



# 6

## 神経系の診察



## 感覚検査法

### 感覚とは

### 感覚とは

#### ◇ 感覚と知覚

身体のある部位にくわえられた刺激<sup>1)</sup>によって、そこに分布する感覚受容器が興奮し、その求心性情報が神経系を介して脳につたわったときにひき起こされる意識内容を感覚という。

感覚にふくまれるものは、個々の具体的で要素的なもの(明暗・色・音など)のみである。脳はこれら感覚情報から、その対象となっているものの性質・形態・状態・関係を感知し分別(認知)する。この脳における感覚情報にもとづく認知を知覚という。ただし実際には感覚と知覚を明確に区別するのは困難で、同義語として用いられることも多い。

#### ◇ 感覚の分類

感覚のうち、内臓組織(平滑筋、心筋、腺およびその表面粘膜)をのぞく部位に分布する感覚受容器の興奮によって生じる感覚を体性感覚という。

体性感覚<sup>2)</sup>は、以下のように分類される。

##### 1. 表在感覚

皮膚およびこれに接する体表粘膜(口腔・鼻腔粘膜、角膜など)に分布する感覚受容器の興奮によって生じる感覚を表在感覚(表在知覚)という。これは皮膚感覚または粘膜感覚ともよばれる。表在感覚にふくまれるものとしては、触圧覚、温覚、冷覚、表在痛覚、搔痒感<sup>そうよう</sup>などがある。

1) 刺激： 刺激とは、生体に何らかの反応を引き起こすような外的な作用または生体内外の環境条件の変化をいう。これには機械的なもの・化学的なもの・光・熱・音などさまざまなものがある。

2) 体性感覚： 体性という語は本来「身体に関する」という意味であり、とくに内臓組織と区別し、それ以外の部位をしめす語である。たとえば骨格筋を支配し、身体の運動をつかさどる神経系を体性運動神経系とよび、内臓器官を支配して内臓機能をつかさどる神経系を自律神経系とよぶ。

## 2. 深部感覚

体表面の感覚である表在感覚に対し、**内臓組織以外の身体深部に分布する感覚受容器の興奮によって生じる感覚を深部感覚(深部知覚)**という。すなわち深部感覚は、骨格筋、筋膜、腱、骨、骨膜、関節包、靭帯などに分布する感覚受容器の興奮で生じる感覚である。

深部感覚にふくまれるものとしては、**身体各部分の位置を感じるもの(位置覚)**や、**四肢・体幹の運動の状態を感じるもの(運動覚)**、**身体に加わる抵抗(抵抗感覚)や重量(重量感覚)**を感じるもの、振動感覚などがある。これら**身体各部分の位置情報を形作る感覚を固有感覚(固有受容感覚)**と総称する。

## 3. 複合知覚

**複合感覚(識別感覚)**は、さまざまな触圧覚情報が**大脳皮質感覚野で統合**されて生ずる感覚<sup>3)</sup>である。これには**立体感覚**、**二点識別覚**<sup>4)</sup>、**部位感覚(局所覚)**<sup>5)</sup>、**皮膚書字覚**<sup>6)</sup>などがある。

## ◇◇ 感覚伝導路

### ◇ 脊髓分節

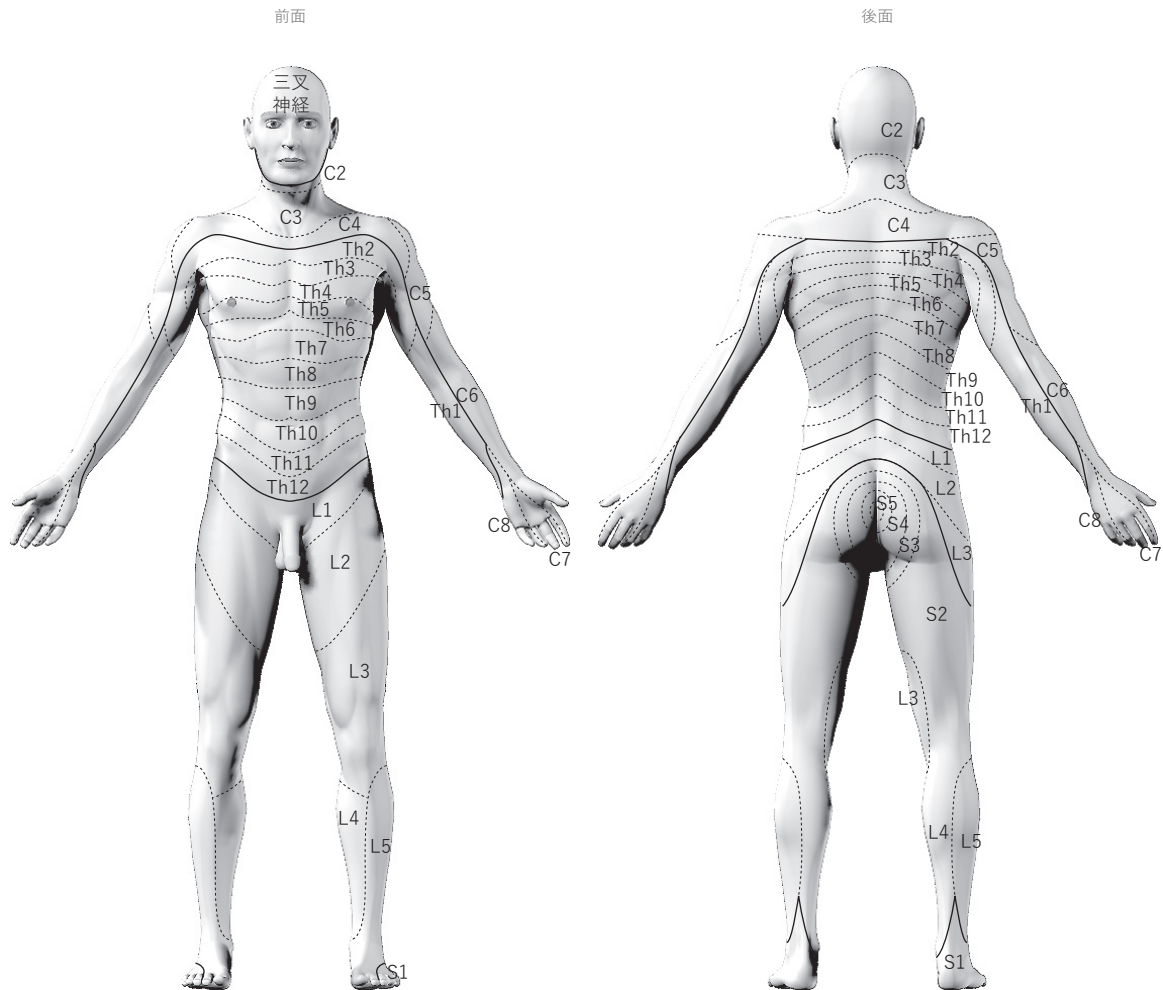
四肢・体幹部に感覚受容器がある体性感覚の求心性神経線維は、末梢神経束内を走行した後、体部位の配列にしたがって**脊髓後角**にはいる。このため四肢・体幹部の皮膚には、**脊髓分節にしたがった支配領域が帯状**にならぶ。

このうち**皮膚感覚における分節機構をデルマトーム**<sup>7)</sup>(皮節または皮膚分

- 
- 3) 大脳皮質感覚野で統合されて生ずる感覚： ひとつひとつの触圧覚情報による要素的な感覚が正常であるにもかかわらず、触れているものが何であるかわからないときは、大脳皮質が障害されていることを意味する。
  - 4) 二点識別覚： 二点識別覚は、皮膚上の二点に同時にピンポイントであたえられたとき、これを二点として判別できる最小距離をいう。これは指先や舌では低く約2mm、前胸面では高く約50mmであり、体表部位によって大きな差がある。
  - 5) 部位感覚(局所覚)： 部位感覚(局所覚)は、皮膚への刺激が身体のどの部位に加えられたかを判別する感覚をいう。
  - 6) 皮膚書字覚： 皮膚書字覚は、閉眼した状態で手掌などの皮膚に指やペンの柄などでなぞられた文字や数字を認知することをいう。皮膚書字覚は単純な触覚以外に、触圧刺激の位置や運動の方向などを大脳皮質で解析することで認知される。
  - 7) デルマトーム(dermatome)： デルマトームは脊髄神経の高さに順次したがうが、四肢の部分は例外的な変化がある。とくにC5からC8までは、体幹に皮膚分節をもたず上肢にのみ分布域をもつ。このためC4(鎖骨上神経)とTh1(第1肋間神経)の皮膚分節は、鎖骨下部あたりで直接接している。皮膚分節の高さの概略は、人体を四足動物の姿勢におくとわかりやすい。

節)という。

■ デルマトーム



◇ 感覚伝導路

末梢組織に分布する感覚受容器から伝えられる感覚情報を、大脳皮質にある各種の感覚野につたえるニューロン回路を感覚伝導路という。中枢神経系内でこれらの感覚伝導路は、感覚の種類ごとにまとまって走行する。

1. 脊髄・脳幹における感覚性ニューロンの走行

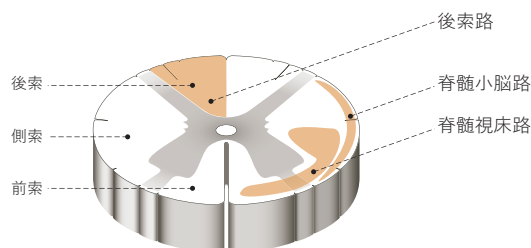
体幹・四肢からの体性感覚情報を伝えるニューロン群の軸索は、すべて脊髄白質内を上行する。これらの神経線維群は、感覚の種類ごとに一定領域にまとまって上行する。このように脊髄白質内で感覚性インパルスを脳(視床)に伝える神経線維群を脊髄上行路という。脊髄上行路は走行部位により、以下のように分類される。

- 後索-内側毛帯系 ----- 脊髄後索から脳幹部の内側毛

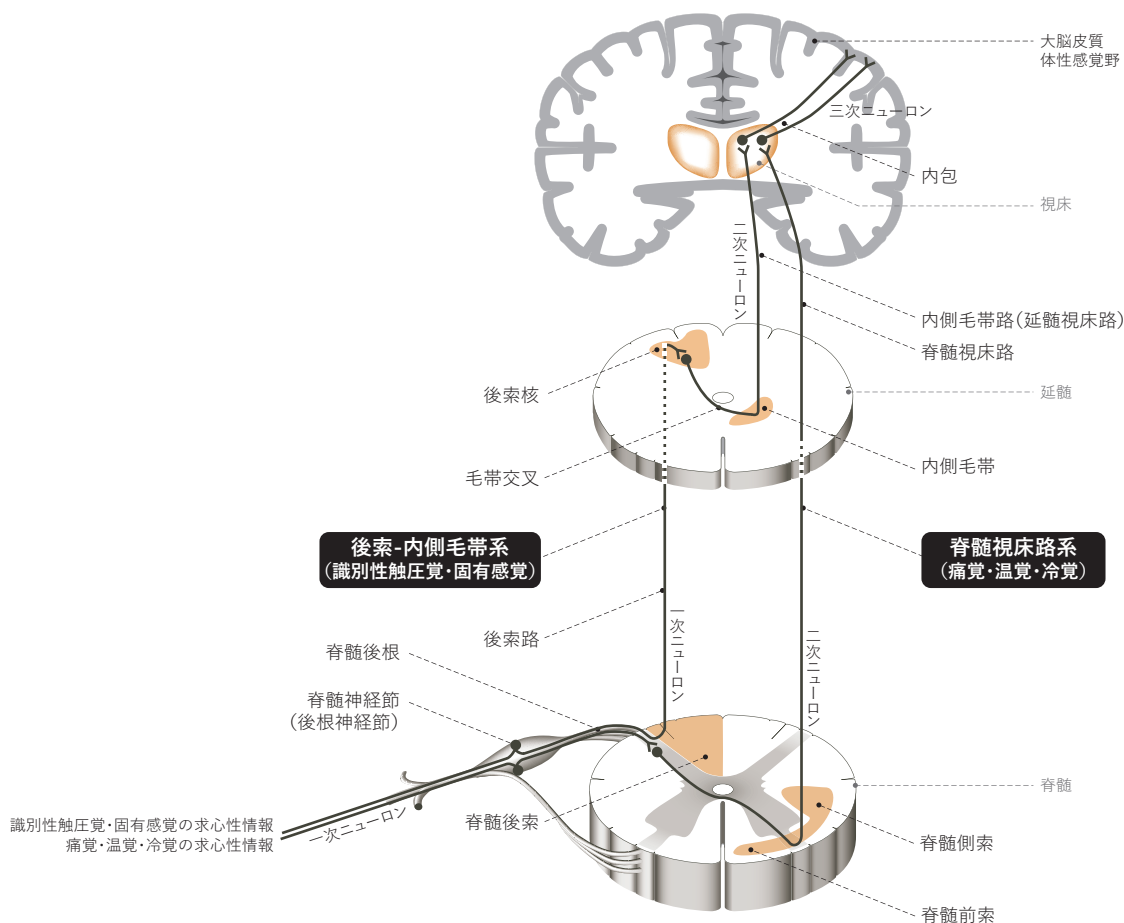
帯をとる感覚伝導路である。このうち脊髄を上行する部分を**後索路**という。ここを上行する感覚は、**識別性触圧覚**と**固有感覚**などである。

- **脊髄視床路系**-----**脊髄の側索・前索をとる感覚伝導路**である。ここを上行する感覚は**痛覚**と**温覚**、**冷覚**である。

#### ■ おもな上行性伝導路



#### ■ 脊髄視床路系と内側毛帯系



## 2. 二次ニューロンへのシナプス

感覚情報を伝える一次ニューロンは中枢神経系内の以下の部位で二次ニューロンにシナプス<sup>8)</sup>する。

8) 二次ニューロンにシナプス：顔面からの体性感覚をつたえる三叉神経からの求心性ニューロンのうち、痛覚と温覚・冷覚をつたえる一次ニューロンは三叉神経脊髄路核で二次ニューロンにシナプスし、また識別性触圧覚や固有感覚(深部感覚)をつたえる一次ニューロンは三叉神経主知覚核で二次ニューロンにシナプスする。さらに三叉神経脊髄路核につたわった痛覚と温度感覚情報は脊髄視床路にはいる、三叉神経主知覚核につたわった識別性触圧覚や固有受容感覚(深部感覚)情報は内側毛帯系にはいる。

- 後索-内側毛帯系-----延髄の後索核
- 脊髓視床路系-----一次ニューロンがはいる脊髓分節の後角  
ただしいずれの場合も、二次ニューロンの軸索はシナプスをうけた高位で反対側に交差し、視床まで上行する。

### 3. 視床の機能

視床は間脳にある卵形の灰白質塊である。視床は感覚の中間中枢といわれ、嗅覚<sup>9)</sup>をのぞくすべての感覚伝導路は視床に達し、ここで二次ニューロンは三次ニューロンにシナプスし、三次ニューロンは大脳皮質感覚野に向かう。

### 4. 三次ニューロンの走行

視床をでた三次ニューロンがつくる投射線維<sup>10)</sup>は、内包<sup>11)</sup>をとおり大脳皮質感覚野にいたる。

### 5. 大脳皮質感覚野の特徴

三次ニューロンがつたえる情報は、大脳皮質の感覚野(感覚領)にもたらされる。大脳皮質感覚野には以下のような特徴がある。

- 感覚野は感覚の種類ごとに局在し、それぞれの感覚野のニューロン配置は、身体の配置が再現されるようになっている。
- 感覚野は、感覚の鋭敏な部位をつかさどる担当領域ほどひろくなっている。
- 一側の感覚野は、反対側半身の感覚をつかさどる。

### 6. 大脳皮質感覚野の機能局在

大脳皮質感覚野<sup>12)</sup>は感覚の種類ごとに以下のように局在する。

- 体性感覚野-----頭頂葉の中心後回
- 味覚野-----頭頂葉の中心後回の基部

---

9) 嗅覚： 第I脳神経である嗅神経の場合、第II脳神経(視神経)以下の脳神経とことなり、その一次ニューロンは直接大脳に入る。すなわち嗅神経からのインパルスは、篩骨篩板の小孔を通過して頭蓋腔内に入り、嗅球に達する。

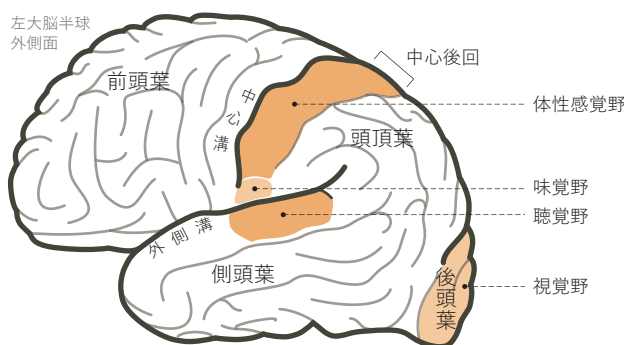
10) 投射線維： 投射線維(投射神経路)は、大脳皮質から脳幹・小脳・脊髄など下位の中枢神経系と連絡する神経線維群であり、中枢神経系内をおもに上下方向に走行する。

11) 内包： 内包は視床・尾状核・レンズ核の間にある神経線維束の通過部位の呼称である。内包の部分は中大脳動脈の分枝の灌流域であり、ここは脳血管障害の好発部位である。このため、中大脳動脈におこる脳血管障害では、反対側半全体に感覚低下または消失がおこる。

12) 大脳皮質感覚野： 感覚野には、他の中枢神経系の各部と同様に可塑性がある。たとえば盲人では視覚野が触圧覚をつかさどること、また手指の触圧覚の訓練によって、これをにう体性感覚野の領域が拡大することもある。

- 嗅覚野-----側頭葉の梨状葉(梨状皮質)など
- 視覚野-----後頭葉
- 聴覚野-----側頭葉

#### ■ 感覚性皮質



## ◇◇ 感覚の検査法

### ◇ 感覚の検査法

感覚検査においては、左右対称の部位で比較し、健常な部分との程度差を調べるのが重要である。

#### 1. 表在感覚の検査

- 触圧覚-----小さな筆や、ティッシュペーパー・綿花をこより状にしたものもちいる。
- 痛覚-----安全ピンの先端を皮膚に軽くあてておこなう。
- 温覚・冷覚-----それぞれ温水や冷水の入った試験管もちいる。

#### 2. 深部感覚の検査

- 固有感覚(位置覚・運動覚)-----被検者を閉眼した状態で、検者がその指趾を他動的に屈曲または伸展させる。このとき指趾がどちらに向いているかを被検者に回答させる。
- 振動覚-----振動させた音叉<sup>おんさ</sup>を、骨が皮膚の近くにある部位(橈骨茎状突起・指骨・肘頭・内果・腸骨稜など)にあてて、その振動を感じるかどうかや、感じなくなるまでの時間を検査する。

#### 3. 複合感覚の検査

- 二点識別覚-----コンパスなどで皮膚上の二カ所



に同時に刺激をあたえ、被検者が二点として感覚できる最小値を検査する。

- **皮膚書字覚**-----閉眼した被検者の皮膚に、簡単な数字や文字をなぞり、それを判読できるかをみる。これを**皮膚書字試験**という。

## 感覚障害

### 感覚障害の概略

#### ◇ 感覚障害とは

感覚障害は、感覚受容器から大脳皮質にいたる感覚伝導路のいずれかの部位に障害がある場合に生じる。感覚障害の診察においては、感覚障害のある領域と障害された感覚の種類に注目することが重要である。

#### ◇ 感覚障害の種類

一般に感覚障害は体性感覚つまり皮膚感覚の障害をさし、以下のようなものをふくむ。

- **異常感覚**-----外的刺激が加えられないのに何らかの感覚を自覚することをいう。これはピリピリ感、ムズムズ感、麻痺感、搔痒感、蟻走感<sup>13)</sup>、熱感、灼熱感<sup>14)</sup>、隔皮感<sup>15)</sup>などと表される。
- **感覚消失**-----ある感覚の感受性がまったくなくなることをいう。
- **感覚鈍麻**<sup>どんま</sup>-----ある感覚の感受性が低下することをいう。

13) 蟻走感： 蟻走感は、皮膚の上をアリがはうような感じを意味する。これをみる場合としては、①さまざまな原因による末梢神経および脊髄後根病変、②脊髄・視床・大脳などの腫瘍性病変、③糖尿病や肝硬変、④アルコール依存・麻薬中毒・アンフェタミン中毒の幻覚症状、などがある。

14) 灼熱感： 灼熱感は、ヒリヒリとした、または焼け付くような熱感のように感じる強い痛みであり、じわっと拡がる感覚をともなうことが多い。これは糖尿病、アルコール中毒、ニューロパチーなどでおこる末梢神経障害によって、伝導速度の遅い細いC線維の障害による。また灼熱感は排尿痛などの内臓痛にもなってみられることもある。

15) 隔皮感： 隔皮感は、皮膚に直接触覚刺激を与えても、それが手袋やストッキングなどの上から触られているようにしか感じられないことをいう。



- 感覚過敏-----ある感覚の感受性が亢進することをいう。
- <sup>かいり</sup>解離性感覚障害(感覚解離)-----ある種の感覚は障害されるものの、他の感覚は正常にたもたれていることをいう。臨床的には温覚・冷覚・痛覚と、識別性触圧覚・固有感覚(関節位置覚、振動覚)との間で解離がおこる。

## ◇◇ 感覚障害の型式

### ◇ 失認

大脳皮質感覚野には一次感覚野と二次感覚野とがある。このうち一次感覚野は感覚伝導路が終わる領域であり、二次感覚野は一次感覚野に隣接して存在し、一次感覚野で受容された感覚を分析・統合し、過去に経験した感覚と照合するなどして、具体的な総合された感覚として認識する。

このため一次感覚野の障害は、その感覚野が担当する感覚の鈍麻をきたし、二次感覚野の病変では失認<sup>しつにん</sup>をきたす。

<sup>しつにん</sup>失認は、高次機能をなう大脳の局所的な病変によって後天性にあらわれる高次脳機能障害である。これは視覚・聴覚・触覚などをおしてよく知っているはずの対象物について、その感覚伝導路の機能が正常であるにもかかわらず、それが何であるかわからない状態(認知障害)をいう。

失認は病変のある部位によって以下のように分類される。

#### 1. 視覚失認

**視覚失認<sup>16)</sup>**は物体がみえるだけで何であるかわからない状態である。これは後頭葉に分布する後大脳動脈に脳血管障害などによる片側視覚野(大脳皮質後頭葉)の障害で起こることが多く、同名半盲、半側空間無視、視覚性失読、幻覚などをともなう。

16) 視覚失認： 視覚失認は精神盲ともよばれる。視覚失認には以下のようなものがふくまれる。①物体失認は、日常的な物品を視覚によって認識あるいは呼称できない状態(ただし触覚など視覚以外の感覚を利用すれば容易に正しく認知、呼称できる)である。②色彩失認は、色彩知覚は正常(色彩の異同や濃度の区別は可能)であるのに、色名称ならびに口答命令による色の選択・指示ができない状態である。③相貌失認は、親しい人の顔を見ても誰かわからず、笑っているのか怒っているのかの区別もつかない状態(しかし声や服装などからの人の認知は可能である)である。④視空間失認は、物の空間的位置や関係が視覚によって把握できない状態である。このうち物体失認、色彩失認などは左後頭葉底面症状であり、相貌失認は右後頭葉底面症状、視空間失認は右頭頂-後頭葉症状とされている。

- 視覚失認のうち**半側空間無視<sup>17)</sup>**は脳卒中などによる右半球障害でおこることが多い。この場合は**左側の空間を無視(左半側空間失認)**し、左側の同名半盲をみることが多い。
- 半側空間無視があると、歩行中に柱にぶつかったりつまづいたりして**転倒しやすくなる**。
- 視覚失認の評価法としては、**線分抹消テスト<sup>18)</sup>**や**線分二等分テスト**、**図形の模写**を行う検査などがある。

## 2. 聴覚失認

**聴覚失認<sup>19)</sup>**は**大脳皮質側頭葉**の障害でみられる。

## 3. 触覚失認

**触覚失認<sup>20)</sup>**は**大脳皮質頭頂葉**の障害でみられる。

- 触覚失認における**識別性知覚の検査法**としては、**皮膚書字試験<sup>21)</sup>**がある。

## 4. 身体失認

**身体失認<sup>22)</sup>**は**大脳皮質頭頂葉**の障害でみられる。

## ◇ 片側性感覚障害

**延髄よりも上方かつ大脳皮質下までの領域におこる病変では、病変の反対側半身に感覚障害をみることがある。**

たとえば脳血管障害のうち、**高血圧にもとづく脳内出血**は、被殻(40～60%)や視床(20～30%)に好発し、これらの部位とともに隣接する**内包が障害されることが多い**。視床や内包は感覚伝導路がとおるルート上にあるため、

- 
- 17) 半側空間無視： 半側空間無視は、視空間失認の中でもっともよく認められる症状のひとつである。無視される空間側には同側半盲があることが多い。圧倒的に左側の無視が多く、日常的には食事中に皿の左側の物を食べず、歩行中に左側にある物が認知されず柱にぶつかったりする。
  - 18) 線分抹消テスト： 被験者に紙面全体に多数の線分が書かれたものをわたし、測定時間内に紙面上の各線分に対して交差する線分を引くことにより抹消してもらおう。半側空間無視がある場合は、紙面の特定の領域にある線分が見落とされ、抹消されない。
  - 19) 聴覚失認： 聴力の障害はなく、音は聴こえるが、何の音かわからない状態である。たとえば鍵のガチャガチャする音、ハサミで紙を切る音などの音自体に違いがあることは認識できるが、これらを識別して音の意味を理解することができない。
  - 20) 触覚失認： 触覚失認は、触覚障害がないのに、自分の手で触れた物の名前、使用法などがわからない状態である。
  - 21) 皮膚書字試験： 皮膚書字試験は皮膚に0～9の数字や、○×△などの字を書き、これをあてさせるものである。頭頂葉の障害では、触圧覚障害がないにもかかわらず対側の皮膚書字知覚が侵されることがある。また脊髄圧迫の初期にも皮膚書字知覚のみが侵されることがある。
  - 22) 身体失認： 身体の空間像に関する認知の障害で、主として頭頂葉の病巣により生じる。たとえば片側半身の忘却、無視、不使用、喪失感などを訴える。これは原則として病巣が左半球(優位半球)にあるときは、身体の両側に失認がみられ、右半球(劣位半球)にあるときは左半身に失認がおこる。

