

뇌성마비아의 병리 · 심리적인 요인과 상지기능과의 연구

대구보건대학 물리치료과
이 선 명

A review about upper extremity function and pathological and psychological factors of cerebral palsy

Lee, Sun-Myung, PT., M.S.

Department of Physical Therapy, Daegu Health College

〈Abstract〉

Cerebral palsy refers to the neuromuscular deficit caused by nonprogressive defect or lesion in single or multiple locations in the immature brain resulting in impaired motor function and sensory integrity. The pathophysiological events may occur during the pre natal intrapartum, perinatal, or early postnatal period. Cerebral palsy is the most common condition and it poses a challenge to practitioners due to the large variation in prognosis for motor function of children with this diagnosis.

The objectives of this article are review to pathological and psychological factors of cerebral palsy and upper extremity function.

Upper extremity and hand function are most important in activity of daily living in cerebral palsy

This article hope to give the information for application in many therapists.

Key words : Cerebral palsy, hand function, pathologic, psychologic

I. 서론

손은 정보를 획득하거나 환경 안에서 인간상호작용을 하는데 본질적인 운동활동을 실행하는 기능을 가진 매우 특정한 기관이다(Pedretti & Zoltan, 1990).

또한 생존유지 뿐만 아니라, 기능수행, 일상생활에서의 활동에서도 필수적인 요소이다. 손에서 기능수행은 손 수행의 질(quality of performance)에 따라 다양하게 나타난다(Stiffman, 1992). 물체를 쥐거나 다루기 위해 사용되는 파악의 패턴은 두가지요인으로 구분되는데, 하나는 물체를 사용하려는 의도이고, 다른 하나는 물체의 물리적인 특성, 즉, 크기, 모양, 무게 등이다(오경아, 1995). 환자가 가지는 신체적인 제한과 관절가동범위, 근력의 결함, 손의 결손정도, 감각장애 부위 또한 제 3의 요인이 된다(Pool, 1994). 특히 선천적인 장애를 가지고 태어나는 뇌성마비의 경우 그 정도가 심각하다고 할 수 있다.

뇌성마비를 가진 부모가 가지는 스트레스 검사에서 아동의 회복이 불확실할 것이라는 예상과 정상적으로 성장할 수 있을까에 대한 것의 순서로 스트레스를 호소했으며, 아이들의 질병상태 변화와 일의 어려움에서 높은 스트레스를 보였으며, 스트레스에 가장 도움이 많이 되는 것은 병원에 갔을 때 의료진과 이야기하는 것이고, 비슷한 상황의 부모와 의사소통하고, 가족의 통합과 협동, 낙관적인 사고인 것으로 나타났다(송영화, 1994).

이처럼 뇌성마비의 질환에 따른 병의 특성상, 다양한 일상생활에서의 문제와 사회적응의 능력에 문제를 제기하고 있다. 더불어 뇌성마비의 형태에 따라 다양한 장애를 나타냄으로써 뇌성마비아의 일상생활수행능력정도를 제대로 파악하는 것이 무엇보다 필요하다고 하겠다. 정상 손의 사용능력은 감각, 운동성, 안정성을 필요로 한다(Pedretti & Zoltan 1990). Shiffman(1992)의 경우 손 기능의 종류를 4가지 종류로 구분했다. 즉, 파악(prehension), 파악패턴(prehensile pattern), 쥐기(grip), 잡기(pinch) 등이다. 각각의 정의를 보면 prehension은 물체를 잡고 있는 동안 손의 정적인 활동이며, prehensile patterns은 물체를 조작하기 위하여 사용하는 목적적인 행동의 연속으로, grip은 물체를 엄지 또는 손가락, 또는 엄지, 손가락과 함께 손바닥으로 유지되어 질 때 발생하는 것으로, pinch는 손바닥의 접촉없이 손가락 또는 여러 개의 손가락의 조합으로 엄지운동과 협응하여 물체를 조작하도록 사용되어지는 것으로 정의하였다(Shiffman, 1992).

이러한 손 기능의 종류가 뇌성마비아에서는 제대로 나타나지 않거나 발달이 느린 경향을 보이고 뇌성마비의 형태에 따라서 다양한 변성이 나타나는 것이 사실이다.

손 기능의 경우 A. Jean Ayres(1974)에 따르면, 손 기능 운동 패턴의 발달은 다음과 같다.

- 1) 목과 눈 움직임의 조절
- 2) 체간의 안정과 균형
- 3) 견갑골과 어깨의 안정과 운동
- 4) 팔꿈치의 움직임
- 5) gross grasp
- 6) 손목의 위치와 운동
- 7) grasp 이완
- 8) 전완 회외, 회내
- 9) 개개의 손가락 조작으로 나뉘어진다.

각각의 단계는 순차적으로 발달하여 시각의 협응, 감각운동기전에 의존하고, 부분적인 움직임에서 통합적인 전체적인 움직임으로 발전하게 된다. 뇌성마비의 경우 이런 단계적인 발달을 따르지 않고, 특히 출생 후 16주에서 24주에 나타나는 잡기 형태의 반사에서 뚜렷하게 다른 양상을 보이게 된다.

본 연구에서는 첫째, 손 기능의 운동발달과정을 알아보고, 둘째, 뇌성마비의 병리적, 심리적 특징과 상지기능의 발달단계를 알아보고 그 기능을 분류, 정리하였다.

II. 이론적 배경

1. 손 기능의 발달단계

신생아기(0-2개월)에 있어 원시반사(primary reflex) 중 하나는 손바닥에 가해지는 자극에 대하여 손가락을 굴곡 시키는 반응이다. 이것은 물체를 잡아 유지하기 위한 반응은 아니고, 4주정도 되면 진짜 파악반사(true grasp reflex)가 발달된다(Twitchell, 1965).

4주에서 6주정도가 되면 엎드린 상태에서 전반적인 굴곡 패턴을 유지하고, 비대칭적인 양팔꿈치 지탱은 6주에 이루어지며, 3개월정도되면, 대칭적인 양팔꿈치 지탱이 이루어진다. 바로 누운 자세에서는 반사적 굴곡을 보이다가 생후 8주에 가면 두손을 맞잡을 수 있다. 이때 손의 협응(hand-hand coordination)이 이루어지며, 신체지각(body perception)과 신체도식(body scheme)이 형성되기 시작한다(정진우 외, 1994, Jarus & Poremba 1993).

3-4개월이 되면 손가락 굴곡과 내전을 보이고 진짜 파악반사가 완전히 발달되고 손바닥의 원위로 움직이는 물체의 접촉에 의해 자극되어진다(Twitchell, 1965). 여기에는 잡는 단계(catching phrase)와 유지단계(holding phrase)가 있다. 4개월반 정도에 누운 자세에서 손, 발, 눈, 입 협응(hand-foot-eye-mouth coordination)이 일어나며, 신체 도식이 완성된다. 이때 잡기반사가 사라지고, 척골편위의 손이 요골쪽으로 잡는 것이 형성된다(정진우 외, 1994, Jarus & Poremba 1993).

5개월이 되면 신전이 더 발달되고, 대칭적인 자세에서 물건을 잡으려고 한다. 손을 펴서 앞으로 뻗을 수 있고, 다리를 만지며 놀 수 있고, 장난감을 가지고 놀 수도 있다(Bobath, 1980).

6개월에는 시각적으로 물체가 보이면 물체 쪽으로 손을 가져갈 수 있고, 손으로 쥔 물체를 조작할 수도 있다. 엄지와 함께 사용되어지는 파악은 힘이 든다. 수지굴근에 의한 힘의 형성은 수근 신전근의 근 활동과 팔꿈치의 안정성을 필요로 한다(Twitchell, 1965).

7-8개월이 되면 pinch 가 이루어지고, 8개월경에는 어깨 회전이 관여하고, 후에 전완이 물체를 손으로 잡기 위해 관여한다. 팔꿈치는 멀리, 가까이 물체를 잡으러 가는 동안 더 유연성을 갖게 된다(정진우 외, 1994, Jarus & Poremba 1993).

