

『局在神経学講座』Web 第Ⅱ期「神経局在診断を読む」

脳神経 4-① 2022/3/10 講師 丸山正好

VIII-前庭神経系

平衡感覚 → ()

意識されるとき → ()

- 多くの機構と相互に作用
- 安定した姿勢と協調運動を保証
- 安定した姿勢の保持 / ()
- 前庭器からの信号により、体の動き / 頭の位置 / 重力方向に対する頭の向きが知覚される
- 前庭器からの情報により ()

注視のメカニズム

注視とは視野にある視標を () ための共同性眼球運動

- 大脳皮質と脳幹にある高次中枢の働きによる。
- 出力信号が最終的にⅢ、Ⅳ、Ⅵに伝えられ外眼筋を駆動
- 四肢の運動とも連動

2つの注視回路

- 1、大脳皮質を起始とする経路
 - a サッケード
 - b スムースパースト
- 2、前庭器を起始とする経路

前庭器の構造

有毛細胞は機械的エネルギーを電気的エネルギーに変換

感覚毛の束が物理的刺激を受けると、前庭器の有毛細胞は興奮

感覚毛への機械刺激 → 機械受容イオンチャネルの開放を介して受容器電位を生じる

有毛細胞による機械的刺激 → 電気的刺激

機械受容性チャネルは機械的刺激によって直接開く

- 機械的に引っ張られることにより活性化
- 機械受容チャネルのゲート分子を引き開ける働きはバネ構造
- ゲートがバネ構造であることで、感覚毛が傾いた際のエネルギーを効率良く受け取ることができる
- 有毛細胞の正方向への屈曲により、不動毛の機械受容チャネルが開き、細胞が脱分極する

K⁺が流入 → 脱分極 → 電位依存 Ca²⁺チャネルが開き Ca²⁺が流入 → 脱分極が増強、しかし細胞内の Ca²⁺濃度が上がると → 電位依存性 K⁺/Ca²⁺感受性チャネルが活性化 → K⁺が細胞外に流出し再分極 → 細胞内 Ca²⁺濃度を適切に保つために Ca²⁺は補足される

受容体の種類

- 電位依存性受容体： 膜電位に応じて開閉
- リガンド依存性受容体： 特定分子の結合によって開く
- 温度依存性受容体： 温度により開閉
- 漏洩チャンネル： 通常開いている。少しずつ特定のイオンを漏らすように流す
- 機械刺激依存性受容体： チャンネルに機械的変形や力が加わることで開閉

有毛細胞は機械的刺激を受容器電位に変換する

- 受容器細胞の膜電位は、感覚毛が屈曲する方向によって決定される
- 動毛側への屈曲は、細胞に脱分極を起こさせる
- 動毛と反対側への屈曲は、細胞を過分極させ求心性発射を減少させる