これらの障害では以下のような感覚異常をみる。

### 1. 視床の障害

視床におこる脳内出血などの視床の障害では、**反対側半身の感覚障害がおこる**。この場合には、発症時に**眼球が下内方を凝視(鼻尖凝視)する共同偏視**<sup>[p.145]</sup>などをともなうことがある。

またこのような病変では、障害反対側で触覚刺激をあたえると不快感と激痛を呈し、また自発性の激しい頑固な疼痛を訴える。これを**視床痛(中心性疼痛)**<sup>23)</sup>という。

### 2. 内包の障害

被殻や視床におこった脳内出血による**内包**<sup>24)</sup>の障害では、**反対側半身の感覚障害がおこる**。

## ◇ 脊髄横断障害

**脊髄横断障害**<sup>25)</sup>とは、**脊髄損傷などにより脊髄があるレベルで横断性に障害された状態をいう**。この場合は、**障害された脊髄レベル以下の全感覚が左右対称に消失する**。たとえば、**頸髄損傷で感覚障害は体幹・四肢すべてにあらわれ、胸髄以下の損傷では下肢にあらわれる**。

## ◇ 解離性感覚障害

**解離性感覚障害(感覚解離)**は、ある種の感覚は障害されるものの、他の感覚は正常にたもたれていることをいう。

これは温覚・冷覚・痛覚の伝導路と、触圧覚・固有感覚(関節位置覚、振動覚)の伝導路の脊髄における走行部位がことなることによっておこる。すなわち温覚・冷覚・痛覚は脊髄後角から対側の脊髄視床路に入り視床へと上行する。これに対し、触圧覚と固有感覚(関節位置覚、振動覚)は同側の脊髄後

23) 視床痛(中心性疼痛)： 視床痛は視床の過剰反応によっておこると考えられているが、そのメカニズムは明らかになっていない。またこれは薬物による鎮痛が困難である。

24) 内包： 内包の後方では視床から出て大脳皮質に向かう神経線維群が通過しており、この部の障害では対側の片側知覚障害をおこす。また内包には大脳皮質運動野から下行する錐体路(皮質脊髄路、皮質延髄路)がとおり、これらは反対側半身の骨格筋の随意運動を支配する。このため内包障害によって、錐体路が障害されると、反対側半身の片麻痺を呈する。

25) 脊髄横断障害： 脊髄横断障害では、脊髄白質をとおり上行路(感覚性伝導路)のみならず、骨格筋の運動にあずかるα運動ニューロンや自律神経遠心路にシナプスする下行路も障害される。このため、障害レベル以下で左右対称性の運動麻痺(頸髄の障害では四肢麻痺、胸髄以下の障害では対麻痺)を呈する。また自律神経障害として、膀胱直腸障害、起立性低血圧、発汗障害を呈する。

索に入り、同側の後索路を上行し延髄で対側にいく。このため脊髄内で局所的におこる病変において、このいずれかが障害されると解離性感覚障害がおこる。

**解離性感覚障害は以下のように、ワレンベルク症候群、脊髄空洞症、ブラウン・セカール症候群などでみられる。**

### 1. ワレンベルク症候群

ワレンベルク症候群<sup>26)</sup>は、椎骨動脈の血栓症などでおこる延髄背外側の病変であり、顔面および障害の反対側半身の解離性感覚障害をみる。

### 2. 脊髄空洞症

**脊髄空洞症<sup>27)</sup>はおもに脊髄の中心部に空洞が形成され、ここに液体貯留がおこり、脊髄が拡大した状態である。これによって脊髄中心管の周囲の灰白質が障害されると脊髄分節で反対側に交叉する脊髄視床路の軸索が障害され、侵された脊髄分節のデルマトーム上で温度感覚と痛覚が鈍麻し、触圧覚や固有感覚は正常に保たれるという解離性感覚障害をみる。**

なお脊髄空洞症は徐々にあらわれる感覚障害<sup>28)</sup>、運動障害<sup>29)</sup>、脊椎変形(側彎)などに始まる。

### 3. ブラウン・セカール症候群

ブラウン・セカール症候群<sup>30)</sup>は、脊髄のある高さで、その半側が障害されたときに生ずるものである。その原因疾患としては、脊髄外傷(刺傷や銃創)、脊髄出血、脊髄腫瘍などがある。

- 
- 26) ワレンベルク症候群(Wallenberg's syndrome): ワレンベルク症候群は、突然の後頭部痛や嘔吐で発症し、回転性眩暈と眼振、病変と同側の咽頭声帯麻痺による嚥下障害、嘔声、ホルネル徴候、運動失調、反対側の体幹上下肢の温痛覚障害(外側脊髄視床路の障害)などがみられる。なお顔面の解離性感覚障害は、延髄レベルでの障害パターンによって同側・反対側・両側にあらわれる。(Adolf Wallenberg, 1862-1949, はドイツの医師)
- 27) 脊髄空洞症: 脊髄空洞症の好発部位は頸髄であるが、上方へ進展すれば延髄に、下方へは胸髄または腰髄にまで達することもある。脊髄空洞症の初期症状は多くの場合、片側性の温痛覚障害である。日常生活においては上肢や躯幹の一部で風呂に入ったときに、湯の熱さがわからない、火傷に気付かないなどといったことで受診する場合が多い。
- 28) 感覚障害: 感覚障害としては上肢、肩、頸、後頭部、背部のしびれ感や疼痛がおこる。
- 29) 運動障害: 一側上肢の骨格筋で脱力の自覚とともに徐々に筋萎縮がおこってくる。この際、患側上肢の温痛覚低下をともなうことが多い。
- 30) ブラウン・セカール症候群(Brown-Séquard syndrome): ブラウン・セカール症候群において、障害された脊髄分節でみられる異常としては、①障害側において、その髄節に相当するデルマトーム上の全表在感覚の脱失、②障害側において、その髄節に支配される骨格筋の萎縮と筋力低下などがある。また障害された脊髄分節よりも下位では、障害された脊髄分節の白質をとおり脊髄上行路および下行路の障害により、①障害側の触圧覚と固有感覚(関節位置覚、振動覚)の脱失、②障害の反対側の温度感覚と痛覚の脱失、③障害側の錐体路障害による中枢性運動麻痺と腱反射亢進、病的反射の出現などである。しかし完全なブラウン・セカール症候群を呈することは非常にまれで、不完全なパターンを示すことが多い。(Charles Edouard Brown-Séquard, 1818-1894, はフランスの生理学者)

## ◇ 分節性感覚障害

分節性感覚障害<sup>31)</sup>は、あるデルマトームに支配される領域で片側性にみられる感覚障害をいう。これは変形性脊椎症、椎間板ヘルニアなどにより、神経根や脊髄神経が障害<sup>32)</sup>されたときにおこる。

## ◇ 単神経障害

あるひとつの末梢神経幹<sup>33)</sup>が片側性に障害されるものを単神経障害<sup>34)</sup>という。単神経障害ではその末梢神経に支配される領域で、片側性に感覚障害をみる。

## ◇ 手袋靴下型感覚障害

手袋靴下型感覚障害は、感覚が左右対称かつ四肢末梢優位に障害され、ちょうど上肢は手袋をする部分、下肢は靴下をはく範囲に感覚鈍麻または消失<sup>35)</sup>がおこるものをいう。これは糖尿病<sup>36)</sup>、ギラン・バレー症候群などによる多発神経障害(多発ニューロパチー)<sup>37)</sup>でみられる。

31) 分節性感覚障害： 分節性感覚障害では、障害された神経根または脊髄神経の属する脊髄分節に支配される骨格筋に筋力低下、弛緩性麻痺、神経原性萎縮などをともなう。

32) 神経根や脊髄神経が障害： 分節性感覚障害がおこるのは、末梢神経線維が脊髄をでたあと神経叢にはいるまでの区間で障害された場合にかぎられる。

33) 末梢神経幹： 末梢神経幹とは、たとえば正中神経、坐骨神経などであり、脊髄神経が神経叢で再編成され、そこからでる神経線維束をいう。ひとつの末梢神経幹が支配する領域は、肋間神経をのぞきデルマトームの領域とはことなる。

34) 単神経障害： 単神経障害では、障害された末梢神経に支配される骨格筋に筋力低下、弛緩性麻痺、神経原性萎縮などをともなう。

35) 感覚鈍麻または消失： 手袋靴下型感覚障害における感覚鈍麻は、正常部との境界は不鮮明で、発症初期や軽度の場合は両足のみみられる。進行すると感覚障害は体幹部へむかって上行し、腹部に達することもある。

36) 糖尿病： 糖尿病性多発神経障害は、糖尿病に罹患して5年以上経過した頃からあらわれることが多い。これは四肢遠位部の両側対称性のしびれ、疼痛、異常感覚、振動覚低下などの症状でゆっくりと始まる。また早期から両側のアキレス腱反射が低下・消失する。これらの症状は、上肢よりも下肢末端に出現しやすいため、足より手に症状が先行する感覚障害をみた場合には手根管症候群や頸椎症、脳梗塞などを疑う必要がある。

37) 多発神経炎(多発ニューロパチー; polyneuropathy)： 多発神経炎は末梢神経線維が、多発性、左右対称性に四肢末梢部から体幹に向かって障害されていく病態をさす。この場合、体性運動神経、体性感覚神経、自律神経のいずれにも障害があらわれる。このため筋力低下、神経原性筋萎縮、筋トーン低下、拘縮、深部腱反射低下ないし消失、自律神経障害(皮膚乾燥、爪の変形、皮膚温低下、骨萎縮)などがみられる。



## 反射検査

### 反射とは

#### ◇ 反射とは

生体の内外に生じる刺激は、**意志や思考と無関係に一定の反応を引き起こすことがある**。このように、ある刺激が感覚受容器を興奮させ、これが**ニューロン回路を経て何らかの定型的な応答をあらわす現象を反射**という。反射は生体にくわえられた刺激に対し、すばやく適切に対応するための反応であり、行動の基本的要素として重要である。

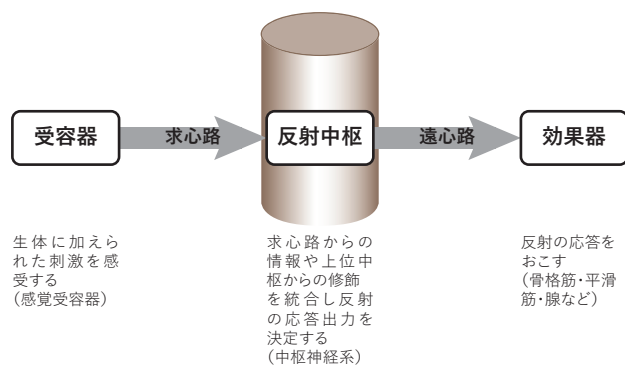
#### ◇ 反射弓

反射において、刺激によって感覚受容器に発生したインパルスは、中枢神経系を経て効果器につたえられる。このように**反射においてインパルスがつたわる経路を反射弓**<sup>はんしゃきゅう</sup>という。このときインパルスがとおるニューロン群とその活動様式は、それぞれの反射ごとに一定である。反射弓は以下の要素からなりたつ。

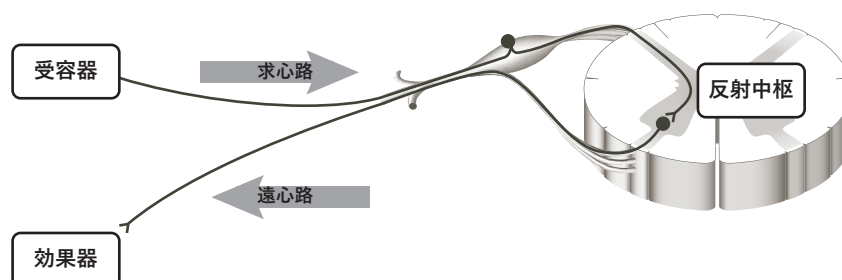
- **受容器**-----生体に対する刺激を最初に感知する細胞(感覚受容器)をいう。
- **求心路**-----受容器からの情報を中枢神経系におくる末梢神経線維をいう。
- **反射中枢**<sup>38)</sup> -----反射の求心路ニューロンが、中枢神経系内で遠心路ニューロンにシナプスをつくる部位をいう。
- **遠心路**-----反射中枢と反射の応答をおこす細胞をつなぐ末梢神経線維をいう。
- **効果器**-----反射における応答をおこす細胞である。

38) 反射中枢： 反射中枢は求心路からつたえられるさまざまな情報を統合するとともに、反射の反応性について上位中枢からの調節をうけ、反射の最終的な応答出力を決定する。たとえば随意運動をおこなっているとき、外部からの刺激により何らかの反射がおこると、スムーズな随意運動は阻害される。このため、錐体路系のニューロンは随意運動をつかさどると同時に、深部反射やバビンスキー反射の反射中枢に対し、つねに抑制性のインパルスを送っていると考えられている。このため脳出血によって錐体路が通過する内包が障害されると、錐体路系による抑制が効かなくなり、深部反射が亢進するとともにバビンスキー反射も陽性となる。

## ■ 反射弓の構成



## ■ 脊髄における反射弓の模式図



### ◇ 反射検査法の意義

ある反射において、その反射弓を構成するルートはすべてのヒトに共通する。このため、その反射を誘発する刺激によって効果器に正常な応答があらわれない場合(反射の減弱・消失)や、過剰な応答がおこる場合(反射の亢進)は、その反射弓のいずれかの部位に異常があることをしめす。

このため反射検査は、神経系の機能に異常をきたす疾患群の診察に有用である。

## ◆◆ 表在性反射と深部反射

### ◇ 表在性反射・深部反射とは

体性組織に受容器がある反射は、受容器のある部位によって表在性反射と深部反射に分類される。

体性感覚の感覚受容器は、体表面にある場合とそれ以外の深部組織にある場合とがある。これをそれぞれ表在性反射、深部反射という。



## ◇ 表在性反射

### ◇ 表在性反射

反射の受容器が、体性組織である皮膚または体表粘膜にあるものを表在性反射<sup>39)</sup>と総称し、これには皮膚反射と粘膜反射がふくまれる。

### ◇ 皮膚反射

皮膚反射は、反射の受容器が皮膚にあるものをいう。おもな皮膚反射としては以下のようなものがある。

#### a. 腹壁反射

腹壁反射<sup>40)</sup>は、被検者を仰臥位にさせ打腿槌の柄などで腹壁を外から正中側にむけて擦過する(こする)と、腹筋群が収縮する反射をいう。

#### b. 精巣挙反射

精巣挙反射(挙辜筋反射)<sup>41)</sup>は、大腿上部内側での擦過刺激により、精巣挙筋(挙辜筋)<sup>42)</sup>が収縮して精巣(睾丸)が陰囊<sup>43)</sup>内を挙上する反射である。

#### c. 足底反射

足底反射は、打腿槌の柄などで踵から足底部の外側縁をとおり母趾の付け根近くまでこすると、足趾が5本とも底屈する反射である。正常成人ではこの刺激によって拇指が底屈するが、逆に母趾が背屈するものをとくにバビンスキー徴候<sup>[p.229]</sup>陽性といい、これは錐体路障害でみられる。

#### d. 肛門反射

肛門反射<sup>44)</sup>は、肛門周辺や会陰部を針でこすったり、直腸内に指を挿入す

- 
- 39) 表在性反射：ほとんどの表在性反射の反射弓は、中枢神経系内で多くのシナプスをつくる反射(多シナプス反射)である。すなわち表在性反射の反射弓は末梢神経から中枢にはいり、いったん脳に求心性情報を送られてから錐体路を下行し、遠心路・効果器にいたる。このように表在性反射の反射弓には錐体路がふくまれていることが多いため、錐体路病変がおこると表在性反射は消失することが多い。なお錐体路病変がおこったとき、深部腱反射は亢進する。
- 40) 腹壁反射：腹壁反射の受容器は腹部の皮膚にある触圧覚受容器であり、反射中枢は第5～12胸髄にあり、腹筋群を支配する肋間神経を遠心路とする。腹壁反射の反射弓は末梢神経から中枢にはいり、いったん脳まで上行してから錐体路を下行し、遠心路を経て効果器にいたる。腹壁反射の反射弓には、このように錐体路がふくまれているため、錐体路病変がおこると腹壁反射は消失する。
- 41) 精巣挙反射(挙辜筋反射)：精巣挙反射の受容器は皮膚の触圧覚受容器であり、反射中枢は第1～2腰髄にある。遠心路は陰部大腿神経で、効果器は精巣挙筋(挙辜筋)である。精巣挙筋(挙辜筋)は精索にそって存在して、精巣を挙上する。
- 42) 精巣挙筋(挙辜筋)：精巣挙筋(挙辜筋)は内腹斜筋の最下部の筋束が分かれた骨格筋で、鼠径管をとおり男性では精索と精巣、女性では子宮円索を包んでこれに終わる。男性では精巣を引きあげる作用があるが、女性ではその働きはほとんどみられない。
- 43) 陰囊：陰囊は、男性生殖器である精巣(睾丸)、精巣上体とそれらの付属器をいれる皮膚におおわれた袋である。
- 44) 肛門反射：肛門反射は、会陰部の感覚脱失、脊髄円錐部または馬尾障害時に減弱・消失する。

ると、外肛門括約筋および会陰筋が反射的に収縮する反射をいう。

e. 横隔膜反射

**横隔膜反射**は、胸部皮膚への触刺激によって横隔膜が収縮する反射である。

f. ひっかき反射

**ひっかき反射**(搔爬<sup>そうは</sup>反射)は、皮膚にかゆみ刺激があるときに指先でその部位を律動的にひっかく運動がおこる反射である。

g. 屈曲反射と交叉性伸展反射

**屈曲反射**<sup>45)</sup>は、四肢の皮膚に侵害刺激(痛覚刺激)がくわわったとき、その肢の関節に屈曲運動があらわれる反射をいう。この反射の受容器は侵害受容器(痛覚受容器)であり、求心路はおもに侵害刺激をつたえるA $\delta$ 線維(III群線維)である。反射中枢は脊髄にあり(脊髄反射)、遠心路は侵害刺激のくわわった肢の屈筋群および伸筋群を支配する $\alpha$ 運動ニューロンである。これは**逃避反射**ともよばれる。

屈曲反射がおこるとき、刺激と反対側の肢には伸展運動があらわれる。これを**交叉性伸展反射**という。これは侵害刺激によって屈曲反射がおこったときに、反対側の肢で体重をささえる役割があるため、**交叉性伸展反射は屈曲反射なしに単独でおこることはない。**

■ 皮膚反射

名称	反射の応答	受容器	求心路	反射中枢	遠心路	効果器
腹壁反射	腹部の触刺激→腹筋群収縮	腹部皮膚の触圧覚受容器	肋間神経	Th5-12	肋間神経	腹筋群
精巣拳反射(精巣拳筋反射, 拳擧筋反射)	大腿内側部の触刺激→精巣拳筋収縮	大腿内側部の触圧覚受容器	大腿神経	L1-2	陰部大腿神経	精巣拳筋
足底反射(屈曲性足底反射)	足裏の触圧刺激→足趾の底屈	足底の触圧覚受容器	脛骨神経	S1-2	脛骨神経	足底筋群
肛門反射	肛門周囲の触圧刺激→外肛門括約筋収縮	肛門周囲の触圧覚受容器	陰部神経	S4-5	陰部神経	外肛門括約筋
ひっかき反射(搔破反射)	皮膚にかゆみ刺激→四肢でひっかき動作	皮膚のかゆみ受容器	脊髄神経	脊髄	脊髄神経	四肢の骨格筋
屈曲反射(侵害反射, 逃避反射)	四肢皮膚への侵害刺激→その肢の関節に屈曲運動	四肢の侵害受容器	脊髄神経	脊髄	脊髄神経	四肢の骨格筋

45) 屈曲反射: 屈曲反射の出現領域は侵害刺激の強さによってことなる。すなわち、弱い刺激では数個の屈筋に弱い収縮が生じるのみであるが、刺激が強くなると刺激部位からはなれた関節にまで屈曲運動があらわれる。

## ◇ 粘膜反射

粘膜反射は、反射の受容器が体性組織の粘膜にあるものをいう。おもな粘膜反射としては以下のようなものがある。

## a. 角膜反射

角膜反射は、脱脂綿でつくったこよりなどで片眼の角膜を刺激すると両側の眼瞼が閉じる反射である。

## b. 鼻粘膜反射（くしゃみ反射）

鼻粘膜反射（くしゃみ反射）は、脱脂綿でつくったこよりなどで鼻粘膜を刺激すると、くしゃみ<sup>46)</sup>がおこる反射である。なおこの反射は機械的刺激のみならず、化学的刺激によってもおこる。

## c. 咽頭反射

咽頭反射（絞扼<sup>こうやく</sup>反射）は、手指などで咽頭後壁の粘膜を刺激すると吐き気をもよおし、または嘔吐<sup>47)</sup>する反射をいう。

## ■ 粘膜反射

名称	反射の応答	受容器	求心路	反射中枢	遠心路	効果器
角膜反射	角膜の触刺激→瞬目	角膜の触圧覚受容器	三叉神経第1枝（眼神経）	橋	顔面神経	眼輪筋
鼻粘膜反射	鼻粘膜の触刺激→くしゃみ	鼻粘膜の触圧覚受容器など	三叉神経第2枝（上頭神経）	橋	三叉神経 顔面神経 舌咽神経 迷走神経 頸神経	呼吸筋群
咽頭反射	咽頭後壁の触圧刺激→嘔吐	咽頭後壁の触圧覚受容器	舌咽神経	延髄	迷走神経 横隔神経 肋間神経など	胃・食道平滑筋 横隔膜、腹筋群など

## ◇◇ 表在性反射

## ◇ 深部反射とは

反射の受容器が体表面以外の体性組織、すなわち骨格筋、腱、靭帯、関節包などにあるものを深部反射という。たとえばすべての腱反射（伸張反射）は深部反射である。

46) くしゃみ： くしゃみがおこるときは、まず長い吸息運動が生じ、ついで強い呼息が始まる。このとき喉頭がいったん閉鎖するため、胸腔内圧と気道内圧が著しく上昇する。つぎに喉頭が急速に開き、爆発的な呼息により気道・鼻腔内の空気や分泌部などがおもに鼻腔から排出される。

47) 咽頭： 咽頭反射の反射中枢は延髄にあり、その求心路は舌咽神経である。

## ◇ 腱反射

腱反射<sup>48)</sup>は、骨格筋が急激に伸張されたとき、その筋に**攣縮**<sup>れんしゆく</sup>様の筋収縮がおこることをいう。臨床検査でおこなう腱反射では、腱をたたくことで骨格筋全体に張力がかかり、これによって骨格筋中に散在する筋紡錘が伸張されて**腱反射**がおこる。このように**腱反射**は筋紡錘への伸張刺激でおこることから、**伸張反射**ともよばれる。

## 1. 腱反射の反射弓

## a. 受容器

腱反射は”腱”を叩打するとおこることからこのようによばれるが、腱反射の受容器は腱にはなく、**骨格筋に散在する伸張受容器である筋紡錘**<sup>49)</sup>である。

## b. 求心路

腱反射の**求心路**は筋紡錘からの求心性線維である**Ia群線維**<sup>50)</sup>である。

## c. 反射中枢

**反射中枢**はその骨格筋を支配する高位となる。反射中枢で求心性線維は、同一筋を支配するα運動ニューロン<sup>51)</sup>にシナプスする。

## d. 遠心路

腱反射の**遠心路**は、骨格筋を支配するα運動ニューロンであり、受容器のある骨格筋の**錘外筋**<sup>すいがい</sup><sup>52)</sup>が効果器となる。これらはおもに起立時の姿勢制御にあずかる姿勢反射としてはたらく。

