

해부학총론 1 필기자 김성준입니다. 질문이 있으시면 010-2462-4042로 연락 주세요.

김항래 교수님이 2020년 이후로 계속 이 강의를 하시고 계십니다. 올해 필기는 파란색, a시네마B, 13.5pt로 적었으며, 작년 필기는 같은 글꼴로 초록색입니다. 강의록에 적혀 있는 내용 중 교수님이 직접 언급하신 부분은 노란색 하이라이트 처리 하였으며, 특정 파트가 (2019년을 제외한) 최근 5년 동안 족보에 출제된 횟수를 별(★)의 개수로 표시하였습니다.

해부학 총론 (I~III)

v2: '위치를 나타내는 용어' 부분에서 '위-아래' 필기를 '아래-위'로 수정합니다.
수정한 내역은 빨간색으로 표기했습니다.

김 항 래

해부학교실
서울대학교 의과대학

국소해부학, 3판

국소해부학을 중심으로 수업 진행.
책을 가지고 있는 것이 좋을 듯

Moore's Clinically Oriented Anatomy, 7th Ed

강의노트는 교과서가 아니다.
시험문제 출제 근거는 강의노트로 제한되지
않는다.

목 차

- I. 해부학 기본 용어
- II. 몸의 기본 구성
- III. 뼈, 연골, 관절, 근육
- IV. 순환계통의 개괄
- V. 신경계통의 개괄

I. 해부학 기본 용어

학습목표

- 1) 해부학의 종류를 나열한다.
- 2) 인체를 나누는 면, 위치, 방향에 관련된 용어를 기술한다.
- 3) 인체의 운동에 관련된 용어를 기술한다.
- 4) 해부학자세를 정의한다.

1. 해부학이란 명칭

Gross Anatomy (Macroscopic-)

Regional Anatomy: 국소해부학, topographical anatomy

Systemic Anatomy: 계통해부학 system으로

지금 인체해부학 강의방식
>> 부위별로 강의 진행

Clinical Anatomy: 임상해부학 어느 부위가 아픈가. 어느 신경, 혈관이 문제가 있을까.

Microscopic Anatomy (Histology) 조직학

Neuroanatomy 신경해부학. 우리는 신경해부와 신경생이를 합쳐서 강의

Developmental Anatomy (Embryology) 발생학. 별도 강의는 없음

해부학 역사 중... 그냥 궁금해서 찾아봄..

많은
직업을
가졌지만
모든 것이
미완성

- **Herophilus** (about BC325): performed -vivi-sections, 거미막 (arachnoid mata)과 뇌실 (ventricle of brain), 정맥굴 (venous sinus)을 밝힘. 해부학의 아버지
- **Claudios Galenos** (132-201): 혈관을 동맥과 정맥으로 구분
- **Leonardo Da Vinci** (1452 – 1519): 심실속 방 실다발 (intraventricular band)을 묘사. 사람의 뼈대 (골격)를 정확하게 그렸던 최초의 사람으로, 앞과 뒤, 옆에서 바라보는 모습으로 표현하는 현대적 기법을 사용
[대한체질인류학회지 제29권 제2호, 2016]
- **Andreas Vesalius** (1514-1564): 『인체해부 에 대하여』(1543)의 등장은 '해부학 혁명'을 이끈 사건으로 이후 사실적 관찰을 근거로 근대 해부학이 발전. 근대 해부학의 아버지
- **William Harvey** (1578-1657): 혈액의 순환을 제안함.
- 중국에서 근대해부학의 지평을 연 저작으로는 왕칭런(王清任: 1768-1831)의 『의림개착(醫林改錯)』(1830)과 홉슨(Benjamin Hobson: 1816-1873, 중국명 습信)의 『전체신론(全體新論)』(1851): 『의림개착』은 기존 중의서들과는 달리 실제 해부에 기초 하여 형이상학적인 해부학 인식의 문제점을 지적하였으며, 『전체신론』은 다 양한 도해를 통해 뼈, 혈관, 신경 등 중의학에서 다루지 않았던 해부학 지식을 소개
[의사학 제21권 제1호(통권 제40호) 2012년 4월]
- 구한말에 서양의학이 도입되고, 해부실습은 1910년부터 시작하고, 1920년대 이후로는 한국인의 뼈와 장기에 대한 연구도 활발히 시작
[대한해부학회지 제25권 제2호, 1992]

동물에서는 네 발을 땅에 딛고 머리를 들게 하는 것

2. 위치를 나타내는 용어 – “해부학적 자세”

고개를 들고 차렷자세에서
손바닥이 앞을 보게 하는
것

1) 인체의 면 (plane)

median plane (정중면): 좌우 대칭 어느 위치든 구조물의 중심에 있으면 정중면임

sagittal plane (시상면) = paramedian plan 정중면과 평행한 면.

★ coronal (frontal) plane [관상면 (이마면)] ~ coronal suture (관상봉합)★

transverse (cross) section [가로면 (수평면)], longitudinal section [세로단면(종면)]

oblique section (빗단면, 경사단면)

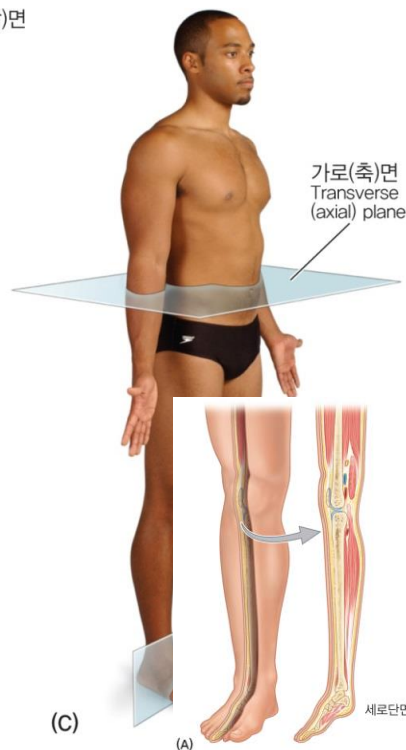
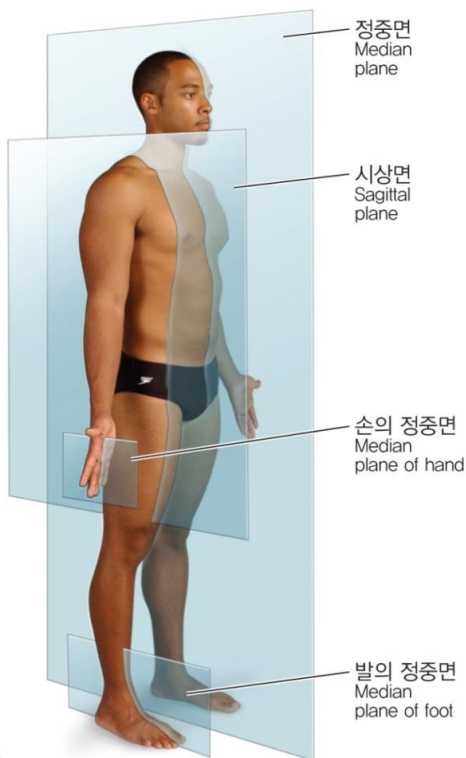
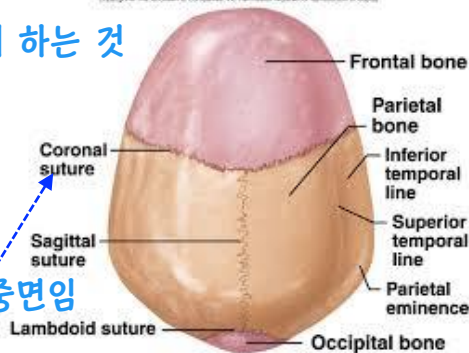


그림 1.2. 해부학적 면. 우리 몸에서 찾아볼 수 있는 주요 해부학적 면.

그림 1.3. 팔다리의 단면. 팔다리에서 해부학적 또는 영상의학적으로 볼 수 있는 단면들.

