

뇌졸중 환자의 운동 재학습 계획에 관한 연구

인천간호보건전문대학 물리치료과
구 회 서

ABSTRACT

A Study on the Motor Relearning Program for Stroke

Hee Suh Koo

Department of Physical Therapy, Incheon Junior Nursing College & Allied Health Sciences

This research comprises a motor relearning program for stroke. Motor relearning program emphasises specific training of motor control in every day activities. This program's success depends upon the therapist training the patient to activate muscles in exactly the way they perform in normal every day functions.

At present, physiotherapy for stroke varies not only from hospital to hospital but also from therapist to therapist within the same hospital. Although treatment must take into account the needs of the individual patient, all stroke patient lack control over the essential movements such as standing up and walking and therefore have the same basic needs.

This program assumes the brain's capacity for recovery is dynamic and capable of reorganization and adaptation and that functional training may in itself be remedial.

This program is based on four factors assumed to be essential for the relearning of motor control following stroke ;

1. Elimination of unnecessary muscle activity
2. Feedback
3. Practice
4. Interrelationship between postural adjustment and movement

차 례

I. 서 론

II. 운동 재 학습계획의 이론적 배경

III. 운동 재 학습계획의 구성

1. 상지 기능
2. 입과 얼굴 기능

3. 침대에서 일어나 앉기

4. 앉은 자세상의 균형

5. 일어서기와 앉기

6. 기립자세상의 균형

7. 보 행

IV. 결 론

참고문헌

I. 서 론

뇌졸중 환자의 물리치료는 지난 수년간 치료적 이론 및 방법에 있어 많은 진전이 있어왔다. Bobath, Knott, Voss, Brunnstrom, Rood 등은 과학적인 분석에 근거한 신경생리학적 치료이론을 정립했으며 이러한 이론들은 임상에서 다양한 형태로 치료에 적용되고 있다. 그러나 현재까지 뚜렷한 치료의 철학이 없으므로 병원 나름대로 혹은 치료사 개인에 따라 각각 치료의 형태가 결정되는 문제점을 안고있다. 따라서 물리치료가 실제기능 회복보다는 모달리티(modality) 위주의 증상완화를 위한 국소적인 관점으로 치우치기 쉽다. 결과적으로 환자는 자신의 신체기능 회복이 과연 물리치료로부터 기인한 것인지에 대해서 많은 의문을 제기한다.

본인의 임상 경험에 비추어 볼 때 환자 개개인의 상태에 따라 치료 결과는 매우 다양하게 나타났으며, 그들 중 오랜 기간동안 재활 목적의 물리치료를 받은 경우라도 일상생활에서 직면하게 되는 무능력(disability)의 문제를 충분히 훈련할 수 있는 기회가 방법론적으로 주어지지 못한 경우가 많았다.

뇌졸중 환자의 물리치료 목표가 기능회복상의 회복이라면 치료적 접근 방법상의 변경이 필요하다. 즉, 부분적인 근육 강화나 관절운동 보다는 환자가 실제 생활을 하는데 필요한 동작을 분석하여 운동과학(movement science)에 근거한 동작의 재 학습을 훈련시켜야 한다. 운동의 재 학습 이론은 정상적으로 운동의 조절력이 진전되는 과정, 정상인의 운동형태 등을 기초하여 여러 가지 신경생리학적인 근거를 치료 이론에 뒷받침한 방법으로 일상생활에서 사용되는 방법대로의 동작을 사용하여 환자에게 결여되고 있는 동작을 재 학습시키는(relearning) 훈련방법이다. 이를 환자에게 적용시 그 성과여부는 얼마나 정확하게 손상된 근육을 그 근육이 평상시 쓰이던 방법과 동일하게 훈련시킬 수 있겠는가에 달려있다.

본 연구에서는 운동 재 학습계획(motor relearning programme)의 이론 및 실제 적용 등을 문헌을 통해 살펴보고자 한다.

II. 운동 재 학습 계획의 이론적 배경

일단 뇌 기능에 손상을 가진 환자의 훈련을 위해서는 운동기술이 인체에서 습득되는 과정을 먼저 이

해하는 것이 필요하다. Anett (1971)¹⁾는 운동의 기술적 상태(motor skill)란 반복된 연습의 결과로 습득된 체계적이고 효율적인 인체의 동작으로 정의했다.

복잡한 동작의 운동기술(motor skill)은 스포츠와 전문적 기술과 같아서 섬세한 조절력, 집중력과 지각력(perceptual ability)을 필요로 한다. 따라서 뇌졸중 환자의 기능회복을 위한 치료계획에는 환자가 살아오는 동안 습득했던 단순 혹은 복잡한 기술적 동작을 다시 배울 수 있도록 다음과 같은 내용의 재 학습 이론이 포함되어야 한다.