9-10개월경에는 손목은 더 유연해지며, 손은 물체를 쥐거나 더듬기 위해 조절한다. 이때 prehension grip이 나타난다(Twitchell, 1965). 가위 쥐기가 서툴게 형성이 되며, 검지손가락은 찌르거나 지적할 수 있다(정진우 외, 1994, Ayres 1974).

11개월에는 pincher grasp의 이완이 있다. 12개월의 경우 피질(cortical) 조절 하에 회외가 나타난다. 12-14개월에 이르면 모든 정교한 손가락 조절기술이 발달되어진다(Ayres 1974).

15개월이 되면 양손에 있어 개개의 손가락을 강하게 사용할 수 있다(Tyldesley & Grieve 1989).

2. 뇌성마비의 정의

미성숙한 뇌의 비 진행성 손상으로 야기된 운동과 자세의 장애로 특징지어지는 다양한 증후군들을 통칭하여 뇌성마비라고 한다. 발달 과정 중인 뇌에 대한 손상으로 인하여 팔, 다리 운동의 마비, 약화 및 협동운동 장애 등의 기능 장애가 나타나고, 감각계, 지능 및 정서 등

여러 가지 중추 신경 기능의 이상을 수반하며 정신 박약, 감각 장애, 언어 장애 등이 동반될 수 있다. 그러나 뇌의 병변은 비 진행성이며 진단 시에는 뇌에 활성적인 병변이 없는 상태이다. 근 긴장도와 자세의 변화가 특징적이며 이는 휴식 시와 스스로 운동할 때 모두에서 존재한다. 뇌의 손상의 병리현상은 진행적이지 않으며 뇌의 발생초기에 나타난다.

1) 뇌성마비의 발생빈도

대부분 생후 1~2년에 발견되며 7세까지 발병이 보고되었다.

생후 1년에 1000명당 0.6-7명의 유병율을 보인다. 이 중 7세까지 추적관찰 시 이 중 반 이상에서 증상이 소실되었다고 한다.

2) 뇌성마비의 원인

(1) 출생적 원인

모체의 감염(특히 임신 초 3개월간에 있어서 풍진, 매독, 기타의 바이러스 감염 등), 방사선 조사, 약물, 중독 등 그리고 제대(배꼽)의 이상, 태반의 이상, 모체의 산소 결핍 상태, 태반의 이상, 임신 중의 무산소증 등이다.

(2) 주산기 원인

태아의 미성숙, 비정상 분만 특히 난산 등의 기계적 요인과, 기도 폐쇄, 호흡마비, 양수 흡인 등이다.

(3) 출생후 원인

두부 외상, 감염(뇌염, 뇌막염), 뇌종양 등을 들 수 있다.

뇌 손상의 작용기전은 매우 다양하며 이 중 미성숙(immaturity), 연약한 뇌혈관(fragile brain vasculature), 및 미숙아의 물리적 스트레스 등이 결합하여 뇌 혈류의 이상을 유발하는 것으로 생각된다.

뇌실 주위 백색연화(periventricular leukomalacia) - 뇌실 주위의 출혈성 경색 후에 이것의 치유과정에서 측부 뇌실 주위에 백질의 대칭적인 괴사로 나타나는 소견이다. 미숙아에서 뇌성마비의 중요한 예후 인자중 하나이다.

뇌성 마비에서 수반되는 장애로, 언어 장애, 정신 지능 발육 장애, 시각 장애, 경련 발작, 청각 장애, 감각 장애, 감정 장애, 학습능력 감퇴 등이 나타날 수 있다.

3) 뇌성마비의 분류

(1) 마비가 있는 부위에 따른 분류

- ① 편측마비(hemiplegia): 동측 상하지를 침범
- ② 양측마비(diplegia): 양측 사지를 다 침범하지만 하지가 심하게 이환 되고 상지는 경하게 이환됨
- ③ 사지마비(quadriplegia): 가장 심한 형태로 몸 전체가 다 침범됨
- ④ 단마비(monoplegia): 대뇌피질에 병소(결함)가 있을 때에 발생하는 것으로 몸의 한 부위에 일어나는 운동마비, 이를테면 한쪽 팔이나 한쪽 다리 또는 손이나 손가락 등에 장애가 온 것임
- ⑤ 하반신마비(paraplegia): 양 하지만 침범

⑥ 삼지마비(triplegia): 삼지만 침범 등

(2) 마비의 생리학적 유형에 따른 분류

경직형(spastic), 이상 운동형(dyskinetic), 무 정위운동형(athetoid), 무도병형(choreiform), 발리스무스(ballistic), 운동 실조형(ataxic), 저 긴장형(hypotonic), 혼합형(mixed)등으로 구분할 수 있으며, 이중 경직형과 무 정위 운동형이 대부분을 차지한다.

① 경직형 :가장 흔한 유형으로 근육이 경직되어 관절운동이 어렵고 결국 관절구축이 일어나 보행이 힘들게 된다.

가장 흔한 형으로 전체 뇌성마비의 4분의 3을 차지한다. 여기서 경직형은 근 긴장도의 증가를 의미하는 것으로 지속적(consistent) 또는 속도의존(velocity-dependent)적으로 나타나는 것 모두를 말한다.

경직성 뇌성마비 환자에게 주로 발생하는 관절의 변형으로는 하지에서는 고관절(엉덩이관절)의 안쪽으로 붙거나 안으로 돌아가는 변형, 굽어지는 변형과 무릎 관절의 굽어지는 변형, 발목 관절의 까치발 변형, 족부의 평발 변형 등이 있다. 상지의 변형으로는 엄지손가락이 손바닥 안으로 접히는 변형, 손가락 관절들이 굽어지는 변형, 손목 관절이 굽어지고 바깥쪽으로 돌아가는 변형, 팔뚝이 안으로 돌아가거나 팔꿈치 관절이 굽어지는 변형 등이 주로 발생한다.

② 이상운동형: 불수의적 운동을 하는 것으로 흔히 머리와 얼굴의 무 정위적 운동으로 쉽게 발견된다. 이상운동형은 자세의 불안정과 근 긴장도의 변동(fluctuation)을 일으키고, 긴장하거나 움직이면 증세가 더욱 심해지고 잘 때에는 나타나지 않는다. 근육이 짧아지거나 관절 변형은 드문 편이다. 보통 저 긴장형에서 시작되어 처음 몇 년간 불수의적 운동이 나타난다.

③ 무 정위 운동형: 사지나 목, 안면 등을 지속적으로 불규칙하게 뒤틀거나 꿈틀거리리는 운동을 억제할 수 없이 나타내는 것이 특징이다.

④ 운동 실조형: 평형감각 및 협동운동의 장애로 균형을 유지하기 어려워 보행 시 잘 넘어지는 유형이다. 소뇌의 기능 장애에 기인하며, 임상 증상은 평형 감각의 장애와 협동 운동의 장애 등으로 오는 증상이다

⑤ 저 긴장형: 매우 적으므로 신생아 근육 저 긴장증을 유발하는 근육병, 대사성 질환, 유전질환 등과의 감별이 필요하다. 그리고 이 환자들의 대부분은 처음 몇 개월 동안 경직형이나 이상운동형으로 발전한다.

4) 임상증상(clinical effects)

가장 처음 나타날 수 있는 흔한 임상증상으로는 보챔(irritability), 무기력(lethargy), 수유 곤란(weak suck with tongue thrust), 저하된 고개 가누기(poor head control), 고음 울음소리(high pitched cry), 구강감수성증가(oral hypersensitivity), 비대칭적 운동(asymmetric movements) 및 비정상적인 자세(unusual posturing) 등이 있을 수 있다. 뇌성마비에서 나타나는 가장 흔한 임상증상으로 비정상적인 운동 동작(abnormal motor activities), 근 긴장도의 이상(abnormal motor activities), 및 지속적인 원시반사(persistent primitive reflex) 등의 3가지가 있다.

(1) 흔한 임상증상 : rolling for mobility, combat crawling, bunny hopping

(2) 근 긴장의 이상 : scissoring, guarding of upper extremities, extensor posturing,

proximal fixing

- (3) 지속적인 원시반사 : 비 대칭성 긴장성 경반사(asymmetric tonic neck reflex(ATNR)), 대칭성 긴장성 경반사(symetric tonic neck reflex(STNR)), 긴장성 미로반사(tonic labyrinthine reflex(TLR))

이러한 임상증상의 원인은 건측 사지의 과도한 운동(overflow of uninvolved limbs), 각각의 운동동작에 대한 개별적인 운동불능(inability to separate out individual movements), 근력의 저하(weakness in individual muscles), 비정상적 협동방식(abnormal coordination patterns), 감각기능이상(disordered kinesthetic sense) 때문으로 생각된다.

