

知識が健康を育む

からだのしくみ

[総集編2 第13回～24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13回～24回」です。

Contents

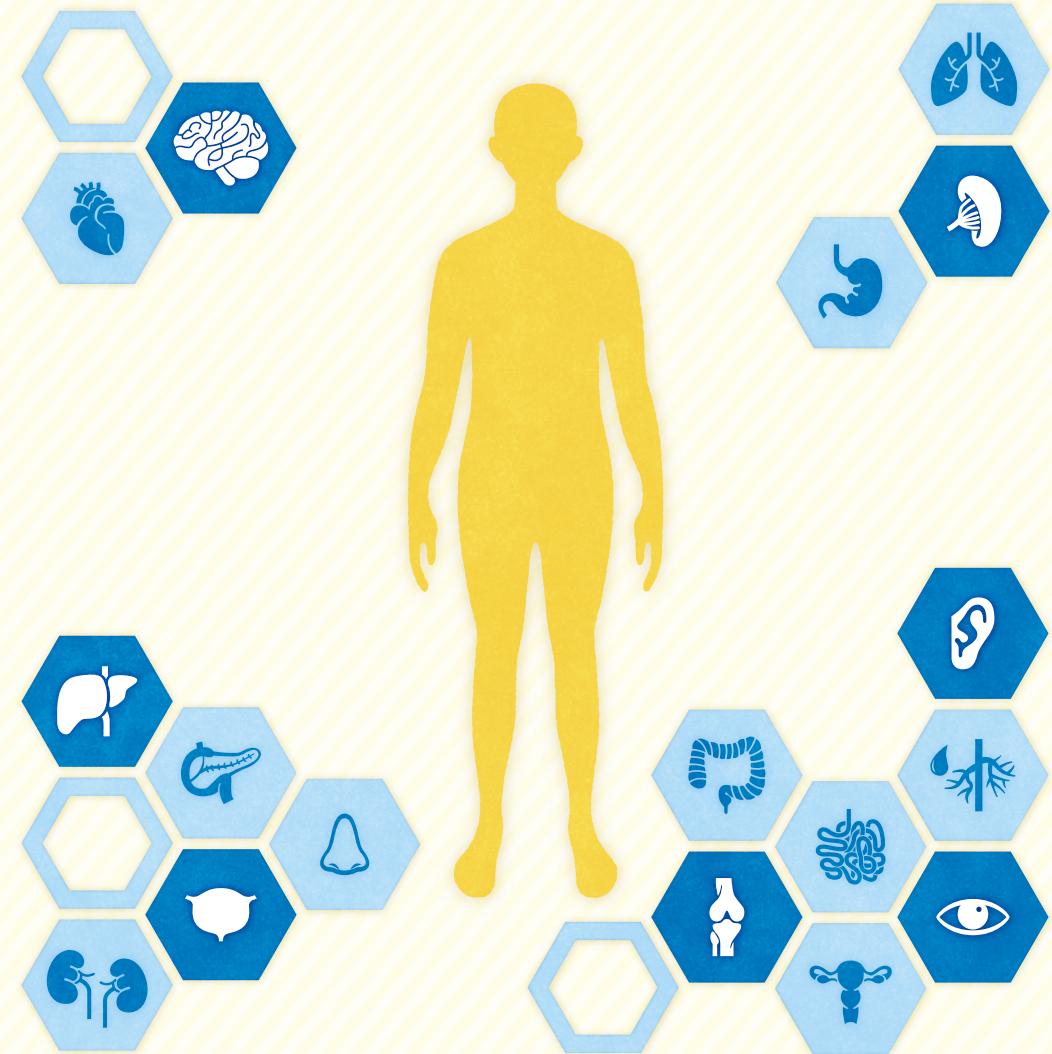
- 3 第13回 気道
- 4 第14回 脊柱
- 5 第15回 自律神経
- 6 第16回 筋肉
- 7 第17回 血液
- 8 第18回 舌
- 9 第19回 鼻
- 10 第20回 三半規管・前庭
- 11 第21回 体温調節
- 12 第22回 骨質
- 13 第23回 毛髪
- 14 第24回 脾臓
- 15 協和発酵バイオの健康食品のご案内

【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2 第13回～24回]