## 2. さまざまな腱反射

検査法としてもちいられる代表的な腱反射には以下のようなものがある。

- 
- 48) 腱反射： 腱反射は屈筋でもおこるが一般に伸筋、とくに抗重力筋に発達している。
- 49) 筋紡錘： 筋紡錘は骨格筋の筋周膜内に存在する。これは被膜でかこまれており、内部に錘内筋線維をふくむ。錘内筋線維に分布する遠心性の運動神経はγ運動ニューロンといわれ、錘内筋線維の収縮・弛緩を調節している。いっぽう錘内筋線維には、これをらせん状に取りまく求心性Ia群線維の神経終末があり、これを筋紡錘という。錘内筋線維が伸張されると、同時に筋紡錘も伸張されてインパルスを生ずる。
- 50) Ia群線維： 末梢神経を構成する求心性神経線維は、その太さによってI・II・III・IVの4群に分類される。このうちI群線維は、直径が12～21μmの一番太い有髄神経のグループ(Aα線維)であり、これはさらにIa群とIb群に分けられている。Ia群線維は筋紡錘からの情報を求心性に伝える神経線維である。
- 51) α運動ニューロン： 運動ニューロンは、その細胞体が脊髄前角にあり、その軸索末端部は骨格筋に直接シナプスして、骨格筋を支配しているニューロンである。運動ニューロンには、α運動ニューロンとγ運動ニューロンとがある。このうちα運動ニューロンは、錘外筋線維を支配して骨格筋収縮(筋力の発生)をおこなうための興奮性インパルスをおくっている。これに対しγ運動ニューロンは錘内筋線維を支配して筋紡錘の感度を調節している(γ運動ニューロンには腱反射の応答を調節する働きがある)。
- 52) 錘外筋： 骨格筋には、錘外筋線維と錘内筋線維がある。一般に骨格筋という場合は、錘外筋線維をさす。錘外筋は骨格筋線維のほとんどをしめ、α運動ニューロンに支配され、収縮によって筋の張力を生じる。

a. アキレス腱反射

**アキレス腱反射(下腿三頭筋反射)<sup>53)</sup>**は、**下腿三頭筋**を受容器と効果器とし、**脛骨神経**を求心路・遠心路、**第1～2仙髄**を反射中枢とする腱反射である。

b. 膝蓋腱反射

**膝蓋腱反射<sup>54)</sup>**は、**大腿四頭筋**を受容器と効果器とし、**大腿神経**を求心路・遠心路、**第2～第4腰髄**を反射中枢とする腱反射である。

c. 上腕二頭筋反射

**上腕二頭筋反射<sup>55)</sup>**は、**上腕二頭筋**を受容器と効果器とし、**筋皮神経**を求心路・遠心路、**第5頸髄**を反射中枢とする腱反射である。

d. 腕橈骨筋反射

**腕橈骨筋反射(橈骨反射)<sup>56)</sup>**は、**腕橈骨筋**を受容器と効果器とし、**橈骨神経**を求心路・遠心路、**第6頸髄**を反射中枢とする腱反射である。

e. 上腕三頭筋反射

**上腕三頭筋反射<sup>57)</sup>**は、**上腕三頭筋**を受容器と効果器とし、**橈骨神経**を求心路・遠心路、**第7頸髄**を反射中枢とする腱反射である。

f. 回内筋反射

**回内筋反射(尺骨反射)<sup>58)</sup>**は、**円回内筋**を受容器と効果器とし、**正中神経**を求心路・遠心路、**第6頸髄から第1胸髄**を反射中枢とする腱反射である。

- 
- 53) アキレス腱反射(下腿三頭筋反射)： アキレス腱反射の検査では、被検者を仰臥位として反対側の膝を屈曲し、その上に検査側の膝をのせる。この状態で、足関節を下腿三頭筋がやや緊張する程度に背屈させ、アキレス腱(下腿三頭筋腱)を打腱槌で叩打する。正常では、これによって下腿三頭筋(ヒラメ筋と腓腹筋)が収縮し、足関節は軽く底屈する。
- 54) 膝蓋腱反射： 膝蓋腱反射の検査では、被検者に腰をかけて下腿を垂らせた姿勢、または仰臥位で膝を曲げて組んだ姿勢をとらせる。この状態で、膝蓋骨下方の膝蓋腱(大腿四頭筋腱)を打腱槌でたたく。正常では、これによって大腿四頭筋が収縮し、膝関節の軽い伸展運動(下腿がはね上がる現象)がみられる。
- 55) 上腕二頭筋反射： 上腕二頭筋反射の検査では、検者の前腕の上に被検者の前腕をのせ、検者の肘関節を直角にして前腕を回外位にたもつ。この状態で検者は被験者の肘窩の上腕二頭筋腱を母指で押さえ、その上から打腱槌で叩打する。正常では、これによって上腕二頭筋が収縮し、肘関節は軽く屈曲する。
- 56) 腕橈骨筋反射(橈骨反射)： 腕橈骨筋反射の検査では、被検者の肘関節を直角に屈曲し、前腕を回内回外中間位にたもつ。この状態で、橈骨茎状突起部の腕橈骨筋腱を打腱槌で叩打する。正常では、これによって腕橈骨筋が収縮し、肘関節は軽く屈曲する。腕橈骨筋のはたらきは、肘関節を屈曲し、前腕を回内回外中間位にしたときにもっとも強く発揮される。
- 57) 上腕三頭筋反射： 上腕三頭筋反射の検査は、被検者の肘関節を直角にした状態で、検者は被験者の前腕を軽く保持する。この状態で、肘頭の上方の上腕三頭筋腱を打腱槌で直接たたく。正常では、これによって上腕三頭筋が収縮し、肘関節は軽く伸展する。またこれは坐位の場合は被験者の手を腰に当てさせた肢位におこない、臥位の場合は、肘を直角に屈曲させて前腕を腹の上ののせておこなうこともできる。
- 58) 回内筋反射(尺骨反射)： 回内筋反射の検査では、被検者の肘関節を直角にし、前腕を回内回外中間位にたもつ。この状態で、尺骨茎状突起の背側面を叩打する。正常ではこれによって円回内筋が収縮し、前腕は軽く回内する。



## g. 下顎反射

下顎反射(咬筋反射)<sup>59)</sup>は、咬筋を受容器と効果器とし、三叉神経第3枝を求心路・遠心路、橋を反射中枢とする腱反射である。

## h. 眼輪筋反射

眼輪筋反射<sup>60)</sup>は、眼輪筋を受容器と効果器とし、顔面神経を求心路・遠心路、橋を反射中枢とする腱反射である。

## ■ 腱反射

名称	反射の検査法	受容器	求心路	反射中枢	遠心路	効果器
アキレス腱反射	アキレス腱を叩打→足関節底屈	下腿三頭筋	脛骨神経	S1-2	脛骨神経	下腿三頭筋
膝蓋腱反射	膝蓋腱を叩打→膝関節伸展	大腿四頭筋	大腿神経	L2-4	大腿神経	大腿四頭筋
上腕二頭筋反射	肘関節で上腕二頭筋腱を叩打す→肘関節屈曲	上腕二頭筋	筋皮神経	C5	筋皮神経	上腕二頭筋
腕橈骨筋反射(橈骨反射)	橈骨茎状突起部を叩打→前腕屈曲・回外	腕橈骨筋	橈骨神経	C6	橈骨神経	腕橈骨筋
上腕三頭筋反射	肘頭で上腕三頭筋腱を叩打→肘関節伸展	上腕三頭筋	橈骨神経	C7	橈骨神経	上腕三頭筋
回内筋反射(尺骨反射)	尺骨茎状突起の背面を叩打→前腕回内	回内筋	正中神経	C6-T1	正中神経	回内筋
下顎反射(咬筋反射)	オトガイ部を叩打→咬筋収縮	咬筋	三叉神経第3枝	橋	三叉神経第3枝	咬筋
眼輪筋反射	眼輪筋を叩打→瞬目(閉眼)	眼輪筋	顔面神経	橋	顔面神経	眼輪筋

## ◇ 腱反射の増強法

腱反射を臨床検査としておこなうとき、被検者に精神的な緊張などがあると、反射がおこりにくい。

このようなとき下肢の腱反射では、被検者に両手の指を曲げて握り合わせ、合図とともに左右に引っ張るように指示して、その瞬間に腱をたたく方法(ジェンドラシック法)をもちいるとよい。いっぽう上肢の腱反射では、被検者に歯をかみしめさせるとよい。

## ◇ 腱反射の異常

腱反射の検査は、神経系および筋の機能をしらべるために利用される。腱反射の減弱および亢進は以下のような疾患で見られる。

・ 減弱または消失 ----- 反射中枢がある脊髄前角のα運動ニューロ

59) 下顎反射(咬筋反射): 下顎反射の検査では、被検者に少し開口させた状態で、被検者のオトガイ部に検査者の指を当て、その上から打腱槌で下方に向かって(口を開かせるように)叩打する。正常ではこれによって咬筋が収縮し、下顎が上方に向かって(口を閉じるように)動く。ただし正常であっても咬筋反射はみられないことがあるため、その低下・消失に臨床的な意義はあまりない。

60) 眼輪筋反射: 眼輪筋反射の検査では、被検者の外眼角の部位に検査者の母指をあて、その上から打腱槌で叩打する。正常では、これによって眼輪筋収縮がおこり、瞬目(まばたき)がおこる。

ンの障害、その求心路と遠心路がとおる神経根、脊髄神経、神経叢、末梢神経や、効果器となる筋の神経-筋接合部(骨格筋終板)<sup>61)</sup>、骨格筋そのものの障害のいずれかによっておこる。

- ・ 亢進-----錐体路障害<sup>62)</sup>などでみられる。

## ◇ クローヌス

クローヌス<sup>63)</sup>(間代)は、受動的に骨格筋を急激に伸展させたときに、筋が周期的に収縮と伸展を繰り返す現象である。これは1秒間に5～7回くらいの速度でみられる。

クローヌスは錐体路障害があつて腱反射が亢進している場合に、おもに下肢でみられる。このうち大腿四頭筋にみられるものを膝クローヌス<sup>64)</sup>(膝蓋クローヌス)といい、下腿三頭筋におこるものを足クローヌス<sup>65)</sup>という。

## ◇ 病的反射

### ◇ 病的反射とは

健康な成人では、打腱槌の柄などで足底の皮膚を踵から足趾の方にむけてこすると、足趾は足底側へ屈曲する。これを屈曲性足底反射<sup>66)</sup>という。

この動きが一側で消失するものや、母趾が逆に背屈するものは異常であり、

- 
- 61) 神経-筋接合部(骨格筋終板): 骨格筋では骨格筋線維(筋細胞)に脱分極による活動電位がおこることで筋収縮がおこる。骨格筋線維におこる活動電位は、 $\alpha$ 運動ニューロンがシナプスをつくる部位におこる。この $\alpha$ 運動ニューロンの神経終末が骨格筋線維にシナプスする部位を、神経筋接合部または骨格筋終板とよぶ。
- 62) 錐体路障害: 錐体路障害とは、錐体路(皮質延髄路、皮質脊髄路)の障害により出現する一連の運動機能の異常をいう。その原因は血管障害、腫瘍、変性、外傷、脱髄疾患などであり、おもな症状は随意運動麻痺、筋力低下、巧緻運動障害、筋トームス亢進などである。これらの症状の軽重は、障害の程度に左右されるが、典型的な内包障害に例をとれば障害側と反対側の半身に痙性麻痺あらわれ、深部腱反射やバビンスキー反射(病的反射)は亢進し、皮膚反射は消失する。
- 63) クローヌス(clonus): 急激な骨格筋の伸展は、筋中に散在する筋紡錘を興奮させ、これが腱反射を引きおこし筋に収縮が発生する。この筋が弛緩することが新たな筋の伸展刺激となり、繰り返す腱反射がおこると考えられている。錐体路障害などにより $\gamma$ 運動ニューロンの緊張が増しているときは筋紡錘の感受性が高まっているため、筋収縮の消退があらたな伸展刺激となり、筋紡錘が周期的におこる考えられる。
- 64) 膝クローヌス(Patellar clonus): 被検者を仰臥位とし、下肢を伸展位にたもつ。この状態で検者は、被検者の膝蓋骨をつかみ、下方に(下腿に向けて)強く押しさげる。このとき大腿四頭筋に間欠性の収縮がおこり、膝蓋骨が上下に連続して動くものを陽性とする。
- 65) 足クローヌス(ankle clonus): 被検者を仰臥位とし、膝関節を軽度屈曲位とする。この状態で検者は、被検者の足関節を急激に背屈させる。このとき下腿三頭筋に間欠性の収縮がおこり、足関節が底屈・背屈をくりかえすものを陽性とする。
- 66) 屈曲性足底反射: 足底反射は、足底皮膚への触圧刺激によっておこる表在性反射の総称である。



とくに母趾が背屈した場合をバビンスキー反射(バビンスキー徴候)<sup>67)</sup>陽性という。これは錐体路系の器質的障害でみられる典型的な所見である。

このように健常な成人にはおこらず、錐体路障害によってあらわれる反射を病的反射と総称する。病的反射は錐体路障害の診断学上、きわめて重要であり、バビンスキー反射(バビンスキー徴候)のほかにもさまざまなものが知られている。

## ◇ さまざまな病的反射

代表的な病的反射には以下のようなものがある。

- ・ 上肢にみられる病的反射-----ホフマン反射<sup>68)</sup>、トレムナー反射<sup>69)</sup>、ワルテンベルグ反射<sup>70)</sup>
- ・ 下肢にみられる病的反射-----バビンスキー反射(バビンスキー徴候)、チャドック反射<sup>71)</sup>、オッペンハイム反射<sup>72)</sup>、ゴードン反射<sup>73)</sup>、

- 
- 67) バビンスキー反射(バビンスキー徴候; Babinski's reflex): バビンスキー反射は、足底外側部の皮膚を打腱槌の柄などで、踵から足趾の方へこすりあげたとき、母趾が背屈し、しばしば他の足趾が扇を広げたように開く(開扇現象)ものをいう。これは病的反射の中でもっとも重要な反射であり、皮膚反射(表在性反射)の一種である。この反射は神経発育の未熟な乳児期には正常にみられるが、成長とともに通常2歳ぐらいでみられなくなる。(Joseph François Félix Babinski, 1857-1932, はフランスの神経学者)
- 68) ホフマン反射(Hoffmann reflex): ホフマン反射は手指屈曲反射のひとつであり、被検者の手関節を軽度背屈位で保持し、手指を軽く屈曲させた状態で、中指の末節をはさむ。ついで検者の母指で被検者の中指の爪を手掌側にすべらせるように鋭くはじく。このとき被検者の母指が屈曲・内転するものをいう。一般に病的反射とされるが、正常でも若い神経質な人や甲状腺機能亢進症患者では、ごくわずかにみられることがある。とくに両手指にみられる場合は、病的とはいえないことがある。トレムナー反射、ワルテンベルグ反射も手指屈曲反射であり、これらは刺激の方法に違いがある。(Johann H. Hoffmann, 1857-1919, はドイツの神経科医)
- 69) トレムナー反射(Tromner's reflex): トレムナー反射は手指屈曲反射のひとつである。被検者の手指を軽く屈曲、手関節を軽く背屈させた状態で中指の中節をささえる。この状態から、中指の先端を手掌面から手背側に向けて強くはじく。このとき被検者の母指が屈曲・内転するものをいう。これは正常人でも軽度に見られることがある反射なので、これが両側とも陽性あるいは陰性の場合には病的といえない。一側のみ陽性、あるいは一側が他側より明らかに亢進している場合は病的である。(Ernest L. O. Trömner, 1868-1930, はドイツの神経科医)
- 70) ワルテンベルグ反射(Wartenberg's reflex): ワルテンベルグ反射は被験者の手を回外位にし、母指以外の4本の指を軽く屈曲させ、これらに検者の同じ4本の指を引っかけて引っばりあうようにすると、被験者の母指が屈曲・内転するものをいう。正常では両側ともみられないか、あるいは軽度に認められ左右差はみられない。左右差があっても一方が著明に亢進している場合にはその側の錐体路障害をうたがう。(Robert Wartenberg, 1887-1956, はアメリカの神経科医)
- 71) チャドック反射(Chaddock reflex): チャドック反射は、腓骨の外果下部の皮膚をうしろから前の方へこすると、母趾が背屈し他の足趾が開いて開扇現象をしめすものをいう。これはバビンスキー反射の変法のひとつであり、その中でもっとも陽性率が高い。(Charles Gilbert Chaddock, 1861-1936, はアメリカの神経科医)
- 72) オッペンハイム反射(Oppenheim reflex): オッペンハイム反射は、下腿の脛骨内縁を上方から下方へ母指腹でこすりおろすと、母趾が背屈し他の足趾が開いて開扇現象をしめすものをいう。これはバビンスキー反射の変法のひとつである。バビンスキー反射の変法は、いずれも反射誘発帯の拡大により生ずると考えられている。(Hermann Oppenheim, 1858-1919, はドイツの神経科医)
- 73) ゴードン反射(Gordon reflex): ゴードン反射は、下腿のふくらはぎを指で強くつまむと、母趾が背屈し他の足趾が開いて開扇現象をしめすものをいう。これもバビンスキー反射の変法のひとつである。(Alfred Gordon, 1874-1953, はアメリカの神経内科医)

## シェーファー反射<sup>74)</sup>、ロツソリーモ反射<sup>75)</sup>、メンデル・ベヒテレフ反射<sup>76)</sup>、クローヌス [p.228]

### ■ 病的反射

上肢にみられる病的反射	ホフマン反射 トレムナー反射 ワルテンベルグ反射
下肢にみられる病的反射	バビンスキー反射（バビンスキー徴候） チャドック反射 オッペンハイム反射 ゴードン反射 シェーファー反射 ロツソリーモ反射 メンデル・ベヒテレフ反射 クローヌス

## 原始反射

### ◇ 原始反射とは

原始反射は、新生児期のみ<sup>77)</sup>にみられ、発達とともに消失していく反射の総称である。これは新生児期の神経学的診断に有用である。

正常な新生児にみられる原始反射としては、モロー反射<sup>78)</sup>、吸引反射<sup>79)</sup>（吸啜反射<sup>きゅうてつ</sup>）、把握反射<sup>80)</sup>などがある。

- 
- 74) シェーファー反射 (Schaeffer reflex): シェーファー反射はアキレス腱部を強くつまむと、母趾が背屈し他の足趾が開いて開扇現象をしめすものをいう。バビンスキー反射の変法のひとつである。(Max Schaeffer, 1852-1923, はドイツの神経科医)
- 75) ロツソリーモ反射 (Rossolimo reflex): ロツソリーモ反射は足底面、足趾のつけね部分の皮膚を、打鍵槌で上方に向けてたたくと、足趾が足底側に向けて屈曲するものをいう。この反射は正常に潜在している足底筋の深部腱反射が亢進したものであると考えられている。(Gregorij Ivanovich Rossolimo, 1860-1928, はロシアの神経科医)
- 76) メンデル・ベヒテレフ反射 (Mendel - Bekhterev reflex): メンデル・ベヒテレフ反射は、足背外側で足根骨のある部位の皮膚を打鍵槌でたたいたときに、足趾が足底に屈曲するものをいう。この反射は正常に潜在している足底筋の深部腱反射が亢進したものであると考えられている。(Kurt Mendel, 1874-1946, はドイツの神経科医) (Vladimir Mikhailovich Bechterew, 1857-1927, はロシアの神経科医)
- 77) 新生児期のみ: 原始反射は脳幹部下位にある中枢の機能が発達するとともに、生後1~4ヶ月で消失していく。
- 78) モロー反射 (Moro reflex): モロー反射では、まず乳児を正面に向けて検者の一方の手で乳児の後頭部をささえ、他方の手で殿部をささえて抱きかかえる。この姿勢で後頭部をささえたまま10~15cm空中で落下させると、乳児は手を開き上肢を伸展した後に、手をすばめて肘関節を屈曲する。モロー反射は正常では生後4ヶ月までに消失するが、新生児期には重症な脳障害やある種の麻痺で減弱・消失がみられる。(Ernst Moro, 1874-1951, はドイツの小児科医)
- 79) 吸引反射 (吸啜反射): 吸引反射は乳児の哺乳時に、乳輪が口腔に入り乳首が口蓋・舌後部に接触して生ずる吸いつき反射である。これは単に乳首を吸うのではなく、より効果的に乳管から母乳を圧搾するために必要な運動と考えられる。これは重篤な脳障害のときに減弱・消失する。
- 80) 把握反射: 把握反射は手と足でみられる原始反射である。手の把握反射は、背臥位で上肢を半屈曲位とし、検者の指を小指側から新生児の手の中に入れ手掌を圧迫すると、全指が屈曲して検者の指を握りしめるものである。また足の把握反射は、背臥位の新生児の母趾球を検者の母指で圧迫すると刺激側の全趾が屈曲する反射である。これらは重症な脳障害やある種の麻痺があるときに減弱・消失する。

## 自律神経反射

### ◇ 自律神経反射とは

反射の遠心路が自律神経遠心路(交感神経または副交感神経)であり、効果器が平滑筋、心筋、腺であるものを自律神経反射という。

自律神経反射のうち検査法として用いられる反射には以下のようなものがある。

#### a. 対光反射

対光反射(光反射)は、片眼に強い光がはいると、両眼の瞳孔括約筋が収縮して縮瞳となり、光が弱くなると瞳孔散大筋が収縮して散瞳となる反応である。その受容器は網膜の視細胞であり、求心路は視神経、反射中枢は中脳にあり、動眼神経にふくまれる副交感神経線維と頸部からの交感神経線維が遠心路となる。

#### b. アシュネル反射

アシュネル反射<sup>81)</sup>は、閉眼した状態で指で眼瞼<sup>がんげん</sup>を介して眼球に圧迫刺激をくわえることにより、迷走神経にふくまれる副交感神経が興奮して心拍数が低下(徐脈)する反射である。これは検査法としてはアシュネル試験ともよばれる。

#### c. 圧受容器反射(頸動脈洞反射)

圧受容器反射は血圧(動脈圧)の上昇によって心拍数減少(徐脈)、心収縮力の抑制、心拍出量の低下、血圧の低下をきたす反射である。圧受容器反射の求心路は、舌咽神経<sup>ぜついん</sup>や迷走神経<sup>めいそう</sup>であり、反射中枢は延髄にある。また遠心路は心臓に分布する交感神経や副交感神経(迷走神経)や細動脈に分布する交感神経である。

喉頭隆起の外方にある頸動脈洞部の皮膚を指で押さえて圧迫刺激を加えることによっても徐脈、血圧の低下や心拍数低下(徐脈)など圧受容器反射と同様の反応が生じるが、これをとくに頸動脈洞反射という。これは人為的に圧受容器反射をおこすことでおこる反応である。頸動脈洞反射は、ツェル

81) アシュネル反射(Aschner reflex): アシュネル反射の求心路は三叉神経第1枝であり、反射中枢は延髄に、遠心路は迷走神経にふくまれる副交感神経線維である。この反射の効果がどの程度強く表れるかは、脳幹の副交感神経機能によって決まる。正常では、およそ20拍/分の徐脈となるが、加齢・自律神経疾患では徐脈がおこりにくくなる。またこの手技は、発作性におこった頻脈の抑制に利用することができる。ただし人によっては、眼球の圧迫によりかえって脈拍の増加をきたすこともある。(Bernhard Aschner, 1883-1960, はオーストリアの婦人科医)

マーク反射)<sup>82)</sup>(ツェルマーク-ヘーリング反射)ともよばれ、検査法としては頸動脈洞試験ともよばれる。

■ 自律神経反射

反射の名称	内容	受容器	求心路	反射中枢	遠心路	効果器 (応答)
対光反射 (光反射) (瞳孔反射)	眼への入射光増加→縮瞳	網膜の視細胞	視神経	中脳	動眼神経にふくまれる副交感神経	瞳孔括約筋 (縮瞳)
	眼への入射光減少→散瞳				頸神経にふくまれる交感神経	瞳孔散大筋 (散瞳)
アシュネル反射	閉眼状態で眼瞼を圧迫→徐脈	眼球の触圧覚受容器	三叉神経 第1枝	延髄	迷走神経にふくまれる副交感神経	心臓 (徐脈)
圧受容器反射 (頸動脈洞反射) (ツェルマーク反射)	血圧上昇→血圧低下	頸動脈洞の圧受容器	舌咽神経 迷走神経	延髄	迷走神経にふくまれる副交感神経 胸腰髄からでる交感神経	心臓 (徐脈, 心収縮力↓, 心拍出量↓) 細動脈 (拡張)

## 脳神経系の検査

### 脳神経とは

#### ◇ 脳神経とは

脳神経は脳に出入りする末梢神経であり、左右12対ある。脳神経は出入りする脳の高位にしたがって、番号がふられている。脳神経のうち、嗅神経のみが脳に入出入りし、他はすべて脳幹に入出入りする。

### 脳神経系の異常

#### ◇ 嗅神経

##### 1. 嗅神経の走行

第I脳神経である嗅神経は嗅覚のみをつかさどる純感覚神経である。嗅

82) 頸動脈洞反射(ツェルマーク反射; Czermak reflex): 頸動脈洞反射において頸動脈洞部の皮膚を指で押さえて圧迫することにより、徐脈となるのは、頸動脈洞にある圧受容器が、外部から頸動脈洞の圧迫によって興奮するためにおこる。このため頸動脈洞反射は、人為的に起こす圧受容器反射であるといえる。(Johann Nepomuk Czermak, 1828-1873, はオーストリア人の生理学者)

神経は嗅細胞の軸索<sup>83)</sup>がつくる束<sup>84)</sup>である。これは鼻腔<sup>85)</sup>の天井を形成する篩骨の篩板<sup>86)</sup>にある小孔をとおって頭蓋腔内に入り、嗅索<sup>87)</sup>の前端部にある嗅球<sup>88)</sup>にいたる。

