



김 병 건
을지의대

말씀드릴 내용

- 전정보상
- 전정재활운동
 - 기성식
 - 맞춤식
- 맞춤재활운동의 평가방법
 - 설문지평가
 - 진찰평가

일측말초전정기관의 급성장애 후 증상

– 정적증상(static symptom)

- 안정시의 증상
- 회전성어지럼, 자세불안증, 구역, 구토

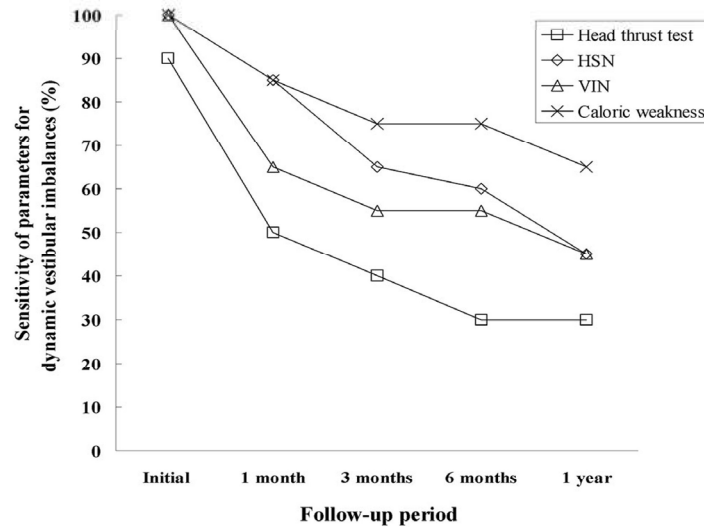
– 동적증상(dynamic symptom)

- 머리 움직임에 의한 증상
- 어지럼, 물체가 흔들려 보임(진동시), 자세불안정

전정신경염 후의 회복

- Vertigo with nausea/vomiting: < 1-3 days
- Vestibulospinal reflex: < 1wk
- Spontaneous nystagmus:
 - < 3-4 days with visual fixation
 - < 1mo with Frenzel
- Most patients feel symptom free: < 6wks

전정신경염 후의 회복



Choi et al.: Recovery of Vestibular Neuritis, 2007
Laryngoscope

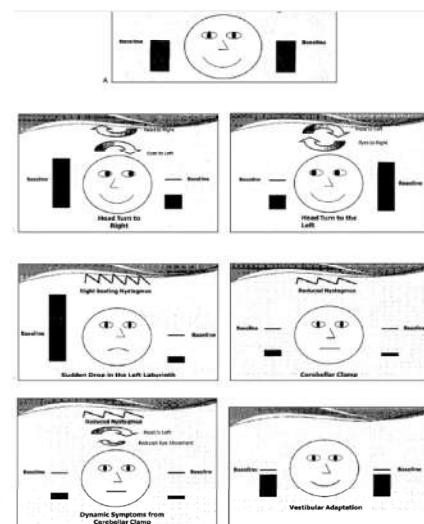
일측말초전정기능 손상 후 전정보상

• 정적보상

- 수 시간내에 시작되는 소뇌조절
- 소뇌에 의한 건측 전정활성도의 억제
- > 맞교차신경을 통한 환측 억제의 감소

• 동적보상

- **전정적응:** 주시 불안정성 조정
- **습관화:** 해로운 자극에 반복 노출
- **대체:** 손상된 전정기능을 대신할 다른 감각(시각, 고유 감각)이나 경부안구반사, 원할추종운동, 신속안구운동 등 다른 기전을 이용



전정보상에 영향을 주는 요소

- 약물
- 정신과질환
- 고령
- 보상불량
- 보상실패

전정재활이란?

- 운동을 통한 전정보상의 촉진
 - 주시 안정성을 높이고
 - 자세와 보행을 안정시켜서 낙상 위험도를 감소
- 전정재활의 적응증
 - 고정된 전정장애
 - 움직임에 의하여 유발되는 어지럼이나 자세불안정
 - 다기관어지럼(노인어지럼)
 - 양측전정장애?
 - 중추전정장애?

전정재활의 방법

• 기성식 재활운동

- 환자의 상태와 관계없이 일정한 운동과정을 제공하는 것

• 맞춤 재활운동 (customized vestibular exercise)

- 개개인의 상태를 치료 시점마다 평가하여 개인 상태에 따라 전정재활운동을 처방하고 수정하며 치료 과정을 모니터링 하는 방법

전정재활운동의 기전

1. **적응 운동(adaptation exercise):** 전정안구반사의 이득을 향상시켜서 머리 움직임 동안 망막에 맺히는 상의 어긋남을 감소.
2. **습관화 운동(habituation exercise):** 특정 움직임에 의하여 유발되는 증상을 감소시키는 목적으로 머리와 시각 움직임을 반복.
3. **대체 운동(substitution exercise):** 전정기관의 신호를 보다 안정적으로 관리하기 위해 시각정보, 혹은 체성감각신경에서 오는 정보를 적절히 활용하여 전정신호를 강화.

전정재활 전의 평가

- 병력과 전정기능검사
- 주관적인 평가
 - 어지럼장애척도(DHI)
 - 활동별균형자신감척도(ABC scale)
 - 전정질환일상활동척도(VADL)
- 자세와 보행의 객관적평가
 - 동작민감도검사
 - 동적보행지수
 - Berg균형척도(Berg Balance Scale, BBS)
 - 일어나걷는시간검사
 - 보행속도

맞춤어지럼운동을 위한 설문지

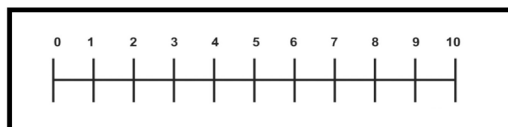
초기 및 치료 후 평가		필수	권장
설문지	VVAS	√	
	Disability Scale	√	
	DHI		√
	ABC		√
	VADL		√
	MSQ		√

1. 주관적 증상에 대한 기본평가항목

전정시각상사척도 Vestibular VAS (VVAS)

VAS-D (dizziness): 최근 1주간 어지럼은 어느 정도였습니까?

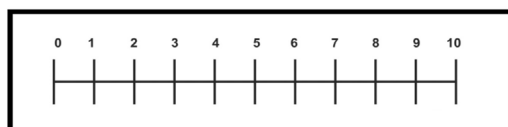
(0: 어지럼 전혀 없음-----10: 극심한 어지럼)



VAS-O (oscillopsia): 최근 1주간 상이 흔들리거나 선명하지 않는 것은 어떠셨습니까?

