

看護基礎医学

第8回

生地

本日のレジユメ

- 内部環境の恒常性
(体液・体温・血糖・酸素)
- 恒常性の維持と看護活動
～グループで事例検討～

外部環境と内部環境

外部環境→皮膚をとりまく外の環境
(空気中の酸素量や気温など)

内部環境→皮膚の内側で細胞をとりまく環境

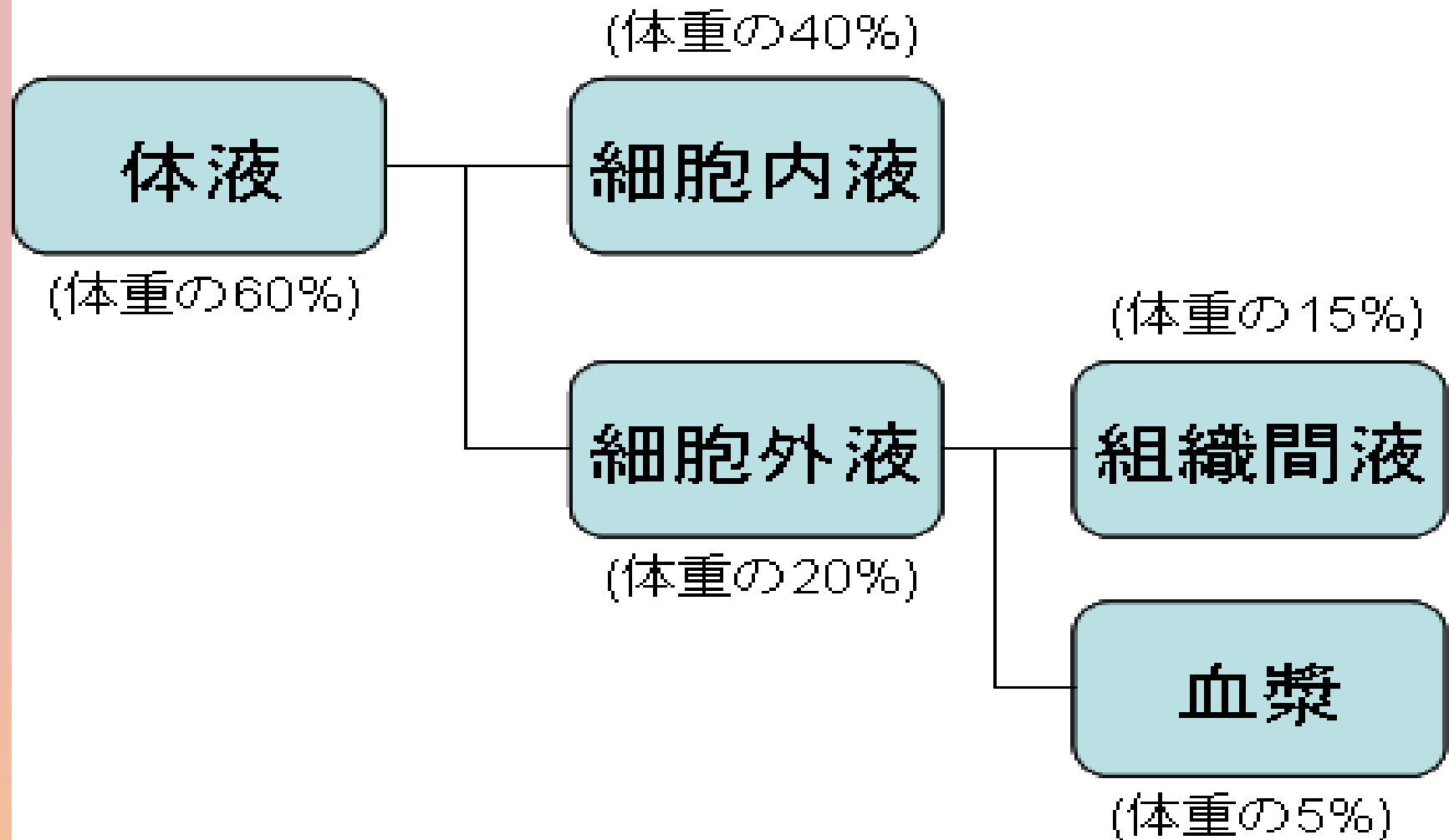


これを、一定範囲に保っている状態やその機能のことを内部環境の恒常性という

内部環境の恒常性

- 体液の恒常性
- 体温の恒常性
- 血糖値の恒常性
- 酸素濃度の恒常性

体液とは



