

침흘리기에 대한 Sensori-motor 자극치료의 경험 레

연세의대부속 세브란스병원 재활의학과

이 재 신

연세의대부속 세브란스병원 재활의학과

김 경 미

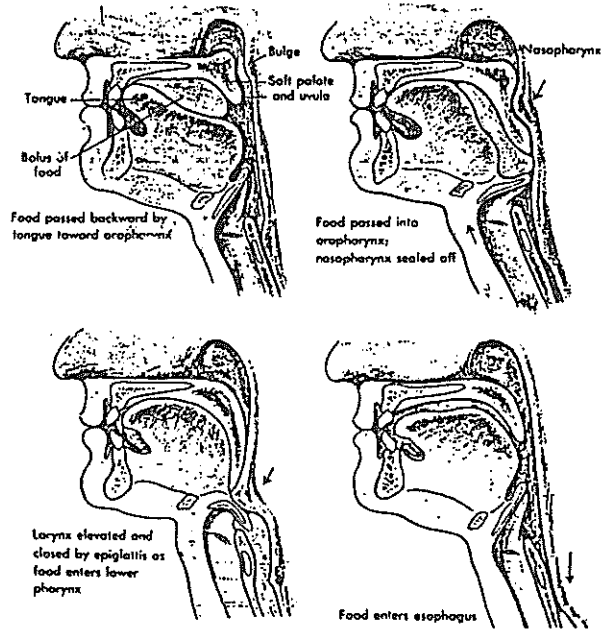
연세대학교 원주의과대학 보건학과 재활의학기술학 교실

정 보 인

침을 삼키는 동작은 입, 인두, 후두, 식도의 근육들이 균형있게 수축·이완하는 연속적 과정으로 다음과 같이 세 단계로 나눈다. 첫 단계는 입 안에 침을 모으는 의식적(conscious)이고 수의적(voluntary)인 동작이고, 둘째 단계는 인후두부로 침을 넘기기 위한 의식적(conscious)이지만 불수의적(involyuntary)인 동작이고, 셋째 단계는 침을 식도로 내려 보내기 위한 무의식적(unconscious)이고 불수의적(involyuntary)인 동작이다. 침을 삼킬 때는 하악골이 음식을 씹을 때처럼 위로 올라가며 이 동작은 삼키는 동작의 처음 두 단계 동안 계속 된다. 혀는 경구개(hard palate)와 arch를 향해 앞과 위로 힘을 주다가 다음에 뒤쪽의 인두로 힘을 준다. 침이 뒤로 모이면 연구개(soft plate)가 아래로 내려오고 인두벽은 침을 후두부 안으로 밀어 넣기 위해 앞으로 움직인다.^{1,2,3)}

침을 삼키는 기전의 장애를 Sandberg와 Messingill은 구개, 인두, 후두의 마비를 일으키는 중추신경의 병변으로 불수의 운동형(athetoid type) 뇌성마비, 파킨스 증후군(Parkinsonism), 만발성 운동 장애 등과 같은 추체외로(extra-pyramidal) 질병의 신경학적인 원인으로 본다.^{4,5)} 특히 뇌성마비에서는 머리 조절이 안되고, 침 삼키는 동작, 턱과 입을 다무는 동작, 원시적인 반사운동, 근 긴장도 등의 oral motor 기능 장애가 침을 흘리게 하는 원인이 된다.^{6,7,8,9)}

머리 조절이 안될 때 침 흘리는 행동이 나타나기 때문에 좋은 자세가 요구되어진다. 올바른 자세는 머리 조절과 정상적인 근 긴장도를 증가시키고 불수의적인 운동과 비정상적인 반사를 감소시키기 때문이다.¹⁰⁾ 턱을 다문 채 유지시키는 능력은 침을 삼키는 동작에



필요한 혀 운동의 정상적인 조절을 촉진시킨다. 이 능력이 부족하면 입을 다물어 침을 모으는 능력이 떨어져 구강에 고인 침이 입술을 넘쳐 흘러 나오게 된다.¹¹⁾

근 긴장도에 이상이 있을 때 침 삼키는 동작에 문제가 생길 수도 있다. 증가된 근 긴장은 자연스러운 oral-motor 협응에 필요한 자유 운동에 제약을 주기 때문이다. Hypotonicity는 침 삼키는 동작을 정상적으로 수행하는데 필요한 하악골과 혀를 이루는 근육들의 수축을 유지하는데 장애가 된다. 비정상적인 구강 반사(oral-reflex)는 턱의 협응 작용을 방해하기 때문에 침 흘리는 요인이 된다. 또한 자세에 관계되는 비정상적인 반사들도 구강 근육 활동을 방해하여 침을 흘리게 된다.^{11,12)}

