

편마비 환자에 있어서 Bobath Approach가 골반경사각도 변화에 미치는 영향

전주예수병원 재활의학과 물리치료실 · 대구대학교 재활과학대학 물리치료학과*
원광보건전문대학 물리치료과**

서규원 · 배성수* · 신흥철**

Change of the Pelvic Tilt Angle on Bobath Approach in Hemiplegic Patients

Seo, Gyu Won, M.S., R.P.T. Bae, Sung Soo, Ph. D., R.P.T.*
Sin, Hong Cheul, Ph. D., R.P.T.**

Dept. Physical Therapy, Presbyterian Medical Center, Chon ju .

*Dept. Physical Therapy, College of Rehabilitation Science, Taegu University**

*Dept. Physical Therapy, Won Kwang Public Health Junior College***

— ABSTRACT —

The purpose of this study was to compare a pelvic tilt angle between sound side and affected side in hemiplegic patients and the changing affected pelvic posterior tilt angle was measured at intervals of 3, 6, 9 weeks after Bobath approach. The subject for the study were 10 hemiplegic patients(mean age of 54.1 years)without orthopedic disability on pelvic bone. The data were analyzed by t-test, one-way ANOVA. The results of this study were as follows. There was a significant difference in the pelvic tilt angle between sound side and affected side in hemiplegic patients. There was a significant difference in affected pelvic posterior tilt angle between pre-treatment and post-treatment(9 weeks).

Key Words : Bobath approach, Pelvic tilt angle.

사	론	측정방법
연구방법	연구대상 및 기간	치료방법
		분석방법
		연구결과
		연구 대상자의 일반적 특성

치료전 건축과 환측의 골반경사각도 비교
치료기간별 환측의 골반경사각도 변화 비교
고찰
결론
참고문헌

서론

골반은 체간을 안정된 기반이 되게 하여 똑 바른 자세(upright posture)로 유지시켜 상지의 움직임을 원활하게 하고,¹⁴⁾ 다리조절의 핵심적 역할을 한다.⁸⁾ 그러나 편마비 환자의 골반후방 경사(posterior pelvic tilt)는 구르기, 앉은자세, 기립자세, 보행시에 습관적인 형태로 나타난다. 특히 골반후방경사는 기립자세시 전방, 측방으로 체중이동 능력을 방해하여 넘어질려는 심리적 불안감을 증대시켜 체간과 하지 전체의 비정상적인 신전근경직(abnormal extensor spasticity)을 증가시키는 원인이 된다.^{8, 12, 31)} 또한 고관절의 외회전과 고관절 굴곡구축을 유발시켜 치골결합부를 상방으로 당겨 체간의 단축을 초래하여 경직성을 증가 시킨다.^{8, 12, 30)} 편마비 환자는 앉은 자세에서는 골반의 방향이 앞쪽을 향하게 해야하고,⁷⁾ 기립 자세에서는 중립의 위치에 있어야 바른자세를 유지하며 기능증진에 영향을 주는 기초가 된다.³⁶⁾ 뇌졸중 환자에게 재활치료를 적용한 후에 Smith, Garraway와 Akhtar(1982)는 75%, Dickstein, Hoeherman, Pillar와 Shaham(1986)는 50.3%가 독립보행을 할 수 있다고 보고 하였다. 그러데 대부분 편마비 환자의 보행훈련은 보행형태의 질과는 상관없이 이루어져 그릇된 보행형태를 만들어 보행시 많은 에너지를 소비한다.^{13, 24)} 따라서 편마비 환자의 질적인 보행훈련의 중요한 치료 중 하나는 골반의 전·후방경사에 대한 조절능력을 길러주는 것이 올바른 기립자세나 보행시 보다 개선된 자세를 유지하는데 중요하다고 판단된다.²⁷⁾ 그러므로 편마비 환자의 치료방향은 체간이나 골반같은 신체의 근위부를 정확한 정렬상태로 유지하게 하며 근긴장도의 분포를 억