**嗅神経がはいる嗅球は大脳旧皮質に属し、嗅神経は唯一大脳に出入りする脳神経である。嗅覚情報は嗅球から嗅索をへて、側頭葉の前端にある梨状葉におくられる。**

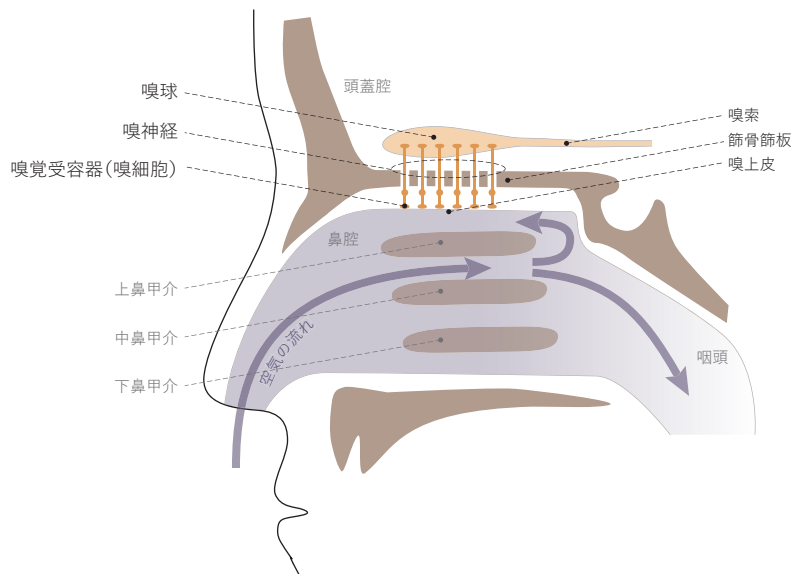
## 2. 嗅神経の機能

**嗅神経は嗅覚のみをつかさどる純感覚神経で、嗅覚の感覚受容器である嗅細胞におこったインパルスを中枢につたえる。**

**嗅細胞は空気中の化学物質による刺激を受容する化学受容器<sup>89)</sup>であり、鼻腔の上鼻甲介<sup>90)</sup>と鼻中隔<sup>91)</sup>の間のせまいすき間をおおう鼻粘膜(鼻粘膜嗅部)の嗅上皮にある。**

- 
- 83) 嗅細胞の軸索： 嗅覚受容器である嗅細胞は、その軸索がニューロンをかえずに直接、中枢神経系(嗅球)のニューロンにシナプス結合をつくる。嗅細胞は、その突起が直接脳にはいる唯一の感覚受容器細胞である。これに対し高度な感覚である聴覚や前庭感覚は、受容器細胞と末梢神経線維を構成するニューロンは別個である。このことは嗅覚が原始的な感覚であることをあらわしている。
- 84) 軸索がつくる束： 嗅神経は、篩骨篩板をぬける部位で約20本の束を形成する。これを嗅糸という。嗅糸は嗅神経そのものであり、この意味で嗅神経は一本の末梢神経ではない。
- 85) 鼻腔： 鼻腔は鼻中隔によって左右にわけられる。外鼻孔およびその周辺は鼻毛を有する皮膚でおおわれ、その後方は粘膜となり、前方の一部が扁平上皮で、残りの大部分は呼吸上皮、天蓋付近は嗅上皮でおおわれる。鼻腔の内側壁は鼻中隔よりなり、外側壁には上下にならぶ粘膜のヒダ状の高まりがある。このヒダ状の高まりを下方から、下鼻甲介、中鼻甲介、上鼻甲介とよぶ。各鼻甲介の下方を、それぞれ下鼻道、中鼻道、上鼻道とよぶ。また鼻腔上壁は篩骨篩板で前頭窩底に連絡する。鼻腔には呼吸器(加温、加湿、除塵)、嗅覚の感覚器、音声の共鳴装置としての機能がある。
- 86) 篩板： 頭蓋骨の外傷で篩骨骨折がおこると、篩骨篩板を通過する嗅神経が障害をうけて、嗅覚消失や嗅覚低下がおこる。
- 87) 嗅索： 嗅索は、嗅球から後方に続く索状の線維束で、前頭葉下面の嗅溝上にある。
- 88) 嗅球： 嗅球は大脳の前端部分にある球状の神経組織で、嗅覚をつかさどるニューロンが集まる部位である。
- 89) 化学受容器： 化学受容器とは化学物質の刺激をうけてインパルスを発する感覚受容器であり、鼻粘膜に達した空気中の化学物質は嗅細胞を興奮させて嗅覚をおこす。ただし鼻粘膜に対する機械的刺激などによって生ずる触圧覚、痛覚、温度感覚などの情報は三叉神経から脳にもたらされる。鼻粘膜に対する体性感覚刺激は、くしゃみ反射をおこす刺激となることがある。
- 90) 上鼻甲介： 左右の外鼻孔から鼻腔に入った空気の通路を鼻道という。鼻腔の外側壁からは内腔にむかって上・中・下鼻甲介とよばれる庇状の骨が突出し、鼻腔を3つの鼻道にわけている。
- 91) 鼻中隔： 外鼻の正中には鼻腔を左右両半にわける鼻中隔がある。鼻中隔は弾性軟骨で構成され、その上方は篩骨と鋤骨で構成される。また鼻中隔は側方に偏位していることが多く、成人で正確に正中矢状面内に位置することはまれである。

■ 嗅神経



3. 嗅覚の障害

嗅覚障害は、呼吸の異常、嗅上皮または嗅神経異常、嗅球および嗅覚中枢の異常などによっておこる。嗅覚の異常は、基準嗅力検査法<sup>92)</sup>、静脈性嗅覚検査<sup>93)</sup>などによって検査する。

◇ 視神経

1. 視神経の走行

第II脳神経である視神経は、視覚のみをつかさどる純感覚神経である。

a. 視神経

視神経は視細胞におこったインパルスを受ける網膜<sup>94)</sup>の神経節細胞<sup>95)</sup>に

92) 基準嗅力検査法： 基準嗅力検査法は、数種類の基準嗅素液(花香、焦香、腐敗臭、果実臭、糞臭など)を無臭のニオイ紙の先端にひたし、前鼻孔の前1~2cmでかがせておこなう。

93) 静脈性嗅覚検査： 静脈性嗅覚検査は、2秒間に1回の安静鼻呼吸をさせ、アリナミン注射液2mLを20秒間で肘静脈より注射し、これによって嗅覚が生じるまでの潜伏時間と消失までの持続時間を測定する方法である。

94) 網膜： 網膜は眼球壁の最内層をなす膜状組織であり、発生学的に脳の一部であり、前脳の一部が外方につきてたものである。網膜のうち眼球の後方部分には視細胞がならび、その中心部に視力のもっともよい黄斑がある。

95) 神経節細胞： 神経節細胞は網膜の最内層にある。光情報は網膜の視細胞により受容され、そのインパルスは網膜にある双極細胞をへて、神経節細胞にもたらされる。



はじまる。神経節細胞の軸索<sup>96)</sup>は視神経乳頭(視神経円板)<sup>97)</sup>にあつまり、ここから眼球をでて眼窩で蝶形骨がつくる視神経管<sup>98)</sup>を経て頭蓋腔にはいり、視神経交叉(視交叉)で半交叉した後に視床の外側膝状体にいたる。

#### b. 視神経交叉における半交叉

視神経交叉(視交叉)では、網膜の耳側半部にある神経節細胞の軸索は交叉せずに同側の外側膝状体に、鼻側半部にある神経節細胞の軸索は交叉して反対側の外側膝状体にいたる。これを半交叉<sup>99)</sup>という。

#### c. 視索

視神経の走行<sup>100)</sup>のうち、視神経交叉(視交叉)から外側膝状体にいたるまでの区間を視索<sup>101)</sup>とよぶ。視索には半交叉した神経線維がとおるため、右視索には左視野からの、左視索には右視野からの情報が伝わる。

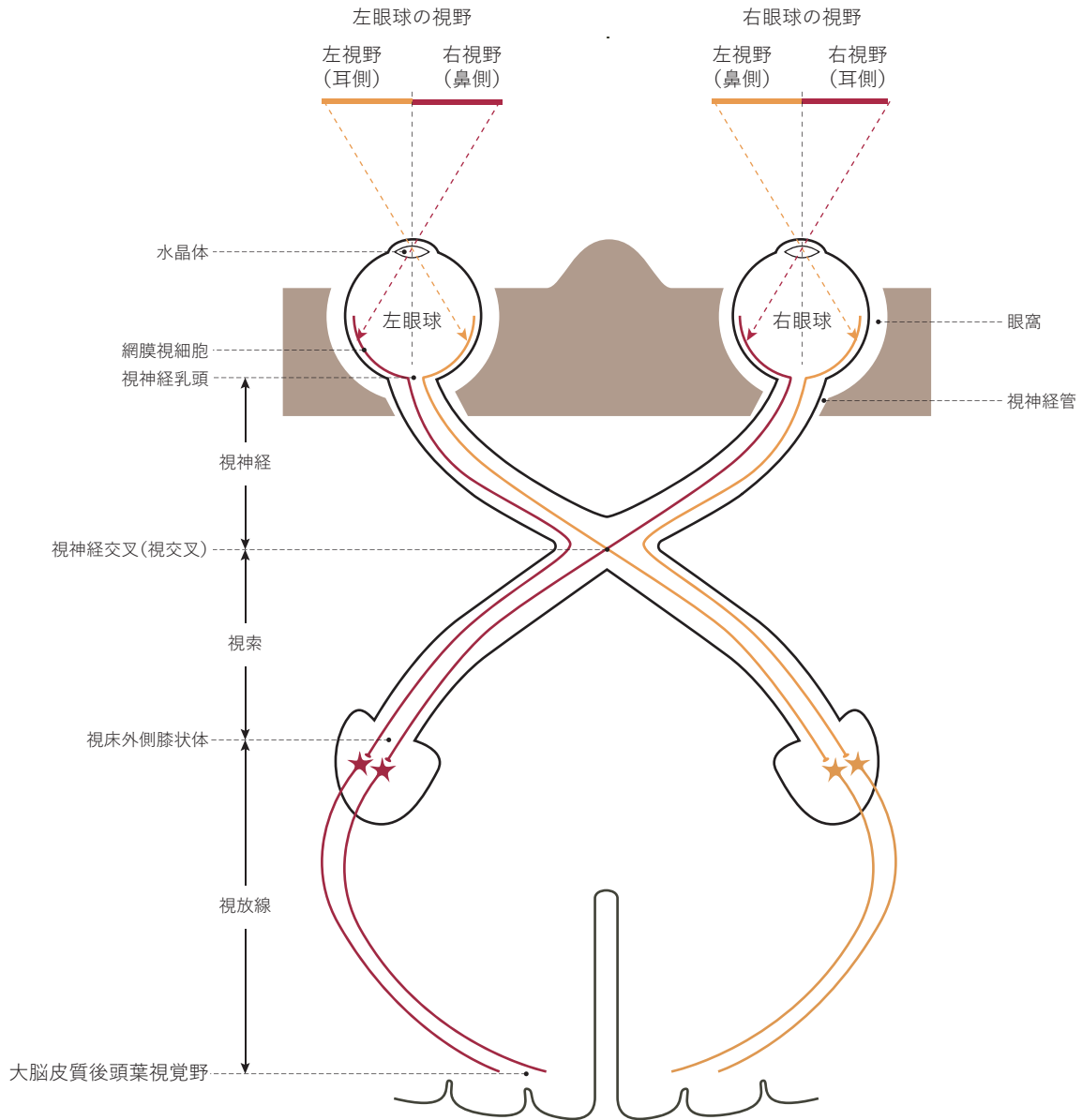
また視索をとる視神経線維の一部は、中脳の上丘<sup>102)</sup>(視蓋)にもおくら

- 
- 96) 神経節細胞の軸索： 視神経を構成している神経線維は末梢神経系にあるシュワン鞘をもたず、中枢神経系にあるグリア細胞にかこまれている。また視神経をつつむ膜は、外側より硬膜鞘、クモ膜鞘、軟膜鞘からなり、これらはそれぞれ脳硬膜、クモ膜、軟膜に連続したものである。したがって視神経は本来、中枢神経系に属し末梢神経系ではないが、便宜的に脳神経に分類される。実際、以前は視神経を脳神経にふくめない時代があった。
- 97) 視神経乳頭(視神経円板)： 網膜の神経節細胞の軸索があつまりて眼球外にでる部位を視神経乳頭(視神経円板)とよぶ。これは網膜の黄斑の鼻側約4mm、上方0.8mmにあり、その直径は約1.5mmであり、ほぼ円形でやや盛りあがっているためその名がある。この部は網膜が欠損しているため生理的盲点となる。また視神経乳頭の非炎症性の浮腫を乳頭浮腫(うっ血乳頭)といい、この場合、乳頭の異常隆起と、乳頭境界の不鮮明化、乳頭周囲の同心性の網膜ひだをみる。乳頭浮腫の原因は、頭蓋内の占拠性病変による脳圧亢進(頭蓋内圧亢進)であることが多い。
- 98) 視神経管： 視床下部の前下方にある視交叉部から、蝶形骨小翼内をとって眼窩に通じる長さ8～9mmの骨性の管である。その開口部は上眼窩裂のやや内側にあり、視神経・眼動脈などがとおる。
- 99) 半交叉： ヒトの視神経は半交叉するが、たとえば魚類や爬虫類では全交叉(すべての視神経線維が交叉)する。このことは両眼による立体視に関係すると考えられている。すなわち魚類のように視神経が全交叉している場合、右眼の視覚情報はすべて左大脳半球へ、左眼の視覚情報はすべて右大脳半球に送られる。これによって左右の眼でそれぞれ別の物体をみることができるとともに、広い視野をもつことができる。これに対し、ヒトは両眼でひとつの物体をひとつの視野でみている。この場合、視神経が半交叉することで、視野の右半分の情報も左大脳半球に、視野の左半分の情報も右大脳半球におくられる。このとき、たとえば右半球の視覚野には、右眼と左眼の両方から視覚情報がとどくため、右視覚野はふたつの視覚情報の位相差を解析して、立体的にものみることができる。
- 100) 視神経の走行： 視神経は視神経交叉(視交叉)において半交叉するため、視神経の障害では、障害部位によってことなる視野異常があらわれる。すなわち視神経乳頭から視神経交叉(視交叉)までの間で一側の視神経が完全に離断されれば、患側の眼球の視野が完全に失われる(患眼の全盲)。また下垂体は視神経交叉のすぐ後方正中部に位置するため、下垂体腫瘍などにより視神経交叉が圧迫されると、視神経の交叉性線維のみが変性し、視交叉の外側部をとる非交叉性の神経線維は障害をまぬがれる。この場合、両眼の耳側半分の視野がうしなわれる(両耳側半盲)。さらに一側の視索が障害を受けた場合は、障害側の眼の網膜の耳側半分に由来する非交叉性線維と、反対側の眼の鼻側半分に由来する交叉性線維が障害されるので、両眼の視野上の障害反対側半分の視野が欠損する(同名半盲)。なお片眼あるいは両眼の視野の右あるいは左半分が見えないことを半盲という。
- 101) 視索： 視索をとる神経線維の多くは外側膝状体に至るが、一部は視交叉上核や中脳上丘に入る。このうち視交叉上核への情報は概日リズム(サーカディアンリズム)の形成に関与し、また上丘へのルートは視覚情報にもとづく眼球運動反射や遠近調節、瞳孔調節の求心性情報となる。
- 102) 中脳の上丘： 上丘は中脳蓋の上方にある小丘状の隆起であり、視蓋ともよばれる。ここは視覚によっておこるさまざまな反射に関与する中継核である。ただしヒトなどの高等動物で、上丘は外界の像を脳で描き出すことには関与しないと考えられている。すなわち上丘にはいる視覚情報は対光反射(光反射)や、視覚刺激に反応しておこる眼球や頭部の反射性の運動にかかわっている。たとえば、テニスのプロ選手は時速200キロをこえる速度で飛んでくるボールを正確に打ち返すが、このときの視覚情報を、外側膝状体から視覚野に至るルートで処理していると時間的に間に合わなくなる。上丘で中継される視覚情報は、直接に高次の視覚野(連合野)への連絡をもっているといわれており、瞬時のうちに処理されなければならない視覚情報は、この上丘を経由するバイパスによって処理されていると考えられている。



れている。

■ 視神経



d. 視放線

外側膝状体で視神経から情報をうけたニューロンの軸索は、大脳皮質後頭葉にある一次視覚野に終わる。この外側膝状体から視覚野までの視覚の中枢内伝導路を視放線とよぶ。

一次視覚野に伝えられた情報は、さらに高次の視覚野につたわる途中で何段階にもおよぶ複雑な処理をうけて、外界の像を描きだす。

## 2. 視神経の機能

視神経は視覚をつかさどり、視覚受容器である視細胞<sup>103)</sup>におこったインパルスの中枢につたえる。視覚受容器である視細胞には杆体細胞<sup>104)</sup>と錐体細胞<sup>105)</sup>とがある。これらは眼球壁の最内層をなす網膜<sup>106)</sup>にあり、これは眼球にはいった光刺激によって興奮する光受容器である。

## 3. 視覚伝導路の障害

視神経の障害では、障害部位によってことなる視野異常があらわれる。

## a. 全盲

眼科領域でいう全盲とは、片眼または両眼の全視野にわたって完全に失明した状態をいう。

- 患眼の全盲-----網膜の視神経乳頭から視神経交叉(視交叉)までの間で一側の視神経が完全に離断されると、患側の眼球の視野が完全に失われる(一側性全視野欠損)。

## b. 半盲

片眼あるいは両眼の視野の右あるいは左半分が見えないことを半盲という。

- 両耳側半盲-----下垂体は視神経交叉のすぐ後方正中部に位置する。このため下垂体腺腫<sup>107)</sup>によって下垂体が前方に向かって腫大することで視神経交叉が圧迫されると、視神経の交叉性線維のみが変性し、視交叉の外側部をとおる非交叉性の神経線維は障害をまぬがれる。このため、下垂体腺腫では両眼の耳側半分の視野がうしなわれる。
- 同名半盲-----一側で視神経交叉より中枢の部位(視索、外側膝状体、視放線、後頭葉)が障害を受けた場合は、障害側の眼の網膜の耳側半分におこる非交叉性線維と、反対側の眼の鼻側半分におこる交叉

103) 視細胞： 視細胞は眼球の網膜にあって、光刺激を受容し、これによってインパルスを生じる細胞である。ヒトの視細胞には杆体細胞と錐体細胞とがある。

104) 杆体細胞： 杆体細胞(杆状体細胞)は暗いところではたらく視細胞で、明暗(光覚)をつかさどる。なお杆体細胞は色彩を識別できない。杆体細胞の外節にある杆体円板にはロドプシンとよばれる感光色素がある。なおロドプシンの合成にはビタミンAが必須であるため、その不足により夜盲症となる。

105) 錐体細胞： 錐体細胞(錐状体細胞)は明るいところではたらく視細胞で、解像力に関する視覚をつかさどる。錐体細胞には、青・緑・赤の光に反応する感光色素(錐体色素)をもつ3種類のものがあり、これらがそれぞれの色覚をつかさどる。

106) 網膜： 網膜は眼球壁の最内層をなす膜状組織であり、発生学的に脳の一部であり、前脳の一部が外方につぎでたものである。網膜のうち眼球の後方部分には視細胞がならび、その中心部に視力のもっともよい黄斑がある。

107) 下垂体腺腫： 下垂体腺腫は脳下垂体前葉に発生する良性腫瘍であり、全脳腫瘍の約18%を占める良性脳腫瘍の代表である。下垂体前葉ホルモンの分泌亢進による症状(乳汁分泌亢進、先端巨大症や巨人症、クッシング病など)のほか、両耳側半盲などの視力・視野障害をみる。

性線維が障害されるので、両眼の視野上の障害反対側半分の視野が欠損する。これらの障害部位の多くは後大脳動脈の灌流<sup>かんりゅういき</sup>域であるため、同名半盲は後大脳動脈における脳血管障害(後大脳動脈閉塞)などによっておこることが多い。

#### 4. 視神経乳頭の異常

視神経乳頭の非炎症性の浮腫を乳頭浮腫(うっ血乳頭)といい、この場合、乳頭の異常隆起と乳頭境界の不鮮明化、乳頭周囲の同心円状の網膜ひだをみる。乳頭浮腫の原因は、頭蓋内の占拠性病変による頭蓋内圧亢進(脳圧亢進)<sup>[p.268]</sup>であることが多い。

### ◇ 動眼神経

#### I. 動眼神経の走行

第III脳神経である動眼神経<sup>108)</sup>は中脳におこり、蝶形骨がつくる上眼窩裂をとって眼窩に入り、眼筋に分布する。

#### II. 動眼神経の機能

第III脳神経である動眼神経は、一部の眼筋<sup>109)</sup>を支配する体性運動神経と副交感神経をふくむ脳神経である。

##### 1. 体性運動神経

眼筋のうち、眼球の外にある筋を外眼筋とよび、そのほとんどは骨格筋である。外眼筋には、眼球に直接付着し眼球運動にあずかる筋<sup>110)</sup>と、眼瞼の開閉にあずかる筋<sup>111)</sup>とがある。

動眼神経には、以下の外眼筋を支配する体性運動神経<sup>112)</sup>がふくまれる。

- 
- 108) 動眼神経： 動眼神経の起始核を動眼神経核といい、これらのうち副交感神経に属するものは、エディンガー・ウェストファル核とよばれる。
- 109) 眼筋： 眼球に関する筋を眼筋と総称する。これは眼球内にある内眼筋と眼球の外にある外眼筋とに分類される。
- 110) 眼球運動にあずかる筋： これには内側直筋(内直筋)、外側直筋(外直筋)、上直筋、下直筋、上斜筋、下斜筋がある。
- 111) 眼瞼の開閉にあずかる筋： これには上眼瞼挙筋(上瞼挙筋)、眼輪筋、瞼板筋(ミュラー筋)がある。
- 112) 外眼筋を支配する体性運動神経： 動眼神経の障害(動眼神経麻痺)による症状のうち、外眼筋を支配する体性運動神経障害の結果あらわれるものとしては、①上眼瞼挙筋麻痺による眼瞼下垂、②動眼神経支配の外眼筋麻痺と麻痺しない外側直筋と上斜筋の作用による外斜視(眼球が外下方に転位する)、③外斜視により左右の眼球で同一部位に結像しないためにおこる複視(物が二重に見える)など、がある。

## a. 眼球運動にあずかる筋

動眼神経は、眼球運動にあずかる筋である**内側直筋(内直筋)<sup>113)</sup>、上直筋<sup>114)</sup>、下直筋<sup>115)</sup>、下斜筋<sup>116)</sup>**を支配する**体性運動神経**をふくむ。なおこれ以外の筋、すなわち**外側直筋は外転神経に、上斜筋は滑車神経**に支配される。

## b. 眼瞼の開閉にあずかる筋

動眼神経は、眼瞼の開閉にあずかる筋である**上眼瞼挙筋<sup>117)</sup>**を支配する**体性運動神経**をふくむ。なおこれ以外の筋、すなわち**眼輪筋は顔面神経<sup>けん</sup>に、瞼板筋<sup>ばん</sup><sup>118)</sup>**は頸部交感神経に支配される。

## 2. 副交感神経

眼筋のうち眼球内にあるものを**内眼筋<sup>119)</sup>**とよび、これらはすべて平滑筋である。

動眼神経には、以下の内眼筋を支配する副交感神経<sup>120)</sup>がふくまれる。この**動眼神経にふくまれる副交感神経**が、眼窩内で作る**自律神経節を毛様体神経節**という。

## a. 毛様体筋

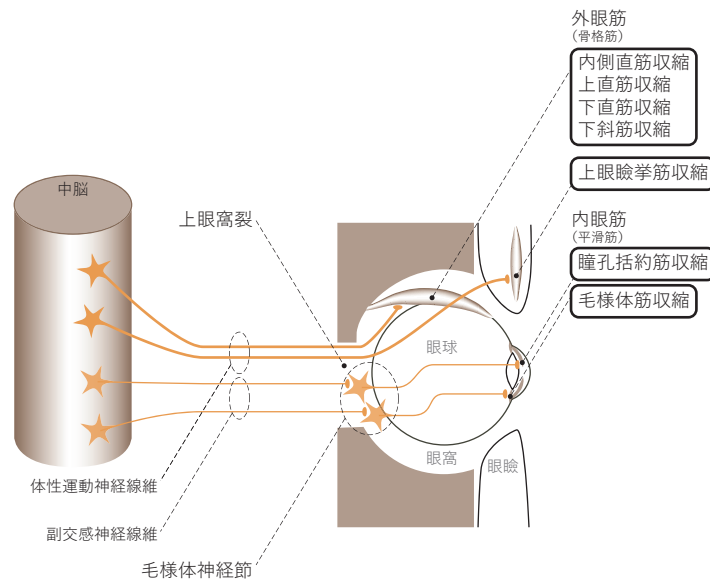
**毛様体筋**は、**副交感神経の興奮により収縮し、水晶体<sup>121)</sup>を厚くし、屈折力<sup>122)</sup>を増大する**。これにより、**眼の焦点は近くの物にあう**。(なお毛様体筋は自律神経系の二重支配をうけるが、交感神経線維は頸部からでたものが分布している)

- 
- 113) 内側直筋(内直筋): 動眼神経の支配をうける骨格筋であり、眼球の内側につき、眼球を内方に回転させる。
- 114) 上直筋: 動眼神経の支配をうける骨格筋であり、眼球の上側につき、眼球を上方に回転させる。
- 115) 下直筋: 動眼神経の支配をうける骨格筋であり、眼球の下側につき、眼球を下方に回転させる。
- 116) 下斜筋: 動眼神経の支配をうける骨格筋であり、眼球の後半下面につき、眼球を上外側方に回転させる。
- 117) 上眼瞼挙筋(上瞼挙筋): 動眼神経の支配をうける骨格筋であり、上眼瞼の瞼板につき、眼瞼を挙上する。
- 118) 瞼板筋: 瞼板筋はミュラー筋ともよばれ、頸部交感神経の支配をうける平滑筋であり、上眼瞼の瞼板につき、眼瞼を挙上する。
- 119) 内眼筋: 内眼筋には、毛様体筋、瞳孔散大筋、瞳孔括約筋がある。
- 120) 内眼筋を支配する副交感神経: 動眼神経の障害による症状のうち、内眼筋を支配する副交感神経障害の結果あらわれるものとしては、①交感神経優位となり瞳孔散大筋の作用によっておこる瞳孔散大、②毛様体筋の障害により近くのものに眼の焦点があわなくなる調節障害、③対光反射(一側の眼球に光をあてると両側の眼球の瞳孔が小さくなる)消失など、がある。
- 121) 水晶体: 水晶体は眼球の前方にあり、レンズの役割をはたす直径9~10mm、厚さ約4mmの両凸の透明な構造物である。
- 122) 屈折力: 水晶体の屈折力を変化させて、眼球にはいる光線を適切に屈折させ、網膜に鮮明な像をむすぶようにする機能を調節(遠近調節)という。調節は網膜像のぼけが求心性情報となって反射的におこなわれる。水晶体は、その外周をとりまく毛様体小帯(チン小帯)を介して毛様体につながっている。毛様体小体には、水晶体を同心円状にとりまく平滑筋である毛様体筋が輪状に入っている。見ているものにつねにピントが合うのは、毛様体筋の収縮、弛緩により、水晶体の厚みが変わることによっている。

b. 瞳孔括約筋

瞳孔括約筋は、副交感神経の興奮により収縮し、瞳孔<sup>123)</sup>を縮小(縮瞳)させる。これにより眼球内に入る光量が減少する。(なお瞳孔括約筋は副交感神経の支配のみをうける筋であり、瞳孔の散大にあずかる瞳孔散大筋は別個のものである。瞳孔散大筋は交感神経の単独支配をうけ、その神経線維は頸部からでる)

