조직에 대한 강의 요약

# 조직의 정의와 구성

조직은 cells들이 모여 특정한 기능을 수행하기 위해 협력하는 단위입니다. 조직은 cells들뿐만 아니라 cells 바깥에 있는 물질인 Extracellular Matrix (ECM)로도 구성되어 있습니다.

# 조직의 분류

조직은 기능에 따라 몇 가지로 분류할 수 있습니다.

1. \*\*Epithelial tissue (에피더미스)\*\*: 우리 몸의 표면을 덮고 있는 조직입니다. 우리 몸 안과 바깥을 구분하는 공간을 만들고, 눈물이나 침과 같이 몸 바깥으로 무언가를 분비하는 기능을 합니다.

2. \*\*Connective tissue (커넥티브 조직)\*\*: 우리 몸의 피부 밑에 있는 공간을 채우는 조직입니다. 이 조직이 있어야 우리 몸에 움직임이 가능합니다.

3. \*\*Muscle tissue (근육 조직)\*\*: 우리 몸을 움직이는데 필요한 근육을 구성하는 조직입니다.

4. \*\*Nervous tissue (신경 조직)\*\*: 우리 몸을 통제하는 기관과 뇌를 구성하는 조직입니다.

# 각 조직의 특징

* \*\*Epithelial tissue\*\*은 기본적으로 Blood vessel이 없는 조직입니다. 세포와 세포 사이에는 Matrix가 있습니다. 이 Matrix는 우리의 바깥부분을 커버하고 있는 부분입니다.
* \*\*Connective tissue\*\*는 몸 안의 빈 공간을 채우며, Communication과 Secretion하는 기능을 합니다.

---

퀴즈

1. 조직은 어떤 것들로 구성되어 있나요?

* A. Cells만으로 구성되어 있다.
* B. Cells와 Extracellular Matrix (ECM)로 구성되어 있다.
* C. Cells와 Blood vessel로 구성되어 있다.
* D. Cells와 Matrix로 구성되어 있다.
* 정답: B

2. 우리 몸을 움직이는데 필요한 근육을 구성하는 조직은 무엇인가요?

* A. Epithelial tissue
* B. Connective tissue
* C. Muscle tissue
* D. Nervous tissue
* 정답: C

3. 우리 몸을 통제하는 기관과 뇌를 구성하는 조직은 무엇인가요?

* A. Epithelial tissue
* B. Connective tissue
* C. Muscle tissue
* D. Nervous tissue
* 정답: D

강의 요약

# 눈물 생성과 흐름

눈물은 lacrimal gland에서 생성되며, 생성된 눈물은 canaliculus를 통해 흘러나옵니다.

# 감각기관과 피부

우리 몸의 감각기관은 전체적으로 epidermis에 퍼져 있습니다. 피부는 피가 나지 않으며, 혈관이 없습니다.

# 피부의 역할과 구조

피부는 우리 몸과 외부 환경 사이에서 교환과 보호를 담당합니다. 피부는 epidermal cells, dermal tissue cells, immune cells 등 다양한 세포로 구성되어 있습니다. 피부는 바깥쪽을 epidermal layer, 몸 안쪽을 dermal layer라고 합니다.

# Basement Membrane

피부는 항상 basement membrane에 붙어있습니다. Basement membrane은 피부의 바닥과 같은 역할을 하는 구조물로, 세포가 아니라 단백질인 콜라겐으로 이루어져 있습니다.

# 물집과 피부

물집은 Basement Membrane에 물집이 생겨서 발생하며, 물집이 생기면 피부는 죽게 됩니다.

# 퀴즈

1. 눈물은 어디에서 생성되며, 어떤 경로를 통해 흘러나오는가?

* A. lacrimal gland, canaliculus
* B. canaliculus, lacrimal gland
* C. epidermis, canaliculus
* D. canaliculus, epidermis
* 정답: A. lacrimal gland, canaliculus

2. 피부는 어떤 세포로 구성되어 있는가?