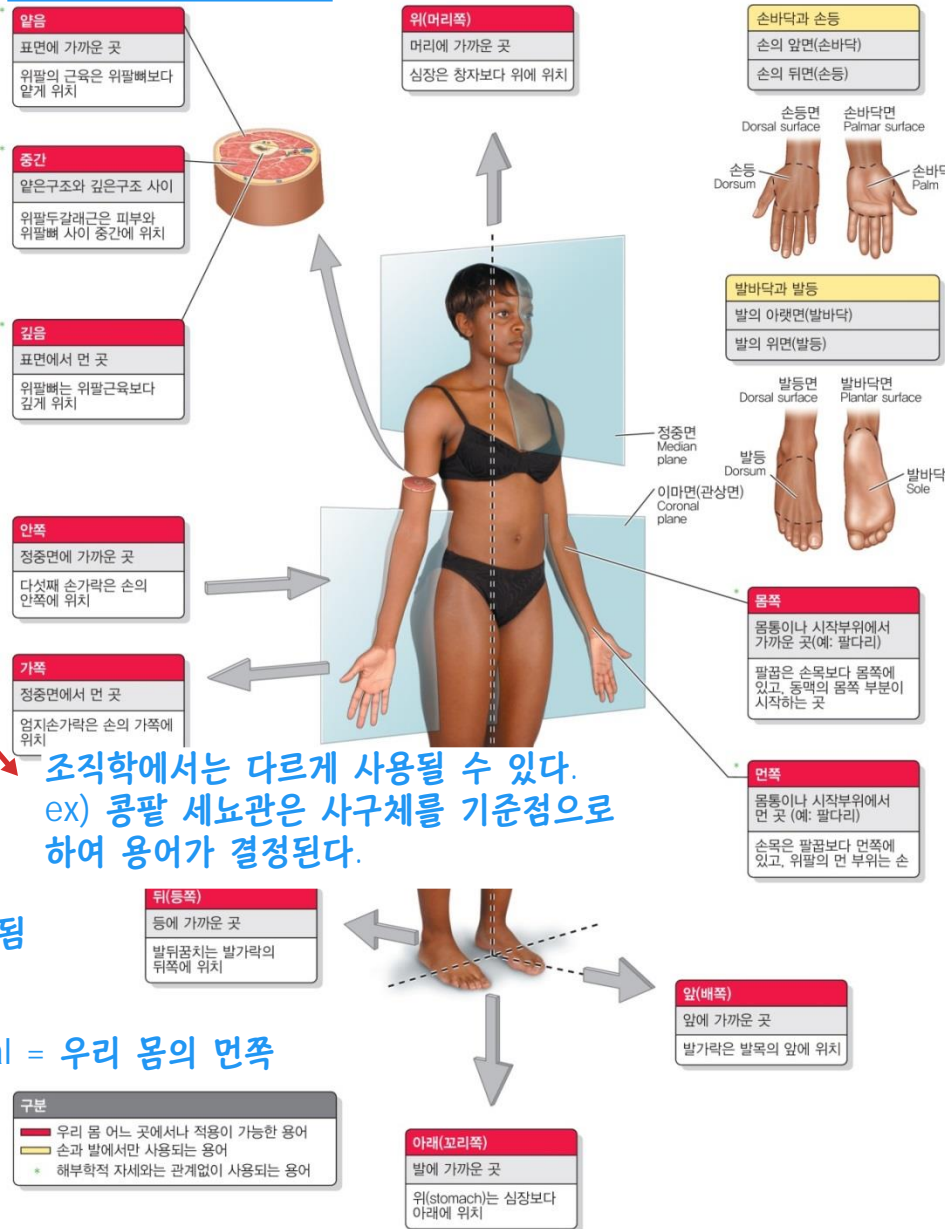
2. 위치를 나타내는 용어

2) 위치와 방향

- anterior-posterior (앞-뒤, 전-후)
- **ventral-dorsal/dorsum** (배쪽-등쪽)
- **cephalic/cranial-caudal** (머리쪽-꼬리쪽)
- medial-intermediate-lateral (안쪽-가운데, 중간-가쪽) **몸의 중심을 기준으로.**
- superior-inferior (위-아래)
- external-internal (바깥-속)
- superficial-deep (얕은-깊은) **상대적으로..**
- proximal-distal (몸쪽-먼쪽) **몸통에서..**
- center-periphery (central-peripheral) (중심-말초)
- frontal-occipital: 이마쪽-뒤통수쪽 (앞-뒤)
- palmar, plantar-dorsal (손바닥쪽, 발바닥쪽-손등쪽, 발등쪽) **dorsum이라 해도 됨**
- **ulnar-radial** (medial-lateral) [자쪽-노쪽] **[안쪽-가쪽]** ulnar = 우리 몸의 가까운 쪽, radial = 우리 몸의 먼쪽
- **tibial-fibular** (medial-lateral): [정강쪽-종아리쪽] **[안쪽-가쪽]**

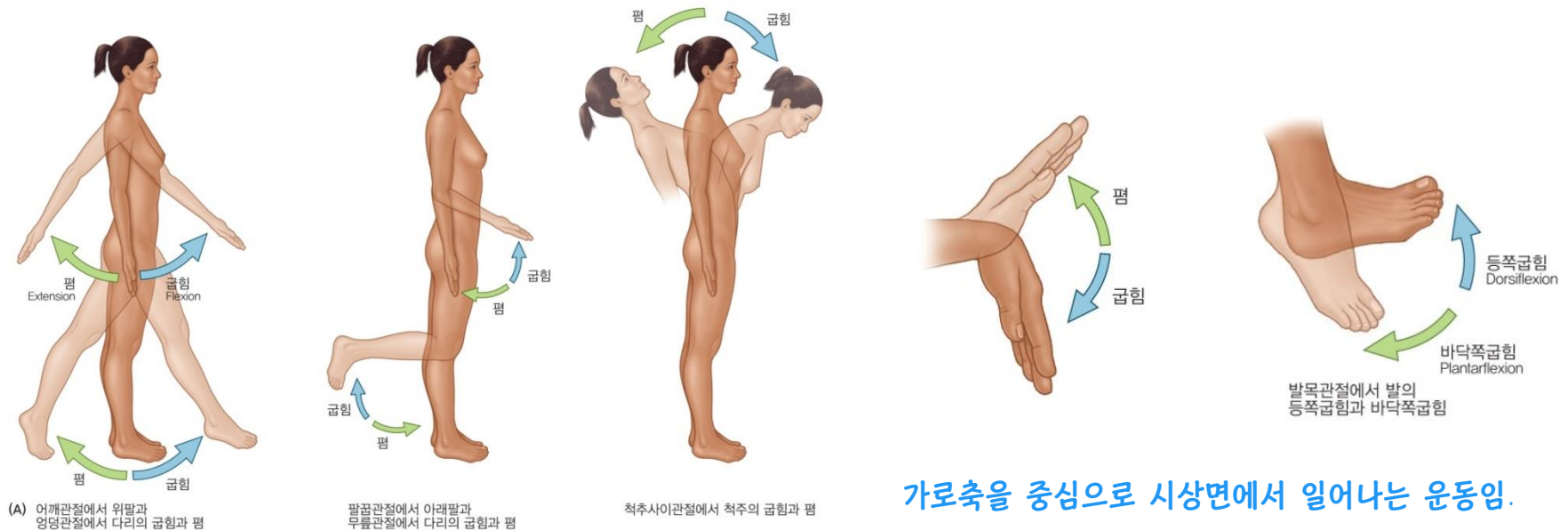
사람에게는 앞-뒤랑 똑같은. 동물에게는 아래-위와 똑같은.

dorsum: 튀어나온 부위에서 위쪽을 뜻함



조직학에서는 다르게 사용될 수 있다.
ex) 콩팥 세노관은 사구체를 기준으로 하여 용어가 결정된다.

3. 운동에 관한 용어 근육의 이름에다 붙임



가로축을 중심으로 시상면에서 일어나는 운동임.

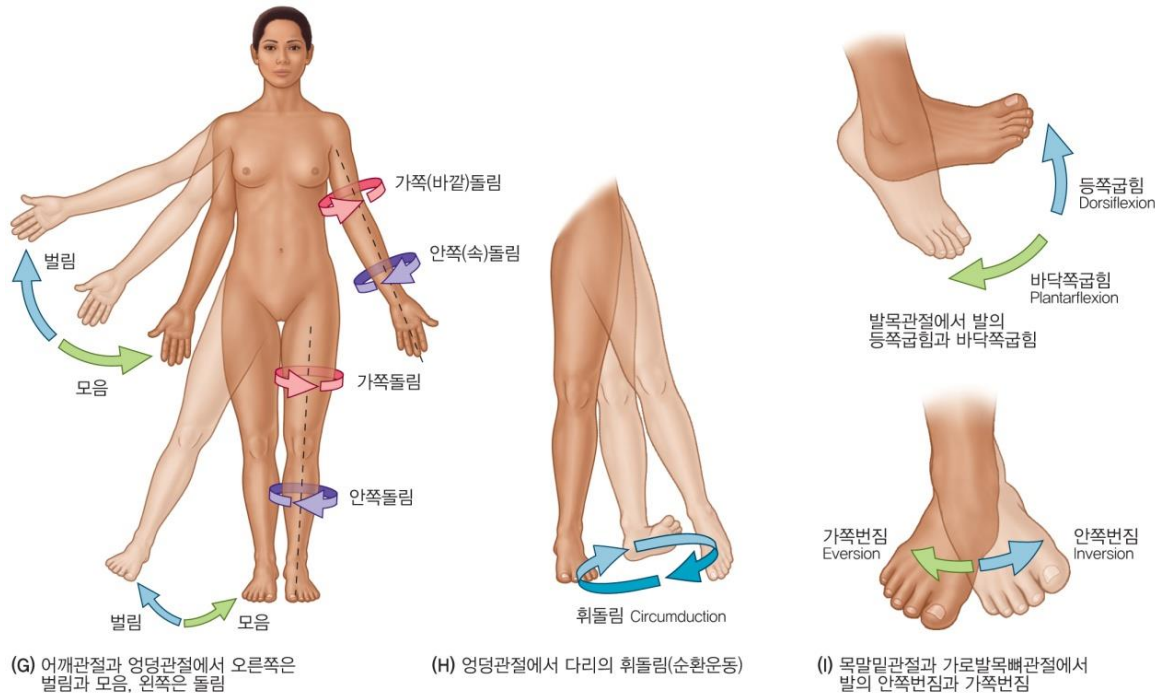
- flexion(굽힘): 관절의 각도가 작아지거나 굽혀지는 움직임, 일반적으로는 앞쪽 방향 (예외, 다리)
- extension(펴): 관절의 각도가 커지거나 펴는 움직임
- *무릎관절
 - palmar flexion ↔ dorsiflexion (손바닥굽힘 ↔ 손등굽힘)
 - plantar flexion ↔ dorsiflexion (발바닥굽힘 ↔ 발등굽힘)
 - lateral flexion (가쪽굽힘) - bending sideways at the waist
- hyperextension(젖힘, 과신전): 정상 범위를 벗어난 정도의 extension