細胞内液と細胞外液に大別され、体重の60%を占めるものである

体液の恒常性とは

1. 浸透圧

2. 水素イオン濃度

3. 電解質

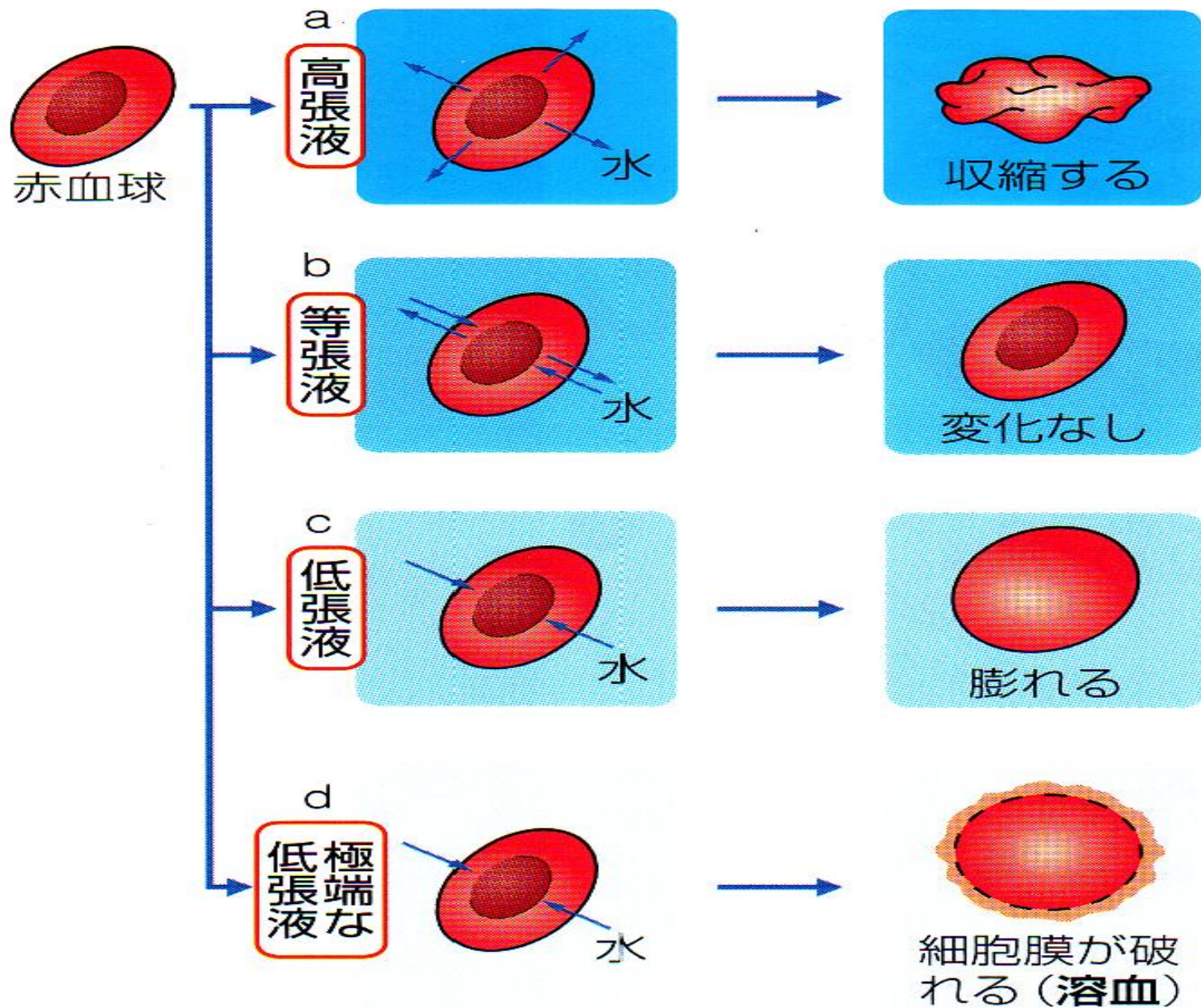
1. 浸透圧

細胞膜で隔てられた濃度の異なる2液間で、濃度の低い方から高い方へ水が移動する力のこと



細胞外液と細胞内液の浸透圧が等しいこと(等張液)は細胞の生存に必要な条件である

● ヒトの赤血球と浸透



2. 水素イオン濃度とは

細胞外液中の炭酸と重炭酸イオンの割合のこと



水素イオン濃度の対数をpHという

細胞外液のpHの正常値

7.35～7.45 (ややアルカリ性)