제하고 선택적 운동(selective movement)을 통해 기능회복을 증진 시킬 수 있도록 설정 되어 한다.²⁹⁾ 환측의 운동을 촉진시켜 양측을 동일하게 운동할 수 있도록 양측성 활동(bilateral activity)능력을 유도하는 재활치료 중 하나가 Bobath approach이다.²¹⁾ Bobath approach는 편마비 환자가 가지는 비정상적인 운동형태로 부터 자유롭게 조절할 수 있도록 정상적인 자세 반응(normal postural reaction)을 만들어 주고, 비정상적인 긴장을 정상화 하며, 처음에 하위반사를 억제하여 점차로 상위수준의 반사를 촉진하는 치료원리를 기초로 하고 있으며, 계속적인 반복운동을 통해 자동운동(automatic movement)를 기초로 수의적운동(voluntary movement)을 이끌어내며, 특히 중추신경계장애 치료에 초점을 맞추고 있다.²²⁾ 그동안 많은 연구자들은 편마비 환자의 평가방법을 운동평가척도,^{6, 17, 25)} 일상생활척도^{2, 3, 20)}를 이용하여 운동기능 향상 평가를 하였으나 본 연구에서는 편마비 환자의 진전상황을 평가하는데 골반의 전방 경사각도를 알아봄으로써 개선 되어진 정도를 알 수 있을 것이다. 따라서 골반경사각도 측정을 통해 Bobath approach가 편마비 환자의 골반경사각도 변화에 어떠한 영향을 미치는지를 조사하는데 연구의 의의가 있다.

연구방법

연구대상 및 기간

본 연구의 대상은 1995년 3월 20일에서 1995년 7월30까지 전주예수병원 재활의학과에서 입원 또는 외래로 물리치료를 받고있는 뇌졸중에 의한 편마비 환자중 독립보행이 가능하고 골반에 정형외과적 병력이 없는 환자 10명을 대상으로 하였다.

측정방법

본 연구는 Sanders와 Stravrakas(1981)가

제한한 삼각법계산(trigonometric calculation) 방법을 이용하여 수평면과 관련된 골반경사각도를 측정하였다. 측정은 평평한 물리치료실 바닥에 발모양이 그려진 종이 위에 환자를 기립하게 하여 펜으로 전상장골극(ASIS)과 후상장골극(PSIS)의 위치를 표시했다. 미터스틱(modified meter stick)으로 바닥에서 전상장골극과 후상장골극까지 높이를 측정했고, 전상장골극과 후상장골극 사이의 거리는 더스캘리퍼(depth caliper)를 이용했다. 측정된 수치는 삼각법계산 공식 즉, $\sin \theta = \text{floor to PSIS distance} - \text{floor to ASIS} / \text{ASIS to PSIS distance}$ 로서 θ 값은 공업용 전자계산기(CASIO; Super-Fx #203c)를 이용하여 산출하였다(그림 1). 측정은 환자에게 다음과 같은 지시사항을 알려 주면서 실시하였다. 첫째, 발모양이 그려진 종이위에 서면 복부근과 둔부근에 힘을 주지않는 상태에서 편안하게 똑바로 선다. 둘째, 측정시 환자의 주위에는 검사자와 보호자 이외에는 없도록 하며 검사도중 고개를 숙이는 것은 허용하지 않았다. 치료 전 평가에서부터 3주간격으로 9주간 재측정 하면서 진전 사항을 알아본다.

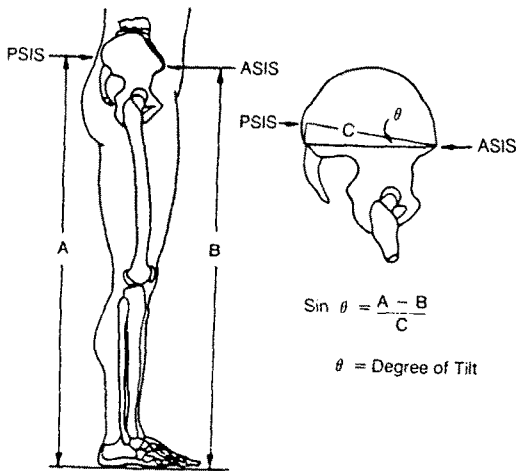


그림 1. Schematic diagram of pelvic tilt measurement. A - B = side opposite and c = hypotenuse.

치료방법

Bobath는 자세조절과 움직임의 다섯가지 요소로 구분하였다. 그것은 바로 체간조절(trunk control), 머리조절(head control), 중심지향(midline orientation), 체중이동(weight shift), 지절조절(limb control)이다. 이 다섯 가지 요소들은 상호 의존적이며 많은 부분이 중첩되면서 점차적으로 발전한다. 다른 요소들이 정착되기 이전에 정상적인 체간의 조절능력이 발전되는 것이 필수적이다.³⁶⁾ 그러므로 본 연구에서도 치료는 Bobath 개념에 입각하여 정상적인 움직임을 촉진하기 위해 체간의 조절운동을 실시하였다. 체간의 조절운동은 전후방 골반경사 운동(anterior, posterior pelvic tilt), 환측 체간의 신장(elongation of affected trunk), 견관절 분리운동(separation of shoulder), 체간의 회전운동(trunk rotation) 등을 매일 30분씩, 일주일에 5일, 9주간 물리치료사 1인에 의해 행하여 졌다.

