

【脳-目次】

■ 脳について

p1 「脳について」

p2 「Q: 脳はどんなしくみをしているの?」

p3 「Q: 脳のなかで、いちばん大きい部分は?」

p4 「Q: どうやってからだを動かしているの?」

p5 「Q: 生命のコントロールってなに?」

p6 「Q: 脳を守っているのはだれ?-1」

p7 「Q: 脳を守っているのはだれ?-2」

p8 「Q: 脳は左右ではたらきも異なるの?」

■ 脳が病気になると・・・

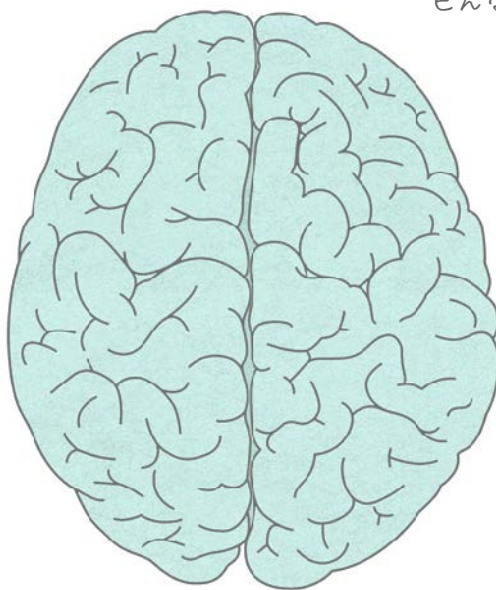
p9 「Q: 頭痛ってどうして起きるの?」

p10 「Q: 脳 ^{のうそちゅう} 卒 中 っ て な に ?」

【上面】

【前】

脳はからだの司令塔じゃの
 色んな方向から脳を見てみよう!



【後面】

【後】

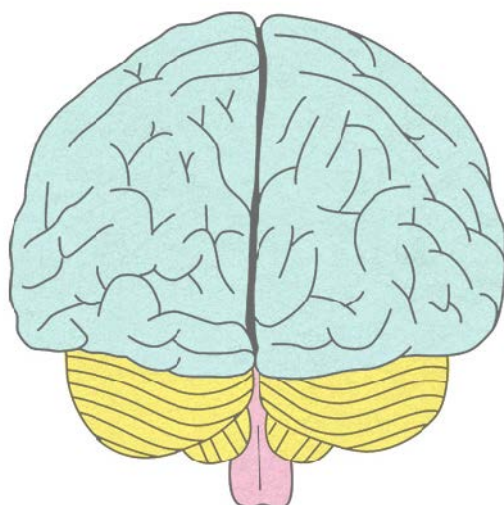
【側面】

【左】

【右】

【前】

【後】



大人の脳は、だいたい体重の2%ほど、
 1.2kg~1.6kgの重さがあるそうよ〜。



Q: 脳はどんなしくみをしているの？

だいのう
大脳のはたらきは？

“考える”

知的なはたらき



からだ全体を
 コントロールしているのじゃ！
 はたらき方は、主に3つに
 分かれているのだ。



【前】

【後】

のうかん
脳幹のはたらきは？

“呼吸する”

生命をコントロール
 するはたらき



しょうのう
小脳のはたらきは？

“歩く”

運動をコントロール
 するはたらき



脳は場所によって、それぞれのはたらきが違うのね～。

脳のしくみと構造

脳は、人のからだ全体をコントロールしている、とても大切なところです。
 大きく分けて、以下の3つを調節する司令塔の役割をしています。

だいのう
【大脳】

ものを考えたり、決めたりする知的なはたらき

しょうのう
【小脳】

歩く・走るといった運動をコントロールするはたらき

のうかん
【脳幹】

呼吸など、生命をコントロールするはたらき

脳はとても多くのしごとをしているので、どの部分でどのはたらきをするかがきちんと分けられています。

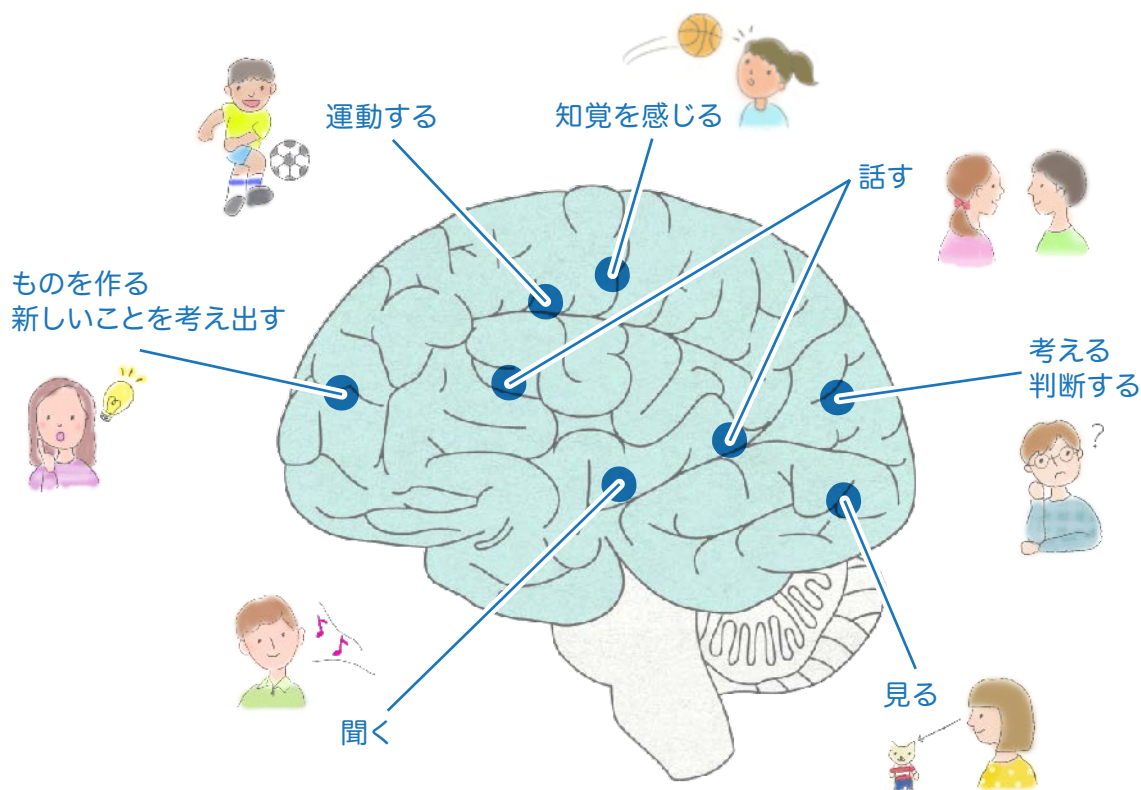




Q: 脳のなかで、いちばん大きい部分は？



大脳 いやな！
考えたり覚えたりするはたらきや、
感情のコントロールも行っているのだ。



大脳は、脳でいちばん大きな部分なんだね。

知的なはたらきをする大脳

大脳は脳の80%を占めるいちばん大きい部分で、人体の司令塔のようなしごとをしています。
大脳の中でも、どの部分がどのはたらきをするかが決まっておりそれぞれが大切な役割をしています。
大脳の主なはたらきは次の3つです。

【運動や知覚の中樞】

体の外で起こったことや、体の中で起こったことを感じ取ります。
情報を分析して、体全体の動きに命令をあたえます。

【知的なはたらき】

眼や耳などから送られてきた情報を受け取って、考えたり決めたり覚えたりします。

【感情のコントロール】

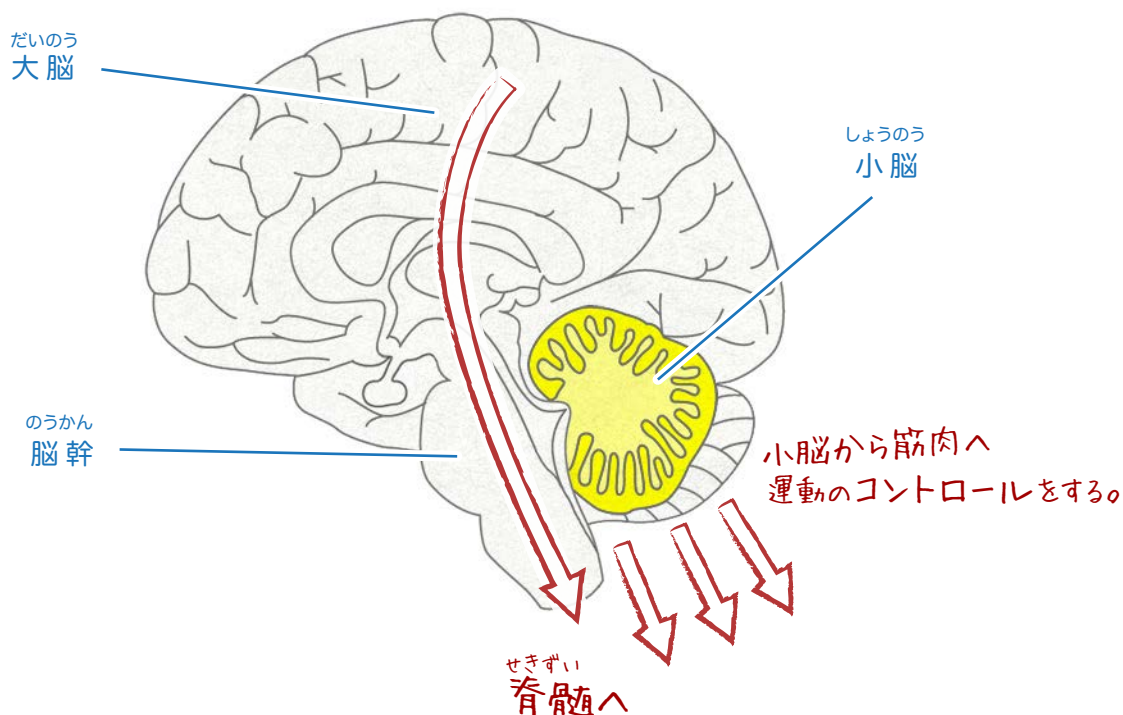
きどあいらく
喜怒哀楽などの感情のはたらきもコントロールしています。





Q: どうやってからだを動かしているの？

せきずい
大脳から脊髄へ命令を出し、
そこから体中の筋肉をコントロールしているのじゃ。



からだのバランス調整って生活するうえでも大切だわ。

運動をコントロールする小脳

小脳は運動をコントロールしています。皮膚や筋肉からの情報を受け取り、歩く・走る・立つ・座るなどの運動がスムーズに行われるように指令を出しています。

大脳から運動の命令が出されると、小脳は体中の筋肉に細かい指令を出して、それがきちんとできるようにコントロールします。また、からだのバランスも調整しています。



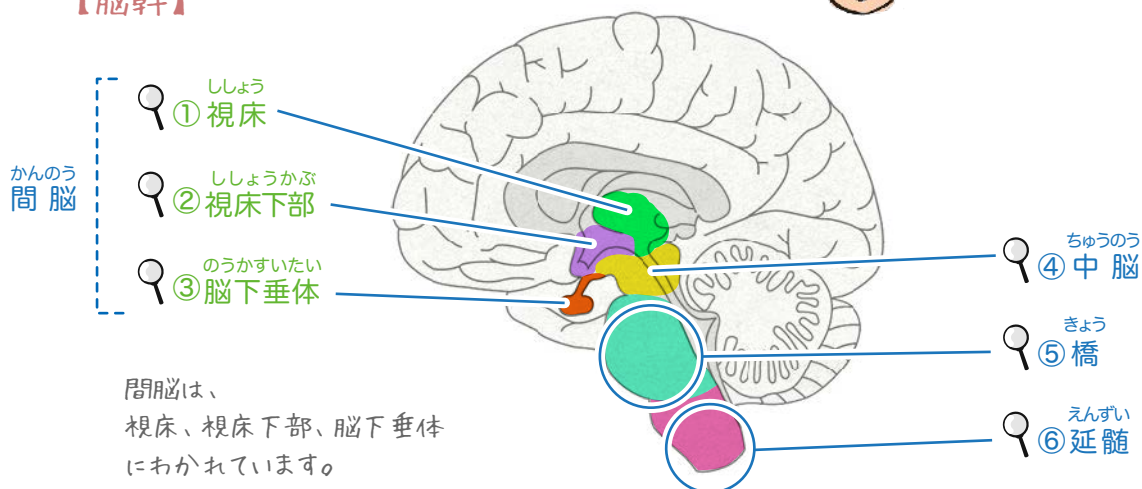


Q: 生命のコントロールってなに？

のうかん
【脳幹】



大切な**脳幹**について
 くわしく調べてみよう！



① 視床

ひふかんかく
 視覚、聴覚、皮膚感覚
 などを大脳へ伝える
 ところ



② 視床下部

すいみん
 食事や睡眠などの
 生きるためにかかせ
 ない行動の調節を
 行っているところ



③ 脳下垂体

多くのホルモンを
 ぶんびつ
 分泌 するところ



④ 中脳

しちようかく
 視 聴 覚 や眼球運動、
 歩行リズムの調整など
 を行っているところ



⑤ 橋

きよう
 脳神経の大切な部分
 が多く集まっている
 ところ



⑥ 延髄

呼吸や消化などの
 生きるためにかかせ
 ないはたらきをして
 いるところ



近くで見ると色々な形とそれぞれの機能がよく分るわ～

生きるための大切な仕事をする脳幹

脳幹は、中脳・橋・延髄・間脳にわかれています。

間脳はさらに視床・視床下部・脳下垂体にわかれます。

脳幹は、生きるためのはたらきをコントロールしています。呼吸をしたり、心臓を動かしたり、
 食べたものを消化器官で消化させるなど、生きていくためにかかせないしごとをしています。

【中脳・橋・延髄】

へいこうかんかく
 呼吸をしたり心臓を動かしたり、平衡感覚を調節したりしています。

【間脳(視床・視床下部・脳下垂体)】

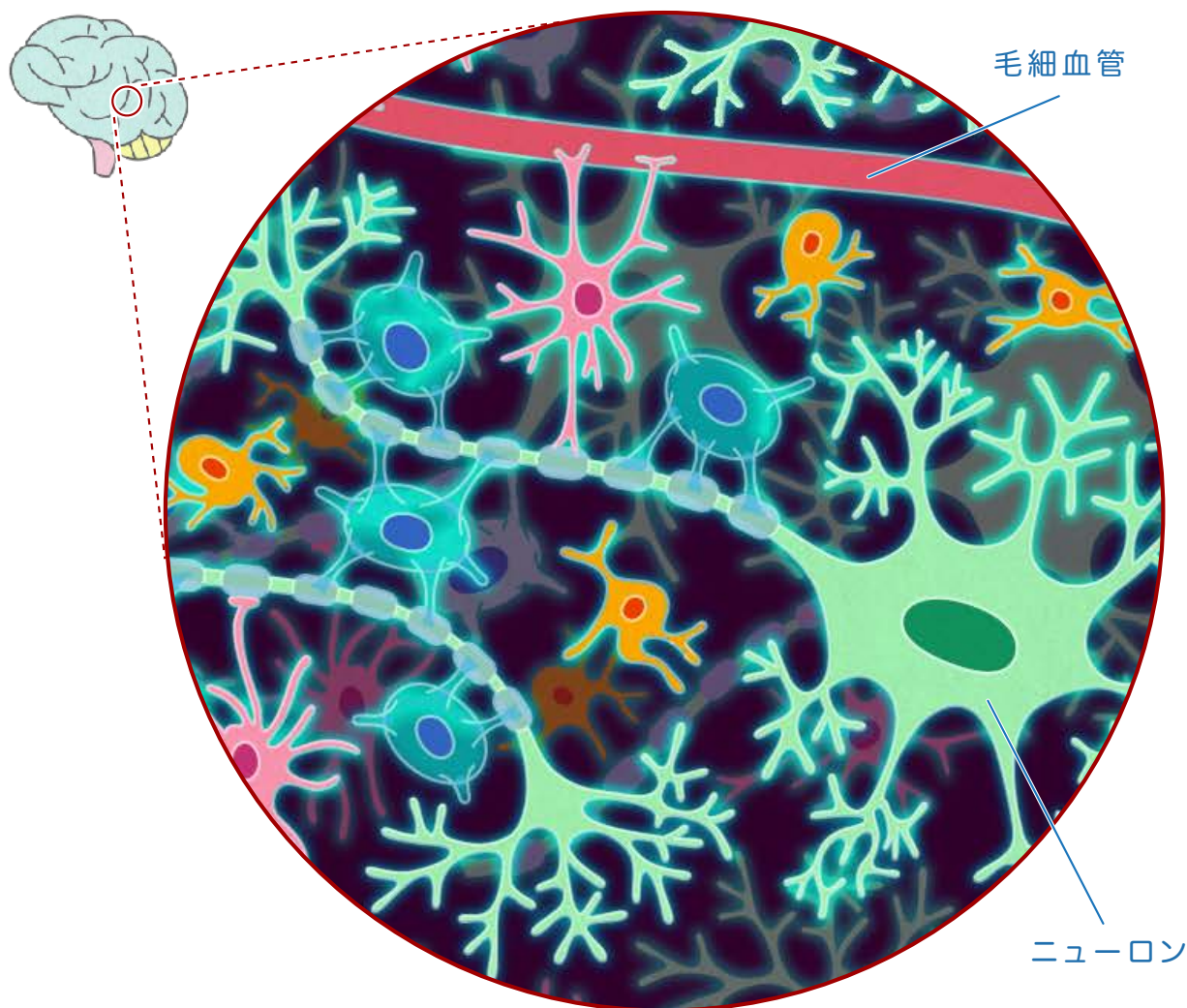
しげき
 食べ物や水を取りたくなるよう刺激したり、体温を一定に保つはたらきをしています。ホルモンの調節もしています。





Q: 脳を守ってくれているのはだれ？

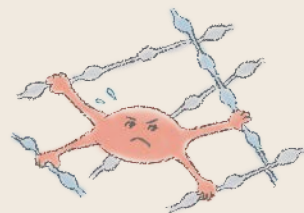
それでは、脳を^{かくだい}拡大して見てみようかの。



ひや〜！細かい！！いっぱい^{さいぼう}の細胞がはたらいているね！
どんな名前で、どんな^{かつやく}活躍をしているのかな？

脳を守るグリア細胞

大切な脳の神経伝達しんけいでんたつを守るために、グリア細胞とよばれる細胞があります。
グリアとは古代のギリシャ語で膠にかわ（一部の接着剤の原料）を意味します。



【グリア細胞の役割】

- ・脳内で神経伝達にかかせない神経細胞（ニューロン）を支えて膠のように固定し接着している。
- ・脳内の神経細胞に栄養と酸素きようきゅうを供給している。
- ・神経細胞をほかの神経細胞から守り、絶縁ぜつえん※する。
- ・脳内に送られてくる情報の速度を調整する。
- ・有害な細菌さいきんを破壊して、死んだ細胞はかいを処理する。

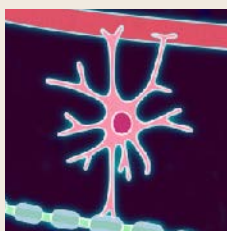
以上のようなさまざまな役割がわかりはじめています。

※絶縁：電流などが伝わるのを断ちきること。

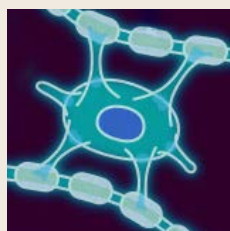
【疾患との関わり】

グリア細胞には、けがや脳卒中などで損傷のうそっちゅうした神経細胞そんしゅうの回復を調整する役割があることがわかりはじめています。アルツハイマー病とグリア細胞の機能喪失そうしつとの関係解明の研究もすすめられています。

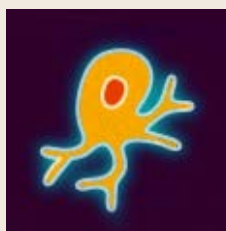
【主なグリア細胞】



アストロサイト



オリゴデンドロサイト



ミクログリア

・アストロサイト

ニューロンとは相互そうごに情報伝達を行っており、脳内の神経伝達物質の活性化にも関わっていることがわかってきています。また、ニューロンへの栄養補給や修復作業などにも貢献こうけんしています。

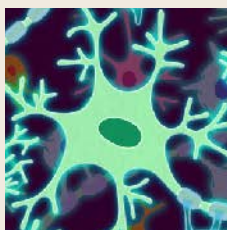
・オリゴデンドロサイト

ニューロンの神経軸索に絶縁テープのように巻き付き、エネルギー効率を上げることで、情報伝達のスピードアップに貢献しています。

・ミクログリア

ミクログリアは脳内の傷んだ細胞を食べて処理することで、脳内の環境整備に貢献しています。

【神経細胞】



ニューロン

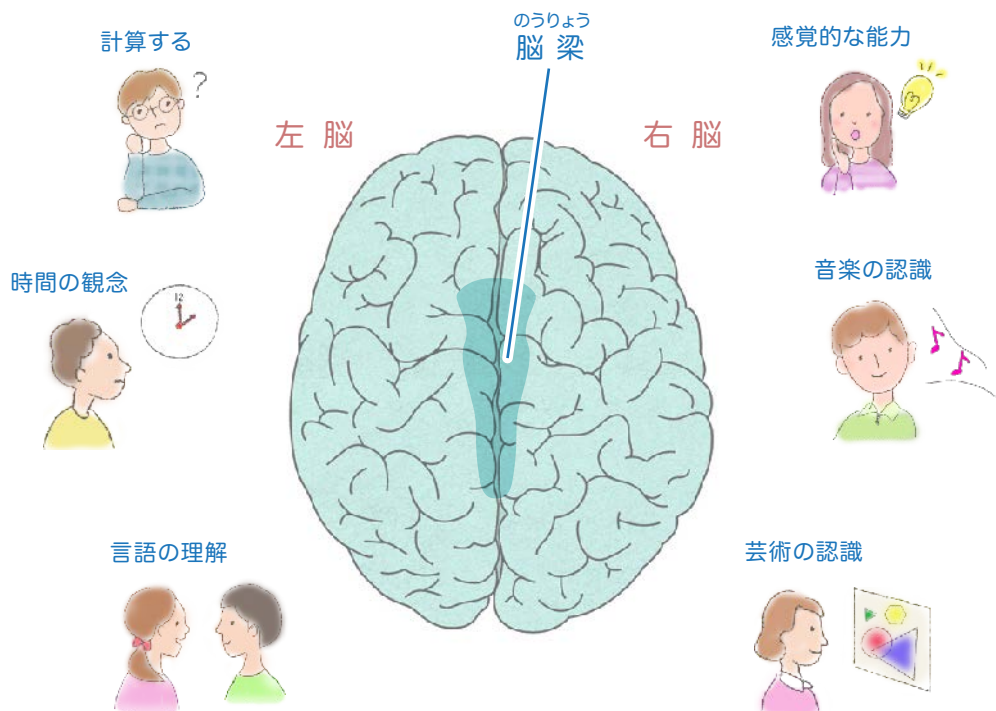
・ニューロン（神経細胞）

からだのなかの情報を他の細胞に伝える役割をしています。ニューロンはたくさんのグリア細胞の協力を得ることで、効率良く情報伝達することができます。



Q: 脳は左右ではたらきも異なるの？

右脳は創造的な思考、左脳は論理的な思考と、
役割がそれぞれ異なっておるんじゃ。



僕は左右どっちの脳が、発達してるのかな～？

右脳と左脳

うはんきゅう さはんきゅう
正しくは右半球、左半球 といいます。

右脳は左半身とつながり、左脳は右半身とつながっています。

右脳と左脳はそれぞれ違う役割の分担をしています。

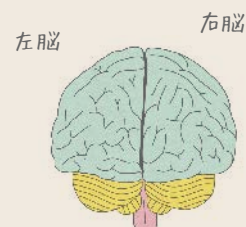
【右脳】想像力や感覚的な能力、図形や音楽の認識、全体を見極める能力など、創造的な思考を担当

【左脳】計算や言語、時間の観念など、論理的な思考をつかさどる部門を担当

右脳と左脳は真ん中を通るのうりょう 脳梁 でつながり、情報の交換をして共同で作業をしています。

最近の研究では、左右の脳の役割を簡単にいい切ることはできないということが分ってきました。

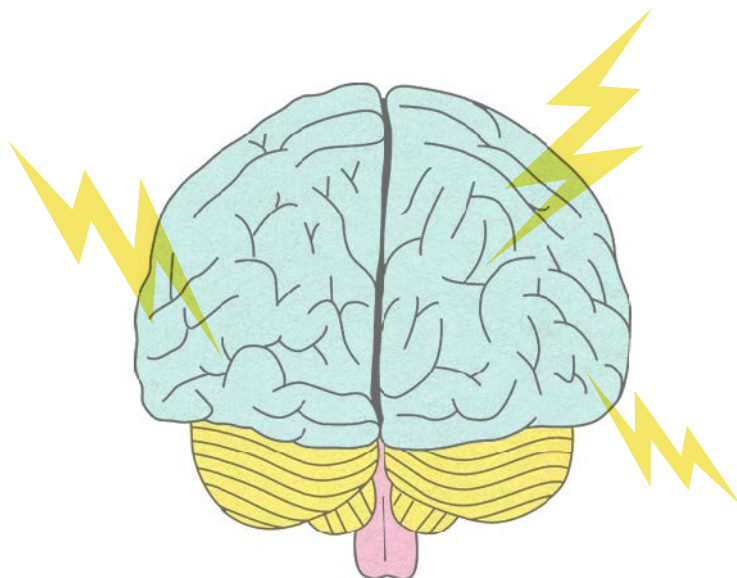
【右脳】うつく気がふさぐこと>の感情を生む 【左脳】幸福感をもたらす・・・ともいわれています。





Q: 頭痛ってどうして起きるの？

頭痛は神経と深い関わりがあるんじゃ。



頭が痛いし集中力も落ちるし大変だわ。

「頭痛」とは

【原因は？】

主な原因としては、血管が急激に広がること、首や肩の筋肉のこわばり、目・鼻・歯などの痛みによる影響、頭部の神経に何らかの刺激が加わるなどがあります。

原因がはっきりしない場合もあります。



【治療するには？】

痛みが軽い場合は鎮痛剤で治まる場合もあります。ほかには、症状や原因に合わせて血管を収縮させる薬、筋肉や心の緊張を和らげる薬、酸素の吸入などさまざまな治療法があります。

また、予防するために薬を使うこともあります。



鎮痛剤



酸素の吸入

【注意】

脳腫瘍、脳卒中など、生命に関わる病気が原因の場合もあります。

痛みが激しい場合には、早めに医師に相談しましょう。

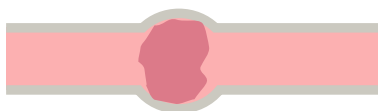


のうそっちゅう
Q: 脳卒中ってなに？

血管が詰まって、正常に血液が
流れなくなってしまうんじゃ。

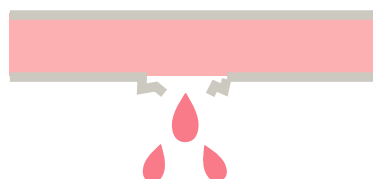


血管が詰まる病気



のうこうそく
脳梗塞

血管が破れる病気



まくか
脳出血、クモ膜下出血など



血管が破れるなんて！とてもこわい病気なんだね〜。

「脳卒中（^{のうこうそく}脳梗塞、^{まくか}脳出血、クモ膜下出血など）」とは

【どんな病気？】

脳卒中とは、正式には「脳血管障害」といいます。脳の血管の障害による病気で、
血管が詰まったり破れたりすることによって起こります。

血管が詰まる病気・・・^{のうこうそく}脳梗塞

血管が破れる病気・・・^{まくか}脳出血、クモ膜下出血など

【主な症状は？】

手足が動かしにくい（片側のことが多い）、頭痛、めまい、吐き気、視野が狭くなる、
言葉がうまく出ない、意識がなくなるなど

【注意】

脳卒中は脳がダメージを受ける病気です。命に関わることもあるので、^{しょうじょう}症状が見られ
たらすぐに病院で治療を受ける必要があります。一刻も早い適切な処置を行うことで
^{まひ}麻痺や言語障害などの^{こういしょう}後遺症が残りにくくなります。



【目-目次】

■目について

p1「目について」

p2「Q:目はどうやってものを見ているの?」

p3「Q:なぜ目はふたつあるの?-1」

p4「Q:なぜ目はふたつあるの?-2」

p5「Q:正視、近視、遠視、乱視ってなに?-1」

p6「Q:正視、近視、遠視、乱視ってなに?-2」

■目が病気になると・・・

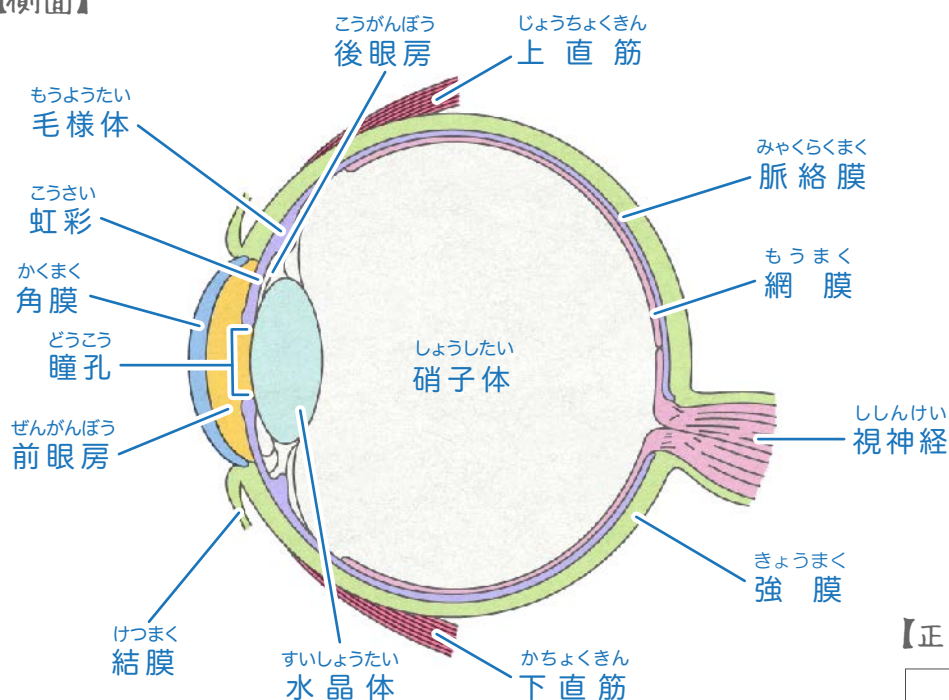
p7「Q:テレビ画面の見過ぎはよくないの?」

p8「Q:目が^{かゆ}痒くなったり赤くなるのは、なぜ?」

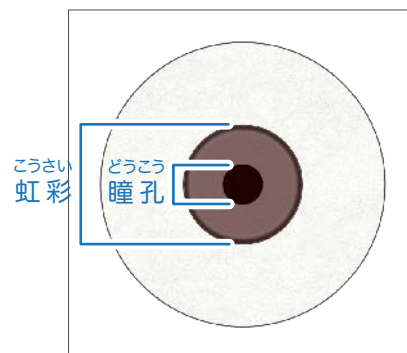
五感のうちのひとつ「見る」しごとをする、^{ちかく}知覚の器官じゃなの



【側面】



【正面】



がんきゅう
眼球は10円玉より少し大きいぐらいの
サイズですって～

目のはたらき

目は球体状のレンズになっていて、外の景色を写すカメラのようなはたらきをしています。



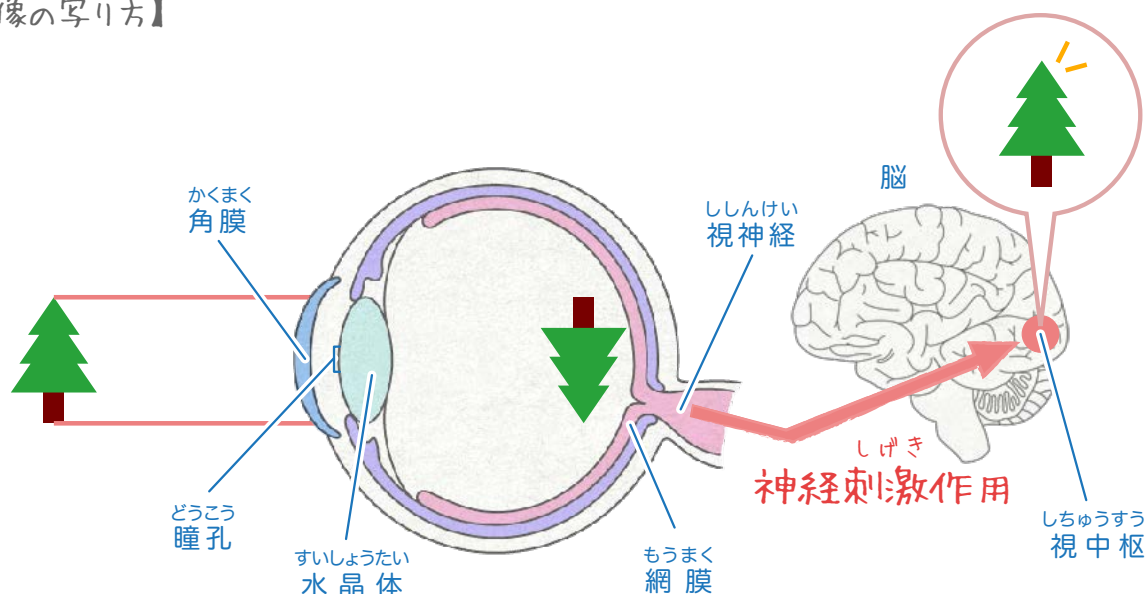


Q: 目はどうやってものを見ているの？

水晶体がレンズの役割をして^{もうまく}網膜へ写し、
その情報が^{しんけい}視神経を通して脳へ伝わっているんじや。



【^{ぞう}像の写り方】



へー、目に写った像は一度逆さまになったあと、またもどって脳で正しく見えるのか〜

ものが見えるしくみ

光は^{かくまく}角膜を通り、^{どうこう}瞳孔、^{すいしょうたい}水晶体を通過して^{もうまく}網膜にあたります。^{すいしょうたい}水晶体がレンズの役割をし、^{もうまく}網膜がフィルムの役割をしています。^{しんけい}網膜では明るさ、形、色が認識され、その情報が^{しんけい}視神経を通して脳に伝わることで、物が見えます。

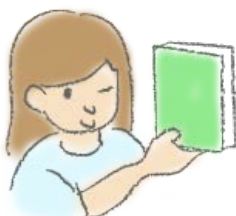


Q: なぜ目はふたつあるの？

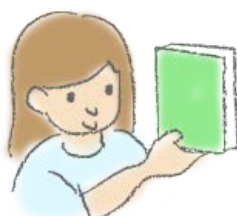
本を手に取り顔を近づけて、右と左、片方ずつ目を閉いて見てごらんの
違って見えるはずじゃよ



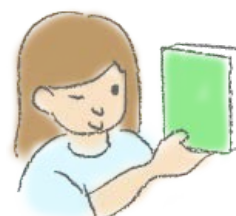
右目だけで見る



両目で見る



左目だけで見る



ふたつの目で見ることによって
物がより立体的に見えるのね～

ふたつの目で見ると・・・

左右の目で見た情報は、脳で左半分と右半分のデータが合わさり、物をより立体的にとらえることができます。また、前後にある物を同時に見ることで、脳で前後ふたつのデータが合わさり、遠近感をつかむことができるのです。



遠近感の実験してみよう

どちらか片方の目を閉じると、立体感や遠近感を感じにくく、うまく距離感がつかめなくなります。
では、実験してみましょう。

- 【1】まず両目を開けたまま、左腕と右腕を前にピンと伸ばし、両手の人差し指どうしを合わせてみましょう。
両目を開けているときは、指の先端を簡単に合わせることができますね。



- 【2】つぎに、目を 10 秒ほど閉じ、片目を開け、同じことをしてみましょう。
片目になると、距離感がつかみにくいために、両目で試したときよりも、うまく合わせることができにくくなります。



左右の目で見たものは、脳に伝わって合体されるんじゃ。
これを、融像※ともいうのだ。
だから、遠近感や立体感として感じとることができるんじゃな。

※融像とは：

左右の網膜に映った像を脳によって融合し、一つの像として認識するはたらき。

眼球の運動や大脳皮質の視覚中枢のはたらきによって実現される。

左右の網膜に映る像の位置が微妙に異なることから、遠近感や立体感を知覚することができる。

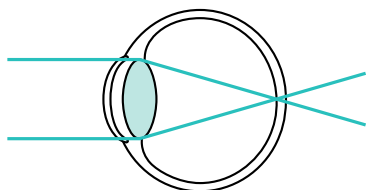


Q：正視、近視、遠視、乱視ってなに？

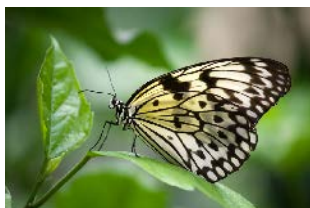
目のピントが合かなかったり、ぼやけて
 見えてしまうことを、^{くせつじょう}屈折異常とも呼ぶんじや。



【正視】



【近く】

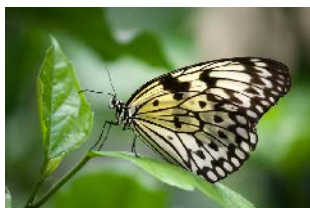
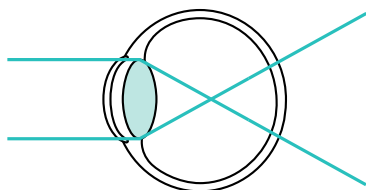


【遠く】



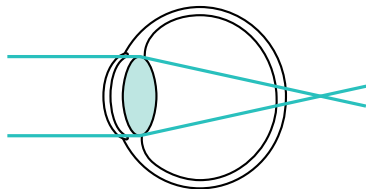
・近くも遠くもピントが合っている

【近視】



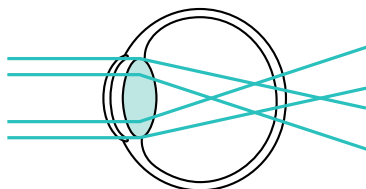
・近くはピントがあっているが、遠くは見えにくい。

【遠視】



・近くも遠くも見えにくい。

【乱視】



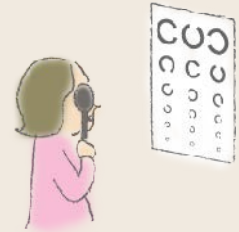
・近くも遠くもダブって見えにくい



色々な見え方があるのね。
 それでメガネやコンタクトレンズで調整するのね～

正視、近視、遠視、乱視について

カメラはレンズを調節してフィルムに近づけたり、遠ざけたりしてピントを合わせていますが、人の目では水 晶 体^{すいしょうたい}の厚さを变化させることによって、物の姿が正しく網 膜^{もうまく}のうえに写るように調整しています。これにより、遠くの物や近くの物を正しく見ることができるようになります。



【正視】

- ・目が調節（水晶体の厚さが変化しピントを合わせる）をしていない時に、遠くのピントは網膜に合っている。近くのピントは網膜の後にずれるので、近くのピントは調節により網膜に合う。調節によるピントは前方にのみ動きます。

近視、遠視、乱視はピントをうまく合わせられない状態です。

【近視】

- ・目が調節していない時に、遠くのピントは網膜より前方に合っていて見えにくい。近くのピントは網膜の後にずれて近くのピントが合う。

【遠視】

- ・目が調節していない時に、遠くのピントは網膜より後方に合っていて見えにくい。近くのピントはさらに後方にずれる。遠くも近くも調節により網膜にピントが合う。近くはより調節力が必要なために目が疲れやすくなる。

【乱視】

- ・ピントの焦点が二カ所以上にわかれる状態のために遠くも近くも見えにくい。角膜や水 晶 体^{すいしょうたい}にゆがみがあることで、物がぼやけたりダブって見えてしまう。



Q: テレビ画面の見過ぎはよくないの？

ずっと見ていると目や神経が疲れたり
色々な症状が出てくるんじゃ。



ゲームもついつい熱中して
やりすぎちゃうんだよね～注意しなくちゃね。

「テクノストレス症候群」とは

【どんな病気？】

テレビゲームやコンピューターの画面を、長時間見つづけると、テクノストレス症候群という病気になります。



【主な症状は？】

目、首、肩、腕や自律神経などに異常が起こります。目が乾燥してドライアイになったり、目が疲れてものがぼやけて見えたり、目がゴロゴロしたり、充血したりして、痛くなります。頭や肩が重くなったり、痛くなったり、気分が悪くなるなどさまざまな症状が出ます。

【予防するには？】

- ・目安としてテレビゲームなどを40分したら、10分～15分間は目を休ませましょう。
- ・多くても1日に休憩を入れて4時間以内、1回40分までにしましょう。
- ・夜は目が疲れるので、明るい昼間のうちにするようにしましょう。
- ・画面には、太陽や照明の光が入らないようにしましょう。
- ・目の位置は画面より少し上にして、見下ろすようにしましょう。
- ・ゲームが終わったら、遠くを見るようにして、目を休ませましょう。





かゆ
Q: 目が痒くなったり赤くなるのは、なぜ？

かふんしょう
花粉症もそうじゃが、
アレルギーが主な原因じゃな。



【アレルギーの主な原因】

ハウスダスト



ダニ



ペット



花粉



わたしも春になると花粉症で目がかゆくなるの～。

「流行性角結膜炎」とは

【どんな病気？】

ウイルスに感染することによって結膜に炎症が起こる病気です。
学校などで集団発生することもあるので、「はやり目」とも呼ばれています。



【主な症状は？】

目ヤニや強い充血、涙がでる、まぶたが腫れる、目がゴロゴロするなどの症状が急激に出ます。

【原因は？】

かぜ症候群を起こすウイルスのひとつである、アデノウイルスに感染することが主な原因です。
患者さんの目や、目をさわった手にまたさわったり、同じ洗面器やタオルを使うことで
人から人へとうつります。



【治療するには？】

抗菌剤や炎症を抑える目薬を使います。

園児及び小中高等学校の児童生徒さんへ

【経過と学校への出席停止】

流行性角結膜炎は治癒するのに約 1～2 週間が必要です。また、第 3 種学校感染症であり、学校保健
安全法において、医師による感染の可能性がないと判断するまでは出席は停止とされています。



【耳-目次】

■ 耳について

p1 「耳について」

p2 「Q: 耳はどうやって音を聞いているの?」

p3 「Q: からだのバランスと耳の関係って?-1」

p4 「Q: からだのバランスと耳の関係って?-2」

p5 「Q: なぜ耳はふたつあるの?」

■ 耳が病気になると...

p6 「Q: 耳が傷つくって?」

p7 「Q: 大きい音の聞きすぎはよくないの?」

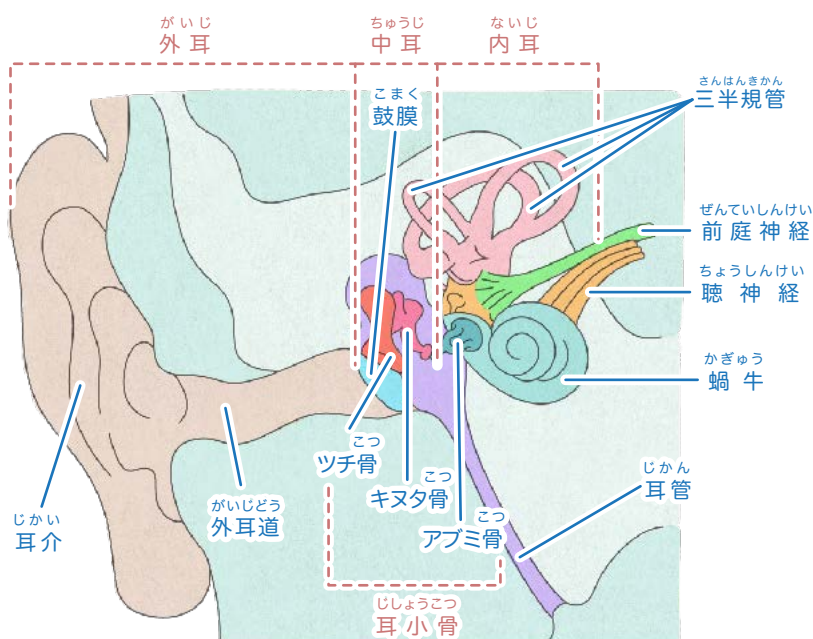
p8 「Q: 静かなところで「キーン」って聞こえるのは?」

五感のうちのひとつ「聞く」しごとをする、聴覚の器官じゃな。

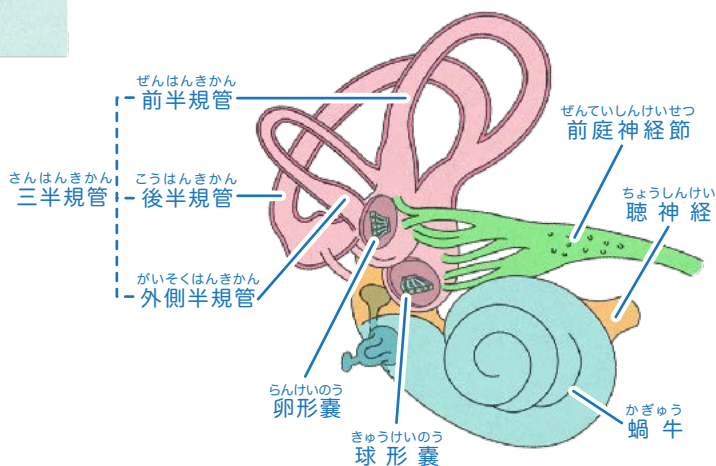
ちょうかく



【耳の側面】



さんはんきかん かぎゅう
【三半規管・蝸牛】



わ～、耳のなかってこんなに深くて複雑なんだね～、迷路みたいだ！

耳とは

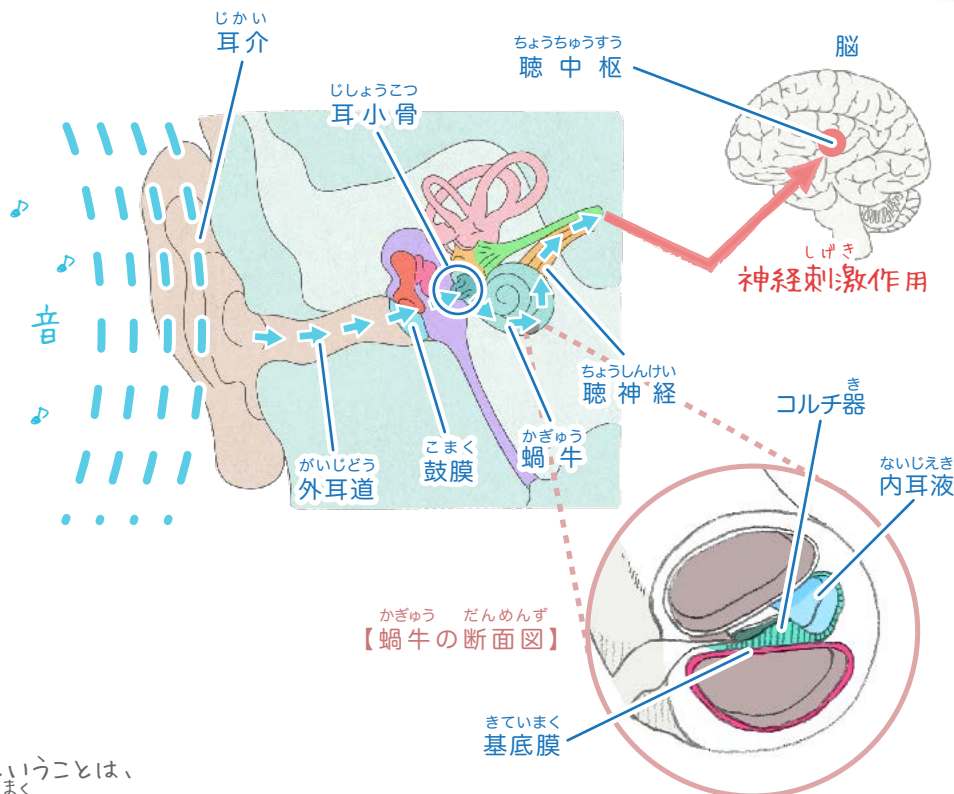
耳は、音を伝えたり聞き分けたりする役割のほかに、からだのバランスを知る重要なたらしきもしています。





Q: 耳はどうやって音を聞いているの？

がいじどう しんどう
 外耳道に入った音が鼓膜を振動させて、それを脳へ伝えているんじゃないの？



ということは、
 こまく
 鼓膜ってつねに音でふるえてるんだね！

音が聞こえるしくみ

しんどう じかい がいじどう こまく じしょうこつ
 音の振動は耳介から外耳道を通り、鼓膜から耳小骨に伝わります。

耳小骨で音の大きさを調整(主に増幅)して、かぎゅう ちょうしんけい
 蝸牛から聴神経を通り、大脳に届きます。

【外耳】

音を集める

【鼓膜】

音を伝える

【耳小骨】

音を大きくして伝える

【蝸牛の中のコルチ器】

音を電気の信号に変える(ないじえき
 内耳液の振動を神経の電気信号に変える)

【蝸牛のなかの基底膜】

音の高い・低い、大きい・小さいなど、音の性質を読み取る

どれかひとつが、うまくはたらかないだけでも、音をよく聞くことができなくなります。





Q: からだのバランスと耳の関係って？

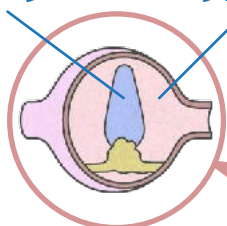
おく さんはんきかん ぜんていぎかん
 耳の奥にある三半規管と前庭器官が深く関係しているんじゃ。



さんはんきかん

【三半規管でからだの動きの様子を知る】

クプラ リンパ液



3つの半規管の
 なかにはそれぞれ
 クプラがある。

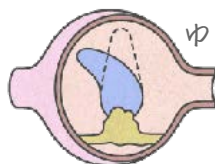


さんはんきかん

三半規管とは、チューブ状の

3つの半規管のこと。半規管とは、
 へいこうかんかくき
 内耳にある平衡感覚器の一部です。

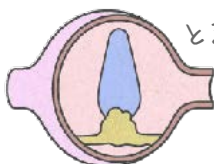
かぎゅう
 蝸牛



ゆれる！



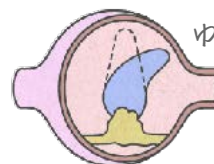
スピードを上げ、からだを
 動かすとクプラもゆれる。
 バランスをとっている状態。



とまる。



スピードを安定させ、
 からだの動きも一定だと
 クプラのゆれも止まる。



ゆれる！



スピードを落とし、からだ
 を動かすとクプラもゆれる。
 バランスをとっている状態。

からだの動きと耳の関係

ないじ

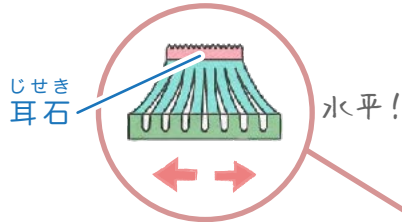
さんはんきかん

内耳のなかの三半規管では、3つの管のなかにリンパ液が詰まっています。リンパ液はからだの動きに合わせて動くので、これによりクプラも動き、頭部の回転やからだの平衡バランスなどの動きを脳に伝えています。

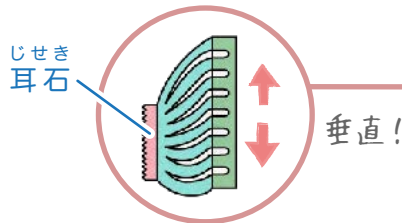
ぜんていきかん

【前庭器官でからだのかたむきを知る】

きゅうけいのう ぜんていきかん
球形嚢の前庭器官



らんけいのう ぜんていきかん
卵形嚢の前庭器官



ぜんていきかん

前庭器官は、

水平方向のかたむきを感じる球形嚢と、
垂直方向のかたむきを感じる卵形嚢の
2カ所があり、それぞれに耳石※がついている。



※耳石; 耳の中にある平衡石のことです。



頭を右にかたむける



頭がまっすぐ



頭を左にかたむける

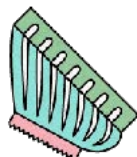


かたむく!

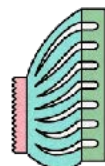
きゅうけいのう ぜんていきかん
球形嚢の前庭器官



かたむく!



らんけいのう ぜんていきかん
卵形嚢の前庭器官



おの 耳の奥でからだのバランスをとっているなんておどろきだわ〜

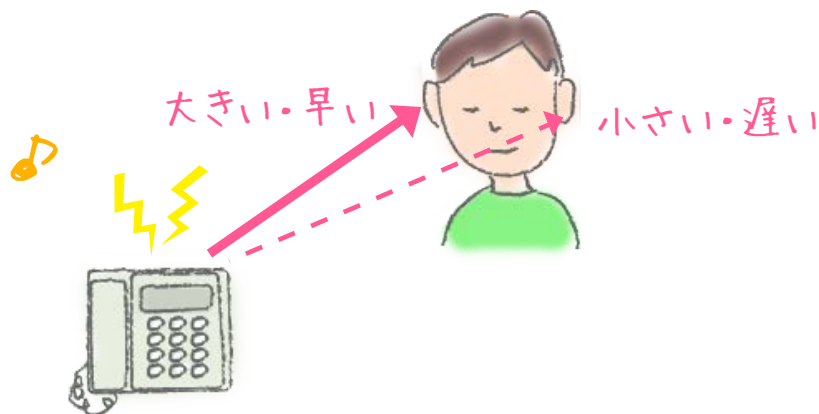
からだのかたむきと耳の関係

きゅうけいのう らんけいのう ぜんていきかん じせき
球形嚢と卵形嚢 内の前庭器官には、それぞれ耳石がついていて、頭をかたむけると耳石が動き、
頭のかたむいた状態が脳に伝わります。脳はからだにバランスをとるように指令を出します。



Q: なぜ耳はふたつあるの?

右と左のどちらから音がするか判断するためじゃよ。



音の鳴っている方<音源>に近い耳が大きく早く聞こえ、
音源から遠い耳が小さく遅く聞こえるのね〜。

音の方向を知る

音がどちらの方向からくるのかを知るためです。音が出ている方向によって、右の耳と左の耳では、音が届くまでの時間に少しズレがあります。また聞こえる音の大きさも違います。この違いを感じることによって、耳は音の方向を聞き分けています。





Q: 耳が傷つくって?