1. 무엇을 다시 배우게 해야 할 것인가를 규명한다

치료사는 치료 목표로 설정한 동작의 재 훈련을 염두에 두고 그 동작을 명백하게 분석한 후 올바른 순서로 체계적으로 연습시켜야 한다. 예를 들어 앉은 자세에서의 기립동작이 치료 목표라면 환자의 한 발은 뒤로 옮기게 하고 고관절은 앞으로 구부린 상태에서 머리와 흉추부를 신전시켜 체중이 전방으로 충분히 이동된 후 둔부를 들어올리며 일어하도록 이론적으로 먼저 동작을 지시해야 하며 이러한 이론이 환자의 기능회복에 직접 활용되어야 한다. 이때 환자는 자신이 실제로 필요로 하고 있는 동작이므로 해내야 한다는 의무감을 가지고 훈련에 참여하게 되며 아울러 자신이 무엇인가를 조절할 수 있다는 느낌으로 인해 자존감이 증대된다.

2. 불필요한 동작의 억제

O'cornell²⁾은 숙련자와 비 숙련자의 비교 연구에서 어떤 일에 경험이 없는 비 숙련자는 동일한 동작에 있어 숙련자보다 필요없는 더 많은 힘을 쓴다는 사실을 지적한 바 있다. Basmajian³⁾ 역시 이 문제를 언급하기를 처음 새로운 기술을 배울 때에는 필요 없는 근육이 동작에 참여하므로 점차 그러한 근육을 억제시켜야 한다고 언급한 바 있다. 즉, 운동습득(motor relearning) 및 조절력은 운동단위(motor unit)를 더 많이 활성화 시키기 보다는 불필요한 근육의 활동이나 반응을 점진적으로 억제시키므로써 얻어질 수 있다는 사실이다. 최소한의 에너지로 자세유지에 필요한 근육들이 변화되어지는 상황에 따라 다양한 운동의 요구를 맞출 수 있도록 훈련되어야 한다.

3. 균형습득

중력 중심이 기저면 내에 있을 때 균형이 있다고

말한다. 아주 적은 동작이라도 몸의 평형상태를 깨뜨리므로 균형유지에는 자동 자세유지 기전이 혼련되어야 한다. 이에 의해 자세적응이 몸 전체의 근육활동과 관계되어 자동적으로 몸의 안정성을 보호하게 된다. 균형훈련은 따로 분리되어 연습하기 보다는 일상에 필요한 어떤 동작을 수행할 때 동시에 습득될 수 있어야 한다. 예를 든다면 똑바로 선 자세에서 균형을 습득하려면 환자가 직접 서보는 경험을 하기 전에는 서서 균형을 가지지 못한다. 앉은 자세에서 균형을 잡을 수 있다고 해서 서 있는 자세에서도 균형을 잡을 수 있는 것은 아니기 때문이다. 각 자세의 생체 역학과 몸의 정렬 상태가 틀리기 때문에 환자가 필요로 하고 있는 자세에서 균형훈련을 시켜야 한다.

4. 연 습

운동조절력의 재 습득에 가장 중요한 것은 연습이다. 정확한 동작과 조절력을 습득시키려면 무엇을 어떻게 어떤 순서로 연습시킬 것인가를 잘 고려해야 한다. 또한 연습되고 있는 동작과 환자가 직접 필요로 하고 있는 동작과의 연관성이 있어야 한다. 잘못하면 실제로 필요로 하는 동작과는 거리가 먼 운동을 연습시킬 수 있기 때문이다.

예를 들어 누운 자세에서 팔, 다리, 허리 운동을 시킨다면 그 운동은 실제로 환자가 일상에서 필요로 하는 기능과 직접 연결될 수 없다. 따라서 연습 과정을 계획할 때 실제 살아가는 환경과 유사한 상황속에서 필요한 동작을 연습 시켜야 한다.

5. 집중력

환자가 잘 집중할 때 동작 수행상의 진전이 있다. 환자와 치료사와의 거리는 눈을 마주볼 수 있는 정도의 거리로 하면 공간인식 및 치료사와의 긍정적 유대관계를 확보할 수 있으므로 집중력이 증대된다.

뇌의 기능 회복에는 사고하는 기능 및 생각할 수 있도록 하는 자극이 주어지는 것이 매우 중요하다. 시각적 혹은 촉각적 자극 및 칭찬, 격려 등을 활용하여 뇌의 사고기능에 도움이 되는 감각투입을 병행해야 한다.

또한 배우고자 하는 동기 없이는 아무 것도 습득될 수 없으므로 가치를 수급할 수 있는 목표를 설정해 주어 동기를 유발시켜 치료목표를 달성할 수 있도록 해야 한다.

Ⅲ. 운동 재 학습 계획의 구성

일상생활 상의 중요기능을 일곱 가지로 분류하여 훈련 시킨다. 각각을 또한 네 단계로 동작을 나누어 제시한다.

일곱 가지 기능에는

- 1) 상지기능
- 2) 입과 얼굴기능
- 3) 침대에서 일어나 앉기
- 4) 앉은자세내에서의 균형
- 5) 일어서기와 앉기
- 6) 기립자세의 균형
- 7) 보행

등으로 기능상 분류를 한다.

· 네 가지 단계는 다음과 같은 내용을 포함한다.

1 단계	동작분석 관찰 비교 분석
2 단계	필요동작 연습 설명 ... 목표규명 지시 연습 +언어적, 시각적 피드백 + 손으로 지시
3 단계	실제동작 연습 설명 - 목표규명 지시 연습 +언어적, 시각적 피드백 + 손으로 지시 재평가 동작의 다양성을 격려할 것
4 단계	훈련실시 충분한 연습기회 꾸준한 연습 스스로 동작을 조정하도록 구 성할 것 조직적인 학습환경 가족 및 전문요원 참여

각 단계별 세부 설명은 다음과 같다.

