

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

1. 김향래 교수님이 2020년 이후 계속 해부학총론 강의를 진행하고 있음.
2. 필기는 파란색, 초록색으로 작성되며, 각 연도의 필기 내용은 동일한 글꼴인 a시네마B, 13.5pt 사용.
3. 교수님 언급한 부분은 노란색 하이라이트 처리됨.
4. 족보 출제 횟수는 별(★)의 개수로 표시됨.
5. '위치를 나타내는 용어'에서 '위-아래'를 '아래-위'로 수정함.
6. 필기자는 김성준이며, 질문은 010-2462-4042로 가능함.
7. 강의 내용은 해부학 기초부터 시작하여 학문 전반을 다룸.
8. 최근 5년 동안의 경향을 반영하여 교육 자료가 업데이트됨.
9. PDF에서 수정 내역은 빨간색으로 표시 되었음.
10. 강의는 15분 후에 시작할 예정임.

국소해부학, 3판

국소해부학을 중심으로 수업 진행.  
책을 가지고 있는 것이 좋을 듯

Moore's Clinically Oriented Anatomy, 7<sup>th</sup> Ed

강의노트는 교과서가 아니다.  
시험문제 출제 근거는 강의노트로 제한되지  
않는다.

1. 국소해부학 수업 진행, 강의노트는 교과서가 아니고 시험문제 출제 근거는 강의노트에 제한되지 않는다.
2. 참고 교재로 **Moore's Clinically Oriented Anatomy, 7th Ed**를 권장하며, 책을 소지하는 것이 좋다.
3. 해부학 강의는 해부학과 조직학 강론으로 구성되며, 조직학 강론은 생리학과 연계된다.
4. 교수의 전공은 면역학이며, T-cell 관련 내용 설명.
5. 첫 시험은 금방 다가오므로 적응이 필요하고, 스트레스 관리가 중요하다.
6. 상담실과 선배 및 동아리 활용하여 어려움 해소 방법을 찾아야 한다.
7. **국서해부학** 3판이 사용되며, 새로운 판도 출간되었을 가능성이 있다.
8. 실습에 필요한 **ATLAS**를 구비하는 것이 바람직하다.
9. 학습 방법과 습관 형성이 중요하여 개인의 준비가 필요하다.
10. 첫 강의이므로 여러분의 어려움을 극복하기 위한 노력 강조.

# 목 차

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

1. 해부학의 기본 용어는 인체 구조와 관련된 필수 용어를 정의한다.
2. 몸의 기본 구성은 세포, 조직, 기관 및 시스템의 상호작용을 설명한다.
3. 뼈(bone), 연골(cartilage), 관절(joint), 근육(muscle)의 기능과 구조를 강조한다.
4. 순환계통(circulatory system)은 혈액과 영양소의 흐름을 다룬다.
5. 신경계통(nervous system)은 신경의 구조와 기능, 자극 전파의 기전을 설명한다.

# I. 해부학 기본 용어

1. 해부학의 기본 용어는 인체 구조와 위치를 이해하는 데 필수적이다.
2. 주요 용어에는 "anterior" (앞쪽), "posterior" (뒤쪽), "medial" (내측), "lateral" (외측), "proximal" (가까운 쪽), "distal" (먼 쪽) 등이 있다.
3. 해부학적 평면은 "sagittal" (시상면), "coronal" (관상면), "transverse" (가로면)으로 나뉜다.
4. 방향성과 위치를 설명하는 용어는 의학적 소통에 중요하다.
5. 이러한 용어들은 진단 및 치료 과정에서 정확성을 높인다.

## 학습목표

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

- 1) 해부학의 종류에는 Gross Anatomy, Microscopic Anatomy, Developmental Anatomy가 있다.
- 2) 인체를 나누는 면은 Sagittal Plane, Frontal Plane, Transverse Plane이며, 위치와 방향을 나타내는 용어로는 Medial, Lateral, Anterior, Posterior가 있다.
- 3) 인체의 운동에 관련된 용어는 Flexion, Extension, Abduction, Adduction 등이다.
- 4) 해부학자세(Anatomical Position)는 인체가 직립하고, 얼굴이 앞을 향하며, 팔이 몸 옆에 늘어뜨려 있는 자세를 의미한다.
- 5) 해부학적 용어는 인체의 구조와 기능을 이해하는 데 필수적이다.
- 6) 각 면과 방향을 명확하게 이해함으로써 의학적 소통이 용이해진다.

# 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

1. 해부학이란 Gross Anatomy와 Microscopic Anatomy로 나눌 수 있다.
2. Gross Anatomy는 Regional Anatomy(국소해부학)와 Systemic Anatomy(계통해부학)로 구성된다.
3. 강의는 부위별로 진행되며, 특정 부위의 통증 및 관련된 신경, 혈관 문제를 다룬다.
4. Clinical Anatomy는 임상 상황에서의 해부학적 지식을 포함한다.
5. Microscopic Anatomy(조직학) 및 Neuroanatomy(신경해부학)도 중요하다.
6. 발생학(Developmental Anatomy)은 별도의 강의로 진행되지 않는다.
7. 강의는 주로 신경해부와 신경생리를 통합하여 진행된다.
8. 해부학의 이해는 임상에서의 진단 및 치료에 필수적이다.
9. 구조와 기능의 연관성을 강조하여 학생들의 이해를 돋는다.
10. 모든 내용은 체계적으로 학생들에게 전달된다.

# 해부학 역사 중... 그냥 궁금해서 찾아봄..

- **Herophilus** (about BC325): performed -vivi-sections, 거미막 (arachnoid mata)과 뇌실 (ventricle of brain), 정맥굴 (venous sinus)을 밝힘. 해부학의 아버지
- **Claudius 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

많은  
직업을  
가졌지만  
모든 것이  
미완성

[대한체질인류학회지 제29권 제2호, 2016]

- **Andreas Vesalius** (1514-1564): 『인체해부에 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 『의림개작(醫林改錯)』(1830)과 홉슨(Benjamin Hobson: 1816-1873, 중국명 合信)의 『전체신론(全體新論)』(1851): 『의림개작』은 기존 중의서들과는 달리 실제 해부에 기초 하여 형이상학적인 해부학 인식의 문제점을 지적하였으며, 『전체신론』은 다양한 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]

1. 헤로필러스(Herophilus, BC325): 기본적으로 **dissection**을 수행하고, **arachnoid mater**, **ventricles of the brain**, **venous sinus**를 밝혀내어 해부학의 아버지로 불린다.
2. 클라우디오스 갈레노스(Claudios Galenos, 132-201): 혈관을 **arteries**와 **veins**으로 구분한 업적을 남긴다.
3. 레오나르도 다 빈치(Leonardo Da Vinci, 1452-1519): **intraventricular band**을 묘사하고, **modern artistic techniques**로 인체의 뼈대를 정확히 그린 최초의 의사로 알려져 있다.
4. 안드레아스 베살리우스(Andreas Vesalius, 1514-1564): 『인체 해부에 대하여』(1543)의 출간으로 근대 해부학의 혁명을 이끈다.
5. 윌리엄 하비(William Harvey, 1578-1657): 혈액의 **circulation**을 제안하여 생리학에 큰 기여를 한다.
6. 왕칭런(王清任, 1768-1831)과 흄슨(Benjamin Hobson, 1816-1873): 중국에서 **modern anatomy**를 개척하고, 실질적인 해부학 지식을 정립한다.
7. 해부학의 발전: **구한말**부터 **양의학**이 도입되고, 1910년부터는 본격적인 해부 실습이 시작된다.
8. 해부의 종류: **국소 해부**, **계통 해부**, **임상 해부** 등 다양한 방식으로 인체를 연구하며, 최근에는 **microscopy anatomy**와 **neuroanatomy**도 포함된다.
9. 해부학의 기본: 해부학 용어는 사람의 **anatomical position**을 설명하는 데 필수적이다.
10. 궁금증에서 출발한 해부학의 역사 탐구가 중요하다.

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 plane 정중면과 평행한 면.

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

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

oblique section (빗단면, 경사단면)

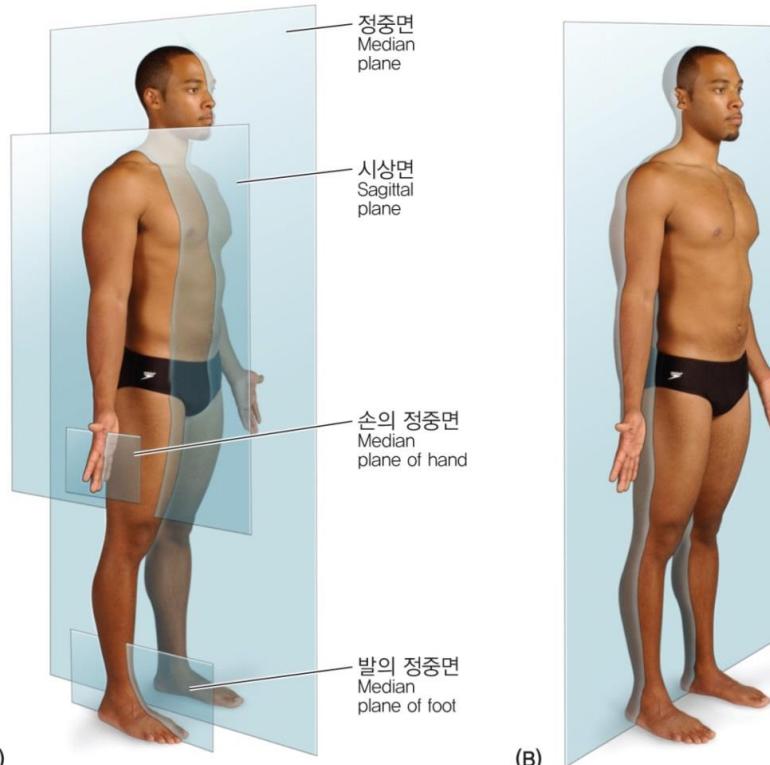


그림 I.2. 해부학적 면. 우리 몸에서 찾아볼 수 있는 주요 해부학적 면.

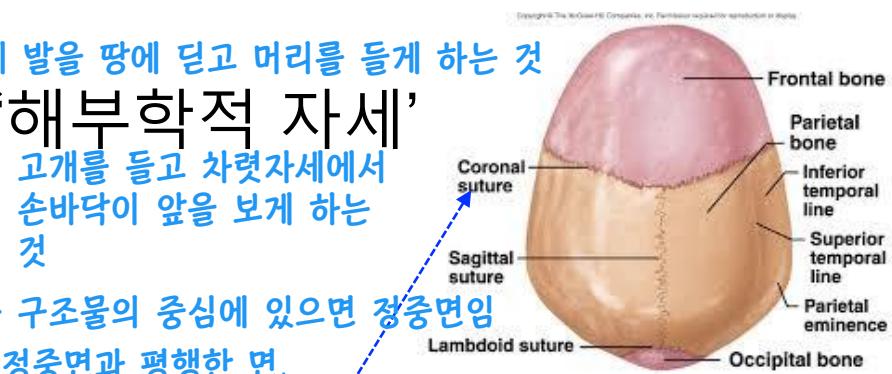
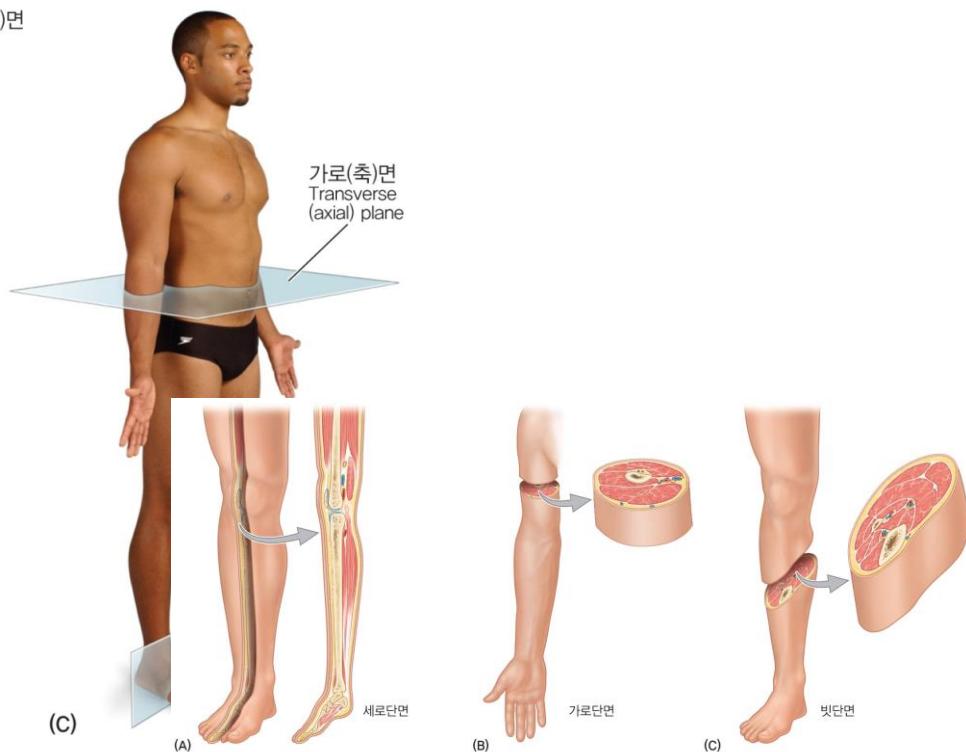


그림 I.3. 팔다리의 단면. 팔다리에서 해부학적 또는 영상의학적으로 볼 수 있는 단면들.



