

知識が健康を育む

からだのしくみ

[総集編3
第25回～36回]

昔習ったからだのしくみ。読んで健康、見て納得。
通信販売事業室の小梁川が解説します。
知識が健康を育む。総集編「第25回～36回」です。

Contents

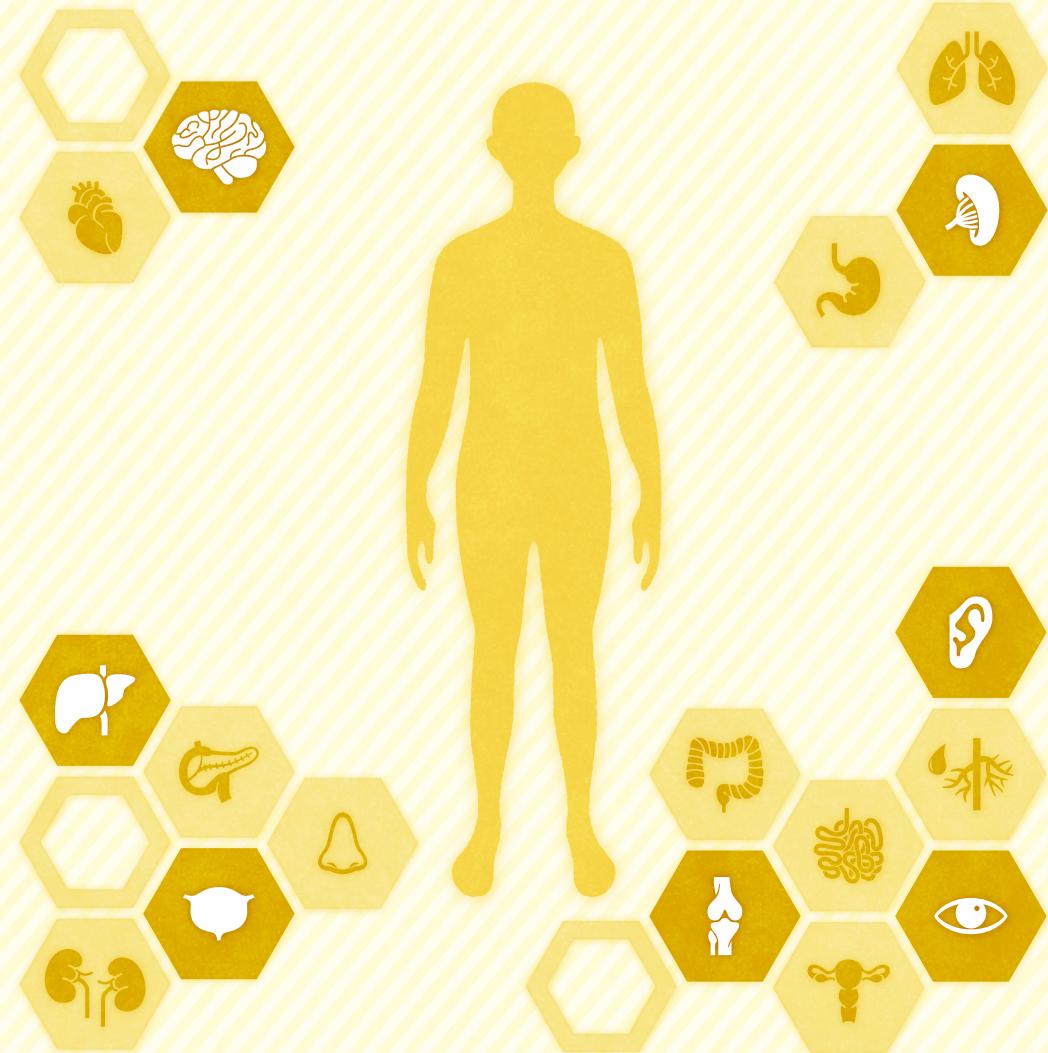
- 3 第25回 肺
- 4 第26回 冠状動脈
- 5 第27回 胆嚢
- 6 第28回 食道
- 7 第29回 小腸
- 8 第30回 耳
- 9 第31回 爪
- 10 第32回 大腸
- 11 第33回 体液の調節
- 12 第34回 副腎
- 13 第35回 脾臓
- 14 第36回 骨髄

