신생아 집중 치료실에서의 미숙아 발달치료에 관한 고찰

강연경 · 한윤교 · 진효숙*
인하대학교 부속병원 재활의학과 · 서울시립 아동병원*

A Literature Review of Prematurity and Developmental Intervention in NICU

Yon-Kyong Kang · Yun-Kyo Han · Hyo-Sook Jin*
Department of Rehabilitation, In Ha University Hospital
*Seoul Children's Municipal Hospital**

Abstract

The purpose of this study was to serve the theoretical background for the developmental intervention of prematurity in the neoantal intensive care. It reviewed risk factor, neurologic deficit, developmental intervention of prematurity. Changes in neonatal care have resulted from an increased survival rate among prematurity. Because their neurologic system is immature, these infants are vulnerable to neurologic injury. And then it have become increasing the role of pediatric therapist in developmental intervention in neoantal intensive care. In the neoantal intensive care, the major challenge facing pediatric therapist for prematurity is to approach to faciltate noramalization and decrease compensation movement. It needed to be reexamine to identify the appropriate and specific developmental intervention.

Key Words : Prematurity, Developmental intervention, NICU, Pediatric therapist

I. 서 론

1. 연구의 필요성

이미 지난 150여년 전부터 저체중아가 정상적으로 성장한 아동에 비해 뇌성마비의 위험도가 더 높다는 것은 알려져 있고, 최근에는 뇌성마비 발생율이 발달지연 아동보다 조산아에서 더 높다는 것이 밝혀졌다(김행수, 1999).

Brazelton(1995)는 신경계의 손상으로부터 회복되는 증거자료의 축적으로, 미숙한 신경계의 놀라울 정도의 적응력을 증명하지만, 저체중 출생아에 대한 적절하지 못한 환경자극은 학습부진, 과다행동 등으로 나타나는 신경계 손상이나 지연반응 결과를 초래하며 과도한 부적절한 자극은 유기체에 스트레스를 주어 위축의 일탈양상이나 왜곡된 행동

반응을 보이고, 만삭아에게는 적절한 자극이 미숙한 상태로 출생한 영아의 신경계에 과도한 부담이 될 수 있다는 것을 지적하고 있다. 그는 특히 미숙아에 대한 조기 치료가 미성숙한 신경계의 손상결과 발생되는 적응력을 향상시킬 수 있음을 지적하여 미숙아의 환경에 대한 조기치료의 필요성을 강조하고 있다. 그는 이러한 환경 자극의 역치는 영아마다 개별성이 있어 일률적 적용이 어렵다는 것도 지적하고 있다.

Graven 등(1992)은 고위험 영아의 사망률에 대한 치료기술은 지난 30년 동안 극적인 진보로 고위험 영아의 사망률을 감소시켰으나, 집중치료 기술을 요하는 원래의 문제보다 오히려 환경과 의료팀의 치료절차가 이환율, 사망률을 증가시키고, 발달장애 및 행동장애의 장기적 기능장애를 야기 시킬 수 있다고 하였으며, 사실상 그에 대한 연구자료의 부족으로 인하여 안전한 혹은 유해한 치료환경이 어떤 것인지를 제한할 수 없다고 하였다.

2. 연구의 목적

신생아 집중치료실에서 치료사의 역할은 높은 위험을 가지고 있는 신생아의 의학적 요구를 이해하고, 신경발달의 결함을 조기에 발견하여 최적의 신경발달 치료를 수행함으로써 초기에 보상으로 나타나는 운동장애가 점차적으로 고착화된 장애상태로 발전되는 것을 막고 최소화하는 것이다(유병규, 1997).

따라서 본 연구를 통하여 미숙아에 대한 발달치료의 필요성과 중요성을 재확인하고 아울러 미숙아 발달치료에 도움이 되는 기초자료로 제공하고자 한다.

II. 본 론

1. 정의

미숙의 정의로는 1948년 WHO에서 출생시 체중에 근거를 두어 2,500gm 이하를 미숙아(prematurity)로 규정하였으나 1961년에 이를 저출생 체중아(low birth weight infant)로 개정하였고, 다시 1976년에는 출생시 체중 2,500 gm미만을 저출생 체중아로 재태기간 37주미만을 미숙아로 개정하였다(김희주, 1982).

한편 미국소아과학회(1966)에서는 재태기간 38주 미만을 미숙아(preterm) 38주에서 42주 사이를 만삭아(term), 42주를 초과한 경우를 과숙아(posterm)로 정의하는 데, WHO와 달리 38주를 기준으로 정하게 된 것을 (1) 전출생아의 80%가 40주±2주 사이에 태어나고(Battaglia and Lubchenco, 1967) (2) 37주사이의 출생신생아 사망률 및 이환율이 만삭아에 비해 높고(Lubchenco, 1972) (3) 38주를 중심으로 만삭아, 미숙아를 정하는 것이 대부분의 신생아 관리에 맞기 때문이다.