1. 해부학적 자세는 인체의 기본적인 위치로, 고개를 들고 손바닥이 앞을 보게 하는 자세이다.
2. 인체의 면은 median plane(정중면), sagittal plane(시상면 또는 paramedian plane), coronal plane(관상면), transverse plane(가로면)으로 나뉜다.
3. median plane은 좌우의 대칭을 나타내고, sagittal plane은 평행하게 위치한다.
4. 관상면은 coronal suture를 기준으로 앞과 뒤를 나눈다.
5. 사람과 동물의 anatomical position은 차이가 있으며, 동물은 네 발로 땅에 서 있는 자세이다.
6. 인체에서 앞은 ventral, 뒤는 dorsal로 정의되나, 동물에서는 반대의 의미를 가진다.
7. 머리는 사람에게는 위쪽(로), 동물에게는 앞쪽(로) 정의된다.
8. medial, lateral은 몸의 중심에 대한 상대적인 위치를 나타내며, 안쪽과 바깥쪽의 구분을 반영한다.
9. 위와 아래의 구분은 superior와 inferior로 정의된다.
10. 해부학적 용어는 상대적인 위치 관계를 이해하는 데 필수적이다.

## 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 똑같음. 동물에게는 아래-위와 똑같음.

dorsum: 튀어나온 부위에서 위쪽을 뜻함

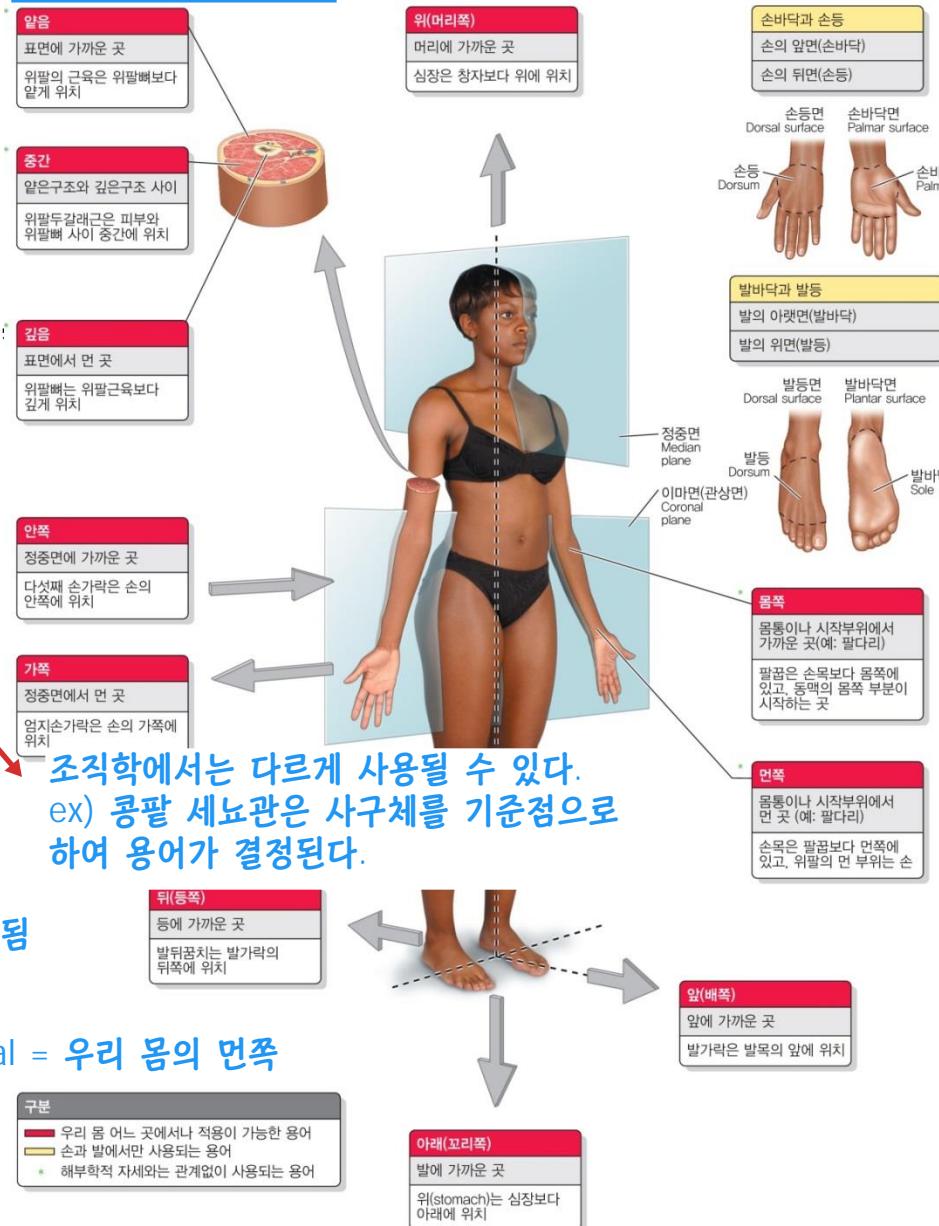
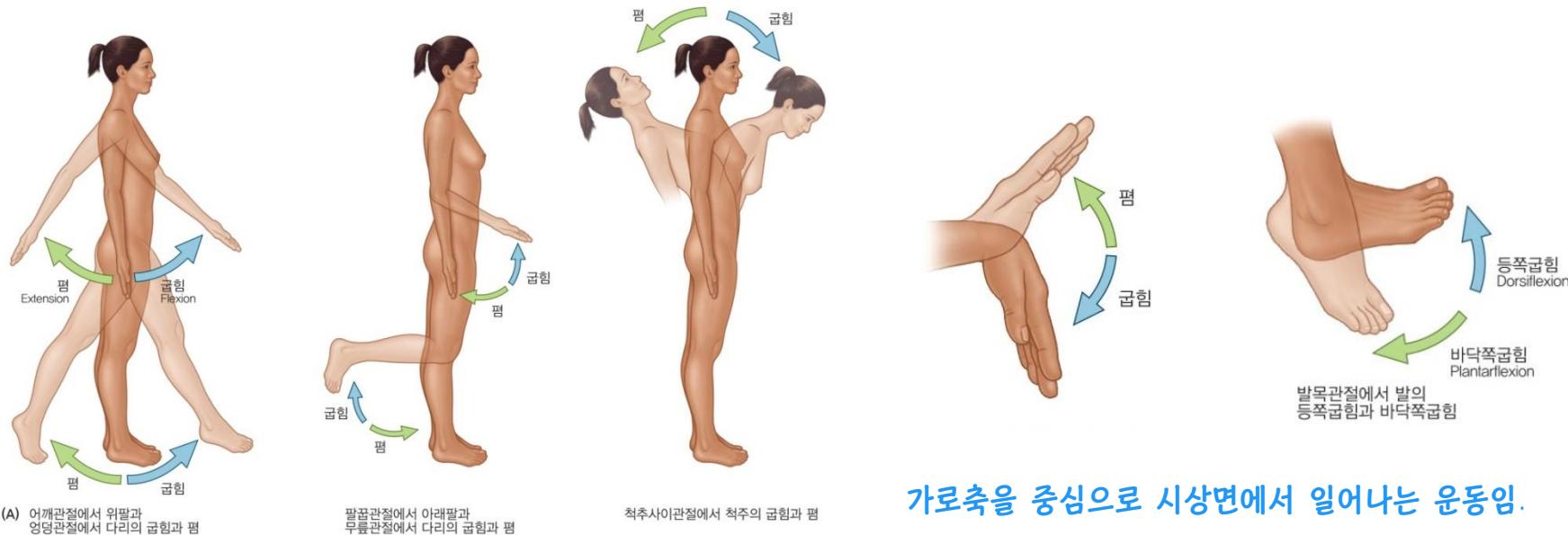


그림 1.4. 우리 몸에 있는 구조물의 위치에 관한 용어. 일반적으로 다른 구조물과의 상대적인 관계 또는 비교에 이용된다.

1. 위치와 방향은 해부학에서 중요한 개념으로, anterior-posterior, ventral-dorsal, cephalic/cranial-caudal 등의 용어가 사용된다.
2. 상대적인 용어로는 medial-intermediate-lateral, superior-inferior, external-internal, superficial-deep, proximal-distal 등이 있다.
3. **dorsum**은 몸의 중심을 기준으로 위쪽을 뜻하며, **ulnar**은 몸에 가까운 쪽을 의미하고 **radial**은 먼 쪽을 의미한다.
4. 조직학에서는 기준점이 달라질 수 있으며, 예를 들어 콩팥의 세뇨관은 사구체를 기준으로 용어가 정의된다.
5. **frontal**은 이마쪽, **occipital**은 뒤통수쪽을 의미하고, **palmar**과 **plantar**는 각각 손바닥쪽과 발바닥쪽을 뜻한다.
6. **dorsal**은 손등과 발등을 포함한 개념이다.
7. **medial**과 **lateral**은 각각 안쪽과 바깥쪽을 나타내며, 다리에서도 같은 의미로 사용된다.
8. 운동은 근육의 이름에 기반하여 표현되며, 각 근육의 기능을 이해하는 데 도움이 된다.
9. 해부학적 자세에서의 용어 사용은 상대적이며, 위치는 기준에 따라 달라질 수 있다.
10. 이러한 용어들은 의학적 커뮤니케이션에 필수적이다.

### 3. 운동에 관한 용어



- flexion(굽힘): 관절의 각도가 작아지거나 굽혀지는 움직임, 일반적으로는 앞쪽 방향 (예외, 다리)
  - extension(펴움): 관절의 각도가 커지거나 펴는 움직임

\*무릎관절

  - palmar flexion ↔ dorsiflexion (손바닥굽힘 ↔ 손등굽힘)
  - plantar flexion ↔ dorsiflexion (발바닥굽힘 ↔ 발등굽힘)
  - lateral flexion (가쪽굽힘) - bending sideways at the waist

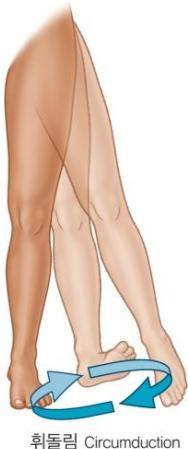
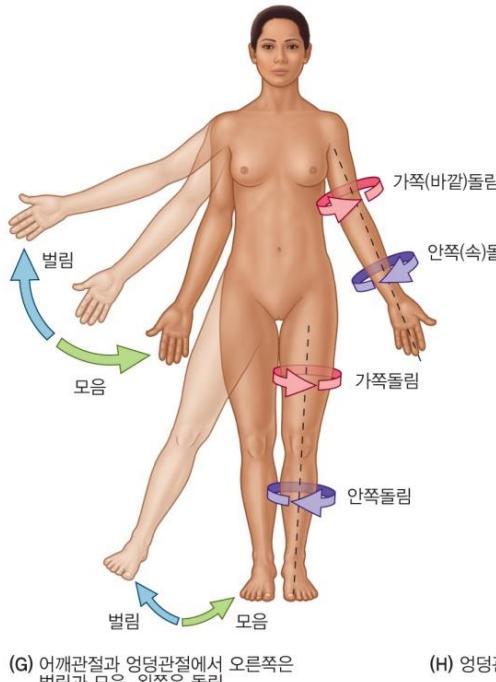
• hyperextension(전희 과시적): 정상 범위를 벗어난 정도의 extension

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

상대적인 말임

1. **flexion(굽힘)**: 관절의 각도가 작아지는 움직임으로 일반적으로 앞쪽 방향으로 발생한다.
2. **extension(펴기)**: 관절의 각도가 커지는 움직임이다.
3. **palmar flexion**: 손바닥이 아래쪽으로 굽히는 동작이다.
4. **dorsiflexion**: 손등이 위쪽으로 굽히는 동작이다.
5. **plantar flexion**: 발바닥이 아래쪽으로 굽히는 움직임이다.
6. **lateral flexion(가쪽굽힘)**: 허리를 옆으로 구부리는 동작이다.
7. **hyperextension(과신전)**: 정상 범위를 벗어나는 extension이다.
8. 굽힘과 펴기의 운동은 **sagittal plane**에서 발생하며, 무릎 관절은 다른 관절과 반대 방향으로 움직인다.
9. 손과 발의 굽힘 동작은 각각 **palmar**와 **plantar**로 명명된다.
10. 일반적으로 몸에서 멀어지는 움직임은 걸리는 동작으로, 이것도 운동의 일종이다.

