

가상현실

인지구조 II

학습내용

- ▶ 시각 정보의 전달

학습목표

- ▶ 시각정보가 주어졌을 때 뇌에서 일어나는 일을 설명할 수 있다.
- ▶ PRIMITIVE VISUAL PATHWAY의 역할을 알고 설명할 수 있다.
- ▶ Central vision과 Peripheral vision의 차이를 설명할 수 있다.

시각 정보의 전달

시각정보의 전달

④ 눈의 구조

1. Cone Cell과 Rod Cell로 나누어져 반응이 다르게 나타남
 - ✓ Cone Cell: 초점이 모이는 핵심 부분에 모임
 - ✓ Rod Cell: 넓게 분포돼 있음
2. Cone Cell의 특징
 - ✓ 반응하는 것이 RGB로 나뉨
 - ✓ Rod Cell보다 속도가 느릴 수 있음
3. Blind Spot
 - ✓ 보이지 않는 영역이 존재
 - ✓ 인지 과정에서 복구될 수 있음

④ 뇌에서 일어나는 일

④ 눈에서 뇌로 전달되는 신경

◆ Parvo Cell

- ✓ 실제 색깔 정보를 전달
- ✓ 초당 20m의 속도로 신호 전달
 - 5m/s의 딜레이
 - 딜레이의 고려가 필요

④ 멀리 현상에 있어 딜레이는 매우 중요

시각정보의 전달

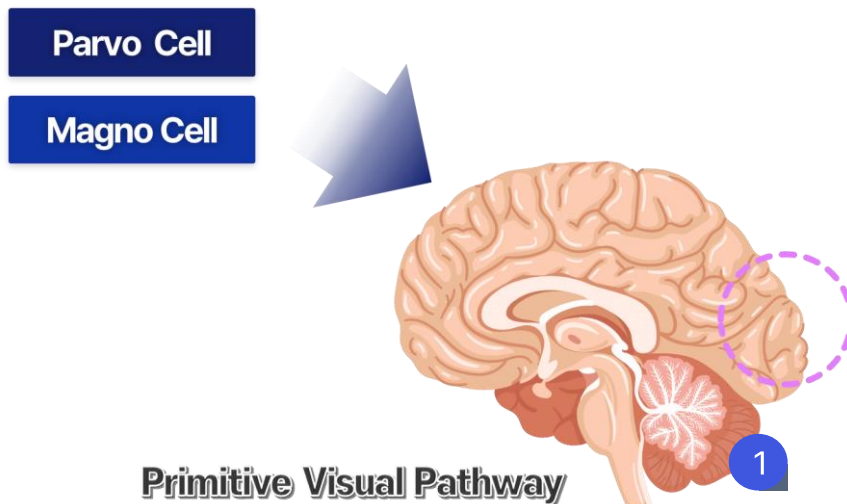
☑ 눈에서 뇌로 전달되는 신경

◆ Parvo Cell

- ✓ 형상, 공간적인 분석을 뇌에 전달
 - 공간의 넓이, 평평함 등
- ✓ 색깔, 재질

◆ Magno Cell

- ✓ 초당 40m
- ✓ Rod Cell이 인지하는 모션 전달
 - Cone Cell의 모션도 어느 정도 인지
 - 기본 데이터를 전달
- ✓ 어떤 변화가 일어났을 때 뇌가 빨리 인지하도록 하는 데 특화
- ✓ 위험을 회피하거나 주변을 빨리 인지할 수 있도록 도움을 줌