第13回 気道

■空気の清浄

①鼻毛 まず鼻毛が、鼻の入口で空气中の大きなホコリやチリを引っ掛けるフィルターの役目をします。

②鼻腔 鼻腔はエアコンのような役目があり、送り込まれる空気の湿度、温度を調節します。

鼻の入口から入った空気は、鼻腔から副鼻腔→咽頭→喉頭→気管→気管支を経て肺に至ります。この鼻から肺までの空気の通り道を気道と呼びます。

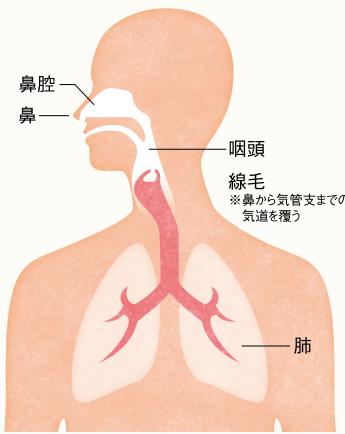
肺の最も大切な役割は「ガス交換」つまり外気から取り込まれた酸素と体内で生じた二酸化炭素を交換することです。その時、送り届けられる空気が、きれいであることが重要です。つまり外界からの有害物質が取り除かれた空気でなければならぬのです。そのため、気道にはいろいろな仕組みがあります。

④線毛 気道の粘膜は線毛で覆われ、その表面は分泌された気道液による薄い膜で保護されています。ここまで侵入してきた細菌やホコリは、この気道液に絡めとられ、線毛運動により排出嚥下されます。

⑤せき 線毛運動でも除去できない異物があると「せき」が起ります。そのときは、異物は「たん」として喀出されます。せきは、気管内では秒速200~300mというジェット気流であり、強制的に掃き出してしまおうとする防御機構です。

⑥肺胞

いくつもの防御機構を突破して肺胞まで到達してしまった異物や細菌は、肺胞にあるマクロファージという免疫系の細胞によって除去されます。



第14回 脊柱

■脊柱の構造

脊柱は一般的に背骨と呼ばれます。首から骨盤に至る1本の太い柱です。椎骨と呼ばれる骨が30数個、縦一列に積み重なって柱となっています。この椎骨の間でクッションの役割をしているのが軟骨の一種である椎間板です。椎骨には椎孔と呼ばれるドーナツの穴のような部分があり、これがつながってできた管が脊柱管です。その中を中枢神経である脊髄が通っています。

脊柱はこの椎骨の形の違いによって、上から頸椎、胸椎、腰椎、仙骨、尾骨で構成

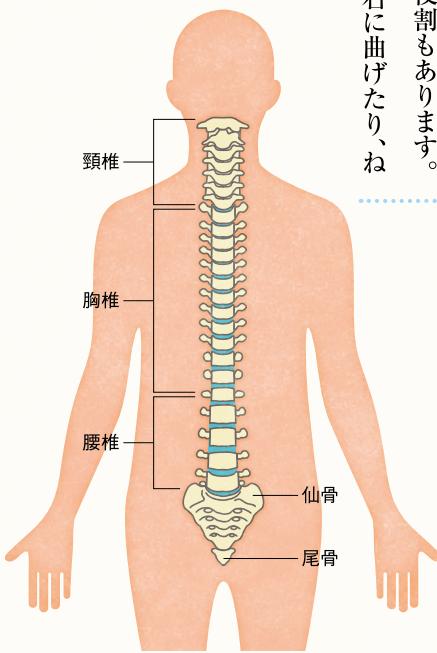
されています。脊柱は頸椎で前方に、胸椎で後方に湾曲し、腰椎で再び前方に湾曲することで、S字状カーブを描いています。これは人が直立する際、身体のバランスを保つための構造で成長とともに形成されます。

みると、頸椎と腰椎はよく動きますが、胸椎と仙骨は、さほど動きません。胸椎は肋骨とつながることで胸郭を構成しています。また、仙骨は骨盤とつながってお腹の内臓を落ちないように支えることに役立っています。