1 단계 (동작분석)

환자의 동작 분석 및 움직임을 시도할 때의 문제

점을 확인하여 치료목표를 규명한다. 치료사는 환자의 동작을 관찰하고 정상동작과 비교하여 분석한다. 근육활동의 결여, 혹은 과도하거나 결여된 근육활동, 보상적 운동행태 등의 문제점을 확인한다.

예를 들어 환자의 다리에 힘이 들어갈 때 무릎이 과신전된다면 그 이유를 대퇴사두근의 마지막 15도 신전에 참여하는 근육의 문제인지 혹은 비복근의 과긴장에 의한 현상인지 혹은 고관절의 정렬상태 상의 문제인지 등을 일차요인과 이차요인으로 나누어 분석하여 정확한 문제규명에 의한 치료방향이 제시될 수 있어야 한다.

이렇게 하기 위해서는 치료사가 가지고 있는 해부학상, 생체역학상, 생리학상, 행태요인상의 모든 지식이 활용되어야 한다.

이러한 분석은 바로 누운 자세 내에서 근 긴장도, 근력, 반사, 감각 등을 검사하는 기존의 방법에 비해 운동행태에 관한 한 보다 정확한 분석을 가능하게 한다.

2 단계와 3 단계 (필요동작 연습 및 실제동작 연습)

이 과정에서 치료사는 계속적으로 환자의 동작수행에 면밀히 분석하고 재평가하여 치료의 다음 단계 및 지시할 사항을 결정한다.

계속되는 재평가에 의해 훈련의 적합성 여부와 분석에 의한 효율성에 관한 피드백이 주어진다. 문제분석을 잘못하면 비효율적인 훈련의 원인이 된다. 평가는 무엇이 좋아지기를 기대하는가와 긴밀히 연결되어 있다. 즉 다시 평가해야 할 때 훈련을 통해 연습된 신체동작에 진전이 있을 것을 기대해보게 되는 것이다.

이 단계에서 중요한 세 가지 내용이 있다.

① 전체동작이 연습되어야 한다.

약화나 마비로 인해 전체동작이 불가능할 경우 각각의 근육을 따로 훈련시키되 이는 곧바로 실제 사용되는 훈련동작으로 이어져야 한다. 예를 들어 앉은 자세에서 대퇴사두근을 강화시켜 중간 입각기의 슬관절 활동을 준비시켰다면 이는 곧바로 기립 자세에서 무릎에 힘을 넣고 정상쪽 다리를 옮겨보는 훈련으로 연결되어야 한다.

② 훈련상의 기술에는 교육, 목표규명, 달성방법 등을 언어, 시각, 치료사의 손 등을 사용하여 시도한다. 시범을 해 보이면서 왜 안되는가를 설명하면 환자는 그 동작을 보다 집중하여 연습할 것이다. 간절하면서

도 정확한 지시는 보다 촉진적인 자극이 될 수 있다. 예를 들어, “앞으로 뻗어보세요”라는 지시에는 잘 반응 못해도 “유리잔에 손을 대 보세요.”하면 반응을 보이게 될 것이다.

손으로 지도해주는 것은 수동적으로 치료사가 동작이 일어나야 하는 방향으로 환자의 지절을 옮겨주는 방법이 있고, 또 한 가지는 조절이 안되는 부위를 손으로 고정해주어 환자가 근육수축에만 집중할 수 있도록 도와주는 방법이다. 이는 치료초기에 잘못된 형태의 보상작용을 방지할 수 있는 이점이 있다.

③ 보다 동작 수행이 쉬워지면 운동의 속도를 빠르게 하고 도와주던 것을 없애면서 동작 자체를 좀더 복잡하게 진전시킨다.

4 단계 (실제 생활속에서 훈련 실시)

치료실에서 배운 동작을 하루 일과에서 연습한다. 환자가 자신의 문제를 해결하기 위한 열심이 있다면 새로운 기술을 스스로 생활 속에서 연습하게 될 것이다. 습득한 동작을 스스로 하루일과에 사용하지 않는다면 효율성이 감소된다. 고로 신체적인 연습기회 뿐 아니라 정신적으로도 그 동작을 연습해 볼 수 있는 시간을 갖게하여 일상생활에 연결될 수 있는 치료 과정이 되도록 한다.

각 기능별 운동 재 학습계획은 다음과 같이 실시한다.

1. 상지기능 훈련

일상동작의 대부분이 상지의 복잡한 기능을 필요로 한다.

일상에서 사용되는 대부분의 상지기능은 팔과 함께 손을 뻗기, 지적하기, 물건 옮기기 등의 동작을 수행하는 것이다. 상지의 동작이 기능적이라면 다음의 움직임이 가능해야 한다.

- 모양, 크기, 질감이 다른 물건 잡고 놓기
- 몸의 가까이로 혹은 멀게 물건 잡고 놓기
- 손안에서 물건 옮기기
- 각종 기구 다루기
- 앞 뒤 각 방향으로 손 뻗기
- 양 손 함께 사용하기

또한 상지를 효율적으로 사용하기 위해서는 다음과 같은 요인이 선행되어야 한다.