침 흘리는 것(drooling)은 침 삼키는 동작을 못하는 것이 아니라 비정상적으로 침을 삼키는데 원인이 있고, 과도하게 침을 분비하는 이유보다는 인두의 안쪽으로 침을 모으는 동작에 이상이 있는 것과 관계가 된다는 보고도 있다.^{6,13,14)}

침 흘리는 것과 관계되는 치료 방법으로서 Crysedale과 Bruce가 제시한 방법은 침 분리를 감소시키기 위한 약물 치료와 방사선 치료를 사용하는 방법과 머리와 턱의 자세를 교정하기 위한 물리치료, 그리고 수술 방법과 oral splint 등이다. Morris와 Mueller는 근 긴장도를 정상화시키고 적절한 운동 형태를 촉진시키기 위해서 neurodevelopmental approach를 강조하였다.^{11,14,15,16)} Shereen은 침 흘리는 행동의 치료 방법으로서 oral sensorimotor 자극 방법을 제시하였다. 즉 혀를 내미는 행동을 억제시키고 입 다무는 행동과 다문 턱을 유지하는 능력을 촉진시키는 훈련을 말한다.⁷⁾

본 연구에서는 Morris와 Mueller가 제시한 neurodevelopmental approach와 Shereen이 제시한 oral sensorimotor 자극 방법을 사용하여 침 흘리는 행동을 치료하고 그 효과를 검토하였다. 이 방법은 머리 조절, 턱 조절, 입 주위를 가볍게 두드리는 방법, 그리고 잇몸을 문지르는 방법들로서 침 흘리는 행동의 치료 뿐만 아니라 밥 먹는 것과 말하는 기능을 높여주는 데도 많이 이용된다.

I. 연구 방법

1. 연구 대상

본 연구의 대상은 현재 8년 9개월된 불수의 운동형(athetoid type) 뇌성마비 여아이다. 발달 장애로 인

해 만 2세부터 현재까지 작업 치료와 물리치료를 받고 있으며 현재 연세의료원 부속 재활 국민학교에서 2학년에 재학 중이다.

이 아동의 작업 치료에 필요한 준비 작업 평가는 다음과 같다. 일상 생활 동작은 거의 부모에게 의존하고 있으며, 운동 장애를 갖고 있으나 지능은 정상에 가깝다. 이 아동의 인지, 사회, 심리적 검사 결과는 표 I에서 보는 것과 같다.

Oral motor 기능에 필요한 능력을 검사하기 위하여 Vulpe Assessment Battery와 Oral Motor Checklist 검사를 실시하였다.^{11,17)}

Vulpe Assessment Battery에서는 총 47개의 먹는 동작에 필요한 항목 중 침흘리는 것과 관계하는 19개의 항목을 발제하여 평가하였는데, 이 검사 결과에 의하면 19개 항목 중 16항목은 대체로 정상에 가깝게 나타났지만, 침흘리는 행동, 컵으로 마시는 행동, 그리고 음식을 잘게 씹는 행동의 항목에서는 문제 행동을 보였다.

Oral Motor Checklist에서는 자세와 침흘리는 행동을 중점적으로 평가하였다. 이 검사에서는 머리 조절이 안되어 앉은 자세에서 고개를 세우고 오랫동안 유지하는데 어려움을 보였다. 또한 oral motor 기능에 관계되는 원시적인 반사운동—bite reflex, gag reflex, rooting reflex, sucking & swallowing reflex 등—은 나타나지 않았으며, 위 아래로 씹는 동작은 약하나 할 수 있고, 혀의 운동은 위·아래·양옆으로 움직이는 동작이 가능하였다.

이 아동은 평소 휴식 상태에서 입을 다물지 않고 있으며, 침을 많이 흘려 항상 옷이 젖어있는 상태이다. 공부 시간에는 공책이나 책도 거의 젖는다는 학교 선생님의 이야기가 있었다. 이 연구를 시작하기 전에 이 아동은 침흘리는 것에 관계되는 치료는 받은 경험이 없다(참고: 부록 I—Vulpe Assessment Battery 부록 II—Oral Motor Checklist).

2. 연구과정 및 내용

본 연구는 사례 연구 방법(Single Subject Design) 중에서 반전 연구(Reversal Design)에 의한 1차 기초선, 1차 치료, 2차 기초선, 2차 치료, 추후점검 과정을 거쳐 실시되었다. 기초선 기간과 추후점검 기간에는 치료를 하지 않고 침의 양만을 측정하였고 치료 기간에는 치료를 실시한 후에 침의 양을 측정하였다. 연구과정의 순서 및 내용은 다음과 같다.