상대적인 말임

flexion, extension

- 1) 가로 방향에서 시상면에서 일어나는 운동
- 2) 무릎 관절에서는 다른 관절과 180도 반대 방향으로 운동이 발생

3. 운동에 관한 용어



Abduction (벌림)-몸의 중심에서 멀어지는 운동 **손, 발에서도 적용됨**

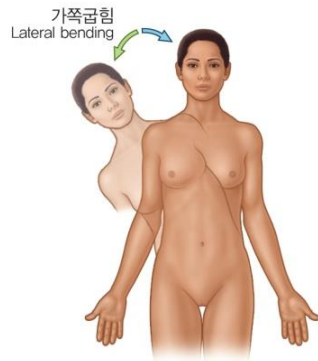
- Adduction (모음)-몸의 중심으로 가까워지는 운동
- Rotation (회전)-해당 구조물의 세로축을 중심으로 도는 운동 **→ 두 개가 다른 용어임.**
 - medial rotation-lateral rotation (안쪽돌림-가쪽돌림) **ex) 목**



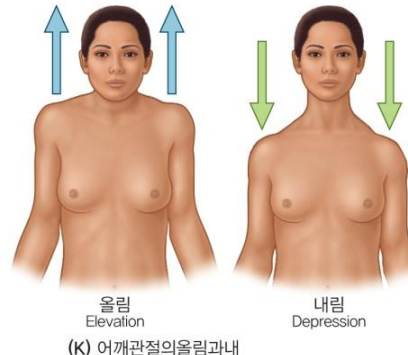
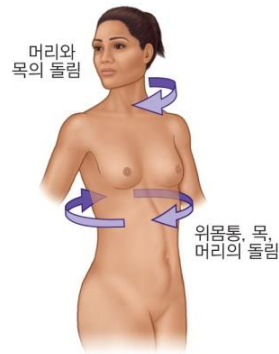
Circumduction (휘돌림)-굽힘, 벌림, 폼, 모음이 순서대로 일어나는 운동 **ex) 다리**
(원뿔모양 운동 – shoulder & hip joints)

- Inversion (안쪽돌림, 안쪽번짐)-발바닥이 안쪽을 향하도록 하는 운동
- Eversion (가쪽돌림, 가쪽번짐)-발바닥이 가쪽을 향하도록 하는 운동

3. 운동에 관한 용어

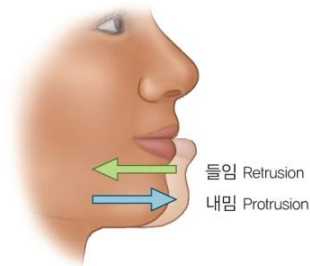


(J) 몸통의 가쪽굽힘과 위몸통과 목의 돌림



의식적으로 할 수 있는 부분이 별로 없음

- Dilatation (확대)-원형 구조물의 반지름이 커지는 운동
- Constriction (조임)-원형 구조의 반지름이 작아지는 운동



(L) 턱관절의 내임과 들임



(M) 가슴벽에서 어깨뼈의 내임과 들임



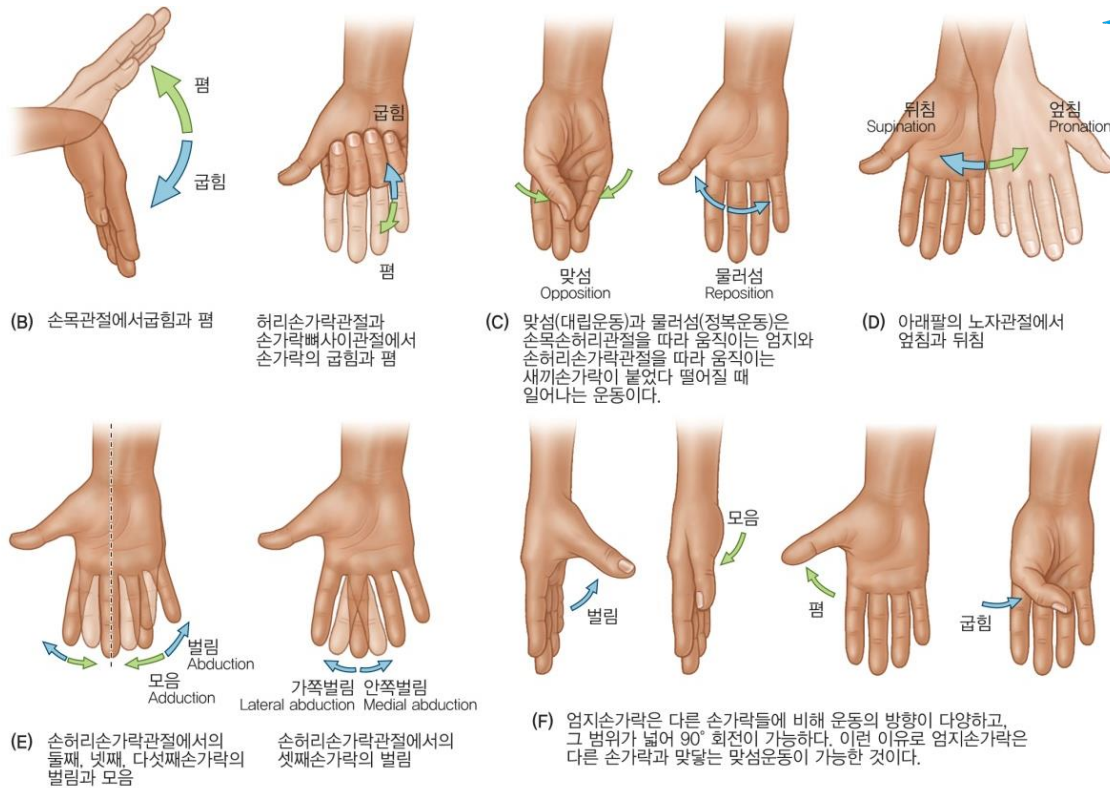
- Protraction (내임)-어깨뼈를 앞으로 이동하는 운동
- Retraction (들임)-어깨뼈를 뒤쪽으로 이동하는 운동

그림 1.5. (계속)

- Protrusion (내임)-턱, 입술, 혀 등을 앞으로 내미는 운동
- Retrusion (들임)-내밀었던 턱, 입술, 혀 등을 다시 들이는 운동
- Elevation (올림)-일정 부위를 위로 올리는 운동
- Depression (내림)-일정 부위를 아래로 내리는 운동

+ 어깨

3. 운동에 관한 용어



Pronation (앞침)-아래팔을 움직여 손바닥이 뒤쪽을 향하게 하는 운동

- Supination (뒤침)-손바닥이 다시 앞쪽을 향하게 하는 운동
- Opposition (맞섬) -엄지손가락 손바닥면이 다른 손가락 손바닥면으로 향하는 운동
- reposition (물러섬)

그림 1.5. 운동의 용어들. 이 용어들은 팔다리와 몸의 다른 부분들의 운동을 설명한다. 운동은 2개 이상의 뼈와 연골이 서로 연결되는 관절에서 일어난다.



엄지손가락의 움직임 (1st carpometacarpal j.)

- Flexion (굽힘)-손바닥면을 따라 미끄러져 들어가는 방향의 운동
- Extension (펴)-손바닥면을 따라 가쪽으로 빠져 나오는 운동
- Abduction (벌림)-손가락 끝이 앞쪽을 가리키게 되는 운동 손에서 앞으로 가는 것
- Adduction (모음)-앞쪽을 가리켰던 손가락이 제자리로 돌아가는 운동

II. 몸의 기본 구성

학습목표

- 1) 인체 구성을 세포~계통 수준에서 설명한다.
- 2) 인체 구성의 기본 성분을 피부에서부터 속으로 들어가며 나열한다.
- 3) 피부의 구조물을 나열한다.
- 4) 피부와 관련된 주요 개념들을 설명한다.

1. 세포에서 계통으로

- 세포(cell): 인체구성의 기본 단위
- 조직(tissue): 세포와 세포사이물질이 모여 크게 4가지로 구분된다.
- 장기(organ): 여러 조직이 섞여 (간, 심장 등)
- 계통(system): 유사한 기능의 장기들이 모여
- 개체(individual)

세포사이물질 (intercellular substance):

여러 종류의 섬유 (fiber) 성분과 무형질 (ground substance)

1) 인체의 기본 4대 조직 (tissue)

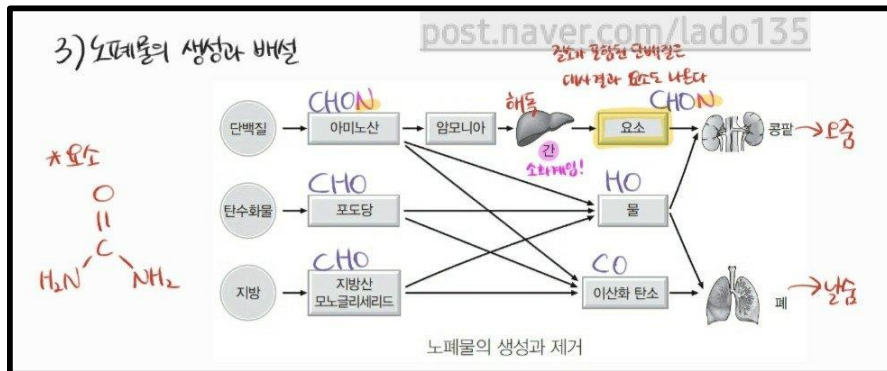
- 상피조직 (epithelial tissue)
- 결합조직 (connective tissue)
- 근육조직 (muscular tissue)
- 신경조직 (nervous tissue)

2) 계통 (system) 조금 특이함.