【発行】
協和発酵バイオ株式会社
【企画・編集】
10年元気通信編集部
【監修】
小梁川浩
【編集長】
佐竹香代

知識が健康を育む

からだのしくみ

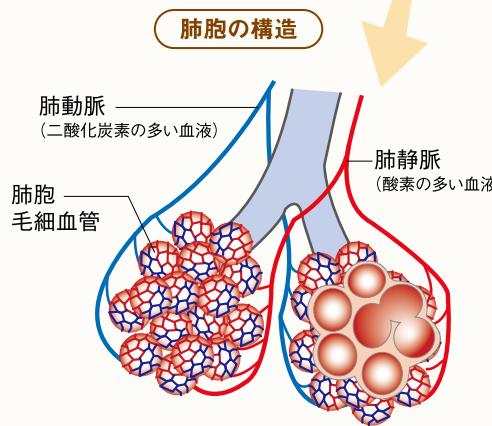
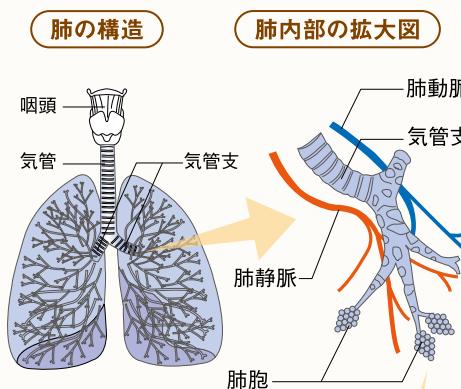
[総集編3
第25回～36回]



第25回 肺

■肺の構造

肺は葉っぱのような形をした臓器で、右肺と左肺があり、脊椎、肋骨、胸骨に



囲まれた胸郭の中で心臓を包むように

存在します。肺には気管支と心臓につながっている肺動脈と肺静脈が隅々まで伸びています。気管支の先端には肺胞と呼ばれる直径0.2mmほどの微小な袋状の細胞が多数ついています。両肺にある肺胞は合わせて3～6億個にもなり、その表面積は30～60畳分にもなります。

血液中の二酸化炭素と外から吸い込んだ酸素を交換する、いわゆるガス交換が肺の役割です。ガス交換で重要な働きをするのが赤血球に含まれるヘモグロビンというたんぱく質です。

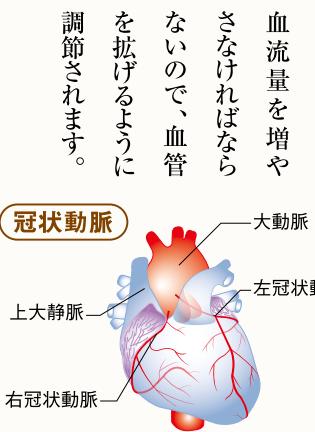
ヘモグロビンは酸素が濃いところでは酸素と結合し、薄いところでは酸素を放出します。反対に二酸化炭素が多いところでは二酸化炭素を取り込み、薄いところでは二酸化炭素を放出するという性質を持っています。つまり二酸化炭素が多く酸素が薄い末端の組織では、酸素を放出し二酸化炭素を取り込みます。酸素が濃い肺では酸素と結合し二酸化炭素を放出することになります。

ヘモグロビンは酸素と結合すると鮮やかな赤色になり、二酸化炭素を取り込むと赤黒くなります。

第26回 冠状動脈

■冠状動脈とは

心臓は身体全体に血液を送っていますが、心臓自身も活動するためには血液が必要ですので、自らにも供給しています。その役割を担っているのが冠状動脈です。



■狭心症

冠状動脈は心臓の左心室から出た大動脈起始部より左右2本に分かれ、さらに分岐して心臓を冠のように取り巻くので冠状動脈と呼ばれます。肺から酸素を受け取ってきたばかりの新鮮な血液が、どの臓器よりも先に供給されることになります。

心臓は、心筋と呼ばれる筋肉が休むこ

となく動いているので、特に酸素は他の臓器に比べ消費される割合が高くなっています。心筋の活動状況が激しくなれば、それに合わせて血流量を増やすなければならぬので、血管を拡げるようになって調節されます。

■心筋梗塞

運動をすると心臓は血液をたくさん送り出そうとして動きが活発になります。そうすると心筋の酸素消費量も増えたため、例えば動脈硬化などにより血管が狭くなり、十分に血液が送れない状態であると一時的に息苦しさや痛みを感じます。この状態になると心筋梗塞です。