- 움직임을 볼 수 있어야 하고
- 팔의 동작에 필요한 다양한 자세 적용이 가능해

야 하고

- 감각 정보가 주입되어야 한다.

1 단계

상지기능 분석 : 뇌졸중 직후 대부분의 환자에게 상지기능은 거의 나타나지 않는다. 그러나 상당히 이완 상태에 있는 팔일지라도 치료사가 근육기능을 잘 이해하여 아주 적은 양의 근 수축이라도 민감하게 찾아낸다면 운동 단위(motor unit)의 회복이 나타나는 것을 알 수 있다. 일반적인 상태에서는 전혀 능력이 없는 근육도 치료사가 적절한 상황을 만들어 주면 수축이 가능할 수 있다.

어깨 주위 근육의 분석은 바로 누운 자세에서, 손 기능 분석은 앉은 자세에서 분석한다.

<기능상 일반적 문제 및 보상행태>

(1) 팔

- 견갑주위 기능 저하
- 견대(shoulder girdle)의 기능 저하로 인한 외전, 전방 굴곡 불능
- 상완관절과 주위의 근조절 기능 약화
- 보상행태로 어깨의 상방 운동 및 허리의 옆굽 굴곡이 과도하게 나타남

(2) 손

- 수근 관절의 신전근 약화로 물체를 고정하여 잡기 어려움
- 보상행태로 수지 굴곡근의 작용이 나타남
- 손상된 손을 사용하기 보다는 정상측 손의 보상행태가 우세함

2 단계 및 3 단계

뇌졸중 재활을 다루고 있는 많은 논문에서 상지는 거의 기능상 회복이 어려운 것으로 다루고 있으나 반드시 그렇다고 볼 수는 없다.

초기의 치료자세인 바로 누운 자세에서 팔을 올려 주고 천장을 향해 올리도록 지시하면 보다 쉽게 근육축진을 유발할 수 있다. 근육의 초기 재교육은 특정한 길이 내에서 구심성(concentric) 수축보다는 원심성(eccentric)으로 먼저 반응을 보인다.

또한 근육의 정상기능 행태도 중요하다. 어떤 근육이 주동근으로 작용하지 못하면 협력근으로서의 작용은 가능하다. 근육의 운동행태가 각기 어떠한지를 잘 분별하여 환자의 능력을 더욱 확대시켜 격려해주는 것

이 필요하다.

팔이나 손의 기능은 뇌졸중 직후에 가능한 한 빠른 시일 내에 훈련되어야 한다. 어깨의 기능회복이 먼저 선행되어야 한다는 이론은 옳지않다. 회복이 반드시 근위부에서 원위부로 진행된다고 볼 수는 없으므로 손의 기능훈련을 시도하려면 팔의 기능이 먼저 조절되어야 한다는 이론은 옳지않다. 이 단계에서 고려해야 할 사항은 다음과 같다.

(1) 근육의 개별적인 수축이 유발된 후 이는 곧 의미있는 동작으로 연결되어 연습되어지거나 활용되어질 수 있어야 한다. 즉, 어떤 근육의 특성에 따라 주동근으로 혹은 협력근으로, 고정근으로, 중심쪽으로 나 팔초쪽으로 운동범위와 길이의 변화 속에서 훈련되어야 하는 것이다.

(2) 처음동작 훈련시는 근육의 수축에 도움이 되는 위치에서 시작한다. 예를 들면 삼각근(deltoid)은 바로 누운 자세에서 90도 굴곡시킨 자세에서 시작하는 것이 좋다.

(3) 치료사가 환자의 팔을 너무 꽉 잡고 있으면 근활동을 촉진하는데 방해가 된다. 일단 근육의 유발이 가능해지면 환자 스스로가 조절할 수 있도록 최대의 기회를 준다.

(4) 근육이 일정한 상황하에서 수축하지 못한다면 상황을 변경시켜야 한다. 예를 들면 운동속도의 변화나 중력의 영향을 변경시키는 것 등을 말한다.

(5) 치료 목표를 분명하게 제시해서 환자 자신이 달성 여부를 확실하게 알 수 있도록 해준다. 또한 기능상 별로 중요치 않은 동작은 계속 연습을 격려할 필요는 없다. 예를 들면 손에 공을 잡고 누르는 동작을 반복시키면 수근관절의 습관화가 생기게 하여 손가락의 굴곡 자세가 손의 다른 기능에도 계속 나타나게 된다.

(6) 치료사가 생각해야 할 것은 일반적인 측면에서 볼 때 근력의 강화가 아니다. 근본 목적은 근육을 활성화 시켜 실제 사용되는 특정한 동작을 조절할 수 있도록 훈련시키는데 있다. 여러 가지 동작을 연습해 나가는 동안 근육이 약간 피곤해질 정도의 기회가 제공된다면 근육의 힘과 지구력은 쉽게 얻어질 수 있다. 반복 횟수와 힘을 적절히 변경하여 근력이 점차적으로 증진될 수 있도록 연습시킨다.

(7) 될 수 있는 한 빠른 시일 내에 양 손 작업을 경험하게 한다. 병마개 닫고 열기와 같은 동작은 양 손이 한 가지로 공동작용을 하게 되는 특수한 동작이므로

로 특별히 재습득되어야 한다.