■ 動眼神経



III. 動眼神経麻痺

動眼神経麻痺は脳腫瘍や脳動脈瘤の圧迫、糖尿病による単神経障害などとしておこる片側性の末梢神経障害であることが多い。

動眼神経麻痺では以下のような症状をみる。

a. 上眼瞼挙筋麻痺による症状

- ・ 上眼瞼挙筋麻痺によって眼瞼下垂<sup>[p.146]</sup>となる。

b. 外眼筋麻痺による症状

- ・ 眼球運動にあずかる上直筋、内側直筋、下直筋、下斜筋の麻痺をきたす。
- ・ 麻痺しない外側直筋(外転神経支配)と上斜筋(滑車神経支配)のトーンスによって眼球が外下方に転位するため、外斜視(視軸<sup>124)</sup>が外下方に向く)<sup>[p.145]</sup>となる。

123) 瞳孔： 瞳孔は虹彩の中央部にある円形の開口部であり、光線はここから眼球内にはいる。生理的状态で、瞳孔の直径は外界の明るさに応じて2~7mmに変化する。瞳孔径の変化は、虹彩にある瞳孔括約筋、瞳孔散大筋によっておこなわれ、これによって眼球にはいる光量を調節している。

124) 視軸： 視軸は、視野上で眼が注視している点と網膜中心窩を結ぶ線(視線)をいう。

- 外斜視により左右の眼球で同一部位に結像しないために、物が二重に見える。これを**複視**<sup>[p.144]</sup>という。

#### c. 副交感神経の障害による症状

- 動眼神経にふくまれる副交感神経の障害により、瞳孔括約筋収縮による縮瞳がおこらなくなり、交感神経が支配する瞳孔散大筋のトーンスによって**瞳孔散大**となる。また**対光反射**<sup>[p.141]</sup>が消失する。
- 副交感神経の障害により**毛様体筋収縮**がおこらなくなり、近くのものに眼の焦点があわなくなる**近見障害**をきたす。また**輻輳反射**が消失する。

### IV. アーガイル・ロバートソン瞳孔

脊髄癆や進行麻痺など神経梅毒<sup>125)</sup>のほか、糖尿病、中枢神経変性疾患などで中脳および動眼神経核が障害されたとき、対光反応が消失しているのにもかかわらず、**輻輳反応**と縮瞳がみられることがある。これを**アーガイル・ロバートソン瞳孔**<sup>126)</sup>(アーガイル・ロバートソン徴候)という。

#### ■ 動眼神経麻痺

分類	名称	神経の種類	おもな作用		麻痺によっておこる症状・所見
外眼筋	内側直筋	体性運動神経	眼球運動	眼球の内側につき、眼球を内方に回転させる	外斜視、複視
	上直筋			動眼球の上側につき、眼球を上方に回転させる	
	下直筋			眼球の下側につき、眼球を下方に回転させる	
	下斜筋			眼球の後半下面につき、眼球を上外側方に回転させる	
	上眼瞼挙筋		眼瞼の開閉	上眼瞼につき、眼瞼を挙上する	眼瞼下垂
内眼筋	毛様体筋	副交感神経	収縮により近くのものに焦点があう(近見)		近見障害、輻輳反射消失
	瞳孔括約筋		収縮により瞳孔縮小(縮瞳)		瞳孔散大、対光反射消失

### ◇ 滑車神経

#### 1. 滑車神経の走行

**第IV脳神経である滑車神経は中脳下丘の下方から脳をでて、蝶形骨がつくる上眼窩裂をとおり眼窩に入り、上斜筋<sup>127)</sup>に分布する。**なお脳幹背方より

125) 神経梅毒：梅毒スピロヘータ感染後、それが放置された場合に平均3年以上経過したときに、梅毒スピロヘータが神経系に進入することで出現する神経障害を神経梅毒という。

126) アーガイル・ロバートソン瞳孔(Argyll Robertson pupil)：アーガイル・ロバートソン瞳孔は、1869年に脊髄癆患者についてアーガイル・ロバートソンが報告した。近年では糖尿病、嗜眠性脳炎、中枢神経変性疾患、多発性硬化症など非梅毒性の疾患にみられることが多い。病巣は中脳視蓋前域から動眼神経自律神経核までであると考えられている。(Douglas Moray Cooper Lamb Argyll Robertson Robertson はスコットランドの医師;1837~1909)

127) 上斜筋：滑車神経の支配をうける骨格筋であり、前頭骨眼窩部の滑車をとおる、眼球の後半上面につき、眼球を下外側方に回転させる。



出る脳神経は滑車神経のみ<sup>128)</sup>である。

## 2. 滑車神経の機能

滑車神経は、体性運動神経のみをふくむ純運動性神経である。滑車神経は、外眼筋のうち上斜筋のみを支配する。上斜筋は眼球運動にあずかる筋のひとつである。

## 3. 滑車神経麻痺

滑車神経麻痺<sup>129)</sup>では上斜筋が麻痺し、眼球を外下方に向けることができなくなる。これによって複視と斜視を呈する。

## ◇ 三叉神経

第V脳神経である三叉神経は、全咀嚼筋を支配する体性運動神経と、顔面・前頭部の体性感覚<sup>130)</sup>をつたえる体性感覚神経をふくむ混合神経である。

三叉神経は脳神経の中で最大で、橋から出て三叉神経節<sup>131)</sup>をつくった後、3枝に分かれて頭蓋骨をでる。

三叉神経<sup>132)</sup>の3枝は第1枝の眼神経、第2枝の上顎神経、第3枝の下顎神経から構成される。このうち第1枝と第2枝は求心性神経線維のみからなり、第3枝のみが求心性神経線維と遠心性神経線維をふくむ混合神経である。

### I. 三叉神経各枝の走行と機能

#### 1. 三叉神経第1枝（眼神経）

三叉神経第1枝は眼神経とよばれ、蝶形骨がつくる上眼窩裂<sup>がんかれつ</sup>をとって眼窩にでる。これは、眼窩上神経神経と滑車上神経に分枝する。

128) 脳幹背方より出る脳神経は滑車神経のみ： 滑車神経は、頭蓋内における走行が非常に長いために圧迫などによる障害をうけやすい。滑車神経の障害(滑車神経麻痺)では、上斜筋が麻痺し、眼球を外下方に向けることができなくなる。このため水平面より下方を見るときに複視が生じ、患者は独特の頭位をたもつ。すなわち額を突き出し、顎を引き、上目づかいをする。また階段を下るのが困難となるため、後ろ向きになって階段を降りていく。

129) 滑車神経麻痺： 滑車神経は、嗅神経について小さな脳神経であり、頭蓋内における走行が非常に長いために圧迫などによる障害をうけやすい。滑車神経麻痺では眼球を外下方に向けることができなくなるため、水平面より下方を見るときに複視が生じ、患者は独特の頭位をたもつ。すなわち額を突き出し、顎を引き、上目づかいをする。また階段を下るのが困難となるため、後ろ向きになって階段を降りていく。

130) 顔面・前頭部の体性感覚： 顔面の痛みをのことを一般に『顔面神経痛』ということがあるが、顔面神経は体性感覚神経線維をふくまないため、この表現は正しくない。顔面皮膚の痛み(体性感覚)をつたえるのは三叉神経であるので、正しくは三叉神経痛という。

131) 三叉神経節： 三叉神経節は、半月神経節またはガッセル神経節ともよばれ、側頭骨の内側に位置する。ここには三叉神経にふくまれる求心性ニューロンの細胞体がある

132) 三叉神経： 三叉神経におこる代表的疾患としては三叉神経痛がある。三叉神経痛は三叉神経各枝の感覚支配領域に激しい疼痛発作をきたす。



## a. 皮膚の体性感覚

前頭部皮膚に分布する枝である**眼窩上神経**は、**眼窩上孔**や**前頭切痕**<sup>133)</sup>をとおり。このうち眼窩上孔の部位は、魚腰穴<sup>134)</sup>にあたる。

眼窩上神経は**前頭部**、**上眼瞼**、**内眼角**、**眉間**、**鼻根**、**鼻尖**の皮膚に分布し、これらの部位の**体性感覚**<sup>135)</sup>(痛覚、触圧覚、温覚、冷覚、固有感覚)をつかさどる。

## b. 粘膜の体性感覚

眼および鼻に分布する枝は、**角膜**<sup>136)</sup>、**結膜**<sup>137)</sup>、**眼窩**、**鼻腔粘膜前半**の粘膜に分布し、これらの部位の**体性感覚**をつかさどる。

## c. 経穴

三叉神経第1枝の分布領域には、以下の経穴がある。

- 足の陽明胃経-----**頭維**
- 足の太陽膀胱経-----**睛明**、**攢竹**、**眉衝**、**曲差**、**五処**、**承光**、**通天**
- 手の少陽三焦経-----**絲竹空**
- 足の少陽胆経-----**本神**、**陽白**、**頭臨泣**、**目窓**、**正営**
- 督脈-----**百会**、**前頂**、**顛会**、**上星**、**神庭**、**印堂**、**素髻**

## 2. 三叉神経第2枝（上顎神経）

三叉神経第2枝は**上顎神経**とよばれ、**蝶形骨**がつくる**正円孔**をとおり、**頭蓋骨**をでて、**翼口蓋神経節**<sup>138)</sup>を経て以下の部位に分布する。

## a. 皮膚の体性感覚

顔面部皮膚に分布する枝である**眼窩下神経**は**眼窩下孔**<sup>139)</sup>をとおり、ここ

133) 眼窩上孔や前頭切痕： 眼窩上縁の内側半部には2個の切痕または孔がある。このうち外側のものを眼窩上孔といい、内側のものを前頭切痕という。これらはいずれも三叉神経第1枝(眼神経)の圧痛点であり、その神経障害における鍼灸の治療点ともなる。

134) 魚腰穴： 魚腰は奇穴のひとつであり、眉毛の中央にとるため「眉中」ともよばれる。

135) 体性感覚： 三叉神経第1枝には、このほかにも篩骨洞や蝶形骨洞の粘膜に分布する体性感覚神経もふくむ。このため副鼻腔炎では、前頭部(三叉神経第1枝支配領域)に頭痛や不快感を訴えることがある。

136) 角膜： 眼球の最外層にある膜を眼球線維膜という。眼球線維膜のうち、前1/6の部分角膜、それ以外の5/6を胸膜という。角膜は透明で、眼のいわゆる「黒目」の部分をおおう最外層の膜である。

137) 結膜： 結膜は眼球表面の強膜部分と眼瞼内面をおおう透明な膜である。結膜は透明で、眼のいわゆる「白目」の部分をおおう最外層の膜である。

138) 翼口蓋神経節： 三叉神経第2枝が正円孔からでる部位は、翼口蓋窩であり、ここ翼口蓋神経節がある。翼口蓋窩は上顎骨と蝶形骨の翼状突起との間にある狭い洞窟で、頬骨弓の下面に当たる部位にある。

139) 眼窩下孔： 眼窩下孔は、眼窩下縁中央の約1cm下方にある。ここには眼窩下動脈、眼窩下静脈、眼窩下神経がとおる。この部位は三叉神経第2枝(上顎神経)の圧痛点であり、その神経障害における鍼灸の治療点ともなる。

は四白穴<sup>140)</sup>の部位にあたる。これは下眼瞼、頬部、鼻翼、上唇の皮膚に分布し、これらの部位の体性感覚をつかさどる。

b. 粘膜の体性感覚

鼻および口腔に分布する枝は、上顎の歯、口腔粘膜、鼻腔粘膜後半に分布し、これらの部位の体性感覚をつかさどる。

c. 経穴

三叉神経第2枝の分布領域には、以下の経穴がある。

- ・ 手の陽明大腸経-----かりょうげいこう禾髎、迎香
- ・ 足の陽明胃経-----しょうきゅうしはく こりょうちそう承泣、四白、巨髎、地倉
- ・ 手の太陽小腸経-----けんりょう顴髎
- ・ 足の少陽胆経-----どうしりょう瞳子髎
- ・ 督脈-----すいこう だたん ぎんこう水溝、兌端、顴交

3. 三叉神経第3枝（下顎神経）

三叉神経第3枝は下顎神経とよばれ、蝶形骨がつくる卵円孔<sup>141)</sup>をとおって頭蓋骨をでる。これは以下のような神経線維をふくむ。

a. 皮膚の体性感覚

下唇、オトガイ部皮膚に分布する枝であるオトガイ神経は、オトガイ孔<sup>142)</sup>をとおる。これは側頭部、耳介前部、下唇、オトガイ部の皮膚に分布し、これらの部位の体性感覚をつかさどる。

b. 粘膜の体性感覚

- ・ 口腔粘膜に分布する枝は、下顎の歯・口腔粘膜に分布し、これらの部位の体性感覚をつかさどる。
- ・ 舌粘膜に分布する枝である舌神経<sup>143)</sup>は舌前2/3に分布し、この部位の体性感覚をつかさどる。なお舌前2/3の感覚のうち味覚のみは顔面神経によって中枢に伝えられる。

140) 四白穴： 四白は足の陽明胃経の経穴で、これは瞳孔の下1寸、眼窩下孔部にとる。

141) 卵円孔： 三叉神経第3枝が卵円孔からでる部位は、側頭下窩である。側頭下窩は頬骨弓の下面にある陥凹部で、上方は蝶形骨の大翼、前方は上顎体、内側は翼状突起によって境され、外側は下顎枝でおおわれている。

142) オトガイ孔： オトガイ孔は下顎骨の下顎体のほぼ中央の高さで小白歯部の下方にある円形の孔である。ここにはオトガイ神経とオトガイ動脈、オトガイ静脈がおとる。

143) 舌神経： 舌神経は下顎神経の終枝で、内側翼突筋と外側翼突筋との間をとおって前下方へ向かい、内側翼突筋の前縁から口腔底にそって顎下腺および顎舌骨筋の上を走った後、多くの枝に分かれて舌に入る。

## c. 経穴

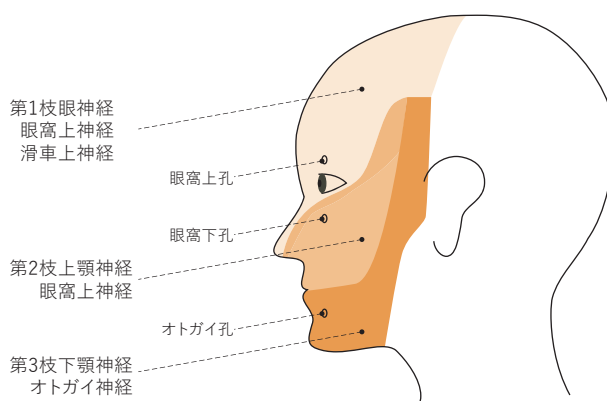
三叉神経第3枝の分布領域には、以下の経穴がある。

- 足の陽明胃経-----ちそう だいげいきょうしゃ げかん  
地倉、大迎、頰車、下関
- 手の太陽小腸経-----ちようきゆう  
聽宮
- 手の少陽三焦経-----かくそん じもん わりよう  
角孫、耳門、和髎
- 足の少陽胆経-----ちよう え きやくしゆじんじようかん がんえん けんろ けんりきよく  
聽会、客主人(上関)、頷厭、懸顛、懸釐、曲  
びん そっこく てんしょう ふはく  
鬢、率谷、天衝、浮白

## d. 体性運動神経

そしゃく こうきん よくとつきん  
咀嚼筋群(咬筋、側頭筋、外側翼突筋、内側翼突筋)に分布する枝は、これらの運動を支配する体性運動神経<sup>144)</sup>とともに、固有感覚をつかさどる体性感覚神経をふくむ。

## ■ 三叉神経の皮膚支配領域



144) 体性運動神経： 三叉神経第3枝にふくまれる体性運動神経は、咀嚼筋以外にも口蓋帆張筋と鼓膜張筋の運動を支配する線維をふくむ。

■ 三叉神経の分布域

枝	名称	頭蓋骨の通過部位	分枝	顔面皮下に出る部位	含まれる神経線維	おもな分布域	分布域にある経穴
第1枝	眼神経	蝶形骨の上眼窩裂	滑車上神経 眼窩上神経	前頭切痕 眼窩上孔	体性感覚神経	角膜、結膜、鼻腔前半の粘膜 感覚 前頭部、上眼瞼、眉間、鼻尖の皮膚感覚	頭維、晴明、攢竹、眉衝、曲差、五処、承光、通天、絲竹空、本神、陽白、頭臨泣、目窓、正宮、百会、前頂、額会、上星、神庭、印堂、素膠
第2枝	上顎神経	蝶形骨の正円孔	眼窩下神経	眼窩下孔		上顎の歯の感覚 上顎の口腔、鼻腔後半の粘膜 感覚 下眼瞼、頬部、鼻翼、上唇の皮膚感覚	禾膠、迎香、承泣、四白、巨膠、地倉、顴膠、瞳子膠、水溝、兌端、顴交
第3枝	下顎神経	蝶形骨の卵円孔	舌神経 オトガイ神経	オトガイ孔	体性運動神経	下顎の歯の感覚 下顎の口腔の粘膜感覚 舌前2/3（味覚以外）の粘膜 感覚 耳前部、下唇、オトガイ部の皮膚感覚 咀嚼筋（咬筋、側頭筋、外側翼突筋、内側翼突筋）の運動	地倉、大迎、頬車、下関、聴宮、角孫、耳門、和膠、聴会、客主人（上関）、頷厭、懸顛、懸釐、曲髻、率谷、天衝、浮白

II. 三叉神経痛

三叉神経におこる代表的疾患としては**三叉神経痛<sup>145)</sup>**がある。三叉神経痛は**三叉神経各枝の感覚支配領域に激しい疼痛発作**をきたすものである。

1. 特発性三叉神経痛

**特発性三叉神経痛**（典型的三叉神経痛<sup>146)</sup>は、**激痛発作<sup>147)</sup>**が一側の三叉神経の分枝領域に生じ、**数秒から2分程度の間つづいたのち、突然症状が消失**することを特徴とする。これは**三叉神経第2枝および第3枝領域に好発**する。また**中年以上に発症し、女性に多い**。

2. 症候性三叉神経痛

**症候性の三叉神経痛は帯状疱疹ヘルペス後神経痛**としてあらわれるものが多く、これは**三叉神経第1枝領域に好発**する。

145) 三叉神経痛： 三叉神経痛はすべての神経痛のうちでもっとも頻度が高い。

146) 特発性三叉神経痛(典型的三叉神経痛)： 近年、特発性三叉神経痛の多くで、動脈硬化によって蛇行した後頭蓋窩の血管が三叉神経を圧迫していることが明らかとなってきた。

147) 激痛発作： 三叉神経痛でみられる痛みの性状は、電気が走るような、刺されるような、焼き付くような痛みで、三叉神経の一枝以上の分布に一致して生ずる。発作時には顔をしかめることが多い。この発作は昼夜をとわず数週間は頻回に出現する。

## ◇ 外転神経

## 1. 外転神経の走行

外転神経<sup>148)</sup>は橋から脳をでて、蝶形骨がつくる上眼窩裂をとおり眼窩に入り、外側直筋に分布する。

## 2. 外転神経の機能

第VI脳神経である外転神経は、外側直筋(外直筋)を支配する体性運動神経のみをふくむ純運動性神経である。外側直筋(外直筋)は眼球運動にあずかる筋のひとつである。

## 3. 外転神経麻痺

外転神経麻痺では、外側直筋の麻痺により眼球の外転が不能となり、眼球は内転位をとる。これによって複視と斜視を呈する。

## ◇ 顔面神経

## 1. 顔面神経の走行

第VII脳神経である顔面神経<sup>149)</sup>は、全表情筋とアブミ骨筋を支配する体性運動神経と、涙腺、鼻腺、一部の唾液腺の分泌をつかさどる副交感神経と、舌前2/3の味覚をつたえる感覚神経をふくむ混合神経である。

顔面神経は、橋からでて内耳神経とともに側頭骨の内耳道に入る。内耳道の底で内耳神経とわかれ顔面神経管<sup>150)</sup>に入り、ここで膝神経節をつくる。膝神経節は、味覚をつたえる求心性ニューロンの細胞体がある部位である。

その後、顔面神経管はほぼ直角に折れまがって下降し、途中で大錐体神

148) 外転神経： 外転神経の障害(外転神経麻痺)では、外側直筋の麻痺により眼球の外転が不能となり、眼球は内転位をとる(内斜視)。また内斜視により複視が生じる。

149) 顔面神経： 顔面神経のうち副交感神経線維と味覚をつたえる感覚神経線維をあわせたものを中間神経とよぶ。中間神経は肉眼的に内耳神経の前庭神経と、表情筋の運動をつかさどる顔面神経体性運動神経線維との中間にあることからこのように呼ばれる。

150) 顔面神経管： 顔面神経管は側頭骨内の管である。内耳道底の顔面神経管孔に始まり、茎乳突孔に終わる。その途中で75~90°の角度で折れ曲がり、この角に膝神経節がある。顔面神経管は細いので、顔面神経がウイルスにおかされて浮腫が生じたり、外傷により顔面神経管が損傷をうけると、容易に顔面神経麻痺が生じる。ベル麻痺(特発性の末梢性顔面神経麻痺)は、顔面神経が顔面神経管内で何らかの原因で炎症をおこし、骨性の管の中で圧迫をうけることによっておこると考えられている。このため末梢性顔面神経麻痺では、障害部位が近位であると顔面神経機能の多くが障害されるが、遠位であると限定的な障害にとどまる。このことを利用して、患者の症状から障害部位を同定することができる。すなわち、①茎乳突孔の出口における顔面神経障害では全表情筋の麻痺のみを呈し、②茎乳突孔の直上部における障害では、これにアブミ骨筋麻痺による聴覚過敏がくわり、③膝神経節からアブミ骨神経を分枝するまでの区間の障害では、さらに舌前2/3の味覚脱出と顎下腺と舌下腺の分泌低下が、④膝神経節における障害では、涙腺・鼻腺の分泌低下がくわわる。

経<sup>151)</sup>、アブミ骨筋神経<sup>152)</sup>、**鼓索神経**<sup>153)</sup>の三本の神経を分岐し、最終的に**側頭骨の茎乳突孔**<sup>154)</sup>から頭蓋骨をでる。この**顔面神経が茎乳突孔をでる部位**は、**翳風穴**<sup>155)</sup>にあたる。

## II. 顔面神経の機能

### 1. 体性運動神経

#### a. 表情筋

茎乳突孔をでた**顔面神経**<sup>156)</sup>はここから顔面全体に放射状に分枝し、以下の**全表情筋**<sup>157)</sup>の運動を支配する。

- 頭蓋表筋-----**前頭筋**<sup>158)</sup>、**後頭筋**、側頭頭頂筋、鼻根筋
- 耳介の筋-----上耳介筋、前耳介筋
- 眼裂周囲の筋-----**眼輪筋**<sup>159)</sup>、**眉毛下制筋**、**皺眉筋**<sup>すうび</sup>
- 鼻部の筋-----鼻筋、鼻中隔下制筋
- 口裂周囲の筋-----上唇鼻翼挙筋、上唇挙筋、**小頬骨筋**<sup>160)</sup>、**大頬骨筋**、**笑筋**<sup>161)</sup>、**口角挙筋**、**口輪筋**<sup>162)</sup>、下唇下制筋、口角下制筋、オトガイ筋、

151) 大錐体神経： 大錐体神経は、膝神経節のところで顔面神経管からわかれ、おもに涙腺を支配する副交感神経線維をふくむ。

152) アブミ骨筋神経： アブミ骨筋神経は、顔面神経管が鼓室の後壁を走るところでわかれ鼓室に入り、アブミ骨筋を支配する体性運動神経線維をふくむ。

153) 鼓索神経： 鼓索神経は、顔面神経が茎乳突孔より頭蓋外に出る直前でわかれる。唾液腺（顎下腺と舌下腺）を支配する副交感神経線維と、舌前2/3の味覚をつたえる感覚神経線維をふくむ。

154) 茎乳突孔： 茎乳突孔からでた顔面神経は、耳垂の前下方にある耳下腺をつらぬいた後、顔面全体に放射状に分枝する。すべての顔面表情筋を支配する体性運動神経をふくむ。

155) 翳風穴： 翳風は手少陽三焦経の経穴で、耳垂後方で乳様突起下端と下顎枝との間の陥凹部にとる。

156) 顔面神経（第VII脳神経）： 顔面神経は顔面表情筋などを支配する。このうち表情筋の上半分を支配する顔面神経核は、両側の脳皮質からの投射を受けるが、表情筋の下半分を支配する顔面神経核は、反対側の脳皮質のみからの投射を受ける。このため片側の脳皮質の障害によっておこる中枢性顔面神経麻痺では、健側の下半分の表情筋は麻痺するが、上半分の表情筋には麻痺がおこらない。すなわち中枢性顔面神経麻痺では口笛が吹けないが、額にしわを寄せることができる。

157) 表情筋： 表情筋は顔面、頭蓋、頸部にある皮筋の総称である。皮筋とは、骨と皮膚または皮膚と皮膚に付着する骨格筋（横紋筋）である。表情筋の運動は顔貌を変化させて喜怒哀楽などの表情をあらわすほか、眼・鼻孔・口の開閉にあずかる。片側性の顔面神経麻痺では、片側の表情筋が麻痺し、筋の張力が失われて弛緩するため、顔が健側にひっぱられる。

158) 前頭筋： 前頭筋の作用は眉をあげ、帽状腱膜を前方に引くことにあり、その収縮により額に横皺ができる。なお一側の中枢性顔面神経麻痺では、頬と下顎の表情筋に麻痺をきたすが、額にしわを寄せることはできる。これは表情筋のうち前頭筋など眼瞼裂よりも上部にある筋だけが両側の脳皮質からの支配をうけており、一側の中枢性麻痺がおこっても他側からの神経支配が残っているためである。

