

Positioning and Supporting for the babies with Neurological impairment

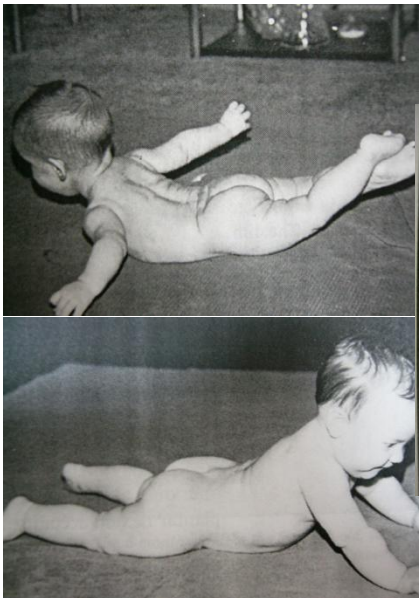
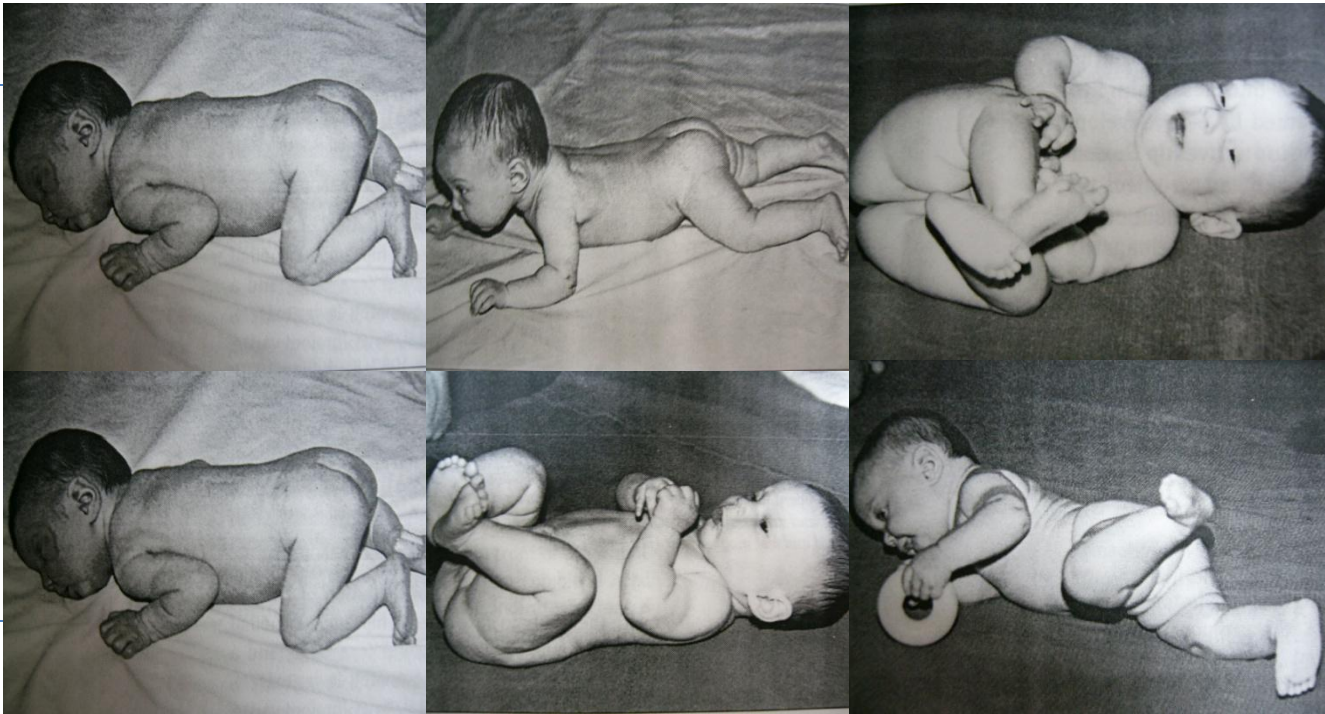


Hye-young Lee, P.T., Ph.D.

