(Drabman, Cruz, Ross, & Lynd, 1979; Dunn, Cunningham, & Backman, 1987; Garber, 1971; Iammatteo, Trombly, & Luecke, 1990; Kay, Harchik, & Luiselli, 2006; Lancioni, Coninx, Manders, & Driessen, 1989; Rapp, 1980; Trott & Maechten, 1986). 이렇듯 여러 가지 방법으로 침흘림의 정도에 대해서 측정하려고 시도하고 있지만 아직은 신뢰할만한 측정방법이 개발되지 않았다(Blasco, 2002).

침흘림은 여러 가지 원인으로 인해 증재하기 위해서 다양한 전문가들을 통한 여러 접근 방법이 동원된다. 침흘림에 대한 증재 방법으로는 크게 침습적인 증재(Invasive intervention)와 비침습적인 증재(Non-invasive intervention)로 나눌 수 있다. 우선 침습적 증재로는 약물사용, 보톡스주사(Botulinum toxin type A), 수술 등이 사용되고 있으며, 비침습적 증재로는 행동수정, 구강감각운동, 구강 내 부착기구(Oral appliance)가 적용되고 있다(McInerney et al., 2019). 침습적인 증재는 비침습적인 증재에 비해서 효과가 빠르다는 장점이 있지만 효과가 일시적이고 여러 부작용 등 단점들이 보고되고 있다(Dias, Fernandes, & Filho, 2016). 약물 중 대표적으로 사용되는 항콜린제(Anticholinergic drugs)의 경우 입이 마르는 등의 부작용이 보고되고 있으며(Jongerius, Van Tiel, Van Limbeek, Gabreels, & Rotteveel, 2003; Squires, Wills, & Rowson, 2012), 대상자에 따라 약물 선택에 제한적이다(Dias et al., 2016). 침샘 적출(Salivary glands excision), 침샘관의 위치변경(Salivary duct re-routing)과 같은 수술 요법의 경우 수술을 한 위치가 부풀어 오르거나 맛을 못 느끼는 등의 부작용이 나타난

다(Squires et al., 2012). 비침습적인 중재는 침습적인 중재에 비해 안전하다는 장점이 있지만 효과를 보기가 지 시간이 오래 걸리고 대상자의 신체기능, 인지수준 등 고려해야 될 사항들이 많으며 아직까지 효과적인 방법을 제시하지 못하는 등의 단점으로 인해 침습적인 중재에 대한 연구들이 많이 이루어지고 있는 상황이다 (Van der burg et al., 2007).

침흘림의 경우 양상이 복잡하고 합병증 때문에 하나의 완전하고 효과적인 치료법이 제시되기 어렵다. 그러므로, 연하치료와 언어치료와 같은 비침습적인 중재부터 시작하여 보톡스주사와 수술 같은 침습적인 중재로 단계적으로 접근해야 한다(de Bruijn, Sohler, & van der Burg, 2017; Varley, Denieffe, O'Gorman, Murphy, & Gooney, 2019). 이렇듯 침흘림에 대한 중재는 의사(재활의학과, 치과, 이비인후과), 간호사, 작업치료사, 언어치료사, 물리치료사 등 여러 분야의 전문가들을 통한 다학제적인 접근이 필요하다(Fairhurst & Cockerill, 2011; McGeachan & McDermott, 2017; Varley et al., 2019). 또한 침흘림의 중재는 환자마다 원인이 다양하기 때문에 개별적인 접근이 바람직하다(Crysdale et al., 2006; Reddihough, Erasmus, Johnson, McKellar, & Jongerius, 2010; Varley et al., 2019).

침흘림으로 어려움을 겪는 뇌성마비와 발달장애 아동을 위한 여러 중재방법들을 앞서 살펴봤듯이 국외에서는 이미 오래전부터 연구가 되어왔지만, 국내 연구에서는 특히 비침습적인 중재에 대해서는 연구가 부족한 실정이다. 본 연구는 행동수정과 구강감각운동, 침흘림을 평가하는 도구들을 국외 문헌들을 중심으로 종합적으로 분석하였다. 이를 통해서 국내 뇌성마비 아동의 침흘림 중재 프로그램 계획 시 평가와 적절한 중재 방법을 선택하고 시행하는데 도움이 될 수 있는 정보 제공 및 근거를 마련하고자 한다.

II. 연구 방법

1. 문헌 검색 및 자료 수집

본 연구를 위해서 문헌검색용 데이터베이스는 PubMed, Medline Complete였으며, 온라인 출판일 기준으로 2005년 1월부터 2019년 11월까지 국외 학술지에 게재된 논문을 대상으로 하였다. 검색용어는 'drooling children management' OR 'drooling children behavior modification' OR 'drooling children oral sensorimotor'로 검색을 하였다. 각 데이터베이스에서 얻은 자료들을 확인하여 중복검색된 자료들과 다음 포함기준과 배제기준을 토대로 분석대상 논문을 선별하였다.

2. 포함 기준 및 배제 기준

침흘림을 보이는 뇌성마비 아동을 대상으로 한 비침습적인 치료적 중재를 고찰하기 위해서 다음과 같은 포함 기준 및 배제 기준을 설정하였다.

1) 포함 기준

- (1) 비침습적인 중재방법(Non-invasive management)을 사용한 연구
- (2) 18세 이하 아동들을 대상으로 한 연구
- (3) 전문이 영어로 쓰인 연구
- (4) 전문 보기가 가능한 연구

2) 배제 기준

- (1) 침습적인 중재방법(Botulinum toxin type A, medication)을 적용한 연구
- (2) 입 안에 기구(appliance)를 적용한 연구
- (3) 학위, 종설, 고찰, 보고서 등의 연구

3. 문헌 선별 과정 및 선정

문헌의 수집과 선별은 2명의 저자가 각각 검토하고 진행하였다. 연구 선정에 대한 의견이 일치하지 않는 경우에 자료의 선정기준과 연구를 재검토하여 합의하는 과정을 거쳤다. 검색결과 PubMed에서 53편, EBSCO host(CINAHL Plus with full text)에서 212편으로 총 265편의 문헌들이 검색되었다. 1차에는 제목과 초록, 포함기준, 배제기준에 따라서 문헌 확인을 통해 44편이 선정되었고, 2차는 연구디자인과 연구목적이 다른 문헌들을 제외하여 총 10편이 최종적으로 선정되었다 (Figure 1).

