

진단과 평가

- I. 임상평가
- II. 보행평가
- III. 전기적 진단평가
- IV. 장애 평가



○ 재활의학에서의 진단과 평가 :

- 1) 평가자와 환자 스스로가 문제의 원인과 증상을 이해하기 위함
- 2) feedback을 통하여 환자의 개선 상태를 확인하기 위함

1. 임상 평가

■ SOAP

Subjective (주관적 평가)

Objective (객관적 평가)

Assessment (평가)

Plan (계획)

Dottie Quads, LMP
799 Yellow Brick Road
Olathe, KS 66051
(913) 555-1234

Client Name: Herman, Piper B. Session Date: 12/8/2004
Claim Number: 123-45-6789 Date of Injury: 8/4/2004

Subjective
Client Focus: Decrease pain in mid and low back
Current Medications: Hydrocodone
Symptoms:
 • Moderate pain in midback radiating to low back occurring constantly since car accident.
 • Moderate headaches occurring 3 times per day and lasting 30 minute(s) since car accident.
Activities of Daily Living
 1. Activity: Lifting packages as UPS delivery person
 Aggravation: Pain increases from mild to moderate after 10 lbs
 Limitation: Client is no longer able to perform the activity because of pain
 2. Activity: Cooking
 Aggravation: Pain increases from mild to moderate after 2 to 3 minutes
 Limitation: Client has to stop the activity after 30 minutes because of pain
Comments: Rest and heat relieve the pain.

Objective
Visual
Comments:
 • Primary weight bearing rising and standing, right leg and foot - No Δ
 • Sits on left pelvis - ΔL, Δbalance
 • Bends from midthoracic - No Δ
 • Mild to moderate segmental movement left ribs with deep inhalation - Δ smooth
 • Breath moderately shallow and rapid - ΔL, Δ even

Palpation

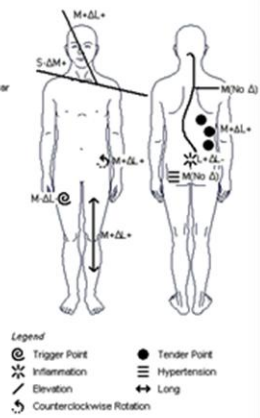
Muscle	Synsium	Loose	Sevity
Upper Trunk			
Upperback			
Erector Spinae Group	Adhesion	BL	M+ΔM
Transversospinalis group	Hypertension	BL+R	M+ΔM, S-ΔM

Modalities
Colding (30 minutes) Upper Back, Shoulders, Lower Back, Hips
Lymphatic Drainage (30 minutes) Upper and lower trunk

Assessment
Long-term Goals: Client will be able to lift up to 40 lbs 3 times an hour Monday to Friday with no more than mild pain within 60 days.
Short-term Goals: Client will be able to lift up to 10 lbs 10 times a day every day with no more than mild pain within 14 days.

Plan
Treatment Plan: Colding and lymphatic drainage focused on mid & low back, once a week for 8 weeks, 60 minute sessions, to increase mobility and decrease adhesions.
Homework and Self-Care:
 • Continue hot pack application to midback for 10 minutes 2 times a day. Avoid heat on neck and low back.
 • Initiate deep breathing exercises for 10 minutes. Gave breathwork handout.

Provider Signature: _____ Date: _____



1-1. 근육뼈대계 평가

▪ History

- 1) Chief complain
- 2) Age
- 3) Sex distinction
- 4) Occupation
- 5) Mechanism
- 6) Pain

▪ Observation

- 1) 시진(Inspection)
- 2) 자세, 태도, 몸가짐
- 3) 참여 의지
- 4) 보행 형태



▪ **Assessment**

- 1) PROM
- 2) AROM
- 3) MMT

수적 점수	질적 점수	기 준
5	정상 (Normal, N)	Patient can hold the position against maximum resistance and through complete range of motion
4	우 (good, G)	Patient can hold the position against strong to moderate resistance, has full range of motion
3	양 (Fair, F)	Patient can tolerate no resistance but can perform the movement through full range of motion
2	가 (Poor, P)	Patient has all or partial range of motion in the gravity eliminated position
1	불가 (Trace, T)	The muscle/muscles can be palpated while the patient is performing the action in the gravity eliminated position
0	영 (Zero, Z)	No contractile activity can be felt in the gravity eliminated position

▪ Functional test

1) 기능적 측면에서의 일상생활동작의 무능력에 대한 분석

: 통합 과제 수행능력 분석

2) Goldstein의 분류 참고 (표 2-2)