もしも、痛んだり腫れたりすると、音も聞こえづらくなったりするんじゃ。



【耳が傷つく原因】



耳かきのしすぎ



水が入る



細菌が入る



美しくてやさしい音を聞くためにも、耳の中はとてもデリケートにできているのね～

「中耳炎」とは

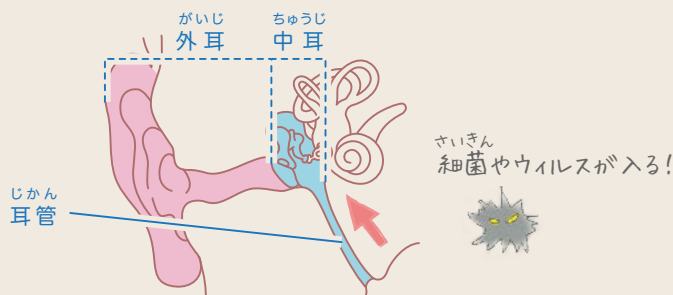
【どんな病気?】

中耳に炎症が起こる病気です。鼓膜が赤く腫れたり、中耳に膿がたまって鼓膜を圧迫することから、耳の激しい痛みや、耳が詰まった感じ、耳が聞こえにくくなることがあります。さらに熱が出る、頭が痛い、だるいなどの症状も見られます。



【原因は?】

鼻や喉から入った細菌やウイルスが耳管を通して中耳に入ることが原因です。



【治療するには?】

菌を退治する薬や炎症や痛みを抑える薬を使います。痛みがひどいときには、鼓膜を切って膿を出すこともあります。鼓膜は切っても数日でふさがる場合が多いので、心配はありません。安静にして入浴を控えることも大切です。

「外耳炎」とは

【どんな病気?】

耳の入口や中が傷ついて起こる病気です。耳が詰まった感じや、かゆみ、痛みなどがあります。

【原因は?】

耳かきや爪などで耳の入り口を傷つけてしまい、そこから炎症が広がったり、プールや海水浴などで汚れた水が耳に入り、細菌に感染したりすることが原因です。



【治療するには?】

菌を退治する薬や炎症や痛みを抑える薬を使います。腫れて膿んでしまっている場合には、その部分を切って膿を出すこともあります。



Q: 大きい音の聞きすぎはよくないの？

ヘッドホンなどで音楽を長時間
なんちよう
聞くのは難聴の原因になるのじゃよ。



耳が聞こえづらくなったらタイヘンだ～。
マナーも守らないといけないね！

「ヘッドホン難聴」^{なんちよう}とは

【どんな病気？】

ヘッドホンなどで長い時間、耳で大きな音を聞くことで、耳が詰まった感じがしたり、耳鳴りがしたり、耳が聞こえにくくなる場合があります。難聴はいったん起こってしまうと治りにくいこともあるので、日頃から音に関わる生活に気をつけましょう。

なお、正式な病名は音響外傷性難聴^{おんきょうがいしょうせい・なんちよう}といいます。



耳を休めよう！

【予防するには？】

- ・外に音がもれるほどの音量で聞かない。
 - ・人に呼びかけられて、話声が聞こえる程度の音量で聞く。
 - ・電車のなかなど、騒音が大きいところでは気づかぬうちに音量をアップしがちなので注意する。
 - ・長い間、続けて聞かないで、耳を休ませる時間を作る。
 - ・耳鳴りや耳が詰まった感じがしたら、すぐにヘッドホンを使うのをやめ、耳を休ませる。
- 耳を休ませても治らない場合は、早めに医師に相談しましょう。



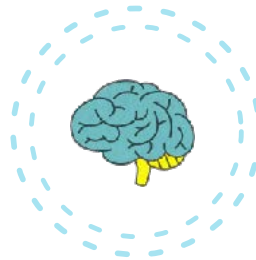
Q: 静かなところで「キーン」って聞こえるのは？

耳鳴りじゃなの

何が原因かは分かっていないのじゃよ



キーン!!



原因の分らないにとって、まだまだ色々あるのね～

「耳鳴り」とは

【どんな病気？】

静かな場所にいると「キーン」や「ジーン」という音が聞こえる現象です。

原因ははっきりとは分っていません。精神的なことが関係している場合もあります。

今のところ耳鳴りを完全に消すことはできませんが、治療法としては、ビタミン剤や血液の循環をよくする薬を使用するほか、補聴器に似た機械を使って人工的に雑音を聞くことで、音に慣れさせる方法がとられることもあります。

耳や脳に腫瘍などの病気がないことを確かめることも大切です。

いずれにしても不調がある場合には、いちど耳鼻咽喉科の医師に相談しましょう。



【鼻-目次】

■ 鼻について

p1 「鼻について」

p2 「Q: 鼻はどうやってにおいを嗅いでいるの？」

p3 「Q: くしゃみってなんで出るの？」

■ 鼻が病気になると・・・

p4 「Q: 鼻血ってどうして出るの？」

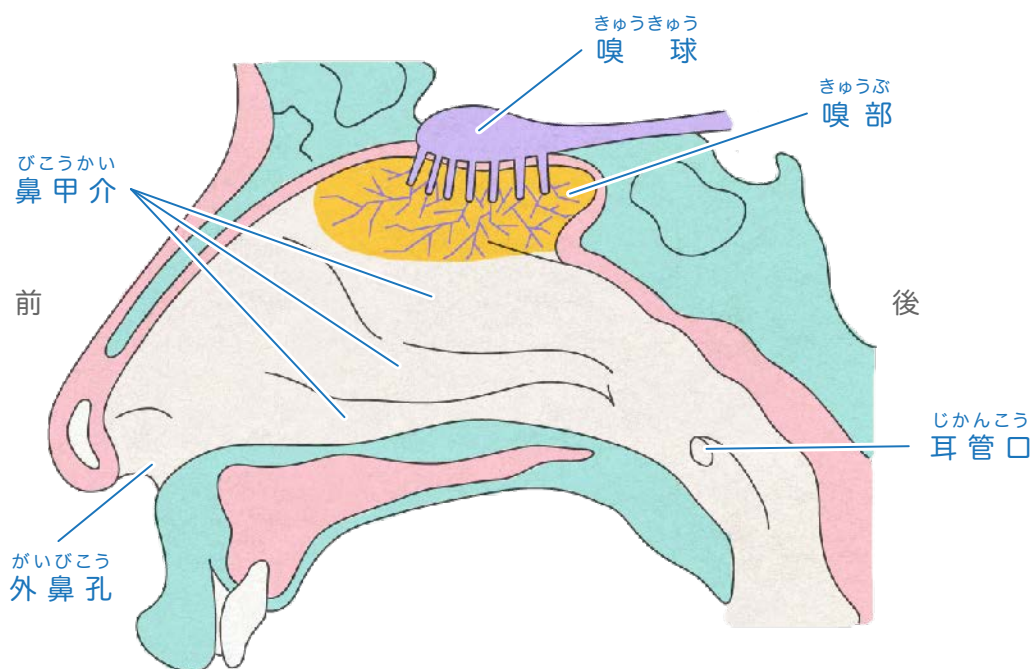
p5 「Q: 鼻水ってなんで出るの?-1」

p6 「Q: 鼻水ってなんで出るの?-2」

五感のうちのひとつ「^か臭ぐ」しごとをする、^{きゅうかく}嗅覚の器官じゃな。



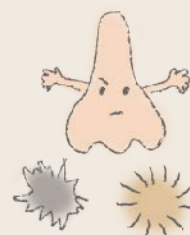
【側面】



ゴミやウイルスからからだを守ってくれるフィルター役もしているんだね！

鼻とは

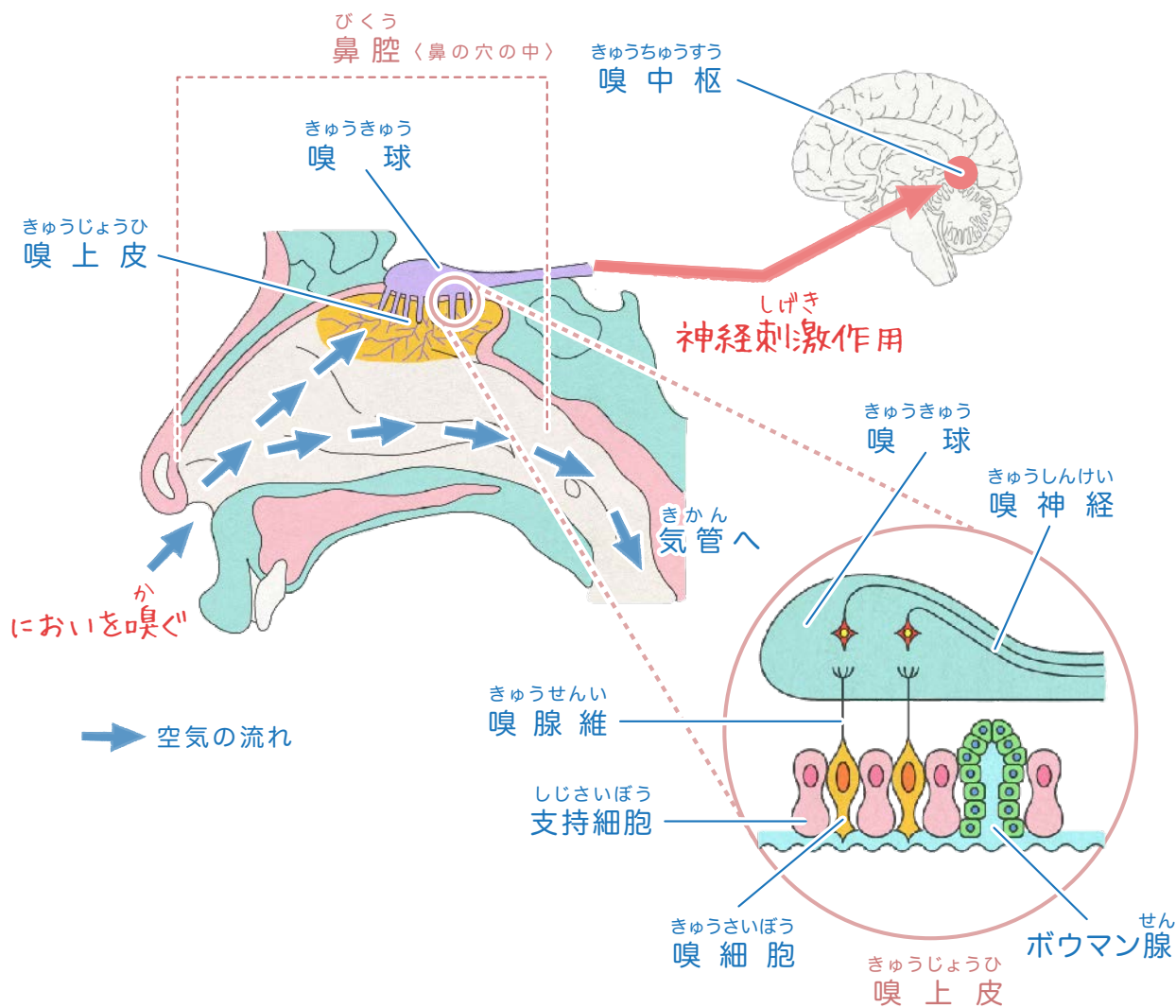
鼻は、においを感じたり、呼吸をするはたらきをしています。また、空気の中のチリやゴミ、ウイルスなどがからだのなかに入るのを防いだり、からだに入ってくる空気の湿度や温度を調節するはたらきもしています。^{かしつき}加湿器やエアコンのような役割をしていて、肺にムリな負担がかからないようにしています。





Q: 鼻はどうやってにおいを嗅いでいるの？

鼻のなかへ空気といっしょに入ってきたにおいのもとに
 なる成分を嗅細胞でとらえ、脳に伝えているんじゃ。



においの種類も脳で判断しているんだね！
 脳はホントにはたらきものだな～

においを感じるしくみ

においのあるガスや煙が鼻腔に入り、嗅上皮に届きます。ガスや煙は、ボウマン腺の
 分泌液に溶かされ、においを感じる嗅細胞を刺激し、神経を通して脳に伝えられます。





Q: くしゃみってなんで出るの？

空気の中のゴミやウイルスが肺には入らないように
ぼうぎょはんのう
するための防御反応なんじゃ。



コショウを吸い込んだりした時も鼻がムズムズしてくしゃみがいっぱい出るね。

くしゃみが出るしくみ

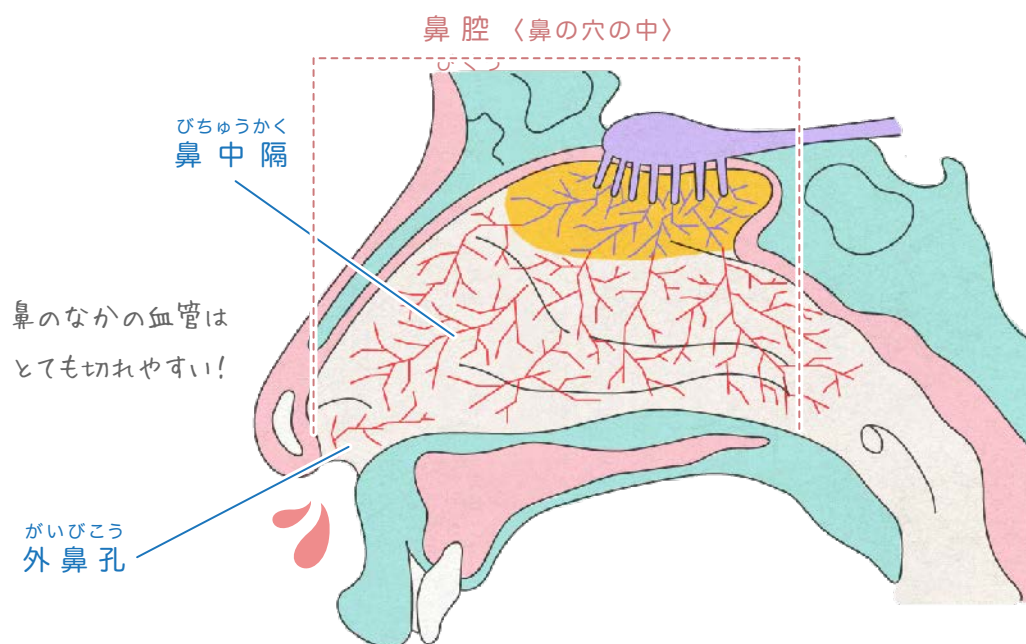
鼻の粘膜にゴミやウイルスなどが付くと、その刺激が神経を通じて呼吸に使われる
筋肉に伝わり、緊張させます。筋肉の緊張がピークになると空気が吸い込まれ、
緊張が一気にゆるむと空気が勢い良く押し出され、くしゃみが出ます。





Q：鼻血ってどうして出るの？

鼻のなかの細かい血管が切れて、血が流れ出してしまうのじゃの
さまざまな病気が原因の場合もあるので、注意が必要じゃの



鼻血って出るとなかなか止まらないのよね～

鼻血の原因

びくう 鼻腔を左右に分けている部分を鼻中隔といいます。鼻中隔には血管が網の目のように通っています。特に外鼻孔のまわりに動脈枝が集中しているうえ、血管の壁も薄いので、すこしの刺激でも血管が切れやすいのです。40 才以上の方は、動脈硬化、高血圧、肝機能障害など、ほかの病気が原因の場合もあるので、注意が必要です。



【鼻血が出たら】

- ・首のうしろをたたいたり、あおむけに寝かせるのはやめましょう。
- ・すこし前かがみにして鼻をつまみ、血が止まるまで待ちます(20 分程度)。
- ・鼻血が止まらないときや不安を感じたときは、医師に相談しましょう。



Q：鼻水ってなんで出るの？

鼻水は鼻やノドに付着した病原菌^{びょうげんきん}などを
殺菌^{ざつきん}し洗い流すために出ているんじや。



鼻がむずむず



鼻水



鼻づまり



へ～、鼻水はからだを守るために出ているのね。

「鼻炎^{びえん}」とはくその1

【どんな病気？】

鼻炎とは、鼻腔^{びくう}の粘膜^{ねんまく}に炎症^{えんしょう}が起こった状態です。

「急性鼻炎^{まんせい}」「慢性鼻炎^{まんせい}」「アレルギー性鼻炎^{まんせい}」に分けられます。

【急性鼻炎】

かぜのこと。鼻水、鼻づまり、くしゃみなど。かぜのウイルスに感染して起こることがほとんどです。せき、のどの痛み、熱が出ることもあります。

鼻水を抑える抗ヒスタミン薬などのくすりが使われます。

【慢性鼻炎^{まんせい}】

鼻の粘膜^はが慢性的に赤く腫れている状態です。主な症状は鼻づまりです。急性鼻炎をくりかえしたり、長引いた場合に起こります。粘膜^{じゅうけつ}の充血^はや腫れを取り除くため、血管^{てんびやく}を収縮させる点鼻薬を使います。しかし、いたずらに長い間使いつづけるのはよくありません。鼻づまりが長引く場合は、いちど耳鼻咽喉科^{じびいんこうか}の医師に相談しましょう。



「^{びえん}鼻炎」とは〈その2〉

【アレルギー性鼻炎】

ある特定の物質〈アレルゲン〉を吸い込むことで、鼻がむずむずする、くしゃみ、鼻水が出る、鼻水が止まらないなどさまざまな症状があらわれます。花粉が原因となる花粉症もアレルギー性鼻炎のひとつです。アレルゲンは、家のなかのほこり（ハウスダスト）、ダニ、ペットの毛、カビ、羊毛、スギ、ヒノキ、イネ科の植物、ブタクサ、ヨモギなどさまざまです。



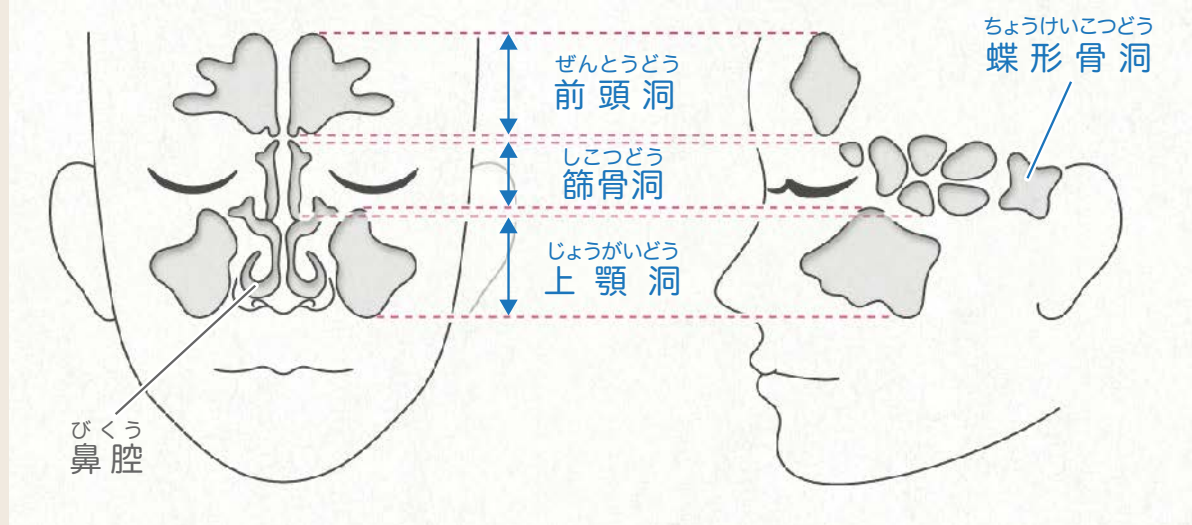
【^{ふくびくうえん}副鼻腔炎〈^{ちくのうしょう}蓄膿症〉】

副鼻腔の粘膜に細菌などが感染して起こる病気です。アレルギーでも起こるとされています。鼻づまりと鼻汁〈はじめは透明、次第に黄色の膿性鼻汁となります〉があり、また鼻汁がのどにまわったり、咳が出たり、頭痛、^{さいきん}頬部痛〈^{のうせいはなじる}顔面痛〉、^{きよくしよちりよう}嗅覚障害なども起こります。



抗生物質や鼻汁を溶かす薬、消炎剤などを使います。鼻腔の通りをよくする局所治療も大切です。2、3 カ月以上経つと慢性になります。場合によっては長い間薬を使ったり治療することもあります。最終的には手術をしなければならないこともあります。

^{ふくびくう}【副鼻腔】 ^{びくう}鼻腔〈鼻の穴の中〉に隣接した骨内にある、4種類の空洞のこと。



【目-目次】

■口について

p1 「口について」

p2 「Q: 食べた物と吸った空気はどこを通っているの?」

p3 「Q: 舌はどんなはたらきをしているの?-1」

p4 「Q: 舌はどんなはたらきをしているの?-2」

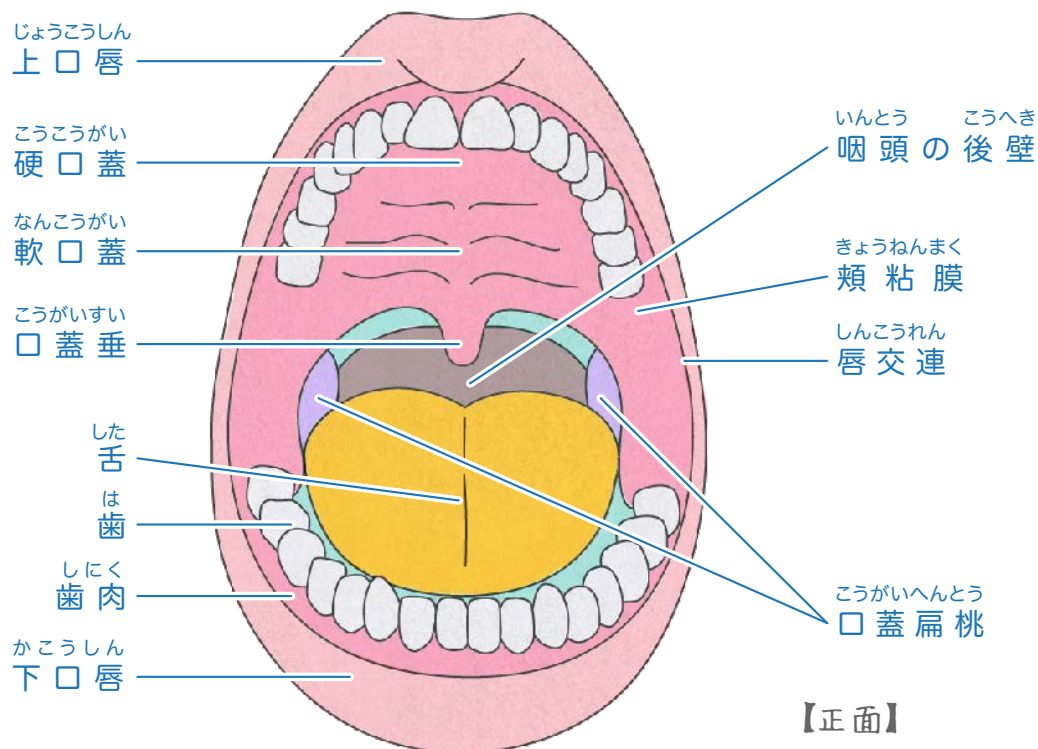
p5 「Q: 歯のなかはどうなっているの?」

■目が病気になると・・・

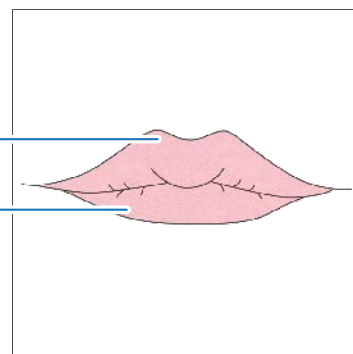
p6 「Q: 虫歯ってどうしてなるの?」

p7 「Q: 喉^{のど}はどうして痛くなるの?」

五感のうちの一つ「味わう」しごとをする、味覚^{みかく}の器官じゃな。



じょうこうしん 上 口 唇
 かこうしん 下 口 唇



口とは

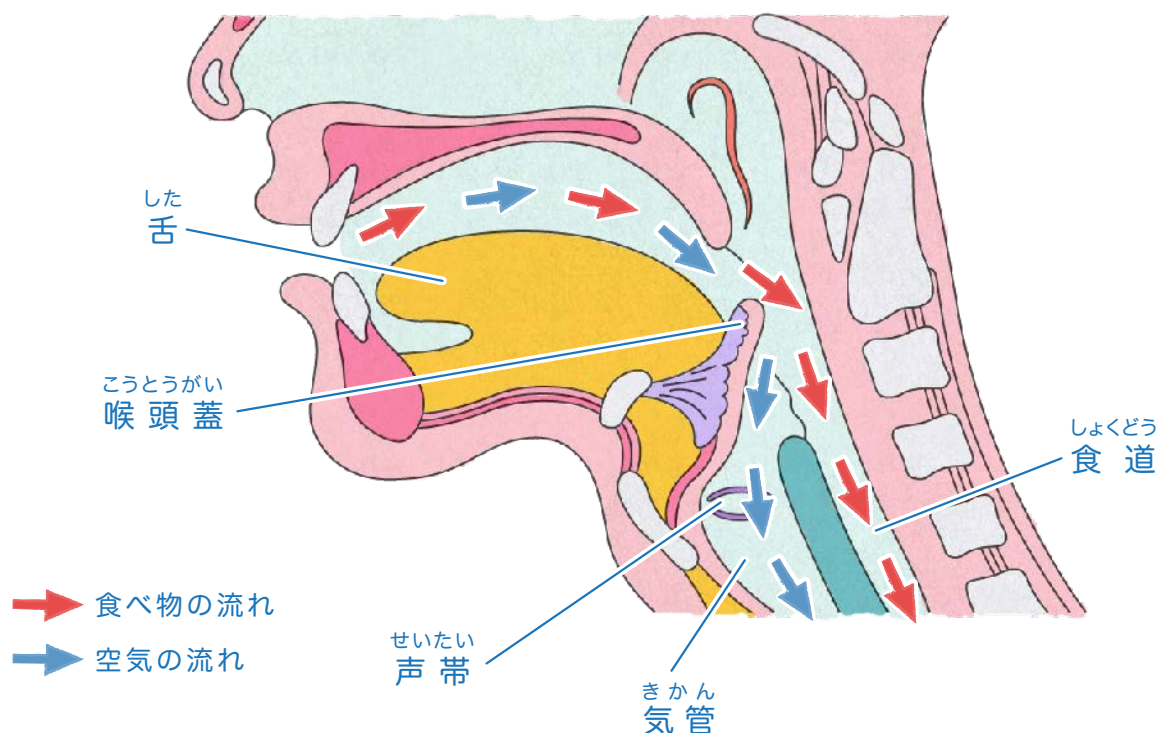
食べ物を食べたり、味わったりするほか、話をしたり、呼吸をしたりする役割をしています。





Q: 食べた物と吸った空気はどこを通っているの？

食べ物は「食道」を通して、空気は
 それとは別の「気管」を通っているんじゃ。



気管に食べ物が入ると苦しいのよね～
 す
 お酢でふせたときは、とくに苦しいわ。

食道と気管

口から入った食べ物は食道を通して胃へ、口や鼻から入った空気は気管を通して肺へ、それぞれ別のところへ送られます。食べ物を食道に送るときには、こうとうがい ふた喉頭蓋が蓋の役割をして食べ物が気管に入らないようにしています。まちがえて食べ物が気管に入ってしまうと、激しくせきこみ、元のところへ押しもどそうとします。



Q: 舌はどんなはたらきをしているの？

味覚を判断したりしているんじゃ。



あま
甘い



しおから
塩辛い



すっぱい

にが
苦い



うま
旨い

舌

舌は厚い筋肉でできています。だ液は食べ物をやわらかくして飲み込みやすくしています。
だ液にはでんぷんの消化を助けるはたらきもあります。

味覚の種類

味覚には、甘味(あまみ：アマイ)、塩味(しおみ：シオカライ)、酸味(さんみ：スッパイ)、苦味(にがみ：ニガイ)、旨味(うまみ：ウマイ)があります。酸味、苦味は舌の前の方より奥の方がより敏感であり、塩味、甘味は舌の前後を通じてそれほどの差はありませんが、やはり奥の方が敏感だとされています。

ちなみに、トウガラシなどの「^{から}辛み」といわれるものは、味覚神経で感じるのではなく、舌の表面の^{ねんまく}粘膜に伸びている神経の先で感じるもので、「痛み」に近い感覚だとされています。

味覚

食べ物が口に入ると、舌の上で味を感じて、脳でどのような味が判断されます。

^{あま}【甘い】

砂糖をなめたときなどに感じる甘さは、糖以外にもグリコール、ケトン、アルコール、アミノ酸など、さまざまな物質が原因しています。

^{から}【塩辛い】

塩をなめたときなどに感じる塩辛さは、主にナトリウムイオンが原因といわれています。

【すっぱい】

レモンをなめたときなどに感じるすっぱさは、主に酸が原因です。

すっぱさの強さは、水素イオン^{のうど}濃度に関係しています。

【苦い】

苦さは、キニン、ニコチン、カフェインなどアルカロイドや^{ちっそ}窒素をふくむ有機物などが原因しています。

動物は苦いという感覚に特に敏感です。これは、植物の毒素の多くはアルカロイドで、毒を判断するために敏感なのではないか、という説もあります。

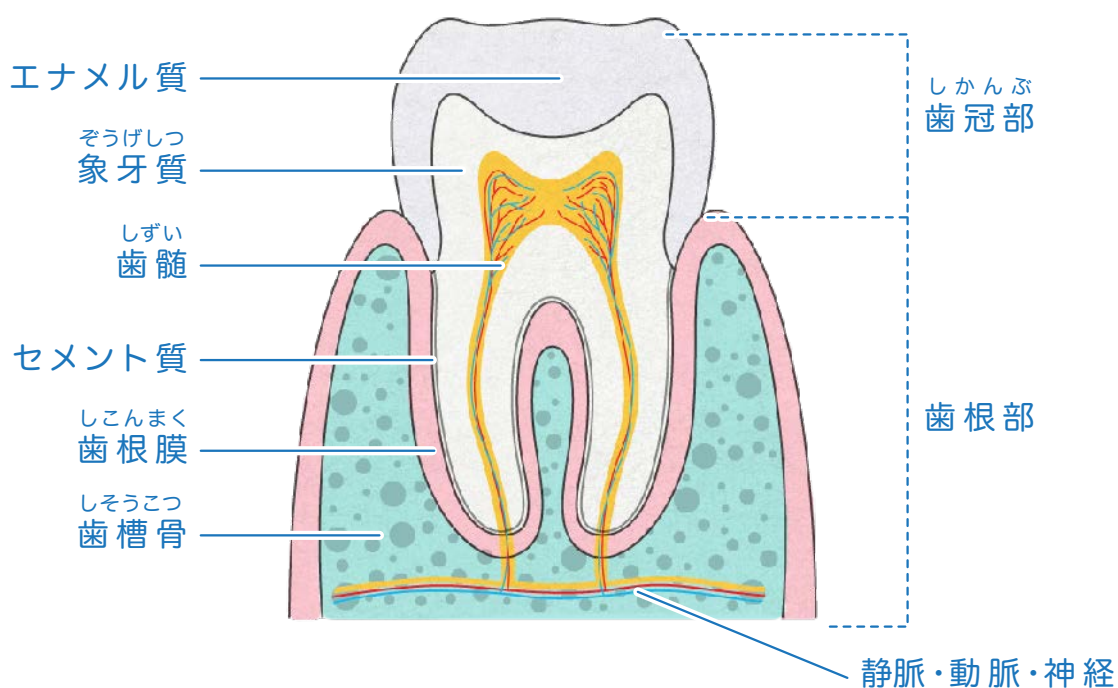
^{うま}【旨い】

料理を食べたときに感じる旨味は、おいしさを生むために大切な役割を果たしています。旨味は、こんぶからのグルタミン酸、かつお節からのイノシン酸、干ししいたけからのグアニル酸などが原因しています。なお、欧米諸国ではこの「うまみ」を正確に表す言葉が見あたらないために、そのまま「umami」が使われている場合もあります。



Q: 歯のなかはどうなっているの？

歯の中には神経が通っているんじやが、
 そのまわりを固い層が守っているんじや。



歯のなかにも神経が!!
 神経はからだのどこにでも行き届いているな～

歯

歯にはいくつかの層があります。

深いところには神経も通っていて、ものを噛んだときに分るようになってい^かます。

歯の表面のエナメル質はクリスタルのようにからだのなかでもいちばん固い部分です。





Q: 虫歯ってどうしてなるの？

口のなかにいる細菌が、糖分などから酸を作り出して、溶かして穴を開けてしまうんじや。



【虫歯の進行図】

症状の進行 →

0度



まだ穴は開いていないが、エナメル質は破壊がはじまっている。

1度



エナメル質が侵されて穴が開く。しみたり痛みはまだ無い。

2度



象牙質までむし歯が進む。象牙質は神経につながっているの
で、冷たい物などがしみる。

3度



歯髄まで達して歯髄炎を起こす。痛みがあり、冷たいものの刺激でさらに痛みが増す。

4度



歯冠部は崩壊し、歯髄も無い。まれには痛みを感じないこともある。



やっぱり、食事のあとはきちんと歯磨きをしないとイケないね！

「虫歯」とは

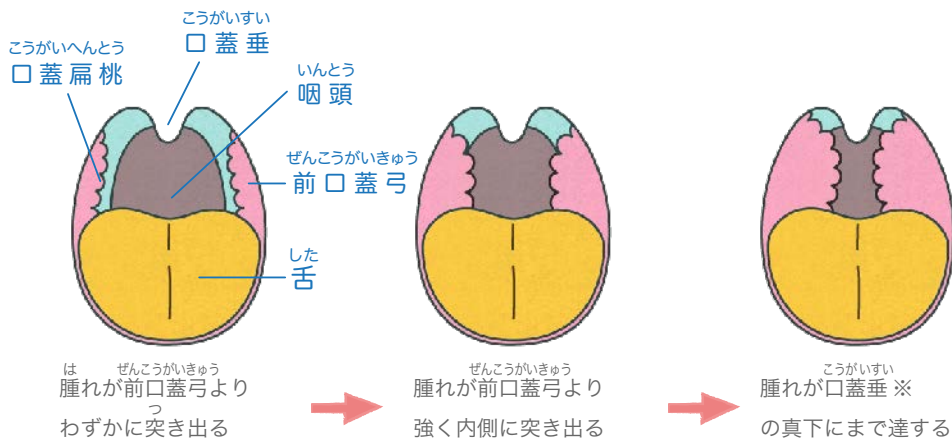
虫歯は放っておいても元には戻りません。歯茎まで進んでしまうと歯を抜かなければならなくなります。毎日の歯磨きをきちんとして、虫歯になってしまったら早めに歯科に行きましょう。





のど Q: 喉はどうして痛くなるの？

いろいろな原因があるんじゃが、
 扁桃が細菌に感染して炎症を起こすのが主な原因じゃな。



のどは喉が腫れると大好きなごはんを
 食べられなくてとてもつらいわ。

※「のどちんこ」ともいいます。

「へんとう炎」とは

【どんな病気？】

咽頭の両脇にある口蓋扁桃に炎症が起きる病気です。
 口蓋扁桃が赤く腫れたり、表面が白い膿でおおわれていることがあります。



【主な症状は？】

喉の痛み、物を飲み込むときの痛み、さらには耳の痛み、全身のだるさ、食欲がないなどの症状がでます。38～40℃の高熱が出るのも特徴です。首のリンパ節が腫れて痛むこともあります。子どもの場合は脱水症状を起こして重症になることがあるので早めに医師に相談しましょう。



【原因は？】

細菌やウイルスの感染により起こります。疲れているときや睡眠不足の時、気温の急激な変化などで体力が弱まったときに感染しやすくなります。
 かぜのひとつの症状としてあらわれることもあります。

【治療するには？】

細菌が原因のときには抗菌薬を使用します。痛みや熱を抑える薬や、口の中を清潔に保つためのうがい薬なども使用します。脱水症状がひどいときには点滴が行われることもあります。扁桃炎にくりかえしかかり、日常生活に影響する場合は手術によって扁桃を取ることもあります。



【皮膚-目次】

■ 皮膚について

p1 「皮膚について」

p2 「Q: 皮膚はどうなっているの?」

p3 「Q: 暑いとなんで皮膚から汗が出るの?」

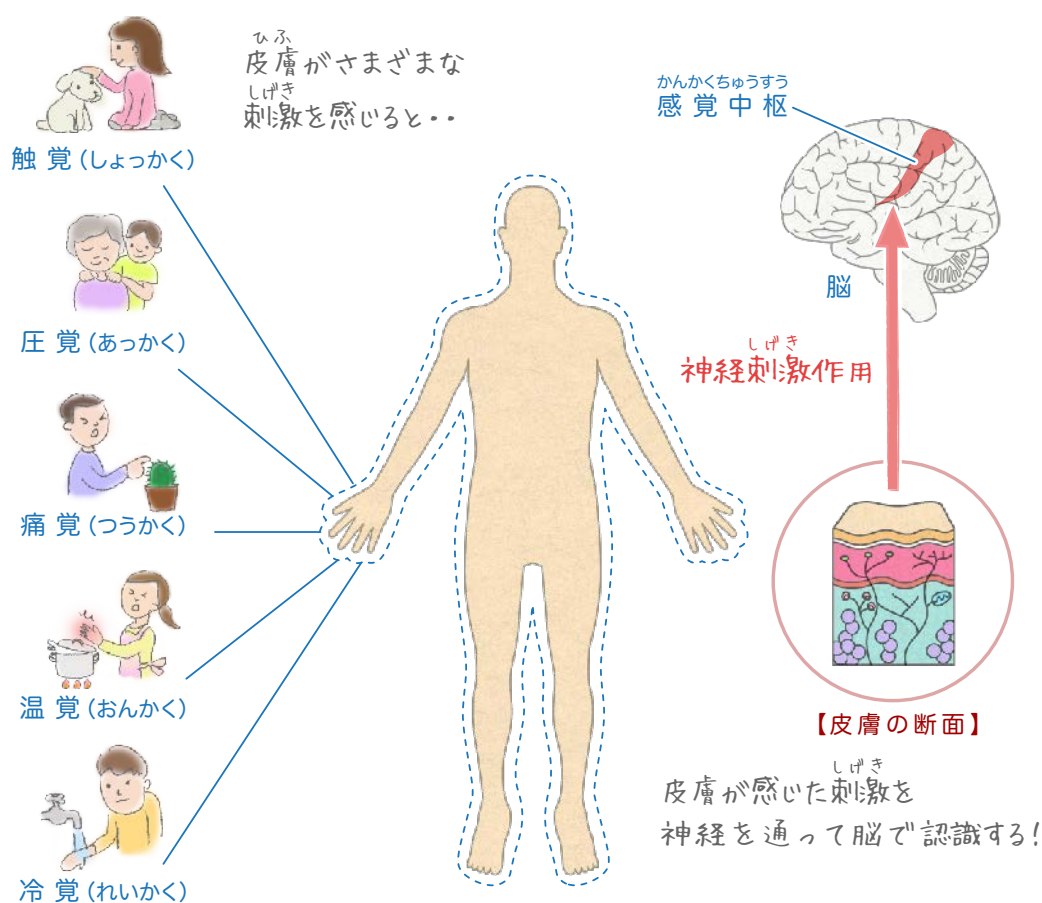
p4 「Q: 皮膚は、なんで日焼けするの?」

■ 皮膚が病気になると・・・

p5 「Q: じんま疹^{しん}って何?-1」

p6 「Q: じんま疹^{しん}って何?-2」

五感^{ごかん}のうちのひとつ「触^ふれて感^{かん}じる」しごとをする、触覚^{しゅっかく}の器官^{くわん}じゃな。



皮膚はからだをスッポ^{おお}リと覆^{おお}っているのね～。

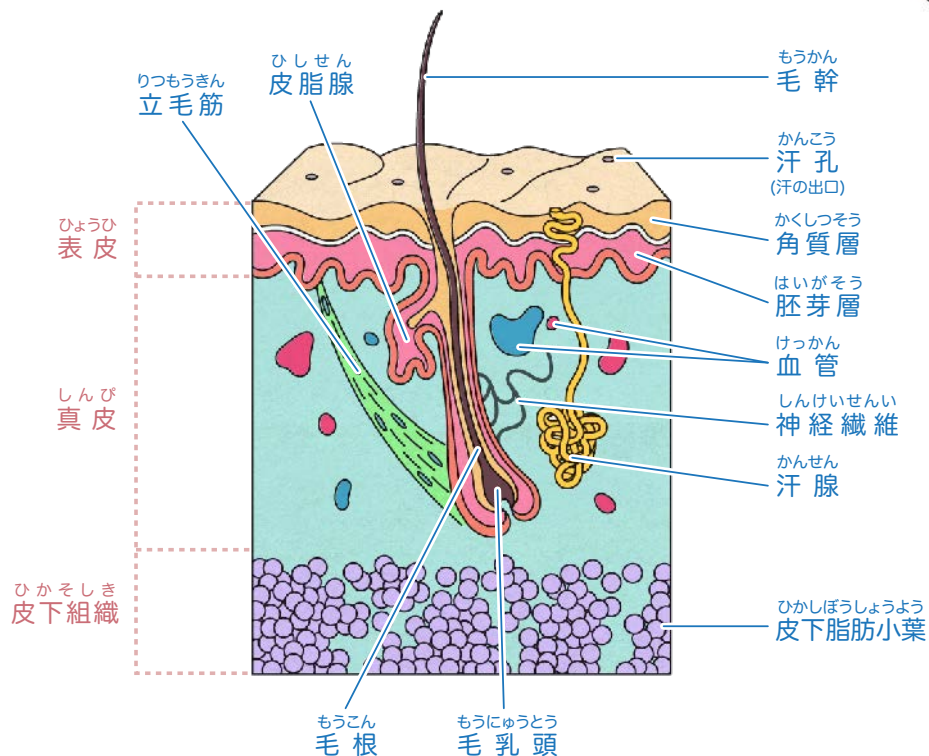
ひ ふ 皮膚とは

ひふ 皮膚は暑さ、寒さ、太陽光線、摩擦や毒物などからからだを守るはたらきをしています。また、表皮の内側にある^{ひょうひ}真皮には触覚、圧覚、痛覚、温覚、冷覚の5つを感じる受容器^{じゅようき}〈センサー〉が備わっているといわれています。



Q: 皮膚はどうなっているの？

皮膚は大きくわけて3つの層からできているんじゃ。



へ～、まるで地層みたいだね～。

皮膚のしくみ

皮膚は大きく分けて表皮・真皮・皮下組織の3層からできています。

【表皮】

皮膚の一番外側にあり、手のひら・足の裏以外は0.2mm以下の厚さです。表皮の一番外側にある角質層では古くなった細胞が垢となってはがれ落ち、新しい細胞と入れ替わっています。

【真皮】

毛細血管、リンパ管、神経などが通っています。皮脂を分泌する皮脂腺や汗を出す汗腺なども真皮の中にあります。外部からのさまざまな刺激を敏感に感じとる5種類のセンサーのはたらきがあるのもこの部分です。

【皮下組織】

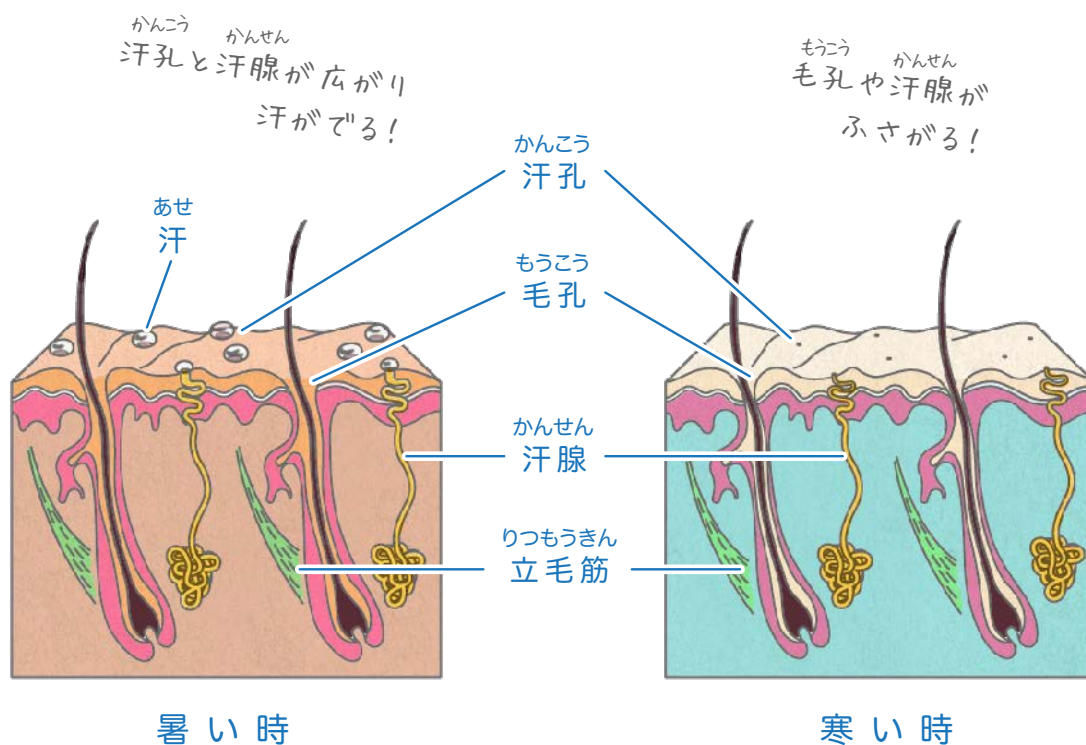
太い血管も通っていますが、主に脂肪細胞でできていて、外からの刺激に対するクッションのような役割をしています。栄養を貯えておくのはたらきもあります。





Q: 暑いとなんで皮膚から汗が出るの？

体温を下げるためじゃよ
汗は体温の調整をするうえでとっても重要なんじゃよ



運動すると汗をいっぱいかくのも、
体温を調節するためだったのね～

皮膚が体温を調節するしくみ

・暑い時

汗腺で作られた汗が皮膚の表面に出ます。汗が蒸発するとき熱が奪われるため、体温さがります。

また、皮膚の血管を広げ、温度があがった血液をたくさん流すことによって熱を逃がします。

暑いと皮膚が赤くなるのは、たくさん血液が流れている血管がすけて見えているためです。

・寒い時

立毛筋のはたらきにより、毛穴や汗腺がふさがって熱が逃げることを防ぎます。寒いととりはだか立つのはこのためです。皮膚の血管が縮んで血液の流れる量を減らすため、血管がすけて見えることがなくなり、皮膚は青白く見えます。

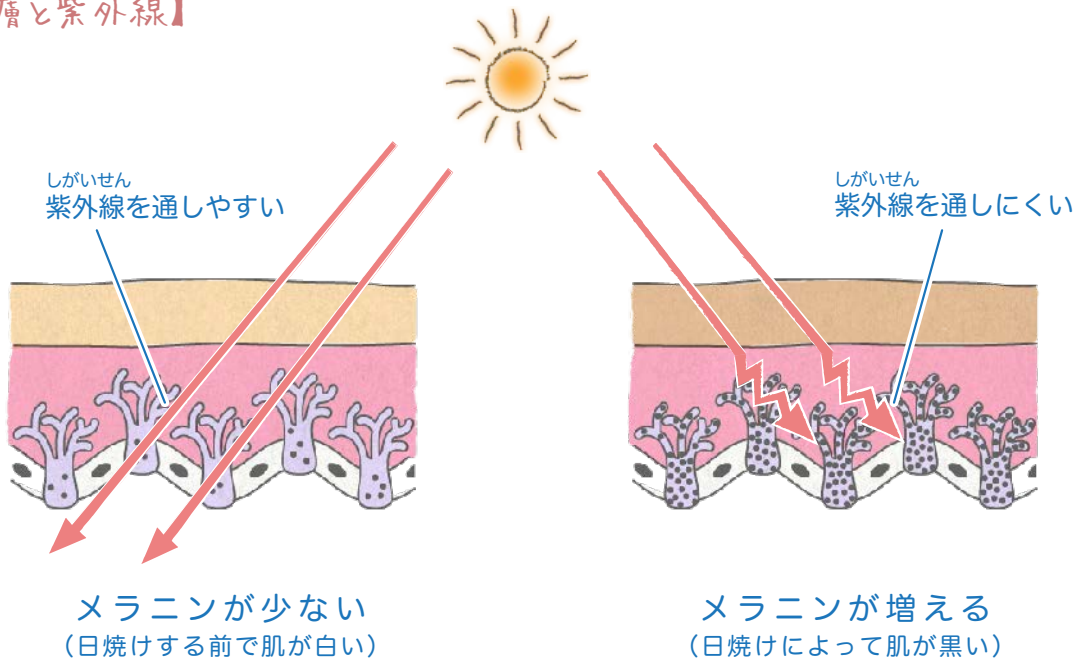


Q：皮膚は、なんで日焼けするの？

太陽の紫外線から、からだを守るために、
皮膚の表面にメラニンという黒い粒が増えるからなんじゃ。



ひふ しがいせん 【皮膚と紫外線】



日焼けに、からだを守るはたらきがあったなんて知らなかったわ〜。

日焼けするしくみ

日光にあると、皮膚の表面にあるメラニンという黒い色素が増え、皮膚は黒くなります。

日光にふくまれる紫外線^{しがいせん}をたくさん浴びると、皮膚がんの原因になります。

メラニンは紫外線がからだの中に入りすぎるのを防いでいます。



Q: じんま疹^{しん}って何？

一種のアレルギー^{ひふ かゆ}じゃなの
皮膚^{ひふ}が痒^{かゆ}くなったり赤^{あか}くなったりするんじやの



【主な原因】



ひゃ～、いろいろな原因があるんだね。
どれが原因なのか、見極めるのも大変だね～。

「じんま疹」とは

【主な症状は？】

皮膚が急に痒くなり、赤く盛り上がる状態です。時間がたつと位置が変わることもあり、普通は数時間から1日、長くても数日で消えますが、症状が繰り返しやすい病気です。発疹のあとが残らないことも特徴です。

か
掻いては
いけません。



【原因は？】

- ・ 特定の食品や添加物
- ・ くすり<ペニシリンなどの抗菌薬、アスピリンなどの解熱鎮痛剤など>
- ・ ダニやカビなど
- ・ 細菌やウイルスへの感染
- ・ 暑さ、寒さなど気温の変化
- ・ 日光
- ・ 虫さされ
- ・ ベルトや下着などによる刺激
- ・ ストレスなど

【治療するには？】

抗ヒスタミン薬<アレルギー症状を引き起こすヒスタミン※を抑える薬>、抗アレルギー薬を使います。症状の重い場合は、副腎皮質ホルモン薬<炎症を抑えたりアレルギー反応を抑えたりする薬>、免疫抑制薬<過剰に起こっている免疫応答を抑える薬>を使うこともあります。



また、再発しないように原因をつきとめ、それを避ける生活を送ることも大切です。

※ヒスタミン：

外傷や毒素などで活性化され、発赤・かゆみ・浮腫・痛みや気管支収縮などのアレルギー症状を起こす原因となり、体内にホルモンや神経伝達物質として存在する化合物。

【注意】

重症になると、目のまわりや口の粘膜が腫れたり、のどが腫れて声がかすれたり、呼吸困難になったり、消化器官にも反応が起きて下痢や腹痛になったりすることがあります。さらに重症になると、血圧が低下するなどのショック症状があらわれることもあるので注意が必要です。



