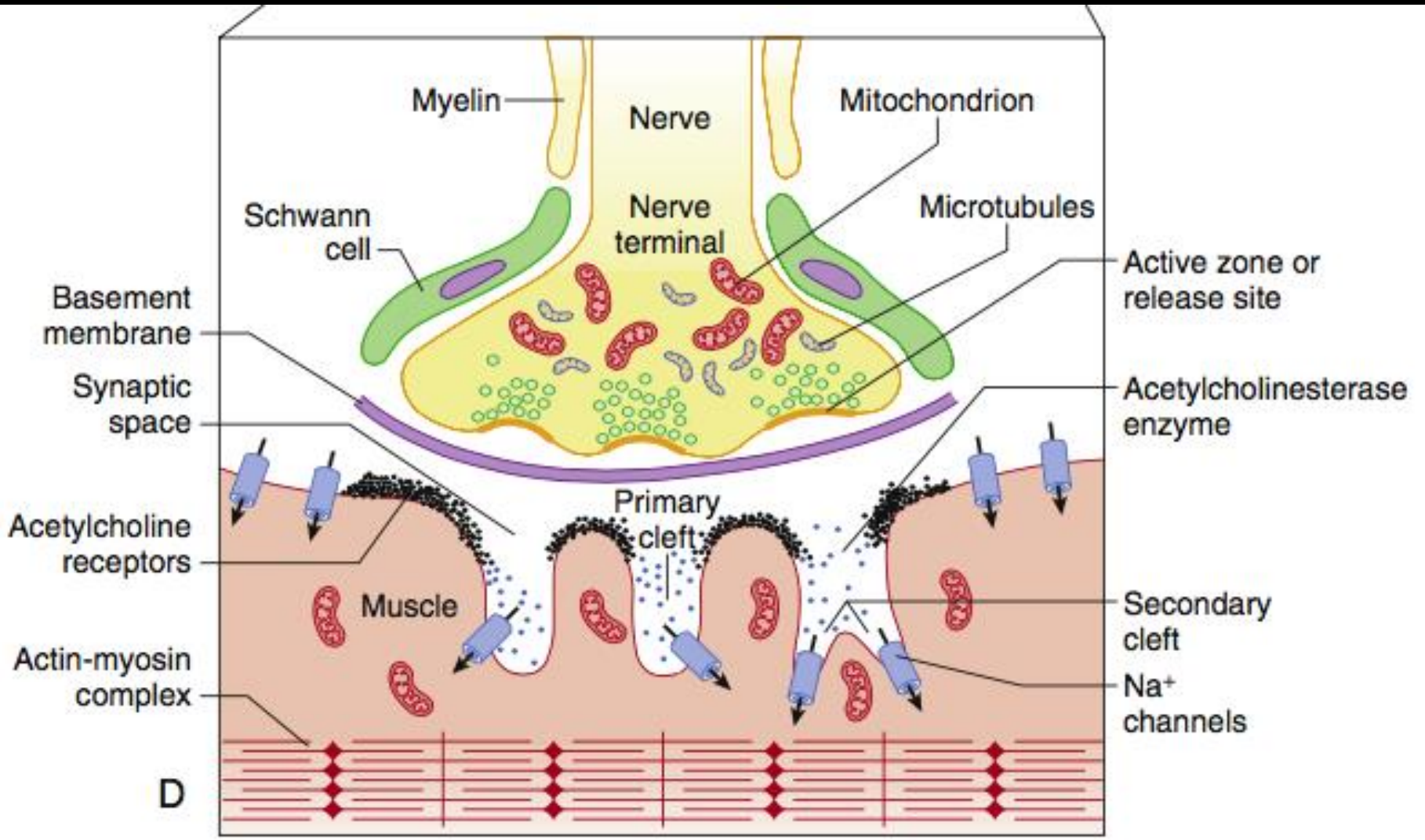
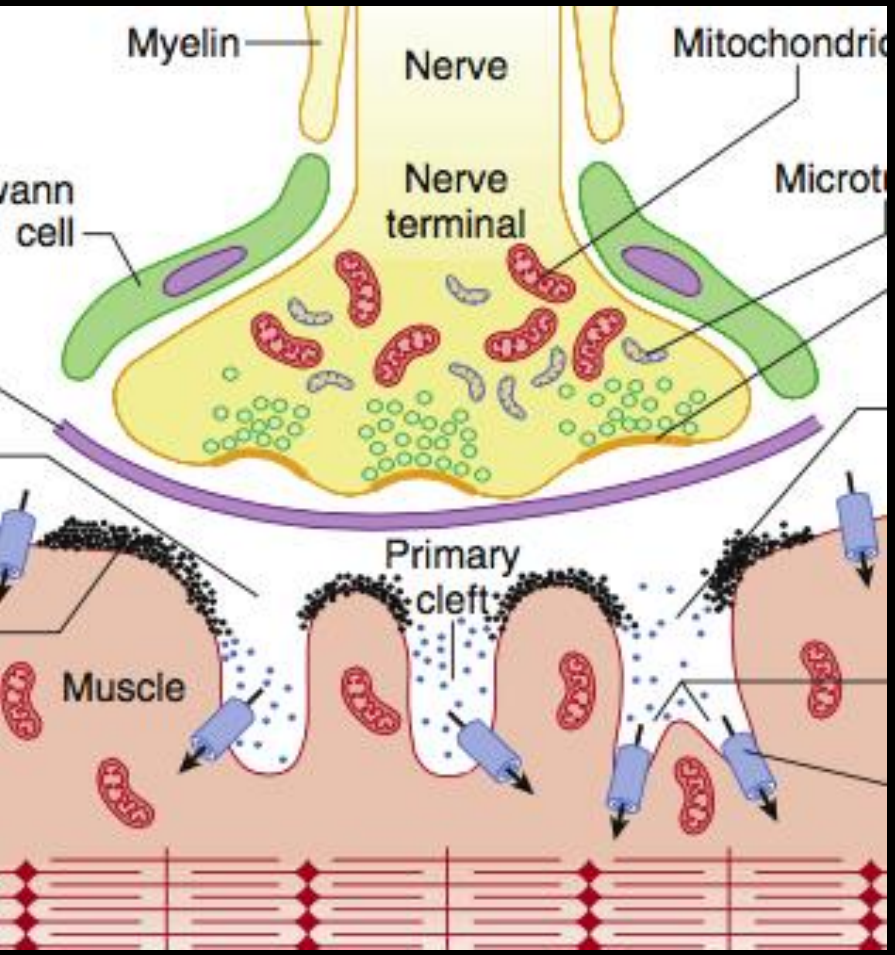
神經肌肉阻斷劑
Neuromuscular junction blocking agent