3) Motor Assessment Scale

표 4-1 운동평가척도(Motor assessment scale, MAS)			
성명:	진단명:	운동평가척도 (MAS)	
생년월일:	성별:		
평가일:	평가자:		
<i>Examination data</i>	<i>Rt</i>	<i>Lt</i>	
1. 바로누운자세에서 옆으로 돌아눕기(supine to side lying)			
손으로 잡아당겨 옆으로 돌아 눕는다.	1	1	
허반신을 능동적으로 사용하여 옆으로 돌아 눕는다.	2	2	
마비측 팔을 잡고 허반신을 사용하여 능동적으로 옆으로 돌아 눕는다.	3	3	
팔을 능동적으로 사용하여 옆으로 돌아 눕는다.	4	4	
지나쳐서 옆으로 돌아 눕는다.	5	5	
3초 안에 옆으로 돌아 눕는다.	6	6	
2. 바로누운자세에서 침대에 걸쳐 앉기 (supine to sitting over side of bed)			
옆으로 누워 머리를 들어 올리나 앉지 못한다.	1	1	
위의 자세로 팔꿈관절을 구부려 손바닥을 이마에 댄 후 다시 편다.			
		3	3
앉은 상태로 팔을 90° 앞쪽으로 굽혀 2초간 유지한다.			
		4	4
위의 자세를 10초간 유지한 후 내린다.			
		5	5
벽에 팔을 잡고 몸을 벽 쪽으로 돌리는 동안 팔을 유지한다.			
		6	6
6. 손 움직임(hand movement)			
앉은 상태로 손목관절을 편다.			
		1	1
앉은 상태로 손목관절을 노쪽 치우침시킨다.			
		2	2
앉은 상태로 아래팔을 옆침/뒤침시킨다.			
		3	3
앉은 상태로 두 손을 사용하여 지름 14 cm의 공을 들어 올린 후 다시 내려 놓는다.			
		4	4
컵을 들어 반대측으로 옮긴다.			
		5	5

- ADL (일상생활동작)평가

- : 포괄적이고 연합적인 활동 수행에 대한 검사

- 바델 지수(Barthel Index)

- 17가지 동작에 대한 평가

- 60 점 : 도움을 통한 독립적 생활 가능

- 60점 이하 : 독립적 생활 불가능

- 40점 이하 : 의존도 매우 높음

- 기능적 독립 지수(Functional independence measure)

- 18가지 항목에 대한 평가

- 각 항목당 1~7점 부여

- 신체영역과 인지영역 모두 평가

Modified Barthel Index (MBI)

항목	수행불가	상당한 도움 필요	중간정도 도움필요	최소한의 도움 필요	완전독립적
개인위생	0	1	3	4	5
목욕하기	0	1	3	4	5
식사하기	0	2	5	8	10
화장실 사용	0	2	5	8	10
계단오르기	0	2	5	8	10
옷입기	0	2	5	8	10
대변조절	0	2	5	8	10
소변조절	0	2	5	8	10
의자/침대 이동	0	3	8	12	15
보행	0	3	8	12	15
혹은 휠체어	0	1	3	4	5

1-2. 신경계 평가

▪ 의식 상태 검사

• Glasgow Coma Scale

Best Eye Response	Best Verbal Response	Best Motor Response
1. No eye opening	1. No verbal response	1. No motor response
2. Eye opening to pain	2. Incomprehensible sounds	2. Extension to pain
3. Eye opening to verbal command	3. Inappropriate words	3. Flexion to pain
4. Eye opening spontaneously	4. Confused words	4. Withdrawal from pain
	5. Appropriate verbal responses	5. Localizing to pain
		6. Obeys commands

- Severe TBI : Glasgow Coma Score \leq 8
- Moderate TBI : 9~12
- Mild TBI: 13~15

■ 지적 능력 검사

- (1) 지남력 : 환자의 이름, 주소, 장소, 시간 등의 질문
- (2) 집중력 : 몇 개의 숫자나 단어를 순서대로 따라 하기
- (3) 회상력 : 3개의 숫자나 물건을 기억하고 5분 후 다시 말하기
- (4) 계산력 : 100에서 7을 연속적으로 빼기
- (5) 판단력 : 길을 잃은 아이를 어디에 데려가야 하는가에 대한 질문
- (6) 유사성 : 비슷한 물건의 특징 설명

- 간이 정신상태 검사(Mini-mental status examination, MMSE)로 평가

Mini Mental State Examination

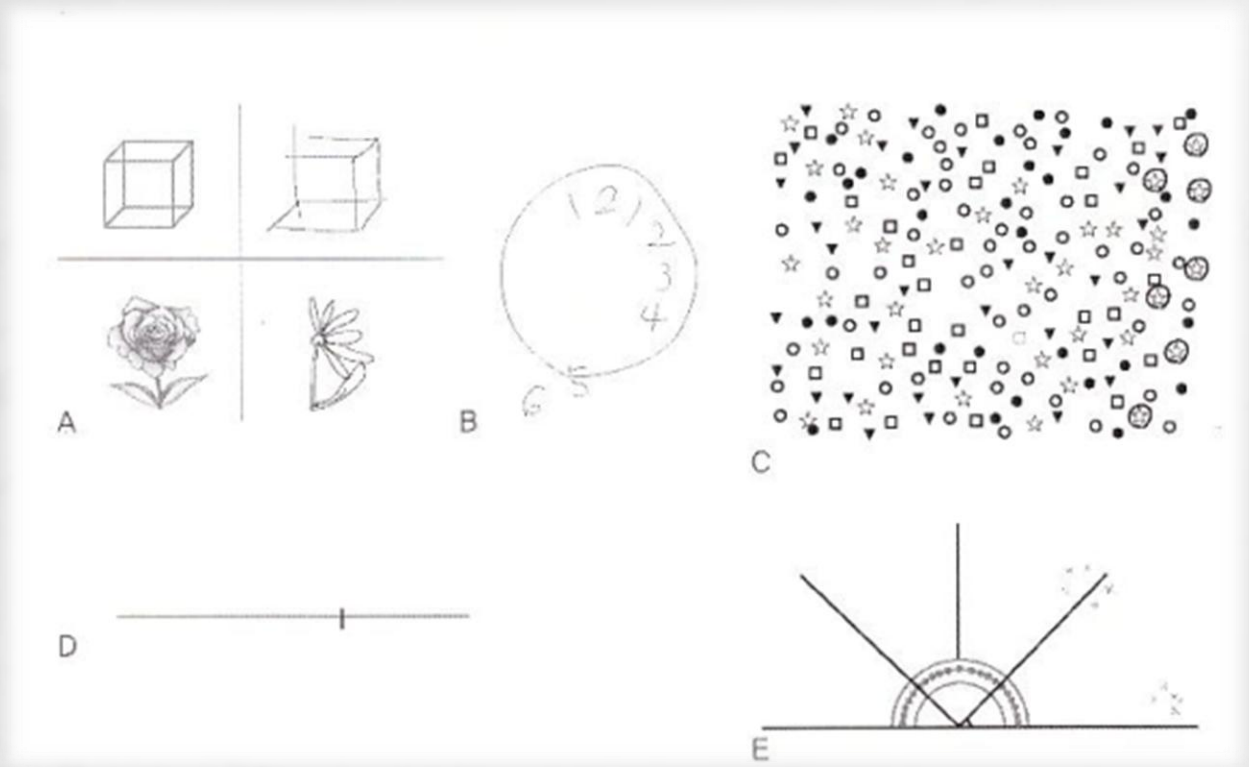
표 3-15 한국형 간이 정신상태 검사(Mini-mental state examination-Korean version, MMSE-K)