우리나라에서는 기존 통계들이 대개 출생시 체중을 2,500gm 이하를 저출생 체중아로, 재태기간 38주 미만을 미숙아로 정의하고 있으나, 1979년 발간된 한국 표준질병사인 분류에서는 1976년의 WHO정의를 따르고 있어, 앞으로는 출생시 체중 2,500gm 이하를 저출생 체중아로, 재태기간 37주 미만을 미숙아로 규정하는 것이 타당할 듯하다(김희주, 1982).

2. 신생아 집중치료실 환경과 뇌의 발달

만삭아의 경우 자궁 안에서 온도조절, 호르몬조절, 영양공급이 이루어지고 외부적 환경의 불안요소로부터 보호되므로, 정상적인 뇌의 발달이 이루어진다(Reppert and Rivkees, 1989). 이에 반해 미숙아는 자궁 안에서 이런 보호를 다 받지 못한 상태에서 태어나 자궁 안 환경과는 완전히 다른 감각과부하 상태를 포함하는 신생아 집중치료실 환경에 대한 새로운 필요성이 제기되고있다. 수면시간의 연장, 울음 시 방치(Martin et al , 1979), 바로누운자세(Martin, 1979), 과도한 핸들링, 빨기(sucking) 기회의 결핍(Field et al, 1982), 사회적 상호작용의 시간부족은 발달에 불리한 영향을 미친다. 이것은 추정컨대, 뇌 발달에서의 변화에 영향을 끼친다(Alberts et al, 1988).

최근 뇌신경 과학자들의 견해는 출생전의 환경자극이 태아의 뇌신경에 많은 영향을 미친다는 것을 보고하고있고, 특히 조산아의 경우 3/4의 뇌 발달이 자궁 외에서 이루어지므로 외부환경의 의존도는 더욱 높다고 한다(Shore, 1997). 그러나 Brazelton(1995)은 조산아의 미숙한 신경계는 적응성이 매우 높아 아직 조직화되지 못한 신경계의 수용역치에 적절한 환경적 투입으로 조기에 발달의 장애나 결여를 중재함으로써 재조직과 회복능력을 향상시킬 수 있다고 하였다. 환경 자극은 특히 조산아에게 생리적 안정성, 신경운동발달 그리고 인간관계에 참여할 수 있는 사회적 능력개발을 위하여 중요하다(Mueller, 1996). 그러나 Tronick 등(1990)은 부적절한 혹은 적시에 주어지지 못한 자극들은 폐 순환기 압박에서부터 정신지체의 범위에 이르기까지 많은 문제를 야기 시킬 수 있음을 보고했다.

3. 위험요인

출생시 체중과 재태 기간뿐만 아니라 자궁 내와 외적인 요인도 미숙아에 있어 신경발달 손상의 원인이다.

1) 경제적, 사회-환경적 요인

경제적, 사회-환경적 위험요인은 대부분 신경발달 결과의 예측이다. 대부분 위험이 존재하는 가정은 다음의 내용 중 하나나 그 이상을 가지고 있다.

재정적 문제, 가장의 경제적 능력, 어머니의 학력수준, 어머니의 짜증, 전통적이고 권위적인 부모의 스타일, 미소, 말하기, 만져주기와 같은 어머니의 관심정도, 네 명 또는 그 이상의 자녀들, 가족내의 다양한 스트레스 요인, 소수의 가족 구성원, 편견 또는 차별대우의 결과(Sameroff et al, 1987). 다양하고 축적된 위험요소는 결과에 확연한 영향을 끼칠 수 있으며, 발달 위험에 노출될 개연성을 증가시킨다. 신경발달 결과가 좋지 않을 가능성은 이 요소들이 의학적, 신경학적 요소와 결합될 때 더욱 높아진다(Engelke et al, 1995).

2) 뇌실내 출혈(intraventricular hemorrahage)

뇌실내 출혈의 존재는 신경발달 후유증의 위험이 증가한다. 뇌실내 출혈의 정도는 항상 1등급에서 4등급으로 나누며, 4등급이 가장 심하다.

일반적으로 1등급 또는 2등급의 뇌실내 출혈을 가지고 있는 영아는 3등급 또는 4등급과 비교하여 신경학적 위험이 낮다. 뇌실내 출혈의 발생은 영아가 발작과 출혈후 뇌수종의 위험을 가지게 된다. 뇌실내 출혈의 등급이 높을 수록 뇌성마비 또는 정신지체

와 같은 신경발달적 문제를 많이 가지게 된다(Aziz et al, 1995).

3) 뇌실 주위백질 허혈성 괴사(periventricular leukomalacia)

저출생 체중영아의 뇌실 주위 영역은 특히 손상 받기 쉽다. 이 영역의 허혈은 뇌실 주위 백질 허혈성 괴사와 관련된 영구적인 손상을 일으킬 수 있다. 손상된 뇌영역은 대부분 운동과 시신경로이며, 뿐만 아니라 다른 영역도 손상될 수 있다.

