

# 国試対策資料集 2020

## 直前チェック用

| 回  | 講義項目               |
|----|--------------------|
| 1  | 病理学の基本             |
| 2  | 栄養・食事療法、栄養補給法      |
| 3  | 栄養アセスメント、栄養障害      |
| 4  | 代謝障害、肥満症、脂質異常症     |
| 5  | 糖尿病                |
| 6  | 消化器系①（消化管）         |
| 7  | 消化器系②（肝・胆・膵）       |
| 8  | 循環器系①              |
| 9  | 循環器系②              |
| 10 | 腎・尿路系①             |
| 11 | 腎・尿路系②             |
| 12 | 内分泌系①              |
| 13 | 内分泌系②              |
| 14 | 呼吸器系               |
| 15 | 神経系                |
| 16 | 運動器系、心身症           |
| 17 | 妊産婦疾患              |
| 18 | 小児疾患               |
| 19 | 高齢期疾患、周術期・クリティカルケア |
| 20 | 血液疾患               |
| 21 | 感染症、免疫             |
| 22 | アレルギー疾患            |
| ※  | その他：用語、検査値など       |

# 1. 病理学の基本

## 【情報伝達】

- ファーストメッセンジャーは、細胞間の情報伝達に働く。
- セカンドメッセンジャーは、細胞内の情報伝達に働く。
- 神経活動電位の伝導速度は、有髄線維が無髄線維より速い：跳躍伝導

## 【個体の恒常性】

- 細胞内液は、体の全水分量の3分の2を占める。
- 細胞外液のpHは、7.40 ± 0.05に維持されている。

## 【炎症、腫瘍】

- 急性細菌感染の浸潤細胞は、主に好中球である。
- 急性ウイルス感染の浸潤細胞は、主にリンパ球である。
- 細胞の数が増えた場合を過形成という。
- 細胞容積が大きくなった場合を肥大という。
- 悪性腫瘍は、良性腫瘍と比べて細胞の分化度が低い。  
(腫瘍マーカー)
- 肺癌（扁平上皮癌）：SCC
- 消化器癌：CA19-9、CEA
- 肝細胞癌：α-フェトプロテイン（AFP）
- 前立腺癌：PSA

## 【診察、検査、診断、治療】

- 喀血は、気道からの出血である。
- 吐血は、消化管からの出血である。
- 基準値とは、健常者の測定値の95%が含まれる範囲である。
- CRP（C反応性たんぱく質）値の上昇は、炎症を反映している。

## 【アシドーシスとアルカローシス】

| 分類 |         | 主な変化   | pH | 原因となる病態  |
|----|---------|--|----|--|
| 呼吸 | アシドーシス  | 二酸化炭素分圧 (PaCO <sub>2</sub> ) 増   | ↓  | <b>COPD</b> 、呼吸筋障害、呼吸不全                              |
|    | アルカローシス | 二酸化炭素分圧 (PaCO <sub>2</sub> ) 減   | ↑  | <b>過換気症候群</b> 、過呼吸                                   |
| 代謝 | アシドーシス  | 重炭酸イオン (HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ) 減<br>水素イオン (H <sup>+</sup> ) 増 | ↓  | 腎不全、 <b>下痢</b> などによる腸液の喪失、ケトアシドーシス、ビタミンB1欠乏          |
|    | アルカローシス | 重炭酸イオン (HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ) 増<br>水素イオン (H <sup>+</sup> ) 減 | ↑  | 反復性 <b>嘔吐</b> （肥厚性幽門狭窄症）、原発性アルドステロン症、 <b>低カリウム血症</b> |

## 【脳死判定】

|      | 心臓死       | 脳死               | 植物状態      |
|------|-----------|------------------|-----------|
| 心拍動  | 停止        | 拍動は数日～数週間以内に停止   | 拍動は長期間継続  |
| 呼吸   | 停止        | 自発呼吸は無く、人工呼吸器に依存 | 多くは自発呼吸あり |
| 脳の機能 | 機能停止、瞳孔散大 | 機能停止、瞳孔散大        | 脳幹機能は残存   |

## 2. 栄養・食事療法、栄養補給法

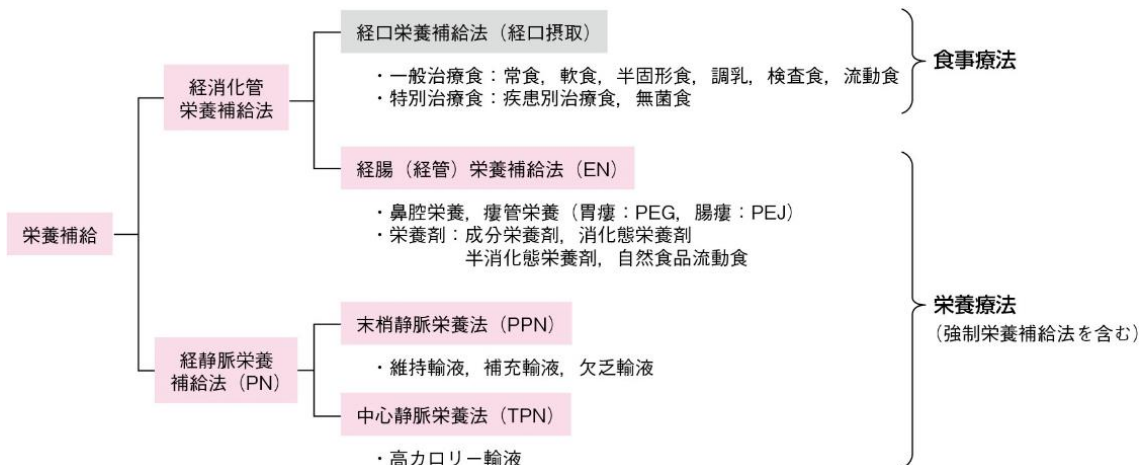
### 【ハリス・ベネディクトの式】

- 計算に必要な変数は「**体重**」「**身長**」「**年齢**」

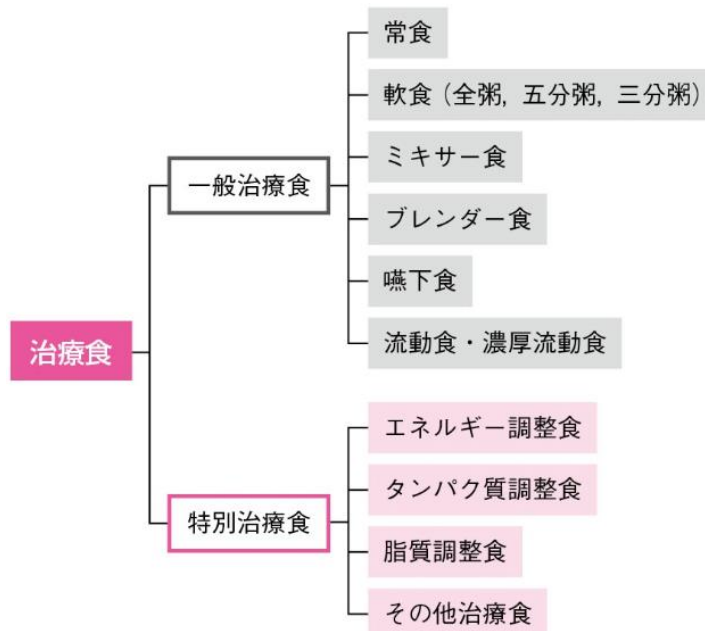
### 【身体活動レベル】【ストレス係数】

- 身体活動レベル：寝たきりを 1
- ストレス係数：術前を 1

### 【栄養補給の全体像】



### 【治療食の分類】



## 【投与経路の選択】

(経静脈栄養)

- 2週間未満なら → 末梢静脈栄養
- 2週間以上なら → 中心静脈栄養

(経管栄養)

- 6週間未満なら → 経鼻栄養
- 6週間以上なら → 胃瘻、腸瘻

## 【経腸栄養剤】

| 分類      |         |
|---------|---------|
| 人工濃厚流動食 | 成分栄養剤   |
|         | 消化態栄養剤  |
|         | 半消化態栄養剤 |
| 天然濃厚流動食 | 自然食品流動食 |

## 【人工濃厚流動食の組成】

|      | 成分栄養剤  | 消化態栄養剤    | 半消化態栄養剤    |
|------|--------|-----------|------------|
| 窒素源  | アミノ酸   | アミノ酸、ペプチド | たんぱく質      |
| 糖質   | デキストリン | デキストリン    | デキストリン     |
| 脂質   | 1 ~ 2% | 25%       | 20 ~ 30%程度 |
| 繊維成分 | —      | —         | ±          |

## 【栄養剤の特徴】

- 成分栄養剤の特徴：脂肪含有量が少ない。食物繊維を含まない。
- 標準的な経腸栄養剤では非タンパク質カロリー窒素比 (NPC/N) が 150 以上と高い。
- 高カロリー輸液基本液：亜鉛 (+)、糖濃度 15% ~ 36% (維持液では 25% ~ 30%程度)
- 20%以上の糖質濃度は末梢血管の静脈炎を起こす。

## 【中心静脈栄養法 (TPN)】

- カテーテル部位からの感染症のリスク
- バクテリアルトランスポレーション
- 静脈栄養では、2週間以上で中心静脈栄養法へ
- TPN用の微量元素製剤は鉄、亜鉛、銅、マンガン、ヨウ素の5種類を含有
- TPN用の微量元素製剤はコバルト、クロム、セレン、モリブデンの4種類は含有していない → 欠乏に注意
- ビタミンB<sub>1</sub>欠乏により、代謝性アシドーシス (乳酸アシドーシス)

## 【末梢静脈栄養法 (PPN)】

- PPNは、脂肪乳剤をうまく併用することにより、1,000 kcal程度を投与することは可能

【中心静脈栄養法と末梢静脈栄養法の特徴の比較】

|          | 中心静脈栄養法 (TPN)          | 末梢静脈栄養法 (PPN)        |
|----------|------------------------|----------------------|
| 投与期間     | 2週間以上                  | 2週間以内                |
| 投与エネルギー量 | 1,500 ~ 2,500 kcal / 日 | 800 ~ 1,200 kcal / 日 |
| 浸透圧      | 血漿浸透圧の5 ~ 7倍           | 血漿浸透圧の1 ~ 3倍         |
| 注意点      | ビタミンB1欠乏による乳酸アシドーシス    | 血管痛、静脈炎              |

【非たんぱく質熱量／窒素比 (NPC / N)】 単位に注意！

- 炭水化物と脂質からのエネルギー ÷ (たんぱく質 ÷ 6.25) で算出
- アミノ酸の投与量の目安。アミノ酸が効率よくタンパク合成されているかが判る。
- 窒素 1 g に対して 150 kcal の場合が最も利用効率が高い。
- 一般的に、NPC / N 比は、150 ~ 200 とする。
- 中等度侵襲時で 100 ~ 150
- 高度侵襲時で 80 ~ 100 を目標とする。

◇ 計算例：摂取総エネルギー2,000 kcal、摂取たんぱく質量 62.5 g の場合

$$\begin{aligned} \text{NPC} &= \text{総エネルギー (kcal)} - \{ \text{たんぱく質 (g)} \times 4 \text{ (kcal/g)} \} \\ &= 2,000 - (62.5 \times 4) \\ &= 1,750 \text{ (kcal)} \\ \text{N} &= \text{たんぱく質 (g)} / 6.25 \\ &= 62.5 / 6.25 \\ &= 10 \text{ (g)} \\ \therefore \text{NPC / N} &= 1,750 / 10 \\ &= 175 \text{ (kcal/gN)} \end{aligned}$$