* A. epidermal cells, dermal tissue cells, immune cells
* B. dermal tissue cells, immune cells, lacrimal gland cells
* C. immune cells, lacrimal gland cells, epidermal cells
* D. lacrimal gland cells, epidermal cells, dermal tissue cells
* 정답: A. epidermal cells, dermal tissue cells, immune cells

3. Basement Membrane은 어떤 역할을 하는가?

* A. 피부의 바닥과 같은 역할을 하며, 세포가 아니라 단백질인 콜라겐으로 이루어져 있다.
* B. 피부의 바닥과 같은 역할을 하며, 세포로 이루어져 있다.
* C. 피부의 천장과 같은 역할을 하며, 세포가 아니라 단백질인 콜라겐으로 이루어져 있다.
* D. 피부의 천장과 같은 역할을 하며, 세포로 이루어져 있다.
* 정답: A. 피부의 바닥과 같은 역할을 하며, 세포가 아니라 단백질인 콜라겐으로 이루어져 있다.

강의 요약

# Junctional Complex와 Epithelial Tissue

* Junctional Complex는 세포들이 서로 밧줄로 묶여있는 구조를 가리킵니다. 이는 세포들이 쏟아지지 않게 하기 위한 구조입니다.
* Epithelial Tissue는 두께와 맨 바깥쪽 세포의 모양에 따라 분류됩니다.
* 두께: 한 겹이면 simple, 여러 겹이면 stratified
* 세포 모양: 평평하면 squamous, 네모 모양이면 cuboidal, 길쭉하면 columnar

# Special한 조직

* Pseudostratified: 여러 겹으로 보이지만 사실은 한 겹인 것
* Transitional: 계속 변하는 것을 의미, 주로 방광과 같은 곳에서 보이며, 소변이 차있을 때 빵빵해지고, 소변이 없으면 줄어들게 됩니다.

# 세포 분류

* Simple squamous: 한 층으로 이루어진 얇은 구조
* Simple cuboidal: 한 층의 정사각형 모양의 cells
* Columnar: 한 층의 길쭉한 cells
* Pseudostratified: 여러 층으로 보이지만, basement membrane에 붙어있어서 여러 층으로 보이는 것
* Stratified: 여러 층으로 이루어져 있고, 각 층의 모양은 apical 쪽의 모양을 따름
* Transition line: 여러 층으로 이루어진 경우에 변화하는 부분

# 객관식 퀴즈

1. 다음 중 Simple Cuboidal이 아닌 것은 무엇인가요?

* A. 한 층의 정사각형 모양의 cells
* B. 여러 층으로 보이지만, basement membrane에 붙어있는 cells
* C. 여러 층으로 이루어져 있고, 각 층의 모양은 apical 쪽의 모양을 따르는 cells
* D. 한 층으로 이루어진 얇은 구조의 cells
* 답: B

2. Pseudostratified 조직은 어디에 주로 위치하나요?

* A. 호흡기
* B. 생식기
* C. 비뇨계통
* D. A와 B 모두
* 답: D

3. Simple Squamous는 어떤 기능을 가지고 있나요?

* A. 흡수
* B. 분비
* C. 교환
* D. 보호
* 답: C

강의 요약

# 세포의 구조와 기능

* \*\*심플 컬럼나 세포\*\*: 소장과 대장에서 흡수와 분비를 담당
* \*\*거대세포\*\*: 호흡기관과 남성 생식기에 주로 위치
* \*\*pseudostratified columnar epithelium\*\*: cilia라는 털과 같은 구조를 가지고 있어, 가래를 바깥으로 배출하는 역할 수행
* \*\*transitional epithelium\*\*: 부피가 변하는 공간으로, distensible하게 변형될 수 있음