뇌실 주위백질 허혈성 괴사는 정도에 따라 경한, 중등도, 중도로 나누며, 그 정도가 심할 수록 후유증의 위험이 크다. 뇌실 주위 백질 허혈성 괴사를 가진 아이는 뇌성마비, 정신지체, 시각손상의 위험이 증가한다(Aziz et al, 1995).

4) 만성폐질환

만성폐질환은 몇몇 연구자들에 의해 장기적 연구 결과에 포함되어있다. 학령기에도 보이는 인지지연, 운동결손, 학습장애는 만성폐질환의 진행상태와 연결하여 생각해 왔다. 이것의 영향은 폐질환이 해결되었다 해도 학령기까지는 관찰 해야한다(O'Shea et al, 1995).

5) 신생아 집중치료실 환경

최근에 신생아 집중치료실의 환경에 직면한 스트레스가 장기적으로 발달 문제와 깊은 관련이 있다고 보고되고 있다. 촉각자극, 소음 , 빛, 매일의 생활리듬 부재로 집중치료실에서의 이러한 환경은 미성숙한 신경계 시스템에 영향을 미친다는 것이 많은 연구에서 밝혀지고 있다(Jo Ann and Patricia, 1998).

6) 미숙아의 망막증

미숙아의 망막증은 신경감각손상의 위험요소이다. 망막의 정상적인 성숙이 이루어지지 못한 질환이며, 미숙아는 시각손상(visual impairment)이 일어나기 쉽다. 망막의 성숙은 40주에서 44주까지 발달한다. 그래서 그 전에 태어난 미숙아의 망막 혈관은 손상 받기 쉽다. 미숙아의 망막증 원인은 분명치 않으나, 다양한 원인이 복합적으로 작용할 것이라고 생각되어진다. 대부분의 미숙아 망막증은 영구적인 후유증 없이 해결되나, 망막에 상처가 나거나 망막중심의 이동, 그리고 아주 심한 케이스는 망막분리가 일어난다. 저출생 체중아는 미숙아 망막증이 일어나기가 쉬우며 정도가 훨씬 심하게 나타난다(Phelps, 1995).

7) 내이신경독성 요소

환경적 소음, 저출생 체중, 저산소증, 젠타마이신. 카나마이신 또는 퓨로세마이드와 같은 내이신경독성 약물의사용, 선천적 감염, 환기장치의 사용, 고빌리루빈 혈청, 수막염 등 많은 요소들이 영구적인 청각손상의 원인으로 알려져 왔다(AAPJCIH, 1995).

4. 일반적인(major) 신경학적 손상

1) 뇌성마비

미숙아에서 뇌성마비는 일반적으로 6%에서 10%로 보고되고있다(Aziz, 1995; Grogaard, 1990). 미숙아에서의 뇌성마비의 유형은 경직성 양마비가 대부분 차지하며, 경직성 양마비의 전형적인 보행형태를 취하지만 보행기나 지팡이 부목(splint)은 필요치 않을 것이다. 대동작 운동기술은 항상 지연되고, 대동작 운동활동은 하기 힘들어한다. 정형외과

적 처치는 기능 유지상 필요할 수도 있다. 미숙아에게서 경직성 사지마비도 나타나지만 경직성 양마비 보다는 빈도가 낮다. 경직성 사지마비아는 먹기, 구음, 침흘리기, 자가활동을 발달시키는데 어려움을 가진다. 경직성 사지마비아는 구축, 측만증, 고관절 아탈구나 탈구 같은 정형외과적 문제를 가지기 쉽다. 뇌성마비의 진단은 보통 12-18개월(출산일로부터)에 이루어진다.

시진시 비대칭성이 보여진다 하더라도 진단에 있어 이런 지연은 미숙아는 보통 일시적 긴장도의 비정상(신전상태의 자세, 증가된 내전근 긴장도, 원시반사의 지속)이 나타나는데 일반적으로 12-18개월에 사라진다(Jo Ann and Patricia, 1998).

2) 정신지체

미숙아에 있어 정신지체는 4-8%를 차지한다(Aziz, 1995; Grogaard, 1990). 정신지체의 정도는 다양한데 IQ점수 상 50-70은 경도, 35-55는 중등도, 40보다 낮으면 중도로 나눈다. 미숙아는 대개 경하거나 중등도 정도이며 중도는 드물다. 경도의 아이도 초등학교 수준까지 가능하고 어른은 부분적인 자가활동까지 유지할 수 있으며 직업을 가질 수도 있다. 특수교육은 꼭 필요하다. 중등도 정신지체도 진행이 보다 느리지만, 초등학교 2학년 수준까지 가능하고, 독립적인 일상생활이 제한되어있다. 단순작업을 하는 직업을 가질 수 있다.