■治療

狭心症と心筋梗塞は虚血性心疾患と呼ばれます。これらの治療法には、①カテーテルを使ってバルーンやステントと呼ばれる金属の筒を使用して狭くなった部分を広げる方法、②体内の別の血管を切り取って、閉塞した部分にバイパスとして使用する冠動脈バイパス術、③できた血栓を溶解する薬物や、血栓ができるにくくなる薬物を使用する薬物療法などがあります。

第27回 胆囊

胆汁酸は食事で摂取した脂肪の消化・吸収に必要なもので、例えば水に溶けない脂肪酸を水に溶けやすくする「乳化」という働きをすることにより、

腸からの吸収をしやすくなります。

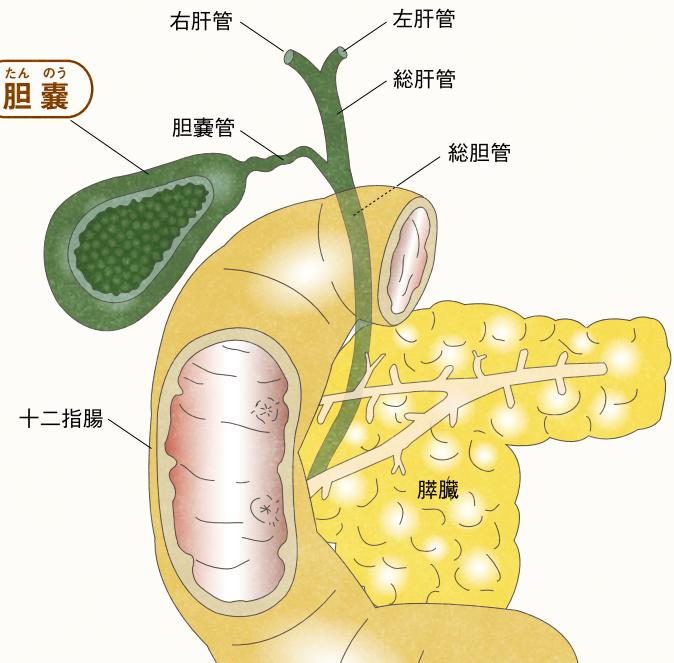
胆汁の分泌と再吸収

■胆囊の役割

胆囊は肝臓と十二指腸をつなぐ管の途中にある長さ約10cmの洋梨のような形をした袋状の器官です。役割は胆汁を濃縮して貯蔵することと、その胆汁を必要に応じて排出することにあります。

■胆汁の役割

胆汁は黄色の苦味のある液体で、肝臓で作られます。1日に0.5～1㍑くらい肝臓から分泌され、胆囊管を通って胆囊に貯蔵されます。胆汁には胆汁酸やビリルビンなどの成分が含まれています。



送られます。

■食物が詰まりやすい部位

食道は構造的に3箇所がくびれて細くなっています。食道の入り口、気管支と交差する部位、横隔膜を貫く部位の3箇所です。食物をよく噛まないで飲み込むとこれらの部位で詰まる可能性があります。このくびれた3箇所は食道がんのできやすいところでもあります。