# 세포의 위치와 기능

* \*\*pseudostratified columnar epithelium\*\*: 피부, 식도, oral cavity 등에 위치하며, 보호 기능 수행
* \*\*Smooth Endoplasmic Reticulum\*\*: 흡수해야 할 물질을 효율적으로 흡수하기 위해 표면적을 넓히는 역할 수행
* \*\*Stereocilia\*\*: 내부에는 Actin이 들어있어 움직임은 그다지 없지만 길게 늘어나는 특징이 있음
* \*\*Cilia\*\*: 움직임이 있으며, 가래를 배출하거나 남성의 생식기에서 정자가 Prostate로 움직이는 등의 역할을 합니다.
* \*\*Microvilli\*\*: Cilia와 Actin Filaments로 이루어져 있으며, 세포의 흡수 표면적을 증가시키는 기능을 합니다.

# 퀴즈

1. pseudostratified columnar epithelium의 주요 기능은 무엇인가요?

* A. 흡수
* B. 분비
* C. 가래 배출
* D. 보호
* 정답: C. 가래 배출

2. Stereocilia의 주요 특징은 무엇인가요?

* A. 움직임이 많음
* B. 길게 늘어나는 구조
* C. 가래 배출
* D. 보호 기능
* 정답: B. 길게 늘어나는 구조

3. Microvilli의 주요 기능은 무엇인가요?

* A. 움직임이 많음
* B. 길게 늘어나는 구조
* C. 가래 배출
* D. 세포의 흡수 표면적 증가
* 정답: D. 세포의 흡수 표면적 증가

강의 요약

# 1. Stereocilia와 Cilia의 구조와 기능

* Stereocilia는 약 120 micrometers의 길이를 가지며, Actin filaments가 포함되어 있다. 이들은 패시브 운동을 수행하며, Fluid flow에 따라 움직인다.
* Cilia는 Microtubule의 구조에 따라 Motile, Primary, Nodal로 구분된다. 이들은 Nine plus two 구조를 가지며, 이 구조를 Axoneme이라고 부른다.

# 2. Cilia의 종류와 특징

* Motile Cilia는 5에서 10 Micrometer의 길이를 가지며, Secretion을 움직일 때 활용된다.
* Primary Cilia는 2에서 3 Micrometer의 길이를 가지며, Non-active movement를 수행한다.
* Nodal Cilia는 5에서 6 Micrometer의 길이를 가지며, Flow에 따라 Rotation을 수행한다.

# 3. Cilia의 역할

* Cilia는 Trachea, Bronchi, Oviduct에서 난자를 난소에서 자궁으로 옮기는 역할을 한다.
* Brain Ependyma에서는 CSF(뇌척수액)의 움직임을, Olfactory Epithelium에서는 냄새를 감지하는 역할을 한다.
* Sperm에서는 정자의 전진 운동을 활발하게 한다.

# 4. Cilia의 특수한 역할

* Cilia는 일반적으로는 sensory 역할을 수행한다.
* Nodal Cilia는 특수한 경우에 발견되며, embryo에서 발생하는 gastrulation이나 left-right asymmetry와 같은 상황에서 발생한다.

퀴즈

1. Stereocilia의 길이는 얼마인가요?

* A. 50 micrometers
* B. 120 micrometers
* C. 150 micrometers
* D. 200 micrometers
* 정답: B. 120 micrometers

2. Cilia는 어떤 구조를 가지고 있나요?

* A. One plus two 구조
* B. Two plus two 구조
* C. Nine plus two 구조
* D. Ten plus two 구조
* 정답: C. Nine plus two 구조

3. Cilia가 수행하는 역할 중 아닌 것은 무엇인가요?

* A. 난자를 난소에서 자궁으로 옮기는 역할
* B. 냄새를 감지하는 역할
* C. 정자의 전진 운동을 활발하게 하는 역할
* D. 심장을 오른쪽에 위치시키는 역할
* 정답: D. 심장을 오른쪽에 위치시키는 역할

강의 요약

# Epithelium의 특성과 구조

* Epithelium은 다양한 모습을 보이는 특별한 기반들을 가지고 있습니다.
* Epithelium의 Lateral Devain은 옆쪽에 위치하며, 자기와 똑같은 세포 사이에 공간이 없어야 합니다.
* 이를 가능하게 하는 것이 Cell Adhesion으로, 이는 Junctional Complex를 통해 만들어집니다.