【目-目次】

■心臓について

p1「心臓について」

p2「Q: 心臓のなかはどうなっているの?」

p3「Q: 心臓って右側と左側ではたらきがちがうの?〈男性図〉」

p4「Q: 心臓って右側と左側ではたらきがちがうの?〈女性図〉」

p5「Q: 心臓って右側と左側ではたらきがちがうの?〈血液の流れ〉」

p6「Q: 血液ってどんなはたらきをしているの?」

p7「Q: 血液型っていくつあるの?」

■心臓が病気になると・・・

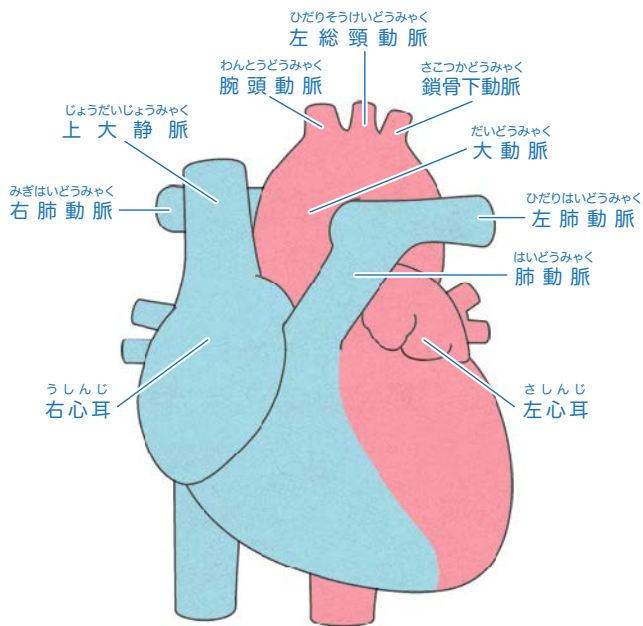
p8「Q: 心臓が病気になる原因はなに?-1」

p9「Q: 心臓が病気になる原因はなに?-2」

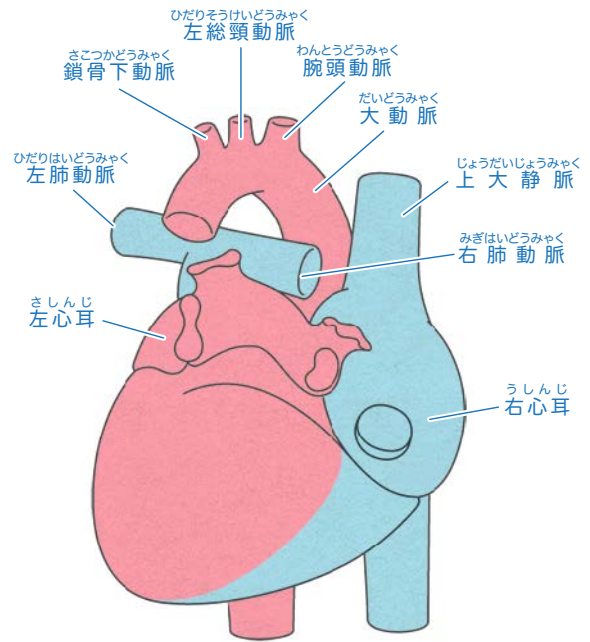
心臓は血液を全身に送り出すポンプの役割をしておるんじゃ。



【正面】



【後面】

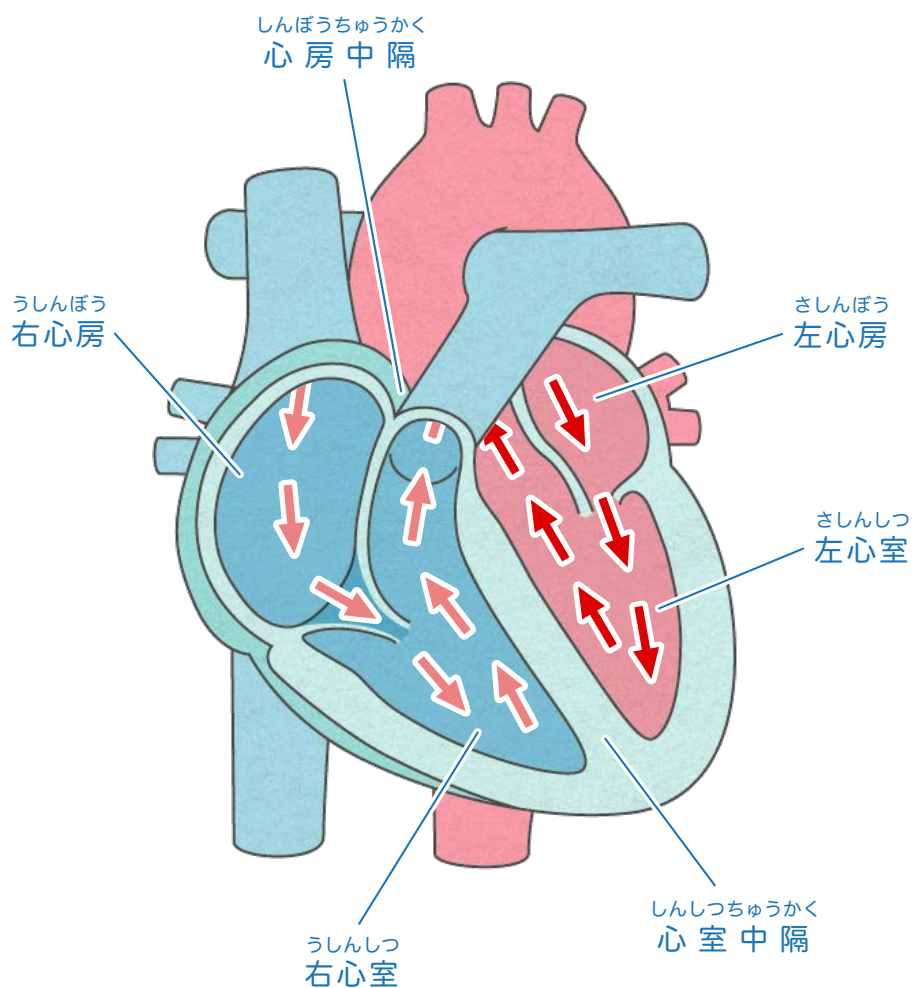


心臓はにぎり拳こぶしくらいの大きさなんだって～



Q: 心臓のなかはどうなっているの？

心臓は4つの部屋からできていて、
 常にからだ中へ血液を送り出しているんだよ。



血液は50秒ほどでからだを一周するんだって。
 とても速いのね～。

心臓のしくみ

心臓はきれいな血液を全身へ送り、よごれた血液を回収して肺に送ります。

心臓の中は右心房、右心室、左心房、左心室の4つの部屋に分けられています。心房は血液を受け取り、心室は血液を送り出す役割をしています。心房と心室の間には弁膜があり、血液は一方通行で流れています。



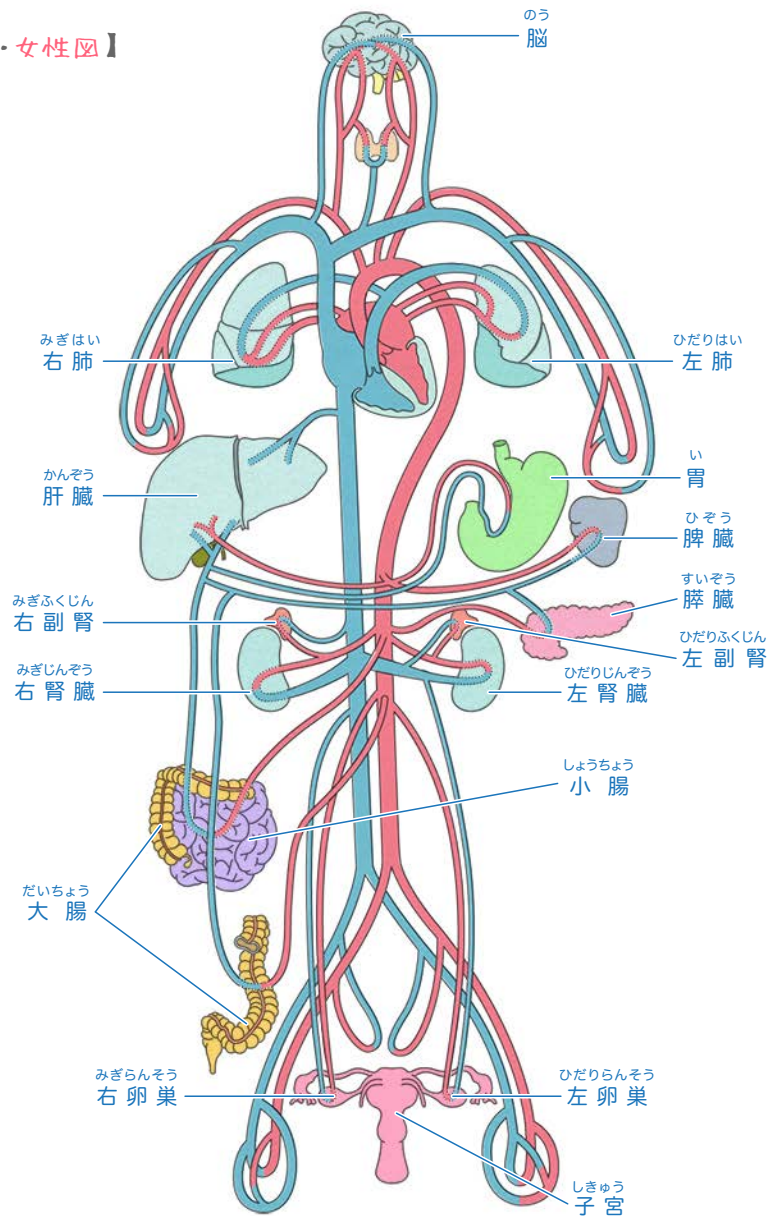


Q: 心臓って右側と左側ではたらきがちがうの？

心臓の右側は血液を肺へ送るポンプ、
左側は血液を全身に送るポンプとして、はたらいているんじゃ。



【血液とからだ・女性図】



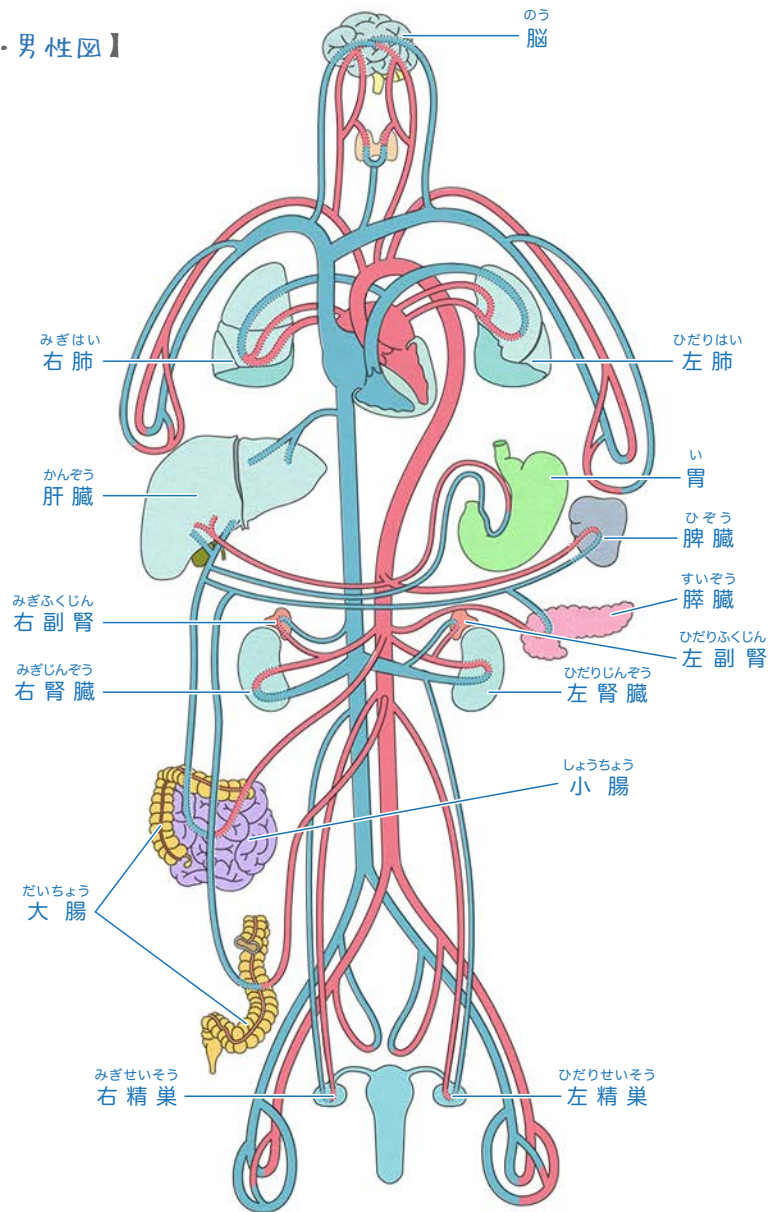
心臓と心拍数

心臓はふつう、1 分間に 70 回程度、規則正しく血液を送り出しています。

この 1 分間の拍動数を**心拍数**といいます。心拍数は運動をしたとき、食事のあと、熱があるときなどに増えます。心拍数は子どもの方が多く、大人になるにつれて少なくなります。



【血液とからだ・男性図】



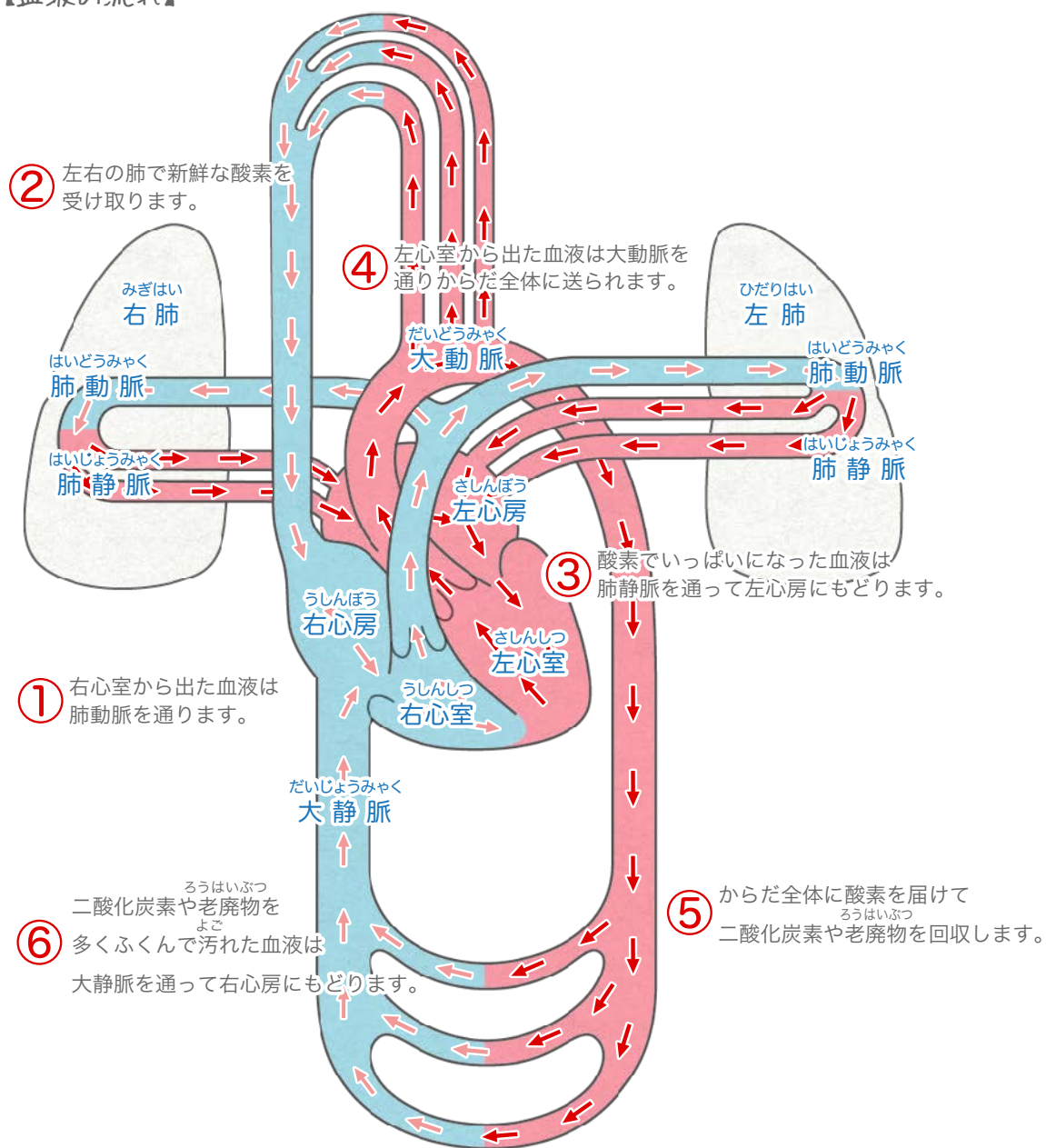
ひゃ〜！

心臓はからだ中に血液を送り出す大切な仕事をしているんだね〜

それでは、血液の流れを見てみようかの。



【血液の流れ】

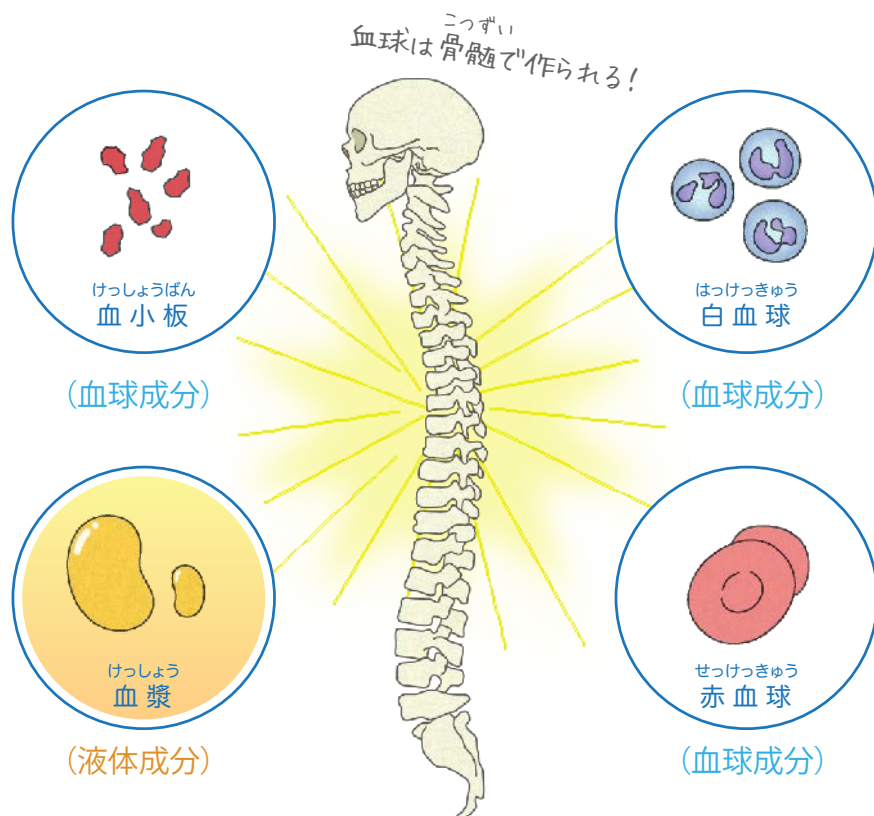


心臓から血液を送り出す血管が動脈で、
 心臓に血液をもどす血管が静脈ね。



Q: 血液ってどんなはたらきをしているの？

血液はからだ中に栄養などを運んで"いるんじや"。
 主に3種類の血球と血漿からできているぞ。



血液は血球と血漿でできているとは知らなかったわ～！

血液の役割

血液はからだのすみずみまで酸素や栄養を送り、二酸化炭素やいらぬ物質を回収するはたらきをしています。

- 【1】 酸素と二酸化炭素を運ぶ役は…赤血球と血漿
- 【2】 栄養、ホルモン、いらぬものを運ぶ役は…血漿
- 【3】 からだのなかに入ってきた細菌などとたたかう役<免疫>は…白血球
- 【4】 けがをして出血した時などに血を止める役は…血小板<一次止血>と血漿<二次止血>



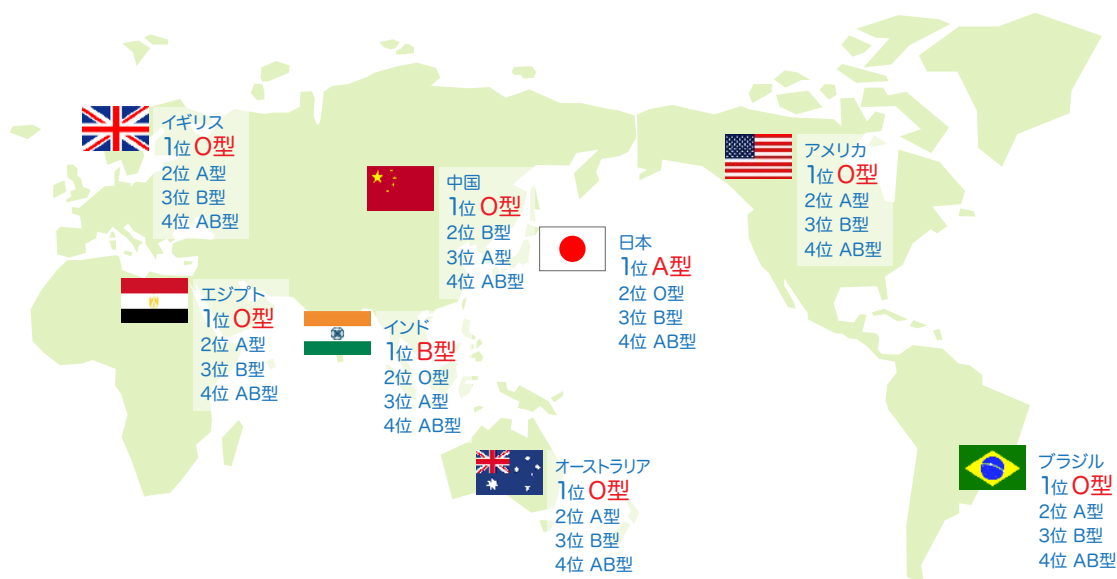


Q: 血液型っていくつあるの？

主にA、B、O、ABの4種類に分かれているんじゃ。



【世界の血液型分布】



出典：子供の科学(2009年1月号)誠文堂新光社



日本人では私と同じA型の人がいちばん多いのね～
 しかもこの図では、A型が1位なのは、日本だけね！不思議ね～。

血液型について

赤血球の表面についているたんぱく質の種類によって、人の血液を4つに分けたのが**ABO式血液型**です。手術やけがなどで大量に出血すると命に関わるため、輸血が行われます。輸血とは健康な人の血液をとって、必要とする人の静脈へ注射することです。血液型が合わないと血管の中で血液が固まってしまうため、同じ血液型の人のものが使われています。





Q：心臓が病気になる原因はなに？

運動不足や偏^{かたよ}った食事など続けると
血液がドロドロになって心臓に負担がかかるんじや。



運動不足



偏^{かたよ}った食事



喫^{きつ}煙^{えん}



飲酒



心臓にもしものことがあったら大変だっ！
毎日の規則正しい生活が大切なんだね～

きょうしんしょう 「狭心症」とは

【どんな病気？】

血管が何らかの原因で狭くなり、心臓の筋肉に十分な血液が送られなくなった状態を
きょうしんしょう
狭心症といいます。心臓が一時的な酸素不足になるので、胸がしめつけられる、胸の奥が
しょうじょう
痛むなどの症状が起こります。階段や坂道を上っているときなど、からだを動かして
いる状態や、精神的に興奮している状態などで起こりやすい病気です。



「鉄欠乏性貧血」とは

【どんな病気？】

何らかの原因でからだのなかの鉄分が不足すると、体内に酸素を運ぶ役割の赤血球にふくまれるヘモグロビンが減り、貧血が起こりやすくなります。貧血の90%が「鉄欠乏性貧血」であるといわれ、男性に比べ女性がかかる割合が非常に高い病気です。



【主な症状は？】

立ちくらみがする、顔色が悪い、動悸・息切れが起こる、皮膚が蒼白（青白）になる、爪がわれやすくなるなどの症状が出ます。

【原因は？】

食事からの鉄分の摂取不足や、消化吸収機能の低下、妊娠による鉄分不足、女性の生理による出血過多などが挙げられますが、過度な偏食やダイエットもその原因に挙げられています。



【治療するには？】

貧血がひどい場合や食事療法で改善がみられない場合は、鉄剤を投与します。体内の鉄分の割合が正常になるまでには、3～4 か月かかるケースが多いです。



【肺-目次】

■ 肺について

p1 「肺について」

p2 「Q: 肺のなかはどうなっているの?-1」

p3 「Q: 肺のなかはどうなっているの?-2」

p4 「Q: なぜ呼吸が必要なの?」

p5 「Q: 呼吸はどうやっておこなうの?」

p6 「Q: 肺には一度にどのくらい空気が入るの?」

■ 肺が病気になると・・・

p7 「Q: どうして咳が出るの?-1」
せき

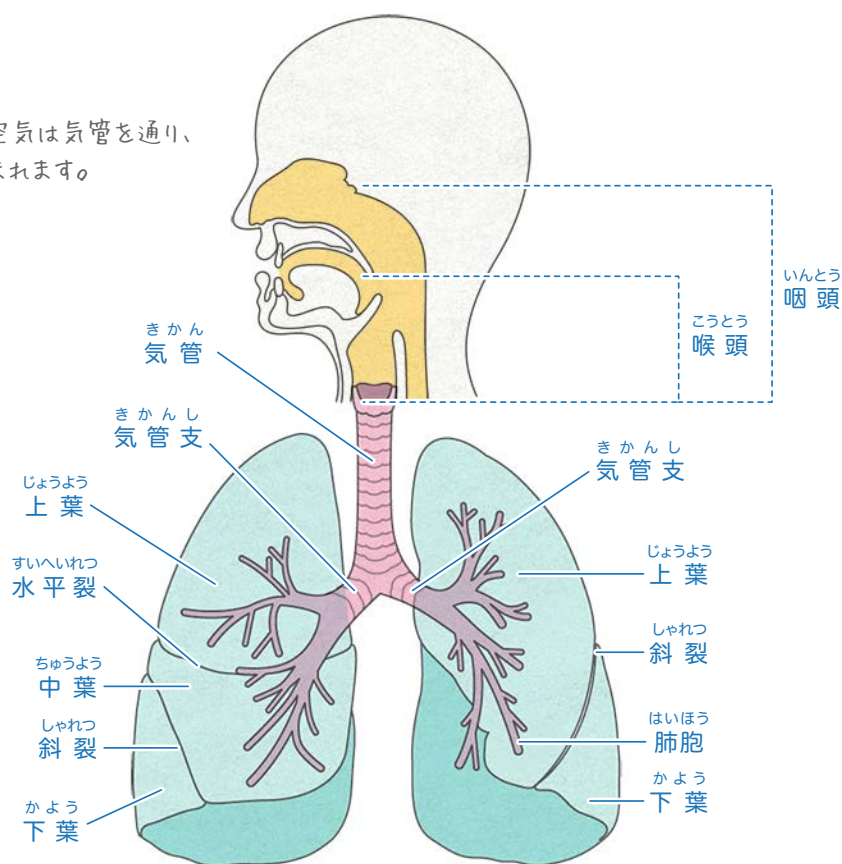
p8 「Q: どうして咳が出るの?-2」
せき

p9 「Q: どうして咳が出るの?-3」
せき

肺は呼吸をするための大切なはたらきをしているんじや。



口と鼻から入った空気は気管を通り、
肺のなかへ送りこまれます。



気管と左右の肺はつながっているのね。

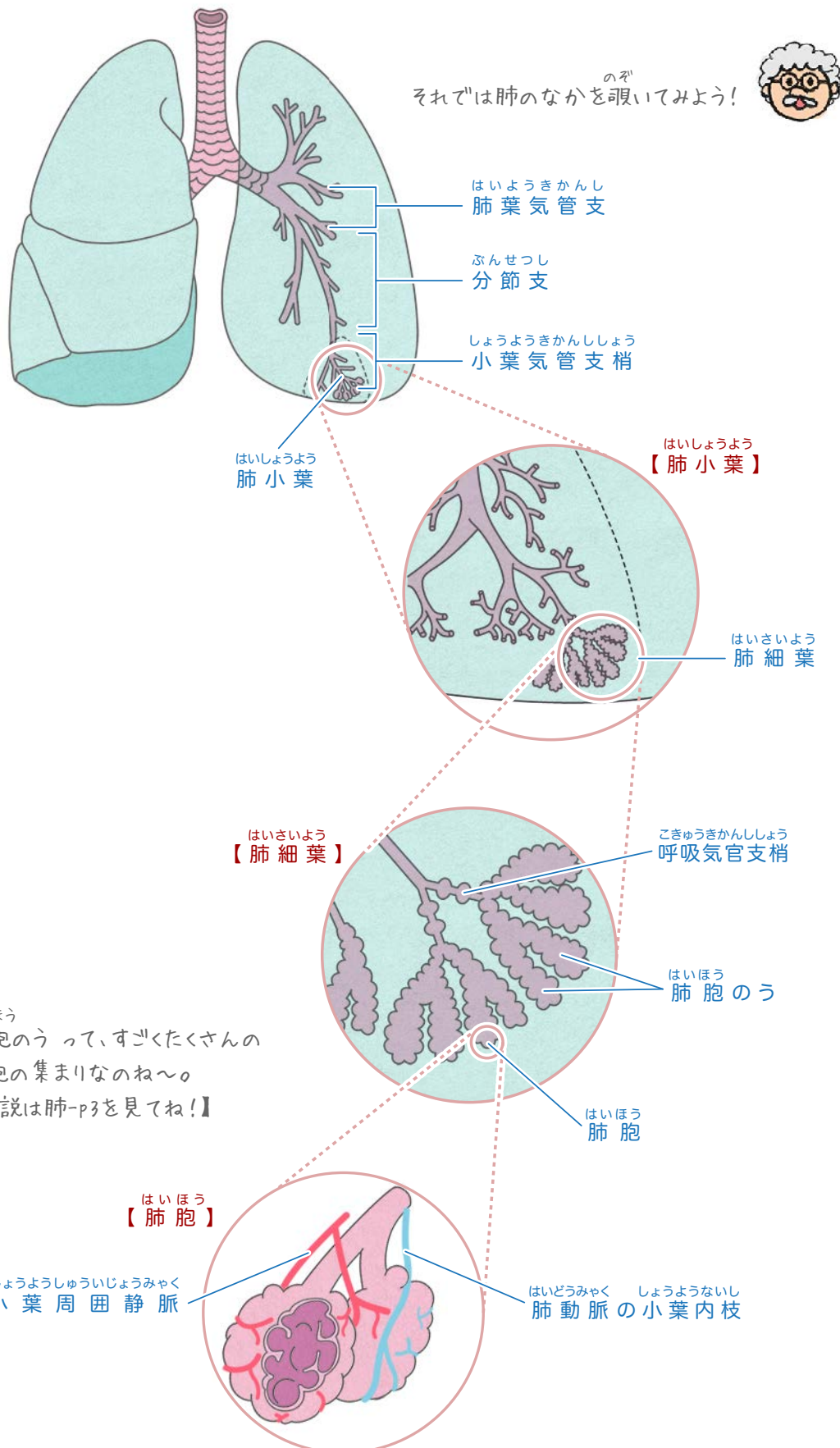
肺とは

肺は、空気中の酸素をからだに取り入れ、いらなくなった二酸化炭素を外に出すはたらきをしています。鼻や口から吸い込んだ空気は喉頭を通り、気管に入ります。気管は左右の肺のなかに入ると、2つに分かれて気管支となります。気管支はさらに細かく分かれて、その先には肺泡という空気が入った小さな袋が、ブドウの房のように付いています。





Q: 肺のなかはどうなっているの？



はいほう
肺胞のう って、すぐたくさん
肺胞の集まりなのね～
【解説は肺-p3を見てね!】

空気が入っている肺胞は実は3億〜6億個もあるんじゃよ！

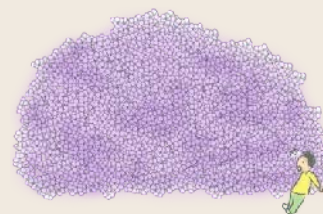


気管支と肺胞

気管支は、肺葉気管支、分節支、小葉気管支梢の3つに分かれており、だんだんと小さくなって行きます。

いちばん小さい小葉のなかのさらに細かい部分を肺細葉と呼びます。肺細葉は、卵型をしているものが集まった呼吸気管支梢と、袋状の肺胞からできています。肺胞ひとつの大きさはわずか10分の1mm ほどです。

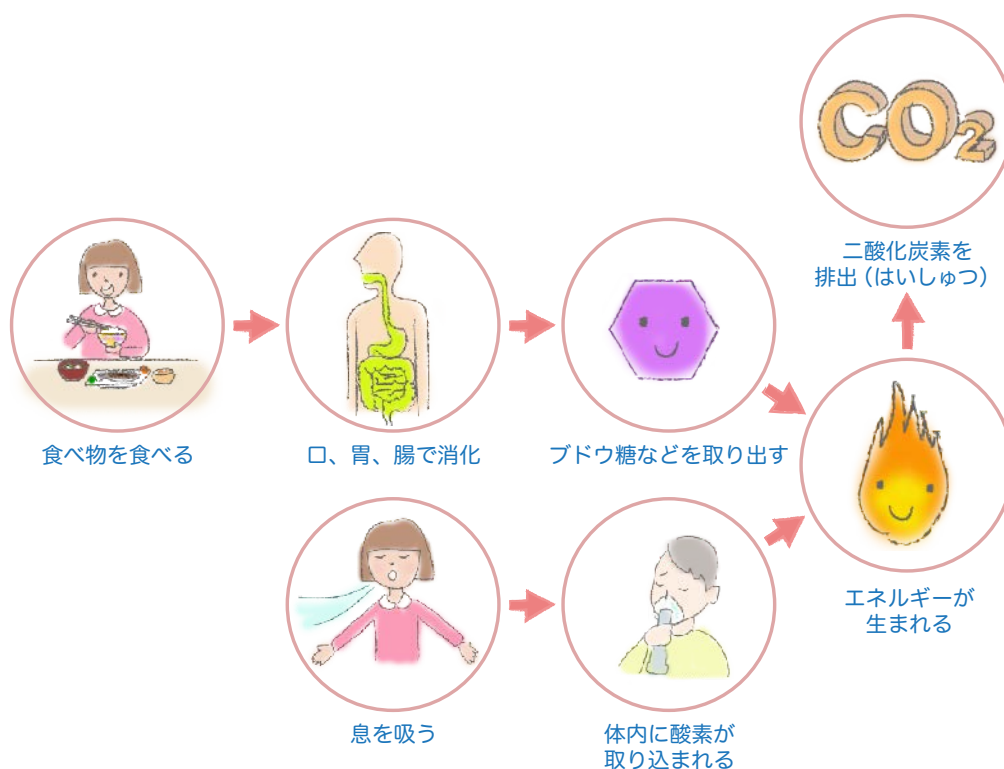
肺胞は毛細血管が網目のようになっています。全身をめぐる血液は、肺胞の袋に二酸化炭素をはき出します。同時に、肺胞の中の酸素が血液のなかに取りこまれます。肺胞は肺に約3億から6億個あるといわれています。





Q: なぜ呼吸が必要なの？

生きるためのエネルギー作りに酸素が絶対に必要だからなんじゃ。



酸素は食べ物と同じにすごく大切で、からだにとって無くてはならないのね～

からだと酸素

人間や動物は生きるために必要なエネルギーを、毎日の食事から吸収し、作り出しています。食べ物は、口、胃、腸(十二指腸、小腸、大腸)を通っている間に、消化液などによって分解され、体に吸収しやすい養分に変わります。この養分のうちブドウ糖という栄養が、エネルギーの主なもとになります。体の中で、このブドウ糖などの栄養と、呼吸で取り入れた酸素が結びつくと、エネルギーが生まれます。

そして、酸素が使われエネルギーが生まれたあとには二酸化炭素ができます。二酸化炭素は、体内にあると有害なため、肺から呼吸により体の外に吐き出されます。

動くためには
エネルギー
が必要！



これで動かしたよ



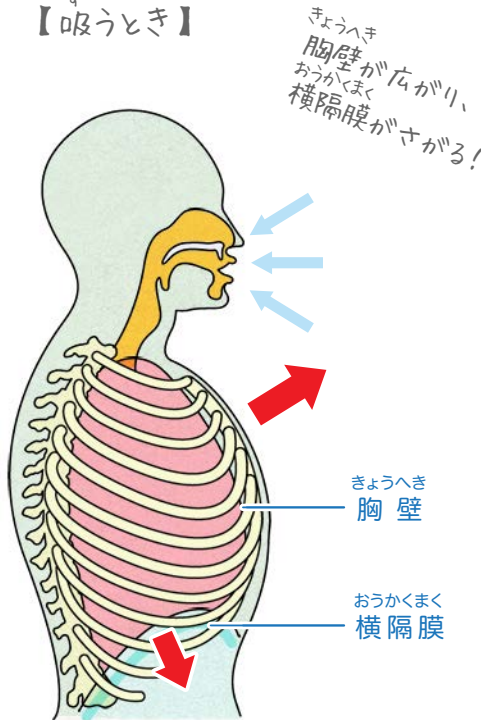


Q: 呼吸はどうやっておこなうの？

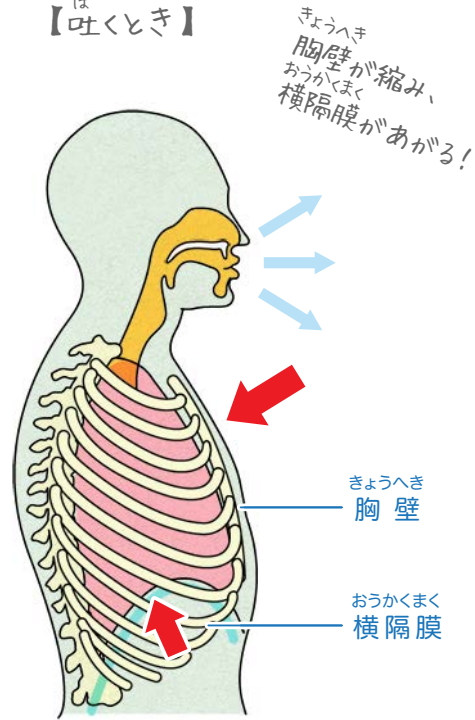
肺の周りの筋肉や横隔膜の力を借りて吸ったり吐いたりしているのじゃ。



【吸うとき】



【吐くとき】



深呼吸をしてみると横隔膜の動きがよく分るよ。

※この説明図では、呼吸のしくみをわかりやすくするために、動きが強調されて描かれています。

呼吸のしくみ

肺は自分の力で空気を吸い込んだり、吐いたりすることができません。

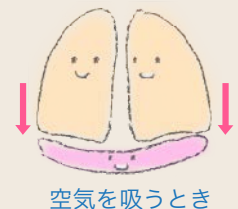
肋骨の間の筋肉と、横隔膜の動きにより空気を吸ったり吐いたりしています。

【息を吸うとき】

肋骨の間の筋肉が伸びると胸壁が広がり、肺も横に引っ張られてふくらみます。

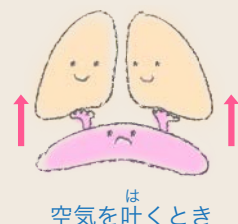
同時に横隔膜が縮んで下にさがるので、肺は下に引っ張られてふくらみます。

ふくらんだ肺の中へ空気が入って行きます。



【息を吐くとき】

肋骨の間の筋肉が縮み、胸壁を縮ませるため肺も押しつぶされて縮みます。同時に横隔膜も伸びて上にあがるので肺も下から押しあげられて小さくなります。肺が縮むことで、肺の中の空気が外へ押し出されます。





Q: 肺には一度にどのくらい空気が入るの？

肺の大きさは大人と子どもで異なるので、肺に入る空気量も違うのだな。
大人は子どもの約2倍くらいの空気量が入るんじゃないや。



【1分間に肺が吸い込む空気の量(大人の場合)】

ね
寝ているとき



8リットル

立っているとき



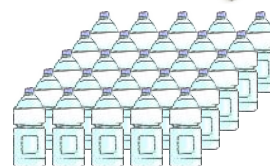
16リットル

歩いているとき



24リットル

走っているとき



50リットル



寝ているとき、運動しているときでは、吸う空気の量はちがうのね～

肺に入る空気の量

通常、安静時に呼吸を1回すると、肺に吸い込まれる空気の量は大人の男性で400～500ml程度です(小さいペットボトル1本程)。小学生なら200～300ml程度です。人は安静時、1分間に約16回ほど呼吸をするので、大人の男性なら6400～8000mlの空気を1分間に吸い、小学生なら3200～4800mlを吸うことになります。



Q: どうして咳が出るの？

さいきん 細菌やウイルスといった異物の侵入を防ぐために咳が出るんじや。
しんにゅう 風邪をひいたときなどにもよく出るのお。



【肺疾患の代表的な例】



せき
咳こみ



胸の痛み



のど
喉の痛み



呼吸困難



せき 咳が出ると、とても苦しいけど、からだを守るためにも咳が出ることも大切なのね。

「肺炎」とは

【どんな病気？】

はいほう えんしょう
主に肺胞に炎症が起きた状態をいいます。

【主な症状は？】

せき
咳、たん、胸の痛み、呼吸困難、発熱、からだのだるさ、食欲がなくなるなど。

【原因は？】

さいきん
細菌やウイルスがふくまれた空気を吸い込んだことにより起こります。主に肺炎球菌、インフルエンザウイルス、マイコプラズマなどの病原体が原因ですが、ほかにもさまざまな病原があります。健康な状態では、細菌やウイルスが体内に入ってきててもからだの外に出すことができますが、かぜをひいていたり、体力が落ちている時には炎症を起こしてしまいます。

【検査方法は？】

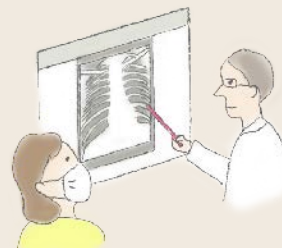
X線検査などがあります。

【治療するには？】

ちりょう
こうせいぶっしつ こうきんやく
抗生物質や抗菌薬など、病気の原因によって、合わせた薬を使います。

【注意】

肺炎はきちんと治療をすれば治る病気ですが、治療が遅れると命に関わることもあります。特にお年寄りや糖尿病などの慢性的の病気がある人は、かかりやすく治りにくいので注意が必要です。



「^{しょうこうぐん}かぜ症候群」とは

^{じょうきどう}上気道がウイルスや細菌に感染し、炎症が起きた状態を「^{しょうこうぐん}かぜ症候群」といいます。

上気道とは鼻や口、声帯までの^{はんい}範囲をいいます。

かぜ症候群は、大きく分けると「^{ふつうかんぼう}普通感冒」と「インフルエンザ」のふたつがあります。

■^{ふつうかんぼう}普通感冒

【^{しょうじょう}主な症状は？】

ウイルスや細菌の種類によって症状のあらわれ方がちがいます。

初期・・・のどや鼻が^{かわ}渴いてむずむずする。からだがだるいなど。

その後・・・のどの痛み、せき、くしゃみ、鼻水、発熱、頭痛、食欲の低下など。

^{おうと}腹痛、^{げり}嘔吐、下痢などが起こることもあります。

疲れていたり、睡眠不足だったりするとかかりやすくなります。

高齢者や子どもはウイルスや細菌と戦う力が弱い^{さいきん}ため、かぜにかかりやすく、治りにくくなります。

【^{ちりょう}治療するには？】

かぜの症状は、もともとからだに備わっている正常な反応です。

熱・・・体内の細菌やウイルスを退治する。

たん・・・細菌やウイルスを^{ねんえき}粘液に溶かし、弱らせながらからだの外に出す。

症状が軽い場合は、特別な治療をしなくても治ります。

- ・十分な睡眠^{すいみん}をとって安静にする。
- ・からだを冷やさないようにする。(汗をかいたままにしない)
- ・消化の良い食事で栄養をとる。
- ・水分が不足しないようにする。

^{げねつ}解熱やせきどめのくすりを使いすぎではいけませんが、^{しょうじょう}高熱やひどいせき、頭痛などが続くと体力が弱ってしまうので、それぞれの症状を和らげるくすりを使用します。



■インフルエンザ

【どんな病気？】

インフルエンザはインフルエンザウイルスに感染する流行性の病気です。普通感冒ふつうかんぼうと似ていますが、急激はっしやうに発症し、38～40℃の高熱が出るのが特徴です。だるさ、筋肉痛、関節痛なども強く、これらの激しい症状は通常 5 日間ほど続きます。脳症のうしやうや心不全しんふぜんを起こし、命に関わることもあります。高齢者こうれいしゃ、乳幼児にんぶ、妊婦、持病のある人は重い症状になりやすいので気を付けなければなりません。



注：最近ではインフルエンザの薬が普及し、解熱までの時間が短くなりました。

しかし、熱は下がっても患者さんから感染力のあるウイルスが出ていることも多く、インフルエンザを発症した際の学校の出席停止期間について見直しが行われています。感染を広げないためにも、周囲の人にインフルエンザをうつさないことが大切です。

【原因は？】

インフルエンザウイルスは A・B・C 型がありますが、流行するのは主に A 型のソ連型・香港型と B 型です。ウイルスがくしゃみで飛び散って、大勢の人の鼻や喉の粘膜のど ねんまくについて、感染します。



【検査方法は？】

医療機関いりようきかんで行う検査キットにより、およそ 10～15 分で判定できます。ただし、ウイルスは症状が出た初日と 4 日目以後の検出率は低い傾向がありますから、通常 2 日目あたりまでに検査をしないと正しい結果が得られない場合もあります。

また、肺炎の疑いがあれば X 線検査をします。



【予防するには？】

- ・インフルエンザが流行する前にワクチン接種を受けることが効果的です。特に高齢者や子ども、持病のある人は、インフルエンザにかかった場合にも症状しょうじやうが重くなることを防ぐことができます。
- ・A 型ソ連型・香港型、B 型の 3 種類の混合ワクチンなので、新型ウイルスが出現しなければこのうちの型が流行しても効果があるといわれています。
- ・接種してから実際に効果があらわれるまでに約 2 週間かかります。インフルエンザの流行期間がほぼ 12～3 月なので、11 月中旬頃までには接種を終えておくより効果的です。
- ・インフルエンザの流行期間には人ごみを避け、うがいや手洗いをしっかり行いましょう。インフルエンザウイルスは湿度に弱いので、加湿器などを使って部屋の湿度を保ちましょう。

【治療するには？】

抗インフルエンザ薬ちりやう

インフルエンザウイルスの症状を軽くします。症状が出てからなるべく早く服用する事が大切です。細菌さいきんの二次感染がある場合には、抗菌薬こうきんやくを使います。

かんぞう
【肝臓-目次】

■ 肝臓について

p1 「肝臓について」

p2 「Q: 肝臓のはたらきって？」

p3 「Q: 肝臓は切っても元に戻るってほんとう?-1」

p4 「Q: 肝臓は切っても元に戻るってほんとう?-2」

p5 「Q: 肝臓と血液は何か関係があるの？」

■ 肝臓が病気になると・・・

p6 「Q: とても強い肝臓だけど、病気になるの?-1」

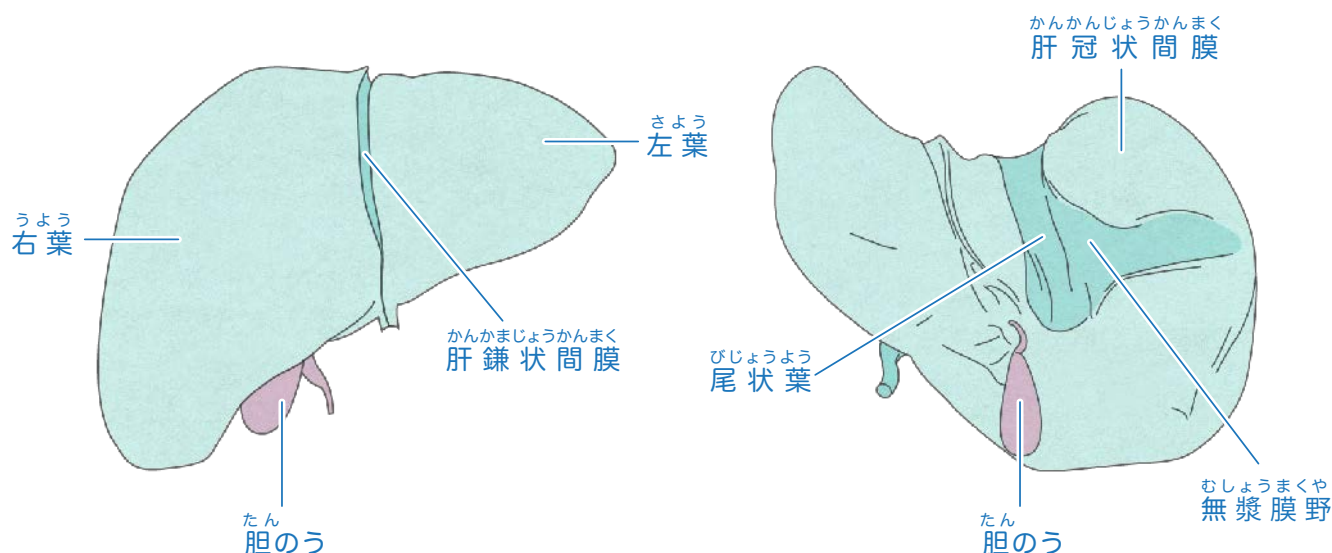
p7 「Q: とても強い肝臓だけど、病気になるの?-2」

かんぞう
 肝臓は、からだのなかで最も大きな臓器といえるんじや。



【正面】

【後面】



英語では「^{liver}レバー」と呼ばれているわ。

かんぞう
肝臓とは

肝臓は、栄養素など、さまざまな物質を化学的に作り変えるはたらきを持ち、からだの中で最大の腺^{せん}といわれています。また、何千という酵素^{こうそ}を使い、500以上の複雑な化学変化を起こしています。

このために、肝臓と同じはたらきをする化学工場を、人間はまだ作ることができないといわれています。肝臓が元気であることは、すべての器官にとっても大切なことなのです。

【肝臓の大きさ】

大人の肝臓は体重の約 50 分の 1 ほどあり、重さはおおよそ 1kg~1.5kg です。

※腺：体内にある特定の物質を生成・貯留^{ふんびつ}・分泌^{はいせつ}・排泄する器官



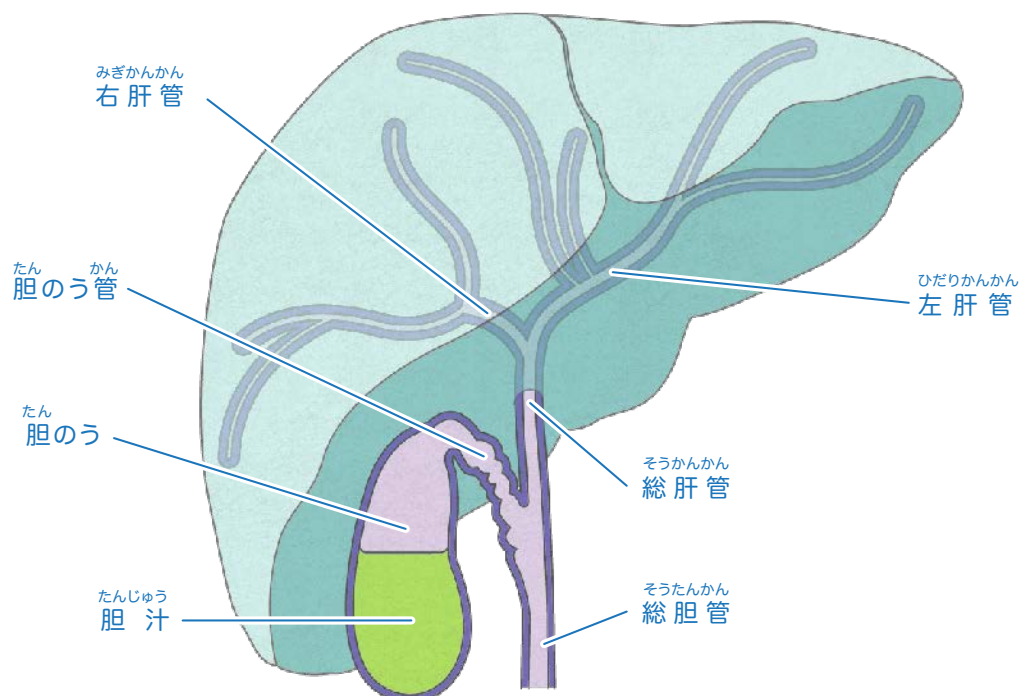


かんぞう
Q: 肝臓のはたらきって?