第28回 食道

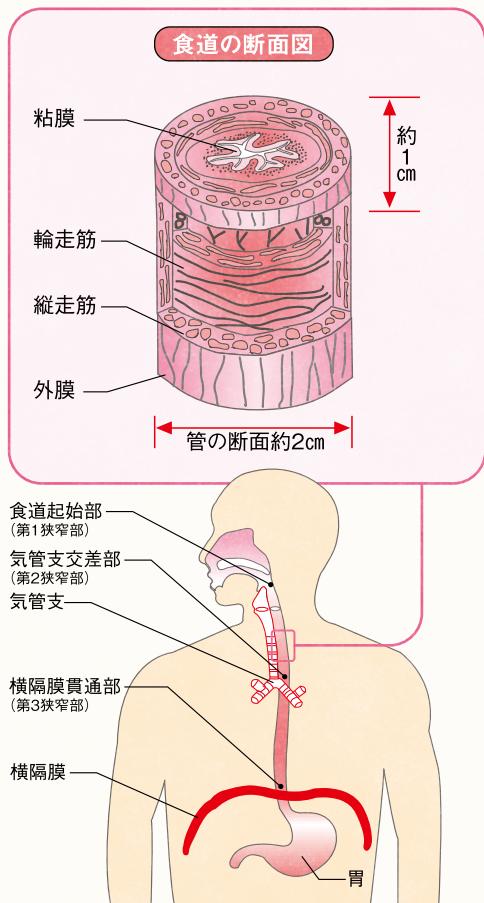
■食道の構造

食道は喉と胃を結ぶ管状の器官で消化器官の一部になります。断面は直径約2cmの橢円形をしていますが、普段は前後がくつつき平たくなっています。食物が通る時だけ太く広がるようになっています。食道の壁には輪状の輪走筋と縦に走る縦走筋があります。

食物が食道に入つくると、輪走筋が前後左右に、縦走筋が上下に動き(蠕動(ぜんどう)運動)、食物は胃に送り込まれます。

■食物が通過するしくみ

食物が食道に入つくると、輪走筋が前後左右に、縦走筋が上下に動き(蠕動(ぜんどう)運動)、食物は胃に送り込まれます。



れます。たとえ横になっていても蠕動運動により胃に送り込まれます。食道の内壁からは粘液が分泌され、食物を通してやすくしています。胃の入口は噴門と呼ばれ、普段は閉じていて食物が胃から逆流するのを防いでいます。これが緩むと胃液が逆流し、食道の表面が刺激されることから胸やけが起こります。

食道は構造的に3箇所がくびれて細くなっています。食道の入り口、気管支と交差する部位、横隔膜を貫く部位の3箇所です。食物をよく噛まないで飲み込むとこれらの部位で詰まる可能性があります。このくびれた3箇所は食道がんのできやすいところでもあります。

第29回 小腸



■小腸の構造

小腸は十二指腸、空腸、回腸の3つの部分から成り、食べ物の消化・吸収の90%以上を行う重要な器官です。

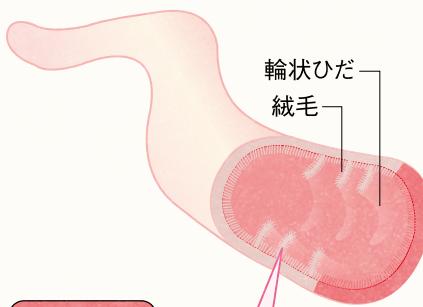
小腸は栄養分を消化・吸収するところですから、なるべく吸収効率を上げるために表面積を広くするようにでています。まず全長が6~7mもあり、お腹の中に折りたたまれて収まっています。次に小腸の表面には輪状のヒダがあり、これにより面積が3倍になります。さらにヒダの粘膜面には絨毛と呼ばれる小突起があり、またさらにその表面上に

は微絨毛と呼ばれる突起が密生しています。このよくなしくみにより小腸全体の表面積は200m²にもなり、身体の表面積の5倍にもなるといわれています。この小腸を通ることで食物の栄養素は効率よく吸収されるわけです。

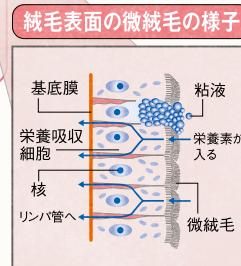
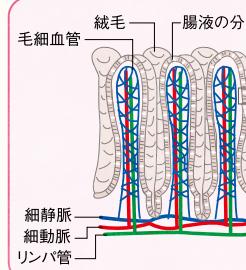
■小腸での消化・吸収

食物は十二指腸で分泌される胆汁や胆汁などの消化液やさまざまな消化酵

小腸の内壁



絨毛の構造



素の働きにより、最終的にはたんぱく質はアミノ酸に、糖質はブドウ糖に、脂肪は脂肪酸などに分解(消化)されます。この消化酵素を最終的に消化する酵素は終末存在します。ここで消化された栄養素はただちに吸収され、絨毛内部の毛細血管またはリンパ管から体内に運ばれます。

第30回 耳

■耳の構造

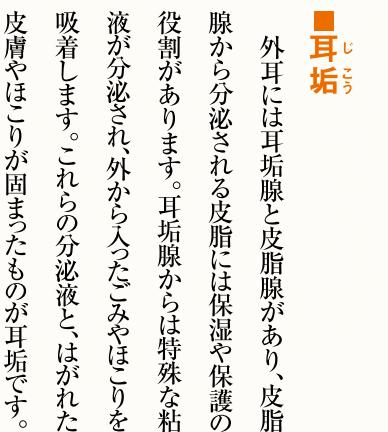
耳には2つの重要な役割があり、音を大脑に伝える感覚器官であるとともに、身体のバランスを保つ平衡器官でもあります。