표 1. 작업 치료에 필요한 아동의 영역별 능력 검사 결과

Categories	Test Name	Subject
Activities of Daily Living	Feeding Dressing Toileting Hygiene Communication Ambulation	assisted dependent dependent dependent speech walking
Development Test	Denver Developmental Screening Test	personal-social: 30mos fine motor-adaptive: 5yrs language: 5yrs gross motor: 21mos
Sensory Integration Test	Marianne Frostig Developmental Test of Visual Perception	eye-motor coordination: 2.9 yrs figure-ground: 5.0 yrs form constancy: 4.0 yrs position-in-space: 6.3 yrs spatial relations: 6.6 yrs
Motor Function Test	* Crippled Children's Division Test	motor age of Rt.: 12mos motor age of Lt.: 24mos
Psychological Tests	Vineland Social Maturity Scale	SA: 7 yrs, 4mos
	Bender-Gestalt Test	MA: 6yrs
Intelligence Tests	Goodenough-Harris Drawing Test	MA: 7 yrs, 6mos
	** K-WISC	IQ: 99

* Oregon 의과대학에서 나온 fine motor test for U/E임.

** Korean-Wechsler Intelligence Scale for Children 임.

가. 1차 기초선(Baseline I)

1차 기초선에서는 7일동안 30분간의 작업 치료 기간동안 책상 앞의 의자에 앉아서 빨대를 사용하여 100ml 주스를 마신다. 단, 침흘리는 것과 관계되는 치료는 실시하지 않는다. 그후 계속하여 한 시간 동안 다른 아동들과 같이 있는 방에서 다양한 놀이 기구나 그림 맞추기 등을 주어 놀이를 한다. 아동이 놀이를 하는 동안 여과지에 아동의 입에서 나와 턱 밑으로 떨어지는 침을 받아서 천칭을 사용하여 여과지의 전후 무게에 따라 침의 무게를 측정한다.

나. 1차 치료(Treatment I)

1차 치료 기간에는 7일간 30분씩 머리 조절, 턱

조절, 입 주위를 가볍게 두드리는 치료, 그리고 윗 잇몸을 문지르는 치료를 실시한 후 1차 기초선과 같은 방법으로 침의 무게를 측정한다. 치료 방법은 다음과 같다.

(1) 머리 조절(Head Control)

① 한쪽 귀 밑에서 시작하여 턱 아래를 지나 다른 쪽 귀 밑까지 손을 사용하여 목의 길고 짧은 굴곡근(flexor)들을 자극한다.

② 상 승모근(upper trapezius)의 기시점인 후두(occiput) 부위를 손가락 끝으로 누른다.

이와 같은 치료 방법으로 각자에 대해서 2분씩 실시한다. 이 동작은 올바른 자세의 유지와 침삼키는 것

을 도움으로써 침흘리는 양을 감소시킨다.^{8,11)}

(2) 턱 조절(Jaw Control)

이 조절 방법은 아동이 100ml의 주스를 마시는 동안에 치료사가 아동의 옆에서 세 손가락을 사용하여 턱을 조절한다. 이 방법은 엄지를 뺀에 놓아서 양옆으로 턱이 움직이는 것을 억제시킨다. 겹치는 아래 입술과 턱 사이에 놓고 안쪽으로 힘을 주어서 턱을 다물고 벌리는 동작을 조절하고, 머리를 약간 앞으로 숙이게 도와준다. 중지는 턱 아래에 놓아서 윗쪽으로 힘을 주어 턱을 벌리는 것과 혀를 내미는 것을 조절한다.

이 동작의 목적은 턱 조절을 하는 동안 입안에서 침을 생성하게 자극을 주는 것으로 생성된 침을 입안의 감각 수용기를 자극하여 자동적으로 침을 삼키는 것을 돕는다.^{11,18,19)}

(3) 입 주위를 가볍게 두드리는 치료

(Tapping the Oral Area)

아동의 머리를 받쳐준 후 겹치와 중지의 손가락 끝으로 구륵근(orbicularis oris) 주위를 3분간 가볍게 두드려준다. 윗 입술을 가볍게 두드리는 것은 윗 입술이 아래쪽의 이(teeth)로 가도록 강화시키는 것이고, 아래 입술에 자극을 주는 것은 입술이 안쪽으로 들어 가도록 강화시켜 주는 것이다. 이 동작은 턱이 앞으로 나오는 것을 막아주고 입을 다물게 하는데 도움을 준다.^{8,11,18,19)}

(4) 윗 잇몸을 문지르는 치료(Rubbing the Upper

Gum)

아동의 머리를 손으로 받쳐주고 턱을 다물게 한 상태에서 윗 잇몸의 중앙에서 옆으로 문지른다. 침을 완

전하게 한번 삼킨 후 다시 똑같은 방법으로 문지르는 데, 이 치료는 각 방향으로 3번씩 반복해 준다.