근육의 이상으로 인해 이차적으로 다음과 같은 강직 및 골의 변형이 올 수 있다.

- ① 강직(contracture) - 주로 내전근(adductor), 슬픽근(hamstring), 족관절신전근(plantar flexor) 과 상지의 굴곡근(flexor)에 흔하다
- ② 골의 변형(bony deformity) - 고관절에서 흔히 나타난다. 고관절의 굴곡, 내전, 내회전이 증가되어 관절구에 대해 대퇴골두의 상방 후외측으로의 전위가 나타난다. 결국 고관절 외반증(coxa valgus), 이형 대퇴골두(malformed femoral head), 얕은 관절구(shallow acetabulum) 등을 일으켜 아탈구를 유발한다.
- ③ 척추의 변형(spinal deformity) - 흔치 않지만 생기는 경우 호흡 곤란 등의 심각한 문제를 일으킬 수 있다.

5) 관련된 기능적 문제들

(1) 지능장애

뇌성마비와 지능의 관계가 확실치 않지만 일반적으로 40 - 60% 에서 발생하며 특히 사지마비 등 심한 운동 장애, 소뇌증, 전간 등의 증상이 있을 때 지능장애가 있을 가능성이 더 높으며 지능 장애는 운동의 발달과 장애에 대한 적응을 더욱 늦어지게 하는 요인이 되고 운동 능력과 상관없이 환자의 독립적 생활을 제한하게 된다.

(2) 전간, 발작

30 - 50%에서 가끔 증상을 보이며 10% 정도는 후에 간질로 남는다. 경직성 편마비, 경직성 사지 마비에서 발생율이 좀 더 높다고 알려져 있다.

(3) 시각 장애, 안구 운동 장애

시가 가장 흔하여 전체의 20 - 60%에서 나타나며 반맹, 안구 진전, 시신경 위축, 시력 상실 등도 나타날 수 있다.

(4) 보행장애, 불수의적, 근육운동, 근육 경직, 발달 지연

(5) 말하기, 듣기, 등의 의사소통 장애와 인지기능 장애, 정서-행동장애, 학습장애

(6) 구강운동장애(oralmotor dysfunction) - 이는 섭식과 의사소통의 장애를 일으킬 수 있으며 심한 경우 흡입에 의해 저산소증을 보일 수도 있다. 반신 마비와 양측마비의 3분의 1에서 사지마비의 3분의 2에서 영양결핍이 나타날 수 있다. 지속적인 경우 발달의 저하를 일으켜 운동장애를 심화시킬 수 있다.

(7) 성장의 장애(growth disturbance) - 비대칭적 길이성장을 흔히 보이는데 주로 운

동 마비가 있는 쪽에 많이 생기며 반신 마비의 환아에서 감각마비가 있는 경우 환측에서 성장이 둔화된다.

(8) 장과 방광조절 이상(abnormalities of bowel and bladder control) - 위식도 역류는 구토를 일으킬 수 있으며 이는 영양섭취 및 성장을 방해할 수 있다. 항문괄약근 및 골반근육의 이상으로 변실금 및 배변장애가 나타날 수도 있다. 가장 흔한 요로계 합병증은 요실금으로 이는 운동성, 의사소통, 인지능력의 저하로 인한 경우가 많다.

(9) 경련성장애(seizure disorders) - 약 3분의 1에서 나타나며 학동전기 및 학동기 초반에 흔하다. 운동장애가 심하거나 정신지체가 심한 환아의 경우 뇌손상의 범위가 넓은 것을 의미하므로 호발하는 경향을 보인다. 선천성신경계감염(TORCH;toxoplasmosis, rubella, cytomegalovirus, herpes)과 관련된 뇌성마비에서 청력장애가 나타나기도 한다.

6) 진단

(1) 환자의 출생 및 발달과정

① 비정상적인 출생력

조산, 심한 황달, 출산 후 무산소증·난산, 청색증, 장기간 보육기 치료 등

② 발달과정의 지연

정상아에서는 평균적으로, 머리 가누기-3개월, 혼자서 앉기-6개월, 기기-8개월, 잡고서 기-8개월에서 12개월, 혼자 걷기-12개월에서 17개월 사이에 가능한데, 이러한 발육상태가 늦어지는 것이 일반적이다.

이학적 검사의 목적은 첫째, 환자의 신경학적 발달의 정도를 측정하고, 둘째, 근육의 힘의 측정 및 근육의 자율적 조절 능력을 판단하며, 셋째, 근육의 긴장 즉 경직성, 이상운동성 및 혼합성 등을 판단하고, 넷째, 모든 관절의 변형 정도, 근육 구축의 정도, 골의 회전 변형(염전 변형, torsional deformity) 및 족부의 변형을 관찰하고, 마지막으로, 환자의 평형 감각, 직립 자세 및 보행의 상태를 확인하는 것이다.

신경학적 검사로 심부건 반사, 근신전 반사, 자세 반사, 평형 반응 등 정상 반사의 유무와, 비정상 반사 즉 원시적 반사등이 없어지지 않고 계속 남아 있는가를 보는 것이다. 정상 발육 때는, 모로 반사(Moro), 긴장성 경반사(tonic neck 반사), rooting 반사, sucking 반사와 같은 원시 반사들이 점차 없어지고 평형 반응과 같은 고차적인 반사 양식이 나타나게 되나, 뇌에 병변이 있을 경우에는 고차적 중추 억제 작용이 없어, 생후 4~6 개월 후에도 대칭성 또는 비대칭성 긴장성 경반사, 모로 반사, 목정위반사(neck righting reflex), 신근밀기(extensor thrust)가 나타나거나 6~7 개월 후에도 음성 반응으로 나타날 때, 반사 성숙 지연으로 일단 뇌성 마비로 또는 어떤 원인으로 뇌기능 장애가 있음을 생각 할 수 있다.

기타 보조적 검사로 대사성 질환에 대한 검사와 염색체 검사, 필요 시 뇌 전산화 단층촬영, 뇌파검사, 청력검사, 안과적 검사, 두부 방사선 검사 등의 검사가 필요할 수 있다.

7) 치료

(1) 발달단계별 치료

치료의 궁극적인 목적은, 환자로 하여금 최대한의 독립적인 활동을 할 수 있게 하고, 가능

한 한, 사용 가능한 근육의 힘을 충분히 사용하게 하며, 관절의 변형을 예방하는 것이다. 또한 최소한의 보조기를 이용하여 보행이 가능하게 함은 물론, 외모상 보기 좋게 만들어 환자가 만족감을 느끼게 만드는 것이다.

이러한 목적을 달성하기 위하여는, 환자의 각 연령에 따라 중점적으로 시행하는 치료 방법이 달라진다. 즉, 출생 후 4세까지는 주로 물리 치료 등의 조기 치료를 하며, 4~6세 사이에는 수술적 치료를 하고, 7~18세 사이는 학교 생활과 정신적 및 사회 활동의 발달에 주력하고, 18세 이후에는 직장·결혼 생활 등이 가능하게 하는 데 중점을 둔다.

- ① 출 생 전: 뇌성마비가 발생하지 않게 하는 예방적 치료
- ② 출생 후 약 5세: 조기 재활 및 물리치료에 주력.
- ③ 5세 ~ 7세: 수술적 치료
- ④ 8세 ~18세: 학교 생활과 정신적 및 사회 활동의 발달에 주력
- ⑤ 18세 이후: 직장 생활, 결혼 생활 등이 가능하도록 하는 데 주력.

(2) 치료적 운동

뇌성마비아의 특징인 지속적인 근육의 연축으로 인해 관절의 구축이 쉽게 올 수 있으며 이를 방지하기 위해서는 매일 지속적인 관절운동이 필요하며 특히 하퇴 삼두근, 내측 슬건근, 대퇴 직근, 고관절 내전근 등 연축이 강한 근육에 대해서는 신장 운동이 필수적이다.

