

問 1 錐体路と錐体外路に関して、種類とその生理的機能を説明せよ。

錐体路は随意運動の経路であり、延髄の錐体を通ることから錐体路と呼ばれる。錐体路には、皮質脊髄路と皮質延髄路がある。大脳皮質の運動野を起点としており、脊髄から脊髄神経内の運動神経に伝わる経路が皮質脊髄路、延髄から脳神経内の運動神経に伝わる経路が皮質延髄路である。皮質脊髄路は体幹と四肢、皮質延髄路は肩から上を動かす経路である。

錐体外路は不随意運動の経路であり、延髄の錐体を通らないことから錐体外路と呼ばれる。錐体外路には、網様体脊髄路、前庭脊髄路、赤核脊髄路、視蓋脊髄路がある。大脳皮質の運動前野を起点としており、不随意運動に関わる多くの神経核とやり取りした情報を基に、最終的に網様体から（網様体脊髄路）、前庭神経核から（前庭脊髄路）、赤核から（赤核脊髄路）、上丘から（視蓋脊髄路）脊髄へ投射する。脊髄神経内の運動神経に情報を伝え、平衡感覚や姿勢の維持といった不随意運動を行う。

問 2 脳への血液の供給を下記の用語を含めて説明せよ。

脳底動脈、ウィリス動脈輪、内頸動脈、椎骨動脈、前大脳動脈、中大脳動脈、後大脳動脈

脳への血液の供給は、内頸動脈と椎骨動脈を通して行われる。内頸動脈は供給血液の約 90%を、そして椎骨動脈は約 10%を担っている。供給された血液は、脳の底にある脳底動脈に流れ込む。脳底動脈には環状線とも言えるウィリス動脈輪が存在し、脳底動脈の一部に障害が生じても反対側から血液が供給される様になっている。供給された血液は、ウィリス動脈輪から左右の前大脳動脈、中大脳動脈、後大脳動脈といった 6 本の大脳動脈およびその他の脳動脈（小脳動脈など）を通して、脳全域に運ばれる。

問 3 白血球を分類し、その特徴と生理的機能を説明せよ。

白血球は、顆粒球と無顆粒球に大別される。

顆粒球は更に、好中球、好酸球、好塩基球に細分され、それぞれ以下の特徴をもつ。

好中球：全白血球の大部分を占め、食作用を持つ。細菌・異物などを貪食し、消化・分解する。細菌感染に対する生体の第一防衛線である。

好中球：酸性色素で染色される分泌顆粒をもつ。アレルギー、寄生虫の排除に関与する。

好塩基球：塩基性色素で染色される分泌顆粒をもつ。ヒスタミンやロイコトリエンなどを含み、I 型アレルギーの原因となる。

無顆粒球は更に、リンパ球と単球に細分され、それぞれ以下の特徴をもつ。

リンパ球：体液性免疫に関与する B 細胞と細胞性免疫に関与する T 細胞が存在する。

単球：白血球の中で最も大きく、血管の外に出てマクロファージに分化する。マクロファージには、食作用と抗原提示細胞としての働きがある。