【食塩量の計算】

- 1 g の塩分はナトリウムに換算すると 17 mEq

◇ 計算例 1：ナトリウム濃度が 50 mEq / L の栄養剤 2 L の食塩相当量は？

$$50 \text{ (mEq/L)} \times 2 \div 17 \text{ (mEq/g)} \cong 5.9 \text{ g}$$

◇ 計算例 2：尿中ナトリウム濃度が 85 mEq / L で、尿量 2 L の場合、1 日尿中食塩排泄量は？ (第 34 回国試)

$$85 \text{ (mEq/L)} \times 2 \div 17 \text{ (mEq/g)} \cong 10 \text{ g}$$

参考 p. 21

【膜消化】

- オリゴ糖、ペプチド：膜消化を受ける
- 脂質：膜消化を受けない

### 3. 栄養アセスメント、栄養障害

#### 【栄養評価に用いられる指標】

|                    |             | パラメーター   |
|--------------------|-------------|--|
| 身体計測               | 身長・体重       | %標準体重、肥満指数 (BMI)   |
|                    | 皮脂厚         | 上腕三頭筋背側部皮下脂肪厚、肩甲骨下部皮下脂肪厚   |
|                    | 筋囲          | 上腕筋周囲長、上腕筋面積   |
|                    | 身体構成        | 体脂肪率・除脂肪体重   |
| 尿中                 | クレアチニン (Cr) | クレアチニン・身長係数 (%)  |
|                    | 尿素窒素 (UN)   | 窒素出納 (N-バランス)  |
|                    | 3-メチルヒスチジン  | 尿中 3-メチルヒスチジン排泄量   |
| 血中                 | 内臓たんぱく      | 総たんぱく量、アルブミン、RTP   |
|                    | その他のたんぱく    | 急性相たんぱく (CRP)  |
| 免疫能                |             | 総リンパ球数、NK 細胞活性、免疫グロブリン   |
| エネルギー代謝            |             | 安静時エネルギー消費量、呼吸商  |
| クレアチニン・身長係数 (%)    |             | = 実測値/理想値 (24 時間尿中クレアチニン排泄量) ×100  |
| 窒素出納 (窒素平衡、N-バランス) |             | = 摂取した窒素量 - {(24 時間排泄尿素窒素量)+4~6(g)}<br>÷ たんぱく質摂取量 ÷ 6.25 - 24 時間排泄尿素窒素量        |
| 呼吸商                |             | CO <sub>2</sub> 排出量を O <sub>2</sub> 消費量で割った値<br>糖質 = 1.0、脂質 = 0.71、タンパク質 = 0.8 |
| その他                |             | 握力、呼吸筋力  |

#### 【動的アセスメントと静的アセスメント】

|          |  |   |
|----------|--|---|
| 静的アセスメント | <p>短期間であまり変化を認めない。</p> <p>摂取栄養素の過不足、栄養状態の異常を判定</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 身体計測、上腕三頭筋部皮下脂肪厚、上腕筋囲</li> <li>● 体脂肪率</li> <li>● 血清総たんぱく、血清アルブミン (半減期長い)</li> <li>● 総コレステロール</li> <li>● コリンエステラーゼ</li> <li>● 尿中クレアチニン</li> <li>● 血中ビタミン</li> <li>● 微量元素</li> <li>● 末梢血リンパ球数</li> </ul> |
| 動的アセスメント | <p>短期間で変化を認める。</p> <p>治療効果の判定</p>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● RTP</li> <li>● 窒素平衡</li> <li>● アミノ酸代謝動態</li> <li>● エネルギー代謝量</li> <li>● 呼吸商</li> <li>● 糖利用率</li> <li>● 骨格筋量</li> </ul>  |

#### 【SGA の評価項目】

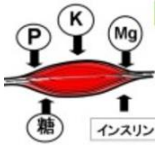
| 問診・病歴 (患者の記録) |               | 理学的所見                           |
|---------------|---------------|---------------------------------|
| ①年齢、性別        | ②身長、体重、体重変化   | ①皮下脂肪の損失状態 (上腕三頭筋部皮下脂肪厚)        |
| ③食物摂取状況の変化    | ④消化器症状        | ②筋肉の損失状態 (上腕筋周囲)    ③浮腫 (踝、仙骨部) |
| ⑤ADL          | ⑥疾患と栄養必要量との関係 | ④腹水    ⑤毛髪の状態                   |

【短期評価】

- **RTP**：プレアルブミン、トランスフェリン、レチノール結合たんぱく質

【リフィーディング症候群】

- 低栄養状態患者に対し、急速に栄養補給を行なった際に起こる代謝性合併症
- 急激な**低リン血症**が最も重要な異常所見



- 血管から細胞内へ急激に**糖**が移行 → 低血糖
- 血管から細胞内へ急激に**リン**が移行 → 低リン血症
- 血管から細胞内へ急激に**カリウム**が移行 → 低カリウム血症
- 血管から細胞内へ急激に**マグネシウム**が移行 → 低マグネシウム血症

【栄養障害】

| クワシオルコル   | マラスムス     |
|-----------|-----------|
| たんぱく質欠乏が主 | エネルギー欠乏が主 |
| 血清たんぱく質低下 | 血清たんぱく質正常 |
| 食欲なし      | 食欲あり      |
| 肝臓腫大あり    | 肝臓腫大なし    |
| 浮腫あり      | 浮腫なし      |

【肥満と栄養失調】

- 小児の肥満：肥満度**+20%**以上、重症肥満は**+50%**以上
- 体重が身長相当標準体重の**80%**以下は、栄養失調症

【ビタミン・ミネラル欠乏】

| ビタミン                 | 症状   |
|----------------------|--|
| ビタミンA (レチノール)        | 夜盲症、角膜乾燥症  |
| ビタミンD                | くる病、骨軟化症、 <b>テタニー</b>                            |
| ビタミンE                | 溶血性貧血、末梢神経障害                                     |
| ビタミンK                | 血液凝固異常、出血傾向 ( <b>新生児メレナ、頭蓋内出血</b> )              |
| ビタミンB1 (チアミン)        | 脚気 (心不全、末梢神経障害)、 <b>ウェルニッケ・コルサコフ症候群、乳酸アシドーシス</b> |
| ビタミンB2 (リボフラビン)      | 口角炎  |
| ビタミンB3 (ナイアシン。ニコチン酸) | <b>ペラグラ</b> (皮膚炎など)                              |
| ビタミンB6 (ピリドキシン)      | 神経障害   |
| ビタミンB12 (コバラミン)      | 巨赤芽球性貧血、 <b>神経障害、ハンター舌炎</b>                      |
| 葉酸                   | 巨赤芽球性貧血、 <b>先天性神経管欠損</b>                         |
| ビタミンC (アスコルビン酸)      | 壊血病 (出血など)                                       |
| カルシウム                | くる病、骨軟化症、 <b>テタニー</b>                            |
| 亜鉛                   | 味覚障害、脱毛、皮膚炎                                      |
| ヨウ素                  | 甲状腺腫大、甲状腺ホルモン低下                                  |

## 4. 代謝障害、肥満症、脂質異常症

### 【アディポ（サイト）カイン】

- レプチンは、強力な飽食シグナルを伝達し、エネルギー消費を亢進し、**肥満抑制**や体重増加制御に働く→瘦せる
- グレリンは、食欲増進作用を有する。
- アディポネクチンは、**インスリン感受性を上昇**させる（インスリン作用を高める）。
- TNF- $\alpha$  は、**インスリン抵抗性を起こす**（インスリン作用を減弱する）。
- PAI-1（プラスミノゲン活性化抑制因子 1）は、血栓を作りやすくする。

### 【肥満症】

- 内臓脂肪型肥満は、内臓脂肪面積が **100 cm<sup>2</sup>** 以上をいう。
- 高度肥満症は、BMI 35 kg / m<sup>2</sup> 以上をいう。

### 【超低エネルギー食（VLCD）】

- $\leq$  **600 kcal / 日**
- ケトアシドーシスを生じやすい
- 糖質と脂質を極力抑えたフォーミュラー食を利用する。
- およそ 500 kcal / 日の「完全法」は、入院環境下で心身状態を観察しながら行なわれる。

### 【脂質異常症】

- 総コレステロール（Friedewald の式）  
= LDL-コレステロール + HDL-コレステロール + トリグリセリド  $\times$  1 / 5
- 高 LDL-コレステロール血症では、コレステロールの摂取量を **200 mg / 日**未満とする。
- 高 LDL-コレステロール血症では、飽和脂肪酸のエネルギー比率を **7%**未満とする。
- 高カイロミクロン血症では、脂質のエネルギー比率を **15%E** 以下にする。

### 【高尿酸血症】

- 高尿酸血症の治療目標：6.0 mg / dL 以下
- 高尿酸血症の診断基準：7.0 mg / dL 以上
- 痛風発症の危険性有り：8.0 mg / dL 以上

### 【高尿酸血症、痛風の治療薬】

- アロプリノール → 尿酸産生を抑制
- ベンズブロマロン、プロベネシド → 尿酸排泄を促進
- コルヒチン → 痛風発作の特効薬
- 非ステロイド系消炎鎮痛剤 → 痛み止め

### 【尿路結石と pH】

- 酸性尿では尿酸結石ができやすい
- アルカリ性尿ではリン酸カルシウム結石ができやすい



## 5. 糖尿病

### 【1型糖尿病と2型糖尿病の比較】

| 特徴           | 1型糖尿病         | 2型糖尿病                        |
|--------------|---------------|------------------------------|
| 膵β細胞         | 破壊            | 疲労                           |
| 発症           | 急激            | 緩徐                           |
| 発症年齢         | 30歳未満の若年者     | 40歳以降                        |
| 発症の要因        | ウイルス、自己免疫     | 過食、運動不足、ストレス                 |
| 肥満の有無        | なし（やせ）        | あり（発症前は肥満）                   |
| 遺伝           | 2型ほど明らかでない    | 濃厚                           |
| 治療           | インスリン注射が必須である | 食事療法・運動療法が基本<br>経口薬で可能なことが多い |
| ケトアシス        | 起こしやすい        | まれ                           |
| 全糖尿病患者に占める割合 | 1～2%          | 95%以上                        |

- 遺伝関与 → 2型
- ケトアシドーシス性昏睡 → 1型
- 高血糖性高浸透圧性昏睡 → 2型
- クスマウル呼吸 → ケトアシドーシス性昏睡 → 1型

### 【合併症】

- 糖尿病の三大合併症の中で、最初に出てくるのは神経障害である。
- 糖尿病性網膜症は、我が国の失明の原因疾患としては2番めに多い。
- 糖尿病性腎症は、我が国の透析導入の原因疾患としては1番多い。
- 糖尿病神経障害は、便秘の原因となる。

### 【血糖の調節】

#### 血糖値調節ホルモン6種

| ホルモン                    | 内分泌腺   | はたらき   |
|-------------------------|--------|--|
| インスリン                   | β細胞    | 血糖値を <b>下げる</b> 。<br>筋肉、脂肪、肝臓のグルコース吸収<br>グリコーゲン合成<br>ホルモン感受性リパーゼ不活性化 |
| グルカゴン                   | α細胞    | 血糖値を <b>上げる</b> 。<br>肝臓のグリコーゲン分解<br>ホルモン感受性リパーゼ活性化                   |
| アドレナリン                  | 副腎髄質   | 血糖値を <b>上げる</b> 。<br>肝臓のグリコーゲン分解<br>ホルモン感受性リパーゼ活性化                   |
| 成長ホルモン                  | 脳下垂体前葉 | 血糖値を <b>上げる</b> 。<br>肝臓のグリコーゲン分解                                     |
| チロキシン<br>(甲状腺ホルモン)      | 甲状腺    | 血糖値を <b>上げる</b> 。<br>肝臓のグリコーゲン分解<br>腸での糖吸収促進<br>代謝促進                 |
| 糖質コルチコイド<br>(グルココルチコイド) | 副腎皮質   | 血糖値を <b>上げる</b> 。<br>肝臓での糖新生<br>体たんぱく質異化促進→アミノ酸産生                    |

