

고유수용성 신경근촉진법의 앙와위와 복와위로부터 입위로 진행 발전시키는 임상적 접근

대구대학교 재활과학대학 물리치료학과
배 성 수
광주보건대학 물리치료과
권 미 지
계명대학교 동산의료원 물리치료실
김 수 민

A Clinical Approach of Supine & Prone Progression from Supine to Standing Position in PNF

Bae, Sung-Soo, P.T., Ph.D.
Department of Physical Therapy, College of Rehabilitation Science, Taegu University
Kwon, Mi-Ji, P.T., M.S.
Department of Physical Therapy, KwangJu Health College
Kim, Soo-Min, P.T., M.S.
Department of Physical Therapy, Dong San Medical Center, Keimyung University

<Abstract>

Standing up from a supine and prone position is very important for physical independence. All kinds of patients have a bed rest or lying on floor without special care. Even though the patient had complete from illness. He must train the functional activities before discharge.

There are many method for the functional activity training. Likewise, using of reflex, voluntary movement for muscle strength increasing, but clinically ideal method is approaching with motor developmental stage.

Supine and prone progression of proprioceptive neuromuscular facilitation have a ideal reason. That is reflex integratation, development of muscle tone, develop of motor control, dynamic and static, motor behavior and cognition.

I. 서 론

똑바로 누운자세로부터 혹은 엎드린자세로부터 똑바로 일어서는 운동과정은 살아가는 동안 일어나는 일상적

인 생활운동형태로써 인간이 기능적인 독립을 위해서는 필수적이며, 중력의 작용에 대해 정상적인 신체정열을 유지하기 위한 필수적인 운동형태이다(배성수, 1995). 유아가 머리를 들고, 구르고, 네발로 기는 것은 서려고하는 운동능력의 발달진행이며, 이러한 각각의 동작들은 결국

아기가 누운자세로부터 서기위하여 적용되어야하는 모든 복잡한 운동의 연속과 통합이다(McGraw,1932, Shirley,1951, Milani-Comparetti와 Gidoni,1967, Fiorentino,1979, Schmidt,1988, Dworetzky와 Davis, 1989, Payne과 Isaacs, 1991, McCoy와 VanSant,1993).

신경계, 정형외과적 손상환자등 어떤 기관계의 손상환자 일지라도 바닥이나 침상에서 일어나서 걷기위해서는 일어나 걷기까지의 준비훈련은 필수적이다. 하지손상 혹은 절단환자일 경우에도 의족을 장착하고 걸을 수 있는 운동기능훈련이 필요하며, 내과적질환의 환자라도 내과적 문제가 모두 해결되었다고 해서 곧바로 일어서서 나가시오라는 주문을 할 수 없다. 그것은 내과질환을 치료하기 위해 장시간 침상에 있었다면 퇴원하기전 일어나서 걸을 수 있는 준비과정을 위한 훈련이 필요하다.

수태와 함께 진행되는 아기의 모든 운동은 서기를 위한 준비과정이며, 이과정에는 반사와 반응에 의한 운동에서부터 수의적인 운동이 포함된다. 이 운동들은 중추신경계의 운동통합에 의해 이루어지며, 운동통합에는 인간의 선조로부터 계승된 것도 포함되고 이 운동들은 서기준비를 위한 것이며, 또한 서기는 보행을 위해 필수적인 자세이다(배성수, 박상옥, 1994).

유아가 하는 모든 운동, 바닥에서 또는 침상에서 행하는 모든 운동 즉, 머리가누기, 뒤집기, 배밀이, 머리들어올리기, 팔뚝기와 다리차기, 기기, 앉기, 잡고일어서기, 서기 등의 운동들은 서기를 위해 필수적이다. 불규칙하게 일어나는 운동처럼 보이는 모든 운동이 통합되어 발전하게 된다. 이 운동은 반사반응 운동이 대부분이며 더 높은 차원의 복잡한 운동형태를 준비하기 위해 존재하게 되고, 더 높은 차원의 운동을 갖게되면 반사반응운동들은 없어지게된다. Fiorentino(1976)는 이 반사반응 운동들을 원시반사라고 했으며, 원시반사는 정상적이고 발달단계의 필수이며, 정상발달단계를 준비한다고 했다. Bobath부처(1976)는 목가누기, 뒤집기, 배밀이, 기기, 앉기, 잡고서기, 서기와 같은 정상적인 자세의 발달이 단계적으로 이루어질 때 다음단계로 발전한다고 하였다. 따라서 신경발달치료의 임상적접근 단계별로 환자를 평가하고 그 단계의 정상적인 반사반응을 유발시켜 다음단계로 진행시키는 것이다. 즉, 어떤환자가 배밀이자세를 할 수 있다면 정상적인 반사반응을 이용하여 다음단계인 기기단계로 발전시키는 것이다.

