

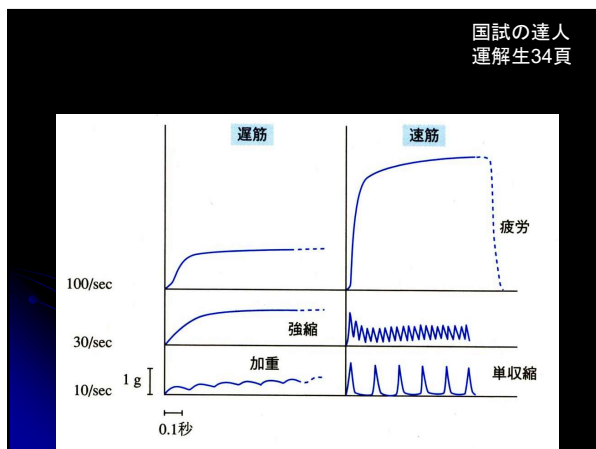
筋の解剖生理

筋収縮・特徴

筋の収縮

国試の達人
運解生34頁

- 1) 単収縮 (twitch)
筋や神経筋標本に単一刺激を加えると筋は1回だけ早い経過の収縮
- 2) 強縮 (tetanus)
高い頻度で反復刺激すると、加重、融合し、単収縮時より大きな張力発生



筋収縮のメカニズム

国試の達人
運解生34頁

α運動神経興奮 → 神経筋接合部 (伝達)
 → 筋細胞膜 (筋鞘) の電位変化
 → T管 (横行小管) → 筋小胞体 から Ca^{++}
 → Ca^{++} とトロポニン結合
 → アクチンとミオシン反応

通常はトロポニンとトロポミオシンが結合し、
 アクチンをガード、ミオシンとの結合を抑制

滑り説、クロスブリッジ説、レバーアーム首振り説

[筋の収縮様態]

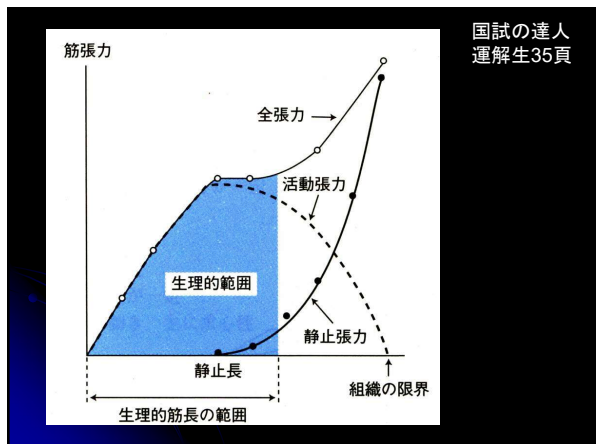
国試の達人
運解生37頁

- 動的収縮
 - 求心性収縮
 - 遠心性収縮
- 静的収縮 = 等尺性収縮
- 他: 等張性収縮、等速性収縮

[筋の収縮特性1]

国試の達人
運解生35頁

張力ー長さ関係
 筋の長さにより張力が変化
 静止時の ミオシン、アクチンの重なりが最大
 (H帯が最小時)
 短縮、延長時は張力低下
 活動張力の成分 (静止張力ではない)
 筋収縮要素を反映

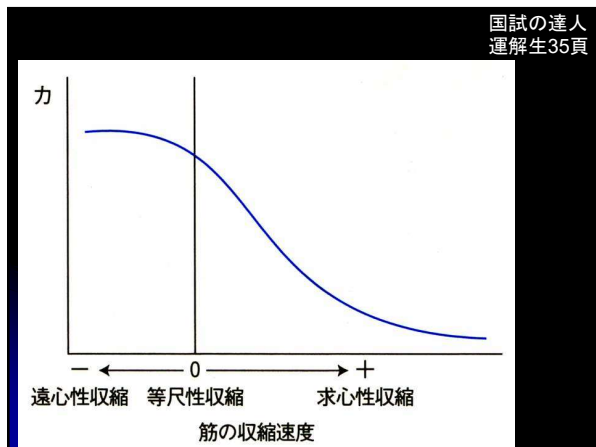


[筋の収縮特性2]

● 力-速度関係

遠心性収縮が最大の力
遠心性 > 等尺性 > 求心性
速い速度ほど力は弱

国試の達人
運解生35頁

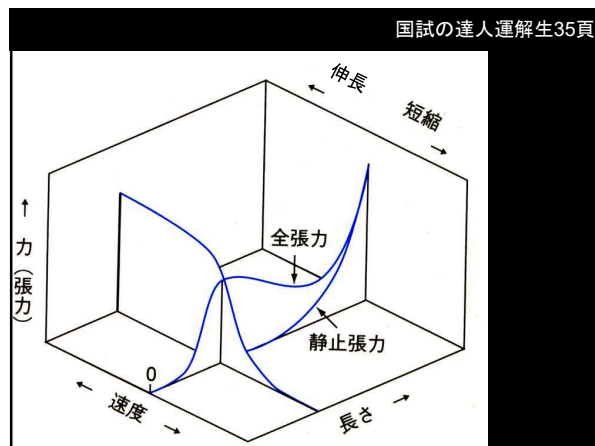
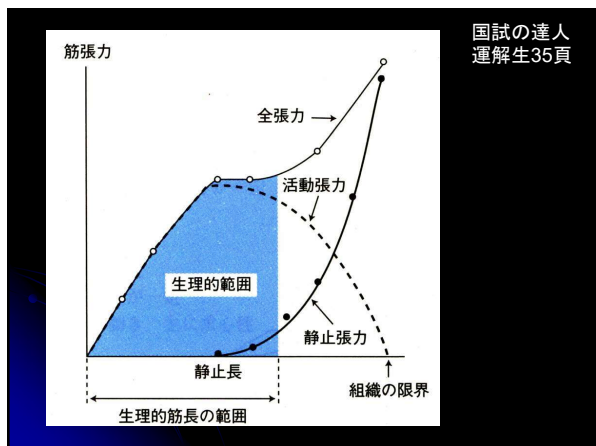


[筋の収縮特性3]

● 負荷-伸展関係

静止張力
腱(筋膜など)の要素を反映
強い負荷→伸展はわずか

国試の達人
運解生35頁



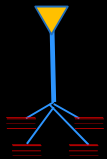
国試の達人
運解生36頁

運動単位

1個の運動神経線維が支配している筋線維群

神経支配比：（線維数の多少）

比が小：微細な運動 指、舌、眼
比が大：出力が大 下肢、体幹



Heinemanのサイズの原理

筋の張力を徐々に上昇させていく時には、運動単位は運動ニューロンが小さい型ものから順次動員されること

国試の達人
運解生36頁

運動単位の分類

S型：SO筋線維
FR型：FOG筋線維
FF型：FG筋線維

ご清聴ありがとうございました