*We can do no great things –
only small things with great love.*

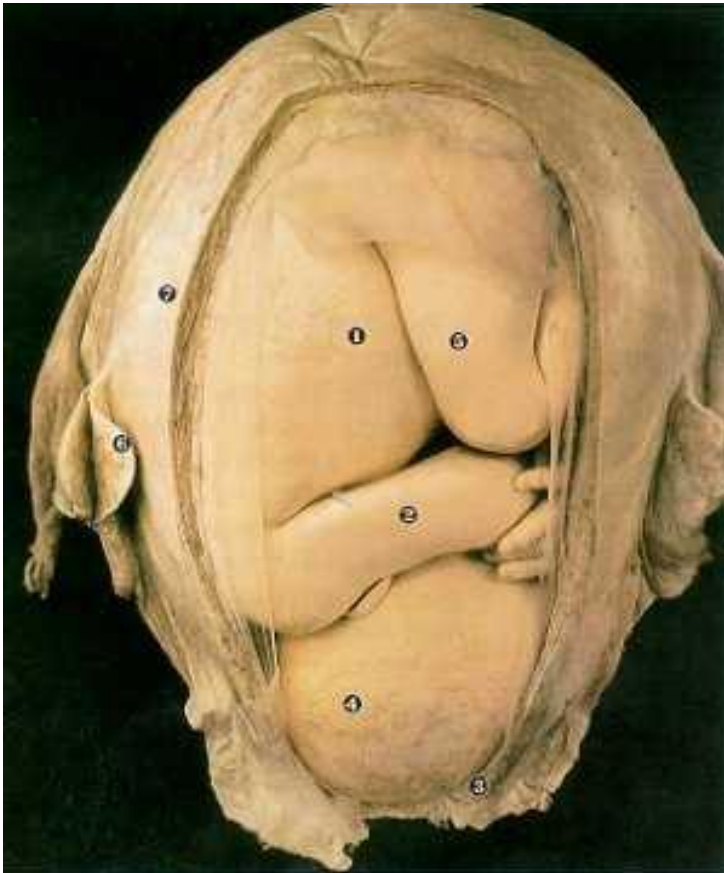
Mother Teresa (1910–1997)

Gross motor development



Fetal Stage

- Flexed posture & Physiological flexion



- Postural set /Postural control
- Body concept, image, schema

- Experience of midline orientation
- Connection from head to ankle

- Muscle balance of development against extensor group
- Back & post neck muscular elongation
- Psychological , emotional stability (security)

Premature Babies

- Babies born before 37 weeks gestation, <2.5kg
- **Immature baby < 28 weeks**
- **ELGAN: Extremely Low Gestational Age Newborn < 26 weeks**
- **Very Low Birth Weight < 1.5 kg**
- **Extremely Low birth Weight < 1.0 kg**

The 'Frog' Position

- Gravity causes weak arms and legs to flop out to sides
- Leads to muscle imbalance
- Tendency for babies to feel unsafe and stressed
- Extended position can lead to abnormal tone and delay in motor development



Premature VS Full term



Importance of Positioning

- Provided the building blocks to promote physical development
- Curled up position helps baby control his/her behavior to feel safer and more secure (self-organization)
- Help protect fragile skin and joints
- Improve sleep quality
- Encourage relaxation
- Help conserve body heat and reduce energy expenditure
- Help baby understand midline and coordination
- Optimize respiratory function
- Helps treat respiratory problems
- Develop visual skills



Positional Support

- **In the womb:**

- Tight abdominal m.
- Bony pelvis and spine
- Diaphragm



- **Incubator/cot:**

- Rolled up towels/blankets
- Special beanbags



Nesting

- Nesting is one key factor in maintaining a beneficial position for a neonate
- Position hands together near face
- Feet together
- Use positioning aids to provide a safe snug and supportive nest



Supine

- Gravity causes limbs to flop outwards so very important to provide appropriate support to prevent this.
- Reduces narrow head shape
- Head in midline will aid development
- Not optimal for oxygenation/energy expenditure
- Clear visual monitoring