(또는 움직일 때 시야가 흐려 보이거나 흔들려 보이는 정도)

(0: 맑고 선명하게 보임-----10: 극심하게 흐려 보임)

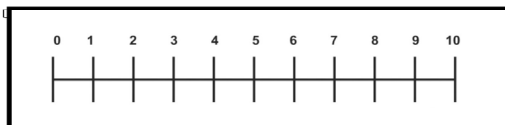


1. 주관적 증상에 대한 기본평가항목

전정시각상사척도 Vestibular VAS (VVAS)

VAS-I (imbalance): 최근 1주간 균형을 잡기 힘들거나 넘어질 듯하여 불안한 정도는 어땠습니까?

(0: 어지럼 전혀 없음-----10: 바로 서거나 걷기가 극히 힘들)



✓ 위 3가지 항목에 대해 각 0에서 10점까지 강도로 측정한다.

✓ 0점은 어지럼이 전혀 없는 상태이며 10점은 환자가 상상할 수 있는 최대 강도의 어지럼이다. 점수가 높을수록 환자가 어지럼으로 인해 느끼는 불편감의 정도가 높은 것을 말한다.

✓ 0점~3점까지 경도, 4점에서 6점까지를 중등도, 7점 이상을 고도로 평가한다.

1. 주관적 증상에 대한 기본평가항목

어지럼장애척도 Disability Scale

다음은 어지럼으로 인한 장애 정도를 알고자 하는 것입니다.
(본인이 어지럼 때문에 겪는 장애 정도에 0표시를 해주십시오)

무시해도 될 정도의 증상	0	()
조금 괴로운 정도의 증상	1	()
일상(직장)생활은 가능하지만 야외활동은 불편한 정도의 증상	2	()
일상(직장)생활이나 야외활동이 어려운 정도의 증상	3	()
병가 중이거나 직업을 바꿔야 할 정도의 증상	4	()
1년 이상 휴직 중이거나 영구장애로 보상을 받을 정도의 증상	5	()

- ✓ 어지럼 때문에 일상이나 직장생활, 야외활동 등의 행위가 장애를 받는 정도를 평가
- ✓ 0점은 무시해도 될 정도의 어지럼이고 5점은 휴직을 해야 할 정도로 심한 어지럼인 경우
- ✓ 환자는 어지럼에 의한 현재의 적응상태를 선택하며 치료에 대한 반응을 측정하는 지표로 사용
- ✓ 4점 이상인 경우 전정재활치료를 시행해도 증상이 호전될 가능성이 높지 않다.

2. 주관적 증상에 대한 권장평가항목

한국형 어지럼장애척도 Dizziness Handicap Inventory (DHI)

이 설문지의 목적은 어지럼으로 인한 증상 때문에 당신이 경험하는 어려움을 알고자 하는 것입니다. 각 항목에 대해 "항상", "가끔", "없다"로 답변해 주십시오.		항상	가끔	없다
P1	귀를 쳐다보면 증상이 심해집니까?			
E2	증상 때문에 차질감을 느낍니까?			
F3	증상 때문에 술장 또는 여행에 제한을 받습니까?			
P4	슈퍼마켓이나 시장 통로를 걸어가면 증상이 심해집니까?			
F5	증상 때문에 잠자리에 들거나 일어나는 것이 어렵습니까?			
F6	증상 때문에 외식, 모임참석 등의 사회생활에 대한 참여에 제한을 받습니까?			
F7	증상 때문에 글 읽는 것이 어렵습니까?			
F8	운동, 춤, 청소나 설거지와 같은 몸을 더 움직여야만 하는 일을 할 때 증상이 심해집니까?			
E9	증상 때문에 당신 혼자 외출하는 것이 무렵습니까?			
E10	증상 때문에 다른 사람들 앞에서 당황한 적이 있습니까?			
P11	머리를 빨리 움직이면 증상이 심해집니까?			
F12	증상 때문에 높은 곳을 피합니까?			
P13	잠자리에서 돌아누울 때 증상이 심해집니까?			
F14	증상 때문에 힘든 집안일을 하기가 어렵습니까?			
E15	증상 때문에 다른 사람들에게 술에 취했다고 오해를 받을까봐 걱정됩니까?			
F16	증상 때문에 혼자 신책하는 것이 어렵습니까?			
P17	길을 따라 걸을 때 증상이 심해집니까?			
E18	증상 때문에 집중하기가 어렵습니까?			
F19	증상 때문에 어두운 밤에 집 주변을 걸어 다니는 것이 어렵습니까?			
E20	증상 때문에 집에 혼자 있는 것이 걱정됩니까?			
E21	증상 때문에 스스로 장매가 있다고 느낍니까?			
E22	증상 때문에 가족이나 친구들과의 대인관계에 스트레스를 느낍니까?			
E23	증상 때문에 우울합니까?			
F24	증상 때문에 직장 일이나 집안일에 지장을 받습니까?			
P25	몸을 굽히면 증상이 심해집니까?			

2. 주관적 증상에 대한 권장평가항목

한국형 어지럼장애척도 Dizziness Handicap Inventory (DHI)

- ✓ 총 3개 영역으로 구성되어 있으며 기능적 영역 9문항, 감정적 영역 9문항, 신체적 영역 7문항으로 총 25개 항목.
- ✓ 각 항목은 3점 Likert 척도로 '어지럼이 없다'=0점, '가끔 있다'=2점, '항상 있다'=4점으로 총점 100점의 척도로 항목별 점수 합으로 장애 정도를 정량화.
- ✓ DHI는 어지럼으로 인한 인한 기능적, 감정적 영향과 신체적 제한을 측정하여 일상생활에서의 장애를 조사하고 정량화.
- ✓ 이 중 기능적 영역(functional aspect)의 항목은 직업 또는 여가활동과 관련된 동작들에 대한 내용이고 감정적 영역(emotional aspect)의 항목은 어지럼 발생에 따른 불안과 좌절에 대한 내용이며 신체적 영역(physical aspect)은 일상생활에서 흔히 경험하는 기본 신체동작에 관한 항목들이다. 점수가 높을수록 장애 정도는 높고 삶의 질은 낮음을 의미.
- ✓ DHI 점수가 10점 이상인 경우 전문가의 진료를 받도록 권하고 16점 이상부터는 어지럼으로 인한 삶의 질 저하가 있다고 판단.
- ✓ 장애의 정도는 16~34점은 경도장애(mild handicap), 36점~52점은 중등도 장애(moderate handicap), 그리고 54점 고도장애(severe handicap)로 구분하고, 치료 후 18점 이상 점수가 높아진 경우 환자의 삶의 질이 유의미하게 좋아졌다고 평가.