이 치료의 목적은 턱을 다물게 하고, 자동적으로 침을 삼키게 하는 작용을 촉진시키기 위함이다. 윗 잇몸을 문지름으로써 침의 분비가 증가되어 삼키는 동작이 자극되도록 기회를 높여 주기 때문이다.^{7,10)}

다. 2차 기초선(Baseline II)

1차 기초선과 동일한 내용으로 실시한다.

라. 2차 치료(Treatment II)

1차 치료 방법과 동일한 내용으로 실시한다.

마. 추후 점검(Follow-up Study)

추후 점검 기간 동안에는 100ml의 주스를 마시지 않고, 치료를 하지 않은 상태에서 학교 수업시간 중 한시간 동안 여과지를 사용하여 침의 양을 기초선 기간, 치료 기간과 같은 방법으로 측정한다.

II. 결 과 보 고

1개월 23일간의 연구 기간을 통해서 얻어진 결과는 표2에서 보는 것과 같다(단, 공휴일과 토요일 및 결석일은 포함시키지 않았다).

치료전의 1차 기초선에서는 침의 양이 평균 10.87g이었다. 1차 치료에서는 침의 양이 평균 1.94g으로 1차 기초선때 보다 현저하게 감소되었다. 2차 기초선에서는 침의 양이 평균 2.01g으로서 1차 치료때보다 다소 증가되었으나 2차 치료로 들어갔을 때 다소 감소되기 시작하여 2차 치료가 끝났을 때는 침의 양이 현저히 줄었다. 2차 치료때의 침의 양은 평

표 2. 치료전과 치료후의 기간별 침의 무게

날짜	기간	기초선 I	치 료 I	기초선 II	치 료 II	추후점검
1		5.4	7.2	1.6	1.4	0.5
2		10.4	2.6	2.2	0.7	0.5
3		9.5	1.2	2.1	0.5	0.4
4		14.0	0.7	1.8	0.5	
5		12.5	0.8	2.3	0.5	
6		12.3	0.6	1.8	0.6	
7		12.0	0.5	2.3	0.5	
총	점	76.1	13.6	14.1	4.7	
평	균	10.87	1.94	2.01	0.67	

(단위 : g)

균 0.67g이었다.

그림 2에서 보는 바와 같이, 치료를 받지않은상태인 기초선1과 2는 치료 기간인 치료1, 2보다 침 흘리는 양이 현저히 많았다. 그러나 치료를 전혀 받지 않은 상태인 기초선1과 치료를 일주일 받은 경험이 있는 후의 기초선2는 후자기간 동안에 전저에서 보다 침의 양이 5배 이상 줄었다. 기초선1과 2에서는 모두 치료를 받지 않은 상태에서 흘린침의 양을 측정하였는데, 기초선2에서 침의 양이 현저히 감소된 것은 치료1 기간의 치료 효과가 2차 기초선 기간까지 영향을 미쳤음을 말해주고 있다.