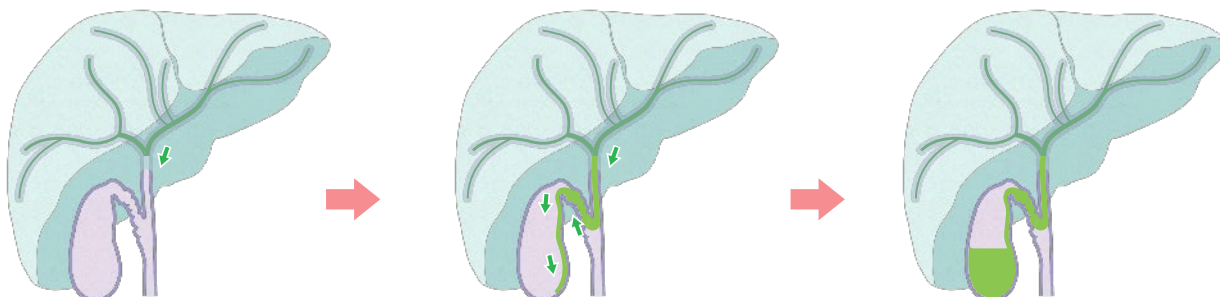


肝臓のはたらきは大きく分けると3つあるんじゃ。

- ① 消化液である胆汁^{たんじゅう}を作る
- ② 栄養素^たを溜めたり、変化させたりする
- ③ からだにとって毒^{ちゅうわ}となるものを中和する



たんじゅう た
【胆汁の溜まり方】



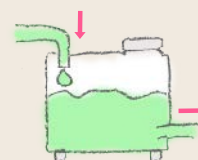
かんぞう 肝臓で作られた胆汁は、たん 胆のうに溜まるんだね！



かんぞう 肝臓のはたらき

たんじゅう 【1】胆汁を作る

胆汁は、脂肪を消化するために必要な液体で、黄緑色をしています。胆汁は、肝細胞から絶えまなく分泌されています。肝細胞では、ひ臓から運ばれてきたビリルビンという黄色い色素を水に溶けやすいように変化させて胆汁の中に排出しています。



【2】栄養素を貯え、変化させたりする

多くの食べ物はそのままではからだに吸収されません。

栄養素としてからだに吸収できるように肝臓で変化させています。

例：・ぶどう糖をグリコーゲンに変えて貯えておき、必要な時にエネルギーとして使う

ために体内へ送り出します。

・骨髄で必要な赤血球をつくるための葉酸や、ビタミン B12 を貯えておき、

必要な時に送り出します。

・アミノ酸から、血液に必要なアルブミン〈たんぱく素〉とフィブリンゲン〈せんいそ線維素〉を作り、血液の中に送り出します。



【3】毒を中和する

体内に入った毒物を分解し、毒のないものに変えます。

例：・お酒のアルコールやたばこにふくまれるニコチンを中和しています。

・人が運動をすると筋肉がぶどう糖を燃やし、乳酸を作り出します。

乳酸が血液中に溜まると、からだは疲れを感じるといわれています。

肝臓では乳酸をグリコーゲン〈糖原〉に変えています。



めんえきさいぼう 【4】免疫細胞が活躍している

・肝臓のマクローファージ※といわれているクッパー細胞がからだに入ってきた異物を貪食します。

・NK細胞がウイルスに感染した細胞や老化した細胞を処理します。

・免疫をコントロールする T 細胞が免疫細胞の指令役のはたらきをしています。



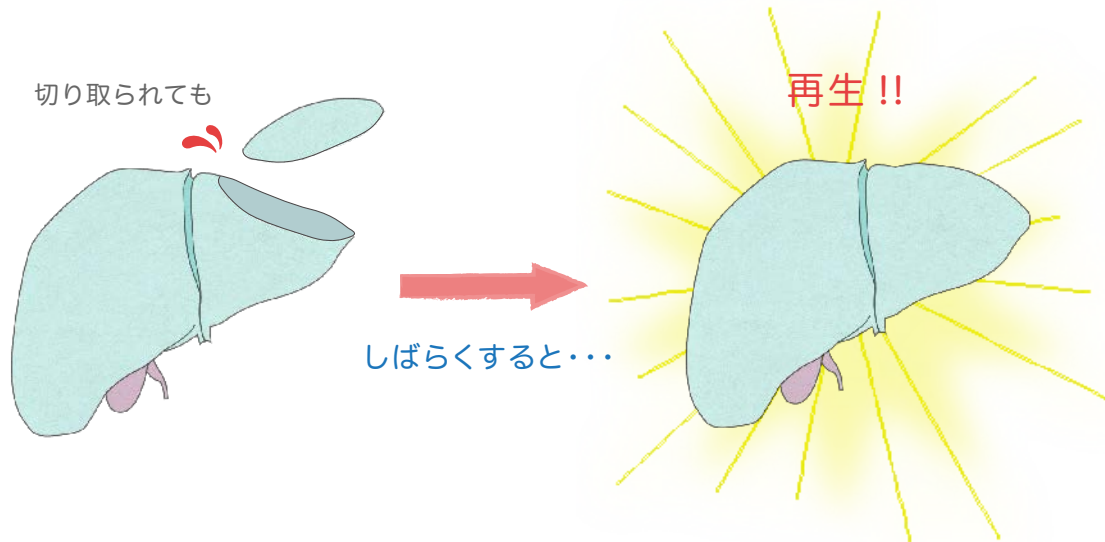
※マクローファージ：外からの異物である細菌やウイルスを食べてしまう細胞で、大食細胞といわれています。



かんぞう

Q: 肝臓は切っても元に戻るってほんとう？

おお、よく知っているの〜。そうじゃ、とても強い臓器なんじゃよ〜



肝臓はとても強い臓器で、再生する機能があるんだね。すごいな〜。

元にもどる力が強い肝臓

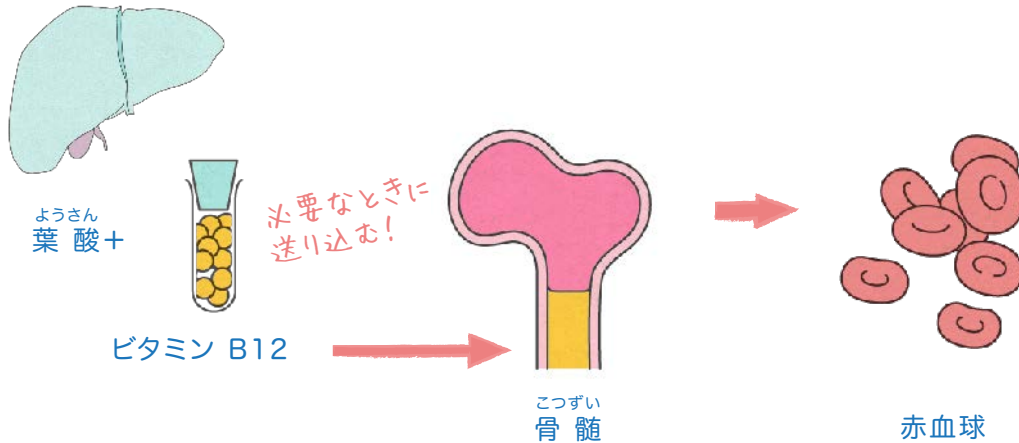
肝臓は、少し切り取られても再生することができる、ただ一つの臓器です。元にもどる力が強いのが特徴です。ラットなどで行った実験では、3分の2を切り取られた肝臓が、1週間ほどで、元の大きさにもどっています。





Q: 肝臓と血液は何か関係があるの？

血液は^{こつずい}骨髓の中で作られるが、一部は肝臓でも作られているんじゃ。



肝臓はとても多くのはたらきをしているのね〜。

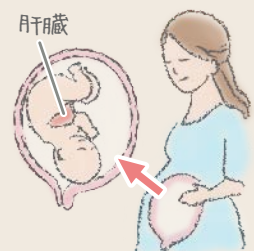
かんぞう

肝臓と血液

肝臓は、^{こつずい}骨髓が血液の赤血球を作るために必要な^{ようさん}葉酸や、ビタミン B12 を貯えておき、骨髓がそれを必要としたときに送りこみます。古くなった血液をこわすのも、肝臓の役目です。
また、血液を^{ぎょうこ}凝固させる物質も作っています。

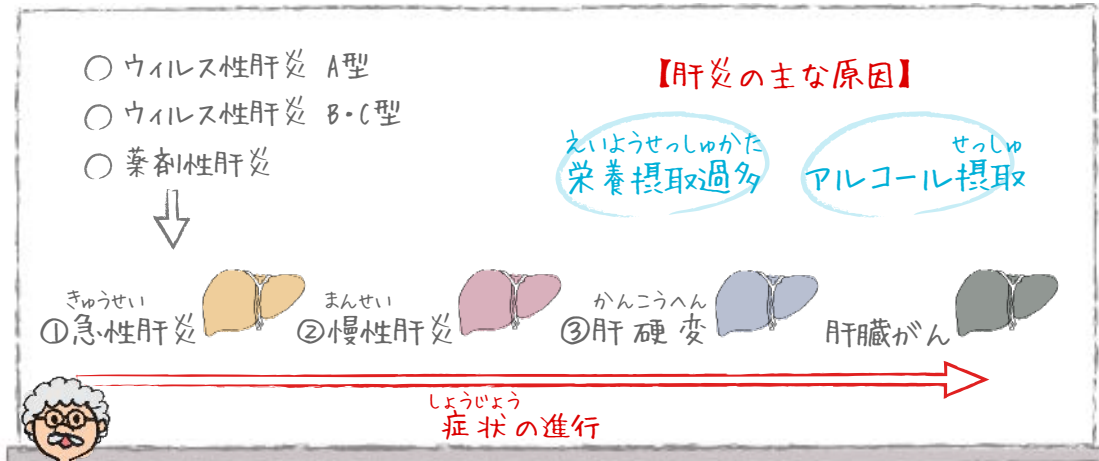
「知ってる？」生まれる前の肝臓のはたらき

^{めんえきさいぼう}免疫細胞は、骨の中の^{こつずい}骨髓で作られていますが、お母さんのお腹の中で^{たいじ}胎児だった頃、^{ころ}妊娠 1 ヶ月半 ~ 3 ヶ月半の間だけは肝臓がその役割を担っています。骨髓で免疫細胞が作られるようになるのは妊娠 3 ヶ月半頃からです。





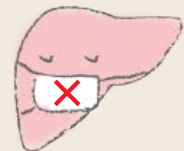
かんぞう
Q: とても強い肝臓だけど、病気になるの？



かんえん
肝臓の病気には肝炎などがあるんじゃないの

かんぞう えんしょう 肝臓が炎症を起こすと

肝臓には大きな力の貯えがあるので、病気で肝臓の 85 パーセントがこわれてもはたらき続けることができるといわれています。そのため、病気になっても症状が出にくいことから、“沈黙の臓器”と呼ばれることもあります。肝臓は再生力の強い臓器ですが、炎症が慢性化すると元にもどらなくなるため、日頃からいたわりと注意が必要です。



「肝 炎」とは

【1】急性肝炎^{きゅうせい・かんえん}

【どんな病気？】

肝炎ウイルスやアルコール、薬などによって肝細胞がこわされ、炎症^{えんしょう}が起こります。ウイルスは A 型・B 型・C 型などがあり、それぞれ感染ルートや症状^{しょうじょう}のあらわれ方がちがいます。ウイルスに感染してから数週間から数カ月後に症状があらわれます。主な症状は、からだのだるさ、食欲がない、白目や皮膚が黄色っぽくなる黄疸^{おうだん}などです。

急性肝炎^{ちりょうぼう}の治療法は安静にしてバランスのとれた食事をとることが大切です。症状が重い場合は入院し、原因のウイルスに合わせた抗ウイルス薬^{こう}を使用します。食欲がない場合は、点滴^{てんてき}を行うこともあります。急性肝炎は原因のウイルスを排除^{はいじょ}できれば、数カ月で症状が治まる場合もあります。



【2】慢性肝炎^{まんせい・かんえん}

【どんな病気？】

おおむね 6 カ月以上、肝臓の炎症がつづいている状態です。

主に急性肝炎が治りきらないために起こりますが、自覚症状がとても軽いため健康診断の血液検査^{けつうけんさ}で偶然に見つかることが多いようです。しかし、そのまま放っておくと肝硬変^{かんこうへん}や肝臓がんになることもあるため、注意が必要です。症状としては、食欲がない、疲れやすい、ときどき吐き気^{は け}がするなど。ウイルスのタイプや病気の進行度に合わせ、いくつかの薬を組み合わせで使います。



【3】肝硬変^{かんこうへん}

【どんな病気？】

肝硬変^{かんこうへん}は、慢性肝炎などによって肝臓の細胞が破壊^{はかい}と再生^くを繰り返すうちに、繊維状^{せんいじょう}になり肝臓が固くなる病気です。肝臓のはたらきが低下して、もとにもどらなくなります。また、肝臓がん^{がん}に発展することもあります。

はじめはあまり症状がないことが多く、進行するにつれてだるさや吐き気、体重が減るなどさまざまな症状があらわれます。さらに進行するとむくみやお腹がふくれる感じ、黄疸^{おうだん}（皮膚や白目などが黄色くなること）、手のひらが赤くなるなどの症状があらわれます。

【治療するには？】

抗ウイルス薬^{ちりょう}を使い、肝細胞の破壊^{かんさいぼう}や炎症^{はかい}を抑えます。バランスの良い食事^{えんしょう}をとることや禁酒、激しいスポーツを避けることも大切です。



【胆のう-目次】

■ 胆のうについて

p1 「胆のうについて」

p2 「Q: 胆汁ってどんな液体なの？」

p3 「Q: 胆汁はどのように流れているの？」

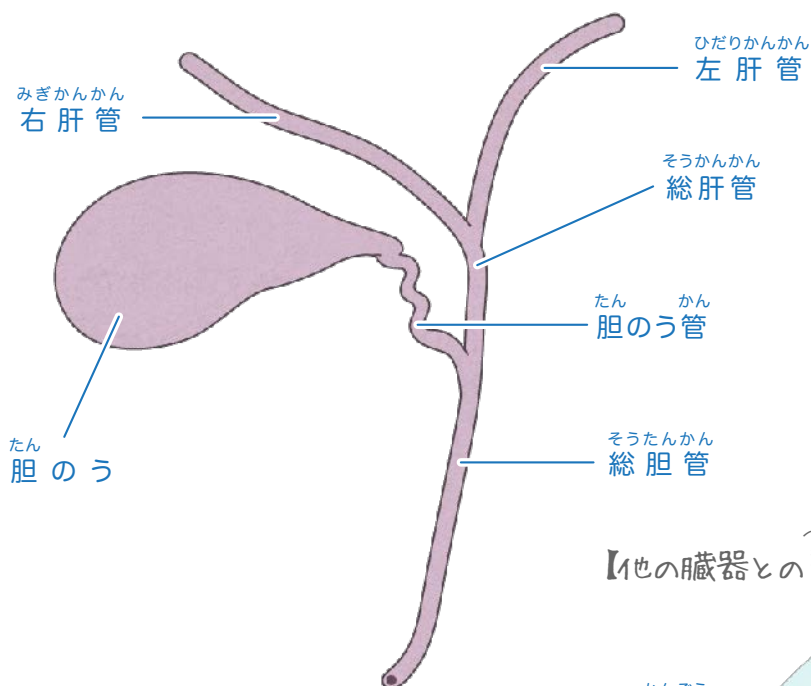
■ 胆のうが病気になると・・・

p4 「Q: 胆のうの病気ってなに？」

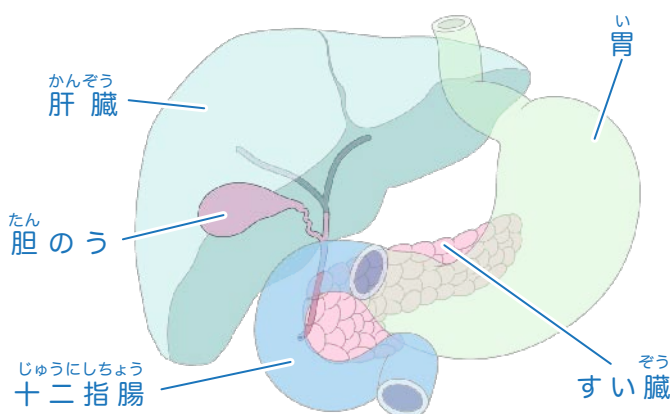
胆のうは、肝臓で作った胆汁を溜めておく保管庫であり、肝臓、すい臓、十二指腸と管でつながっているんだよ。



【胆のう】



【他の臓器との繋がり】



小さな袋状のかたちをしているんだね～。

胆のうとは

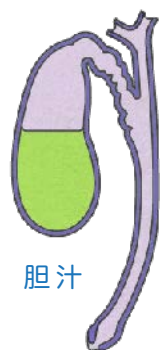
胆のうは、胆嚢と書きます。肝臓で作られた胆汁を溜めておくはたらきをしています。胆のうは、肝臓と十二指腸をつなぐ管の途中にあり、西洋梨のような形をしています。長さは 10cm、幅は 4cm 程度で、50～60ml の胆汁を貯えることができます。



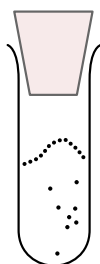


たんじゅう
Q: 胆汁ってどんな液体なの？

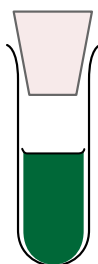
しぼう
脂肪を消化するために必要な黄色い液のことじゃ。



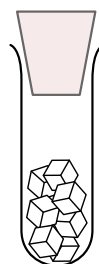
〈胆汁にふくまれる成分〉



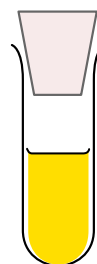
胆汁酸塩



胆汁色素



コレステ
ロール



ビリルビン



胆のうに胆汁が溜まると成分が濃縮されるんだって〜。

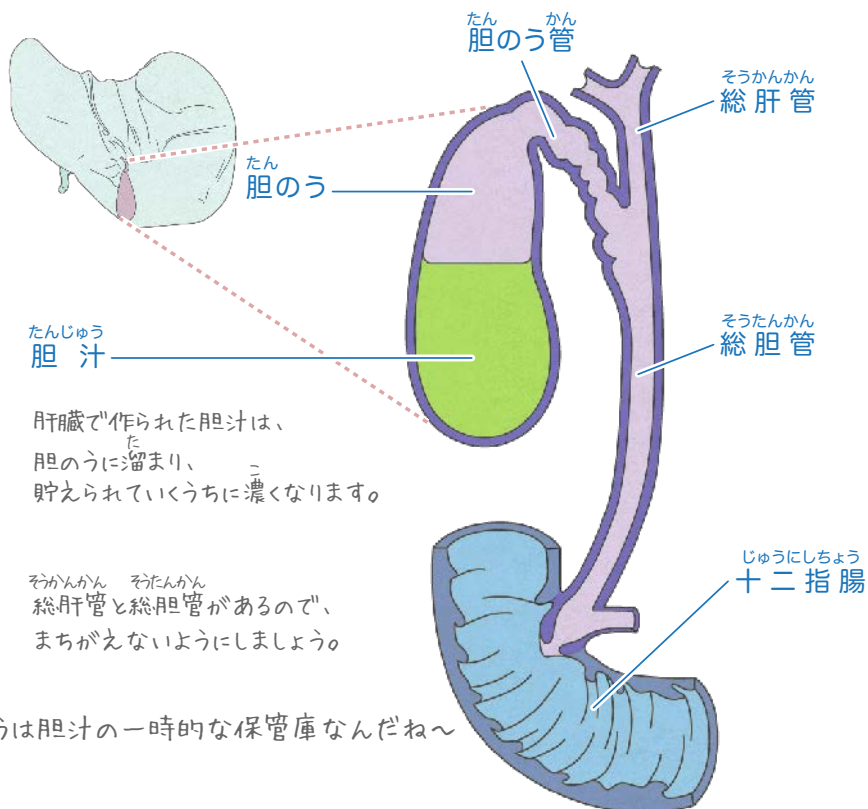
胆汁とは

胆汁は脂肪を消化するために必要な液体で、肝臓で 1 日に 1 リットルほど作られています。胆汁の成分は、ビリルビンという黄色っぽい色素、コレステロール、胆汁酸塩などですが、およそ 90 パーセントは水分で胆のうに溜められている間に水分が吸いとられ、5〜10 倍に濃縮されます。



たんじゅう
Q: 胆汁はどのように流れているの？

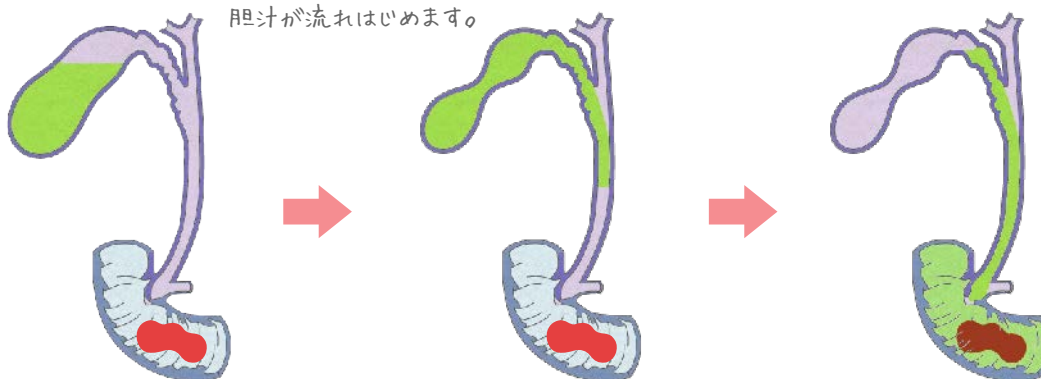
胆汁は、食事のあとに、胆のうから十二指腸へ送り出されるんじや。



胆のうは胆汁の一時的な保管庫なんだね～

【胆汁の流れ】

食べた物が十二指腸に着くと、
 胆汁が流れはじめます。



胆汁の流れ

肝臓で作られた胆汁は、食事をしていない時に肝臓から出て総肝管を通り、胆のうに入ります。胆のうでは濃縮され、一時的に貯えられます。

体内に取り入れた食べ物が十二指腸に到着すると、胆のうは筋肉を収縮させて胆汁をお押し出します。そして総胆管を通り、胆汁は十二指腸に注がれます。

このような胆汁の流れる通り道は胆道と呼ばれています。



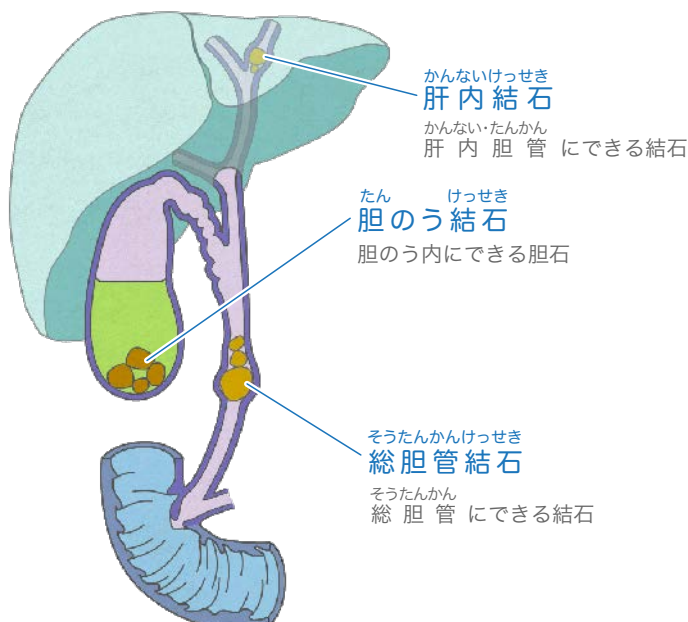


たん Q: 胆のうの病気ってなに?

たんせき 胆石 じょう 脂肪の取り過ぎにより、コレステロールが固まり
 石のようになって胆のうに溜まってしまふんじや。



【胆石(胆のう結石)のできる場所】



ひゃ〜! じょう 脂肪のとりすぎでからだの中に石ができるなんて〜。 かんたよ 偏った食事は良くないのね。

たんせきしょう 「胆石症」とは

【どんな病気?】

胆石症とは、たんどう 胆道のどこかでたんじゅう 胆汁の成分が固まってけっせき 結石ができる病気です。

胆石ができる場所は胆のうが一番多く、「胆のう結石」といいます。

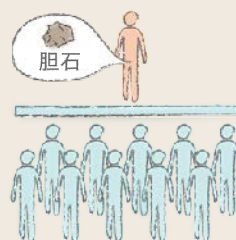
ほかにも胆石ができる場所によって、「総胆管結石」「肝内結石」といいます。

胆石によって腹痛や発熱などの症状があらわれる病気を「胆のう炎」といいます。

日本では、食生活の変化と高齢化により、胆石症が増えています。

日本の総人口の 10~15 パーセントが胆石を持っているといわれています。

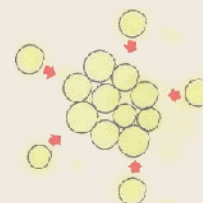
10%~15%



【原因は?】

原因はさまざまですが、主にしじつ 脂質のとりすぎや、細菌に感染することがあげられます。

食事のときに脂質をとりすぎると胆汁のなかでコレステロールが固まり、少しずつ大きくなりけっせき 結石になります。また、胆のうや総胆管が細菌に感染すると、胆汁のなかの色素が変化して結石になりやすくなります。



ちりょう 【治療するには?】

胆石の大きさや位置によって治療法が違います。痛みがない場合には飲み薬で石を溶かします。痛みが激しい場合はまず痛みを抑える薬を使います。胆石を取り出すには、からだのしょうげきは 外から衝撃波で圧力をかけて石を砕くか、手術で取り除きます。



【ひ臓-目次】

■ ひ臓について

p1 「ひ臓について」

p2 「Q: ひ臓ってどんなはたらきをしているの?-1」

p3 「Q: ひ臓ってどんなはたらきをしているの?-2」

p4 「Q: ひ臓ってどんなはたらきをしているの?-3」

p5 「Q: ひ臓と血液の関係は?」

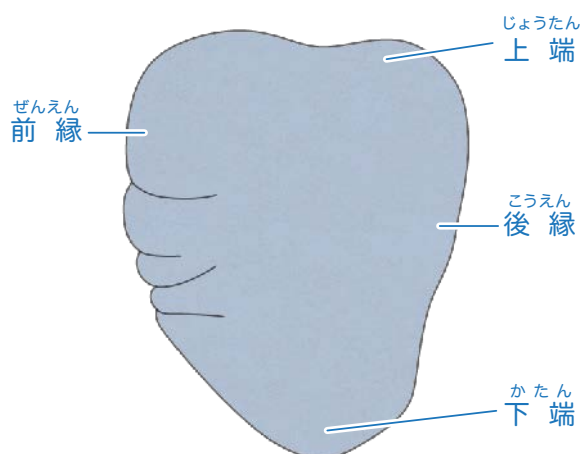
■ ひ臓が病気になると・・・

p6 「Q: ひ臓が病気になるとどうなるの?」

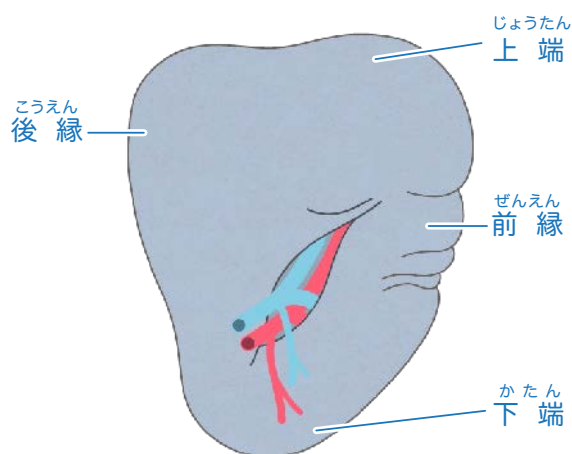
ひ臓は胃のちょうど後ろ側にあるんじゃ。



【お腹側】



【背中側】



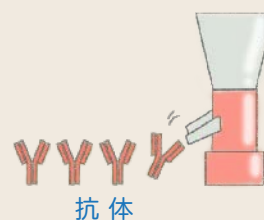
ふだんあまり聞き慣れない臓器だな〜。
 どんなはたらきをしているんだろう？

ひ臓とは

ひ臓は、脾臓ひぞうと書きます。血液中の古くなった赤血球をこわすはたらきをしています。
 また、からだの中に入ってきた病原菌びょうげんきんや細菌さいきんなどとたたかう抗体こうたい※を作ったり、
 新しい血液けつを溜めるはたらきをしています。

※抗体：

生体内に抗原こうげん〈抗体を作らせる原因となる物質=病気の原因になるもの〉が侵入したとき、
 それに対応して生成され、その抗原に対してのみ反応するたんぱく質めんえきたい。免疫体ともいいます。



抗体

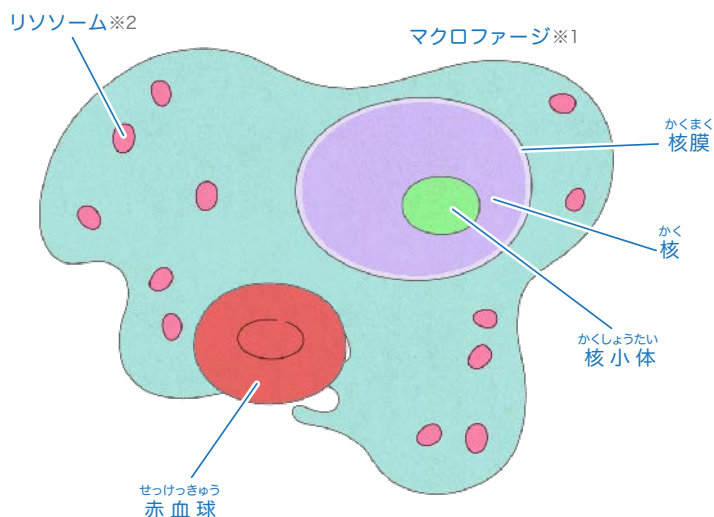


Q: ひ臓ってどんなはたらきをしているの？

古くなった赤血球をこわしたり、ひ臓のなかにあるリンパ球と
 けいしつさいぼう びょうげんきん けいしつさいぼう
 形質細胞で、病原菌などとたたかう抗体を作っているんじゃ。

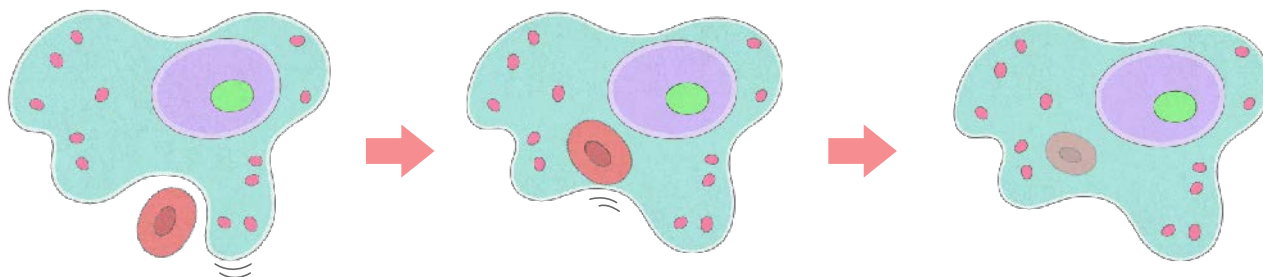


【古くなった赤血球をこわす】



はっけっきゅう
 白血球の一部であるマクロファージ※1は、
 せつけっきゅう
 役目を終えた赤血球をこわすはたらきをする！

【赤血球をこわすマクロファージ】



※1 マクロファージ

白血球の一部。動物体のすべての組織に存在するといわれているアメーバ状の大形細胞。大食細胞。
 たいしよくさいぼう

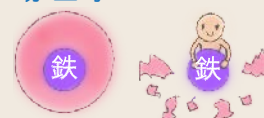
※2 リソソーム

さいぼう
 細胞内で消化や分解などの役割を果たす細胞小器官の一つ。〈細菌類や・藻類などには、存在しないとされている〉
 さいきん も

古くなった赤血球をこわす

血液中の赤血球の寿命は3カ月といわれていて、古くなると酸素を運ぶことができなくなってしまう。ひ臓は古くなった赤血球にふくまれるヘモグロビン（たんぱく質の一種。からだのなかで主に酸素を運ぶ物質）のなかから鉄分を取り出し骨髄に送ります。鉄分は新しい赤血球を作るために使われています。また、ひ臓でヘモグロビンの一部をビリルビンという物質に変えて、肝臓に送ります。ビリルビンは肝臓でグルクロン酸という物質と結合し、胆管を通り便の中へ排泄されます。
 じゅみょう
 かんそう
 たんぱく
 かいせつ

赤血球



こうたい
【抗体をつくる】

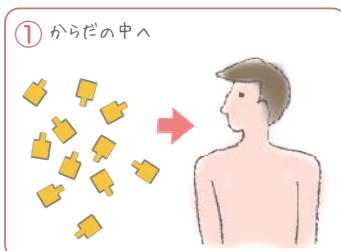
びょうげんきん
 病原菌とたたかう抗体は、抗原をうまく利用して作られているんじゃ。



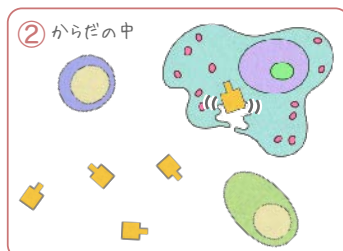
〈抗体ができるまでに必要なもの〉



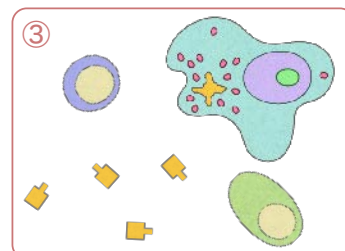
こうたい
【抗体ができるまで】



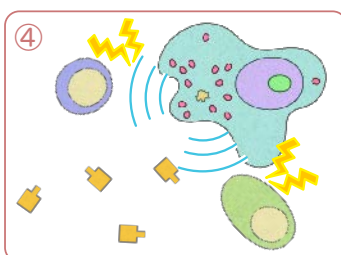
抗原（細菌やウイルスなど）が、からだの中へ入ります。



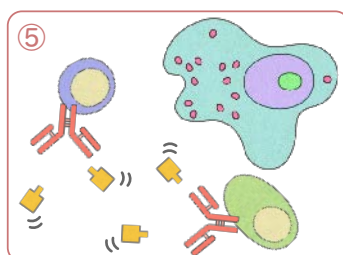
からだの中へ入った抗原をマクロファージが吸収します。



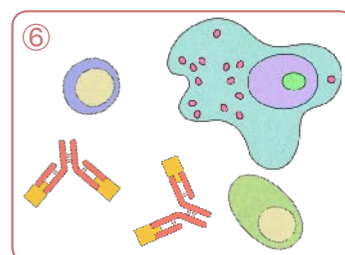
マクロファージは、リソソームの力で抗原をこわします。



この時マクロファージからうまれる刺激がリンパ球・形質細胞（抗体を作り出す細胞）に変化をあたえます。



リンパ球・形質細胞は、抗原をこわす抗体〈ガンマグロブリン〉を作ります。

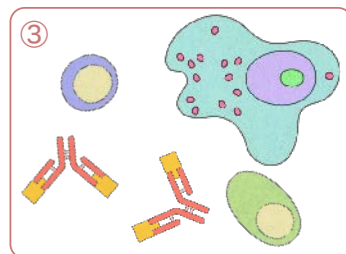
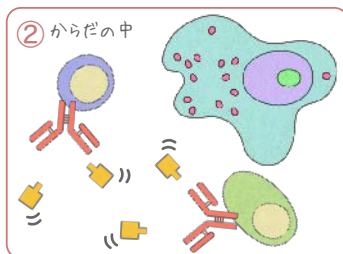
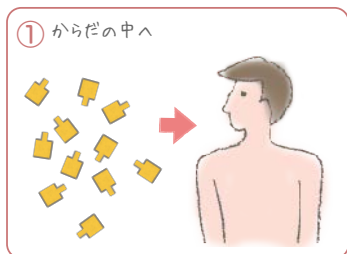


作られた抗体は、抗原と結びつくと抗原をこわすことができます。



【抗体と抗原が結びつく様子】

【からだの中で一度抗体ができると・・・】



同じ種類の抗原が、からだの中へ入ってきても、リンパ球・形質細胞がすぐにたくさんの抗体を作り出し、こわすことができます。



白血球の一部であるマクロファージは細菌といつもたたかっているのね～。

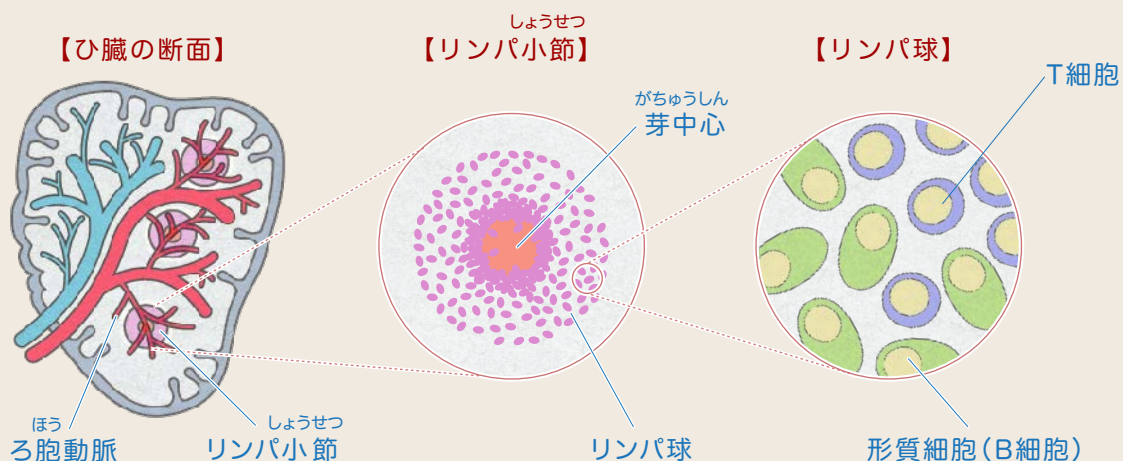
細菌やウイルスとたたかう抗体を作る

ひ臓の中にあるリンパ小節※ではリンパ球が作られています。ひ臓の中のリンパ球と形質細胞によって、からだの中に入ってきた細菌やウイルスとたたかう抗体を作ります。抗体によって病原菌や細菌はこわされます。



※リンパ小節

リンパ小節はひ臓のなかの、ろ胞動脈という細動脈のまわりで作られています。リンパ小節のなかにはたくさんの細胞があり、その大部分がリンパ球です。新しいリンパ球は、芽中心の中で作られます。





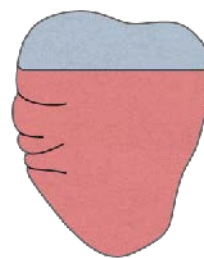
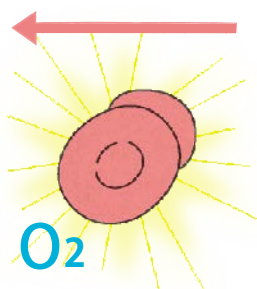
Q: ひ臓と血液の関係は?

ひ臓は酸素をふくんだ血液を溜め^たるはたらきもしているんじや。



【運動をすると・・・】

酸素を多く含んだ血液をからだへ送りだす!



血液をこわすだけではなく、貯蔵庫^たの役割もしているんだね。

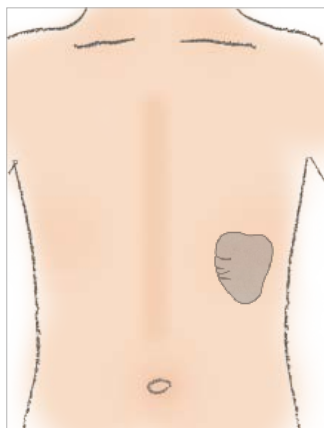
血液を溜め^たる

ひ臓は赤血球をこわすはたらき以外に、酸素をふくんだ血液を溜め^たるはたらきもしています。運動をしたときなど、からだが必要としたときに、貯えておいた血液を血液循環の中に送り出しています。

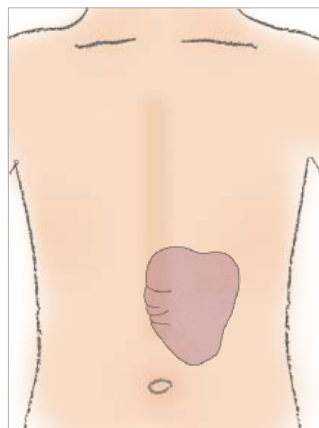


Q: ひ臓が病気になるとどうなるの？

ひ臓が腫れて大きくなってしまうと、ひ腫になるんじや。



【通常のひ臓】



【ひ腫】



他の病気の影響を受けて大きくなるのね。ひ臓の病気は少し特殊だわ。

「ひ腫」とは

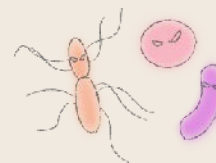
【どんな病気？】

ひ腫は脾腫と書きます。ひ臓が腫れて大きくなる状態です。ひ臓自体の病気ではなく、ほかの病気の影響によって起こります。ひ臓が大きくなった分、血球と血小板をたくさん貯えるようになるため、血液中の血球と血小板が減り、貧血や出血を起こしやすくなります。大きくなったひ臓は裏側にある胃を圧迫するため、食べ物を少し食べただけでも満腹感を感じるようになります。腹部や背中に痛みが起こることがあります。



【原因は？】

肺炎、マラリア、腸チフスなど細菌に感染する病気から、血液のがんまで、さまざまな病気が原因となります。



【検査方法は？】

手で触って調べる触診やX線検査を行います。ひ臓の大きさを確認し、他の臓器を圧迫しているかどうかを調べるために、超音波検査やCT検査を行うこともあります。また、血液検査により赤血球、白血球、血小板の数を調べたり、血球の大きさや形から、ひ腫の原因をつきとめる手がかりとなることもあります。



【治療するには？】

ひ腫の原因となった病気を治療します。手術によってひ臓を取り除く場合もあります。放射線療法を行ってひ臓を小さくすることもあります。

【じん臓-目次】

■ じん臓について

p1 「じん臓について」

p2 「Q: 尿はどうやって作られているの？」

p3 「Q: 水分の調整ってなに？」

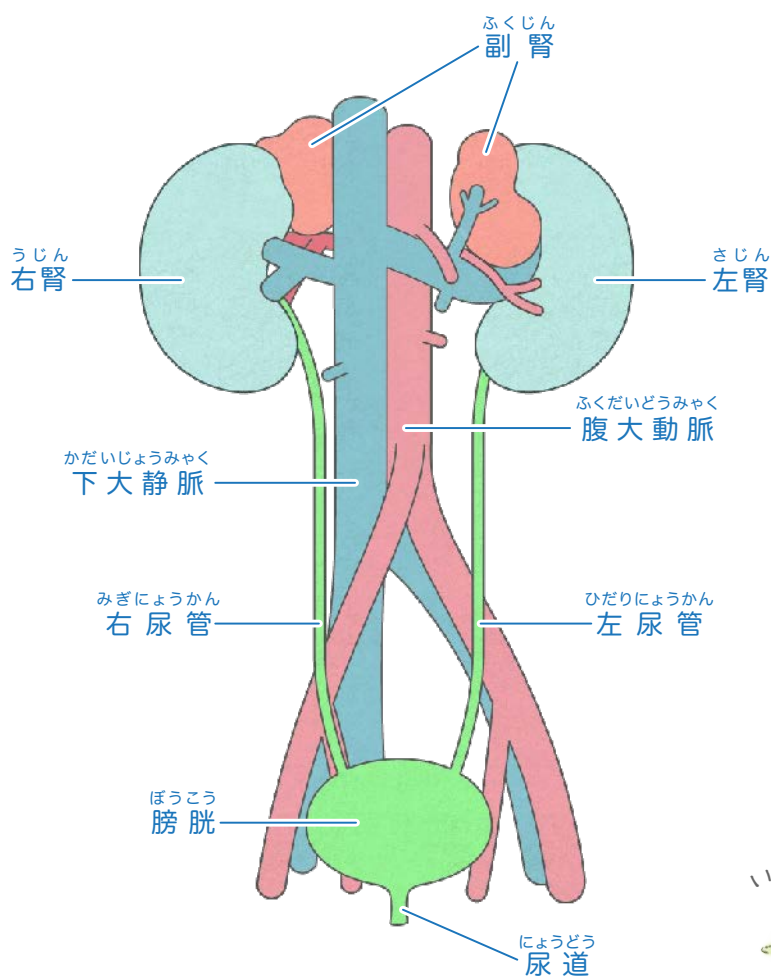
p4 「Q: じん臓はどんなホルモンを作っているの？」

■ 肺が病気になると・・・

p5 「Q: じん臓が炎症を起すとどうなるの？」

p6 「Q: じん臓のはたらきが落ちるとどうなるの？」

尿を作りだしたりする大切な器官で、腰のくびれの
 やや上あたりに2つあり、膀胱とつながっているんじゃ。



英語では、じん臓のことを「^{kidney}キドニー」と言い、じん臓のカタチに
 そっくりのいんげん豆を、^{kidney beans}キドニービーンズ(豆)と呼んでいるわ。

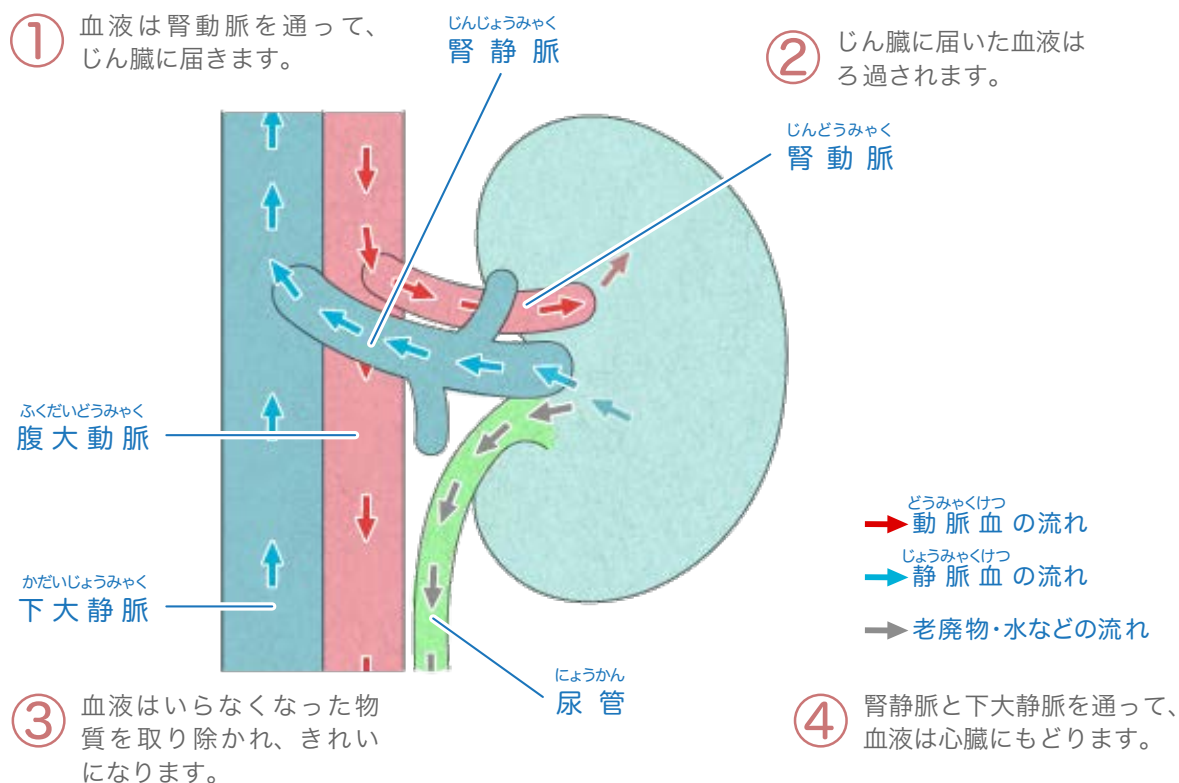
じん臓とは

じん臓は、腎臓と書きます。血液をろ過し、尿をつくります。そのほかには、からだの中の水分や血圧、
 体液のバランスなどを調節したり、生きていくために必要なホルモンなどをつくる大切な臓器です。



Q: 尿はどうやって作られているの？

血液をろ過したあとにできる、老廃物や余分な水分が尿になるのじゃ。



からだのなかに老廃物を溜めないようにしているのね～。

尿をつくる

じん臓は血液をろ過し、老廃物〈エネルギーの燃えカスなど〉などを取り除きます。再利用できるものはきれいになった血液と一緒にからだの中にもどし、からだにとって必要のない水分・塩分・老廃物などは尿としてからだの外へ出されます。じん臓のはたらきが悪くなり、尿をつくることができなくなると、排泄されるはずの老廃物や塩分などがからだの中に残ってしまいます。そうすると、さまざまな病気を引き起こします。





Q：水分の調整ってなに？

からだに必要な水分は状況^{じょうきょう}によって異なるので、
じん臓はその度に水分量のバランスを調整しているんじや。



運動をして
たくさん汗をかくと・・・



必要以上に、からだから水分が
なくならないように尿^{にょう}の製造を
少なくする。

塩^{から}辛いものをたくさん
食べると・・・



余分な塩分を取り除くためには、
多めの水分が必要になります。
そこで尿の製造を多くする。



水分を多く出したり少なくしたり、まるでダムみたいだね～。

水分、血圧、体液のバランスなどを調節

じん臓では、体内の水分量や、血液、体液のバランスの調整もしています。例えば、水をたくさん飲んだ場合と汗をかいて喉^{のど}がカラカラの場合では、必要な水分量^{ちが}に違いがあります。からだにとってちょうど良い状態になるように尿の量を調整して体内の水分量のバランスを一定に保っています。ナトリウムやカリウムなどの体液の成分のバランスも調整しています。

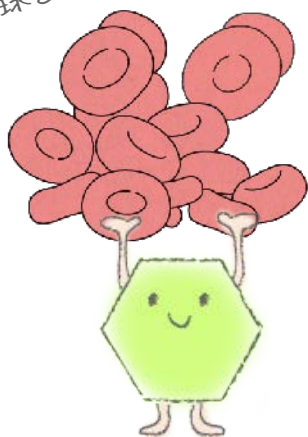


Q: じん臓はどんなホルモンを作っているの？

こつずい せつけっきゅう
骨髓で作られる赤血球を増やすホルモンや、
血圧を調整するホルモンを作っているんだよ

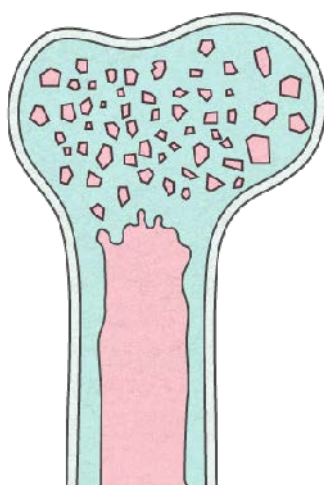


赤血球を増やす！



エリスロポエチン

こつずい
骨 髄

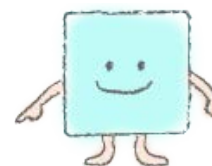


血圧をあげる！



レニン

血圧をさげる！



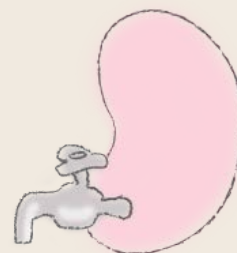
プロスタグランジン



血液もそうなのか～〇 じん臓はからだのなかの
大切な液体をいっぱいコントロールしているんだね！

ホルモンの作る

じん臓ではエリスロポエチンというホルモンが作られています。このホルモンは骨髓でつくられる赤血球を増やすはたらきがあります。赤血球は、肺で受け取った酸素を体のすみずみまで運び、二酸化炭素を運び出すはたらきをしています。赤血球が少なくなると必要な酸素が送られなくなり、貧血になります。ほかには、血圧を調整するホルモンも作られています。血圧を上げるレニンと、血圧を下げるプロスタグランジンです。じん臓の中を流れる血液の量を感知して、血圧を調整し適切な量の血液が流れるようにしています。





えんしょう
Q: じん臓が炎症を起こすとどうなるの？

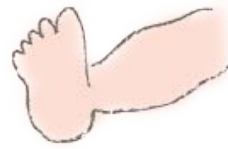
ぎゅうせいじんえん
じん臓の機能が低下する、急性腎炎になってしまうんじゃ。



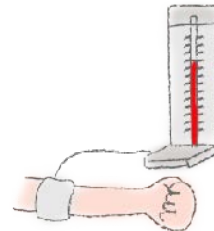
感染症



けつによ
血 尿



むくみ



高血圧



ろうはいぶつ
からだから老廃物が出にくくなるのか～、それは大変ですね。

「急性腎炎〈急性糸球体腎炎〉」とは

【主な症状は？】

へんとうえん か ぜ えんしょう
扁桃炎や風邪などの感染症にかかった後、じん臓に急性の炎症が起こる病気です。
10日から3週間たって血尿やたんぱく尿、むくみ、高血圧、腎機能の低下などの症状が突然にあらわれます。

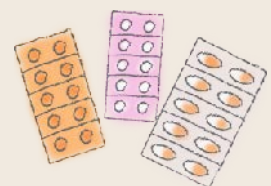


【原因は？】

ようれんきん
溶連菌という細菌や、ウイルスに感染することで炎症が引き起こされます。

【治療するには？】

ちりょう
塩分やたんぱく質の制限を中心とした食事療法や、りにょうやく こうきんやく おさ
利尿薬、抗菌薬、血圧を抑える薬
などを使います。一般的には3～6カ月くらいで治りますが、急に進行したり慢性化し
たりする場合もあるので注意が必要です。





Q: じん臓のはたらきが落ちるとどうなるの？

じん臓のはたらきが著しくおちる病気の総称を慢性腎臓病（CKD※1・シーケーディー）と呼んでいて、老廃物や毒素のろ過ができにくくなってしまうんじや。



※1 CKD (Chronic Kidney Disease)

病期(ステージ)	じゅうしょうど 重症度の説明	進行度による分類 GFR※2(ml/分/1.73m ²)	残された じん臓のはたらき
	ハイリスク群	90以上 (CKDのリスクファクターを 有する状態で)	
1	じんしょうがい 腎障害は存在するが GFR値は正常 または兆候あり	90以上	
2	腎障害が存在し、 GFR軽度低下	60～89	
3	GFR中程度低下	30～59	
4	GFR高度低下	15～29	
5	じんぶぜん 腎不全	15未満	

※2 GFR: 糸球体濾過量。じん臓の糸球体で濾過されて出てくる毎分あたりの流量。(Glomerular Filtration Rate)
分類表の出典: 日本腎臓学会編「CKD 診療ガイド 2009」東京医学社



シーケーディー

CKDは、初めて聞く病気の名前だな。じん臓のはたらきに影響が出てしまうのかな～。

「慢性腎臓病(CKD)」とは

【主な症状は？】

じん臓のはたらきが、健康な人の 60 パーセント以下の状態や、じん臓のはたらが悪くなくてもたんぱく尿が出ている状態が 3 カ月以上続くことをいいます。

ほとんど自覚症状がなく、健康診断などで偶然発見されることも多い病気です。

貧血、疲労感、むくみなどの症状があらわれたときには、病気がかなり進行している可能性があります。放っておくと徐々にじん臓のはたらが悪くなり、透析※が必要な末期腎不全になる場合もあります。

※透析: 正常に機能しなくなったじん臓のかわりに体内に溜まった老廃物や毒素、余分な水分を体外の機器によってろ過する治療法です

【原因は？】

糖尿病や高血圧、膠原病、急性腎炎などのさまざまな病気が原因となります。

【治療するには？】

塩分やたんぱく質の制限を中心とした食事療法が大切です。

症状に応じて、血圧を下げる薬や尿を増やす薬、免疫反応を抑える薬などが使われます。



【胃-目次】

■ 胃について

p1 「胃について」

p2 「Q: 胃のなかでどうやって消化するの？」

p3 「Q: おなか^すが空くのと胃との関係は？」

■ 胃が病気になると・・・

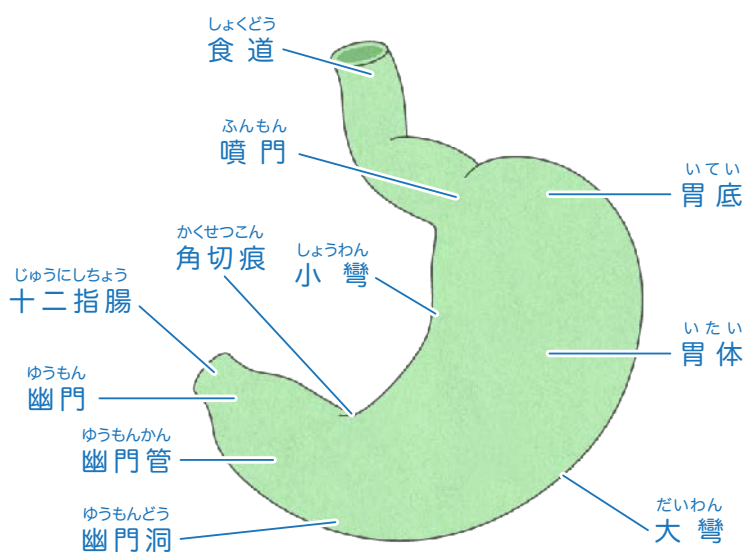
p4 「Q: 胃が痛くなる原因はなに？」

p5 「Q: 胃酸が出過ぎるとどうなるの？」

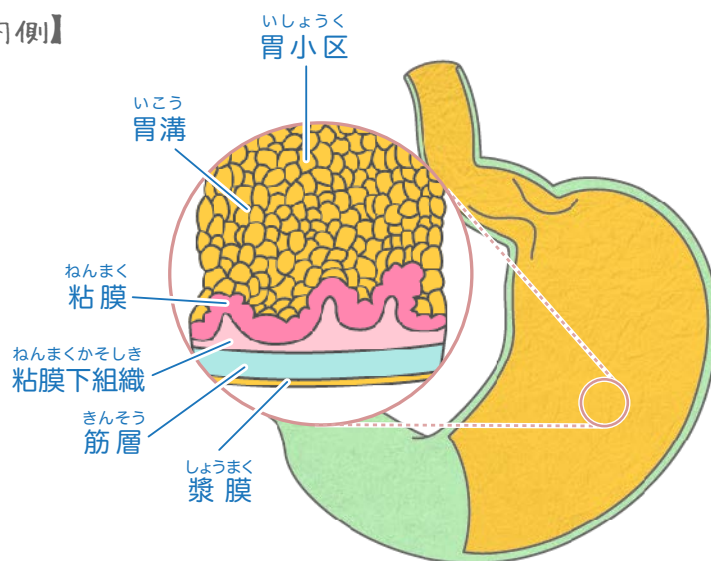
食べたものをどろどろにして吸収しやすくする
 ”消化”という はたらきをしているんじゃ。