2. 주관적 증상에 대한 권장평가항목

활동별균형자신감척도 ABC (Activities-specific Balance Confidence)

아래 항목의 행위를 할 때 균형 유지에 대한 자신감의 정도를 아래의 % 숫자 중 하나만 표시하세요.
(0% 전혀 자신이 없다, 100% 완전히 자신이 있다.)

	0%	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100%
1. 집 주위를 걸어 다닐 때											
2. 계단을 오르내릴 때											
3. 물건을 주우려고 허리를 굽힐 때											
4. 눈높이의 신반에 놓인 문건을 집기 위해 손을 뻗을 때											
5. 발끝으로 서서 머리보다 높이 있는 물건을 집으려고 할 때											
6. 의자 위에 올라서서 신반 위의 물건을 집으려고 할 때											
7. 대걸레로 바닥을 청소할 때											
8. 가까운 곳에 주차된 차로 걸어갈 때											
9. 승용차 타고 내릴 때											
10. 차들이 많이 주차된 넓은 주차장을 걸을 때											
11. 경사로를 오르내릴 때											
12. 혼잡한 백화점이나 시장에서 길을 때											
13. 혼잡한 백화점이나 시장에서 갑자기 다른 사람과 부딪힐 때											
14. 손잡이를 잡으며 에스컬레이터에 타거나 내릴 때											
15. 손잡이를 잡지 않고 에스컬레이터에 타거나 내릴 때											
16. 미끄러운 길을 걸어갈 때											

2. 주관적 증상에 대한 권장평가항목

활동별균형자신감척도 ABC (Activities-specific Balance Confidence)

- ✓ 기능적, 감정적 영역을 제외하고 일상생활에서 흔히 경험하게 되는 신체동작을 보다 구체적으로 기술하여 항목이 포함되어 있음.
- ✓ 16항목, 11단계 척도로 구성되며 각 설문항목에 해당하는 특정 신체동작을 수행할 때에 갖는 자신감을 백분율로 표현.
- ✓ 각 동작을 자신있게 독립적으로 완벽하게 수행할 수 있는 경우를 100%, 혼자 힘으로는 전혀 수행할 수 없는 경우를 0%로 하고 각 단계별 차이는 10%
- ✓ 점수가 낮을수록 환자가 느끼는 낙상위험(falling risk)이 높음을 의미
- ✓ 각 설문항목에서 80% 이하로 답하는 경우를 비정상(abnormal)로 간주하며 치료 후 80%이상으로 높아졌거나 10개 이상의 항목에서 호전이 있는 경우를 유의미한 좋아졌다고 평가.

2. 주관적 증상에 대한 권장평가항목

전정질환일상생활척도 (Vestibular Disorders Activities of Daily Living Scale, VADL)

이 설문지는 당신의 어지럼이 당신이 어떤 일을 실행함에 있어 미치는 영향을 측정하고자 하는 것입니다. 증상이 나타나기 전과 비교하여 각각의 문항에 대해 다음의 예시 중 해당하는 것에 표시하여 주십시오. 당신의 능력에 가장 적합한 것 하나만 고르십시오.

	상당 수행 가능	다소 불편 수행 가능	수행 능력 약간 감소	수행 능력 많이 감소	항상 불편 함	항상 수행 불가능	항상 수행 불가능	항상 수행 불가능	항상 수행 불가능	항상 수행 불가능
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										

1. 증상이 있기 전과 변화 없이 수행할 수 있다.
2. 약간 불편하지만 수행능력에는 변화가 없다.
3. 수행능력이 약간 떨어졌지만 전체적으로는 할 수는 있다.
4. 내 능력이 과거에 비해 확실히 떨어졌지만 여전히 조심스럽게 하면 할 수는 있다.
5. 수행할 때 백이나 계단 손잡이 같은 사물의 도움을 받는 게 낫다.
6. 반드시 주변 사물의 도움을 받아야 한다. (예: 벽을 잡지 않으면 일어날 수가 없다.)
7. 특별한 장비(가위)가 필요하다. (예: 자갈이, 휠체어)
8. 가끔 누군가가 도와주어야 한다.
9. 열에서 누군가가 계속 도와주어야 한다.
10. 어지러워서 아무것도 할 수 없다.
11. 적응능력: 해당사항이 없음.

2. 주관적 증상에 대한 권장평가항목

전정질환일상활동척도 (Vestibular Disorders Activities of Daily Living Scale, VADL)

- ✓ 어지럼이 일상생활 수행능력에 미치는 영향을 자세히 평가하는 설문.
- ✓ VADL은 28개 항목을 각각 10단계 척도로 측정.
- ✓ 각 항목은 기능성(functional subscale, 12항목), 이동성(ambulation subscale, 9항목), 기구 이용성(instrumental subscale, 7항목) 영역으로 구분.
- ✓ 각 항목은 1점에서 10점까지 점수를 매길 수 있고 1점은 독립적인 정상 수행이 가능한 경우이며 10점은 수행이 불가능한 경우.
- ✓ 기능성 영역은 씻기, 옷 입기 등의 일상생활 중에서도 기본동작(basic self-maintenance tasks)에 해당하는 항목들이고 이동성 영역은 걷기와 계단 오르기 등의 신체 이동(mobility skills)과 관련된 항목들이며 기구 이용성 영역에는 집안일, 업무수행, 여가활동(high-level or more socially complex tasks)과 관련된 항목들이 포함되어 있음.
- ✓ VADL은 급성기보다는 만성화 또는 재발성 어지럼의 경우에 판별력이 더 높음.