중도 정신지체는 많은 핸디캡을 가지게된다(Bernbaum and Hoffman-Williamson, 1991). 초기발달평가의 결과를 실제학령기 결과까지 연관시키는 것은 좋지 않다. 정신지체아는 약 3세경까지 진단을 유보한다. 그 나이에 검사한 것은 학습수준과 연관지을 수 있기 때문이다. 정신지체는 지연정도가 심하고 거의 변화가 없다면 초기에 진단될 수도 있는데 그럴 땐 몇몇 평가로 지연등급을 적어 놔야한다(Jo Ann and Patricia, 1998).

3) 시각손상

미숙아에서의 시각손상은 미숙아 망막증의 결과이다. 미숙아 망막증은 출생시 체중 750gm-1000gm에서 80%, 750gm미만에서 90%가 보고되고 있다. 발생율이 높음에도 불구하고 1000gm미만에서 시각장애를 보이는 경우는 2-4%가 일반적으로 보고된다(Phelps, 1995). 경하거나 완전히 치유됐다 하더라도 미숙아 망막증의 후유증으로는 근시, 사시, 약시가 있다(Jo Ann and Patricia, 1998).

4) 감각신경적 청각손실

미숙아에게서 감각신경적 청각손실은 1-6%정도 보고된다(Grogaard, 1990). 청각손실은 항상 경도에서 중등도 범위(26-55dB)이다. 음파범위(500Hz-4000Hz)인 30dB이상의 청각손실시 정상적인 언어발달이 방해를 받는다(AAPJCIH, 1995). 중이염이 오래 재발된 지속적인 청각손실 미숙아는 언어발달능력에 영향을 받게된다(Weisglas-Kuperus et al, 1993).

5. 소수(minor)의 신경학적 손상

1) 인지결손

몇몇 연구에서 만삭아에 비해 학령기 저출생 체중미숙아에게서 경미한 인지결손이 보여졌다. 보통 만삭아의 평균 IQ가 100±15 범위라면 저출생 체중미숙아는 8-10점정도

낮은 IQ를 보였다. IQ점수상 70과 84사이, adaptive function의 측정으로 정의된 보더라인의 지능은 출생시 체중 750gm-1500gm의 1/5, 출생시 체중750gm 미만에서는1/3이 보고되었다(Pharoah et al, 1994). 이런 범주의 아이들은 쉽게 진단되지 못하였고, 적절한 교육서비스를 받지 못하는 큰 위험을 가지고 있다. 학습장애, 신경학적 손상, 감각신경 문제가 아닌 이런 아이들은 일반적인 학령기아동과 같이 학습하고 적절한 도움을 받지 못한다.

이 범주의 아이를 학습지진아(slow learner)라고 하며, 학습적인 측면에서 보호자가 양육하는데 어려움을 겪을 것이다(Jo Ann and Patricia, 1998).

2) 학습결손

용어정의의 어려움으로 저출생 체중아에서 학습결손이 어느 정도인지 파악하기는 어려우나 학령기아동에서 학습결손이 있다는 것은 명확하다. 만삭아 학령기아동의 11%만이 학교에서 하나이상의 학습수행에 어려움이 있는 것에 비해 저출생 체중아는 45%가 보고되었다(Pharoah et al, 1994). 읽기, 철자법, 산수에서 보이는 결손은 저출생 체중아에게 더 일반적이다. 구음과 같은 단어 말하기, 표현어휘, 수동적 이해와 같은 언어적 결손이 저출생 체중아에게 흔하다(Hack et al, 1994). 교실에서 이런 아이들은 지시를 따르기 어렵고, 읽기를 이해하는 것이 어려우며 수업에 참여하기가 힘들다(Bernbaum et al, 1991).

시각-지각-운동문제가 흔하다. 소동작 조절, 손가락 실인증, 운동계획 같은 취약점이 있기 때문에 저출생아는 시각적 운동통합, 시각정보를 받아들이는 것이 어려울지도 모른다. 이러한 문제는 모양을 복사하거나 모형을 조립하거나 그림을 배열하거나 손으로 쓰기 같은 것을 할 때 잘 나타난다(Hack et al, 1994).

인지기능의 결손은 공간감각, 생각을 논리적으로 요약하거나 기억하는데 어려움을 가진 것을 포함한다. 이러한 결손을 가진 아이는 교실수업시 한가지 감각만을 사용하거나 새로운 정보를 받아들이거나 의무를 기억하거나 의사결정에 어려움을 보인다(Bernbaum et al, 1991).

3) 행동장애

저출생 체중아는 만삭아에 비해 적응 행동(adaptive behavior) 평가결과에서 결손을 보여준다(Hack et al, 1994). 충동적 행동과 산만하여 집중에 어려움이 많이 나타난다. 행동시 다른 행동을 할 때 스스로 조절하기가 힘들고 놀이시 공격적이며, 요구시 잘 따르지않고, 부모와 떨어지지 않으려는 경향이 있다(Bernbaum et al, 1991).

보고된 연구결과를 보면 대조군(1%)에 비해 미숙아(7%)에게 과잉행동과 집중결손이 더 많이 보인다. 우울하거나 억압된(내성적, 짜증, 소심과 같은) 행동이 보고되었다(Weisglas-Kuperus, 1993).

