20121001

- 関島先生（遺伝子診療部）
  - 単語試験を毎回やります。
  - 一般学習目標
    - 医学を学ぶ上で最も基本となる人に関する生物学を学ぶと共に。。。

- オンライン辞書
  - ライフサイエンス辞書
    - http://lsd-project.jp/ja/index.html

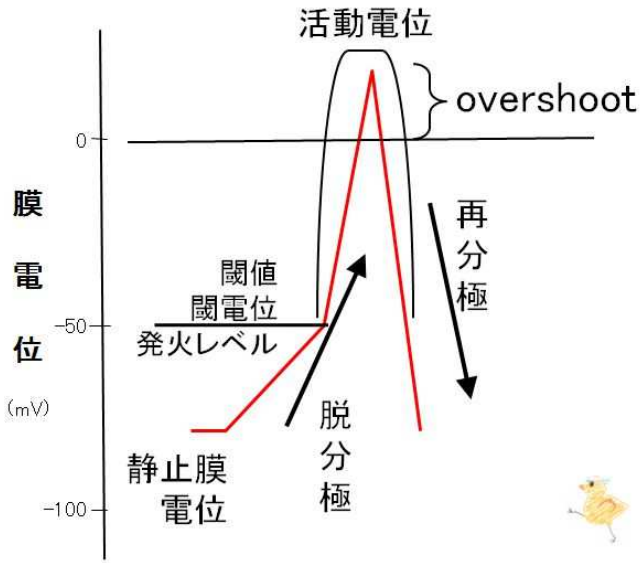
- 神経系
  - ほかの臓器はコンピュータでいうと周辺器官
    - モニター、キーボード等
  - 中枢神経系はその人の本質
    - 臓器移植をしてもその人であることは変わらないが、脳を移植（できないけど）してしまえばその人ではなくなる

- P286図１３－１
  - 脳：brain
  - 脳神経:cranial nerves
  - 脊髄神経：Spinal nerves
  - 脊髄：Spinal cord
  - 中枢神経系：Central Nervous System(CNS)
  - 末梢神経系：Peripheral Nervous System(PNS)
  - 感覚神経：Sensory nerves
    - 体性感覚：somatic sensory nerves皮膚、筋肉、関節
    - 内臓感覚：visceral sensory nerves内臓器官へのシグナル
  - 運動神経：motor nerves
    - 体性運動神経：somatic motor nerves骨格筋
    - 自律神経：autonomic motor nerves平滑筋
      - 交感神経：sympathetic division “fight or flight”
      - 副交感神経：parasympathetic division “rest and digest”