肌肉終板


Myelin
Nerve
Mitochondrion
Schwann cell
Nerve terminal
Microtubules
Active zone or release site
Basement membrane
Synaptic space
Acetylcholinesterase enzyme
Primary cleft
Acetylcholine receptors
Muscle
Secondary cleft
Actin-myosin complex
Na+ channels
D



- 為神經和肌肉的交界處，主要以Ach傳導
- 神經序號-> 鈣離子湧入，Ach囊泡釋放->和肌肉細胞Ach接收器作用->開啟鈉離子通道->肌肉收縮
- Ach會被Ach esterase 分解-> 循環合成新的Ach

神經肌肉阻斷劑的作用

- 可依照和受體結合後肌膜是否有去極化分
  - 去極化 (活化劑) : succinylcholine
  - 非去極化(拮抗劑): cistracurium, rocuronium

去極化阻斷：succinylcholine

- 肌膜去極化-> 使終板持續去極化，最後導致去敏感化
- 肌肉會先震顫， 然後再鬆弛
- 在血漿中被butrylcholinesterase 分解（肝製造）
- 副作用：肌肉痠痛，鉀離子升高，顱內壓升高，眼壓升高，惡性高體溫

非去極化阻斷

- 終板拮抗劑， 競爭性，可逆
- 肌肉不會震顫
- 結構分成兩大類
  - 類固醇：rocuronium (組織胺釋放)
  - Benzylisoquinolinium: cisatracurium

藥物比較

	Cisatracurium (Nimbex)	Rocuronium (Zemuron)	Succinylcholine (Relaxin)
分類	非去極化	非去極化	去極化
生效	2~3分鐘	1~2分鐘	1~2分鐘
維持	45~60分鐘	30分鐘	4~6分鐘 (IV) 10~30分鐘 (IM)
恢復	90分鐘	20~30分鐘	9~13分鐘

適應症：插管，外科需要
RSI 快速誘導插管： succinylcholine, Rocuronium
肝腎功能差的： cisatracurium
中風/神經損傷：避免使用succinylcholine
重症肌無力：去極化效果變差，非去極化效果增強
兒童，成人，老年人，肥胖：劑量不一樣

肌肉張力的恢復

- Succinylcholine: 較快速恢復
- 非去極化
  - Neostigmine 抑制Ach esterase 的活性
  - Atropine/glycoprrolate, Ach 增加口水分泌
- Sugammadex: rocuronium 專一型阻斷劑