### 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
  - medial rotation-lateral rotation (안쪽돌림–가쪽돌림) ex) 목

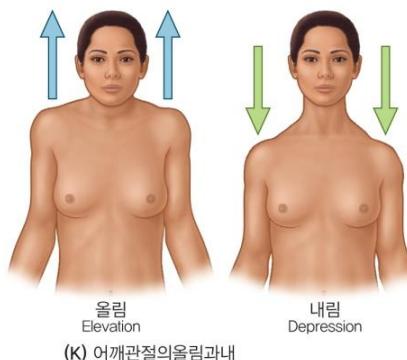
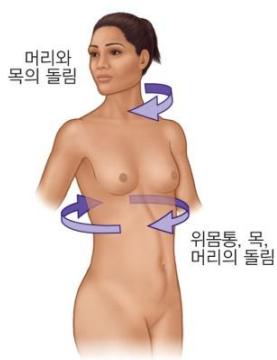
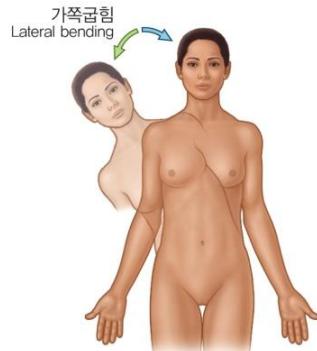
→ 두 개가 다른 용어임.

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

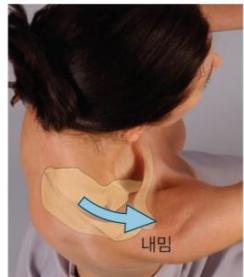
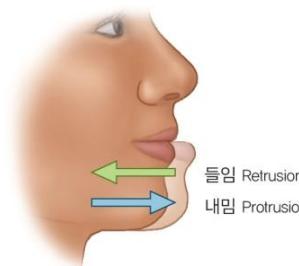
- **Inversion (안쪽돌림, 안쪽번짐)**-발바닥이 안쪽을 향하도록 하는 운동
- **Eversion (가쪽돌림, 가쪽번짐)**-발바닥이 가쪽을 향하도록 하는 운동

1. **Abduction** (벌림)은 몸의 중심에서 멀어지는 운동이다.
2. **Adduction** (모음)은 몸의 중심으로 가까워지는 운동이다.
3. **Rotation** (회전)은 해당 구조물의 세로축을 중심으로 도는 운동이다.
4. **Medial rotation**과 **lateral rotation**은 각각 안쪽 돌림과 가쪽 돌림을 의미한다.
5. **Circumduction** (회돌림)은 굽힘, 벌림, 폼, 모음이 순서대로 일어나는 원뿔모양 운동이다.
6. **Inversion** (안쪽돌림)은 발바닥이 안쪽을 향하도록 하는 운동이다.
7. **Eversion** (가쪽돌림)은 발바닥이 가쪽을 향하도록 하는 운동이다.
8. 두 용어는 손과 발에서도 적용된다.
9. 회전과 회돌림은 약간 다른 의미이다.
10. 회전은 서로의 축을 중심으로 도는 동작을 뜻한다.

### 3. 운동에 관한 용어



(J) 몸통의 가쪽굽힘과 위몸통과 목의 돌림



(L) 턱관절의 내밈과 들임

(M) 가슴벽에서 어깨뼈의 내밈과 들임

그림 I.5. (계속)

의식적으로 할 수 있는 부분이 별로  
없음

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

- Protraction (내밈)-어깨뼈를 앞쪽으로 이동하는 운동
- Retraction (들임)-어깨뼈를 뒤쪽으로 이동하는 운동

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

1. **Protrusion (내밈)** - 턱, 입술, 혀 등을 앞으로 내미는 운동이다.
2. **Retrusion (들임)** - 내밀었던 턱, 입술, 혀 등을 다시 들이는 운동이다.
3. **Elevation (올림)** - 일부분을 위로 올리는 운동이다.
4. **Depression (내림)** - 일부분을 아래로 내리는 운동이다.
5. **Dilatation (확대)** - 원형 구조물의 반지름이 커지는 운동이다.
6. **Constriction (조임)** - 원형 구조의 반지름이 작아지는 운동이다.
7. **Protraction (내밈)** - 어깨뼈를 앞쪽으로 이동하는 운동이다.
8. **Retraction (들임)** - 어깨뼈를 뒤쪽으로 이동하는 운동이다.
9. 의식적으로 수행할 수 있는 운동은 제한적이다.
10. 손의 복잡한 운동, 특히 엄지손가락의 움직임을 이해해야 한다.

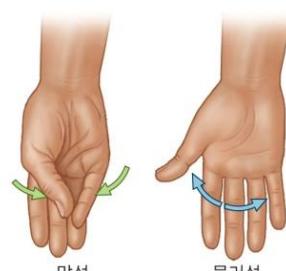
### 3. 운동에 관한 용어



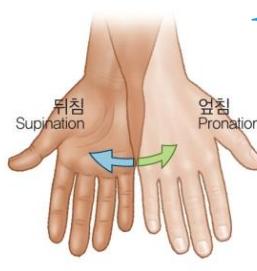
(B) 손목관절에서굽힘과 펌



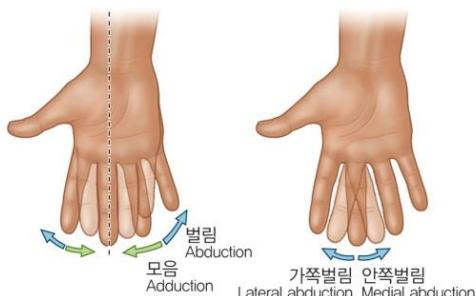
허리손가락관절과  
손가락뼈사이관절에서  
손가락의 굽힘과 펌



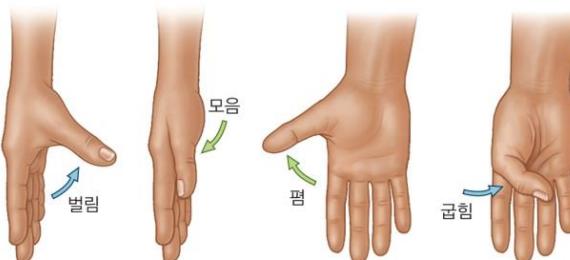
(C) 맞섬  
Opposition  
물러섬  
Reposition  
맞섬(대립운동)과 물러섬(정복운동)은  
손목손허리관절을 따라 움직이는 엄지와  
손허리손가락관절을 따라 움직이는 엄지와  
손가락이 물었다 떨어질 때  
일어나는 운동이다.



(D) 아래팔의 노자관절에서  
엎침과 뒤침



(E) 손허리손가락관절에서의  
둘째, 넷째, 다섯째손가락의  
벌림과 모음



(F) 엄지손가락은 다른 손가락들에 비해 운동의 방향이 다양하고,  
그 범위가 넓어 90° 회전이 가능하다. 이런 이유로 엄지손가락은  
다른 손가락과 맞닿는 맞섬운동이 가능한 것이다.



Pronation (엎침)-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 (1<sup>st</sup> 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

1. 엄지손가락의 움직임에는 여러 가지가 있다.
2. **Flexion**: 손바닥면을 따라 미끄러지는 방향의 동작이다.
3. **Extension**: 손바닥면을 따라 가쪽으로 빠져나오는 운동이다.
4. **Abduction**: 손가락 끝이 앞쪽을 가리키게 되는 움직임이다.
5. **Adduction**: 앞쪽을 가리켰던 손가락이 제자리로 돌아오는 동작이다.
6. **Pronation**: 아래팔을 움직여 손바닥이 뒤쪽을 향하게 하는 운동이다.
7. **Supination**: 손바닥이 다시 앞쪽을 향하게 하는 동작이다.
8. **Opposition**: 엄지손가락이 다른 손가락의 손바닥면으로 향하는 운동이다.
9. **Reposition**: 손가락이 물러나는 동작이다.
10. 굽힘, 평, 벌림의 구분이 중요하다.

## II. 몸의 기본 구성

1. 사람 몸의 기본 구성 요소는 세포(cell)이다.
2. 세포 사이의 물질은 조직(tissue)을 형성한다.
3. 조직은 크게 네 가지로 구분되며, 이들 각각의 기능과 구조는 상세하게 다를 예정이다.
4. 조직의 유형은 상피조직(epithelial tissue), 결합조직(connective tissue), 근육조직(muscle tissue), 신경조직(nervous tissue)으로 나뉜다.
5. 각각의 조직은 특정한 기능과 역할을 수행한다.
6. 세포는 다양한 형태와 기능을 가지며, 이는 신체의 여러 기능을 유지하는 데 필수적이다.
7. 각각의 세포는 서로 상호작용하여 조직과 기관을 구성한다.
8. 이러한 구조적 관련성은 인체의 생리학적 기능에 기여한다.
9. 세포와 조직의 이해는 의학적 진단 및 치료의 기초가 된다.
10. 이와 같은 기본 지식은 전반적인 의학적 교육의 기초를 형성한다.

## 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) 인체 구성은 세포(cell)에서부터 조직(tissue), 기관(organ) 및 계통 시스템(system) 수준까지 설명된다.
- 2) 인체 구성의 기본 성분은 피부(skin)에서부터 시작하여 근육(muscle), 뼈(bone), 혈액(blood) 등으로 이루어진다.
- 3) 피부의 구조물로는 표피(epidermis), 진피(dermis), 피하조직(subcutaneous tissue) 등이 있다.
- 4) 피부와 관련된 주요 개념으로는 보호(protection), 체온 조절(thermoregulation), 감각(sensation), 노폐물 배출(excretion) 등이 있다.

# 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. 세포(cell)는 인체 구성의 기본 단위이다.
2. 여러 세포와 세포 사이 물질이 모여 조직(tissue)을 형성한다.
3. 여러 조직이 결합하여 장기(organ)를 구성한다 (예: 간, 심장 등).
4. 유사한 기능을 가진 장기들이 모여 계통(system)을 이룬다.
5. 최종적으로 모든 계통이 모여 하나의 개체(individual)를 형성한다.
6. 세포 사이 물질(intercellular substance)은 여러 종류의 섬유(fiber) 성분과 무형질(ground substance)로 구성된다.
7. 조직은 크게 4대 조직으로 구분된다: 상피(epithelial), 결합(connective), 근육(muscle), 신경(nervous) 조직이다.
8. 각 조직은 특정한 기능과 구조를 가지고 있다.
9. 이러한 구조적 및 기능적 단위들이 체계를 만든다.
10. 인체의 이해를 위해 세포에서 계통으로의 과정을 중요하게 생각해야 한다.