6. 극소수의 신경운동적 결손

뇌성마비가 아님에도 불구하고 저출생 체중아에게서 신경운동적 결손이 나타났다. 1500g 미만의 저출생 체중아가 학령기일 때 1/3에서 대동작이 평균보다 떨어졌다(Hack et al, 1994). 균형, 협응, 자세조절의 어려움이 보고되었다. 교사에게 설문한 결과 저출생 체중아가 만삭아보다 운동 능력이 더 부

족했다(Klebanov et al, 1994).

이런 대동작의 어려움은 스포츠나 놀이에 참가하고자하는 저출생 체중아의 능력에 영향을 미칠 수 있다(Jo Ann and Patricia, 1998).

7. 평가

1) Neonatal Behavioral Assessment Scale (NBAS)

Brazelton이 고안한 NBAS는 만삭아 행동평가를 하는 가장 일반적인 방법이다. 이것은 미숙아 행동평가를 위해 몇몇 수정 본으로 개정되었다. 이 행동평가는 신생아 행동수행 능력이 최대로 나오도록 구성되었고, 검사자는 환경 자극을 통해 행동이 최대로 나오도록 유도한다. 이 평가의 개념은 신생아는 긍정적인 것은 받아들이는 반면 부정적 환경 자극으로부터는 자기를 보호하려는 유기체라는 것이다.

이 평가도구는 재태기간 36-44주에 사용되도록 발전되어 왔으며, 검사자에게 특별한 훈련과 실행을 필요로 한다(Jan, 1992).

2) Ballard검사

신생아의 재태기간에 따른 성숙도를 평가하기 위해 Dubowitz방법(Dubowitz, Dubowitz and Goldberg, 1970)을 기초로 이를 Ballard 등이 간략히 만든 신생아 성숙척도(New born maturation: Ballard, Novak and Driver, 1979)가 이용되고 있다. Ballard검사란 용어로 사용되고있는 이 평가법은 신생아의 신경근육 성숙도를 측정하는 6항목과 신체적 성숙도를 측정하는 6항목, 총12개의 항목으로 구성되어 있어 평정척도에 따라 신생아의 재태기간을 평가한다.

이 검사는 출생 후 32-40시간에 가장 신뢰도가 높다(안영미와 구현영, 1998).

3) Apgar score

분만실 간호사에 의해 생후 1분과 5분에 행해지는 검사로 가끔 생후 10분과 15분에 행해지기도 한다. 심박수, 호흡, 자극에 대한 반응, 근력, 피부색의 5가지항목에 대해 각 0,1,2점으로 점수를 매기는데 6점이하의 점수를 받았다면 신경손상의 위험이 있다(Drage et al, 1966).

4) Assessment of Preterm Infant's Behavior (APIB)

APIB는 영아의 안정된 하부체계의 조절과 차이의 정도를 측정함으로써 영아의 체계혼란의 역치, 기능적 안정성, 체계혼란의 회복능력을 관찰하도록 고안되었다(Als et al, 1982). 이것은 Als(1983)이 제시한 신생아의 행동조직 합성작용 모델(synatic model)에 기반을 두고 있다(Als, 1982). 이 평가는 5가지 하부체제; 생리학적, 운동, 상태, 집중-상호작용적 그리고 자기조절간의 상호작용과 기능을 평가하며 1~9점(1점:잘한행동, 9점:조직화 하지못하는 행동)으로 점수를 준다.

APIB는 인증된 APIB훈련자에 의해 훈련을 받아야하고 신뢰도는 재태기간 40-44주에서 가장 높다(Als, 1989).

5) Movement Assessment of Infants(MAI)

MAI는 고위험아 평가에 적합하며 생후부터 12개월까지 사용된다. 이 평가는 영아에 대해 광범위한 핸들링을 요구하며 그로 인해 MAI평가에 시간이 많이 걸린다(Chandler et al, 1980).

8. 치료

1) 자세잡아주기

치료적 자세 잡아주기 목표는 신생아 굴곡근 증진, 정중선 조향촉진, 대칭적 자세 잡아주기 촉진, 자가안정과 행동적 조직화 강화, 골기형 예방, 근육 불균형의 최소화, 피부상처 예방, 전정자극, 신체에 대한 고유수용 감각강화, 안전성유지, 이완촉진, 소화증진, 온도조절 보조, 다양한 매우 잘 지지된 자세를 유지하는 것이다(Creger, 1989).