2. 주관적 증상에 대한 권장평가항목

동작민감도지수(Motion Sensitivity Quotient, MSQ)

- Habituation이 필요한 경우 시행

증상	강도	지속시간	점수
1. 앉은 자세에서 바로 눕기			
2. 바로 누운 자세에서 좌측으로 돌아눕기			
3. 바로 누운 자세에서 우측으로 돌아눕기			
4. 바로 누운 자세에서 앉기			
5. 좌측 Dix-Hallpike 자세			
6. 좌측 Dix-Hallpike 자세에서 다시 앉기			
7. 우측 Dix-Hallpike 자세			
8. 우측 Dix-Hallpike 자세에서 다시 앉기			
9. 앉은 자세에서 좌측 무릎쪽으로 고개숙이기			
10. 다시 머리들기			
11. 앉은 자세에서 우측 무릎쪽으로 고개숙이기			
12. 다시 머리들기			
13. 앉은 자세에서 가로방향으로 고개 5회 돌리기			
14. 앉은 자세에서 세로방향으로 고개 5회 움직이기			
15. 서있는 자세에서 우측으로 180도 돌기			
16. 서있는 자세에서 좌측으로 180도 돌기			

- 강도 : 0~5점(환자가 느끼는 강도)
- 지속시간 : 0~4초=0점, 5~10초=1점, 11~30초=2점, 30초 이상=3점(치료자가 평가)
- 강도 + 지속시간 = 합산점수
- [어지럼이 유발되는 자세의 총수 x 합산점수 x 100]/2048 = _____총점

2. 주관적 증상에 대한 권장평가항목

동작민감도지수(Motion Sensitivity Quotient, MSQ)

- Habituation이 필요한 경우 시행

- ✓ 환자가 어지럼을 느끼는 특정 자세나 행동 16가지 항목에서 각각 강도(intensity score), 지속시간(duration score)을 기록하는 것으로 특히 습관화(habituation) 운동이 필요한 환자에서 시행하는 것을 권장.
- ✓ 강도는 환자가 각 평가항목의 행동이 끝난 후 느껴지는 어지럼의 정도를 0~5점까 지로 평가하고 다음에는 치료자가 환자의 증상이 다시 호전되기까지 걸리는 시간을 지속시간으로 평가하는데 0~4초를 0점, 5~10초를 1점, 11~30초를 2점, 30초 이상 걸리는 경우를 3점으로 점수를 매김.
- ✓ 그리고 모든 16항목의 강도 점수(intensity score)와 지속시간 점수(duration score)를 합쳐서 합산점수를 내고 이 점수에 어지럼이 나타나는 자세의 수를 곱하여 이 값을 20.48로 나누면 나오는 점수가 총점.
- ✓ 0~10점을 경도, 11~30점을 중등도, 31~100점인 경우를 고도 운동 민감도(motion sensitivity)로 평가

맞춤평형운동

진찰평가

Balance

Romberg, Sharpened Romberg (기본)

Romberg / Sharpened Romberg

Romberg 는 팔을 몸에 붙이고 발을 나란히 붙인 상태로 서서 검사하고,

Sharpened Romberg 는 발을 앞뒤로 일자로 하여

• 눈을 뜨거나/감은 상태에서 몇 초 동안 유지할 수 있는지 측정한다.

• 팔이나 다리가 원 위치에서 이동하거나 눈을 감는 조건에서 눈을 뜨면 '실패'로 평가하고 그때까지 버틴 시간을 기록한다.

• 30초를 유지하면 '통과'로 평가한다

• 3회 반복 측정한다.



Romberg



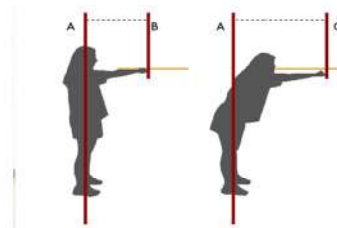
Sharpened Romberg

Balance

Functional Reach Test (기본)

Functional Reach Test:

- 수평자가 도시된 벽에 서서 팔을 어깨높이로 들어올리고 주먹을 전 상태에서 체간과 3번째 충수지 끝 사이의 거리를 측정한다 (A-B)
- 환자에게 두 다리를 고정한 상태에서 가장 멀리 팔을 뻗어 그 거리를 측정한다 (A-C)
- 그림에서 (A-C)와 (A-B)의 거리의 차이를 기록한다.
- 3번 측정을 하여 첫 시도를 제외하고 2번의 결과를 평균하여 기록한다.



Balance: 평가표

Date of examination					
Standing test (eye open Romberg)					
Trial 1 (sec)					
Trial 2 (sec)					
Trial 3 (sec)					
Average of trial 2&3					
Romberg (eye close)					
Trial 1 (sec)					
Trial 2 (sec)					
Trial 3 (sec)					
Average of trial 2&3					
Sharpened Romberg					
Trial 1 (sec)					
Trial 2 (sec)					
Trial 3 (sec)					
Average of trial 2&3					
Functional reach test					
Trial 1 (cm)					
Trial 2 (cm)					
Trial 3 (cm)					
Average of trial 2&3					

Gait 보행관찰평가

1. 보행평가 시 준비사항

평지에서 다른 방해물 없는 코스로, 직선으로 걸을 수 있는 공간을 확보하고, 편안한 보행과 빠른 보행 시에 다음 기본 항목에 대한 평가를 시행한다.

(가능하면 **6m직선으로 걸을 수 있는 공간**을 확보한다)

2. 편안한 보행 & 빠른 보행에서 다음 양상을 관찰하여 기록한다.

Gait: 보행관찰평가

보조 도구 사용 여부 : 예___ 아니오 ___
 보장구 사용 여부 : 예___ 아니오 ___

1. 편안한 보행 시

속도: 적절 ___ 과도함 ___ 감소 ___
 보조(cadence, 분당 걸음수): 적절 ___ 과도함 ___ 감소 ___
 보폭 (Step length) 적절 ___ 과도함 ___ 감소 ___
 팔의 움직임 : 적절 ___ 과도함 ___ 없음 ___
 머리와 체부의 움직임: 적절 ___ 과도함 ___ 없음 ___
 경로 : 직진 Y___ N___
 한쪽으로 쏠림 우측___ 좌측___
 회청거림 Y___ N___
 사이드스텝 (side step, 옆으로 발짚기) Y___ N___

2. 빠른 보행 시 : 가능___ 불가능___

속도: 적절 ___ 과도함 ___ 감소 ___
 보조(cadence, 분당 걸음수): 적절 ___ 과도함 ___ 감소 ___
 보폭 (Step length) 적절 ___ 과도함 ___ 감소 ___
 팔의 움직임 : 적절 ___ 과도함 ___ 없음 ___
 머리와 체부의 움직임: 적절 ___ 과도함 ___ 없음 ___
 경로 : 직진 Y___ N___
 한쪽으로 쏠림 우측___ 좌측___
 회청거림 Y___ N___
 사이드스텝 (side step, 옆으로 발짚기) Y___ N___

3. 경로에서 탈선 여부 : (폭30cm의 경로) _____

Gait 보행관찰평가

4. 고개 돌리면서 걸기: 가능___ 불가능___

보조(cadence) _____
 경로 : 직진 Y___ N___
 한쪽으로 쏠림 우측___ 좌측___
 회청거림 Y___ N___
 사이드스텝 (side step, 옆으로 발짚기) Y___ N___