## 1) 인체의 기본 4대 조직 (tissue)

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

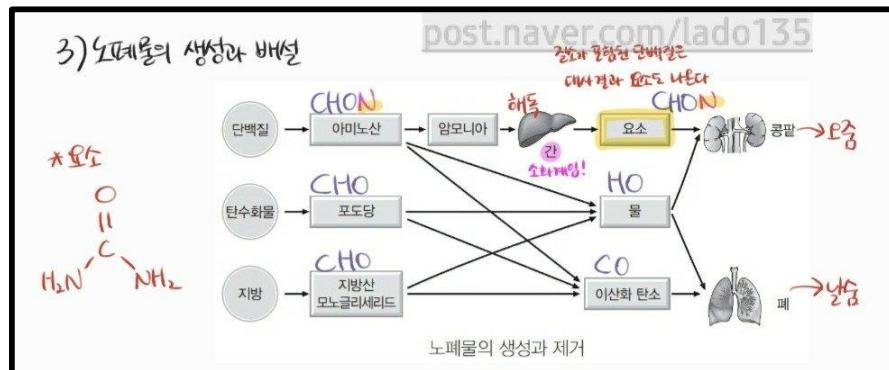
- 1) 인체의 기본 4대 조직은 상피조직 (epithelial tissue), 결합조직 (connective tissue), 근육조직 (muscular tissue), 신경조직 (nervous tissue)이다.
- 2) 상피조직은 몸의 표면과 내장을 덮는 조직으로, 보호 및 흡수 기능을 수행한다.
- 3) 결합조직은 조직과 기관을 지지하고 결합하는 역할을 하며, 다양한 형태가 존재한다.
- 4) 근육조직은 수축하여 움직임을 생성하는 조직으로, 골격근 (skeletal muscle), 심장근 (cardiac muscle), 평활근 (smooth muscle)으로 구분된다.
- 5) 신경조직은 정보를 전달하고 처리하는 역할을 하며, 신경세포인 뉴런 (neuron)과 지지세포인 글리아 (glia)로 구성된다.
- 6) 각 조직은 특정한 기능과 구조를 가지고 있으며, 인체의 다양한 생리적 과정에 필수적이다.
- 7) 조직의 손상이나 질병은 인체 기능에 심각한 영향을 미칠 수 있다.
- 8) 이러한 기본 조직들은 함께 협력하여 장기 (organ) 및 조직계 (system)를 형성한다.
- 9) 인체의 건강을 유지하기 위해 각 조직의 구조와 기능을 이해하는 것이 중요하다.
- 10) 따라서, 4대 조직의 이해는 의학의 기초가 된다.

## 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

1. 신체 계통은 기능적으로 유사한 장기들로 구성된다.
2. 주요 계통으로는 Integumentary system, Skeletal system, Muscular system, Nervous system, Endocrine system, Cardiovascular system, Lymphatic system, Respiratory system, Digestive system, Urinary system, Reproductive system이 있다.
3. 배설계라는 용어는 사용하지 않으며, 이를 호흡계, 소화계, 비뇨계가 포함하여 설명할 수 있다.
4. 생명과학 교과서에서는 배설계를 확인할 수 있지만, 우리는 이를 구분하지 않는다.
5. 각 계통은 평화의 기능을 모으는 역할을 한다.
6. Plantar와 같은 구분을 하지 않음.
7. 각 계통의 기능적 유사성을 중요시 여김.
8. 배설에 관한 내용은 계통별 기능에서 유추 가능함.
9. 계통별 구분을 통해 생리학적 이해를 도모한다.
10. 정확한 용어 사용이 생리학 학습에 중요하다.

- 예를 들면, 소화계통의 구성은

- 입
- 식도
- 위
- 작은창자
- 큰창자
- 항문

- 호흡계통의 구성은

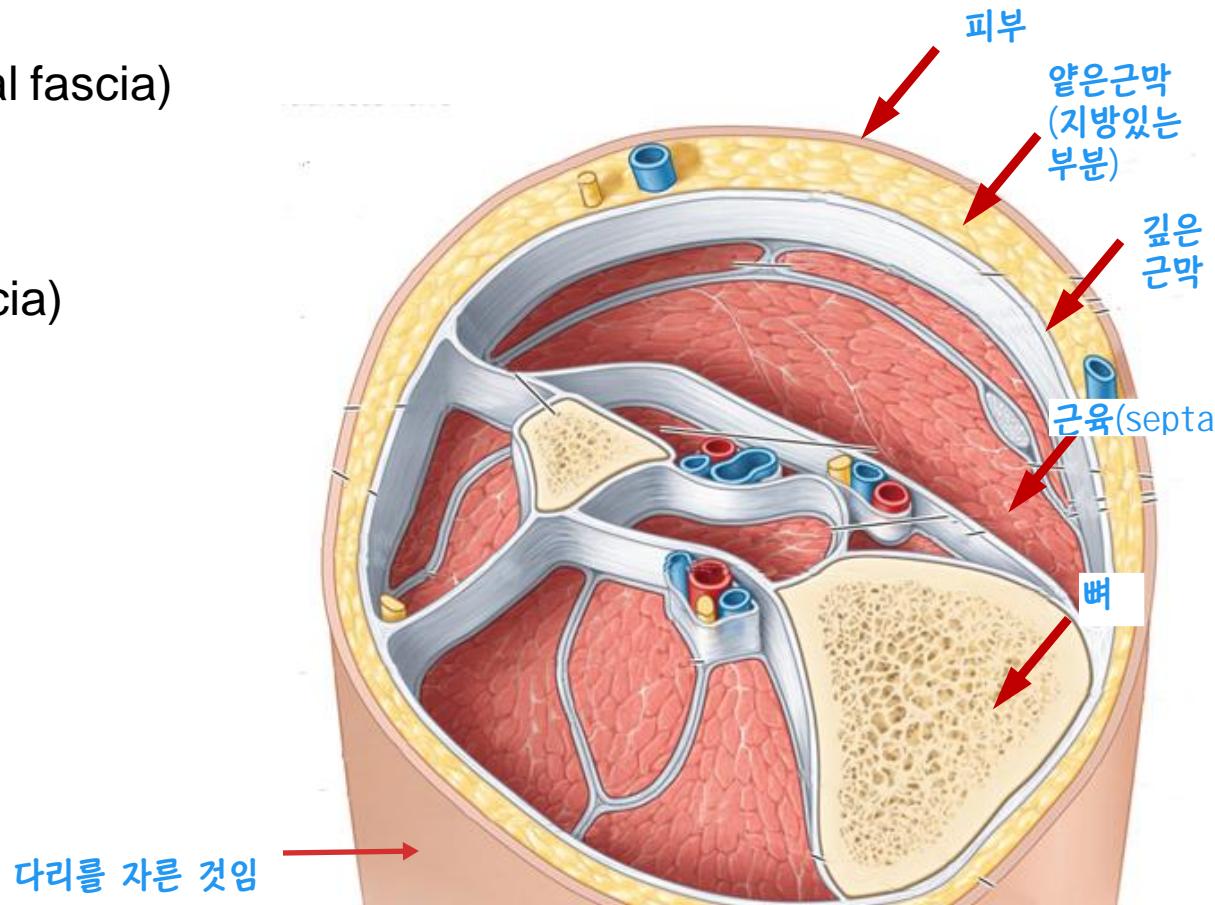
입으로 숨쉴 순 있지만 호흡계통으로  
분류하지는 않음.

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

1. 소화계통은 입, 식도, 위, 작은창자, 큰창자, 항문으로 구성된다.
2. 호흡계통은 코, 코인두(nasopharynx), 후두(larynx), 기관, 기관지, 세기관지, 허파꽈리가 포함된다.
3. 입으로 숨쉴 수 있지만 호흡계통에 포함되지 않는다.
4. 소화기 작용과 호흡의 구분이 중요하다.
5. 조직학적 이해가 필요하며, 체계적인 접근이 요구된다.
6. 몸의 기능은 외부에서 내부로의 물질 이동에 초점을 맞춘다.
7. 피부와 내부 장기의 관계를 고려해야 한다.
8. 소화와 호흡의 기능적 연결성을 이해해야 한다.
9. 소화계통과 호흡계통의 구성이 밀접하게 연관되어 있다.
10. 체계적인 지식 습득이 필요하다.

## 2. 겉에서 속으로

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

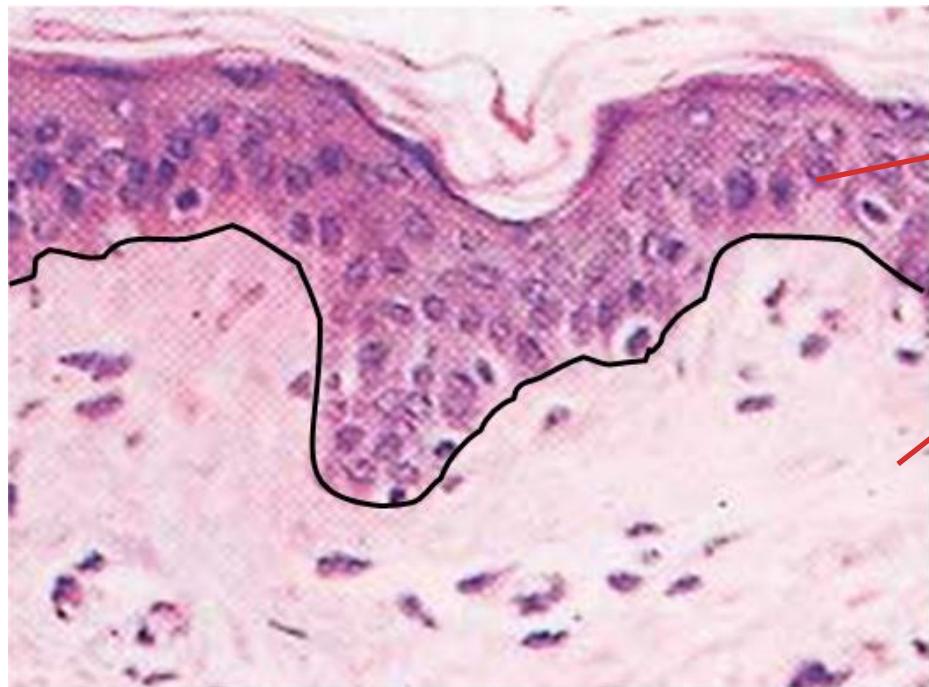


1. 피부(skin)는 인체의 가장 바깥층이며, 다양한 기능을 수행한다.
2. 얇은근막(superficial fascia)은 피부 밑조직으로, 지방이 포함되어 있다.
3. 깊은근막(deep fascia)은 근육을 둘러싼 층으로, 얇은 결합 조직으로 구성되어 있다.
4. 근육(muscle)은 깊은근막 아래에 위치하며, 운동 기능을 담당한다.
5. 뼈대(skeleton)는 근육 아래 위치하여 신체 구조를 형성한다.
6. 조직을 관찰할 때 핵의 염색 상태가 조직학적인 정보에 중요한 역할을 한다.
7. 헤테로크로마틴과 유크로마틴의 상태가 핵의 염색 철저도에 영향을 준다.
8. 조직학의 기초적 이해는 병리 연구에 필수적이다.
9. 인체 각 부위, 예를 들어 다리나 팔의 구조적 순서를 강조하며 설명한다.
10. 강의 시, 핵의 발견과 조직학적 중요성에 대한 문제를 다룬다.

## 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 옅은 상태임.

1. 피부(skin, integument)는 표피(epidermis)와 진피(dermis)로 구성된다.
2. 표피는 주로 세포로 구성되어 있으며, 바닥막(basement membrane)이 존재한다.
3. 진피는 주로 섬유(예: 아교섬유, 탄력섬유)로 구성되어 있다.
4. 핵(nucleus)은 염색 시 heterochromatin이 진하고 euchromatin이 밝은 상태로 나타난다.
5. Heterochromatin은 비활성 상태로 뭉쳐 있으며, euchromatin은 활성 전사 과정이 일어난다.
6. 표피는 세포가 많고, 진피는 세포가 적어 핵이 둔해 보인다.
7. 피부는 보호 기능을 하며, 체액이 외부로 배출되지 않도록 tight junction을 형성한다.
8. 진피의 세포경계는 명확하지 않으며, 조직학적으로 구분하기 어려운 경우가 많다.
9. 땀은 적절히 배출되며, 체액의 손실을 방지하여 필수적인 기능을 수행한다.
10. 피부는 외부 환경으로부터 신체를 보호하는 중요한 역할을 한다.