4. 문헌의 질 평가

본 연구에서 선정된 10개의 연구에 대한 질적수준의 분석을 위해서 저자 2인이 각각 Physiotherapy Evidence Database(PEDro) Scale을 사용하여 최종적으로 선정된 문헌들의 질을 평가하였다. PEDro Scale은 문헌에 대한 일정수준의 외적 및 내적타당도를 제공하여 치료적 중재의 질적 수준을 평가할 수 있으므로 재활 의학 문헌에서 폭넓게 사용되는 도구이다. 총 11항목으로 각 항목에 해당하는 경우는 1점, 해당하지 않거나 불확실한 경우는 0점이다. 총점은 10점으로 1번 항목을 제외하고 2번에서 11번까지 항목의 합이다. 총점 3점 이하는 낮은 질적 수준, 4~5점은 중증도의 질적 수준, 6~8점은 높은 수준의 질적 수준, 9~1점은 아주 높은 질적 수준을 의미한다(Table 1).

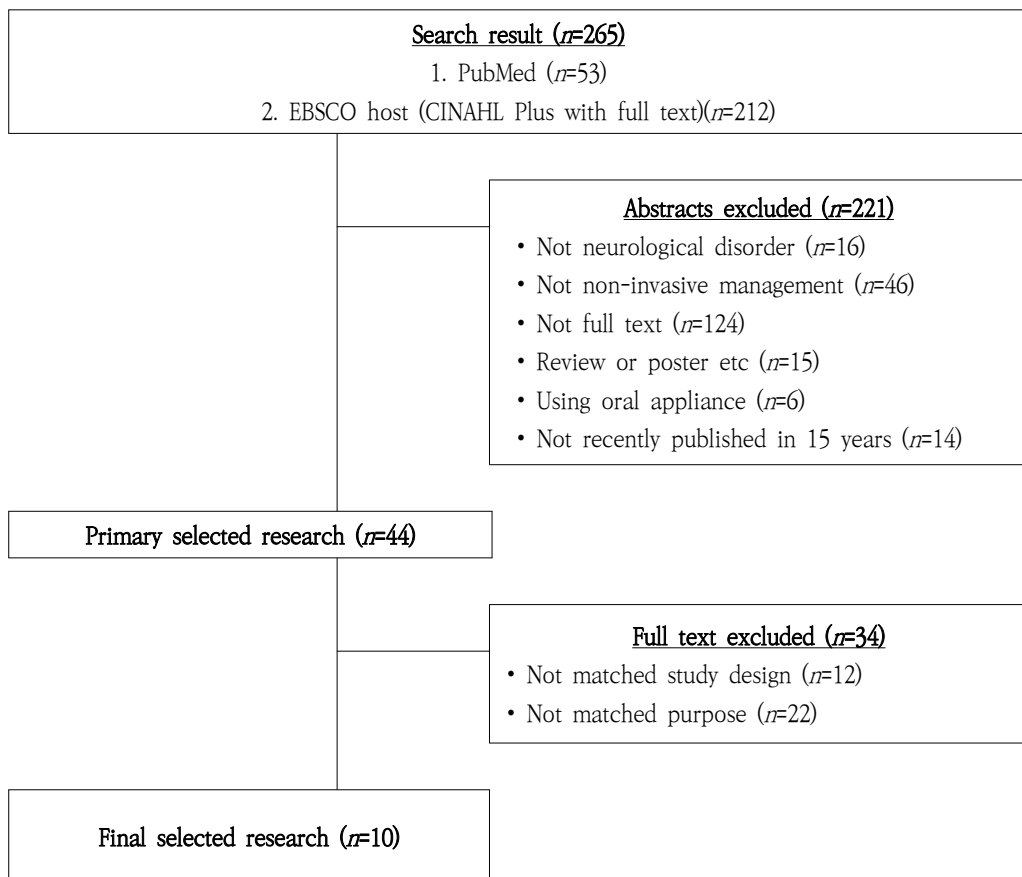


Figure 1. Process of Literature Search and Study Inclusion

Table 1. PEDro Scale for Researches

Study	Item											PEDro Scale	Quality
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
Kay et al. (2006)	Y	N	N	N	N	N	N	Y	Y	N	Y	4	Fair
Van der Burg et al. (2009)	Y	N	N	Y	N	N	N	Y	Y	N	Y	5	Fair
Sethy & Mokashi (2011)	Y	Y	Y	Y	N	N	N	Y	Y	Y	Y	8	Good
Pervez et al. (2014)	Y	N	N	Y	N	N	N	Y	Y	Y	Y	6	Good
Leite (2015)	Y	Y	Y	Y	N	N	N	Y	Y	Y	Y	8	Good
de Bruijn et al. (2017)	Y	N	N	Y	N	N	N	Y	Y	Y	Y	6	Good
Awan et al. (2017)	Y	Y	Y	Y	N	N	N	Y	Y	Y	Y	8	Good
Mikami et al. (2019)	Y	N	N	Y	N	N	N	Y	Y	Y	Y	6	Good
Van der Burg et al. (2018)	Y	N	N	N	N	N	N	Y	Y	Y	Y	5	Fair
Sousa et al. (2019)	Y	N	N	N	N	N	N	Y	Y	N	Y	4	Fair

N=no; Y=yes

III. 연구 결과

1. 전반적인 연구동향

본 연구에서 분석한 연구의 기본정보는 Table 2에 연구연도별로 요약하여 제시하였다. 본 연구에서 분석 대상이 된 연구 10편은 모두 처치 및 중재가 들어간 실험연구로 행동수정(Behavior modification: BM)과 구강감각운동(Oral sensory motor: OSM)으로 크게 두 가지 중재영역으로 나눌 수 있다. 중재영역에 따른 연구의 수를 살펴보면 행동수정(BM)이 5편, 구강감각운동(OSM)이 5편으로 두 중재영역이 서로 연구 수가 동일한 것을 확인하였다. 하지만, 연구추세를 볼 때 2005년에서 2010년에는 행동수정 연구가 2편, 구강감각운동 연구는 0편이었지만, 2011년에서 2015년에는 각각 1편, 2편이었으며, 2016년에서 2019년에는 각각 2편, 3편으로 구강감각운동 연구가 꾸준히 증가하고 있는 모습을 볼 수 있다(Figure 2).

연구 대상자들의 질환의 특징은 10편 중 자폐와 인지장애를 동반한 1편(Kay et al., 2006)을 제외한 나머지 9편이 뇌성마비를 대상으로 한 연구로 뇌성마비에 관

한 연구가 주로 이뤄지고 있음을 확인하였다.