⑧ 치료사에 의해 수동적으로 움직여주는 동작은 운동감각을 가지게 하는데 도움은 되지만 계속되는 경우 환자 스스로 노력하여 근 활동을 시도해 보는 기회가 없어지므로 운동습득에 해가 될 수도 있다. 치료사 역시 근육활동을 감지할 수 없으므로 도움을 주지 못한다.

4 단계

상지기능의 회복시 고려해야 할 4 단계에서의 요소는 다음과 같다.

① 연부조직(soft tissue) 손상과 같은 이차적 문제가 생기지 않도록 해야 한다. 마비된 건관절을 잡아 당기거나 수동관절 운동을 주의없이 하게되면 연부조직이 쉽게 손상된다. 연부조직 손상은 어깨 주위의 통증을 유발하게 되어 상지기능을 더욱 무능하게 한다.

② 손상된 지절을 아예 사용하지 않으려는 습관을 허용해서는 안된다.

③ 치료사에 의해 습득된 동작은 하루 일과 속에서 집중하여 연습되어야 한다.

④ 뇌졸중 후 이완된 팔의 자세가 굴곡 및 내회전 상태에 있게되면 근육 길이와 관계된 급격한 변화에 의해 상완 관절와의 하방축 이탈구(subluxation)가 일어난다. 고로, 수시로 자세를 바꾸고 적절한 지지로 구축을 미리 방지해야 한다.

2. 입과 얼굴 기능

입-얼굴 기능에는 여러 가지 기능이 포함된다. 즉, 삼키기, 얼굴표정, 숨쉬기, 말하기 등의 기능이 이에 해당된다. 뇌졸중 후에 이러한 기능이 함께 손상되는 경우가 많은데 음식먹기, 의사소통, 사회생활에 많은 지장을 준다.

<삼키기 훈련>

① 필수적 요건

- 턱 닫기
- 입 다물기
- 후 구강폐쇄에 필요한 혀끝 후방 올리기
- 혀의 측면 올리기

② 효율적으로 삼킬 수 있기위한 몇 가지 선행조건

- 앉은 자세
- 삼키기와 관련된 호흡조절

• 정상 반사 활동(normal reflex activity)

1 단계(입-얼굴 기능 분석)

- 입, 턱, 혀 등의 정정상태 관찰
- 손가락 끝으로 혀 및 뺨의 구강내 검사(민감도 및 저항정도)
- 먹고 삼키는 동작 관찰

2 단계 및 3 단계(입-얼굴 기능 훈련)

훈련에 가장 좋은 자세는 앉은 자세이다.

① 턱 다물기 훈련

<지 시>

- “입과 턱을 다무세요”
- “이빨을 살짝 맞부딪치세요”
- “이제 입을 열었다 다시 다물어 보세요”

② 입 다물기 훈련

<지 시>

- “턱을 다무린 상태를 해 보세요”
- “입술을 살짝 다물어 보세요”

③ 혀 동작 훈련

<지 시>

- “입을 열어 보세요”
- “음식을 삼킬 때 혀의 위치를 알려드리지요”
- “이제 입을 다무세요”

④ 얼굴 동작 훈련

<지 시>

- “입을 열어 보세요” “정상쪽 얼굴의 긴장을 푸세요”
- “다시 입을 다물어 보세요”

⑤ 숨쉬기 훈련

호흡이 충분하지 못한 경우 기관지 감염의 위험과 산소의 공급 부족 및 음성을 내는데에도 지장을 초래한다. 환자를 테이블에 기대어 앉게한 후 흡기와 호기를 연습시킨다.

<지 시>

- “숨을 깊게 들이쉬세요. 그대로 내쉬세요”
- “될 수 있는 한 오랫동안 내쉬세요”
- “내쉬면서 “아, 음” 소리를 내보세요”

⑥ 감정조절 훈련

환자가 울음을 터트리려고 하는 경우

<지 시>

- “숨을 깊게 들이 쉬세요”
- “이제 코로 조용히 내쉬어 보세요”

* 실제로 물어버리는 경우

<지시>

- “숨을 깊게 들이쉬면서 울음을 멈추세요”
- 환자가 울음을 멈추면 “잘 하셨습니다”로 격려한다.

4 단계 (실생활에의 적용)

치료사는 환자가 처음 식사를 시작할 때부터 삼키는 훈련을 시작한다. 얼굴 표정을 유심히 살펴면서 턱이나 입의 동작을 주시하면서 훈련시킨다. 입과 얼굴의 기능이 좋아지면 환자 자신의 자존감이 증대되며 다른 사람과의 관계성이 좋아질 뿐 아니라 영양상태가 좋아지므로 입과 얼굴의 기능훈련은 초기에 이루어져야 한다.

3. 침대에서 일어나 앉기 훈련

누운 자세에서 일어나 앉으려면 목과 체간이 옆으로 굴곡되어야 하며 팔을 상체지지 동작에 사용할 수 있어야 한다.

1 단계 (동작분석)

① 돌아눕기 동작의 문제점

- 손상된 지질의 고관절, 슬관절 굴곡
- 견관절의 굴곡 및 견갑대의 전방이동

② 일어나 앉기 동작의 문제점

- 목의 측면 굴곡을 못하고 회전하여 전방굴곡을 함
- 목이나 허리를 옆으로 들어 올리며 일어나기 보다는 보상행태로 정상측 손을 사용하여 끌어당긴다.