## ■ 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

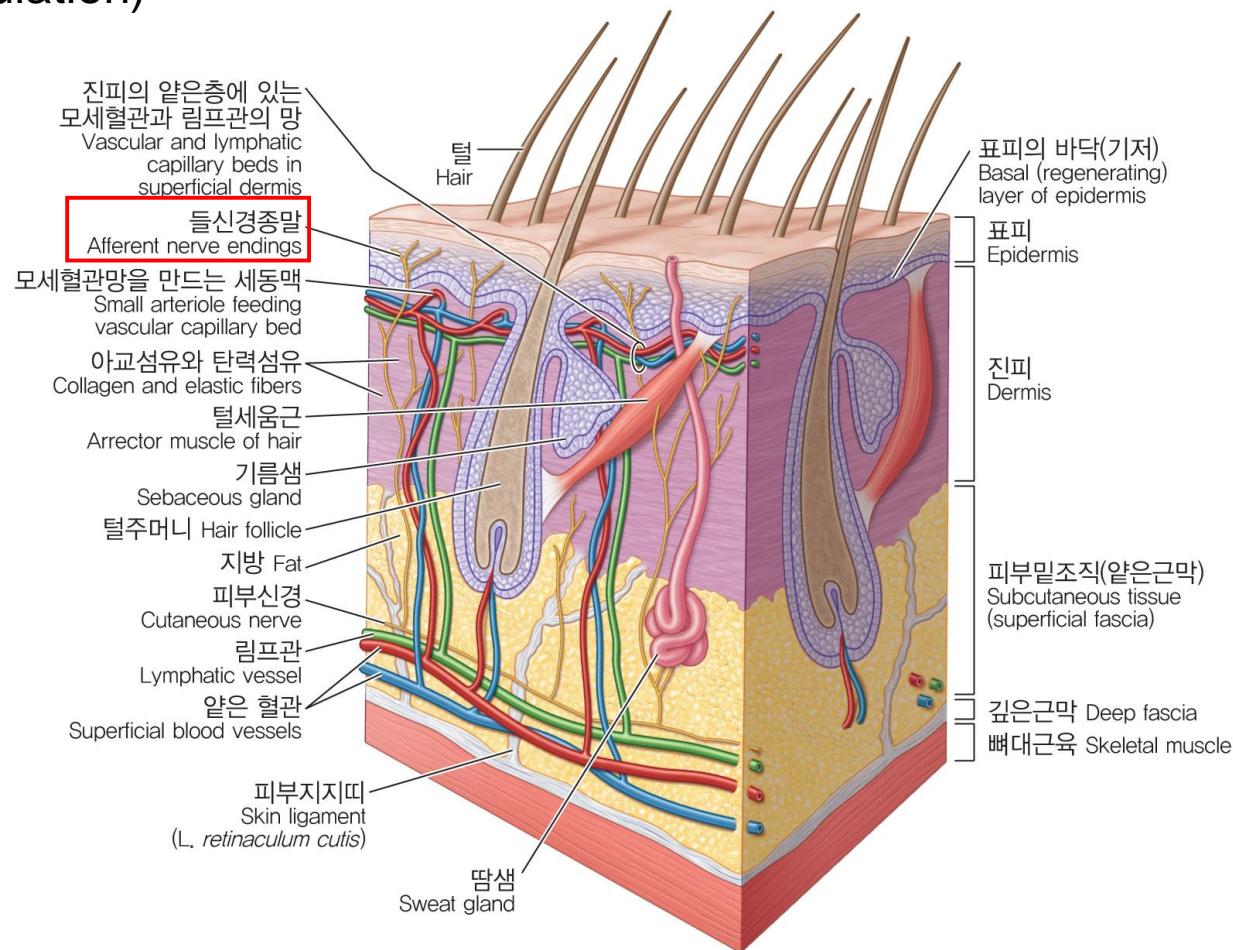


그림 1.6. 피부와 관련 부속기.

1. 피부부속기관은 hair, sweat glands, sebaceous glands, arrector pili muscle 등을 포함한다.
2. 피부는 environment로부터의 protection 기능을 수행한다.
3. 수분 증발 방지와 stimulation의 perception을 통해 감각을 제공한다.
4. 체온 조절은 땀 배설을 통해 이루어진다.
5. 피부는 Vitamin D 합성에 중요한 역할을 한다.
6. tight junction이 있는 세포층 덕분에 땀구멍을 통하지 않고서는 체액 배출이 어려워진다.
7. 피부에 있는 fibers 중에서 collagen fibers가 피부의 구조를 지탱한다.
8. 피부에 분할선이 있으며, 이는 섬유의 방향을 나타낸다.
9. 피부가 늘어나는 경우, 섬유가 끊어져 벌어진 하얀 라인이 남을 수 있다.
10. 이는 임신이나 체중 변화 시 흔히 발생하는 현상이다.



## 피부분할선 (line of cleavage)

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

진피의 콜라겐 섬유의 방향

눈에 직접 보이지는 않음.

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

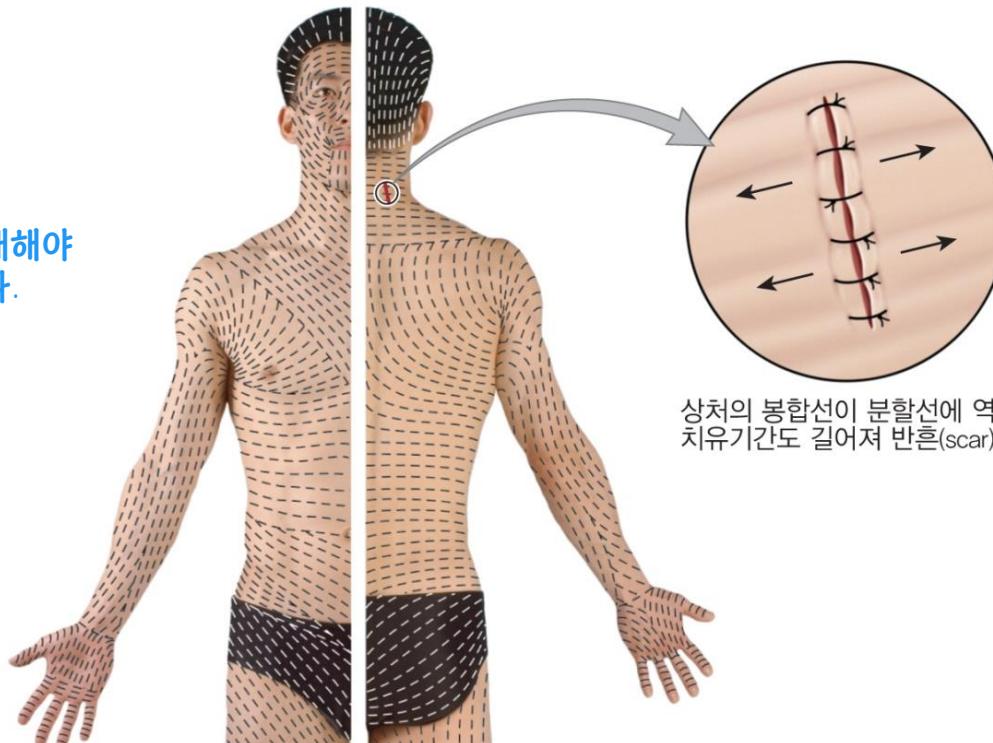


그림 I.7. 피부에 있는 분할선. 그림의 파선(dashed line)은 진피를

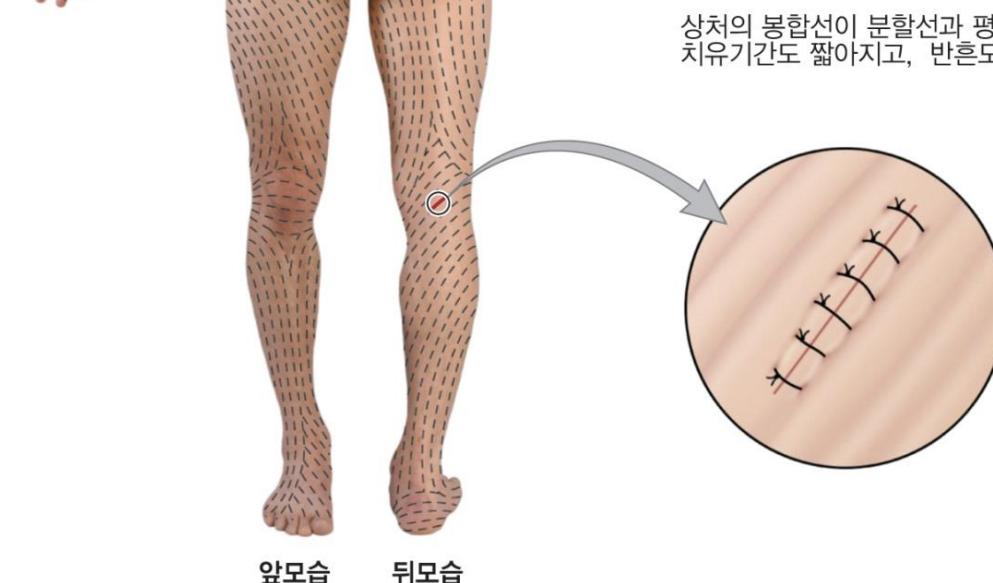
1. 피부분할선(**line of cleavage**)은 아교섬유(collagen fiber)의 방향에 따라 달라진다.
2. 일반적으로 모든 방향으로 배열되지만, 특정 부위에서는 섬유가 같은 방향으로 배열되어 **tension line**을 형성한다.
3. **Langer's line**은 피부의 긴장선을 설명하며, 진피의 콜라겐 섬유의 방향이 결정적이다.
4. 살이 갑자기 찌면 섬유가 끊어져 **line**이 생성된다.
5. 관절 부위는 관절의 모양에 맞춰 섬유가 배열되어 있다.
6. 수술 시 이 **tension line**을 고려하여 절단 방향을 정해야 상처가 잘 아물게 된다.
7. 붙이거나 봉합할 때 힘의 방향을 고려해야 한다.
8. 피부 화상 시, **burn degree**를 통해 표피와 진피의 손상을 평가한다.
9. 면적 측정도 중요한 요소로, 화상의 정도에 따라 판단된다.
10. 이러한 지식은 기능적 사용과 외과적 접근에 유용하다.

## ■ 피부분할선

섬유의 주행 방향으로 절개해야  
상처의 봉합에 도움이 된다.



상처의 봉합선이 분할선에 역행하면 벌어질 가능성이 높고,  
치유기간도 길어져 반흔(scar)이 동반될 가능성이 높다.



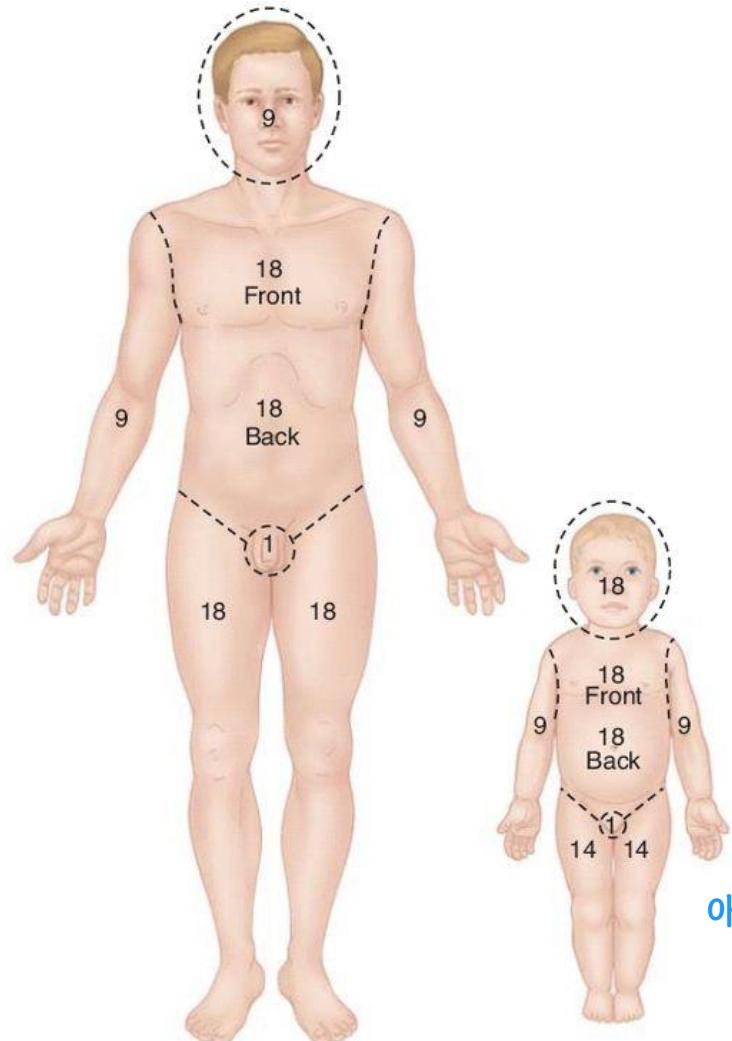
상처의 봉합선이 분할선과 평행하면 벌어질 가능성도 낮고,  
치유기간도 짧아지고, 반흔도 덜 동반된다.