頸椎と腰椎が良く動くので人間は振り向いたりできるわけですが、過度な働きをさせると傷害が起こり、腰痛や肩こりを起こすことになります。

脊柱は身体を前後左右に曲げたり、ねじったりという姿勢を制御するために動きます。それは脊柱の単位を成している椎骨同士が少しづつ動くことによるものです。

しかし、これを部位で



■脊柱の働き

脊柱は、身体の柱となり脊髓を保護するという全体としての役割がありますが、各部位には他の役割もあります。

脊柱は身体を前後左右に曲げたり、ねじったりという姿勢を制御するために動きます。それは脊柱の単位を成している椎骨同士が少しづつ動くことによるものです。

しかし、これを部位で

第15回

自律神経

■自律神経とは

自律神経は末梢神経のひとつであり、生命の維持に関わる大切な神経です。

脳や脊髄から出て、内臓や血管、腺など自分の意思でコントロールすることができない器官に分布します。

これらの器官が自動的に動き続けるのは自律神経によるもので、植物神経とも呼ばれます。例えば呼吸や心拍、



血圧、体温、発汗などは自律神経によって調節されており、眠っていても生命は維持されるようになっています。

■二重支配

自律神経には交感神経と副交感神経があり、多くの臓器・器官には両者とも分布し、相反する働きをして機能を調節しています(二重支配)。

交感神経は身体を活動的な状態にする働きがあり、心拍数を増やしたり、血圧を高めたり、血管を拡張させたりします。この2つの神経は状況に応じてどちらかの働きが強まり、そのバランスによって臓器や器官の働きは調節されます。

■神経伝達物質

自律神経からの信号を各臓器に伝える役目を果たすのが神経伝達物質と呼ばれるもので、交感神経の場合はノルアドレナリンやアドレナリンなどであり、副交感神経の場合にはアセチルコリンとなります。

これらの神経伝達物質の作用を強めたり弱めたりする医薬品があり、降圧薬にはノルアドレナリンの作用を弱めるもの、点眼薬にはアセチルコリンの作用を強めるものがあります。

■心筋

心臓を形作っている心筋は、他の筋肉より丈夫な筋肉で、全身に血液を送り出す左心室の心筋は特に大きな力を出します。心筋と同様に構成されていますが、心筋の主構成アミノ酸はBCAA(ブロードカーネルアミノ酸)で、エネルギー源にもなっています。

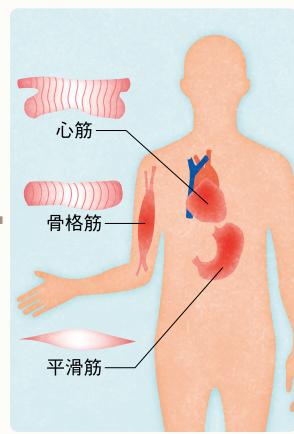
第16回 筋肉

■筋肉の種類

筋肉は身体活動に関わる収縮性のある運動器官です。筋肉は線維状の筋細胞が集まってできています。その筋線維が

収縮・弛緩することで運動が可能になります。筋肉には、骨格についている骨格筋と内臓を動かす平滑筋、心臓を動かす心筋があります。

一般に筋肉といえば骨格筋を指しますが、自分の意思でコントロールできる随意筋であり、中耳にあるアブミ骨筋(約



■骨格筋

一般に筋肉といえば骨格についている骨格筋と内臓を動かす平滑筋、心臓を動かす心筋があります。

随意筋

骨格筋

不随意筋

心筋

平滑筋

心筋を形作っている心筋は、他の筋肉より丈夫な筋肉で、全身に血液を送り出す左心室の心筋は特に大きな力を出します。心筋と同様に構成されていますが、心筋の主構成アミノ酸はBCAA(ブロードカーネルアミノ酸)で、エネルギー源にもなっています。

心筋を形作っている心筋は、他の筋肉より丈夫な筋肉で、全身に血液を送り出す左心室の心筋は特に大きな力を出します。心筋と同様に構成されていますが、心筋の主構成アミノ酸はBCAA(ブロードカーネルアミノ酸)で、エネルギー源にもなっています。

心筋を形作っている心筋は、他の筋肉より丈夫な筋肉で、全身に血液を送り出す左心室の心筋は特に大きな力を出します。心筋と同様に構成されていますが、心筋の主構成アミノ酸はBCAA(ブロードカーネルアミノ酸)で、エネルギー源にもなっています。

第17回 血液

■運ぶ・調える・守る

血液は、身体に必要な栄養素や酸素、ホルモンを運び、必要になった老廃物を持ち去るという運搬の役割と、免疫などの生体防御機構や体温調節といった重要な役割も担っています。