2 단계 (필요동작 실습)

① 목 옆으로 들어 올리기 훈련

머리를 베개위로 들어 올리도록 지시한 후

<지시>

- “베개 쪽으로 내려보세요”
- “다시 머리를 위로 들어올리세요”
- “일어나 앉을 때도 이렇게 하세요”

3 단계 (옆으로 누운 자세에서 일어나 앉기 훈련)

치료사의 한 손은 환자의 어깨 밑에 다른 한 손은 굴반을 아래로 밀면서 환자는 고개를 위로 들어 올리며 일어나 앉는 동작을 취한다.

<지시>

- “머리를 옆으로 들어 올려보세요”

• “자, 도와드릴테니 일어나 앉아 보세요”

주의사항 : 팔을 잡아당기지 말 것. 머리를 옆으로 들어올리게 할 것. 무게중심이 후방으로 기울어지게 하지 말 것.

4 단계 (생활동작으로의 연결)

혼자 앉을 수 없기 때문에 계속 누워 있게 되면 좌절감, 무력감, 혼돈, 상실감 등이 더욱 강화된다. 빠른 시일 내에 앉거나 서는 훈련을 시작하면 증추자극에 의해 우울감이 감소되고 방광조절, 삼키기 기능, 바른 시각적 감각투입 및 의사소통이 증진된다. 환자의 가족이나 다른 의료요원들도 같은 방식으로 환자의 동작을 격려해야 한다.

4. 앉은 자세상의 균형훈련

앉은 자세에서 움직이려면 몸의 올바른 정렬 상태 및 중력 중심의 이동에 따라 자세 유지근의 근 긴장도가 이동에 따라 계속 변화되며 적응해야 한다.

앉은 자세는 어떤 의자에 앉아서 어떤 동작을 하는가에 따라 영향을 받는다. 똑바로 앉기 위해서는 발과 무릎의 연결, 양쪽 둔부에 균등한 체중 분배, 고관절의 굴곡과 허리 신전, 어깨 위의 머리 균형, 움직임에 따른 자세 적응 등이 가능해야 한다.

1 단계 (앉은 자세상의 균형분석)

팔이나 다리의 움직임시 자세의 유지능력 분석, 예를 들면 천장보기, 뒤돌아보기, 팔을 옆으로, 앞으로, 뒤로 옮겨 물건에 손 뺀기 등의 상태에서 균형을 검사하여 본다.

2 단계와 3 단계 (앉은 자세상의 균형분석)

앉은 자세에서 손을 무릎 위에 올려 놓은체로 허리를 돌려 좌, 우로 뒤돌아 보게하여 균형감각을 갖게하며 또한 바닥에 놓여있는 물체를 옆으로, 아래로, 뒤로 옮겨 놓고 물건을 들어 올리도록 하는 훈련은 앉은 자세에서의 독립성을 갖게하는데 좋은 훈련이다. 처음엔 낮고 딱딱한 의자에서 시작하여 점차 여러 형태의 다양한 의자에서 연습한다. 치료사가 너무 꼭 붙들어 주면 환자는 적응할 기회가 없어진다.

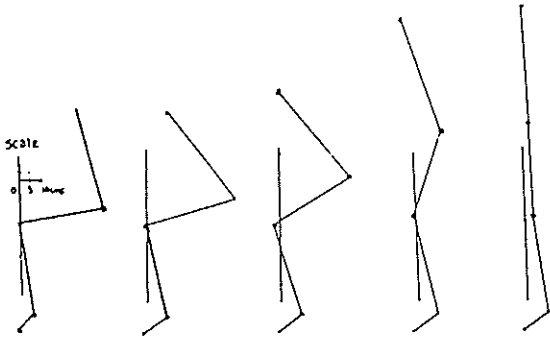
훈련시 “내가 밀어도 가만히 계세요” “혹은 제가 흔들어도 볼게요” 등의 어휘는 환자의 동작을 얼어 붙게 하는 언어이므로 이러한 말은 사용하지 않도록 주의를 요한다.

4 단계 (일상생활에의 적용)

이러한 동작을 훈련 받은 환자는 빠른 시일 내에 균형 감각을 습득하게 된다. 하루 일과 속에서 가능한 일어서는 동작에 연결될 수 있도록 동작을 연결하여 훈련시킨다. 앉은 자세에서도 양쪽 엉덩이에 체중이 이동되도록 하는 연습을 자주 시도한다.

5. 일어서기 및 앉기 동작 훈련

많은 힘을 쓰지 않고 혼자 일어서고 앉으려면 몸 전체의 이동에 따른 자세 적응이 필요하다. 일어설 때의 동작을 보면 한 발 혹은 양 발이 뒤로 옮겨지고 중력중심이 전방으로 이동되고 고관절을 굴곡시켜 허리를 전방으로 기울일 때 무릎이 앞으로 나오면서 몸무게가 전상방으로 이동된다. 이때 무릎과 어깨의 직교절선(trajectory line)을 문제점 규명 및 훈련에 참조하면 기능불능의 분석 및 동작훈련에 효율적이다.