'배설계'라는 용어를 쓰지 않음.

- Integumentary system 피부같은 것
- Skeletal system
- Muscular system
- Nervous system
- Endocrine system 내분비
- Cardiovascular system 순환
- Lymphatic system 림프
- Respiratory system
- Digestive system
- Urinary system
- Reproductive system

배설계를 포함할 수는 있을 듯..



각 계통은 기능적으로 유사한 장기들이 모여서 구성함

- 예를 들면, 소화계통의 구성은

- 입
- 식도
- 위
- 작은창자
- 큰창자
- 항문

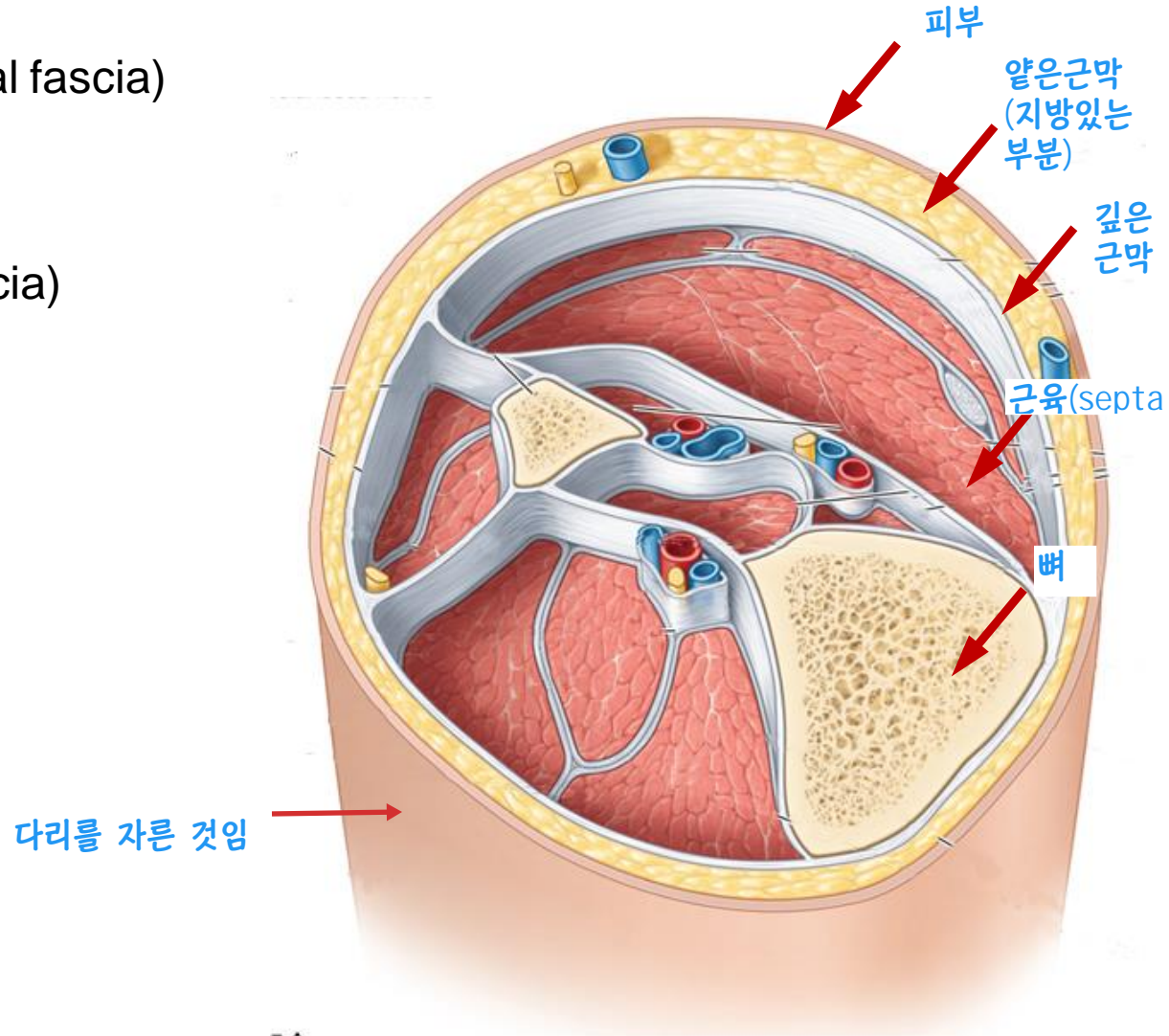
- 호흡계통의 구성은

입으로 숨쉴 순 있지만 호흡계통으로 분류하지는 않음.

- 코
- 코인두 (nasopharynx)
- 후두 (larynx)
- 기관
- 기관지
- 세기관지
- 허파꽂리

2. 겉에서 속으로

- 피부 (skin)
- 얇은근막 (superficial fascia)
 - 피부밑조직
- 깊은근막 (deep fascia)
- 근육 (muscle)
- 뼈대 (skeleton)

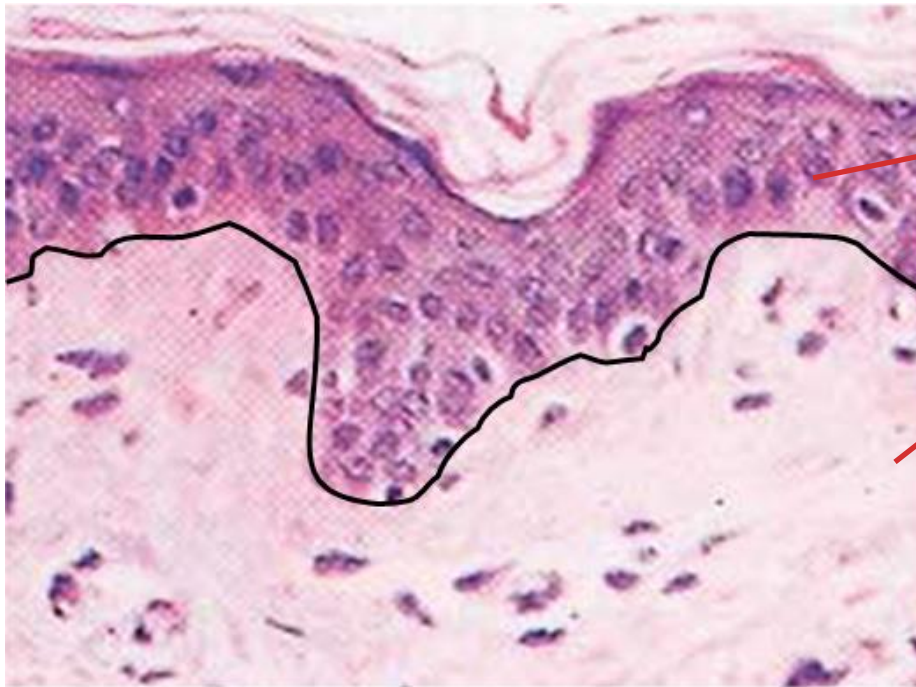


1) 피부 (skin, integument)

- 표피 (epidermis)와 진피 (dermis)로 구성됨

핵은 염색이 명확하게 됨.

세포질은 염색이 잘 안됨



→ 표피: 주로 세포로 구성

→ 바닥막 (basement membrane)

→ 진피: 주로 섬유로 구성 세포가 적다.
(예, 아교섬유, 탄력섬유)

heterochromatin: 염색 시 매우 진함

euchromatin: 핵이 열린 상태임.