분석방법

본 연구에서 측정되어진 값들은 부호화하여 SPSS/PC+를 사용하여 통계처리 하였다. 치료전 건축과 환측의 골반경사각도 비교는 t-검증을 하였고, 치료기간별 환측 골반경사각도의 변화를 비교하기 위해 일원분산분석 방법을 이용하였다. 통계학적 유의성을 검증하기 위해서 유의수준을 0.05로 정하였다.

연구결과

연구대상자의 일반적특성

편마비 환자 10명 중 남자가 6명, 여자가 4명이였다. 평균연령은 54.1세이었고, 평균체중은 56.2 kg이었으며, 평균신장은 162 cm이었다. 진단명은 뇌출혈이 7명, 뇌경색이 2명, 뇌혈전이 1명이였다. 환측부위는 우측편마비가 6명,

좌측편마비가 4명이었다(표 1).

표 1. 연구대상자의 일반적 특성

특 성	평균 ± 표준편차(대상자수 = 10)
연 령(yr)	54.1 ± 5.24
체 중(kg)	56.2 ± 8.82
신 장(cm)	162 ± 6.90
진 단 명	
뇌출혈	7
뇌경색	2
뇌혈전	1
환측부위	
우 측	6
좌 측	4

치료 전 건축과 환측의 골반경사각도 비교

골반경사각도는 건축이 10.12°에서 25.60°까지의 범위에 있고, 환측은 4.09°에서 13.67°까지의 범위에 있으며, 건축과 환측 골반경사각도 차이를 비교한 t-검정 결과는 표 2에서 볼 수 있는 바와 같이 건축이 16.78°, 환측이 8.11°로서 환측이 평균 8.67°정도 골반후방경사각도를 나타냈다. 건축이 환측보다 골반경사각도가 작게 나온 결과는 편마비 환자의 환측 전상장골극이 상방, 후상장골극이 하방으로 움직여 골반이 후방경사 되어 골반경사 각도가 감소된 상태이기 때문으로 볼수있다.^{19, 23)} 따라서 통계학적으로 유의한 차이를 보였다(표 2)($p < 0.05$).

표 2. 치료 전 건축과 환측의 골반경사각도

	건 측	환 측	t-값
	평균 ± 표준편차	평균 ± 표준편차	
골반경사각도(°)	16.78 ± 4.25	8.11 ± 3.02	5.27*

* $P < 0.05$

치료기간별 환측의 골반경사각도 변화 비교

치료 전부터 치료기간에 따른 환측의 골반경사각도 진전상황에 대한 일원분산분석 결과는 표 3에서 볼 수 있는 바와 같이 치료 전 골반

경사각도는 4.09°에서 13.67°까지의 범위로 평균 8.11°였으나, 치료 3주 후 골반경사각도는 5.41°에서 15.23°까지의 범위로 평균 9.14°변화를 보였고, 치료 6주 후 골반경사각도는 7.00°에서 19.33°까지 범위로 평균 11.67°변화를 보였으며, 치료 9주 후 골반경사각도는 8.47°에서 19.27°까지 범위로 평균 13.25°변화를 보였다. 따라서 통계학적으로 유의한 차이를 보였다(표 3).

또한 Student-Newman-Keuels을 이용하여 어떤 기간에서 차이가 있는지 알아본 결과 치료전과 치료 9주 후, 치료 3주 후와 치료 9주 후에서 유의한 차이가 있었다. 따라서 치료전과 치료 9주 후를 비교할 때 평균 5.14°정도 골반전방경사(anterior pelvic tilt)가 되어 보행기능 회복에 더 좋은 영향을 미칠 수 있다고 결론을 추출할 수 있다.