## 【インスリンの4つの作用】

- グルコース輸送：筋や脂肪細胞でのグルコースの取り込み促進
- 糖代謝：グリコーゲン合成の促進、解糖促進、糖新生の抑制
- 脂質代謝：脂肪合成促進、脂肪分解抑制
- 成長促進：たんぱく質合成促進、たんぱく質分解抑制

## 【検査】

糖尿病の診断：①か②か③のいずれか + ④

- ① 空腹時血糖値： $\geq 126$  mg / dL
- ② 75 g OGTT 2 時間値： $\geq 200$  mg / dL
- ③ 随時血糖値： $\geq 200$  mg / dL
- ④ グリコヘモグロビン (HbA1c)： $\geq 6.5\%$

## 【検査項目のポイント】

- グリコヘモグロビン (HbA1c)：検査前 **1 ~ 2 か月**の血糖値の平均
- フルクトサミン：全血清たんぱく質の糖結合物を測定する。検査前約 **2 週間**の血糖値の平均
- グリコアルブミン：血清たんぱく質中のアルブミンのみの糖結合物を測定。検査前約 **2 週間**の血糖値の平均
- 1,5 アンヒドログルシトール (1,5 -AG)：検査前数日間の血糖値の平均

## 【治療】

- 1 型糖尿病：**インスリン療法**。食事療法、運動療法も重要
- 2 型糖尿病：**食事療法と運動療法**が基本 → **経口糖尿病薬** → インスリン依存状態に至れば、インスリン療法
- 妊娠糖尿病：**インスリン療法**

## 【食事療法の基本】

- 総エネルギー＝  
標準体重 (kg) × 労作基準エネルギー (kcal / kg)
- エネルギー比  
炭水化物：50 ~ 60%  
脂質：20 ~ 25%  
たんぱく質：15 ~ 20%
- たんぱく質：1.0 ~ 1.2 g / kg
- 糖質：100 g / 日以上
- 脂質：30 ~ 60 g / 日

|                |
|----------------|
| 軽い労作：25 ~ 30   |
| 中等度の労作：30 ~ 35 |
| 重い労作：35 ~      |

|      |    |       |
|------|----|-------|
| 炭水化物 | 脂質 | たんぱく質 |
|------|----|-------|

## 【合併症予防のための栄養食事療法】

- コレステロールの摂取量は：**300 mg / 日以下**
- 食塩の摂取量：**9 g / 日未満**
- 食物繊維の摂取量：**20 ~ 25 g / 日**

## 【薬物療法：経口糖尿病薬】

### 薬剤の分類と特徴

| インスリン非分泌系           |                    |
|---------------------|--------------------|
| ビグアナイド類             | 糖新生抑制、インスリン抵抗性改善   |
| チアゾリジン誘導体           | インスリン抵抗性改善         |
| <b>α-グルコシダーゼ阻害薬</b> | 糖質の吸収遅延 → 食後高血糖の改善 |
| 血糖依存性インスリン分泌増幅薬     |                    |
| <b>DPP-4阻害薬</b>     | グルカゴン分泌抑制          |
| 血糖非依存性インスリン分泌促進薬    |                    |
| <b>スルホニル尿素剤</b>     | 食後高血糖および空腹時高血糖の改善  |
| その他                 |                    |
| SGLT2阻害剤            | ナトリウムの近位尿細管での吸収阻害  |

### 【α-グルコシダーゼ阻害剤のポイント】

- α-グルコシダーゼ阻害剤は、**糖の吸収を阻害**することにより、血糖値を下げる。
- α-グルコシダーゼ阻害薬は、**食後高血糖**を改善する。
- α-グルコシダーゼ阻害剤は、**食前服用**する。

### 【血糖コントロール目標】

- 血糖正常化を目指す際の目標：6.0 未満
- 合併症予防のための目標：7.0 未満
- 治療強化が困難な際の目標：8.0 未満

### 【その他】

- インスリンは胎盤を通らないが、ブドウ糖は胎盤を通る。→ **新生児低血糖**
- インクレチンは、インスリン分泌を促進する。
- 赤血球の寿命が短縮される貧血では、HbA<sub>1c</sub> 値の評価には注意を要する。
- 低たんぱく血症を伴う場合、フルクトサミン値は実際よりも低値を示す。
- 尿糖の排泄閾値は、血糖値が 170 mg / dL 前後である。
- 糖尿病性ケトアシドーシスの治療に、インスリンは有効である。
- 妊娠糖尿病は、インスリン治療の適応である。
- 妊娠糖尿病では、経口血糖降下剤は禁忌である。

## 6. 消化器系①（消化管）

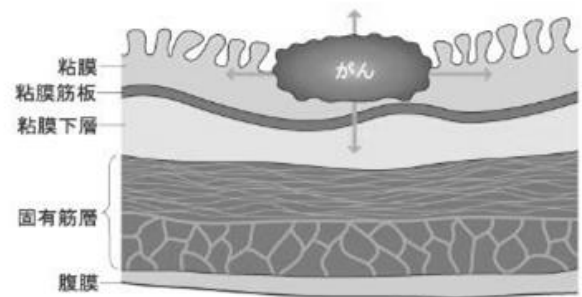
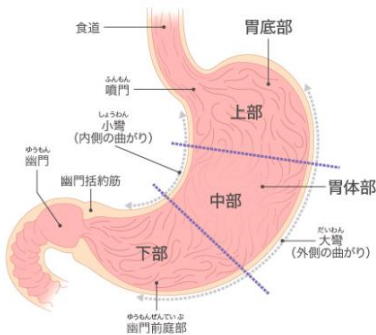
### 【食道・胃の構造】

（食道）

- 食道の粘膜は重層扁平上皮である。
- 食道には漿膜が無い。

（胃）

- 胃の構造：噴門 → 胃体部 → 幽門前庭部 → 幽門
- 胃壁の構造：粘膜 → 粘膜筋板 → 粘膜下層 → 固有筋層（内斜、中輪、外縦） → 漿膜



### 【消化管ホルモン】

- **ガストリン**は空腸の**G細胞**から分泌される。
- 壁細胞には、ガストリン受容体が存在する。
- **胃酸（塩酸）**は、**壁細胞**から分泌される。
- ペプシノーゲンは、胃底腺の主細胞で作られる。
- ペプシノーゲンは、ペプシン（タンパク質分解酵素）の前駆物質
- **セクレチン**は、十二指腸**S細胞**から分泌される。
- セクレチンは、胃酸分泌を抑制する。
- コレシストキニンは、十二指腸～空腸の**I細胞**から分泌される。
- コレシストキニンは、胆嚢収縮を促進する。
- コレシストキニンは、膵酵素の分泌を促進する。
- インクレチン：小腸上部の**K細胞**から GIP が分泌
- インクレチン：小腸下部の**L細胞**から GLP-1 が分泌

### 【たんぱく漏出性胃腸症】

- 消化管粘膜から血漿たんぱく（特にアルブミン）が胃腸管腔へ漏出 → **低アルブミン血症**

（原因と対応疾患）

- 腸壁リンパ管異常：腸リンパ管拡張症、悪性リンパ腫、クローン病、心不全
- 消化管粘膜毛細血管透過性亢進：アレルギー性胃腸症、アミロイドーシス、毛細血管拡張症、大腸ポリポーシス
- 消化管粘膜上皮の異常：潰瘍性大腸炎、クローン病、メネトリエ病、癌

（栄養食事療法）

- 腸リンパ管拡張症では、低脂肪・高たんぱく食

- 脂肪は中鎖トリグリセリド（MCT）を含む消化態または半消化態栄養剤
- 成分栄養剤と MCT オイルを投与するときは、脂肪乳剤の経静脈投与で必須脂肪酸を補給
- 重症の下痢や吸収不良を伴い、経腸栄養が適さないときは、中心静脈栄養

### 【炎症性腸疾患：クローン病】

（活動期）

- 腸管の透過性、吸収機能が維持 → 成分栄養剤（ED）による経腸栄養
- 重症例（穿孔など）で経腸栄養が不可能 → 中心静脈栄養（TPN）
- ED は脂肪をほとんど含まない → 必須脂肪酸補給のため必要に応じ脂肪乳剤を経静脈投与
- TPN や ED が長期化 → 微量元素（銅、亜鉛、セレンなど）、ビタミン・ミネラルの補給

（寛解期）

- 在宅経腸栄養または治療食
- 水溶性食物繊維を増やし低残渣とする。
- 脂肪は 20 ～ 25 g /日
- 脂肪酸は n-6 系 / n-3 系 = 2.5 以下
- たんぱく質は魚類、植物性を選択
- 寛解期の継続した栄養療法が重要

### 【炎症性腸疾患：潰瘍性大腸炎】

（活動期）

- 重症例（巨大結腸症など） → 禁食、中心静脈栄養（TPN）

（活動期 ～ 寛解期）

- 回復をみながら経腸栄養法から経口治療食へ移行
- 消化吸收のよい食事：流動食 → 軟食 → 常食
- 低脂肪、高たんぱく、エネルギーの確保
- 熱いもの、冷たいもの、刺激性の香辛料は避ける。
- 水溶性食物繊維を増やし、低残渣とする。

（寛解期）

- 厳密な食事制限の必要なし。バランスよく栄養を摂取
- 消化吸收の良い食事
- アルコールや刺激物は避ける。

### 【クローン病と潰瘍性大腸炎の比較】

| クローン病                          | 潰瘍性大腸炎                            |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| 病因：食物抗原あるいは感染性抗原に対する特異な免疫反応が想定 | 病院：食生活、ストレス、免疫反応の異常などが複合して発症      |
| 部位：全消化管のどの部位にも発生。特に回盲部に好発      | 部位：大腸のみ                           |
| 特徴：縦走潰瘍、非連続性                   | 特徴：びまん性、連続性、表層性の潰瘍                |
| 症状：腹痛、下痢、発熱、体重減少、貧血、食欲不振、全身倦怠感 | 症状：血性下痢、粘血便、発熱、貧血、食欲不振、体重減少、全身倦怠感 |

## 【逆流性食道炎】

(原因)

- 下部食道括約筋の機能不全（緩み）、食道の蠕動運動の低下、胃内圧の上昇など

(症状)

- 逆流した内容物中の胃酸、ペプシンは食道粘膜傷害（発赤、びらん、潰瘍など）をきたす。
- 十二指腸液の逆流の場合、胆汁酸や膵液が傷害因子となる。

(その他)

- 高齢者、肥満者、妊婦は起こしやすい。
- **食道裂孔ヘルニア**の患者は、容易に胃食道逆流をきたす。
- 下部食道粘膜のびらんが長期化した場合、**バレット上皮**が発生することがある。

(治療など)

- 食後、胃内に食物が残存するうちは横臥しない。
- 胃内圧の上昇を抑えるため、1回の食事量を少なくする。炭酸飲料を避ける。
- 胃内の胃酸分泌や食物停留時間を低減するため、脂質を抑えて消化の良いものを摂る。
- 香辛料、カフェイン、ニコチンなど胃酸分泌刺激物を避ける。
- 肥満があれば、減量

