

# ～神経系，感覚器系，運動器の正常機能と病気～

## 神経系

### 神経系の構造

神経系組織は**神経細胞**と**グリア**によって構成されている。神経細胞は刺激を発生し，他の細胞に刺激を伝達する。神経細胞は神経細胞体から**樹状突起**や**軸索**と呼ばれる細長い突起を伸ばしている。軸索には1 m近くも伸びるものがある。

グリアは神経を支える細胞で，**アストログリア**，**オリゴデンドログリア**，**ミクログリア**と呼ばれるものがある。**アストログリア**は脳血管関門に関与し，**オリゴデンドログリア**は中枢の髄鞘を形成している。ちなみに末梢神経の髄鞘は**シュワン細胞**により形成される。**ミクログリア**は中枢の免疫に関与している。

### 中枢神経系

中枢神経系は，**脳**と**脊髄**，脳神経である**嗅神経（I）**，**視神経（II）**により構成されている。脳および延髄の断面は神経細胞が集まる**灰白質**と軸索が束となって走行する**白質**とからなっている。大脳では灰白質が表面に，白質が内部に見られるが，延髄では灰白質が内部に，白質が表面に見られる。

**脳**は大きく分けて**大脳**，**小脳**，**脳幹（中脳，橋，延髄）**よりなっている。大脳は運動，知覚，思考，判断などといった機能を担っている。小脳は姿勢の保持や運動の調節を行う。脳幹は基本的な生命維持機能を持っている。

**脊髄**はその部位により**頸髄**，**胸髄**，**腰髄**，**仙髄**，**尾髄**に分けられる。脊髄は脳へ向かう刺激（上行性刺激伝導路），脳から出る刺激（下行性刺激伝導路）の通り道であり，反射の中枢である。

### 末梢神経系

末梢神経系は，**脳神経（III～XII）**，**脊髄神経**，**自律神経**よりなっている。**脳神経**は，中脳から**動眼神経（III）**，**滑車神経（IV）**が，橋から**三叉神経（V）**，**外転神経（VI）**，**顔面神経（VII）**，**内耳神経（VIII）**が，延髄から**舌咽神経（IX）**，**迷走神経（X）**，**副神経（XI）**，**舌下神経（XII）**がそれぞれ出ている。

**脊髄神経**は，**頸髄**，**胸髄**，**腰髄**，**仙髄**，**尾髄**からそれぞれ**頸神経（8本）**，**胸神経（12本）**，**腰神経（5本）**，**仙骨神経（5本）**，**尾骨神経（1本）**が出ている。

**自律神経**には**交感神経**と**副交感神経**があり，全身の臓器に分布しそれぞれの機能を不随意に調節している。概して，交感神経は興奮時に，副交感神経は安静時に働く。

## 神経系の病気

神経系の病気を大別すると、**脳血管障害**、**感染症**、**変性疾患**、**脱髄疾患**、**腫瘍**がある。**脳血管障害**には脳血管が閉塞して脳組織が壊死する**脳梗塞**、血管が破綻して出血する**脳出血**がある。**感染症**には髄膜、脳、脊髄にウイルス、細菌、真菌などが感染して生じる**髄膜炎**、**脳炎**、**脊髄炎**がある。**変性疾患**は原因不明で、特定の神経細胞群が徐々に脱落する疾患である。**腫瘍**は神経細胞、グリアおよび神経組織に付属する組織から発生する**原発性腫瘍**に加えて、他の臓器から転移してくる**転移性腫瘍**がある。

## 感覚器系

### 視覚器

視覚器は**眼球**、**視神経**よりなる眼と**眼瞼**、**涙器**、**眼筋**などの副眼器より構成される。**眼球**は角膜、強膜よりなる外膜、虹彩、毛様体、脈絡膜よりなる中膜、**網膜**よりなる内膜により構成されている。眼球表面は結膜により覆われている。光は角膜、水晶体を通過して網膜に像を結ぶ。角膜、脈絡膜、水晶体で囲まれた空間は**房水**という液体で満たされている。角膜は固定レンズ、**水晶体**は可変レンズでピント調節を行う。虹彩は光の量を調節する絞りとしての役割がある。**網膜**は光を受け取る受容体である。黄斑、その中でも特に中心窩での視力が最も良い。網膜の神経細胞で生じた受容刺激は視神経を通過して脳に伝えられる。