血液は有形成分である血球と液体成分である血漿からなります。血球には、酸素や二酸化炭素を運ぶ赤血球と侵入してきた病原菌などを排除する白血球の他に、傷口で血液を凝固させ出血を止める役割をする血小板があります。



■白血球

白血球には単球、顆粒球、リンパ球といく種類があります。白血球は免疫作



■血漿

血漿は血液の約半分を占め、その90%は水分です。その他は、たんぱく質やブドウ糖、アミノ酸、塩類などが溶け込んでいます。血漿の役割は全身に必要な成分を運び、老廃物を持ち去ることです。

第18回 舌

■舌の役目

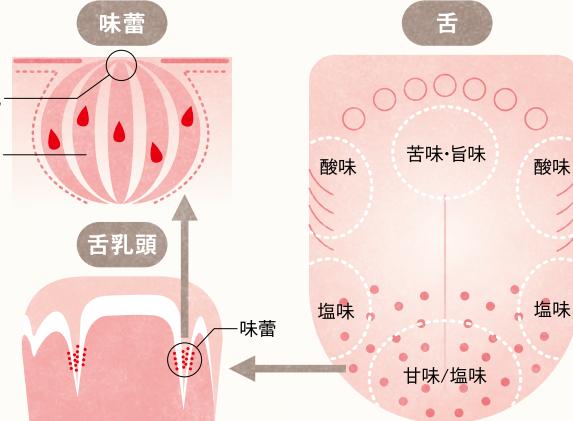
舌は筋肉の塊で、横紋筋である内舌筋と外舌筋から成っています。食事のときには食べ物と唾液を混ぜ合わせ、食道に送り込む役目や味を感じる役目があります。また、言葉を話すときは複雑な形を変えて発音に関与します。

■味を感じる部位

いろいろな味は甘味、塩味、酸味、苦味の4種の組み合わせでできています（旨味を加えて5種とする場合もあります）。舌には、これらの味覚を敏感に感じる場所があります。甘味は舌尖、塩味は舌先と両サイド、酸味は舌の奥の両サイド、苦味は舌の奥で強く感じると言われています。

■味を感じるしくみ

舌の表面は、小さな突起である乳頭で覆われていて、舌全体で1万個ほどあります。乳頭には味蕾（みらい）と呼ばれる器官があり、味の受容体である味



■味覚の伝達

味蕾から受け取った味情報に基づき、大脑はさまざまな指令を各器官に送ります。「おいしい」ときは、唾液や胃液を分泌させて消化を促したり、食欲を増

■赤血球

赤血球は赤い色をした円盤状の細胞で、柔軟性があるため、せまい毛細血管も通過できます。役割としては、酸素を運び二酸化炭素を持ち去ることにありますが、鉄を主成分とするヘモグロビンという血色素がその役割を担っています。赤血球の寿命は120日ほどです。

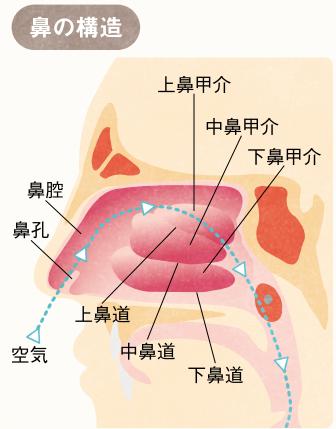
赤血球は赤い色をした円盤状の細胞で、柔軟性があるため、せまい毛細血管も通過できます。役割としては、酸素を運び二酸化炭素を持ち去ることにありますが、鉄を主成分とするヘモグロビンという血色素がその役割を担っています。赤血球の寿命は120日ほどです。赤血球を取りこんで攻撃します。病原菌に感染すると白血球が増加するので、血液検査をすることにより病気の診断や経過の判断に使われます。