## 【短腸症候群】

何らかの原因による小腸大量切除のため吸収面積が減少し、水分、電解質、主要栄養素、微量元素、およびビタミンなどの吸収が傷害されるために生じた**吸収不良症候群**

小腸と大腸が生理的長さよりも短くなっている状態

- 小児：新生児壊死性腸炎、先天性小腸閉鎖症、腸捻転、腹壁破裂、ヒルシュスプルング（先天性巨大結腸症）類縁疾患などに対する外科的手術後
- 成人：腸間膜血流障害、**クローン病**などの疾患や外傷による多発性損傷に対する外科的手術後
- 小腸リハビリテーション：残存腸管の機能を高める。
- 小腸適応 → 静脈栄養からの離脱が可能
- 残存空腸 100 cm 以上の患者は、経口摂取可能

## 【消化器がん】

- 食道がんには扁平上皮癌が多い。
- 進行胃がんでは、ポールマン（Borrmann）分類が用いられる。
- 大腸がん検診には、便潜血反応が用いられる。

## 【その他】

- 食道アカラシアでは、嚥下障害がみられる。
- 過敏性腸症候群では、便秘を認める。
- 痙攣性便秘では、腸管の蠕動運動が亢進している。

【胃切除後の合併症】 → 19. 高齢期疾患、周術期・クリティカルケア

## 7. 消化器系②（肝・胆・膵）

### 【肝硬変の症状】

- ① 門脈圧亢進症：側副血行路：**食道静脈瘤**、腹壁静脈怒張（メデューサの頭）
- ② 栄養障害：肝細胞のたんぱく合成能低下 → **血中アルブミン**、**血液凝固因子の低下**
- ③ 腹水
- ④ 高アンモニア血症 → 肝性昏睡
- ⑤ 黄疸（肝細胞性黄疸）：肝細胞における**抱合型ビリルビン**の胆汁中への分泌が障害 → **直接ビリルビン**優位の高ビリルビン血症
- ⑥ その他
  - 皮膚所見：クモ状血管腫、手掌紅斑
  - 女性化乳房（エストロゲン過剰）

### 【肝硬変の栄養食事療法】

|       | 代償期  | 非代償期  |
|-------|--|---|
| エネルギー | 30 ~ 35 kcal / kg<br>(肥満・耐糖能異常がある場合は25 ~ 30 kcal / kg)   |   |
| たんぱく質 | 1.2 ~ 1.5 g / kg / 日   | 0.8 ~ 1.2 g / kg / 日<br>肝性脳症の場合：0.5 ~ 0.8 g / kg / 日<br>急性期は肝不全用アミノ酸製剤注射液の併用<br>その後は肝不全用栄養剤で補充する。 |
| 脂質    | 脂肪エネルギー比20 ~ 25%   |   |
| 食塩    | 5 ~ 7 g / 日（腹水・浮腫がある場合は5 g / 日以下）<br>低ナトリウム血症があるときは水分制限（1,000 mL / 日以下）  |   |
| 分割食   | 夜間就寝前補食（Late Evening Snack : LES）（約200 kcal）<br>肝硬変では、グリコーゲン貯蔵量が低いため、絶食時のアミノ酸の異化が亢進しアンモニアが上昇しやすい。絶食時間の短縮はたんぱくの分解を抑制する。 |   |
| アルコール | 禁酒   |   |

- C型慢性肝炎による肝硬変では、鉄摂取量は、**6 mg / 日以下**とする。鉄制限食
- 肝性脳症では、分枝アミノ酸を補う。
- 肝硬変患者の便秘予防には、ラクツロース（人工糖質）を投与する。
- 非代償期の肝硬変では、低血糖予防に、**夜間食（late evening snack : LES 食）**を加える。
- 非代償期の肝硬変では、**フィッシャー比が低下**する。

$$\text{フィッシャー比} = \frac{\text{分枝アミノ酸（バリン、ロイシン、イソロイシン）}}{\text{芳香族アミノ酸（フェニルアラニン、チロシン）}}$$

### 【非アルコール性脂肪性肝炎】

- 非アルコール性脂肪性肝炎（NASH）では、肝臓組織の線維化が進む。 → 肝硬変に移行する。
- 非アルコール性脂肪性肝炎では、肝臓組織に鉄の過剰な蓄積が見られる。 → 鉄制限食
- 非アルコール性脂肪性肝炎では、インスリン抵抗性が見られる。

### 【C型慢性肝炎】

- C型慢性肝炎では、鉄制限食とする。

### 【膵臓のホルモン】

- インスリンは、 $\beta$ 細胞から分泌される。
- グルカゴンは、 $\alpha$ 細胞から分泌される。
- ソマトスタチンは、 $\delta$ 細胞から分泌される。

### 【膵外分泌】

- アミラーゼ：糖質分解
- リパーゼ：脂質分解
- (キモ)トリプシン：タンパク質分解

### 【膵炎】

- 急性膵炎の感染予防には、抗生物質を投与する。
- 急性膵炎の急性期は、絶飲食にする。
- 急性膵炎では、血清リパーゼ値が上昇する。
- 慢性膵炎では、糖尿病を合併する。
- 慢性膵炎では、グルカゴン分泌能が低下する。
- 慢性膵炎代償期患者が非代償期に移行した時には、体重は減少する。
- 慢性膵炎代償期患者が非代償期に移行した時には、血中アミラーゼ値は低下する。
- 慢性膵炎代償期患者が非代償期に移行した時には、血糖値は上昇する。
- 慢性膵炎代償期患者が非代償期に移行した時には、腹部疼痛は軽減する。(膵外分泌機能低下 → 疼痛軽減)
- 慢性膵炎代償期患者が非代償期に移行した時には、消化吸収機能は低下する。
- 慢性膵炎の非代償期には、脂肪性下痢が生じる。
- 慢性膵炎の再燃時には、脂肪摂取量を 10 ~ 20 (20 ~ 30) g/日とする。

### 【胆石症】

- 胆石症の約 80%がコレステロール胆石
- 胆石症は女性に多い (男：女=1：2 ~ 3)



## 8. 循環器系①

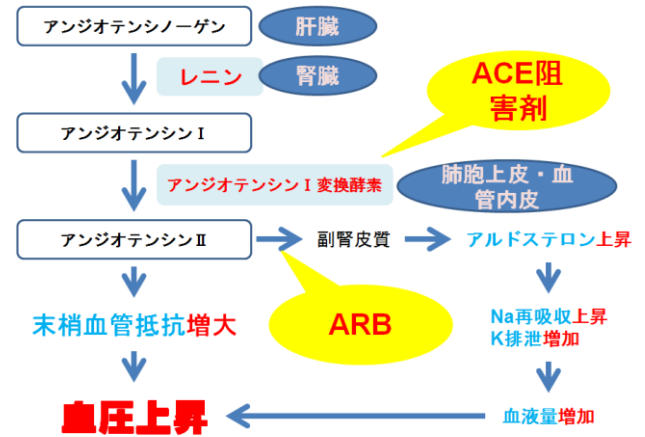
### 【循環器系の構造と機能】

- 心拍出量は、成人で安静時に約 5 l / 分である。
- 肺動脈を流れる血液は静脈血で、肺静脈を流れる血液は動脈血である。
- リンパ液は、内頸静脈と鎖骨下静脈の合流部の静脈角に流入する。
- 洞房結節は、右心房に存在する。

### 【血圧とレニン・アンジオテンシン系】

成人における血圧値の分類 (mmHg)

| 分類    |              | 収縮期血圧     |            | 拡張期血圧     |
|-------|--------------|-----------|------------|-----------|
| 正常域血圧 | 至適血圧         | < 120     | かつ         | < 80      |
|       | 正常血圧         | 120 - 129 | かつ/<br>または | 80 - 84   |
|       | 正常高値血圧       | 130 - 139 | かつ/<br>または | 85 - 89   |
| 高血圧   | I 度高血圧       | 140 - 159 | かつ/<br>または | 90 - 99   |
|       | II 度高血圧      | 160 - 179 | かつ/<br>または | 100 - 109 |
|       | III 度高血圧     | ≥ 180     | かつ/<br>または | ≥ 110     |
|       | (孤立性) 収縮期高血圧 | ≥ 140     | かつ         | < 90      |



### 【レニン・アンジオテンシン系】

- レニンは、血圧や血流量の低下により、腎臓の**傍糸球体装置**から分泌される。
- アンジオテンジノーゲンは、主として**肝臓**で産生される。
- アンジオテンシン変換酵素により、アンジオテンシンIからアンジオテンシンIIが生成される。
- アンジオテンシンIIは、アルドステロンの分泌を刺激する。
- アルドステロンは、**副腎皮質**より分泌される。

### 【家庭血圧】

- 成人における高血圧の基準：≥ **135** かつ/または ≥ **85**
- 測定時の条件：  
（朝）起床後 1 時間以内、排尿後、朝の服薬前、座った姿勢で 1~2 分間安静にした後（晩）就床前（飲酒や入浴の後）、座った姿勢で 1~2 分間安静にした後
- 測定：朝晩各 1 回以上。医師の指示によっては複数回測定し、平均値を記録
- 診察室血圧と家庭血圧の間に診断の差がある場合、**家庭血圧による診断を優先**する。

### 【生活習慣の修正項目】

- ① 食塩制限（1日 **6g** 未満）
- ② 野菜・果物の積極的摂取
- ③ コレステロール、飽和脂肪酸の摂取抑制、多価不飽和脂肪酸の摂取
- ④ 適正体重の維持：BMI を 25 未満にする。
- ⑤ 運動療法：心血管病のない高血圧患者が対象で、**有酸素運動** 30 分以上を目標に定期的に行なう。
- ⑥ アルコール制限：エタノール換算で男性は 20 ~ 30 mL / 日以下、女性は 10 ~ 20 mL / 日以下とする。
- ⑦ 禁煙

### 【食事と高血圧の栄養食事療法】

- ナトリウム制限により、循環血液量は減少する。
- 食物繊維はナトリウム排泄を促進する。食事摂取基準目標量（18歳以上）：♂19g以上、♀17g以上
- 合併症のない高血圧患者の生活指導では、カリウム摂取の増加を目指す（3.5g以上）。
- カリウム → ナトリウムの再吸収抑制
- 合併症のない高血圧患者の生活指導では、カルシウム摂取を勧める。
- カルシウム不足 → PTH 分泌 → 血中カルシウム濃度上昇 → 平滑筋細胞内カルシウム増加 → 血管収縮 → 血圧上昇

### 【降圧剤】

| 降圧剤の種類と副作用              |                               |
|-------------------------|-------------------------------|
| サイアザイド系利尿薬              | 低 K 血症、低 Na 血症、高尿酸血症（→痛風には禁忌） |
| カルシウム拮抗薬                | 動悸、浮腫、便秘、血糖値の上昇               |
| アンギオテンシン変換酵素（ACE）阻害薬    | 咳、高 K 血症                      |
| アンギオテンシン II 受容体拮抗薬（ARB） | 高 K 血症                        |
| α 遮断薬                   | 起立性低血圧                        |
| β 遮断薬                   | 気管支喘息                         |

### 【食物と薬物の相互作用】

- グレープフルーツは、Ca 拮抗薬の作用を増強する。
- 納豆（ビタミン K）は、ワルファリンの作用を減弱する。

### 【降圧剤と血清カリウム値】

- サイアザイド系利尿薬 ————— 血清カリウム値の低下
- アンギオテンシン変換酵素阻害薬 —— 血清カリウム値の上昇
- アンギオテンシン II 受容体拮抗薬 —— 血清カリウム値の上昇