■ 피부의 기능

덮개 (protection from the environment)

수분 증발 방지 맨 위쪽 세포층에 tight junction이 있어서 땀구멍을 통하지 않고서는 체액 배출이 안됨

감각 (perception of stimulation)

땀 배설을 통한 체온조절

Vitamin D 합성

■ 피부부속기관 (skin appendage)

털, 땀샘, 기름샘,
털세움근 등등

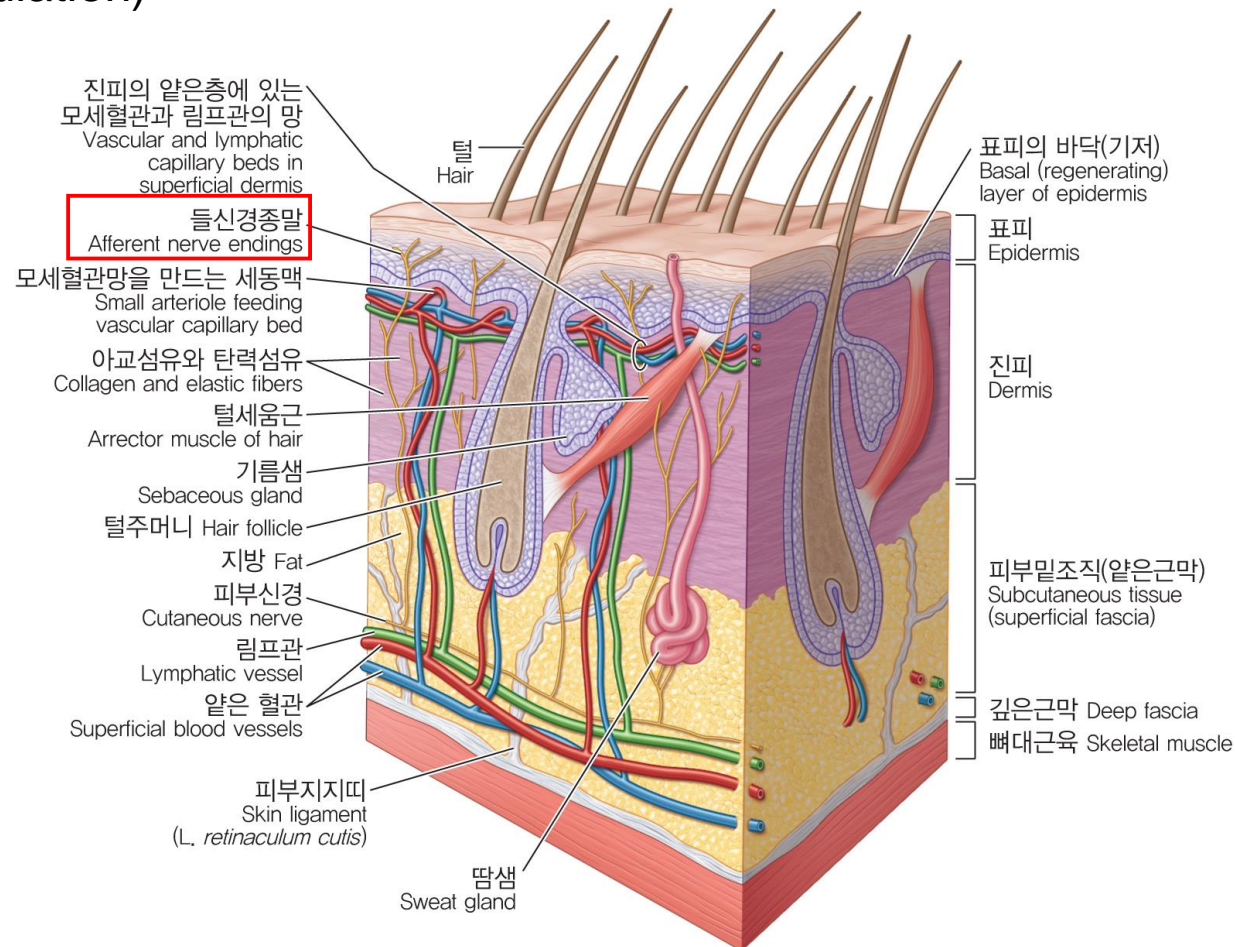


그림 1.6. 피부와 관련 부속기.



피부분할선 (line of cleavage)

'살이 튼다'의 이유를 설명하는 것이 피부분할선
살이 갑자기 찌면 섬유가 끊어지면서 line으로 남는다.

Tension line

Langer's line

Langer's line of skin tension

관절하는 곳은 관절의 모양으로 형성되어 있음

아교섬유 (collagen fiber)의 방향:
모든 방향으로 배열되어 있지만,
특정 부위에서는 대부분의
섬유가 같은 방향으로 배열 →
tension line 형성 @ 진피

진피의 콜라겐 섬유의 방향

눈에 직접 보이지는 않음.



그림 1.7. 피부에 있는 분할선. 그림의 파선(dashed line)은 진피층

■ 피부분할선

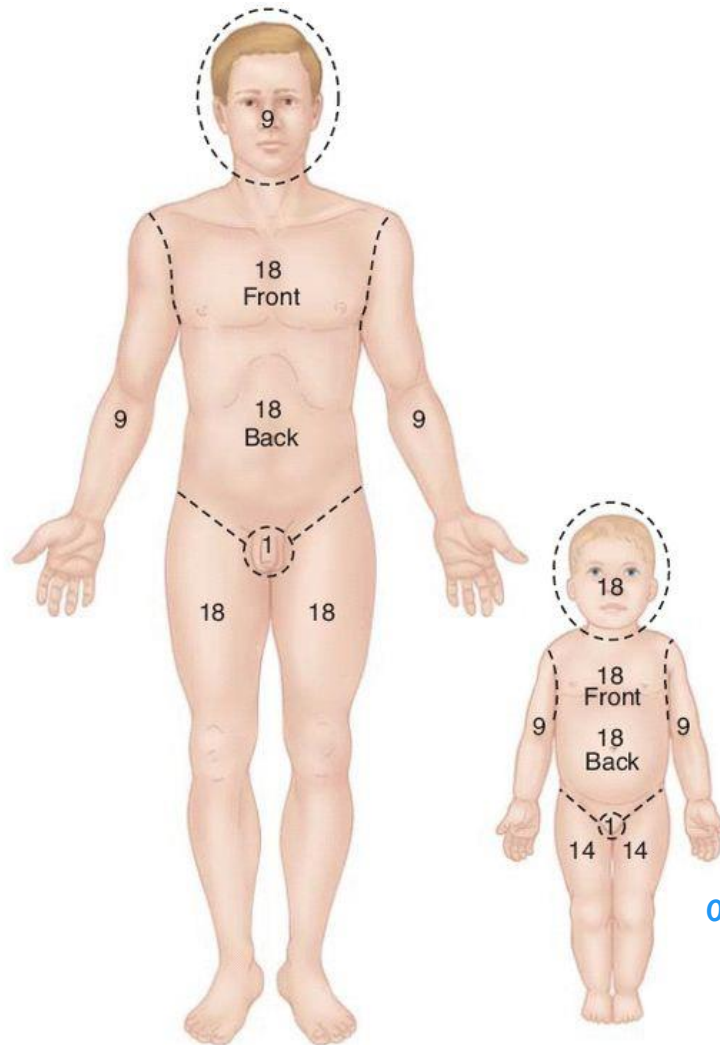
섬유의 주행 방향으로 절개해야
상처의 봉합에 도움이 된다.



그림 1.7. 피부에 있는 분할선. 그림의 파선(dashed line)은 진피층에 존재하는 아교섬유들의 주행방향과 일치한다.

- 9의 법칙 (rule of nines) 피부의 면적을 상대적으로 분할함. 화상을 입었을 경우에 많이 활용한다.

피부 면적을 대략적으로 계산하는 방법



머리	9
오른 팔	9
왼팔	9
오른 다리	9 + 9
왼다리	9 + 9
몸통 앞	9 + 9
몸통 뒤	9 + 9
생식기	1

아기는 합쳐서 100이 되지 않음.

★ ★ ★ 2) 피부 밑 조직

- 피부 밑에는 ‘피부 밑 조직’이 있음

hypodermis (진피의 아래쪽)

subcutaneous tissue (피부의 아래쪽)

superficial fascia(얇은근막)

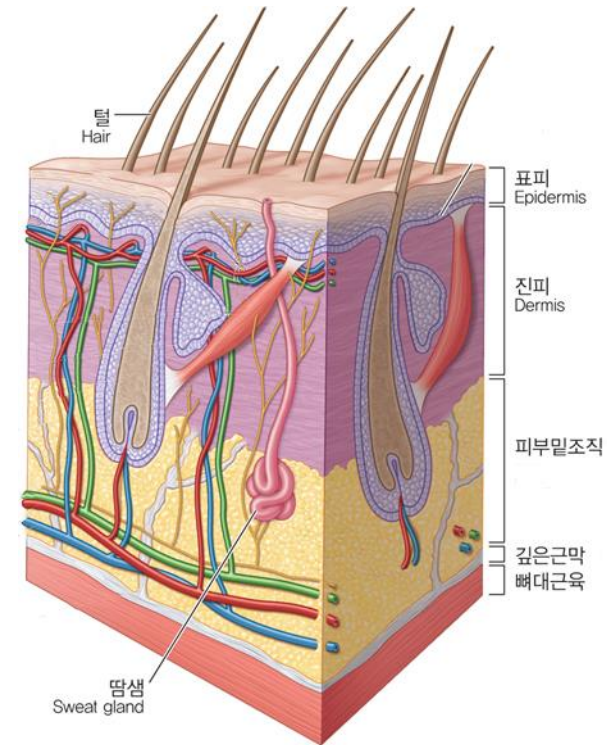
- 피부 밑 조직의 구성

섬유성분 – 진피에 비해 성김

지방조직 (adipose tissue)

혈관, 신경, 땀샘 등 지방이 많다.

- 체온조절을 위한 절연체
- 뼈의 돌출부위이 피부를 보호(지방)
안쪽 부위가 보호되는 효과가 있음



■ 피부지지띠 (skin ligament, retinacula cutis)

손등을 다른 손으로 꼬집어서 들어올려 생기는 삼각형 부위에 주사하면 피하주사, 꼬집은 손가락 사이로 주사하면 피내주사

진피에서 깊은 근막에 닿는 섬유 띠 들을 연결하는 역할을 한다.