【外側】



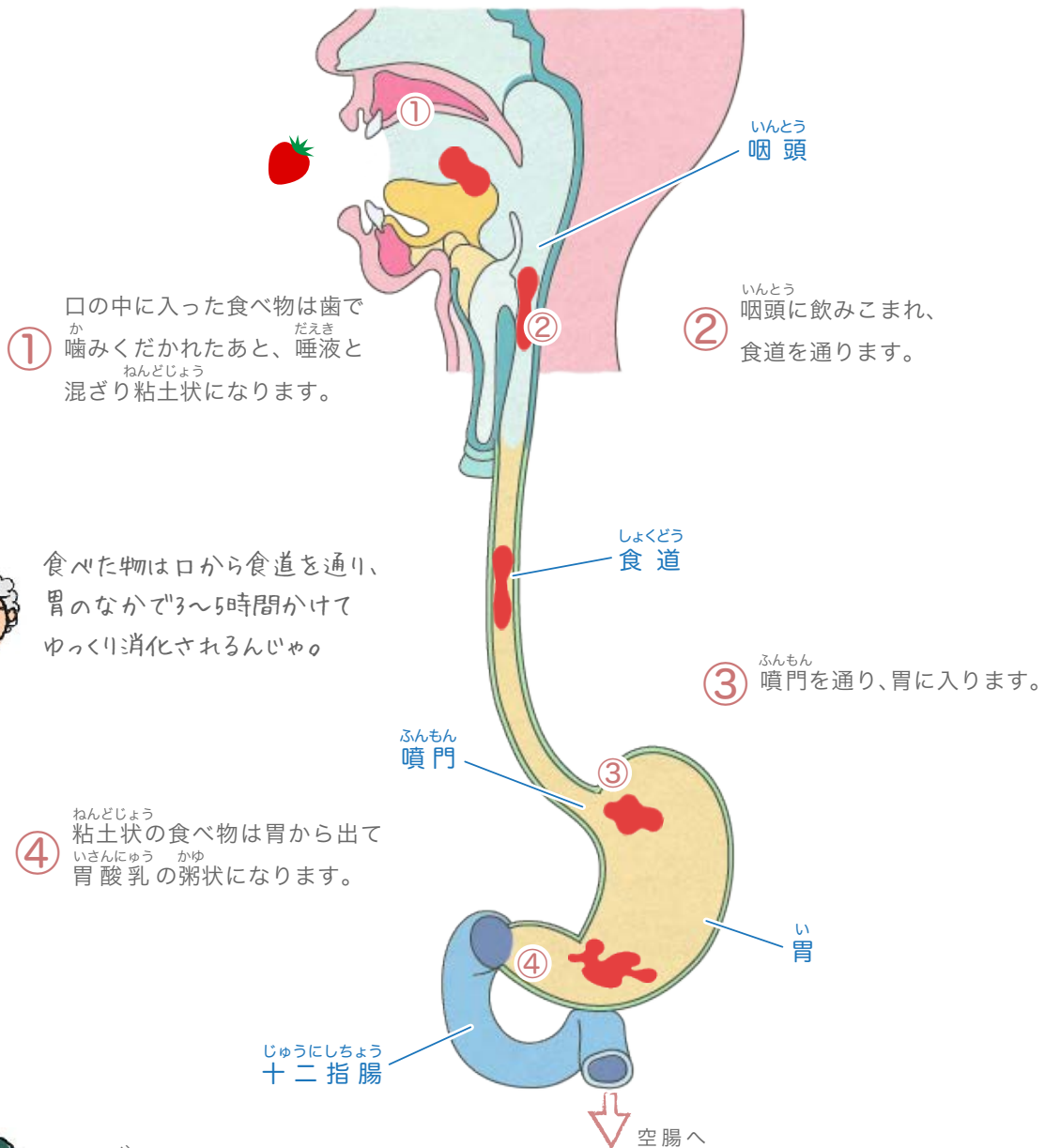
【内側】



ひゃー！胃のなかって細かいヒダでシワシワなんだ～



Q: 胃のなかでどうやって消化するの？



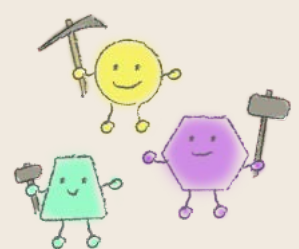
食べた物は口から食道を通り、胃のなかで3~5時間かけてゆっくり消化されるんじゃ。



よ〜く噛んで食べると消化もスムーズなんだね！

胃のしくみとは

まず、食後何時間か、胃の中に食べ物を貯めておきます。そこで、分泌された胃液と食べ物を良く混ぜます。胃液には食べ物を化学的に細かくするために必要な消化酵素がふくまれています。たんぱく質、糖分、乳脂肪など、それぞれを分解するさまざまな消化酵素があります。また、胃液にふくまれる塩酸は殺菌効果があり、バクテリアの侵入などを防いでいます。やがて、どろどろの粥状になった食べ物は十二指腸へと送られます。食べ物がすべて消化され、胃のなかから空になるまでには3~5時間がかかります。



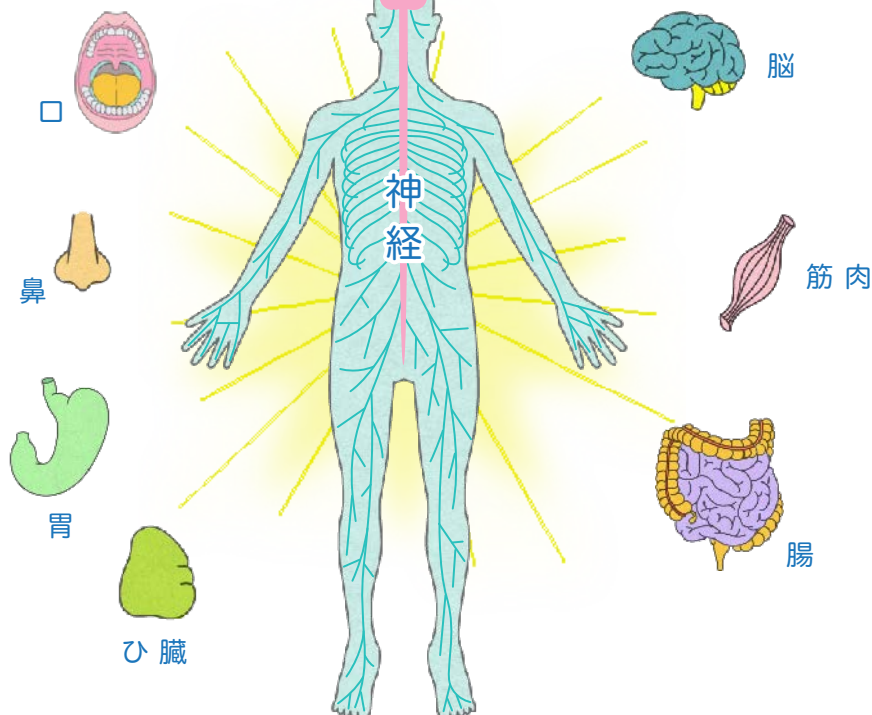


Q: おなかが空くの^すと胃との関係は？

食べ物^かのにおいを嗅いで^すおなかが空いたりするのは、
からだ中の器官が神経でつながっているからなんじゃ。



みんなつながってる！



【食後に走るとお腹の横が痛くなるのは？】

ひ臓※が血液を使って消化の手伝いをしているとき、運動することで、
ひ臓の血液が不足して縮まってしまうからなんだった。

※ひ臓：胃の左側にあるリンパ系の臓器。

リンパ球の生成、老いた赤血球の破壊、血液を貯める^{はかい}などの役割をしている。

胃とほかの器官との関係

【神経との関係】

食べ物について考えたり、見たり、においを嗅いだりすると、口の中にツバができて胃液^かの分泌を刺激します。反対に運動や疲れ、心配ごとなどは、消化を止めてしまいます。

これは、からだを動かすと血液は筋肉に集まり、心配ごとなどのストレスは逆に血液の循環を悪くするために、いずれも胃から血液がはなれていくことが原因です。胃は血液の助けがないとうまく消化できません。胃がはたらいているときは、運動や心配ごと、不安などのストレスをできるだけあたえないようにしましょう。



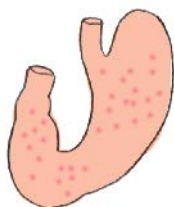


Q: 胃が痛くなる原因はなに？

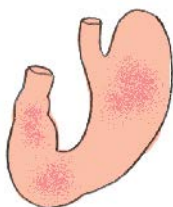
食べすぎ、飲みすぎ、ストレスなどのつよい^{しげき}刺激には注意が必要じゃ。



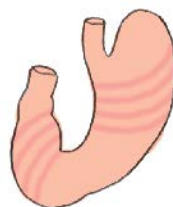
【さまざまな胃炎】



しょうあかまだら
小 赤 斑 ができる
表層性胃炎



まだらじょう ほっせき
斑 状の発赤ができる
表層性胃炎



ほっせき
線状の発赤が並ぶ
表層性胃炎



血管が透けて見える
いしゅくせいえん
萎縮性胃炎

ほっせき ひ ふ ねんまく じゅうけつ
※発 赤：皮膚や粘膜の一部が充血して赤くなること。



おいしいと、ついつい食べ過ぎちゃうんだよな〜。用心、用心！

「急性胃炎」とは

【どんな病気？】

ねんまく えんしょう
胃の粘膜に急に炎症が起きた状態です。

【主な症状は？】

食欲がない、腹痛、腹部の不快感、みぞおちの下あたりの痛み、吐き気や嘔吐、下痢など。
 まれに血を吐いたり、血便が出たりすることもあります。

【原因は？】

がいせい しげき
＜外因性＞：外からの刺激によるもの＞

食べすぎ、飲みすぎ。刺激の強い食べ物の取りすぎ。ストレス、くすりの副作用、アルコール、
 えいぎょう さいきん
タバコの影響。食中毒を起こす細菌など。

ないせい
＜内因性＞：他の病気が原因となっているもの＞

かぜ、インフルエンザなどによる感染症。牛乳や卵、青魚などによるアレルギー反応など。

【治療するには？】

しょうじょう
症 状 に応じた治療を行います。

原因がはっきりしている場合にはそれを取り除くことが基本です。

外因性の場合は 1〜2 日間の絶食をするか、消化のよいものを少しずつ食べるように
 げり おうと だっすいしょうじょう
すると回復する場合もあります。下痢や嘔吐がひどい場合には脱水症状を起こすこと
 がありますので、医師の指示に従いましょう。

症状に合わせて、痛みを抑える薬、胃酸の分泌を抑える薬、胃の粘膜を保護する薬などを
 おさ ふんびつ ねんまく
使います。内因性の場合にはこれに加えて原因となる病気の治療を行います。





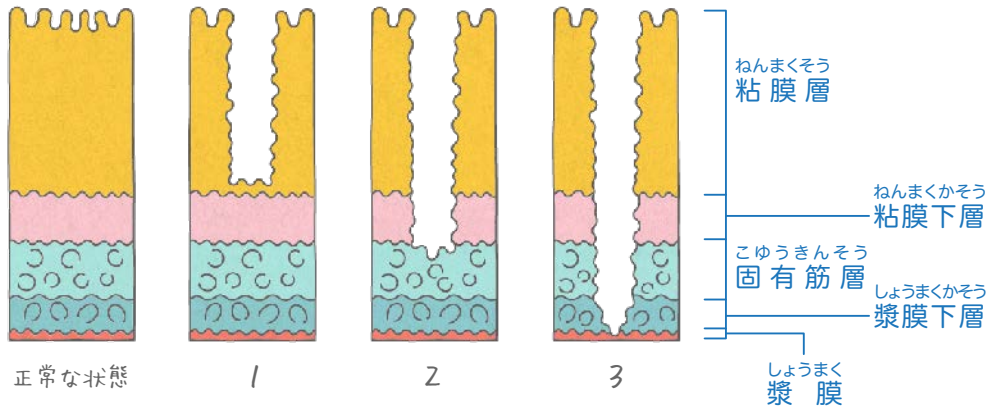
Q：胃酸が出過ぎるとどうなるの？

【胃の断面図】

胃の粘膜まで傷ついてしまい、
キリキリと痛くなる胃潰瘍ができる場合があるんじゃ。



しょうじょう
症状の進行



胃まで溶かしちゃうなんて、胃酸って強力なのね。

「胃潰瘍」とは

【どんな病気？】

酸によって胃の粘膜の下層までがただれ、胃壁が傷ついてしまう病気です。

【主な症状は？】

人によって症状のあらわれ方に差があります。ほとんど症状を感じない人もいますが、食後 30 分～1 時間以内にお腹の上の部分や背中に痛みを感じる人も多く見られます。

【原因は？】

本来、胃の粘膜は酸に強いのですが、ストレス、食事、喫煙、薬剤などの影響により、粘膜を守るはたらきが弱くなってしまい、少量の胃酸でも粘膜を溶かして傷つけてしまうのです。また、最近ではヘリコバクター・ピロリ菌が粘膜に障害をおこし、胃潰瘍の原因となっていることが分かってきました。胃潰瘍の患者さんの 70 パーセントがヘリコバクター・ピロリ菌に感染しているといわれています。



【治療するには？】

症状に合わせて胃酸の分泌を抑える薬や粘膜を守る薬を使います。ヘリコバクター・ピロリ菌に感染している場合は菌を除去する薬を使います。潰瘍から出血している場合は内視鏡による止血を行います。安静にして、たばこ、アルコール、熱いものや辛いものなどの刺激の強い食べ物を避け、消化のよいものを食べるようにすることが大切です。



じゅうにしちよう

【十二指腸-目次】

■ 十二指腸について

p1 「十二指腸について」

p2 「Q: 十二指腸はどんなはたらきをするの？」

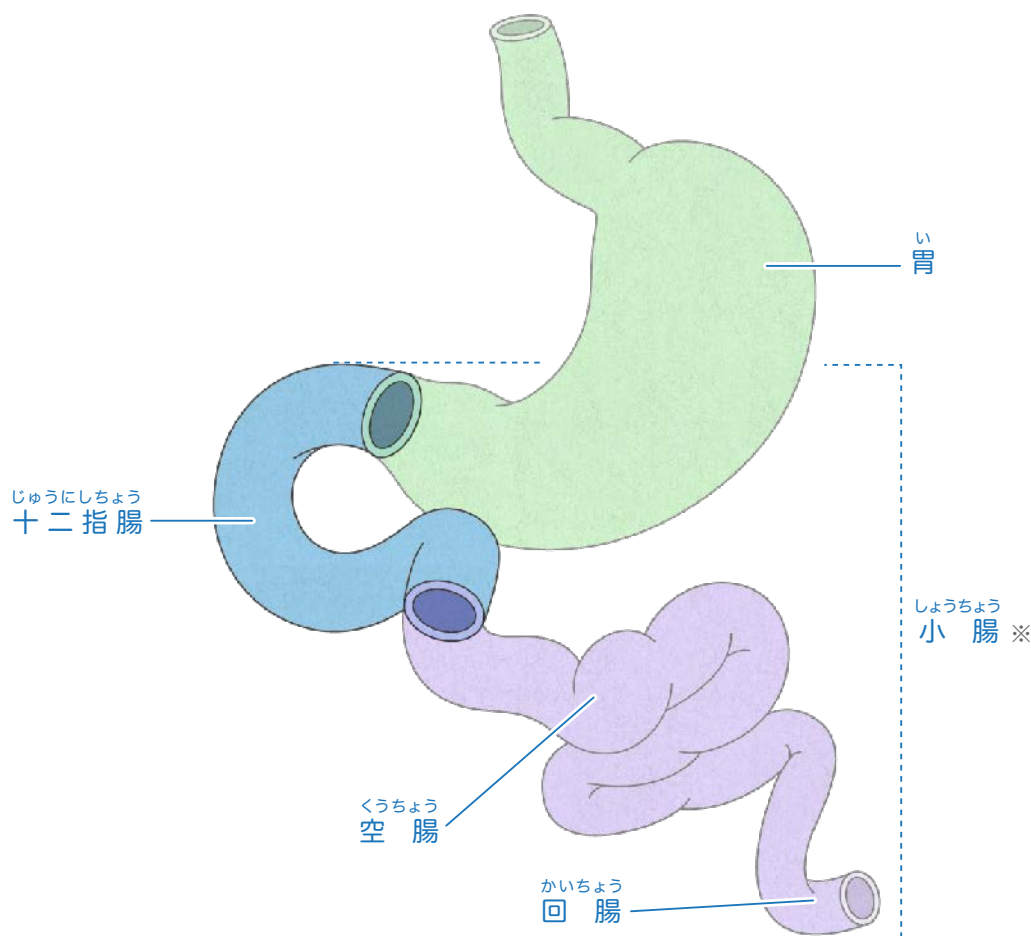
p3 「Q: 十二指腸から分泌されるホルモンって？」

■ 十二指腸が病気になると・・・

p4 「Q: 十二指腸の病気ってなに?-1」

p5 「Q: 十二指腸の病気ってなに?-2」

十二指腸は、胃の次につながる消化器官なのじゃ。



十二指腸は胃と小腸をつないでいるのか〜。

十二指腸とは

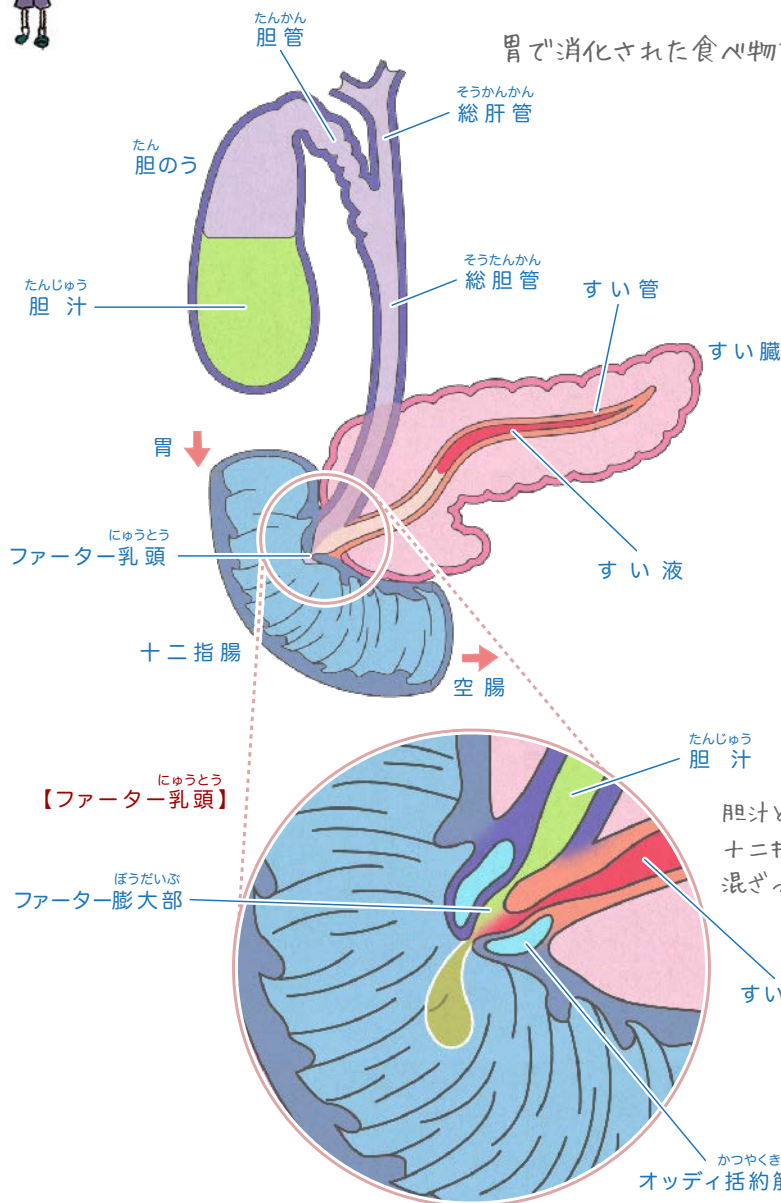
十二指腸※は、指 12 本を横に並べた長さということに由来していますが、実際には指 12 本ぶんよりも長く、25cm ほどあります。胃で消化された食べ物にすい液や胆汁などの消化液を混ぜて、空腸に送るはたらきをしています。



※十二指腸は正しくは小腸の一部ですが、一般的には空腸と回腸の部位を指して小腸といわれています。



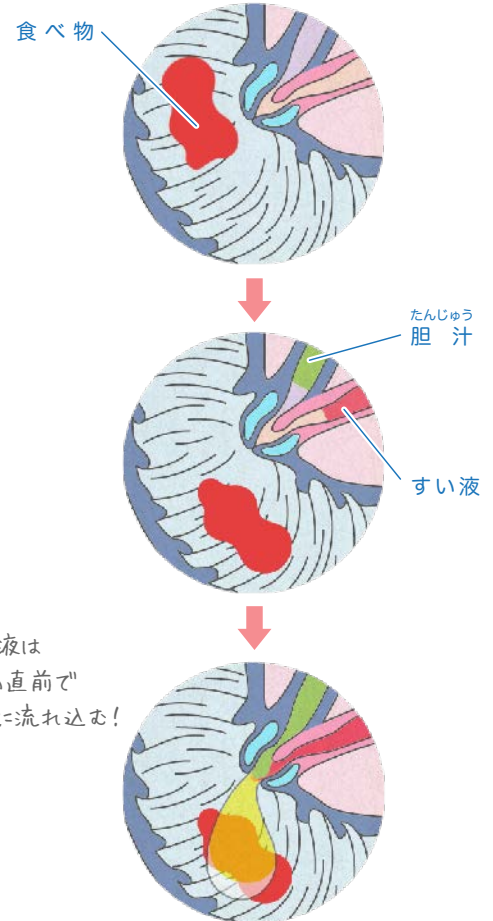
Q: 十二指腸はどんなはたらきをするの？



胃で消化された食べ物をさらに消化しているんじゃ。



【食べ物と胆汁とすい液】



胆汁とすい液は
十二指腸の直前で
混ざって中に流れ込む！

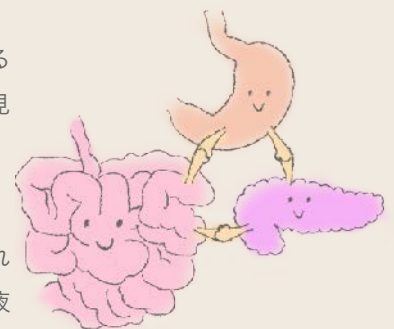


十二指腸は胆のうと
すい臓と深い関わりがあるのね～

十二指腸のはたらき

十二指腸の中間あたりには、胆のうからつながる胆管と、すい臓からつながるすい管の開口部があり、ファーター乳頭と呼ばれています。ファーターとは、発見したドイツ人解剖学者アブラハム・ファーターから名づけられました。オッディもイタリア人解剖学者の名前だといわれています。

胃で消化された食べ物が十二指腸に入ってくると、さまざまなホルモンが分泌されます。ホルモンが胆のうやすい臓に、はたらきかけることによって胆汁とすい液が押し出され、ファーター乳頭から十二指腸の中に流れ込みます。胆汁やすい液によって混ぜられた食べ物は空腸に送られ、さらに消化・吸収が行われます。





Q: 十二指腸から分泌されるホルモンって？

十二指腸で分泌されるホルモンには3つあるんじゃ。



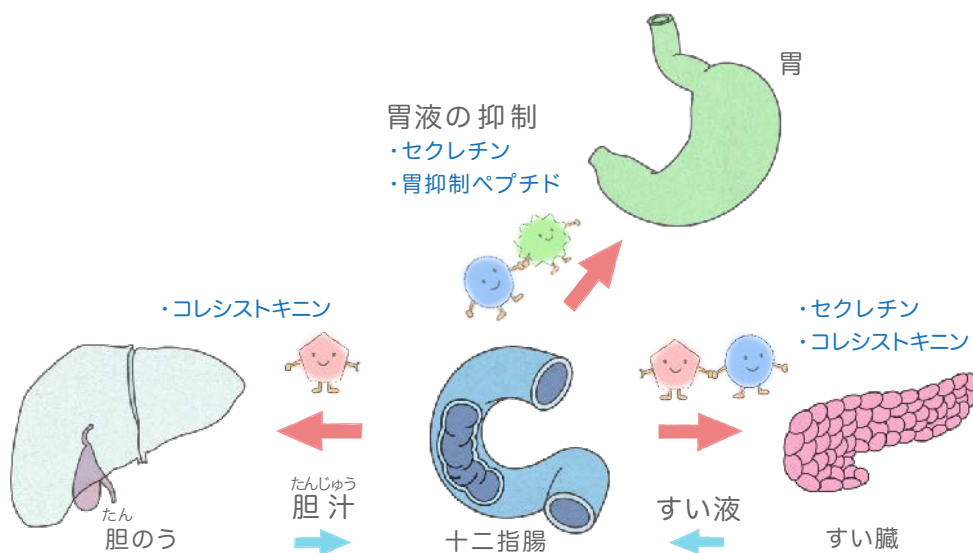
セクレチン



コレシストキニン



胃抑制ペプチド



ホルモンが協力しあってはたらきを助けているんだね！

十二指腸で分泌されるホルモン

セクレチン：

胃液で酸性になった食べ物が入ってくると十二指腸の粘膜から分泌されます。
アルカリ性であるすい液の分泌をうながしたり、胃液の分泌を抑えるようにはたらきかけます。

コレシストキニン：

脂質の多いものが入ってくると十二指腸の粘膜から分泌されます。胆汁やすい液の分泌をうながします。

胃抑制ペプチド：

ブドウ糖や脂質が刺激となって十二指腸の粘膜から分泌されます。
胃液の分泌を抑えるようにはたらきかけます。

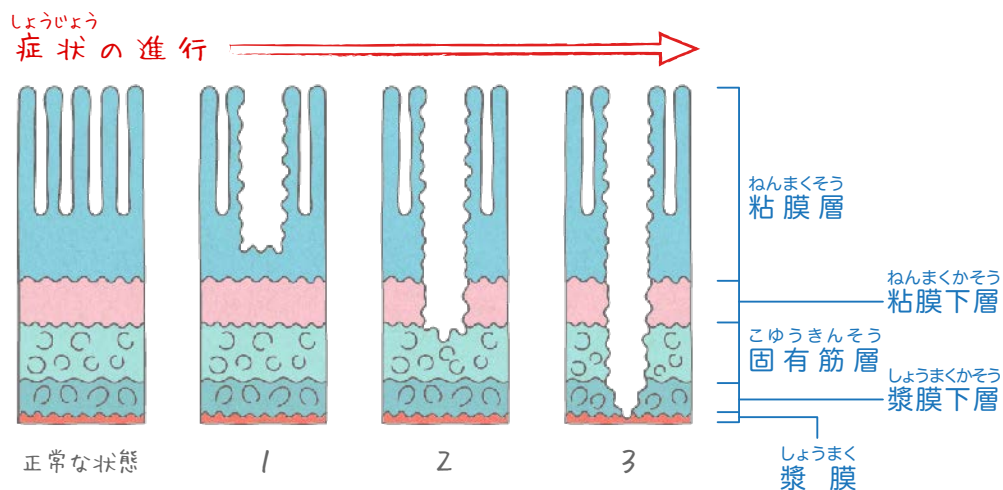


Q: 十二指腸の病気ってなに？

十二指腸の^{ねんまく}粘膜を傷つけてしまうととても痛いんじゃないよ～



【十二指腸の断層面】



断面って複雑なのね～。ストレスで穴が空くこともあるのね～。

「十二指腸潰瘍」とは

【どんな病気？】

十二指腸の粘膜がただれ、傷ついてしまう病気です。十二指腸の粘膜は薄いので、出血したり穴があいてしまうことも起こります。胃に近い部分に多く見られます。

【主な症状は？】

空腹時、特に夜間にお腹の上の部分に痛みを感じる事が多く、吐き気、胸やけなどが起こる場合もあります。穴があいている場合は激痛が起こります。

穴から消化中の食べ物が流れ出して炎症を起こしてしまい、すぐに手術を行わないと生命に関わる場合もあります。

【原因は？】

胃から分泌される胃酸の影響を受けています。ストレス、食事、喫煙、薬剤などの影響により、粘膜を守るはたらきが弱くなってしまい、胃酸が十二指腸の粘膜を溶かしてしまいます。十二指腸の粘膜は胃と比べて酸に弱いので、胃酸の分泌が多いと傷つきやすくなります。また、ヘリコバクター・ピロリ菌※が大きな原因になっていると考えられています。十二指腸潰瘍の患者さんの約 95 パーセントがヘリコバクター・ピロリ菌に感染しているといわれています。

【治療するには？】

症状に合わせて胃酸の分泌を抑える薬や粘膜を守る薬を使います。ヘリコバクター・ピロリ菌に感染している場合は菌を除去する薬を使います。潰瘍から出血している場合は内視鏡による止血を行います。安静にして、たばこ、アルコール、熱いものや辛いものなどの刺激の強い食べ物を避け、消化のよいものを食べるようにすることが大切です。くわしくは、医師に相談しましょう。

※ヘリコバクター・ピロリ菌とは：

胃の幽門部（十二指腸につながる出口付近）にすむ一種の細菌。尿素を分解して酸性環境でも生息できる。胃潰瘍・十二指腸潰瘍の原因菌として注目されている。

オーストラリアの医師 B. J. マーシャルが 1983 年に発見。ピロリ菌。



【すい臓-目次】

■ すい臓について

p1 「すい臓について」

p2 「Q: すい液ってどんな液体なの？」

p3 「Q: すい臓で作られるホルモンって？」

■ すい臓が病気になると...

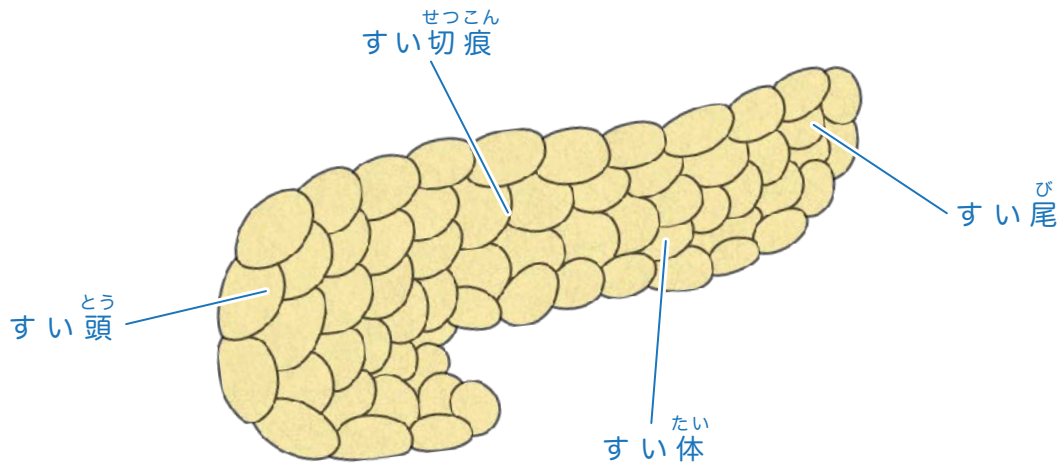
p4 「Q: すい臓の病気ってなに？」

p5 「Q: 何度も炎症が起きるとどうなるの？」

すい臓はおなかの後ろ側にある消化器官じゃの



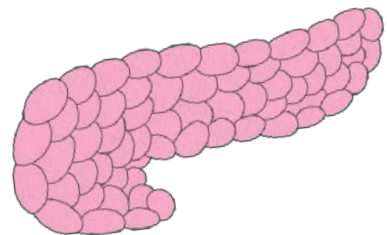
【休んでいるとき】



【はたらいているとき】



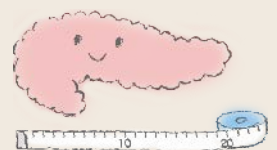
すい臓は休んでいる時と、
はたらいている時とで色が変わるんだね！



すい臓とは

すい臓は、^{すいぞう}膵臓と書きます。食べ物を消化するすい液を作り、^{じゅうにしちょう}十二指腸に送り出すはたらきをしています。また、血液中の糖分の量を調節するホルモンを作り、血液の中に送り出すはたらきもしています。

すい臓は胃の後ろにあり、長さは 20cm ほどの細長い形をしています。

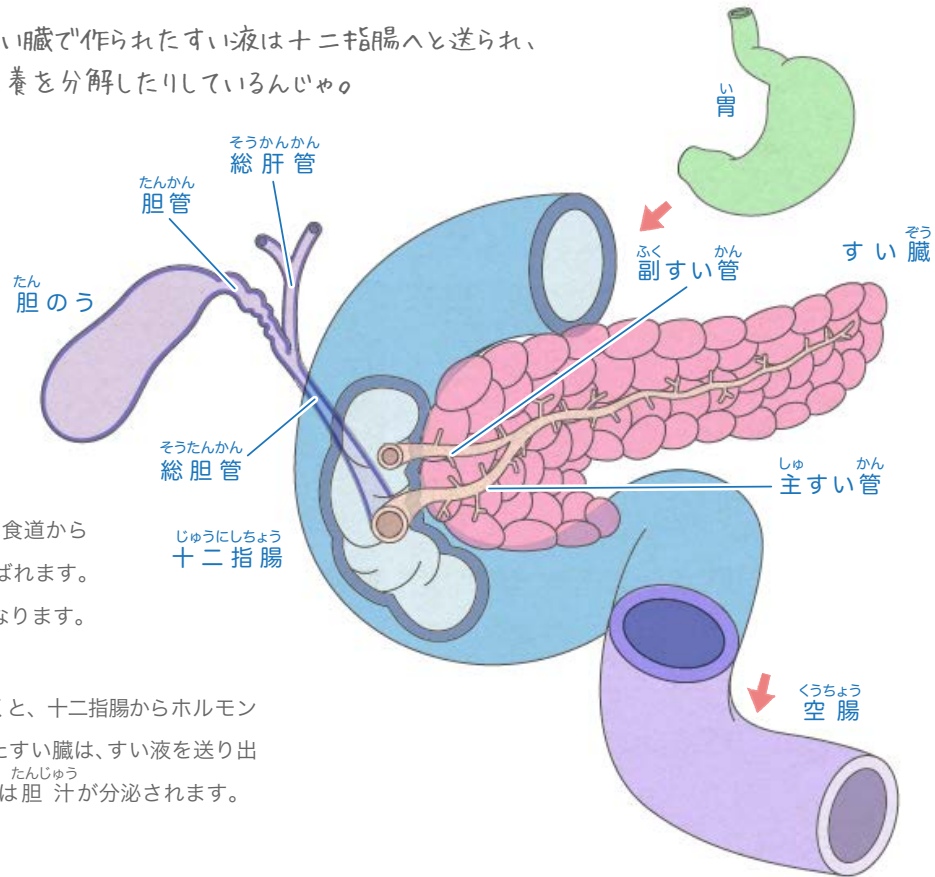




Q: すい液ってどんな液体なの？



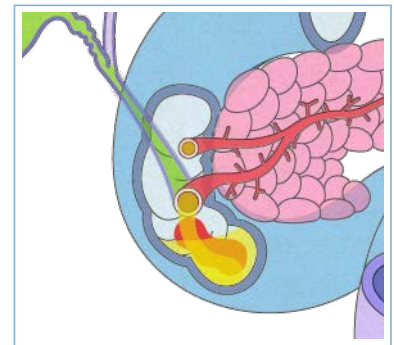
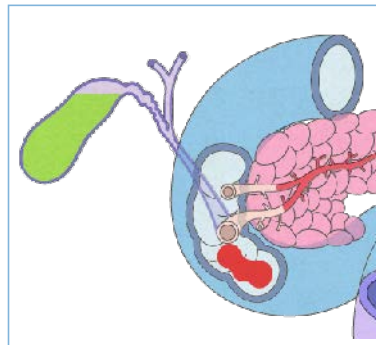
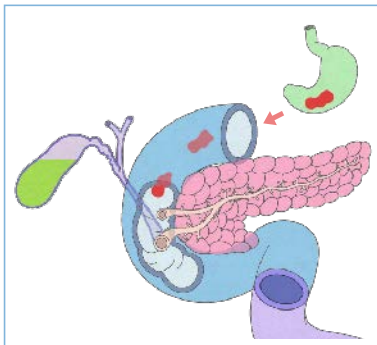
すい臓で作られたすい液は十二指腸へと送られ、
栄養を分解したりしているんじゃ。



① 口の中に入った食べ物は食道から
胃を通り、十二指腸に運ばれます。
その間、消化され粥状になります。

② 食べた物が十二指腸に着くと、十二指腸からホルモン
が分泌され、刺激を受けたすい臓は、すい液を送り出
します。また、胆のうからは胆汁が分泌されます。

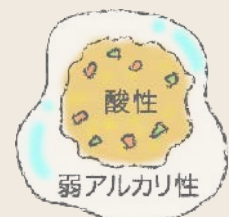
【食べ物とすい液と胆汁】



すい臓と十二指腸はとくに深い関わりをしているのね～

すい液

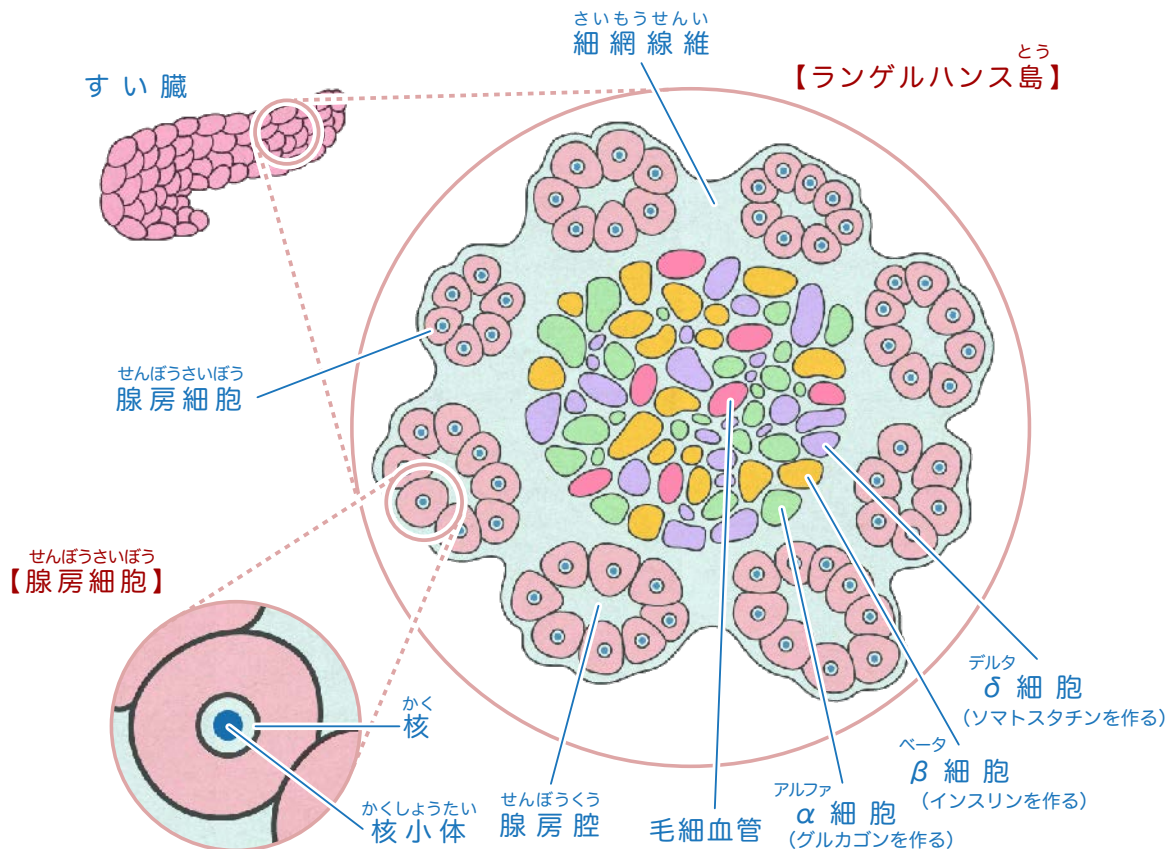
胃で消化された食べ物が十二指腸に入ると、十二指腸からホルモンが分泌され、その刺激
によってすい臓からすい液が送りだされます。すい液は、十二指腸でさまざまな栄養を
分解したり、胃液で酸性になった食べ物を中和するはたらきをしています。
弱アルカリ性の透明な液体で、1日に約500～800ml分泌されているといわれています。





Q: すい臓で作られるホルモンって？

血液中の糖分を調節するホルモンをすい臓のなかのランゲルハンス島のなかにある細胞で作っているんだよ



からだにとって糖分ってとても大切なんだね〜。甘くておいしいだけかと思ってた！

すい臓で作られるホルモン

すい臓のなかにはランゲルハンス島と呼ばれる細胞の集まりがあります。そのなかのアルファ細胞ではグルカゴンを、ベータ細胞ではインスリンという血液中の糖分を調整するホルモンがそれぞれ作られています。

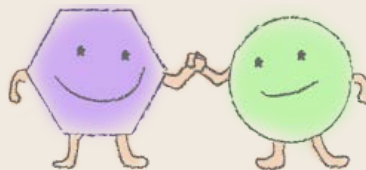
グルカゴンのはたらき：血液中の糖分を増やす

- ・ 脂肪組織の脂肪をブドウ糖に作り変える。
- ・ 肝臓に貯えられたグリコーゲンをブドウ糖にもどす。

インスリンのはたらき：血液中の糖分を減らす

- ・ 血液中のブドウ糖を細胞に取り込ませる。
- ・ 余分なブドウ糖を脂肪組織に貯えさせる。
- ・ ブドウ糖をグリコーゲンという物質に作り変えて肝臓や筋肉に貯えさせる。

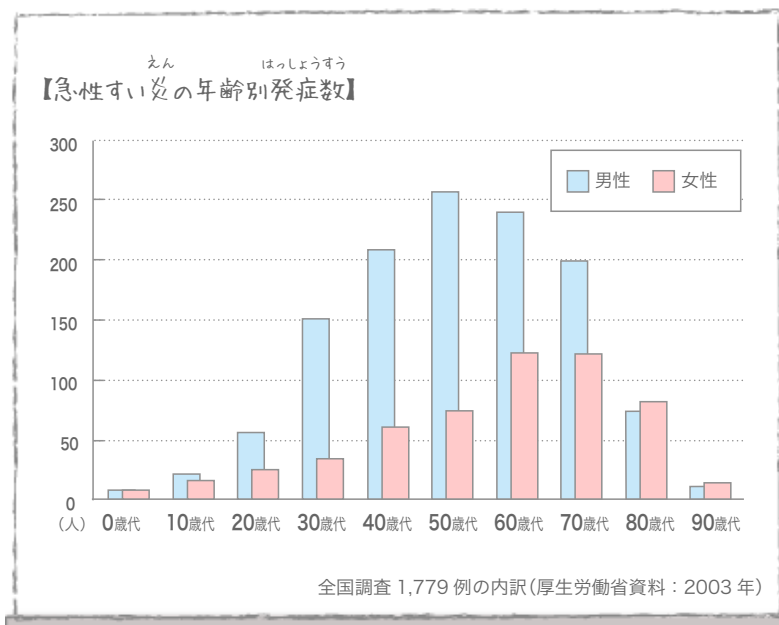
グルカゴンとインスリンは血液中の糖分のバランスを保つために、協力しながらはたらいています。





Q: すい臓の病気ってなに？

すい臓は、自分で出した消化^{こうそ}酵素^とによって溶けてしまうこともあるんじゃ。



こうやって見てみると、おとなの男性に多い病気なのね～。

きゅうせい・すいえん **「急性すい炎」とは**

【どんな病気？】

すい液にふくまれる消化^{こうそ}酵素により、すい臓自体が消化されてしまう病気です。

しょうじょう **【主な症状は？】**

お腹の上の部分に激しい痛みが起こります。吐き気や熱が出ることもあります。

【原因は？】

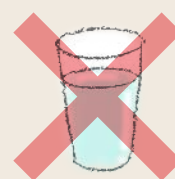
お酒のアルコールによるものが約 40 パーセントを占めていますが、アルコールがすい炎を引き起こすしくみはまだよくわかっていません。ほかには胆石^{たんせき}によるものや、原因不明の場合もあります。

ちりょう **【治療するには？】**

入院して安静にし、輸液^{ゆえき}※をします。食べ物や飲み物をとると、すい液が分泌^{ぶんびつ}されて悪化してしまうために、飲み物をとらずに絶食することが基本です。すい液にふくまれる消化^{こうそ}酵素のはたらきを抑える薬を使います。胆石が原因の場合は胆石を取り除く手術を行います。

※輸液とは：

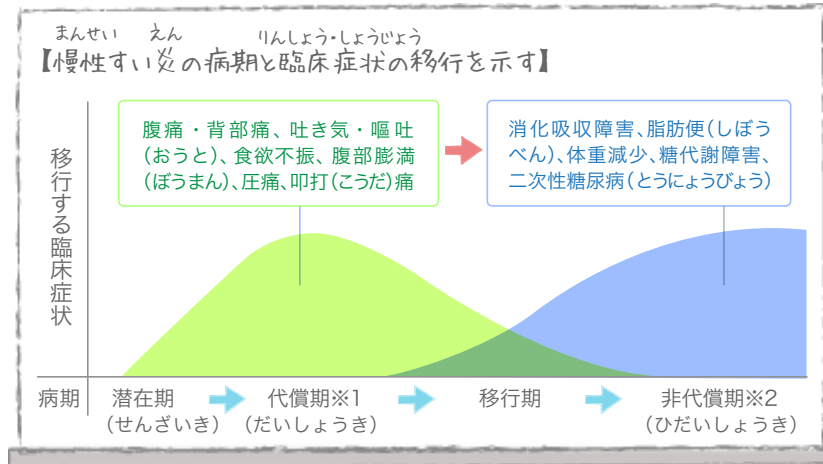
水分・電解質や栄養素などを、点滴や静脈注射などにより投与すること。または、その液。





Q: 何度も炎症が起きるとどうなるの？

すい臓が炎症を繰り返すと、すい臓が硬くなって慢性すい炎になるんじやの



※1 代償期とは：治療をすれば、すい臓の機能が維持できる時期を指します。

※2 非代償期とは：すい臓組織の線維化などが進み、機能不全に基づく症状が見られる時期を指します。



飲酒などの生活習慣が関係してくるのかな～

「慢性すい炎」とは 【どんな病気？】

すい臓に何度も炎症が起きると、すい臓の細胞がこわされて硬くなり、すい臓のはたらきが失われていく病気です。



【主な症状は？】

お腹の上の部分に痛みがつづきます。下痢になったり、腸にガスがたまったりすることもあります。また、すい臓に結石※ができて、糖尿病を引き起こすこともあります。

※結石：

体内で分泌物の成分などが固まって石状となったもの。生じる場所によって胆石・腎結石・尿管結石・膀胱結石などがある。なお、胆石は、肝臓で作られる胆汁の成分が濃縮されて作られたもの。

【原因は？】

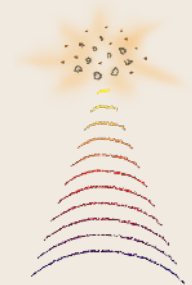
お酒のアルコールのとりすぎが半数以上で、それ以外は原因不明のもの、胆石によるものといわれています。

【治療するには？】

急激に強い症状があらわれた場合には急性すい炎と同じ治療を行います。それ以外は、禁酒やストレスを避けるなど、生活習慣を改善することが主な治療法となります。

すい臓のはたらきが低下している場合には、消化酵素薬やインスリン注射などを使います。

すい臓に結石ができて、衝撃波で砕いたり、内視鏡で取り除いたりします。



【小腸-目次】

■ 小腸について

p1 「小腸について」

p2 「Q: 小腸のなかはどうなっているの?-1」

p3 「Q: 小腸のなかはどうなっているの?-2」

p4 「Q: 小腸はどうやって消化・吸収しているの?」

■ 小腸が病気になると・・・

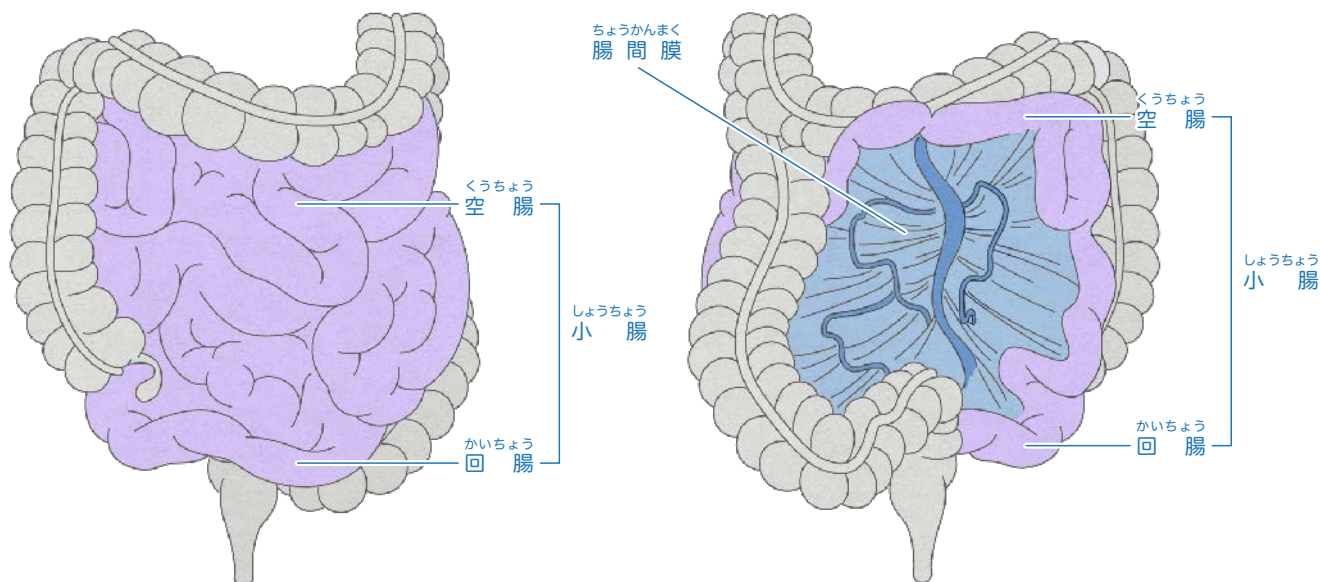
p5 「Q: 小腸の病気ってなに?」

小腸はからだのなかでいちばん長い臓器なんじゃの



【正面】

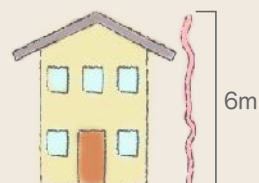
【後面】



小腸ってグルグルになってて、とっても長いんだな～

小腸のしくみ

くうちょう かいちょう
 小腸(空腸・回腸)は、胃や十二指腸で消化された食べ物をさらに分解し、栄養素を吸収するはたらきをしています。十二指腸も小腸の一部ですが、一般的に小腸とは空腸・回腸のことをいいます。小腸はからだの中で最も長い臓器ともいわれ、約6メートルほどあります。「小腸の内側を広げるとテニスコート1面の4分の1ほどの面積になる」ともいわれています。



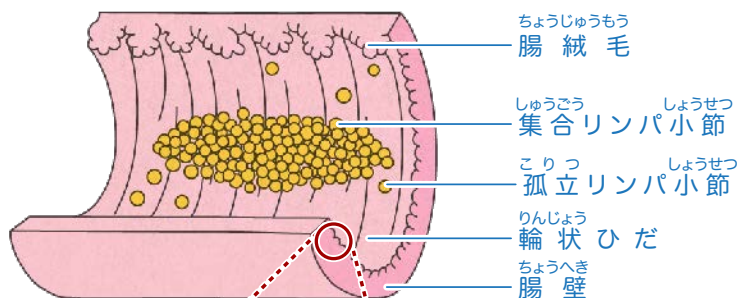


Q: 小腸のなかはどうなっているの？

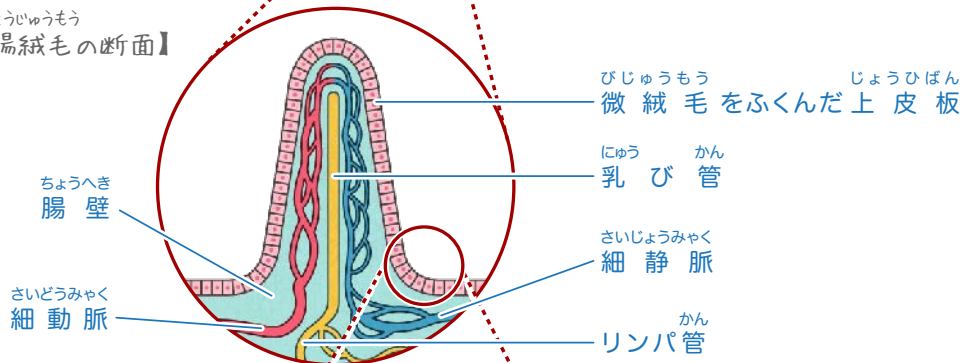
たくさんのヒダ状になっていて、栄養をムダなく吸収したり、
 免疫細胞たちが外敵とたたかっているのじゃ。



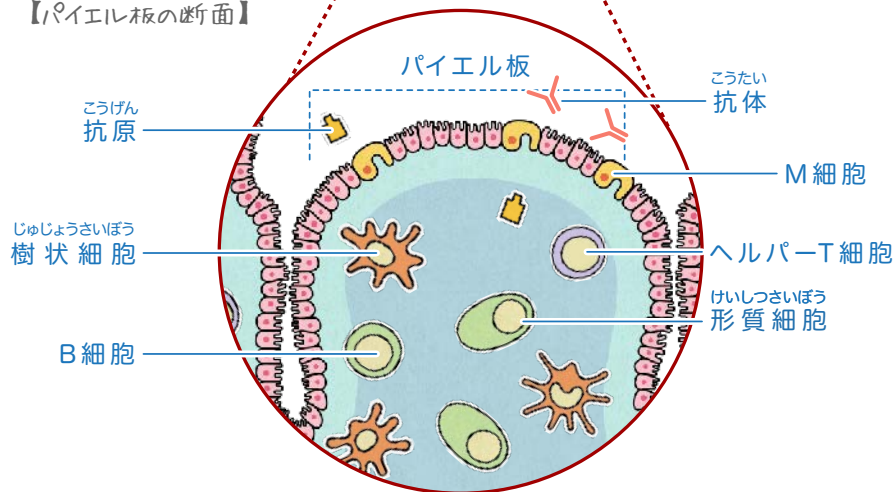
【小腸の内表面】



【腸絨毛の断面】



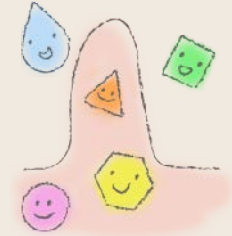
【パイエル板の断面】



胃で消化した食べ物を細かく消化したり、外敵ともたたかっているのか〜。

① 小腸の栄養吸収〈腸絨毛〉のしくみ

小腸の粘膜には、腸絨毛という無数の突起があり、ビロード〈やわかい布の一種〉の絨毯のようになっています。腸絨毛があることによって、表面積が大きくなり、より多くの栄養素を吸収できます。腸絨毛はからだの組織に必要なほぼすべての物質を吸収します。水、ミネラル、糖、アミノ酸、ビタミンなどが絨毛を通して腸のなかの血管に入っていきます。