### 【ホルモン、神経伝達物質と高血圧】

- パソプレシン（抗利尿ホルモン）は、血管収縮作用がある。
- セロトニン（神経伝達物質）は、血管収縮作用がある。

### 【内分泌疾患と高血圧】

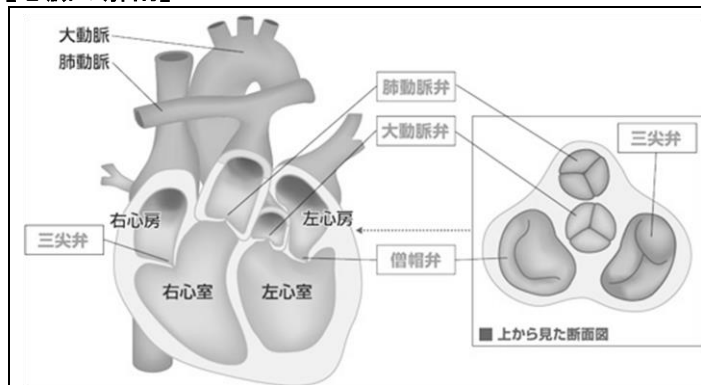
- 内分泌性高血圧 —— クッシング症候群、褐色細胞腫、原発性アルドステロン症
- 腎実質性高血圧 —— 慢性糸球体腎炎
- 収縮期高血圧 —— 大動脈の硬化

### 【その他】

- 動脈血圧は、心拍出量と末梢血管抵抗の積であらわされる。
- 仮面高血圧では、診察室血圧は正常である。
- 血管運動中枢は、**延髄**に存在する。
- 血圧の上昇により圧受容器が刺激されると、心拍数は低下する。
- **頸動脈洞**と**大動脈洞**に圧受容器が存在

## 9. 循環器系②

### 【心臓の解剖】



- 僧帽弁（左房室弁）は、心室の収縮開始により閉じる。
- 左冠状動脈血流は、心室の拡張期に最大となる。
- 心拍出量は、成人で安静時に、**5 L / 分**である。

### 【狭心症、心筋梗塞】

- 狭心症 → **ニトログリセリン**舌下投与
- 心筋梗塞 → **塩酸モルヒネ**投与

### 【心房細動、心室細動】

- 心房細動は、脳梗塞のリスク因子である。
- 心室細動は、致死性不整脈である。

### 【心不全】

- 左心不全では、心拍出量が減少する。
- 左心不全では、腎血流量が減少する。
- 左心不全では、レニン分泌が増加する。
- 左心不全では、肺水腫（肺うっ血）が起こる。
- うっ血性心不全では、交感神経系は、刺激される。
- うっ血性心不全では、血中アルドステロン濃度は、上昇する。
- うっ血性心不全では、悪液質を伴う患者の予後は、不良である。
- 心不全では、血漿 BNP（brain natriuretic peptide）濃度は増加する。
- 甲状腺機能亢進症では高拍出性心不全を呈す。

### 【心電図】

- 心電図の P 波は、心房の興奮（脱分極）を示す。
- 心電図の QRS 波は、心室の興奮（脱分極）を示す。
- 心室頻拍：心室性期外収縮が 3 つ以上連続して現れた場合 → 心室細動に進行することあり

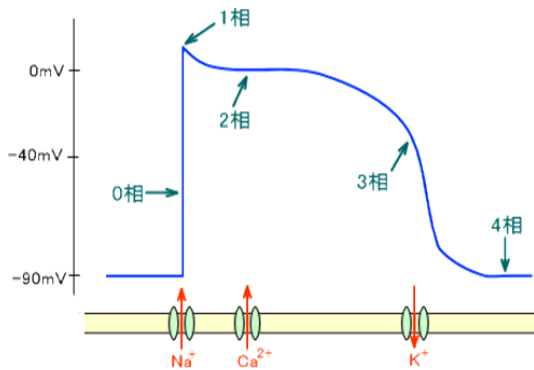
### 【心電図所見と疾患】

- 狭心症：ST 低下
- 心筋梗塞：ST 上昇

## 【胎児循環】

- 臍静脈は栄養素を胎児に供給する。
- 臍動脈は静脈血を胎盤に輸送する。
- 動脈管は肺動脈と大動脈をつなぐ。
- 卵円孔は心房中隔にある。
- 静脈管（アランチウス管）は臍帯静脈と下大静脈を結ぶ。

## 【心筋活動電位と筋収縮】



- 第0相 Phase0: 脱分極相(立上り相) (depolarization)
- 第1相 Phase1: スパイク (spike)
- 第2相 Phase2: プラトー相 (plateau) : **カルシウムイオン流入**
- 第3相 Phase3: 再分極相 (repolarization)
- 第4相 Phase4: 静止電位 (resting potential)

- 血管平滑筋、心筋は**カルシウムイオン (Ca<sup>2+</sup>)** の流入により、収縮する。
- 心筋の膜電位が興奮閾値に達すると、脱分極する。
- 心筋の活動電位第2相（プラトー相）では、**カルシウムイオン**が心筋細胞内に流入する。
- 心筋細胞内のカルシウムイオン濃度の上昇により、アクチンとミオシンが結合する。

## 10. 腎・尿路系①

## 11. 腎・尿路系②

### 【腎臓の構造と機能】

|  |   |
|--|---|
|  | <p>(構造)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 腎小体＝糸球体＋ボウマン嚢</li> <li>● ネフロン＝腎小体＋尿細管</li> <li>● ヘンレ係蹄は、近位尿細管と遠位尿細管の間に存在する。</li> </ul> <p>(尿量)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 1日尿量：1.5 L</li> <li>● 乏尿：400 mL / 日以下</li> <li>● 無尿：100 mL / 日以下</li> </ul> <p>(その他)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 糸球体に流入する血液は、動脈血</li> </ul> |
|--|---|

### 【臨床検査】

#### 血液

| 項目  | 内容   |
|---|--|
| <b>血清クレアチニン</b>                           | クレアチンの代謝産物。ほとんど再吸収されずに尿中に排泄。<br>基準値：(男性) 0.8 ~ 1.3 mg / dL<br>(女性) 0.6 ~ 1.1 mg / dL           |
| <b>血清尿素窒素 (BUN)</b>                       | 蛋白代謝の終末産物。<br>基準値：8 ~ 20 mg / dL   |
| <b>BUN / クレアチニン比</b>                      | (高値) 脱水、出血 (通常は 10 前後)   |
| <b>糸球体濾過量 (GFR)</b><br>＝クレアチンクリアランス (Ccr) | 老廃物の排泄能を示す。直接測定することはできない。クリアランス試験により求める。<br>基準値：70 ~ 130 mL / 分<br>(高値) ネフローゼ症候群<br>(低値) 糸球体腎炎 |

#### 計算式

|   |   |
|---|---|
| <b>クレアチンクリアランス</b>                        | $= (\text{Ucr} \times \text{UV} \times 1.73) \div (\text{Pcr} \times \text{A})$ Pcr：血清クレアチニン濃度<br>Ucr：尿中クレアチニン濃度<br>UV：1分間の尿量<br>A：体表面積 |
| <b>eGFR (mL / 分 / 1.73 m<sup>2</sup>)</b> | (男) = $194 \times (\text{血清Cr値 (mg / dL)})^{-1.094} \times (\text{年齢})^{-0.287}$<br>(女) = eGFR (男) $\times 0.739$                       |
| <b>1日の推定摂取蛋白量 (g)</b>                     | [体重 $\times 0.031$ + <b>尿中尿素窒素 (g/日)</b> ] $\times 6.25$ + 尿蛋白量   |
| <b>1日の推定塩分摂取量 (g)</b>                     | 尿中ナトリウム (mEq/日) $\div 17$ (g / mEq)   |

### 【水・電解質調節】

- 糸球体で濾過された物質は、近位尿細管で大部分が再吸収
- 近位尿細管で再吸収されるもの：水・尿素、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{K}^+$ 、ブドウ糖、アミノ酸、アンモニア
- 遠位尿細管で再吸収されるもの：水、 $\text{Na}^+$ 、アンモニア
- ヘンレ係蹄下行脚で水の再吸収が行われる。
- 循環血液量が低下すると、レニンの分泌が亢進する。
- アルドステロンは、ナトリウムの再吸収を促進する → 血圧上昇
- アルドステロンは、カリウムの排泄を促進する。
- バソプレシン（抗利尿ホルモン）は、水の再吸収を促進する。
- カルシトニン（ $\text{Ca}^{2+}$ ）は、カルシウムの排泄を促進する。
- 副甲状腺ホルモン（PTH）は、カルシウムの吸収を促進する。
- 副甲状腺ホルモン（PTH）は、リンの再吸収を抑制する。
- 活性型ビタミンDは、カルシウムとリンの再吸収を促進する。
- $\beta 2$ -ミクログロブリンは、糸球体で濾過され、近位尿細管で95%以上再吸収される。
- 尿中 $\beta 2$ -ミクログロブリンは、尿細管障害の鋭敏なマーカーである。

### 【慢性腎臓病（CKD）、慢性腎不全】

- CKDは、不可逆的である。
- CKD → ビタミンD活性化障害 →  $\text{Ca}$  吸収↓ → 血清 $\text{Ca}$ ↓ → PTH↑ → 骨粗鬆症
- 血清尿素窒素値は上昇する。
- 血清リン値は上昇する。
- エリスロポエチンが低下 → 腎性貧血
- 腎不全では糸球体濾過機能が低下：K、P、BUN、尿酸、クレアチニンなどが排泄されない。→ 血清K値、血清BUN、血清クレアチニン値の上昇
- 腎不全が進行すると、酸の排泄障害、 $\text{HCO}_3^-$ の再吸収障害により、**代謝性アシドーシス**になる。

### 【ネフローゼ症候群】

- 診断基準
- ① たんぱく尿：1日の尿たんぱく量 **3.5 g 以上**が持続
- ② 低たんぱく血症（低アルブミン血症）：血清総たんぱく質量 **6.0 g / 100 mL 以下**（血清アルブミン量 **3.0 g / 100 mL 以下**）
- ③ 脂質異常症：血清総コレステロール値 250 mg / 100 mL 以上
- ④ 浮腫
- 注1) ①と②は必須条件
- 注2) ③と④は必須条件ではない

### 【透析療法】

- 腹膜透析では、透析液のブドウ糖が生体に移行する。
- 腹膜透析では、摂取するエネルギー量は透析液から吸収されるエネルギー量を差し引く。
- 不均衡症候群は、**透析導入期**にみられやすい合併症
- ドライウェイトは、透析によらない本来の体重。**透析終了時**の目標体重として設定する。

