

基礎運動学

脳神経
脊髄神経(筋節, 皮膚節)

脳神経 Cranial nerves

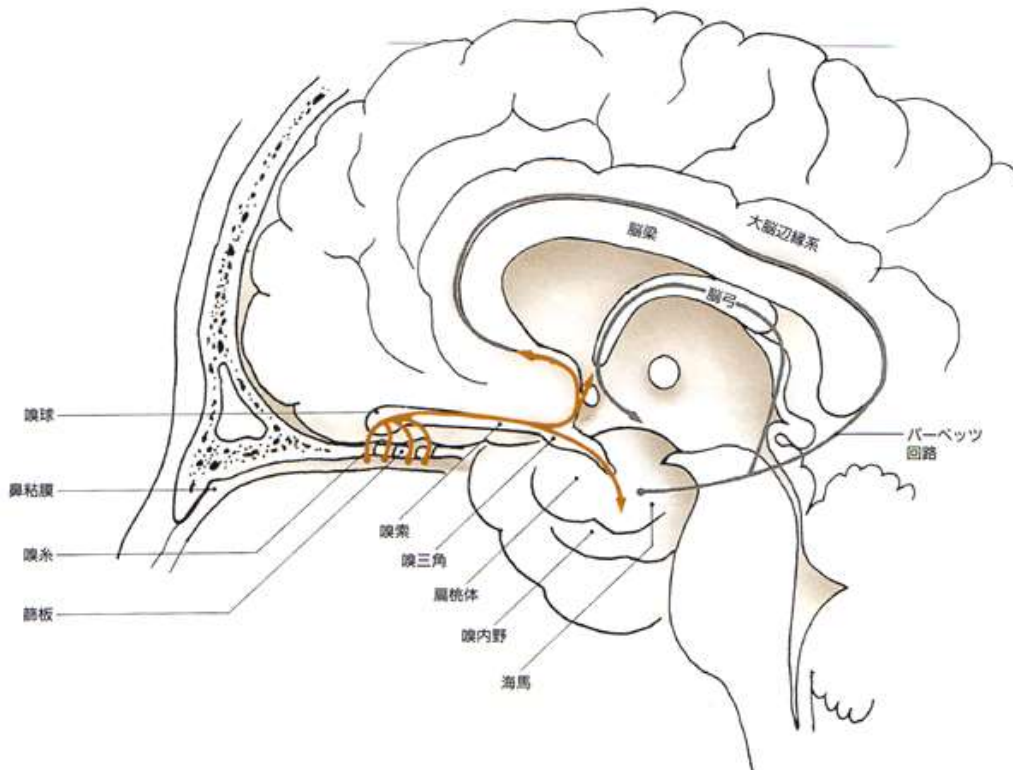
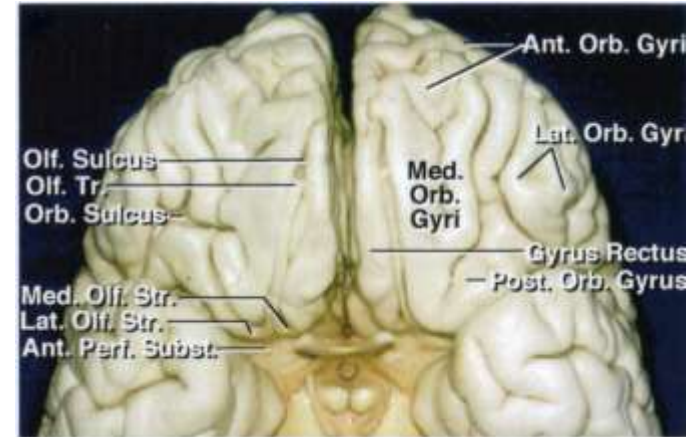
“嗅いで視て、動く車の三の外、顔 聴く咽は、迷う副 舌”

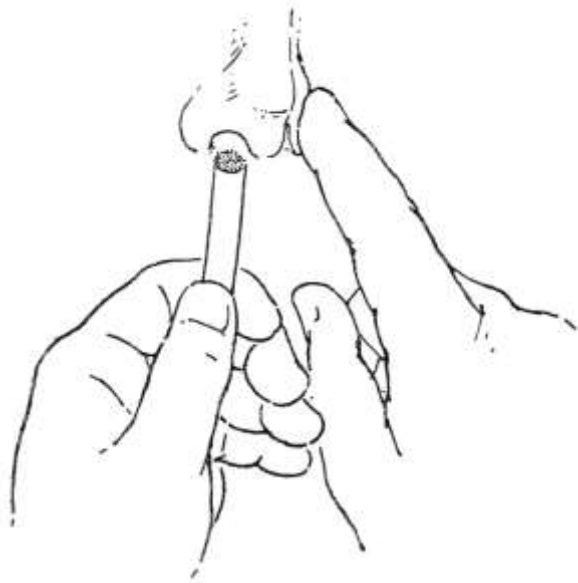
I	嗅神経 olfactory nerve (感)	} 脳の延長	
II	視神経 optic nerve (感)		
III	動眼神経 oculomotor nerve (運・自)	} 中脳	
IV	滑車神経 trochlear nerve (運)		
V	三叉神経 trigeminal nerve (感・運)	中脳～第2頸髄	
VI	外転神経 abducens nerve (運)	} 橋	
VII	顔面神経 facial nerve (感・運・自)		
VIII	聴神経 acoustic nerve (感)		
IX	舌咽神経 glossopharyngeal nerve (感・運・自)	} 延髄	
X	迷走神経 vagus nerve (感・運・自)		
XI	副神経 accessory nerve (運)		} 延髄～第5頸髄
XII	舌下神経 hypoglossal nerve (運)		

嗅神経

嗅覚路

嗅神経(第1脳神経) → 大脳辺縁系





嗅神経の検査法

眼を閉じさせる。一侧の鼻口を押え、他側の鼻口にタバコを近づけて、どんな臭いがするか、たずねる。どのくらいの距離で感ずるかも注意しておく。

コーヒー、ハッカなどを用いる。アンモニア、酢酸など刺激の強いものは三叉神経を刺激するので、適当ではない。

鼻疾患(鼻炎, 副鼻腔炎など)があれば、嗅覚障害があっても神経学的意義はない。

アリナミン静注試験。

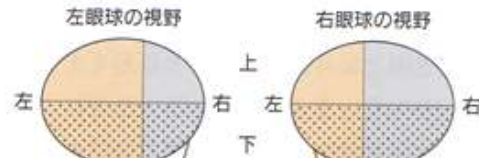
嗅覚消失 anosmia ~ 嗅覚低下 hyposmia

嗅覚過敏 hyperosmia,

錯臭 parosmia

視神経

視覚路



網膜 retina

視神経 optic nerve
(第2脳神経)

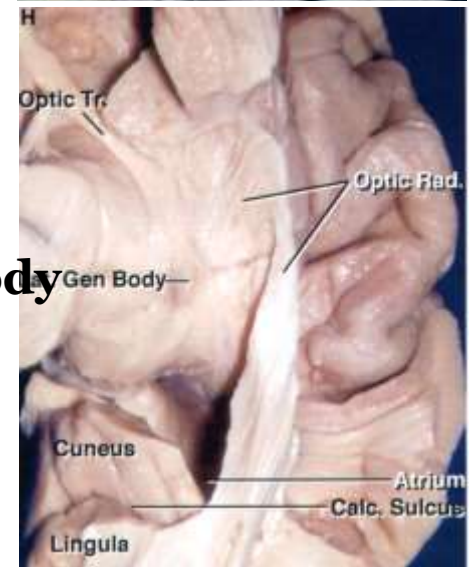
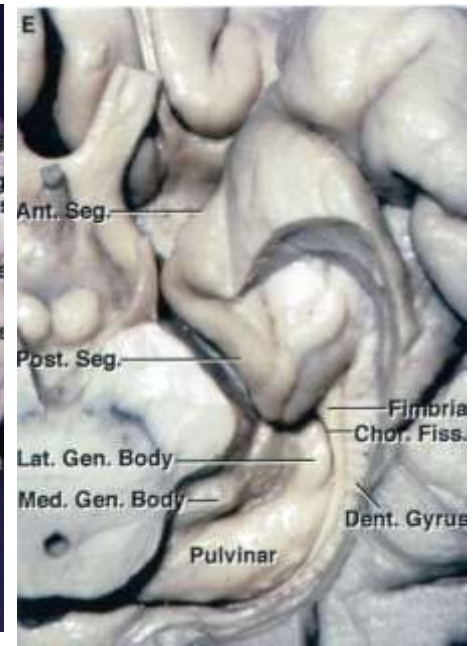
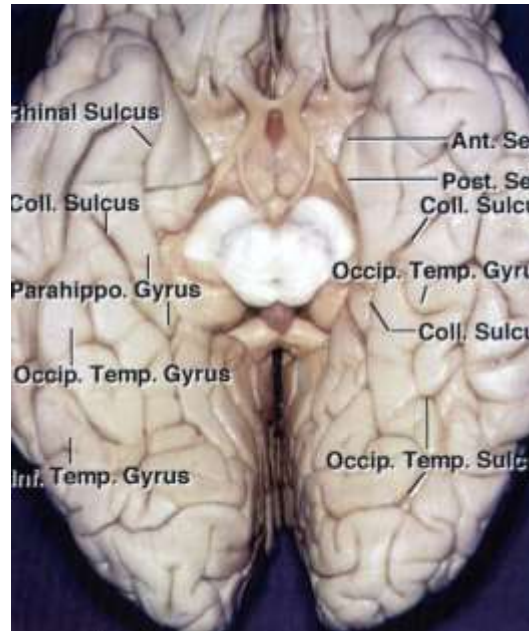
視交叉 optic chiasm

視索 optic tract

外側膝状体
lateral geniculate body

視放線
optic radiation

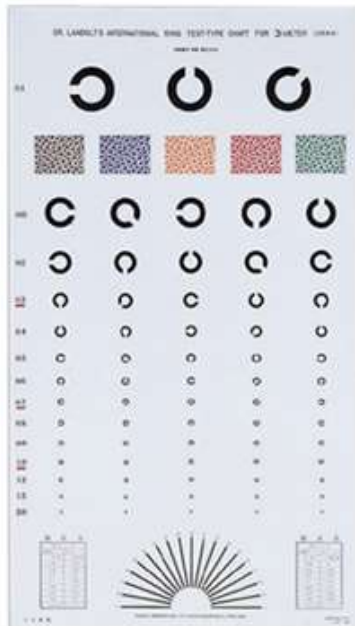
マイヤー係蹄
Meyer's loop



①視力 visual acuity

神経学的には裸眼視力はあまり問題にしなくてよい。
眼鏡をかけている人では、矯正視力を検査する。

視力表



指数弁 (n.d.) (numerus digitorum)

眼前の指数を数えることができるか。

手動弁 (m.m.) (motus manus)

眼前で手を動かし、それが判るか否か。

光覚弁 (s.l.) (sensus luminis)

明暗(光覚)を感ずるかどうか。

②視野 visual field

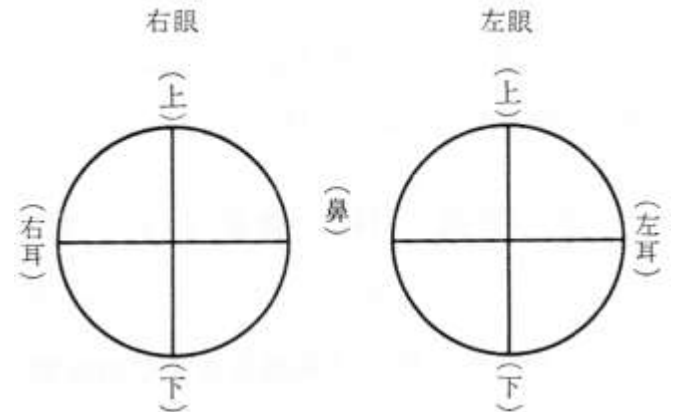
対坐法 confrontation test



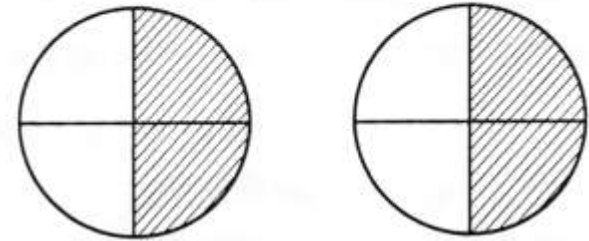
対坐法による視野の検査

患者の眼と検者の眼とが 約 80cm の間隔になるようにして向き合い、左方の眼を左手でおおわせる。右側は医師の左側に注目させ、検査中、患者の視線が固定しているかを監視する。

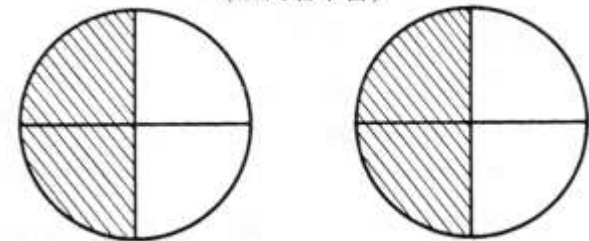
医師は両手を前側方に広げて、自分の視野の左右両端におき、指を動かし、患者にそれを指でさすようにさせる。



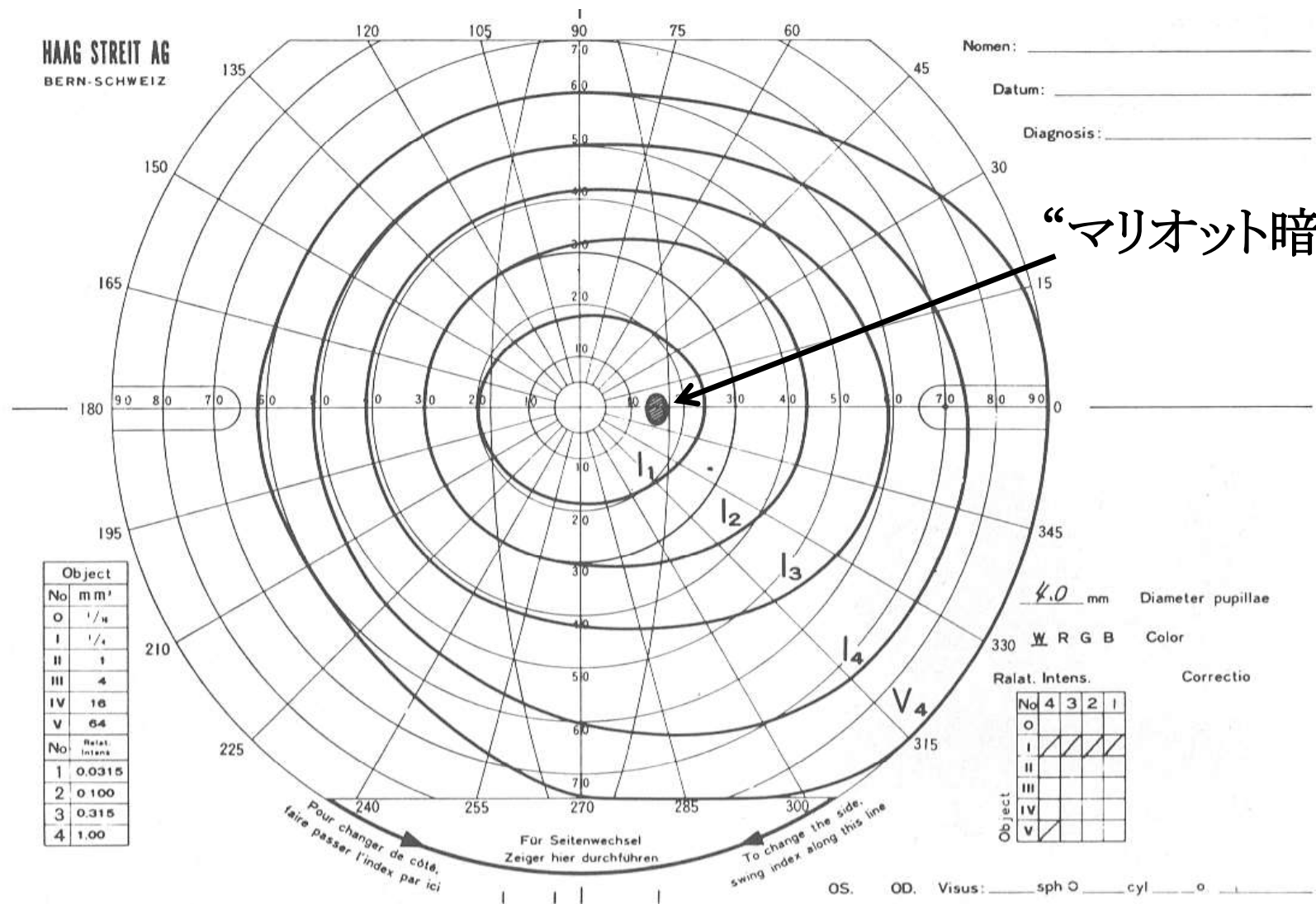
両眼とも左半分がみえない
(左同名半盲)



両眼とも右半分がみえない
(右同名半盲)

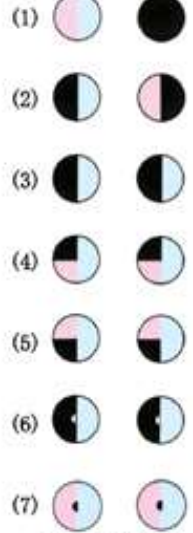
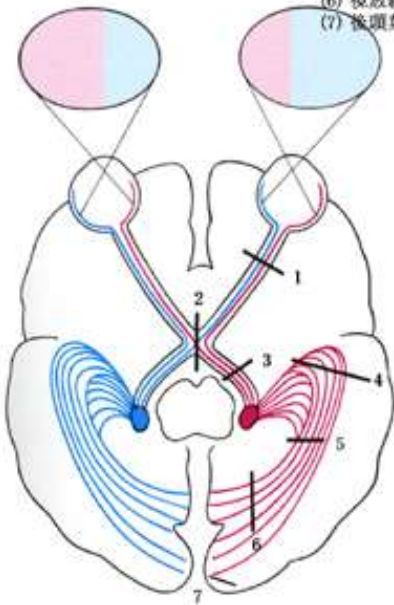


対坐法による視野の記録法

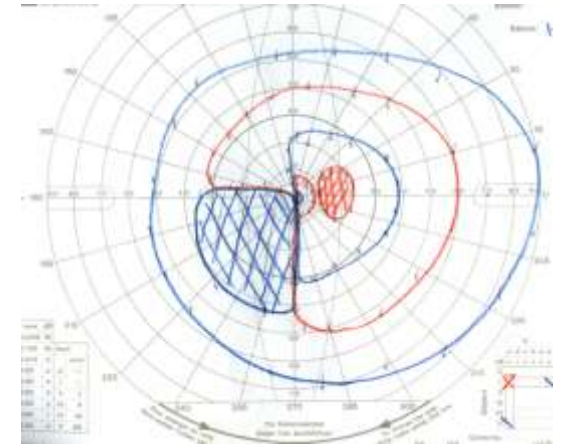
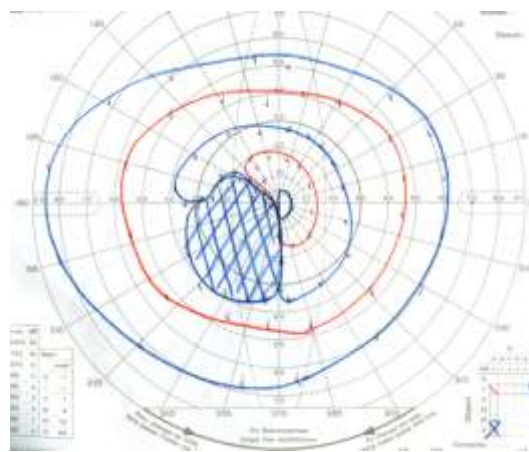
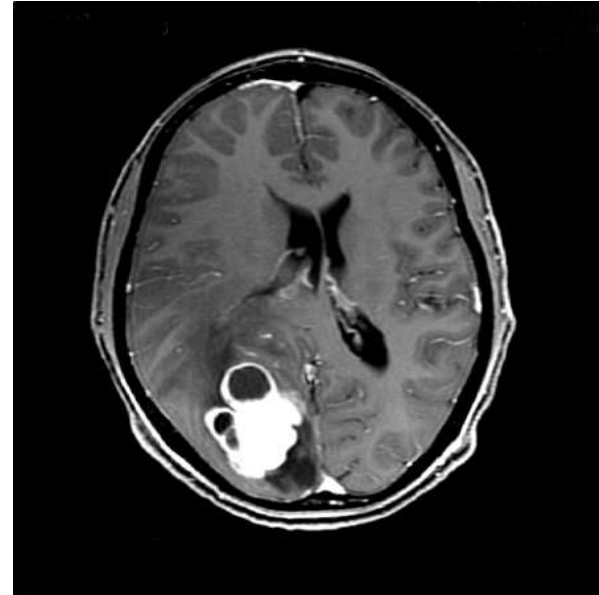