인지수준에 따른 9편의 연구 중 인지손상이 없는 뇌성마비를 연구한 2편(de Bruijn et al., 2017; Van der Burg et al., 2018), 대상자들의 인지수준이 명시되지 않은 연구 2편(Sethy & Mokashi, 2011; Sousa et al., 2019)을 제외하고 나머지 5편은 뇌성마비와 동반한 인지장애 및 의사소통 장애를 동반하는 중복장애를 가지고 있는 아동들을 대상으로 한 연구인 것으로 나타났다.

중재방법에 따른 연구대상자 연령대의 범위와 시작 나이에서 다소 차이가 있음을 확인하였다. 우선 행동수정을 적용한 연구 5편을 분석한 결과 최저 5세부터 최고 17세까지 범위였으나, 구강감각운동을 적용한 연구를 분석한 결과 2세부터 적용한 1편(Pervez, Butt, & Tabassum, 2014)을 제외한 나머지 4편은 최저 4세부터 최고 18세까지로 나타났다. 이는 서론에서 언급했던 4세 이후에도 침흘림이 지속될 경우 치료가 필요하다는 문헌연구와 일치한 것을 확인하였으며, 시작나이의 경우 행동수정이 구강감각운동에 비해 다소 높은 것을 확인하였다.

각 중재방법에 따른 대상자들의 의사소통 능력과 인

Table 2. Research Trends For Drooling Non-Invasive Intervention

Tx	Author	Diagnosis	Ages (yrs)	Communication skill (Degree of ID)	Research nation
BM	Kay et al. (2006)	Autism with ID	17	Answer of simple command Higher than IQ 60	USA
	Van der Burg et al. (2009)	CP with ID, Syndrome	6-12	No to Severe ID	Netherlands
	Sethy & Mokashi (2011)	CP with ID	5-12	Mild ID	India
	de Bruijn et al. (2017)	CP	7, 9	Developmental age higher than 6 years	Netherlands
	Van der Burg et al. (2018)	CP with ID, ID	5-14	No to Mild ID Higher than CFCS level 3	Netherlands
OSM	Pervez et al. (2014)	CP with ID	2-6	Understand of simple verbal commands	Pakistan
	Leite (2015)	CP	6-10	NR	Brazil
	Awan et al. (2017)	CP with ID	4-8	Understand of verbal commands	Pakistan
OSM	Mikami et al. (2019)	CP with ID, Syndrome	4-18	No to Severe ID	Brazil
	Sousa et al. (2019)	CP	7	NR	Brazil

BM=Behavior Modification; CFCS=Communication Function Classification System; CP=Cerebral palsy; ID=Intelligence disorder; IQ=Intelligence quotient; NR=Not report; OSM=Oral Sensory Motor; Tx=Treatment

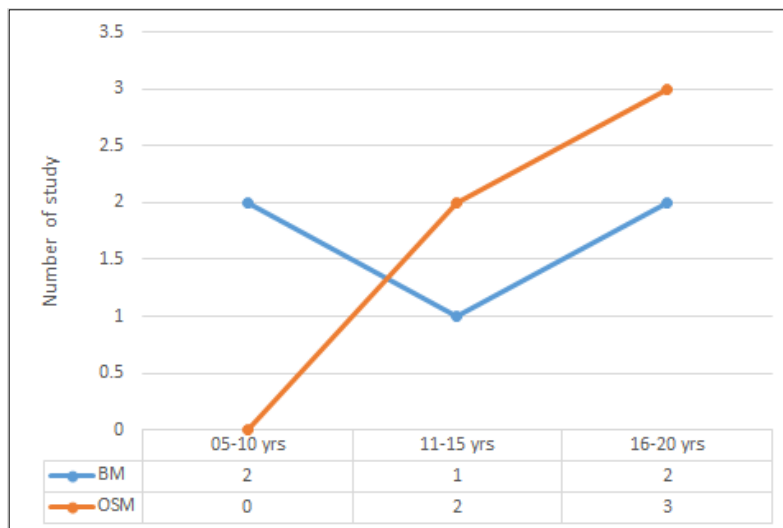


Figure 2. Change of Research Trend in Drooling Non-invasive Intervention

지수준에 따른 중재방법 선택에서 차이를 확인하였다. 우선 행동수정은 대상자들을 의사소통 또는 인지수준을 평가하여 선별한 것을 알 수 있었다. Van der Burg,

Diden, Engbers, Jongerius과 Rotteveel (2009)의 연구에서는 대상자들 지능지수(Intelligence quotient: IQ)가 최저 60이었으며, de Bruijn 등(2017)의 연구에서는

발달연령 6세 이상으로 대상자 선정기준을 정하였다. 또한 Van der Burg 등(2018)의 연구에서는 대상자들의 의사소통 수준을 5단계로 분류한 의사소통기능분류체계(Communication function classification system)가 레벨 3 이상으로 이는 친숙한 사람과 대화가 가능한 수준으로 행동수정 연구에서는 정량화 할 수 있는 도구를 사용한 것을 확인하였다. 하지만 구강감각운동은 5편의 연구 중 대상자의 의사소통 및 인지수준이 명시되지 않은 2편(Sethy & Mokashi, 2011; Sousa et al., 2019)을 제외한 3편만이 의사소통 여부정도를 제시하였는데 정량화할 수 있는 도구보다는 연구자의 주관에 의해 간략하게 기술된 것으로 나타났다.

중재방법에 따른 연구국가에서도 차이가 있음을 확

인하였다. 가장 두드러진 차이는 행동수정은 5편의 연구 중에서 3편(de Bruijn et al., 2017; Van der Burg et al., 2009; Van der Burg et al., 2018)이 네덜란드에서 집중적으로 이뤄지고 있음을 확인하였으며, 구강감각운동은 5편의 연구 중에서 3편(Leite, 2015; Mikami, Furia, & Welker, 2019; Sousa et al., 2019)이 브라질에서 이뤄지고 있음을 알 수 있었다.

2. 비침습적 중재방법 분석

중재방법에 따른 각 연구에서 적용된 세부적인 치료를 구분하여 Table 3에 제시하였으며, 추가적으로 연구 설계, 대상자 수, 중재기간을 표시하였다.