성명 (성별/나이)	(/)	등 급	입소일	호실		
작성자	작성일자					
영역	번호	질문내용		배점	점수	
지남력	1)	오늘은 몇 년, 몇 월, 몇 일, 무슨 요일입니까? 그리고 지금은 무슨 계절입니까?	()년 ()월 ()일 ()요일 ()계절	1 1 1 1 1		
	2)	현재 사는 집 주소는 무엇입니까?(도) 현재 사는 구·시·군(도시) 이름은 무엇입니까? 사시는 읍·면·동 이름은 무엇입니까? 여기는 어떤 곳입니까(양로원, 학교, 시장, 병원 등)?		1 1 1 1		
	3)	여기는 무엇을 하는 곳입니까(사무실, 식당, 화장실 등)?		1		
기억등록	4)	지금부터 제가 세 가지 물건의 이름을 말씀드리겠습니다. 끝까지 들으신 다음에 세 가지 물건의 이름을 모두 말씀해 보십시오. 그리고 몇 분 후에는 그 세 가지 물건의 이름을 다시 물어 볼 것이니 들으신 물건의 이름들을 잘 기억하고 계십시오(나무, 자동차, 모자; 각 1점). *치료사는 다음의 (질문8) 회상능력의 검사가 있음을 주지시키고 6회까지 반복하여 이야 기해준다.		1 1 1		
주의집중 및 계산	5)	100 - 7 = _____ (점) -7 = _____ (점) -7 = _____ (점) -7 = _____ (점) -7 = _____ (점)	93 86 79 72 65	1 1 1 1 1		
언어기능	6)	시계와 연필을 보여주고 그 이름을 물어본다.	시계 1점 연필 1점	1 1		
	7)	'간장공장 공장장'을 따라하기(1점).		1		
기억회상	8)	(질문 4에서)조금 전에 불러드린 세 가지 물건의 이름이 무엇인지 말씀해 주세요(각 1점/총 3점).		1 1 1		