PNF의 임상적 접근도 반사반응적 원리를 이용하며, 접근중 경련성 반응이 일어나면 환자의 위치변화, 또는

운동패턴을 변화하여 경련성 반응을 일으키지않는 범위 내에서 기능적 운동을 연습, 강화함으로 다음단계로 발전해간다. 즉 똑바로 누운자세에서 목가누기가 되면 목가누기와 견갑대, 상지 운동패턴을 통합하여 뒤집기단계로 촉진발달시킨다. 촉진발달시키기위한 많은 PNF의 기술들이 적용되는데, 무엇보다도 먼저 건강한쪽의 사지를 이용하여 시도된 기능훈련접근은 손상된쪽의 사지를 크게 이완시키는데 기여하게 된다. PNF는 CP, CVA., 다발성동맥경화, 파킨슨씨병, 소뇌성운동장애, SCI등 모든 중추신경계 손상환자 뿐만아니라 스포츠손상, 하지마비, 사지마비, 정형외과적 손상 모두에도 적용된다. PNF는 반사반응적 원리 뿐만아니라 정상운동발달단계에 맞추어서 마루나 침상에서의 임상접근으로부터 환자를 일으켜 세우는 단계까지 여러 가지 임상접근원리들이 적용된다.

II. 정상발달단계

연속적인 발달, 발전은 신경성숙의 생리적인 현상으로 일어난다. 유아들은 생리적인 발달단계를 통해서 자세유지 및 동작이 점차 발달 진행하는것처럼 정상운동조절이 필요하다. 이와 동시에 유아들은 점차적으로 감각-인지, 인지력, 섬세한 개성등을 획득하게 된다. 여러 가지 정상적인 변수가 운동조절단계에서 일어나고 그것은 유전적인 것과 환경의 영향으로 틀릴 수 있다. 이와같은 것을 Sullivan(1982)은 표1과 같이 요약하였다.

McGraw(1943), Gesell과 Amatruda(1945)는 운동조절의 발달이 일반적으로 머리부위에서 미측으로의 발달과 근위부에서 원위부로 진행해 간다고 했다. 운동의 능력은 얼굴, 머리, 목 그리고 상체간으로 발달 진행된 후 하체간으로 진행해 간다. 상지의 운동발달은 하지 운동발달전에 일어난다. 상지의 운동발달에서도 견갑골, 견관절순으로 발달하여 그후로 주관절과 손 즉 원위부로 발달한다.

Hooker(1939)는 출생에서 유아는 자율신경계의 교감신경작용이 두드러지게 나타난다고 했다. 잠에서 깨어났을때는 일정한 운동과 자세가 불안하게 보이는 반사운동, 에너지를 많이 소모하는 산만한 운동이 있다고 했다. Stockmeyer(1966)는 신경계가 성숙함에 따라 어린아이는 운동을 수행할 수 있는 능력을 유지하게 되고 부교감신경계가 점차로 발전하게된다고 했다. 부교감신경계의 운동조절은 항상성 운동레벨까지 계속되어 다음운동단계

Table 1. Normal development, cephalocaudal proximal-distal

Age (month)	ANS	Reflex Integration	Development of Tone	Develop of Motor Control	Progression of Posture
0-3	sympathetic	spinal-tonic	flexion	mobility	supine
3-5	toward parasympathetic	righting	extension	stability tonic holding	pivot prone supine flexion
4-6				stability cocontraction	prone on elbows rolling
6-8		protective extension proprioceptive equilibrium	interaction of antagonists	controlled mobility skill	hands and knee sitting
8-10					modified plantigrade
10-12					standing
12-					walking
homeostasis					
Parameters of Normal Development					

에 도달하게 된다. 출생으로부터 운동은 반사활동에 의해 지배되며 상동성운동패턴, 긴장성경반사와 같은 원시 반사가 나타난다.

원시반사운동이 없어지거나 통합됨과 같이 반사성숙이 진행되고 더 복잡한 운동을 할 수 있다. Sherrington (1923)은 운동성숙에 있어서 통합된 반사는 정상운동 발달단계를 위한 자세유지의 긴장에 필요한 근원적인 것을 제공한다고 했다. 정위반사들은 생후 약 5개월에서 두드러지게 나타나게되어 이 반사가 성숙 통합됨에 따라 성인이 되었을 때 끝은 자세를 유지할 수 있게 된다. 원시 반사가 성숙 통합되면 차례로 정위반사가 나타나며 정위 반사는 평형반사에 의해 대치된다. 이와같은 반사의 성숙과 우성반사의 시간적 과정은 Willson(1969), Hoskins와 Squires(1973)등에 의해 규명되었다. 정상운동발달의 마지막단계는 운동조절단계인데 운동성(mobility), 안정성(stability), 통제된 운동성(controlled mobility), 세기(skill)등이 포함된다.

III. 양와위와 복와위로부터 입위까지 PNF의 진행발전

정상운동발달단계에서 NDT의 이론적 배경은 반사통합에서 찾을 수 있다고 할 수 있다. 최근에 와서 신경발

달치르는 근육의 장력, 운동조절의 발달원리를 도입하게 되었다고 할 수 있으나 아직도 미흡한 부분이 있다. 그것은 저항운동에 의한 근육의 발달, 근육의 협응을 위한 근육의 장력, 운동조절발달을 도모하기가 어렵다고 할 수 있다. 또한 생역학적 측면에서도 취약점이 나타날 수 있다(Hedman, Rogers, Hanke, 1996).