この範囲だと
細胞の代謝活動が滞りなく行われる

体外への排出

炭酸 = 水 + 二酸化炭素



腎臓



肺



不要な
重炭酸イオン
水素イオン

水素イオン濃度
は腎臓と肺で調
節されている

アシドーシスとアルカローシス

アシドーシス：

pHが7.35よりも低くなった状態
(酸性に傾いた状態)

6.8以下で死に至る

アルカローシス：

pHが7.45よりも高くなった状態
(アルカリ性に傾いた状態)

7.8以上で死に至る

大量の下痢など

代謝性アシドーシス

→重炭酸イオンの減少によるpHの低下

大量の嘔吐など

代謝性アルカローシス

→重炭酸イオンの増加によるpHの上昇

慢性閉塞性肺疾患など

呼吸性アシドーシス

→二酸化炭素の増加によるpHの低下

過換気症候群

呼吸性アルカローシス

→二酸化炭素の減少によるpHの上昇

呼吸性アシドーシスを起こしやすい病気

ー慢性閉塞性肺疾患(COPD)

慢性気管支炎:

慢性の気道の炎症のため、2年以上にわたって咳・痰をみとめる

肺気腫:

肺胞壁の破壊を生じ、呼吸細気管支より末梢の異常な増大を特徴とする肺の形態学的な異常(WHO)



喫煙者の肺



非喫煙者の肺



慢性閉塞性肺疾患 (COPD) の原因

大気汚染や喫煙

発症原因の8～9割は喫煙が原因！！
大気汚染、受動喫煙にも注意！！



3.電 解 質

- 水に溶けると電気を通す物質のこと
- 人の体内では筋肉や神経が興奮するとき
に必要
- 細胞の浸透圧を調整する役割も果たす

酸塩基平衡
ナトリウム
カリウム
クロール
カルシウムなど



電解質異常をきたしやすい病気 — 腎不全

腎臓の老廃物濾過機能が低下した状態

尿毒症（体内に老廃物が蓄積した状態）や
高カリウム血症（カリウム濃度が上昇した状態）

を引き起こし、生命に危険がおよぶ

体温の恒常性

体の内部の温度（核心温）は外部環境の温度が変動しても、ほぼ一定に保たれる

☆核心温に近い温度を測定できる部位

腋窩 < 口腔内 < 直腸内

日本人平均腋窩体温

$36.89 \pm 0.34^{\circ}\text{C}$

個人差、日差、年齢差がある

- 1日 1°C 内で、早朝に低く、午後に高い
- 小児は高く、高齢者は低い
- 女性は、性周期にともなって変動する
- 食後30～60分は上昇する

熱の出納

体温は、熱産生＝熱放散によって
一定に保たれる

熱産生

→肝臓、腎臓、心臓、
骨格筋の収縮など

熱放散

→皮膚

熱の放散

生体内部でつくられる熱は、血液によって体表面に運ばれ、放散される

- 伝導
- 対流
- 輻射
- 蒸発

伝導・対流

皮膚の表面に触れている部分の
空気が温められる(伝導)



空気の流れが起こり、熱が運び
去られる(対流)



外気温が体表面(皮膚温)より低い場合
に起こる

輻 射

熱が電磁波の形になって直接触
れていない場所に奪われること



外気温が皮膚温より低い場合に起こる

蒸 発

1. 不感蒸散 (不感蒸泄)

呼気からの水分排泄

皮膚の表面からの蒸発

1日

約900ml

2. 発汗

体温調節

熱の産生と放散のバランスを保ち、
体温を一定の範囲内に維持するしくみ

→体温調節機構

体温調節のしくみ

主に皮膚にある温度受容器からの情報



視床下部(体温調節中枢)



内分泌系や神経系



熱の放散、産生により体温を調節

発熱

なんらかの原因によって、体温の設定温度が
高く設定され、体温が上昇した状態

原因

細菌毒素、異種たんぱくや
その他の刺激(体温中枢への機械的刺激)