Goldmann 視野計による正常視野

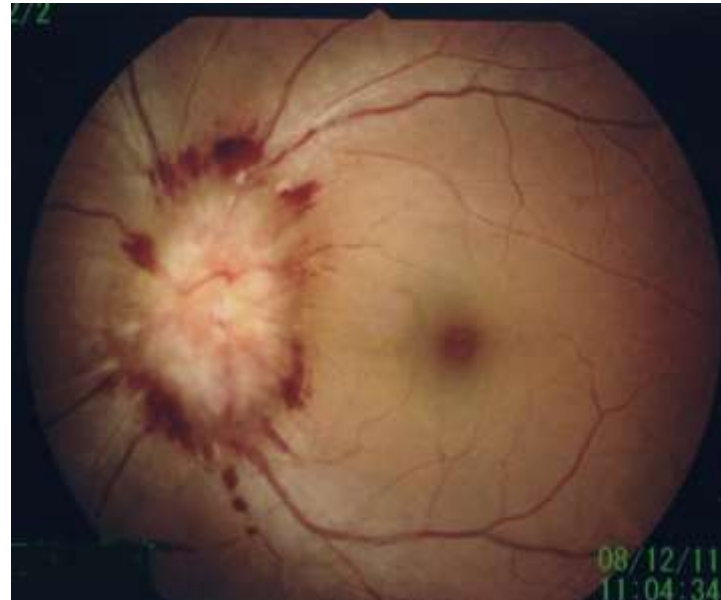
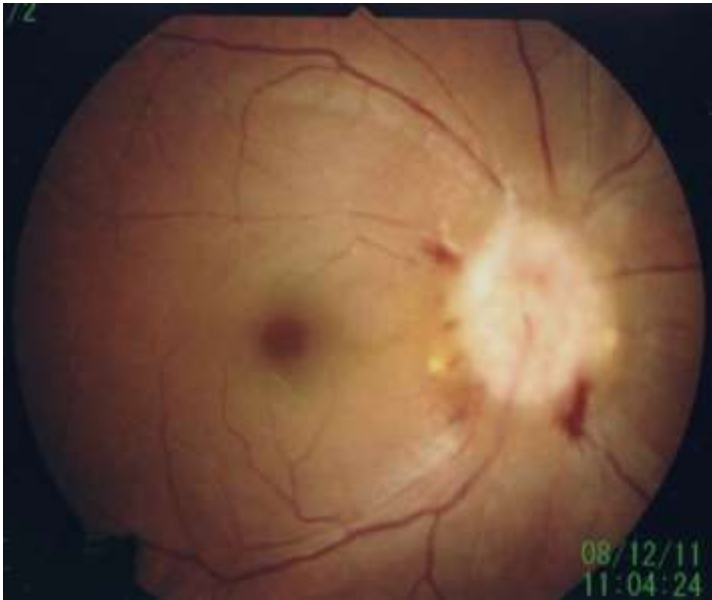
- (1) 視神経障害:片眼失明
- (2) 視交叉障害:異名半盲(両耳側半盲)
- (3) 視索障害:同名半盲
- (4) Meyer 係蹄部視放線障害:上 四半盲
- (5) 後走する視放線部の障害:下 四半盲
- (6) 視放線後部の障害:黄斑回避のある同名半盲
- (7) 後頭葉(後極部)障害:同名暗点



[引用：現代の眼科学 第9巻, 2006]



③眼底検査 ophthalmoscopy



うっ血乳頭 papilloedema

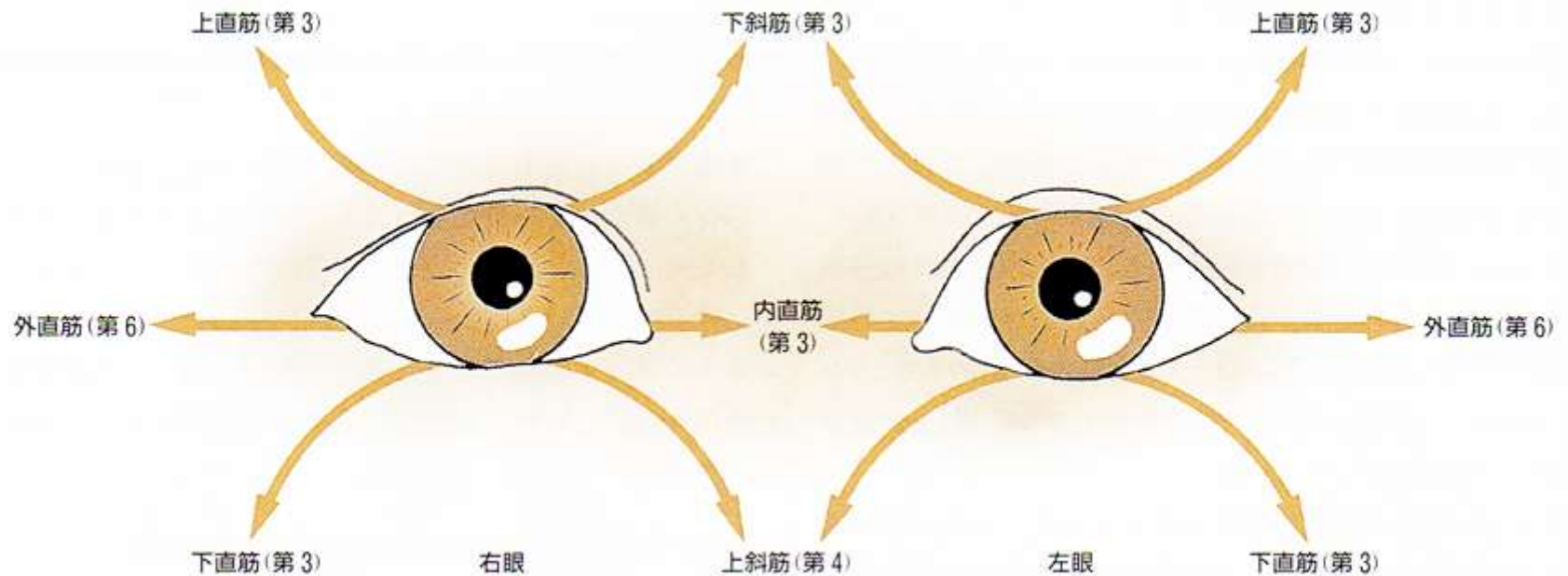
動眼神経, 滑車神経, 外転神経

“眼球運動を支配”
(外眼筋)

↓
上直筋
下直筋
内直筋
下斜筋

↓
上斜筋

↓
外直筋



①眼瞼の観察

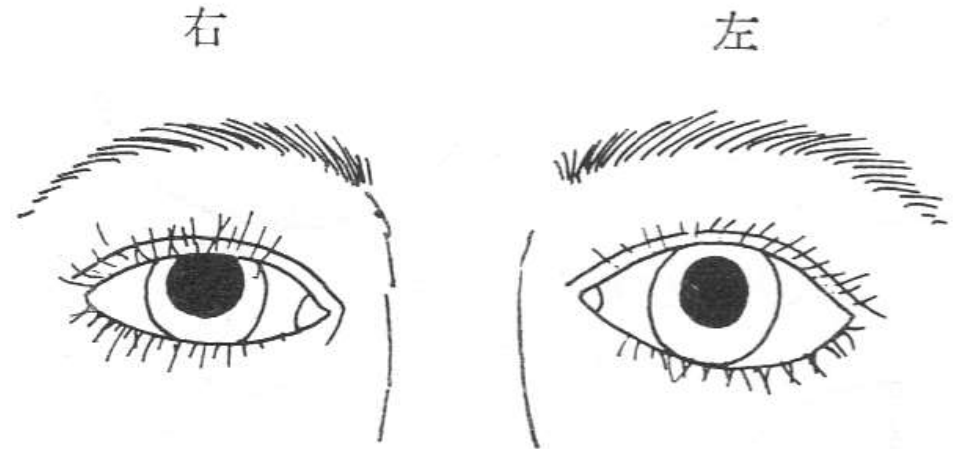
眼瞼下垂 **blepharoptosis**
眼瞼痙攣 **blepharospasm**

②眼球の観察

眼球の突出, 陷没.
斜視 **strabismus**
共同偏視
自発性の眼振

③瞳孔の観察

大きさ: 縮瞳 **miosis** < 2 mm, 散瞳 **mydriasis** > 5 mm
形
左右差



眼瞼下垂
右上眼瞼の下端は、右瞳孔をおおっており、右眼裂は左のそれより小さい。

④瞳孔に関する反射

1) 対光反射 light reflex

直接反射 direct light reflex: 光を入れた瞳孔が収縮.

間接反射 indirect light reflex: 反対側の瞳孔が収縮.

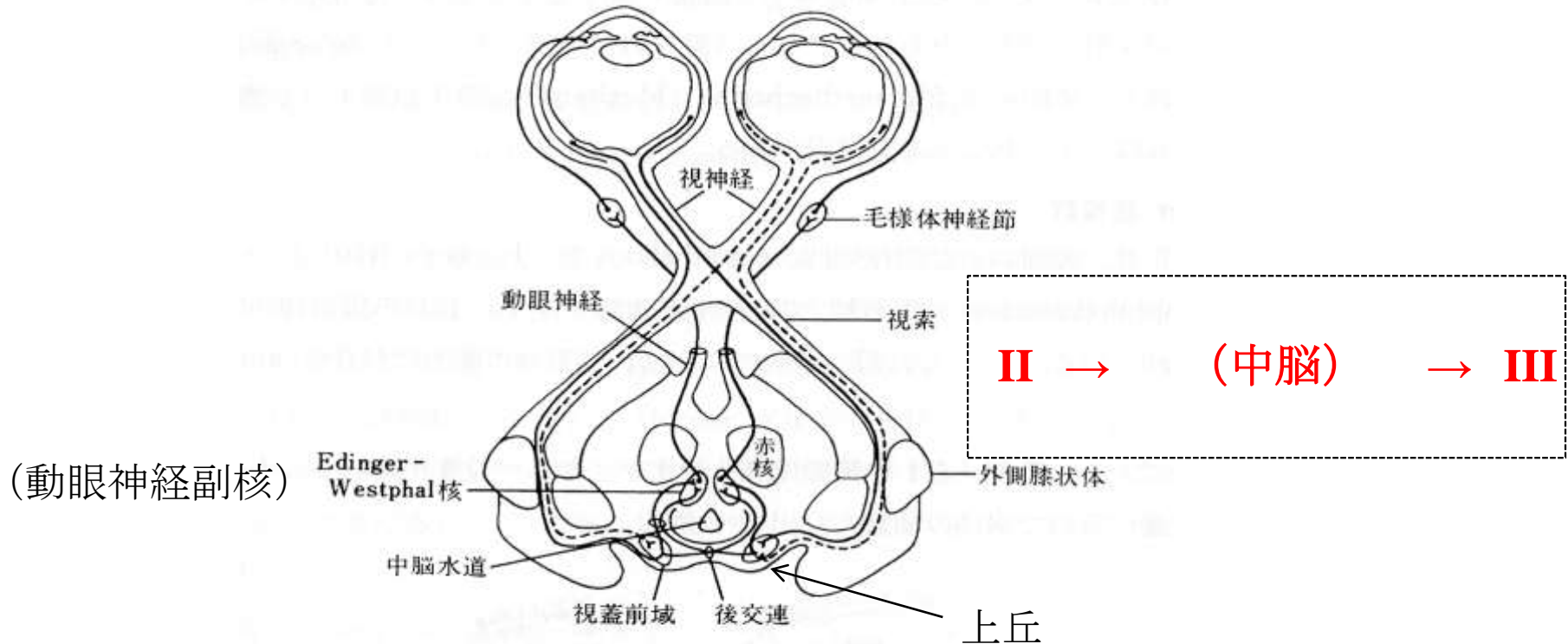
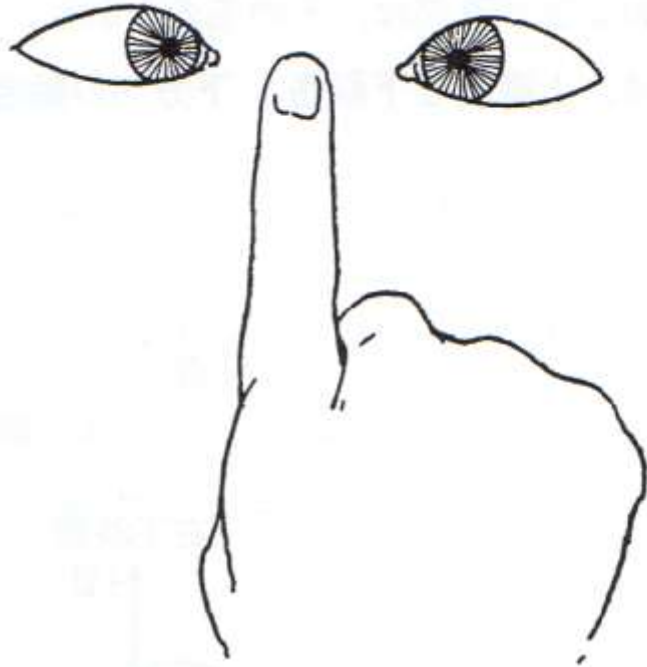


図 12-2. 対光反射の反射弓

(Walsh & Hoyt : Clinical Neuro-ophthal., p. 473 石川 哲編, 神経眼科学, 医学書院より引用)

2) 調節反射 accommodation reflex



調節反射

まず遠方をみているときの瞳孔の大きさを観察する. つぎに眼前 20 cm ぐらいのところを注目させると瞳孔は縮小する.

輻輳反射 convergence reflex

眼前20cmぐらいで指または鉛筆の先を見つめさせ, それを次第に眼に近づけてゆくと眼球は左右とも中心に寄り, いわゆる寄り目となり, 瞳孔は縮小する.

3) 毛様体脊髄反射 **cilio-spinal reflex**

疼痛刺激に対して瞳孔が散大.

頸, 胸や上肢を, ピンや針で刺激したり, つねったりすると両側に1~2 mmの散瞳が起こる.

意識障害時の検査にも用いられ, 脳幹障害の程度を知るのに重要.

⑤眼球運動 ocular movement

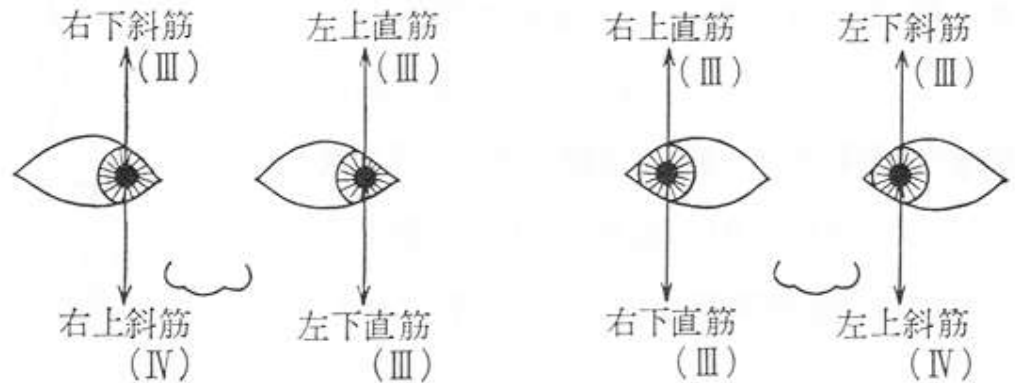


眼球運動の検査

眼前 30~50 cm に, 医師の指または視標をおき, “頭を動かさずに眼だけで指を追って下さい” と命令し, 指を左右上下に動かす. 頭を片手で軽く押えておく. これにより注視障害を補正しようとする, 頭の回転を手で感じることができる.

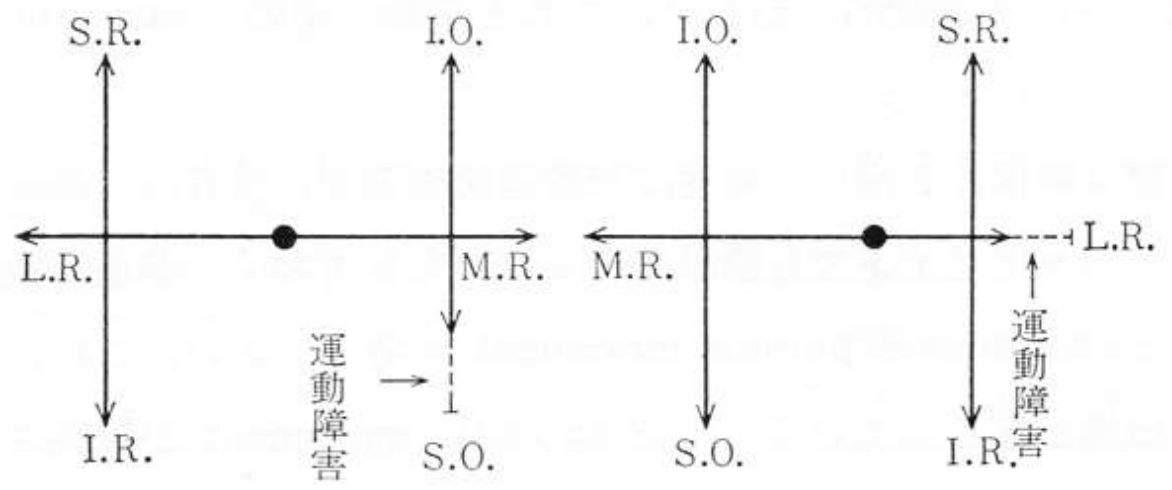
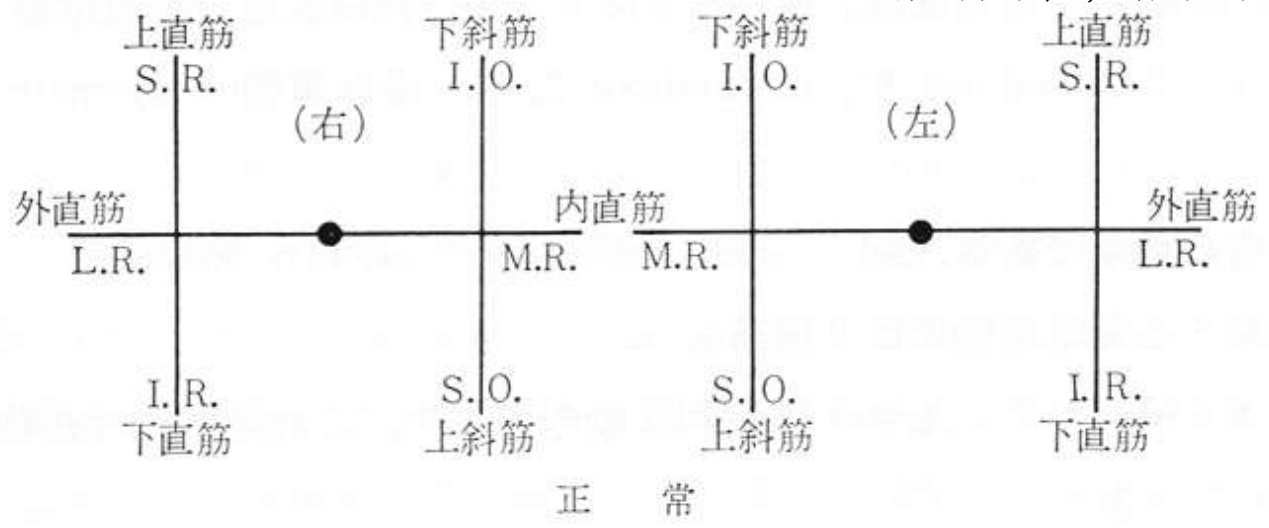


a. 眼球を左右に運動させ内, 外直筋の作用をみる.



b. 右または左を注視させ, さらに眼球を上下に運動させる. 各眼筋の作用は矢印に示すごとくである.

眼筋の機能検査法

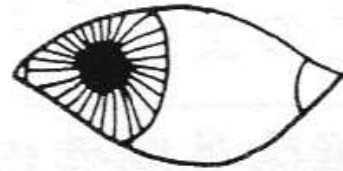


右滑車神経麻痺

左外直筋麻痺

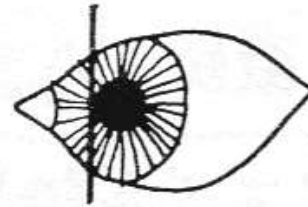
眼球運動の記載法

水平運動
(右方視)



外転 (角膜外縁が
外眼角に達する)

上下涙点を結ぶ線



内転 (瞳孔内縁が上下の
涙点を結ぶ線まで達する)

水平眼球運動の正常範囲

上下への眼球運動は, 人によりその範囲はかなり異なる.

