

神経症候学

1. 神経症候学の特異性：

中枢および末梢神経組織とは、全身に分布する感覚器からの情報を収集し、それを整理統合評価した上で対応を決定し、全身の効果器に伝えて生命活動を維持してゆく器官である。その機能は高度に分化し、例えば同じ大脳半球にあっても、場所が異なれば機能も異なる。そのため疾患の性質（原因診断）よりも病変の場所（局在診断）が患者の症状や予後に影響することが多い。逆に、その症状を詳細に観察することにより、病変の部位を特定することが出来る。

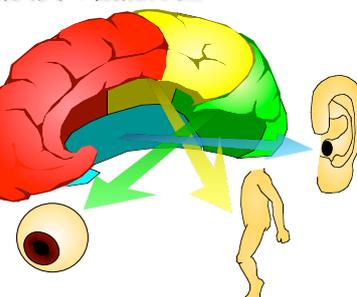
一方、神経疾患では異なった部位の障害であっても、同一の症状を呈することがある。例えば、下肢の麻痺があったとしても、その障害部位は、頭頂の大脳皮質から脊髄・末梢神経を介して下肢の骨格筋までのあらゆる場所が考えられる。この様な場合に、診察により、病変部位を特定することは、その後の検査（画像・電気生理・生化学）を有効に行う為に不可欠である。

従って神経学的診察では、何よりもまず局在診断が重要である。

2. 局在診断 (local diagnosis)

- 大脳：“高次機能” = 意識、知能、記憶、感情、随意運動、感覚統御
- 優位半球 = 論理的 (言語的)、劣位半球 = 情緒的 (認知的)
- 大脳皮質：前頭葉 = 運動、頭頂葉 = 体性感覚、後頭葉 = 視覚、側頭葉 = 聴覚、辺縁系 = 嗅覚・記憶
- 基底核：運動量制御 (線条体 = 促進的、淡蒼球 = 抑制的)
- 視床：感覚制御 (感覚入力の中継)・運動の制御 (外側膝状体 = 視覚、内側膝状体 = 聴覚)
- 小脳：“協調” = 個々の運動の総合的制御
- 脳幹：“頭部” = 脳神経支配・生命維持
- 中脳 = 眼球運動 (III, IV)、橋 = 顔面 (V~VII)、延髄 = 口腔~内臓 (VIII~XII)
- 脊髄：“肢体” = 脊髄神経支配
- 頸髄 = 上肢、胸髄 = 体幹、腰髄 = 下肢、仙髄 = 膀胱、直腸機能
- 前根 = 運動出力、後根 = 感覚入力：後索 = 深部覚、前索 = 温痛覚、側索 = 運動
- 末梢神経：運動神経・感覚神経・自律神経 (交感神経 = 胸髄、副交感神経 = 脳幹・腰仙髄)
- 筋肉：赤筋 (I型) = 遅い・持続的・好氣的、白筋 (II型) = 速い・瞬発的・嫌氣的

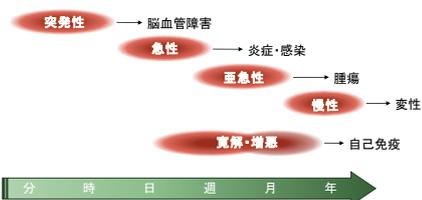
大脳皮質の機能分担



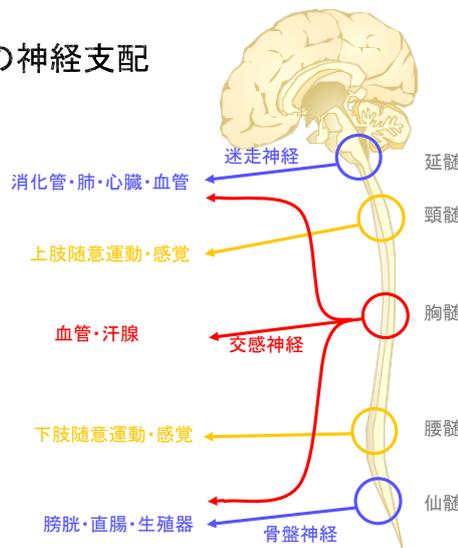
3. 病因診断 (etiological diagnosis)