표 3. 치료기간별 환측의 골반경사각도 변화

치료기간	골반경사각도의 변화 평균 ± 표준편차	자유도	F-값
치 료 전	8.11 ± 3.02	39	4.86
치료 3주후	9.14 ± 3.10		
치료 6주후	11.67 ± 3.78		
치료 9주후	13.24 ± 3.49		

* $P < 0.05$

고 찰

본 연구는 편마비 환자의 건축과 환측의 골반경사각도를 비교하고, Bobath approach 기간에 따른 환측 골반경사각도의 변화를 알아보고자 실시하였다. 기립시 수평면과 관련된 골반경사각도를 측정하기 위해서는 복각계(inclinometer)^{26, 34)}와 삼각법계산³²⁾ 방법이 사용된다. 정상 성인을 대상으로 삼각법계산 방법을 이용한 Gajdosik 등(1985)은 8.4°, Alviso 등(1988)은 9.2°라고 측정결과를 보고하였다. 본 연구에서도 삼각법계산 방법이 사용되었으며, 치료 전 건축과 환측의 골반경사각도를 비교한 결과

건축이 평균 16.78°이며, 환측이 평균 8.11°로서 환측이 평균 8.67°정도 골반후방경사를 보여 유의한 차이가 있었다($p < 0.05$). 정상성인을 대상으로한 선행연구와 본 연구 결과로 볼 때 편마비 환자의 골반양상은 건축과 환측이 비대칭적인 형태임을 알 수 있다. Bobath(1978)는 편마비 환자가 비대칭적인 운동형태로 끊임없이 사용하면 상지에는 굴근 경련성이 하지에는 신전근 경련성이 증가 된다고 하였다.

환측 골반경사각도는 치료 3주 후에는 평균 9.14°, 치료 6주 후에는 11.67°, 치료 9주 후에는 13.25°로 진전된 변화를 보여 치료 전과 비교하여 치료 9주 후에는 평균 5.14°정도 골반전방경사를 나타내 유의한 차이를 보였다($p < 0.05$). 본 연구의 결과로 볼 때 Bobath approach의 체간의 조절운동은 전체 굴근 및 신전근 형태를 방해하며 신체 좌우 또는 골반양상의 상호작용을 가능하게 됨을 알수있다.⁸⁾ Davies(1990)는 편마비 환자의 자세는 근본적으로 교정되어야 하며 체간이 골반과 수직이 되도록 자세를 펴야 한다고 했다. 또한 Bobath(1978)는 조기 골반조절 운동으로 바로 누운 자세에서 교각자세운동(bridging activity)을 강조 하였다. 이와같이 편마비 환자에 대한 기능적인 재활의 목표는 신체 좌우의 비대칭적 운동형태를 감소시켜 과긴장(hypertonus)을 억제하고 올바른 자세로 보행능력을 회복 시키는데 있다.^{1, 9, 35)} 그러나 올바른 보행을 하려면 보행전에 골반의 조절능력이 선행되어야한다.^{15, 28)}

본 연구는 입원 또는 외래로 물리치료를 받고 있는 환자중 본 연구의 조건에 충족되는 일부환자를 대상으로 조사 되었기에 독립보행을 하는 편마비 환자 전체에게 일반화하여 해석하는 데에는 제한점이 있다.

결 론

뇌졸중으로 인한 편마비 환자 10명을 대상으로 치료전 건축과 환측의 골반경사각도를 비교하고, Bobath approach 기간에 따른 환측 골

반경사각도의 변화를 알아보았다. 본 연구에서 밝혀진 결과로는 치료전 건축과 환측의 골반경사각도는 통계학적으로 유의한 차이가 있었고, Bobath approach 기간에 따른 환측 골반경사각도의 진전상황에 대한 일원분산분석 결과도 통계학적으로 유의한 차이가 있었다. 따라서 Bobath approach의 체간조절 운동은 골반경사의 전, 후방 조절능력을 향상 시켜 질적인 보행에 도움이 되리라 생각된다.

참고문헌

1. 권혜정, 오경환, 황성수 : 대한물리치료사학회지, 13(2) : 93-102, 1992.
2. 남명호, 김봉옥, 윤승호 : 재활치료를 받는 뇌졸중환자의 일상생활활동작평가. 대한재활의학회지, 15(3) : 295-308, 1991.
3. 이한석 : 좌우 편마비 뇌졸중환자의 일상생활활동작 비교 연구. 대한물리치료협회지, 11(1) : 51-61, 1990.
4. 안중국, 임혜현, 안소윤 : 뇌졸중환자의 기능평가에 대한 연구. 대한물리치료학회지, 4(1) : 43-57, 1992.
5. Alvio DJ, Dong GT & Lentell GL. Intertester reliability for measuring pelvic tilt in standing. Phys Ther, 68(9) : 1347-1351, 1988.
6. Ashburn A : A physical assessment for stroke patients. Physiotherapy, 68 : 109-113, 1982.
7. Bergen AF & Colangels C : Positioning the client with CNS deficits. 1982.
8. Bobath B. Adult hemiplegia : Evaluation and treatment, 2nd edition. William Heinemann Medical Books LTD, London. 1978.
9. Bohannon RW : Strength of lower limb related to gait velocity and cadence in stroke patients. Physiotherapy Canada, 38 : 204-206, 1986.
10. Bohannon RW : Gait performance of he-