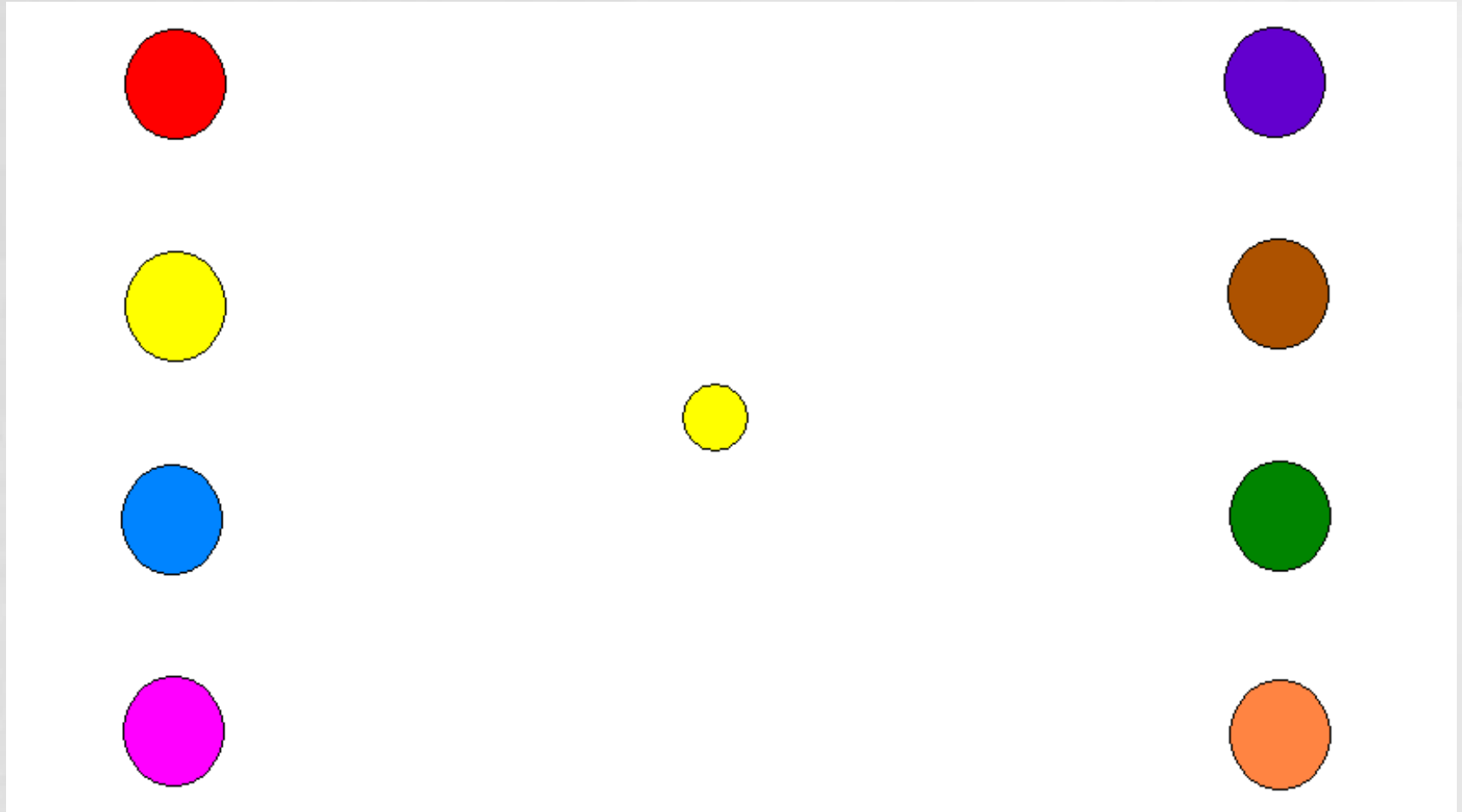
■ 시각 능력



Prosopagnosia



1-2. 신경계 평가



1-2. 신경계 평가



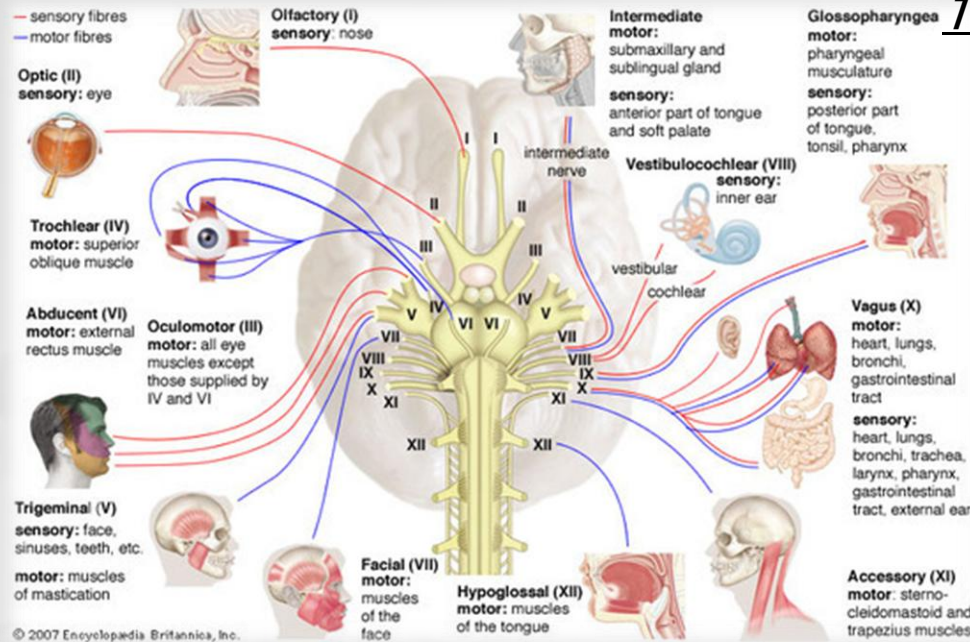
C's and E's Test

B E I F H E H F E G I C H E I C B D A C H F B E D A C E A F C I H D F E B A F E A C F C H B D C F G H E
C A H E F A C D C F E H B F C A D E H A E I E G D E G H B C A G C I E H C I E F H I C D B C G F D E B A
E B C A F C B E H F A E F E G C H G D E H B A E G D A C H E B A E D G C D A F C B I F E A D C B E A C G
C D G A C H E F B C A F E A B F C H D E F C G A C B E D C F A H E H E F D I C H B I E B C A H C D E F B
A C B C G B I E H A C A F C I C A B E G F B E F A E A B G C G F A C D B E B C H G E A D H C A I E F E G
E D H B C A D G E A D F E B E I G A C G E D A C H G E D C A B A E F B C H D A C G B E H C D F E H A I E