피부가 잘 붙어있도록 함

마찰이 많은 곳에 특히 발달

손바닥을
잡기 힘든
이유

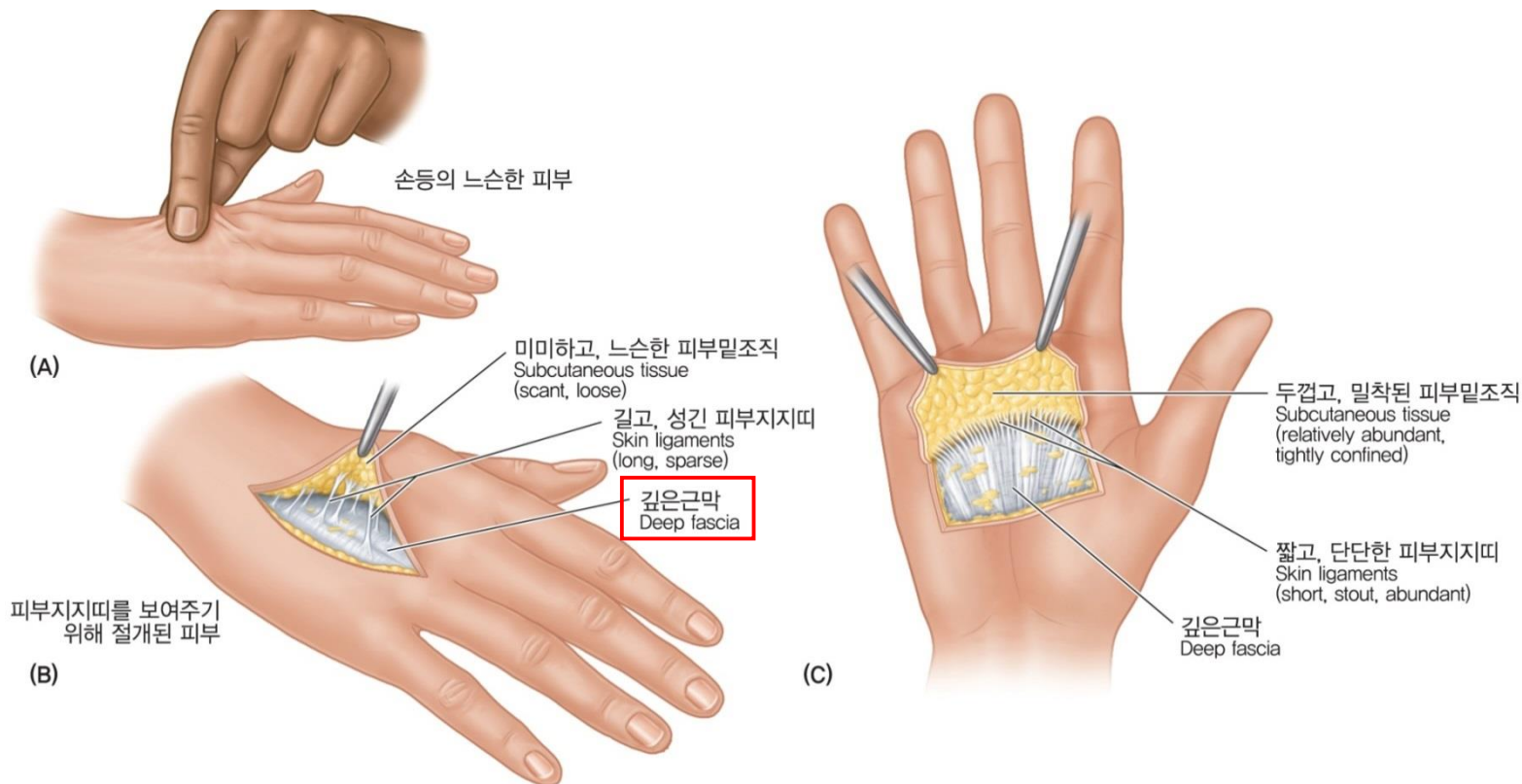


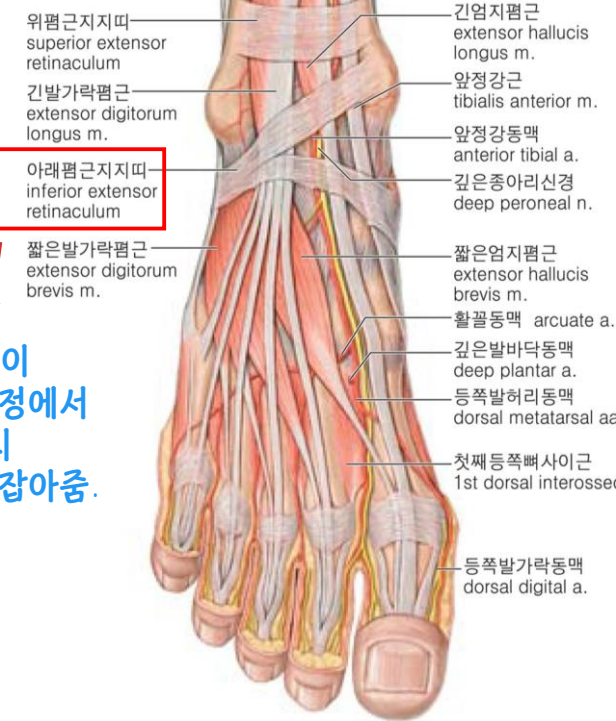
그림 1.8. 피부밑조직에 있는 피부지지띠(skin ligament). A. 피부밑조직의 두께는 피부를 들어올릴 때 생기는 피부주름(skin fold) 두께의 약 절반이다. 손등에는 피부밑조직이 비교적 적게 분포한다. B. 손등에 있는 피부지지띠는 길고, 느슨하여 그림 A에서처럼 피부의 움직임이 자유롭다. C. 손바닥에 있는 피부는(발바닥의 피부도 마찬가지) 깊은근막에 단단히 고정되어 있다.

3) 깊은근막 (deep fascia)

- 질긴 섬유 막, retinaculum [지지띠]
- (팔다리) 전체 근육을 하나로 둘러싸는 막 & intermuscular septa 구획이 나뉜다.
- 부위마다 각각 명칭이 있음
- 구획증후군 (compartment syndrome)

근막이
변형된
것

tendon이
운동 과정에서
이탈되지
않도록 잡아줌.



4) 근육 (muscle)

5) 뼈대 (skeleton)

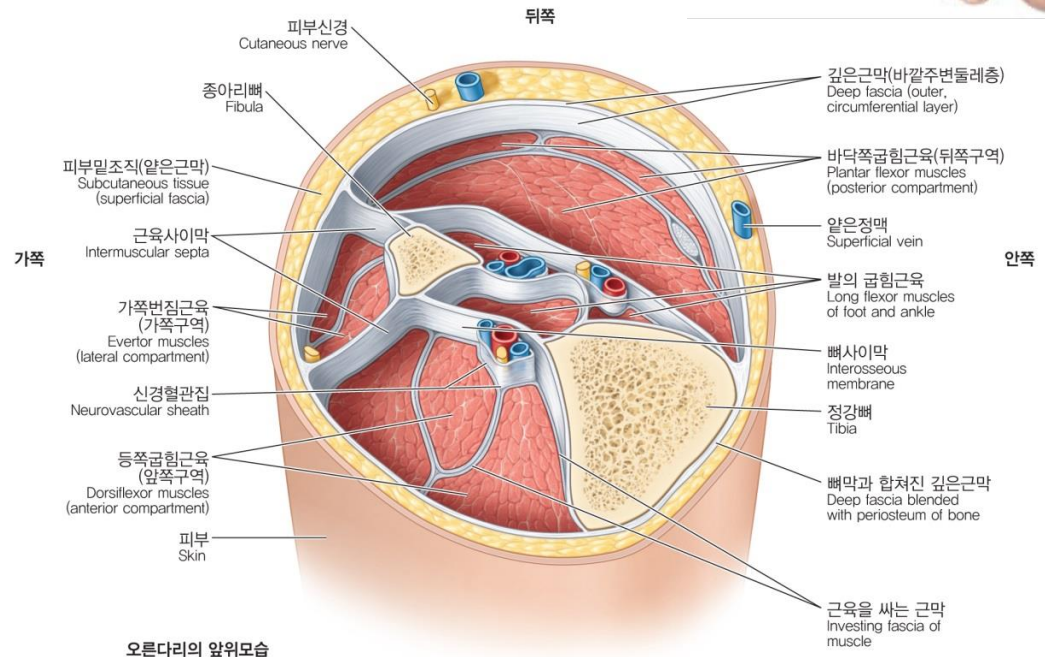


그림 1.9. 다리에서 볼 수 있는 근막의 구성을 보여주는 입체단면.