- 突然発症 sudden onset：血管障害
- 急性 acute：炎症・感染症
- 亜急性 subacute：腫瘍
- 慢性 chronic：変性
- 変動・寛解増悪 remission-exacerbation：自己免疫

発症の時間経過による病因診断 (etiological diagnosis)



脊髄の神経支配



4. 意識の診方

橋・中脳の被蓋傍正中部から後視床下部にかけて存在する上行性網様体賦活系 (ascending reticular activating system: ARAS) から大脳皮質全体への非特異的の投射経路があり、この投射経路を介してARASが大脳皮質を賦活することにより意識が維持されていると考えられている。したがって、意識障害を来す場合は、以下のどちらかが存在しているはずである。

- (1) 上行性網様体賦活系の障害
- (2) 両側大脳皮質の広範な障害

意識障害(覚醒度)の分類	口頭指示	自発運動	疼痛刺激
傾眠 (somniaolence)	○	○	○
混迷 (stupor)	△	△	○
半昏睡 (semicomma)	×	×	△
昏睡 (Coma)	×	×	×

Japan coma scale (JCS) : 三・三・九度方式

I 刺激しないが覚醒している	II 刺激すると覚醒する	III 刺激をしても覚醒しない
-1 覚醒しているが、何となくおかしい	-10 普通の呼び掛けで覚醒する	-100 痛み刺激で払いのける動作をする
-2 見当識の障害がある	-20 大きな声や揺さぶりで覚醒する	-200 痛み刺激で少し反応がある
-3 自分の名前、生年月日が言えない	-30 痛み刺激を加えつつ呼びかけてかろうじて覚醒する	-300 痛み刺激でも反応しない

Glasgow coma scale (GCS)

開眼 (Eye opening)	発語 (best Verbal response)	動作 (best Motor response)
E4 自発的に	V5 見当識あり	M6 命令に従う
E3 言葉により	V4 錯乱状態	M5 痛み刺激部位に手足を持ってくる
E2 痛み刺激により	V3 不適當な言葉	M4 逃避屈曲
E1 開眼しない	V2 理解できない言葉	M3 異常屈曲
	V1 全く話さない	M2 四肢伸展
		M1 全く動かさない

※特殊な意識障害

譫妄 (delirium) 意識の混濁と精神的興奮、

幻覚、妄想をともなう状態

無動性無言 (Akinetic mutism)

一見覚醒しているが眼球運動以外に身体動作

を示さない。追視はあっても命令には不応。

→脳幹網様体や視床、視床下部の障害

失外套症候群 (Apallic syndrome)

無動、無言状態で除脳硬直や除皮質硬直

→広汎な大脳白質及び皮質の障害

閉じこめ症候群 (Locked-in syndrome)

開閉眼と輻輳以外の随意運動ができない状態

意識は清明で命令に従うことができる

→橋底部両側病変 (脳底動脈血栓症)

脳死 : 深昏睡、

両側瞳孔散大 (4 mm 以上)、瞳孔固定

脳幹反射の消失

対光反射・角膜反射・毛様脊髄反射・眼球

頭位反射・前庭反射・咽頭反射・咳嗽反射

平坦脳波 (ECI)

自発呼吸の消失

意識障害の診察手順

Vital sign (呼吸、血圧、脈拍) をチェックする

呼吸の異常	失調性呼吸	→ 延髄障害
	中枢性過換気	→ 橋～中脳障害
	Cheyne-Stokes 呼吸	→ 両側大脳障害
	Kussmaul's 大呼吸	→ 糖尿病昏睡
脈拍の異常	除脈	→ 頭蓋内圧亢進
	不整脈 (Af)	→ 脳塞栓
	不整脈 (VPC)	→ Adams-Stokes
血圧の異常	高血圧	→ 高血圧性脳症・頭蓋内出血
	低血圧	→ 起立性低血圧・血管迷走神経反射

⇒バイタルサイン OK ならば起こしてみる (声かけ、肩たたき、痛覚刺激) →状況の確認

短時間の意識障害 (数分以内) →循環器系の問題 (Adams-Stokes, Vaso-vagal reflex)