水平性眼球運動

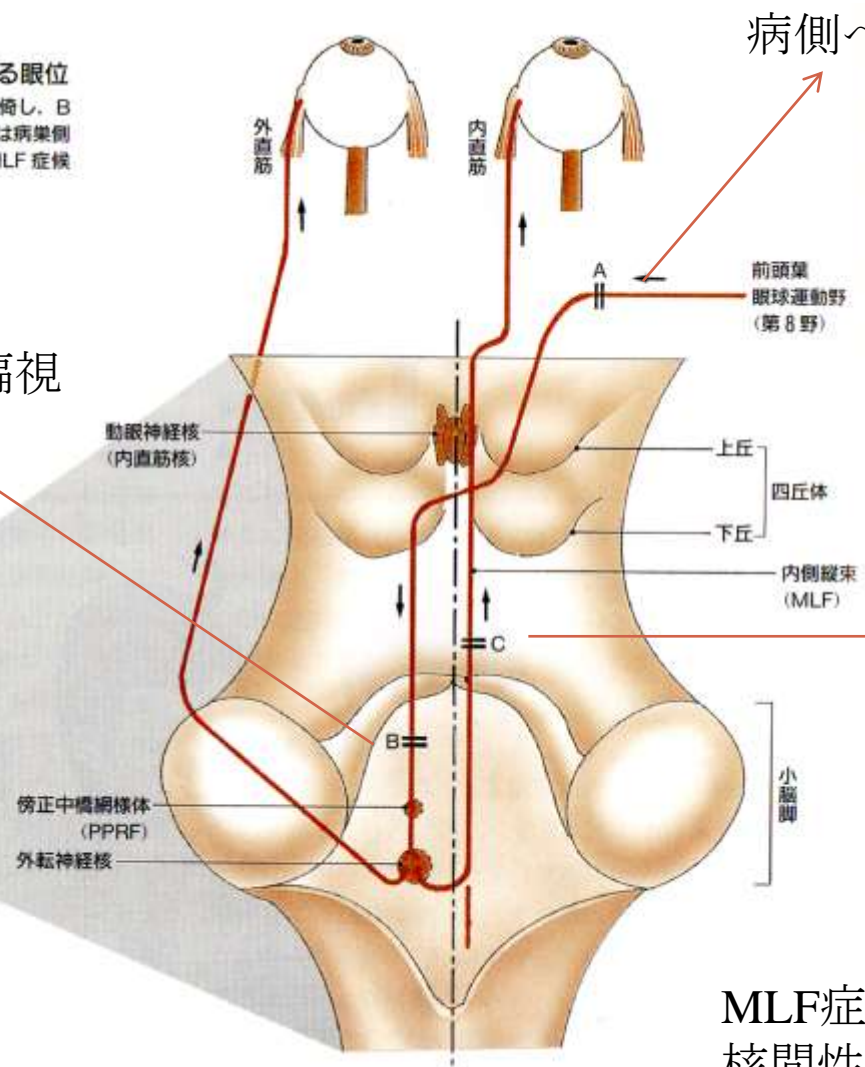
動眼神経, 滑車神経, 外転神経

水平性眼球運動の神経路と障害による眼位
 A(交叉前)で経路が損傷されると眼球は病巣と同側に偏倚し, B(交叉後)では病巣と反対側に偏倚します。C(MLF部)では病巣側眼の内転障害と, 健側眼の外転時の眼振を認めます(MLF症候群)。

病側への共同偏視

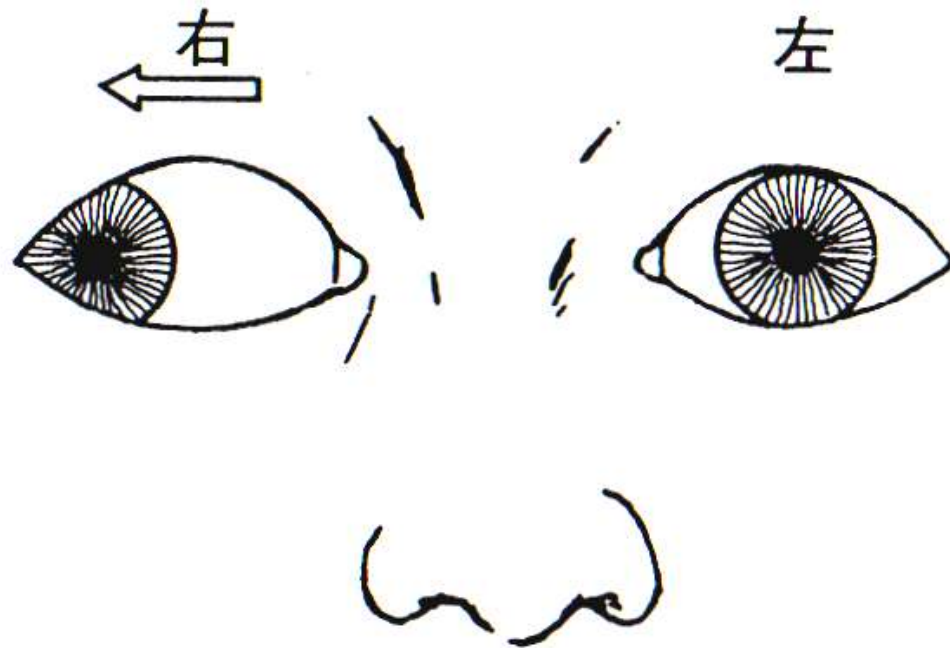
健側への共同偏視

右の図は, 下図の小脳を小脳脚で切断除去して, 障害の範囲を後方からみた図です。



MLF症候群
核間性外眼筋麻痺

MLF症候群 (内側縦束症候群, 核間性外眼筋麻痺 internuclear ophthalmoplegia)



左核間性眼筋麻痺

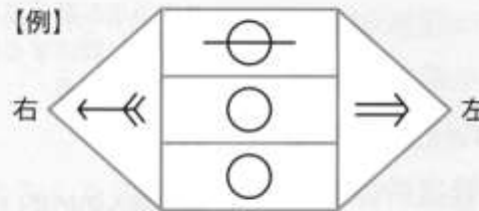
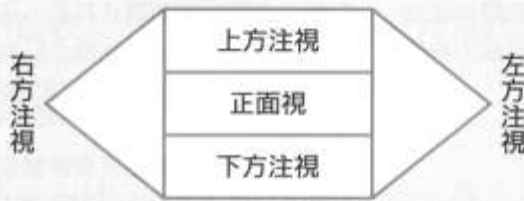
右を向かせると右眼は外転するが、左眼は内転しない。右側に眼振を認める。

⑥眼振 nystagmus

●眼球運動を検査するときに同時に眼振が起こるかどうかを観察する。

眼振の種類と記載法

(1) 注視眼振



右注視時に右向き頻度大の水平性眼振,
左注視時に左向き振幅大の水平性眼振

(2) 非注視時眼振 (フレンツェル眼鏡使用)

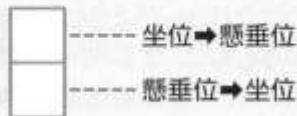
A) 頭位眼振

(できるだけゆっくり頭位を変える)

右回り	正面視	左回り	----- 懸垂位
右回り	正面視	左回り	----- 仰臥位

B) 頭位変換眼振

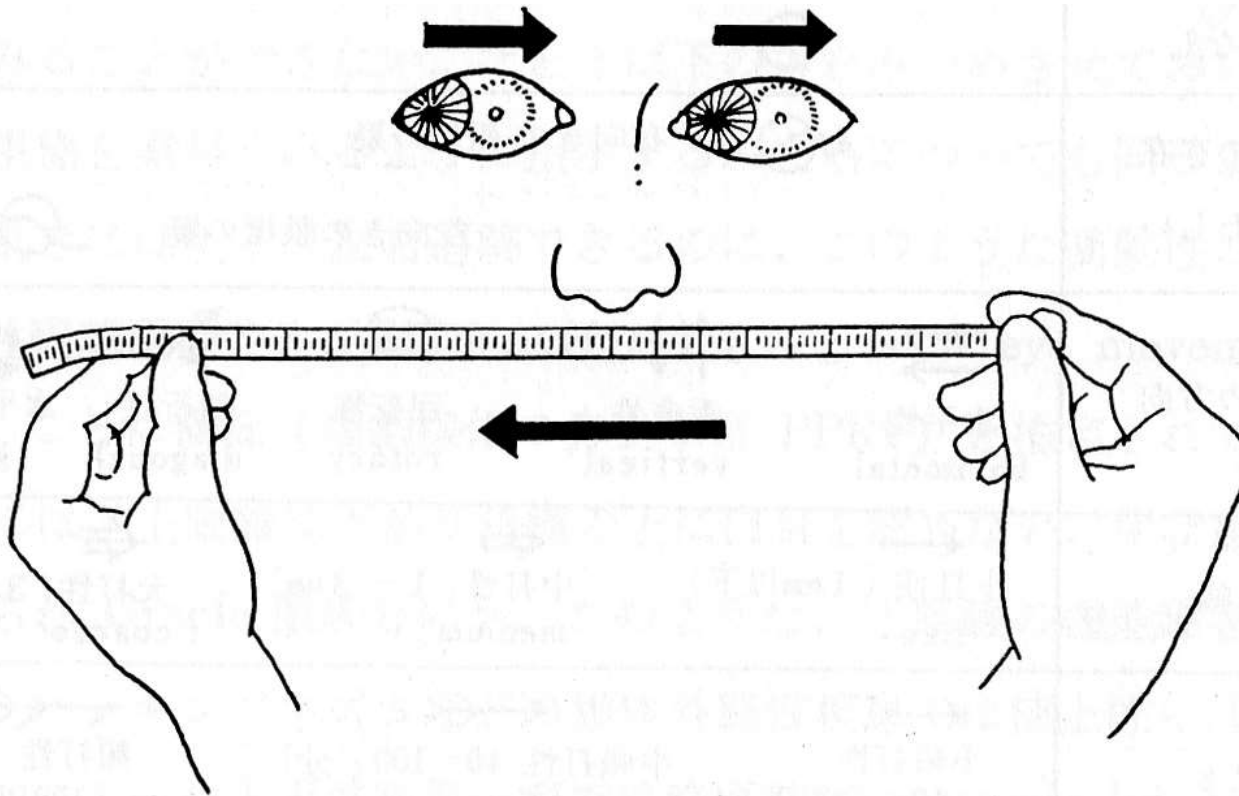
(急激に頭位を変える)



〈眼振記載の記号〉



⑦視(線)運動性眼振 optokinetic nystagmus (OKN)



視運動性眼振の検査

長い帯状の布で、一定の間隔で模様のあるもの、または巻尺を用いる。模様(目盛)をみつめさせながら、素早く左または右に動かすと眼振は目標の動きと反対方向に起こる。これが正常である。

動眼神経麻痺

眼球の内側・内側上方・上方・下方注視障害 → 複視 **diplopia**
眼瞼下垂 **blepharoptosis** ← 上眼瞼挙筋麻痺
瞳孔散大, 対光反射 **light reflex** 消失

脳動脈瘤 IC-PC aneurysm
糖尿病性神経障害

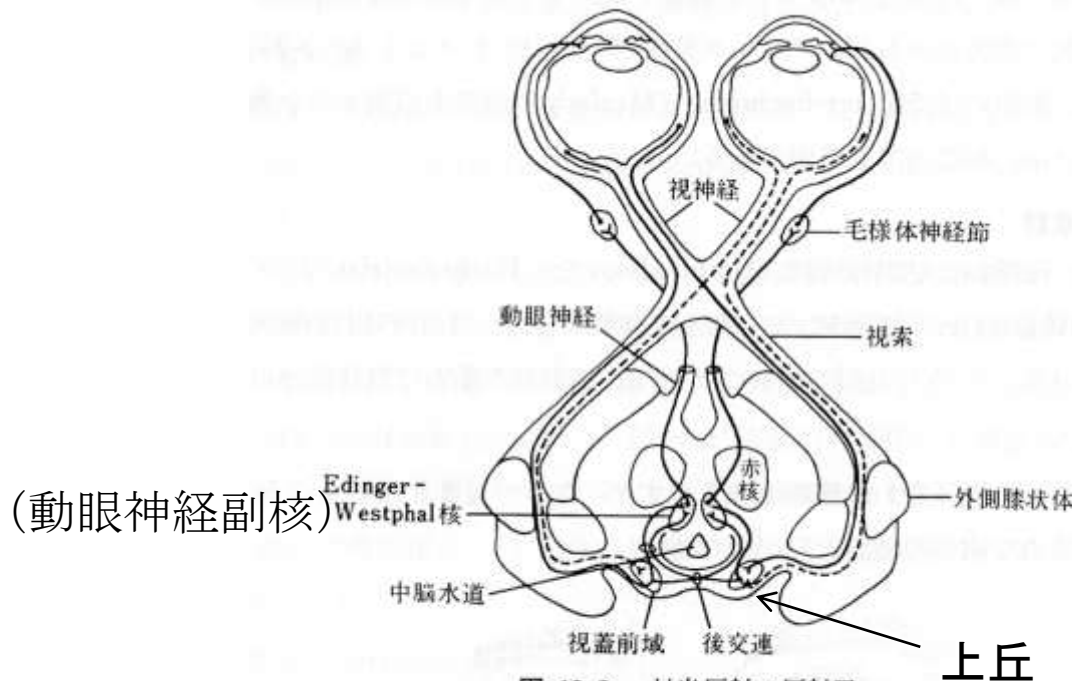


図 12-2. 対光反射の反射弓

(Walsh & Hoyt: Clinical Neuro-ophthal., p.473 石川 哲編, 神経眼科学, 医学書院より引用)

滑車神経麻痺

下内方をみることができないので, 階段を降りにくい.
斜頸の原因の一つ. 複視を軽減させるために頭を健側に傾ける.

外転神経麻痺

眼球の外転障害.
頭蓋底部を長く走行する → 局所的診断価値が少ない.

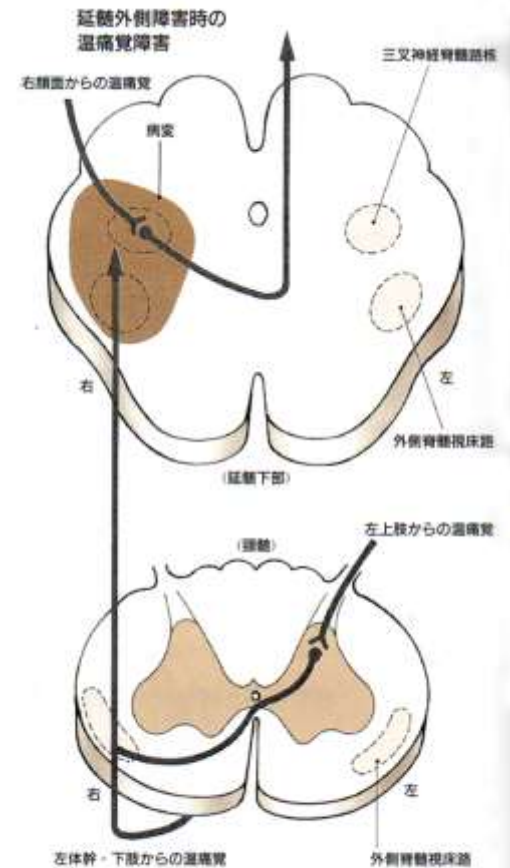
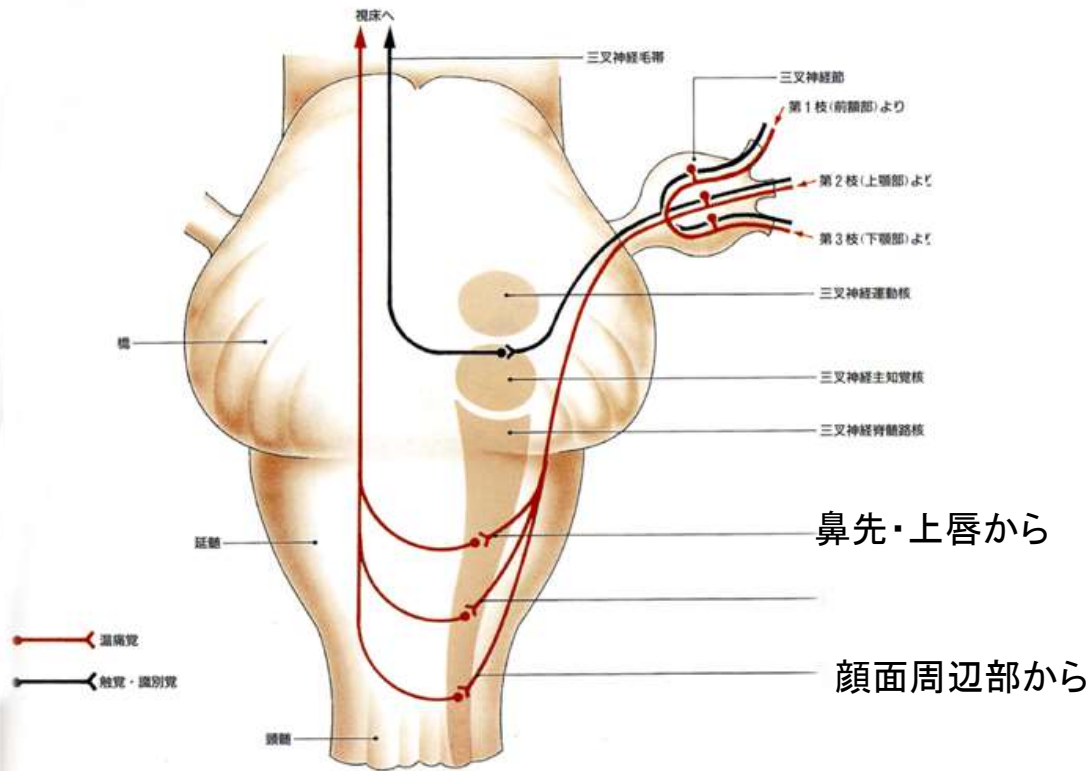
40-5 脳神経と支配筋との組合わせで誤っているのはどれか。

- ① 動眼神経 — 上斜筋
2. 三叉神経 — 咬筋
3. 顔面神経 — 広頸筋
4. 舌下神経 — 縦舌筋
5. 副神経 — 僧帽筋

三叉神経

“顔面の知覚, 舌の前2/3の一般体性知覚, 咀嚼筋の運動”

顔面からの温痛覚(三叉神経脊髄路核経由)と触覚・識別覚(三叉神経主知覚核経由)の経路



右延髄外側に出血などが生じると、左半身からの温痛覚を伝える外側脊髄視床路と、右顔面からの温痛覚を伝える三叉神経脊髄路が阻害されます。このため、右顔面と左上・下肢、体幹の温痛覚障害が生じます。このような現象はワーレンベルグ症候群とみられます。

①感覚検査

顔面の感覚(触覚, 温痛覚)を検査.

感覚解離



三叉神経
主知覚核(橋)



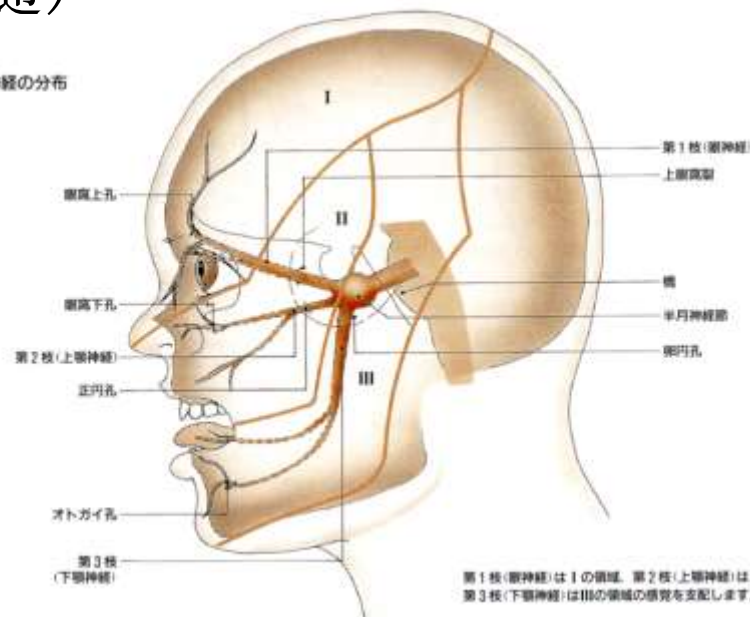
三叉神経
脊髄路核
(延髄~頸髄)



玉ネギ様の感覚解離

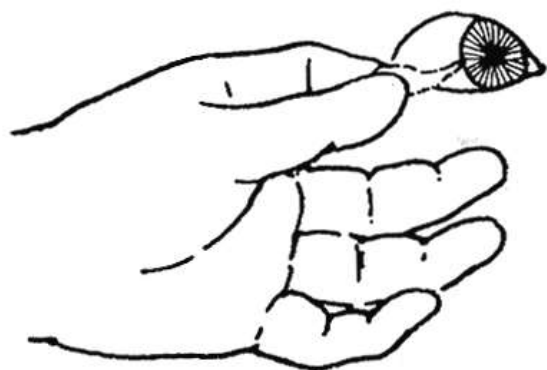
顔面周辺より鼻, 上唇に向け玉ネギの皮のように (onion-skin pattern) 感覚解離が進行する。

三叉神経の分布

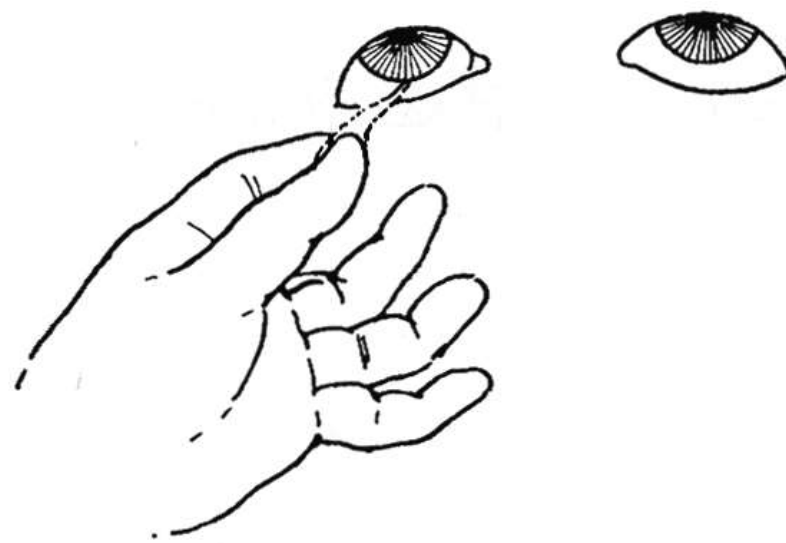


第1枝(眼神経)はIの領域, 第2枝(上顎神経)はIIの領域, 第3枝(下顎神経)はIIIの領域の感覚を支配します。

②角膜反射 corneal reflex

$$V_1 \rightarrow (\text{橋}) \rightarrow VII$$


a



b

角膜反射

患者に医師の指を注目するように命令し、視線を左右または上方にずらす。脱脂綿の一端を細くし、外側から角膜に触れると、両眼を迅速に閉じるのが正常である。

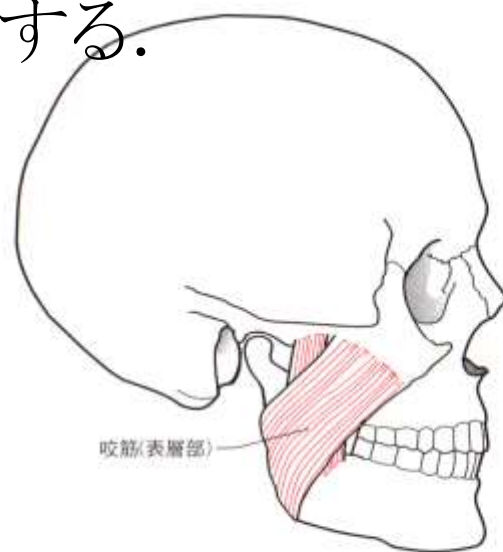
③運動機能の検査

三叉神経第3枝(下顎神経)が開閉口を支配.