耳は外耳、中耳、内耳の3つの部分からなり、外耳は体外に出ている耳介から

鼓膜まで、中耳は鼓膜から耳小骨まで、内耳は三半規管からそれに続く神経までとなります。

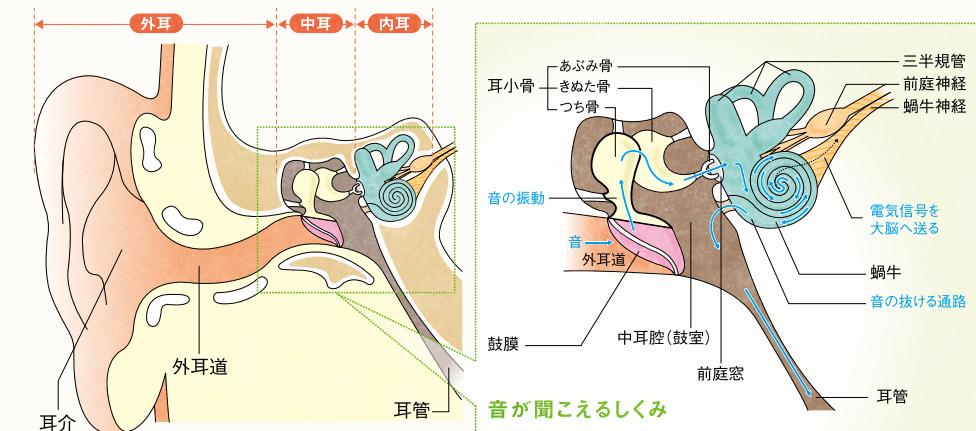
■耳垢

外耳には耳垢腺と皮脂腺があり、皮脂腺から分泌される皮脂には保湿や保護の役割があります。耳垢腺からは特殊な粘液が分泌され、外から入ったごみやほこりを吸着します。これらの分泌液と、はがれた皮膚やほこりが固まったものが耳垢です。



■音の伝わり方

音は空気の振動として外耳から入り



第31回

爪

■爪の構造

皮膚の一部が角質化したものが爪です。指の末端を保護するとともに、ものをつけた時や歩く時にかかる衝撃から指先を保護するのに役立っています。主にケラチンというたんぱく質からできています。

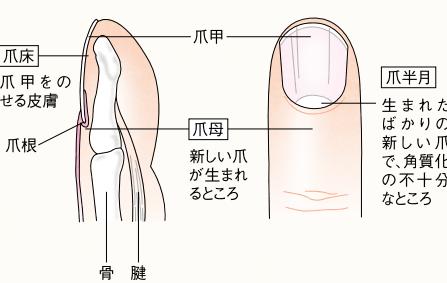
目に見える部分を爪甲(そうこう)、皮膚に隠れている部分を爪床(そうこん)といいます。爪甲の内側を爪床(そうしょう)といいます。爪母(そうぼ)で細胞分裂が行われ、1日に約0.1mmずつ先に伸びます。爪の根元にある半月型の白い部分は爪半月(そうはんげつ)

といい、色が白いのは内部の層ができただばかりでまだ角質化していないためです。

■爪に現れる体調

健康状態によって爪の形状や色が変わります。そのため、爪を見ることで健康状態を知ることができます。「健康的な爪」は薄いピンク色で表面もなめらかです。貧血状態になると青紫色になります。爪自体が白癬菌によって水虫になっていると白色になり、なめらかさがなくなります。爪の形も重要で、鉄欠乏性貧血の場合、爪の中央がへこみます(さじ状)。栄養状態が悪いと爪の先端が割れやすくなったりします。爪が盛り上がり、伸びた爪が指先を包むような(バチ状)状態になると、肝硬変や肺の慢性疾患などが疑われます。