けいれんを伴う意識障害→てんかん、ヒステリー、低血糖

長時間の意識障害 (数時間以上) →薬物・アルコール

⇒覚醒しなければ、血管確保→採血→ビタミン B1 静注→ブドウ糖静注→点滴開始

⇒神経学的診察→局所徴候の有無

眼球位置 : 共同偏視 →テント上病変で病巣側をにらむ

上方視 →睡眠中、てんかんなど

下方視 →視床、中脳病変

瞳孔径 : 瞳孔不同 →動眼神経麻痺またはホルネル徴候

両側縮瞳 →橋病変

脳神経反射→脳幹の評価

四肢の麻痺、腱反射、病的反射→左右差の有無

自発運動の左右差、痛覚刺激に対する運動の左右差、Arm drop test、膝立てテスト

特殊な姿勢

除脳硬直 (Decerebrate Rigidity) と除皮質硬直 (Decorticate Rigidity)

脳ヘルニアによる二次的脳幹障害	呼吸	瞳孔	OCR	姿勢異常
Central syndrome	CS 呼吸	縮瞳	正常	正常→除皮質
Uncal syndrome	正常→CS 呼吸	不同	異常	正常→除脳
延髄障害	浅薄頻回→下顎	中間位	消失	正常

5. 高次機能の診方

Co-operative : 協力的・非協力的 (なぜ? 意識障害・認知症・失語症) 詐病・ヒステリー

見当識 (orientation) : 時間、場所、人に対する認識

認知症 (dementia) : 一度獲得した知的機能の崩壊、

長谷川式認知症スケール、MMSE、WAIS

grasp reflex, sucking reflex, snout reflex,

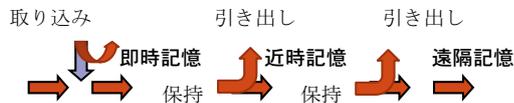
palmo-mental reflex, motor impersistence

記憶 (memory) :

即時記憶 : 数字の復唱→注意力、集中力

近時記憶 : 今朝の食事→記憶の保持

遠隔記憶 : 自宅住所、生年月日→引き出し



神経学 Neurology

失語 (aphasia) :

失語症の鑑別診断	流暢	錯語	自発書字	書取	復唱	音読	文字理解	言語理解
全失語	×	-	×	×	×	×	×	×
構音障害	×	-	○	○	×	×	○	○
Broca失語	×	-	×	×	×	×	○	○
超皮質性運動失語	×	-	×	△	○	△	○	○
伝導失語	○	あり	錯書	錯書	×	錯読	○	○
超皮質性感覚失語	○	あり	錯書	△	○	錯読	×	×
Wernicke失語	○	あり	錯書	×	×	×	×	×
聴覚障害	○	なし	○	○	×	○	○	×

運動性 (Broca) = 理解○、発語×

= 左前頭葉下部、シルビウス溝上縁の障害

感覚性 (Wernicke) = 発語○、理解×

= 左側頭葉上後部～頭頂葉下部の障害

超皮質性=おうむ返し (repetition) のみできる
(できないのは伝導性)

失行 (apraxia) : (優位半球) 頭頂葉の障害

観念失行: 日常物品の使用困難: 便箋→封筒→切手

観念運動失行: 口頭命令による模倣: 敬礼・バイバイ

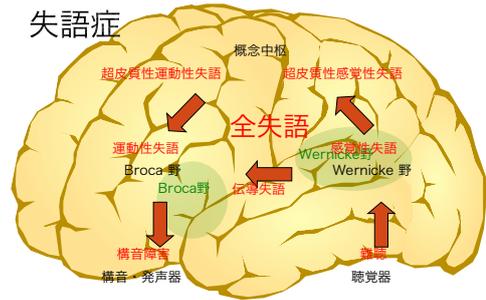
肢節運動失行: 手指の巧緻運動: “キツネ”