Side Lying



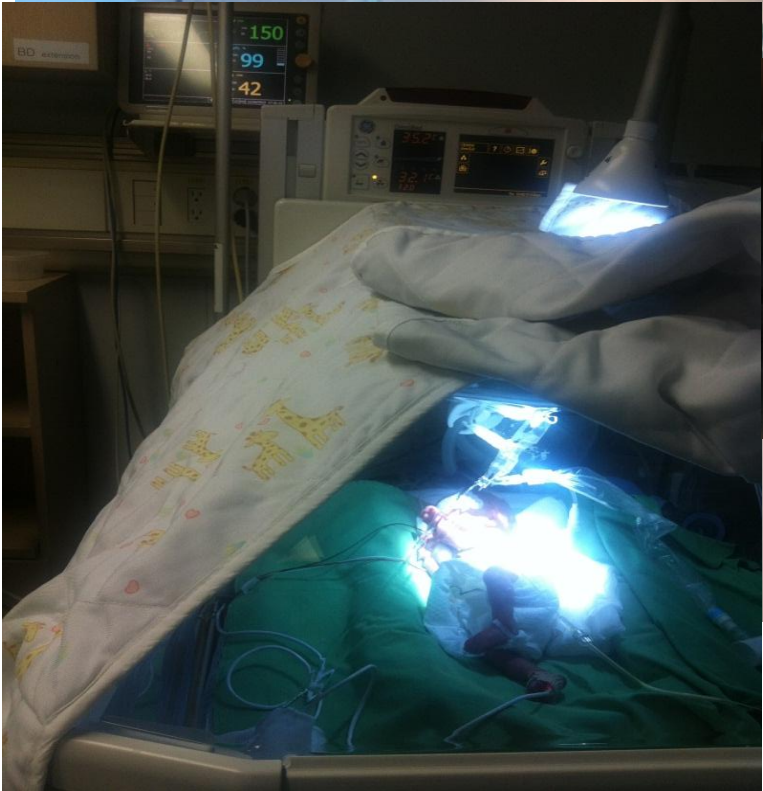
- Gravity is useful in this position
- Limbs brought together to midline
- Helps develop hand to mouth coordination
- Ventilation/perfusion best in upper lung

Prone



- Supports sternum and rib cage
- Optimal for oxygenation
- Increase time in quiet sleep
- Lowers energy expenditure
- Baby must be monitored!

NICU care



NICU care

- Physical therapy
 - Appropriate positioning aides support flexed positions



NICU care

– Physical therapy

- Handling is slow and base on infant's cues.
: proximal stability와 activity증가



NICU care

- Physical therapy
 - A key goal is facilitation of Parent-infant interaction



Remember

- Babies depend on careful positioning for reassurance, to feel safe and comfortable
- Correct positioning will promote physical and emotional development
- All babies are individuals
- Emphasis is on maintaining flexed posture especially early on
- Physiotherapist should monitor physical development

From newborn to first year

- **Proper positioning & supporting**
- Vojta/Bobath(NDT)
- ROM Ex.
- Caregiver education
- Oromotor facilitation
- Sensory integration therapy



Proper positioning and supporting



배띠(아기띠)



슬링: 신생아기에 잠깐 유용



아기띠: 전천후 팔방미인

배띠(아기띠)

목 가누기전
0개월(3.5kg)

목을 가눌때
3~4개월(6.0kg)

앉기 시작할때
6개월(7.5~8kg)

설 수 있을때
12개월(9.5kg~)

마주보기 자세

앞보기 자세

등에업기 자세

마주보기 자세



앞보기 자세



등에업기 자세



- 사용기간이 가장 길고 외출 시 필수품
- 목을 가눌 수 있는 3~4개월 경 쓰기 시작해서 생후 36개월 까지 사용
- 고려할 점: head control 시기가 늦는 만큼 교정연령 기준이 아니라 발달 상황에 맞게 적용
- 주의할 점: 아이를 잘못된 자세로 안을 때 고관절 탈구