爪の構造



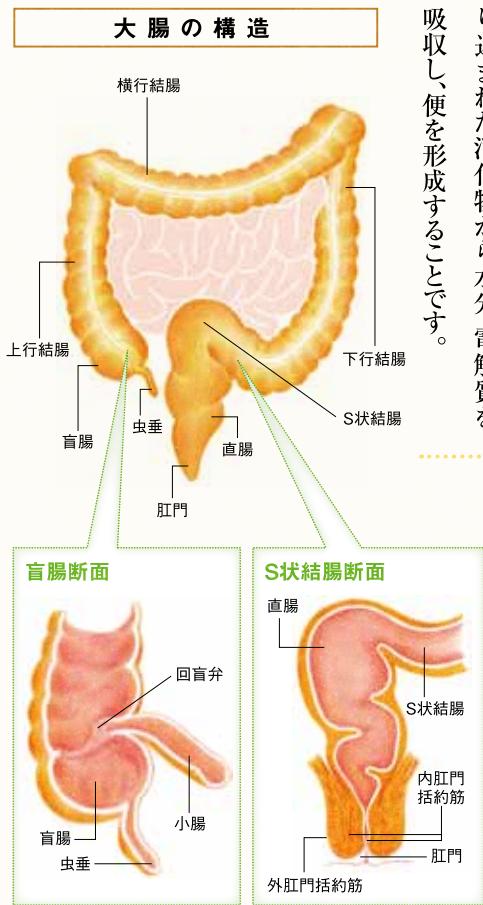
爪でみる健康チェック



第32回 大腸

■大腸の構造

大腸は盲腸、結腸、直腸からなる約1.5mの管です。大腸の役目は小腸から送り込まれた消化物から水分・電解質を取り出し、便を形成することです。



■盲腸・結腸・直腸

小腸と大腸の間に回盲弁があり、回盲弁より下の部分を盲腸、その先端に虫垂という突起があります。盲腸、虫垂には特に役割はありません。

大腸の大部分を占める結腸は、上行

結腸、横行結腸、下行結腸、S状結腸の4部分からなります。内側は粘膜で覆

われ、粘液が分泌されることで内容物が吸収されます。こうして、結腸を進みなが

ら便が形成されます。

直腸はS状結腸と肛門の間の20cmほどの管で、ここでは消化・吸収の機能はありません。直腸に便が溜まると脳に刺激が伝わり、便意を感じます。

通りやすくなります。送り込まれた消化物は蠕動(ぜんどう)運動により先に進み、その間に小腸で消化されなかった纖維質などが分解・吸収され、水分も吸収されます。こうして、結腸を進みなが

通りやすくなります。送り込まれた消化物は蠕動(ぜんどう)運動により先に進み、その間に小腸で消化されなかっ

た纖維質などが分解・吸収され、水分も吸

取されます。こうして、結腸を進みなが

ら便が形成されます。

■大腸での水分吸収

大腸の壁面には一定の間隔でくびれとふくらみがあります。消化物が蠕動(ぜんどう)運動により進む間に、しづらるるように水分が吸収されるしくみになっています。S状結腸に至るまでは最初の約4分の1の容積になり、固形化された便になります。

第33回

体液の調節



人間の身体は内外からのさまざまな影響を受けますが、身体の状態は一定に保たれようとします。この働きを生体の恒常性(ホメオスターシス)といいます。

■腎臓の役割

ホメオスターシスの役割を担う臓器として腎臓があります。腎臓は尿を生成するだけでなく、ホルモンを分泌して体内の水分量や塩分(電解質)などの体液の調節を行い、恒常性を保つのに役立っています。

体内の水分量は生命維持に重要な影響を与えます。多量の飲水によって薄い尿が多量に出たり、逆に水分を摂取しないかたり、汗をたくさんかいりした時に少量の濃い尿を排出するのは、体内の水分量を一定に保とうとする調節によるものです。

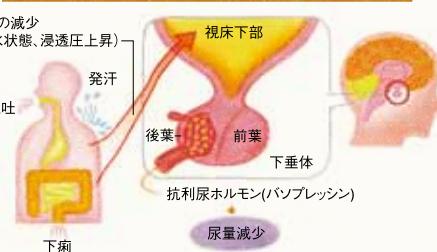
この水分調節に関わっているもののひとつに抗利尿ホルモン(パソプレッシン)があります。逆に、水分量が多いと感知されれば、パソプレッシンの放出は抑制され、薄い尿が多量に出ます。