또한 정상적인 근긴장도를 유지하고 근육의 연축 및 경직을 억제하기 위하여 약물요법, 물리 요법 등을 사용하기도 한다.

환자에게는 주위 환경에 익숙하고 적응할 수 있도록 세심한 배려를 해야하며 이와 함께 조절과 협동을 위한 훈련을 시작하여야 하는데 이때는 단순히 운동기술을 훈련하는 것보다 목적과 효과를 알게 해주고 감각적 식별과 지각능력을 습득하도록 운동시키는 것이 중요하다.

그 외에도 근골격계 축진을 통하여 가능한 한 빠른 시간내에 정상적인 근긴장도와 정상적인 발달을 얻기 위한 여러 가지 방법들이 시도되고 있는데 일반적으로 보바스의 신경계 발달 치료법, 보이타 치료법 등이 널리 사용되고 있다.

(3) 기능적 훈련

아이가 할 수 있는 한도 내에서 대운동, 손의 섬세한 동작, 일상생활동작을 되풀이하여 습득 하게 하고 보조기구 등을 사용하여 기능적 결함을 보완할 수 있는 훈련이 필요하며 이러한 훈련들은 집, 학교 등에서 계속해서 시행해야만 한다.

(4) 보장구

기능을 증진시키거나 변형을 방지하기 위하여 사용되며, 관절의 구축을 예방하기 위한 안정부목, 변형을 방지하며 보행에 도움을 주기 위한 정형 구두, 단하지 보조기, 고관절 외전 보조기 등의 보장구가 대표적으로 사용된다.

(5) 가정 프로그램

가정에서 신체를 이동하고, 옷 입고, 앉고, 목발 짚고, 걷고, 의자차를 타는 등의 동작을 되풀이하도록 하여야 한다. 또한 보호자 역시 뇌성 마비아에게 밥 먹이기, 운반하기, 옷 입히기, 이동시키기 등의 방법들을 익숙하게 수행할 수 있도록 교육받아야 한다.

(6) 수술적 치료방법

정형외과적인 수술은 기능을 증진시키고 외형을 좋게 보이게 하기 위해, 혹은 변형을 방지, 교정하기 위하여 시행하기도 하고 더 잘 걷기 위하여 또는 손의 기능을 좋게 하기 위하여 시행할 수도 있다. 어떠한 수술을 시행한 경우에도 수술효과를 극대화하고 재발을 방지하기

위하여 세심한 관찰과 철저한 물리치료 프로그램을 시행하는 것이 중요하다.

(7) 기타의 치료방법

그 외에도 시각 및 청각 장애에 대한 조기 평가 및 조기 대책 강구, 언어 장애에 대한 언어 교육, 치과적 문제의 해결, 사회 심리적, 교육적인 측면에서의 계획을 수립하며 직업 보도, 여가 선용 등 정신 건강이나 사회 적응을 잘 하도록 도와주는 것이 신체적 치료이상으로 중요하다.

8) 기능적 예후(functional prognosis)

처음 몇 년간 환자의 신경운동기능은 정상에 가까운 방향으로 변화할 수 있다. 주로 2세에서 7세에서 독립보행을 할 수 있게 되며 드물게 그 이후에 걷게 되기도 한다. 경직형 뇌성마비의 약 75%에서 독립보행이 가능하며 이 중 양측마비에서 85%, 사지마비에서 70%정도 걸을 수 있다. 편마비 또는 운동 실조형의 대부분에서 3세까지 독립보행이 가능하지만 저 긴장형에서는 거의 대부분에서 독립보행이 불가능하다.

만2세까지 독립적인 앉기가 가능한 환아는 대부분에서 독립보행이 가능하게 되며 4세까지 앉기가 불가능한 경우 대부분에서 독립보행이 불가능하다. 수동적으로 또는 능동적으로 나타나는 원시반사가 지속적으로 나타나는 경우는 독립보행에 대한 예후는 나빠지는데 생후 18개월까지 3가지 이하의 원시반사가 나타나는 경우 대부분 독립보행이 가능해진다.

신경운동발달에서 중요한 부분은 독립성(independency)과 이동성(mobility)이다. 뇌성마비에서 특징적인 증상은 건측의 정상발달과 달리 환측의 운동발달 지연(motor delay)이다. 이는 보행시 비효율적인 방식을 보이게 되며 이는 짧아진 보폭, 고관절과 슬관절의 운동범위 감소, 보행시의 증가된 에너지 소비, 감소된 속도, 협응동작의 장애(impairment in coordination) 등으로 인해 나타나게 된다.

9) 예방법

뇌성마비의 원인들 중에서 인위적으로 회피할 수 있는 요인들은 미리 예방할 수 있다. 즉 출산 전 요인에서는 모체의 감염(특히 임신 초 3개월간에 있어서의 풍진·매독·기타의 바이러스 감염 등), 방사선 조사, 약물, 알코올 중독 등이 있습니다. 출산시에는 비정상 분만, 특히 난산 등의 기계적 요인과, 기도 폐색, 호흡 마비, 양수 흡인 등에 기인한 신생아 질식 상태 등을 가능한 한 피해야 한다. 출산 후에는 뇌가 성숙되는 2.5~3세까지 머리 부위의 외상, 감염(뇌염·뇌막염), 무산소증, 중독 등을 피해야 한다.

10) 뇌성마비인의 특성

(1) 뇌성마비의 심리적 특성

① 지능

- 운동장애, 언어장애 때문에 본래 지능보다 더 낮게 나올 수 있는 우려가 있다.
- 취학전 지능은 낮지만, 취학 후 지능은 높다: 경험의 폭이 넓어지기 때문.

② 시각

- 공간위치의 장애: 사물의 크기나 위치의 인지장애로서 유아나 저학년 뇌성마비아에게서 보여진다. 형태나 순서를 반대로 보거나 읽거나 한다.
- 시운동 협응의 장애: 눈과 협의 협응이 원활하게 적용하지 않기 때문에 도형이나 문

자를 본대로 쓰지 않고 잘못 쓴다거나 공간을 벗어나기도 한다.

-항상성: 뇌성마비아의 경우 조건이나 사태가 다르면 항상성을 보존되지 않고 장애가 나타난다. 즉 A+B의 식에서는 계산이 가능하지만 B+A의 식이 되면 계산을 하지 못하는 경우이다.

③ 정서·행동

-욕구불만: 운동기능 장애에 따른 행동·동작의 부자유와 언어장애 등의 표현 수단
의 부자유를 가지고 있음에도 불구하고 정상아와 전혀 다르지 않은 채 욕구를 가지고 있
으나 이와 같은 기본적인 욕구충족이 저지되기 쉽다.

-기관열등감: 유아기부터 자신의 신체작용이 형제나 다른 아동과 다르다는 것을 무의
식중에 느끼고 있으나, 곧바로 기관열등감으로 연결되는 것은 아니다.

기관열등감이 의심되는 것은 자아의식이 확립되는 사춘기 이후이다. 지체부자유아는
일상생활이나 학교생활에서 자기신체의 결함, 신체기능의 열악함, 용모의 추악함을 알
게 되어 이것이 특유의 신체상을 형성하여 자아의식으로 확립된다.

기관열등감은 욕구불만과 더불어 연결되어 자신의 결여, 불안정감을 만들어 부적응
행동을 진정되는 경우도 있으나 적극적으로 기관열등감을 보상하고자 하는 경우도 있
다.

④ 뇌성 마비아의 행동특성

-침착성의 결여: 과잉행동으로 불리고 있는 행동이다. 끊임없이 가만히 있지 못하고
움직이며, 눈에 띄는 것, 특히 빛이 나는 것이나 움직이는 것에 주위가 기울어져 충
동적으로 반응하며 일관성이 없다.

-주의력의 결여: 주의지속이 짧은 것으로 특징 지워진다. 환경내의 특정대상에 주의를
집중하지 못하고 불필요한 자극이나 관계없는 자극에 무 선택적으로 반응해버린다.

-고집성: 어떤 장면에서 다음 장면으로 또는 어떤 관념에서 다른 관념으로의 전환이나
이행이 곤란한 것을 말한다.