☑ Primitive Visual Pathway

- ◆ 모션에 따라 일어나는 Efferent Motion을 관장

시각정보의 전달

① Primitive Visual Pathway

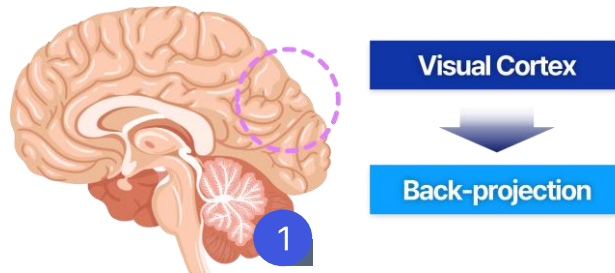
◆ Superior Colliculus

✓ 시각 정보를 바탕으로 눈동자의 움직임 제어

- 본능적으로 진행

◆ 시각 정보, 청각 정보, 전정 기관이 복합적으로 판단

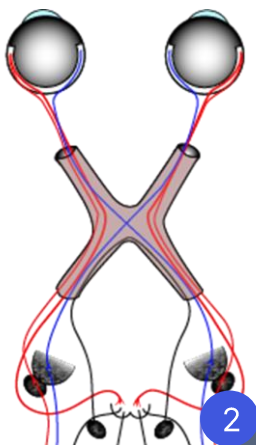
② 여러 감각 정보를 조화롭게 전달해 주는 것이 도움이 됨



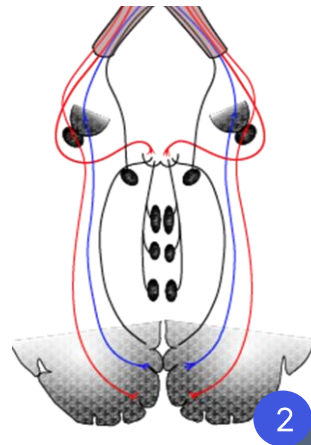
정보와 감각 기관 조절

◆ 영상을 조합해 3차원을 느낌

◆ 복합적인 정보 판단



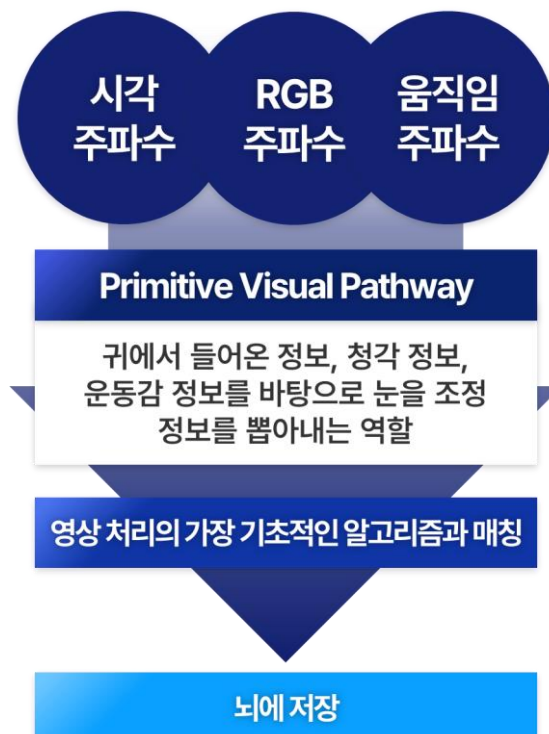
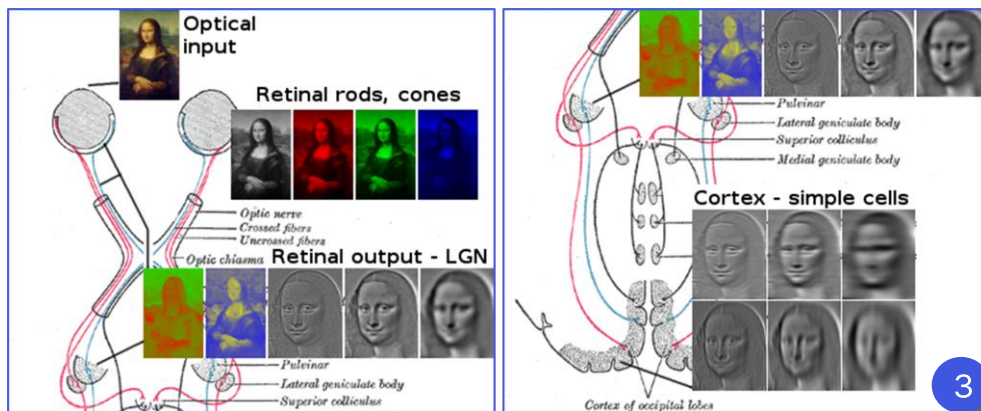
◆ 이해하기 쉬운 이미지의 형태로 뇌에서 처리



시각정보의 전달

③ Primitive Visual Pathway

- ◆ LGN(Lateral Geniculate Nucleus) → Visual Cortex
- ◆ LGN은 정보를 구분하고 전처리를 함



시각정보의 전달

④ Primitive Visual Pathway

◆ Visual Cortex로 전달되는 경로

- ✓ Primary Pathway
 - 컬러: Ventral Pathway
 - 움직임: Dorsal Pathway

◆ Ventral Pathway

- ✓ 많은 정보를 처리
- ✓ 기억에 오래 남음
- ✓ 상대적으로 속도가 느림

◆ Dorsal Pathway

- ✓ 움직임에 대한 빠른 정보 처리
- ✓ 기억에 대한 것보단 빠른 처리를 함
- ✓ 위험에 빨리 대응할 수 있게 하는 것이 중요

④ Ventral Pathway

◆ Visual Cortex에서 형상에 대한 분석

- ✓ 처리하기 편한 정보 제공

◆ 전달해 줘야 하는 최소한의 정보

- ✓ Depth를 구별할 수 있는 정보
- ✓ 형상의 Boundary를 구별할 수 있는 정보

시각정보의 전달

④ Dorsal Pathway

◆ Motion이 전달

- ✓ 빠르고 느낌에 대한 정보가 매우 중요



④ Central Vision

- ◆ 수정체로부터 들어온 빛이 모이는 영역
- ◆ Cone 세포들이 많음
- ◆ High Visual Acuity를 가짐
- ◆ 서로 다른 모양 구별
- ◆ 높은 해상도
- ◆ 밝은 환경에서 잘 반응
- ◆ Color Insensitive 한 영역

④ Peripheral Vision

- ◆ Central Vision의 바깥 영역
- ◆ Rod 세포가 훨씬 많음
- ◆ 컬러를 거의 인지하지 못함
- ◆ 빠른 모션과 시간에 의한 변화에 대해 민감하게 반응

④ 눈의 해상도

- ◆ HMD나 스크린에 무한정 높일 수 없는 경우
 - ✓ Central Vision에 대한 해상도를 높임
 - ✓ Peripheral Vision: 모션 관련

시각정보의 전달

④ X 스크린

- ◆ 스크린 바깥의 Projection 이용
- ◆ 높은 몰입감 제공
 - ✓ Peripheral Vision에 들어오는 최소한의 정보만 전달
- ◆ 최소한의 정보
- ◆ 비슷한 현실감과 몰입감 제공

정리하기

- 시각정보의 전달
 - 뇌에서 일어나는 일
 - 시각/청각/운동감각의 중요성
 - Visual Pathway
 - Ventral Pathway / Dorsal Pathway
 - 중심시(Central Vision)과 주변시(Peripheral Vision)
 - Central vision / Peripheral vision에 의해 그 역할이 상이함

출처

번호	주소
1	https://www.gettyimagesbank.com/view/human-brain-anatomical-illustration-in-cartoon-style/1361814307?pc_ver=y
2	https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Gray722-svg-de.svg
3	https://en.wikipedia.org/wiki/File:Lisa_analysis.png