각각의 자세 잡아주기는 평가되었고 각 자세에 대한 영향은 알려져 있다. 그것이 좋은 자세를 유지했는지는 적어도 30분 정도 그 자세에서의 반응을 관찰하여야 한다. 엎드린 자세동안 기저귀 롤을 고관절아래에 둔다(Case, 1985)(그림 1). 이것은 고관절굴곡을 촉진하고 고관절 외전을 감소시킨다(Creger, 1989). 이 자세의 장점은 굴곡긴장을 촉진하고 안정성을 위한 손을 입으로 가져가는 패턴과 스스로 고개를 드는 것을 촉진하고 외적환경에 적응을 증진시킨다. 이 자세의 단점은 시각적 노출이 어렵고 사회적 접촉이 어렵다. 옆으로 누운 자세는 정중선 조향을 촉진하기 위해 영아가 손을 볼 수 있게 어깨에서 고관절까지 기저귀 롤로 지지해준다. 이 자세의 장점은 머리와 사지의 정중선 조향이 증진되고, 하지의 내전과 굴곡이 증진되며, 두 손으로 놀기가 촉진되며, 경부와 몸통의 과신전을 감소시킬 수 있다. 단점은 긴장도가 너무 높을 경우 굴곡된 자세유지가 어렵다.

바로누운 자세는 두개의 기저귀 롤로 양 어깨와 팔이 앞으로 가도록 해주고 무릎에도 신전근 패턴을 막기 위해 기저귀 롤을 댄다(그림 2). 이 자세의 장점은 시각적 노출이 보다 쉽고 해먹에서의 바로누운 자세는 정중선 자세를 촉진하나 단점은 굴근보다 신전근이 촉진되고 사지의 외회전으로 자세적 기형이 생기기 쉽다. 지지된 앉기에서 고관절과 슬관절을 대칭적으로 구부리고 어깨를 앞으로 나가고 머리는 약간 구부린 상태에서 정중선을 보도록 해야한다. 앉기를 촉진하기 위해 부드러운 기저귀 롤을 무릎

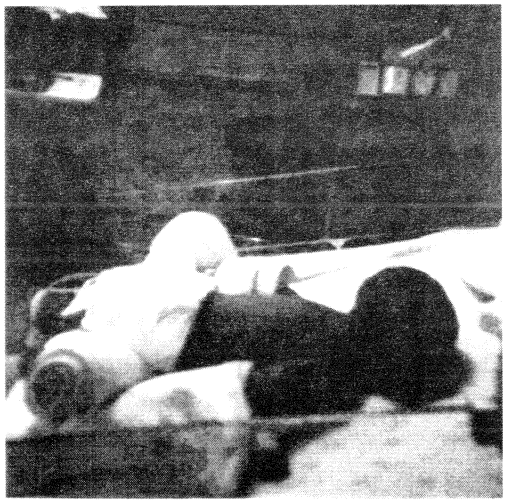

그림 1. 엎드린 자세

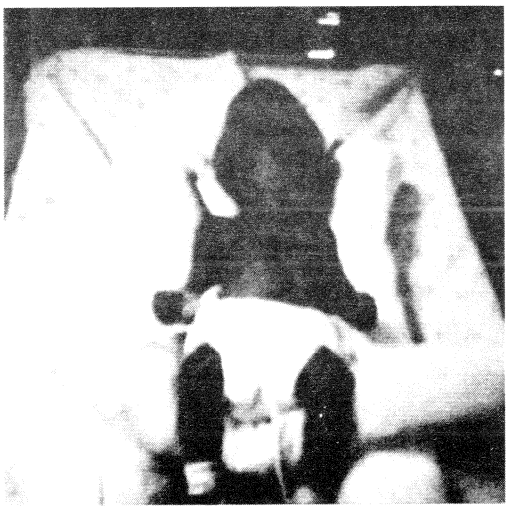

그림 2. 바로 누운 자세

아래와 양측에 지지되도록 놓는다. 이 자세의 장점은 바로앉은 자세가 각성자세가 되며, 시각적 노출이 쉬우며, 사회적 상호작용이 쉽고, 일시적으로 긴장도를 낮추는데 도움을 준다. 단점은 머리나 몸통이 구부정한 상태일 때는 적절한 앉기자세 유지가 어렵다(Susan and Ellen, 1999).

2) 치료적 핸들링

미숙아의 치료적 핸들링의 목표는 목과 몸통의 과신전, 어깨거상, 하지의 신전을 감속시키고 굴곡근 패턴을 촉진하는 것이다. 바로누운 자세에서 목과 몸통의 과신전은 고관절과 슬관절을 어느 정도 구부림으로써 감소시킬 수 있는데, 이 때 목이 과도하게 굴곡 되지 않도록 한다. 목이 과도하게 굴곡되면 미숙아는 기도가 막히거나 폐손상의 원인이 된다.

또한 어깨거상은 바로누운 자세에서 영아의 손을 엉덩이쪽으로 가져옴으로써 감소시킬 수 있고, 하지는 구부리고 손은 엉덩이에 댄 채 신체축을 유지한 상태에서의 견갑대 체중지지는 근위부 안정성을 증진시키고, 이 상태에서 체중이동은 감각운동(sensorimotor)을 촉진시킨다(그림 3).

옆으로 누운자세에서 어깨, 고관절, 발의 체중지지는 과민감각을 감소시키고 고유수용 감각자극, 근위안정성 증가, 정상근육 긴장도 발달, 어깨 골반 하지의 분리운동(dissociation)을 촉진한다(그림 4).