PNF의 임상적 접근은 반사반응의 통합적 차원에서 접근하면서도 역동적이며, 신경근을 자극, 촉진하는 것을 강조하고 있다. 따라서 근육의 장력발달, 운동조절의 발달, 다양한 자세의 변화등이 통합되어 있어서 입위까지의 과정전개와 진행이 매우 생역학적이라 할 수 있다.

CP처럼 전혀 정상적인 운동패턴을 배우지 못했을 때 CVA와 같이 정상적인 운동패턴을 학습했던 환자상태는 상당한 임상접근의 차이가 있어야한다. CP의 경우는 반사반응을 이용한 정상발달단계로 촉진하고, 근장력, 운동조절의 발달을 도모해야한다. 그러나 CVA의 경우는 한쪽은 침범이 되었더라도 다른쪽은 건강하다고 할 수 있으며, 침범된쪽도 정상가동운동을 할 수 있었던 상태에서 침범되었다는 것을 명심해야한다. 따라서 임상적 접근은 달라져야한다. 중추신경계 손상환자, 정형외과 혹은 임상 각과에 발생된 환자의 일반적인 PNF의 임상적 접근을 예를 들어 양와위, 복와위에서 서기까지 발전 진행과정(progression)은 다음과 같다.

A. 복와위에서 입위 전개과정

환자가 양와위(supine)로 있을 때 치료사는 환자가 뒤집기(roll)를 하여 복와위(prone)가 되게 한다. 복와위가 되면 추축 복와위(pivot prone) ▷ 팔굽짚은 엎드린자세(prone on elbows) ▷ 손짚은 엎드린자세 ▷ 양팔굽과 양무릍짚은 기기자세 혹은 양손과 양무릍짚은 기기자세(quadruped) ▷ 양무릍서기(tall kneel) ▷ 반무릍서기(one-half kneel) ▷ 서기(stand)로 진행하게 된다. 복와위에서 입위까지 전개하기 위한 접근과정 기능향상을 위한 구체적인 임상접근은 다음과 같다.

1. 양와위에서 복와위로 뒤집기

건축의 고관절 굴곡-내전-외회전, 슬관절 굴곡-족관절 배굴을 일으키는 하지패턴을 이용하여 뒤집기를 시도한다. 또는 건축의 상지를 이용한 견관절 신전-내전-내회전 패턴을 이용하여 뒤집기를 시도한다. 이때 패턴을 할 때 저항, 견인, 율동적 개시, 반복수축등의 기법들이 적용될 수 있다.

2. 복와위에서 근력축진과 강화

치료사가 추축 복와위에서 채간과 사지의 신전근근을 축진, 강화하기 위해서 양쪽 무지구(thenar eminences)를 환자의 요골 원위부에 대고 잡고 환자는 견관절 굴곡-외전-외회전한다. 이때 치료사는 구두명령을 "유지(hold)", "들어올려(lift up)"를 사용하여 적절한 저항을 부여한다.

3. 팔굽짚고 엎드린 자세에서 근력 축진과 강화

추축 복와위에서 팔굽짚은 엎드린 자세(prone on elbow)를 만들기 위해서 상지의 신전-외전-내회전 패턴을 이용해서 팔굽짚은 엎드린 자세를 만든다. 상지 패턴을 할 때 적절한 저항, 율동적 개시, 신장, 반복수축등의 기법을 적용할 수 있다. 팔굽짚은 엎드린 자세에서 치료할 수 있는 범위는 견갑대의 안정성도모와 채간근육의 공동수축(co-contraction)을 유발시킨다. 또 상지에 체중심을 옮길 수 있으며 운동성(mobility)을 축진 시킬 수 있다. 치료사의 근위손은 환자 주관절 내측을 잡고 원위손은 손목과 손등을 잡는다. 환자의 운동은 상지의 견관절 신전-외전-내회전, 주관절 굴곡 패턴을 이용하여 주관절이 견관절 직하방에 위치하도록 한다. 체중을 주관절 쪽으로 옮기게 하고 반대쪽 상지 패턴을 똑같이 한다. 구두명령은 "팔을 당기세요(shift over and pull arm back)"

를 적용하고 적절한 저항을 제공한다.

4. 팔굽짚은 엎드린 자세의 강화

치료사는 손을 견갑골 하각, 오구들기, 후두골에 각각 댈 수 있으며, 손을 대고 힘을 주라고 한다. 또는 손바닥, 손등을 잡고 상지를 내회전, 외회전하라고 하고 저항을 가한다. 이때 환자의 운동은 손을 댄 부분의 치료사의 힘에 대항하여 운동이 일어나지 않도록 자세유지(hold)를 한다. 구두명령은 "유지(hold)" "밀려가지 마시오(don't let me move you)"를 적용하고 적절한 저항을 제공하는 데 견인 혹은 압축(approximation)을 이용한다.