5. 위아래 고개 움직이며 걸기:

가능___ 불가능___
 보조(cadence) _____
 경로 : 직진 Y___ N___
 한쪽으로 쏠림 우측___ 좌측___
 회청거림 Y___ N___
 사이드스텝 (side step, 옆으로 발짚기) Y___ N___

6. 고개 돌리면서, 숫자 뒤로 세면서 걷기: 랠셈하는 수 ___

가능___ 불가능___
 보조(cadence) _____
 경로 : 직진 Y___ N___
 한쪽으로 쏠림 우측___ 좌측___
 회청거림 Y___ N___
 사이드스텝 (side step, 옆으로 발짚기) Y___ N___

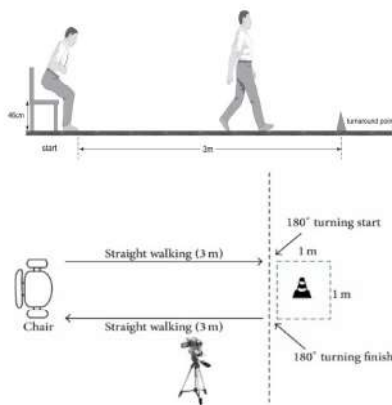
7. 걷다가 빠르게 회전하기

정상: _____
 오른쪽으로 회전시: 중심잃음: ___ 느리게는 회전 가능함: _____
 왼쪽으로 회전시: 중심잃음: ___ 느리게는 회전 가능함: _____

Gait

Timed Up and Go (TUG)

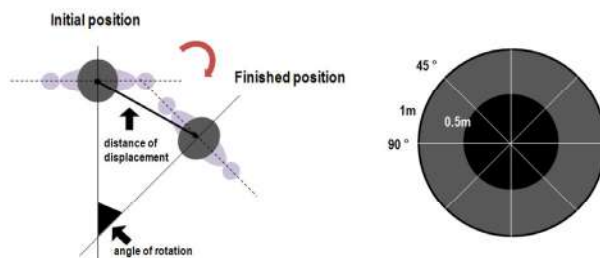
- 피험자가 의자에서 일어나서 3m를 왕복하여 걷고 다시 의자에 앉는데 소요되는 시간을 측정한다.
- 10초 미만이 소요되는 것이 정상이며, 20초 이상에서는 보행의 장애가 심하고 도움이 필요로 하며, 30초 이상에서는 낙상의 위험이 매우 큰 것으로 볼 수 있다.
- 정량적으로는 정상과 비정상을 **12초**로 구분한다.



Gait

Fukuda test

- 환자는 0.5m와 1m의 반지름을 가지는 이중의 원 가운데 서서 두 팔을 앞으로 뻗고 눈을 감고 제자리 걸음을 50회 시행한다.
- 환자가 넘어지거나 30도 이상 돌아가거나 1m 이상 편위가 될 때 이상으로 판정한다.



Dynamic Gait Index (DGI)

