

# 응용근신경학의 수기치료 (manipulation)

# Introduction

- 고대 중국의 문헌(B.C. 2700년 )과 그리스의 파피루스( B.C. 1500년 ), Chiropractic, Osteopathy
- Chiropractic neurology (coupled manipulation, Dr. Carrick): neurological effect by manipulation
- AK (muscle guided manipulation): coupling vs uncoupling 구별

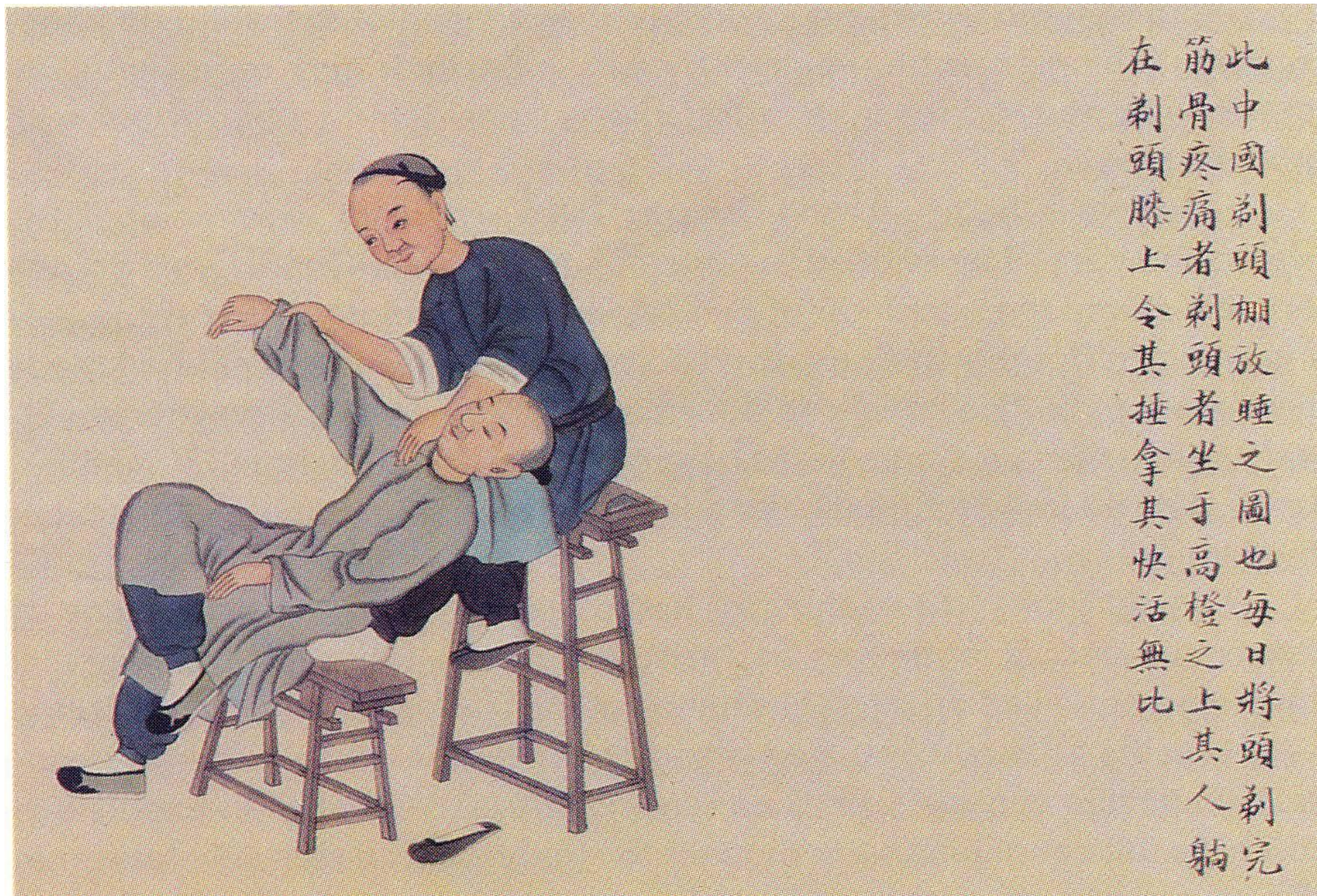
# **History of manipulation**

# 이포크라테스





# 古代中國



此中國剃頭棚放睡之圖也每日將頭剃完  
筋骨疼痛者剃頭者坐于高橙之上其人躺  
在剃頭膝上令其捶拿其快活無比



# 中世France



# 수기치료-manipulation

- 근육검사 Major muscle testing
- 전인적인 검사 comprehensive exam-lab, x-ray 포함
- Geopathic stress검사
- 신경학적 부조화 검사 Switching-neurologic disorganization
- 반사점(reflex point)을 이용한 장기(organ/gland)의 기능적인/병적인 문제를 진단
- 척추의 생역학적인 움직임(biomechanics- coupling movement-짜운동)
- 미세한 뼈뺏어짐(subluxation)의 원인
- 미세한 뼈뺏어짐의 신경학적인(뇌에 미치는) 영향

# 수기치료-manipulation

- 촉진(Static & Motion palpation)
- 신경학적인 반사(들신경-자극-굴곡근반사, FRA-flexor reflex afferent)를 이용해서 수기치료를 할 부위를 진단하는 법
- 척추/관절의 유발검사(challenge)를 통해서 미세한 뼈돌어짐의 정확한 패턴을 찾아내는 AK 진단-미세한 변위의 진단(listing)
- 짝운동/짝운동부조(coupling/uncoupling)에 대한 개념, 짝운동부조의 원인
- 반대쪽 교정(wrong side manipulation):대뇌나 소뇌-평형기관과의 좌우 불균형에 맞지 않게 교정수기치료를 할 때의 문제점



# 수기치료-manipulation

- 생역학적인 움직임과 반대되는 교정치료(pathomechanic manipulation): 많은 수기치료법이 정상적인 생역학적 움직임을 거스르는 방향으로 하고 있다. 신경학적인 영향.
- 교정자세 (Set up), 교정실습(Adjustment, manipulation) workshop
  - 늑골교정(rib manipulation)을 먼저하는 이유
  - Rib torque/ ant thoracic(흉추 전방삐뚤어짐)
  - 경추교정(cervical manipulation)
  - 흉추교정
  - 요추교정
  - 골반교정
  - 사지관절 교정

Muscle vs

nervous system(근육과 신경계):

muscle testing(근육검사)으로 몸의 기능적인 이상을 진단한다.



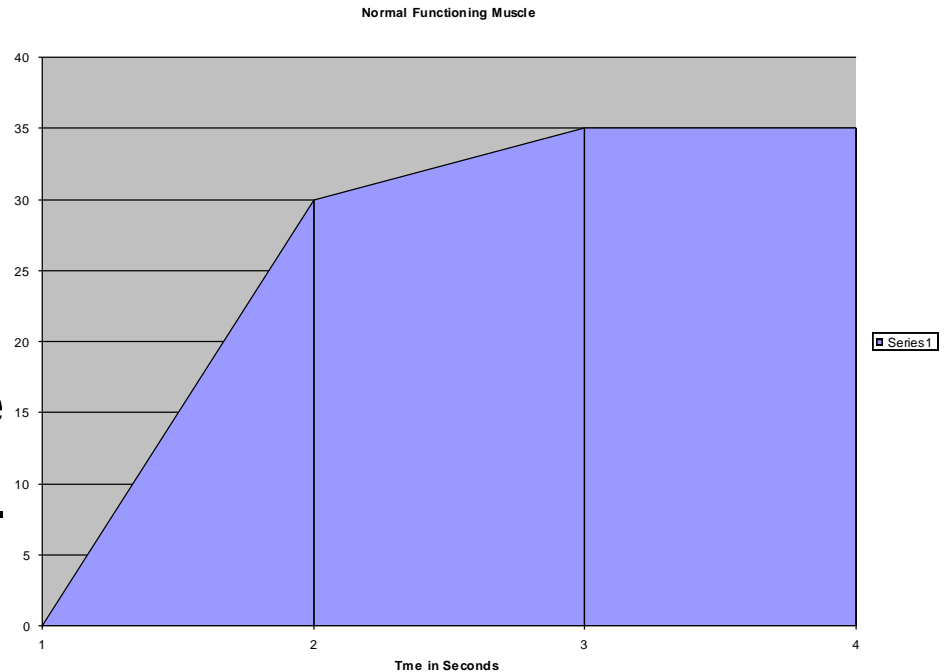
# Muscle test principles

## 근육검사의 원칙

- "Isolate" muscle(검사하고자 하는 근육만 분리한다. 특정한 위치를 취해서 가능한 분리한다.)
- Avoid recruitment(다른 근육이 힘을 더 보태지 않도록 한다.)
- Use consistent pressure(지속적으로 같은 힘을 가한다.)
- Use consistent timing (똑 같은 시간 동안 힘을 가한다.)
- Avoid preconceived results of the test(검사결과를 예측하지 않고 검사를 한다. 검사자가 원하는 결과로 근육검사가 의식적/무의식적으로 되지 않도록 노력한다.)

# 정상 근육(Normal Test)

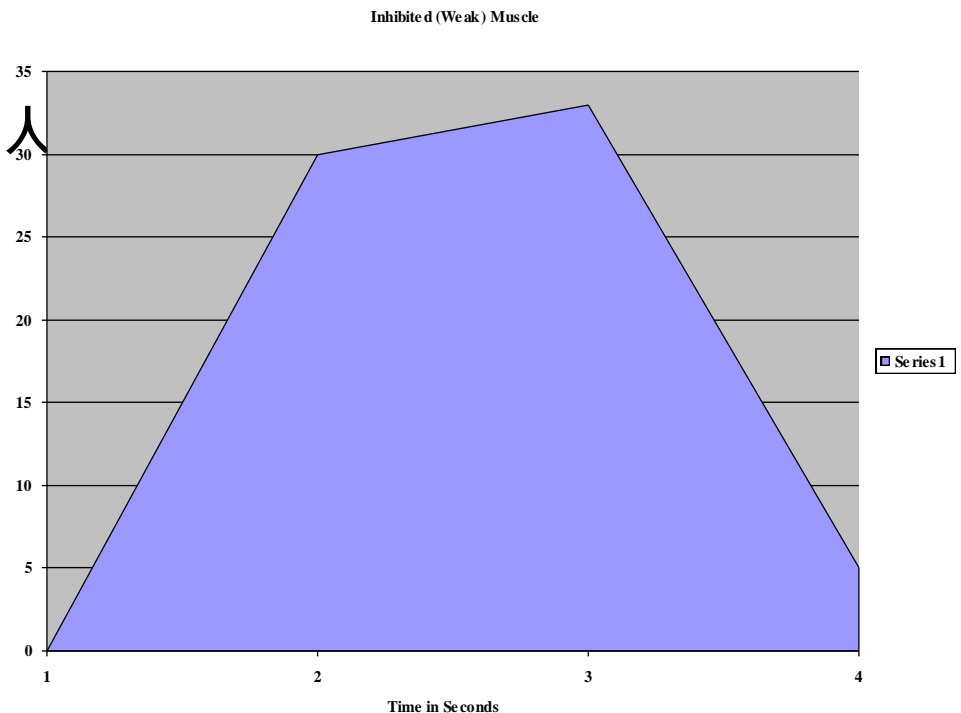
- 환자가 검사자가 가하는 힘에 저항한다 Patient applies pressure against tester
- 검사자는 더 힘을 가한다. Tester increases force
- 환자는 그 힘에 적응한다. Patient is able to adapt





# 약한 근육

- 환자는 검사자가 가하는 힘에 저항한다.
- 검사자는 힘을 증가시킨다.
- 환자는 적응할 수 없다.



**전인적인 검사**

**comprehensive exam-lab, x-ray 포함**



# 척추교정(manipulation)의 적응증

- 척추의 기능적인/병적인 이상
  - 미세한 변이(삐뚤어짐, subluxation),
  - Dysfunction
  - 기능적인 측만증 (functional scoliosis)
- 신경학적인 기능이상-강력한 자극치료
  - 좌우뇌의 불균형
  - 소뇌-평형기관
  - 자율신경의 중심성조절
  - 통증의 중심성조절

# 교정치료의 금기 Contraindication

tumor, fracture, infection, metabolic disease, congenital anomaly, cervical myelopathy, spinal cord injury, cauda equina synd, vertebro-basilar insufficiency, aortic aneurysm, hemophilia,

환자와 치료에 관해 논의가 되지 않은 경우, osteoporosis, Adrenal stress disorder

# Geopathic stress (Electromagnetic stress)

- 다른 검사를 하기 전에 하는 이유
- 이것이 있으면 반사점에 false negative가 많이 생긴다.