부가적 치료용으로써 안정성(stability)확보가 된 후 팔굽짚은 엎드린 자세에서 운동성(mobility)을 위해서 양쪽 주관절에 교대로 체중을 부과(weight shifts), 견갑골을 전방거상과(anterior elevation) 후방하강(posterior depression), 목패턴의 적용, 견갑골을 교대(reciprocal)로 전방거상과 후방하강, 한쪽에 체중을 옮기고 반대쪽팔을 거상, 포복(combat crawl)등과 같은 활동을 적용한다.

5. 네발기기자세(quadruped position)

치료를 위한 접근활동은 견관절과 고관절의 굴곡과 신전의 결합, 신전된 상지와 굴곡된 하지에 체중부하, 기기와 바닥에서의 이동(transfer)과 같은 기능적인 활동을 강화하는 것이다. 추축 복와위에서 충분한 활동이 제공되면 네발기기자세로 바꾸게 되는데 그 절차는 치료사의 손은 추축 복와위에서 양쪽 견갑골 하각, 양쪽 좌팔조면, 턱에 각각 댈 수 있다. 이때 환자의 운동은 팔굽짚은 엎드린 자세에서 네발기기자세로 옮기는 것인데 먼저 견갑골 하각을 잡고 후방 하강을 명령한 후 "유지(hold)"라하고 치료사는 저항을 가하면서 엉덩이를 들게 한다. 또는 양쪽 좌팔에 댄 손을 환자의 엉덩이를 밀면서 일어나라고 하고, 턱을 이용할 때는 턱을 당길 때(chin in) 적절한 저항을 가하면서 엉덩이를 든다. 치료사는 구두명령을 "바닥을 밀면서 엉덩이 올려(push up and move back)", "엉덩이 밀어(push back to me)", "턱을 당겨넣어(tuck your chin)" 등을 적용한다. 그리고 적절한 저항을 제공한다.

6. 네발기기자세에서 안정성 강화

팔굽짚은 엎드린 자세에서 네발기기자세로 바뀌면 곧바로 자세의 안정성(stability)을 위한 활동(activity)이 필요하다. 네발기기자세에서의 안정성을 도모하기 위한 치

료접근은 치료사의 손은 견갑골, 골반, 머리에 각각 댈 수 있으며, 환자의 운동은 견갑골, 골반, 머리에 댄 손에 의한 힘에 대항해서 자세유지(hold)를 한다. 치료사의 손에 저항을 서서히 증가시키면서 환자가 대응하도록 하여 자세유지를 한다. 구두명령은 "유지(hold)", "밀려가지 마시오(don't let me move you)"를 적용하고, 견인(traction), 압축(approximation)을 이용하여 유지시키며 적절한 저항이 되도록 한다.

7. 네발기기자세에서 운동성 강화

안정성 확보가 되면 네발기기자세에서 운동성을 위한 임상적 활동 접근은 체간을 앞으로 움직이게(rock) 한다. 골반/견갑골 패턴을 한다. 앞으로 움직이는 것을 대각선 방향으로 한다. 체중을기기를 하고 또한 팔을 들어올리게 한다. 체간의 길이를 길게/짧게 한다. 목 패턴을 한다. 상지/하지 패턴을 한다. 기기를 한다.

8. 무릎서기

네발기기자세에서 운동성과 안정성을 위한 활동(activity)을 충분히 한 후에 무릎서기 위치로 체위변환(transition)한다. 무릎서기에서 할 수 있는 치료접근은 첫째, 슬관절이 굴곡되어 있어서 시너지(synergy)가 제거된 상태에서 고관절 신전을 할 수 있다. 둘째, 신전근 긴장도가 감소된 가운데 무릎에 체중심을 부하할 수 있다. 셋째, 고관절 신전 가동범위 운동과 근력을 증가시킬 수 있다. 넷째, 정적, 역동적 균형을 강화시킨다. 다섯째, 선 자세보다 낮은 자세에서 보행활동을 할 수 있다. 네발기기자세에서 무릎서기위치로 체위변환 과정은 다음과 같이 한다.

치료사는 손을 견갑하각, 골반, 승모근 상부에 각각 댈 수 있으며, 환자의 운동은 네발기기자세로부터 체중을 무릎으로 옮기면서 무릎서기자세로 바꾼다. 구두명령은 "체중을 뒤로 옮기면서 무릎으로 서라(shift back, come up on your knees)", "뒤로 당기고 밀어올리세요(pull back, push up)"를 적용한다. 운동방향에 대해서 보조 혹은 적절한 저항을 가할 수 있다. 견갑골의 하각을 견인(traction)하여 체중을 무릎으로 옮긴후 손을 승모근 상부로 옮겨 압축하여 무릎서기자세를 만든다. 다른 방법으로 좌팔조면에 적절한 저항을 가하면서 앉게 하면서 체중이 어느정도 옮겨서 상지가 바닥에서 떨어질 무렵에 치료사의 손을 골반으로 옮겨 잡고 압축을 하면서 일어하게 한다.