⑤ 시기에 따른 뇌성마비 심리적 특성

(1) 유아기

㉠유대관계: 출산시 외상이나 뇌성마비 등을 야기 시킬 수 있는 기타 여러 이유로 인
해 태어난 유아의 경우 대체로 긍정적인 유대 경험이 박탈당한다.

㉡애 착: 단순한 행동도 뇌성마비의 신경 운동적 기능이상에 의해 영향을 받는다. 아
동의 특별한 울음소리는 어머니를 불안하게 만든다. 좋지 못한 협응은 어머니와 아
기의 양육을 어렵게 하며 좌절감을 이끌어 내며, 때로는 아기에게 제대로 먹이
지 못하는 것이 어머니 자신에게 책임이 있는 것 같은 죄책감을 야기 시킨다.
비정상적인 근 긴장도는 껴안고 귀여워 해주는 행동 기저귀 갈기, 목욕, 놀이에
서 어머니를 실망시킨다. 웃기 위한 행동도 어머니를 매혹시키기보다는 찌푸린
얼굴이 된다. 중도장애의 경우 말하는 것도 늦거나 비정상적으로 나타난다. 어
머니와 아동의 상호작용은 종종 스트레스를 유발하고 확고한 애착을 형성하기
위한 여러 경험들이 실시되지 않는다.

㉢자아인식: 시운동기능의 이상으로 눈맞춤, 사회적 미소의 수행에 어려움을 느끼고,
호흡과 발성의 저해로 소리내어 웃기가 어렵다. 촉각적 자극에 지나친 민감성
을 보이는 아동도 간지럼 태우기에 비정상적인 반응을 보인다. 결국 자신을
타인, 사물과 구별하는 데 어려움을 가지게 된다.

(L) 아동초기

㉠ 자아개념

-우발성 통제: 운동기능의 이상으로 통제를 위한 시도들의 실패로 인해 자신에 대한 긍정적인 감정이 생기지 않게 되며, 반복되는 실패경험은 행동을 계속 시도하고자 하는 동기를 약화시킨다.

-독립성의 발달: 의존성에서 독립성으로의 변화는 신경근육 통제의 발달과 긴밀한 관계가 있다. 뇌성마비의 경우 이러한 통제의 발달이 느리고 완벽하지 못하기 때문에 이로 인해 긍정적 자아발달에 부정적 영향이 미친다. 일부의 경우 성인기에 들어와서는 일상생활의 모든 활동을 부모에 의존하는 경우가 있다. 자아개념에 대한 이러한 의존성이 주는 부정적인 영향을 없애는 것인 어렵다.

-의사소통의 성취감: 명료하게 말하는 것이 어렵고 또 다른 적절한 의사소통 수단을 개발하지 못한 아동들은 자신들의 환경을 통제해 보려는 시도나 의사소통을 통해 타인과 관계를 맺는 일에 실패한다.

-타인에 대한 반응: 부모가 자신의 아이가 자신들의 꿈을 충족시킬 수 없다는 것을 인식하게 되면 가정 내에 정서적 스트레스가 생기게 된다. 이러한 정서적 스트레스 뿐만 아니라 아이 양육에 대한 불확실성, 계속되는 보호로 인한 피로, 아이의 장애원인이 무엇인지, 그 책임은 누구에게 있는지 등 아이문제로 인한 가정 내의 갈등이 더 가중된다. 장애아 부모들은 사랑하는 사람의 사별로 인해 겪는 심리적 과정과 유사한 한탄과 슬픔의 단계를 거친다(Tanner, 1980). 아동의 생존으로 충격은 더욱 가중된다.

㉡ 신체상: 신체상은 신체감각, 지각이나 경험, 그리고 다른 사람의 행동이나 태도 등에 의해 영향을 받아 형성되는 것으로 자아개념 내지는 자아의식이 형성에 많은 영향을 준다. 지체부자유아는 운동장애나 기형 등에 의해 신체의 전체 또는 일부에 대해서 왜곡된 이미지가 형성되기 쉽다.

(c) 아동중기

움직일 수 없거나 기능의 저하로 인해 독립적으로 활동할 기회가 줄어들고 타인에게 의존하는 상태가 되기 쉽다. 자율성 획득이 어렵고 또래집단의 활동에 참여할 기회가 거의 없기 때문에 다른 아동들과의 상호작용은 곤란해지고 사회화는 더욱 어렵게 된다.

(d) 청소년기

자율성의 결여로 일상생활을 독립적으로 수행할 수 없고 키와 몸무게의 증가는 부모로 하여금 옷 입고 벗기, 식사, 목욕, 배변 등에 더 많은 어려움을 가중시킨다. 장애로 인해 직업을 구해서 잘 살고 싶은 욕구는 충족되기 어렵고 자신들의 성적 욕구를 적절하게 표현하지 못하므로 좌절한다.

⑥ 정서, 사회성의 발달

정서는 일상체험 중에서 외계로부터 자극에 의해서 느끼는 주관적인 마음의 움직임으로 감정의 일종이다. 즐거움, 노함, 비애, 공포, 불안, 혐오 등으로 그 내용은 여러 가지다. 뇌성마비와 같은 비교적 전신에 걸친 장애를 갖고 있는 경우 적응상 여러 가지로 저해되는 점도 많고, 정서적으로 문제를 일으키기 쉽다. 그러나 뇌성마비아의 정서적 문제는 비현실적인 태도, 강한 불안감, 강한 열등감, 친구나 가족과의 협조성 결여, 동기 붙이기 결여 등을 들 수 있다

사회적 성숙은 출생과 동시에 가정이라고 하는 사회적 장을 무대로 시작하여 가는 것은 익히고, 견제 됨에 따라서 생활의 장은 확대되어 간다. 이러한 생활 공간의 확대는 경험영역의 확대이기도 하고 여러 가지 행동지식을 습득하게 된다. 일반적으로 사회생활에 필요한 준비는 정상아의 경우 3세까지 가정을 중심으로 해서 완성하고 외부 집단과 접촉에 의해서 생활공간이 확대됨과 동시에 고도의 생활능력이 몸에 젖게 된다. 이와 같이 여러 가지 생활에 필요한 능력을 사회생활능력이라 하고 그 능력발달의 정도를 사회성숙도라 한다. 뇌성마비아의 사회성숙도는 신체적인 장애 때문에 사회적 접촉의 기회가 현저히 제한되어 사회나 이웃에 대한 자기의 태도가 미숙하고 미분화된 관계로 정상아에 비해 매우 열등하다. 사회적 성숙은 정상아에 비해 4~5세 정도 지체되어 있고 10~12세에서 겨우 정상아의 6세 수준이다. 집단에의 참가능력도 약간 제한되어 있고 놀이는 실내놀이가 주가 되고 혼자놀이가 대부분이다.

뇌성마비아동은 지체 부자유라는 1차 증상의 원인 때문에 생리적인 욕구저지의 상태가 일어나게 되고 또 정서불안이라는 정신적인 2차 증상을 생기게 한다. 거기에 부모의 과보호와 사회인의 멸시라고 하는 가정 또는 사회적 조건 때문에 3차 증상인 열등감을 생기게 하고 이 열등감은 결국 4차 증상으로서 공격 또는 퇴행이라는 이상행동으로 나타난다. 그리고 그것이 본인 혹은 가정내에 머물러 있으면 문제는 적지만 사회적 장면으로 향하면 비사회적 또는 반사회적 이상행동인 5차 증상을 생기게 한다.

뇌성마비아 중 가장 많은 경련성 마비의 특징은 반응이 대단히 민감하게 작용하는 성질을 가지고 있어서 정서불안이 경련성 마비를 강하게 심화해 가는 것이다. 이렇게 하여 3차 증상의 열등감은 2차 증상인 정서불안에 의하여 생긴다. 그러나 한번 열등감이 형성하게 되면 정서불안을 강하게 심화시키고 1차 증상인 지체 부자유를 더욱 심화시킨다. 이와 같이 4차, 5차 증상도 같은 논리에 의해서 증적 심화과정을 거치게 되므로 지도는 5차 증상까지 가지 않도록 어디에서 정지 시키느냐에 있다. 지도의 방향과 목표는 1차 증상에 의한 2차 증상이 일어나지 않도록 하는 것이다.