신경학적 부조화  
Neurologic disorganization

좌우 바뀜 **Switching** (old term)



# A lot of causes of switching

CLOACAL

pelvis

endocrine

GAIT

reactive muscles

chemical

trigger points

50-50-50-50-50

FIXATION

MENTAL

nutrition

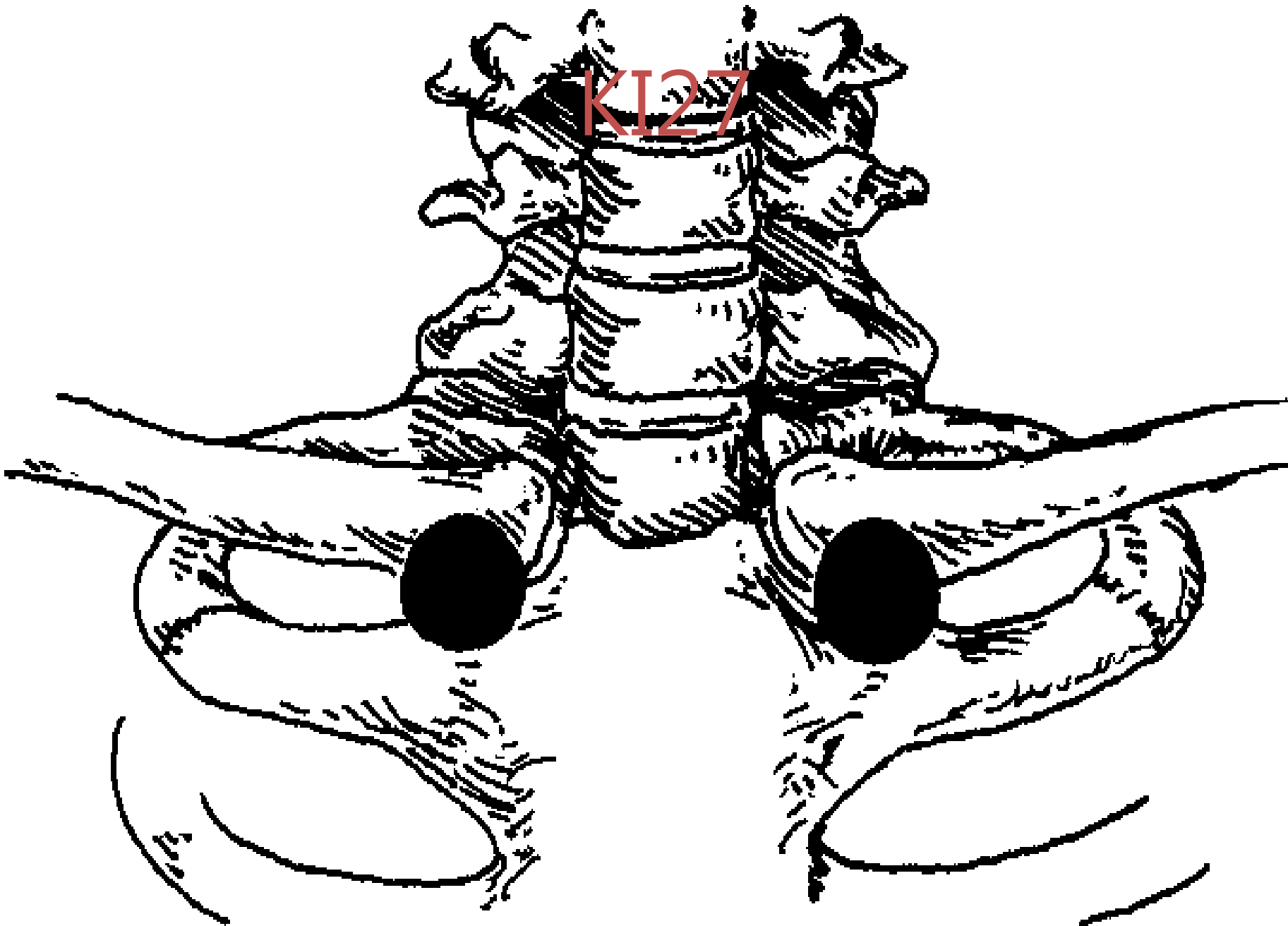
Crani

foot

LZ

PRYT

KI27



# SWITCHING

KI27 TL +

# Routine unswitching

- 한쪽 KI27과 배꼽을 rubbing한 후 다른 쪽 KI27과 배꼽을 rubbing한다
- Maybe temporary, 일시적인 효과



# 신경학적 부조화의 개념

## Neurologic disorganization

- Disruption of afferent and efferent nerve supplies
- KI27 switching

# 원인 Causes of neurologic disorganization

What is the cause?

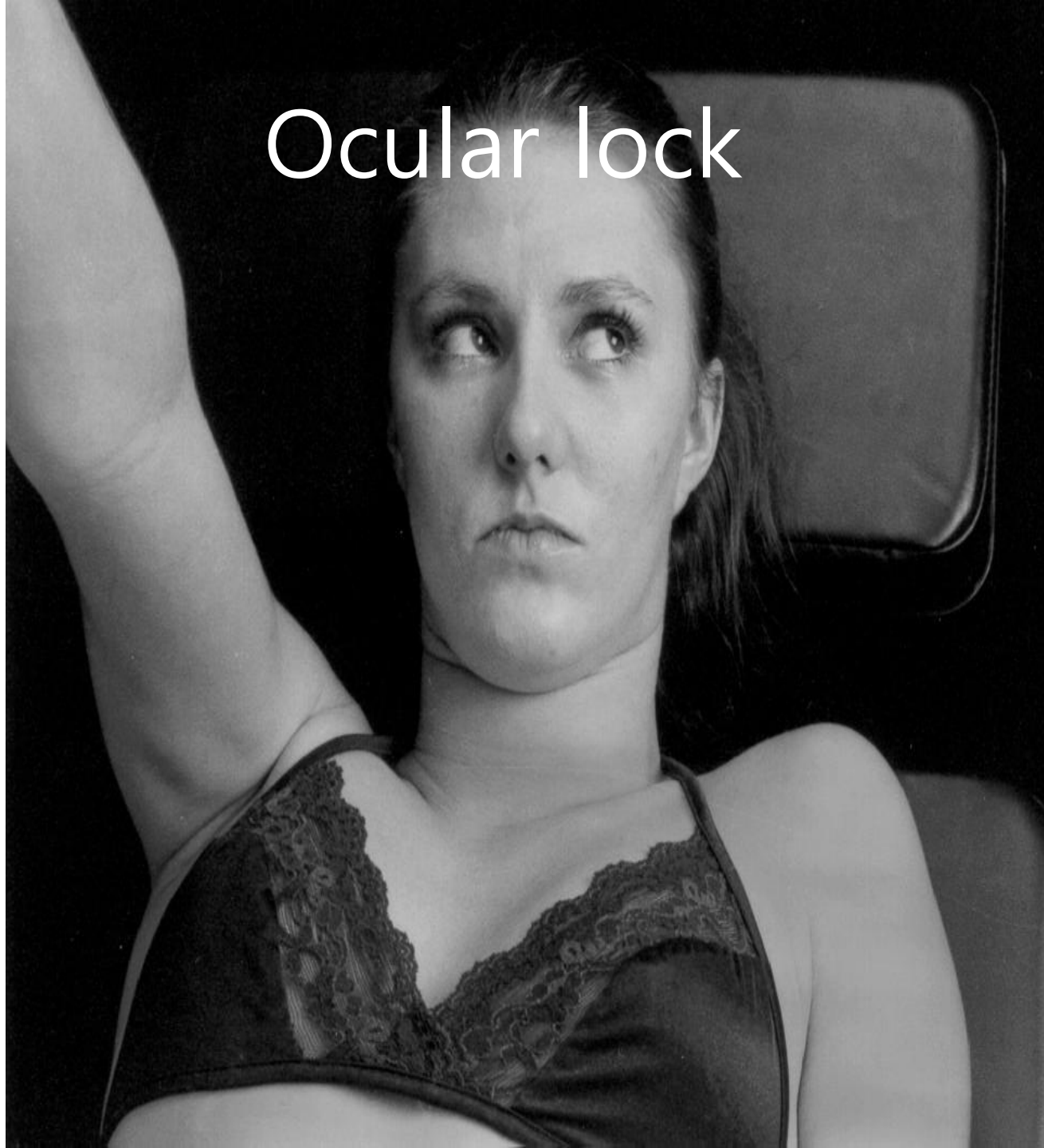
- Most common cause: cranial-sacral primary respiratory system 두개골 기능 이상
- 2<sup>nd</sup> most common: foot(excessive pronation, TTS, foot subluxation, foot muscle) 발의 과도한 업침
- 3<sup>rd</sup> most common: PRYT, gait, dural tension, equilibrium reflex synchronization

Triad of health and other factors

Use AK tools to find cause of  
switching

K27

Ocular lock





# Ocular lock

- Saccadic dysmetria
- Reading, concentration problem; learning difficulty
- 책을 읽을 때 쉬 피로해진다.

# 신경학적인 부조화와 척추교정과의 관계

- 신경학적인 부조화가 있으면 척추의 생역학적인 움직임이 반대로 되는 경우가 있다. Uncoupling movement 짝운동이 반대로 되기 때문에 신경학적인 부조화를 교정하지 않고 척추교정을 하면 효과가 없거나 또 다른 문제를 유발시킬 수 있다.

# K27 workshop

교정하지 마세요.

**반사점(reflex point)을 이용한 장기  
(organ/gland)의 기능적인/병적인  
문제를 진단**

Review

**척추의 생역학적인 움직임  
(biomechanics- coupling  
movement-짜운동)**



# Biomechanical model of Cartesian system

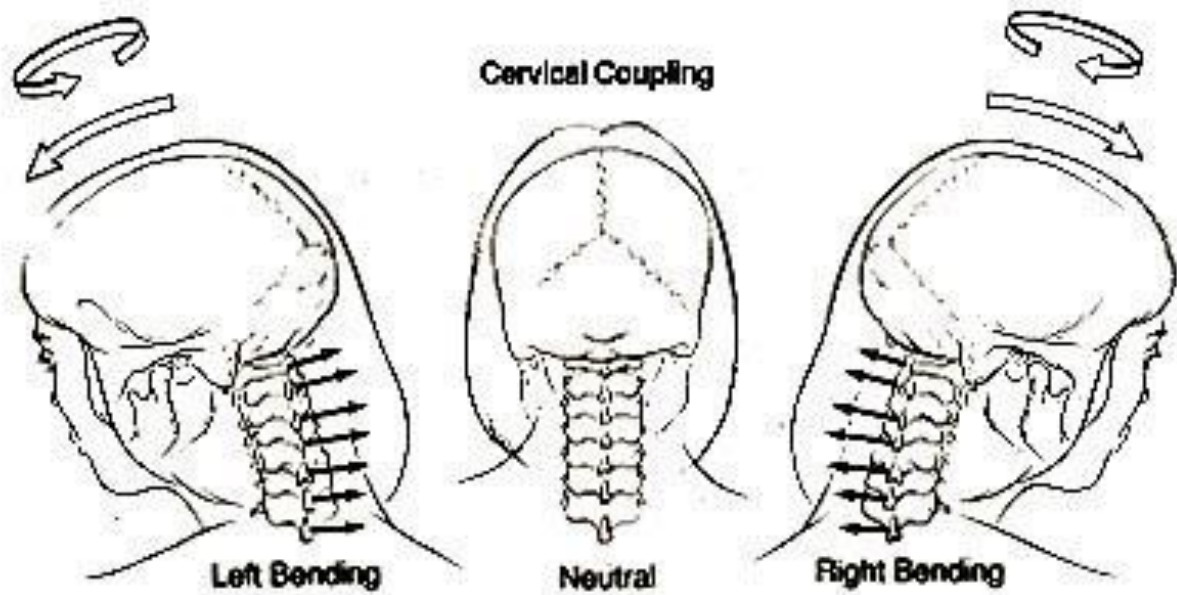
- translation and rotation of  $x, y, z$  of three dimension.

# 척추 짝운동의 생역학

- 굴곡, 신전, 측면 굴곡, 회전 등이 정상적으로 잘 되고 짝운동이 이상적으로 일어나야 함.
- 경추의 짝운동  
측면 굴곡을 하면 굴곡하는 반대쪽으로 극돌기의 회전이 동반된다.  
이것이 정상적인 생역학이다.
- 요추의 짝운동  
측면굴곡하는 쪽으로 극돌기의 회전이 동반된다.