부가적 치료응용은 환자의 균형잡기가 어려우면 환자의 상지보조가 필요하다. 자세유지하기가 어려우면 쉽게 피로해짐으로 자주 자세 변환이 필요하다. 무릎선 자세에서 가능한 가동범위운동을 체크한다. 환자가 무릎서기를 했으면 곧바로 안정성 강화가 필요하다.

9. 무릎서기의 안정성 강화

네발기기자세에서 무릎서기로 변환되면 치료사는 곧바로 자세의 안정성 확보를 위한 활동을 시도한다. 안정성 확보를 위한 치료접근은 치료사의 손을 견갑골 하각, 오구들기, 머리, 골반에 각각 댈 수 있다. 환자의 운동 똑바로 자세를 유지한다. 구두명령은 "유지(hold)", "밀려가지 마시오(don't let me move you)"를 적용한다. 적절한 저항은 견인(traction)과 압축(approximation)을 교대로 하면서 자세유지를 시킨다. 또는 견인과 압축을 결합해서 적절한 저항 등의 활동을 할 수 있다.

10. 무릎서기의 운동성 강화

무릎서기의 안정성 활동후 운동성 강화를 위해 무릎선 자세에서 엉덩이를 발뒤꿈치에 닿도록 똑바로 내렸다 다시 무릎서기로 돌아온다. 또한 대각선 방향으로 내렸다가 다시 무릎서기로 돌아온다. 무릎으로 걷게 하고, 무릎선 자세에서 상지 패턴 및 목 패턴등의 활동 할 수 있다.

11. 반무릎서기

무릎서기자세에서 안정성, 운동성을 위한 활동을 충분히 한 후에 반무릎서기위치로 체위변환을 한다. 반무릎서기에서 할 수 있는 치료접근은 첫째, 고관절의 굴곡과 신전이 결합된 것이다. 둘째, 고관절, 슬관절, 족관절의 운동가동범위를 증가시킨다. 셋째, 체중이 옮겨짐에 따라 경골이 전방으로 활주(glide)한다. 넷째, 의자나 의차로부터 매트, 마루 또는 그 반대로 이동할 수 있게 한다. 다섯째, 환자의 정적, 역동적 균형(balance)을 강화시킨다. 무릎서기자세에서 반무릎서기 위치로의 체위변환과정은 치료사는 견갑골, 골반, 하지에 각각 치료사의 손을 댈 수 있다. 환자의 운동은 무릎서기자세에서 반무릎서기로 바꾼다. 입각다리에 체중을 옮기고 반대쪽 다리를 앞으로 내민다. 구두명령은 "체중을 옮기고 다리를 내미시오(shift over and bring your leg up)"을 적용하고, 입각다리를 안정시키고 반대쪽에 보조 혹은 적절한 저항을 가한다.

부가적 치료응용은 반무릎서기로 돌아가기전에 정확

한 체중이동과 기저면확보가 필요하고 기저면확보와 균형회복을 위해 상지를 사용할 수 있으며, 반무릎서기로 들어가기전에 가동범위를 확인한다. 이때 반무릎서기 위치를 유지하기가 어려우므로 체중을 한쪽 다리로 옮기고 반대쪽을 앞으로 내밀었다가 다시 원위치로 되돌리는 활동을 반복할 필요가 있다. 또 반무릎서기 위치가 되면 곧 바로 안정성 활동으로 들어간다.

12. 반무릎서기 안정성 강화

무릎서기자세에서 반무릎서기로 변환되면 치료사는 곧바로 자세의 안정성 확보를 위한 활동을 시도한다. 안정성 확보를 위한 치료접근은 치료사의 손을 오구들기, 건갑골 하각, 팔반, 머리에 각각 댈 수 있다. 환자의 운동은 자세를 유지(hold)한다. 구두명령은 "유지(hold)", "밀려가지 마시오(don't let me move you)" 등을 적용한다. 적절한 저항은 견인 혹은 압축을 이용하여 자세를 유지하도록 저항을 가한다.

13. 서기

반무릎서기자세에서 안정성, 운동성을 위한 활동을 충분히 한 후에 선위치로 체위를 변환한다. 선자세에서 할 수 있는 치료접근은 첫째, 정적, 역동적 균형을 강화시킨다. 둘째, 중력이 작용하는 가운데 체간의 기능적 위치를 알게 한다. 반무릎서기에서 서기위치로의 체위변화 과정은 다음과 같이 한다.

치료사의 한쪽손은 환자후두에 대고 다른손은 환자손을 잡거나 환자 균형유지를 한다. 환자의 운동은 앞으로 내민 발에 체중을 옮기고 상체간을 앞으로 숙여 일어선다. 구두명령은 "일어. |시오(stand up)"를 적용한다. 적절한 저항은 환자 후두부를 견인(traction)하면서 일어서게 한다

14. 서기의 안정성 강화

반무릎서기자세에서 선자세로 변환되면 치료사는 곧바로 선자세의 안정성 확보를 위한 활동을 시도한다. 안정성 확보를 위한 치료접근은 치료사가 손을 두정, 양어깨, 양골반에 각각 댈 수 있다. 환자의 운동은 자세를 유지한다. 구두명령은 "유지", "밀려가지 마시오"를 적용하고, 압축을 이용해서 자세를 유지하도록 적절한 저항을 가한다.