Phlegmasia Cerulea Dolens with Compartment Syndrome

구획증후군으로 인한 홍반증

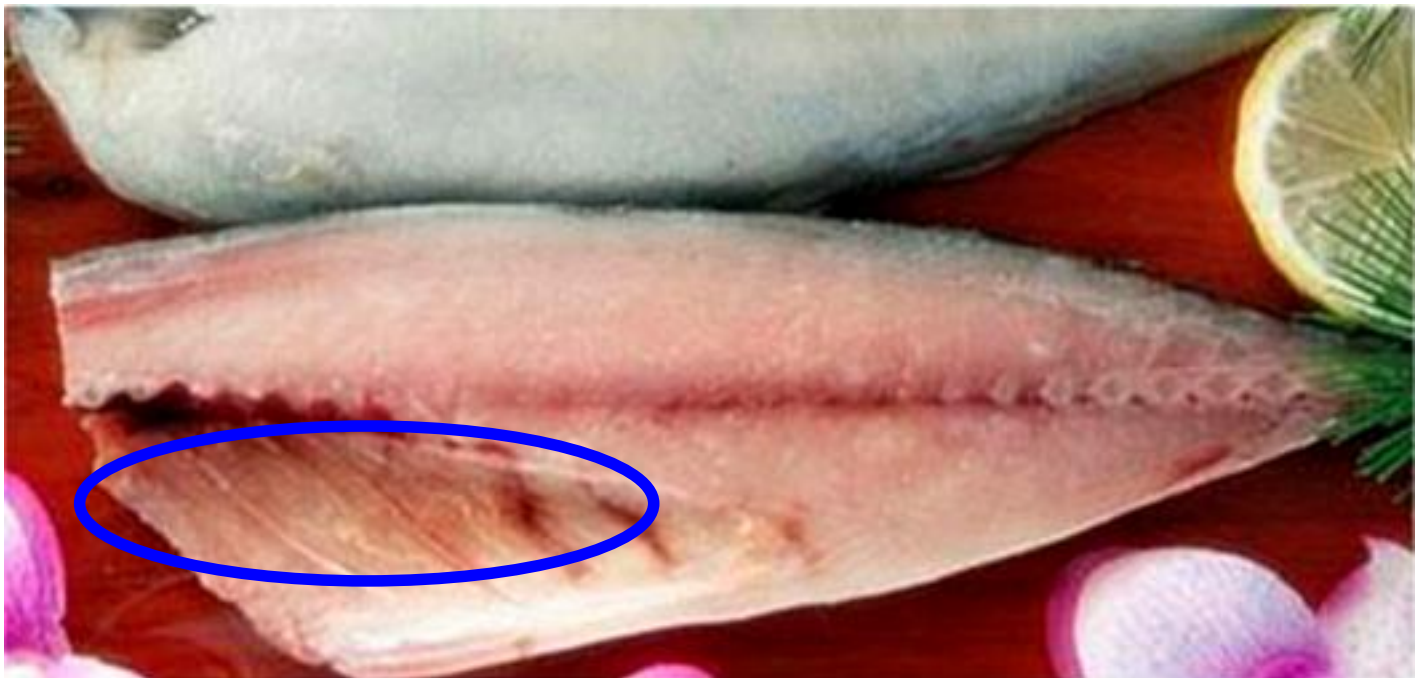


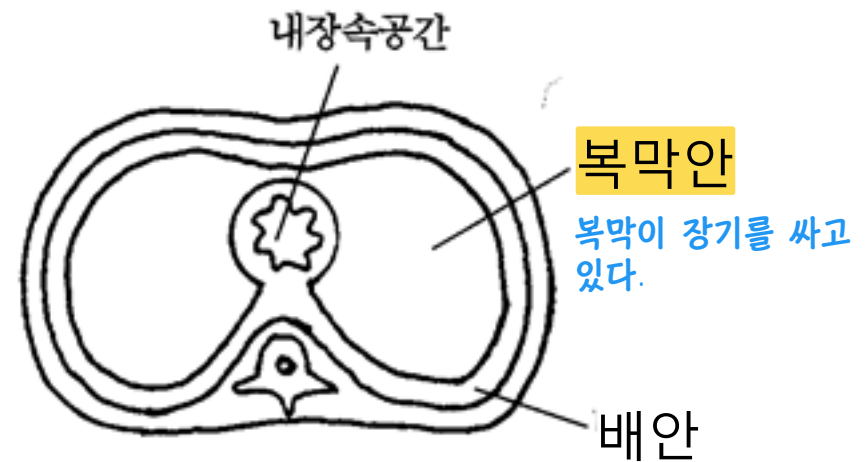
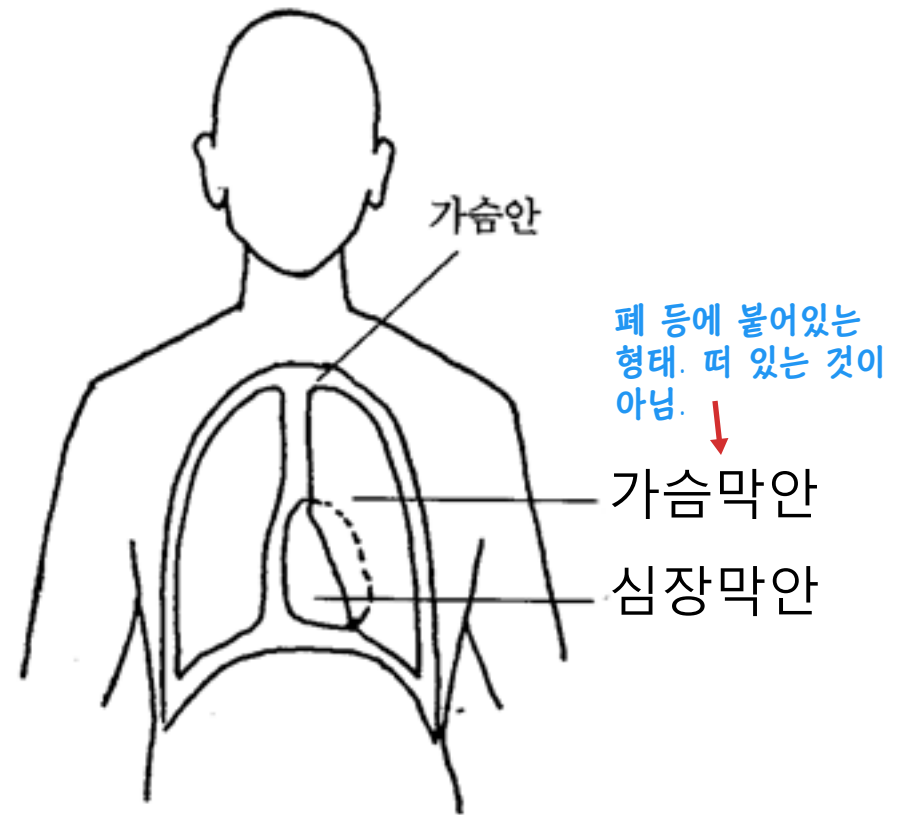
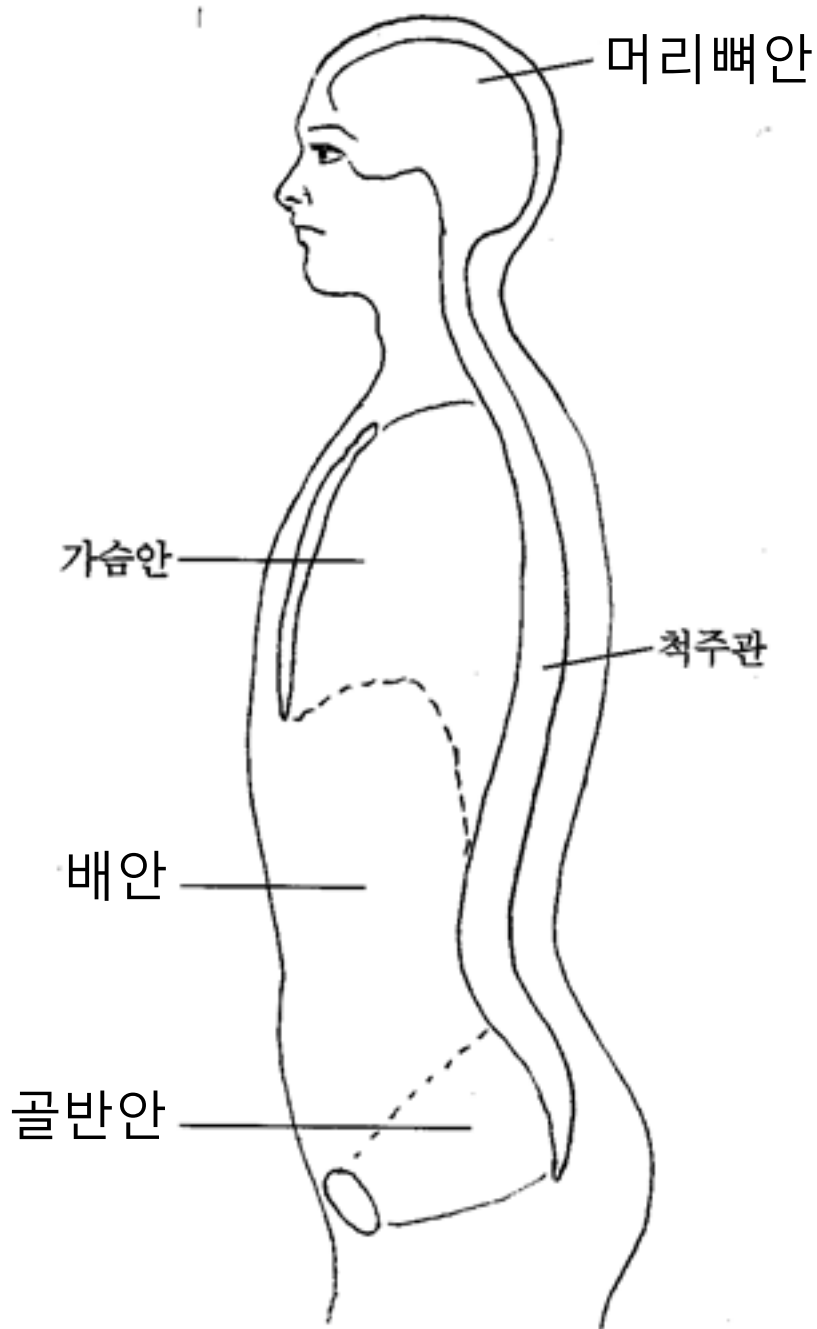
February 15, 2018

N Engl J Med 2018; 378:658

6) 몸통공간 (body cavity) 내부 장기가 들어있는 구조를 편의상 이름붙임.