< 직교절선 >

일어서는 동작시 나타나는 무릎의 직교절선과 족관절, 고관절, 슬관절의 각도이동을 나타낸 것이다.

앉을 때는 고관절, 슬관절이 굴곡되며 허리가 전방으로 기울어질 때 중력중심이 후방으로 이동된다. 몸무게가 의자로 내려지려면 신전근이 원성성으로 늘어나며 수축된다. 골반이 뒤로, 밑으로 내려오려면 고관절과 슬관절이 굴곡되며 허리가 앞으로 기울어져야 한다.

1 단계 (일어서기와 앉기 동작 분석)

손상된 지절의 동작을 일으키는 힘이 부족하므로 정상 지절로만 몸무게가 옮겨지는 문제점이 있다. 공통적으로 나타나는 문제는 중력중심을 앞으로 이동시키기가 어렵고 고관절에서 굴곡하여 무게를 옮기

지 못하고 머리와 허리를 숙여서 앞으로 옮긴다.

2 단계 및 3 단계 (잘 안되는 동작 연습 및 서고 앉기 훈련)

- “어깨를 앞으로 숙이고 다리에 힘을 넣으면서 몸무게가 앞으로 기울어지게 하세요”
- “발바닥 밑으로 힘을 주면서 일어나세요”
- 일어난 후 “엉덩이에 힘을 주고 고관절을 앞으로 내미세요”
- “이제 엉덩이를 뒤로, 아래로, 내리면서 앉으세요”

4 단계 (생활동작으로서의 연결)

혼자서 일어서고 앉을 수 있게 되면 일상 생활상의 동작들이 대부분 가능하게 되며 보행의 시작이 가능해지고 자신감이 증대된다. 이러한 동작을 익히려면 스스로 충분히 연습해 볼 기회가 필요하다. 연습시 보통보다 조금 높은 의자를 사용하면 일어서기가 용이해진다. 환자 자신의 고집대로 일어나는 것을 허용하지 말고 생체역학적 원리에 입각한 훈련방법을 실제 생활 속에 사용하도록 격려해준다.

6. 기립자세 상의 균형 훈련

중력 중심 이동과 함께 몸의 지속적인 균형 반응 및 올바른 정렬상태의 유지가 필요하다. 균형있게 서 있는 자세란 과도한 근육긴장 없이 서서 여러 형태의 동작수행이 가능한 것을 말한다. 이를 위해 갖추어야 할 요건은 두 발을 벌리고 서서, 고관절이 발목보다 앞쪽에 있어야 하며, 허리가 신장된 상태에서, 양 어깨위로 머리가 균형을 이룬 상태이어야 한다. 또한 자세 반사 기전에 의한 지속적인 근육 긴장도의 변화가 자세적응 및 준비에 필요하다.

1 단계 (기립자세상의 균형분석)

- ① 조용히 서 있는 자세에서 몸의 정렬상태를 관찰한다.
- ② 여러 가지 동작수행시의 자세와 몸의 정렬상태를 관찰한다.
- ③ 위로, 아래로, 뒤로, 앞으로, 옆으로 옮긴을 만지거나 들어 올리거나 하는 동작을 관찰해 본다.

2 단계 및 3 단계 (기립자세상의 균형연습)

환자는 될 수 있으면 정상 지절에만 힘을 넣고 서

려고 한다. 치료사가 손을 잡아줄 수 있으나 이는 해결 방법이 되지 못한다는 것을 이해시키고 자신의 노력으로 골반, 다리, 허리의 조절능력을 얻어야 한다는 것을 확인시킨다.

기립자세는 고관절의 굴곡구축 및 장단지근의 구축을 방지하고 자신의 몸에 대한 인식력의 증대 및 방광훈련이 가능해져서 자신감이 생기게되어 의욕이 좋아진다. 또한 올바른 위치로 다리에 체중을 넣고 서게 되면 경직성 마비를 최소한으로 줄일 수 있다.

① 고관절 훈련

바로 누운 자세에서, 침대 밑으로 무릎 아래의 다리를 내려놓은 자세에서 고관절신전을 연습한다.

· “발바닥에 힘을 주어 내려누르면서, 엉덩이를 약간 들어올려 보세요”

너무 외전, 내회전되지 않도록 주의시키며 무릎은 약 90도 내외로 유지한다. 그후 양쪽 발에 체중을 넣고 고관절을 신전시켜 서는 동작을 연습시킨다. 무릎이 계속 굴곡되면 당분간 무릎의 신전을 도와주는 보조기를 착용해도 좋다.

· “양 발에 힘을 넣고 일어나세요”

· “고관절이 발 앞까지 오도록 앞으로 내밀어 보세요”

② 대퇴사두근 수축 유도

앉은 자세에서 치료사가 환자의 다리를 받쳐준 상태에서

· “내가 손을 떼더라도 다리가 바닥에 닿지 않도록 해보세요”

· “무릎 덮개 뼈(슬개골)를 위로 올려보세요”

③ 중력중심 이동과 자세적응 훈련

발을 약간 벌리고 선 자세에서 환자는 천장을 응시하게 한다.