Table 3. Summary of Non-invasive Interventions

Tx	Author	Study design	n	Duration	Contents of intervention
BM	Kay et al. (2006)	CR	1	60 sessions (5-15 min per session)	<ul style="list-style-type: none"> • Verbal instructions • Partial physical guidance • Positive reinforcement
	Van der Burg et al. (2009)	SCD	10	3 weeks (90 min per session)	<ul style="list-style-type: none"> • Self-management
	Sethy & Mokashi (2011)	SB, RCT	EG:12 CG:13	5 days (1 session)	<ul style="list-style-type: none"> • Token economy
	de Bruijn et al. (2017)	SCD	2	9-11 weeks (90 min per session)	<ul style="list-style-type: none"> • Self-management
	Van der Burg et al. (2018)	SCD	10	8-13 sessions (90 min per session)	<ul style="list-style-type: none"> • Self-management
OSM	Pervez et al. (2014)	SCD	30	8 weeks (daily 45 min)	<ul style="list-style-type: none"> • Kinesiology tape (orbicularis oris muscles)
	Leite (2015)	SB, RCT	EG:19 CG:18	30 days (daily 3 hours)	<ul style="list-style-type: none"> • EG: Micropore medical tape • CG: Kinesiology tape (lower lips)
	Awan et al. (2017)	SB, RCT	EG:24 CG:24	16 weeks (daily 1 hour)	<ul style="list-style-type: none"> • EG: Kinesiology tape + OME • CG: only Kinesiology tape (orbicularis oris muscles)
	Mikami et al. (2019)	SCD	15	30 days (all days)	<ul style="list-style-type: none"> • Kinesiology tape + ST (orbicularis oris muscles)
	Sousa et al. (2019)	CR	1	4 days (all days)	<ul style="list-style-type: none"> • Kinesiology tape (cervical region)

CG=Control group; CR=Case report; EG=Experimental group; NR=Not report; OME=Oral motor exercise; RCT=Randomized controlled trial; SB=Single blind; SCD=Single case design; ST=Speech therapy;

본 연구에서 분석한 10편에서 적용된 연구설계는 단일 맹검법과 무작위 대조군연구를 함께 적용한 연구 3편과 사례연구 2편, 단일실험연구가 5편으로 나타났다.

연구설계에서 차이를 확인할 수 있었는데 행동수정 연구에서 사례연구와 단일실험연구가 모두 4편으로 구강감각운동(3편)에 비해서 다소 높은 것으로 확인하였다. 또한 구강감각운동에서 무작위실험제어연구(Randomized controlled trial)가 2편(Awan, Aftab, Janjua, Ramzan, & Khan, 2017; Leite, 2015)으로 나타났다. 이는 행동수정이 개별화된 치료에 적합하다고 볼 수 있음을 확인하였다.

치료시간과 기간에서 차이를 확인할 수 있었다. 우선 행동수정을 적용한 5편의 연구에서 치료시간은 대상자가 치료사와 일대일로 정해진 시간동안 최소 5분에서 최대 90분 동안 훈련을 받았으며, 치료기간은 기간이 명시되지 않은 2편의 연구(Kay et al., 2006; Van der Burg et al., 2018)를 제외하고 나머지 3편의 연구에서는 최소 5일에서 최대 11주로 나타났다. 구강감각운동을 적용한 연구에서는 5편 연구 모두 테이핑을 부착하고 경과관찰을 하는 연구로 3편의 연구(Leite, 2015; Pervez et al., 2014; Sousa et al., 2019)에서는 적용시간이 최소 45분에서 최대 3시간으로 나타났고, 나머지 2편의 연구는 하루 종일 붙인 것을 확인하였다. 치료기간은 최소 4일에서 최대 16주로 나타났다. 일부 연구들을 통해 구강감각운동이 행동수정에 비해서 치료시간과 적용기간이 긴 것을 확인하였다.

행동수정을 적용한 연구들을 분석해보면 치료사가 지속적으로 개입하여 각 세션별로 치료시간이 할당되어 있다. 하지만 구강감각운동의 경우 5편 모두 키네지올로지 테이프를 활용한 방법으로 행동치료와 같이 치료사가 일대일 치료로 지속적으로 개입하기보다는 어떠한 치료적인 개입 없이 일정시간 부착만하고 경과관찰 하는 경우가 3편(Leite, 2015; Pervez et al., 2014; Sousa et al., 2019)인 것을 확인하였다. 나머지 2편(Awan et al., 2017; Mikami et al., 2019)연구에서는

테이핑과 같이 구강운동치료를 같이 적용하여 효과를 비교하였다. 연구결과는 5편 모두 개입전보다 효과가 있었으며, Awan 등(2017)의 연구에서 테이핑과 구강감각운동을 같이 받은 실험그룹과 테이핑만 적용한 통제그룹을 비교했을 때 실험그룹에서 효과가 큰 것으로 나타났다.

테이핑을 부착한 위치에서도 각 연구마다 차이가 있음을 확인하였다. 입둘레근 전체를 부착한 연구는 3편(Awan et al, 2017; Mikami et al., 2019; Pervez et al., 2014), 입둘레근 중 아랫부분만 부착한 연구는 1편(Leite, 2015), 목 주위부분을 부착한 연구는 1편(Sousa et al, 2019)으로 나타났다. 입둘레근을 부착한 연구들에서는 입다물기를 촉진하여 간접적인 삼킴을 유도하는 전략을 사용하였으며, 목부위에 부착한 연구에서는 후두거상(Laryngeal elevation)을 유도하여 직접적인 삼킴을 유도하는 전략을 사용한 것을 확인하였다.

3. 침흘림 측정방법의 경향분석

본 연구에서 분석한 10편에서 사용된 침흘림 측정방법에 대해서 요약하였다(Table 4).

10편의 연구를 통해 침흘림의 정도를 측정하는 영역이 빈도(frequency)와 심각성(severity)으로 크게 두 가지로 나누는 것을 확인하였다.

우선 침흘림의 빈도 하나만 측정한 Kay 등(2006)의 연구에서는 대상자가 학교에 있는 6시간 상주하고 있는 동안 옷이나 책, 책상, 바닥에 떨어진 침의 개수를 세었으며, Sethy와 Mokashi(2011)의 연구에서는 침이 입 밖으로 나와 아랫입술을 벗어나 흐른 경우 그 빈도를 측정하였다. 각 연구마다 침흘림에 대한 조작적 정의에서 차이가 있었다.