해먹에서 영아를 천천히 반앉기자세(semi-sitting)까지 올렸다가 다시 눕히는 것은 각성상태를 증진시키고 머리정립, 굴곡근 운동촉진, 전정기관을 자극한다. 상지는 몸통 가까이 굴곡 시키고 하지는 복부아래 고관절과 무릎을 굴곡, 내전 시킨 엎드려 누운자세는 영아의 무게중심이 만삭아처럼 뺨 쪽으로 가게된다. 이때 치료사가 영아몸통에 촉각, 고유수용 감각자극은 경부와 몸통의 신전을 촉진한다. 이때 치료사의 다리를 이용하여 전, 후, 측방 체중이동을 시켜줄 수 있다. 영아의 어깨 하방 압박은 경부근육을 신장 시키고, 경부 신근의 경찰법(stroking)은 고개돌리기 반응(head-turning reaction)을 증진시킬 수 있다. 경부나 몸통의 과신전

그림 3. 바로 누운 자세에서의 치료

그림 4. 옆으로 누운 자세에서의 치료

이 나타날 경우 핸들링 시 영아의 자세를 좀 더 구부려야한다.

지지 앉기(supported sitting)에서 몸통은 좌골결절 측방체중 이동함으로써 촉진된다. 경부 전방굴곡은 영아의 체중을 후방으로 천천히 이동함으로써 촉진할 수있고 경부 후방굴곡은 영아의 체중을 전방으로 천천히 이동함으로서 촉진할 수 있다.

미숙아는 대부분 촉각에 과민감각을 보이는데 특히 구강운동 영역, 손바닥, 발바닥에서 더 과민감각을 보인다. 그리고 의료적 치료, 예를 들면 장기간 삽관(intubation), 반복적 튜브 식사 등이 과민감각을 촉진한다. 강하고 리드미컬한 촉각과 고유수용 감각자극이 가벼운 터치보다 과민감각을 떨어뜨리는데 효과적이다. 가벼운 터치는 교감신경계 반응을 이끌어내는 반면 강하고 리드미컬한 촉각감각은 분별적 촉각감각과 조직화(organization)을 더 잘 이끌어낸다. 영아가 환기장치를 하고 있다하더라도 초기 강한 경찰법은 적절하다. 측두하악 관절에서 입쪽으로 경찰법을 시행하고 강한 압박을 윗입술에 적용할 수 있다. 체중지지와 강한 고유수용 감각자극의 다른 형태들은 신생아 촉각시스템을 정상화시키는데 도움을 줄 수 있다. 이 때 피부를 자극시킬 수 있는 로션과 오일을 바르지 않는다. 단단하게 싸주거나 천천히 리드미컬하게 흔드는 것과 같은 진정기술은 과도하게 흥분된 영아에게 효과적이다.

강한 고유수용 감각자극, 인공 젖꼭지 등도 진정에 효과적이다. 기면성 영아(lethragic infant)의 각성증진을 위해서는 불규칙적인 전정자극이 아닌 바운싱이나 가벼운 촉각자극을 얼굴과 몸통에 적용하고 정립자세를 만들어준다. 조절된 자극은 모든 감각시스템에 적용할 수 있는데 항상 영아의 반응을 보고 과도하게 자극되지 않는지 살펴봐야 한다(Jan, 1992).

III. 결 론

최근 미숙아의 생존율이 높아짐에 따라 그에 따른 미숙아의 신경발달적 손상이 큰 문제로 대두되고있다. 미숙아의 조기 치료의 필요성이 증가함에 따라 치료사의 역할이 더욱 두드러지게되었다. 그래서 본 연구는 미숙아의 위험요인, 신경발달적 손상에 대해 알아봄으로써 미숙아에 대한 이해를 높이고자 하였다.

신생아 집중치료실에서의 미숙아에 대한 적절한 평가와 발달치료를 수행함으로써 초기에 보상으로 나타나는 운동장애가 점차적으로 고착화되는 것을 예방 또는 감소시키고 정상화 발달을 촉진한다. 또한 치료사는 미성숙한 뇌신경계에 자극 과부하를 일으켜 감각운동 자극의 기초수준이 갑자기 증가되지 않도록 해야한다. 게다가 치료시 의사, 간호사, 보호자, 물리치료사, 작업치료사등 치료 팀으로서의 전반적인 접근도 중요하다.

본 연구는 문헌연구를 통해 미숙아에 대해 알아보았으나 실질적인 실험이 동반하지 못하였다. 그러므로 앞으로는 실험과 병행한 지속적인 연구가 이루어져야 하겠다.

참고문헌

김행수. 뇌성마비. 대한주산회지 1999;10:281-9.

김희주. 저출생체중아 및 미숙아의 출생빈도.

남양다이제스트 1982;6:12-8.

안영미, 구현영. 신생아의 성숙도평정에 의한 재태기간사정. 대한아동간호학회지 1998;4:86-96.