### 【栄養食事療法】 → 別紙

**12. 内分泌系①**  
**13. 内分泌系②**

**【ホルモン一覧】**

| 産生臓器            | ホルモン                        | 標的臓器・働き   |
|-----------------|-----------------------------|---|
| 脳下垂体前葉          | 成長ホルモン                      | 細胞の代謝を高め、成長を促進、 <b>血糖値を上昇</b>                                 |
|                 | 甲状腺刺激ホルモン (TSH)             | 甲状腺の発育とチロキシンの分泌促進   |
|                 | 副腎皮質刺激ホルモン (ACTH)           | 副腎皮質の発育と糖質コルチコイド分泌促進  |
|                 | ろ胞刺激ホルモン                    | ろ胞ホルモン分泌促進  |
|                 | 黄体形成ホルモン                    | 黄体の発育と女性・男性ホルモンの分泌促進  |
|                 | プロラクチン                      | 黄体ホルモンの分泌と乳腺の乳液分泌促進   |
| 脳下垂体後葉          | バソプレシン (抗利尿ホルモン)            | 毛細血管を収縮させ、 <b>血圧を上昇</b> させる。おもに集合管での水分再吸収を促進し、尿量を減らす (抗利尿作用)。 |
|                 | オキシトシン                      | 子宮筋の収縮。乳汁分泌促進   |
| 副甲状腺            | パラトルモン (PTH)                | <b>血中カルシウム濃度を上昇</b> させる。                                      |
| 胃幽門腺 G 細胞       | ガストリン                       | 主細胞からのペプシノーゲン分泌の亢進<br>胃壁細胞からの <b>胃酸分泌の亢進</b>                  |
| 十二指腸 S 細胞       | セクレチン                       | 膵臓からの重炭酸塩分泌の亢進<br>G 細胞からのガストリン分泌抑制を介し <b>胃酸分泌を抑制</b>          |
| 十二指腸 ~ 空腸の I 細胞 | コレシストキニン                    | 消化酵素に富む胆汁の分泌を促進<br><b>胆嚢収縮とオッディ括約筋の弛緩</b> を促し、胆汁排出を促進         |
| 膵臓              | インスリン                       | 血糖値の減少  |
|                 | グルカゴン                       | <b>血糖値の増加</b>   |
| 甲状腺             | サイロキシン                      | 代謝 (特に異化作用) 促進。甲状腺刺激ホルモンの分泌抑制、 <b>血糖値の増加</b>                  |
|                 | トリヨードサイロニン                  |   |
|                 | カルシトニン                      | <b>血中カルシウム濃度を低下</b> させる。C 細胞から分泌                              |
| 腎臓              | エリスロポエチン                    | 骨髄に働きかけ赤血球の産生を促進する。   |
| 副腎髄質            | アドレナリン                      | <b>血糖値の増加</b>   |
|                 | ノルアドレナリン                    | 交感神経と同じ働き   |
| 副腎皮質            | 鉱質 (電解質) コルチコイド (アルドステロンなど) | 無機イオン量の調節。細胞内の水分量や透過性を調節。炎症促進                                 |
|                 | 糖質コルチコイド (コルチゾールなど)         | <b>血糖値の増加</b> 。副腎皮質刺激ホルモンの分泌抑制。炎症抑制                           |
| 精巣              | アンドロゲン (テストステロンなど)          | 男性の性活動の発現促進。男性の二次性徴の発現促進                                      |
| 卵巣：ろ胞           | 卵胞ホルモン (エストロゲン)             | 女性の性活動の発現促進。女性の二次性徴の発現促進                                      |
| 卵巣：黄体           | 黄体ホルモン (プロゲステロン)            | 排卵を抑制し、妊娠を持続させる。乳腺の発育促進                                       |

### 【ホルモンの分類と特徴】

| ホルモン名                    | 分類              | 特徴  |
|--------------------------|-----------------|-----|
| 成長ホルモン                   | ペプチドホルモン        | 水溶性 |
| プロラクチン                   |                 |     |
| バソプレシン（抗利尿ホルモン）、オキシトシン   |                 |     |
| パラトルモン（PTH）              |                 |     |
| インスリン、グルカゴン              |                 |     |
| カルシトニン                   |                 |     |
| エリスロポエチン                 |                 |     |
| アドレナリン、ノルアドレナリン          | アミン・アミノ酸誘導体ホルモン | 脂溶性 |
| サイロキシン、トリヨードサイロニン        |                 |     |
| 鉱質（電解質）コルチコイド（アルドステロンなど） | ステロイドホルモン       |     |
| 糖質コルチコイド（コルチゾールなど）       |                 |     |
| アンドロゲン（テストステロンなど）        |                 |     |
| 卵胞ホルモン（エストロゲン）           |                 |     |
| 黄体ホルモン（プロゲステロン）          |                 |     |

### 【内分泌疾患一覧】

| 疾患名                 | ホルモン                          | 症状                              |
|---------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| 巨人症・先端巨大（肥大）症       | 成長ホルモン↑                       | 骨端線閉鎖前：巨人症<br>骨端線閉鎖後：先端巨大症      |
| バセドウ病・甲状腺機能亢進症      | 甲状腺ホルモン↑                      | バセドウ病では抗 TSH レセプター抗体（+）         |
| 橋本病・クレチン病（甲状腺機能低下症） | 甲状腺ホルモン↓                      | 橋本病：粘液水腫                        |
| 副甲状腺機能亢進症           | PTH↑                          | 高カルシウム血症                        |
| 副甲状腺機能低下症           | PTH↓                          | 低カルシウム血症、高リン血症、テタニー             |
| 褐色細胞腫               | カテコールアミン↑                     | 発作性の高血圧                         |
| 原発性アルドステロン症         | アルドステロン↑                      | 低カリウム血症、高血圧                     |
| クッシング病              | ACTH↑などによるステロイド、特にコルチゾールの過剰産生 | 中心性肥満、満月様顔貌、免疫抑制                |
| アジソン病（慢性副腎皮質機能低下症）  | 各種ステロイドの欠乏                    | 色素沈着、脱力感、低血糖などの多彩な臨床症状、低ナトリウム血症 |

※ カテコールアミン：カテコール核をもつ3種のモノアミン（ドーパミン、ノルアドレナリン、アドレナリン）の総称。副腎髄質ホルモンまたは神経伝達物質として重要な働きをしている。

### 【甲状腺機能亢進症（バセドウ病）と甲状腺機能低下症（橋本病）の比較】

| 甲状腺機能亢進症（バセドウ病）   | 甲状腺機能低下症（橋本病）  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 甲状腺刺激ホルモン（TSH）受容体抗体が陽性となる。</li> <li>● 基礎代謝亢進</li> <li>● 血清総コレステロール値低下</li> <li>● 体重減少</li> <li>● 下痢</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 抗マイクロゾーム（または TPO）抗体または抗サイログロブリン抗体陽性となる。</li> <li>● 基礎代謝低下</li> <li>● 血清総コレステロール値上昇</li> <li>● 体重増加</li> <li>● 便秘</li> </ul> |



### 【副甲状腺機能亢進症】

- 血清リン値低下

### 【クッシング症候群】

- 高血糖をきたす。
- 骨折のリスクが高い。

### 【原発性アルドステロン症】

- 高ナトリウム血症、低カリウム血症 → **代謝性アルカローシス**
- 血漿レニン活性が低下する。

### 【血糖値を調節するホルモン】

- 血糖値上昇：①グルカゴン、②成長ホルモン、③糖質コルチコイド、④カテコールアミン、⑤甲状腺ホルモン
- 血糖値低下：インスリンだけ

### 【インスリンの作用】

- 血糖抑制
- 貯蔵物質（グリコーゲン、脂肪など）の合成促進・分解抑制
- タンパク合成
- 骨芽細胞を増やす。
- ビタミンDを活性化する。

### 【コルチゾールの作用】

- 糖新生促進 → 高血糖 → 糖尿病
- 大量のコルチゾール → 骨粗鬆症

### 【バソプレシン（抗利尿ホルモン、ADH）が関わる疾患】

- 尿崩症：バソプレシンの合成・分泌障害
- SIADH（抗利尿ホルモン不適合分泌症候群）：バソプレシンの過剰分泌（水分再吸収促進 → 低Na血症）

### 【骨代謝に関わるホルモン】

- 骨吸収促進：副甲状腺ホルモン（PTH）
- 骨形成促進：エストロゲン、カルシトニン

### 【骨量調節に関わる物質】

- ビタミンD：カルシウムとリンの吸収や骨代謝の調節
- ビタミンK：骨基質の合成
  - ※ ビタミンKは、納豆、ブロッコリーなどに豊富に含まれる。
  - ※ ビタミンD欠乏は、骨軟化症、くる病の原因になる。
- エストロゲン：骨芽細胞の活動促進
- 食塩：カルシウム尿中排出増大
- アルコール：カルシウムやビタミンDの吸収阻害

【骨粗鬆症の分類】 → 「16. 運動器系、心身症」を参照

- 老人性骨粗鬆症：低回転性（骨吸収↓、骨形成↓↓）
  - 閉経後骨粗鬆症：高回転性（骨吸収↑↑、骨形成↑）
- ※ いずれも骨吸収>骨形成

【骨疾患における血清カルシウム濃度】

- 骨軟化症では血清カルシウム値の低下を認める。
- 骨粗鬆症では血清カルシウム値は正常である。

【PTH とリン代謝】

- 副甲状腺ホルモンとリン代謝：①骨吸収により血中 P を高める。②P 再吸収を抑制する。→ 結果的に血中 P 濃度低下
- 原発性副甲状腺機能亢進症：血清リン値の低下

【ライディッヒ細胞とセルトリ細胞】

- LH は、ライディッヒ細胞を刺激する。
- ライディッヒ細胞：テストステロン分泌
- セルトリ細胞：精子形成細胞を保持・保護

【月経周期と女性ホルモン】

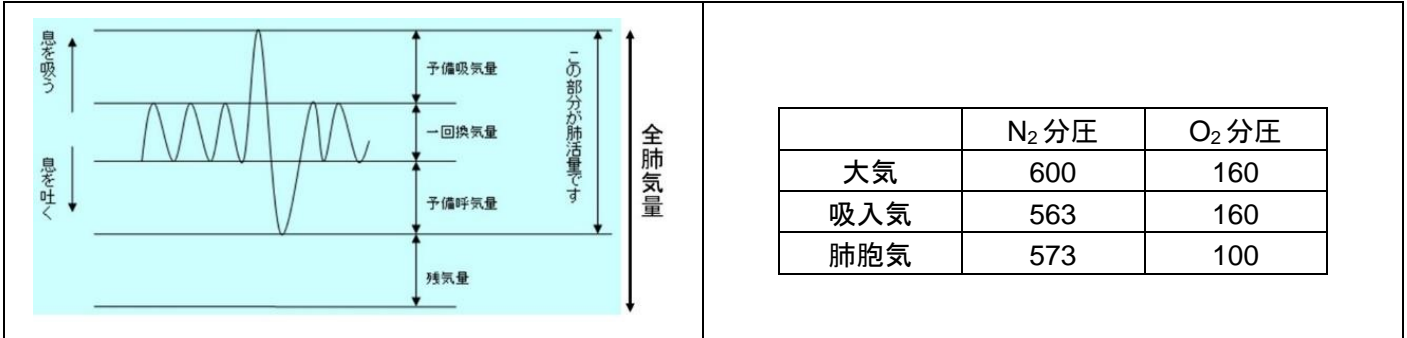
- 黄体形成ホルモンと卵胞刺激ホルモンは、下垂体前葉から分泌される
- 黄体形成ホルモンと卵胞刺激ホルモンは、排卵を促進する
- 黄体形成ホルモンと卵胞刺激ホルモンは、卵巢を刺激してエストロゲンとプロゲステロンの分泌を促す。
- エストロゲンは、基礎体温を下げる。
- プロゲステロンは、基礎体温を上げる。
- エストロゲンの分泌が多い時期は、**卵胞期**と呼ばれる。
- プロゲステロンの分泌が多い時期は、**黄体期**と呼ばれる。

## 14. 呼吸器系

### 【呼吸器系の構造と機能】

- 右肺は、上葉、中葉、下葉からなる（3葉）。左肺は、上葉、下葉からなる（2葉）。
- 横隔膜は、吸気時に収縮する。
- 血中二酸化炭素分圧の上昇は、ヘモグロビンの酸素結合能力を低下させる。

### 【スパイロメトリー】



### 【慢性閉塞性肺疾患 COPD】



#### （疾患）

- 肺気腫
- 慢性気管支炎
- 気管支喘息

#### （食事療法の基本）

- 分割食
- 高エネルギー、高たんぱく質食
- 低糖質食
- 血中脂質に注意しながら高脂質食
- 分枝アミノ酸含量が多いもの

#### （病態）

- 1秒率（%1秒量、1秒量）は、低下
- CO<sub>2</sub> 排出機能が低下 → 呼吸商の低下
- 安静時エネルギー消費量の増加
- 症状増悪 → 低栄養、体重減少
- 胃食道逆流現象、胃潰瘍
- フィッシャー比の低下
- マラスムス型栄養障害
- サルコペニア：加齢性筋肉減少症
- 口ずぼめ呼吸（呼気時）