B. 앙와위에서 입위까지 전개과정

환자가 앙와위에서 입위로의 자세변화는 여러 가지 형태의 체위로 나눌 수 있다. 나누어진 각각의 체위에서 안정성과 운동성을 위한 치료접근이 필요하다. 앙와위에서 입위까지 체위의 변화과정은 앙와위(supine progression) □ 무릎굽힌 앙와위(hook lying) □ 교위치(bridging) □ 교위치에서 체간이동(scooting) □ 측와위(side lying) □ 팔굽잡은 측와위(side lying on elbow) □ 손잡은 측와위(side lying on hand) 혹은 측좌위(side sitting) □ 장좌위(long sitting) □ 장좌위에서 체간이동(scooting)으로 전개된다.

1. 무릎굽힌 앙와위

앙와위로부터 무릎굽힌 앙와위(hook-lying)자세로 바꾸는 것은 임상치료적인 측면에서 여러 가지 많은 이유가 있다. 무릎굽힌 앙와위는 첫째, 침상에서 이동을 유도할 수 있는 자세이며, 교위치를 위한 준비자세이다. 둘째, 부분적이지만 양쪽발에 체중부하를 할 수 있다. 셋째, 무릎굽힌 앙와위를 유지하기 위한 하지근의 작용과 체간근의 동시수축을 유발시킨다. 앙와위로부터 무릎굽힌 앙와위자세로 바꾸는데 다음과 같은 진행 절차가 있다.

치료사의 근위손은 슬와부(popliteal fossae)아래에 놓는다. 원위손은 발등, 발 혹은 발뒤꿈치 아래를 잡는다. 환자의 운동은 발뒤꿈치를 매트면과 가까이 유지한채 고관절, 슬관절 굴곡과 족관절 배굴을 한다. 발이 어깨너비만큼 유지하도록 하여 무릎굽힌 앙와위를 만든다. 이때 슬관절 굴곡하면서 고관절 굴곡과 내전패턴, 슬관절 굴곡하면서 고관절 굴곡과 외전패턴, 슬관절 굴곡하면서 양하지 굴곡패턴을 이용하고, 구두명령은 "발을 당기시오(pull your feet up)", "다리를 당기시오(pull your legs up)" 등을 적용한다. 치료사는 필요에 따라 적절한 보조 혹은 저항을 가할 수 있는데, 강한 다리를 이용하여 약한 다리를 보조하고, 양다리 함께 한다.

부가적 치료용용은 슬관절 굽힌 앙와위자세가 되면 곧 안정성 활동이 필요하다.

2. 무릎굽힌 앙와위의 안정성 강화

앙와위로부터 무릎굽힌 앙와위로 변환되면 치료사는 곧바로 자세의 안정성 확보를 위한 활동을 시도한다. 안정성 확보를 위한 치료접근은 치료사의 손은 무릎과 족에 각각 댈 수 있다. 환자의 운동은 환자 스스로 자세를

유지한다. 구두명령은 "유지(hold)", "밀려가지 마시오 (don't let me move you)" 등을 적용하고, 적절한 저항은 견인 혹은 압축을 이용하여 안정성을 강화한다.

부가적 치료용용은 하체간 회전(lower trunk rotation), 하지의 외전내전을 한다.

3. 교위치

무릎굽힌 앙와위(hook-lying)에서 안정성, 운동성을 위한 활동을 충분히 한후에 교위치로 체위변환을 한다. 교위치에서 해야하는 치료접근은 첫째, 엉덩이와 하체간을 들어올리고, 침상에서 이동(scooting)과 착탈의(dressing)를 보조하게 한다. 둘째, 보행의 본질적인 요소를 촉진한다. 즉 슬관절 굴곡된 상태로 고관절의 신전, 골반의 회전, 발바닥면을 통한 체중부하의 증가를 꾀한다. 셋째, 신전근 시너지(extensor synergy)를 깨트릴 수 있다. 무릎굽힌 앙와위로부터 교위치로 만드는 것은 매우 쉽고, 다양한 방법이 있으며, 일반적인 변환과정은 치료사의 손은 환자의 ASIS위 45도를 유지하게 놓고, 환자의 운동은 하체간(lower trunk)을 신전하면서 골반을 거상한다. 구두명령은 "엉덩이를 올려요(lift up your buttock)"를 적용한다. 적절한 저항의 적용은 환자가 엉덩이를 들어올릴 때 그 운동을 촉진하기 위해 보조(assist) 혹은 저항을 가할 수 있다. 보조할 때는 골반후면(PSIS)을 잡고 들어올리고, 대퇴를 견인하면서 보조한다. 저항을 가할때는 ASIS를 통해서 골반의 후방경사(posterior tilt)를 촉진시키는 방향(arc of movement)으로 한다. 한쪽손은 저항을 가하고 다른손은 보조를 할 수 있다. 무릎에 압축력(approximation)을 가해 이힘이 대퇴를 통해 고관절로 들어가도록 한다.