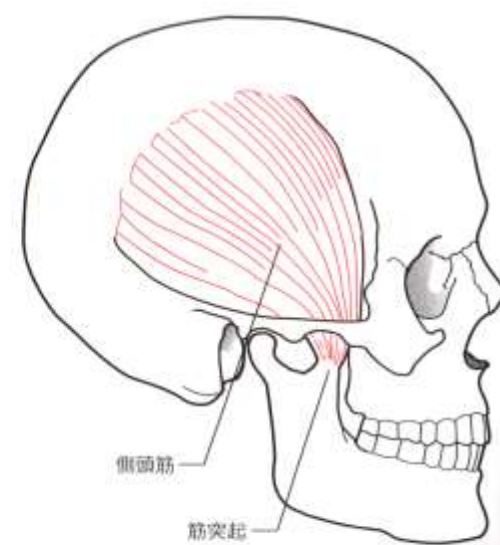
開口:外側翼突筋(主動筋), 顎二腹筋前腹(補助筋).

閉口:咬筋(主動筋), 側頭筋(主動筋), 内側翼突筋(補助筋)

患者に奥歯をしっかりと噛み合わせるように指示して, 両側の咬筋と側頭筋を触診する.



咬筋



側頭筋

口を大きく開けさせて、下顎が一方に偏位するかどうかをみる。下顎は障害側に偏位する。

下顎反射

わずかに開口させておき、示指と中指を顎上で口唇の下に当て、打鍵器で指を叩打する。正常な反応は閉口である。



顔面神経

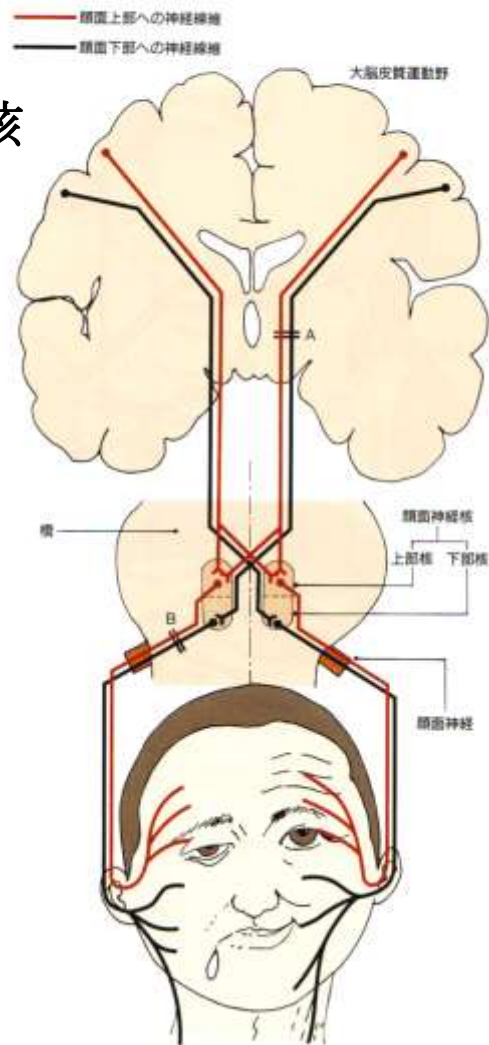
顔面の運動(運動枝) ← 顔面神経核

涙, 唾液(舌下腺, 顎下腺)の分泌(分泌枝) ← 上唾液核

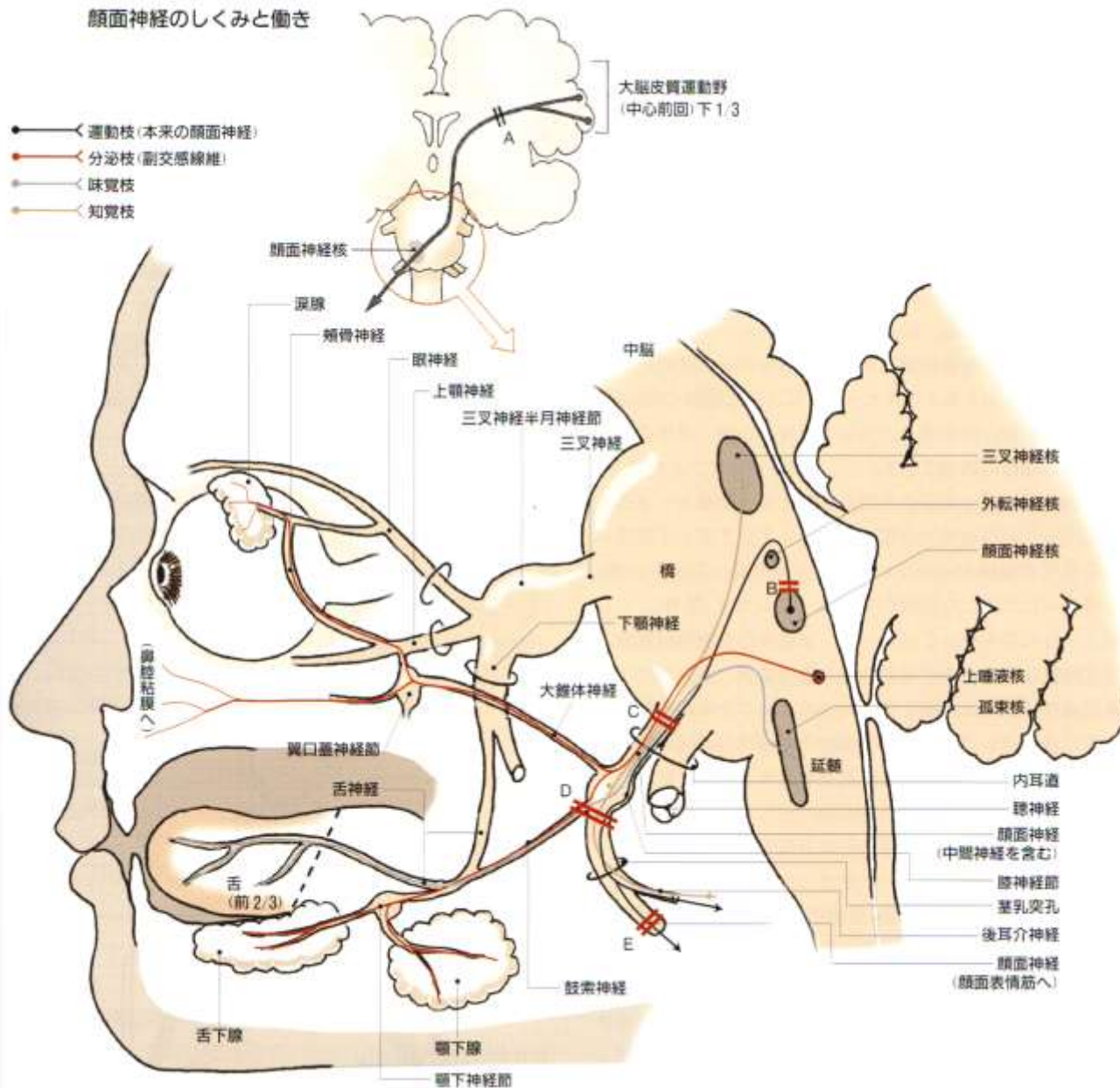
味覚(味覚枝) → 孤束核

外耳道, 耳介外側の一般体性知覚(知覚枝)
→ 三叉神経核

中枢性顔面神経麻痺と末梢性顔面神経麻痺
橋にある顔面神経上部核は交叉性線維と非交叉性線維の二重支配(両側性支配)を受けますが、下部核は交叉性線維のみ支配されています。
中枢性障害(A)の場合、反対側の非交叉性線維は損傷されておらず、顔にしわを寄せることは可能です。末梢性障害(B)では顔面全体の麻痺が生じてしまいます。

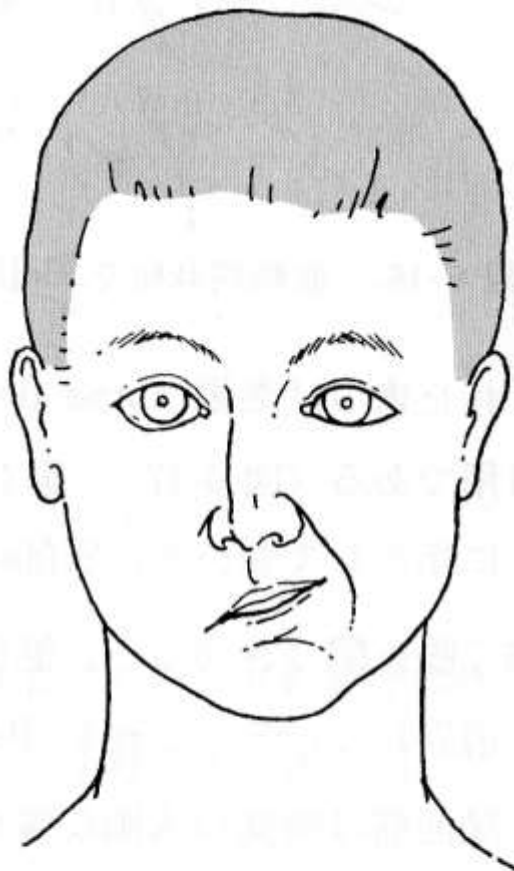


顔面神経のしくみと働き



顔面神経

①顔つき:対称性



右末梢性顔面神経麻痺

麻痺側の鼻唇溝は浅くなり、ときに消失する。口角は麻痺側で下がり、健側に引っぱられる。麻痺側の眼裂は開大している。

②運動機能の検査

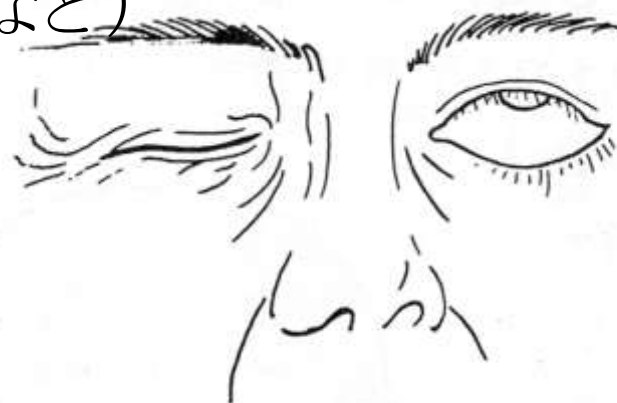
上顔面筋(前頭筋, 眼輪筋など)

下顔面筋(口輪筋, 広頸筋など)

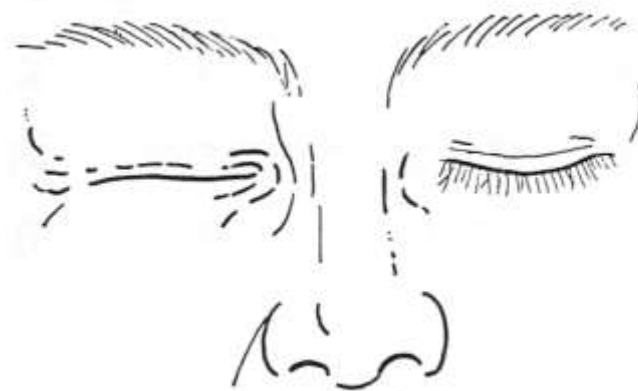


上顔面筋の検査

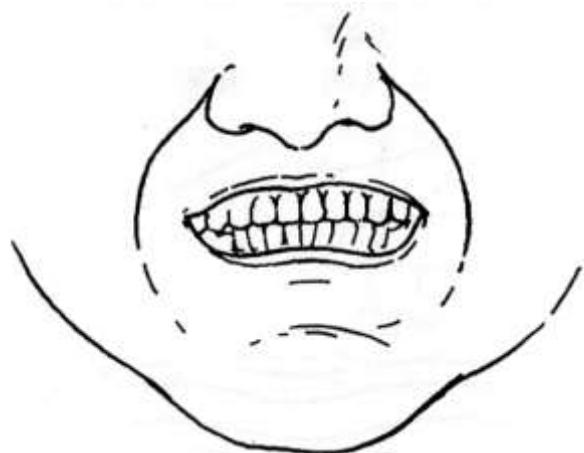
額にしわがよるかどうかを見る。一側でしわが消失していれば末梢性の顔面神経麻痺である。中枢性麻痺では額のしわよせは正常である。



眼輪筋麻痺で Bell 現象がみえる。

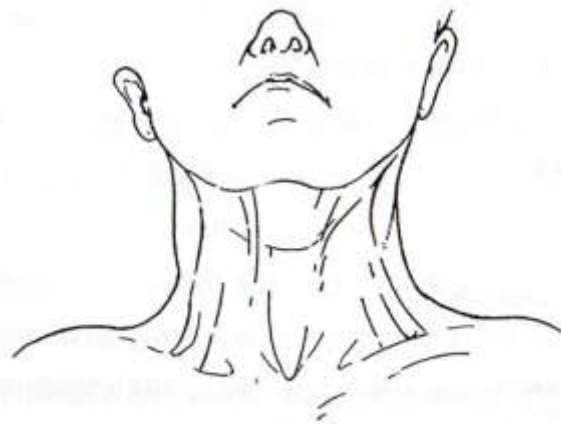


まつげ徴候 ciliary sign



下顔面筋の検査

歯をむき出させると、口角は健側に引っぱられ、麻痺側の開口は不十分で、鼻唇溝の浅いのが明らかになる。



広顎筋の検査

口を「へ」の字にまげさせて、その収縮状態をみる。

麻痺側では、頬をふくらますことができない。

笑うと麻痺側の口角が下がる。

口笛がうまく吹けない。

唇音である「ぱぴふぺぽ」がうまく発音できない。

麻痺側では、食物が頬と歯の間にたまりやすい。

③味覚試験

患者に舌を出させて、少量の砂糖、塩、クエン酸、およびキニーネを綿棒またはガーゼの一部につけて、塗る。甘い、からい、酸っぱい、苦いと書いた紙片をその反応に応じて示すよう指示する。これを舌の前2/3で行い、左右を比較する。

濾紙ディスク検査, 電気味覚試験

④反射

眼輪筋反射 orbicularis oculi reflex

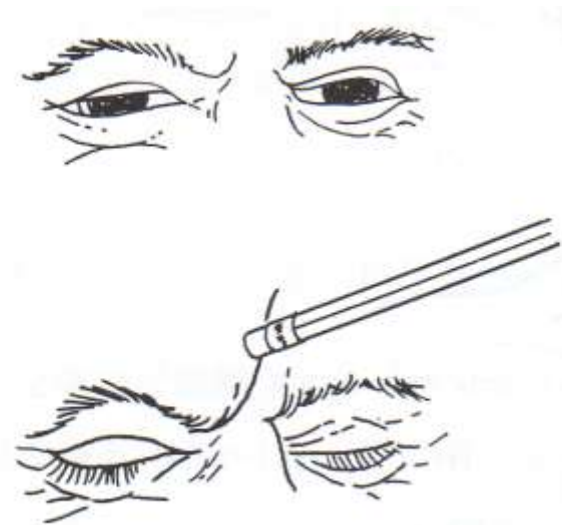


眼輪筋反射

眼の外側の皮膚をつまみ、検査者の母指をハンマーで軽く叩くと、眼輪筋が収縮する。

眉間反射 glabellar reflex

眉間をハンマーで軽く叩くと、正常では両側眼輪筋の収縮をみる。末梢性顔面神経麻痺では、患側の反射は低下し、中枢性顔面神経麻痺ではむしろ亢進する。



口輪筋反射 orbicularis oris reflex

上口唇を叩くか、または口角に指をあてて軽く叩き、口輪の収縮をみる。正常では乳児以外は、この反射はきわめて微弱か欠如している。

正常	刺激		
	瞬目
異常	刺激		
	瞬目		

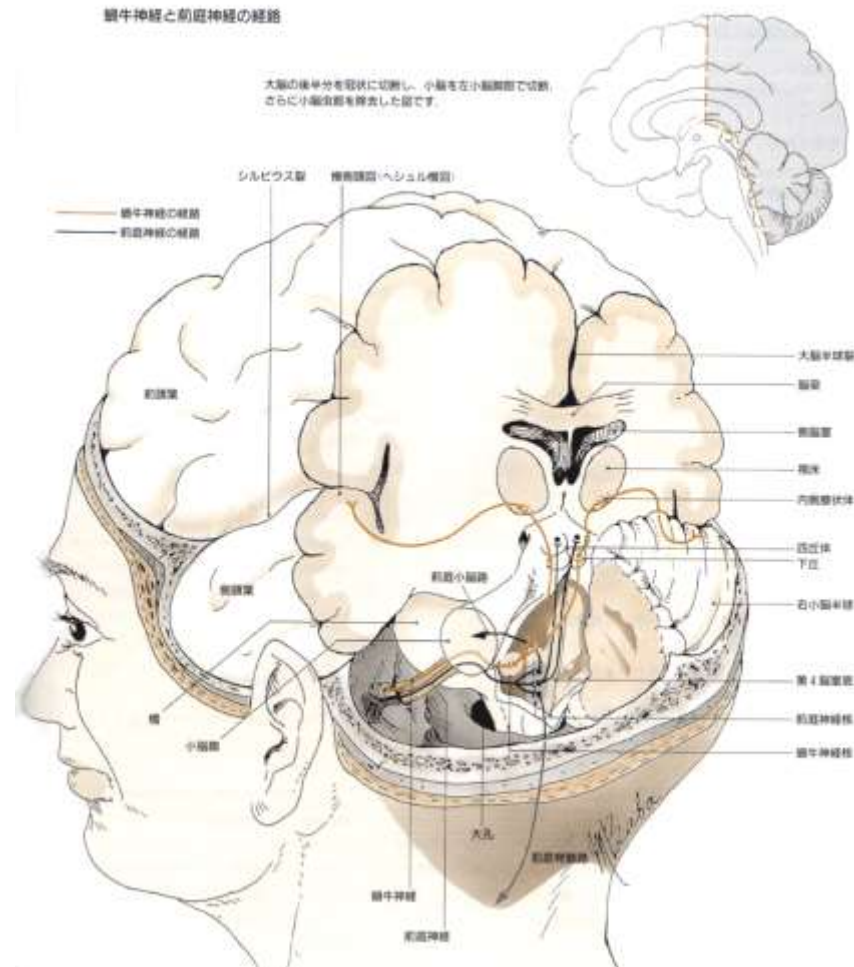
眉間反射

眉間を軽く叩打し続けると、正常では瞬目が起こっても、下に示すごとく数回で停止する。何回刺激しても瞬目が続くのが異常で、Myerson 徴候という。

聴神経

蝸牛神経 cochlear nerve: 聴覚

前庭神経 vestibular nerve: 平衡覚, 位置覚



①聴力検査

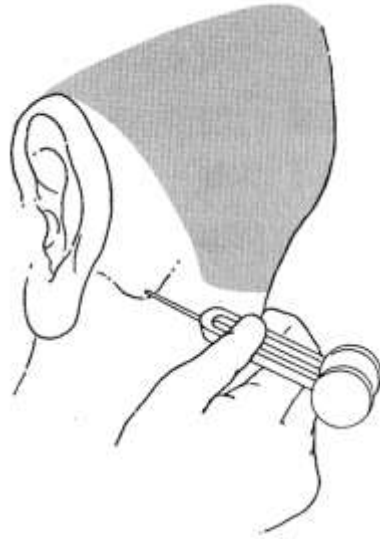
時計, ストップウォッチ.