### 【その他の呼吸器疾患】

- 未熟児の呼吸窮迫（促迫）症候群では、肺サーファクタントの欠乏がみられる。

# 15. 神経系

## 【神経系の構造と機能】

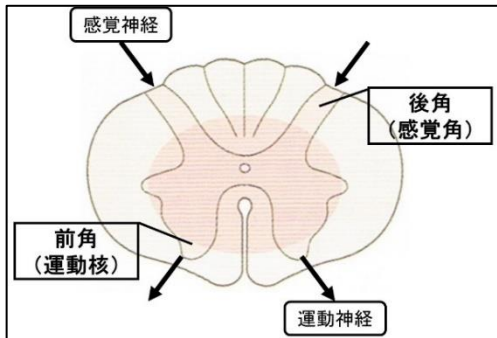
- 神経細胞間の接合部は、**シナプス**と呼ばれる。
- 神経活動電位の伝導速度は、有髄線維が無髄線維より速い。
- 錐体路の80%以上は、**脳幹部**で交叉する。
- 脳神経は12対
- 脊髄神経は31対
- 脳は、1日当たり約**300 kcal**のエネルギーを消費する。
- 脳では、ATPのほとんどがグルコースに由来する。
- 味蕾からの信号は、**顔面神経**や**舌咽神経**により伝えられる。
- **舌下神経**は、舌運動に関わる運動神経である。
- ロドプシンは、光の網膜照射によって分解される。
- ロドプシンは、光検知分子であるレチナール（ビタミンAのひとつ）がタンパク質のオプシンに結合したものである。
- 音は、**蝸牛**によって電気信号に変換され、蝸牛からの信号は、**内耳神経**により伝えられる。
- 半規管は、平衡感覚を司る。

## 【脳神経】

| 神経名                |            | 神経名                   |                  |
|--------------------|------------|-----------------------|------------------|
| 嗅神経 (I)<br>(間脳由来)  | 嗅粘膜の知覚     | 顔面神経 (VII)<br>(橋)     | 混合性、表情筋、舌の前方、唾液腺 |
| 視神経 (II)<br>(間脳由来) | 網膜の知覚      | 内耳神経 (VIII)<br>(橋～延髄) | 内耳の知覚            |
| 動眼神経 (III)<br>(中脳) | 眼筋の運動      | 舌咽神経 (IX)<br>(延髄)     | 混合性、咽頭、舌の後方、唾液腺  |
| 滑車神経 (IV)<br>(中脳)  | 眼筋の運動      | 迷走神経 (X)<br>(延髄)      | 混合性、内臓           |
| 三叉神経 (V)<br>(橋)    | 混合性、顔面、咀嚼筋 | 副神経 (XI)<br>(延髄)      | 筋肉の運動            |
| 外転神経 (VI)<br>(橋)   | 眼筋の運動      | 舌下神経 (XII)<br>(延髄)    | 舌筋の運動            |

- 舌咽神経：咽頭の運動と知覚、**舌の後方 1/3 の味覚**および唾液の分泌を支配する神経
- 顔面神経：表情筋の運動、**舌の前方 2/3 の味覚**、涙や唾液の分泌を支配する神経
- 三叉神経：顔面、鼻、口、歯の知覚および**咀嚼運動**を支配する神経
- 迷走神経：心臓・消化管などの内臓運動に関与

## 【脊髄神経】



## 【自律神経】

|             | 交感神経       | 副交感神経      |
|-------------|------------|------------|
| 瞳孔          | 拡大         | 縮小         |
| 発汗          | 分泌促進       | —          |
| 心拍数 (心拍出量)  | 増加 (増大)    | 減少 (減少)    |
| 気管支         | 拡張         | 収縮         |
| 唾液腺         | 分泌促進 (粘性性) | 分泌促進 (漿液性) |
| 消化管の運動 (分泌) | 抑制 (抑制)    | 促進 (促進)    |
| 副腎髓質ホルモン    | 分泌         | —          |
| 子宮          | 収縮         | 拡張         |
| 膀胱          | 排尿抑制       | 排尿促進       |

### 【球麻痺と仮性球麻痺】

|       | 障害部位                      | 症状               |
|-------|---------------------------|------------------|
| 球麻痺   | 延髄の運動性脳神経核<br>(下位ニューロン障害) | 発語・発声・嚥下・呼吸・循環障害 |
| 仮性球麻痺 | 両側の核上性<br>(上位ニューロン障害)     | 構音障害、嚥下障害        |

### 【調節中枢】

| 中枢  | 場所   |
|---|------|
| <b>体温調節中枢</b><br>飲水中枢<br><b>摂食（空腹）中枢</b><br><b>満腹中枢</b> | 視床下部 |
| <b>血圧調節中枢（血管運動中枢）</b><br><b>呼吸中枢</b><br>唾液中枢            | 延髄   |
| 視覚中枢  | 後頭葉  |
| 排便中枢  | 仙髄   |

### 【脳血管障害】

|        | 成因                         | 病態                               |               | 成因                                    | 病態                                       |
|--------|----------------------------|----------------------------------|---------------|---------------------------------------|--|
| 脳出血    | 高血圧性、外傷性、出血性素因、脳動静脈奇形、脳動脈瘤 | 好発部位：大脳基底核、視床                    | 脳血栓           | 脳動脈の動脈硬化部位に血栓が詰まる。粥状硬化（アテローム効果）、細動脈硬化 | 急激に始まることもあるが、段階的進行をとるものもある。片麻痺、嚥下障害、構音障害 |
| クモ膜下出血 | 脳動脈瘤の破裂が多い                 | 突然の激しい頭痛、嘔吐。髄膜刺激症状（項部硬直、ケルニツヒ徴候） | 脳塞栓           | 他の部位から血栓、脂肪、空気が血管を塞ぐ                  | 突然発症                                     |
|        |                            |                                  | 一過性脳虚血発作（TIA） | 脳の循環障害により一過性に脳局所症状を呈する。24時間以内に症状消失    | 発症は急激                                    |

- クモ膜下出血では、髄膜刺激症状が認められる。
- 一過性脳虚血発作は、脳局所症状が **24時間以内** に消失する。
- ラクナ梗塞（穿通枝梗塞）は、無症候性のことが多い。

### 【認知症】

|      | 脳血管性認知症            | アルツハイマー病           |
|------|--------------------|--------------------|
| 成因   | 脳血管障害              | 脳の神経細胞の減少などの神経変性疾患 |
| 脳の状態 | 脳組織の壊死             | 大脳の委縮。老人斑や神経原線維の変化 |
| 病態   | まだら認知症             | 記憶力・理解力の低下、人格の崩壊   |
| 経過   | 良くなったり悪くなったりの段階的悪化 | 単調に進行              |

### 【パーキンソン病】

|  |
|--|
| ● パーキンソン病では、 <b>錐体外路症状</b> （筋緊張亢進、寡動、固縮）がみられる。 |
| ● パーキンソン病：脳内のドーパミン不足とアセチルコリンの相対的増加             |
| ● 中脳・黒質 →（ドーパミン）→ 大脳基底核・線条体                    |

## 16. 運動器系、心身症

### 【運動系の構造と機能】

- 赤筋は、ミオグロビンを含み、持続的な収縮の可能な**遅筋線維**である。
- 白筋は、解糖系による瞬発的な収縮の可能な**速筋線維**である。
- 骨格筋は、横紋筋である。
- 骨型アルカリホスファターゼは、骨形成マーカーである。
- 関節液の主成分は、**ヒアルロン酸**である。
- 軟骨成分には、コラーゲン、グルコサミン、コンドロイチン硫酸がある。

### 【骨・関節の疾患】

- グルココルチコイド（コルチゾール）の投与は、骨折リスクを高める。
- 変形性関節症では、関節軟骨の変性がみられる。
- 骨軟化症は、骨の**石灰化障害**である。

### 【骨粗鬆症】

- グルココルチコイド（コルチゾール）の長期投与は、リスクを高める。→ クッシング症候群
- 過剰な甲状腺ホルモンは、骨吸収を促進する。→ 甲状腺機能亢進症
- 糖尿病は、骨粗鬆症の成因となる。
- 食塩摂取過剰は、骨粗鬆症のリスク因子である。
- カフェインは、リスク因子である。
- ビタミンKを多く含む食品は、予防に推奨される。
- ビスホスホネート薬は、骨吸収を抑制する。

【フレイルティ、サルコペニア、ロコモティブシンドローム】 → 「19. 高齢期疾患、周術期・クリティカルケア」

### 【神経性食欲不振症】

- 神経性の摂食障害の原因の多くはやせるための無謀な減量である。
- 30歳以下の女性に多い。
- やせ、**無月経**、貧血、脱毛、便秘など
- 過食行動がみられることがある。
- 治療では、リフィーディング症候群をきたす恐れがある → エネルギー摂取量は段階的に増量する。

## 17. 妊産婦疾患

### 【妊娠期】

- 最終月経初日を妊娠0週0日とする。
- 血液凝固能は、亢進する。
- インスリンの感受性は、低下する。
- 妊娠時に最も多くみられる貧血は、鉄欠乏性貧血である。
- オキシトシンは、分娩時の子宮を収縮させる。
- オキシトシンは、射乳を起こす。

### 【妊娠中の血糖コントロール目標】

- 朝食前血糖値：70 ~ 100 mg / dL
- 食後2時間血糖値：120 mg / dL
- HbA1c：6.2%未満

### 【妊娠糖尿病】

(定義)

- 妊娠中に初めて発見または発症した、糖尿病に至っていない糖代謝異常
- 明らかな糖尿病は含めない。
- 妊娠前から糖尿病の診断がついている者が妊娠した場合は、**糖尿病合併妊娠**という。

(診断基準) 75 g OGGTにおいて次の基準の1点以上を満たした場合

- 空腹時血糖値  $\geq 92$  mg / dL
- 1時間値  $\geq 180$  mg / dL
- 2時間値  $\geq 153$  mg / dL

(栄養食事療法)

- 妊娠中の食事は、高血糖を予防し、血糖の変動を少なくするために4 ~ 6分割食にする。
- 妊娠中の1日の食事摂取カロリー
  - ① BMI < 25 標準体重 × 30 + **付加量** (初期+50、中期+250、末期+450 kcal)
  - ② BMI  $\geq 25$  標準体重 × 30
- 食事療法で血糖を目標値に管理できても、ケトン体陽性の場合は、カロリー増加とインスリン療法が必要

### 【妊娠高血圧症候群】

(定義) 妊娠**20週**以降、分娩後**12週**まで高血圧がみられる場合、または高血圧にたんぱく尿を伴う場合のいずれかで、かつこれらの症状が単なる妊娠の偶発合併症によるものではないもの

(栄養食事療法)

- 妊娠中の1日の食事摂取カロリー
  - ① BMI < 24 標準体重 × 30 + 200 kcal
  - ② BMI  $\geq 24$  標準体重 × 30
- 塩分：急激に減らすことなく、最終的には**7 ~ 8 g / 日**