159) 眼輪筋： 眼輪筋は眼窩を円状に取りまく括約筋であり、瞬目（目を閉じること）に作用する。眼輪筋の拮抗筋は動眼神経の支配をうける上眼瞼挙筋であり、おもにこのふたつの筋で眼瞼の開閉がおこなわれる。

160) 上唇鼻翼挙筋、上唇挙筋、小頬骨筋： 口裂周囲の筋のうち上唇鼻翼挙筋、上唇挙筋、小頬骨筋は、鼻唇溝を形成する作用がある。

161) 笑筋： 笑筋は口角を外方に引き、えくぼをつくる作用がある。

162) 口輪筋： 口輪筋中心部の筋束は口を軽く閉じ、周辺部の筋束は強く閉じたり、口唇を前方へ突きだすときにはたたく。



オトガイ横筋、**頬筋**<sup>163)</sup>

- 前頸部の筋-----**広頸筋**<sup>164)</sup>

#### b. その他の筋

- 顔面神経の枝であるアブミ骨筋神経<sup>165)</sup>は、**中耳の鼓室にあるアブミ骨筋<sup>166)</sup>の運動を支配する。**アブミ骨筋<sup>167)</sup>の収縮は、耳小骨をつたわる音を小さくする機能がある。
- 舌骨上筋群<sup>168)</sup>に属する顎二腹筋後腹と**茎突舌骨筋<sup>169)</sup>は顔面神経の支配をうける。**

### 2. 副交感神経

- **涙腺、鼻腺などに分布する副交感神経線維は、翼口蓋神経節でニューロンをかえ、その分泌促進にはたらく。**
- **唾液腺のうち顎下腺、舌下腺に分布する副交感神経線維は、鼓索神経をとって顎下神経節でニューロンをかえ、そこからの漿液性唾液の分泌促進にはたらく。**

### 3. 味覚をつたえる求心性神経

**味覚をつたえる求心性神経は、舌前2/3に分布する味蕾<sup>170)</sup>の味細胞におこり、鼓索神経<sup>171)</sup>を経由したのち膝神経節で細胞体をつくり、延髄の孤束核にいたる。**

163) 頬筋： 頬筋は頬壁を支え、これを歯列に押しつける作用をもつ。たとえばラッパを吹くときなどにふくらんだ頬を、歯列に押しつけて口から空気を押し出すときにはたらく。

164) 広頸筋： 広頸筋は前頸部のもっとも浅層にある薄い皮筋である。下顎骨の下縁からおこり、上方は顔面部の下部にまで伸びている場合がある。下方は頸部の皮下を下り上胸部まで達し、広くひろがり附着する。この筋は歯を咬みしめて、口角を左右に開くようにすると収縮する。

165) アブミ骨筋神経： アブミ骨筋神経は、顔面神経管が鼓室の後壁を走るところでわかる枝である。

166) アブミ骨： アブミ骨は3つの耳小骨のひとつで、もっとも内耳に近い位置にあり、アブミ骨頭はキヌタ骨と関節する。耳小骨は中耳の鼓室にあり、鼓膜に伝わった空気の振動を骨の振動に変換して内耳につたえる役割をもつ。

167) アブミ骨筋： アブミ骨筋はアブミ骨頭に附着し、アブミ骨底の前端を外に引いてアブミ骨の動きを制限する。このためアブミ骨筋が収縮すると、耳小骨をつたわる音波は小さくなる。顔面神経麻痺によりアブミ骨筋が麻痺すると音が大きく聞こえる(聴覚過敏)ようになる。

168) 舌骨上筋群： 舌骨上筋群は下顎骨および側頭骨と舌骨の間に存在する筋群である。顎二腹筋、顎舌骨筋、オトガイ舌骨筋、茎突舌骨筋の4つから構成され、口腔底を形成する。これらのうち前半部にある顎二腹筋前腹と顎舌骨筋は三叉神経(下顎神経)の支配をうけ、後半部にある顎二腹筋後腹と茎突舌骨筋は顔面神経の、上部にあるオトガイ舌骨筋は舌下神経の支配をうける。

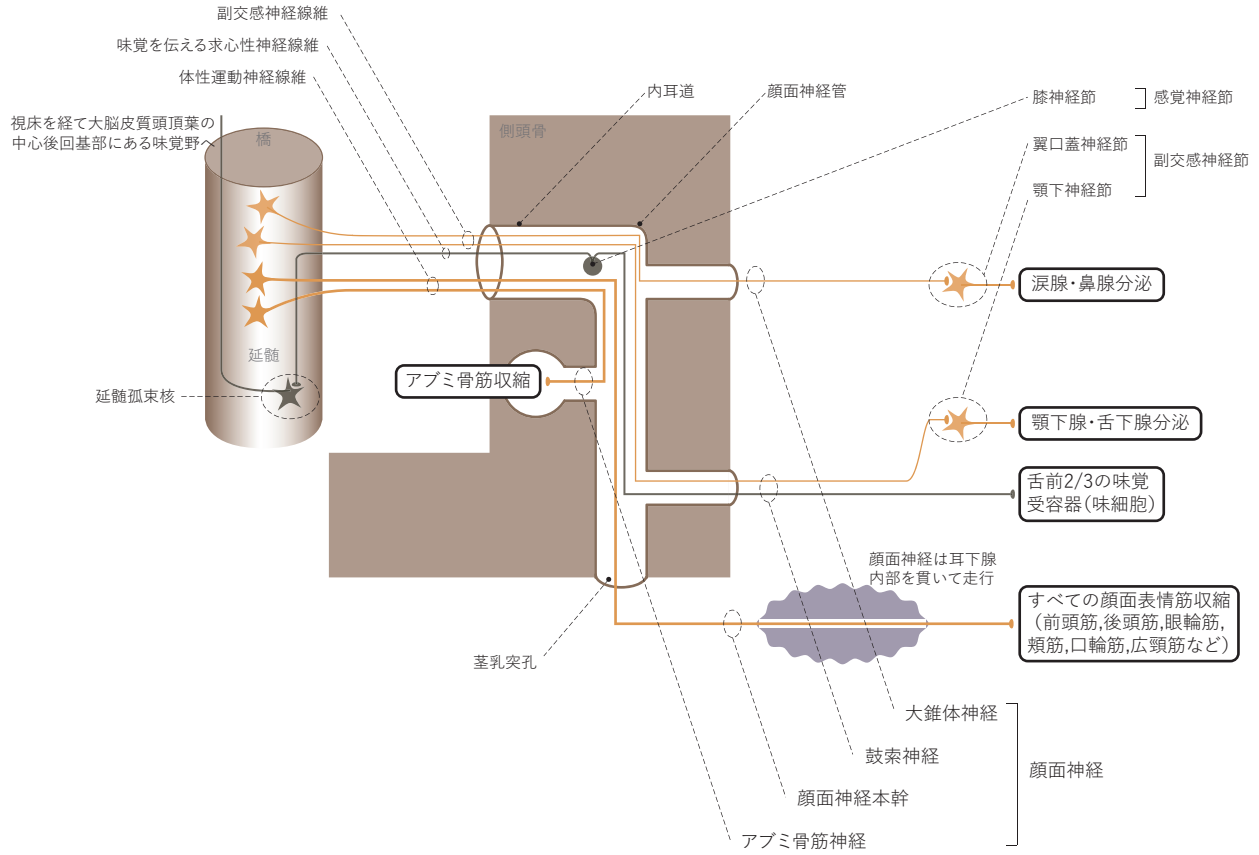
169) 茎突舌骨筋： 茎突舌骨筋は、茎状突起から起こり、顎二頭筋後腹と併走し、舌骨小角に停止する。舌骨を後上方へ引く。

170) 味蕾： 味覚は唾液に溶けた化学物質が、口腔内にある味蕾の味細胞を刺激したときにおこる感覚である。味覚は栄養物を摂取し、有害物質から身をまもる役割をになっている。味蕾は口腔および舌の粘膜ことに有郭乳頭および葉状乳頭などの舌乳頭の側壁に多くある。味蕾を構成する細胞には支持細胞、味細胞、基底細胞があるが、このうち味細胞が味覚の受容器としてはたらく。味細胞は化学受容器のひとつである。

171) 鼓索神経： 鼓索神経は、顔面神経が茎乳突孔で頭蓋骨をでる直前のところでわかる枝である。

なお味覚をつたえる求心性情報は孤束核から、視床を経て大脳皮質頭頂葉の中心後回の基部にある味覚野にいたる。

■ 顔面神経



■ 眼筋の支配神経

分類	名称	神経の種類	支配神経	おもな作用	
内眼筋 (眼球内にある筋)	毛様体筋	副交感神経 (二重支配)	動眼神経	収縮により近くのものに焦点があう (近見)	
		交感神経 (二重支配)	頸部交感神経	弛緩により遠くのものに焦点があう (遠見)	
	瞳孔括約筋	副交感神経 (単独支配)	動眼神経	収縮により瞳孔縮小 (縮瞳)	
	瞳孔散大筋	交感神経 (単独支配)	頸部交感神経	収縮により瞳孔散大 (散瞳)	
外眼筋 (眼球外にある筋)	眼球運動にあずかる筋	体性運動神経	内側直筋	動眼神経	眼球の内側につき、眼球を内方に回転させる
			外側直筋	外転神経	眼球の外側につき、眼球を外方に回転させる
			上直筋	動眼神経	動眼球の上側につき、眼球を上方に回転させる
			下直筋	動眼神経	眼球の下側につき、眼球を下方に回転させる
			上斜筋	滑車神経	眼窩の滑車をとり、眼球の後半上面につき、眼球を下外側方に回転させる
			下斜筋	動眼神経	眼球の後半下面につき、眼球を上外側方に回転させる
			眼瞼の開閉にあずかる筋	眼輪筋	顔面神経
	上眼瞼挙筋	動眼神経		上眼瞼につき、眼瞼を挙上する	
		瞼板筋	交感神経	頸部交感神経	上眼瞼につき、眼瞼を挙上する

### III. 顔面神経麻痺

#### 1. 顔面神経麻痺の分類

顔面神経麻痺は、ほとんどの場合片側性におこる。これは障害部位によって中枢性顔面神経麻痺と末梢性顔面神経麻痺に分類される。

##### a. 中枢性顔面神経麻痺

中枢性顔面神経麻痺は脳血管障害などに併発することがある。この場合は、おもに頬と下顎の表情筋に片側性の麻痺をきたすが、上方視させると額にしわを寄せることができる。このように中枢性顔面神経麻痺の特徴は前頭筋<sup>172)</sup>・後頭筋に麻痺をきたさないことにある。

##### b. 末梢性顔面神経麻痺

末梢性顔面神経麻痺<sup>173)</sup>は、以下のようにさまざまな原因でおこる。

- 特発性-----原因不明であり、これをベル麻痺という。これは顔面神経麻痺の65%程度を占め、もっとも多い。
- 脱髄性-----ギラン・バレー症候群では両側性に顔面神経麻痺を発症する。
- 感染性-----<sup>たいじょうほうしん</sup>帯状疱疹、単純ヘルペスなどの感染によっておこることがある。このうち帯状疱疹<sup>174)</sup>による顔面神経麻痺では、片側性の耳痛とともに、耳介から外耳道にかけて帯状疱疹と顔面神経麻痺をきたす。これをラムゼイハント症候群<sup>175)</sup>という。

172) 前頭筋： 前頭筋の作用は眉をあげ、帽状腱膜を前方に引くことにあり、その収縮により額に横皺ができる。一側の中枢性顔面神経麻痺では、頬と下顎の表情筋に麻痺をきたすが、額にしわを寄せすることはできない。これは表情筋のうち前頭筋など眼瞼裂よりも上部にある筋だけが両側の脳皮質からの支配を受けており、一側の中枢性麻痺がおこっても他側からの神経支配が残っているためである。

173) 末梢性顔面神経麻痺： 顔面神経はその走行中に顔面神経管内で分枝をくりかえす。また末梢性の顔面神経麻痺は顔面神経管内におこる障害に起因することが多い。このため末梢性顔面神経麻痺では、障害部位が近位であると顔面神経機能の多くが障害されるが、遠位であると限定的な障害にとどまる。このことを利用して、患者の症状から障害部位を同定することができる。すなわち、①茎乳突孔の出口における顔面神経障害では全表情筋の麻痺のみを呈し、②茎乳突孔の直上部における障害では、これにアブミ骨筋麻痺による聴覚過敏がくわわり、③膝神経節からアブミ骨神経を分枝するまでの区間の障害では、さらに舌前2/3の味覚脱出と顎下腺と舌下腺の分泌低下が、④膝神経節における障害では、涙腺・鼻腺の分泌低下がくわわる。

174) 帯状疱疹： 小児期における水痘・帯状疱疹ヘルペスウイルスの初感染では水痘を発症する。その後このウイルスは、神経節に潜伏感染をつづけ、長期間を経た後に再活性化することがある。このとき、再活性化したウイルスが神経を伝わって皮膚に水疱をつくる疾患を帯状疱疹という。帯状疱疹は比較的高齢者に多い疾患であるが、小児や若年者もまれではない。片側性に神経痛様の疼痛が数日から1週間続き、一定の神経の分布領域に一致して浮腫性の紅斑が出現し、その後数日間に水疱が多発する。水疱は10日程度でびらんとなり、痂皮化して2～3週で治癒する。水疱が発生してから4～5日後に全身に水痘に似た水疱がみられることがある。

175) ラムゼイ・ハント症候群(Ramsay Hunt syndrome)： ラムゼイハント症候群は、外耳道、耳介周辺の帯状疱疹に、顔面神経麻痺、耳鳴、難聴、めまいなど第7および8脳神経症状をきたす症候群である。原因は顔面神経の膝神経節に潜伏感染する水痘・帯状疱疹ウイルスの再活性化による。顔面神経症状は高率にみられるが、内耳神経症状は65%程度に出現する。その発生頻度は顔面神経麻痺患者の10～15%を占める。(James Ramsay Hunt, 1874-1937, はアメリカの神経科医)

- 続発性-----外傷、感染症(中耳炎など)、**聴神経鞘腫<sup>176)</sup>**  
(**小脳橋角部腫瘍<sup>177)</sup>**)などに続発することがある。
- その他-----糖尿病などの血管障害によっておこることがある。

## 2. ベル麻痺

**ベル麻痺<sup>178)</sup>**は、**特発性(原因不明)の末梢性顔面神経麻痺**である。ベル麻痺は顔面に寒冷刺激がくわった後に発症することがあり、また年齢、性別や季節をとわずに**急性に片側性に発症<sup>179)</sup>**する。

ベル麻痺の症状・所見は以下のとおりである。

### a. 表情筋の麻痺による症状・所見

- **麻痺側の後頭前頭筋、眼輪筋、口輪筋、頬筋、広頸筋などの全表情筋<sup>180)</sup>**  
**に弛緩性麻痺**を呈する。
- 麻痺側の表情筋はトーンスを失うため、**笑うと顔が健側へ引っぱられる**。
- 後頭前頭筋麻痺により、**上方視したときに麻痺側の額にしわが寄らない**。
- 眼輪筋<sup>181)</sup>麻痺により、**麻痺側の閉眼困難** [p.147] **瞬目不能**となる。このため**角膜が充血し兔眼**を呈する。また瞬目を引きおこす反射である瞬目反

176) 聴神経鞘腫： 聴神経鞘腫は、第VIII脳神経である内耳神経(聴神経)の求心性ニューロンの軸索をかこむシュワン細胞から発生する頭蓋内良性腫瘍(シュワン細胞腫)である。その主要な症状は難聴、耳鳴り、めまいである。内耳神経(聴神経)は内耳道で顔面神経とともに走行するため、聴神経鞘腫では顔面神経が圧迫されて末梢性顔面神経麻痺をきたす。なお神経鞘腫は全脳腫瘍の6~8%を占めるが、そのうちの80~90%が聴神経鞘腫である。

177) 小脳橋角部腫瘍： 小脳橋角部腫瘍は、小脳橋角部に発生または主座を占める腫瘍の総称である。小脳橋角部は橋、延髄と小脳の接合部で、この部位に顔面神経、内耳神経(聴神経)が、その上方に三叉神経、下方には舌咽・迷走および副神経が走行している。小脳橋角部腫瘍でもっとも多いものが聴神経腫瘍である。

178) ベル麻痺(Bell's palsy)： 頭蓋骨をとる細い管である顔面神経管内における顔面神経線維束の浮腫や循環障害が原因ではないかと考えられている。また単純ヘルペスウイルス1型(HSV-1)感染によるとの説もある。(Sir Charles Bell, 1774-1842, はイギリスの解剖学者)

179) 片側性に発症： 前駆症状として発症の1~2日前より片側の耳介後部痛をみることもある。また発症後に症状がもっとも高度になるのは48時間から5日以内である。

180) 表情筋： 表情筋は顔面、頭蓋、頸部にある皮筋の総称である。皮筋とは、骨と皮膚または皮膚と皮膚に付着する骨格筋(横紋筋)である。表情筋の運動は顔貌を変化させて喜怒哀楽などの表情をあらわすほか、眼・鼻孔・口の開閉にあずかる。片側性の顔面神経麻痺では、片側の表情筋が麻痺し、筋の張力が失われて弛緩するため、顔が健側にひっぱられる。

181) 眼輪筋： 眼輪筋は眼窩を円状に取りまく括約筋であり、瞬目(目を閉じること)に作用する。眼輪筋の拮抗筋は動眼神経の支配をうける上眼瞼挙筋であり、おもにこのふたつの筋で眼瞼の開閉がおこなわれる。

射<sup>182)</sup>、角膜反射<sup>183)</sup>、睫毛反射<sup>184)</sup>、眼輪筋反射<sup>185)</sup>が消失する。

- 閉眼困難にともない瞬目しようとする、麻痺側の眼球が上転する。これをベル現象<sup>186)</sup>という。
- 大・小頬骨筋の麻痺により、麻痺側の鼻唇溝<sup>187)</sup>が平坦化または消失<sup>188)</sup>する。
- 口輪筋<sup>189)</sup>麻痺により麻痺側の口角が下がる(口角下垂)。
- 口輪筋麻痺により、麻痺側で上唇と下唇を閉じることができなくなる(閉口不全)ため、麻痺側の口角から食物や水分がこぼれる。
- 口輪筋麻痺により、口のとがらし(口すぼめ)、口笛が不能になる。
- パ行、マ行などの発音がうまくできなくなる構音障害を呈する。

#### b. 味覚をつたえる求心性神経の障害による症状・所見

- 顔面神経にふくまれる求心性神経線維は、舌の前2/3の味覚をつかさどるため、味覚低下がおこる。

#### c. 副交感神経の障害による症状・所見

- 顔面神経にふくまれる副交感神経線維は舌下腺、顎下腺を支配するため、麻痺側で唾液分泌障害がおこる。
- 顔面神経にふくまれる副交感神経線維は涙腺<sup>187)</sup>を支配するため、麻痺側で涙腺分泌障害がおこる。

- 
- 182) 瞬目反射： 瞬目反射はさまざまな刺激によって、眼輪筋収縮すなわち瞬目(まばたき)がおこる反射の総称である。瞬目反射をおこす刺激としては、眼前の強い光、急速に眼に近づいてくる物体がみえたとき、強い音響刺激などがある。
- 183) 角膜反射： 角膜反射は、角膜に対する触刺激によって、眼輪筋収縮すなわち瞬目(まばたき)がおこる反射である。
- 184) 睫毛反射： 睫毛反射は睫毛(まつ毛)に対する触刺激によって、眼輪筋収縮すなわち瞬目(まばたき)がおこる反射である。
- 185) 眼輪筋反射： 眼輪筋反射は眼輪筋の腱反射であり、被検者の外眼角の部位に検者の母指をあて、その上から打腱槌で叩打すると眼輪筋収縮すなわち瞬目(まばたき)がおこる反射である。
- 186) ベル現象(Bell phenomenon)： ベル現象は眼瞼を閉じるときに、眼球がわずかに内転しながら上転する不随意な現象をいう。これは顔面神経支配の眼輪筋と、動眼神経支配の上直筋の連合運動でおこる。健康人でも睡眠時、覚醒時ともにみられ、左右は同期する。ただし一眼を固視したまま他眼を閉じた場合は、眼球は上転しない。(Sir Charles Bell, 1774-1842, はイギリスの解剖学者)
- 187) 鼻唇溝： 鼻唇溝は顔面において上唇の外側と鼻翼の外側を結び、頬と境する浅い溝である。これは法令線とよばれることもある。
- 188) 鼻唇溝が平坦化または消失： 顔面神経の支配をうける笑筋と大頬骨筋は、歯をむき出して「イー」をつくる動作をしたときに収縮する。このため顔面神経麻痺の者に、これを行わせると麻痺側と健側で鼻唇溝の左右差が明らかになる。
- 189) 口輪筋： 口輪筋中心部の筋束は口を軽く閉じ、周辺部の筋束は強く閉じたり、口唇を前方へ突きだすときにはたらく。口輪筋の麻痺が軽度のときは、被験者に頬をふくらませた状態で、検者がその頬を軽く指で圧迫すると麻痺側の口角から空気が漏れることで確認できる。



## d. その他の症状・所見

- 顔面神経にふくまれる体性運動神経線維は、アブミ骨筋<sup>190)</sup>を支配し、この筋の収縮は内耳に伝わる音を小さくすることに作用する。このためベル麻痺でアブミ骨筋に障害がおよぶと、**聴力過敏**を呈する。

## ■ ベル麻痺

種類	顔面神経に支配される器官	おもな作用	末梢性麻痺によっておこる症状・所見	
体性運動神経	表情筋	全般	急性に片側性におこる弛緩性麻痺 笑うと顔が健側へ引っぱられる	
		前頭筋, 後頭筋	額にしわを寄せる	上方視したときに患側の額のしわ寄せ不能
		眼輪筋	閉眼, 瞬目	患側の閉眼困難, 瞬目不能, ベル現象, 兎眼, 患側の瞬目反射(角膜反射, 睫毛反射, 眼輪筋反射)消失
		大・小頬骨筋	鼻唇溝をつくる	患側の鼻唇溝が平坦化・消失
		口輪筋	閉口, 口唇を前方へ突きだす	患側の閉口不全, 口角下垂, 口角から飲食物がこぼれる, 構音障害 口すぼめ不能, 口笛不能
		頬筋		
		広頸筋		
	その他の筋	アブミ骨筋	内耳に伝わる音を小さくする	患側の聴力過敏
	茎突舌骨筋			
副交感神経	舌下腺, 顎下腺	唾液分泌促進	患側の唾液分泌低下	
	涙腺	涙液分泌促進	患側の涙液分泌低下, 兎眼	
求心性神経	舌前 2/3 の味蕾	舌前 2/3 の味覚	味覚低下	

## ◇ 内耳神経

## 1. 内耳神経の走行

**第VIII脳神経である内耳神経<sup>191)</sup>は、前庭感覚(平衡感覚)<sup>192)</sup>と聴覚をつかさどる純感覚神経である。**

**内耳神経は、内耳<sup>193)</sup>からの平衡感覚をつたえる前庭神経と、聴覚をつたえる蝸牛神経が、内耳道において合流したものである。内耳神経は側頭骨の内耳道をとおり橋に入る。**

190) アブミ骨筋: アブミ骨は3つの耳小骨のひとつで、もっとも内耳に近い位置にあり、アブミ骨頭はキヌタ骨と関節する。耳小骨は中耳の鼓室にあり、鼓膜に伝わった空気の振動を骨の振動に変換して内耳につたえる役割をもつ。アブミ骨筋はアブミ骨頭に付着し、アブミ骨底の前端を外に引いてアブミ骨の動きを制限する。したがってアブミ骨筋の収縮は、耳小骨をつたわる音波を小さくする機能がある。このため顔面神経麻痺によりアブミ骨筋が麻痺すると音が大きく聞こえる(聴覚過敏)ようになる。

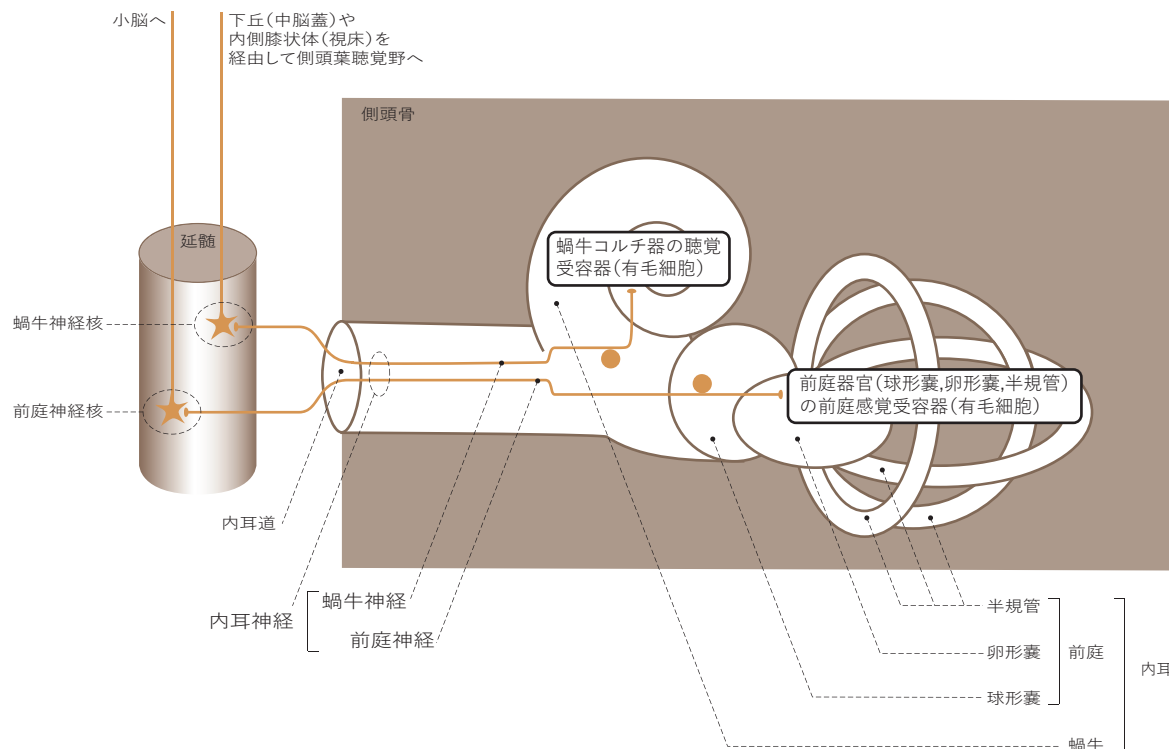
191) 内耳神経: 内耳神経が損傷されると、蝸牛神経障害として耳鳴り、難聴(聴覚の低下)を、前庭神経障害としてめまいや平衡感覚の障害がおこる。