音叉 (C音叉, F音叉): C音叉で短縮が著明であれば, 伝音性難聴, F音叉で短縮が明らかであれば感音性 (神経性) 難聴であることが多い.

audiometer

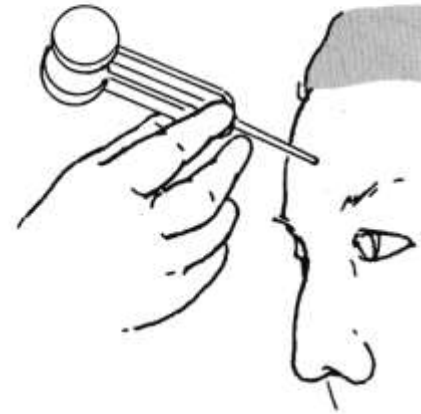
②Rinne試験

振動させた音叉を乳様突起の上におき, 骨よりの振動音が消えた後, 音叉をはずして耳孔4~5 cmのところにおく. 正常では気導による聴力は骨伝導より長く続くために音が聞こえる. これをRinne試験陽性とする. 中耳障害および外耳道の閉塞の場合は, 気導の方が短くなるため, 耳孔にもっていても音は聞こえなくなる. これをRinne試験陰性とする.



Rinne 試験

振動した音叉を乳様突起にあて、振動が聞えなくなったら、音叉を外耳孔にあて、さらに音が聞えるかどうかを検査する。



Weber 試験

音叉を振動させ前額の中央にあて、左右の耳のどちらかに強くひびくかを聞く。正常なら両側同じである。

③Weber試験

振動させた音叉を前額部の中央にあて、振動が左右の耳のどちらに強く響くかを聞く。正常の場合には両側同じように響くが、中耳および外耳道に障害があると患側に大きく聞え、迷路およびそれより求心性の神経系に障害があると健側に大きく聞こえる。一側のみ大きく聞こえることを偏位すると表現する。

④耳鳴 tinnitus

低調音で、鈍いような耳鳴は伝音系の障害、高調音で、鈴や笛の音のように聞こえるものは神経性障害によることが多い。

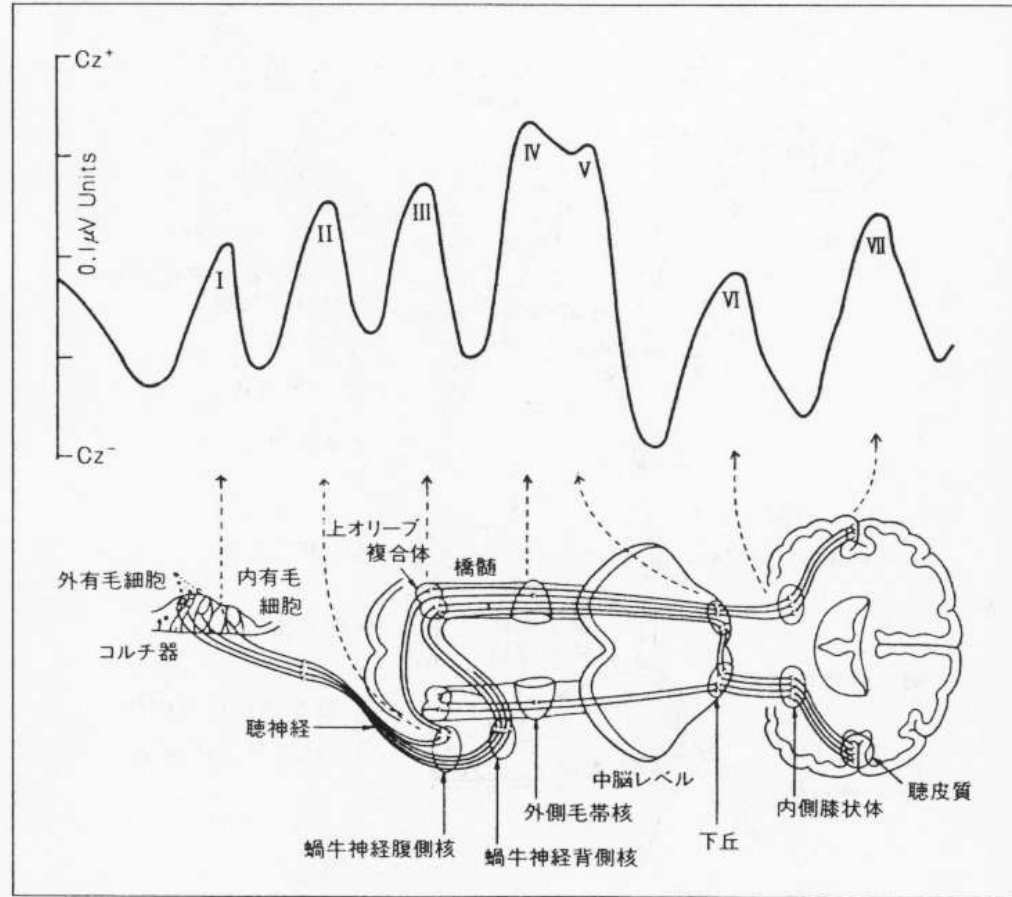
⑤温度試験(カロリックテスト caloric test)

患者の鼓膜が健全であることを確認。

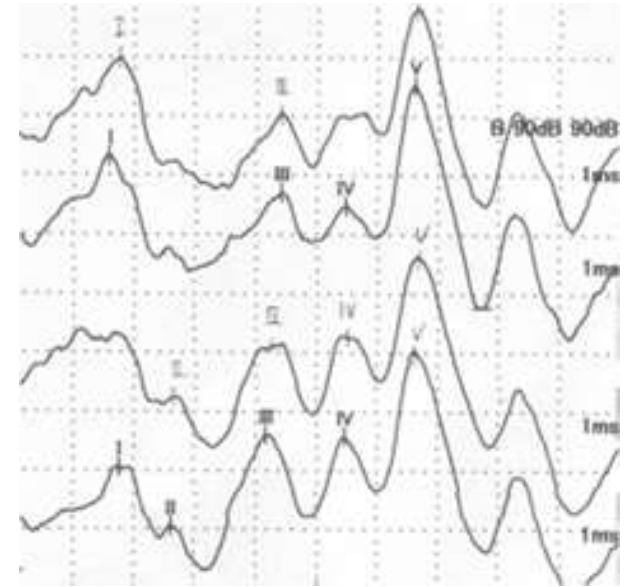
冷水は30°C, 温水は44°Cのものを用いる。約20mlを注射器で耳に注入する。冷水では注入したのと反対側に、温水では注入側と同じ側に向かう眼振を生ずるのが正常。

左右いずれかの反応が欠如していれば、その側に前庭神経障害があると考えられる。

⑥聴性脳幹反応 auditory brainstem response (ABR)



Stockard (1977)



舌咽神経

舌の後ろ1/3の味覚

咽頭, 軟口蓋, 舌の後ろ1/3の一般体性知覚, 内臓知覚

鼓室の一般体性知覚 (ヤコブソン神経 **Jacobson's nerve**)

嚥下 (茎突咽頭筋 ← 疑核)

唾液分泌 (耳下腺 ← 下唾液核)

孤束核

三叉神経核

迷走神経

嚥下 (咽頭・軟口蓋)

発声 ← 反回神経 ← 疑核

副交感神経枝 → 心臓 (徐脈), 気管・気管支 (平滑筋収縮・粘膜からの分泌 ↑)

消化管 (蠕動 ↑, 分泌 ↑)

一般体性知覚: 外耳道, 鼓膜, 耳介後部

内臓知覚: 軟口蓋

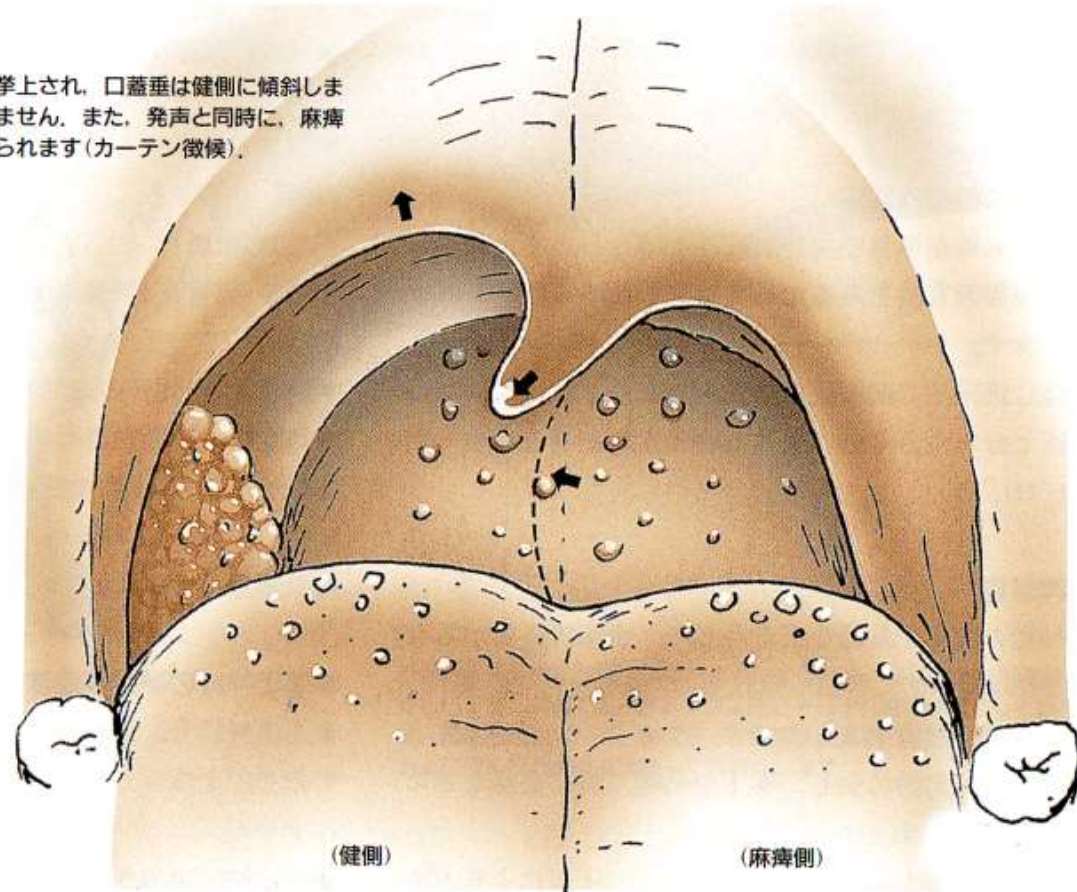
IX → 嚥下反射 gag reflex → X

★ 両側の舌咽・迷走神経障害 → 球麻痺 bulbar palsy

①軟口蓋, 咽頭の観察

迷走神経の機能検査法

「アー」と発声させると、健側の口蓋弓は挙上され、口蓋垂は健側に傾斜します。麻痺側の口蓋弓は下垂したまま動きません。また、発声と同時に、麻痺側の咽頭後壁は健側斜め上方に引き寄せられます(カーテン徴候)。



②嘔下反射 gag reflex (咽頭反射 pharyngeal reflex)

IX → (延髄) → X

舌圧子をつっこんで咽頭後壁に触れると, 正常では咽頭筋が速やかに収縮する.

左右に分けて行い, いずれか一方のみが欠如していれば病的意味がある.

③嘔下 swallowing

④嗄声 hoarseness

50-58 上咽頭後壁の触覚をつかさどる神経はどれか。

- ① 舌咽神経
2. 顔面神経
3. 迷走神経
4. 三叉神経
5. 第2頸神経

51-65 副交感神経の作用はどれか.

1. 瞳孔散大
2. 発汗促進
- ③ 心拍数減少
4. 気管支の拡張
5. 消化液の分泌抑制

副神経

→ 胸鎖乳突筋(顔面の捻転), 僧帽筋(肩の挙上)

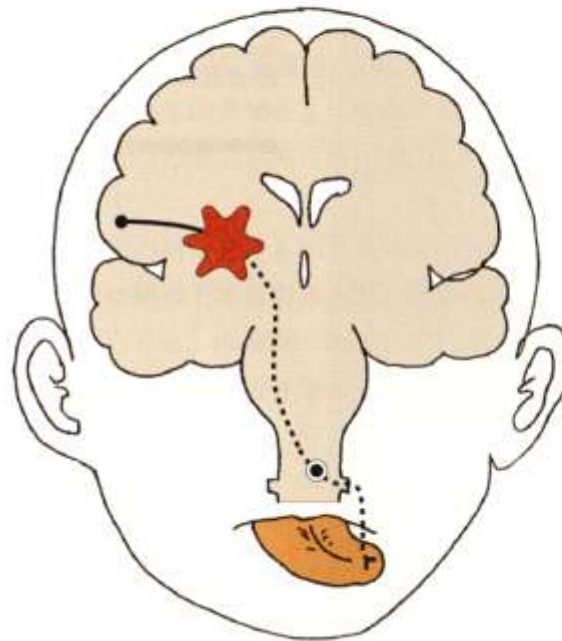
舌下神経

舌の運動

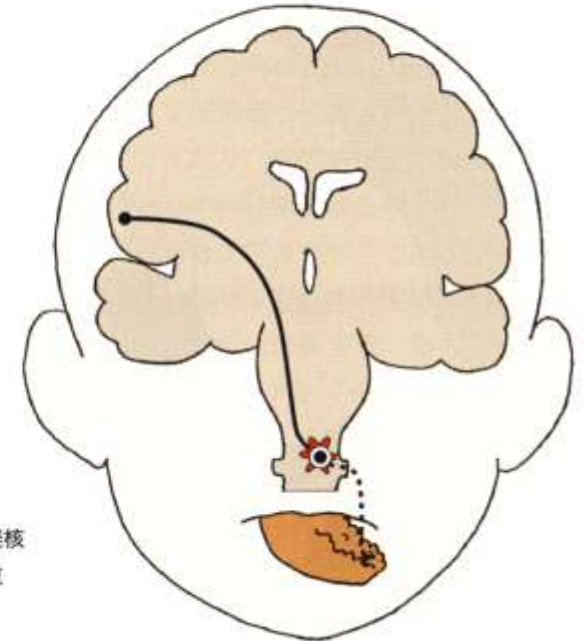
舌下神経の障害

A 中枢性障害では、舌を突き出すと病巣と反対側に向いてしまいます。

B 末梢性障害では舌は病巣と同じ側に向きます。この時、舌の萎縮や線維性攣縮が認められるのが特徴です。



A: 中枢性(核上性)障害



B: 末梢性(核性・核下性)障害

● 舌下神経核
★ 障害部位

①僧帽筋の検査

直立させ、肩の力を抜いて
上肢を両側に下げさせる。両
指先が大腿のどの位置にある
かを比較すると、麻痺側の方
が健側より下に下がっている。

麻痺側の肩甲骨が下外方に
偏位。



僧帽筋 Trapezius (C_{3,4}, spinal accessory nerve)

a) Trapezius 上部は肩を上にあげさせ、検査者は上からこれを圧迫し、その抵抗をみる。



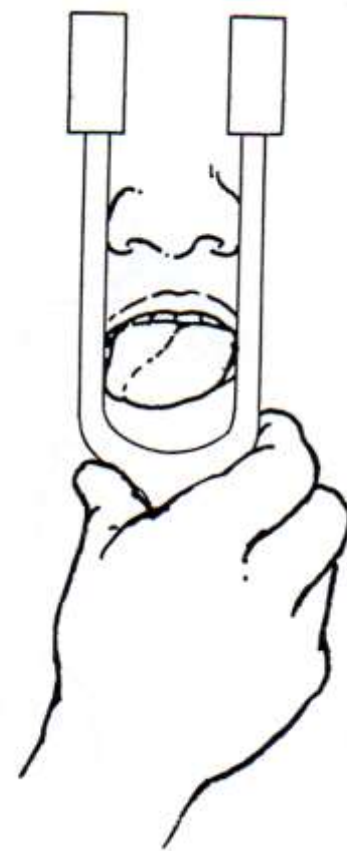
b) Trapezius の下部の筋力は図のような位置で肩を検者の抵抗にさからって、後方へまげさせる。

②胸鎖乳突筋の検査



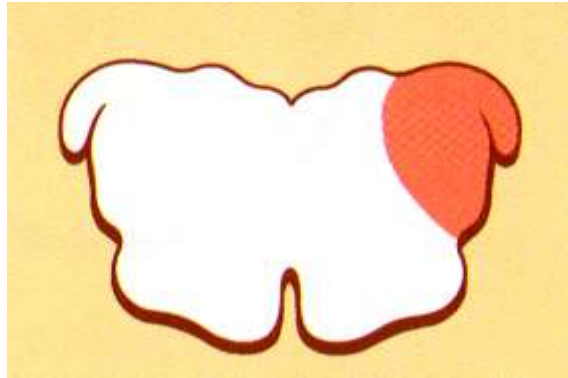
医師は左手を患者の右下顎に、右手を左の胸鎖乳突筋にあてる。患者に頭を右に回転するように命令する。医師は左手に受ける抵抗と、右手で触診した筋の収縮力から、患者の左胸鎖乳突筋の機能を判定する。

- ①舌を真直ぐに出すように指示し，舌に萎縮，**fasciculation**があるかどうかをみる．
- ②舌を前方につき出させ，明らかに偏位していれば，偏った方が障害側である．偏位が疑わしいときは，鼻をなめるようなつもりで舌を上にあげさせると，舌下面の縫線が偏位するので判定しやすい．
- ③突き出した舌を側方へ動かすように指示し，これを舌圧子で押さえて，舌の左右への力を調べる．麻痺側に押す力の方が，健側に押す力より強い．

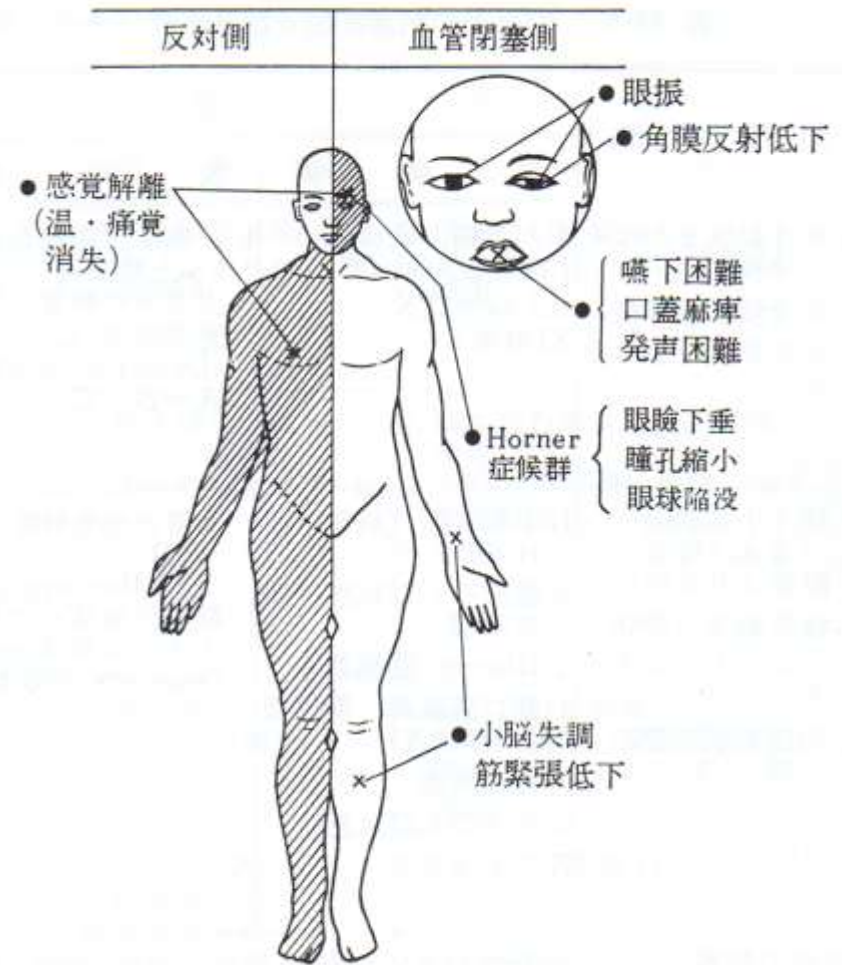


鼻と下顎の中央に音叉をあて，舌を提出させると舌の偏位が確認できる．舌は麻痺側に偏位する．末梢性麻痺であれば萎縮，線維束攣縮がある．

Wallenberg 症候群 (延髄外側症候群 lateral medullary syndrome)



