

## カテゴリー

---

脳科学, 姿勢制御

## タイトル

---

### 姿勢反応における大脳皮質のコントロール

Cortical control of postural responses      PubMed へ

Jacobs JV et al : J Neural Transm (Vienna). 2007;114(10):1339-48

## 内 容

---

### 概 要

- 外部の動揺に対する姿勢反応に対する皮質関与のエビデンスを報告した Paper
- 潜在期間の特異反応について定義はせず, 一般的な用語 (例: initial vs Late など) を姿勢反応における皮質関与の根拠に基づいて討議している

## 内 容

- すばやい随意運動をする際に先行して現れる姿勢反応は, 脊髄伸張反射に比べ滞在が長く, 皮質の関与が見込まれる
- オートマティックな姿勢制御は short-latency(SL) = 短い滞在, medium-latency(ML) = 中等度の滞在, long-latency(LL) = 長い滞りの 3 つが世間一般的に言われ, 可能性として皮質間の伝達は滞在時間を長くしてしまうとされている

●動揺へのステップ反応やリーチなどは initial condition（手すり安全な床面など）に基づいて変化化する

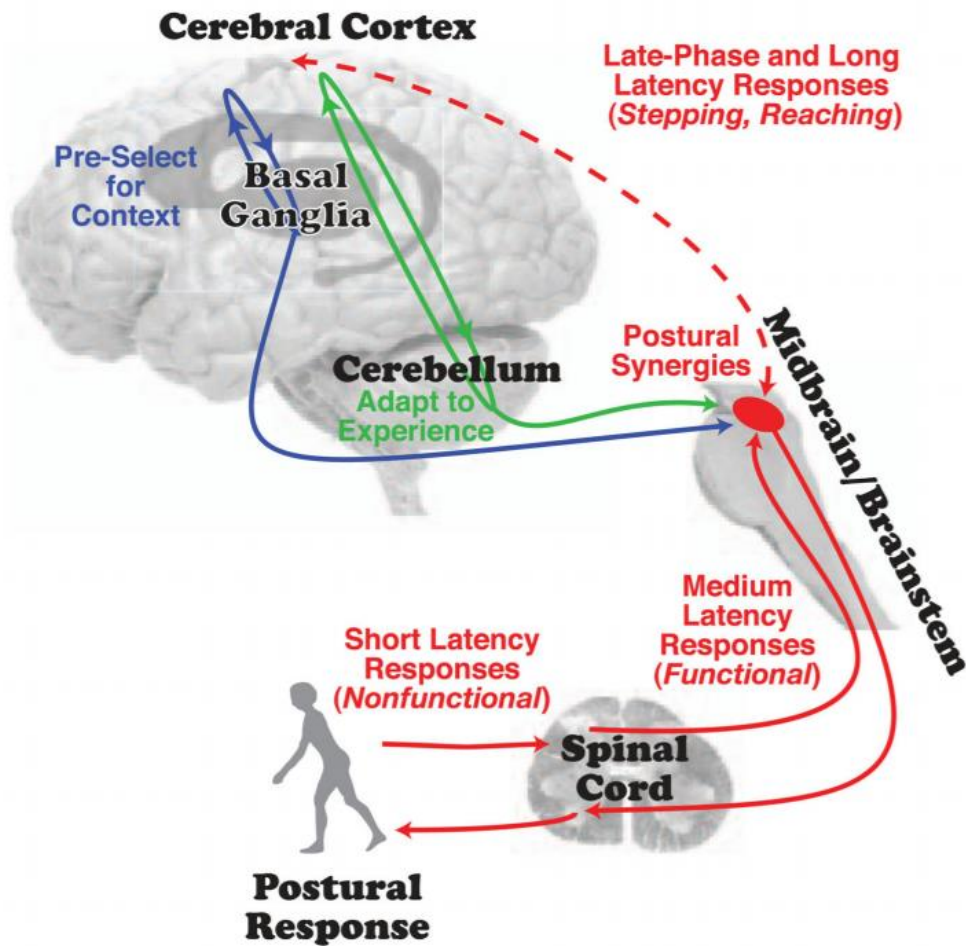


Fig.1：姿勢動揺に対する潜在時間でみた皮質コントロールの神経回路モデル（Jacobs JV et al：

2007 PubMed へ）

●姿勢動揺が起きて最初に反応するのは Midbrain（中脳）で、Synergy がつくられた後、

Latephase にて皮質が関与しステッピングやリーチングが出現する（環境への適応＝平衡反応）

●除脳ネコの実験においては、抗重力位を保つのは脳幹レベルで十分であったと報告している

●過去 10 年，オートマティクな姿勢コントロールは神経生理学において単脊髄ループか，皮質を介すループなのか議論が続いている

●調査では，除脳猫において最初の initiate は脳幹から起こるようだと報告している

●動揺への最初の反応に皮質間は含まないが，反応過程の中（late phase）で皮質間は含まれるかも知れない（リーチ・代償的なステップング反応など）

●運動野が損傷されるとステップング反応がでなくなることが実験で明らかになっている

●動揺の 40～50ms 後に第 1 次感覚野の反応が見られる

## まとめ

●早急な反応には皮質の関与は乏しいが，環境に適応していくようなバランスに必要となる

●姿勢制御において，皮質は皮質脊髄路を介す直接的な関与と脳幹を介す間接的な関与があり，スピードや柔軟性のあるバランスに貢献している

## 私見・明日への臨床アイデア

---

- 大脳皮質に障害のある患者のバランス反応に着目する際の参照となる
- Stepping strategy を過剰にとる患者は皮質優位のバランスとして考えてよいかもしれない
- aAPA は皮質の関与が非常に重要になってくるのではないか？
- 皮質優位の姿勢戦略は Strategy の発現までにラグを要し、即時の姿勢応答に適応していくことが困難となることが容易に推測できるため、皮質・皮質下でのコントロールの配分？をセラピストが評価しながら姿勢制御を学習させていくことが望ましい

所属 大学病院

職種 理学療法士

---