부가적 치료용용은 환자가 교위치를 만들 때 치료사는 환자의 운동과 함께 움직이며, 운동이 일어나도록 한다. 즉 운동을 차단해서는 안된다. 교위치에서 양발의 위치가 환자 엉덩이로부터 더 멀어지게 놓거나, 한쪽 슬관절을 신전하여 한쪽 하지만 교위치(single limb bridge)를 시켜 치료의 강도를 높인다. 무릎굽힌 앙와위에서 교위치로 변환되면 곧바로 안정성 강화 활동으로 들어간다.

4. 교위치에서 체간이동

교위치에서 안정성, 운동성 위한 충분한 활동이 있는 후에 체간이동훈련을 할 수 있다. 체간이동훈련을 하는 이유는 첫째, 침상에서 좌우로 움직일 수 있는 기능적 활동을 가능케 한다. 둘째, 상지와 하지의 협응을 도모할 수

있다. 셋째, 사지와 체간의 굴곡과 신전 결합을 얻을 수 있다. 교위치에서 체간이동훈련을 하는 치료적 절차는 치료사의 손위치는 교위치를 만들 때와 같다. 엉덩이를 옮긴 후 상체간을 옮기기 위해 치료사의 손은 어깨뒤를 받쳐서 보조하거나 혹은 오구들기 부위에 손을 놓고 저항을 줄 수 있다. 환자의 운동은 환자는 교를 만들어 골반을 옆으로 옮긴다. 그후 상체간과 머리를 옮겨 하체간과 정렬되게 한다. 구두명령은 "엉덩이들고 옆으로 이동(lift up and scoot over)"을 적용한다. 적절한 저항은 초기 교위치를 만드는 동작과 유사하다. 골반을 옆으로 옮기게 됨으로 대각선적 아크(arc diagonal)가 된 후 골반을 내린다. 그 후 상체간을 옮기는데 오구들기에 저항을 주거나 견갑후면에 보조를 하고, 둘 다 결합할 수도 있다. 부가적 치료용용은 동작 하나하나 분리해서 각각의 치료훈련이 필요하며, 어떤 경우의 환자는 머리와 상체간을 먼저 이동할 수 있다.

5. 측와위/측좌위

교위치에서의 활동, 체간이동을 위한 활동과 안정성, 운동성을 위한 치료접근 활동이 충분히 이루어지면 측와위 측좌위로 위치변환을 시도한다. 측와위에서 팔굽짚은 측와위, 손을 짚은 측와위로 체위변환을 할 수 있다. 팔굽짚은 측와위, 손짚은 측와위 혹은 손짚은 좌위는 왜 필요한가? 그것은 첫째, 침상에서의 운동성, 침상에서 일어나 세우기, 전체간의 이동등과 같은 기능적 활동을 위한 것이다. 둘째, 전체중을 부과한다. 셋째, 체간과 견갑대 근력의 강화 혹은 머리/목의 조절을 위해 좋은 자세가 된다. 교위치에서 측와위, 측와위에서 팔굽짚은 측와위, 손을 짚은 측와위, 손짚은 측좌위로의 변환과정은 치료사의 손을 어깨, 견갑골, 후두, 전완부에 각각 대고 촉진할 수 있다. 환자의 운동은 바닥에 놓인 환자의 팔은 적당히 외전되어 있고, 머리와 체간을 굴곡하면서 체간 전체를 팔굽짚은 측와위가 되도록 움직인다. 체간을 움직이는 방향은 상방향과 전방향이다. 손을 짚고 주관절을 신전하면 손짚은 측와위 그리고 손짚은 측좌위가 된다. 구두명령은 "팔굽을 짚고 일어나세요(come up onto your elbow, come up and forward)"를 적용한다. 적절한 저항을 부가할 때 치료사는 환자가 움직일 때 함께 역동적으로 움직인다. 견인 혹은 저항을 가할 수 있다. 부가적 치료용용으로써 팔굽짚은 측와위 혹은 측좌위가 되면 안정성 강화를 곧바로 한다.

6. 팔굽짚은 측와위/손짚은 측좌위에서

안정성 강화

측와위에서 팔굽짚은 측와위, 손짚은 측와위, 손짚은 측좌위로 변환되면 곧바로 안정성 강화를 위한 치료접근이 필요하다. 안정성 강화를 위한 훈련접근은 치료사는 손을 오구들기, 견갑하각, 후두, 골반에 각각 손을 댈 수 있다. 환자의 운동은 자신의 체위를 유지(hold)한다. 구두 명령은 "유지(hold)", "밀려가지 마시오(don't let me move you)" 등을 적용한다. 적절한 저항은 치료사 손을 댄 부위에 견인 혹은 압축력을 적용할 수 있다. 부가적 치료용용은 안정성이 확보된 위치에서 골반패턴, 상지패턴, 체간이동을 한다.