椎骨動脈の閉塞(解離性動脈瘤含む)によることが多い。

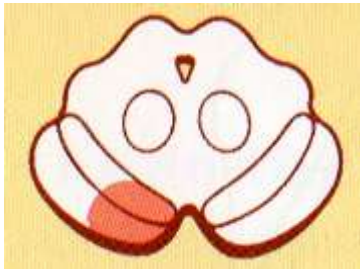


Wallenberg 症候群

交代性片麻痺 alternate hemiplegia (hemiparesis)

脳幹部の障害 → 一側の脳神経麻痺 + 反対側の片麻痺

中脳



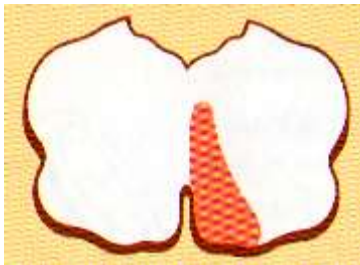
Weber 症候群 (上交代性片麻痺)
動眼神経麻痺 + 片麻痺

橋



Millard-Gubler 症候群 (中交代性片麻痺)
顔面神経麻痺 + 片麻痺

延髄



Dejerine 症候群 (下交代性片麻痺)
舌下神経麻痺 + 片麻痺

43-25 副交感神経作用があるのはどれか。 2つ選
べ。

1. 嗅神経
2. 視神経
- ③ 動眼神経
4. 三叉神経
- ⑤ 顔面神経

41-10 舌の機能と神経支配との組合わせで誤って
いるのはどれか。

1. 運動 — 舌下神経
2. 前2/3の体性感覚 — 三叉神経
3. 後1/3の体性感覚 — 舌咽神経
4. 前2/3の味覚 — 顔面神経
- ⑤ 後1/3の味覚 — 迷走神経

筋節 (myotome) : 単一脊髄節により支配を受ける筋群

皮膚節 (dermatome) : 単一脊髄節により支配を受ける皮膚の知覚領野

頸髄節 : C1~C8 Cervical

胸髄節 : T1~T12 Thoracic

腰髄節 : L1~L5 Lumbar

仙髄節 : S1~S5 Sacral

C5~T1 → 上肢

T12~S4 → 下肢



STANDARD NEUROLOGICAL CLASSIFICATION OF SPINAL CORD INJURY

MOTOR

	R	L	KEY MUSCLES
C2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
C3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
C4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
C5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Elbow flexors
C6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Wrist extensors
C7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Elbow extensors
C8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Finger flexors (distal phalanx of middle finger)
T1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Finger abductors (little finger)
T2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
T3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
T4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
T5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
T6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
T7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
T8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
T9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
T10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
T11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
T12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
L1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
L2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Hip flexors
L3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Knee extensors
L4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ankle dorsiflexors
L5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Long toe extensors
S1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ankle plantar flexors
S2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
S3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
S4-5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

0 = total paralysis
 1 = palpable or visible contraction
 2 = active movement, gravity eliminated
 3 = active movement, against gravity
 4 = active movement, against some resistance
 5 = active movement, against full resistance
 NT = not testable

Voluntary anal contraction (Yes/No)

TOTALS + = **MOTOR SCORE**
 (MAXIMUM) (50) (50) (100)

LIGHT TOUCH

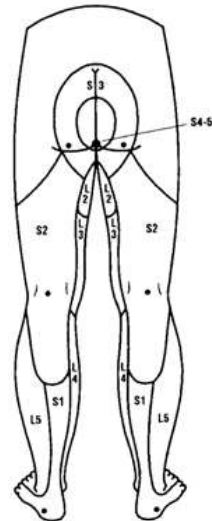
	R	L
C2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
S1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
S2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
S3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
S4-5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

TOTALS + =
 (MAXIMUM) (56) (56)

PIN PRICK

	R	L
C2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
S1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
S2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
S3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
S4-5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

0 = absent
 1 = impaired
 2 = normal
 NT = not testable

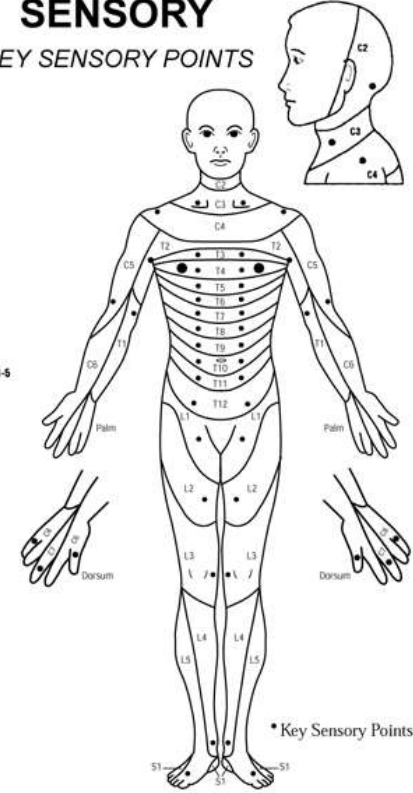


Any anal sensation (Yes/No)

TOTALS + = **PIN PRICK SCORE** (max: 112)
 + = **LIGHT TOUCH SCORE** (max: 112)

SENSORY

KEY SENSORY POINTS



* Key Sensory Points

NEUROLOGICAL LEVEL

The most caudal segment with normal function

	R	L
SENSORY	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MOTOR	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

COMPLETE OR INCOMPLETE?

Incomplete = Any sensory or motor function in S4-S5

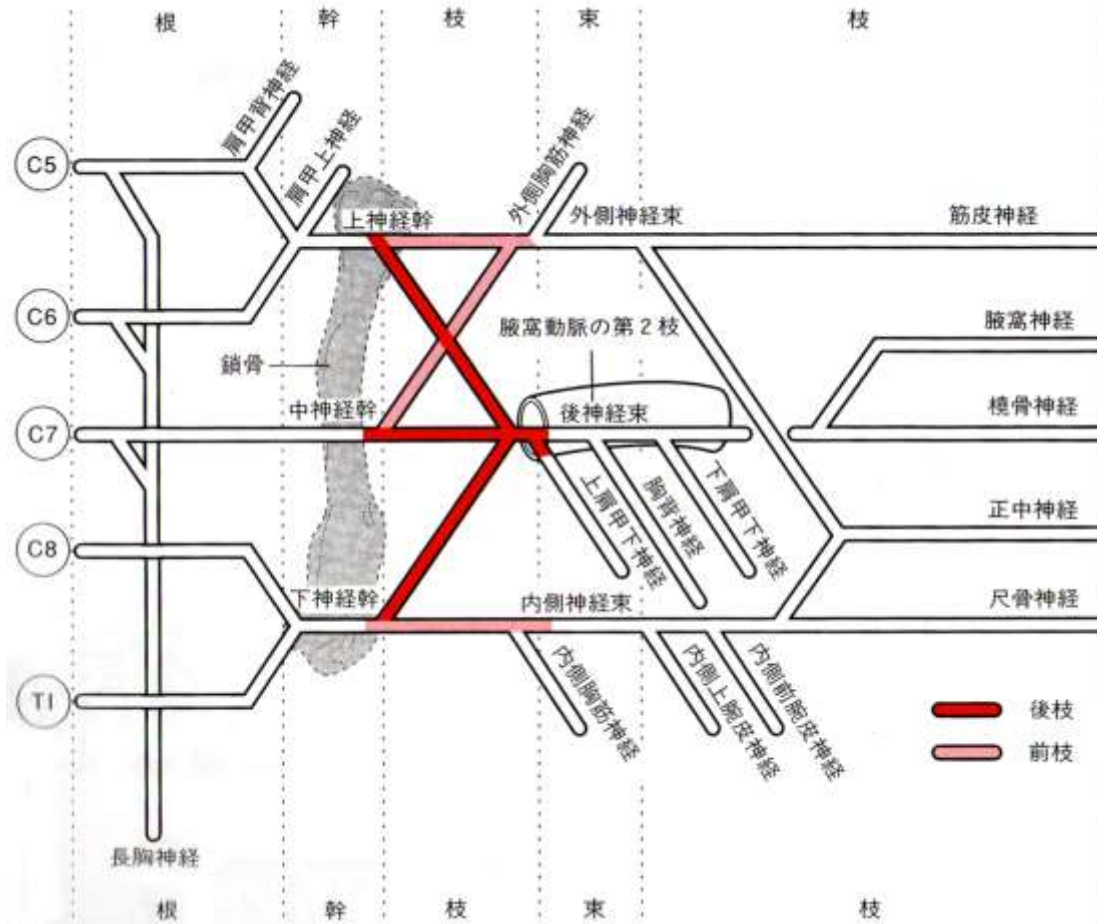
ASIA IMPAIRMENT SCALE

ZONE OF PARTIAL PRESERVATION

Caudal extent of partially innervated segments

	R	L
SENSORY	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MOTOR	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

腕神経叢 brachial plexus



42-12 正中神経はどれか.

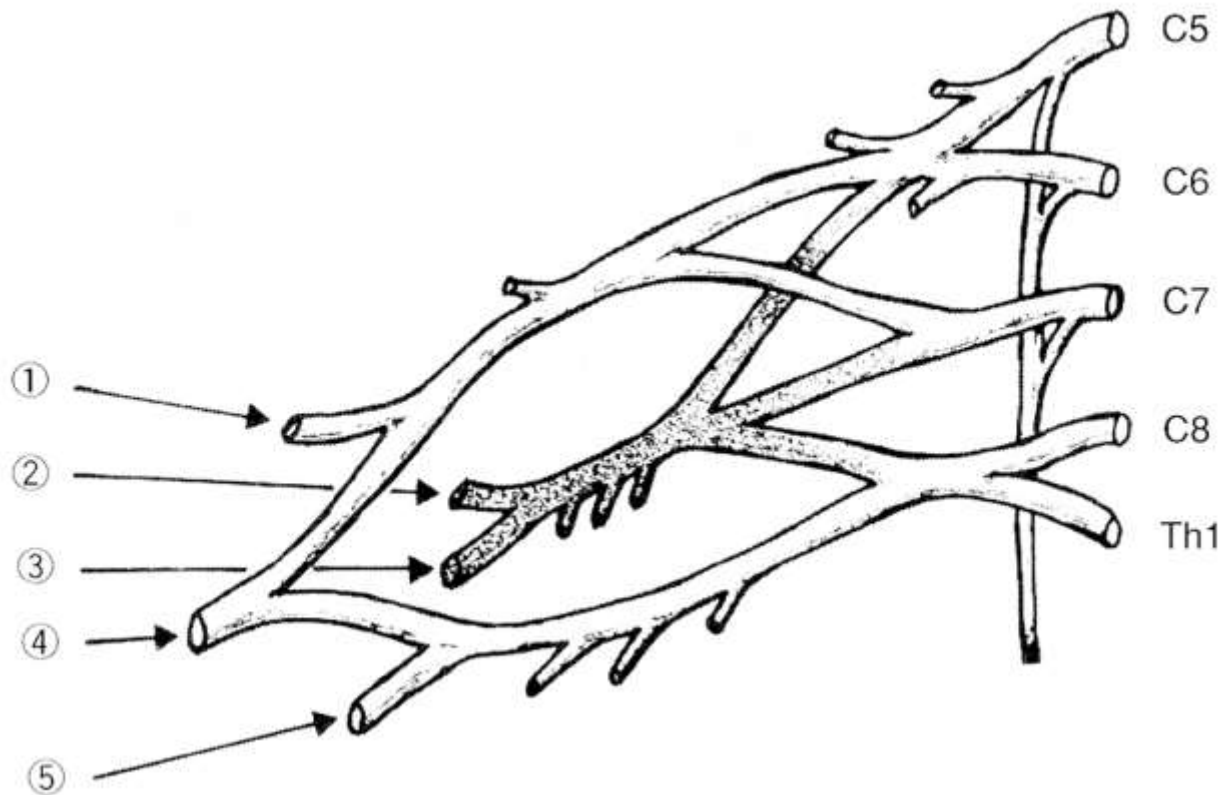
1. ①

2. ②

3. ③

4. ④

5. ⑤



C4

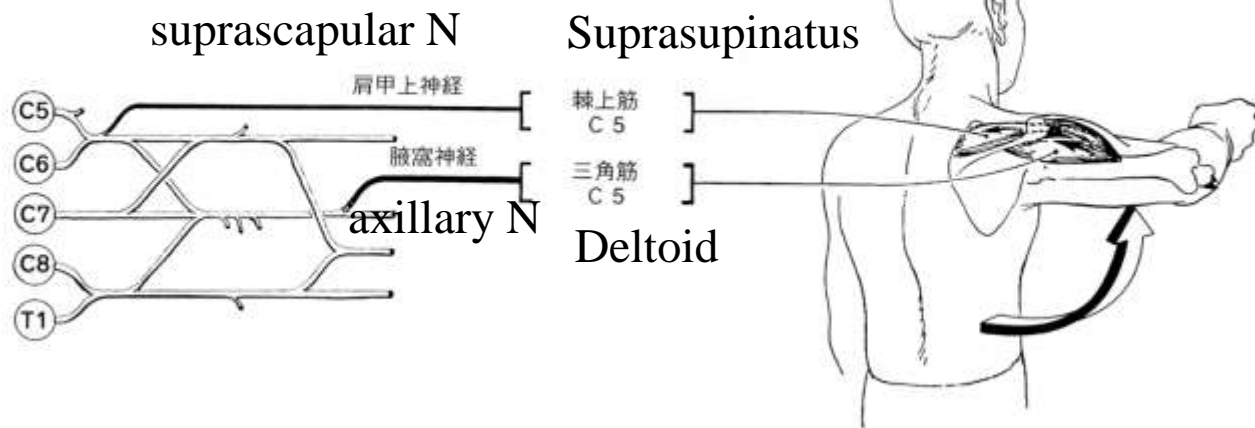
横隔神経 phrenic nerve
(C3 ~ C5)



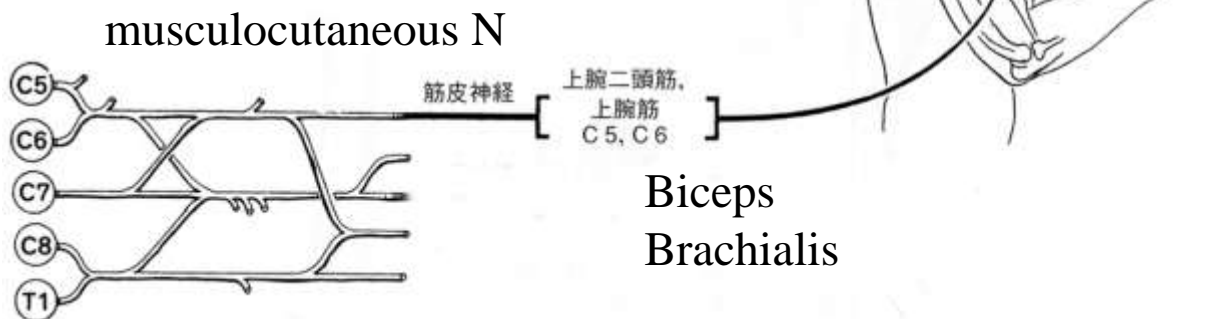
横隔膜

C5

肩外転



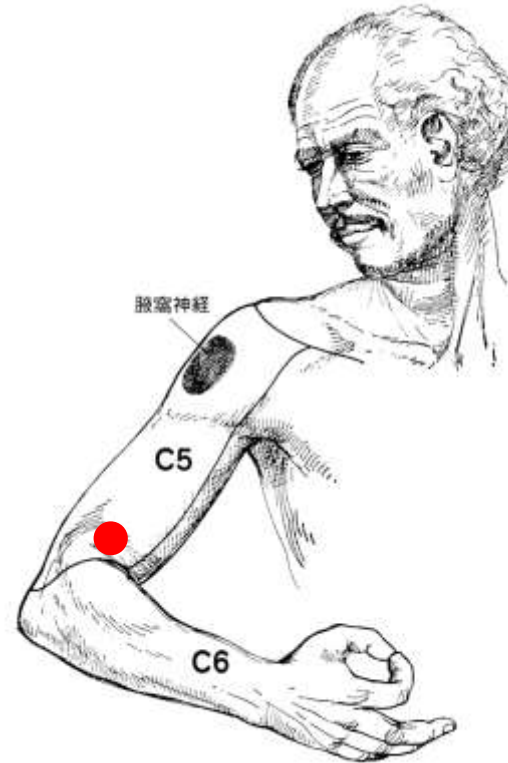
肘屈曲



C5



上腕二頭筋反射



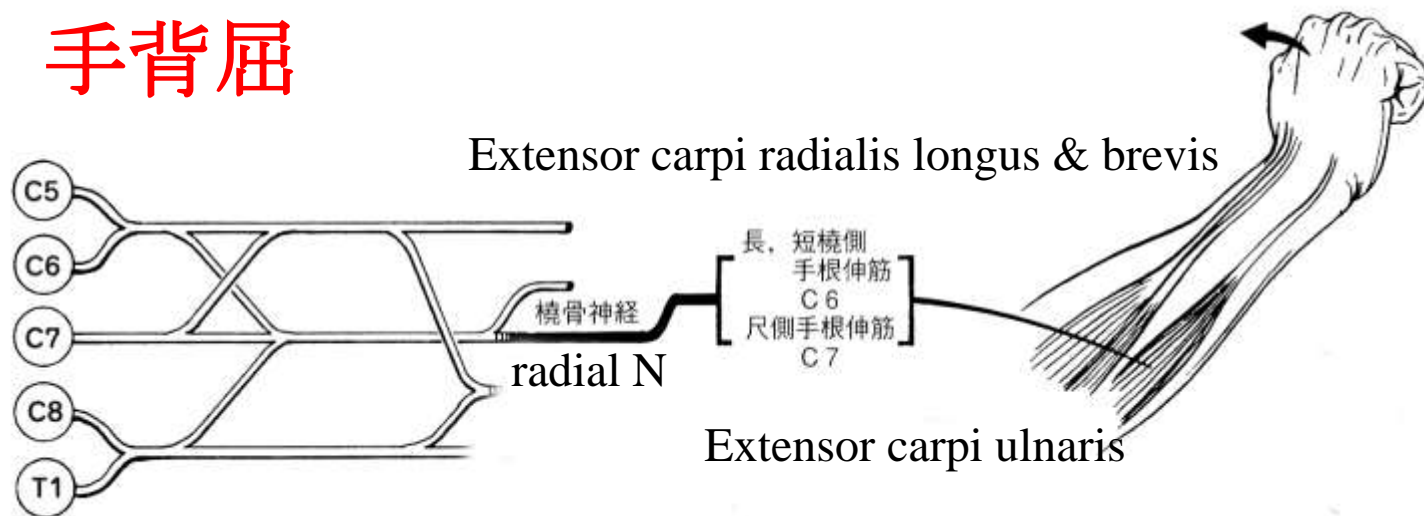
知覚：上腕外側

C6

肘屈曲 (前腕中間位) — 腕橈骨筋

Brachioradialis (radial N)