# 경추의 짝운동(cervical coupling motion)

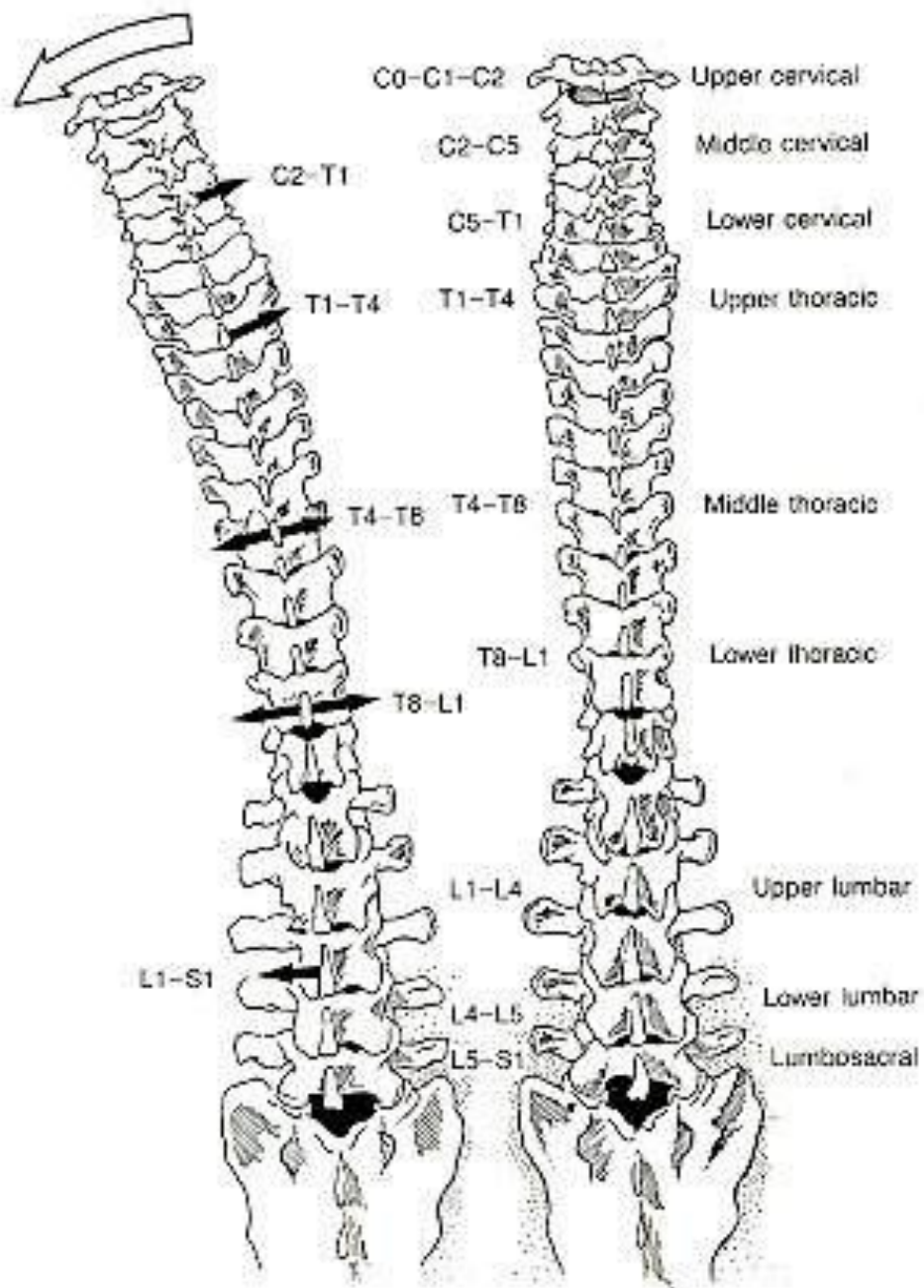
측면 굴곡을 하면 굴곡하는 반대 쪽으로 극돌기의 회전이 동반된다



# 요추의 짝운동

측면굴곡하는 쪽으로 극돌기의 회전  
전이 동반된다

### Regional Coupling Patterns



# 미세한 뼈뺏어짐(subluxation)의 원인

- 하나 혹은 여러가지 인자
- 부신 Adrenal stress disorder
- 외상
- 습관적인 잘못된 자세
- 척추이외의 구조적인 문제 예: 발
- 신경학적인 부조화
- 독소 toxic condition
- Dysbiosis
- 정서적인/정신적인 요인
- 기타 visceral (organ-muscle relationship-특히 neurolink의 개념이 중요)



# 미세한 뼈뚫어짐의 신경학적 인(뇌에 미치는) 영향

# **촉진(Static & Motion palpation) 개념**

# 척추의 미세변이가 있는 위치를 정하는 방법

- 촉진
- 접촉검사(환자가 손으로 의심되는 부위를 접촉한 다음 강한 지표근육을 검사)
- 척추분절을 꼬집어서 통각을 유발검사 (flexor afferent reflex -통증회피 굴곡 반사를 이용)-신경학적인 반사(들신경-자극-굴곡근반사, FRA-flexor reflex afferent)를 이용해서 수기치료를 할 부위를 진단하는 법
- 유발검사

# 척추의 부분이탈(미세변이)을 비롯한 머리뼈, 골반, 사지관절의 미세변이를 진단하는 AK의 근본개념은?

- 근육검사를 이용
- 근육의 활동은 뇌의 지배를 받는다.
- 미세하게 삐뚤어진 방향을 교정하는 방향으로 눌렀다가 떼면 반동작용에 의해서 더 일시적으로 더 삐뚤어진다.
- 더 삐뚤어지면 그 척추분절에서 뇌로 가는 들신경(afferent nerve flow)의 활동이 감소됨-일시적으로 뇌활동 떨어짐-지표근육의 근력약화

# 척추의 미세변이의 치료

- 유발검사를 통한 반동으로 변이의 교정 방향을 찾는다.
- 유발검사로 강한 지표근육이 가장 약해지는 방향으로 교정하는 힘을 가한다.

# 척추미세변이 유발검사의 개념

- 항진된 근육이 척추미세변이 복합체를 유지
- 유발검사 즉 척추의 변이 부위를 누르면 근육은 반동(rebound)을 형성하여 미세변이가 더 심해진다.
- 감각수용체(receptor)의 활동이 떨어져서 강한 지표근육이 약해진다.
- 유발검사로 지표근육이 가장 약해지는 방향으로 교정을 한다.

# 치료방법

- 도수치료
- 기구를 이용한 치료
- 호흡을 이용한 치료
- 치료방법간의 차이가 있을까?



# 척추미세변이의 요약

1. 위치:접촉검사, 내재근(intrinsic muscle)의 촉진, 근육의 신경지배, 척두접형선, 배수혈, 증상패턴으로 정한다.
2. 극돌기, 횡돌기, 추궁판, 유두돌기 등에 접촉해서 지표근육이 최대한 약해지는 벡터를 찾도록 모든 방향으로 유발검사를 한다.
3. 도수치료를 주로 하지만 다양한 치료를 이용할 수 있다.

# Vetebral subluxaton(척추의 미세변이, 늑골포함)과 visceral function(내장기능)

- Viscero-somatic reflex 내장몸통반사
- Somatovisceral reflex
- Chiropractic에서 말하는 척추의 미세변이는 내장의 기능에 영향을 줄까?
- 척추미세변이-들신경-뇌-대뇌의 자율신경에 대한 중심성 조절-부교감신경, 교감신경을 통한 내장의 영향