(2) 뇌성마비의 언어적 특성

뇌성마비아의 언어장애의 대다수는 운동장애에 의해서 일어난 것으로 그 손상부위나 넓이에 따라서 언어장애 유형이 여러 가지로 변한다. 언어발달지체, 소리가상, 조음이상, 리듬장애, 말하는 태도의 이상, 듣기능력과 명료도 등이 뇌성마비아동에게 나타나는 언어이상이지만 이것들이 결합되어 나타나는 경우가 많다.

① 분류에 따른 언어 특성

(ㄱ)경직형 - 경직된 음성, 실성증 음성장애, 말더듬증상, 호흡문제 때문임.

(ㄴ)불수의 운동형 - 음량이 약하며, 현저하게 떨리는 음이 많고, 속삭임이 나타남. 단음조, 가성음질, 목쉰 음성, 조음오류가 많고 폭발적 음성이 나타남.

(ㄷ)실조형(저긴장형) - 말이 느리고, 말에 리듬이 거의 없고 힘이 없다.

② 일반적 언어 특징

(ㄱ)다양한 음소에서 조음장애 - 비정상적인 구강기관의 운동 때문임.

자연스러운 발성에 어려움 - 억지로 내는 소리, 기식성의 약한 소리, 호흡의 조절 능력 없음.

(ㄴ)발화속도의 문제 - 호흡량이 짧아서 말이 빨라지거나 느리게 말함. 조음기의 마비가 있음

(ㄷ)음성장애 - 음도와 강도 조절이 안됨. 음질자체에도 문제가 있음.

③언어·개념의 발달

뇌성마비아 언어장애의 종류를 보면 다음과 같다.

첫째, 조음장애 : 발음이 불명료하여 유창하지 못한 상태이며, 혀, 입술, 구개, 인두 등 발음에 관여하는 각 기관의 근협응이 원활하지 못한데서 생긴다.

둘째, 실어증 : 발어 또는 언어이해가 불능한 상태에서 뇌성마비와 같은 나쁜 조건이 언어중추에 작용하여 생긴다.

셋째, 정신발달 지체에 따른 언어발달 장애 : 뇌성마비아의 언어중추장애는 언어를 획득한 성인의 경우와는 다르지만 언어의 습득은 정신발달에 영향이 되어 발달이 지체되면 당연히 어휘나 말의 내용이 결핍되고 말도 어색하게 된다.

넷째, 환경성 언어발달 장애 : 환경에 기인하는 언어 발달의 지체를 말하는 것으로 뇌성마비아 중에는 사회와 차단되어 가정에만 있다든지 빈약한 언어환경에 있는 아동이 있다. 그러므로 문화가 박탈된 상태에서는 충분한 언어의 발달이 어렵다.

다섯째, 청력장애에 의한 언어장애 : 일부 뇌성마비의 경우 청력장애에 의한 것은 농아에게서 관찰이 가능한 것과 같이, 들을 수 없기 때문에 소리를 듣고 모방한다든가, 자기의 소리를 환류시켜서 발음을 학습하는 일이 곤란하다. 여기서 주의할 것은 고음역만의 청력 손실아가 있어 보통 회화중에 일부의 소리를 들을 수 없는 상태에서 올바른 발음을 발달시키지 못하는 경우가 있다는 점이다. 이들은 농아와는 달리 모든 소리를 들을 수 없는 것이 아니므로 청력이 나쁘다는 생각을 갖지 않는다. 그러므로 언어에 이상을 나타내는 아동은 청력검사를 할 필요가 있다.

여섯째, 심인성 언어장애 : 정서적 불안이나 긴장 등 심리적 요인에 의해 일어나는 말더듬이와 같은 증상으로 뇌성마비아의 언어장애에는 순수한 근의 협응력의 곤란에 의한 구음장애만이 아니고 언어의 부자유로 주위에서 웃는다든가 이해해 줄 것이냐 하는 불안과 공포때문에 언어 장애가 심해진 아동도 있다. 그러므로 바람직한 언어지도를 위해서는 심리적인 불안과 긴장을 제거해 주는 것이 중요하다.

(3) 발달의 특징

뇌성마비는 뇌의 기질적 장애에 기인된 것이므로 발달에 있어서 다른 원인에 의한 지체부자유아들과는 달리 취급되어야 한다. 그러나 정상아와 전적으로 다른 발달 상황을 나타내는 것이 아니라 다음과 같은 발달상의 특징을 가지고 있다.

첫째, 일반적으로 발달의 지체가 크고,

둘째, 발달의 개인차가 매우 심하며,

셋째, 불규칙적인 발달을 한다.

그러므로 지적, 정서적, 신체적 측면의 발달에 있어서의 상호관계가 정상아와 같은 수준은 아니다. 즉 어떤 아동은 신체적인 발달이 매우 지체된 아동이 있는가 하면 어떤 아동은 지적발달이 지체되어 있는 아동도 있다.

(4) 운동·동작의 발달

머리의 유지, 뒤집기, 기기, 앉기, 서기, 걷기, 달리기의 순서에 따라 2세 정도까지 전신운동이나 이동 운동의 발달이 나타나지만 뇌성마비아는 발달의 지체를 볼 수 있고, 이동운동의 발달이 가장 현저하게 나타나는 시기는 3~5세이다. 보행이후 달리기, 계단 오르기, 뛰어내리기, 한쪽다리 서기 등의 이동, 전신운동이 지체되고 장애물을 넘는데 매우 곤란을 나타낸다.

상지의 운동 발달은 전신운동 보다 더욱 지체되어 5~9세 정도에서 가장 발달한다. 그러나

개인차가 현저하고 발달과정에서 정지해 버리는 경우도 있다. 이처럼 상지기능과 같은 작은 근육운동의 발달은 이동운동처럼 큰 근육운동과 비교해서 시간이 걸리고 늦은 발달을 한다.

일상생활 동작은 가정이나 학교에서 생활을 하는 동안 필요한 제 동작을 의미하고 생활속에서 습관화된 식사, 용변, 위생, 착탈의등 여러 가지 신변의 내용을 포함하고 있다. 일상생활 동작은 전신운동, 이동운동, 손의 운동 발달과 밀접한 관련이 있다. 이들의 운동발달이 지체되면 당연히 일상생활동작의 자립도 지체된다. 일상생활의 자립은 운동 발달의 지체와 관련만이 아니고 정신발달의 미성숙, 사회적 경험의 부족, 정서적 불안정, 과잉보호 등도 관련이 있다.

(5) 감각·지각의 발달

인간은 환경과 계속 접촉하면서 환경에 적응하기도 하며 조작하기도 한다. 즉, 운동을 통하여 환경에 접촉하고 감각기관으로 들어오는 자극들을 처리하면서 보다 복잡한 행동들이 가능하게 된다. 감각 기능과 지각 기능은 생후부터 일상생활 동작이나 학습과 깊은 관련을 맺고 있는데 감각기능은 일상생활 동작을 통하여 자연적으로 발달하고, 감각 협응 기능과 지각 기능도 환경과의 경험을 통하여 계속 발달하며 보다 고차적인 인지 작용과 연결되고 학습능력, 경험의 정도, 정서적인 요인 등에 따라서 발달한다. 그러나 뇌성마비아의 감각기관의 장애는 주로 시각, 청각에서 나타난다. 시각은 주로 눈의 움직임 장애로 안진(眼振), 안구운동 부전, 사시 등을 들 수 있다. 특히 사시는 경련성 뇌성마비아에게서 많이 나타난다. 청각에는 핵황달 후유증에 의한 청각장애가 많고 고음역의 청각은 난청이 있다. 최근 광선요법 등에 의해 출현 빈도가 감소되고 있다. 청각 장애는 불수의 운동형에 많고 드물게 출산시 가사(假死)에 의한 경련성 양하지 마비아에게도 나타난다.

3. 뇌성마비아의 상지동작.