2 and 7 Cancellation Test

2 G O X C 7 M J 7 H Z R N G A S 2 Y W Q 2 L H B Z G J N V 7 E T 2 P R V M J H S T Q 2 C 7 K L W C 7
X M T 7 K T R 2 A V P I W O C 2 G J 7 L S 2 B N V W 7 T O X R 2 P H 7 F D A B M 2 W H K A S T 2 O P
H W E D 2 T R N E Q X 2 P K L 7 P K 7 Z C V 7 2 Z 7 E T G H L K S D I N 7 S 2 W I S N 7 T B M O P W
3 1 0 7 8 9 4 4 7 0 5 3 7 6 3 8 1 5 2 3 6 5 6 9 7 0 8 9 1 5 7 8 4 3 6 2 8 6 3 2 8 6 1 5 4 2 8 0 9 1
2 9 1 8 9 2 8 1 3 7 6 4 5 3 7 8 0 4 6 7 9 6 2 9 1 2 8 3 9 1 8 3 7 8 9 4 6 5 9 1 4 7 0 8 6 7 1 3 0 3
9 1 0 2 3 3 8 9 4 1 2 6 5 5 3 5 7 6 8 9 5 7 0 5 9 6 1 7 3 2 8 5 9 2 8 3 1 2 8 3 3 1 4 3 8 9 4 6 2 5