② 小腸の粘膜免疫〈パイエル板〉のしくみ

外部からの抗原〈細菌やウイルスなど〉に直接さらされている腸管の内側では体内の免疫細胞の50%以上が集中しており、ユニークな免疫機能を持っています。その代表は腸管上皮にあるパイエル板というシステムです。M細胞という特殊なかたちの細胞がいて、抗原を免疫細胞が集まっているパイエル板へ誘導し、免疫細胞の樹状細胞、リンパ球のT細胞とB細胞、形質細胞などによって処理しています。

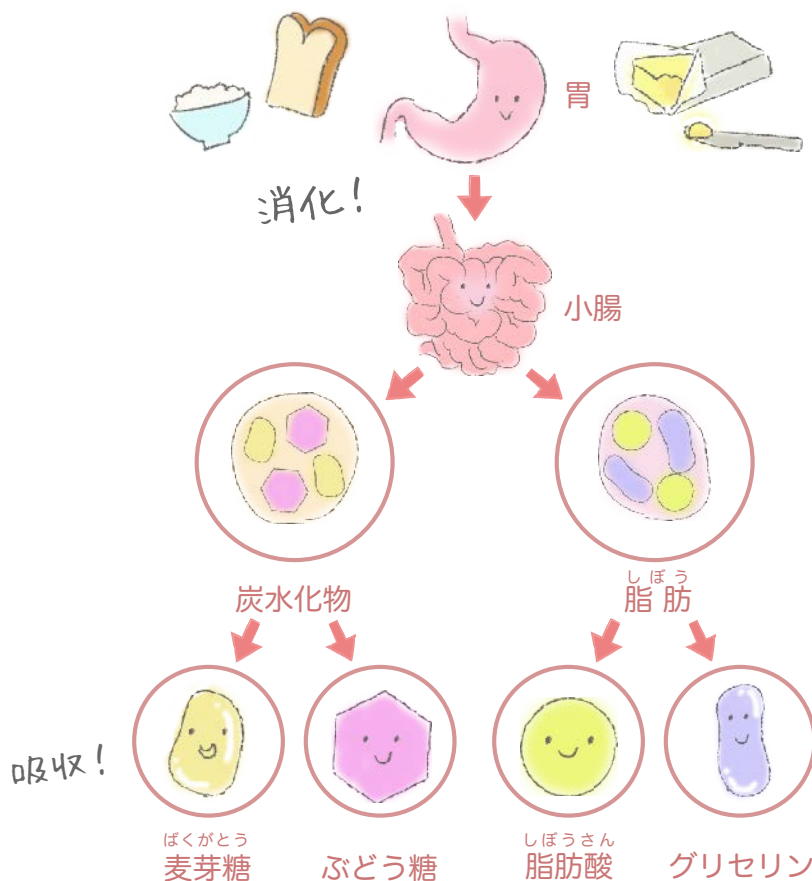


※免疫：細菌やウイルスなどから私たちを守ってくれる防御システム。



Q: 小腸はどうやって消化・吸収しているの？

酵素をたくさんふくんだ小腸液で消化しているんじゃ。



細かく消化するだけでなく、いろいろな栄養素を吸収しているのね。

小腸での消化

小腸では酵素をたくさんふくんだ小腸液しょうちようえきが作られています。この酵素は、胃から運ばれてくるどろどろの粥状かゆになった食べ物をほぼ完全に消化します。例えば、炭水化物を細かくして麦芽糖・ぶどう糖ばくがとうにしたり、脂肪しぼうを細かくして脂肪酸しぼうさんとグリセリンにします。このようにして作り変えられた栄養素は腸に吸収されます。

吸収された栄養素は血液によって肝臓かんぞうに運ばれ、残りのどろどろの粥状の物質は大腸へ運ばれます。

小腸と大腸は、回盲弁かいもうべんで分けられています。

回盲弁は、大腸の中の物質が小腸に逆流しないように開いたり閉じたりしています。



Q：小腸の病気ってなに？

えんしょう かいよう
炎症と潰瘍が
起きるクローン病が
あるんじゃ。



【クローン病のタイプ】

・小腸型



・小腸大腸型



・大腸型



「クローン病」とは

【どんな病気？】

クローン病は、小腸の代表的な病気といわれています。口から食道・胃・腸・^{こうもん}肛門までの消化管に^{えんしょう かいよう}炎症、潰瘍などができる病気です。特に小腸と大腸がつながる回盲部によく見られ、多くは10～20代に発症します。中高年での発症はほとんど無いといわれます。厚生労働省の^{とくいていしっかん}特定疾患に指定されていて臨床調査研究分野の対象となっています。いわゆる難病のひとつとされています。



【主な症状は？】

腹痛、下痢、^{げり げけつ}下血、熱が出る、体重が減るなどの^{しょうじょう}症状をくりかえし、^{まんせい}慢性化します。関節や目、皮膚などに^{えんしょう}炎症を起こす場合もあります。

【原因は？】

はっきりした原因はまだ分っていません。遺伝によるもの、^{さいきん}細菌やウイルスによるもの、食事や生活環境が関係しているのではないかと考えられています。病名のクローンは、第1報告者の内科医ブリル・バーナード・クローンに由来するとされています。



【検査方法は？】

血液検査、内視鏡検査、CT検査などを行います。

【治療するには？】

根本的な治療法はまだありませんが、^{えんしょう おさ}炎症を抑える薬、^{めんえき}免疫を抑える薬、ホルモン剤などを使用します。また、腸が^{せま}狭くなったり、穴があいたりしている場合には手術をすることもあります。食事制限が必要になることも多く、この場合は^{しぼう}脂肪や^{しょくもつせんい}食物繊維を避けてください。くわしくは、医師に相談しましょう。



【注意】

長期にわたる治療が必要な病気です。病状がよくなったり悪くなったりをくりかえすので、安定させてその状態を保つことが重要になります。そのためにも治療を中断しないことが大切です。

【大腸-目次】

■ 大腸について

p1 「大腸について」

p2 「Q: 大腸はどんなはたらきをしているの?」

■ 大腸が病気になると・・・

p3 「Q: どうしてお腹はゆるくなるの?-1」

p4 「Q: どうしてお腹はゆるくなるの?-2」

p5 「Q: どうして便秘になるの?-1」

p6 「Q: どうして便秘になるの?-2」

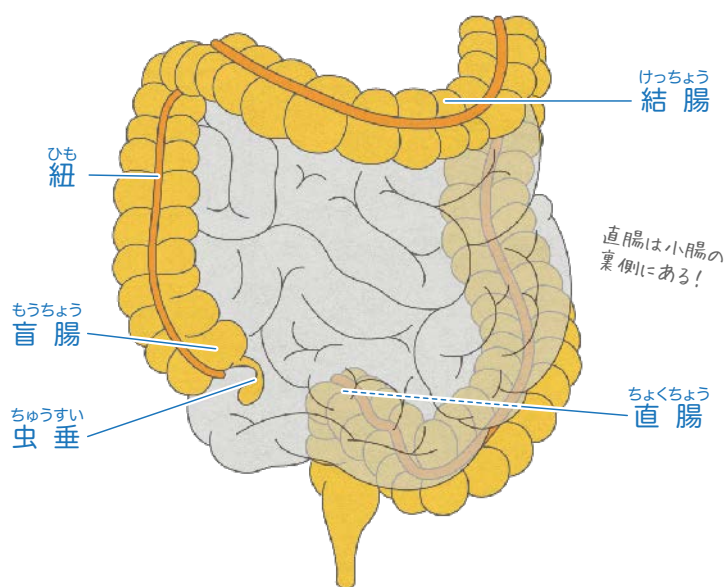
p7 「Q: 「盲腸」って病気の名前でもあるの?-1」

p8 「Q: 「盲腸」って病気の名前でもあるの?-2」

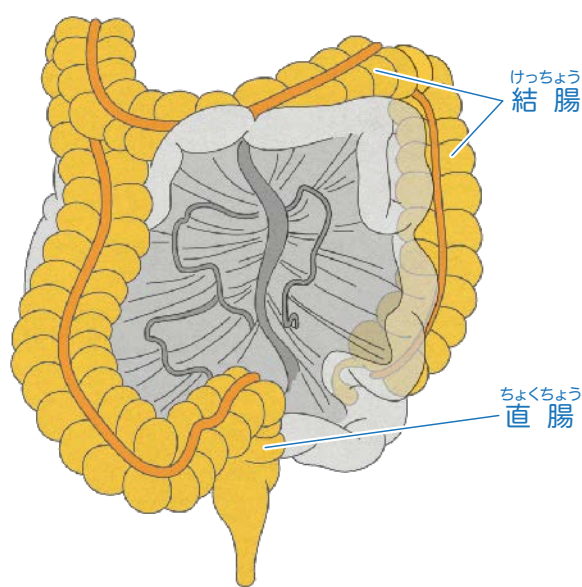
黄色の部分がぜんぶ大腸で消化の最終段階を行う場所なんじゃ。



【正面】



【後面】



小腸より短いぶん、大腸のほうが太いんだね〜。

大腸とは

大腸は、水分やミネラルを吸収し、便を作るはたらきをしています。

食事をしてから便が排泄されるまでは通常 24〜72 時間かかります。

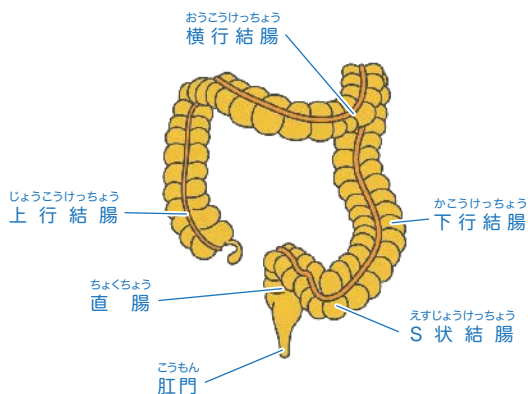
大腸の長さは 1.5 メートルほどで、盲腸、結腸、直腸に分けられます。



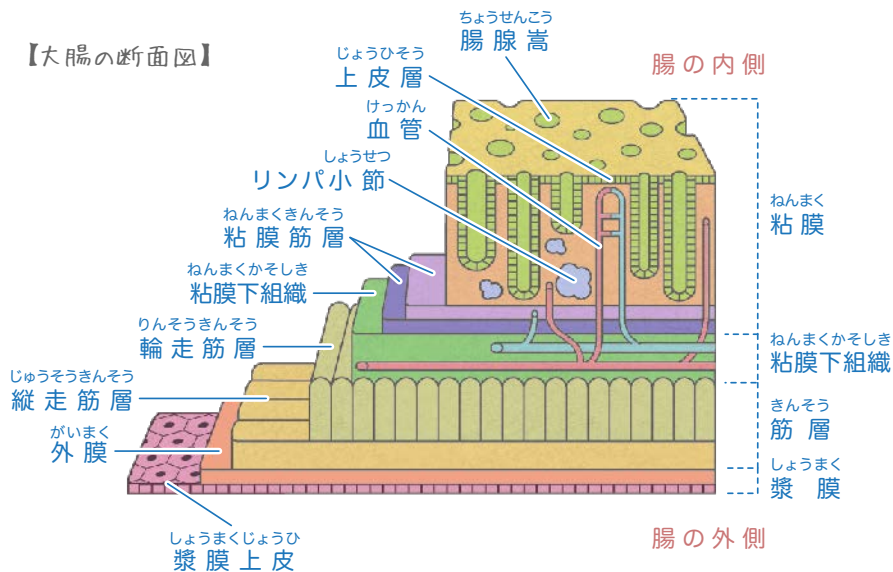


Q: 大腸はどんなはたらきをしているの？

便を溜めておく大切なはたらきをしているんじや。



【大腸の断面図】



う〜..うんちは直腸に溜まっているんだね。

大腸のしくみ

もうちよう 【盲腸】

盲腸には、小指くらいの大きさの虫垂^{ちゅうすい}という袋^{ふくろ}があります。盲腸は退化した器官で、特別なはたらきはしていないと考えられています。

けっちょう 【結腸】

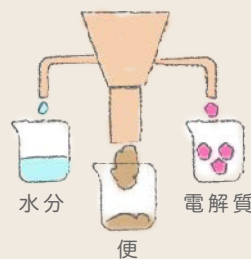
結腸は、便を作るはたらきをしています。水分を吸収し、便を作るほか、ナトリウム^{でんかいしつ}などの電解質※を吸収しています。さらに、小腸で消化しきれなかったたんぱく質や炭水化物を分解・吸収し、便を直腸へ送ります。

※電解質：

水などに溶かしたとき、正と負のイオンに分かれて電気伝導性をもつ酸や塩などをいいます。

ちよくちよう 【直腸】

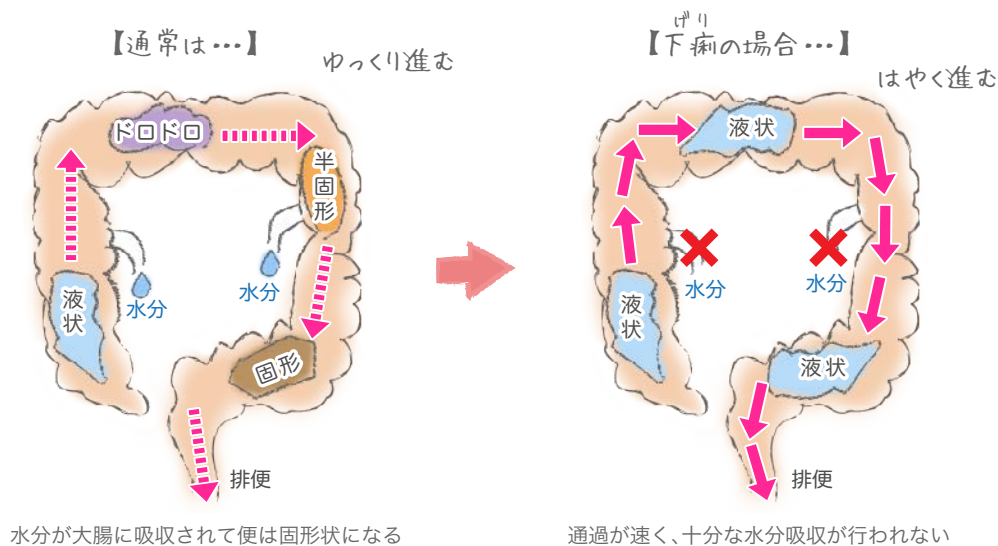
直腸は、便を一時的に溜めておくはたらきをしています。直腸が便でいっぱいになると排泄^{はいせつ}したくなり、腸の一部や腹部の筋肉が収縮し、同時に肛門^{こうもん}の筋肉が開いて便が外に押し出されます。





Q: どうしてお腹はゆるくなるの?

はいべん
 水分を吸収しきれないで排便するからなんじゃ。



からだを冷やしすぎてもおなかが痛くなるわね～。

「下痢」とは

【どんな病気？】

便にふくまれる水分が多くなり、液状や泥状^{どろじょう}になった状態です。

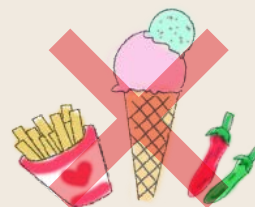


【原因は？】

さいきん 細菌やウイルスに感染していたり、食べすぎ・飲みすぎ、からだの冷え、大腸・小腸の病気、くすりの副作用などさまざまな原因があります。精神的なストレスや緊張^{きんちよう}によって起こることもあります。

【下痢になったら】

- ・ 安静にする。〈きつい服やベルトをゆるめる〉
- ・ 水分を少しずつとる。
- ・ 消化がよく、栄養価の高い食事を少しずつこまめにとる。
- ・ 次のものは控える：油^{ひか}っこいもの、冷たいもの、刺激^{しげき}の強いもの〈アルコール、香辛料^{こうしんりょう}、塩分の強いものなど〉、乳製品、食物繊維^{しょくもつせんい}の多い食品〈こんにゃく、きのこなど〉。
- ・ 排便^{はいべん}後はていねいに手洗いをする。



【治療するには？】

原因となる病気がある場合、食中毒^{かんせんしゅう}や感染症^{かんせんしゅう}などが特定された場合には、その治療を行います。症状^{しょうじょう}に合わせて腸のはたらきを抑える薬^{おさ}を使うこともあります。

食事やストレスが原因の場合には、それを取り除くことによって症状が治まることもあります。

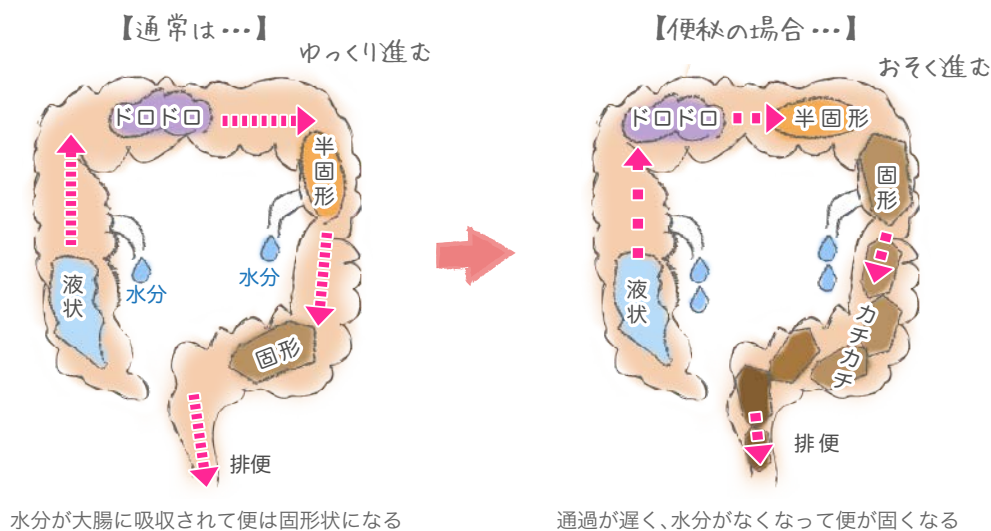
【注意】

おうと 嘔吐や発熱がある場合、便に血液が混ざっている場合、赤い・黒い・白い・緑っぽいなど、色がいつもと違う場合、くさったようなにおいがする場合、下痢をくりかえす場合などは、何らかの病気が原因になっていることもありますので、早めに医師に相談しましょう。



Q: どうして便秘になるの？

水分が無くなってから排便するからなんじゃ。



かたよった生活をするとおなかの中のバランスも崩れるんだね。

「便秘」とは

【どんな病気？】

便が出る回数が少ない、便が固い、十分な量が出ないなど、排便に困難がともなう状態です。3日以上便が出ないときも便秘と考えられますが、2～3日に1回の排便でもそれが規則的に習慣になっていて、おなかに痛みや不快感がなければ便秘とはいわない場合もあります。1日1回の排便があっても、自分にとって満足な排便ができないときには便秘といえる場合もあります。



【原因は？】

さまざまな原因が考えられます。

- ・生活習慣や環境、食事のとり方が変わったとき。食事の量や食物繊維がたりない、運動不足、便意を我慢してしまうとき。ストレスなどによって、腸のはたらきが低下してしまう場合。
- ・大腸がんをはじめ、さまざまな病気により腸が狭くなっている場合。
- ・薬の副作用や、脳や神経の病気などが原因となっている場合など。

【便秘を予防・改善するには】

- ・規則正しくバランスの良い食事をとる
- ・食物繊維の多い食品もとる（野菜、いも類、きのこ類など）
- ・適度な運動を定期的にする
- ・便意がなくても毎日決まった時間にトイレに行く習慣をつける



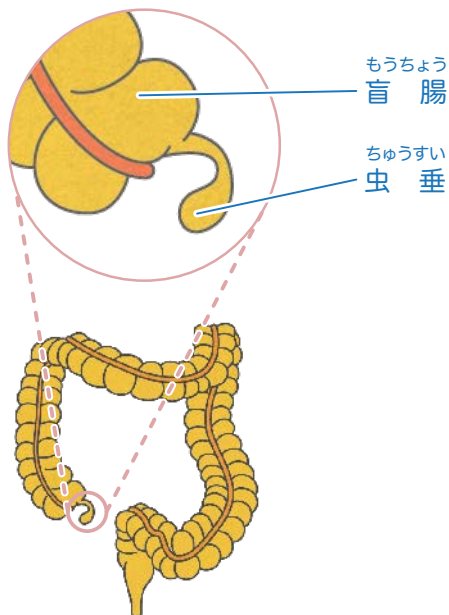
【注意】

血便や腹痛がある場合や、規則的に排便があったのに便秘になったときなどは、腸の病気も考えられます。気になる症状があるときは、早めに医師に相談しましょう。

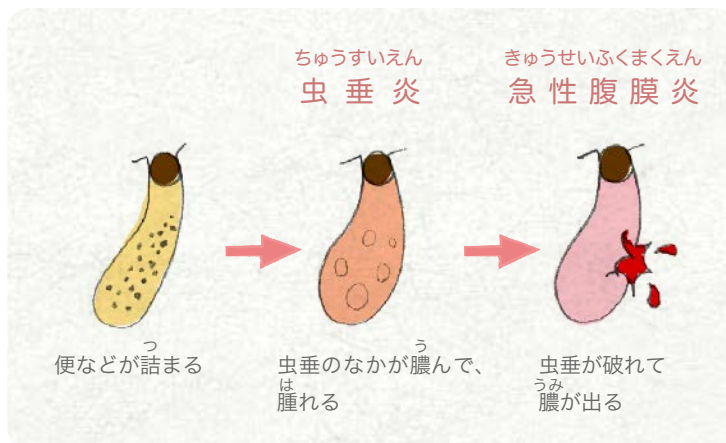


Q: 「盲腸」って病気の名前でもあるの？

正確な病名は“虫垂炎”^{ちゅうすいえん}じゃなく、
おなか^{おなか}が急に痛くなる場合が多いんじや。



虫垂は、盲腸の先にある
小さな尻尾^{しっぽ}のような形の臓器^{ぞうき}のこと。



痛^{がまん}くなったら我慢せずに、すぐに病院へ行くことが大切なのね～。

「虫垂炎」とは

【どんな病気？】

俗^{そく}にいう盲腸^{もうちよう}です。虫垂^{えんしょう}が炎症^{えんしょう}を起こした状態です。10～20代に多い病気ですが、ほかの年代でも発症^{はっしょう}します。

【主な症状は？】

おなかや、へそのまわりの痛み、発熱^は、吐き気^け、食欲がないなどの症状があらわれます。痛みは、咳^{せき}やくしゃみをしたり、からだを動かすと強くなり、痛む場所がだんだん右下腹部^{じゅうしやう}へ移っていきます。重症^{じゅうしやう}になると虫垂が破れて、急性腹膜炎^{きゅうせいふくまくえん}を起こすこともあるので注意が必要です。

【原因は？】

原因は、まだはっきりとはわかっていません。便や異物などが虫垂の中に詰まって炎症^{えんしょう}を起こすといわれています。

【治療するには？】

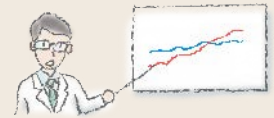
症状^{ちりやう}が軽い場合は抗生物質^{こうせいぶっしつ}で炎症を抑えることもあります。ほとんどの場合は手術^{おさ}を行ない、虫垂を取り除きます。虫垂が破裂^{はれつ}している場合はおなかを大きく切る手術が必要で、治療に時間もかかります。くわしくは医師に相談しましょう。



「大腸がん」とは

【どんな病気？】

日本でも患者数が急速に増え、胃がん、肺がんを抜いて最も多いがんになっています。特に S 字結腸などの結腸群に 6 割以上、次いで 15 ～ 20cm ほどの直腸に 3 割以上の割合で発生し、患者数の比率では、男性がやや女性を上回っているといわれています。



【検査や診断方法は？】

直腸への触診や、大便に血液が混じっていないかを調べます。またバリウムをおしりから注入する X 線造影検査や内視鏡による検査をおこない、疑いがある場合は組織を採取して顕微鏡などでくわしく調べます。



【注意】

他のがんとくらべ、比較的ゆっくり進行する人が多いものの、定期的な検査により早めに見つけて治療することが重要です。早期の大腸がんは自覚症状が出にくいために、40 歳以上になったら、積極的に検診を受けましょう。



【骨-目次】

■ 骨について

p1「骨について じんたいのほね ぜんしん【人体の骨・全身】」

p2「骨について とうがいこつ そくめん【頭蓋骨の側面】」

p3「骨について せきちゅう そくめん【脊柱の側面】」

p4「骨について ろっこつ【肋骨の正面】」

p5「骨について【手の骨】」

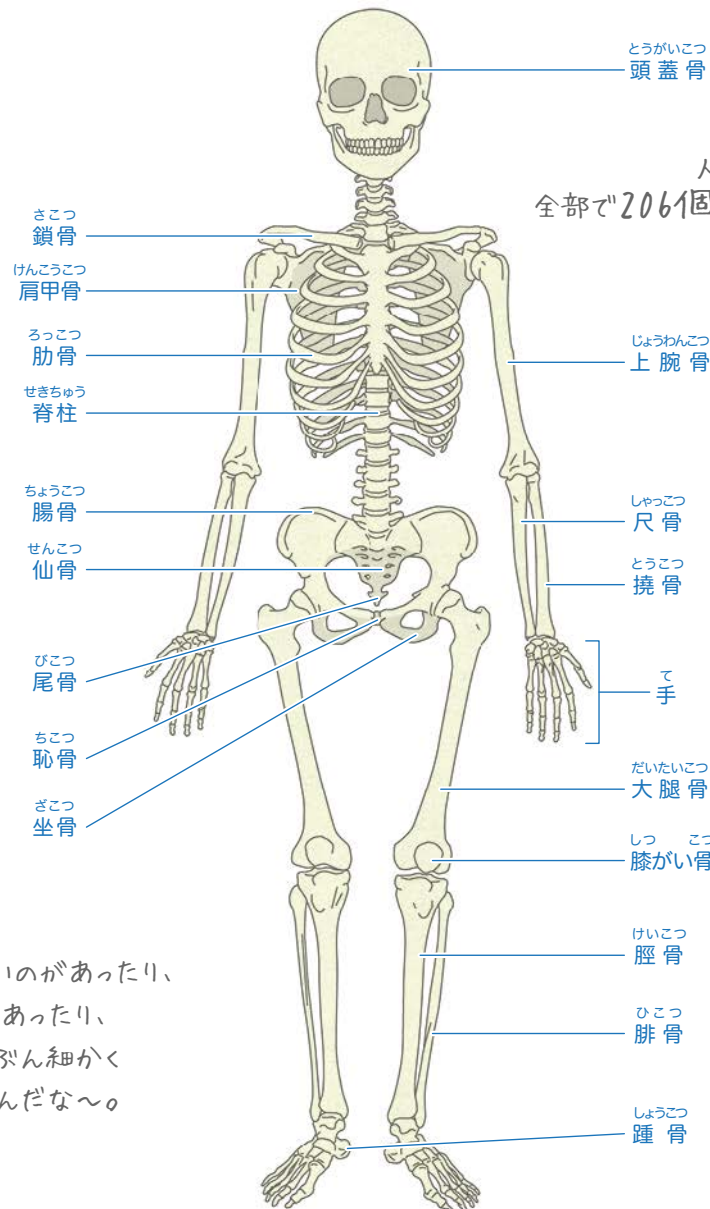
p6「Q：骨のなかはどうなっているの？」

■ 骨が病気になると・・・

p7「Q：骨のケガや病気って？」

p8「Q：骨に強い弱いってあるの？」

じんたいのほね ぜんしん
【人体の骨・全身】



人間のからだの骨は
全部で206個もあるんじゃよ～



へ～！大きいのがあったり、
小さいのがあったり、
骨ってずいぶん細かく
分かれてるんだな～

骨のしくみ

人のからだは206個もの骨の組み合わせで支えられています。

骨はからだを支えるだけでなく、内臓を守ったり、カルシウムなどのミネラルを貯めておくはたらきをしています。

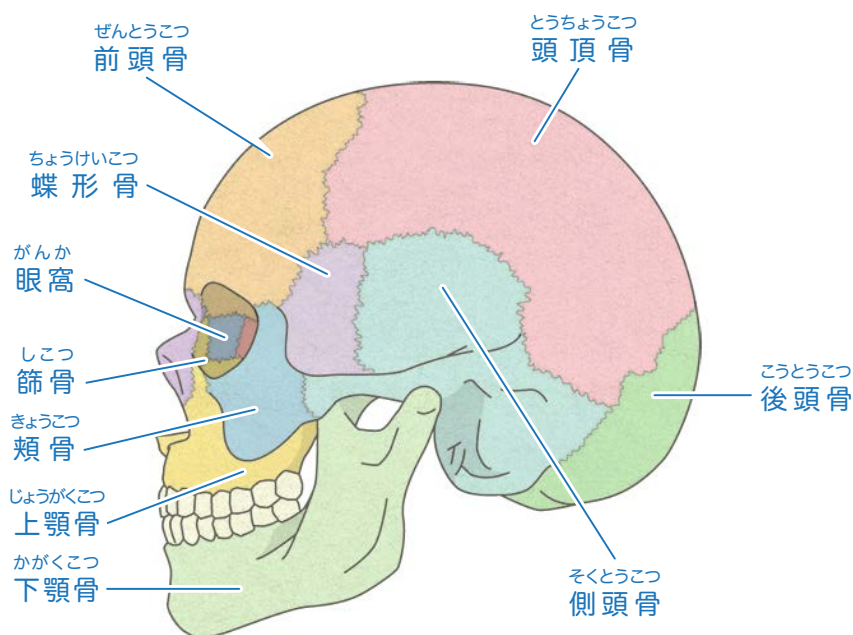
また、筋肉と協力して、立ったり歩いたりといった運動をするはたらきもしています。

では代表的な骨の部位※を見てみようかの。

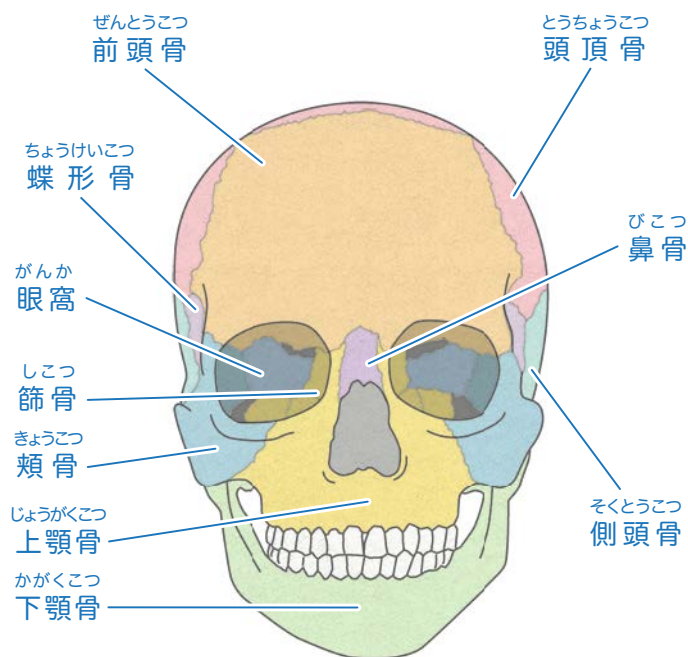
※部位：身体上の位置のこと



とうがいこつ そくめん
【頭蓋骨の側面】



とうがいこつ しょうめん
【頭蓋骨の正面】



とうがいこつ がんじょう 頭蓋骨：脳をまもる頑丈な器

ほぼ平たい骨がしっかりとかみ合っています。

もし頭蓋骨が無かったら・・・

頭をぶつけるだけで脳がくずれてしまいます。

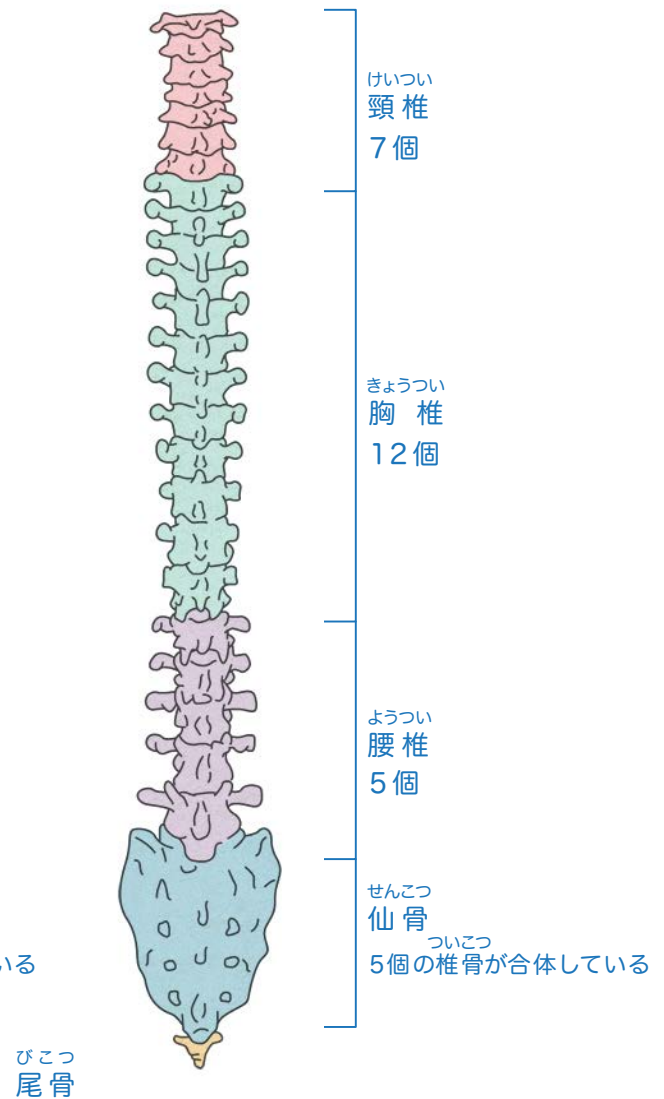
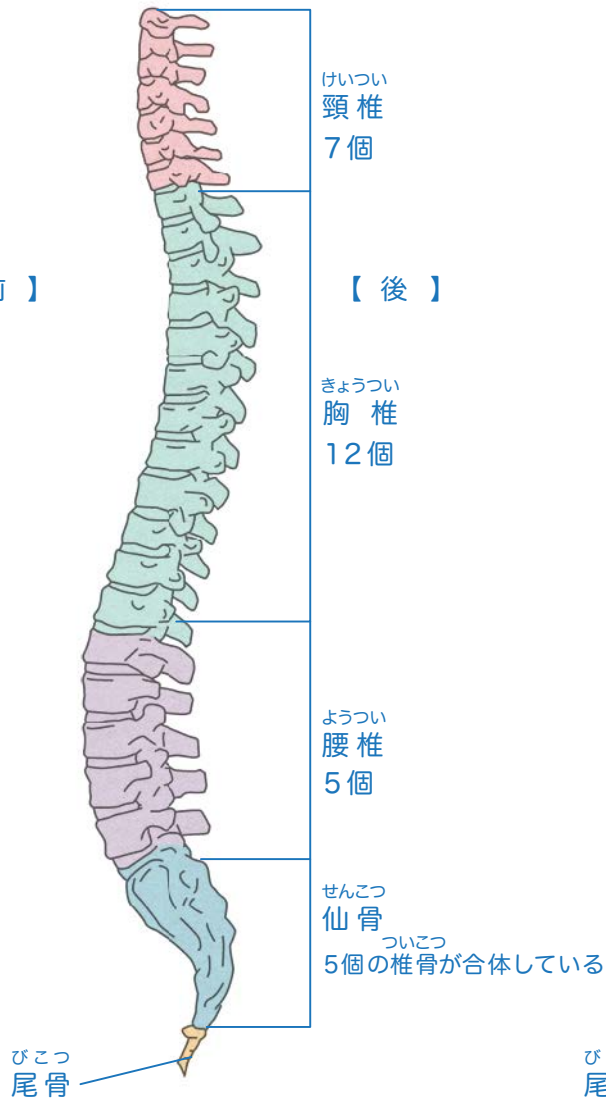


せきちゅう そくめん
【脊柱の側面】

せきちゅう こうめん
【脊柱の後面】

【 前 】

【 後 】



びこつ ついに
尾骨は4個の椎骨がひとつになった
重物のしっぽのようなものじゃ。

せきちゅう セキずい

脊 柱：脊 髄を守る、からだを支える柱

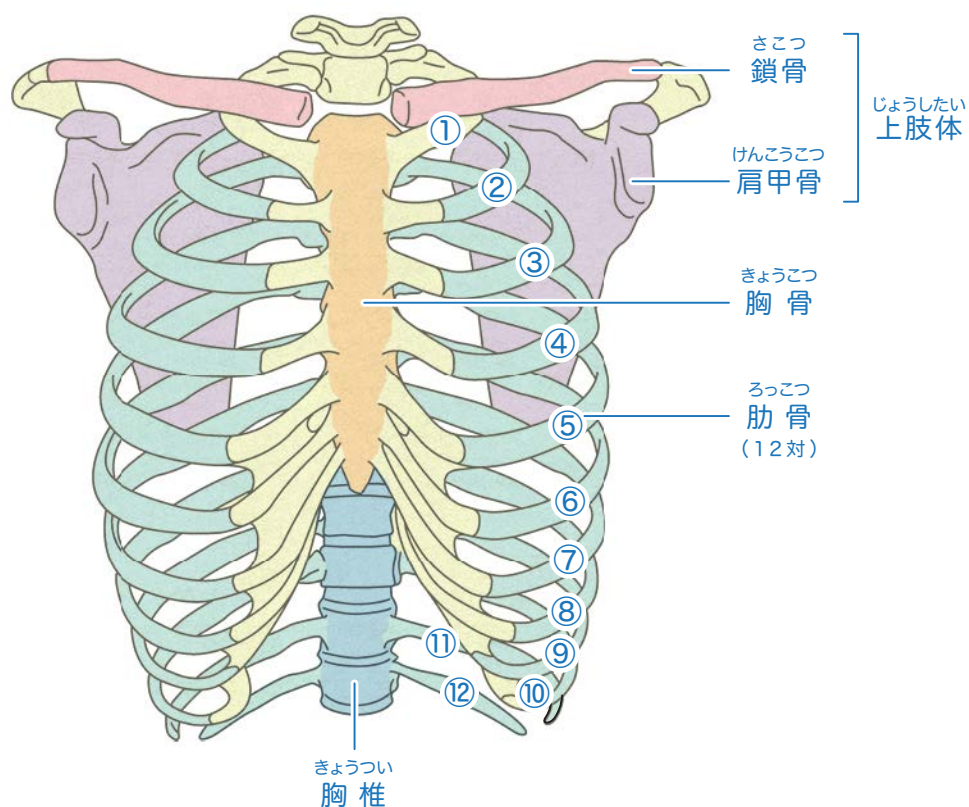
脊柱は臼のような骨がいくつも重なってできています。

もし脊柱が無かったら・・・

人は立っていることも座っていることもできなくなります。



ろっこつ
【肋骨の正面】

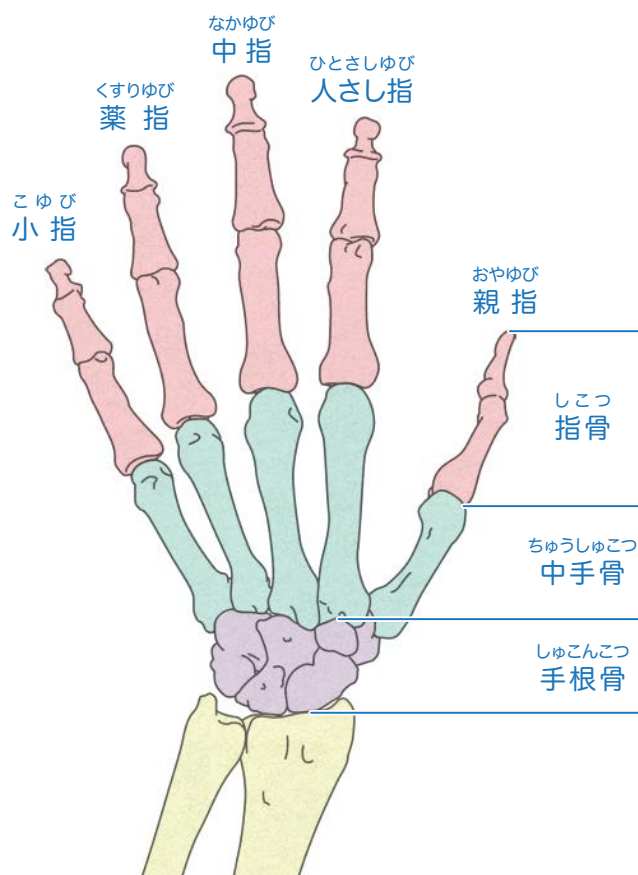


ろっこつ 肋骨：心臓や肺を守る

肋骨は、心臓や肺など大切な臓器を守る^{よろい}鎧の役目をしています。
呼吸をするときに肺がふくらんだり、縮んだりするのに合わせて動いています。
そうです、肋骨は筋肉の力を借りて動くんです。
肋骨は左右 12 対、合計 24 本の骨でできています。



【手の骨】



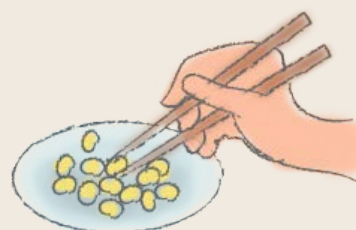
手の骨：手を器用に動かす

手(片手)は全部で 27 個の骨がかみ合っていてできています。

手首の付け根にある手根骨：8 個

手の甲にある中手骨：5 個

手指の骨 指骨：14 個





Q: 骨のなかはどうなっているの？

部位※によってちがうが、血液をつくるはたらきをしているところもあるのじゃ。

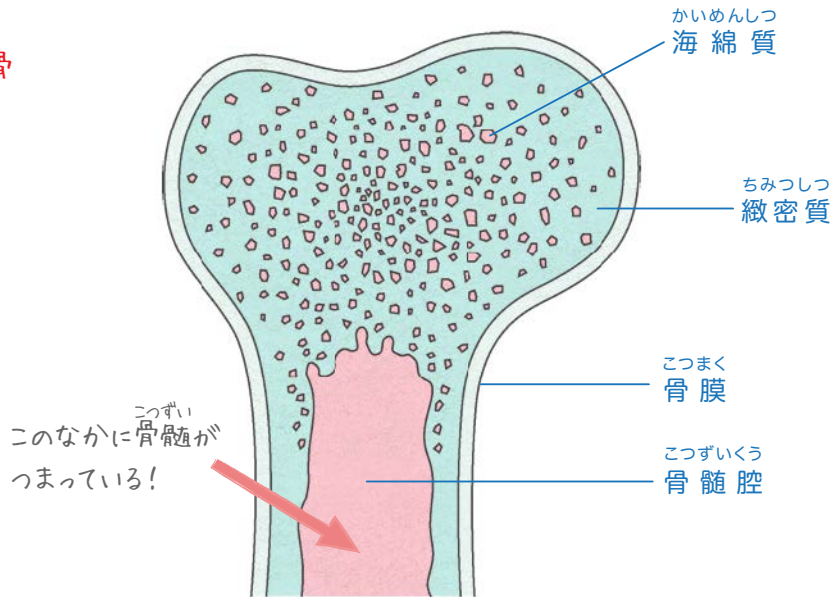
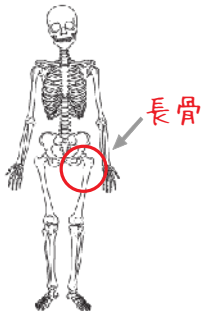
※部位：身体上の位置のこと。



ちょうこつ

だいたいこつ

【長骨のなか】※長骨：足の大腿骨などの長い管状の骨



こつずい

【骨髓で作られる血液の成分】



からだを支えたり、血液を作ったり、骨は大切なはたらきをしているのね～

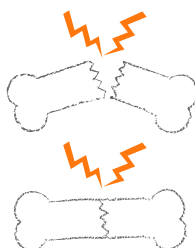
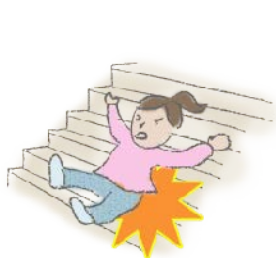
骨の構造

骨のなかにある骨髓では、酸素や二酸化炭素を運ぶ赤血球、細菌やウイルスとたたかう免疫の主体となる白血球、けがをしたときに出血を止める血小板などが作られています。またこれらの血球成分や養分・ホルモン・老廃物などを運ぶ液体成分の血漿は、肝臓で作られているといわれています。



Q: 骨のケガや病気って?

こっせつ
骨折がいちばん多く起きやすいかの～



サッカー中に骨折したことがあるけど、あれはとても痛かったな～

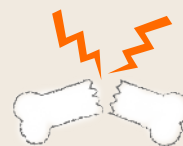
こっせつ 「骨折」とは

【どんな病気?】

転んだり、高いところから落ちたりして骨が折れたり、骨にひびが入ったりした状態です。

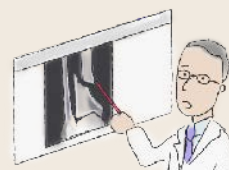
しよじょう 【主な症状は?】

強い痛みや腫れ、内出血、骨が曲がるなど変形が起こる場合もあります。折れた骨が内臓を傷めると出血する場合もあります。見た目には分りにくいこともあるので、骨折かなと思ったら、早めに医師に相談しましょう。



【検査方法は?】

まずレントゲン検査で骨の状態を確かめます。子どもの場合は骨がやわらかく、折れているかが分りにくいため、角度を変えてレントゲンを撮ったり、CTやMRIなどの特殊な検査をすることもあります。



ちりょう 【治療するには?】

ギプス【石膏の塗ってある包帯〈最近はプラスチック製のものもある〉】やコルセット〈固定するもの〉などで動かないように固めて、折れた骨を接合します。折れた部分がズれている場合は、正しい位置にもどすために牽引(=ひっぱること)や手術をする場合もあります。くわしくは、医師に相談しましょう。



【リハビリテーション】

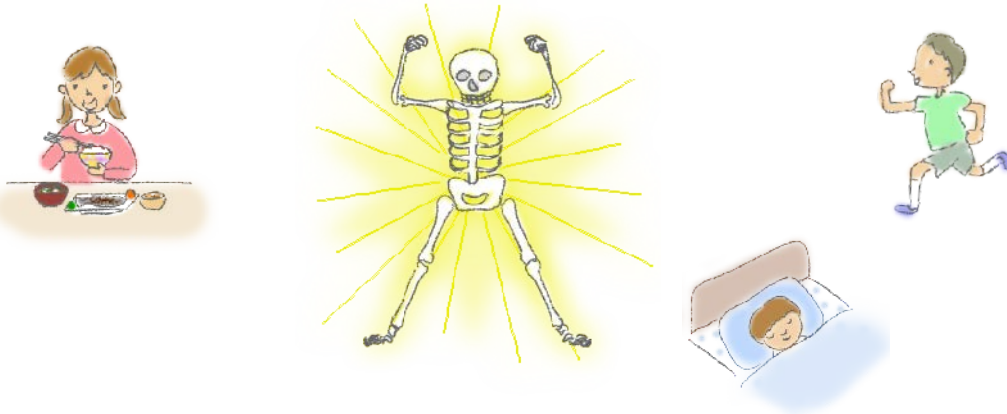
長い期間、骨を動かさないように固定していると筋肉が弱くなったり、からだの動きが悪くなったりすることがあります。弱った筋肉を強くしたり、動きをよくするための訓練をリハビリテーションといいます。





Q: 骨に強い弱いつてあるの?

健康な骨は若いときの毎日の生活で作られるんじゃ。



よーし、強い骨を作るために いっぱい運動して、栄養つけなきゃ!

「骨粗しょう症」とは

【どんな病気?】

骨からカルシウムが溶け出して骨が弱くなり、折れやすくなった状態です。さまざまな病気や薬の影響でなることもあります。主に女性に多く更年期や閉経後、加齢によって進行するといわれています。自覚症状はあまり無く、ちょっとしたことで骨折しやすくなります。病気が進行すると咳やくしゃみをしただけで骨が折れたりするので、注意が必要です。



【なぜ骨が弱くなるの?】

骨を作る力が弱くなることが主な原因です。また、運動不足やカルシウムの不足も骨を弱くします。女性は、閉経を迎え、女性ホルモンの分泌が減少してくることで、骨が弱くなります。



【予防するには?】

子どもの頃から太陽の下での適度な運動と、カルシウムやマグネシウムなどをとることが大切です。更年期以後の方は、カルシウムもより一層必要になります。運動も、まず歩くことから。買い物の時に少しだけ遠回りしたり、無理なくできることから始めましょう。



【治療するには?】

カルシウム剤、ビタミン D3 剤のほか、痛みがある場合には痛みを抑える薬、筋肉の緊張をほぐす薬などが使われています。



【関節-目次】

■ 関節について

p1 「関節について」

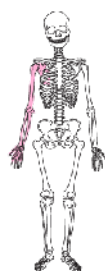
p2 「Q: 関節はどのようなしくみになっているの?」

■ 関節が病気になると・・・

p3 「Q: なんざも関節の傷害なの?」

p4 「Q: 脱臼^{だっきゅう}ってどうして起きるの?」

p5 「Q: リウマチ^{しょうじょう}ってどういう症状なの?」



関節は部位^{ぶい}※によってかたちも動きかたも異なるのじゃ。
 「肩^{かた}」「肘^{ひじ}」「手首^{てしゅ}」「手」の関節の動きを見てみよう!