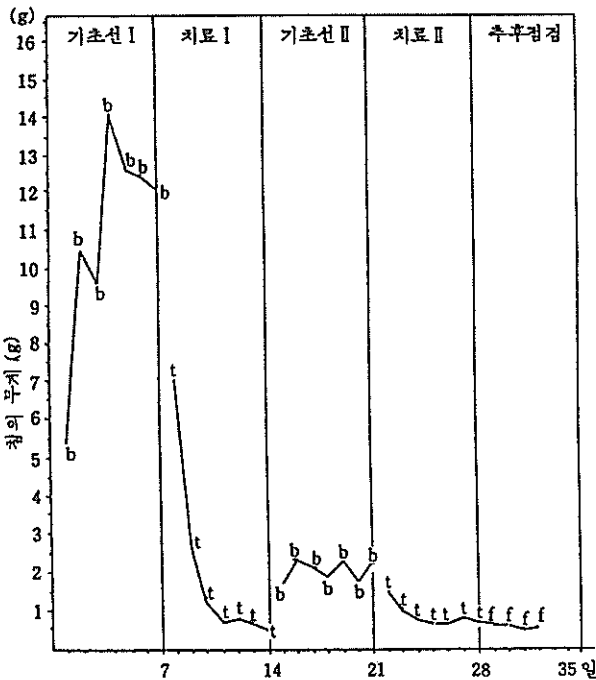


그림 2. 기초선과 치료기간 동안 흘린 침의 양

III. 토 의

결과 보고에서 제시한 바와 같이, 입 주위 자극을 통한 훈련과 머리 조절 훈련은 침흘리는 행동을 치료 하는데 큰 효과를 보였다. 치료2 기간과 치료를 받은 경험이 전혀 없는 기초선1 기간을 비교해 볼 때, 치료 받은 후가 치료받기 전보다 침흘린 양이 16배나 감소되었다. 그러나 2주 기간의 입 주위 자극 훈련을 받은 본 연구기간 동안 침흘리는 행동이 완전히 치료되지 못한 것은 다음과 같이 설명될 수 있겠다.

(1) 2주간의 치료 기간이 충분하지 못했기 때문일 가능성이 있다.

(2) Oral motor 기능을 증가시키는 모든 치료 방법을 사용하지 못한 점을 들 수 있다.

본 연구는 한 아동을 치료한 임상 연구이기 때문에 이 연구 결과를 일반화 하기에는 제한점이 있다. 또한 치료대상 아동의 지능이 정상 수준에 가깝기 때문에 심리적 작용이 치료 효과에 미쳤을 가능성도 기초선1, 2의 비교에서 나타났지만, 기초선2에서 보다는 치료1, 2에서 흘린 침의 양이 현저히 적기 때문에 본 연구에서 보인 심리적 영향의 효과는 간과할만 하다고 하겠다.

참 고 문 헌

1. Dyst RW, Richmond WH, Storey AT: Effect of medullary lesions on coordination of deglutition. *Exp. Neurol.* 17: 1967.
2. Straub WJ: Malfunction of the tongue. *Am. J. Orthod* 46:104,124, 1960.
3. Truesdell B, Truesdell F: Deglutition with special reference to normal and abnormal function and the diagnosis, analysis, and correction of abnormalities. *Angle Orthod* 7:90-99, 1937.
4. Massengill R, Nashold BS: Cinefluorographic evaluation of swallowing in patients with involuntary movements. *Confin Neurol.* 31:269, 1969.
5. Sandberg N, Thiseus S: Esofagusfunktionerna vid nagra neurologiska sjukdomar. *Nord Med.* 78, 1967.
6. Ekedahl C, Mansson I, Sandberg N: Swallowing dysfunction in the brain damaged with drooling. *Acta Otolaryngol.* 78:141-149, 1978.
7. Shereen DF: A multisensory approach to neurorehabilitation. In *Neurorehabilitation*. Philadelphia: W.B. Saunders, 1982.
8. Nancy CM: Cerebral palsy and learning disabled children. 1974.
9. Campbell SK: Neural control of oral somatic motor function. *Phys Ther* 61:16-22, 1981.

10. Morris SE: Prespeech and language programming for the young child with cerebral palsy. Milwaukee: Curative Workshop, 1975.
11. Howison MV, Perella JA, Gordon D: Cerebral palsy. In willard and Spackman's occupational therapy (5th edition). Philadelphia: J.B. Lippincott, 1978.
12. Brody GS: Control of drooling by translocation of parotid duct and extirpation of mandibular gland. *Dev. Med. Child Neurol.* 19:514-517, 1977.
13. Goode RL, Smith RA: The surgical management of sialorrhea. *Laryng* 80:1078-1089, 1970.
14. Crysedale WS: The drooling patient evaluations and current surgical options. *Laryng* 90:775-783, 1980.
15. Bruce S: Excessive drooling. In pediatric oral and maxillofacial surgery: C.V. Mosby, 1979.
16. Mueller HA: Feeding. In handling the young cerebral palsied child at home (2th edition), NR Finnie, New York: EP Dutton, 1975.
17. Vulge SG: Feeding. In Vulpe Assessment Battery. National Institute on Mental Retardation, 1969.
18. Ray SA, Bundy AC, Nelson DL: Decreasing drooling through technique to facilitate mouth closure. *Am. J. Occup Ther.* 37: 749-753, 1983.
19. Mueller HA: Facilitating feeding and pre-speech. In physical therapy services in the developmental disabilities. Pearson PH, Williams CE, Springfield, IL: C. C. Thomas, 1972.