· “천장을 올려다 보세요”

· “고관절을 약간 더 앞으로 내미시고 발목을 조금 앞으로 움직이세요”

· “눈만 위로 향하지 말고 머리를 뒤로 제치세요”

· “몸을 뒤로 돌리셔서 어깨 뒤를 돌아다 보세요”

· “발은 움직이지 마시고, 몸과 함께 머리를 뒤로 돌리세요”

4 단계(실생활에의 적용)

의학 소견상 안정된 상태라면 처음 치료를 받는 날부터 서는 동작을 연습시키고 기립 자세상의 훈련을 시작해야 한다. 환자는 어떻게 서는 것이 바른 상태

이며, 손상된 다리에 어떻게 힘을 넣어야 하며, 서서 어떤 동작을 연습해야 할 것인지를 배워서 하루 일과 중 서는 연습을 여러번 반복하여 연습해야 한다.

7. 보행연습

〈필수적 요건〉

입각기

· 고관절 신전

· 골반의 측면 수평 이동(약 4-5)

· 발꿈치를 들어올린 직후 무릎굴곡 각도(약 15도) 후 신전, 굴곡으로 이어진다.

유각기

· 고관절은 신전된 상태에서 무릎 굴곡

· 골반의 측면 하방 경사(약 5도) -수평면 상의 발가락 떼기시에

· 고관절 굴곡

· 유각기 상의 골반이 3-4도 전방회전

· 발꿈치 들어올린 직후 발목의 배측굴곡 및 슬관절 신전

1 단계(보행분석)

① 분석은 손상 다리의 입각기 시에 시작한다.

② 중력 중심의 측면 이동상의 어려움이 있다.

③ 손상된 쪽의 고관절 신전불능으로 인해 손상된 쪽 허리를 구부려 보상한다.

④ 입각기 시의 슬관절 조절이 어렵다.

⑤ 발가락 떼기 시에 무릎굴곡이 안된다.

⑥ 유각기 시 발목의 배측굴곡이 어렵다.

⑦ 지저면이 너무 넓다.

보행훈련이 효과적이기 위해서는 정확한 문제 분석이 있어야 하며 어떤 부분을 어떻게 어떤 순서로 훈련시킬 것인가를 정확하게 규명할 수 있어야 한다.

뇌졸중 후 보행에는 손상된 지질의 어느정도의 근육 기능 뿐만아니라 보행의 기회가 주어져야 다시 걸을 수 있다. 도수근력 검사상의 검사로는 그 환자가 걸을 수 있다 혹은 없다 하는 것을 가늠할 수 없다.

2 단계(필요한 동작 연습)

① 고관절 신전

· “손상측 다리에 힘을 넣고 계세요”

· “정상측 다리를 앞으로 내보내세요”

② 입각기 시의 슬관절 훈련

· “앉은 자세에서 환자를 다리를 대퇴사두근 까지

막 15도 내에서 훈련시킨다.”

• “무릎을 약간만 구부리세요. 너무 구부리지마세요”

• “무릎을 쭉 편채로 있으세요” (완전 신전은 시키지 말것)

③ 기립 자세에서 정상다리를 손상 다리 앞에두고 손상 다리의 무릎을 신전시킨 상태에서 몸무게를 앞으로, 뒤로 옮기는 연습을 한다.

• “정상 다리는 발 앞으로 고관절을 내미세요”

• “손상측 무릎은 곧게 펴세요”

• “손상측 다리를 구부리고 펴는 연습을 몇 번 반복해 보세요”

그외에도 팔반의 측면 이동, 유각기 시의 슬관절 굴곡훈련 등을 각각 연습시킨다.

3 단계 (보행연습)

처음 보행동작을 통해 환자에게 보행상의 리듬감을 경험하게 한다. 치료사는 환자의 팔 윗부분을 잡고 고정을 도와주되 환자 뒤에서서 균형이 흔들릴 때 도와준다. 너무 밀거나 꽉 붙잡아주거나 해서는 안 된다.

4 단계 (실생활에의 적용)

적절한 의자에서 일어나 연습을 거친 후 보행 보조 기구를 사용하거나 약간의 도움을 받으면서 실생활에서 걷는 연습이 계속되어지도록 한다.

IV. 결 론

뇌졸중 환자의 운동 재 학습계획은 우리나라의 임상에 도입되어져야 하는 실제적인 훈련방법으로 사료된다. 과학적이고 체계적인 분석 및 단계별 훈련 과정은 보다 구체적인 치료상의 진전을 가져오게 하는데 도움이 될 것이다. 보다 활발한 연구 및 적용 결과가 계속 발표될 것을 기대한다.

참 고 문 헌

1. Anett J : Acquisition of skill. Br. Med. Bull, 27, 3, 266~277, 1971.
2. O'Connell AL : Understanding the scientific basis for human movement. Baltimore, Williams and Wilkins, 1958
3. Basmajian JV : Motor learning and control ; A working hypothesis. Arch. Phys. Med. Rehabil 58, 38~41, 1997
4. Janet H, Carr, Roberta B, Shepherd : A motor relearning programme for stroke. William Heinemann Medical Books, 1982
5. Knott M, Voss DE : Proprioceptive neuromuscular facilitation. New York, Harper & Row, 1968
6. Bobath B : Abnormal reflex activity. 3rd ed, London, Heinemann Medical, 1985