192) 前庭感覚(平衡感覚): 平衡感覚は、身体が重力に対してかたむき、または運動している感覚をいい、内耳からの感覚、四肢や体幹の位置感覚・運動感覚、視覚などの情報が脳で統合されて生じる感覚である。これらのうち、頭部の静的な位置や頭部の運動の変化によって内耳の前庭器が興奮して生じる感覚を、とくに前庭感覚という。

193) 内耳: 平衡聴覚器である耳は側頭骨にあいた洞であり、外耳、中耳、内耳からなる。このうち内耳はもっとも奥にあり、ここに聴覚と平衡感覚(前庭感覚)の感覚受容器がある。内耳は聴覚器である蝸牛と、平衡感覚器である前庭器官とからなる。



## ■ 内耳神経



## 2. 前庭神経の機能

前庭感覚(平衡感覚)の受容器は、内耳の前庭器官(球形嚢、卵形嚢<sup>194)</sup>、  
半規管<sup>195)</sup>にある有毛細胞<sup>196)</sup>である。これら有毛細胞におこったインパルス  
をつたえる求心性神経線維群を前庭神経という。前庭神経は内耳で前庭神  
経節をつくり、延髄の前庭神経核に至る。

さらに前庭神経核で前庭神経からの情報をうけたニューロンの軸索は、  
おもに小脳におくられ身体の姿勢・運動の制御(身体の平衡や姿勢の保  
持)に重要な役割をなす。

194) 球形嚢、卵形嚢： 前庭器官である球形嚢、卵形嚢は、内耳の前庭にある袋状の構造物である。これらの内部をみたらリンパが直線加速度によって流れると、感覚受容器である有毛細胞にインパルスが生じ平衡感覚を生じる。

195) 半規管： 前庭器官である半規管はC字状のループをなす三本の管状構造物である。これらの内部をみたらリンパが角加速度(回転運動)によって流れると、感覚受容器である有毛細胞にインパルスが生じ平衡感覚を生じる。

196) 有毛細胞： 有毛細胞は内耳にある感覚受容器細胞で、細胞上面に感覚毛をもつことから有毛細胞とよばれる。内耳の有毛細胞は、蝸牛、前庭のいずれにもあり、それぞれ聴覚および前庭感覚の受容器細胞としてはたらく。

## 3. 蝸牛神経の機能

聴覚の受容器は、内耳の蝸牛<sup>197)</sup>にあるコルチ器<sup>198)</sup>(ラセン器)であり、感覚受容器はコルチ器内の有毛細胞である。これら有毛細胞におこったインパルスをつたえる求心性神経線維群を蝸牛神経<sup>197)</sup>という。蝸牛神経は内耳でラセン神経節(蝸牛神経節)をつくり、延髄の蝸牛神経核に至る。

さらに蝸牛神経核で蝸牛神経からの情報をうけたニューロンの軸索は、おもに中脳蓋<sup>199)</sup>にある下丘<sup>200)</sup>や視床の内側膝状体<sup>201)</sup>を経て、大脳皮質の側頭葉にある聴覚野におくられる。

## 4. 内耳神経の障害

## a. 前庭神経障害

内耳神経のうち前庭神経の障害では、平衡感覚障害とともにめまい、眼振、運動失調などを呈する。前庭感覚の検査法としては、カロリックテストなどがある。

- ・ カロリックテスト<sup>199)</sup> ----- 左右の外耳道に冷たいまたは暖かい刺激を加えて前庭器官にリンパの対流を起こさせることで、めまいや眼振を誘発して前庭機能(平衡感覚機能)をみる検査である。

## b. 蝸牛神経障害

蝸牛神経の障害では感音難聴をみる。蝸牛神経の機能(聴覚機能)を調べる検査には以下のようなものがある。

- ・ オージオメータ(聴力計)<sup>200)</sup> ----- さまざまな周波数の音を発生させて、それに対する聴力を測定する機器である。
- ・ ウェーバー検査<sup>201)</sup> ----- 音叉をもちいて伝音難聴か感

197) 蝸牛： 蝸牛はカタツムリ状に2回と3/4回転まいた管状構造をなし、その断面は前庭階、中央階、鼓室階にわけられる。中央階は蝸牛管を形成し、ここはリンパで満たされている。外耳にはいる音の振動は前庭窓膜から内耳につたえられ、蝸牛管のリンパを振動させる。これにより、蝸牛管の底面にあるコルチ器(ラセン器)にならぶ有毛細胞が興奮し、そのインパルスを蝸牛神経につたえる。

198) コルチ器(organ of Corti)： コルチ器は蝸牛管上皮が高度に分化してできた聴覚の受容装置であり、蝸牛管下壁の基底板上に位置する特殊な形の細胞群で構成される。これを構成する細胞としては、内側から外側にむかって境界細胞、内有毛細胞、内支持細胞、内柱細胞、外柱細胞、外支持細胞、外有毛細胞、ヘンゼン細胞、クラウジウス細胞、ベッチャー細胞が順番に配列している。これらのうち内・外有毛細胞が、聴覚を受容する感覚受容器細胞で、約3500個が内柱の内側を内支持細胞上に一列に配列している。(Alfonso Corti, 1822-1876, はイタリアの解剖学者)

199) カロリックテスト(caloric test)： カロリックテストは、耳がある側頭骨に対する温度刺激検査である。かつては温度刺激として冷温水と温水がもちいられたが、現在では冷却および加温した空気をもちいる。正常の場合はこれらの刺激によって、内耳をみたくリンパ液に対流がおこり、めまいや眼振を感じる。

200) オージオメータ(audiometer; 聴力計)： オージオメータは電氣的に発生させた検査音を被検者に聴かせ、被検者自身の応答によって聴覚機能を検査する装置である。

201) ウェーバー検査(Weber test)： ウェーバー検査は1834年ウェーバーにより開発された。(Friedrich Eugen Weber, 1832-1891, はドイツの耳鼻科医)

音難聴かを鑑別する検査法である。音叉を振動させた後、前額の正中部に音叉をあて、振動音がどちらかに偏って響くかを検査する方法である。伝音難聴では患側耳に、感音難聴では反対側耳に偏ってよく聞こえる。

- ・ **リンネ試験<sup>202)</sup>** -----音叉を乳様突起に当て、骨伝導した音が聞こえなくなった後、ただちに振動端を外耳道孔近くに保持して空気を伝導する音の聴取を調べる。

## ◇ 舌咽神経

### 1. 舌咽神経の走行

第IX脳神経である舌咽神経は延髄よりおこり、迷走、副神経とともに後頭骨と側頭骨がつくる頸静脈孔より頭蓋外にでて、内頸動脈とともに下行し神経線維を各器官におくる。

### 2. 舌咽神経の機能

舌咽神経は咽頭上部の骨格筋を支配する体性運動神経と、唾液腺(耳下腺)の分泌をつかさどる副交感神経と、咽頭粘膜などの感覚および舌後方1/3の味覚などをつたえる感覚神経をふくむ混合神経である。

#### a. 体性運動神経

咽頭に分布する体性運動神経は、上部咽頭筋などの骨格筋を支配する。これらは嚥下や構音に重要な役割をはたす。

#### b. 副交感神経

副交感神経線維は耳神経節でニューロンをかえ、耳下腺の分泌をつかさどる。

#### c. 味覚をつたえる求心性神経

味覚をつたえる求心性神経は、舌後1/3に分布する味蕾の味細胞におこり、下神経節で細胞体をつくり、延髄の孤束核にいたる。

なお味覚をつたえる求心性情報は孤束核から、視床を経て大脳皮質頭頂葉の中心後回の基部にある味覚野にいたる。

202) リンネ試験(Rinne test): 通常、空気を伝導する音は、骨伝導する音の二倍長く聴取できる。骨伝導した音が聞こえなくなった後、外耳道孔近くの音叉から空気を伝導する音を聴取ができる場合をリンネ陽性といい、これは正常および感音難聴でみられる。また骨導聴取時間の方が長い場合は、伝音難聴が疑われる。(Heinrich T. Adolf Rinne, 1819-1868, はドイツの精神科医)

## d. その他の求心性神経

舌咽神経はその他に以下のような神経線維をふくむ。

- 咽頭粘膜と舌後方1/3の体性感覚<sup>203)</sup>をつかさどる体性感覚神経
- 耳介、外耳道の皮膚の体性感覚<sup>204)</sup>をつかさどる体性感覚神経
- 頸動脈洞にある圧受容器<sup>205)</sup>からの内臓求心性神経

## 3. 舌咽神経の障害

## a. 舌咽神経痛

舌咽神経痛<sup>206)</sup>では、発作性に下顎から咽頭にかけての激痛を呈し、耳・上顎・頸部<sup>えんげ</sup>などへの放散痛、嚥下痛をともなう。発作は嚥下や舌の運動によって誘発されやすい。疼痛の性質は三叉神経痛と類似するが、その発作領域がことなる。これは女性にくらべて男性に多く、30～40歳代に好発する。

## b. 舌咽神経麻痺

舌咽神経麻痺では、舌根部の味覚消失、嚥下障害を呈し、咽頭反射が消失する。

## ◇ 迷走神経

## I. 迷走神経の走行

第X脳神経である迷走神経<sup>めいそう</sup><sup>207)</sup>は、喉頭と咽頭の骨格筋を支配する体性運動神経と、胸腹部内臓器を支配する副交感神経とその内臓求心性神経、耳介後方などの体性感覚や喉頭蓋の味覚をつたえる感覚神経をふくむ混合

203) 舌後方1/3と咽頭粘膜の体性感覚： 舌咽神経は舌後部、軟口蓋、口蓋扁桃、上咽頭後壁、鼓室、耳管、鼓膜の内面の粘膜面などにおける体性感覚をつかさどる。また咽頭粘膜への触圧刺激によって嘔吐がおこることを咽頭反射といい、咽頭粘膜からの体性感覚神経線維は、この反射の求心路となっている。

204) 舌後方1/3と咽頭粘膜の体性感覚： 舌咽神経は咽頭の体性感覚をつかさどる。このため舌咽神経痛では、咽頭を中心とした激痛発作とともに、耳、上顎、頸部などへの放散痛や嚥下痛を呈する。疼痛発作は、嚥下や舌の運動によって誘発されやすい。疼痛の性質は三叉神経痛と類似するが、その発作領域がことなる。これは女性にくらべて男性に多く、30～40歳代に好発する。

205) 頸動脈洞にある圧受容器： 圧受容器とは、感覚受容器のうち血管壁でその伸張度を感受するものをいう。血管壁の伸張度は、血圧によって変化するため、圧受容器は血圧の変化を感受する受容器としてはたらく。このうち頸動脈洞にある圧受容器からの内臓求心性神経は頸動脈洞反射の求心路となる。頸動脈洞反射は、頸動脈洞にある圧受容器を受容器とする反射(圧受容器反射)のひとつであり、血圧の変動による循環調節に重要な役割をなす。すなわち頸動脈洞における血圧の上昇により、頸動脈洞の圧受容器にインパルスがおこる。これは舌咽神経を求心路として延髄に伝えられる。反射中枢である延髄(循環中枢)は、迷走神経などを介して心拍数の減少、血管平滑筋の弛緩などにはたらき、結果的に血圧を低下させる。いっぽう血圧低下によっても逆のメカニズムがはたらいて、血圧の調節をおこなっている。

206) 舌咽神経痛： 舌咽神経痛は、三叉神経痛の1/100の頻度でみられる。

207) 迷走神経： 迷走神経の一側性の単麻痺はまれで、通常他の下位脳神経障害をともなう。また迷走神経は解剖学的にも機能的にも舌咽神経と不可分な関係にあり、これらの麻痺においてその臨床症状を明確に区別することはできない。なお一側の迷走神経(反回神経)が麻痺するとその側の声帯麻痺をきたし、嘔声を生じ、また両側性完全麻痺は胸腹部の内臓機能障害をきたす。

神経である。

迷走神経は以下のように走行する。

- **延髄よりおこり、舌咽、副神経とともに後頭骨と側頭骨がつくる頸静脈孔をとおって頭蓋外にでる。**
- **頸部では内頸動脈、総頸動脈とともに下行し、咽頭、喉頭、声帯筋などに分布する枝をだした後、胸郭上口から胸郭に入る。**
- **胸腔内では縦隔内で食道の外壁に沿って下行し、気管・気管支・心臓・食道などに分布する枝をだした後、横隔膜の食道裂孔をとおって腹腔内に入る。**
- 腹腔内では肝臓、胃、小腸、膵臓、上行結腸、横行結腸などに分布する枝をだす。

## II. 迷走神経の機能

### 1. 体性運動神経

**迷走神経にふくまれる体性運動神経は、迷走神経が頸部から胸部へ向かう途中でその本幹からわかれる。この枝を反回神経<sup>208)</sup>という。**

#### a. 反回神経

**迷走神経の枝である反回神経は、左側では大動脈弓、右側では鎖骨下動脈をめぐり、ふたたび頸部を上行して喉頭に達する。反回神経は、咽頭の一部の骨格筋の収縮をつかさどるほか、声帯筋など喉頭の骨格筋運動を支配して、声帯の運動をつかさどる。**

### 2. 体性感覚神経

**迷走神経は耳介後方と外耳道の皮膚の体性感覚をつかさどる。**

### 3. 副交感神経の機能

**迷走神経は多くの副交感神経線維<sup>209)</sup>をふくみ、これらは喉頭以下の胸腔内臓器および腹腔内臓器に分布する。ただし消化管のうち、横行結腸中央**

208) 反回神経： 反回神経は長い距離を複雑に走行するため、損傷をうけやすく麻痺を生じやすい。反回神経麻痺は特発性のものが多いが、頸部・胸部の悪性腫瘍や、外科的損傷などによってもおこる。症状としては、声門閉鎖不全による嘔声と誤嚥などである。なお反回神経麻痺は左側のほうが右側よりもおこる頻度が高い。その理由は、左反回神経が①右よりも走行距離が長いこと、②縦隔内を走るため悪性腫瘍やその転移におかされる頻度が高いこと、③大動脈弓を反回するため大動脈瘤に圧迫されること、などである。

209) 副交感神経線維： 副交感神経の支配をうける胸腹部の諸臓器には、交感神経線維も分布している。ただしこれらの交感神経線維は、副交感神経とは別に胸髄からでて諸臓器にいたる。

部<sup>210)</sup>より肛門側と、骨盤腔にある諸臓器には、仙髄からでる骨盤神経(骨盤内臓神経)にふくまれる副交感神経線維が分布している。

迷走神経にふくまれる副交感神経線維が興奮したときに各臓器におこる応答は以下のとおりである。

- ・ 気管支平滑筋は収縮し、気道は狭くなる。
- ・ 気管支腺からの粘液分泌は亢進する。
- ・ 心拍数、心収縮力は減少し、刺激伝導速度は低下する。
- ・ 胃腸管の平滑筋は収縮し、消化管運動(蠕動運動)は亢進する。
- ・ 肝臓におけるグリコーゲン合成は促進する。
- ・ 胆嚢は収縮し、胆汁分泌は促進する。
- ・ 膵臓からの膵液分泌(外分泌)は促進する。
- ・ 膵臓からのインスリン分泌(内分泌)は促進し、血糖値は低下する。

#### 4. 内臓求心性神経

迷走神経には、喉頭以下の胸腔内臓器および腹腔内臓器からの内臓求心性線維<sup>211)</sup>がふくまれる。

#### 5. 味覚をつたえる感覚神経

味覚をつたえる求心性神経は、舌根部から喉頭に分布する味蕾<sup>みらい みきい</sup>の味細胞<sup>ぼう</sup>におこり、延髄の孤束核<sup>こそくかく</sup>にいたる。

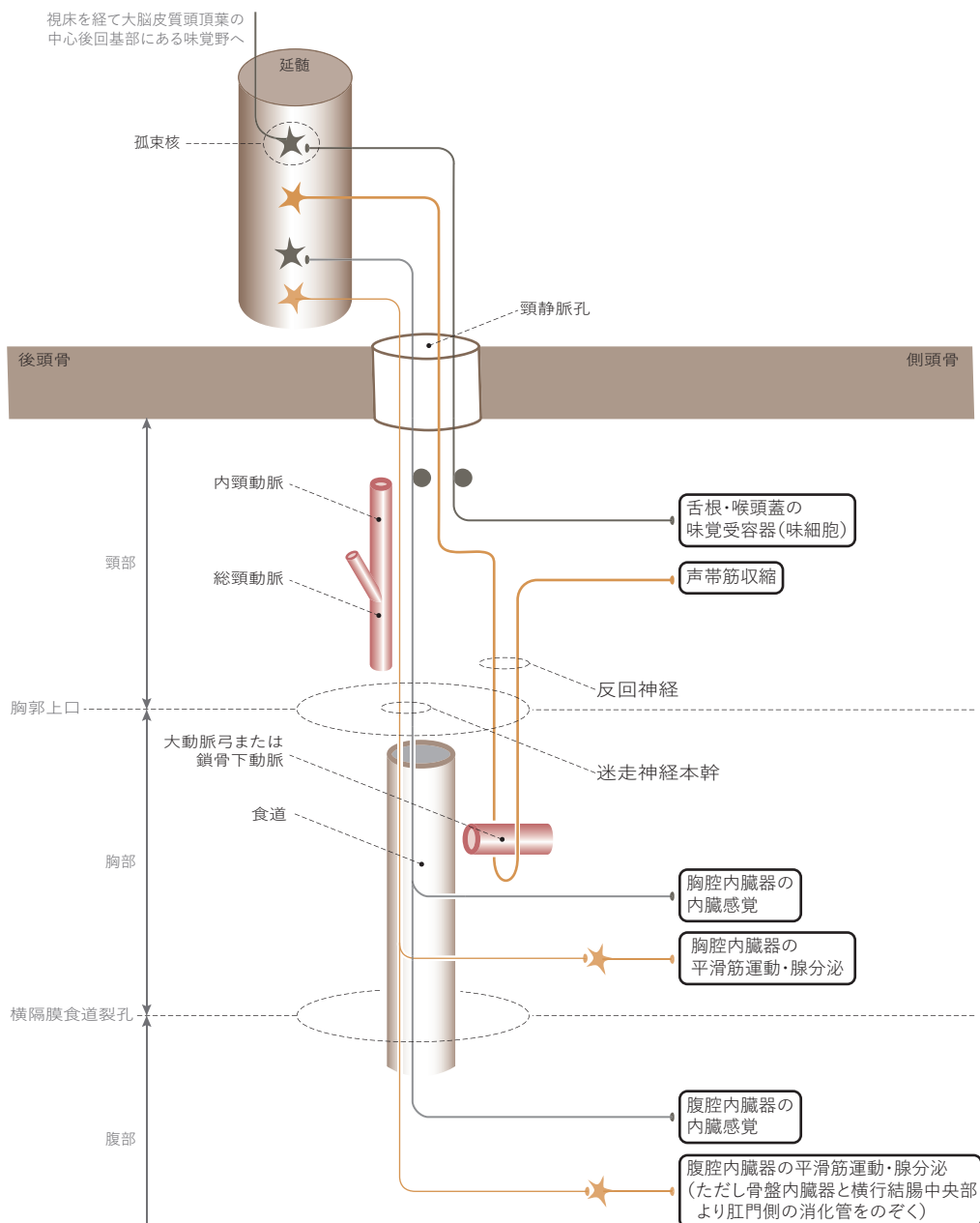
---

210) 横行結腸中央部： 横行結腸中央より肛門までの消化管に分布する副交感神経節前ニューロンの起始核は第2～4仙髄にある。横行結腸の中央は神経支配ばかりではなく、上腸間膜動脈と下腸間膜動脈による血管支配の境界ともなっている。

211) 内臓求心性線維： 内臓求心性線維は、胸腔・腹腔内臓器でおこる求心性情報を中枢につたえる。これにもとづいて内臓の自律性調節がおこなわれるほか、その一部は大脳皮質に送られさまざまな内臓感覚を引きおこす。内臓感覚は内臓に分布する感覚受容器が刺激されることにより生ずる感覚をいう。内臓にある感覚受容器は肺、血管、消化管、膀胱の伸展度などの物理的情報や、内容物の化学的情報を感知する。これらの情報は内臓求心性線維を介して中枢へ伝えられて、空腹感、満腹感、口渇感、悪心、尿意、便意、内臓痛などを誘発する。



## ■ 迷走神経



### III. 迷走神経の障害

#### 1. 迷走神経麻痺

迷走神経麻痺には、舌咽神経<sup>212)</sup>など他の下位脳神経障害をとともなうことが多い。一側の**迷走神経が麻痺するとカーテン徴候<sup>213)</sup>**を呈するとともに、**片側の声帯筋の麻痺により嗄声**をみる。また両側性完全麻痺は胸腹部の内臓機能障害をきたす。

212) 舌咽神経： 迷走神経は解剖学的にも機能的にも舌咽神経と不可分な関係にあり、これらの麻痺においてその臨床症状を明確に区別することはできない。

213) カーテン徴候(curtain sign)： カーテン徴候は迷走神経の一側性の障害で、片側の咽頭筋が麻痺し、発声時に咽頭筋収縮が健側のみにしか生じず、咽頭後壁がカーテンを引くように健側に引かれて動くことをいう。なお延髄両側性の迷走神経障害ではカーテン徴候を呈さない。

## 2. 反回神経麻痺

反回神経は長い距離を複雑に走行するため、損傷を受けやすく麻痺を生じやすい。反回神経麻痺<sup>214)</sup>で見られる症状は、声門閉鎖不全による嗄声と誤嚥などである。

### ◇ 副神経

#### 1. 副神経の走行

第XI脳神経である副神経<sup>215)</sup>は延髄<sup>216)</sup>よりおこり、舌咽、迷走神経とともに後頭骨と側頭骨がつくる頸静脈孔より頭蓋外にでて、胸鎖乳突筋の深部より後頸三角<sup>217)</sup>の上部にでて筋膜の中を走り、鎖骨のすぐ上で僧帽筋の深部にもぐり込む。

#### 2. 副神経の機能

副神経は、僧帽筋と胸鎖乳突筋の運動を支配する純運動性神経である。

#### 3. 副神経麻痺

副神経麻痺<sup>218)</sup>では、僧帽筋と胸鎖乳突筋に麻痺<sup>219)</sup>をみる。

### ◇ 舌下神経

#### 1. 舌下神経の走行

第XII脳神経である舌下神経は延髄よりおこり、後頭骨がつくる舌下神経管より頭蓋外にでて、舌筋群に分布する。

---

214) 反回神経麻痺： 反回神経麻痺は特発性のものが多いが、頸部・胸部の悪性腫瘍や、外科的損傷などによってもおこる。なお反回神経麻痺は左側のほうが右側よりもおこる頻度が高い。その理由は、左反回神経が①右よりも走行距離が長いこと、②縦隔内を走るため悪性腫瘍やその転移におかされる頻度が高いこと、③大動脈弓を反回するため大動脈瘤に圧迫されること、などである。

215) 副神経： 副神経麻痺では、僧帽筋と胸鎖乳突筋に麻痺をみる。僧帽筋の麻痺により、上肢を水平以上に側方挙上ができなくなり、また胸鎖乳突筋の麻痺により、頭部を患側に倒し、健側を向くことが障害される。しかし一側性の単麻痺はきわめてまれで、多くは隣接する下位脳神経とともに障害される。

216) 延髄： 副神経には延髄根と脊髄根がある。延髄根の起始核は延髄の疑核にあり、脊髄根は第1～5頸髄の前角にある。脊髄根は、頸神経の前根と後根の間から出て、両者の間を上行し、大後頭孔より頭蓋内に入る。ここで延髄根と脊髄根が合して副神経が形成されている。

217) 後頸三角： 後頸三角とは、頸部の胸鎖乳突筋と僧帽筋を斜辺とし鎖骨を底辺とする三角形に囲まれた領域をいう。その頂点は耳の4cmほど後ろで、底は鎖骨の中1/3にあたる。

218) 副神経麻痺： 副神経の一側性単麻痺はきわめてまれで、多くは隣接する下位脳神経とともに障害される。

219) 僧帽筋と胸鎖乳突筋に麻痺： 副神経麻痺では僧帽筋の麻痺により、上肢を水平以上に側方挙上ができなくなり、また胸鎖乳突筋の麻痺により、頭部を患側に倒し、健側を向くことが障害される。

## 2. 舌下神経の機能

舌下神経は舌筋群を支配する体性運動神経からなる純運動性神経である。舌下神経<sup>220)</sup>は、すべての舌筋(内舌筋・外舌筋)<sup>221)</sup>の運動を支配する。

## 3. 舌下神経麻痺

舌下神経麻痺<sup>222)</sup>では、舌萎縮が生じるとともに以下のような症状をみる。

- ・ 片側性----- 同側の舌が麻痺し、口外へ舌を出させると患側へ曲がる。
- ・ 両側性----- タ行、ダ行が発音困難となる構音障害とともに、嚥下障害を呈する。

