

『局在神経学 Web 講座』「神経学を学び続ける」基礎 2

1,代謝と神経系 2023/9 講師 丸山正好

9月14日 代謝と神経系①

代謝：生命維持を基本とした生体内の化学反応

物質代謝

異化／同化

PFC バランス

タンパク質:20% 脂肪:30% 炭水化物:50%

異化経路

分子の分解により得られる化学エネルギーをアデノシン三リン酸(ATP)の形で獲得する反応

1. 複雑な経路の加水分解
2. 構成要素の単純な中間体への変換
3. アセチル CoA の酸化

同化経路

ATP を使い、低分子化合物から高分子化合物を合成

エネルギー代謝

物質代謝によって、産生されたエネルギーを利用する反応

解糖系／嫌気性解糖

細胞内において、グルコースがピルビン酸に異化する反応

2分子の ATP 投資により、4分子の ATP を獲得

9月21日 代謝と神経系②

トリカルボン酸回路

1. 糖質・アミノ酸・脂肪酸の酸化的代謝が合流する最終回路
2. 最終的に CO₂ に酸化される
3. 一連の酸化において、ATP の産生に必要なエネルギーが供給される
4. 電子伝達反応と密接に結びつく
5. TCA 回路は好氣的経路であり、O₂ が最終電子受容体として必要

ミトコンドリア

電子伝達系

- NADH と FADH₂ は、伝達体のグループに電子を受け渡す
- このエネルギーの一部が、ADP と Pi から ATP を産生する

神経線維の機能と分類

A α 、 β 、 γ 、 δ / B / C

I a,b / II / III / IV

活動電位 / 静止膜電位

膜電位の安定機序

活動電位の発生

9月28日 代謝と神経系③

イオントランスポーター

生体膜を通して物質(イオン)の輸送をするタンパク質の総称

1. イオンチャネル
電位依存性 / リガンド依存性 / 機械刺激依存性 / 温度依存性
2. 受容体
イオンを透過させる役割を持つ膜タンパク質
イオンチャネル型 / 代謝調節型
神経伝達物質
添付図参照
3. Na⁺-K⁺ ポンプ
常に細胞内の Na⁺ の濃度を低く、K⁺ の濃度を高く保つ重要な働き

神経細胞の興奮と抑制

反回性抑制 / 前行性抑制 / 減抑制

神経の生存条件