第19回 鼻

道、下鼻道という空気の通り道に分けられます。吸った空気は主に上鼻道を通して気管に向かい、肺から吐き出された空気は主に中鼻道と下鼻道を通り排出されます。

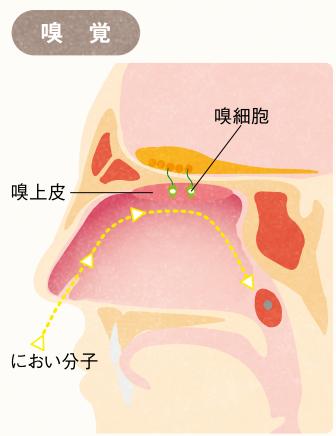
■鼻の構造

鼻は空気が出入りする呼吸器官のひとつです。出入り口である鼻孔と空洞である鼻腔からなっています。鼻腔は鼻中隔により左右に分かれ、それぞれ鼻甲介という横のひだにより上鼻道、中鼻道、下鼻道に分かれます。



■鼻の役割・エアコン

吸った空気は、まずエアフィルターである鼻毛によりチリやほこりが取り除かれます。次に、鼻中隔や鼻甲介表面の粘膜中の毛細血管により温められ、さらに粘膜から分泌される粘液によって加湿されます。



■鼻の役割・においを感じる

鼻のもうひとつの役割に嗅覚があります。上鼻道の天井にある嗅上皮には嗅小毛と呼ばれる線毛があり、においはこの嗅小毛から嗅細胞を通じて大脑に伝わります。

おいしい食べ物のにおいは唾液を分泌させ、食欲増進にもつながりますが、有害なガスや腐敗のにおいは回避行動につながります。

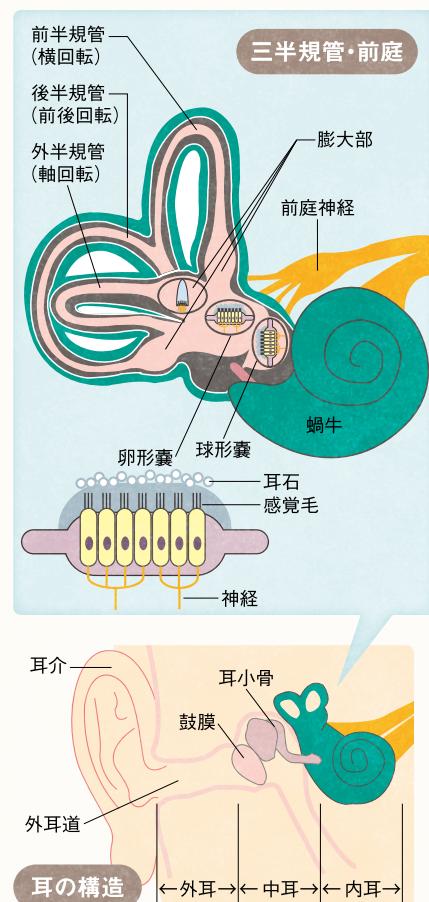
人がかぎ分けられるにおいの数は1万種類とも言われていますが、においの感覚は疲れやすく、最初はにおいを感じていてもしばらくすると感じなくなります。これは「においの順応」と言われています。

第20回 三半規管・前庭

■からだの傾きを知るしくみ

前庭には卵形囊と球形囊と呼ばれる2つの袋があります。卵形囊は水平方向、球形囊は垂直方向の傾きを感じます。

袋の内側には感覚毛を持つ有毛細胞があり、その表面には耳石と呼ばれる炭酸カルシウムの結晶が乗っています。前庭



耳は奥に行くにつれて外耳、中耳、内耳と分かれ、内耳にはからだのバランス（平衡感覚）をつかさどる器官として三半規管と前庭というものがあります。

内はリンパ液で満たされていて、頭が傾くとリンパ液の流れで耳石が動き、その動きが感覚毛を刺激し、大脑へ情報が伝わるのです。

■からだの回転を知るしくみ

三半規管は三つの半円形の管が頭の左右、上下、水平方向に互いに垂直方向に交わっている器官で、管の中はリンパ液で満たされています。それぞれの管の根

元には膨大部と呼ばれる部分があり、その内部にはやはり有毛細胞があり、リンパの流れを感じ取ります。別の方向を向いている3つの管により、からだの前後左右や左向き右向きの回転などを感知します。

めまいは、実際には動いていないのに、三半規管や前庭の異常にによって誤った平衡感覚が脳に伝えられたことによる症状です。

もされます。その結果、気管に送り込まれる空気は温度25～37℃、湿度35～80%に調節されます。

第21回

体温調節



第22回 骨質



■骨強度

骨は身体を支える重要な組織ですが、骨がもろくなり骨折しやすくなつた状態を骨粗しよう症と言います。以前は骨粗しよう症の原因として骨密度(骨量)の低下が言われていましたが、骨密度は十分なのに骨折するといふこともしばしばあることから、現在は骨強度が重要と言われるようになりました。骨強度は骨密度と骨質の両方を合わせた総合的な状態と定義されています。つまり、骨中のカルシウム量などミネラル成分の量だけでなく、骨の質も重要である