■ 뇌신경 검사



1번 뇌신경 : 뇌손상 후 흔히 발생, 후각 검사

2번 뇌신경 : 시각 검사

3, 4, 6번 뇌신경 : 동공 반사와 외안 운동 검사

5번 뇌신경 : 각막 반사와 얼굴 감각 검사

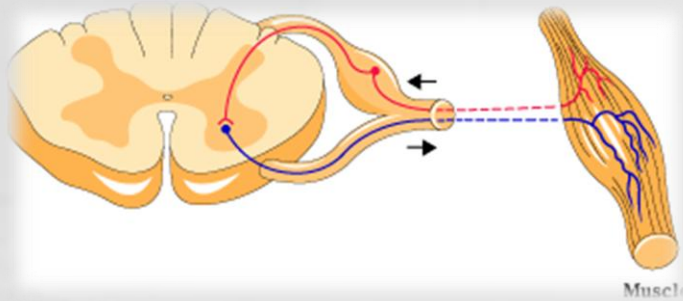
7번 뇌신경 : 얼굴 표정 짓기 검사

7, 9, 10, 12번 뇌신경 : 발음 및 삼키기 검사

11번 뇌신경 : 목빗근(SCM), 등세모근(trapezius) 근력 검사

▪ 반사 검사

(1) 깊은힘줄반사



biceps brachii, C5~C6



Ankle reflex, S1~S2



triceps brachii, C7~C8



quadriceps, L2~L4

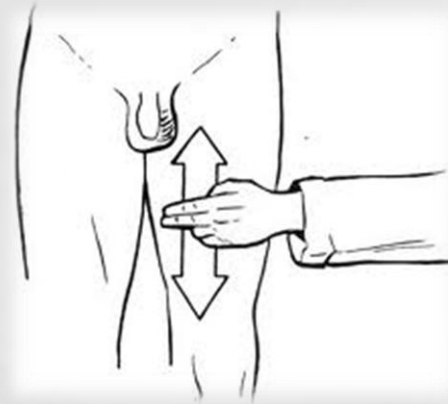


(2) 표재근 반사

superficial abdominal reflex, T8~T12



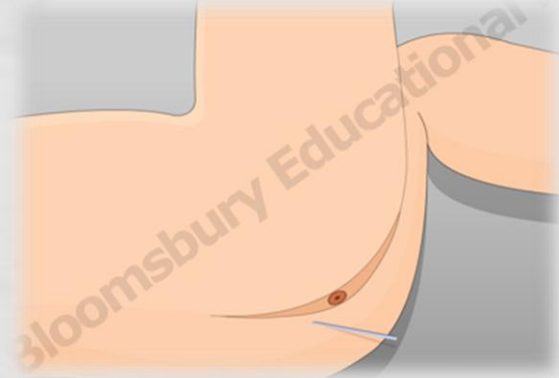
cremasteric reflex, L1~L2



bulbocavernosus reflex, S3~S4



anal reflex, L2~L4



(3) 병적 반사

1-2. 신경계 평가

Babinski sign

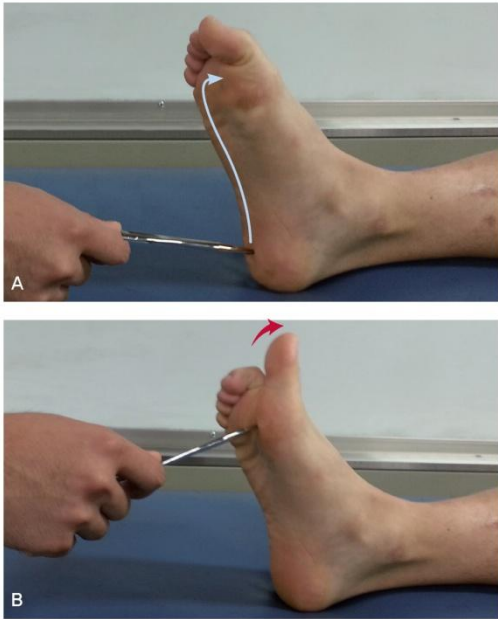


그림 2-39 바빈스키 반사
A. 자극방법, B. 양성반응

Hoffman sign

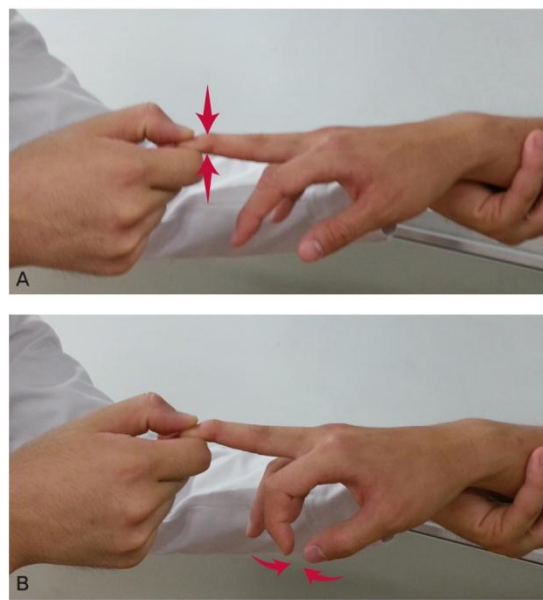


그림 2-38 호프만 징후
A. 자극방법, B. 양성반응

Oppenheim sign

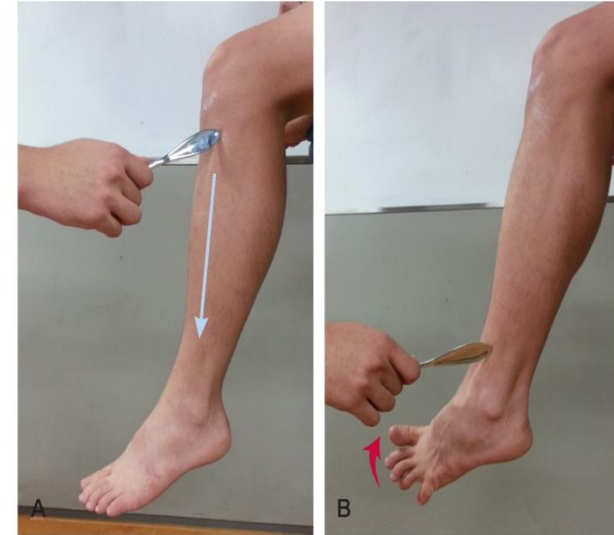


그림 2-40 오펜하임 반사
A. 자극방법, B. 양성반응

1. Babinski징후



2. Chaddock징후



3. Schaeffer징후



4. Gordon징후



5. Openheim징후



1-3. 영상진단

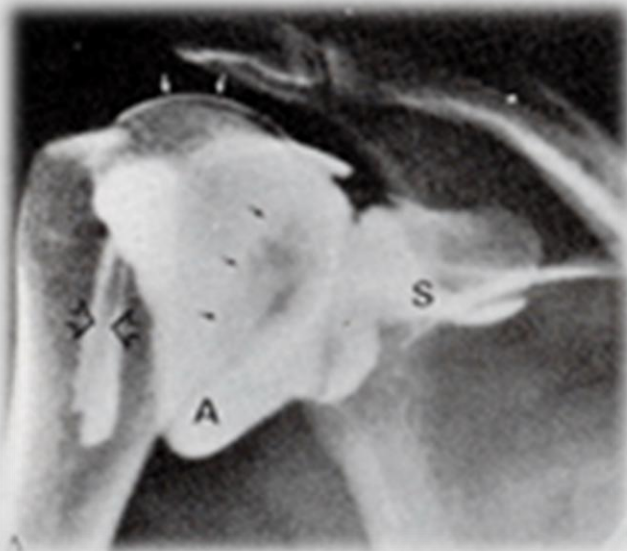
▪ 단순방사선 사진

- 근육뼈대계의 일차적 도구
- 골절, 탈수, 이물질 등의 방사선 투과 물질을 확인 가능
- 흉부 X-ray를 통해 결핵의 감염을 확인
- 사용 용어 : AP, Lat., Obl