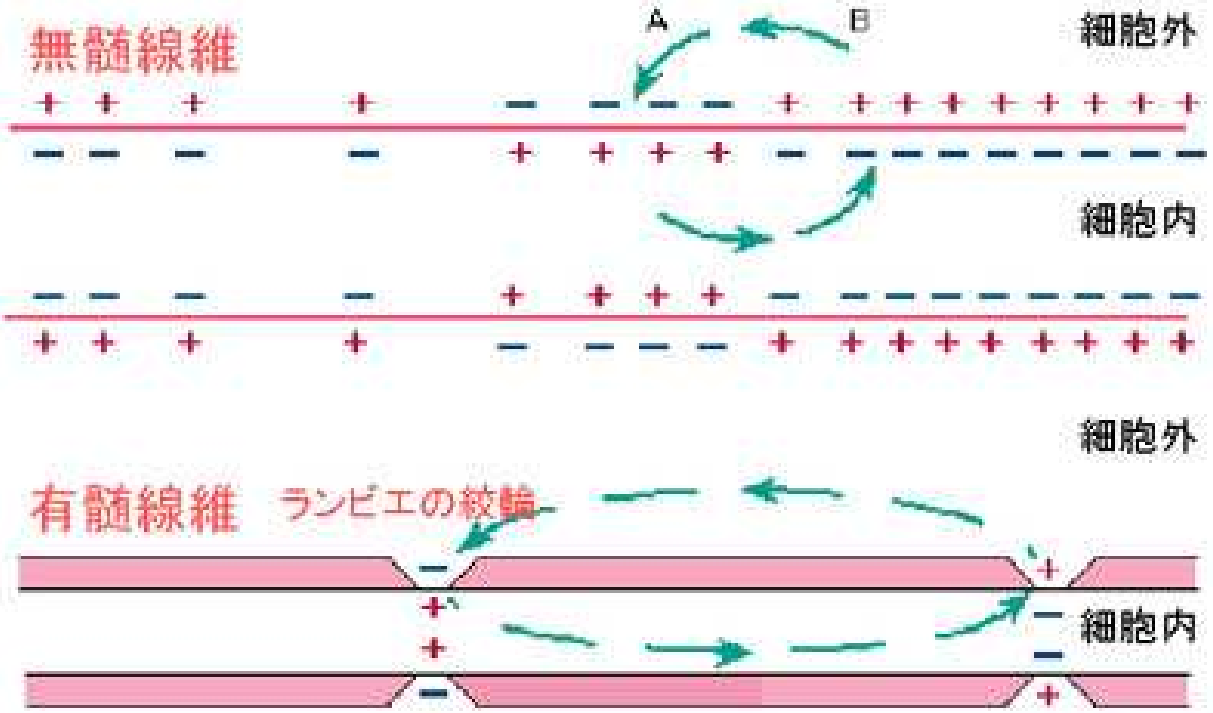
- 神経細胞の構成
  - 感覚ニューロン：Sensory neuron
    - 感覚受容器から環境の変化に関する信号を受け取り、中枢神経に伝える
  - 介在ニューロン：Interneuron
    - 感覚ニューロンやほかの介在ニューロンからの信号を統合し、運動ニューロンに伝える
  - 運動ニューロン：Motor neuron
    - 信号を効果器に伝える。効果器は環境の変化に応じて動く
- 神経細胞
  - 樹状突起：Dendrite
    - ほかのニューロンからの信号を受け取る
  - 細胞体：Cell body
    - およそ2nm
  - 軸索：Axon
    - 次の細胞へ信号を伝える通り道
    - ひとつのニューロンに一本
    - 腰髄から出ているaxonは一番長い。約1ｍ

- 神経線維の構造
  - 無髄神経（軸索）Unmyelinated nerve
  - 有髄神経（軸索＋髄鞘）Myelinated nerve
    - 髄鞘myelin sheath：絶縁性のリン脂質の層
    - 中枢の場合
      - オリゴデンドログリア
    - 末梢の場合
      - シュワン細胞
  - ランビエ絞輪node of Ranvier
    - 信号はこのくびれ部分をぴょんぴょん飛んでいく

- 神経の信号はどうやって伝わるのか(P288)
  - 神経の信号は電気信号で伝わっている
    - Axonの中は通常（興奮等していない）マイナスに、その外はプラスにチャージされていて、その差は-70mV (Resting Potential：静位電位）
    - Action Potential：活動電位の仕組み
      - Naチャンネルの開口＝脱分極：Depolarization
      - Kチャンネルの開口＝再分極：Repolarization
  - Refractory period（不応期）
    - 活動電位が後戻りしない仕組