범보의자

1
STAGE



범보 인펀트시트
목을 가누기 시작하는 아기를 위한
영유아용 의자 3개월 전후로 시작

2
STAGE



범보 멀티시트
뒤집기를 시작하는 아기를 위한
토들러용 의자 5개월 전후로 시작

3
STAGE



범보 부스터시트
걸음마를 시작하는 아기를 위한
토들러용 의자 12개월 전후로 시작

1단계: 인펀트시트는 아기 다리를 잡아주어 몸이 흔들리지 않고 척추가 바로 자랄 수 있게 도와 주는 아기 의자

범보의자



IUP 27weeks, 980g,
CA 4 mos

IUP 27⁺¹weeks, 1040g,
CA 8 mos



범보의자

- 적용 시 문제점:
 - 다리를 잡아 준다 하더라도 조산 혹은 뇌 손상이 있는 아기들의 경우 체간의 힘이 약하고 팔다리의 힘이 과도하므로 neck 부위의 controlled mobility가 제대로 발달하지 못함. 따라서 척추의 발달이 제대로 이루어지지 못하게 하기 때문에 아이들에게 적용 시 주의를 기울여야 함

범보의자



IUP 25⁺⁵weeks, Wt .930g

CA 4mos



CA 8 mos



CA 6 mos



IMG_1229.mp4

CA 11 mos

범보의자



IUP 25~28weeks, Wt .900~1040g, CA 4mos

바운서



- 사용시작시기: 50일 전후부터 백일 전후로 뒤집기 때까지 사용
- 조산이나 뇌손상 아동의 경우 total flexor pattern을 유도하는 자세를 이 끌 수 있으므로 도움이 될 수 있음, but extensor pattern이 강한 아동의 경우에는 바운서 위에서 자세유지가 힘들 수 있으므로 주의해야 함.

쏘서 혹은 점퍼루



쏘서: 단단한 스프링을 누르며 점프하는 원리



점퍼루: 고무줄에 매달려 탄성을 이용해 점프하는 원리

쏘서 혹은 점퍼루



IUP 27⁺³ weeks, CA 12 mos

쏘서 혹은 점퍼루

- 적용 시 문제점:
 - 조산 혹은 신경학적 뇌손상을 가진 아동의 경우 하지의 extensor pattern이 강함. 이 놀이 기구의 적용은 이러한 문제점을 더욱 강화하게 되어 하지의 근긴장도는 더 높아지게 되고 체간은 지지한 상태로 있으므로 trunk의 적절한 activation이 거의 일어나지 않게 하므로 발달을 저해하는 요인이 되므로 주의해야 함

쏘서 혹은 점퍼루



CA 11 mos

쏘서 혹은 점퍼루



IUP 27⁺¹weeks,
1040g,
CA 8 mos

보행기



- 보행기: 아기들의 하체 힘을 길러주고 걸음마 훈련을 시켜줌과 동시에 자신의 몸을 스스로 자유롭고 안전하게 이동할 수 있도록 도와 줌

보행기

- 사용시기: 6~8개월부터
- 장점: 아기의 행동반경을 넓혀줄 수 있음, 자신의 힘으로 호기심 충족이 가능, 엄마의 일손을 덜 수 있음
- 단점: 안전사고, 허리를 가누고 제대로 앉아 있을 수 없는 아기를 무리하게 장시간 태우면 앉는 자세에 무리가 올 수 있음

보행기

- 보행기에 대한 견해

- 운동발달 방해

Treating neurodegenerative diseases

Findley, Leslie J; Baker, Mary G

British Medical Journal; Jun 22, 2002; 324, 7352; ProQuest
pg. 1466

- 뇌발달 지연

“또 하나의 우주, 뇌”: 기는 과정 중요성 역설, 보행기를 사용하는 아기 102명과 사용하지 않은 아기 88명을 대상으로 '보행기 사용유무에 따른 행동 발달 비교'를 조사

- 보행기 꼭 태울 필요 없어...

보행기를 사용하면 아기가 넓적다리 근육을 사용하지 않기 때문에 근육 발달이 늦어져 일찍 걷는 것에 지장을 초래할 뿐 아니라 골발근육과도 관련되어 대소변 가리는 것이 늦어질 수 있다.