手背屈



C6

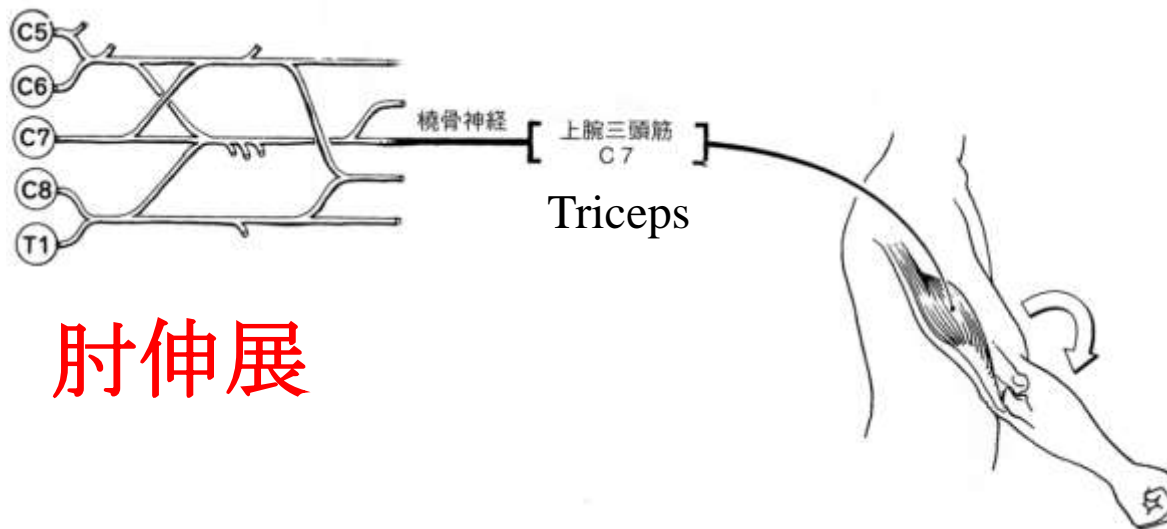


腕橈骨筋反射

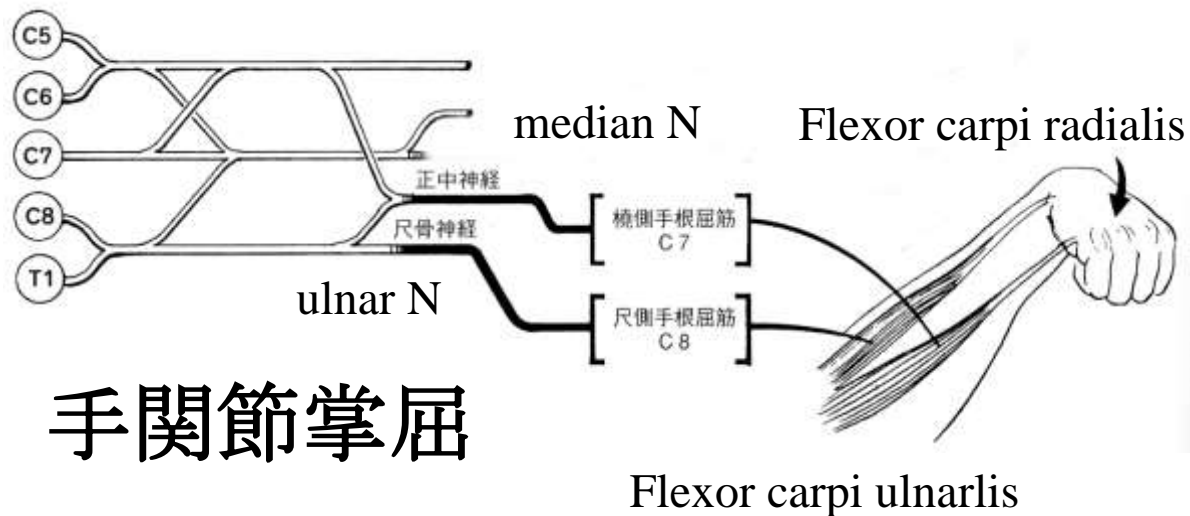


知覚：前腕外側，母指，示指

C7



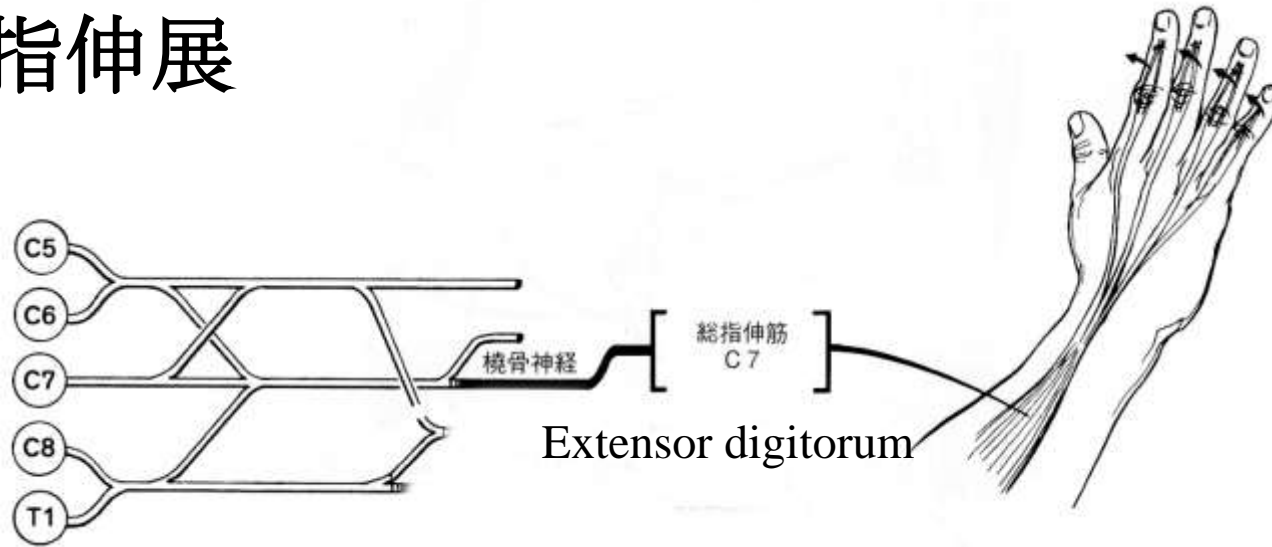
肘伸展



手關節掌屈

C7

指伸展



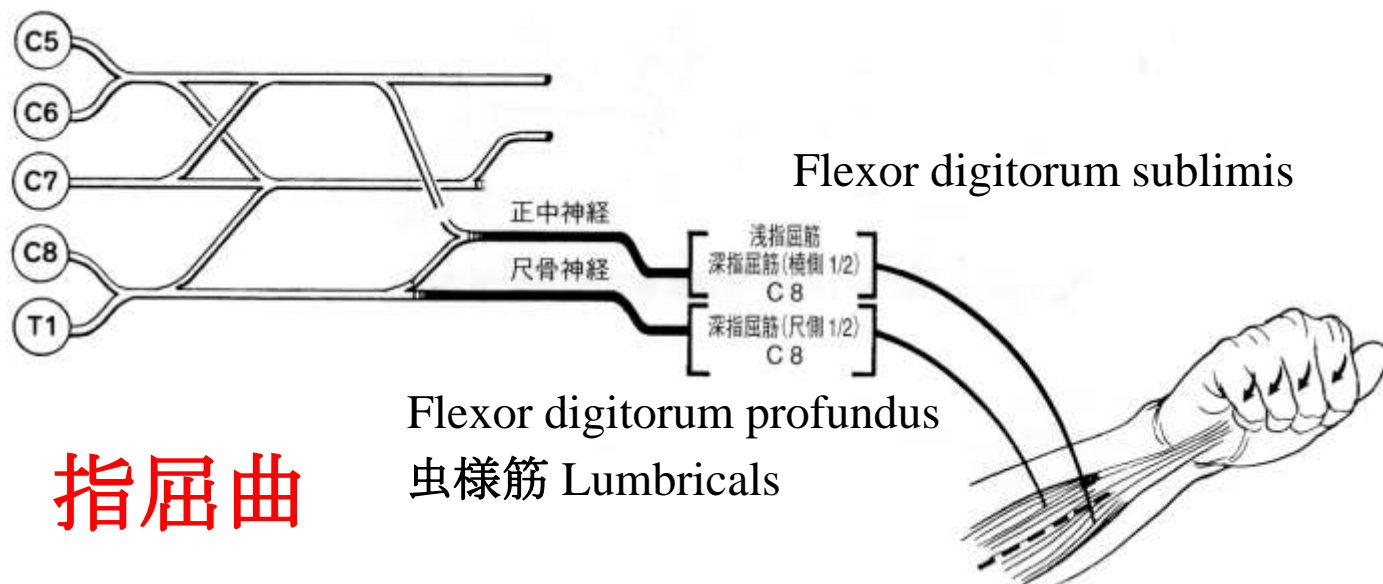
C7



上腕三頭筋反射

知覚：中指

C8



指屈曲



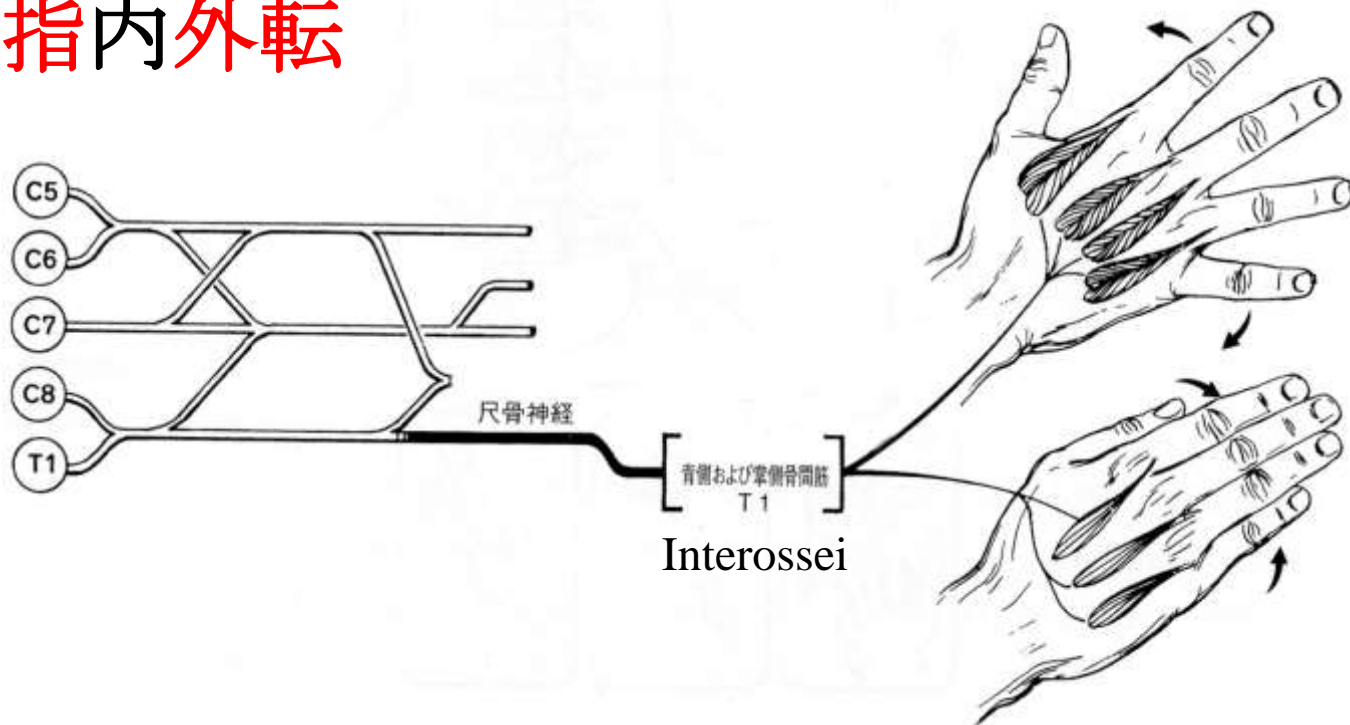
C8

反射:なし

知覚:前腕内側(遠位), 環指, 小指

T1

指内外転



T1

反射:なし

知覚:近位前腕内側～遠位上腕内側

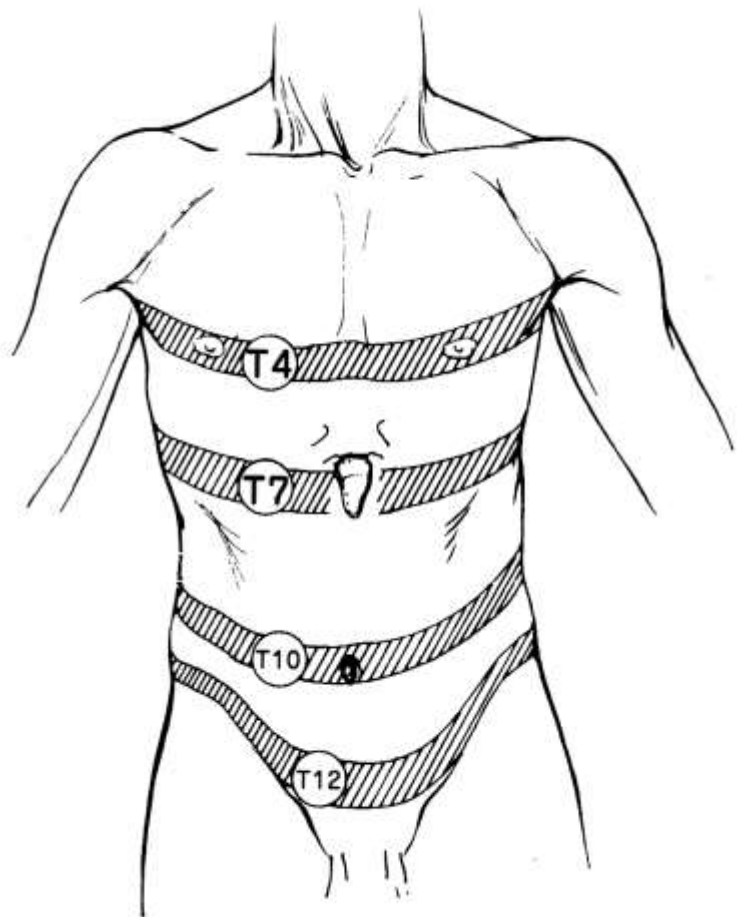
まとめ(上肢)

	運動	反射	感覚
C5	肩外転 肘屈曲*	上腕二頭筋	上腕外側
C6	手背屈*	腕橈骨筋	親指
C7	肘伸展* 手掌屈 指伸展	上腕三頭筋	中指
C8	指屈曲*		小指
T1	指外転* 指内転		上腕内側