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

1. **피부분할선**에 맞춰 절개해야 하며, 이는 상처의 봉합에 도움이 된다.
2. 섬유의 **주행 방향**을 고려하여 절개 방향을 정해야 한다.
3. **스케일**은 부위별로 맞추어야 하며, 일반적으로 **비율**을 사용하여 정리한다.
4. 팔다리와 몸통의 길이를 정확히 재기는 어려움이 있다.
5. **상처 봉합** 시에는 이러한 기준이 중요하다.
6. 다리가 있는 경우에도 이러한 **비율**을 고려하여 절개 부위를 설정한다.
7. 각 부위의 특성에 따라 절개와 봉합 방식이 달라질 수 있다.
8. 정확한 측정 없이도 비율을 활용하여 위치를 파악해야 한다.
9. 상처의 치유를 위해서는 적절한 절개와 봉합이 필수적이다.
10. 이러한 정보는 수술 전 계획에 중요하게 작용한다.

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

## 피부 면적을 대략적으로 계산하는 방법



머리	9
오른팔	9
왼팔	9
오른다리	$9 + 9$
왼다리	$9 + 9$
몸통 앞	$9 + 9$
몸통 뒤	$9 + 9$
생식기	1

아기는 합쳐서 100이 되지 않음.

1. 9의 법칙(rule of nines)은 피부면적을 대략적으로 계산하는 방법이다.
2. 각 신체 부위의 면적을 상대적으로 분할하여 화상 피해 정도를 평가한다.
3. 머리, 팔, 다리, 몸통 등 부위별로 특정 비율이 할당된다.
4. 아기의 경우, 합쳐서 100의 비율이 되지 않는다.
5. 주로 화상 치료에 활용된다.

## ★ 2) 피부밑조직

- 피부 밑에는 ‘피부밑조직’이 있음

hypodermis (진피의 아래쪽)

subcutaneous tissue (피부의 아래쪽)

superficial fascia(얕은근막)

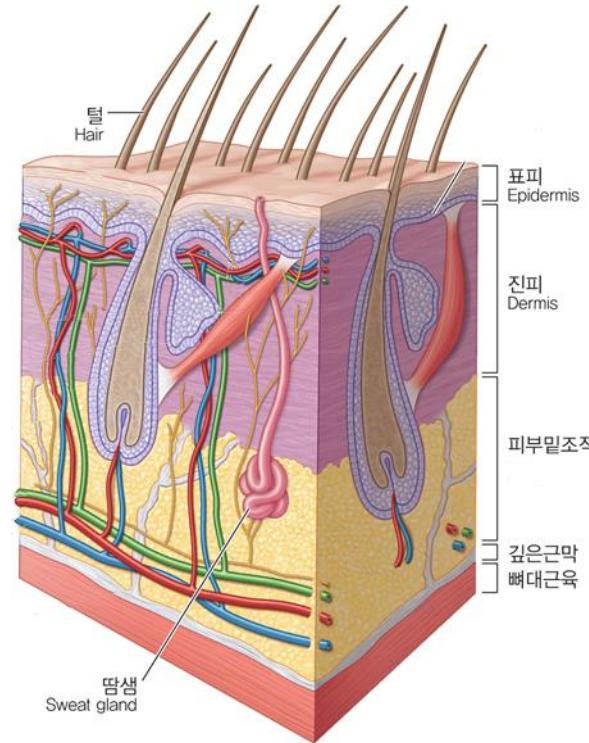
- 피부밑조직의 구성

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



- 1) 피부 밑에는 '피부밑조직'이 존재한다.
- 2) 피부밑조직은 **hypodermis, subcutaneous tissue, superficial fascia**로 명명된다.
- 3) 피부밑조직은 **지방조직(adipose tissue)**, 혈관, 신경, 땀샘 등으로 구성된다.
- 4) **체온조절을 위한 절연체 역할을 하며, 뼈의 돌출부위의 피부를 보호한다.**
- 5) 피부밑조직은 진피보다 **지방이 많고, 엉성한 구조**를 가진다.
- 6) **cushioning 역할**도 수행하며 신경 섬유가 포함되어 있다.
- 7) 피부를 구성하는 **cutaneous**는 피부 아래를 의미한다.
- 8) 손바닥과 손등에서 잡히는 감각 차이가 존재한다.
- 9) 손바닥은 피부밑조직이 상대적으로 적어 쉽게 잡히지 않는다.
- 10) 이러한 구조적 특징들은 **피부의 보호와 기능**에 중요한 역할을 한다.

- 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 둘을 연결하는 역할을 한다.

손바닥을  
잡기 힘든  
이유

피부가 잘 붙어있도록 함

마찰이 많은 곳에 특히 발달

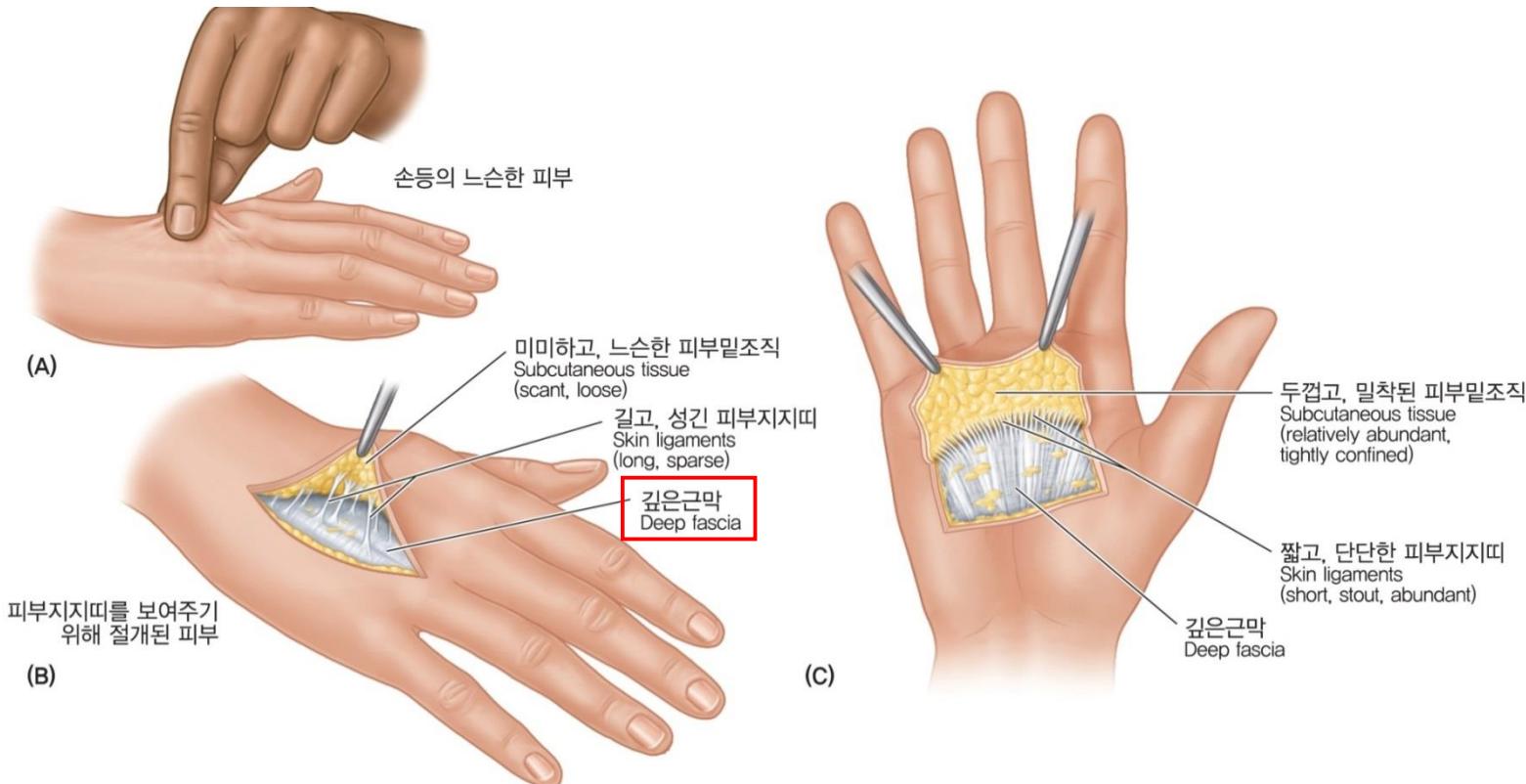
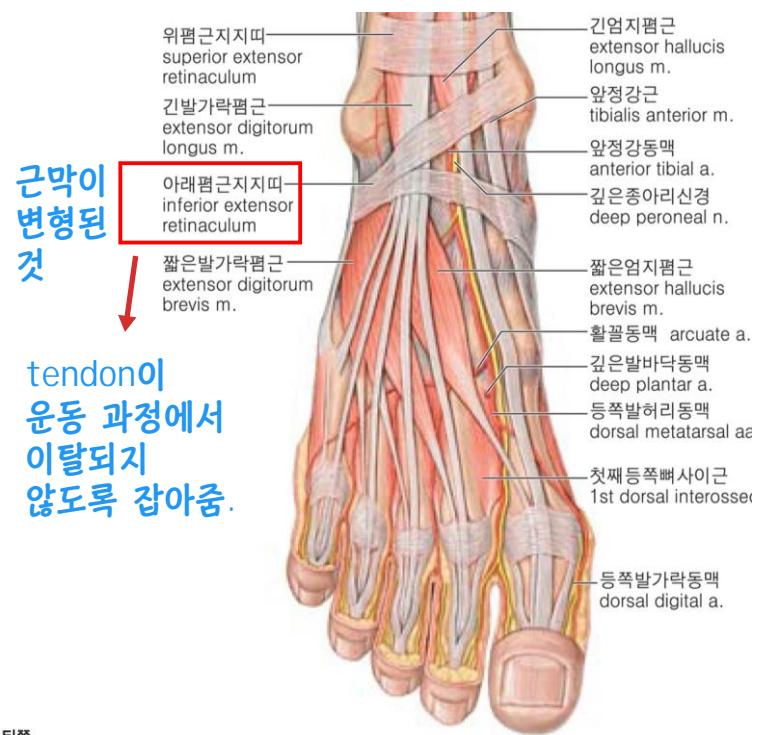


그림 I.8. 피부밑조직에 있는 피부지지띠(skin ligament). A. 피부밑조직의 두께는 피부를 들어올릴 때 생기는 피부주름(skin fold) 두께의 약 절반이다. 손등에는 피부밑조직이 비교적 적게 분포한다. B. 손등에 있는 피부지지띠는 길고, 느슨하여 그림 A에서처럼 피부의 움직임이 자유롭다. C. 손바닥에 있는 피부는(발바닥의 피부도 마찬가지) 깊은근막에 단단히 고정되어 있다.