보행기를 타면 아기들의 시야가 좁아져 인지능력 저하를 보일 수 있다. <연세의대 소아과 김동수 교수>

보행기 - 운동발달 방해

Treating neurodegenerative diseases

Findley, Leslie J; Baker, Mary G

British Medical Journal; Jun 22, 2002; 324, 7352; ProQuest
pg. 1466

- ✓ 보행기가 아기들의 서기, 걷기 등의 기본적인 운동발달을 늦춘다며 차라리 사용하지 않는 것이 좋다고 주장
- ✓ Mary G. 190 명 아기들을 대상으로 실시한 조사 결과, 보행기를 사용한 아기들의 걷는 시기는 평균 생후 13개월로 보행기를 쓰지 않는 아기들에 비해 3~4주 늦었다고 밝힘
- ✓ 보행기를 24시간 사용할 때마다 아기들의 운동발달은 3일 씩 느려졌다고 보고

보행기 - 뇌 발달 지연

“또 하나의 우주, 뇌”

- ✓ 기는 과정의 중요성을 역설 → 보행기를 사용하는 아기들이 늘면서 ‘기는 과정’은 줄어들고 있다고 우려
- ✓ 보행기를 사용하는 아기 102명과 사용하지 않은 아기 88명을 대상으로 ‘보행기 사용유무에 따른 행동 발달 비교’를 조사 → 보행기를 사용하는 시간이 24시간 늘어날 때마다 혼자 걷는데 걸리는 시간이 4일 정도 지연

보행기

- 보행기 꼭 태울 필요 없어..

- 보행기를 사용하면 아기가 넓적다리 근육을 사용하지 않기 때문에 근육 발달이 늦어져 일찍 걷는 것에 지장을 초래할 뿐 아니라 골발근육과도 관련되어 대소변 가리는 것이 늦어질 수 있다.
- 보행기를 타면 아기들의 시야가 좁아져 인지능력 저하를 보일 수 있다

<연세의대 소아과 김동수 교수>

- 자연스럽게 '기는 과정'을 거쳐 걸음마를 배우고, 일상에서 보는 것들로 부터 시청각 교육을 발전시키는 것이 유익

보행기

- 적용 시 문제점:
 - 신경학적인 문제가 있는 아동의 경우 등쪽 근육이 너무 강해서 보행기를 움직이려면 근육을 뒤로 뺏쳐야 함. 이 동작은 등근육의 긴장도가 떨어지거나 몸이 뻣뻣한 아기들의 경우 더 심해짐.
 - 또한 보행기를 밀 때 발가락을 사용하기 때문에 많이 탈 경우 발가락 부분이 앞으로 쏠려 까치발이 되고 아킬레스건이 단축

보행기



V20160401_155004000_F1CEA0EB-26FE-400C-8942-60187C46A29D.mp4

IUP 26⁺¹weeks, 780g, CA 10 mos

Treatment/management
should be tailored to the
individual child's need



24 Hours – Management



References

- Hong Jung Sun. Cerebral palsy treatment ideas 2nd (2010)
- Kathleen A. VandenBerg. (2007), Individualized developmental care for high risk newborns in the NICU: A practice guideline. Early Human Development 83, 433-442
- Lois Bly. Motor Skills Acquisition in the first year.
- 2002 Sterchi S. Principles Of Pediatric Physical Therapy. Turk J Phys Med Rehabil 48 (2): 11
- 1999 Wilson & Howle JM. 'Cerebral palsy' In: Decision Making in Pediatric Neurologic Physical Therapy. Campbell SK Churchill Livingstone New York
- 1991 Levitt S. 'Treatment of Cerebral Palsy and Motor Delay' 2nd Edition, Blackwell Oxford
- 1990 Scherzer AL, Tscharnuter I 'Early Diagnosis and Treatment in Cerebral Palsy: A Primer on Infant Developmental Problems' 2nd Edition Pediatric Habilitation Functional gains may be few in many children with CP. Mini- Series Vol 6 Marcel Dekker Inc New York
- 2006 Publication. Handle me with care – Supporting your premature baby's development
- 1992 Mann T. et al. Guidelines for good practice in the management of neonatal respiratory distress syndrome. Archives of disease in childhood 67;1221-1227
- 2006 Balaguera A. et al. Infant Position in neonates receiving mechanical ventilation. Cochrane database of systemic reviews. Issue 4. Art No. 1CD003668.DOI:10.1002/14651858.CD003668.pub2.

THANK YOU !