ときは、皮膚の表面近くの血管を拡張して血流量を増やすことや、毛穴を開くなどして体温を逃します。同時に汗腺から汗が分泌され、その汗が蒸発するときに熱が奪われて皮膚表面の温度上昇が抑えられます。

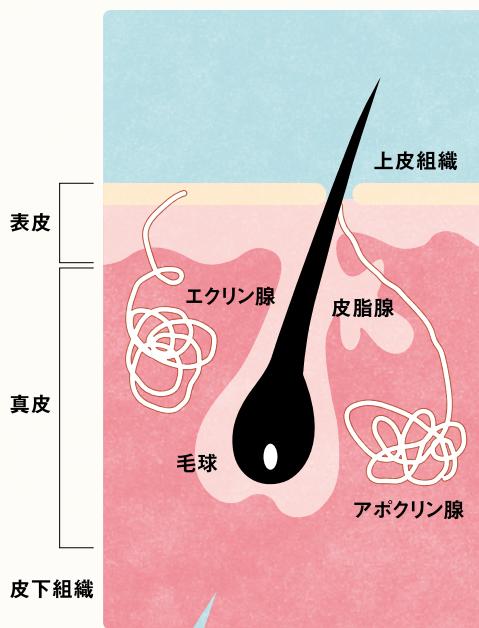
寒いときは逆に体表を流れる血流量を減らし、毛穴を閉じて熱の放出を抑制します。さらに発汗も抑えられます。

ヒトの体温はほぼ一定に保たれています。これは体内で生産される熱と、体外に放出される熱のバランスが調整されることによります。この調整を行っているのが脳の視床下部にある体温調節中枢です。

■皮膚の役目

体内で熱を产生するのは筋肉などで、熱を放散させる役目を果たしているのは皮膚です。

暑いときや運動によって体温が上昇し



- 温熱性発汗
- 精神性発汗
- 味覚性発汗

たときは、皮膚の表面近くの血管を拡張して血流量を増やすことや、毛穴を開くなどして体温を逃します。同時に汗腺から汗が分泌され、その汗が蒸発するときに熱が奪われて皮膚表面の温度上昇が抑えられます。

■汗

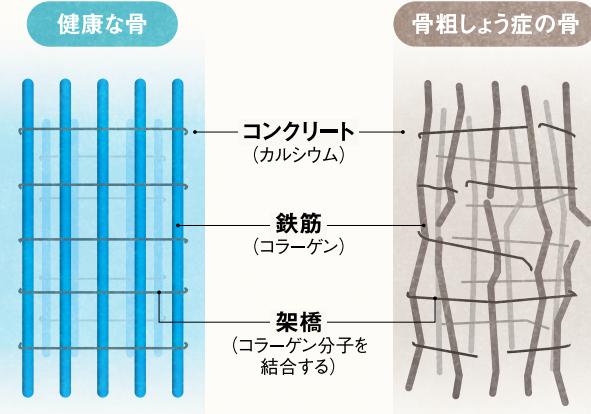
汗腺にはエクリン腺(小汗腺)とアポクリン腺(大汗腺)があります。体温調節に関係するのはエクリン腺で、全身に200万個以上あり、手のひらや額、足の裏に密集しています。ちなみに発汗は、体温上昇時の温熱性発汗と緊張時の精神性発汗、さらに辛いものを食べたときなどの味覚性発汗があります。

寒いときは逆に体表を流れる血流量を減らし、毛穴を閉じて熱の放出を抑制します。さらに発汗も抑えられます。

■骨質に影響するもの

コラーゲンを結合している架橋を良く状態に保つものとしてビタミンB6、ビタミンB12、葉酸のほかに、最近ビタミンK2(メナキノン)も関与していることがわかつてきました。