# 지속성 미로반사(Tonic labyrinthine reflex)

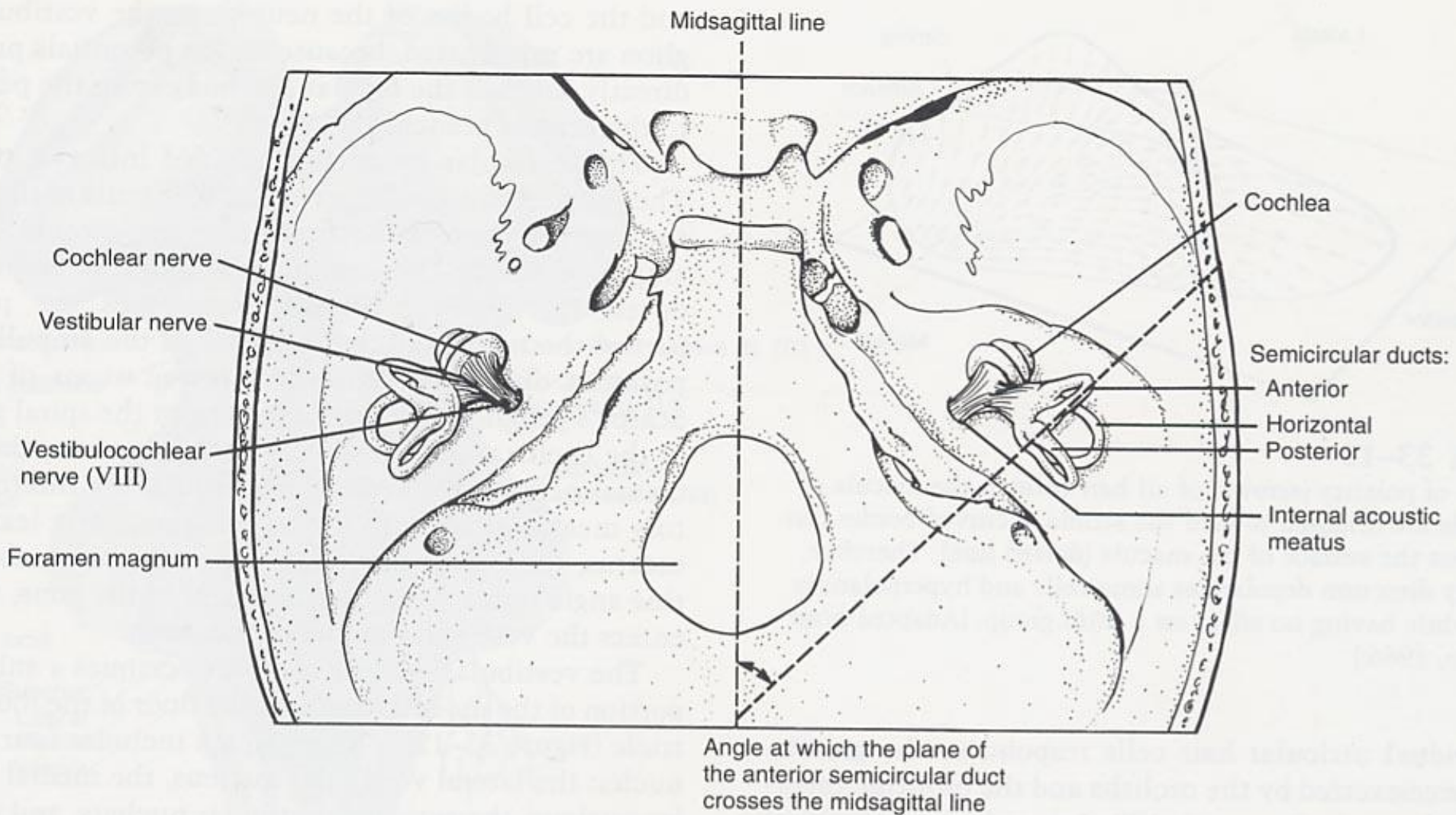
태어나면서부터 가지고 있는 강력한 자세 조절 기능

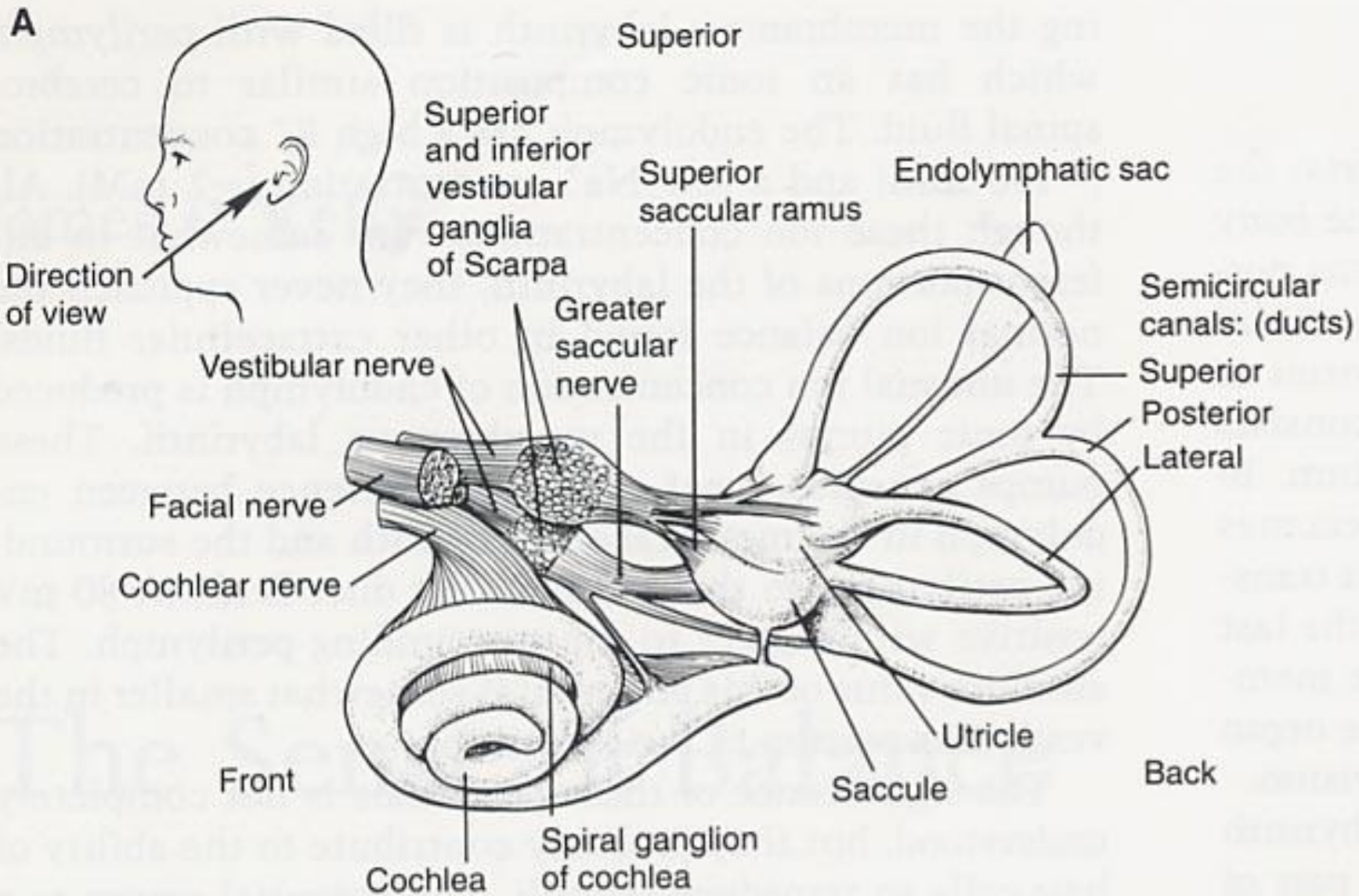
inborn reflex –protective effect

중력에 따른 머리의 위치와 관련

Utricles

More dominant for lower extremities





# 지속성 미로반사의 4가지 패턴 (4TLR basic patterns )

face up

face down

right ear up

left ear up

Protective response from

falling

- **얼굴을 위로 하면**
- **신전근이 항진되고 굴곡근은 억제된다(사지에서)**



- 환자가 누운상태에서 머리를 약한 굴곡근의 반대로 돌리면 약한 근육이 강해진다.
- 누웠을 때 신전근을 검사하려면 잇발을 약하게 물면 약한 근육은 약하게 검사됨
- 서있을 때도 마찬가지.

# 통증회피굴곡근반사(FLEXOR REFLEX AFFERENT <FRA>)를 이용한 미세변이의 진단

1. 피부를 살짝 꼬집는다(척추 돌기, 발목, 발)
2. 아탈구된 부위에 통각을 가하면 신전근만이 약해진다
  - 굴곡근 반사 구심성 체계는 회피반사(withdrawal reflexes)를 활성화 시킨다:
    - ↗ Flexor withdrawal reflexes
    - ↗ Crossed extensor reflexes

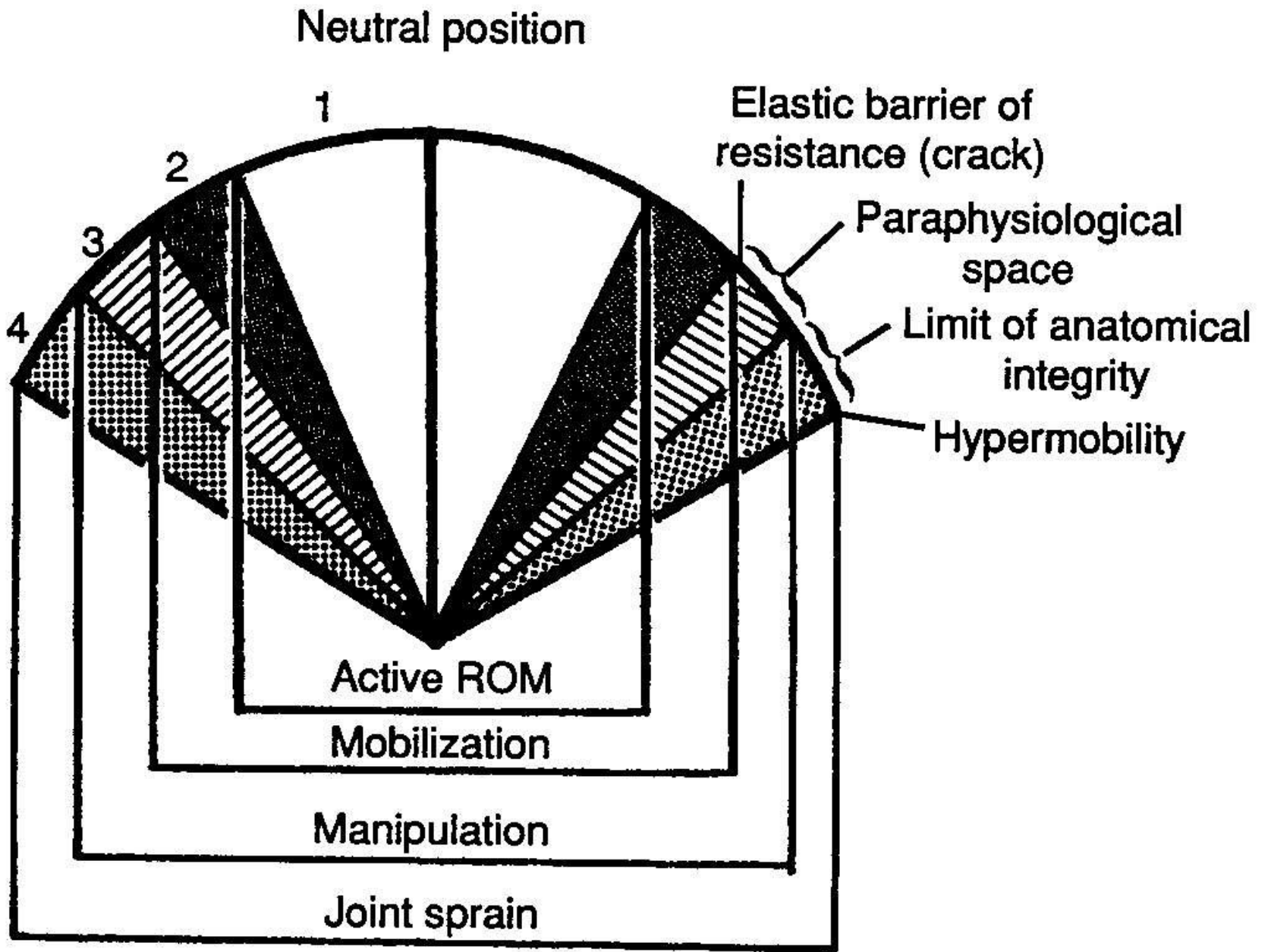
굴근반사 구심성 체계는 다음과 같은 감각수용체를 자극함에 의해서 발생

1. Nociceptors
2. Touch receptors
3. Pressure receptors
4. Mechanoreceptors
  - A. Joints
  - B. Muscle spindles 2ry endings

# 교정치료의 기전

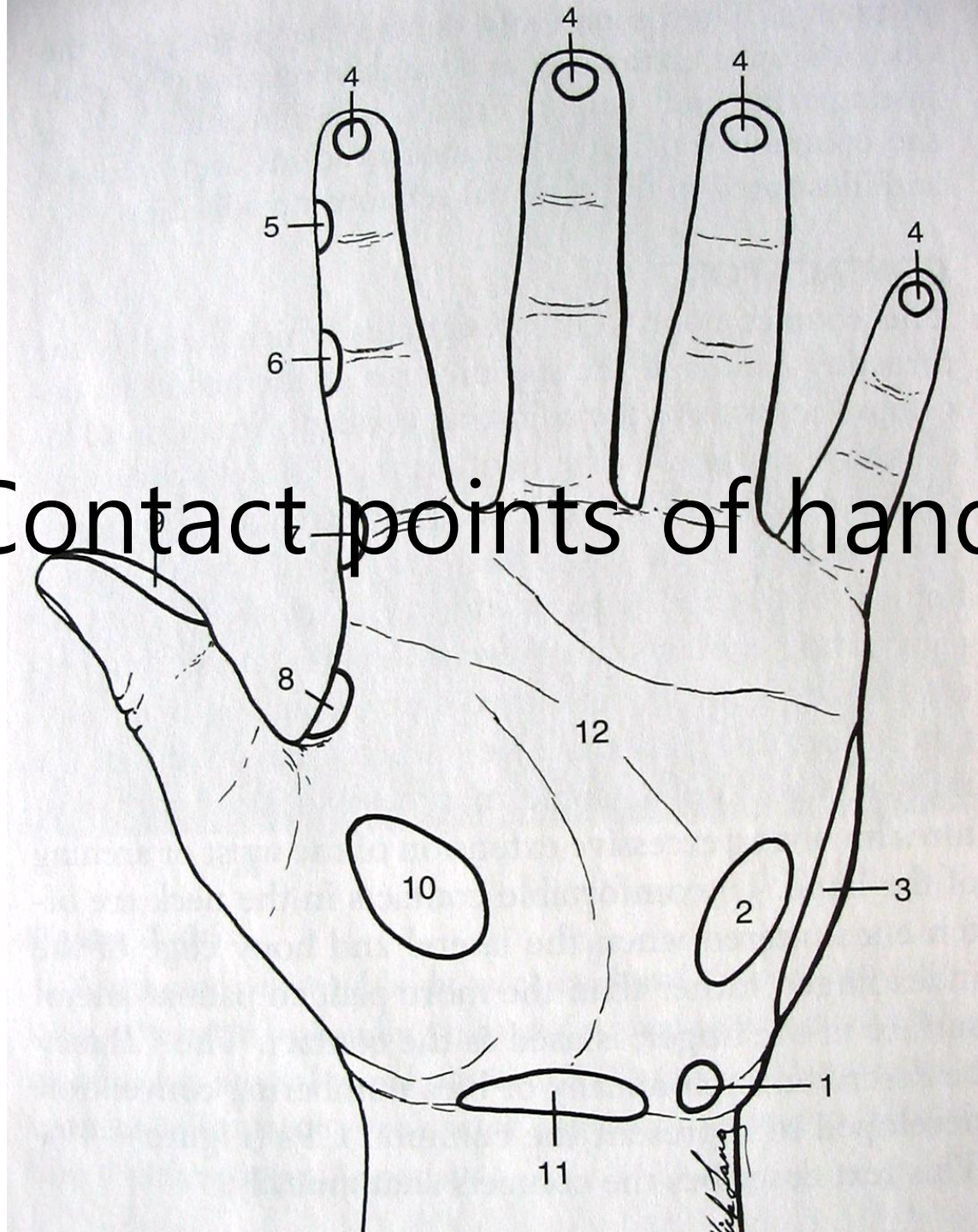
## Mechanism of dynamic manipulation

- 능동적인 움직임 Active ROM:  
physiological barrier까지 움직임
- 피동적인 움직임 Passive ROM: elastic  
barrier까지
- 교정치료 때의 관절 운동범위  
Manipulation: paraphysiological  
movement (anatomical limit을 넘지 않음);  
popping
- Anatomical limit을 넘으면 sprain 염좌



(Modified from Sandoz, 1976–1986)

# Contact points of hand



# 환자의 접촉부위

## Segmental contact point

- 경추 Cervical: 추궁 lamina-pedicle junction, 척추돌기 spinous process
- 흉추 Thoracic: 횡돌기 transverse process, spine
- Lumbar: mammary tubercle-facet joint 옆, 횡돌기 transverse process 시작하는 곳, 척추돌기 spinous process
- 골반 Pelvis
- Extremity

# 교정치료의 효과

## Effect of manipulation

- 구조적인 면 Structural
- 신경학적인 면 Neurological



# 척추의 수기치료

카이로프랙틱 대학에서 가르치는 대부분의 수기치료는 정상적인 생역학적인 고려를 하지않은 것이다.