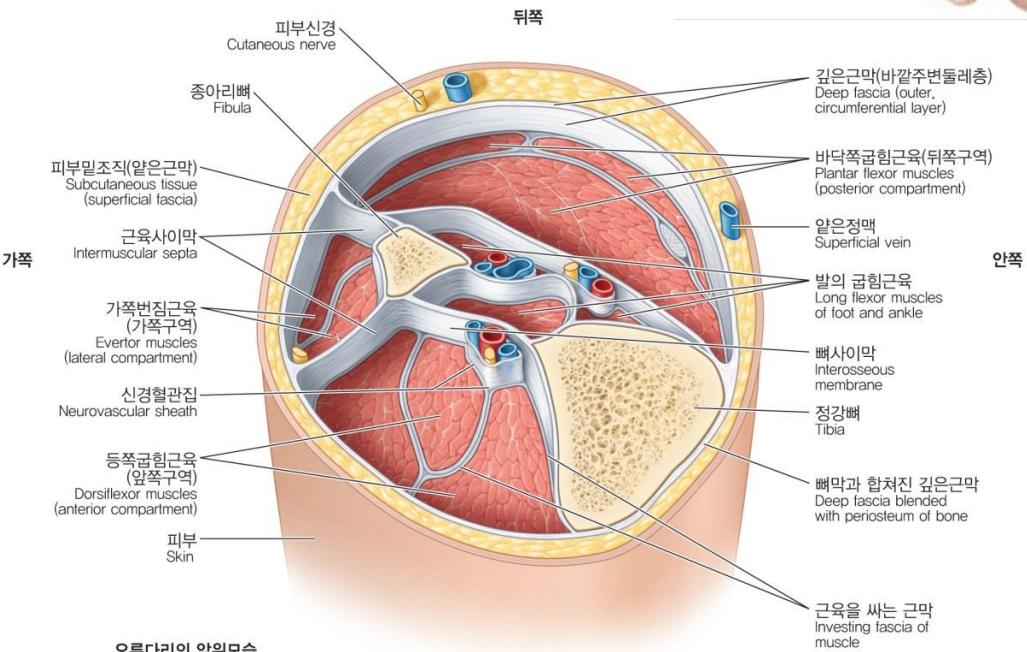
1. 피부지지띠(skin ligament, retinacula cutis)는 진피에서 깊은 근막에 닿는 섬유띠이다.
2. 이 구조는 피부와 깊은 조직이 잘 붙어 있도록 하여 마찰이 많은 곳에서 특히 잘 발달한다.
3. 손등을 꼬집어 생기는 삼각형 부위에 주사할 경우, 피하주사가 이루어진다.
4. 손가락 사이에 주사하면 피내주사가 된다.
5. 손바닥은 잡기가 힘들기 때문에 주사하기 어려운 부위이다.
6. 진피 아래쪽에는 근육이 위치하고, 그 위를 D-fascia가 쌓고 있다.
7. D-fascia는 피부와 근육 간의 연결 역할을 하여 마찰을 줄인다.
8. 팔이나 다리의 근육 사이에는 Intermuscular septa가 존재하여 구획을 나눈다.
9. 이러한 구조들은 특히 마찰이 많은 부분에서 안정성을 둡는다.
10. 발바닥과 같은 부위에서도 피부와 근육 간의 연결이 중요한 역할을 한다.

### 3) 깊은근막 (deep fascia)

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



### 4) 근육 (muscle)



### 5) 뼈대 (skeleton)

그림 I.9. 다리에서 볼 수 있는 근막의 구성을 보여주는 입체단면.

- 1) 깊은 근막(deep fascia)은 질긴 섬유막으로, 팔다리 전체 근육을 하나로 둘러싸는 역할을 하며, **intermuscular septa**를 형성한다.
- 2) 각 부위마다 구획(compartment)의 이름이 다르며, 구획증후군(compartment syndrome)이 발생할 수 있다.
- 3) 근막의 변형으로 **retinaculum**이 있으며, 힘줄(tendon)이 운동 중 이탈되지 않도록 지지한다.
- 4) 근육과 뼈 구조는 깊은 근막 안쪽에 위치하며, 이들은 서로 연결되어 있다.
- 5) 감염이나 염증 발생 시 압력이 증가하고 이로 인해 혈관이 압박받아 **혈액순환이 차단**될 수 있다.
- 6) 구획은 미세하게 나뉘어 있어 압력이 발생하면 그 구역에서만 증가하고 외부로 전파되지 않는다.
- 7) 이러한 구조적 특성으로 인해 응급 상황에서는 즉각적인 치료가 필요하다.
- 8) 깊은 근막의 변화와 기능은 근육의 운동과 밀접한 관계가 있다.
- 9) **tendon**과 **retinaculum**은 각각의 기능을 통해 운동 효과를 증대시킨다.
- 10) 근막은 운동 이탈 방지 및 안정성 유지에 중요한 역할을 한다.

# Phlegmasia Cerulea Dolens with Compartment Syndrome 구획증후군으로 인한 홍반증

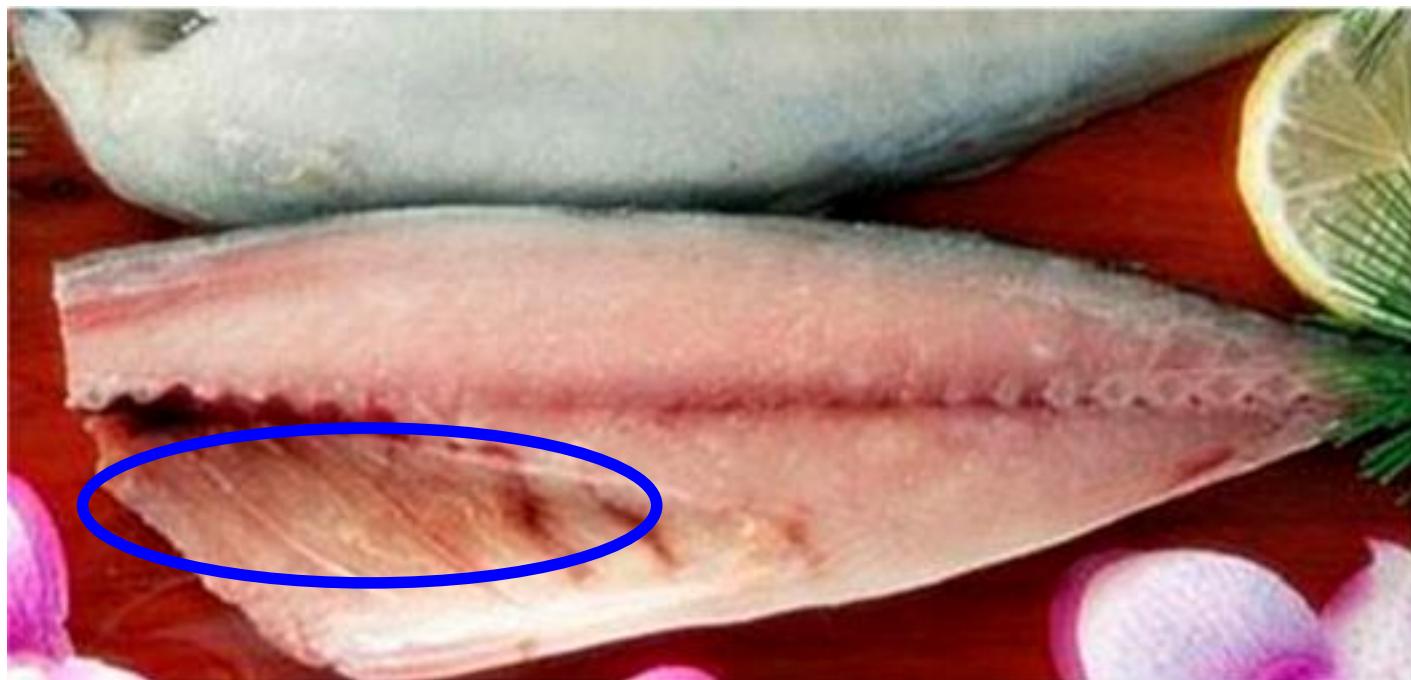


[February 15, 2018](#)  
N Engl J Med 2018; 378:658

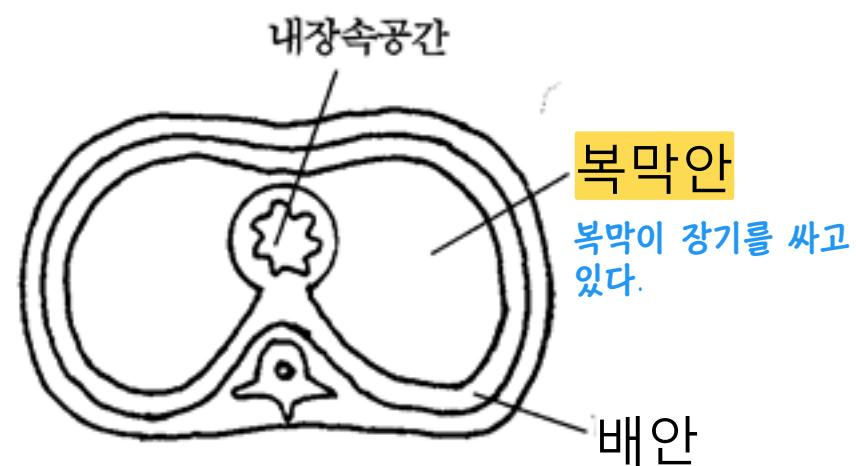
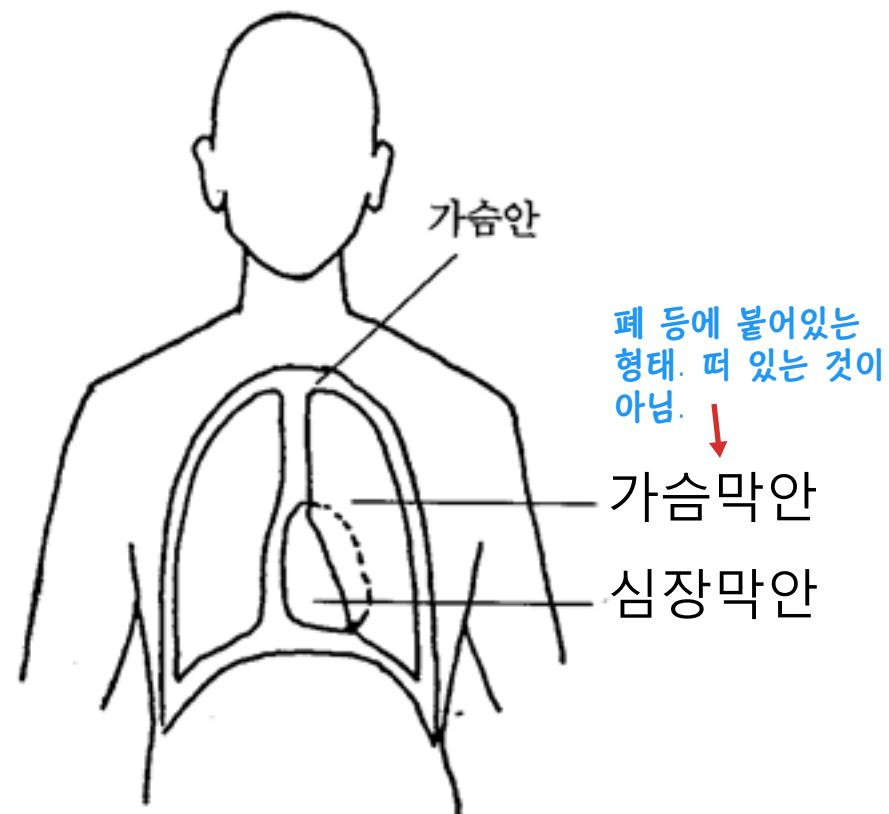
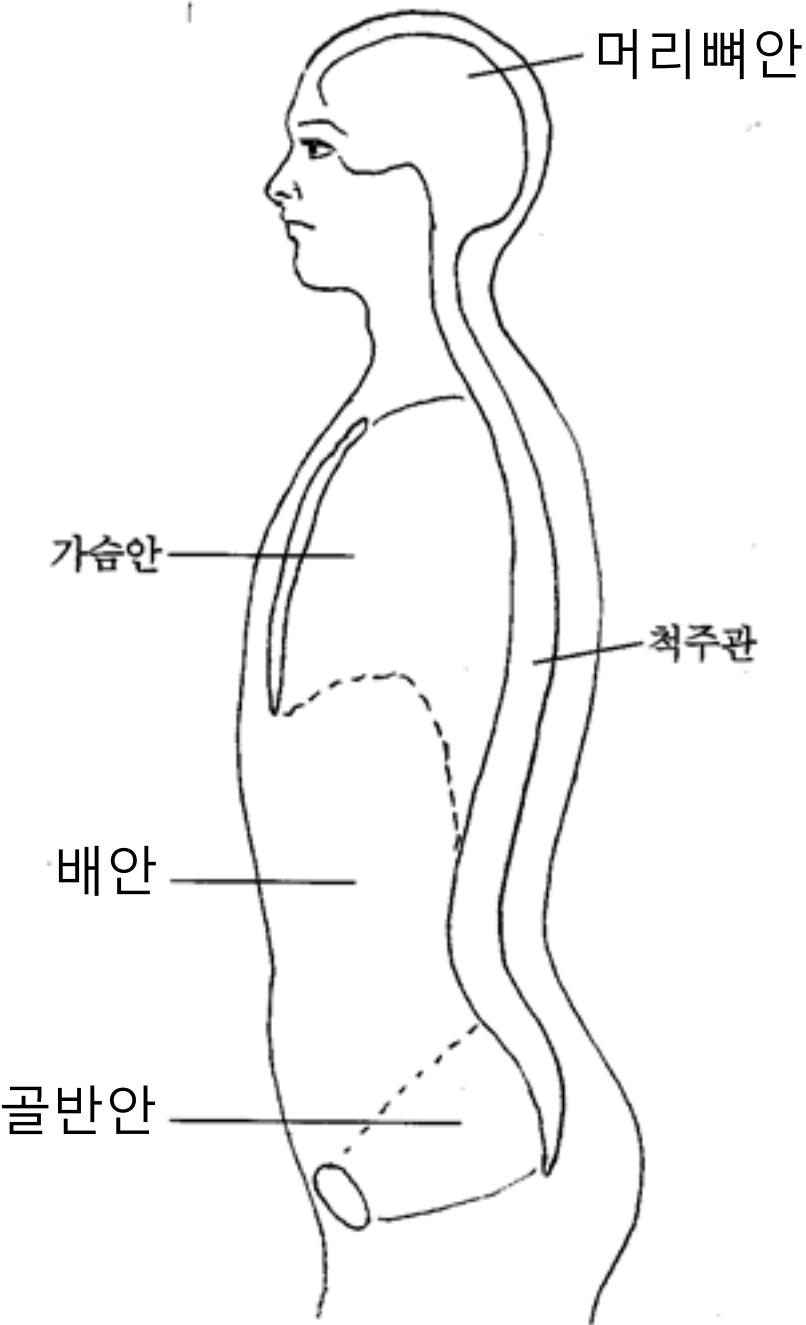
1. Phlegmasia Cerulea Dolens는 구획증후군(Compartment Syndrome)으로 이어지는 상태이다.
2. 출혈로 인해 다리의 색이 변하며 염증으로 압력이 증가한다.
3. 압력이 높아지면 **deep fascia**를 절개하여 치료해야 한다.
4. Compartment Syndrome의 경우 응급수술이 필요하다.
5. 시간 경과 후 상태가 악화되면 신경 손상 등 심각한 합병증이 발생할 수 있다.
6. 강의에서는 **muscle compartment**의 압박으로 인한 통증과 기능 저하가 강조된다.
7. 특정 사례로 여배우가 팔의 저항 증상으로 **emergency surgery**를 받은 사건이 언급된다.
8. **anatomical spaces** 내에 **blood**나 **fluid**가 축적될 수 있는 상황이 설명된다.
9. 생리학적 관점에서, **muscle compartments**의 압력 조절이 매우 중요하다.
10. 따라서, Phlegmasia Cerulea Dolens의 조기 진단과 치료가 필수적이다.