構成障害 (失行): 図形模写: 立方体

失認 (agnosia) : 左右失認、手指失認、病態失認など

半側空間無視: 劣位半球頭頂葉後頭葉 (一部側頭葉) の障害

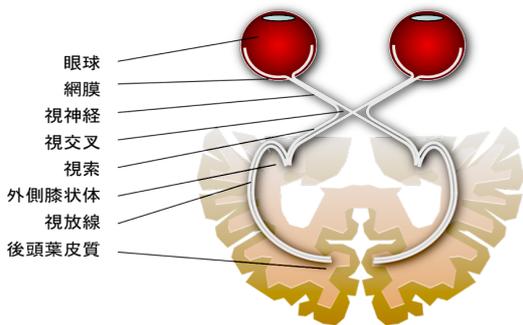
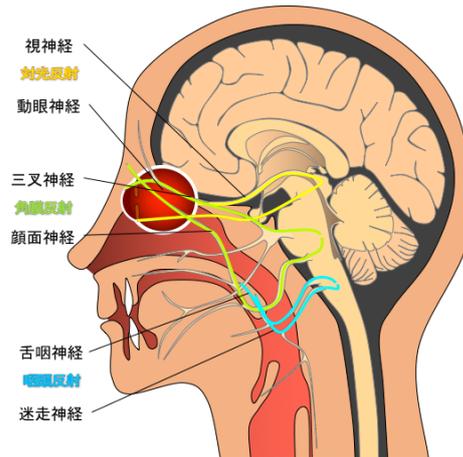
失語症



6. 脳神経系の診方

解剖学的理解

- I: 辺縁系 → 嗅球 → [篩骨] → 鼻腔粘膜
- II: 外側膝状体 → 視交叉 → [視神経管] → 視神経
- III・IV: 中脳 → 海綿静脈洞 → [上眼窩裂] → 外眼筋
- V: 橋 → 三叉神経節 → [上眼窩裂] → 眼窩 → 前額部
- [正円孔] → 頬部
- [卵円孔] → 下顎
- VI: 橋 → 海綿静脈洞 → [上眼窩裂] → 外眼筋
- VII: 橋 → 内耳孔 → 膝神経節 → [茎状突起孔] → 顔面筋
- VIII: 橋 → 内耳孔 → 蝸牛・前庭
- IX・X: 延髄 → [内頸静脈孔] → 咽頭～内蔵
- XI: 僧帽筋・胸鎖乳突筋 → [内頸静脈孔] → 延髄
- XII: 延髄 → [舌下神経管] → 舌



神経所見

- II: 視野、視力、対光反射
- III・IV・VI: 瞳孔、眼球運動、眼振
- V: 顔面感覚、角膜反射
- VII: 顔面対称性、味覚
- VIII: 聴力、Weber test、Rinne test
- IX・X: 口蓋垂偏倚・咽頭反射
- XI: 僧帽筋・胸鎖乳突筋萎縮・筋力
- XII: 舌偏倚・舌萎縮

脳神経反射の理解のための反射経路

反射	感覚器	求心路	中枢	遠心路	効果器
対光反射	網膜	→ II →	中脳上丘 → 両側 EW 核	→ III (副交感) →	瞳孔
角膜反射	角膜	→ V1 →	橋主知覚核 → 両側顔面神経核	→ VII →	眼輪筋
頭位変換眼球反射	内耳	→ VIII →	延髄前庭神経核 → 橋外転神経核 → 中脳動眼神経核	→ VI・III →	外眼筋
咽頭反射	咽頭	→ IX →	延髄孤束核 → 両側疑核	→ X →	軟口蓋筋