- 환자를 측면으로 두고 수기치료를 할 때 어떤 위치가 가장 좋은지를 지속성 미로 반사를 응용하여 위치를 결정하는 것이 좋다.
- 왼쪽으로 굴곡 혹은 왼쪽얼굴이 바닥으로 향하면 왼쪽의 신전근이 강해진다.

# 응용근신경학에서의 수기치료

- 항상 유발검사에서 지표근육이 약해지는 방향으로 치료를 한다
- 환자를 측면으로 두고 수기치료를 할 때 어떤 위치가 가장 좋은지를 지속성 미로 반사를 응용하여 위치를 결정하는 것이 좋다.
- 왼쪽으로 굴곡 혹은 왼쪽얼굴이 바닥으로 향하면 왼쪽의 신전근이 강해진다.

- 머리를 돌리고 나서 유발검사를 했을 때 가장 유발검사 양성 이 되는 위치로 두고 수기치료를 한다.

# 경추검사

- 환자는 앉고 의사는 환자의 앞머리에 손을 대고 팔꿈치를 환자의 어깨에 살짝 올려둔다.
- 손가락으로 앞쪽으로 즉 Z translation해서 스트레치할 때 저항이 있다면 aberrant coupling이 있는지 알아본다.
- 만일 subluxation이 있다면, muscle testing으로 확인 한다.

# Coupling vs uncoupling

- Subluxtion level by pinching FRA, challenge
- Coupling: dynamic manipulation, instrument manipulation, resp manipulation
- Uncoupling: uncoupling의 source를 찾아서 correction한 다음 다시 challenge를 하여 문제가 있으면 correction한다.

# 작운동 부조(uncoupled mechanic)의 원인들

- 척추의 전체적인 면
  - 두개골 기능이상
  - 악관절 장애
- 국소적인 면
  - Lovett brother
  - 손상회상법

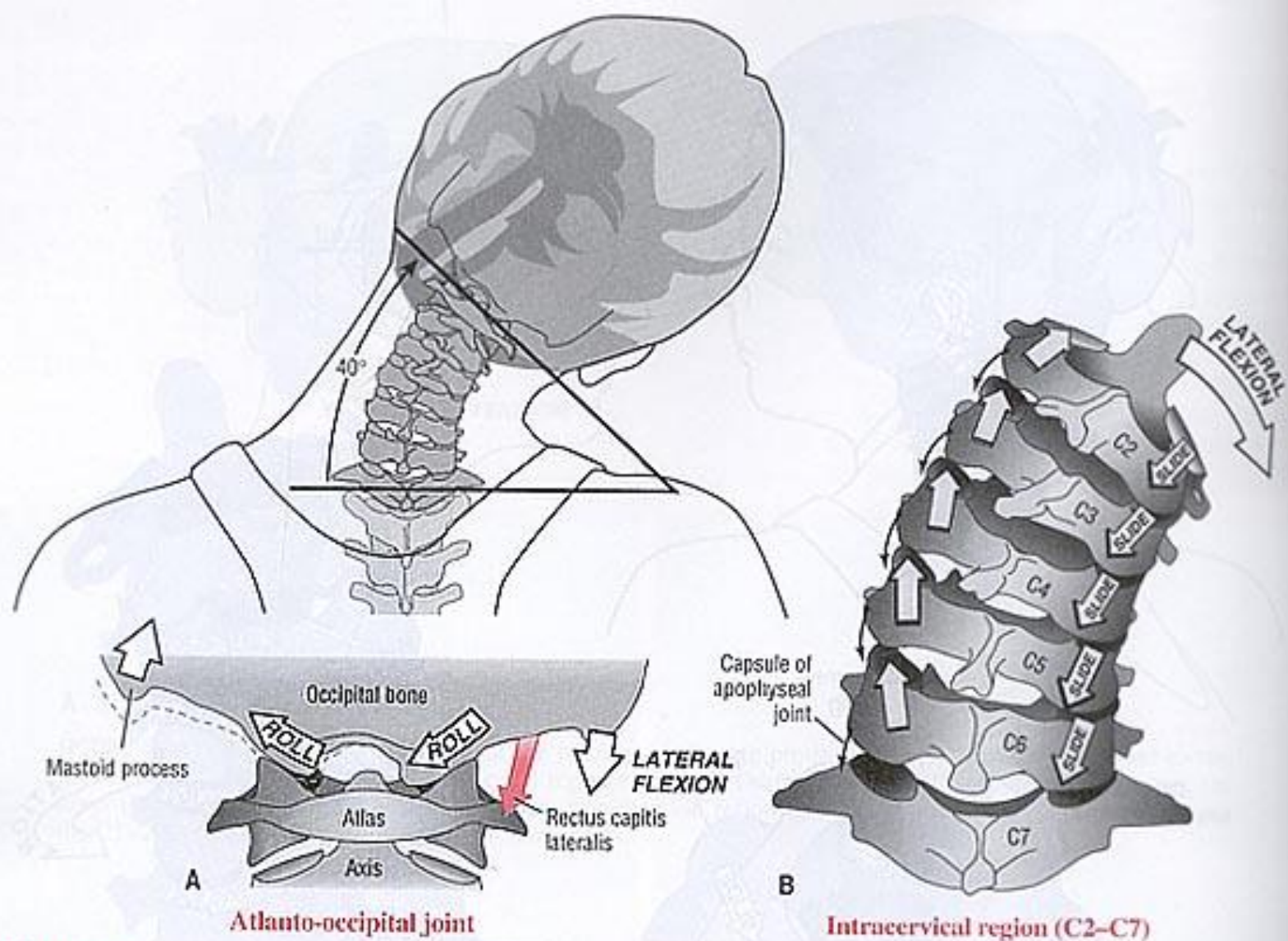
# 반복된 아탈구의 원인

- 왜 기능성 아탈구의 치료시 반복해서 수기 치료를 해야 하는 이유?
- Vertebra are serving many masters
- Intrinsic spinal muscles serving two or more masters.
- Cranial fault, holographic subluxation,



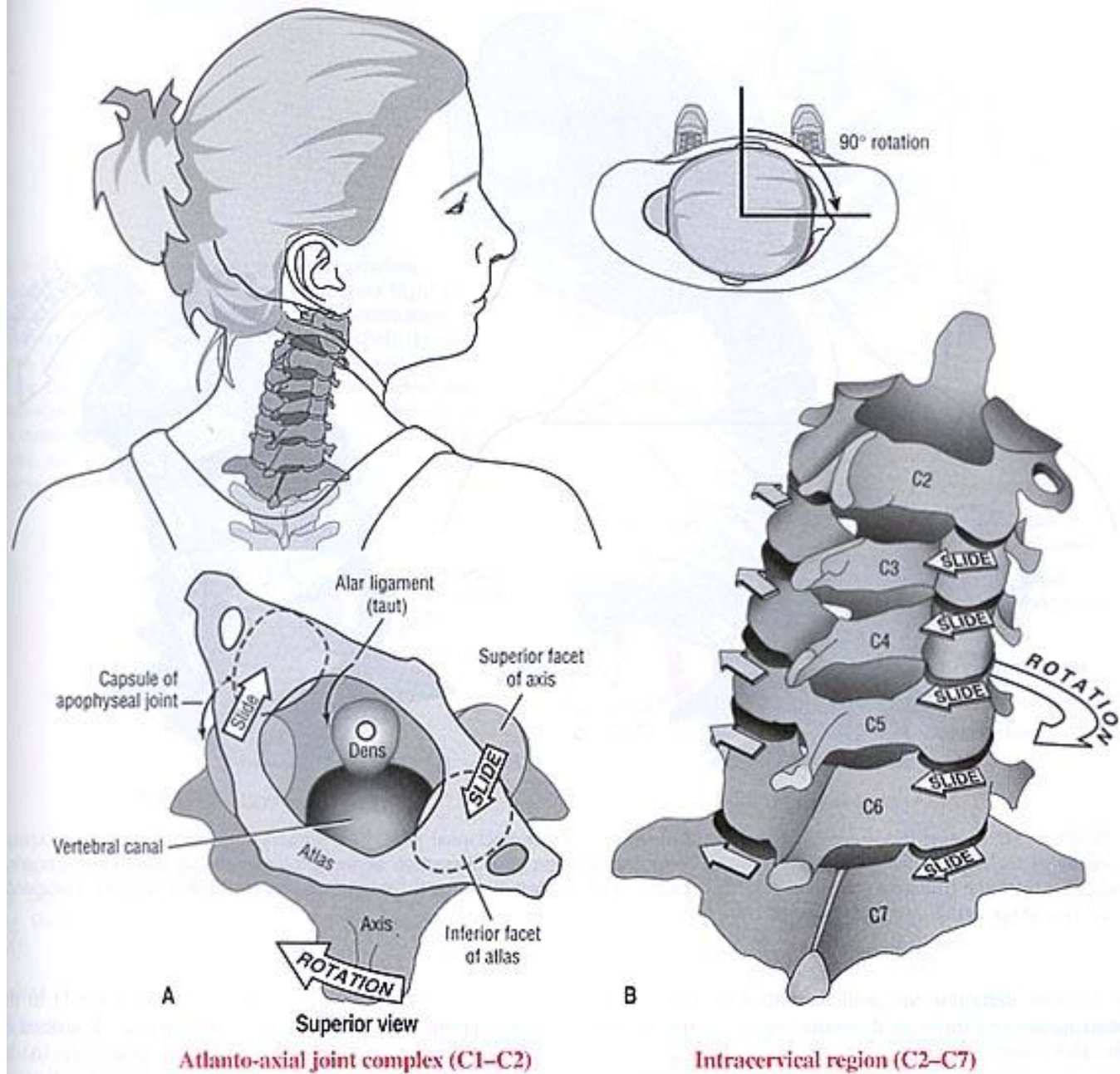
# 작운동이 안되는 생역학(uncoupled mechanic)

- 예를 들면 left c7 유발검사 양성 , 우측 측면 굴곡시 유발검사 음성, 좌측 측면 굴곡시 유발검사 양성
- 경추의 작운동이 안되는 생역학의 가장 흔한 원인은 두개골 기능이상



**FIGURE 9-52.** Kinematics of craniocervical lateral flexion. *A*, Atlanto-occipital joint. The primary function of the rectus capitis lateralis is to laterally flex this joint. Note the slight compression and distraction of the joint surfaces. *B*, Intracervical region (C2–7). Note the ipsilateral coupling pattern between axial rotation and lateral flexion (see text for further details). Elongated and taut tissue is indicated by thin black arrows.

## Craniocervical axial rotation



**FIGURE 9-51.** Kinematics of craniocervical axial rotation. A, Atlanto-axial joint complex. B, Intracervical region (C2-7).

# AK를 이용한 Atlas교정의 새로운 방법

# Atlas orthogonality

## Orthospinology

- Atlas의 three dimensional configuration 을 xray로 평가한 다음에 atlas의 삐뚤어진 정도를 파악하여, atlas의 transverse process를 이용해서 교정하는 치료법
- Lateral view (atlas의 sagittal plane을 평가), Nasal view(ant view, atlas의 coronary plane을 평가), Vertex view(atlas의 horizontal plane 평가)
- occipito-atlanto-axial correction



# 상부경추교정 table



< 치료 전 >  
11.12 촬영일:1999.11.12  
[Redacted]



< 치료 후 >  
촬영일:2000.01.04  
[Redacted]





< 치료 전 >

촬영일: 1999.11.12

[Redacted]



< 치료 후 >

촬영일: 1999.11.12

[Redacted]