## 18. 小児疾患

### 【先天性代謝異常症】

| 疾患名                 | 病因  | 症状・食事療法など   |
|---------------------|---|---|
| (アミノ酸代謝異常)          |   |   |
| フェニルケトン尿症           | <ul style="list-style-type: none"> <li>● フェニルアラニン水酸化酵素欠損</li> <li>● 常染色体劣性遺伝</li> </ul>     | (症状) 高フェニルアラニン、低チロシン<br>(治療) フェニルアラニン除去ミルク              |
| ホモシスチン尿症            | <ul style="list-style-type: none"> <li>● シスタチオニン β 合成酵素欠損など</li> <li>● 常染色体劣性遺伝</li> </ul>  | (症状) 低システイン、高ホモシスチン、高メチオニン<br>(治療) メチオニン除去、シスチン添加の特殊ミルク |
| メープルシロップ尿症          | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 分岐鎖 α ケト酸脱水素酵素複合体異常</li> <li>● 常染色体劣性遺伝</li> </ul> | (症状) バリン、ロイシン、イソロイシン増加<br>(治療) バリン、ロイシン、イソロイシン除去ミルク     |
| ヒスチジン血症             | <ul style="list-style-type: none"> <li>● ヒスチダーゼ欠損</li> <li>● 常染色体劣性遺伝</li> </ul>            | 治療不要  |
| (糖代謝異常症)            |   |   |
| ガラクトース血症            | <ul style="list-style-type: none"> <li>● ガラクトースからグルコースへの転化障害</li> <li>● 常染色体劣性遺伝</li> </ul> | (症状) 知能障害、肝硬変、白内障<br>(治療) 乳製品除去(乳糖、ガラクトース完全除去食)         |
| 糖原病<br>(Ⅰ～Ⅶ(Ⅸ)型)    | <ul style="list-style-type: none"> <li>● グリコーゲン代謝関連酵素障害</li> <li>● 多くは常染色体劣性遺伝</li> </ul>   | (症状) 低血糖など<br>(治療) 高炭水化物低脂質食、頻回食                        |
| (その他)               |   |   |
| ウィルソン病<br>(先天性銅過剰症) | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 血中セルロプラスミン減少</li> <li>● 常染色体劣性遺伝</li> </ul>        | (症状) 血清銅の低下、肝機能障害など<br>(治療) 銅のキレート薬(D-ペニシラミン)           |

### 【小児の肥満】

- 小学生の肥満の判定には、「**肥満度と有意な体脂肪率の増加状態**」を用いている。

### 【小児の1型糖尿病】

- エネルギー指示量は、成長にともない見直す必要がある。

### 【周期性嘔吐症(アセトン血性嘔吐症)】

- ストレス、過労、感染などが誘因
- 突然に発症する嘔気、嘔吐
- 治療：脱水に対して輸液療法、ケトーシス是正のため、ブドウ糖の経静脈的投与
- 栄養食事療法：炭水化物、電解質、水分、エネルギーは「日本人の食事摂取基準」の80%、たんぱく質は50%程度で開始。消化管回復のため脂質は制限し、少しずつ増量



## 19. 高齢期疾患、周術期・クリティカルケア

### 【高齢期】

- フレイルティは虚弱（身体機能の低下）
- サルコペニアの診断：①低筋肉量、②低筋力、③低身体機能
- サルコペニアの評価：骨格筋指数、握力、歩行速度など
- ロコモティブシンドローム：運動器症候群

### 【嚥下】

- 直接訓練法：食品を用いる。
- 間接訓練法：マッサージ、リラクゼーション、筋力トレーニングなどを行う。
- 誤嚥性肺炎予防のために、ファーラー位（45度の座位）とする。

### 【褥瘡】

- 好発部位：仙骨部、踵骨部
- 評価（深さ項目）：DESIGN-R

### 【胃切除後の合併症】

- 巨赤芽球性貧血
- 鉄欠乏性貧血
- ダンピング症候群
- 迷走神経切断による症状 → 胆汁うっ滞 → 胆石
- 逆流性食道炎
- カルシウム吸収不全 → 骨粗鬆症

### 【ダンピング症候群】

| 早期ダンピング症候群   | 後期ダンピング症候群   |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 食後 <b>30分</b>程度で出現</li> <li>● 浸透圧の高い食物が小腸に急に入って、嘔吐、腹痛、顔面紅潮などの症状が現れる。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 食後 <b>2～3時間</b>で出現</li> <li>● 食事による糖質の急激な吸収 → 一過性の<b>高血糖</b> → インスリン過剰分泌 → <b>低血糖</b> → 交感神経刺激 → 冷汗、動悸、ふるえ</li> </ul> |

### 【クリティカルケア】

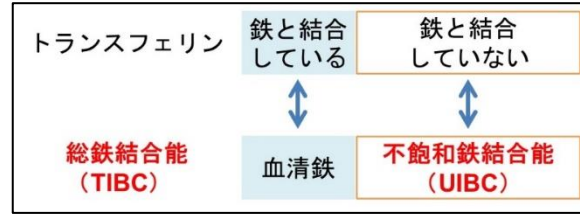
- 侵襲直後は、エネルギー消費量が一過性に低下する。
- 外傷時には、たんぱく質異化が亢進する。
- 熱傷患者では、血管透過性が亢進する。

## 20. 血液疾患

### 【鉄の生理】

生体内の鉄の分類

|     |                |   |
|-----|----------------|---|
| 仕事中 | 機能鉄 (70%)      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ヘモグロビン</li> <li>・ 鉄含有酵素</li> <li>・ ミオグロビン</li> </ul>             |
| 休期中 | 貯蔵鉄 (20 - 25%) | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ フェリチンと結合</li> <li>・ ヘモジデリン</li> <li>・ トランスフェリンと結合：血清鉄</li> </ul> |
| 体成分 | 組織鉄 (5- 10%)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 毛髪、爪、皮膚などの成分の一部</li> </ul>                                       |



### 【鉄の吸収】

|        | 2 価鉄 (Fe <sup>2+</sup> ) | 3 価鉄 (Fe <sup>3+</sup> ) |
|--------|--------------------------|--------------------------|
| 多く含む食品 | 動物性食品                    | 植物性食品                    |
| 吸収     | されやすい                    | されにくい                    |

※ 植物性食品から鉄分を効率的に吸収する：**ビタミンC**（還元作用あり）を含んだ食品と同時摂取

### 【貧血の分類】

- 小球性低色素性：鉄欠乏性貧血、サラセミア
- 正球性正色素性：溶血性貧血、再生不良性貧血、腎性貧血
- 大球性正色素性：巨赤芽球性貧血（ビタミン B<sub>12</sub> 欠乏、葉酸欠乏）

### 【鉄欠乏性貧血の検査項目】

- 鉄欠乏性貧血では、不飽和鉄結合能（UIBC）が上昇
- 鉄欠乏性貧血では、総鉄結合能（TIBC）が上昇
- 鉄欠乏性貧血では、血清トランスフェリン値が上昇
- 鉄欠乏性貧血では、血清鉄および血清フェリチン値が低下

### 【血液疾患】

- 壊血病：**ビタミンC** 欠乏による血管脆弱性出血傾向
- 血友病 A：**第Ⅷ因子**の異常
- 血友病 B：**第Ⅸ因子**の異常
- 新生児メレナ：**ビタミンK** 欠乏症
- 特発性血小板減少性紫斑病（ITP）：抗血小板抗体（自己抗体）の出現により血小板が破壊されて起こる。

### ◇ 補足

- 肝臓で作られる血液凝固因子：第 I（フィブリノゲン）、II（プロトロンビン）、V、VII、X 因子
- ビタミンK 依存性凝固因子：第 II、VII、IX、X 因子
- ハプトグロビン：ヘモグロビン結合タンパク。溶血により血中に遊離するヘモグロビンと結合するため、血中濃度は低下する。

## 21. 感染症、免疫 22. アレルギー疾患

### 【感染症】

- エイズでは **CD4** リンパ球が減少する。
- 風疹症候群 → 胎児奇形
- 空気感染：結核菌、麻疹ウイルス、水痘・带状疱疹ウイルス
- 飛沫感染：風疹ウイルス、インフルエンザウイルス
- 接触感染：（経口感染）A型肝炎ウイルス、（血液感染）B型肝炎ウイルス、C型肝炎ウイルス
- 再興感染症：結核、ペスト、狂犬病、ジフテリアなど
- 新興感染症：SARS（重症急性呼吸器症候群）、エボラ出血熱、後天性免疫不全症候群（エイズ）など

### 【感染症と微生物（あるいは生物種）】

- 手足口病 ————— ウイルス
- 子宮頸がん ————— ヒトパピローマウイルス
- マイコプラズマ肺炎 ————— マイコプラズマ
- 胃がん ————— ヘリコバクター・ピロリ（細菌）
- 梅毒 ————— トレポネーマ・パリダム（細菌）
- ニューモシスチス肺炎 ————— 真菌
- 発疹チフス ————— リケッチア

### 【抗体】

|     |  |
|-----|--|
| IgA | ① <b>分泌型</b> の免疫グロブリンである。                          |
| IgE | ① I型アレルギーに關与する。②肥満（マスト）細胞に結合する。                    |
| IgG | ① <b>胎盤を通過</b> する。②血清中の免疫グロブリンのなかで <b>最も量が多い</b> 。 |
| IgM | ①感染の初期に上昇する。②5量体である。                               |

### 【I型アレルギー】

- I型アレルギー反応には、① **IgE**、② **ヒスタミン**、③ **肥満（マスト）細胞**が關与する。
- I型アレルギーでは、血中の**好酸球数**が、増加する。。
- アナフィラキシーショック時には、**エピペン®（アドレナリン、エピネフリン）**を用いる。

### 【三大アレルギー】

- 卵白のアレルゲン：オボアルブミン、オボムコイド
- 牛乳の主要アレルゲン：カゼインと乳清（ホエイ）に含まれるβ-ラクトアルブミン。
- 小麦アレルギー：①水溶性タンパク質、②不溶性のグルテン（グリアジンとグルテニン）

### 【自己免疫疾患および膠原病】

- 全身性エリテマトーデスは、① **抗核抗体**が陽性となる、② 日光浴で増悪する、③ **蝶形紅斑**がみられる。
- 強皮症では、食道蠕動が低下する。
- シェーグレン症候群では、涙や唾液の分泌が低下する。

### 【能動免疫と受動免疫】

**※ その他：用語、検査値など**

**【用語】**

|           |                                 |
|-----------|---------------------------------|
| ノーマリゼーション | 障害者との共生                         |
| クリニカルパス   | 医療の質の標準化を目的とした診療スケジュール表         |
| クリティカルケア  | 重症患者や集中治療患者に対して行なわれる救命救急医療      |
| 緩和医療      | がんの終末期患者などの苦痛を和らげ、QOLを改選するアプローチ |
| ナラティブノート  | 叙述的経過記録                         |
| リスボン宣言    | 患者の自己決定権                        |
| ヘルシンキ宣言   | 医学研究の倫理規則                       |
| コンプライアンス  | 医療従事者のアドバイスに患者が従う行動の程度          |
| アドヒアランス   | 患者側の治療への積極的な参加                  |
| トリアージ     | 患者の重症度の判別                       |

**【用語（症状）】**

|       |                   |
|-------|-------------------|
| チアノーゼ | 還元ヘモグロビンの増加       |
| 黄疸    | ビリルビンの組織沈着        |
| テタニー  | 低カルシウム血症による骨格筋の痙攣 |
| 吐血、下血 | 消化器からの出血          |
| 喀血    | 呼吸器からの出血          |

**【よく出る検査値】**

|                        |                                    |
|------------------------|------------------------------------|
| アルブミン (g/dL)           | 4.1 ~ 4.9                          |
| 血糖 (mg/dL)             | (空腹時) 70 ~ 109、(2時間値) 140 未満       |
| HbA1c (%)              | 4.6 ~ 6.2                          |
| 総コレステロール (mg/dL)       | 120 ~ 219                          |
| LDL-コレステロール (mg/dL)    | 65 ~ 139                           |
| 中性脂肪 (トリグリセリド) (mg/dL) | 50 ~ 149                           |
| 尿酸 (mg/dL)             | 男 4.0 ~ 7.0、女 3.0 ~ 5.6、(治療目標) 6.0 |
| アンモニア ( $\mu$ g/dL)    | 30 ~ 86                            |
| ナトリウム (mEq/L)          | 135 ~ 147                          |
| カリウム (mEq/L)           | 5                                  |