※部位：身体上の位置のこと

【肩】

【手】

【手首】

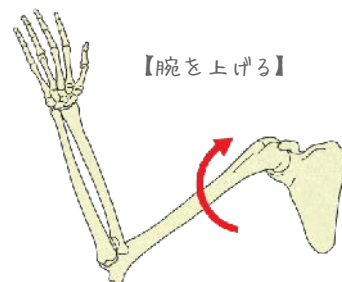
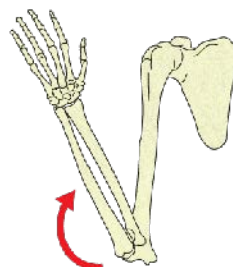
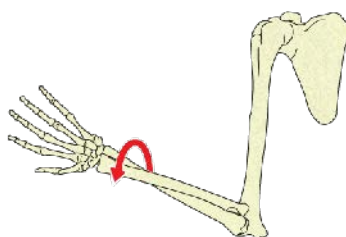
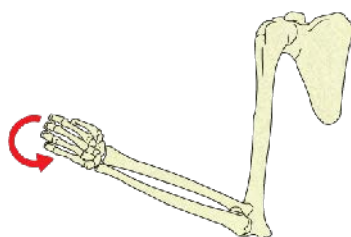
【肘】

【手を握る^{にぎ}】

【手を捻る^{ねじ}】

【肘を曲げる】

【腕を上げる】



関節がなかったら、からだを動かすこともできないのか〜。

かんせつ 関節とは

関節とはふたつの骨がしっかりつながっている部分のことです。

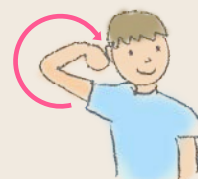
関節によって、骨はさまざまな動きが可能になります。

かたかんせつ 【肩関節】

球^{きゅう}状^{じょう}の部分^{ぶぶん}がくぼみにおさまった形になっているため、
 腕^{うで}を上下、前後とあらゆる方向に動かすことができます。

ひじ 【肘や指などの関節】

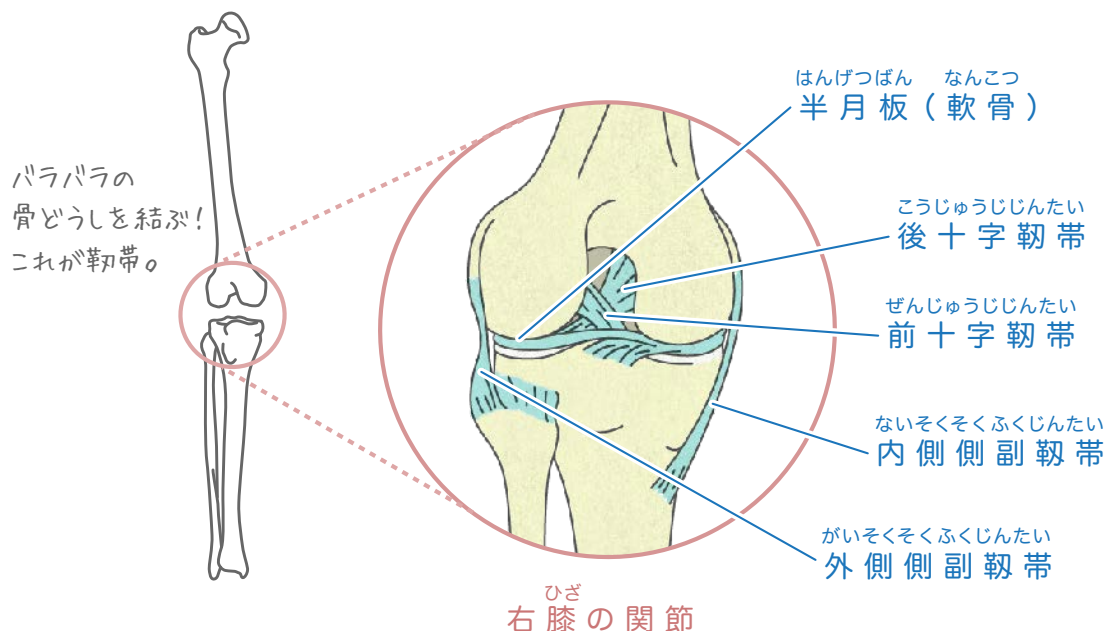
一定^{ひつてい}の方向にだけ曲げたり伸ばしたりできるしくみになっています。





Q: 関節はどのようなしくみになっているの？

骨と骨は靱帯^{じんたい}という伸び縮みできる組織で結ばれておるんじゃ。



関節部分のことを関節腔^{かんせつくう}と呼ぶのね。

なかはオイルの役割をした液体で満ちているんだって！

かんせつ

関節のしくみ

関節は関節包^{かんせつほう}という丈夫な筋に包まれています。これを靱帯^{じんたい}といい、ふたつの骨がはなれないように結び付けています。

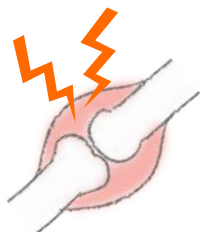


関節包の内側は、軟骨^{なんこつ}や滑膜^{かつまく}で守られています。関節腔^{かんせつくう}の中には、関節の動きをなめらかにする潤滑油^{じゅんかつゆ}(=オイルのようなもの)のはたらきをする滑液^{かつえき}が分泌^{ぶんびつ}されています。これによってなめらかな動きが可能になります。



Q: なんざも関節の傷害なの？

ねんざは関節が炎症^{えんしょう}を起こしていることを言うんじゃ。



へ～、つぎ指もねんざ^{いっしゅ}の一種なんだね！

「ねんざ」とは

【どんな病気？】

ないしゅけつ^は
内出血が起こるので、腫れや痛みがあります。



【検査方法は？】

X線検査で、骨折や関節のズレがないか確認します。関節にズレがある場合は脱臼^{だっきゅう}です。
MRIでくわしく検査をする場合もあります。

【治療するには？】

痛む部分をできるだけ早く固定し、冷水などで冷やします。シップ剤^{ざい}などを使って痛み^{えんしょう}や炎症を抑えます。



【注意】

つぎ指をしたときは引っ張ってはいけません。
手首や足首の場合と同じように、痛む部分を固定して早めに冷やしましょう。



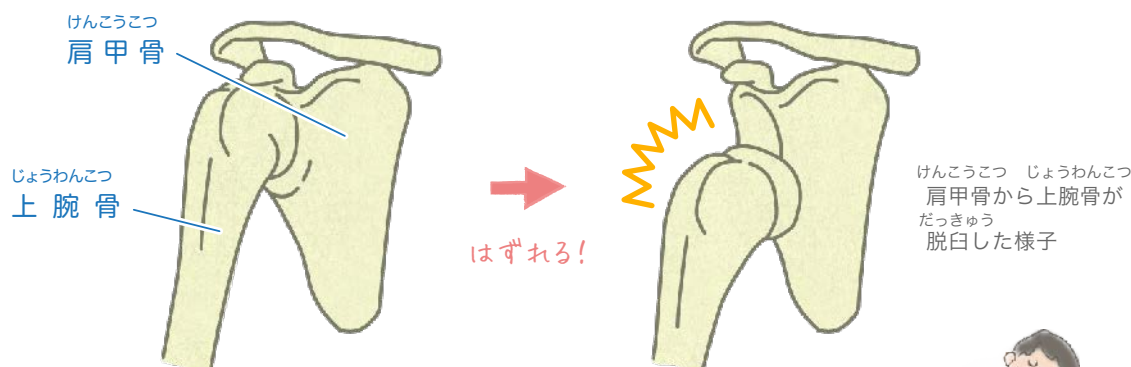


だっきゅう
Q：脱臼ってどうして起きるの？

関節に強い^{しょうげき}衝撃が加わると関節がはずれてしまうんじやよ。



【右肩の関節】



テレビで柔道の選手が試合中に脱臼してしまったのを見たことがある！

だっきゅう



だっきゅう
「脱臼」とは

【どんな病気？】

関節はそれぞれ動かせる範囲が決まっていますが、それを超える動きをすると骨どうしがはずれて正しい位置からズレてしまうことがあります。これが脱臼です。特に^{こかんせつ}股関節や^{ひじ}肩や肘、^{あご}あご、^指指の関節によく起こります。

痛みと腫れ、変形などの^{かしよ}箇所に見られる。本来動くはずの部分が動かなくなったり、動かしにくくなった部分にも見られます。肩やあごの脱臼はクセになりやすく、何度もくりかえすことがあります。

【検査方法は？】

X線検査で、ズレの状況や骨折していないかを確認します。

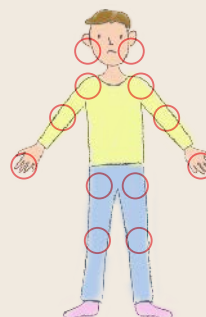
^{しょうじょう}症状によってはCTやMRIでくわしく検査をする場合もあります。

^{ちりょう}
【治療するには？】

関節を正常な状態に戻します。^{しょうじょう}症状に応じて、動かないように固定することもあります。治療が遅れて正常な状態にもどせなくなっていたり、脱臼がクセになっていたたりする場合には手術をすることもあります。

ひとロメモ：

関節部の損傷を示す言葉のひとつに「ねんざ」がありますが、これは^{かんせつほう}関節包や^{じんたい}靱帯の損傷をしめす用語です。骨の位置関係の異常を指すものではありません。



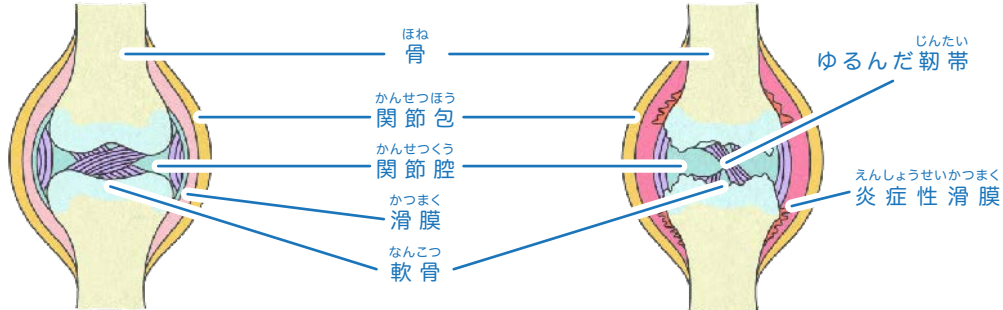
だっきゅう
 脱臼の
 起こりやすい場所





Q: リウマチってどういう症状なの？

関節が変形する病気なんじゃ。



正常な関節

軟骨がクッションの役割を、滑膜が潤滑油の役割をしています。

関節リウマチの関節

炎症によって滑膜が厚くなってしまい軟骨をおおうため、正しく機能せず、骨、軟骨、靱帯がこわれてしまいます。



痛みを感じたら、なるべく早いうちに治療をした方がいいんだね。

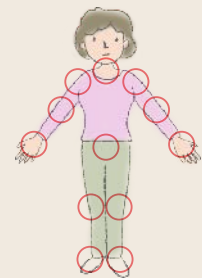
「関節リウマチ」とは

【どんな病気？】

関節リウマチとは、関節が炎症を起こし、軟骨や骨がこわれ、放っておくと関節が変形してしまう病気です。

【主な症状は？】

関節が腫れて、痛みをともないます。手首や手足の関節で起こりやすく、左右の関節で同時に症状が生じやすいことも特徴です。また、熱が出たり、疲れやすい、食欲が無いなどの症状があらわれます。関節の炎症が、肺や血管など全身に広がることもあります。



リウマチの起こりやすい場所

【原因は？】

免疫のはたらきの異常と考えられています。免疫は、体内に侵入してきた細菌やウイルスなどを攻撃し、自分のからだを正常に保つはたらきをしています。関節リウマチは、免疫がまちがって自分自身の細胞を攻撃してしまうことで、関節の細胞に炎症が起こり、腫れや痛みが起こります。関節で炎症が続くと、関節の周囲を取り囲んでいる滑膜が腫れ、骨や軟骨をこわしていきます。

【治療するには？】

抗リウマチ剤や副腎皮質ホルモン剤、炎症抑制剤、免疫抑制剤、生物学的製剤など、病気の進行を抑える薬を使います。



【注意】

関節リウマチは治療を止めると症状が進んでしまうので、根気よく治療をつづけることが大切です。また、治療をはじめる時機が早いほど症状が軽くてすむ場合がありますので、くわしくは、医師に相談しましょう。

【筋肉-目次】

■筋肉について

p1「筋肉について」

p2「いろいろな筋肉があるの？」

p3「骨格筋はどうやってはたらいているの？」

p4「“筋肉がつく”ってどういうこと？」

p5「からだを動かす以外の筋肉のはたらきって？」

■筋肉が病気になると・・・

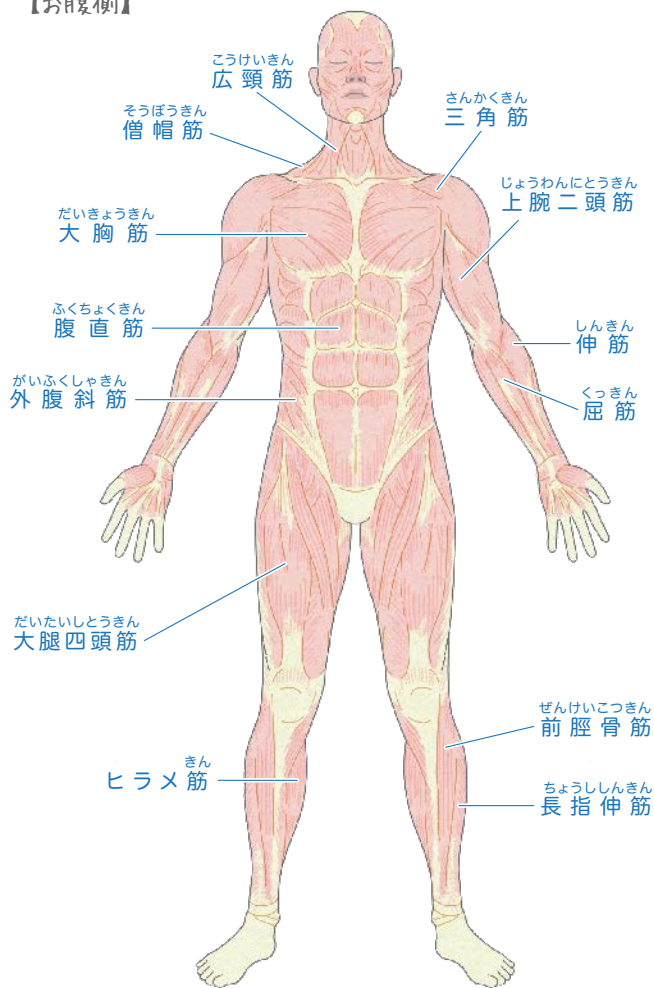
p6「Q: 手や指を使いすぎると炎症^{えんしやう}が起きるの？」

p7「Q: 肉離れってなに？」

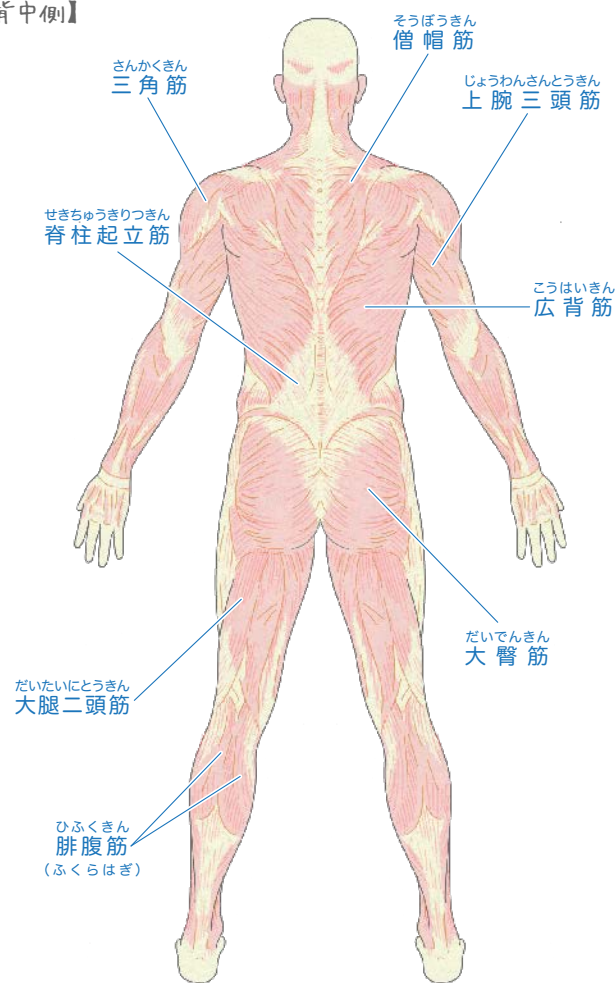
筋肉は伸^のびたり縮^{ちぢ}んだり、からだを動かすのに必要な^{ひつ}じやの



【お腹側】



【背中側】



筋肉は細い^{せんい}繊維^{せんい}の集まりでできているんだね〜

筋肉とは

筋肉は、からだのさまざまな器官を動かすはたらきをしています。

筋肉は、たくさんの筋^{きん}繊維^{せんい}という^{きん}繊維^{せんい}でできています。

筋繊維の種類によって、筋肉は骨格筋、平かつ筋、心筋^{しんきん}の3つに大きく分けられます。





Q: いろいろな筋肉があるの？

筋肉は大きく分けると3種類あっての、
はたらきも機能もそれぞれ異なるんじや。

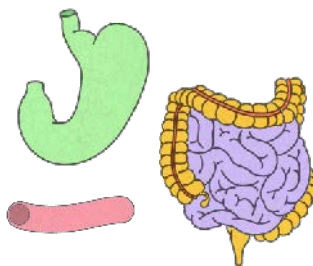


こっかくきん
骨格筋



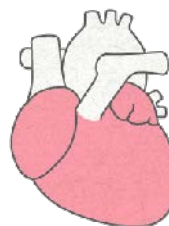
からだを動かす筋肉

へい きん
平かつ筋



胃や腸、血管などの筋肉

しんきん
心筋



心臓の筋肉



心臓を毎日休まずに動かしているのも筋肉のはたらきなのね～

きんせんい 筋繊維のしくみ

こっかくきん ・骨格筋

きんせんい おう きん ふっきん はいきん
筋繊維に細かい横じまがあるので横もん筋といいます。腕や足の筋肉、腹筋、背筋などがあります。

自分の意志で自由に動かせる筋肉です。

とくちょう
特徴：急速に運動することができるが、疲れるのも早い。

へい きん ・平かつ筋

内臓や血管のかべにある筋肉で、胃や腸を動かしたり、血管を伸び縮みさせたりしています。

自分の意思では動かしたり、止めたりすることはできません。

特徴：ゆっくりと長時間の運動ができる。

しんきん ・心筋

しんきん あみめ
心臓だけにある筋肉です。心臓全体が、筋繊維の網目のようになっています。自分の意思とは関係なく一生の間、規則正しくはたらき続けます。

特徴：おだやかに動いたり激しく動いたりすることができます。

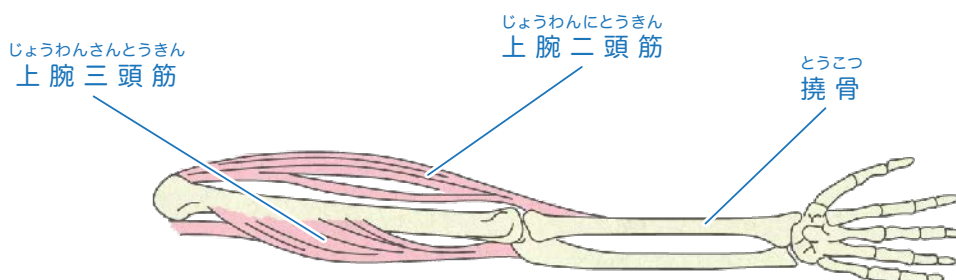


Q：骨格筋はどうやってはたらいっているの？

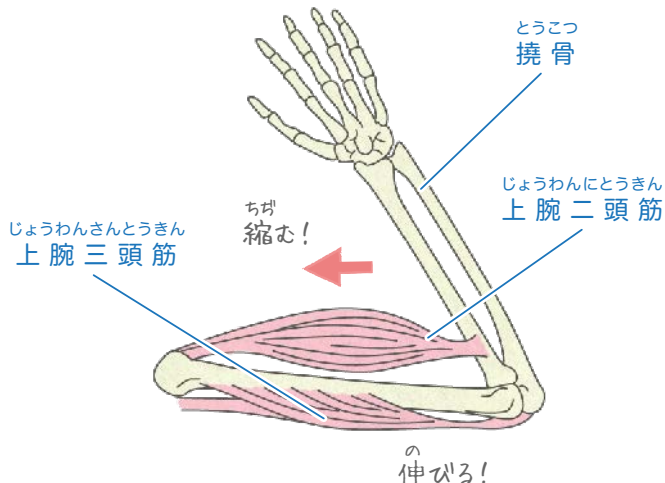
筋肉と骨の関係について、^{みぎうで}右腕を曲げる動きで見てみようかの。



^{みぎうで}の
【右腕を伸ばしている時】



^{みぎうで}
【右腕を曲げた時】



筋肉を伸ばしたり縮めたりして、動かしているんだね～

骨格筋のはたらき

骨格筋は、^{りょうたん}両端が丈夫な^{じょうぶ}腱※になっていて、骨と骨をつないでいます。
 筋肉が縮むと片方の骨が支えとなり、もう片方の骨が動きます。

例：^の伸ばした^{うで}腕を曲げる時

^{じょうわんにとうきん}上腕二頭筋が縮んで、^{とうこつ}橈骨が引っぱられ、腕があがります。この時、反対側にある^{じょうわんととうきん}上腕三頭筋は伸びます。このように、どの筋肉も反対のはたらきをする筋肉と対になっています。
 なお、腕を伸ばしているときは、筋肉がはたらいしていない状態です。

※^{けん}腱：骨に筋肉を付着させる^{せんいせい}繊維性のひも状の組織。アキレス腱など。





Q: 「筋肉がつく」ってどういうこと?

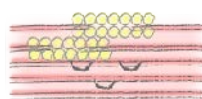
きんせんい
筋繊維が強く太くなることをいうんじゃ。
運動をすると筋肉が一時傷つくんじゃが、
前よりもさらに強くなって回復するんじゃよ。



① 運動をする



② 筋繊維が切れる



③ たんぱく質などで補修される



④ 切れた筋繊維が以前より強くなる



なるほど〜。きんせんい
筋肉の繊維が切れたり傷つくから
運動したあとはからだが痛いね。

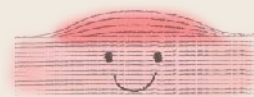
きんせんい 筋繊維のしくみ

筋繊維の細胞の数は生まれた時から決まっています。筋肉がつく・筋肉が落ちるということは、一本一本の筋繊維が太くなったり細くなったりすることです。筋繊維は非常に細くできていて、軽く動かしただけでもすぐに傷つき切れてしまいます。切れた筋繊維はたんぱく質などによってすぐに補修されます。切れる・補修するというのはたaraきを繰り返すとだんだん強い筋繊維が作られ、切れにくくなっていきます。これをさらに繰り返すと筋繊維が太くなり、「筋肉がつく」という状態になります。

筋肉痛はなぜおこるのか

激しいスポーツのあとや、急に運動した翌日などに筋肉痛が起こることがあります。

筋肉痛は、これまでの長い間、疲れを感じさせる物質である乳酸によるものと考えられていました。最近では、運動によって筋肉や関節などが傷つき、傷ついた部分を再生するためえんしょうに炎症がおきていることが原因と考えられています。



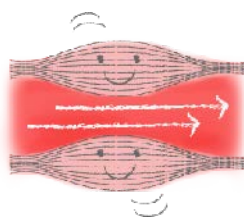


Q: からだを動かす以外の筋肉のはたらきって？

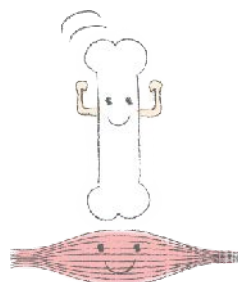
体温を調整したり、血液の循環^{じゅんかん}をたすけたり、
骨を強くしたり、さまざまなはたらきがあるんじゃ。



体温を調節する



血液の循環^{じゅんかん}を
たすける



骨を強くする



へ～、毎日からだを動かすことによって骨も強くなってるんだね～。

さまざまな筋肉のはたらき

筋肉はからだを動かすほかにもさまざまなはたらきをしています。



・体温を調節するはたらき

寒いときからだがブルブルとふるえるのは、脳の命令による筋肉の体温調節機能です。
筋肉をふるえさせたり血管の収縮を行うことにより、熱エネルギーを作り体温をあげています。

・血液の循環^{じゅんかん}をたすけるはたらき

ふくらはぎ※は、第二の心臓ともいわれています。筋肉を縮ませることで血管を圧迫し、
血液を押し上げて心臓に血液を戻すポンプのようなはたらきもしています。

※ふくらはぎ^{ひふくきん}：腓腹筋をいいます。筋肉の全身図 p1【背中側】を参照。

・骨を強くするはたらき

筋肉が動くことで骨は刺激を受け、骨の密度が増して強くなります。筋肉を動かさないと骨も弱くなるのです。



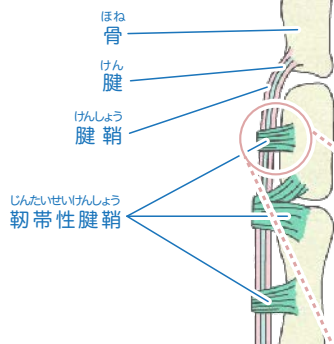
Q: 手や指を使いすぎると炎症が起きるの？



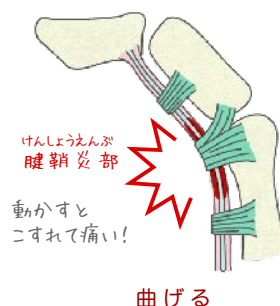
けん けんしょう
 腱と腱鞘がこすれると腱鞘炎になるんじゃないの？
 えんしょう
 手の親指を例に見てみようかの？



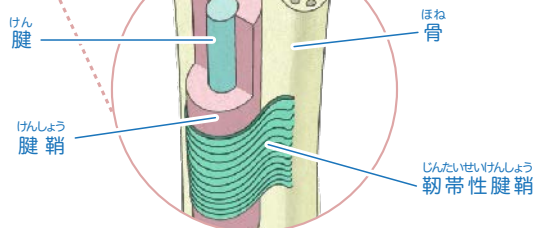
【通常の親指】



【腱鞘炎の親指】



けん けんしょう
 腱は腱鞘に包まれ、さらにところどころ
 じんたいせいけんしょう おお
 靱帯性腱鞘で覆われている！



【腱と腱鞘の断面図】



手や指はよく使うので、大切にしないとね～

けんしょうえん 「腱鞘炎」とは

【主な症状は？】

手や指を使いすぎたあとなどに、手や指をうまく動かせない、動かすと痛む、手首や指がはれるといった症状が起こります。



【原因は？】

手指を動かす腱は、腱鞘という鞘（カバーのようなもの）に包まれています。
 腱鞘は、骨から離れないように靱帯性腱鞘でところどころ覆われています。指を使いすぎると、腱と腱鞘がこすれて炎症を起こします。腱鞘炎は、すべての腱や腱鞘のある部分に起こる可能性がありますが、特に手指から手首の靱帯性腱鞘の付近にかけてよく起こります。



【治療するには？】

痛む部分をあまり動かさないようにして、痛みや炎症を抑える薬を使います。痛みが落ち着いてきたら次の段階で温め、指や手首を少しずつ動かすようにします。何カ月も症状が改善しない場合は手術を行うこともあります。くわしくは、医師に相談しましょう。

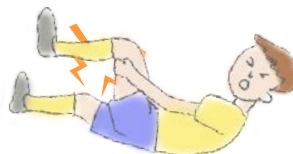


Q：肉離れってなに？

運動中などに筋肉の一部が「アツン！」と切れてしまうことを言うんじゃ。



筋肉痛と違い筋繊維の束が
大きく切れてしまう!!



TVの100m走の試合中に見たことあるな〜。とっても痛そうだった!!

「肉離れ」とは

自分の筋力によって筋繊維や筋膜の一部が切れることでおこるケガです。
ふくらはぎや太ももなどに多く起こります。

【主な症状は？】

筋繊維が切れた部分は、はじめは凹んでいますがしばらくすると腫れてきます。
だんだん固くなり、押すと痛みがあります。

【原因は？】

スポーツをしている時に起こりやすく、急激な力が入ったことにより筋繊維や
筋膜が切れてしまいます。

【治療するには？】

まず内出血を防ぐことが大切です。肉離れを起こした部分を心臓より高く上げて冷やします。
ギプス【石膏の塗ってある包帯（最近はプラスチック製のものもある）】での固定が必要な場合もあります。
重症の場合は手術が必要になることもあります。医師の指示に従いましょう。



【ホルモン-目次】

■ホルモンについて

p1「ホルモンについて」

p2「ホルモンについて【脳下垂体】」

p3「ホルモンについて【甲状腺】【副甲状腺】」

p4「ホルモンについて【副じん】」

p5「ホルモンについて【生殖腺】」

p6「ホルモンについて【すい臓】」

■ホルモンのバランスが崩れて病気になると...

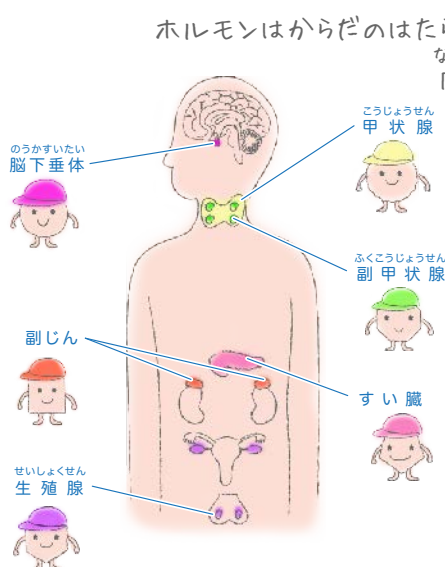
p7「Q: ホルモンの分泌が少なくなるとどうなるの?」

p8「Q: ホルモンの分泌が多くなると?」

p9「Q: 糖尿病もホルモンの病気なの?-1」

p10「Q: 糖尿病もホルモンの病気なの?-2」

【ホルモンが作られる場所】



ないぶんびつせん

内分泌腺はからだ中のあちこちにあって、それぞれ違うホルモンが作られているのね～

ホルモンはからだのはたらきを調整しているんじゃないの
ないぶんびつせん
内分泌腺で"作られているぞ"



ホルモンとは

ホルモンはからだのさまざまなはたらきを調節する化学物質です。からだの外側・内側で環境の変化が起きても、からだのはたらきを常に同じになるように保つはたらきをしています。

ホルモンが作られる場所

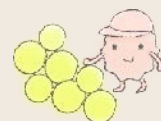
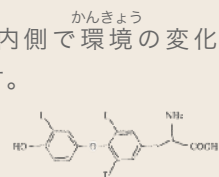
ホルモンはからだの中の内分泌腺というところで作られています。

内分泌腺には、脳下垂体、甲状腺、副甲状腺、副じん、すい臓、生殖腺などがあり、それぞれにちがったはたらきのホルモンが作られています。

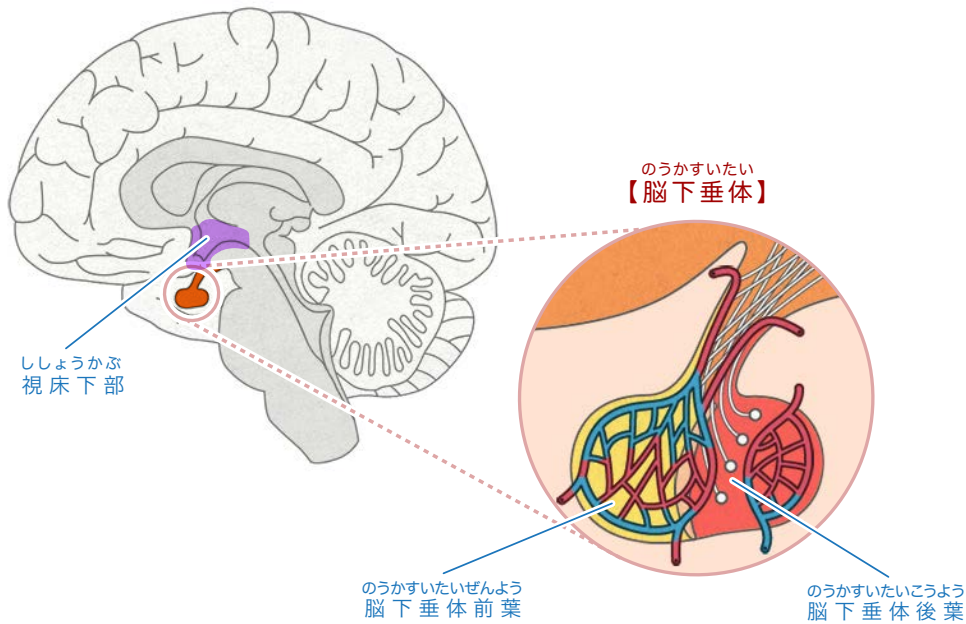
ホルモンは血液によって全身に送られ、内臓の機能やからだの調子を整えるような、さまざまなはたらきをしています。

このほかにも、じん臓では血圧を調整するホルモンや、骨髄では赤血球を作るように刺激をあたえるホルモン、脂肪組織では体脂肪を一定に保つためのホルモンなど、からだの各器官でさまざまなホルモンが作られています。現在、ホルモンとして確かめられているものは100種類ほどあり、さらに発見され続けています。

どのホルモンもほんの少しの量で効果を発揮します。ホルモンが必要な時期に必要な量を作られることにより、からだのバランスは保たれています。多すぎたり少なすぎたりすると、さまざまな病気を引き起こします。



のうかすいたい
【脳下垂体】



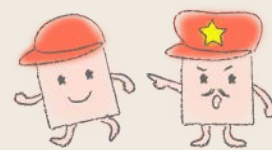
脳下垂体は、脳の奥のとても小さい部分なんだ。

のうかすいたい 脳下垂体

脳下垂体は、頭蓋骨のほぼ中心にあり、額の奥約 7cm のところにある小指の先ほどの小さな器官で、下垂体ともいいます。脳下垂体を大きく分けると、脳下垂体前葉と脳下垂体後葉の 2 つに分かれています。

【脳下垂体前葉からの刺激で生まれる主なホルモン】

- ・成長ホルモン ⇒ 成長促進
- ・甲状腺刺激ホルモン ⇒ 代謝促進
- ・副甲状腺刺激ホルモン ⇒ カルシウム調節
- ・副腎皮質刺激ホルモン ⇒ 血糖上昇・血圧上昇
- ・性腺刺激ホルモン ⇒ 乳腺発達(女性)・精子形成(男性)



これらのホルモンは、ほかの内分泌腺からホルモンができるようにコントロールするためのホルモンです。からだに異常があらわれたという信号が脳の視床下部に伝わり、視床下部から脳下垂体を刺激するホルモンが出されることによって作られます。

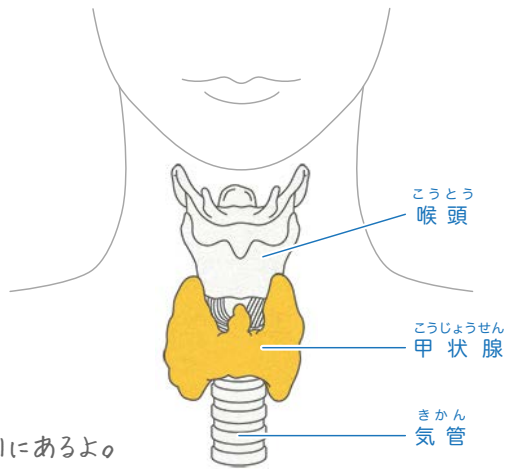
からだを正常に戻すために必要なホルモンを出す器官を、それぞれに刺激し合うはたらきをしています。

【脳下垂体後葉で作られる主なホルモン】

- ・抗利尿ホルモン ⇒ 水の再吸収促進
- ・子宮収縮ホルモン ⇒ 分娩促進

抗利尿ホルモンは、尿の量を調節するバソプレシンを分泌します。子宮収縮ホルモンは、母親が子どもを産むときに、子宮を収縮させるオキシトシンを分泌します。

こうじょうせん
【甲状腺】



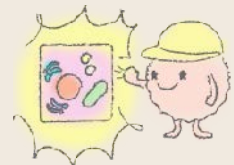
こうじょうせん のど
甲状腺は、喉の下あたりにあるよ。

こうじょうせん
甲状腺

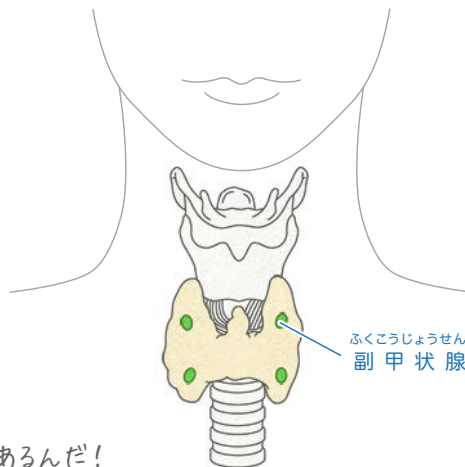
甲状腺は、喉頭と気管とのさかい目の部分にある蝶のような形をした器官です。

甲状腺刺激ホルモン：全身の細胞のはたらきを活発にし、成長を助けるはたらき。

※このホルモンが多すぎると「バセドウ病」になり、少なすぎるとむくみなどがあらわれたりします。



ふく・こうじょうせん
【副甲状腺】



ふく・こうじょうせん
副甲状腺は、
甲状腺の後ろ側に4つあるんだ！

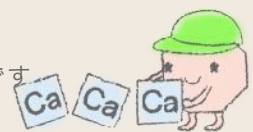
ふく・こうじょうせん
副甲状腺

甲状腺の後ろ、左右にある上下2対合計4個の麦粒(=むぎつぶ)位の大きさの器官です。
上皮小体ともいいます。

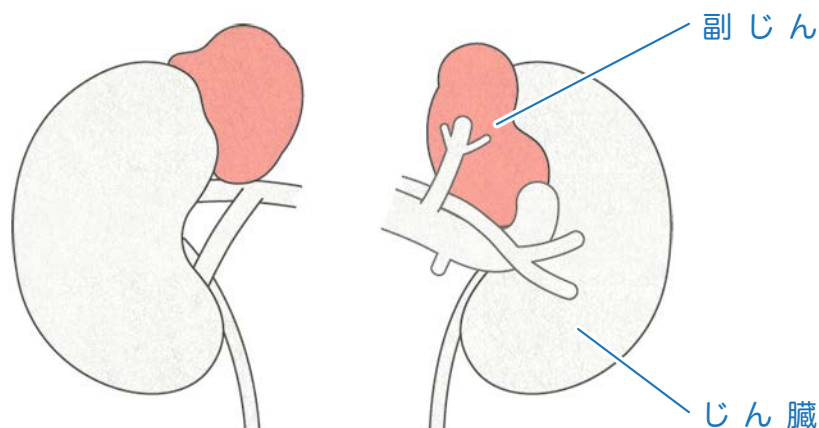
副甲状腺刺激ホルモン：骨やじん臓にはたらきかけて、血液中のカルシウムを調節するはたらき。

※このホルモンが多すぎると骨の中のカルシウムが減る骨軟化が起こります。

少なすぎると、神経が興奮して主に手足の筋肉の痙攣が起こりやすくなります。



【副 じん】



副じんは、じん臓の上にひとつずつあるよ。

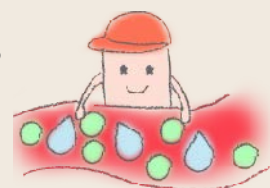
副 じん

副じんは、副腎と書きます。じん臓の上にある三角形をした左右1対^{つい}の器官です。

副じん皮質ホルモン：血液中の水分やミネラル、糖分の量を調節するはたらき。

※このホルモンが多すぎるとむくみや高血圧がおきたり、顔が満月のようになると丸くなる

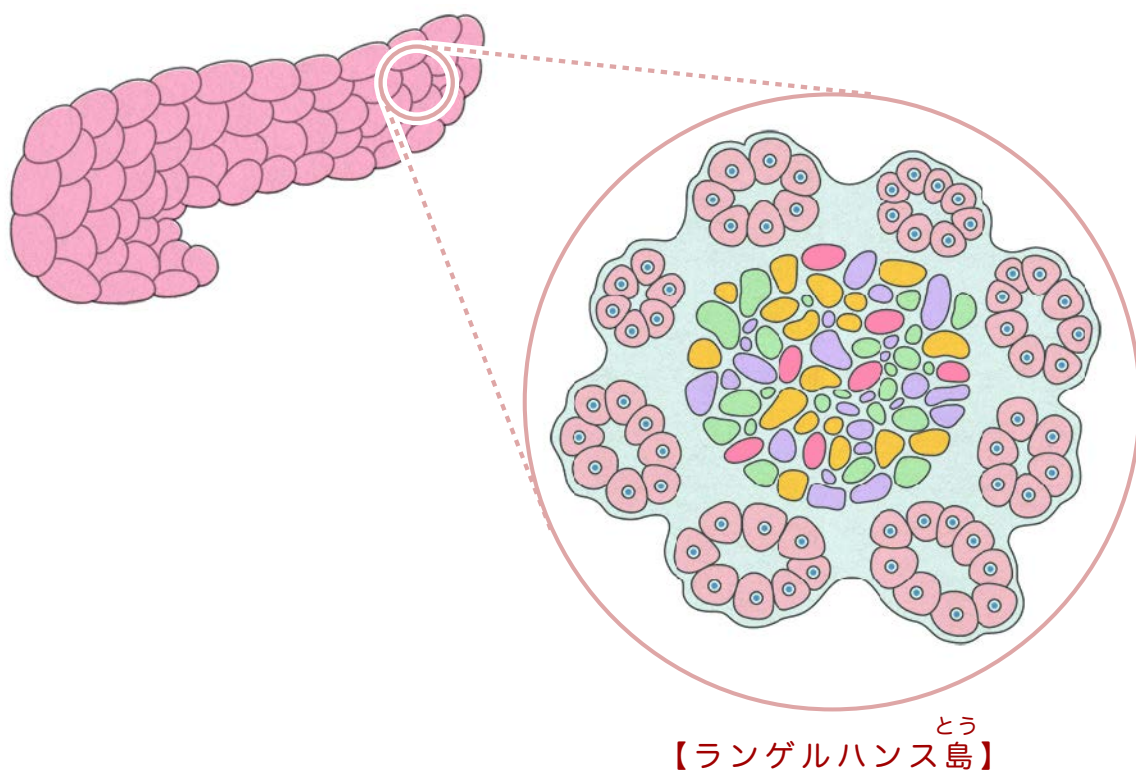
「クッシング病」になったりします。少なすぎると皮膚の色が青銅色になりだんだん
すいじゃく 衰 弱する「アジソン病」になります。



副じん髄質^{ずいしつ}ホルモン：

アドレナリン、ノルアドレナリンなど、ストレスに対する反応を調整するはたらきをしています。

【すい臓】



すい臓のなかのランゲルハンス島は、色々な細胞の集まりなんだ。

すい臓

すい臓のホルモン：

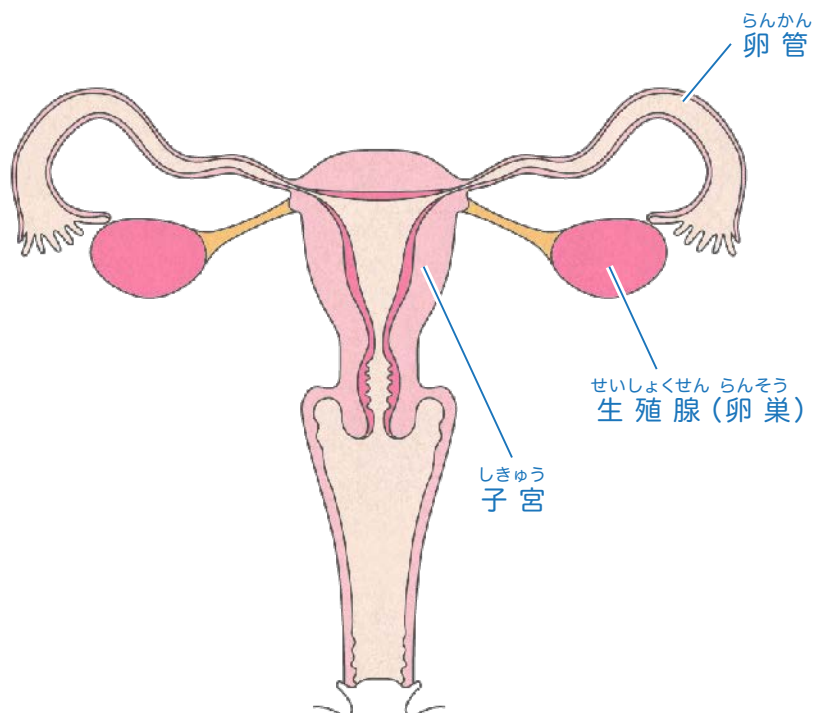
すい臓にあるランゲルハンス島のなかにある細胞で作られています。腸での消化を助けるホルモンや、血液中の糖分の量を上げるグルカゴン、糖分の量を下げるインスリン※などが分泌され、さまざまにからだのバランスを調節するはたらきをしています。

※P9【インスリンのはたらき】を参照



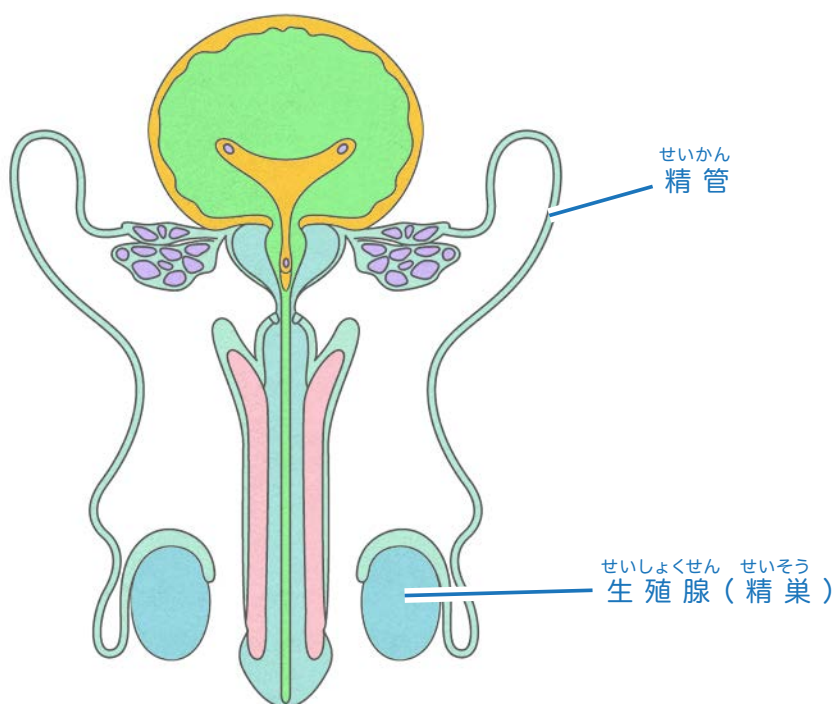
せいしよくせん

【生殖腺・女性図】



せいしよくせん

【生殖腺・男性図】

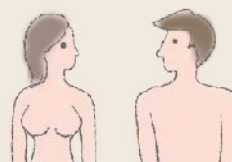


生殖腺の位置と形は、女性と男性で異なるよ。

せいしよくせん
生殖腺

性腺刺激ホルモン：

男らしいからだつきや機能、女らしいからだつきや機能を作り出すはたらきをしています。





Q: ホルモンの分泌が少なくなるとどうなるの?

こうねんきしょうがい
更年期障害という女性に多い病気があるの、
気持ちが不安定になったりするんじゃ。



ホルモンが少なくなりすぎてもいけないんだね〜。

こうねんきしょうがい 「更年期障害」とは

【どんな病気?】

女性に多い病気です。卵巣から出る女性ホルモンの分泌が少なくなったときに、不快な症状が心身にあらわれる病気です。

【主な症状は?】

頭痛・ぼてり・のぼせ・どうき・肩こり・腰痛・大量に汗をかく・不安になる・イライラする・ゆううつになるなど、さまざまな症状があらわれます。

【原因は?】

主に女性の閉経前後に、卵巣の機能が急に低下し、ホルモンの分泌が少なくなることが原因です。精神的なストレスの影響も原因のひとつと考えられています。

【治療するには?】

症状にあわせて、不足しているホルモンを補うくすりを使います。不安やうつなどの症状が強い場合には精神安定剤を使うこともあります。たばこやストレスを避けたり、軽い運動を行うことで症状が軽くなることもあります。

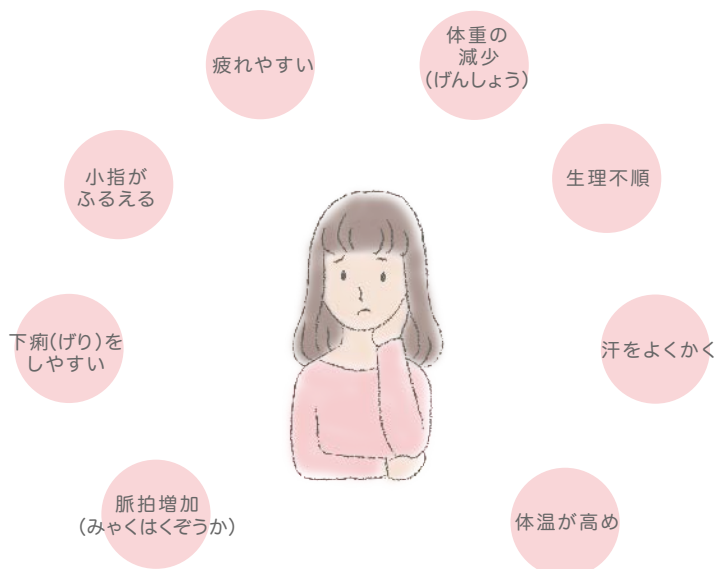
更年期障害にはさまざまな原因や症状があります。
気になる症状があるときは、早めに医師に相談しましょう。





Q: ホルモンの^{ぶんびつ}分泌が多くなると?

逆にホルモンの分泌が多くなっても、
バセドウ病という病気になることがあるのじゃ。



ホルモン分泌はバランスが重要なのね〜。

「バセドウ病」とは

【どんな病気?】

^{こうじょうせん}甲状腺ホルモンが必要以上に分泌されておこる病気です。女性では 100 人に一人位にみられます。大量の甲状腺ホルモンにより全身の代謝が過剰に活性化されるためにさまざまな症状があらわれます。



【主な症状は?】

^{しょうじょう}食欲が旺盛になり、たくさん食べられても、^{おうせい}体重は減少します。些^{ささい}細なことにイライラしたり、おこりっぽくなることもあります。暑がりになる人もいます。疲れやすくなり、動悸^{どうき}がながく続いたり、トイレの回数が増えます。手がふるえて文字が書きづらくなるなど、からだにふるえが出るようになります。



【治療するには?】

^{ちりょう}薬物療法、手術、アイソトープ治療※をおこないます。通常は抗甲状腺薬が使われます。治療を受ける場合、眼に疾患がある方などをふくめさまざまな規制がありますので、甲状腺疾患専門の医師に相談して正しい治療を受けましょう。

※アイソトープ治療：放射線ヨード療法ともいい、^{びりょう}微量な放射線のちいさなカプセルを飲むことで、薬物の効果を検査確認しながら行う治療法です。





とうようびよう

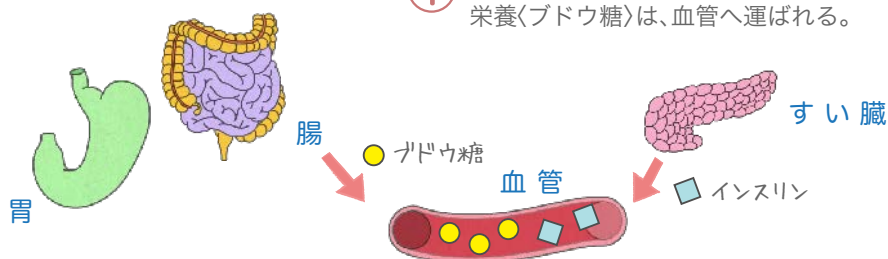
Q: 糖尿病もホルモンの病気なの？

そうじゃの。血液中の糖の濃度を下げるインスリンという
 ホルモンが不足して起きる病気なんじゃの
 まずはインスリンのはたらきから見てみよう

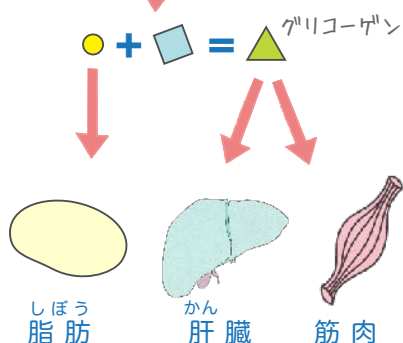


【インスリンのはたらき】

- ① 食べ物が胃や腸で消化されたあと、
 栄養(ブドウ糖)は、血管へ運ばれる。



- ② すい臓から出るインスリンは、
 余分なブドウ糖を脂肪組織に
 貯えさせる。また、ブドウ糖を
 グリコーゲンという物質に作り
 変えて肝臓や筋肉に貯えさせる。



運動不足や偏った食事などをつづけると、インスリンが
 糖を分解するしごとが間に合わなくなってしまうんじゃの



運動不足



偏った食事



ストレス

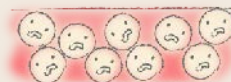


へ～よく聞く名前の病気だけど、その原因までは知らなかったな～

とうにようびょう 「糖尿病」とは

【どんな病気？】

糖尿病はすい臓から出るインスリンというホルモンのはたらきが足りないために起こる病気です。血糖値けつとうち〈血液中の糖の濃度のうど〉が異常に高くなり、糖が尿の中に排泄はいせつされます。



しょうじょう 【主な症状は？】

のどが異常にかかわく、甘いものが急に欲しくなる、食欲が強くなり食べているのにやせてくるなどの症状があります。また、ほかの病気の検査で発見されることも多い病気です。



【原因は？】

インスリンを作る細胞が破壊はかいされる 1 型糖尿病と、肥満・食べすぎ・運動不足・ストレスなどによりインスリンの分泌ぶんぶんが低下する 2 型糖尿病があります。すい臓・肝臓かんなどほかの臓器の病気が原因になることもあります。

ちりょう 【治療するには？】

1 型の場合はインスリン注射を受け続けることが必要です。2 型の場合は食事療法や運動療法など生活習慣を改善することで、血糖値けつとうちを下げることも可能です。血糖値が下がらない場合は、インスリン分泌ぶんぶんを刺激する薬や、糖の吸収を遅らせる薬を使います。



病気が進行すると合併症がっぺいしょうといって全身にさまざまな症状が出ることがあります。脳梗塞のうこうそくや心筋梗塞しんきんこうそく、肺炎はいえん、腎炎じんえんなど、命にかかわるような重い病気を引き起こすこともあるので、糖尿病をきちんと治療することが大切です。

【神経-目次】

■ 神経について

p1 「神経について」

p2 「Q: 神経はどのようなはたらきをしているの?」

p3 「Q: からだが自然に動くしくみとは?」

p4 「Q: 情報はからだにどのように伝わるの?-1」

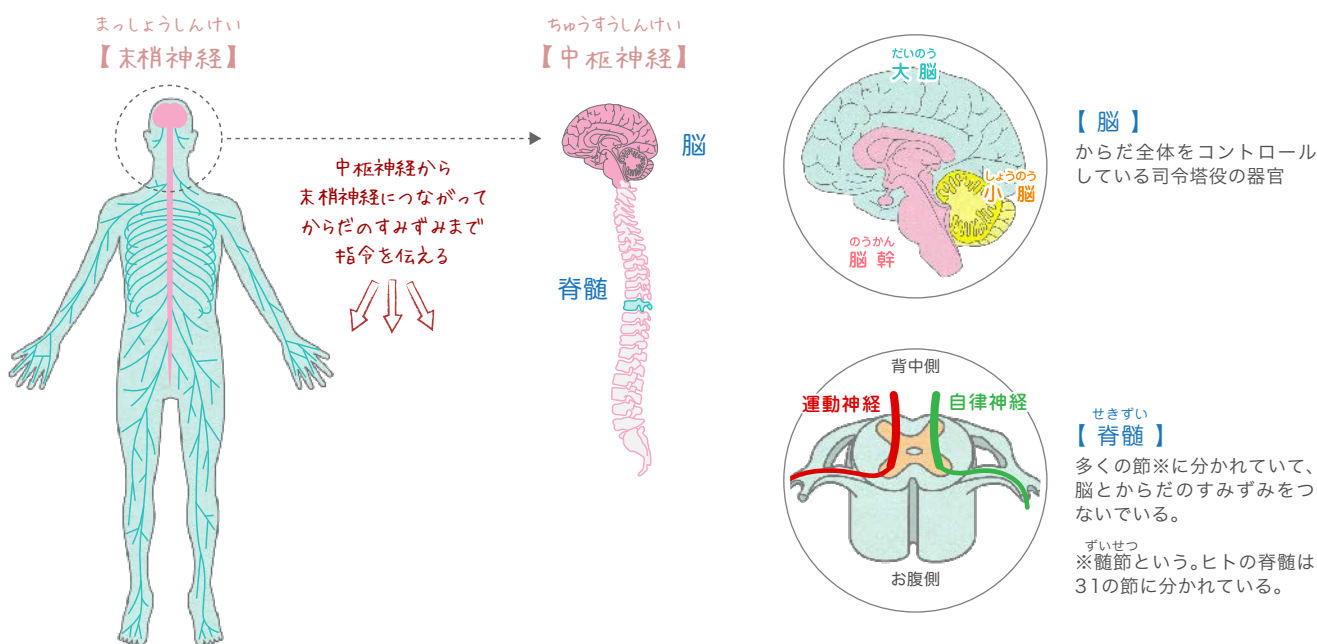
p5 「Q: 情報はからだにどのように伝わるの?-2」

■ 神経が病気になると・・・

p6 「Q: ストレスなどから起きる神経の病気とは?」

p7 「Q: 脊髄が傷つくとどうなるの?」

神経とは、体のあちこちに網の目のように張りめぐらされ、
無数の細胞や組織と連絡を取り合うネットワークのことじゃ。



ひゃ〜、神経って手の先から足の先まですごく細かくつながっているんだね〜

神経の構造

神経には、からだの各部分に網の目のように張りめぐらされた細かいネットワークの末梢神経と、そこから集められた情報がさらに集まっている中枢神経とがあります。

【中枢神経】

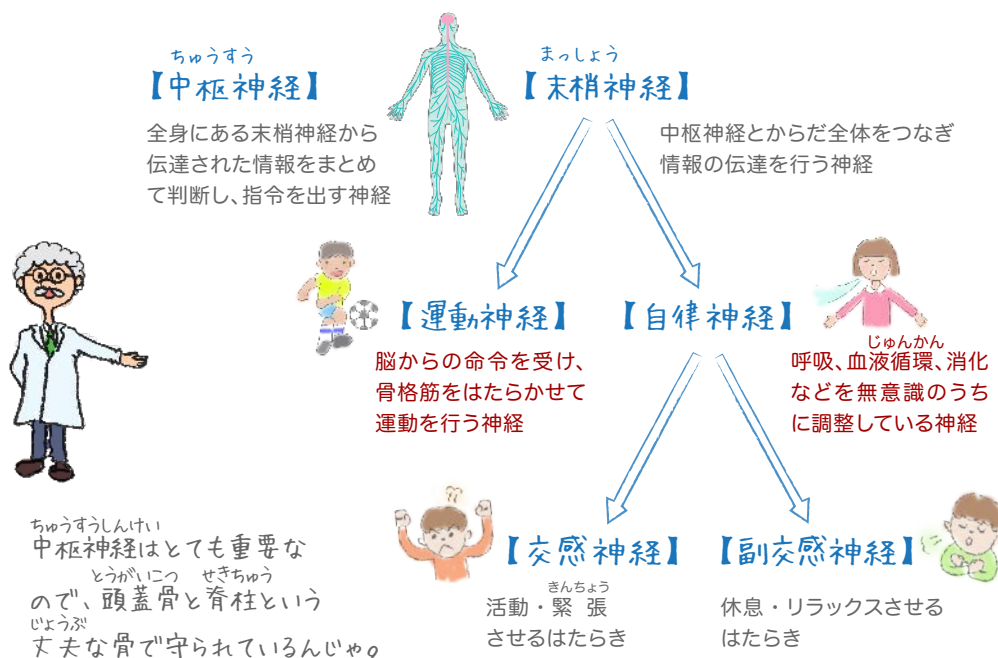
脳と脊髄からなっていて、全身に指令を送る神経系統の中心的是なはたらきをしています。
脳は頭蓋骨によって、脊髄は脊柱によって守られています。

【末梢神経】

中枢神経と、からだの内外の諸器官に分布する神経とを結び、情報の伝達を行っています。
末梢神経には、運動神経と自律神経のふたつがあります。



Q：神経はどのようなはたらきをしているの？

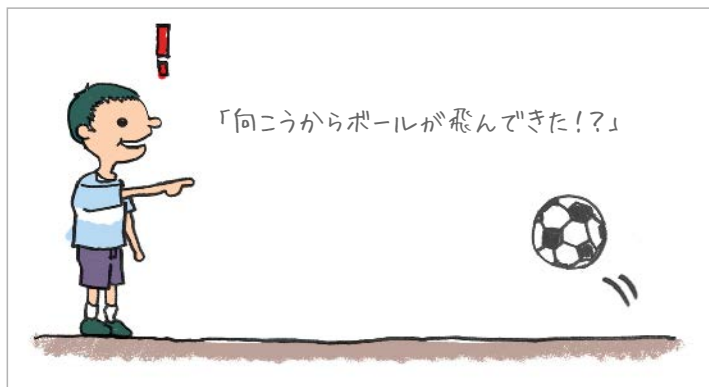


【代表的な交感神経・副交感神経のはたらき】			
こうかんしんけい 交感神経		ふくこうかんしんけい 副交感神経	
広げる	瞳孔(どうこう)	収縮(しゅうしゆく)させる	
拍動(はくどう)を早める	心臓	拍動(はくどう)を遅くする	
グリコーゲンを分解する	肝臓(かんそう)	グリコーゲンを合成する	
運動を抑制(よくせい)する	胃	運動を促進(そくしん)する	
すい液分泌(ぶんびつ)を抑制する	すい臓	すい液分泌(ぶんびつ)を促進する	
運動を抑制する	小腸・大腸	運動を促進する	
レニン分泌を促進する	じん臓	レニン分泌を抑制する	



Q: からだが自然に動くしくみとは?