항목	저서 사항	담당	구분
1.	평택한 지면 에서의 보행		3
			보행 속도 도구가 없어, 객관 속도도, 관찰이 이루어지지 않고, 관찰이 있어 보행 속도도 6.1m를 얻었으나,
			보행 속도 도구를 사용하여 평균 6.1m 속도도, 객관적 보행의 현황을 보이며 6.1m를 얻었으나,
2.	보행 속도 변경 사항		3
			노인 속도도, 미경상선 보행선과 물결선이 보이며 6.1m를 얻었으나,
			도구 없이 6.1m를 얻을 수 없고, 일관 미경상선 보행 패턴은 보행 패턴이 보인다.
			관찰을 할지 않고, 경상선인 보행 패턴에서 벗어나지 않았고 순조롭게 보행 속도를 얻을 수 있다.
			3
			관찰을 통해 보행 속도, 보행, 노인 보행 속도가 수월하게 얻는다.
3.	보행 속도 변경 사항		2
			보행 속도를 관찰할 수 있으나 경상선 보행 패턴에서 약간 벗어나고, 경상선과 물결선에서 보행 패턴이 없으나 보행, 노인 보행 속도가 수월하게 얻을 수 있다 보지 않거나, 보행 속도 도구를 사용하지 않거나,
			보행 속도를 아주 미약한 속도도도 얻을 수 있지만, 보행 속도 변이가 경상선 보행 패턴에서 유지되지 못한다.
			1
			노인 보행 패턴을 얻고 보행 속도를 변경하거나 관찰을 최적화해 계속 얻을 수 있다.
			0
4.	보행 속도 변경 사항		3
			보행 속도도 도구가 없어, 객관 속도도, 관찰이 이루어지지 않고, 관찰이 있어 보행 속도도 6.1m를 얻었으나,
			보행 속도 도구를 사용하여 평균 6.1m 속도도, 객관적 보행의 현황을 보이며 6.1m를 얻었으나,
			노인 속도도, 미경상선 보행선과 물결선이 보이며 6.1m를 얻었으나,
			도구 없이 6.1m를 얻을 수 없고, 일관 미경상선 보행 패턴은 보행 패턴이 보인다.
			관찰을 할지 않고, 경상선인 보행 패턴에서 벗어나지 않았고 순조롭게 보행 속도를 얻을 수 있다.
5.	보행 속도 변경 사항		3
			관찰을 통해 보행 속도, 보행, 노인 보행 속도가 수월하게 얻는다.
			3
			보행 속도를 관찰할 수 있으나 경상선 보행 패턴에서 약간 벗어나고, 경상선과 물결선에서 보행 패턴이 없으나 보행, 노인 보행 속도가 수월하게 얻을 수 있다 보지 않거나, 보행 속도 도구를 사용하지 않거나,
			보행 속도를 아주 미약한 속도도도 얻을 수 있지만, 보행 속도 변이가 경상선 보행 패턴에서 유지되지 못한다.
			1
6.	보행 속도 변경 사항		2
			보행 속도를 관찰할 수 있으나 경상선 보행 패턴에서 약간 벗어나고, 경상선과 물결선에서 보행 패턴이 없으나 보행, 노인 보행 속도가 수월하게 얻을 수 있다 보지 않거나, 보행 속도 도구를 사용하지 않거나,
			보행 속도를 아주 미약한 속도도도 얻을 수 있지만, 보행 속도 변이가 경상선 보행 패턴에서 유지되지 못한다.
			1
			노인 보행 패턴을 얻고 보행 속도를 변경하거나 관찰을 최적화해 계속 얻을 수 있다.
			0
7.	보행 속도 변경 사항		3
			보행 속도도 도구가 없어, 객관 속도도, 관찰이 이루어지지 않고, 관찰이 있어 보행 속도도 6.1m를 얻었으나,
			보행 속도 도구를 사용하여 평균 6.1m 속도도, 객관적 보행의 현황을 보이며 6.1m를 얻었으나,
			노인 속도도, 미경상선 보행선과 물결선이 보이며 6.1m를 얻었으나,
			도구 없이 6.1m를 얻을 수 없고, 일관 미경상선 보행 패턴은 보행 패턴이 보인다.
			관찰을 할지 않고, 경상선인 보행 패턴에서 벗어나지 않았고 순조롭게 보행 속도를 얻을 수 있다.
8.	보행 속도 변경 사항		3
			관찰을 통해 보행 속도, 보행, 노인 보행 속도가 수월하게 얻는다.
			3
			보행 속도를 관찰할 수 있으나 경상선 보행 패턴에서 약간 벗어나고, 경상선과 물결선에서 보행 패턴이 없으나 보행, 노인 보행 속도가 수월하게 얻을 수 있다 보지 않거나, 보행 속도 도구를 사용하지 않거나,
			보행 속도를 아주 미약한 속도도도 얻을 수 있지만, 보행 속도 변이가 경상선 보행 패턴에서 유지되지 못한다.
			1
9.	보행 속도 변경 사항		2
			보행 속도를 관찰할 수 있으나 경상선 보행 패턴에서 약간 벗어나고, 경상선과 물결선에서 보행 패턴이 없으나 보행, 노인 보행 속도가 수월하게 얻을 수 있다 보지 않거나, 보행 속도 도구를 사용하지 않거나,
			보행 속도를 아주 미약한 속도도도 얻을 수 있지만, 보행 속도 변이가 경상선 보행 패턴에서 유지되지 못한다.
			1
			노인 보행 패턴을 얻고 보행 속도를 변경하거나 관찰을 최적화해 계속 얻을 수 있다.
			0
10.	보행 속도 변경 사항		3
			보행 속도도 도구가 없어, 객관 속도도, 관찰이 이루어지지 않고, 관찰이 있어 보행 속도도 6.1m를 얻었으나,
			보행 속도 도구를 사용하여 평균 6.1m 속도도, 객관적 보행의 현황을 보이며 6.1m를 얻었으나,
			노인 속도도, 미경상선 보행선과 물결선이 보이며 6.1m를 얻었으나,
			도구 없이 6.1m를 얻을 수 없고, 일관 미경상선 보행 패턴은 보행 패턴이 보인다.
			관찰을 할지 않고, 경상선인 보행 패턴에서 벗어나지 않았고 순조롭게 보행 속도를 얻을 수 있다.
11.	보행 속도 변경 사항		3
			관찰을 통해 보행 속도, 보행, 노인 보행 속도가 수월하게 얻는다.
			3
			보행 속도를 관찰할 수 있으나 경상선 보행 패턴에서 약간 벗어나고, 경상선과 물결선에서 보행 패턴이 없으나 보행, 노인 보행 속도가 수월하게 얻을 수 있다 보지 않거나, 보행 속도 도구를 사용하지 않거나,
			보행 속도를 아주 미약한 속도도도 얻을 수 있지만, 보행 속도 변이가 경상선 보행 패턴에서 유지되지 못한다.
			1
12.	보행 속도 변경 사항		2
			보행 속도를 관찰할 수 있으나 경상선 보행 패턴에서 약간 벗어나고, 경상선과 물결선에서 보행 패턴이 없으나 보행, 노인 보행 속도가 수월하게 얻을 수 있다 보지 않거나, 보행 속도 도구를 사용하지 않거나,

[illegible]

Berg균형척도(Berg Balance Scale. BBS)

1. 앉은 자세에서 일어나기(Change of position: sitting to standing)
2. 잡지 않고 서 있기(Standing unsupported)
3. 의자의 등받이에 기대지 않고 바른 자세로 앉기(Sitting unsupported)
4. 선 자세에서 앉기(Change of position : standing to sitting)
5. 의자에서 의자로 이동하기(Transfers)
6. 두 눈을 감고 잡지 않고 서 있기(Standing with eyes closed)
7. 두 발을 붙이고 잡지 않고 서 있기 (Standing with feet together)
8. 선 자세에서 앞으로 팔을 뻗쳐 내밀기 (Reaching forward while standing)
9. 바닥에 있는 물건을 집어 올리기(Retrieving objects from floor)
10. 왼쪽과 오른쪽으로 뒤돌아보기 (Turning trunk (feet fixed))
11. 제자리에서 360 회전하기(Turning 360 degrees)
12. 일정한 높이의 발판 위에 발을 교대로 놓기 (Stool stepping)
13. 한 발 앞에 다른 발을 일자로 두고 서 있기 (Tandem s
14. 한 다리로 서 있기(Standing on one leg)

균형잡기검사 점수별 해석

총 만점	56점
0-20점	휠체어
21-40점	보조가 필요한 상태에서의 보행
41-56점	독립적인 보행을 기대할 수 있는 점수라고 할 수 있습니다

맞춤평형운동

치료

전정재활운동 방법의 종류

1. 주시 안정 운동(gaze stabilization exercise)

- ① 1배속 전정안구반사 운동(VOR ×1 exercise; 적응 운동)
- ② 2배속 전정안구반사 운동(VOR ×2 exercise; 적응 운동)
- ③ 능동적 눈-머리 움직임 운동(active eye-head movements exercise; 대체 운동)
- ④ 표적 상상 운동(imaginary target exercise; 대체 운동)

2. 자세 안정 운동(posture stabilization exercise)

- ① 벽 앞에 서기
- ② 걷기
- ③ 고개 좌우로 돌리면서 걷기

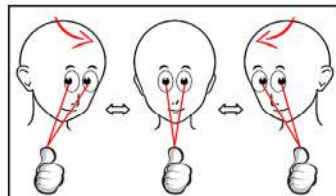
3. 습관화 운동(habituation exercise)

39

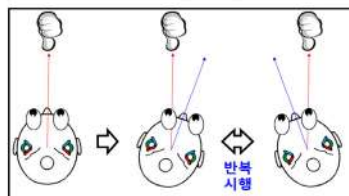
1배속 전정안반사 운동(VOR ×1 exercise)

- 표적에 초점을 맞추고 머리를 좌우로 천천히 움직이세요.
- 처음에는 초점이 맞는 속도로 천천히 시작하여, 초점이 맞는 한 가능한 빠른 속도로 올리고 멈추지 않고 운동하세요.
- 멈춘 후 어지럼이 소실될 때까지 쉬세요.