▪ **관절조영술**

- 공기나 요오드를 함유한 수용성 조영제, 또한 혼합물을 관절 공간에 주사하여 방사선 사진을 찍는 기술



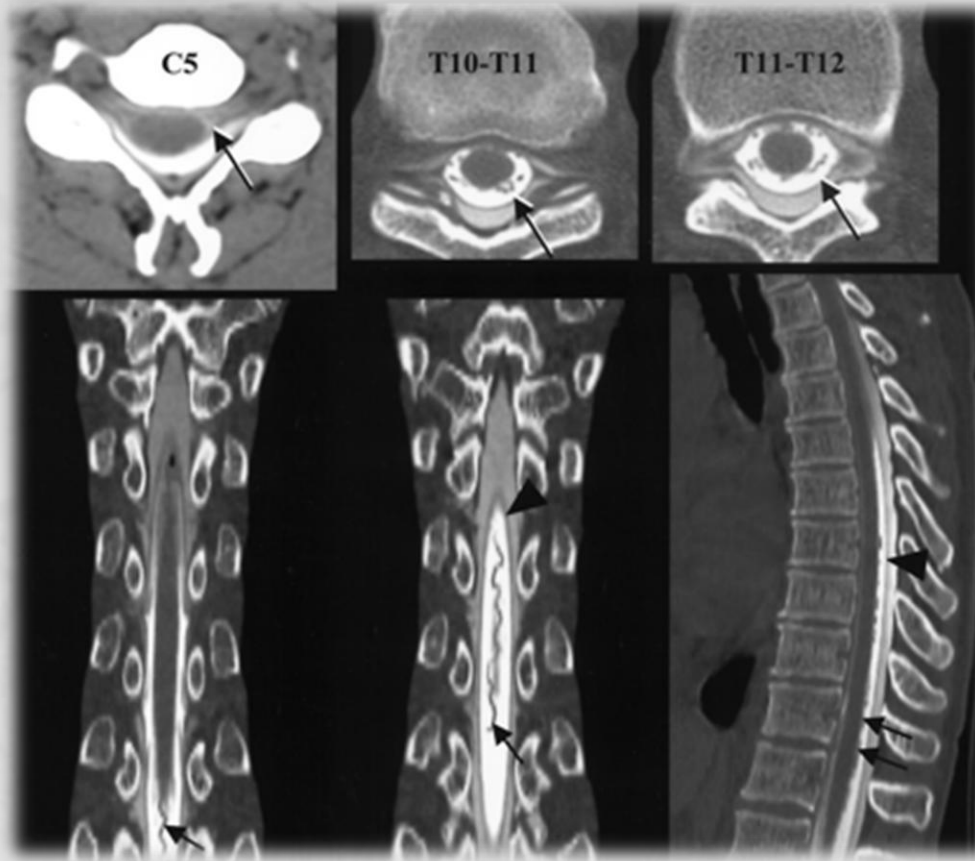
Normal shoulder



Frozen shoulder

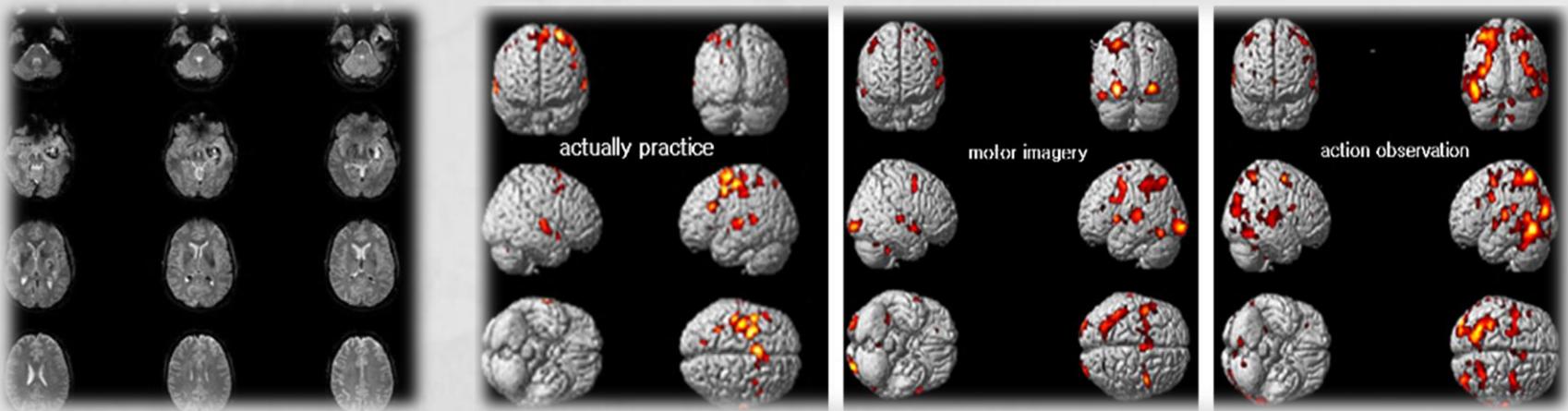
▪ 컴퓨터 단층 촬영(Computed Tomography, CT)

- 특정 위치에서 얇은 횡단면을 촬영하여 뼈의 구조를 상세히 볼 수 있음
- 추간판탈출, 척추 후관절 질환, 척추협착증 등의 평가에 사용











■ 자기공명영상(Magnetic Resonance Imaging, MRI)

- 비침습적으로 영상을 얻기 위해 자기장에 노출시킨 영상 기술
- 1T : 연부조직 해부 영상 가능
- 2T : 수분의 함유량이 변화된 조직의 병리학적 연부조직을 찾기 위함
- 3T : 지름 2mm 암세포까지 찾을 수 있는 고화질 MRI



1. 보행 평가

2-1. Gait cycle

Gait Analysis								Produced by Moonkyu	
Stance Phase					Swing Phase				
Weight Acceptance		Single Limb Support			Limb Advancement				
Initial Contact	Loading Response	Mid Stance	Terminal Stance	Pre Swing	Initial Swing	Mid Swing	Terminal Swing		
0%	15%	30%	55%	60%	70%	85%	100%		
									
Initial Contact	Loading Response	Early Mid Stance	Late Mid Stance	Terminal Stance	Pre-Swing	Initial Swing	Mid Swing	Terminal Swing	
Pre Swing (Initial Double)	Initial Swing	Mid Swing	Terminal Swing	Initial Contact (Terminal Double)	Loading Response	Mid Stance	Terminal Stance		

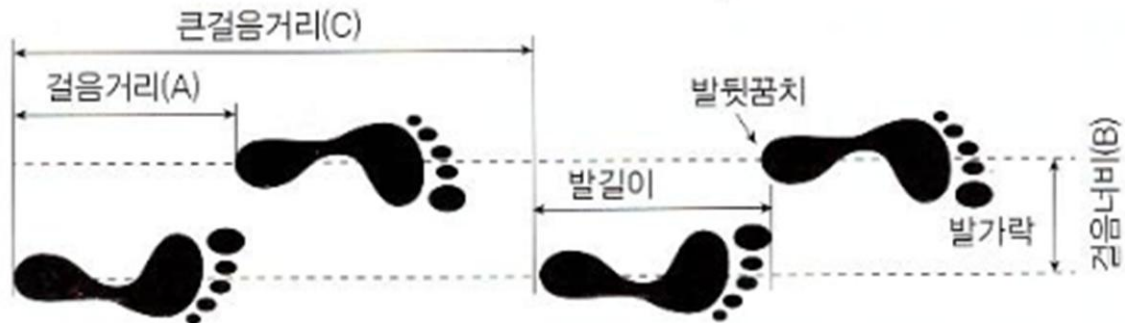
2-2. 보행의 변수

▪ 걸음 너비 (Step width)