- 머리뼈안 (cranial cavity) 뇌가 차 있다. 뼈에 의해 공간이 만들어짐.
- 가슴안 (thoracic cavity); 가슴막안 (pleural cavity)
- 배안 (abdominal cavity); 복막안 (peritoneal cavity)
- 골반안 (pelvic cavity)





- 윤활주머니 (bursa) – 밀폐된 주머니 쿠션과 같은 역할을 한다.

장막 (serous membrane)으로 둘러싸임

주로 마찰이 일어나기 쉬운 장소에 위치해서 한 구조물이 다른 구조물 위에서 자유롭게 움직이도록 함

- 피부밑주머니 (subcutaneous bursa)

- 근막밑주머니 (subfascial bursa)

뼈와 근육이 움직일 때 마찰이 발생한다.

- 힘줄밑주머니 (subtendinous bursa): 뼈 위에서 힘줄 (tendon)

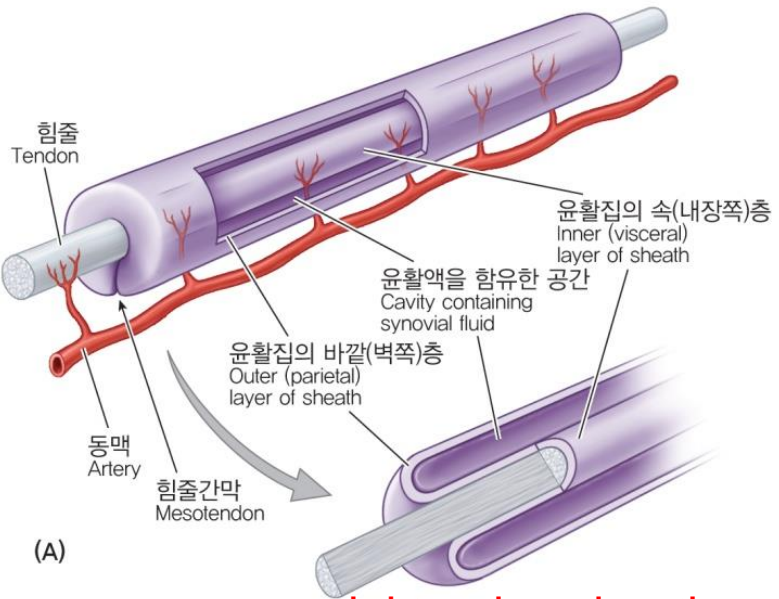
- 윤활힘줄집 (synovial tendon sheath):

힘줄이 뼈섬유 터널(osseofibrous tunnels)을 관통할 때

힘줄이 쓸리는 것을 막기 위한

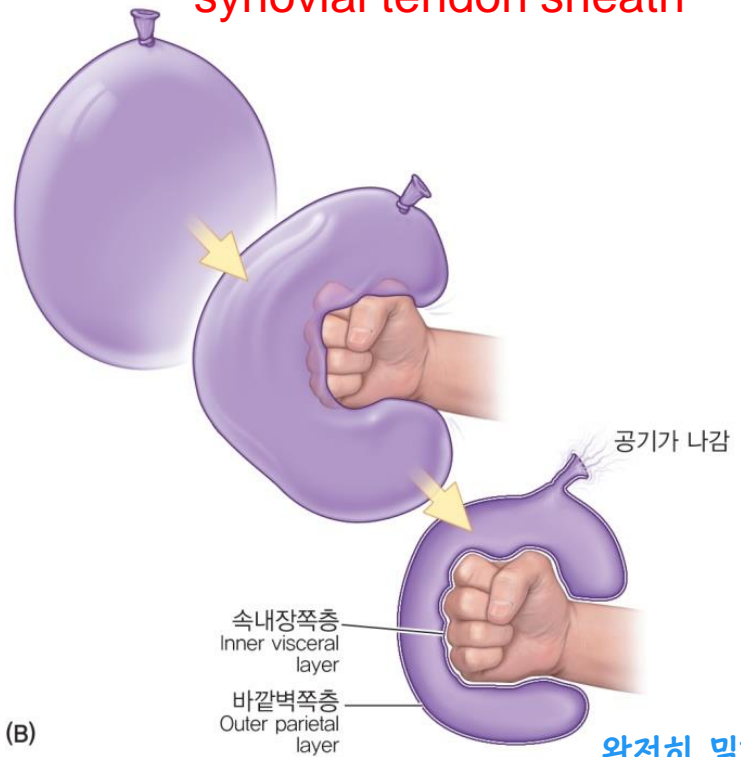
- 관절의 윤활 공간 (synovial cavity)

- 장기(예: 심장, 폐, 배안 장기)와 구조물(힘줄 주위)을 둘러쌘



(A)

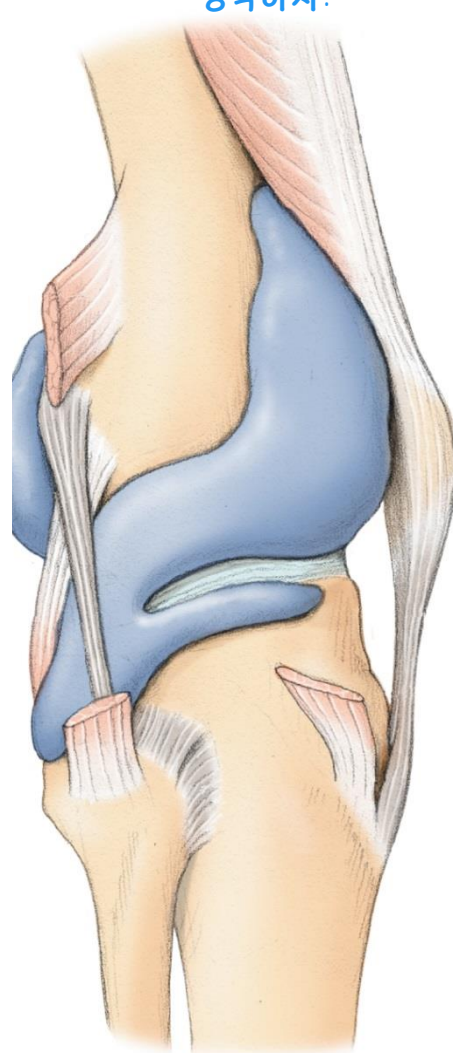
synovial tendon sheath



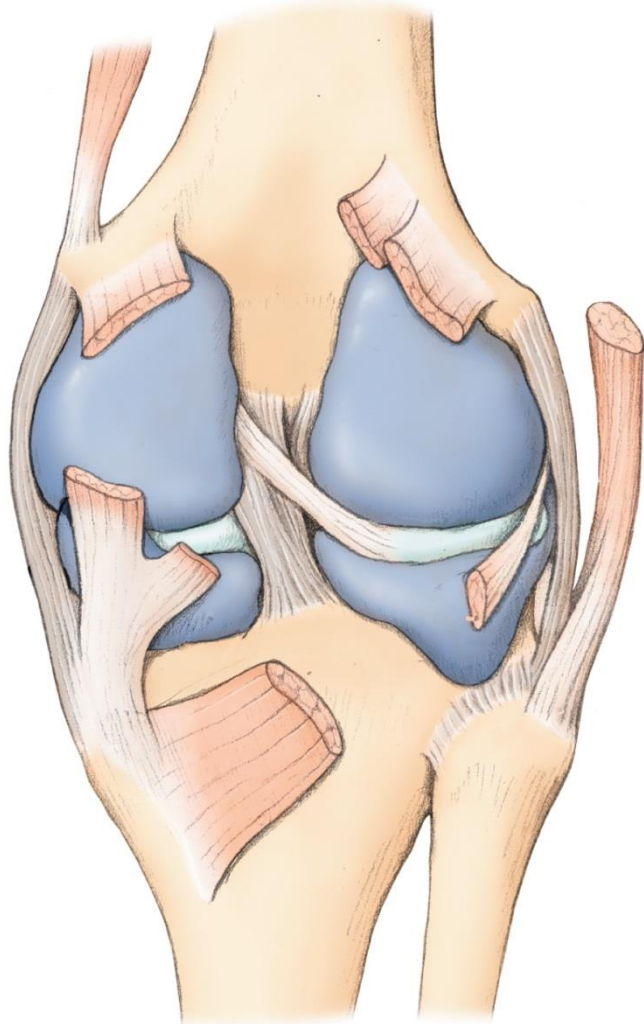
(B)

완전히 밀폐된 주머니.

뼈와 근육 사이의 빈 공간을 bursa가 채우고 있다고 생각하자.



가쪽



뒷쪽