ボールを蹴る動きを例に見てみよう。



目から得た情報（転がってきたボール）が、神経を通り、脳で認識する。



脳は認識した情報をもとに「ボールを相手へ返す」よう、神経を通じて筋肉へ指令を伝える。

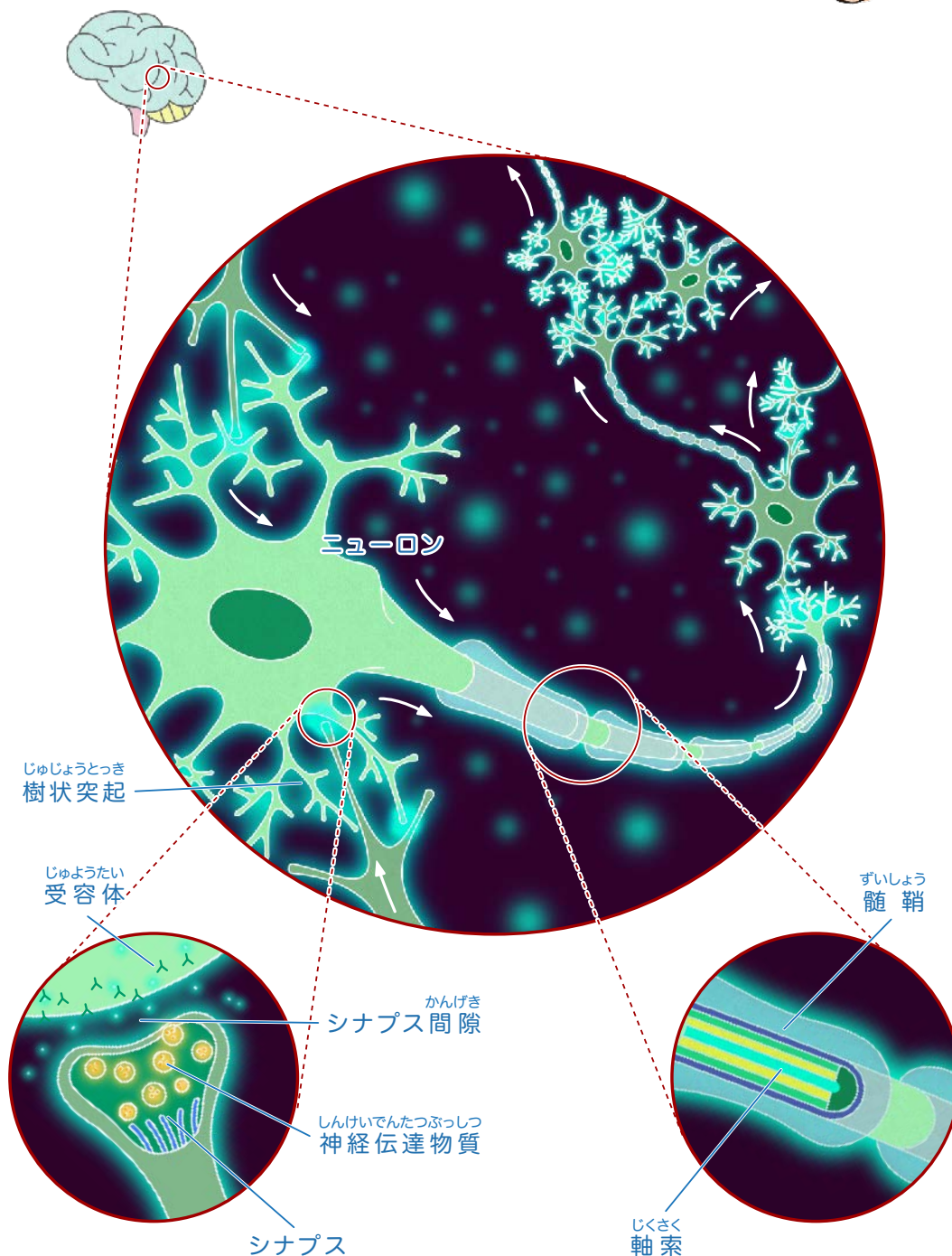


命令された指令によってからだはボールを相手に蹴り返す。



Q: 情報はからだにどのように伝わるの？

脳にある、たくさんのニューロンという神経組織が、
 まず情報を伝えてくれているのじゃ。



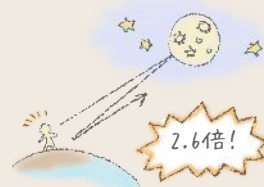
わっ！ニューロンの先にあるシナプスから
 つぎつぎに情報が伝わっていているのがわかるわ！

ニューロンとシナプス

神経細胞は脳内にとっても細かく張りめぐらされていて、人間ひとりのニューロンやシナプスを全部つなげると、100 万 km になるといわれています。この距離は実に地球と月との距離の約 2.6 倍にもなります。

【ニューロン】

脳のなかで情報を受け取り、次の細胞や器官へ情報を伝えるはたらきをしています。ニューロンの入力部分は樹状突起^{じゅじょうとっき}、出力部分をシナプス^{しんぷす}といい、伝送部分を軸索^{じくさく}といいます。回りの太くなっているところは髄鞘^{ずいしょう}といい、信号速度が速い部分です。人間の脳にはこのニューロンが 100 億から 1000 億個ほどあるといわれています。最も長いニューロンは腰^{こし}からはじまり膝^{ひざ}に「動き情報」を伝えるもので 1m ほどになります。



【シナプス】

ニューロンどうしをつなぐ、情報伝達の架け橋^かの役割を果たしています。つなぐといっても、実はわずかにすきまがあり、シナプス間隙^{かんげき}といって、目に見えないほどの狭いところで神経伝達物質^{ほうしゅつ}を放出し、情報を伝えることができます。シナプスでの情報の伝わりやすさはいつも一定^{いってい}ではなく、入力の強さにより変化することで、例えば興奮^{こうふん}の情報と抑制^{よくせい}の情報を相互^{かぎん}に加減^{かそせい}しています。これをシナプス可塑性^{きあそせい}※と呼び、学習・記憶^{きおく}の細胞メカニズムにも関係があると考えられています。

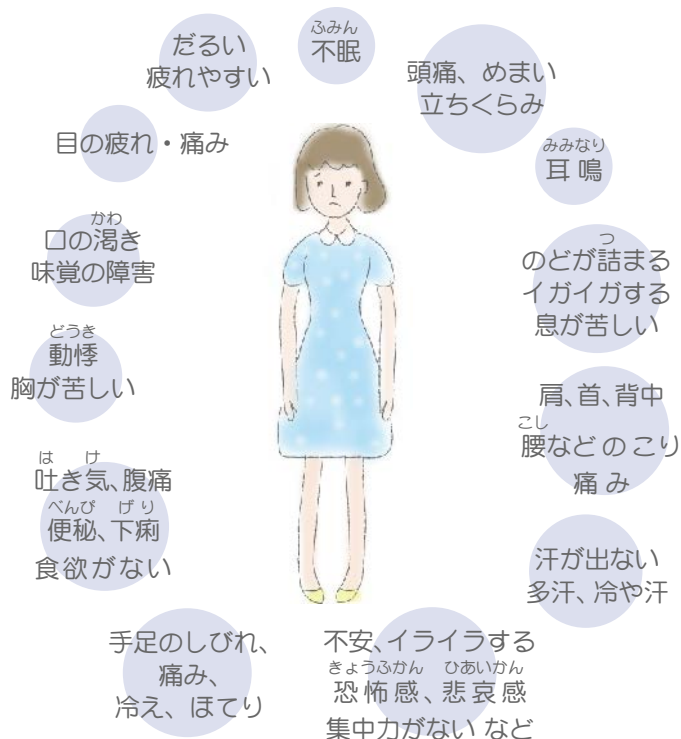


※シナプス可塑性：神経に特定の刺激^{しげき}が加えられ続けると、その情報を学習し、その後のはたらき方が変化すること。



Q: ストレスなどから起きる神経の病気とは？

神経はとてもデリケートなんじゃの
ストレスなどでバランスをくずさないよう、気をつけないといけないよ



ひゃ〜！とても色々な症状があるんだね。

「自律神経失調症」とは

【どんな病気？】

過度なストレスにより、自律神経のバランスがくずれ、からだの器官がうまくはたらかなくなり、さまざまな症状があらわれる病気です。
ストレスのほかには食生活の乱れや睡眠の不安定などにより発症することもあります。

【治療するには？】

自律神経調整剤や抗不安剤、ホルモン剤などの薬のほか、心理療法など症状に合わせた治療を行います。

【注意】

重大な病気の前兆として 自律神経失調症と似たような症状が出ることもあります。
気になる症状がある場合は、早めに医師に相談しましょう。



せきずい

Q：脊髄が傷つくとどうなるの？

からだを動かす神経や知覚の神経が集まっている脊髄は、
大切にいたわらないといかんのじゃ。

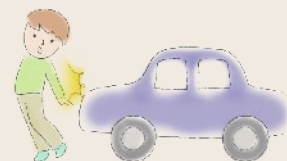


からだが^{まひ}麻痺すると
^{さわ}触ったものが^{まひ}感じられなくなるのね。

「^{せきずいそんしょう}脊髄損傷」とは

【どんな病気？】

主に交通事故やスポーツなどによるけがなどが原因で、脊髄が傷つくと、感覚機能や運動機能に障害が起こります。傷ついた部分から下部の神経に脳からの指令が届かなくなると、麻痺が起こります。



【^{ちりょう}治療するには？】

骨で脊髄が傷ついたり脊^{せきちゅうかん}柱管※が狭い場合は手術をします。感覚機能、運動機能が少しでも残っている場合は、回復の可能性があるので、一刻も早い手術が必要となります。くわしくは、医師に相談しましょう。
※脊柱管：脊柱において脊髄と血管・神経が通っている管。

【注意】

高齢になると骨が弱くなり、不意に頭や背中をつよく打つことで脊髄損傷になることもありますから、日頃から行動には注意が必要です。

【免疫-目次】

■免疫について

p1 「免疫について」

p2 「免疫について」

p3 「Q: 免疫細胞はどこから生まれるの?-1」

p4 「Q: 免疫細胞はどこから生まれるの?-2」

p5 「Q: 免疫細胞はどこから生まれるの?-3」

p6 「Q: 免疫細胞はどこから生まれるの?-4」

p7 「Q: 免疫細胞たちがしごとをする場所は?-1」

p8 「Q: 免疫細胞たちがしごとをする場所は?-2」

p9 「Q: リンパ節って、どんな役目をしているの?」

p10 「Q: 免疫細胞が最も多くいる場所は?-1」

p11 「Q: 免疫細胞が最も多くいる場所は?-2」

■免疫のはたらきが、おかしくなると・・・

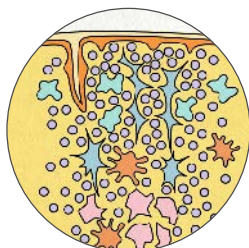
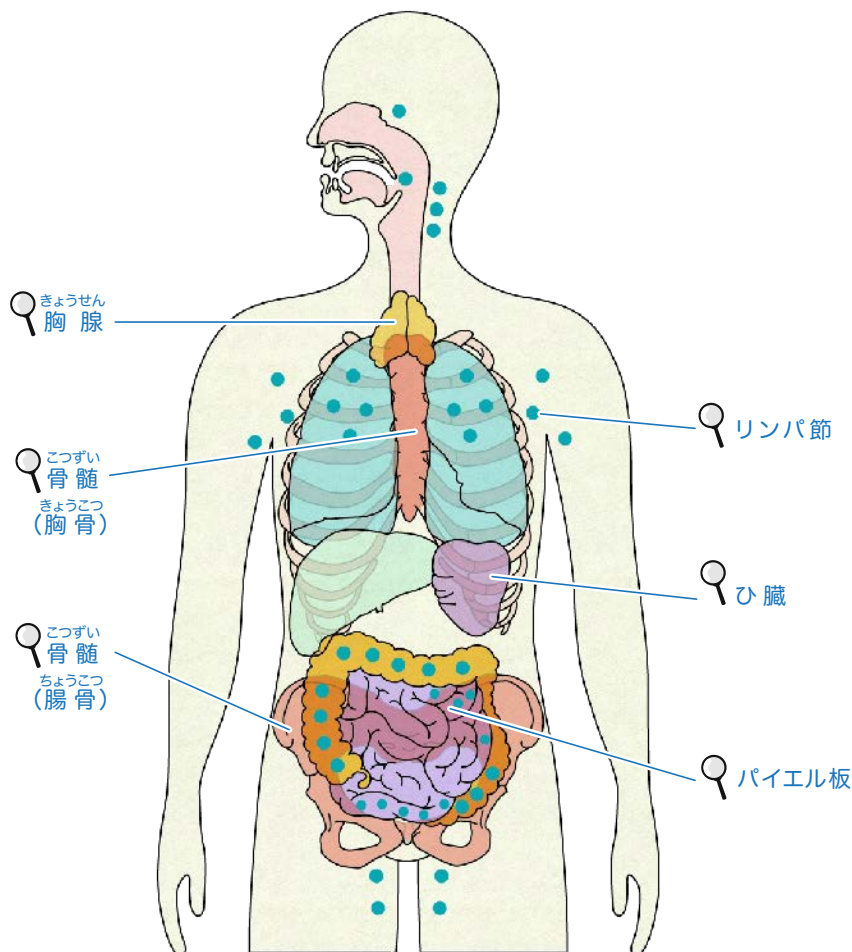
p12 「Q: 花粉症と免疫の関係って?-1」

p13 「Q: 花粉症と免疫の関係って?-2」

p14 「Q: 免疫とアトピーの関係って?-1」

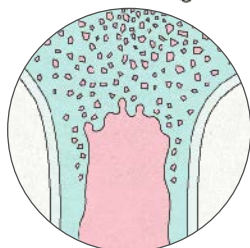
p15 「Q: 免疫とアトピーの関係って?-2」

めんえき さいきん
 免疫は、細菌やウイルスから、からだを守ってくれている防御システムなのじゃの
 えき
 つまり、「疫」（病気）から「免」（免れること）で、免疫というのじゃの



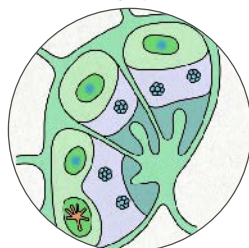
胸腺

多くの抗原を認識して処理することができるT細胞が作られ、たくましく育つところです。



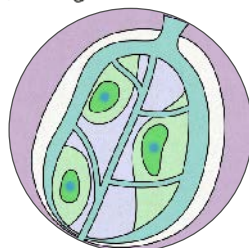
骨髄

ほぼすべての免疫細胞が生まれるところです。特に胸骨と腸骨の活動が盛んです。



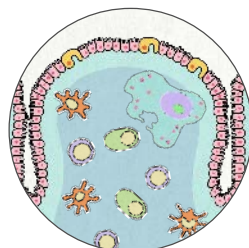
リンパ節

細菌やウイルスなどの抗原からからだを守る、まるで関所のような役割をしているところです。



ひ臓(部分)

血液循環を調整・濾過し、血液に入りこんだ抗原をT細胞やB細胞によって処理するところです。



パイエル板

粘膜組織にあり、さまざまな免疫細胞がユニークなたちのM細胞と共に抗原とたたかうところです。



私たちが元気に暮らせるのも、免疫のおかげなのね～。

めんえき

免疫のしくみ

免疫は、からだの外部からの侵入者である抗原（細菌やウイルスなど）に対して免疫細胞などが「自分」と「自分でないもの」を識別して、からだを守るしくみをいいます。免疫学では、「自分＝自己」、「自分でないもの＝非自己」と呼んでいます。



自己？ 非自己？

【自然免疫とは】

からだの中に細菌やウイルスなどの自分でないものが入ってくると、その侵入者＝抗原に対してすぐに対抗する抗体（自分を守るもの）をつくり攻撃します。このようにからだ が自然に反応する最初の免疫を「自然免疫」といいます。



かくとく

【獲得免疫とは】

同じ種類の「抗原」が二度目に体内に侵入してくると、すでに記憶されている免疫がすぐに反応します。これを「獲得免疫」といいます。

これらの「自然免疫」と「獲得免疫」のはたらきをするのが、さまざまな免疫細胞です。免疫細胞は、体内を移動し、抗原を処理しながら、からだを健康な状態に保ってくれています。





Q: 免疫細胞はどこから生まれるの?

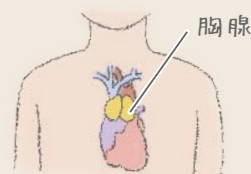
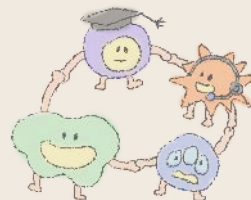
免疫細胞が生まれ育つ場所

こつずい 【骨髓】

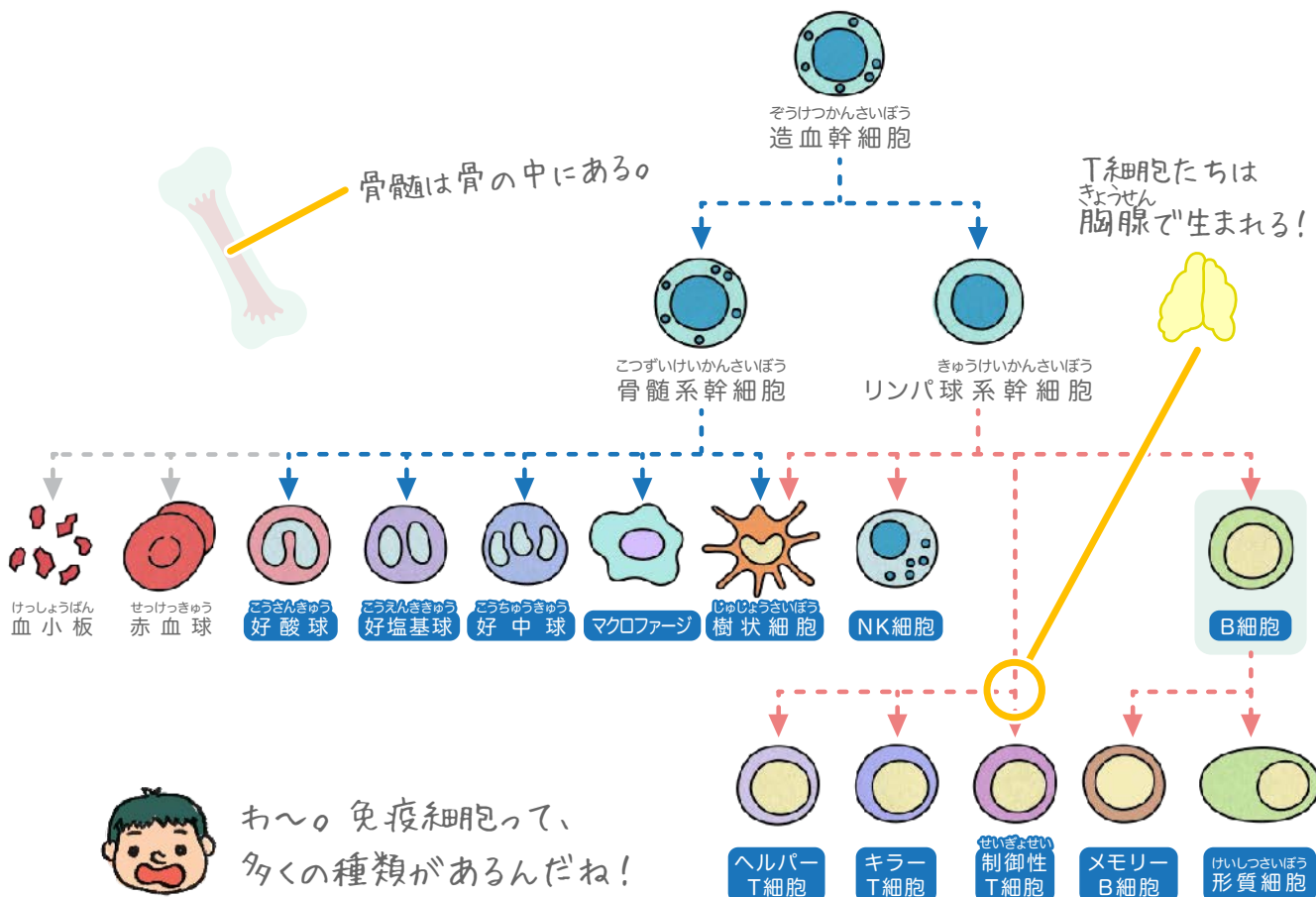
骨髓では、好中球やマクロファージのほか、リンパ球(B細胞とT細胞)、NK細胞、形質細胞などほぼすべての免疫に関わる細胞が生まれています。

きょうせん 【胸腺】

骨髓から移ってきたT細胞がさらに教育を受けて、たくましく育つ臓器です。胸腺は左右二つからなり、心臓の上にかぶさるように位置しています。思春期頃に最も大きく30~40g程度に達し、成人後は1/2程度に小さくなるといわれています。T細胞がたくましく育つところ、それが胸腺といいましたが、じつはT細胞の95%ほどは、試験にだつらくせんたく脱落するきびしい選択の場所ともいわれています。



免疫細胞は骨髓のなかの造血幹細胞から生まれて、次々に分かれて進化していくのじゃ。



お〜免疫細胞って、
多くの種類があるんだね!

いちじぼうえいはん
一次防衛班: 寄生虫の処理役
こうさんきゅう
好酸球



どんしよくさいぼう
貪食※細胞。血流中よりも呼吸器や腸管などに散在していて、抗原を処理する。アレルギーにも関わる。生存は好中球よりながいといわれる。※貪食 = 食べてくすこと

いちじぼうえいはん
一次防衛班: サポート役
こうえんききゅう
好塩基球



こうちゅうきゅう こうさんきゅう
好中球や好酸球の移動を助ける物質を作る。アレルギー反応にもひろく関わっている。生存は血液内で1日位といわれる。

いちじぼうえいはん
一次防衛班: はたらき者
こうちゅうきゅう
好中球



白血球の50%以上を占める貪食※細胞で、酵素のはたらきで食べた細胞を消化して殺菌する。生存は血液内で1日位といわれる。

いちじぼうえいはん さいぼう
一次防衛班: 免疫細胞の代表
マクロファージ



外敵がからだに入ってくると、何でも食べてしまうので大食細胞といわれているが、抗原の情報を指令役T細胞に伝えるなど二次防衛にも貢献している大柄でたよになる細胞。

いちじぼうえいはん
一次防衛班: 情報役
じゅじょうさいぼう
樹状細胞



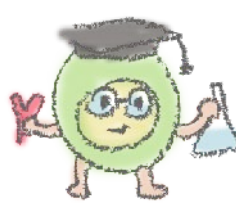
外敵がからだに入ってくると、多くの情報を自分のからだに枝状にはりつけて、T細胞にいち早く伝える。生存は数日から数ヶ月といわれる。

いちじぼうえいはん
一次防衛班: 免疫細胞の処理役
さいぼう
NK細胞



ナチュラルキラー細胞と呼ばれる。常時カラダの中を巡回して、細胞の中のウイルスやがん細胞を協力者なしで処理する。生存は2週間位といわれる。

にじぼうえいはん こうたい
二次防衛班: 抗体生産役
さいぼう
B細胞



T細胞から指令を受けたB細胞は、抗原を処理する抗体を作るが、種類のB細胞は、種類の外敵専用の抗体を作る。生存はながくて数ヶ月といわれる。

にじぼうえいはん さいぼう
二次防衛班: 指令役
ヘルパーT細胞



毛細血管やひ臓・リンパ節では60~70%を占める免疫細胞の主役。ウイルスに感染した汚染細胞を見つけ出す専門家。生存はながくて半年位といわれる。

にじぼうえいはん さいぼうこうげき
二次防衛班: 細胞攻撃役
キラーT細胞



指令役のヘルパーT細胞から指令が下ると力を増し、ウイルスに感染した汚染細胞を処理する。生存はながくて半年位といわれる。

にじぼうえいはん
二次防衛班: 停戦役
せいぎよせい さいぼう
制御性T細胞



免疫細胞の活動の行き過ぎを防ぐためにB細胞の抗体生産を制御(コントロール)する役割を担う。生存は他のT細胞と同じ位。

にじぼうえいはん
二次防衛班: 記憶役
さいぼう
メモリーB細胞



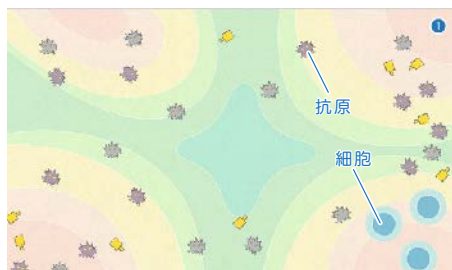
一度会った抗原のデータを数十年にわたって記憶(メモリー)し続ける能力をもつB細胞。その生存は数十年にわたるといわれる。

にじぼうえいはん こうたい
二次防衛班: 抗体量産役
けいしつさいぼう
形質細胞

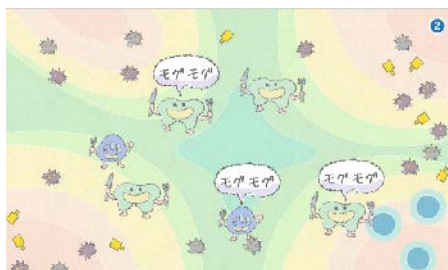


B細胞がヘルパーT細胞の刺激によって分化した抗体量産型細胞。抗原がいなくなっても、メモリーB細胞を作りだし、次の外敵にすぐに対応する。

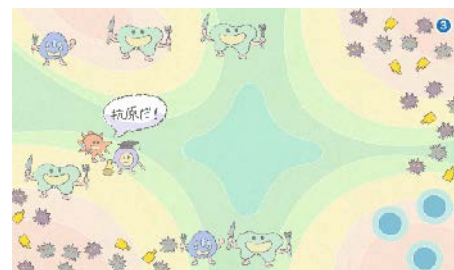
それでは自然免疫と獲得免疫のチームワークを見てみよう!



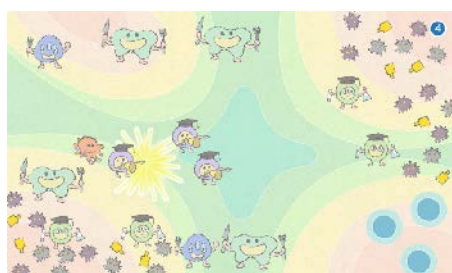
1 抗原が体内に侵入する。



2 大食細胞<マクロファージ、好中球など>が、抗原を食べる。また抗原が増えてくる。



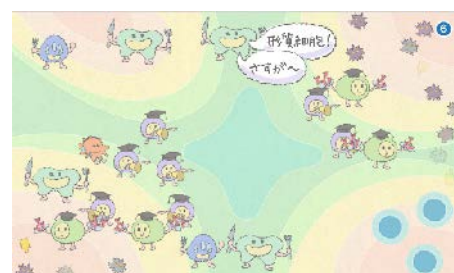
3 樹状細胞がリンパ液に乗ってリンパ節へ行き、抗原の侵入をヘルパーT細胞に知らせる。



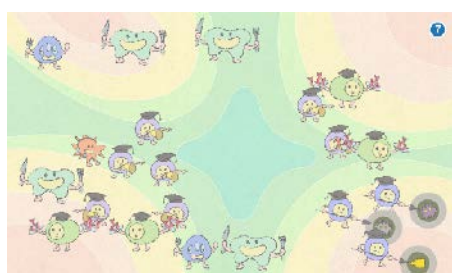
4 知らせを受けたヘルパーT細胞が抗原を確認して増殖する。



5 ヘルパーT細胞はB細胞に抗体をつくらせ、攻撃させる。



6 B細胞は形質細胞へ変化し、抗体を量産。さらに抗原を攻撃する。



7 細胞が抗原にやられてしまうと、キラーT細胞が細胞内の抗原を攻撃して処理する。



8 抗原がいなくなると制御性T細胞が攻撃終了の指令をだす。



9 メモリーB細胞が抗原を記憶をして、次の侵入にそなえる。



すご〜い!まるでサッカーチームみたいなれんけいプレーだね!

かくとく

自然免疫と獲得免疫の細胞たち

一次防御班：自然免疫

どんしよく こうちゅうきゅう じゅじょう
 貪食※細胞である好中球やマクロファージ、情報役の樹状細胞、ウイルスに感染した細胞を攻撃し破壊する NK 細胞たちです。相手を記憶しておくことはできません。

※貪食：食べつくすこと



二次防御班：獲得免疫

T 細胞と B 細胞です。どんな相手にでもほぼ対応できますが、少し時間がかかります。自然免疫と違って、相手を記憶することができるので、2 回目に出会うと、効果的に相手を攻撃できます。これを「特異性」※といいます。

※特異性：そのものに備わっている特別な性質のこと





めんえきさいぼう Q: 免疫細胞たちがしごとをする場所は?



すごい!リンパ液は、血液とちがう
 一方通行の流れでからだ中を見張っているのね。

免疫細胞たちはからだ中をめぐり血液とリンパ液に乗って
 抗原をつねに探しながら、処理しているのじゃ。



リンパ系: 免疫細胞が育ち、しごとをする場所

【リンパ液の流れ】

● = リンパ節

----- リンパ液: 血管から染み出た組織液がリンパ管に再吸収されたもの

----- リンパ管: リンパ液が流れる管

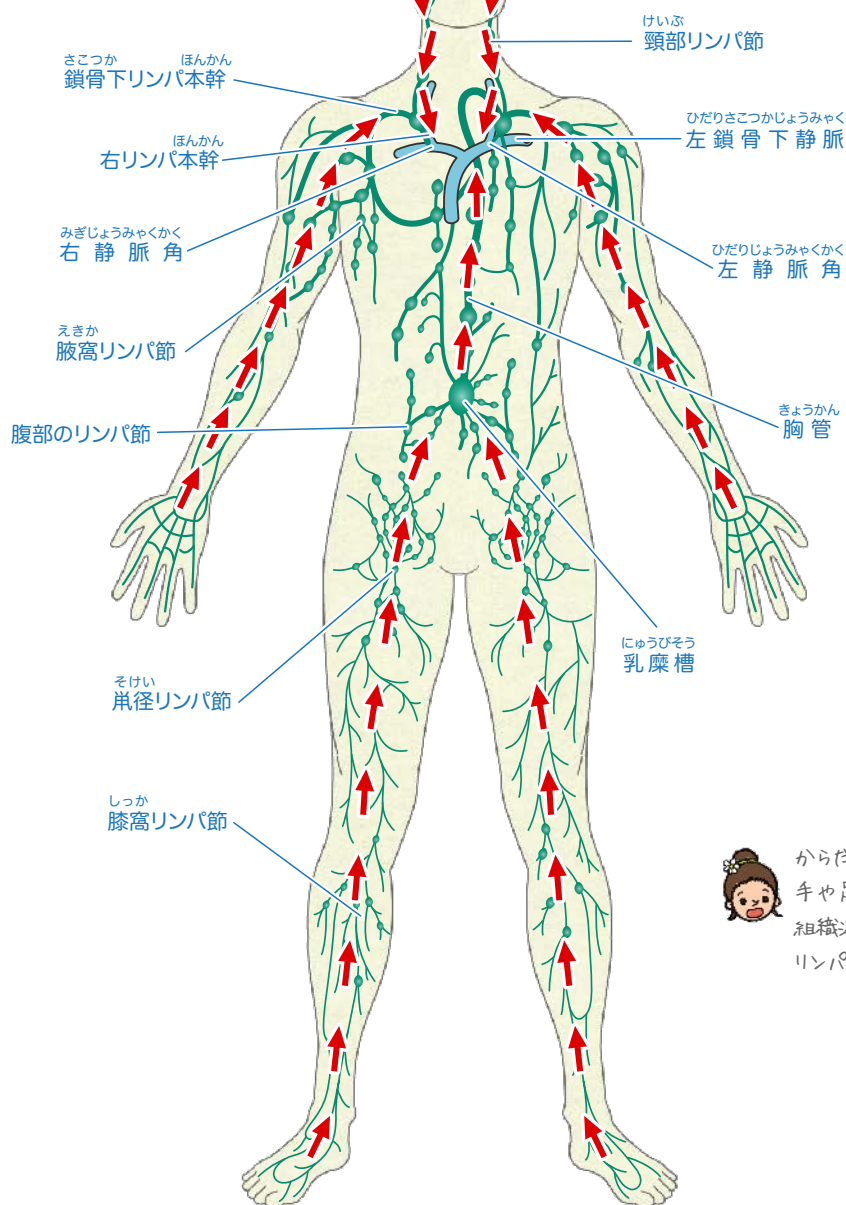
----- リンパ節: リンパ管ネットワークの要所にある節目



不思議だね〜!
 リンパ液の流れって、
 上下から心臓に集まるのか〜



あし
 頭部・脚・手など全身から集まった
 リンパ液が血液にもどる場所が
 左右の「静脈角」付近なんじゃ。



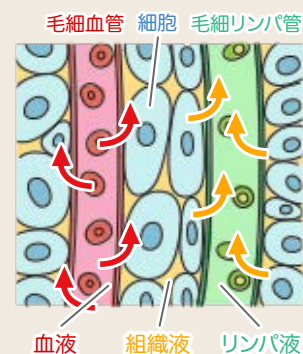
からだ中の末端、
 手や足の毛細血管からも
 組織液が染み出て
 リンパ液の流れに合流するのね〜。

リンパ液とリンパ管

心臓から全身に送り出された血液の一部は、毛細血管の壁にあいた目に見えない小さなすき間から染み出し、細胞と細胞の間を満たす組織液になります。組織液は血漿やリンパ球〈T 細胞や B 細胞など〉でできていて、この組織液がリンパ管に取りこまれたものをリンパ液といいます。リンパ管はリンパ液を再び全身をめぐる血液の流れにもどすはたらきをしています。

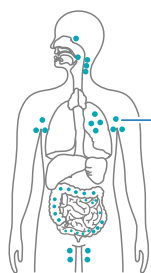
【リンパ管の構造】

血管もリンパ管も全身に張りめぐらされていますが、血液がからだの中を循環しているのに対し、リンパ液は、からだの末端からからだの中心に向かって、一方通行で流れています。リンパ管の内側には逆流させないための弁がついていて、まわりの筋肉が動くたびにリンパ液がからだの中心に向かっておし出され、心臓の手前にある太い静脈〈血管〉に合流しています。





Q: リンパ節って、どんな役目をしているの？

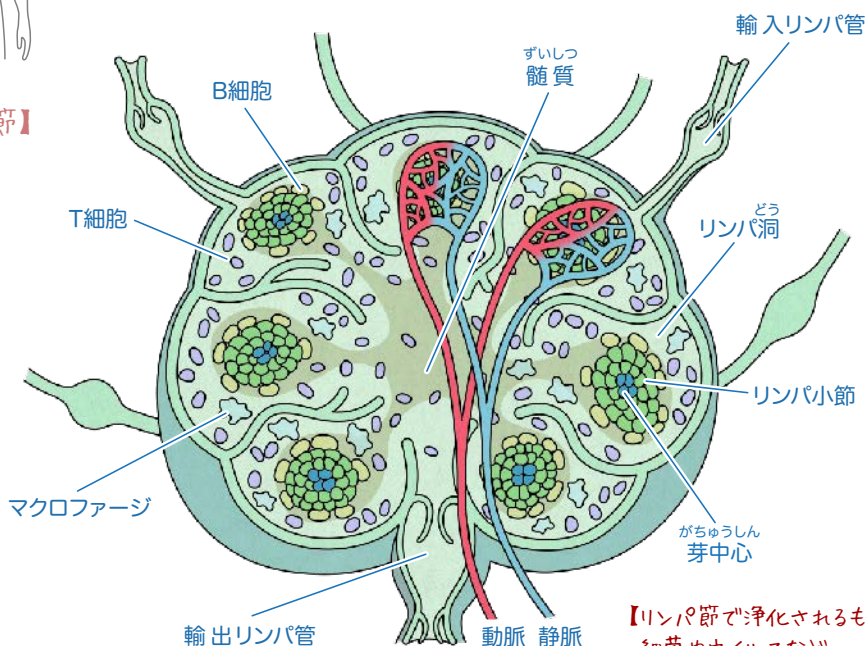


【リンパ節】

じょうかさよう
 リンパ節は、とても大切な浄化作用を担っているんじゃ。



リンパ節はからだのあちこちにあるんだね！



【リンパ節で浄化されるもの】

- ・細菌やウイルスなど
- ・古くなった細胞
- ・血液の傷んだ成分など



へ～ο だからリンパ液は
 からだ中をめぐっていたのね～ο

リンパ節のしくみと構造

からだの各所に多数分布しているそら豆状の器官です。直径 2～20mm ほどの大きさで人体内に 400～700 個ほどが関所のように存在しているとされています。リンパ液中のいらぬ物を濾過したり、免疫細胞たちが、皮膚などから入ってきた抗原（細菌やウイルスなど）とたたかって処理する場所でもあります。大きなリンパ節は、喉頸の下、両脇、腹部、脚の付け根、膝などにあり、あやしい微生物を通さないように見張っています。



【リンパ節で活躍する免疫細胞たち】

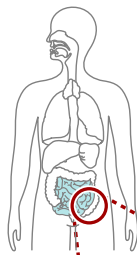
リンパ節内では、T 細胞、B 細胞、B 細胞がパワーアップした形質細胞、それに大食のマクロファージや連絡係の樹状細胞などが、リンパ節に入ってきた抗原をチームワークで処理しています。





Q: 免疫細胞が最も多くいる場所は？

それは主に小腸の中にある粘膜免疫システムじゃな。

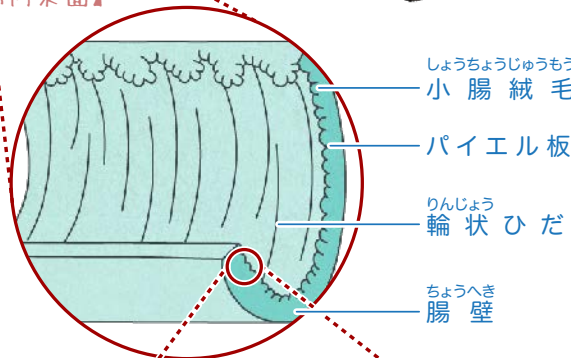


【小腸の内表面】

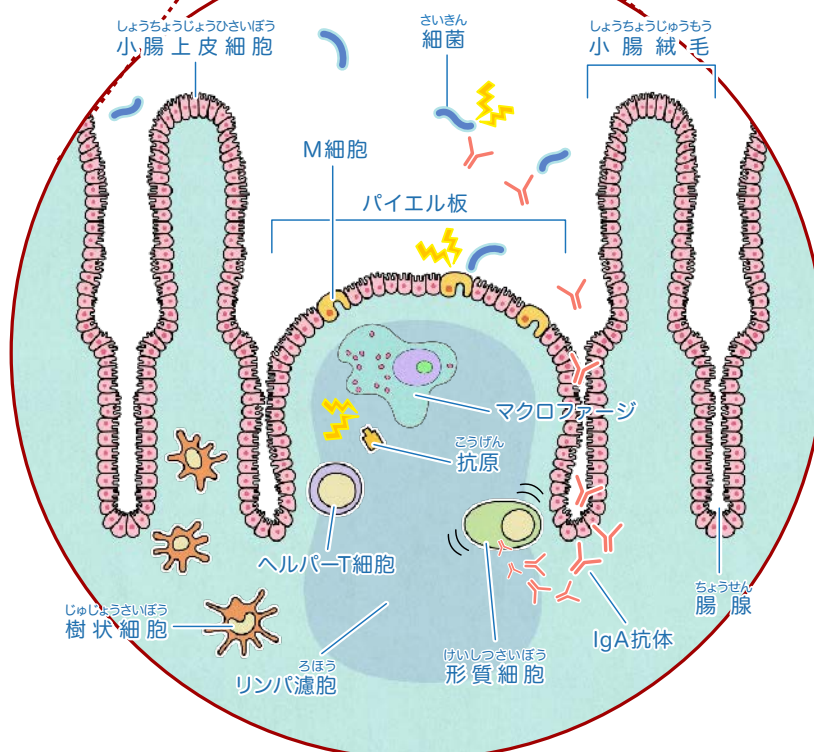
口や胃から始まる小腸や大腸などの消化器官は、
 皮膚と同じように、常に外界の敵(抗原)にさらされています。
 そのため免疫などの防御システムが二重三重に張りめぐらされ、
 多くの免疫細胞たちが、いつも見張りながら、抗原を処理しています。



小腸の内表面は
 たくさんのヒダ状になっているのね。



【パイエル板の断面】

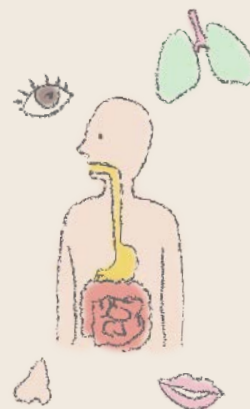


免疫細胞の50%以上が集まる腸

【パイエル板^{ゆうどう}(免疫誘導組織)】

小腸、大腸に代表される広大な粘膜面^{ねんまくめん}にはパイエル板と呼ばれる粘膜関連リンパ組織^{のど きかんし}が作られています。ほかには眼、鼻、口、喉、気管支などに分布しています。

その構造はほかのリンパ節と違ってユニークなもので、小腸の粘膜固有層^{こゆうそう}の場^{じょう}合^{ごう}は、上皮細胞^{じょうひ}のあいだに M 細胞がところどころに並んでいます。M 細胞は抗原^{げん}(細菌やウイルスなど)を直接に粘膜内に誘導^{ゆうどう}して、免疫細胞^{わた}たちに渡し、処理するはたらきをしています。発見者のスイス人医師パイエルにちなんで、この組織はパイエル板と名付けられました。



いろいろな方法でからだを守ってくれているんだね。

めんえきさいぼう
免疫細胞は「自分」と「自分でないもの」を識別して、抗原から
 しきべつ こうげん
からだを守ってくれていますが、免疫反応が過剰に起きてしまう
 かじょう
場合もあります。これをアレルギー反応といいます。

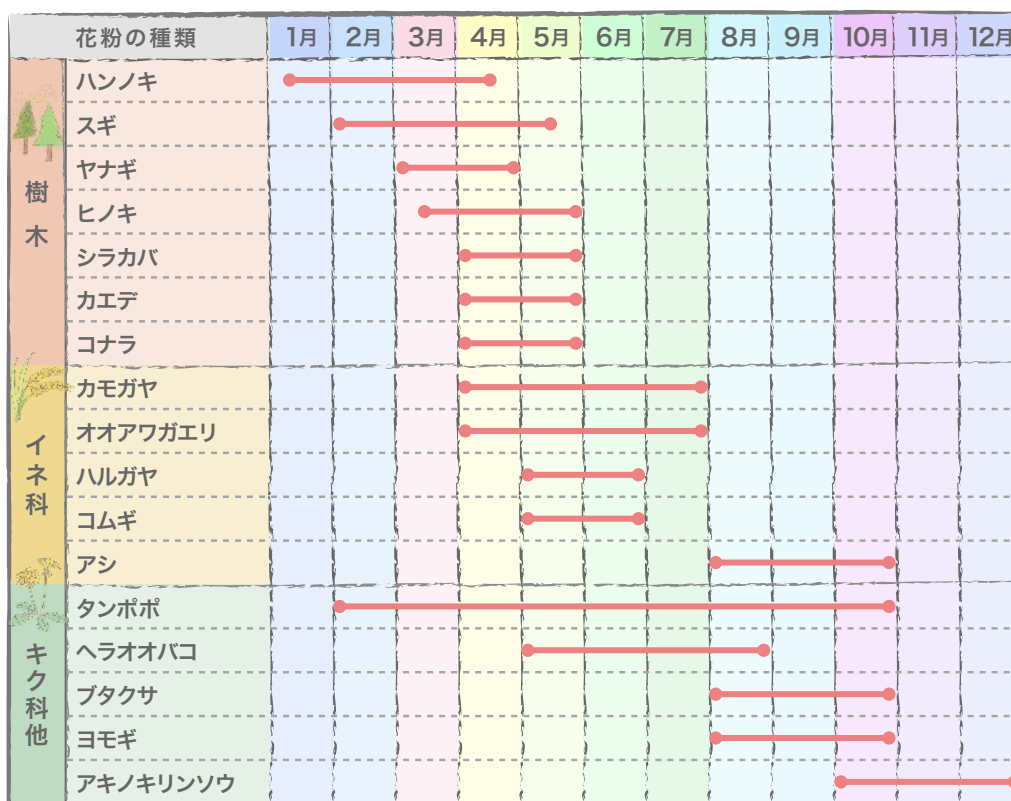


かふんしょう
Q：花粉症と免疫の関係って？

ふだんはからだを守っている免疫も、
 花粉などに誤って過剰反応してしまうことがあるんじゃ。



【日本の花粉カレンダー】 本州の平均的な開花時期をもとに作図



いろいろな種類の花粉があるんだね～
 鼻水や涙でからだの外へ出そうとしていたのか～

かふんしょう 「花粉症」とは

【どんな病気？】

花粉抗原による季節性アレルギー性鼻炎のことをいいます。日本国内で多いのは、スギ花粉症ですが、北海道ではシラカバ花粉症が多く発症しています。

しょうじょう 【主な症状は？】

花粉はよく晴れた日中の風の強い日に飛びやすいので、そのような日には症状が重くなることが多いです。

鼻の症状：くしゃみ、みず鼻汁、鼻づまり、鼻腔のかゆみなど

眼の症状：眼・まぶたのかゆみ、異物感、まぶしさ、なみだ目、充血、目ヤニ、浮腫＝腫れなど

その他の症状：咽喉頭の違和感、かゆみ、咳、頭痛、発熱、不眠、倦怠感などです。

【原因は？】

花粉がからだに侵入した時にはたらく抗体〈免疫グロブリンEと呼ばれるタンパク質〉が原因といわれています。鼻の粘膜には、アレルギー反応を伝えるマスト細胞がいくつも並んでいます。この細胞は、花粉が侵入してくると、鼻の粘膜に集まってきた抗体をしっかりとつかまえる性質があります。すると、この細胞の中のものすごい量の刺激物質〈ヒスタミン※〉が細胞の外部にいっせいに放出されるのです。その結果、血管は拡張し、血管から体液が鼻の粘膜ににじみ出てきます。これがくしゃみや目のかゆみ、止まらない鼻水などの原因になります。

※ヒスタミン：外傷や毒素などで活性化されアレルギー症状を起こす原因となる情報伝達物質の一種。





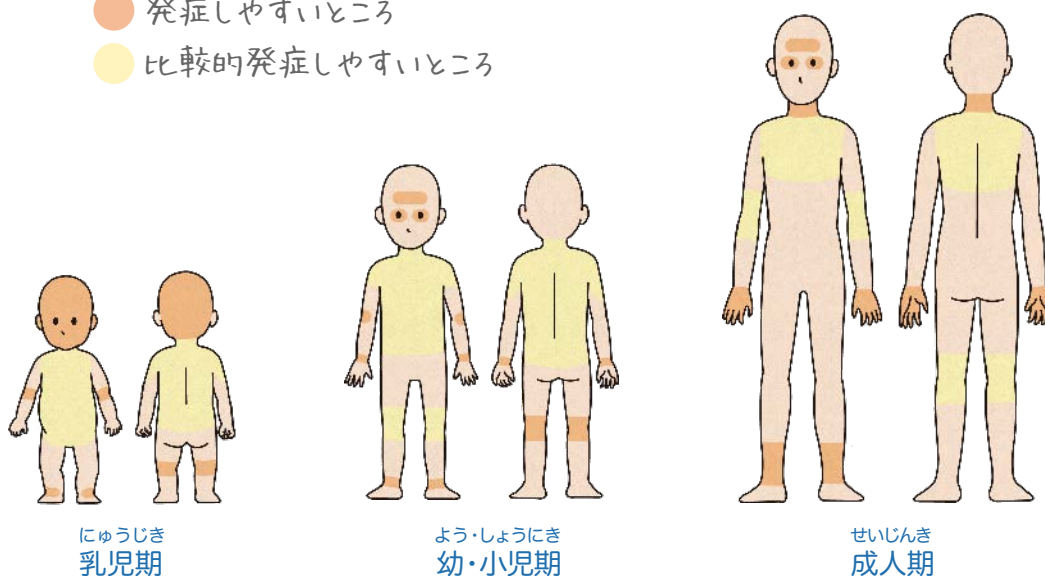
Q: 免疫とアトピーの関係って?

アトピー性皮膚炎^{ひふえん}じゃなの
 乳幼児^{ねんれい}から成人^{せいじん}まで年齢^{ねんれい}にかかわらず発症^{はっしやう}するんじゃ。



【アトピー性皮膚炎の年齢別部位の特徴】

- 発症しやすいところ
- 比較的発症しやすいところ



年齢によって発生しやすい部位が変わるのね。

「アトピー性皮膚炎」とは

【主な症状は？】

皮膚が乾燥してかさついたり、強いかゆみをともなう湿疹が続く状態です。

【原因は？】

アレルギー性疾患の花粉症と同じく免疫グロブリンEとマスト細胞が原因ですが、これに免疫細胞の好酸球がさらに加わって、刺激物質を皮膚に放つことで起こります。

主なアレルゲン〈アレルギーの原因物質〉

- ・ 特定の食品や添加物：卵、大豆、牛乳、小麦、米、そば、落花生など
- ・ 室内の塵：ダニやカビ、ペット、花粉、皮膚の細菌など
- ・ 刺激：発汗、乾燥、衣類、シャンプー、石けんなどの洗浄剤、化粧品など
- ・ 精神的なストレス（最近の研究では、関わりを広くいわれています）
- ・ 成人の場合：かぜや過労、寝不足、不規則な生活など
- ・ 女性の場合：生理期間に皮膚炎を悪化させることがわかっています

【治療するには？】

原因となる好酸球は、ステロイド〈副腎皮質ホルモン〉に非常に弱いので、ステロイドをふくむ軟膏がよく使われます。

【注意】

血液検査で食物アレルギーが確認された場合は、医師と相談しながら問題が起これと思われる食品を一定の期間、摂取しないことを行います。この疾患は慢性的に続くのが特徴ですので、医師からの注意事項を正確に守りながら、気ながに治療を続けることが大切です。