■電解質の調節

電解質の中でもナトリウムは重要な成分で、ナトリウム量の変化により水分量や血圧にも影響が出ます。

このナトリウムの腎臓での調節に関わっているのが、アルドステロンといわれるホルモンです。アルドステロンはナトリウムの尿中への排出を抑える作用があり、体内的ナトリウム量の維持に役立っています。

体内水分量の調節のしくみ



第34回 副腎

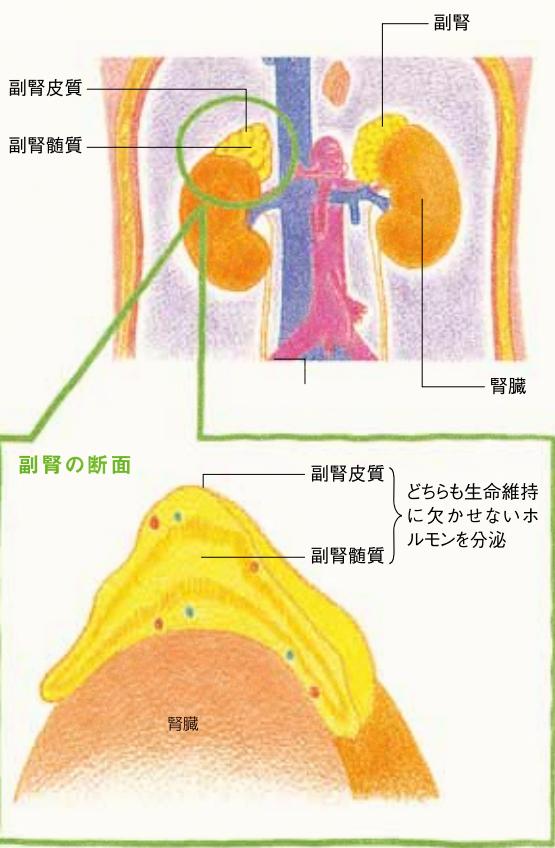
■副腎の構造

副腎は左右の腎臓の上側に位置する、ホルモンを分泌する内分泌器官です。腎上体ともいいます。重さは8グラムほどで、中央部の髓質と周辺部の皮質に区別されます。腎臓とは直接つながりはありません。

■副腎皮質

副腎皮質から分泌されるホルモンには糖質コルチコイド、鉱質コルチコイド、性ホルモンなどがあります。

副腎のしくみ



てコルチゾールがあり、体内での糖の代謝に関するほか、抗炎症作用もあります。鉱質コルチコイドにはアルドステロンがあり、体内的電解質(ナトリウム、カルシウム)のバランスを調節する役目があります。