나머지 8편 연구에서는 빈도와 심각성을 동시에 측정한 것으로 나타났다. 빈도와 심각성을 측정하기 위해 가장 많이 쓰인 도구는 총 3가지로 Teacher Drool Scale(Camp-Bruno, Winsberg, Green Parsons, & Abrams, 1989), Thomas-Stonells drooling scale

Table 4. Research Trends For Measurement of Drooling

No	Study	Measurement	Factor	Purpose
1	Kay et al. (2006)	Frequency of drooling	FQ	Pre, Post test
2	Van der Burg et al. (2009)	Teacher Drool Scale (TDS)	FQ, SV	Screening test
		Number of minutes dry		Pre, Post test
3	Sethy & Mokashi (2011)	Frequency of drooling	FQ	Pre, Post test
4	Pervez et al. (2014)	Thomas-Stonells drooling scale	FQ, SV	Pre, Post test
		Drooling Impact Scale		
5	Leite (2015)	Thomas-Stonells drooling scale	FQ, SV	Screening test
		Number of wipes		Pre, Post test
		Salivary flow	QT	
6	de Bruijn et al. (2017)	Teacher Drool Scale (TDS)	FQ, SV	Screening test
		Number of minutes dry		Pre, Post test
7	Awan et al. (2017)	Thomas-Stonells drooling scale	FQ, SV	Screening test
		Drooling Impact Scale		Pre, Post test
8	Mikami et al. (2019)	Thomas-Stonells drooling scale	FQ, SV	Pre, Post test
		Drooling Impact Scale		
9	Van der Burg et al. (2018)	Teacher Drool Scale (TDS)	FQ, SV	Screening test
		Number of minutes dry		Pre, Post test
10	Sousa et al. (2019)	Thomas-Stonells drooling scale	FQ, SV	Pre, Post test
		Saliva volume		
		Number of towels		

FQ=Frequency; SV=Severity; QT=Quantity

(Thomas-Stonell & Greenberg, 1988), Drooling Impact Scale(Reid, Jonhson, & Reddihough, 2010)로 나타났다. 각 도구에 대한 요약은 Table 5에 요약하였다. 이 중 Teacher Drool Scale, Thomas-Stonells drooling scale은 5편의 연구(Awan et al., 2017; de Bruijn et al., 2017; Leite, 2015; Van der Burg et al., 2009; Van der Burg et al., 2018)에서 대상자를 선별하기 위해서 사용하였으며, Drooling Impact Scale을 사용한 연구 3편(Awan et al., 2017; Mikami et al., 2019; Pervez et al., 2014)에서 사전-사후검사를 통해 침흘림의 효과를 비교한 것으로 나타

났다.

몇몇 연구들에서 위에서 제시한 방법 외에도 추가적으로 다른 방법을 사용하여 침흘림의 정도 효과를 비교한 것을 확인할 수 있었다. 3편의 연구에서는 한 세션 동안 침을 흘리지 않고 입이 건조한 상태로 얼마나 유지(Number of minutes dry)하는지 측정하였으며, Leite(2015)와 Sousa 등(2019)의 연구에서는 침을 닦기 위해 하루에 사용하는 수건의 개수(Number of wipes & towels)와 하루 일정시간에 구강 내 흡인(suction)을 통해 침의 양(Saliva flow rate, Saliva volume)을 확인하였다.

Table 5. Summary about Measurement of Drooling

Assessment tool	Description
Teacher Drool Scale (TDS)	* Range: 1-5 * Scale: No-Infrequent-Occasional-Frequent-Constant
Thomas-Stonells drooling scale	1. Severity * Range: 1-6 * Scale: Dry-Mild-Moderate-Severe-Profuse 2. Frequency * Range: 1-4 * Scale: Never-Occasionally-Frequency-Constantly
Drooling Impact Scale	Impact of drooling on the life of the child and caregiver, assessed by a 10-item (range 1-10) questionnaire completed by the child's teacher

IV. 고찰

본 연구에서는 침흘림으로 어려움을 겪는 뇌성마비 아동에게 적용된 비침습적인 중재방법 중 가장 대표적인 행동수정과 구강감각운동 중재방법의 전반적인 연구경향과 중재방법의 경향분석, 침흘림을 평가하는 방법의 변화에 대해서 알아보았다. 본 연구에서 분석대상으로 선정된 연구는 총 10편이었으며 전반적인 연구동향 파악을 위해 중재영역, 대상자 진단명과 나이, 인지수준, 연구 국가를 확인하였으며, 연구설계, 치료시간 및 기간 등을 근거로 행동수정과 구강감각운동에서 적용된 중재 중에서 효과적인 중재방법에 대해 논하고 침흘림 측정방법에 대한 경향을 분석하였다.

본 연구에서 분석한 연구에서 비침습적인 중재방법인 행동수정과 구강감각운동을 적용한 연구들의 공통점은 한 가지 중재보다는 여러 중재를 동시에 제공하거나 순차적으로 적용한 연구들이 대부분이다. 이는 침흘림이 복잡한 행동이며, 한 가지 중재만으로는 침흘림을 없애거나 줄이는데 효과적이지 않기 때문으로 사료되며, 연구대상 아동들의 인지 및 신체기능, 침흘림의 정도가 상이하기 때문에 다면적인 접근방법이 필요하다는 것을 알 수 있었다.

오랜 시간동안 침흘림의 중재방법에 대해서 여러 연구들이 이루어졌다. 아직은 개별적인 접근, 다면적인

중재가 시도되고 있지만 대단위 연구는 부족한 상황이다. 또한 여러 가지 전략들이 시도되고 있지만 아직까지 어떤 중재가 아동에게 안전하고 효율적인지에 대한 합의가 다루어지지 않고 있다(Walsh et al., 2012).

행동수정은 구강감각운동에 비해서 대상자의 인지수준과 밀접한 관련이 있음을 확인할 수 있었다. 본 연구에서 분석한 행동수정 연구들에서는 대상자의 인지수준과 의사소통 능력을 확인한 것으로 보아 행동수정은 대상자의 인지 혹은 의사소통 능력이 일정수준 이상이 되어야 한다는 것을 알 수 있었다. 이는 연구마다 대상자들의 수준을 확인하는 영역(인지, 의사소통)에서는 차이가 있지만, 최소 간단한 지시사항에는 이해하고 응답할 수 있는 수준이어야 한다는 것은 동일하였다. 대상자들의 최소 인지수준과 의사소통 능력을 제시하는 이유는 행동수정에서 사용된 전략들을 보면 확연히 알 수 있다. 얼굴 닦기, 자기관리, 강화전략과 토크경제로 대상자가 최소 치료사가 지시하는 간단한 지시사항 정도를 수행할 수 있는 수준이 되어야 가능하기 때문이다.