뇌성마비아동들은 그들이 가진 1차적인 장애인 운동장애로 인하여 잘 넘어지고, 손에 권물체를 잘 떨어뜨리며, 자주 물체에 부딪혀 상처를 입고, 또래 아동과 놀이를 즐길 수 없어 적극적이지 못하며 일상생활동작이 서투르다. 특히, 소 근육 운동의 협응력이 열악하여 글씨 쓰기, 옷의 단추 끼우기, 운동화 끈 매기 등에 어려움을 보인다고 한다(Woolacott,1991).

뇌성마비아의 경우 비정상적인 근육긴장을 가지고 있는데, 이것은 고위억제조절인 감마계와 알파계의 해제로 본다(Rushworth, 1960). 강직은 심한 경련 상태이며, 고위억제 조절로부터 감마계의 해체에 의해 산출된다. 지각과 운동과의 관계는 감각기간에 의해 받아들인 자극이 뇌의 위치에서 판단되어져 운동이라는 형태로 표출되어진다(안병준,1995). 뇌성마비아의 지각장애와 공간장애, 눈-손의 협응, 운동의 장애, 그림과 배경반전 장애, 크기나 거리등의 항상성의 장애, 비전도성의 장애등이 되고있다(정재권, 1991).

상지 동작 훈련은 뇌성마비아동의 일상생활동작에 필요한 기본동작을 습득하고, 놀이 및 작업동작을 통한 전신의 종합훈련을 실시하여, 사회적 자립의 기초를 이루는 활동능력의 향상과 직업적 가능성의 확장을 위한 상지기능을 최대한 신장하고, 학교 생활에서 일어나는 여러 가지 활동들을 원활하게 도와주며, 신경계의 성숙을 촉진시켜, 학습능력의 개선을 도모하는데 지도의 목표가 있다(전현선, 1999)

정상아동이 생후 3-6개월이 되면 팔을 뻗쳐서 잡는 기술이 향상되며, 붙잡기에 흥미를 갖고 잡고있는 사물을 쳐다보기도 하면서 시각적으로 접근하는 것과 협응된 운동기술이 증가된다(김정자, 2001). 물체에 대한 시각적인 주의는 물체조작을 위한 자극이며, 또한 대·소근

육운동을 실행하기 위한 자극이다(Chase & Rubin, 1979). 시각적 장애를 가진 아동은 상지를 이용한 이동, 도달, 움켜잡음 등의 행동이 원활하지 않고, 상지동작중 올바른 방향으로 운동수행이 어렵다고 하였다(Cohen & Cross, 1979).

Williams(1983)는 집기가 소근육 운동조절의 전조로 반사기제기능이 피질수준에서 통합과정을 통해 발달되어 자의적인 집기형태가 이루어진다고 하였다.

손동작의 발달은 비대칭 긴장성 경반사(ATNR)로부터 증진되고, 근위부에서 원위부(어깨-팔꿈치-손목-손가락)로 이전의 움직임과 겹치며 전해오다가 맨 나중 손가락조작이 발달하게 된다(Ayres, 1974).

정한상(1999)는 상지동작 프로그램이 뇌성마비의 파악기능과 조작기능을 향상시키는데 효과가 있다고 하였으며, 집기는 눈-손의 협응운동의 발달과 더불어 손의 조작 기능훈련은 학령전 신체활동프로그램으로 중요하다고 하였다.

Burton(1980)에 의하면 아동의 조작기술은 장난감을 손으로 다루어 조작하고(handling), 두 손과 두발을 사용하여 공을 던지고, 받고, 굴리고, 차는 동작을 말하며, 이에 덧붙여 Gallahue(1982)는 단추끼우기, 자르기, 쓰기와 같은 동작에서 요구되는 소 근육운동 조절을 포함시켰다. 대 근육 조작능력, 즉, 공놀이는 안정과 이동능력이 협동요소로 함께 작용한 후 발달한다. 이와 같이 대 근육 조작능력의 발달과 함께 동작의 속도나 활동에 요구되는 힘, 물체의 모양과 크기는 소 근육 조작능력에 영향을 줄 수 있다.

손의 선호성 발달은 동작과 관련되며, 생후 초기에는 양손을 사용하다가 8개월경부터 2세경에는 한 손을 선호하고, 2.5-3.5세에는 양손사용이 현저하게 나타나다가 학교에 들어갈 때쯤인 4~6세경에는 한 손 사용이 우세해진다(Harris, 1981).

Ayres(1974)는 대부분 조작활동이 두 손을 사용하므로, 상지의 양측운동 협응 연구에서 손뻗치기가 5~6세에 가장 의미있고 유연한, 세련된 통합의 동작발달을 보였다고 한다. 또한 6세 이전의 연령이 소 근육 운동과제를 수행하는 능력이 성장하는 중요한 시기라고 강조했다.

뇌성마비아동의 대·소 근육의 운동기능에서 대 근육운동은 모든 운동의 기초가 되며, 소 근육 운동기능을 발달시키는데 선행되어야 할 운동기능이다. 대 운동은 신체 전체에서 일어나는 전신운동이 많고 뇌성마비아동의 일상생활 동작 중 상지동작을 향상시키기 위해 체간의 조절과 머리조절도 같이 훈련시키는 것이 효과적이라고 하였다(김민숙, 1991).

Ⅲ. 결론

뇌성마비의 임상적인 정의는 "출산전, 동안, 직후의 뇌손상으로 인한 중추 신경계의 비진행성 질환"이라 얘기할 수 있다. 마비가 있는 부위에 따른 분류에 따라 편측마비(hemiplegia), 양측마비(diplegia), 사지마비(quadriplegia), 단마비(monoplegia), 하반신마비(paraplegia), 삼지마비(triplegia)로 나눌 수 있다. 마비의 생리학적 유형에 따른 분류로는 경직형(spastic), 이상 운동형(dyskinetic), 무정위운동형(athetoid), 무도병형(choreiform), 발리스무스(ballistic), 운동 실조형(ataxic), 저 긴장형(hypotonic), 혼합형(mixed)등으로 구분할 수 있으며, 이중 경직형과 무정위 운동형이 대부분을 차지한다.

임상증상의 원인은 건측 사지의 과도한 운동(overflow of uninvolved limbs), 각각의 운동 동작에 대한 개별적인 운동불능(inability to separate out individual movements), 근력의 저

하(weakness in individual muscles), 비정상적 협동방식(abnormal coordination patterns), 감각기능이상(disordered kinesthetic sense) 때문으로 생각된다.

뇌성마비아동은 뇌 손상으로 인해 근육이 비정상적으로 작용하여 근육 상호간에도 협조가 이루어지지 않아 대 근육과 소 근육 운동기능이 제대로 발달하지 못하고 불수의적인 움직임으로 인한 눈과 손의 협응이 잘 이루어지지 않는다. 따라서 중추신경계의 손상으로 인한 뇌 기능 부전의 증세가 주로 운동기능의 장애로 나타나며, 감각장애, 언어장애들을 수반하기도 한다(강수균의 1999).

뇌성마비아동들은 그들이 가진 1차적인 장애인 운동장애로 인하여 잘 넘어지고, 손에 권 물체를 잘 떨어뜨리며, 자주 물체에 부딪혀 상처를 입고, 또래 아동과 놀이를 즐길 수 없고, 일상생활동작이 서투르다. 특히, 소 근육 운동의 협응력이 열악하여 글씨쓰기, 옷의 단추 끼우기, 운동화 끈 매기 등에 어려움을 보인다고 한다(Woolacott,1991).

뇌성마비의 상지운동의 경우 전신운동보다 훨씬 지체되어서 5-9세가 되어야 발달을 하게 된다. 그러나 개인차가 현저하고, 발달과정에서 정지되거나, 발달에 시간이 걸리는 경향을 보이게 된다. 이것은 뇌성마비아의 소근육 훈련을 체계적으로 시키기에 힘든 요인으로 볼 수 있다.

뇌성마비의 치료에서 중요한 부분을 차지하는 것은 자세의 안정이 상지의 조절능력을 증가 시키는데 있다(Noronha, Bundy & Groll, 1989).

Bower(1972)의 연구에 따르면 자세의 안정과 머리, 팔의 움직임을 자유롭게 해주는 것이 팔의 정확한 움직임을 야기한다고 한다. Nwaobi(1987)은 팔의 움직임이 의자의 등받이 각도가 90°를 이룰 때 가장 빠르고 유용한 움직임이 일어난다고 하였다.