표적 보며 머리 회전 운동



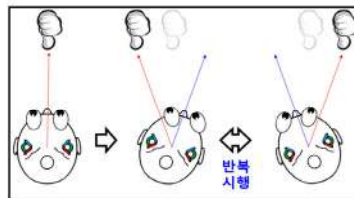
표적 보며 머리 회전 운동



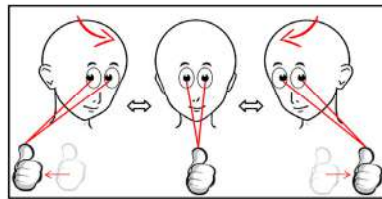
2배속 전정안반사 운동(VOR ×2 exercise)

- 표적에 초점을 맞추고 손과 머리를 반대 방향으로 좌우로 움직이며 눈은 표적을 따라가며 초점을 맞춘 상태를 유지하세요.
- 처음에는 초점이 맞는 속도로 천천히 시작하여, 초점이 맞는 한 가능한 빠른 속도로 올리고 멈추지 않고 운동하세요.
- 멈춘 후 어지럼이 소실될 때까지 쉬세요.

표적-머리 반대 회전 운동



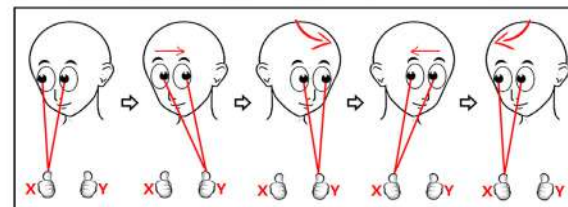
표적-머리 반대 회전 운동



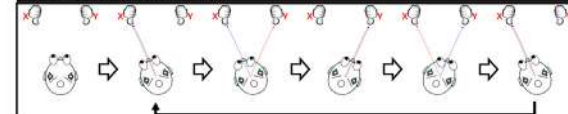
능동적 눈-머리 움직임 운동

- 환자의 시야 안에 들어오게 두 개의 표적(X, Y)을 준비합니다.
- 머리는 표적 X를 향한 상태를 유지하면서 눈만 표적 Y를 향해 신속안구운동으로 움직입니다. 머리도 표적 Y를 향해 돌려서 머리와 눈이 표적 Y를 나란히 모도록 합니다.
- 머리를 움직이는 동안 표적에서 시선을 떼지 않도록 합니다. 반대 방향으로도 반복합니다.
- 익숙해지면 점점 빠른 속도로 운동합니다.
- 운동하는 도중 표적에서 시선을 놓치지 않도록 확실히 고정하도록 합니다.

능동적 눈-머리 움직임 운동

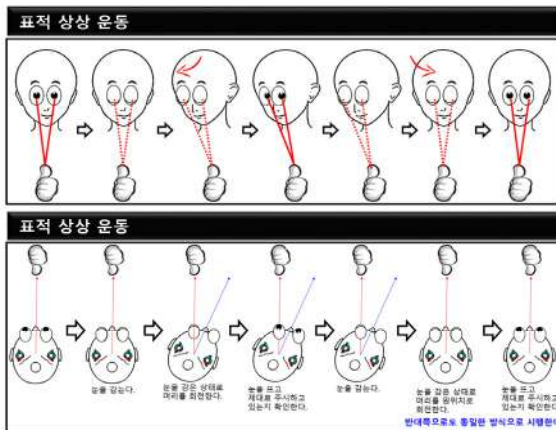


능동적 눈-머리 움직임 운동



표적 상상 운동

- 정면에 있는 표적을 주시한 후 눈을 감습니다.
- 눈을 감은 상태에서 표적이 있다고 생각되는 위치에 시선을 고정해 상상 속으로 표적을 주시하면서 고개를 오른쪽으로 서서히 돌립니다.
- 눈을 뜨고 표적을 정확히 보고 있었는지 확인합니다.
- 반대쪽으로도 시행합니다.
- 익숙해지면 점점 빠른 속도로 운동합니다.



방법의 변형

- **Direction of head movement**
 - Horizontally / Vertically
- **Speed of head movement**
 - Slow / Medium / Fast (also called a head thrust)
- **Target distance while moving head**
 - Near (30cm) / Far (60cm)
- **Base of support**
 - Wide / Narrow / sharpened (tandem) Romberg position / Single leg stance
- **Background while moving head**
 - Blank background / Busy background (i.e. checkerboard) / Very busy background (i.e. grocery store)
 - Misleading background (i.e. walking against a crowd moving the other direction)
- **Other things going on that require mental processing by themselves**
 - Movement such as walking (i.e. outdoor)
 - Thinking/talking

자세 안정 운동



출처:
임상평형의학

벽 앞에서 다리 붙이고 팔 모으고 서서 균형 잡기

벽을 보고, 손이 닿을 정도의 거리에 가능한 양쪽 발을 가까이 하고 팔은 접어서 가슴 앞에 붙이고 ---- 분 동안 서서 균형을 유지하세요.
하루 ---- 번씩 반복하세요.

--- 눈을 감고 위의 자세로 서서 균형을 유지하세요.

처음에는 잠깐씩 감았다 뜨고, 익숙해지면 1분 이상 연속해서 감고 있으세요. 균형을 잃고 넘어질 수 있으므로 안전에 유의하세요. 눈을 감을 때도 주변 환경을 머리 속으로 상상하세요.

--- 눈을 뜨고 폭신한 요나 매트 위에서 서서 균형을 유지하세요.

--- 눈을 감고 폭신한 요나 매트 위에서 서서 균형을 유지하세요.



눈 감고 서기 (벽에 손이 닿지 않을 거리에서 시행)

양쪽 발을 모으고, 눈을 감고, 서세요.
하루 ---- 번씩 ---- 분 동안 반복하세요.

---- 앞으로 나란히

---- 차려 자세

---- 가슴에 교차



벽을 따라 걷기

벽에서 약간 떨어져서 벽을 따라 나란히 걸어보세요. 발끝 사이 간격을 점점 좁혀 나중에는 일자로 걸어보세요.

---- 분 눈뜨고 시행

고개를 좌우로 돌리면서 걸어보세요. 가능하면 고개를 돌릴 때마다 다른 물체에 초점을 맞추어 보세요. 익숙해지면 고개를 점점 더 빠르게 돌려보세요.