## 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)



1. 몸통공간(**body cavity**)은 여러 개의 구획으로 나뉜다.
2. 머리뼈안(**cranial cavity**)에는 뇌가 차 있다.
3. 가슴안(**thoracic cavity**)에는 가슴막안(**pleural cavity**)과 심장을 감싸는 막이 존재한다.
4. 배안(**abdominal cavity**)은 복막안(**peritoneal cavity**)으로 싸여 있다.
5. 골반안(**pelvic cavity**)은 내부 장기로 구성된 구조이다.
6. 각 **body cavity**는 내부 장기가 포함된 공간이다.
7. 내부 장기를 보호하기 위해 각각의 공간이 명칭이 붙여진다.
8. 이러한 공간들은 밀폐된 구조로 다양한 기능을 수행한다.
9. 가슴과 복부의 공간은 **흉막**과 **복막**에 의해 각각 보호된다.
10. **공간의 역할**은 장기들을 지지하고 보호하는 것이다.



1. 두 개의 주요 체강은 머리뼈안, 배안, 골반안, 가슴막안, 심장막안, 복막안으로 나뉜다.
2. 복막(peritoneum)이 장기를 싸고 있으며, 이는 마찰을 줄이는 기능을 한다.
3. 장액막(serous membrane)은 쿠션 역할을 하며, 마찰이 생기는 곳에 주로 존재한다.
4. *fascia versa*는 근막 아래에 위치하여 힘줄(tendon)과 같은 구조를 보호한다.
5. 힘줄은 근육(muscle)과 뼈(bone) 사이의 마찰을 방지하는 역할을 한다.
6. 힘줄이 뼈를 통과할 때, 관절(join)과 연결되어 마찰을 최소화한다.
7. 마찰 관련 조직은 주로 터널(tunnel) 형태로 형성되어 있다.
8. 이러한 구조물들은 해부학 강의에서 발견되는 다양한 형태로 존재한다.
9. 장기(organ)를 보호하는 다양한 막과 구조들이 기능적으로 연결되어 있다.
10. 실제 신체 구조에서의 운동과 상호작용을 이해하는 것이 중요하다.

- 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

- 피부 밑주머니 (subcutaneous bursa)

- 근막밑주머니 (subfascial bursa)

뼈와 근육이 움직일 때 마찰이 발생한다.

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

- 윤활힘줄집 (synovial tendon sheath):

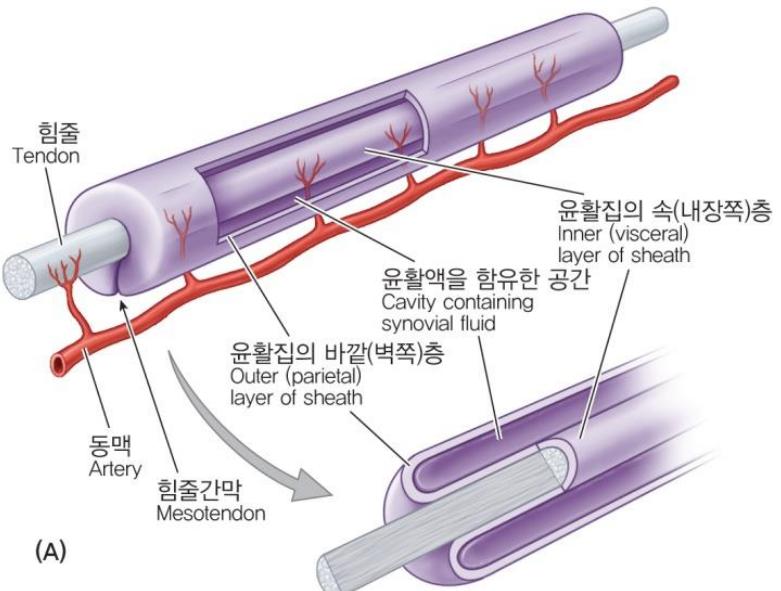
힘줄이 뼈섬유 터널(osseofibrous tunnels)을 관통할 때

- 관절의 윤활 공간 (synovial cavity)

힘줄이 쓸리는 것을 막기 위함

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

1. 윤활주머니(bursa)는 밀폐된 주머니로 장막(serous membrane)으로 둘러싸여 있다.
2. 주로 마찰이 발생하기 쉬운 장소에 위치하여 한 구조물이 다른 구조물 위에서 자유롭게 움직일 수 있도록 한다.
3. 다양한 형태의 윤활주머니가 있으며, 예를 들어 피부밑주머니(subcutaneous bursa)와 근막밑주머니(subfascial bursa)가 있다.
4. 힘줄밑주머니(subtendinous bursa)는 뼈 위에서 힘줄(tendon)과의 마찰을 방지한다.
5. 윤활힘줄집(synovial tendon sheath)은 힘줄이 뼈섬유터널(osseofibrous tunnels)을 관통할 때 형성된다.
6. 관절의 윤활공간(synovial cavity)은 조인트의 기능을 지원하는 중요한 공간이다.
7. 장기를 감싸고 있는 윤활주머니는 쿠션과 같은 역할을 한다.
8. 뼈와 근육이 움직일 때 마찰이 발생하므로 윤활주머니가 필요한 것이다.
9. 이 공간의 기능은 마치 풍선이 빈 공간을 채우는 것과 같다.
10. 강의 중에는 이러한 구조에 대한 이해를 깊이있게 논의할 필요가 있다.



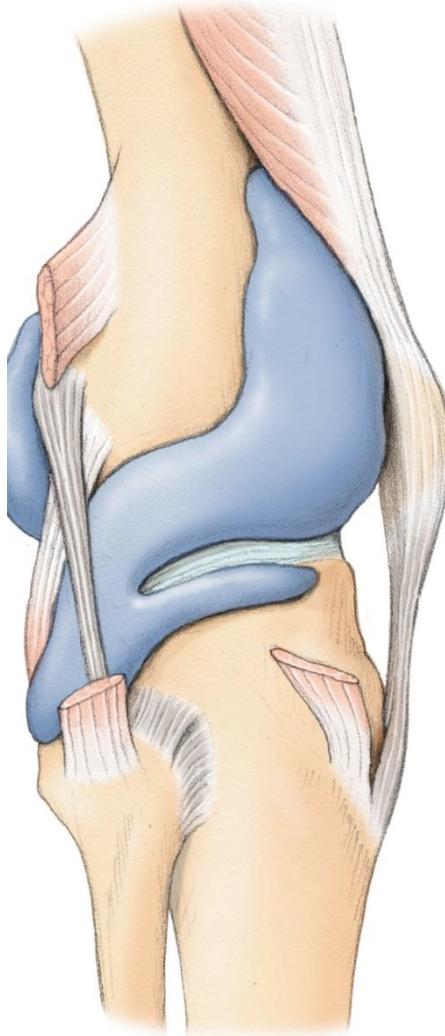
(A)

synovial tendon sheath

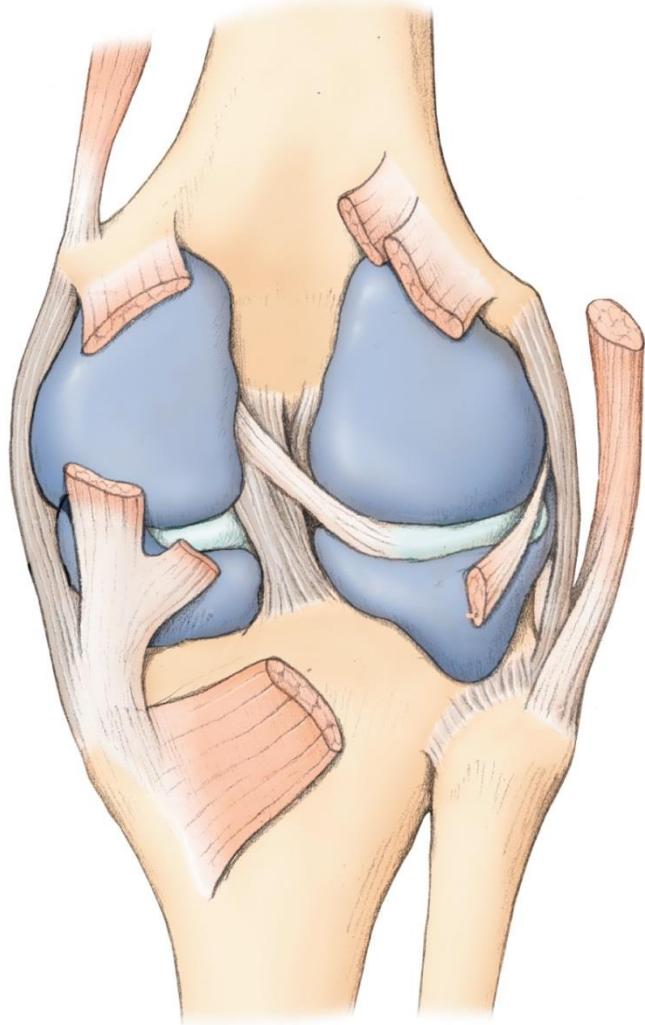


(B)

뼈와 근육 사이의 빈 공간을 bursa가 채우고 있다고 생각하자.



앞쪽



뒷쪽

완전히 밀폐된 주머니.

1. Synovial tendon sheath는 밀폐된 주머니 형태로 존재한다.
2. 이에는 뼈와 근육 사이의 빈 공간을 채우는 bursa의 역할이 포함된다.
3. 주머니는 주로 힘줄을 보호하고 움직임을 원활하게 한다.
4. Synovial fluid가 내부에서 윤활 작용을 수행한다.
5. 이러한 구조는 운동 중 마찰을 줄이는 데 기여한다.