지각이란 주위의 사물이나 관계를 인지하는 과정이며 지각은 인간의 행동에 있어서 가장 기본적인 것이다. 우선 자기의 신체상 (body image)의 왜곡 또는 신체도식의 형성 부전을 들 수 있다. 이것은 자신의 몸에 대한 좌우, 상하, 전후, 고저 등의 방향이나 움직임, 정지 상태의 위치, 공간등의 개념이 충분하게 발달하지 못함을 의미한다. 일반적으로 외계의 지각이나 인지는 자신의 신체를 기반으로 행할 수 있지만 뇌성마비아는 자세의 이상이나 손의 사용제한, 이동제한으로 어렵게 된다. 예컨대, 자신의 손으로 등을 만져 본적이 없다면 허리를 굽혀 발을 보는 경험이 없는 자신의 몸에 대한 신체상이나 도식이 성장하기 어렵다. 이와 같은 결과 공간의 위치관계나 방향인식, 부분과 전체와의 이해하고 하는 지각 장애를 일으킬지 모른다. 또 뇌성마비아는 불수의 운동과 같은 운동이상 때문에 눈과 손의 협응 동작의 문제가 있다(임경애, 1999). 눈과 손의 협응 동작은 지각-운동이지만 이 경험을 되풀이 하는 동안에 지각능력이 향상되지만 뇌성마비아는 이러한 경험의 부족으로 변별력이나 인지력이 저하된다(곽승철, 1996). 방향지각이나 공간지각 발달의 지체는 체계적인 훈련에 의해 가능성이 있다.

또한 뇌성마비아들은 정서불안과 경련성마비, 열등감을 형성하게 되어, 더욱 더 장애를 가중화 시키는 경향이 있다.

뇌성마비 재활의 예후를 제한하는 인자 중 정신 지체는 가장 명확한 인자이다. 이러한 아동이 단일 징후만을 나타내기는 드물고 거의가 다른 증상이 혼합되어 나타난다.

뇌성마비의 치료는 팀 접근이 가장 좋은 방법이다. 신경학자와 소아과 의사는 신경학적 의학적 접근을 할 것이고, 상대적으로 정형외과 전문의나 물리치료사, 작업치료사와 같은 다른 전문가들의 감독이 필요할 수 있다. 각각의 경우에 맞는 개개인의 프로그램을 만들기 위해서 평가를 해야만 한다. 예를 들면, 무도무정위형의 아동이나, 경직형이자 강직형인 뇌성마

비 아동은 보조기에 좋은 반응을 나타낼 것이다. 그러나 소뇌성(실조형) 아동은 좋은 반응을 나타내지 않는다. 치료사 그룹과 부모간에 연락책으로 작용하는 사회 사업가뿐만 아니라, 언어 치료사도 종종 필요하다. 실제로, 기능적 영역에 손상이 있을 때, 종종 뇌의 손상 받은 부분을 다루기도 한다. 그래서, 손상 받은 부위를 직접적으로 제거하는 수술(대뇌 반구 절제술)이 실제로 아이를 간질도 멈추고, 운동 기능도 개선될 만큼, 나아지게 할 수도 있을 것이다.

이상과 같이 뇌성마비의 병리적·심리적인 특성과 상지운동에 관하여 알아보았다. 뇌성마비의 병인이 다양하고 증상 역시 개개인별로 다른 형태를 보이므로, 뇌성마비의 치료를 위해 좀더 다각적이고 분석적인 치료의 연구가 필요할 것으로 야기되고, 뇌성마비아의 일상생활동작과 손기능의 발달을 증가시키기 위해 앞으로 좀더 전향적인 연구가 요구된다.

〈참고문헌〉

- 김민숙 : 작업치료와 치료적응운동이 뇌성마비아의 일상생활동작에 미치는 영향. 단국대학교 교육대학원 석사학위 논문, 1991.
- 김정자 : 상지동작 프로그램이 뇌성마비아의 지각-운동 및 쓰기 능력에 미치는 효과. 대구대학교 특수교육대학원 석사학위 논문, 2001.
- 송영화 : 뇌성마비아 부모의 스트레스와 대처방안에 관한 연구. 대한물리치료사학회지 6(1), 49-60, 1994.
- 안병준 등 : 지체부자유아 교육. 대구 : 대구대학교 출판부, 1995.
- 오경아 : 손기능의 발달과정과 파악, 쥐기 유형. : 대한물리치료사 학회지, 2(3), 131-149, 1995.
- 전현선 등 : 특수아 치료교육 원론. 대구 : 대구대학교 출판부, 1996.
- 정재권 등 : 뇌성마비아 일상생활동작지도. 경기 : 국립특수교육원, 1997.
- 정재권 : 뇌성마비아의 문자와 배경 색상 역전에 따른 단어습득과 과제. 미간행 박사학위 청구논문 : 대구대학교 대학원, 1991.
- 정진우, 윤범철, 유병규, 박상희, 표성봉 : 뇌성마비를 위한 보이타의 진단과 치료. 서울: 대학서림, 1994.
- 정한상 : 상지훈련 프로그램이 뇌성마비아의 과제 기능과 조작 기능에 미치는 영향. 미간행 석사학위 청구논문 : 미간행 석사학위 청구논문 : 우석대학교 교육대학원, 1999.
- Ayres, A. J. : Ontogenetic principles in the development of arm and hand functions : In the development of sensory integrative theory and practice. L. A. : Kendall/Hunt Publishing Co., 1974.
- Bobath, K. : A neurological basis for the treatment of cerebral palsy. London : William Heinemann Medical Books Ltd. 1980.
- Bower, T. G. R. : Object perception in infants. Perception : 172, 15-30, 1972.
- Chase, R. A., & Rubin, R. R. : You and Your Body : The first wondrous year. New York : Collier Book, 1979.
- Cohen, M. A., & Cross, P. J. : The developmental resources : Behavioral Sequences for Assessment and Program Planning. : Vol. 1 New York : Grune and Stratton,

1979.

- Jarus, T. and Poremba, R. : Hand function evaluation : A factor analysis study. American Journal of Occupational Therapy. 47(5) : 439-503, 1993.
- Gallahue, D. L. : Developmental Movement Experiences for Children. John Wiley & Sons Inc. 1982.
- Harris, N. P. : Duration and Quality of the Prone Extension Position in Four, Six, and Eight Year old Normal Children. American Journal of Occupational Therapy. 35, 26-30, 1981.
- Noronha, J., Bundy, A., & Groll, J. :The effect of positioning on the hand function of boys with cerebral palsy. American Journal of Occupational Therapy. 43, 507-512, 1989.
- Nwaobi, O. M. : Seating operation of upper extremity function in children with cerebral palsy. Physical Therapy, 67, 1209-1212. 1987.
- Pedretti, L. W. & Zoltan, B. : Occupational Therapy : Practice skills for physical dysfunction. St. Louis. : Mosby Co., 1990.
- Pool, J. L. : Grasp pattern variations seen in the scleroderma hand. American Journal of Occupational Therapy. 48(1) : 46-54, 1994.
- Twitchell, T. : Normal motor development : In the child with central nervous system deficit. Washington, D. C. : U. S. Government Printing Office, 1965.
- Twitchell, T. : The automatic grasping responses of infants. Neuropsychologia, 3 : 247-259, 1965.
- Tyldesley, B. & Grieve, J. I. : Muscles, nerves and movement : Kinesiology in daily living. Blackwell Scientific Publications, Inc., 1989.
- Rushworth, G. : Spasticity and rigidity : an experimental study and review. J. Neurosurg Psychiat, 23, 99, 1960.
- Williams, H. G. : Perceptual and Motor Development. Prentice Hall Inc. Englewood Cliffs. 1983.
- Woolacott, M., & Shumway-Cook, A. des. : The development of posture and gait across the lifespan. Columbia SC : The University if South California Press. 1991.
- <http://www.jape.co.kr>
- <http://samson16.hihome.com>
- <http://my.carecamp.com/cp>
- <http://www.hidoc.co.kr>
- <http://biho.taegu.ac.kr/~moolli/frame01.html>