悪寒戦慄

体温調節中枢が平熱よりも高い温度に調節レベルを設定



血液内の温度が調節レベルより低いことを感知



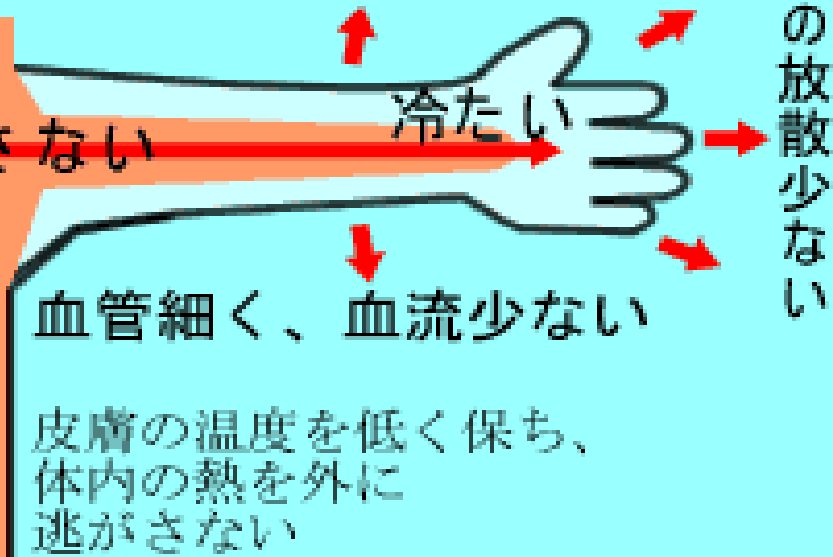
熱の放散→減少
熱の産生→増加



皮膚血管の収縮、とりはだ、ふるえ

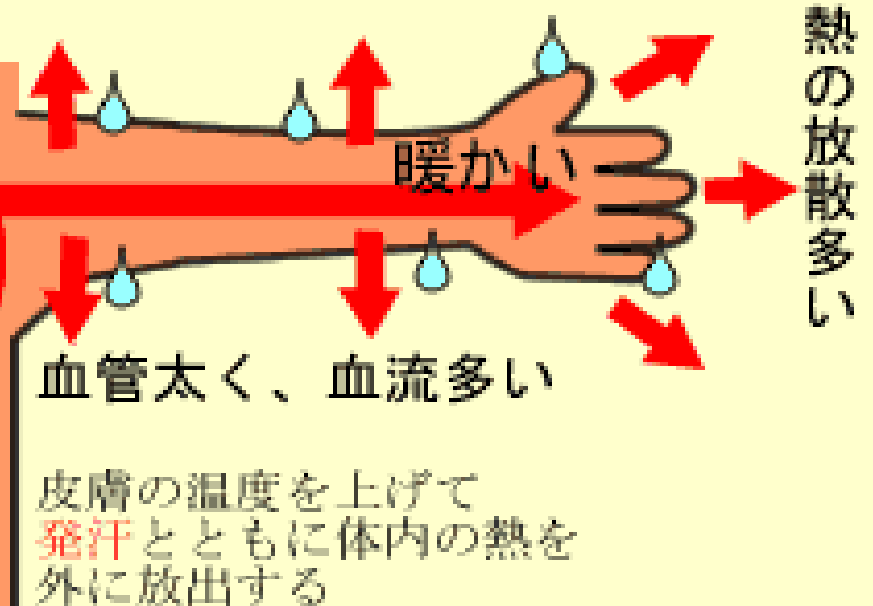
寒い時

外に逃がさない
体内の熱



暑い時

体内の熱



熱中症とは

- 浸透圧や電解質バランスが崩れている
- 体温調節機能を発揮できない
- 気化熱が減少し、体温が体内にこもっている状態

人間の生存可能な体温は 約41～42℃

44～45℃以上は生命の危機

熱中症応急処置

- まずは、涼しいところへ移動
- 大動脈部位を中心に冷やす
- 飲水が可能なら、水分と塩分を一緒に摂取
- 体温が 37°C 以上続く場合や
水分が取れない場合 → 病院へ

血糖値の恒常性

食物は消化され、小腸でブドウ糖の形で吸収され、肝臓や筋肉にグリコーゲンとして蓄えられ、必要に応じて血中に放出される



血中のブドウ糖は空腹時100ml/dl程度

絶えず細胞に供給されている

血糖の異常

低血糖

60mg/dl以下

(症状)

異常な空腹感・脱力感・手指のふるえ・冷汗・動悸など

血糖の異常

高血糖

180mg/dl以上

(症状)

口渇、尿量増加、倦怠感、やせ

酸素濃度の恒常性

蓄えることができないので、休みなく呼吸運動をすることによって、外気から酸素を取り込んでいる



細胞の活動量に応じて呼吸運動も変化させている

動脈血中の酸素分圧正常値:

95～100mmHg

酸素分圧とともに
二酸化炭素分圧の
バランスも大事！！
(水素イオン濃度に
影響を与える)



内部環境の恒常性を保つ器官系の働き

血液とリンパ液によって
養分や代謝産物を運ぶ

循環器系→物流システム

神経系	}	調節器官
感覚器系		
内分泌系		

恒常性の維持に対する看護活動

生体は、外部環境との物質の出入りによって内部環境を整えている



食事、排泄、呼吸、運動、会話、睡眠と休息

看護とは、これらの日常生活行動（ADL）を整える援助行為のことである