치 료 전



치 료 후



# Lateral view

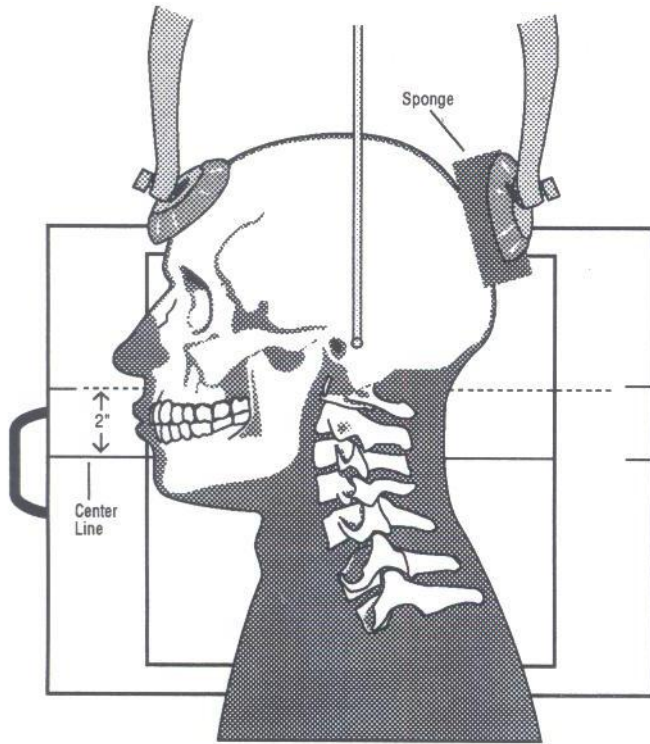


Figure 8

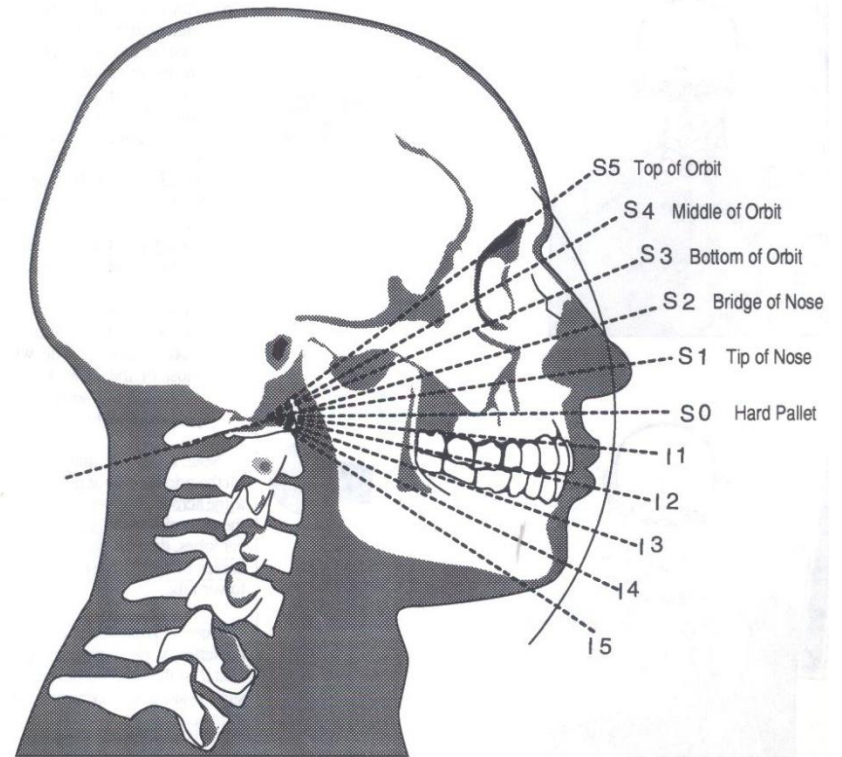
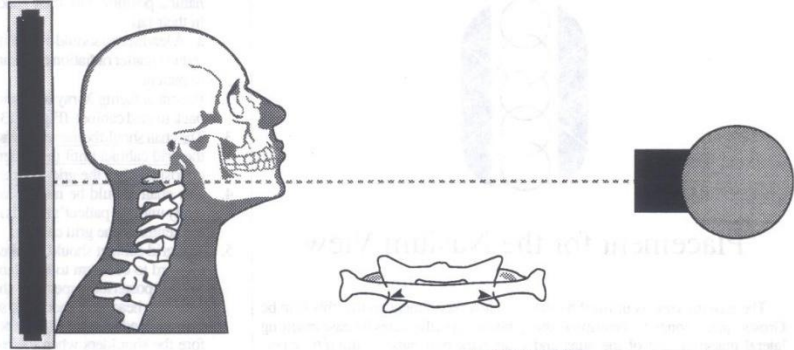
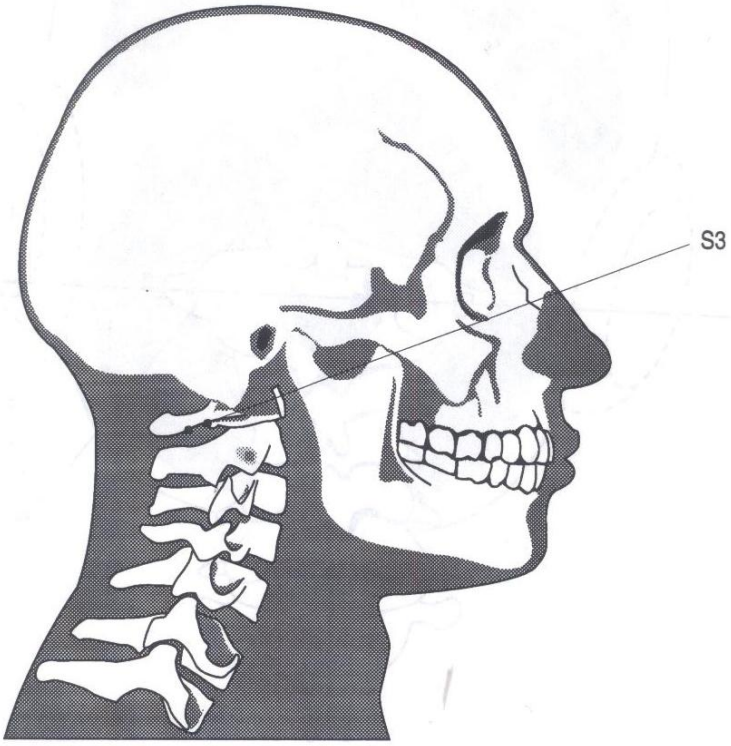


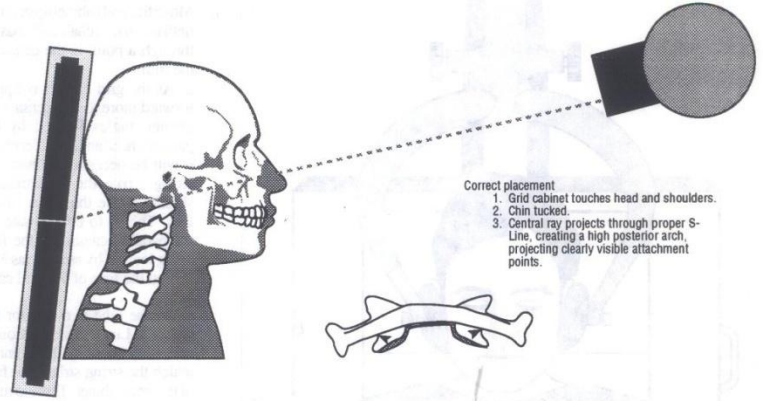
Figure 10



# Nasium view (AP 전면사진)

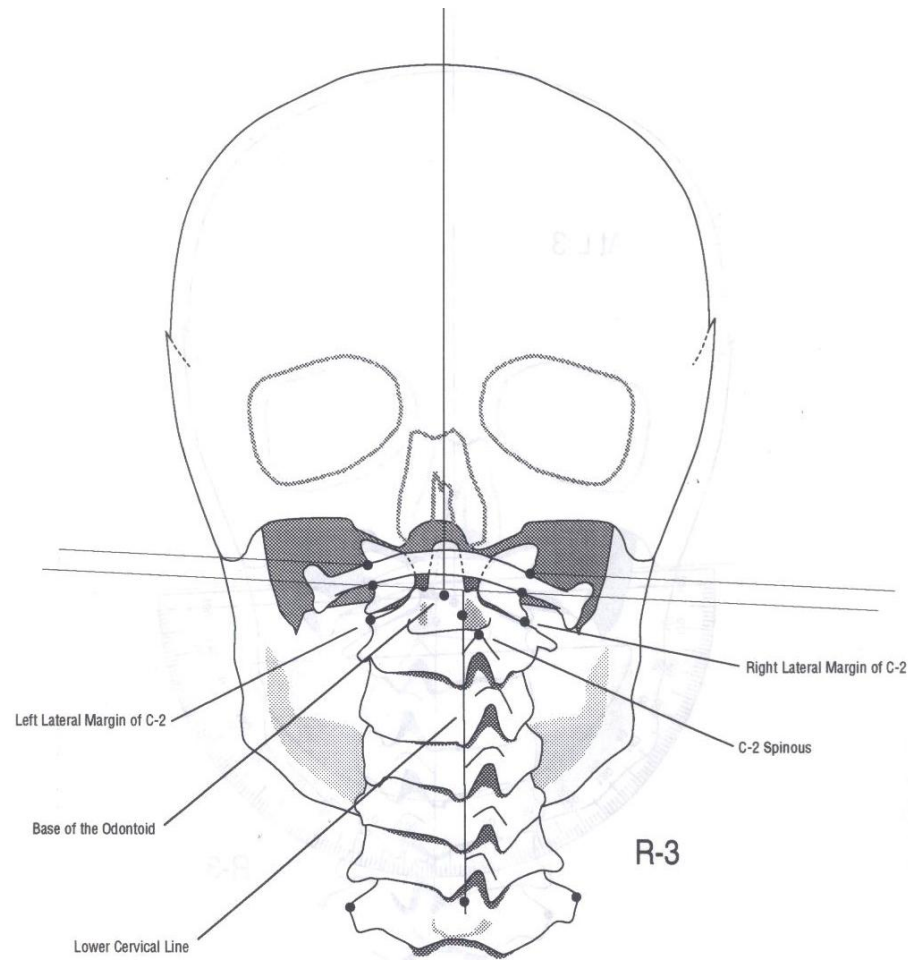


- Incorrect placement
1. Grid cabinet does not touch head and shoulders.
  2. Chin elevated.
  3. Central ray projects inferior to proper S-Line, creating a low posterior arch, obscuring the inferior attachments.

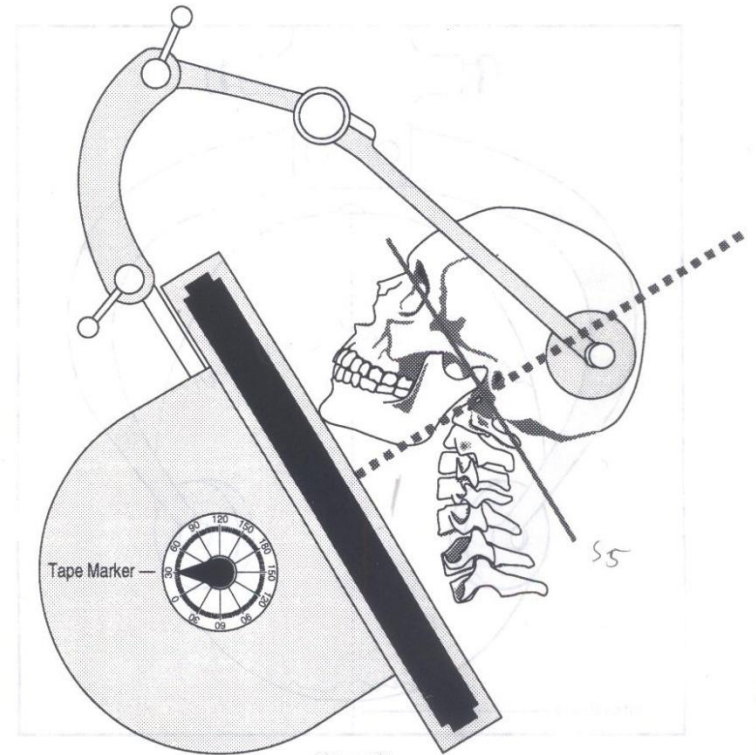
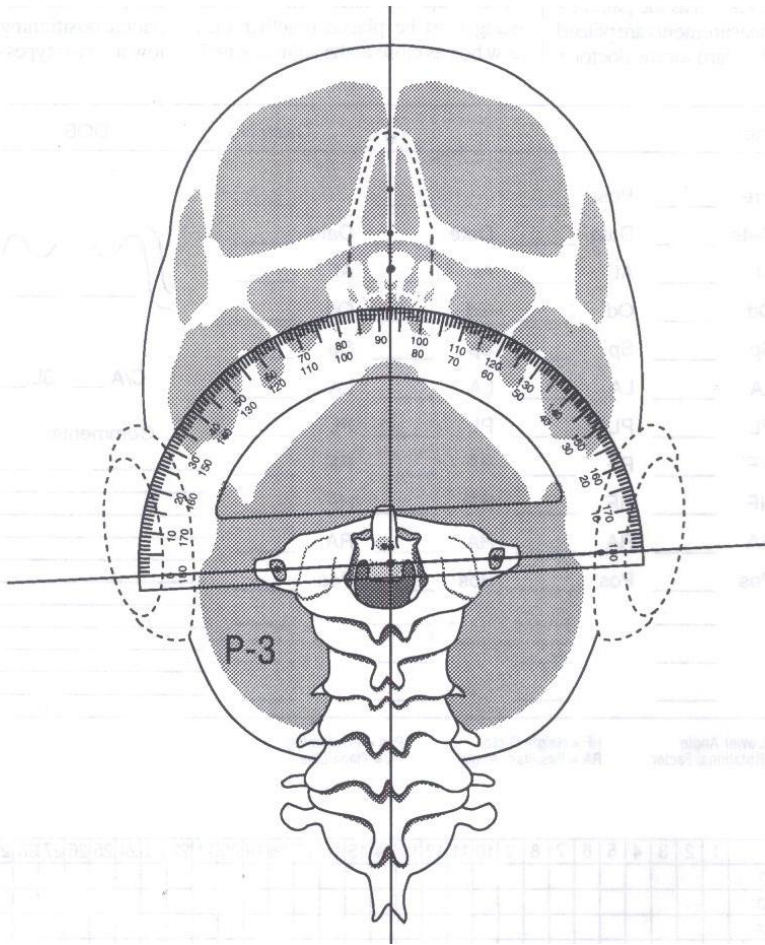


- Correct placement
1. Grid cabinet touches head and shoulders.
  2. Chin tucked.
  3. Central ray projects through proper S-Line, creating a high posterior arch, projecting clearly visible attachment points.