7. 運動機能障害の診方

麻痺：力が弱い

軽微な麻痺の検出→左右差が重要

Barré 徴候

Mingazzini 徴候

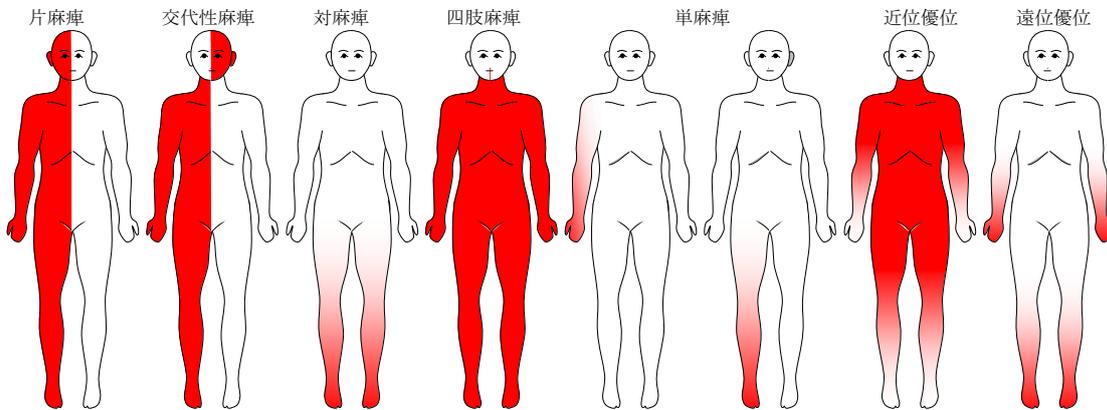
上位運動ニューロン vs 下位運動ニューロン

徒手筋力テスト (MMT)

- 5：強い抵抗に抗して肢位の保持が可能
- 4：弱い抵抗に抗して肢位の保持が可能
- 3：重力に抗して全関節可動域の運動が可能
- 2：重力を取り除けば全関節可動域の運動が可能
- 1：筋の収縮はみられるが関節の運動はみられない
- 0：筋の収縮もみられない

診察手技	上位ニューロン障害	下位ニューロン障害
筋萎縮	軽微(廃用性)	顕著
筋線維束性収縮	なし	あり〜なし
筋トーン	痙縮	弛緩
腱反射	亢進	減弱
クローヌス	あり	なし
病的反射	あり	なし

運動障害分布のパターンと障害部位



片麻痺→大脳障害

球麻痺→脳幹障害

交代性麻痺→脳幹障害

対麻痺→脊髄障害

単麻痺→大脳皮質障害または末梢神経障害

四肢麻痺 (完全麻痺) → 頸髄障害

四肢麻痺 (近位優位) → 筋肉疾患

四肢麻痺 (遠位優位) → 神経疾患

橈骨神経麻痺：下垂手 (drop hand)

正中神経麻痺：母指球の萎縮

尺骨神経麻痺：小指球と骨間筋の萎縮

腓骨神経麻痺：下垂足 (drop foot)

錐体外路の症状：運動の量調節 (無動←→不随意運動)

直接路：大脳皮質→視床下核→淡蒼球内節→視床→大脳皮質

間節路：大脳皮質→線条体→淡蒼球外節→視床下核→淡蒼球内節→視床→大脳皮質

無動・寡動：力はあるのだが (力が入り過ぎて) 動かさない=筋強剛

不随意運動：動かそうと思わないのに動いてしまう

アテトーゼ・ジストニー (持続的) vs 舞蹈病・ミオクローヌス (間欠的)

振戦 = 拮抗筋の反復運動：安静時・姿勢時・動作時

特有のパターン (常同性) = チック・パリスムス・ジスキネジア

8. 腱反射の診方

「神経学的所見」= 腱反射ではない!