구강감각운동 중재를 적용한 연구는 총 5편으로 모두 키네지올로지 테이핑을 적용한 연구이다. 주로 키네지올로지 테이프는 근골격계 질환, 통증, 관절정렬을 위해서 사용되었으며(Mikami et al., 2019), 몇몇 연구에서 뇌성마비 아동들에게 신체기능과 일상생활수행

향상을 위해 상지와 하지 및 등근육에 적용되었다 (Footer, 2006; Yasukawa, Patel, & Sisung, 2006). 뇌성마비 아이들은 머리조절이 불안정하고 턱의 안정성이 부족하여 대부분 입을 열고 있으며, 그로 인해 침을 흘리게 된다. 키네지올로지 테이핑을 입술 주변에 붙여주게 되면 턱의 안정성이 향상되고 그로 인해 입술 사이의 간격이 좁아져 입다물기가 용이해져서 침을 삼키기 좋은 조건이 형성되어 침흘림이 감소하게 된다 (Mikami et al., 2019). 또한 입 다물기는 음식을 섭취하는데도 중요한 역할을 한다. 구강발달에서 아이들은 입다물기를 통해 턱의 안정성을 배우게 되고 혀가 잘 움직일 수 있도록 안정성을 제공해주어 빨기(sucking)와 초기 저작단계인 오물거리기(munching)가 나타나게 되고, 이후에는 턱과 혀의 움직임이 다양해지면서 다양한 질감의 음식을 섭취할 수 있게 된다(Manno, Fox, Eicher, & Kerwin, 2005). 이렇듯 뇌성마비 아이들에게 키네지올로지 테이핑을 통해 입다물기를 도와주게 되면 턱과 혀의 움직임이 향상되어 구강기능발달에 영향을 미치게 되고 침조절이 가능해진다.

본 연구에서 분석한 논문 10편에서 침흘림을 측정하는 방법을 크게 빈도와 심각성으로 나누어 평가하였다. 빈도와 심각성을 평가한 선행연구들을 살펴보면 주로 임상적인 관찰과 양적인 방법을 사용하였다. 하지만 Blasco(2002)의 연구에서 객관적인 측정은 연구에서 우선순위가기는 하지만 신뢰할 수 있는 수준으로 개발되지 않았다고 보고하고 있으며, 치료효과의 궁극적인 목적은 보호자의 삶을 더 쉽게 만들고 아이의 삶의 질을 향상시키는지의 여부이기 때문에 객관적인 정량화가 필요하지 않다고 결론지었다(Blasco, 2002; Dias et al., 2016). Dias 등(2016)의 연구에서도 객관적인 측정이 침흘림 중재효과에 대한 수치화된 비교를 위해 필요하지만 가족, 간병인 및 아이 자신에게 미치는 영향을 측정하는 주관적인 척도가 침흘림의 변화를 측정하는데 유용하고 적절한 방법으로 강조하고 있었다. 최근 15년 간의 연구를 비교한 본 연구에서도 흘리는 침의 양을 직접적으로 측정하기보다는 주로 침을 흘리는 빈도뿐

만 아니라 가족이나 학교 선생님과 같이 주변에서 느끼는 심각 정도를 측정하는 도구들로 이루어진 것을 확인할 수 있었다.

본 연구에서 분석한 연구에서는 중재 후 침흘림의 효과를 주로 중재 후 침흘림의 빈도 및 양의 변화 등 실험환경에서의 변화에만 초점을 맞추었다. 그러나 일상생활 또는 삶의 질적인 변화 즉, 자존감, 대인관계, 가족들의 스트레스 등을 비교한 연구는 매우 적다. 그중 Drabman 등(1979)의 연구에서 침흘림이 개선되고 학교에서 선생님들과 친구들과의 관계가 좋아졌고, 그로 인해 대상 아동의 대인관계와 학업을 배울 수 있는 기회가 늘어날 가능성이 높아졌으며, 가족관계에서도 가족과 함께 여행, 외출이 증가하면서 긍정적인 변화가 생기게 되었다고 보고하였으며, Van der Burg, Jongerius, van Limbeek, van Hulst와 Rotteveel(2006)의 연구에서도 치료 후에는 보호자가 침 흘리는 빈도가 줄어들어 매번 닦아주지 않아도 되고 턱반이를 갈아주는 빈도가 줄어들어 보호자의 손이 덜 가게 되고, 책, 학용품, 장난감, 전자기기 손상이 감소되는 등 일상생활에서의 긍정적인 변화를 주는 것으로 나타났다. 반면 다른 연구에서는 침흘림이 아이의 외모와 사회적 수용 즉, 자존감에 일부 아이들에게서 부정적인 영향을 미친다고 보고 하였다(Van der Burg et al., 2006). 이렇듯 침흘림으로 인해서 아이를 둘러싸고 있는 환경에 부정적인 영향을 미치는 것을 확인하였지만 침흘림으로 인한 삶의 질에 대한 연구가 아직은 부족한 상황이다. 추가적으로는 이러한 변수들을 고려한 중재전략을 제공하고 이에 따른 효과를 비교하면 개별 맞춤 중재전략을 세운다면 치료의 효율성을 높일 수 있을 것으로 기대한다.

본 연구의 제한점으로는 대상 환자들이 가지고 있는 침흘림의 증상들과 그에 맞게 적용된 중재들이 다양하지만 특정 증상에 따른 맞춤 중재방법 제시를 하지 않은 것이다. 추후에 뇌성마비 환자를 위한 일반화된 중재법을 위해서 많은 환자를 대상으로 한 연구가 필요하다. 또한, 침흘림 중재가 필요한 기준 제시가 필요하다. 본

연구에서 분석한 10편의 연구에서는 어느 정도 침을 흘렸을 때 중재가 필요한지에 대한 기준 제시는 찾아볼 수 없었다.

본 연구에서 분석한 연구들은 모두 국외논문으로 구성되어 있다. 국내연구 중에서도 아동과 성인 환자에 대해서 보톡스, 침샘 제거와 침습적인 중재방법에 대한 연구들은 이루어지고 있지만 본 연구에서 고찰한 비침습적인 중재방법의 경우 연구가 부족하다.

국내에서는 침흘림으로 어려움을 겪는 뇌성마비 아동의 경우 구강섭식에도 문제가 있기 때문에 이 부분이 두드러지고 침흘림은 부수적인 문제로 인식되는 경향이 있으며 구강섭식문제에 대한 연구들이 주를 이루고 있어 침흘림에 대해서 간과하는 경향이 많다. 그러므로 국내 연구에서도 침흘림으로 어려움을 겪는 뇌성마비 아동을 위한 비침습적인 중재에 대한 다양한 연구가 진행되어야 할 것으로 사료되고, 중재에 따른 효과성 연구도 지속적으로 진행하여 추후에는 침흘림 중재를 위한 프로토콜 개발을 통해 개인맞춤형 중재전략을 계획할 수 있도록 연구가 진행되어야 할 것으로 판단된다.