視覚器の病気には眼瞼、涙器、結膜に炎症をきたす**麦粒腫**、**霰粒腫**、**結膜炎**、水晶体が白くにごる**白内障**、房水の過剰貯留に起因する**緑内障**、網膜が神経細胞層と色素上皮層との間で剥離する**網膜剥離**などがある。

### 平衡聴覚器

平衡聴覚器は、**外耳**、**中耳**、**内耳**により構成される。外耳、中耳は**聴覚器**としての役割があり、内耳は聴覚器のみならず、**平衡器**としての役割がある。外耳は耳介と外耳道よりなり、音を集める集音器として働く。中耳は鼓膜で外耳と隔てられた空間である。**耳小骨**（**ツチ骨**、**キヌタ骨**、**アブミ骨**）は鼓膜と前庭窓と連結し、音によって生じた鼓膜の振動を内耳に伝える。内耳は音の受容器である**ラセン器**（**蝸牛**）と平衡感覚の受容器である**前庭器**（**前庭**、**半規管**）により構成されている。

平衡聴覚器の病気には、外耳、中耳に炎症をきたす**外耳炎**、**中耳炎**、前庭機能障害によりめまいを生じる**メニエール病**などがある。

### 嗅覚器

嗅覚器は鼻腔上壁の**嗅部**にある。嗅部の粘膜は**嗅上皮**により覆われている。嗅上皮には臭いの受容器である**嗅細胞**が存在し、嗅細胞の軸索が束となって**嗅神経**を構成している。

## 味覚器

味覚器は舌乳頭内の**味蕾**に存在する**味細胞**である。1つの**味蕾**の中には約40～60におよぶ**味細胞**が存在している。味の種類には酸味、塩味、苦味、甘味があり、酸味と塩味は舌側端、苦味は舌基底部、甘味は舌尖部で感じる。

## 皮膚

皮膚には**触圧覚**、**温冷覚**、**痛覚**などの受容器がある。**触圧覚**は物に触れて圧迫を受けた時に感じる。**温冷覚**は0～45位の温度を受けた時に感じる。**痛覚**は組織が侵害されるほどの刺激を受けた時に感じる。したがって、過度な圧力、極端な冷温、極端な高温を受けても痛みとして認識される。

## 運動器系

### 骨，関節

人体には約200個の**骨**がある。これらの骨が組み合わさって全身の**骨格**を形作っている。骨の外層は強固な緻密骨によりなっており、内層は細い骨の立体的なネットワークにより構成される海綿質よりなっている。海面質および長骨中央部ある髓腔には、造血組織である骨髄組織が入っている。

骨と骨は不動結合および可動結合で連結される。特に可動連結部位を**関節**（狭義）と呼ぶ。関節において骨の連結部は**関節包**で覆われている。関節包の外側は線維膜で、内側は**滑膜**で構成されている。滑膜は**滑液**という粘調な液体を産生し、関節包で包まれた関節内はこの滑液で満たされている。相対する骨面は関節軟骨により覆われている。関節によっては**関節円板**（**椎間板**）および**関節半月**（**半月板**）により関節腔が二分されている。関節は摩擦を軽減および衝撃を吸収する構造となっている。

骨、関節の病気には、関節に炎症をきたす関節炎、関節リウマチ、尿酸の蓄積により生じる痛風などがある。

### 筋

筋には**平滑筋**、**心筋**、**骨格筋**がある。**平滑筋**は内臓器、血管などに広く分布する不随意筋である。**心筋**は心臓に存在する不随意筋で、横紋を有している。**骨格筋**はその名のとおり、骨と骨をつなぐ筋肉であるが、関節に付く筋、皮膚に付く筋、内臓に付く筋などもある。骨格筋は大脳運動野から運動線維を通じてやってくる刺激に反応して収縮する。

筋の病気には、筋の萎縮を伴うものが多く、筋ジストロフィー、重症筋無力症、多発性筋炎、皮膚筋炎などの疾患でも筋萎縮が見られる。

### 軟部組織

筋組織、脂肪組織、線維組織、血管組織など、全身に分布する組織の総称である。軟部組織の病気には血管に炎症をきたす血管炎などがある。