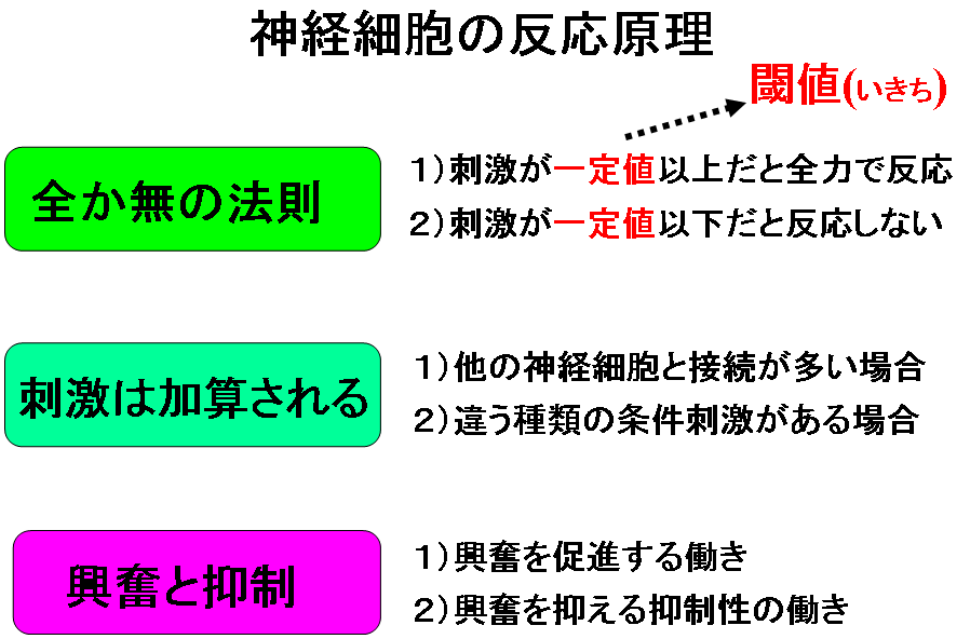
- 無髄神経線維は遅い：1m/s
  - ゆっくりでもいい。汗をかく、食事をしたら腸が動く等
- 有髄神経は跳躍伝導でランビエ絞輪を跳んでいくので速い：100m/s



- シナプスP290図13-4
  1. 活動電位(action potential）が軸索終末（axon terminal）に到達したのち、Ca+イオンが軸索終末に流入してくる。
  2. 神経伝達物質(neurotransmitter)が放出され、受け取る側のニューロンの細胞膜上の受容体(receptor)に結合する
  3. 興奮性の神経伝達物質が結合した時は、Na+イオンが受容側のニューロンに拡散し、また活動電位を発する

  – シナプス小胞（synaptic vesicle）
    - 神経伝達物質（neurotransmitters）が入っている
      – Acetylcholine、Norepinephrine、Dopamine、Glutamate、Serotonin、GABAなど
  – シナプス間隙（synaptic cleft)

- シナプスにおける統合synaptic integration（P291）
  - 神経細胞はシナプスから受け取る興奮性信号と抑制性信号を加算（統合）する。
  - 統合された刺激が閾値(threshold)を越えていればその神経細胞は興奮する＝活動電位を発する



- 臨床とのつながり
  - Multiple sclerosis：多発性硬化症
    - 中枢神経系での原因不明な炎症性脱髄性疾患
  - 中枢神経のmyelin sheath（axonを保護する髄鞘）が自己免疫によって障害される疾患＝demyelination：脱髄
  - 脳のCTで脱髄の様子が眼に見える
  - 脳、脊髄、視神経などに病変が起こり、多様な神経症状が再発と寛解を繰り返す疾患
  - Cf：林家こん平

- ギランバレー症候群Gullain-barre syndrome
  - 末梢神経のmyelin sheathの脱髄
  - 下痢、上気道炎などが先行感染
  - 四肢のマヒ、感覚障害が出現
  - 数週間から数カ月で改善、再発しない
  - 重症な場合は呼吸不全による死亡、重症な後遺症を残すことも。

  - Cf:大原麗子、安岡力也、長野県知事、佐藤寿人、デューク東郷
    - （ゴルゴや大原麗子については「慢性炎症多発根神経炎：CIDP」じゃねぇかなっていう気もする）

- シャルコー・マリー・トゥース病
  - Charcot-Marie-Tooth disease
  - PMP22遺伝子などのmyelin sheathの構成たんぱく質をコードする遺伝子の変異

- 重症筋無力症
  - Myasthenia Gravis
    - アセチルコリンによる神経・筋伝達を阻害するために筋肉の易疲労性や脱力が起こる自己免疫疾患

- P292試験問題
  - Describe the three types of neurons, list the three main parts of a neuron?
  - Describe how a nerve impulse is propagated?
  - Summarize how a nerve impulse is transmitted from one neuron to the next?