V. 결론

본 연구는 침흘림으로 어려움을 겪는 장애아동을 위한 중재로 비침습적인 중재로 대표적인 행동수정과 구강감각운동을 적용한 방법에 대해 알아보고자 국외문헌들을 중심으로 분석하고자 하였다. 오래전부터 최근까지 침흘림으로 어려움을 겪는 장애아동을 위한 치료적 중재 연구들이 지속적으로 연구가 활발히 진행되고 있었으며, 본 연구에서 분석한 10편의 연구를 통해 전반적인 연구 동향을 파악하기 위해 발행기간, 발행기간에 따른 중재영역 및 중재방법의 비교, 침흘림 측정방법 등의 변화를 확인하였다. 이러한 자료를 바탕으로 특히 침흘림으로 어려움을 겪는 뇌성마비와 발달장애 아동을 위한 행동수정과 구강감각운동치료를 통한 침흘림

프로그램 계획 시 적절하게 효율적으로 치료적 중재를 선택하고 적용할 수 있도록 하는데 도움이 될 수 있는 정보 제공 및 근거를 마련하였다.

References

- Awan, W. A., Aftab, A., Janjua, U. I., Ramzan, R., & Khan, N. (2017). Effectiveness of kinesio taping with oromotor exercises in improving drooling in cerebral palsy children. *The Rehabilitation Journal*, 1(2), 21-27.
- Blasco, P. A., & Allaire, J. H. (1992). Drooling in the developmental disabled: Management practices and recommendations. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 34(10), 849-862. doi:10.1111/j.1469-8749.1992.tb11382.x
- Blasco, P. A. (2002). Management of drooling: 10 years after the consortium on drooling, 1990. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 44(11), 778-781. doi:10.1111/j.1469-8749.2002.tb00286.x
- Camp Bruno, J. A., Winsberg, B. G., Green Parsons, A. R., & Abrams, J. P. (1989). Efficacy of benztropine therapy for drooling. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 31(3), 309-319. doi:10.1111/j.1469-8749.1989.tb04000.x
- Crysdale, W. S., McCann, C., Roske, L., Joseph, M., Semenuk, D., & Chait, P. (2006). Saliva control issues in the neurologically challenged. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 70(3), 519-527. doi:10.1016/j.ijporl.2005.07.021
- Crysdale, W. S., Raveh, E., McCann, C., Roske, L., & Kotler, A. (2001). Management of drooling in individuals with neurodisability: A surgical experience. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 43(6), 379-383. doi:10.1017/s0012162201000718
- de Bruijn, T. W., Sohler, J., & van der Burg, J. J. (2017). Outpatient treatment based on self-management strategies for chronic drooling in two children. *Journal of Developmental and Physical disabilities*, 29(5), 735-755. doi:10.1007/s10882-017-9553-1
- Dias, B. L. S., Fernandes, A. R., & Filho, H. S. M. (2016). Sialorrhea in children with cerebral palsy. *Jornal de Pediatria*, 92(6), 549-558. doi:10.1016/j.jpdp.2016.

- Drabman, R. S., Cruz, G. C. Y., Ross, J., & Lynd, S. (1979). Suppression of chronic drooling in mentally retarded children and adolescents: Effectiveness of a behavioral treatment package. *Behavior Therapy, 1*(1), 46 - 56. doi:10.1016/s0005-7894(79)80008-8
- Dunn, K. W., Cunningham, C. E., & Backman, J. E. (1987). Self control and reinforcement in the management of a cerebral palsied adolescent's drooling. *Developmental Medicine & Child Neurology, 2*(3), 305-310. doi:10.5014/ajot.44.8.680
- Fairhurst, C. B. R., & Cockerill, H. (2011). Management of drooling in children. *Archives of Disease in Childhood-Education and Practice, 9*(1), 25-30. doi:10.1111/j.1469-8749.2008.03243.x
- Footer, C. B. (2006). The effects of therapeutic taping on gross motor function in children with cerebral palsy. *Pediatric Physical Therapy, 1*(4), 245-252. doi:10.1097/01.ppt.0000233696.33675.37
- Garber, N. B. (1971). Operant procedures to eliminate drooling behavior in a cerebral palsied adolescent. *Developmental Medicine & Child Neurology, 1*(5), 641-644. doi:10.1111/j.1469-8749.1971.tb08330.x
- Harris, S. R., & Purdy, A. H. (1987). Drooling and its management in cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology, 2*(6), 807-811. doi:10.1111/j.1469-8749.1987.tb08830.x
- Hussein, I., Kershaw, A. E., Tahmassebi, J. F., & Fayle, S. A. (1998). The management of drooling in children and patients with mental and physical disabilities: A literature review. *International Journal of Paediatric Dentistry, 8*(1), 3-11. doi:10.1046/j.1365-263x.1998.00055.x
- Iammatteo, P. A., Trombly, C., & Luecke, L. (1990). The effect of mouth closure on drooling and speech. *American Journal of Occupational Therapy, 4*(8), 686-691. doi:10.5014/ajot.44.8.686
- Jongerius, P. H., Van Tiel, P., Van Limbeek, J., Gabreels, F. J. M., & Rotteveel, J. J. (2003). A systematic review for evidence of efficacy of anticholinergic drugs to treat drooling. *Archives of Disease in Childhood, 8*(10), 911-914. doi:10.1136/ad.88.10.911
- Kay, S., Harchik, A. E., & Luiselli, J. K. (2006). Elimination of drooling by an adolescent student with autism attending public high school. *Journal of Positive Behavior Interventions, 8*(1), 24-28. doi:10.1177/10983007060080010401
- Lancioni, G. E., Coninx, F., Manders, N., & Driessen, M. (1989). Use of automatic cueing to reduce drooling in two multihandicapped students. *Journal of the Multihandicapped Person, 2*(3), 201-210. doi:10.1007/bf01100091
- Leite, M. F. (2015). Labial tapping improves oral clinical parameters and the stage of drooling of cerebral palsy children. *Journal of Dentistry and Oral Care, 1*(3), 1 - 5. doi:10.15436/2379-1705.15.013
- Manno, C. J., Fox, C., Eicher, P. S., & Kerwin, M. E. (2005). Early oral-motor interventions for pediatric feeding problems: What, when and how. *Journal of Early and Intensive Behavior Intervention, 2*(3), 145-159. doi:10.1037/h0100310
- McGeachan, A. J., & Mcdermott, C. J. (2017). Management of oral secretions in neurological disease. *Practical Neurology, 1*(2), 96-103. doi:10.1136/practneurol-2016-001515
- McInerney, M. S., Reddihough, D. S., Carding, P. N., Swanton, R., Walton, C. M., & Imms, C. (2019). Behavioural interventions to treat drooling in children with neurodisability: A systematic review. *Developmental Medicine & Child Neurology, 6*(1), 39-48. doi:10.1111/dmcn.14048
- Mikami, D. L. Y., Furia, C. L. B., & Welker, A. F. (2019). Addition of kinesio taping of the orbicularis oris muscles to speech therapy rapidly improves drooling in children with neurological disorders. *Developmental Neurorehabilitation, 2*(1), 13-18. doi:10.1080/17518423.2017.1368729
- Pervez, R., Butt, A. K., & Tabassum, N. (2014). Effectiveness of kinesiological taping therapy in drooling management among children with cerebral palsy. *Journal of Riphah College of Rehabilitation Sciences, 2*(1), 12-17.
- Rapp, D. (1980). Drool control: Long-term follow-up. *Developmental Medicine & Child Neurology, 2*(4), 448 - 453. doi:10.1111/j.1469-8749.1980.tb04349.x
- Reddihough, D., Erasmus, C. E., Johnson, H., McKellar, G. M. W., & Jongerius, P. H. (2010). Botulinum toxin assessment, intervention and aftercare for paediatric and adult drooling: International consensus statement. *European Journal of Neurology, 1*(2), 109-121. doi:10.1111/j.1468-1331.2010.03131.x
- Reid, S. M., Johnson, H. M., & Reddihough, D. S. (2010).