麻痺の原因が一次ニューロンにあるか、二次ニューロンにあるかを鑑別するための一手段

筋紡錘→末梢神経 (Ia) →後根→(脊髄後角→前角細胞) →前根→末梢神経 (α) →筋肉

脳神経：Jaw jerk = trigeminal nerve

上肢：Biceps tendon reflex = C5, Brachial reflex = C6, Triceps tendon reflex = C7

下肢：Patella tendon reflex = L4, Achilles tendon reflex = S1

病的反射：Finger flexor reflex (Hoffmann, Tromner), Babinski sign, Chaddock sign

9. 小脳機能の診方

統合・測定：指鼻試験・鼻指鼻試験・踵膝試験→decomposition, dysmetria

リズム：finger tapping, heel tapping→dysrhythmia

拮抗運動：回内回外→dysdiadochokinesis, adiadochokinesis

加速度：Stewart-Holmes, rebound phenomenon

筋緊張：hyperextensibility

共同運動：Babinski 屈肢、蹠蹠→asynergia

構音障害：緩徐、断絶、爆発性

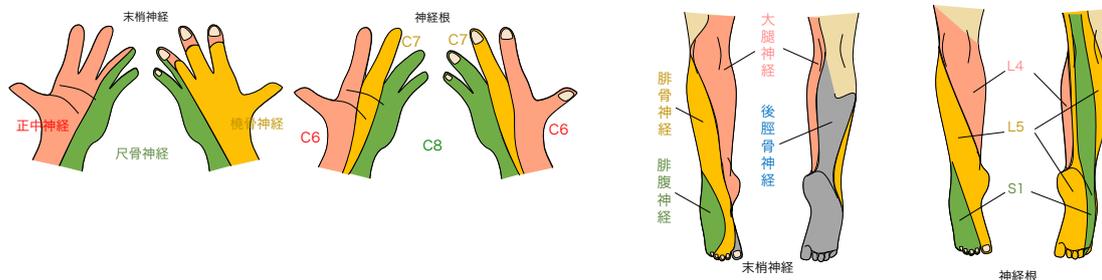
歩行障害：起立障害、継ぎ足歩行、広基性 wide based、千鳥足

神経学 Neurology

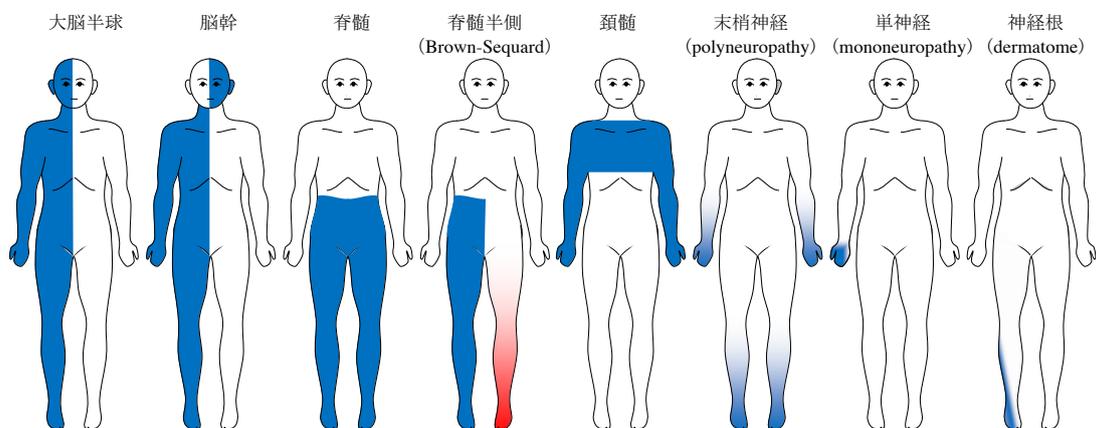
菊田典生

10. 感覚の診方

温・痛覚 (侵害刺激): 脊髓視床路
 位置覚・振動覚 (固有感覚): 脊髓後索路→**Romberg 徴候**
 感覚低下 hypoesthesia→感覚脱失 anesthesia、異常感覚 (dysesthesia)、錯感覚 (paresthesia)
 末梢神経→[神経叢]→神経根 (デルマトーム)→後根神経節



感覚障害分布のパターンと障害部位



11. 系統 (systems)

錐体路: 大脳皮質前頭葉中心前回→内包→中脳大脳脚→橋底部→延髄錐体→
 → (交叉) → 脊髓側索→前角
 前角細胞→末梢運動神経→運動終板/筋細胞

錐体外路: 補足運動野、視床、黒質・線条体系、淡蒼球・視床下核 (ルイ体) 系

小脳路: 前頭葉→内包→橋底部/橋核→(交叉)→中小脳脚
 中小脳脚→苔状線維→顆粒細胞→平行線維→プルキニエ細胞
 オリーブ核→(交叉)→下小脳脚→登上線維→プルキニエ細胞
 プルキニエ細胞→歯状核→上小脳脚→(交叉)→赤核→視床

深部 (固有) 感覚 (振動覚・位置覚):
 末梢神経→後根→後索→延髄後索核→内側毛帯→(交叉)→視床

表在 (侵害) 感覚 (温度覚・痛覚):
 末梢神経→後根→後角→(交叉)→前索 (脊髓視床路)→視床