---- 분 시행

100에서 숫자를 뒤로 세면서 걸어보세요(100, 99, 98,...)

---- 분 시행



습관화 운동

- 개인에 따라 증상을 유발하는 특정한 유발하는 움직임을 16항목으로 구성된 동작민감도지수(motion sensitivity quotient, MSQ)를 통해 찾아냄.
- 이를 하루 2-3번씩 일부러 반복하게 하여 증상의 완화를 도모한다.
- 증상의 증상의 경중에 따라 횟수와 운동 시간을 정하되 처음엔 하루 2-3회, 짧은 시간 시행하도록 하고 점차 횟수와 운동 시간을 늘려 간다.

2. 주관적 증상에 대한 권장평가항목 동작민감도지수(Motion Sensitivity Quotient, MSQ)

- Habituation이 필요한 경우 시행

증상	강도	지속시간	점수
1. 앉은 자세에서 바로 눕기			
2. 바로 누운 자세에서 좌측으로 돌아눕기			
3. 바로 누운 자세에서 우측으로 돌아눕기			
4. 바로 누운 자세에서 앉기			
5. 좌측 Dix-Hallpike 자세			
6. 좌측 Dix-Hallpike 자세에서 다시 앉기			
7. 우측 Dix-Hallpike 자세			
8. 우측 Dix-Hallpike 자세에서 다시 앉기			
9. 앉은 자세에서 좌측 무릎쪽으로 고개숙이기			
10. 다시 머리들기			
11. 앉은 자세에서 우측 무릎쪽으로 고개숙이기			
12. 다시 머리들기			
13. 앉은 자세에서 가로방향으로 고개 5회 돌리기			
14. 앉은 자세에서 세로방향으로 고개 5회 움직이기			
15. 서있는 자세에서 우측으로 180도 돌기			
16. 서있는 자세에서 좌측으로 180도 돌기			

- 강도 : 0~5점(환자가 느끼는 강도)
- 지속시간 : 0~4초=0점, 5~10초=1점, 11~30초=2점, 30초 이상=3점(치료자가 평가)
- 강도 + 지속시간 = 합산점수
- [어지럼이 유발되는 자세의 총수 x 합산점수 x 100]/2048 = _____총점

전정재활운동의 목표 = 전정재활운동의 종료기준

1. 균형장애와 진동시(oscillopsia) 감소
2. 보행 시 기능적 균형 향상
3. 머리 움직임 동안 명확한 주시 능력 향상
4. 전반적인 신체 상태와 활동 수준 향상
5. 정상 수준 활동으로 복귀 및 사회활동 참여
6. 사회적 고립 감소

51

맞춤전정운동 처방 시 고려할 점 운동치료 전

- 운동 처방 전 병력청취와 신경이과적검사를 통하여 문제점을 파악한다.
- 재활운동은 가능한 일찍 시작하도록 한다.
- 짧은 시간이라도 운동을 하는 것이 하지 않는 것보다 증상 호전에 도움이 된다.
- 머리 움직임 운동은 처음에는 단일 운동으로 처방하는 것이 좋다.
- 환자가 기존 운동에 잘 적응하고 호전되면, 다른 운동을 추가한다.
- 처방한 운동을 잘 이해하고 수행하는지 직접 확인하는 것이 중요하다.
- 맞춤전정운동을 시행하면서 어려운 상황이 발생시 치료자와 연락할 수 있도록 한다.
- 맞춤전정운동 중에는 주기적인 전정기능평가가 필요하다.

52

맞춤전정운동 처방 시 고려할 점 운동치료 중

- 맞춤전정운동이 처음에는 증상은 일시적으로 악화될 수 있음을 주지시킨다. 특히, 만성 어지럼 환자의 경우 머리를 안 움직이는 경향을 관찰할 수 있는데, 평형기능과 증상 호전을 위해 머리를 움직여야 함을 꼭 이해시킨다.
- 운동을 하면서 어지럼이 악화될 때 아래와 같은 대처방안을 교육한다.
 - 운동 횟수를 줄인다.
 - 머리 움직임 속도를 느리게 한다.
 - 운동 시간을 줄인다.
 - 쉬는 시간을 늘린다.
- 운동이 끝난 후 10분 이상 어지럼이 지속되는 경우 운동을 재조정한다.
- 주시안정운동에서 고개를 움직일 때 표적에 초점이 맞는 속도로 운동해야 한다.
- 주시안정운동은 1분으로 시작하여 점차 2분간 쉬지 않고 운동하도록 한다.
- 말초전정기능: 운동 치료 횟수는 최소 1일 3회, 총 운동 시간은 최소 1일 12분 이상이 되도록
- 만성전정기능저하: 최소 1일 20분 이상 운동하도록 권고한다.

증상에 따른 운동법

증상	전정재활운동
머리를 움직일 때 어지럼	1배속 전정안구반사 운동(VOR x1 exercise; 적응 운동) 2배속 전정안구반사 운동(VOR x2 exercise; 적응 운동) 능동적 눈-머리 움직임 운동(active eye-head movements exercise; 대체 운동) 표적 상상 운동(imaginary target exercise; 대체 운동)
서거나 걸을 때 자세불안	균형 운동이나 체중 이동 운동 다양한 바닥 상태와 자세(앉아서, 서서, 걸으면서)에서 머리운동
시각현훈	컴퓨터 화면, 가상 현실을 통한 시선이동 자극 복잡한 배경을 이용한 전정안구반사 운동
낙상의 공포	낙상에 대한 안전 교육 전정재활운동 강도를 천천히 올려서 자신감을 고취시킴

진단에 따른 운동법

전정병증	전정재활 전략
일측 급성말초전정병증; 보상이 안된 상태(예; 수술 직후, 발병 직후)	기성식 전정재활운동으로 시작 증상 호전이 불충분하면 맞춤전정운동 추가
안정기 급성말초전정병증; 보상이 안된 상태(예; 발병 후 시일이 지났으나 증상이 지속되는 상태)	적응 및 습관화 운동 검사를 통하여 자세불안정이 발견되면 자세 안정 운동
양측 말초전정병증	시각-전정 상호작용을 통한 대체운동 검사를 통하여 자세불안정이 발견되면 자세 안정 운동. 균형을 악화시킬 수 있는 다른 동반 상태 확인
전정편두통 불안 유발 증상	대체운동 다학제 접근의 일부로서 전정재활 보조치료

55