- The Drooling Impact Scale: A measure of the impact of drooling in children with developmental disabilities. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 52(2), 23-28. doi:10.1111/j.1469-8749.2009.03519.x
- Sethy, D., & Mokashi, S. (2011). Effect of a token economy behaviour therapy on drooling in children with cerebral palsy. *International Journal of Therapy and Rehabilitation*, 18(9), 494-499. doi:10.12968/ijtr.2011.18.9.494
- Sochaniwskyj, A. E., Koheil, R. M., Bablich, K., Milner, M., & Kenny, D. J. (1986). Oral motor functioning, frequency of swallowing and drooling in normal children and in children with cerebral palsy. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 67(12), 866-874. doi:10.5555/uri:pii:0003999386900316
- Sousa, V. T., de Souza Raimundo, R. J., Santos, C. C. T., Alves, L. G., Guilherme, I. S., & de Moraes Filho, I. M. (2019). Use of elastic bandage kinesio taping in control of sialorrhoea in a child with cerebral paralysis. *REVISIA*, 8(3), 329-336. doi:10.36239/revisa.v8.n3.p329a336
- Squires, N., Wills, A., & Rowson, J. (2012). The management of drooling in adults with neurological conditions. *Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery*, 20(3), 171-176. doi:10.1097/moo.0b013e32835328ec
- Thomas-Stonell, N., & Greenberg, J. (1988). Three treatment approaches and clinical factors in the reduction of drooling. *Dysphagia*, 3(2), 73-78.
- Trott, M. C., & Maechtlen, A. D. (1986). The use of overcorrection as a means to control drooling. *American Journal of Occupational Therapy*, 40(10), 702-704. doi:10.5014/ajot.40.10.702
- Van der Burg, J. J., Didden, R., Engbers, N., Jongerius, P. H., & Rotteveel, J. J. (2009). Self-management treatment of drooling: A case series. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 40(1), 106-119. doi:10.1016/j.jbtep.2008.05.001
- Van der Burg, J. J., Didden, R., Jongerius, P. H., & Rotteveel, J. J. (2007). Behavioral treatment of drooling: A methodological critique of the literature with clinical guidelines and suggestions for future research. *Behavior Modification*, 31(5), 573-594. doi:10.1177/0145445506298723
- Van der Burg, J. J., Jongerius, P. H., Van Limbeek, J., Van Hulst, K., & Rotteveel, J. J. (2006). Social interaction and self-esteem of children with cerebral palsy after treatment for severe drooling. *European Journal of Pediatrics*, 165(1), 37-41. doi:10.1007/s00431-005-1759-z
- Van der Burg, J. J., Sohler, J., & Jongerius, P. H. (2018). Generalization and maintenance of a self-management program for drooling in children with neurodevelopmental disabilities: A second case series. *Developmental Neurorehabilitation*, 21(1), 13-22. doi:10.1080/17518423.2016.1232763
- Varley, L. P., Denieffe, S., O'Gorman, C., Murphy, A., & Gooney, M. (2019). A systematic review of noninvasive and invasive sialorrhoea management. *Journal of Clinical Nursing*, 28(23-24), 4190-4206. doi:10.1111/jocn.15009
- Walshe, M., Smith, M., & Pennington, L. (2012). Interventions for drooling in children with cerebral palsy. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 11(2), 1-16. doi:10.1002/14651858.cd008624.pub2
- Yasukawa, A., Patel, P., & Sisung, C. (2006). Pilot study: Investigating the effects of Kinesio Taping[®] in an acute pediatric rehabilitation setting. *American Journal of Occupational Therapy*, 60(1), 104-110. doi:10.5014/ajot.60.1.104

Review of Non-invasive Interventions for Drooling Problems in Children With Cerebral Palsy: Trends and Analysis of Interventions for Drooling

Jeon, Joo young^{*}, M.S., O.T., Park, Hae Yean^{**}, Ph.D., O.T.

^{*}Yonsei Roi Rehabilitation Clinic, Occupational Therapist

^{**}Dept. of Occupational Therapy, College of Software and Digital Healthcare Convergence,
Yonsei University, Professor

Objective : The purpose of this study was to analyze non-invasive treatments and drooling assessment methods in children with cerebral palsy and developmental disabilities, who drool.

Methods : This study searched two hundred papers published in 2005-2019. Forty-four papers were selected based on their abstract and title, and ten papers were finally selected following a secondary search.

Results : The PEDro Scale of the selected papers was high with an average of seven points. As a result of analyzing the overall trends, the study participants were primarily patients with cerebral palsy, and recently, the therapeutic intervention of oral sensory exercise was more actively studied than behavioral modification. Studies of behavioral modification and oral sensory exercise intervention methods were found to have differences in participant age and, cognitive level, number of participants, research design, treatment time, and duration. Studies to confirming the frequency and severity of the drooling measurement method were found to be the main factor.

Conclusion : This study analyzed typical behavioral modification and oral sensory exercise interventions as examples of non-invasive therapeutic interventions for children with cerebral palsy and developmental disabilities and provided information to help select appropriate therapeutic intervention methods when planning non-invasive therapy using behavioral modification and oral sensory exercise therapy.

Keywords : Developmental disorder, Dysphagia rehabilitation therapy, Feeding disorder, Neurodevelopmental disorder