PT46A35 ASIAの運動評価における脊髄レベルとkey muscle (検査筋)との組み合わせで誤っているのはどれか。

1. C5 — 肘屈筋群
2. C6 — 手背屈筋群
3. C7 — 肘伸筋群
- ④ C8 — 指伸筋群
5. T1 — 小指外転筋

体幹の皮膚節



乳頭線 — T4

剣状突起 — T7

臍 — T10

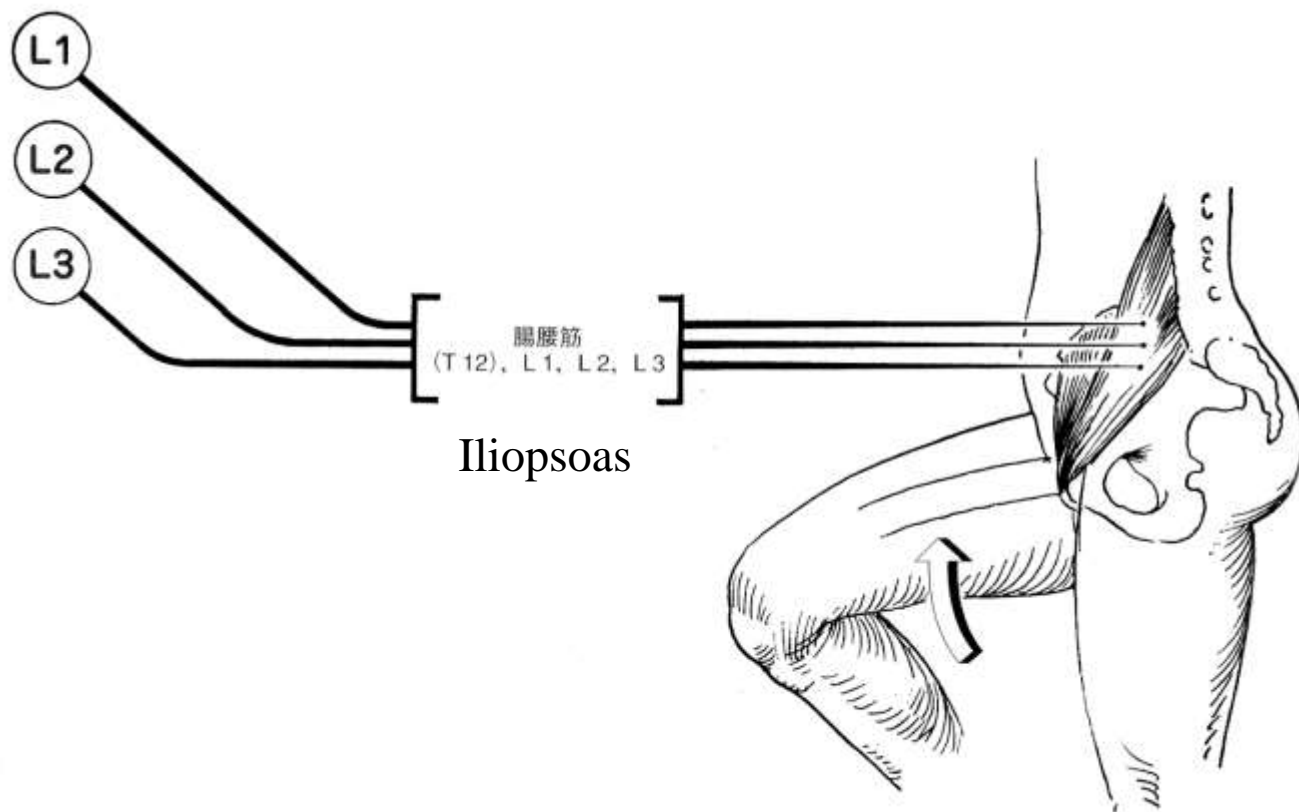
鼠径部 — T12

44-11 表在感覚と脊髄分節との組合わせで誤って
いるのはどれか。

1. 中指 — C7
- ② 乳頭 — T2
3. 臍 — T10
4. 下腿内側 — L4
5. 肛門 — S4, S5

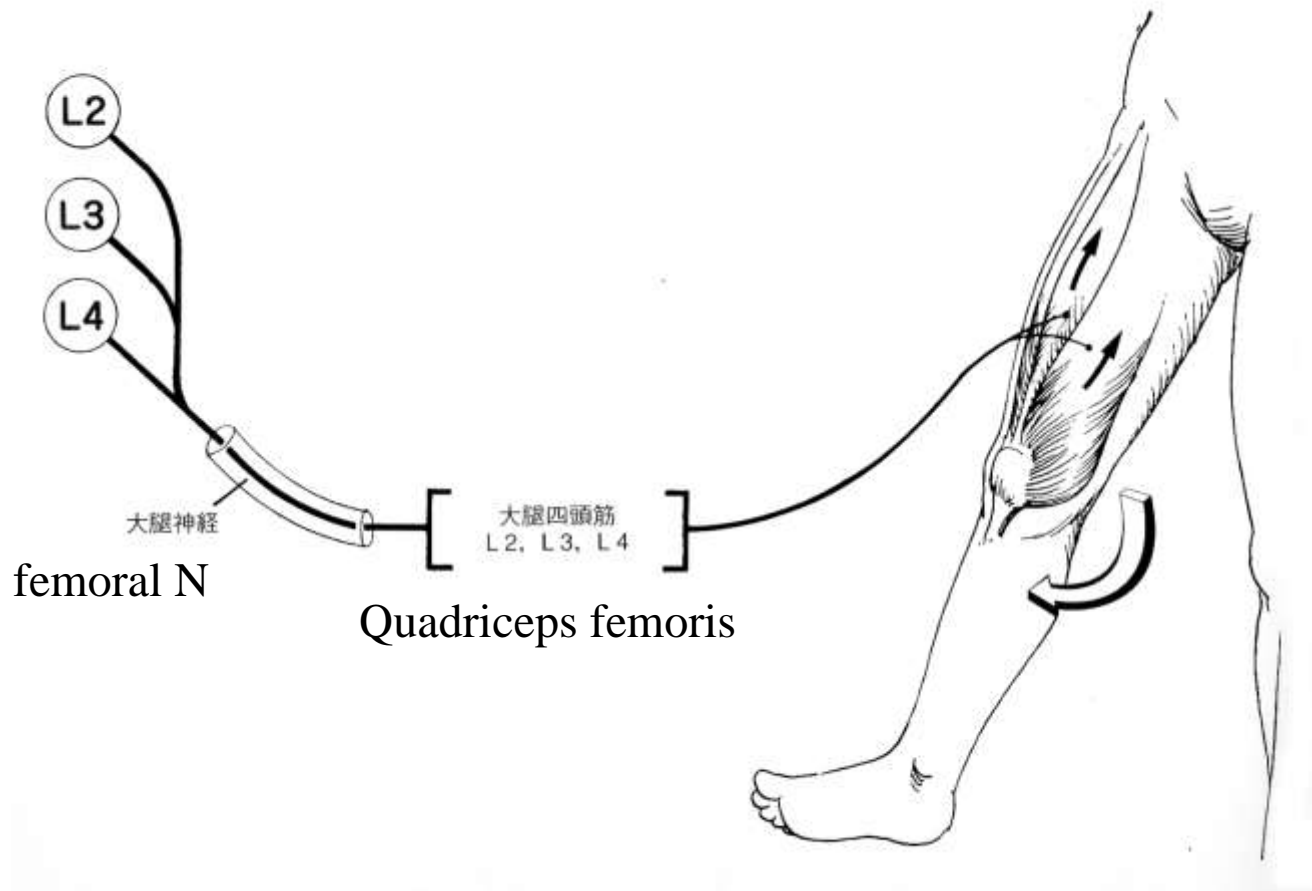
L2

股屈曲



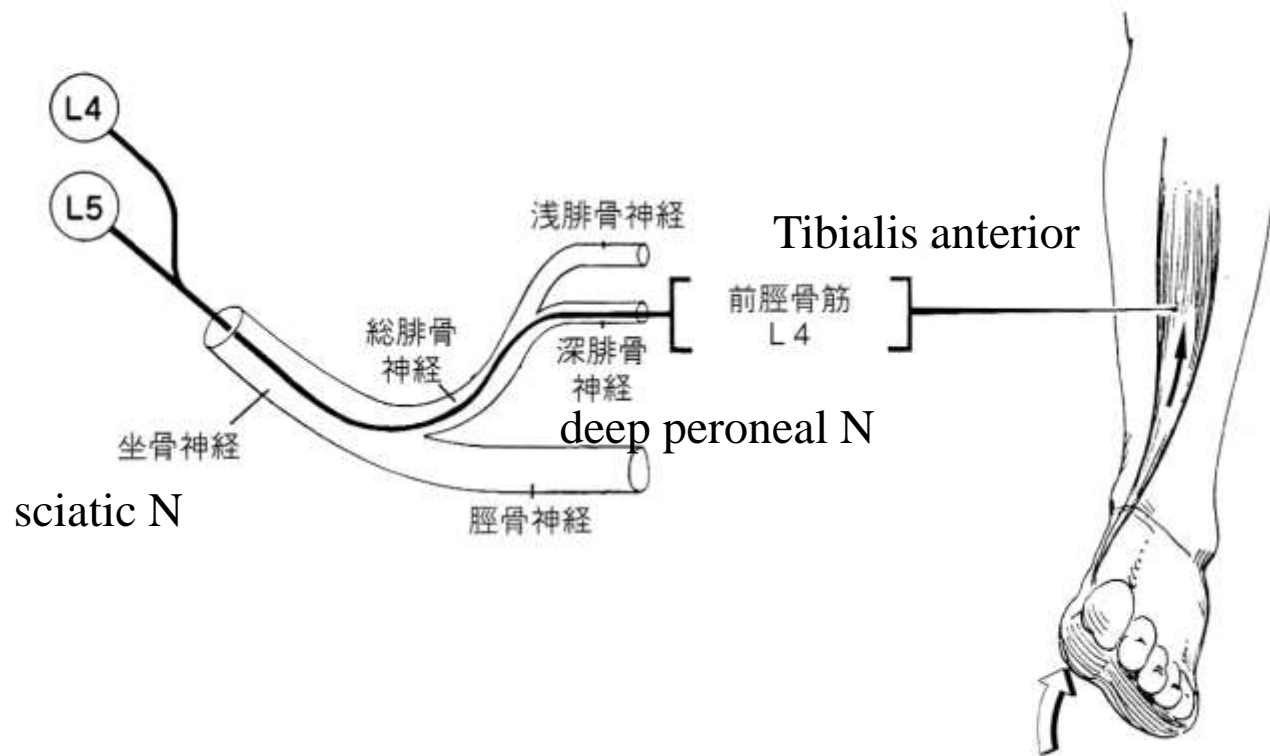
L3

膝伸展



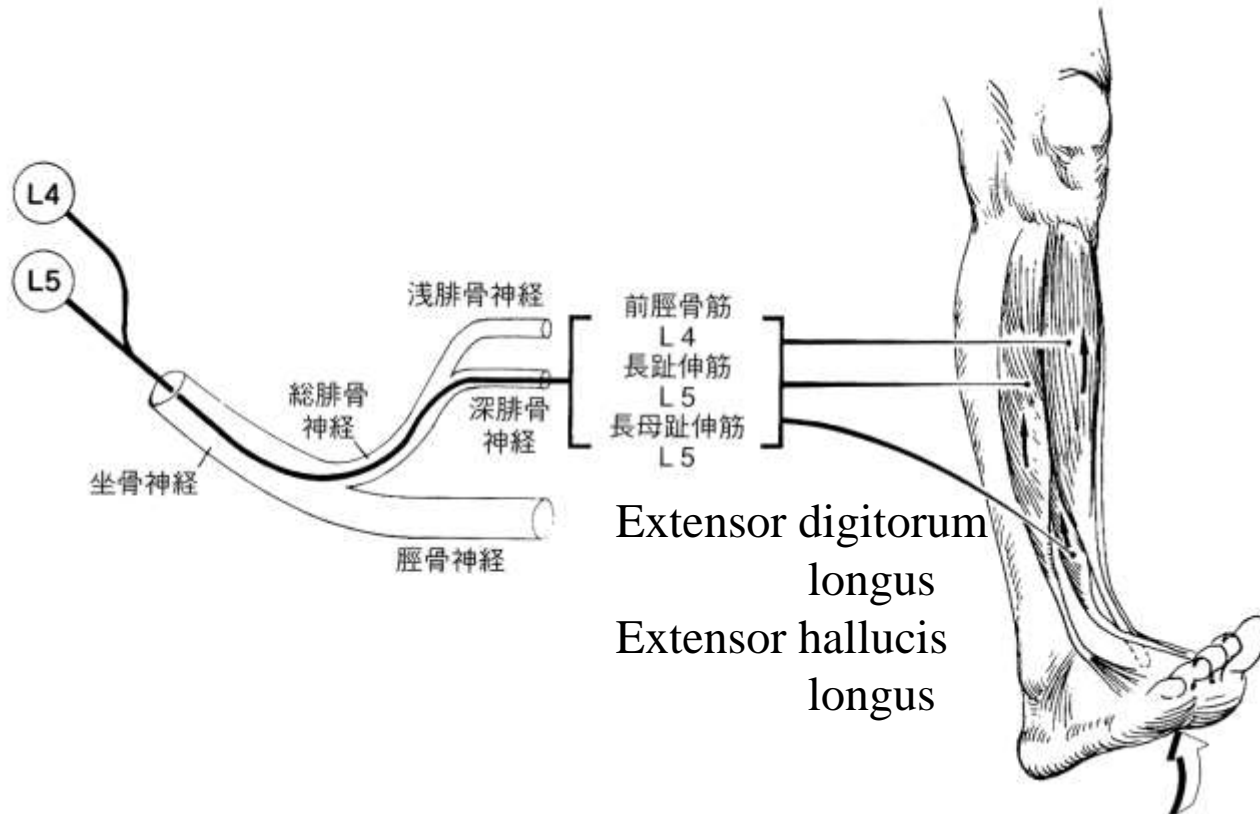
L4

足背屈
足内反



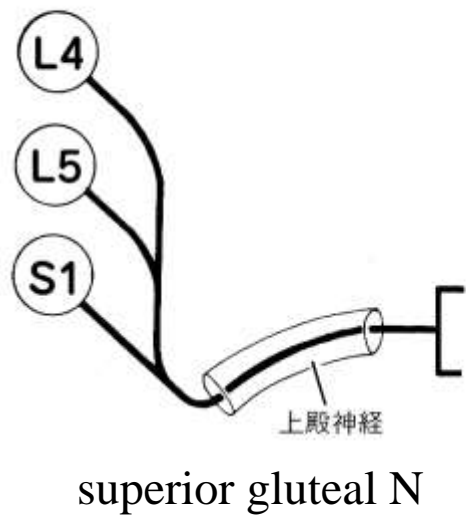
L5

趾背屈



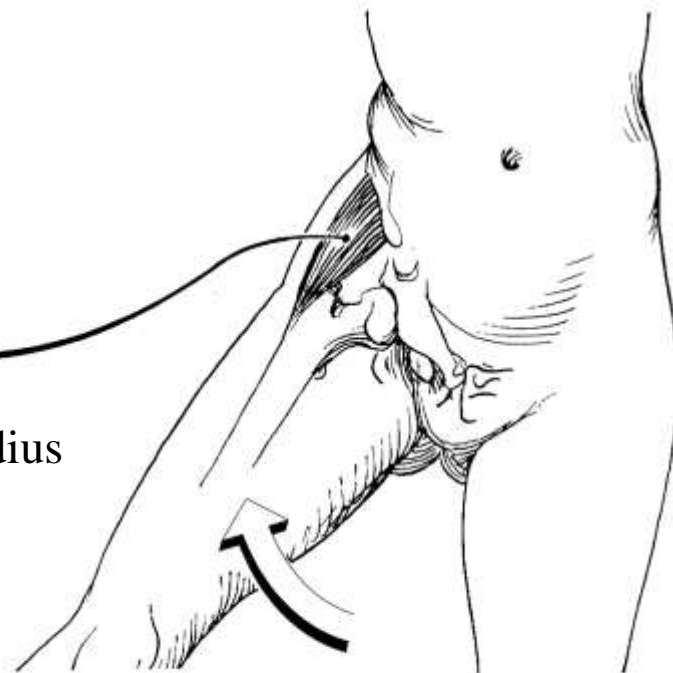
L5

股外転



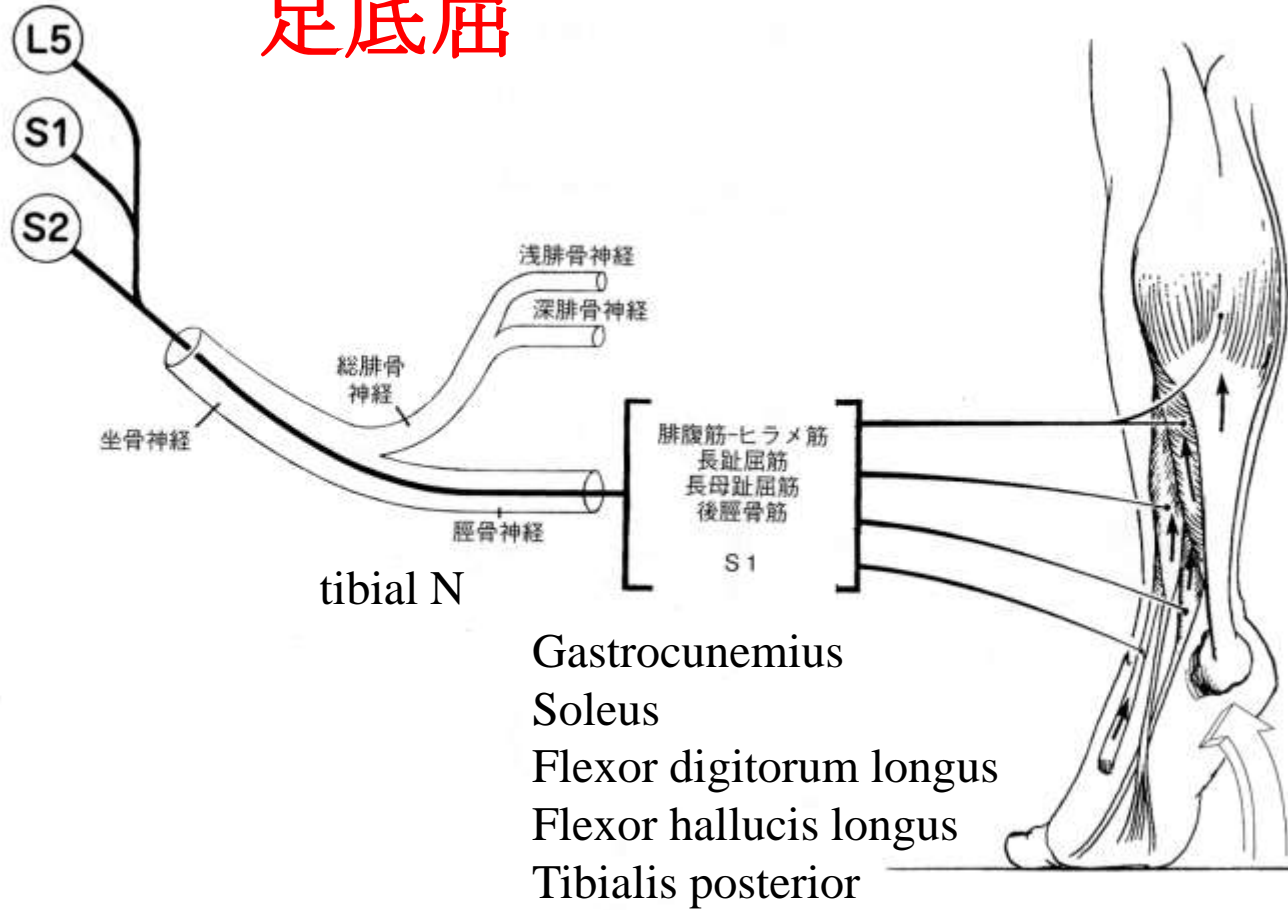
中殿筋
L5

Gluteus medius



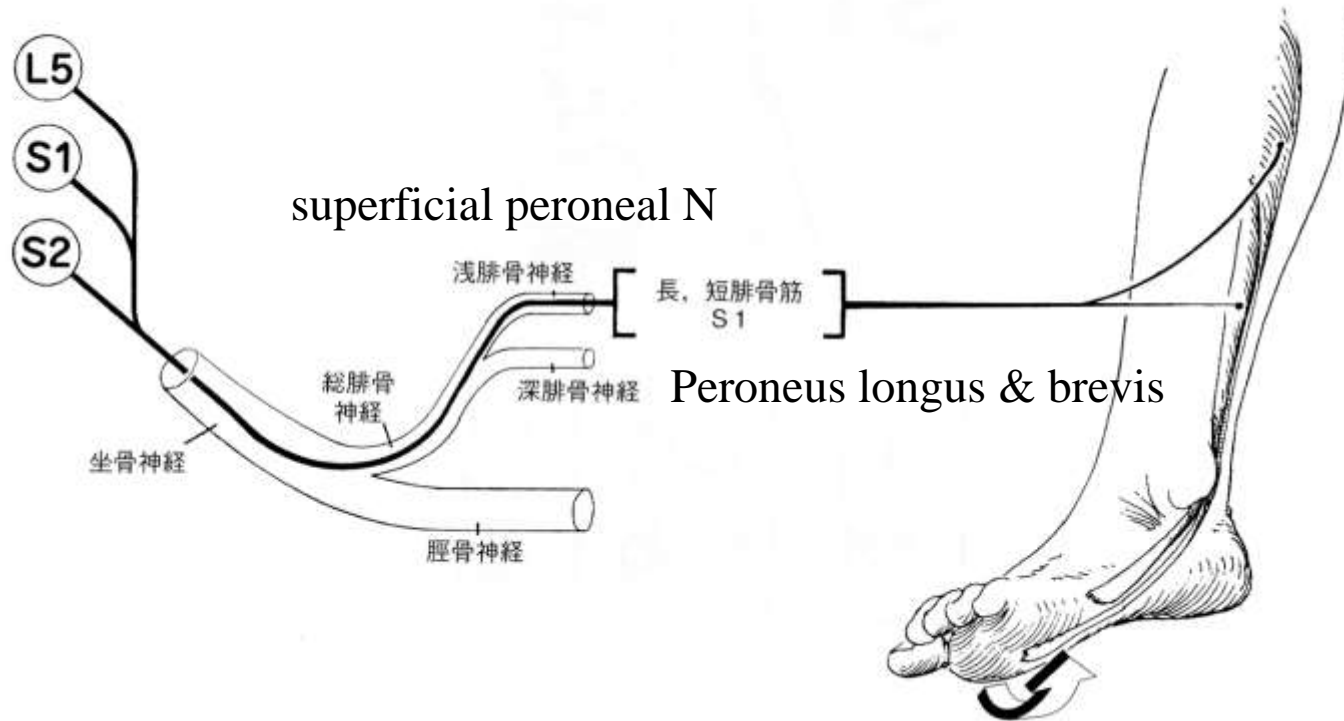
S1

足底屈



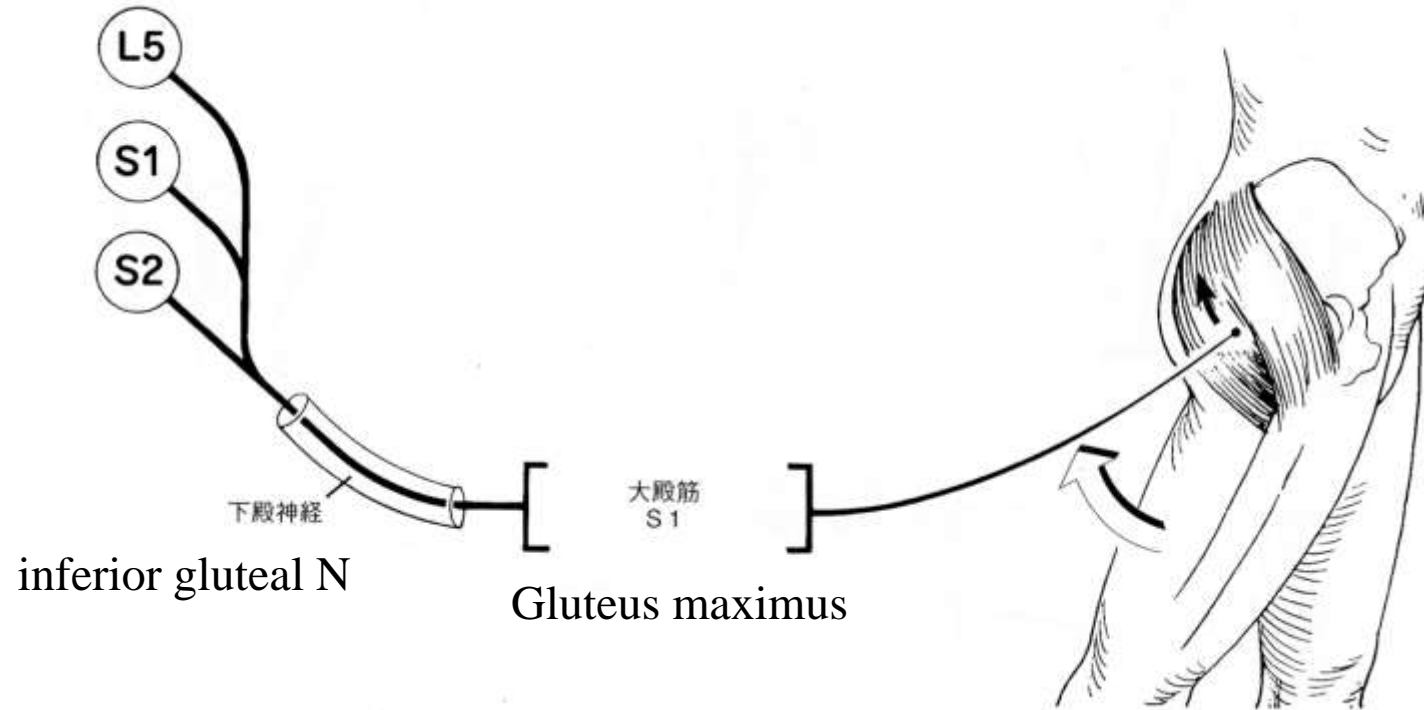
S1

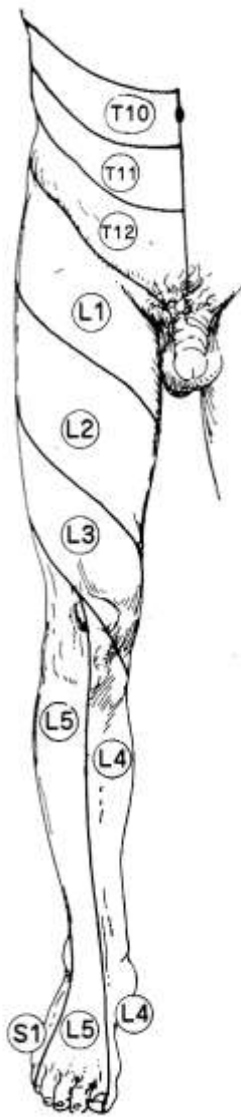
足外反



S1

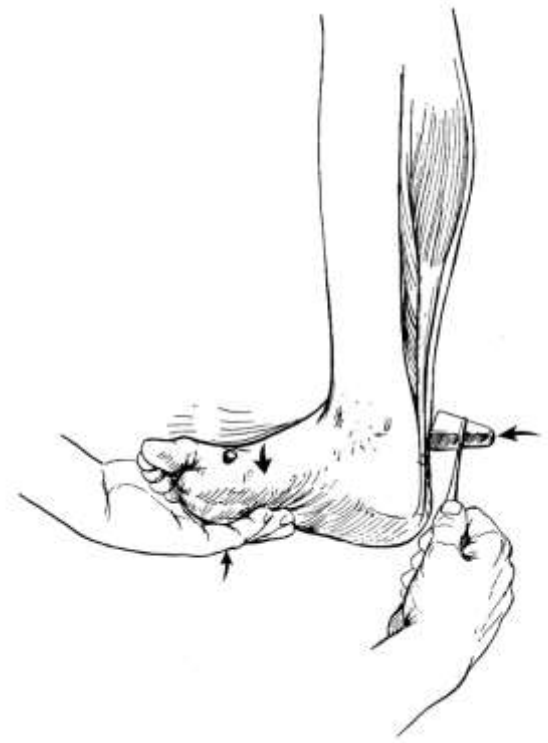
股伸展





膝蓋腱反射
L4

アキレス腱反射
S1



下肢の皮膚節

まとめ(下肢)

	運動	反射	感覚
L2	股屈曲*		大腿中部
L3	膝伸展*		大腿下部
L4	足背屈* 足内反	膝蓋腱反射	下腿内側 足内側
L5	股外転 趾背屈*	(後脛骨筋反射)	下腿外側 足背
S1	股伸展 足底屈* 足外反	アキレス腱反射	足外側

PT43-68 ASIAの触覚の評価で正しい組み合わせではどれか。 2つ選べ。

- ① C6 — 母指
- 2. T6 — 乳頭線
- 3. T9 — 剣状突起
- 4. T12 — 臍
- ⑤ L3 — 膝蓋部

PT43-70 脊髄損傷の機能残存レベルと運動の組合せで正しいのはどれか。 2つ選べ。

1. L1 — 膝関節伸展
2. L2 — 膝関節屈曲
3. L3 — 股関節外旋
- ④ L4 — 足関節背屈
- ⑤ S1 — 足関節底屈