- miparetic stroke patient : selected variables. *Arch Phys Med Rehabil*, 68 : 777–780, 1987.
11. Carr JH & Shepherd RB : Investigation of a new motor assessment scale for stroke patients. *Phys Ther*, 65(2) : 175–180, 1985.
 12. Charness A : *Stroke/Head injury*. Aspen Publishers, Inc, 1986.
 13. Davies PM : *Steps to follow : A guide to the treatment of adult hemiplegia*. Berlin : Springer-verlag, 1985.
 14. Davies PM : *Right in the middle : selective trunk activity in the treatment of adult hemiplegia*. Berlin : Springer-Verlag, 1990.
 15. Dickstein R, Pillar T, Shina N & Hocherman S : Electromyographic response of distal ankle musculature of standing hemiplegic patients to continuous anterior posterior perturbations during imposed weight transfer over the affected leg. *Phys Ther*, 69(6) : 484–491, 1989.
 16. Dickstein R, Hocherman S, Pillar T & Shaham R : Stroke rehabilitation : three exercise therapy approaches, *Phys Ther*, 66 : 1233–1238, 1986.
 17. Fugl-Meyer AR : Effect of rehabilitation in hemiplegia as reflected in relation between motor recovery and ADL function. *Proceedings IRMA II, Mexico City*. 683 : 1976.
 18. Gajdosik R, Simpson R, Smith R & Dontigny RL. Pelvic tilt : Intratester reliability of measuring the standing position and range. *Phys Ther*, 65(2) : 169–171, 1985.
 19. Gardiner MD : *The principles of exercise therapy*. 3rd edition London G Bell and sons, LTD, 1963.
 20. Gresharm GM, Philips TF & Labi ML : ADL status in stroke. Relative merits of three standard indexes. *Arch Phys Med Rehabil*, 61 : 335–358, 1980.
 21. Guarna F, Corriveau H, Chamberland J, Aresenault AB, Dutil E & Drouin G : An evaluation of the hemiplegic subject based on the Bobath approach. part 1, The model. *Scand J Rehab Med* 20(1) : 1–4, 1988.
 22. Keshner EA : Reevaluating the theoretical model underlying the neurodevelopmental theory. *Phys Ther*, 61(7) : 1035–1040, 1981.
 23. Kisner C & Colby LA : *Therapeutic exercise : Foundation and techniques*. 2nd edition, 1990.
 24. Kottke FJ & Lehamann JF : *Krusen's handbook of physical medicine and rehabilitation*. 4th ed WB Saunders's Company Philadelphia., 1990.
 25. Lincoln N & Leadbitter D : Assessment of motor function in stroke patients. *Physiotherapy* 65 : 48–51, 1979.
 26. Loebel WY : Measurement of spinal posture and range of spinal movement. *Annals of Physical Medicine*, 9 : 103–110, 1967.
 27. Lynch M & Grisogono V : *Strokes and Head Injuries*. John Murray Ltd, 120–135, 1992.
 28. Mossman P, Anderson T & Hodgeman K : *A problem-oriented Approach to Stroke Rehabil*. Springfield illinois USA, 1976.
 29. Pearson PH : General principles in the management of the developmental disabilities. In Pearson & CE Williams, 1972.
 30. Perry J : *Gait analysis, Normal and Pathological Function*. 266–268, 1992.
 31. Ryerson SD : *Hemiplegia resulting from vascular insult or disease*. Neurological Rehabil. CV Mosby Co. Louis, 1985.
 32. Sanders G & Stavrakas P : A technique

- for measuring pelvic tilt. *Phys Ther*, 61(1) : 49–50, 1981.
33. Smith ME, Garraway WM & Akhtar AJ : Therapy impact on functional outcome in a controlled trial of stroke rehabilitation. *Arch Phys Med Rehabil*, 63 : 21–24, 1982.
34. Walker ML, Rothstein JM, Finucane SD & Lamb RL : Relationships between lumbar lordosis, pelvic tilt, and abdominal muscle performance, 1987.
35. Wall JC & Turnbull GI : Gait asymmetries in residual hemiplegia. *Arch Phys Med Rehabil*, 67 : 550–553, 1986.
36. Willems DA & Wheelwright ME : Current physical therapy, Hemiplegia : Bobath approach, Toronto, Philadelphia. 124–125, 1988.