# 전면사진 분석



# Vertex view(회전 변형 검사)





# 치료

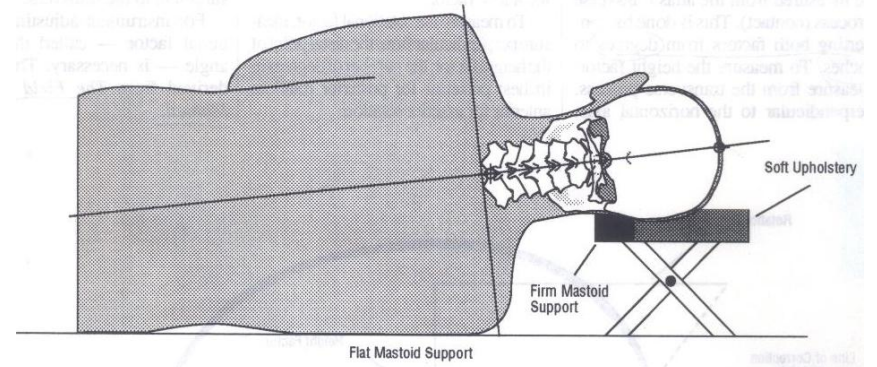
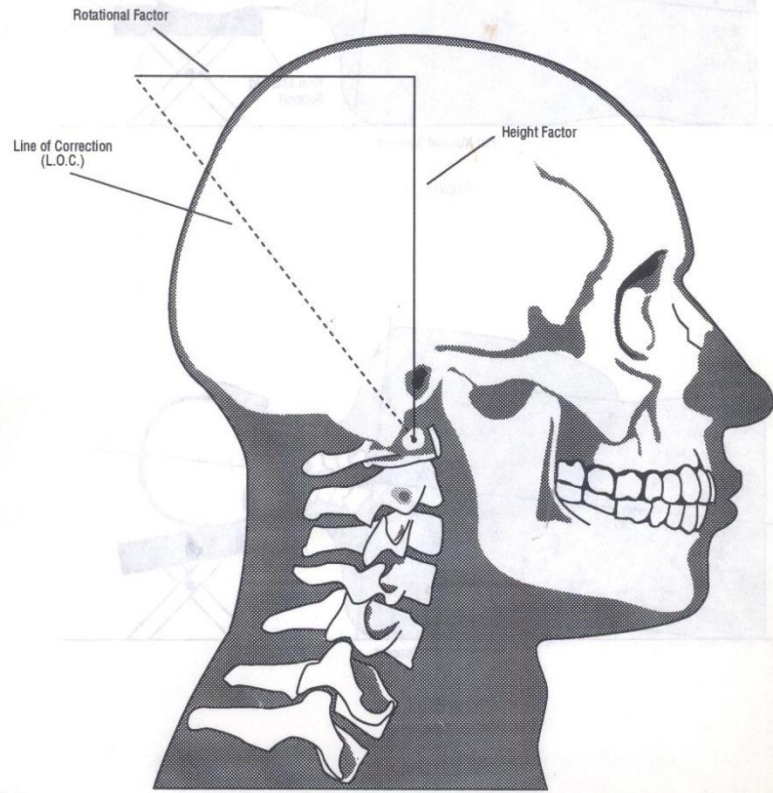
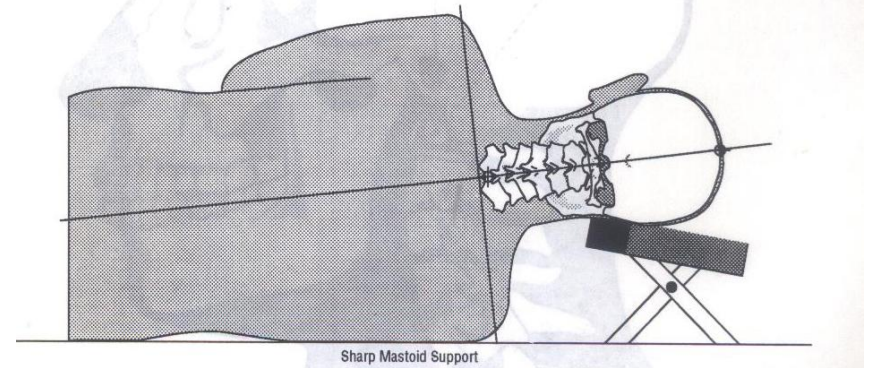


Figure 17



# AK에서 atlas subluxation의 진단

- Tilting component (Atlas cephalic displacement, ACD)
- Rotational component
- Vector

# Challenge

- TP의 위치
- Rebound
- Line of drive 정하기



# Correction

- Patient placement
  - Shoulder rotation 과 axis rotation
  - Head position
  - Head neck thoracic lumbar pelvis in line
- Line of drive
- Force

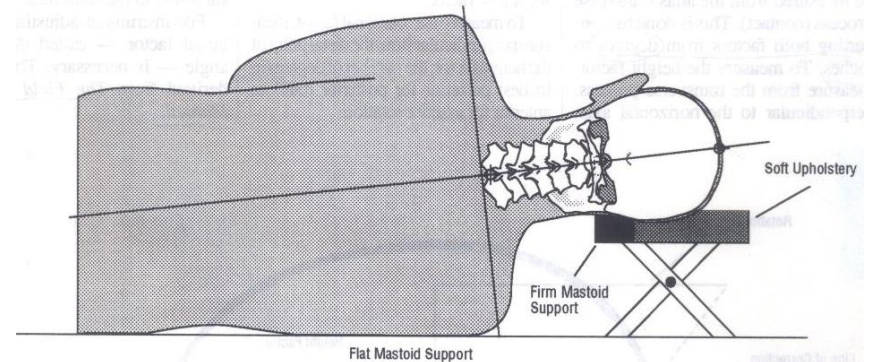
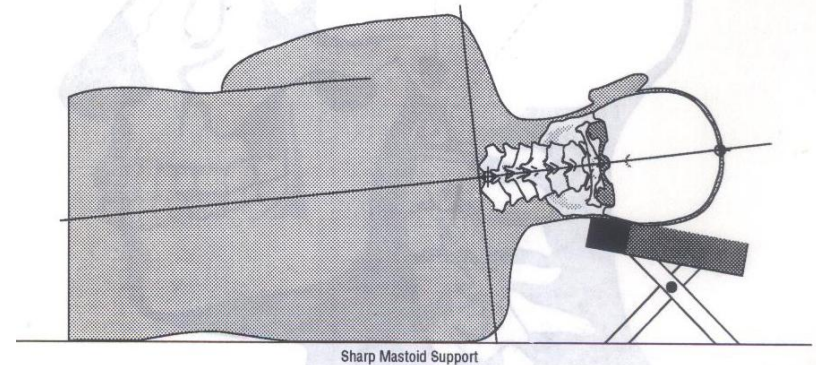


Figure 17



# Subluxation진단 workshop

- Pinch 를 통해서 FRA
- Challenge
- Atlas, cervical, thoracic, rib, lumbar, pelvis, extremities

늑골교정 실습

Rib manipulation Workshop

# 늑골 Rib

- 촉진
- 유발검사

# joints of articulation of ribs

- Costovertebral
- Costotransverse
- Costosternal
- Costochondral

# 늑골 교정 Rib manipulations

- for restoration of x-rotational, y-rotational component of the rib biomechanics and increasing receptor potential to central neuraxis as well as proper oxygen delivery to the tissue
- Contact point: first metacarpal, pec major
- Segmental contact point: inferior margin of rib

# 능골교정 실습 Rib manipulation workshop을 먼저하는 이유

- for increasing oxygen delivery to the brain and lesser possibility to compromise the vascular ischemic attack to the vertebrobasilar or increasing the activity of IML which may cause vasoconstriction and ischemia.

Rib torque & ant thoracic  
실습



# Rib torque

- Sternum 을 시계방향, 시계반대 방향으로 돌리고 각각 지표근육검사
- 약해지면 rib torque
- Rebound challenge 임
- Manipulation
- Ant thoracic subluxation 검사 및 치료

# 경추교정실습 Cervical manipulation workshop

# 경추교정 Cervical

- 동적촉진 Palpation, motion palpation
- 통증회피유발검사 FRA
- 유발검사 Rebound challenge
- Uncoupled 있는지 확인할 것
- 경추교정과 뇌의 활동

Cervical manipulation vs brain activity: Dr. Carrick

**반대쪽 교정(wrong side manipulation):**  
**대뇌나 소뇌-평형기관의 좌우 불균형에**  
**맞지 않게 교정수기치료를 할 때의 문제**  
**점**

**생역학적인 움직임과 반대되는 교정치료  
(pathomechanic manipulation): 많은 수기치료법이  
정상적인 생역학적 움직임을 거스르는 방향으로 하고  
있다. 신경학적인 영향.**

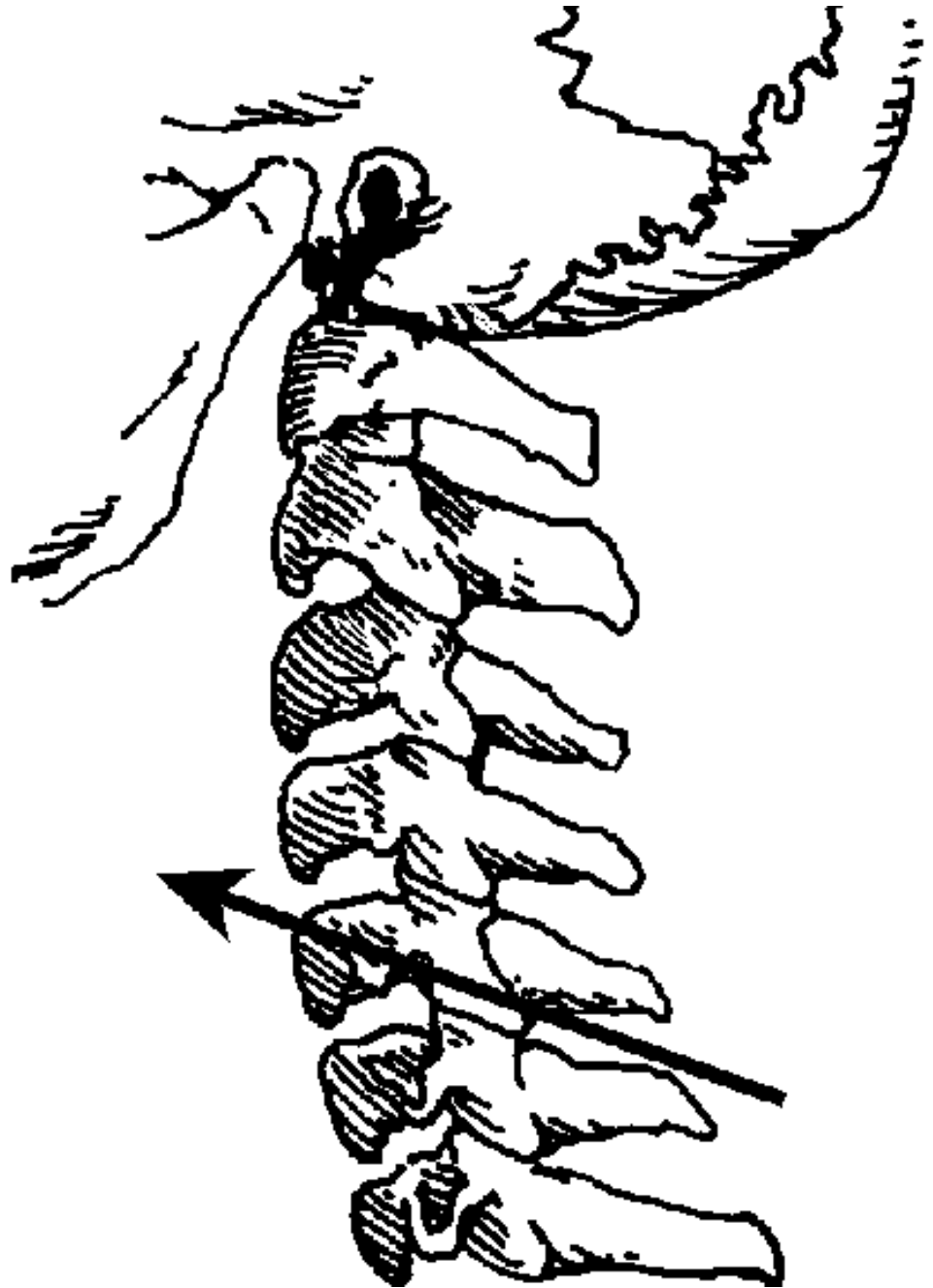
# Anterior cervical subluxation(hidden cervical disc)