유병규, 김경미. 고위험아 요인 및 발달치료에 관한고찰. 한국BOBATH학회지 1997;2:138-62.

Alberts JR. Cramer CP. Ecology and experience: Sources of means and meaning of developmental change. NY, Plenum Press 1988:1-40.

Als H. Towards a synactive therapy of development: Promise for the assessment of infant individuality. Infant Mental Health J 1982;3:229.

Als H et al. Continuity of neurobehavioral functioning in preterm and full-term newborn. Hillsdale, NJ, Lawrence Erlbaum 1989.

Als H et al. Manual for the Assessment of Preterm Infants Behavior. Theory and research in behavioral pediatrics, NY, Plenum Press 1982.

American Academy of Pediatrics Joint Committee on Infant Hearing. Joint committee on infant hearing 1994 position statement. Pediatrics 1995;95:152-6.

Aziz K et al. Province-based study of neorologic disability of children weighing 500 through 1249 grams at birth in relation to neonatal cerebral ultrasound findings. Pediatrics 1995;95:837-44.

Battaglia FC, Luchenco LO. A practical classification of newborn infants by birth weight and gestational age. J Pediatric 1967;1:159-63.

Bernbaum J, Hoffman-Williamson M. Primary care of the preterm infant. St Louis. Mosby-Year Book 1991.

Brazelton TB. Working with families; Opportunities for early intervention. Pediatr Clin North Amer 1995;42:1-9.

Case J. Positioning guideliness for the premature infant.: Developmental disabilities Special Interest Section 8. Rockville MD. Am J Occup Ther 1985.

Creger PJ. Developmental intervention for preterm and high-risk infant: Self modules for professionals. Tucson. Therapy Skill Builders 1989.

Chandler LS et al. Movement assessment of infnats: A manual. Rolling Bay, WA 1980.

Drage JS, Berendes H. Apgar scores and outcome of the newborn. Pediatr Clin North Am 1996;13:635.

Engelke S et al. Cognitive facilitation to thrive in high-risk infants : The importance of the psychosocial enviroment. J Perinatal 1995;15:325-9.

Field TH et al. Non-nutritive sucking during tube feeding: Effect on preterm neonates in an intensive care unit. Pediatrics 1982;70:381-4.

Ghosh S, Daga S. Comparision of gestational age and weight as standards of prematurity. J

Pediatr 1967;71:173-5.

Gottfried AW, Gaiter JL. Infant stress under intensive care. Baltimore. University Press 1985.

Graven et al. J Perinatalogy. 1992;12: 267-75.

Grogaard J et al. Increased survival rate in very low birth weight infants (1500grams or less): No association with increased incidence of handcaps. J Pediatr 1990;117:139-46.

Hack M et al. Schoolage outcomes in children with birth weights under 750g. N Engl J Med. 1994;331: 753-803.

Jan Stephen Tecklin. Pediatric physical therapy. 3rd ed. Philadelphia, Lippincott 1992.

Jo Ann D, Patricia C. Neurodevelopmental consequences associated with the premature neonate. AACN 1998; 9:11-24.

Klebanov et al. Classroom behavior of very low birth weight elementary school children. Pediatrics 1994;94: 700-8.

Luchenco LO et al. Neonatal mortality rate: Relationship to birth weigh and gestational age. J Pediatr 1972;81:814-22.

Martin RJ et al. Effect of supine and prone positions on arterial oxygen tension in the preterm infant. Pediatrics 1979;63:528-31.

Martin RJ et al. Arterial oxygen tension during active and quiet sleep in the normal neonate. J Pediatr 1979;94:271-4.

Muller CR. Multidisciplinary research of multimodal stimulation of premature infants: An integrated review of the literature. Maternal Child Nursing J 1996;24:18-31.

O'Shea MT et al. Outcome at 4-5years of age in children recovered from neonatal chronic lung disease. Dev Med Child Neurol 1996;38: 830-9.

Pharoah P et al. Clinical and subclinical deficits at 8 years in a geographically defined cohort of low birth weight infant. Arch Dis Child 1994;70:264-70.

Phelps D. Retinopathy of prematurity. Pediatr Rec 1995;16:50-6.

Reppert SM, Rivkees SA. Development of human circadian rhythm: Research in perinatal medicine, IX. Ithaca, NY: Perinatology Press 1989;245-59.

Sameroff A et al. Intelligence quotient scores of 4-year-old children: Social - environmental risk factors . Pediatrics 1987;79:343-401.

Shore R et al. The effects of swaddling versus standard positioning on neuromuscular development in very low birth weight infants. Neonatal Network 1996;15:25-31.

Miller SP, Berger ER. Pediatric therapy: A system approach. Philadelphia.

FA Davis 1999:348-52.

Tronick E et al. Protective apathe, a hypothesis about the behavioral organization and its relation to clinical and physiologic status of the preterm infant during the newborn period. Clinics in Perinatology 1990;17:125-54.