骨を鉄筋コンクリートに例えると…



ミンB12、葉酸のほかに、最近ビタミンK2(メナキノン)も関与していることがわかつてきました。

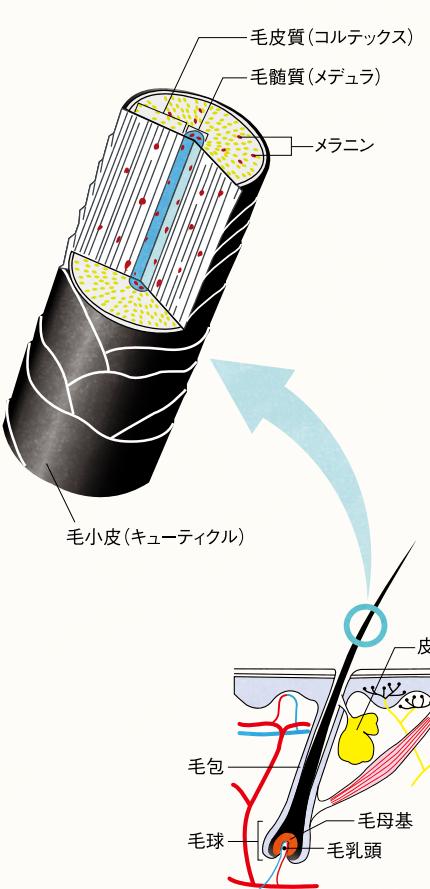
ミンB12、葉酸のほかに、最近ビタミンK2(メナキノン)も関与していることがわかつてきました。

第23回 毛髪

す。老化などの原因により細胞分裂が行われなくなると毛の新生は止まり、毛が脱落したままとなります。毛乳頭が機能しなくなると発毛剤を用いても効果は期待できないようです。

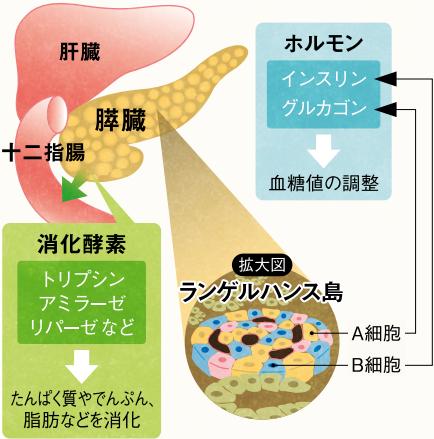
■毛髪の構造
毛髪は頭髪と体毛の総称で、身体の保護や保温の働きがあります。皮膚の表皮の角質が分化して糸状になったものです。

毛髪は皮膚内にある部分を毛根、表皮から外に出ている部分を毛幹といいます。毛根の根元の部分を毛球といい、内部に毛母基と毛乳頭と呼ばれる部分があります。毛母基には毛母細胞があり、分裂と増殖を繰り返すことによって毛が成長します。毛は1日に0.3~0.5mm伸び、寿命は約3~4年といわれています。



毛球にはメラニン色素を作り出す細胞があります。毛髪の色は、含まれているメラニンの量によってさまざまになります。メラニンが多いと濃い色になります。メラニンがなくなると白髪になります。

■毛髪の色



第24回 脾臓

■脾臓の役割

脾臓は胃の裏側に位置し、長さ約15cm、厚さ2cmほどの細長い形をした

黄色の消化器官です。

■脾液の働き

脾液には、たんぱく質を分解するトリプシン、でんぶんを分解するアミラーゼ、脂肪を分解するリパーゼなど多くの消化酵素が含まれています。脾液は十二指腸内に分泌され、その量は1日に1ℓほどになります。

■血糖値を調節するホルモン

脾臓にはランゲルハンス島と呼ばれる部分があり、グルカゴンを分泌するA細

胞には大きな2つの役割があります。ひとつは消化液である脾液を作ります。もうひとつは血糖を調節する2種類のホルモン（グルカゴンとインスリン）を血液中に分泌する内分泌腺としての役目です。

■脾臓自体は脾液で消化されない

脾液にはたんぱく分解酵素であるトリプシンが含まれていると前述しましたが、脾臓内では不活性な機能を持ったないトリプシノーゲンという形で存在しており、十二指腸に流れ出たあと、他の酵素によって活性体であるトリプシンに変わります。これは脾臓自体がトリプシンによって消化されないためのしくみと考えられます。

知識が健康を育む
からだのしくみ
[総集編2 第13回～24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