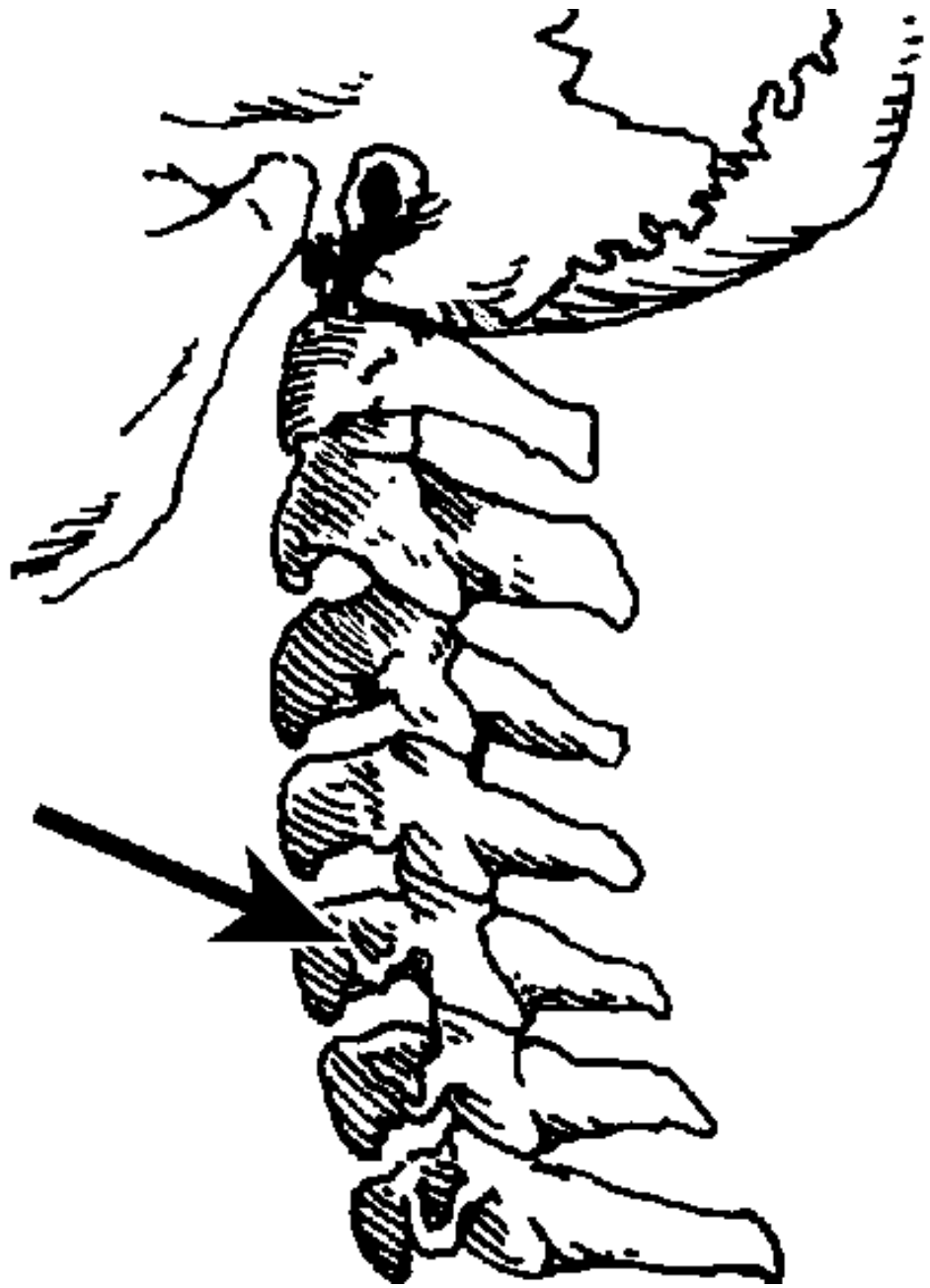
- Kabat,“ cervical spinal cord compression by cervical disc herniated nucleus pulposus
- Lower cervical subluxation-anteriorly, superiorly
- C5,C6,C7
- Spinous process tender, head forward posture
- C5-C8 muscle test weak in the clear or with flexion

- 자세의 평가가 중요
- 증상이 없는 경우도 많다.
- Cervical disc 에 이것을 치료해야 빨리 해결 되는 경우 많다.
- 주로 C5
- sitting, standing, prone 모두 static challenge (direct challenge와는 약간 다름) 지속적으로 pressure를 45도 위쪽으로 facet joint 방향으로 힘을 주면서, 지표근육검사를 한다.
- 한 쪽씩 검사

- 머리를 숙이면 C5, 6, 7 myotome의 근육이 약해진다.
- Thoracic subluxation이 동반되는 경우 많다.
- Cervical subluxation이 동반될 수도







Prone adj , unilateral



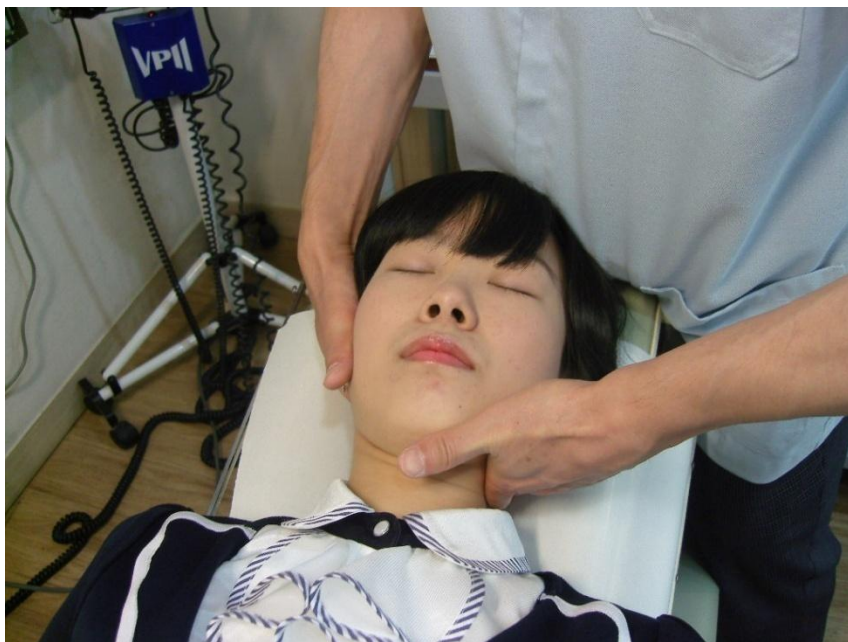


# Sitting, unilateral





# Supine, unilateral



# Bilateral lesion adj by Dr. Goodheart



- Bilateral anterior subluxation
  - 관련된 경추 바로 아래 SP를 index로 잡고 stabilize시키면서 다른 손으로 환자의 머리와 턱을 잡고 위로 순간적으로 당긴다.
- Unilateral-sitting, supine



# 관련된 근육..

- Neck flexors,extensors
- Scalene-short, test positive with fascial flush, strain/counterstrain
- Cervical extensor-like upper trap weak
- Head forward posture-check pelvic anteriority(weak G-max, abdominal)
  - Foot dysfunction-positive support reaction
- Subtle dorsal scapular nerve entrapment by scalene.

# 흉추교정실습 Thoracic

- Conventional 2가지 prone, standing
- Upper thoracic과 midthoracic, thoracolumbar 는 각각 치료하는 방법이 다르다.

# 요추교정실습 Lumbar

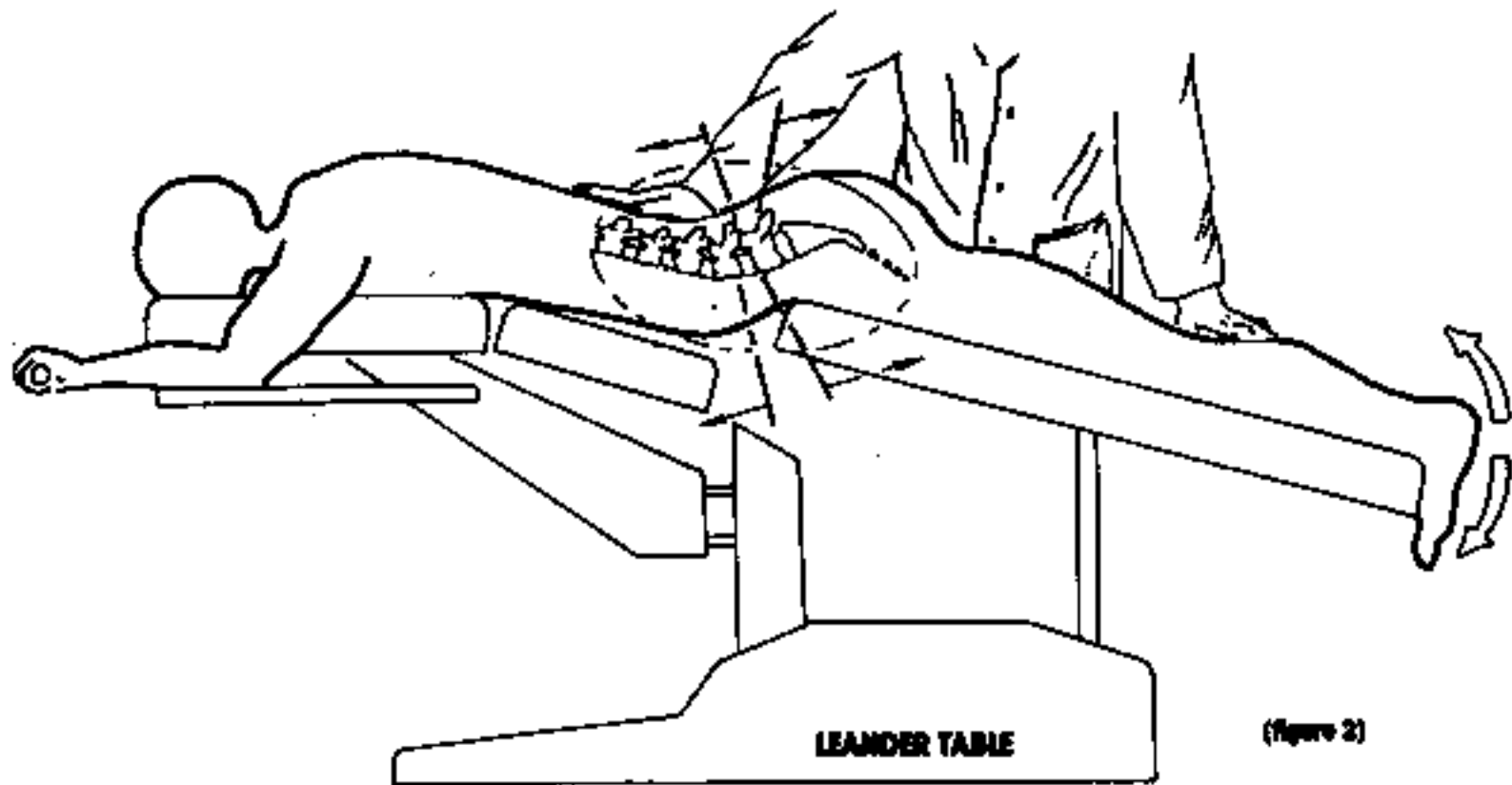
- Finger 혹은 pisiform contact
- Side posture

# 골반교정 실습 Pelvis

- Cat I
- Cat II
- Cat III

# Disc 의 치료

- Lumbar : craniosacral fault, toxic, Cat III, I II, lumbar subluxation, challenge, resp assisted release, flexion distraction
- Cervical: challenge, resp assisted release



(figure 2)

고맙습니다.