7. 장좌위

손짚은 측와위에서 안정성, 운동성을 위한 충분한 활동후에 장좌위로 쉽게 변환할 수 있다. 장좌위는 침상에서 식사, 이동, 착탈의 등의 기능적 활동을 위해 필요하다. 장좌위는 상지, 체간의 근력을 증가시키기위해 좋은 체위가 된다. 또한 목발보행을 위한 근력의 강화, 하지와 체간의 협응동의 훈련을 위해서 필요하다. 손짚은 측좌위에서 장좌위로 변환할 때는 짚지 않은 상지를 견관절 신전, 외전, 내회전 패턴을 이용하여 손을 짚게 함으로 바꿀 수 있다. 장좌위가 되면 운동성, 안정성을 위한 치료접근은 치료사의 손을 머리, 오구들기, 어깨에 각각 댈 수 있다. 환자의 운동은 장좌위 자세를 유지한다. 구두 명령은 "유지(hold), 밀려가지 마시오(don't let me move you)" 등을 적용하고, 적절한 저항은 압축 또는 견인력을 이용한다.

IV. 요약

특별한 경우를 제외하고 모든 질병 혹은 손상에 의한 환자는 바닥 혹은 침상에서 생활하게 된다. 질병 혹은 손상이 의학적으로 모두 해결되었다 하더라도 곧바로 일어서서 걸어갈 수가 없다. 모든 환자는 일어서서 나갈 수 있는 준비훈련이 필요하다. 바닥에서부터 일어서기까지의 훈련방법은 여러 가지가 있을 수 있다. 단순한 반사반응의 이용, 수의적인 운동으로 인한 근력의 향상을 할 수 있는 ROM운동이 가장 보편적이거나 발달단계에 적합한 임상적 접근이 가장 이상적이라 할 수 있다. 고유수용성 신경근축진법의 양와위와 복와위로부터 일어서기까지의

접근방법이 가장 대표적이라 할 수 있다. 이것은 발달단계에 따라서 반사반응의 통합, 신경근 통합, 근력의 강화, 운동조절 등을 동시에 적용하게 됨으로 가장 적절하다. 구두명령과 치료사의 손으로 투입되는 인지적, 운동행동, 심리적인 자극이 부가적으로 제공됨으로 입체적인 접근 방법이라 할 수 있다.

고유수용성신경근축진법의 양와위와 복와위로부터 입위까지 운동발달단계에 맞추어 제공되는 임상적 접근은 모든 종류의 환자에게 적용할 수 있다.

<참고 문헌>

- 배성수, 박상옥 : 양와위에서 일어서기까지의 운동패턴, 재활과학연구 제 12권 제 1호, 1994.
- 배성수 : 양와위에서 입위까지의 운동형태, 미간행 박사 학위 논문, 대구효성카톨릭대학교 대학원, 1995.
- Bobath B, Bobath K: Cerebral Palsy, In Pearson, PH, Williams, CE, Physical Therapy Services in the Developmental Disabilities Springfield, Charles C Thomas, 1976.
- Fiorentino MR : Reflex Testing Methods for Evaluating C.N.S. Development, 2nd ed, Charles C Thomas Publ. U.S.A. 1979.
- Dworetzky J, Davis NJ : Human Development, A Life Span Approach, New York, West Publishing Company, 1989.
- Gesell A, Amatruda CS : The Embryology of Behavior, New York, Harper and Brothers, 1945.
- Hooker D : Fetal Behavior, The Inter-Relationship of Mind and Body, Baltimore, Williams & Wilkins Co, 1939.
- Hoskins T, Squires J : Developmental assessment, A test for gross motor and reflex development, Thys Ther, 53 : 117-126, 1973.
- McGraw MB : The Neuromuscular Maturation of the Human Infant, New York, Columbia University Press, 1943.
- McGraw MB : From reflex to muscular control in the assumption of an erect posture and ambulation in the human infant, Child Develop, 3 : 291-297, 1932.
- Milani-Comparetti A, Gidoni EA : Routine developmental examination in normal and retarded children, Develop, Med. Child Neurol, 9 : 631-638, 1967.
- Payne VG, Isaacs LD : Human Motor Development, A Life span approach, 2nd ed, London, Mayfield Publishing Company, 1991.

- Schmidt RA : Motor Control and Learning, A Behavioral Emphasis, 2nd ed, Human Kinetics Publ. Inc, U.S.A. 1988.
- Shirley MM : Alongitudinal study of the first year, In Dennis, W. Reading in child psychology, Minnea, 1951.
- Stockmeyer SA : An interpretation of the approach to the treatment of neuromuscular dysfunction, Amer J Phys Med, 46 : 900-956, 1966.
- Sullivan PE, Markos PD, Minor MD : An Integrated Approach to Therapeutic Exercise, Theory. Clinical Application, Reston Publishing Company, Inc. 1982.
- Williams CE : Physical Therapy Services in the Developmental Disabilities Springfield, Charles C Thomas, 1976.
- Willson MA : Use of developmental inventory, As a Chart of Progress, Phys Ther 49 : 19-32, 1969.