■副腎髓質

副腎髓質からは、カテコールアミン類が分泌されます。主なものとしてアドレナリン、ノルアドレナリンがあり、血圧の調節などに関与します。

体内水分量の調節

水分の減少が感知されると、パソプレッシングが下垂体後葉といわれる部分から放出されます。

パソプレッシンは腎臓で作用し、腎臓から排出される水分量を減らすようになると

くので、少量の濃い尿が出ることになります。逆に、水分量が多いと感知されれば、パソプレッシンの放出は抑制され、薄い尿が多量に出ます。

第35回 脾臓



壊されます。その際に赤血球中にあった鉄分を回収貯蔵する役目もあり、新しい赤血球を作る時に使われます。

また、赤血球を壊すだけでなく血液を貯蔵する役目もあります。運動をした時など脾臓から酸素を多く含んだ血液が回収され、貯蔵されます。

乳幼児期には脾臓で血球（赤血球、白血球、血小板）を産生しますが、成人でも大量出血や骨髄の機能が低下した時など血球産生を行います。

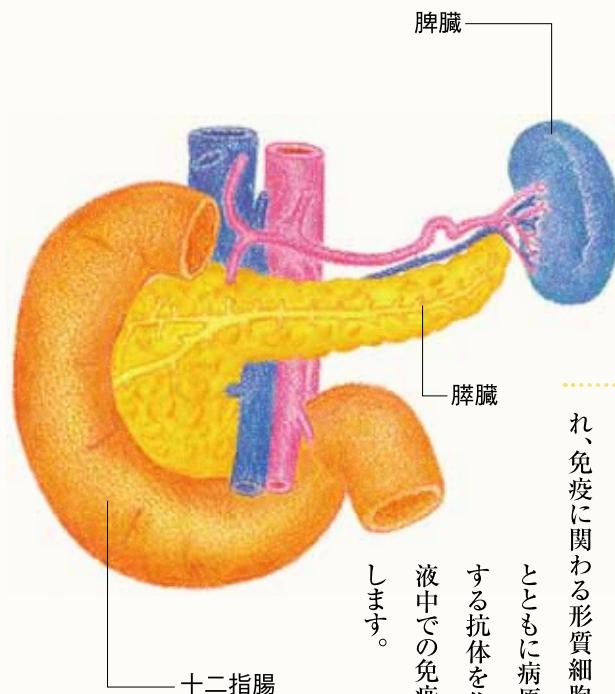
■脾臓の構造

脾臓は左上腹部にあり、胃の左後方、脾臓の尾部の先に位置しています。長さ10センチ、幅7センチほどの橢円形で、厚さは3センチ、重量は120グラムほどの赤紫色の臓器です。身体の表面からは触ることはできません。内部には多くの血液を含んでいます。

■脾臓の役割

脾臓の役割のひとつに赤血球の処理があります。脾臓内の赤血球ろ過装置により古くなつた赤血球は分けられ破

脾臓のしくみ



■血液ができるしくみ

赤血球、白血球、血小板、リンパ球などの血液成分は、これらのどの血球にも分化できる能力がある血球芽細胞（幹細胞）から造られます。赤色骨髄の造血組織ではまずこの血球芽細胞が造られます。造血組織中には類洞と呼ばれる毛細血管が走っていて、血球芽細胞から分化

成熟した各血球は、類洞に開いている多くの孔を通って全身へと巡っていきます。血球芽細胞は1秒間に2000万個もの割合で分裂増加して、赤血球などいろいろな種類の細胞に分化していくといわれています。

分化していく過程で造血機能のない細胞が増えると白血病になります。治療法の一つとして、健常な

移植がありますが、白血病の型が同じである提供者（ドナー）を探さなければなりません。

第36回 骨髄

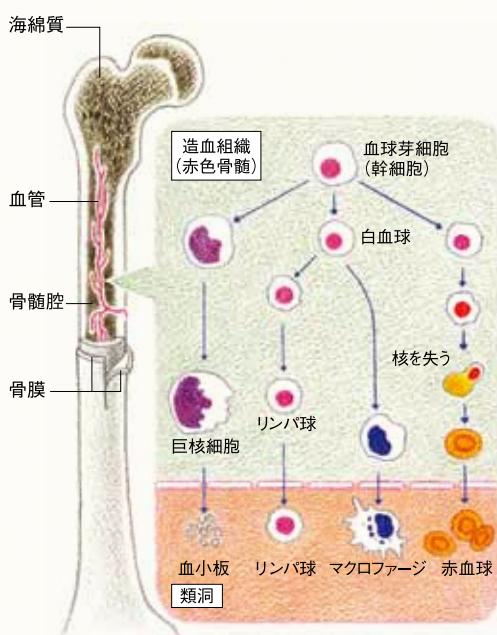


■血液は骨で造られる

骨の中心部の骨髄腔を満たしている柔らかい組織が骨髄です。骨髄には赤色骨髄と黄色骨髄があり、前者に造血機能があります。

新生児は全身の骨でこの赤色骨髄により血液が造られていますが、成長するにしたがって、赤色骨髄が脂肪化して黄色骨髄へとおきかわり、造血機能は失われます。成人になると胸骨や椎骨、肋骨、骨盤などに赤色骨髄は限定されます。

骨髄の造血のしくみ



造血機能のない細胞が増えると白血病になります。治療法の一つとして、健常な移植がありますが、白血病の型が同じである提供者（ドナー）を探さなければなりません。

知識が健康を育む

からだのしくみ

【
総集編3 第25回～36回

】

発酵で10年後の元気をつくる
協和発酵バイオ

ご注文はお電話・インターネット・FAXで

お電話で

0120-80-7733

受付時間／9:00～20:00
(日曜・祝日は9:00～18:00)

パソコンで

<http://shop.kyowahakko-bio.co.jp/>

QRコード
でアクセス

携帯電話で

<http://shop.kyowahakko-bio.co.jp/mobile/>

FAXで

0120-80-2227

(24時間受付)



協和発酵バイオ

協和発酵バイオ株式会社 通信販売事業室
〒103-0015 東京都中央区日本橋箱崎町36-2