## ■ 口腔に分布する脳神経

部位	体性感覚神経	味覚を伝える求心性神経	体性運動神経	副交感神経	
頬部	頬筋		顔面神経		
	咬筋		三叉神経第3枝下顎神経		
口唇	上唇皮膚	三叉神経第2枝上顎神経(眼窩下神経)			
	下唇皮膚	三叉神経第3枝下顎神経(オトガイ神経)			
	口輪筋		顔面神経		
口腔	口腔粘膜	上半	三叉神経第2枝上顎神経(眼窩下神経)		
		下半	三叉神経第3枝下顎神経(オトガイ神経)		
	舌	前2/3	三叉神経第3枝下顎神経(舌神経)	顔面神経(鼓索神経)	
		後1/3	舌咽神経	舌咽神経	
		舌根部		迷走神経	
		舌筋		舌咽神経	
	唾液腺	耳下腺			舌咽神経
		舌下腺			顔面神経
		顎下腺			

## ■ 脳神経

名称	出入りする脳の高位	貫通する頭蓋骨	頭蓋骨の孔	分枝およびその通過部位	種別	機能
I 嗅神経	大脳古皮質(嗅球)	篩骨	篩板		求心性	嗅上皮の嗅細胞からの嗅覚
II 視神経	間脳・視床 外側膝状体	蝶形骨	視神経管		求心性	網膜の視細胞からの視覚

220) 舌下神経： 一側性の舌下神経麻痺が生ずると、同側の舌が麻痺、萎縮し、口外へ舌を出させると患側へ曲がる。自覚症状はとぼしく、舌性構音障害をきたすこともない。両側性の障害では、タ行、ダ行が発音困難となる。なお一側性の単麻痺はまれである。

221) 舌筋(内舌筋・外舌筋)： 舌筋には内舌筋と外舌筋とがある。内舌筋は舌内におこり、舌内におわる筋群であり、舌の形を変えるはたらきをする。これには縦舌筋、横舌筋、垂直舌筋がある。いっぽう外舌筋は舌の外部におこり、舌におわる筋群であり、舌の位置を変えるはたらきをする。これには茎突舌筋、小角舌筋、舌骨舌筋、オトガイ舌筋がある。

222) 舌下神経麻痺： 舌下神経麻痺の一側性の単麻痺はまれである。いっぽう両側性の舌下神経麻痺は、筋萎縮性側索硬化症などの運動ニューロン疾患、ギラン・バレー症候群などでみられる。

6. 神経系の診察

名称		出入りする 脳の高位	貫通する 頭蓋骨	頭蓋骨の孔	分枝および その通過部位		種別	機能				
III	動眼神経	中脳	蝶形骨	上眼窩裂			遠心性	内側直筋, 上直筋, 下直筋, 下斜筋収縮 上眼瞼挙筋収縮 瞳孔括約筋収縮 (縮瞳) 毛様体筋収縮 (近見)				
IV	滑車神経	中脳	蝶形骨				遠心性	上斜筋収縮				
V	三叉神経	第1枝 眼神経	橋	蝶形骨	上眼窩裂	眼窩上神経 滑車上神経	眼窩上孔	求心性	角膜, 結膜, 鼻腔前半の粘膜 の体性感覚 前頭部, 上眼瞼, 眉間, 鼻尖 の皮膚の体性感覚			
						正円孔	眼窩下神経	眼窩下孔	求心性	上顎の歯と口腔粘膜, 鼻腔後 半の粘膜の体性感覚 下眼瞼, 頬部, 鼻翼, 上唇の 皮膚の体性感覚		
					卵円孔				舌神経		求心性	舌前 2/3 の舌粘膜の体性感 覚 下顎の歯と口腔粘膜の体性 感覚 耳前部, 下唇, オトガイ部の 皮膚の体性感覚
						オトガイ神経	オトガイ孔	遠心性	咀嚼筋 (咬筋, 側頭筋, 外側 翼突筋, 内側翼突筋) 収縮			
					外転神経	橋	蝶形骨	上眼窩裂			遠心性	外側直筋収縮
					VII	顔面神経	大錐体神経 鼓索神経	橋	側頭骨	内耳道 顔面神経管		
		求心性	舌前 2/3 の味蕾の味細胞か らの味覚									
顔面神経本幹 アブミ骨筋神経	茎乳突孔	遠心性	顎下腺, 舌下腺分泌 表情筋 (前頭筋, 後頭筋, 眼 輪筋, 口輪筋, 大・小頬骨筋, 頬筋, 広頸筋) 収縮 茎突舌骨筋収縮									
		遠心性	アブミ骨筋収縮									
VIII	内耳神経	橋	側頭骨	内耳道	前庭神経		求心性	前庭器官 (球形嚢, 卵形嚢, 半規管) にある有毛細胞から の前庭感覚 (平衡感覚)				
					蝸牛神経		求心性	蝸牛コルチ器にある有毛細胞 からの聴覚				
IX	舌咽神経	延髄	後頭骨 側頭骨	頸静脈孔			求心性	舌後 1/3 の味蕾の味細胞か らの味覚 舌後方 1/3 と咽頭粘膜の体 性感覚				
							遠心性	上部咽頭筋収縮 耳下腺分泌				

名称			出入りする 脳の高位	貫通する 頭蓋骨	頭蓋骨の孔	分枝および その通過部位	種別	機能
X	迷走神経	迷走神経本幹	延髄	後頭骨 側頭骨	頸静脈孔	内頸動脈, 総頸動脈に伴 行 胸郭上口 縦隔内 食道外壁 横隔膜の食道裂孔	求心性	舌根部から喉頭の味蕾の味 細胞からの味覚
		求心性					外耳道皮膚の体性感覚 胸腔, 腹腔内臓器の内臓感 覚	
		反回神経					遠心性	気管支平滑筋収縮 (気道狭 窄) 気管支腺分泌 心拍数減少, 心収縮力減少 食道下部から横行結腸まで の消化管運動 (蠕動運動) 亢進 肝臓のグリコーゲン合成促進 胆嚢収縮 (胆汁分泌促進) 膵液分泌 (膵外分泌) 促進 膵臓からのインスリン分泌促 進 (血糖値低下)
							遠心性	声帯筋などの喉頭筋収縮
XI	副神経		延髄	後頭骨 側頭骨	頸静脈孔	後頭三角	遠心性	僧帽筋, 胸鎖乳突筋収縮
XII	舌下神経		延髄	後頭骨	舌下神経管		遠心性	舌筋 (内舌筋, 外舌筋) 収 縮

## 脳神経系の検査

### 髄膜刺激症状

#### ◇ 髄膜刺激症状とは

髄膜刺激症状とは、脳脊髄膜<sup>223)</sup>の炎症や脳脊髄液(髄液)<sup>224)</sup>への出血などによって、脳脊髄膜が刺激されたときにみられる症候の総称である。

髄膜刺激症状を呈することがある疾患としては、脳炎、髄膜炎、くも膜下

223) 脳脊髄膜： 脳脊髄膜は脳をおおう脳髄膜と脊髄をおおう脊髄髄膜とに区別するが、両者に差異はなく、これらを脳脊髄膜と総称する。脳脊髄膜は、内側から軟膜、くも膜、硬膜の3枚からなり、軟膜とくも膜の間隙をくも膜下腔といい、くも膜と硬膜の間隙を硬膜下腔という。このうちくも膜下腔は脳脊髄液に、硬膜下腔はリンパ液に満たされている。

224) 脳脊髄液(髄液)： 脳脊髄液は大部分が側脳室の脈絡叢で生成され、脳室系から脳・脊髄のくも膜下腔を循環したのち、くも膜絨毛から吸収され脳静脈洞に還流する。その外観は無色透明であり、ごく軽度でも混濁を認めれば異常である。

出血、脳出血(高血圧性脳内出血)などがある。これらはいずれも専門的な医療をうける必要性が高い疾患であるため、頭痛や意識障害を呈する場合は、かならず髄膜刺激症状の有無を検査することが重要である。

## ◇ 髄膜刺激症状

髄膜刺激症状には、項部硬直<sup>こうぶこうちよく</sup>、ケルニツヒ徴候、ブルジンスキー徴候、ラセーグ徴候<sup>しゅうめい</sup>、羞明<sup>しゅうめい</sup><sup>225)</sup>、嘔吐などがある。

### 1. 項部硬直

項部硬直<sup>こうぶこうちよく</sup><sup>226)</sup>の検査は、患者を仰臥位にして枕をはずし、検者は後頭部に両手をあて、頭部をゆっくりもちあげる。このとき項部の筋群が収縮し、抵抗感が生じて下顎が前胸部につかなくなるものを陽性とする。このとき患者は、痛みを訴えることもある。

### 2. ケルニツヒ徴候

ケルニツヒ徴候<sup>227)</sup>の検査は患者を仰臥位にして、検者は片手で患者の片側下肢の踵<sup>かかと</sup>を下からもち、他方の手を同側下肢の膝蓋骨の上におく。検者はここから患者の踵をもちあげ、股関節と膝関節をそれぞれ90°屈曲させた状態にする。つぎに股関節90°屈曲位をたもちながら、膝関節だけを伸展させていく。このとき、抵抗感が生じて下肢が十分に伸展せず、膝の角度が135°に達しないものを陽性とする。

### 3. ブルジンスキー徴候

ブルジンスキー徴候<sup>228)</sup>の検査は患者を仰臥位にして、検者は片側の手を患者の頭の下へ、他側の手を胸の上におき、体幹が動かないようにしながら、頭部を持ちあげ前屈させる。このとき伸展していた股関節と膝関節が、自動的に屈曲し立て膝になるものを陽性とする。

225) 羞明： 羞明とは、光によって強く眼が刺激されたとき、光をまぶしく感じ、光を受けることをきらうことをいう。

226) 項部硬直： 項部硬直は、高齢者、変形性頸椎症、パーキンソン病などでも陽性となることがある。

227) ケルニツヒ徴候(Kernig's sign)： ケルニツヒ徴候は1907年にケルニツヒが報告した。(Vladimir Kernig, 1840-1917, はロシアの内科医)

228) ブルジンスキー徴候(Brudzinski's sign)： ブルジンスキー徴候は1908年にブルジンスキーが報告した。(Jozef Brudzinski, 1874-1917, はポーランドの医師)



## 4. ラセーグ徴候

ラセーグ徴候<sup>229)</sup>の検査は患者を仰臥位にして、検者は片手で患者の片側下肢の踵を下からもち、他方の手を同側下肢の膝蓋骨の上におく。検者はここから患者の踵をもちあげて、股関節と膝関節をそれぞれ90°屈曲させた状態にする。検者はここで股関節90°屈曲位をたもちながら、膝関節だけを伸展させていく。このとき坐骨神経支配領域に疼痛が生じた場合は、陽性とする。

## 5. その他

上記のほかにも頭痛、羞明、悪心、嘔吐、意識障害、痙攣、発熱などがみられる。

## ◇◇◇ 頭蓋内圧亢進症状

### ◇ 頭蓋内圧亢進症状とは

頭蓋内圧亢進とは、頭蓋内の圧<sup>230)</sup>が高まることをいい、これは脳圧亢進ともよばれる。頭蓋内圧亢進をきたす要因としては、脳実質の増大、脳の循環血液量の増加、脳浮腫<sup>231)</sup>(脳実質内の異常な水分貯留による脳容積の増大)、脳脊髄液の流路閉塞、吸収障害、過剰分泌などによる脳脊髄液の貯留などがある。

頭蓋内圧亢進をきたす疾患には、以下のように徐々に増大する占拠性病変による慢性型と、急激に頭蓋内圧が増大する急性型とがある。

- 慢性型-----脳腫瘍、脳膿瘍<sup>232)</sup>、水頭症<sup>233)</sup>、慢性硬膜下血

- 229) ラセーグ徴候(Lasegue sign): ラセーグ徴候は坐骨神経伸展テストであり、これによって坐骨神経が伸展されると、腰髄からでる神経根も伸展される。このため坐骨神経幹や神経根が障害される腰椎椎間板ヘルニアなどの坐骨神経痛を呈する疾患では、ラセーグ徴候が陽性となることが多い。また坐骨神経や神経根の神経線維束をかこむ膜は、脳脊髄膜のひとつである硬膜の延長であるため、ラセーグ徴候では硬膜も伸展されて髄膜刺激症状として陽性となることがある。(Ernest Charles Lasègue, 1816-1883, はフランスの精神神経科医)
- 230) 頭蓋内の圧: 頭蓋内圧は70~150mmH<sub>2</sub>Oを正常とし、200mmH<sub>2</sub>Oを超えた場合に頭蓋内圧亢進とされる。測定は側臥位で腰椎穿刺をおこなって脳脊髄液の圧を計るが、腰椎穿刺は脳ヘルニアの危険をともなうため、画像診断により推定される場合が多い。
- 231) 脳浮腫: 脳浮腫とは、脳実質内に異常な水分貯留がおこり、脳容積の増大が生じた状態である。頭蓋腔は閉鎖腔であるため、脳浮腫は頭蓋内圧亢進をきたす。さらに脳浮腫による脳組織圧や頭蓋内圧の上昇は、脳血流の低下による脳低酸素状態をおこし、さらに脳浮腫を増悪させるという悪循環をうむ。脳浮腫の原因は、頭蓋内の病変すなわち脳腫瘍、脳血管障害、頭部外傷、感染などであるが、呼吸障害や各種の中毒、代謝障害などの頭蓋外の病変でも生じる。
- 232) 脳膿瘍: 脳膿瘍は脳実質内に限局性に膿が貯留したものである。化膿は耳、副鼻腔より波及するものや、細菌性心内膜炎、肺の化膿巣などから血行性に生じるものがある。先天性心疾患や、肺動静脈奇形の場合に起こしやすく、また髄膜炎から生ずることもある。
- 233) 水頭症: 水頭症は頭蓋内に脳脊髄液が過剰に貯留し、脳腔が異常に拡大した状態、すなわち脳水腫をいう。これは、頭蓋骨の縫合線が解離する原因になる。水頭症の原因としては、脳脊髄液の分泌過剰、通過障害、吸収障害がある。

腫<sup>234</sup>、脳炎、髄膜炎、肝性脳症<sup>235</sup>などがある。

- 急性型-----外傷性頭蓋内出血(硬膜外血腫、急性硬膜下血腫、脳挫傷にともなう脳内血腫)、出血をともなう脳血管障害(高血圧性脳出血、脳動脈瘤破裂によるくも膜下出血、脳動静脈奇形の破裂、出血性脳梗塞)などがある。なお急激に脳脊髄腔の圧が増大した場合は、脳ヘルニア<sup>236</sup>をきたすことがある。脳ヘルニアとは、頭蓋内圧が異常に亢進した場合に脳組織が、隣接する腔へ脱出した状態をいう。

### ◇ 頭蓋内圧亢進症状

頭蓋内圧亢進(脳圧亢進)によっておこる症状・所見には、以下のようなものがある。

- 頭痛-----慢性型の頭蓋内圧亢進における頭痛<sup>237</sup>は初期では早朝<sup>238</sup>などに間欠的におこるが、徐々に持続性となる。これは頭蓋内占拠性病変などが頭蓋内の血管などを牽引、圧迫、あるいは伸張しておこるものと考えられることから、牽引性頭痛<sup>239</sup>ともよばれる。いっぽう急性型の頭蓋内圧亢進をみるくも膜下出血などでは、それまでに経験したことのないような激しい突発性の頭痛を訴える。
- 嘔吐-----頭痛があるときに嘔吐することが多く、嘔吐が終わると頭痛は軽減<sup>240</sup>する。また早朝にみられることが多く、嘔出

234) 慢性硬膜下血腫： 慢性硬膜下血腫とは、頭部外傷後しばらくたってから(受傷後1~3ヵ月ころに好発する)、硬膜と脳表面との間に流動性の血腫が形成されるものをいう。一般に頭部外傷後遺症のひとつに分類される。血腫が大きくなるにつれ脳圧亢進をきたし、精神症状や運動知覚障害を呈する。

235) 肝性脳症： 肝性脳症は肝不全などの肝障害によっておこる脳障害である。肝不全によって昏睡になる場合には肝性昏睡といわれる。なお劇症肝炎では肝性脳症を急性発症する。

236) 脳ヘルニア： 脳ヘルニアでは、嵌入した脳組織に絞扼が生じ壊死におちいるため、早急な処置がおこなわなければ死に至ることが多い。脳ヘルニアは、嵌入する部位から以下のように分類される。①テント切痕ヘルニア(中脳、動眼神経、後大脳動脈などが圧迫され、進行性の意識障害と除脳硬直を呈する)、②小脳扁桃ヘルニア(小脳腫瘍や出血に際して生じ、延髄が圧迫されて無呼吸を呈する)、③大脳鎌下ヘルニア(これのみで重篤な臨床症状を呈することはない)、④蝶形骨縁ヘルニア(臨床的に重大な問題をおこすことは少ない)。

237) 頭痛： この頭痛はズキズキとした痛みであることが多い。また前頭部、項部に放散し、頭部挙上や回転、排便、肉体的労作などで増強する。頭蓋内圧亢進が進むと反応が鈍くなり、重篤感をともなう頭痛を訴える。

238) 早朝： 頭蓋内圧亢進による頭痛が早期起床時に多い理由は、長時間の臥床により、頭蓋内からの静脈内灌流が減少し、頭蓋内血液量が増加するためと考えられている。

239) 牽引性頭痛： 牽引性頭痛は、頭蓋内の血管などが牽引、圧迫、あるいは伸張されておこるもので、脳腫瘍、血腫、膿瘍などの頭蓋内占拠性病変、脳浮腫、静脈洞血栓などによる脳圧亢進状態、あるいは腰椎穿刺後の頭蓋内圧低下時にみられる。

240) 嘔吐が終わると頭痛は軽減： 嘔吐にともなっておこる過呼吸は、動脈血中の二酸化炭素分圧が下がる。これによって脳血管が収縮して頭蓋内血液量が減少するため、頭蓋内圧が一時的に下降する。これによって嘔吐後に頭痛が軽減すると考えられている。

性嘔吐<sup>241)</sup>となることがある。

- **乳頭浮腫(うっ血乳頭)<sup>242)</sup>** -----炎症所見のない**視神経乳頭(視神経円板)<sup>243)</sup>**の異常隆起などをみる。
- **意識障害**-----急性型の頭蓋内圧亢進で、最初にあられることが多い。
- **片麻痺**-----多くは**病巣と反対側に片麻痺**があらわれる。
- **徐脈・徐呼吸** -----視床下部や延髄が障害されて生ずる。
- **瞳孔不同**-----脳ヘルニアにより動眼神経が圧迫されると、瞳孔の対光反射消失または左右不同が生ずる。
- **その他** -----視力障害<sup>244)</sup>、外転神経麻痺<sup>245)</sup>による**複視**や**眼球運動障害<sup>246)</sup>**、**痙攣**などがみられることがある。



## 自律神経機能



## 自律神経機能検査

### ◇ 自律神経系症状

**自律神経症状とは、自律神経系遠心路(交感神経と副交感神経)の活動の異常によってあらわれる症状をいう。その例としては、発汗異常、動悸・頻脈、唾液分泌異常、散瞳・縮瞳、血圧変動、悪心・嘔吐、陰萎、排尿・排便障害**

- 
- 241) 噴出性嘔吐： 頭蓋内圧亢進によって間接的または直接的に延髄の嘔吐中枢が圧迫刺激されると嘔気、嘔吐を引きおこす。この場合、悪心を伴わず、突然嘔吐することがあり、これを噴出性嘔吐という。
- 242) 乳頭浮腫(うっ血乳頭)： 乳頭浮腫(うっ血乳頭)は、視神経乳頭(視神経円板)の非炎症性、受動性の浮腫をいう。臨床所見としては、炎症所見のない視神経乳頭の異常隆起、境界の不鮮明化、同心性の網膜ひだなどがある。これは頭蓋内圧亢進をしめす重要な所見である。
- 243) 視神経乳頭(視神経円板)： 視神経乳頭(視神経円板)は眼球の後部の視神経が進入する部分で、直径約1.6mmの円形をしている。黄斑の約3~4mm内側にある。
- 244) 視力障害： 頭蓋内圧亢進によっておこる視力障害は、初期にはあまり自覚されないが、頭蓋内圧亢進が長くつづくと視神経萎縮を生じ、失明することがある。
- 245) 外転神経麻痺： 外転神経は橋の背部から出て、脳神経の中で走行距離がもっとも長く、脳幹の下方への圧迫偏位を受けやすい。
- 246) 眼球運動障害： 頭蓋内圧亢進によっておこる眼球運動障害の多くは、外転神経麻痺により生ずる片側の外転障害である。

などのほか、**起立性低血圧、ホルネル徴候、レイノー現象**などがある。

### ◇ 自律神経失調症

**自律神経失調症**とは、自律神経機能の失調にもとづくさまざまな身体的愁訴をもちながら、それにみあう器質的変化がなく、かつ原因不明であるものをいう。

思春期から40歳代の間に好発し、女性に多い。症状としては、頭痛、めまい、疲労感、不眠、ふるえ、四肢冷感、発汗異常、動悸、息切れ、胸部圧迫感、胸痛・食欲不振・胃部膨満感・便秘・下痢など自覚的なものが多い。

### ◇ 自律神経機能検査

**自律神経機能の検査法**には以下のようなものがある。自律神経機能の異常が疑われるときは、これらのいくつかの検査を組み合わせで診断にもちいられる。

#### 1. シェロング試験

**シェロング試験<sup>247)</sup>(体位変換試験)**は血圧調節機構の異常によってあらわれる起立性低血圧の有無をみる検査法である。起立試験ともよばれる。

#### 2. アシュネル試験

**眼球の圧迫刺激によって、徐脈がおこる反射をアシュネル反射(眼球心臓反射)**という。**アシュネル試験<sup>248)</sup>**では、これによっておこる徐脈の程度を検査する。副交感神経の機能亢進がある場合にはこの反射が強く表れる。

#### 3. 頸動脈洞反射

**頸動脈洞反射(頸動脈洞圧迫試験)**は圧受容器反射のひとつであり、正常では**頸動脈洞の部位の圧迫刺激により徐脈をきたす**。副交感神経の機能亢進がある場合にはこの反射が強く表れる。

247) シェロング試験(Schellong test)： シェロング試験は、通常臥位から立位をとる起立試験がおこなわれる。臥位安静時、起立直後、2～3分後にそれぞれ血圧、脈拍数を測定する。正常では血圧不変で脈拍が軽度増加する。これに対し収縮期血圧で30mmHg以上、拡張期血圧で10mmHg以上の低下があれば起立性低血圧と診断できる。(Friedrich Schellong, 1891-1953, はドイツの内科医)

248) アシュネル試験(Aschner's test)： アシュネル試験では一側の眼球を眼瞼上から静かに圧迫し1分間の心拍数が10以上減少するものを陽性とし、副交感神経亢進状態と判定する。これは眼球圧迫が三叉神経第1枝を刺激し、これが迷走神経を興奮させ、徐脈をおこす反射である。(Bernhard Aschner, 1883-1960, はオーストリアの婦人科医)

## 4. 立毛反射

**立毛反射(鳥肌反射)**<sup>249)</sup>は、交感神経系の単独支配をうける。さまざまな刺激によって、この反射がおこるかどうかをみる検査法である。

## 5. ヴァルサルヴァ試験

声門を閉じたままで呼吸を強いて胸腔内圧を上昇させると、正常では血圧の上昇をみる。**ヴァルサルヴァ試験**<sup>250)</sup>はこれがおこるかどうかをみる検査法である。

## 6. 寒冷昇圧試験

**寒冷昇圧試験**<sup>251)</sup>は、血圧および脈拍が安定した状態で、片側の手を冷水につけ、これによる血圧の上昇を観察する検査法である。

## 7. 発汗試験

**発汗試験**は体表にヨードとデンプンを塗り、さまざまな刺激によって発汗を誘発する検査法である。

## 8. 交感神経性皮膚反応

**交感神経性皮膚反応**は、手掌、足底に電極をつけ、深吸気や電気刺激を前額部や正中神経におこなうことによっておこる皮膚電位の変化を観察する検査法である。

## 9. 排尿機能検査(膀胱内圧測定)

**排尿機能検査(膀胱内圧測定)**は膀胱内に水を注入し、膀胱内圧を計測しながら排尿反射がおこるかどうかをみる検査法である。

## 10. 心電図 R - R 間隔検査

**心電図におけるR-R間隔**は、R波から次のR波までの時間であり、**心拍数の指標**としてもちいられる。心電図R-R間隔検査は、心臓に対する交感神経

249) 立毛反射(鳥肌反射): 立毛反射は、寒冷刺激、恐怖や驚きなどの精神感動、発熱の体温上昇期など、さまざまな刺激により立毛筋が収縮して立毛がおこる反射である。なお立毛筋収縮がおこると、毛が垂直方向に立ち、毛孔周囲に隆起を生ずる。この状態が鳥肌といわれる。立毛筋はアドレナリン作動性交感神経線維の支配をうける。

250) ヴァルサルヴァ試験(Valsalva test): ヴァルサルヴァ試験は、半臥位で安静にした被検者に深吸気後、口を閉じ約10~15秒間息をこらえ力ませて胸腔内圧を上昇させる。その後ふたたび安静にし、この間の血圧、脈拍、心電図を連続記録する。心、肺、大動脈、頸静脈洞の圧受容器や胸壁、肺の伸展受容器を介する求心性刺激が延髄経路で迷走神経心臓枝や交感神経の血管運動枝を介して生じる反射をみる。(Antonio Maria Valsalva, 1666-1723, はイタリアの解剖学者)

251) 寒冷昇圧試験: 寒冷昇圧試験は、被検者を20~30分間安静臥位にし、血圧および脈拍が安定した後、血圧測定と反対側の手を腕関節の上まで4°Cの氷水中に浸し、その間15秒ごとに最高・最低血圧を測定する。1分後に手を氷水中から出し、その後2分ごとに血圧測定をつづけ、冷却前の値にもどるまでおこなう。最大血圧上昇20mmHg以上は血管運動神経緊張亢進状態とされる。寒冷昇圧試験は、本態性高血圧で著明に上昇する。とくに家族的高血圧素因のあるものでは、早期より顕著な反応をしめす。

## 6. 神経系の診察

および副交感神経の作用を検査するものである。