- 두발 사이의 거리, 정상 범위 5~10cm
- 균형에 문제가 있을 시 너비의 변화가 생김

▪ 걸음 거리 (Step length, 보장)

- 연속된 두발의 접촉 지점 사이의 거리, 정상 범위는 약72cm
- 보행 시 일정한 거리를 유지해야 함, 좌우의 대칭이 중요함



- **큰 걸음 거리 (Stride length, 활보장)**

- 한발이 지면에 닿은 지점부터 같은 발이 지면에 닿는 지점까지의 거리
- 정상 범위 : 걸음 거리의 두 배

- **걸음수 (Cadence, 분속수)**

- 정상 범위 90~120회/min
- 여성이 남성보다 6~9회 더 많음
- 노화 또는 질환에 따라 걸음수는 줄어 듦

- **보행 속도(Speed, 속력)**

- 정상 범위 : 1.4m/sec

▪ 골반의 가쪽 이동 (Lateral pelvic shift)

- 무게 중심의 이동과 직접적 관계가 있으며
- 정상 범위는 2.5~5cm, 걸음 너비가 넓어질수록 증가

▪ 골반 수직 이동(Speed, 속력)

- 정상 범위는 5cm, 무게 중심 유지를 위한 움직임

▪ 무게 중심(Center of gravity)

- S2 전방 5cm 지점
- 남성이 여성보다 약간 높음 – 남성은 상체가 크고 여성은 골반이 크기 때문

2-3. 비정상 보행 (Abnormal gait)

- 통증성 보행 (Painful gait)
 - 환측 체중 지지 시간이 짧음
- 조화운동 불능 보행 (Ataxic gait, 실조성 보행)
 - 균형 조절이 힘들고 지지면이 넓어짐
 - 소뇌 병변으로 대부분 발생
- 편마비성 보행(Hemiplegic gait)
 - Circumduction gait

- **파킨슨 보행 (Parkinson gait)**
 - 목, 몸통, 무릎 관절의 굽힘
 - 발을 끌거나 짧고 빠른 걸음

- **발처짐 보행 (Steppage gait, 계상 보행)**
 - 발목관절 뒤굽힘근의 약화나 마비

- **가위 보행 (Scissor gait)**
 - 엉덩 관절 모음근의 경련성 마비

- **오리 보행(Waddling gait)**
 - 양쪽 엉덩 관절 모음근의 약화

3. 전기적 진단 평가

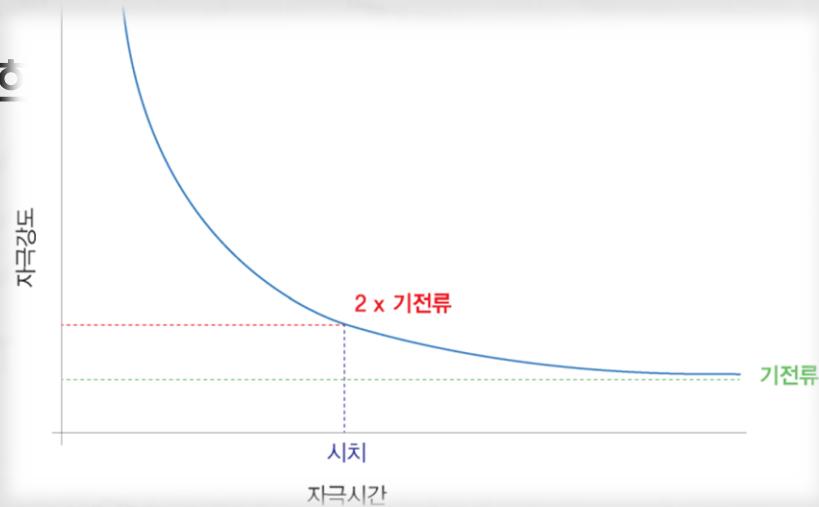
3-1. 근육 자극

- 강시 곡선

기전류 (mA): 자극 시간과 관계 없이 근수축이 나타날 수 있는 최소 전류값

시치 (msec): 기전류 2배 값으로 자극 시 근수축이 일어나는 최소한의 시간

전류의 강도와 시간



· 변성 반응

- 0.001초의 작용 시간을 가지는 감응 전류*를 이용하여 경련 반응을 진찰하는 것
- 신경 차단 근육 : 감응 전류에 반응이 없음, 평류 전류**를 장시간 자극하면 운동점이 아닌 근육의 부착점에서 경련 반응을 보임.
-
- 감응 전류 :전자기 유도에 의해 회로에 생긴 전류
- **평류 전류 : 의용 전류의 일종으로 저전압을 가진 직류 전류

3-2. 근전도

▪ 신경 전도 검사

- 운동 신경, 감각 신경 또는 혼합신경에 대한 전기 자극을 통해 활동 전위를 유발하여 자극 지점에서 떨어진 곳의 반응을 기록하는 검사