# Junctional Complex의 종류

1. Occluding Junction

2. Anchoring Junction

3. Communicating Junction

이 세 가지 Junction은 Epithelium에서 많이 발달되어 있습니다.

## Occluding Junction

* Occluding Junction은 두 세포를 실로 꼭 붙이는 것처럼 연결합니다.
* 이를 Zonula Occludens 또는 Tight Junction이라고 부르며, 세포 사이를 완전히 막아버립니다.

## Anchoring Junction

* Anchoring Junction은 앵커처럼 세포를 고정시킵니다.
* 이는 Zonula Adherens와 Macula Adherens 두 가지로 나뉘며, 각각 Actin Skeleton과 Intermediate Filament를 연결합니다.

# 퀴즈

1. Epithelium의 Lateral Devain은 어디에 위치하나요?

* 옆쪽에 위치한다.

2. Occluding Junction이란 무엇인가요?

* 두 세포를 실로 꼭 붙이는 것처럼 연결하는 Junction이다.

3. Anchoring Junction이 무엇을 연결하는가요?

* Zonula Adherens는 Actin Skeleton을, Macula Adherens는 Intermediate Filament를 연결한다.

강의 요약

# Anchor Junction의 구성

Anchor Junction은 Cell-to-Cell과 Cell-to-Extracellular Matrix로 구성되어 있습니다. 세포 바깥에는 Collagen과 같은 여러 세포 바깥 물질이 존재하며, 이들은 Intermediate Filament나 Actin Filament와 같은 구조물에 세포 바깥의 Basement Membrane에 붙어 있습니다.

# Anchor Junction의 종류

Anchor Junction에는 Focal Adhesion과 Hemidesmosome이 있습니다. Hemidesmosome은 Intermediate Filament와 Actin Filament를 연결해주는 구조이고, Focal Adhesion은 어떤 세포 바깥 물질과 세포 내의 Actin Filament를 연결해주는 구조입니다.

# Desmosome과 피부병

Desmosome은 모두 Intermediate Filament로 이루어져 있으며, 피부병 중에서 Desmosome이나 이와 관련된 자관전압 질환이 발생하는 경우가 있습니다. 이러한 질환이 Desmosome이나 이와 관련된 구조물에서 발생하면 생명을 위협할 수 있습니다.

# Gap Junction의 역할

Gap Junction은 이 사이에 구멍을 뚫어주는 역할을 합니다. 이는 이쪽 세포질과 저쪽 세포질을 연결하는 파이프 역할을 합니다.

# Basement Membrane의 구성

Basement Membrane는 extracellular matrix로 구성되어 있습니다. 이는 살아있는 것이 아닌 어떤 물질이며, collagen 중에서도 type IV collagen으로 이어져 있습니다. 그 안에는 laminin, proteoglycan, entactin과 같은 물질들이 포함되어 있습니다.

퀴즈

1. Anchor Junction은 어떤 두 가지로 구성되어 있나요?

* A. Cell-to-Cell과 Cell-to-Extracellular Matrix
* B. Cell-to-Cell과 Cell-to-Cell Matrix
* C. Extracellular Matrix-to-Cell과 Cell-to-Cell Matrix
* D. Extracellular Matrix-to-Cell과 Cell-to-Extracellular Matrix
* 답: A

2. Desmosome이 모두 Intermediate Filament로 이루어져 있을 때 발생할 수 있는 질환은 무엇인가요?

* A. 피부병
* B. 심장병
* C. 간질환
* D. 신장병
* 답: A

3. Basement Membrane는 어떤 collagen으로 이어져 있나요?

* A. Type I
* B. Type II
* C. Type III
* D. Type IV
* 답: D