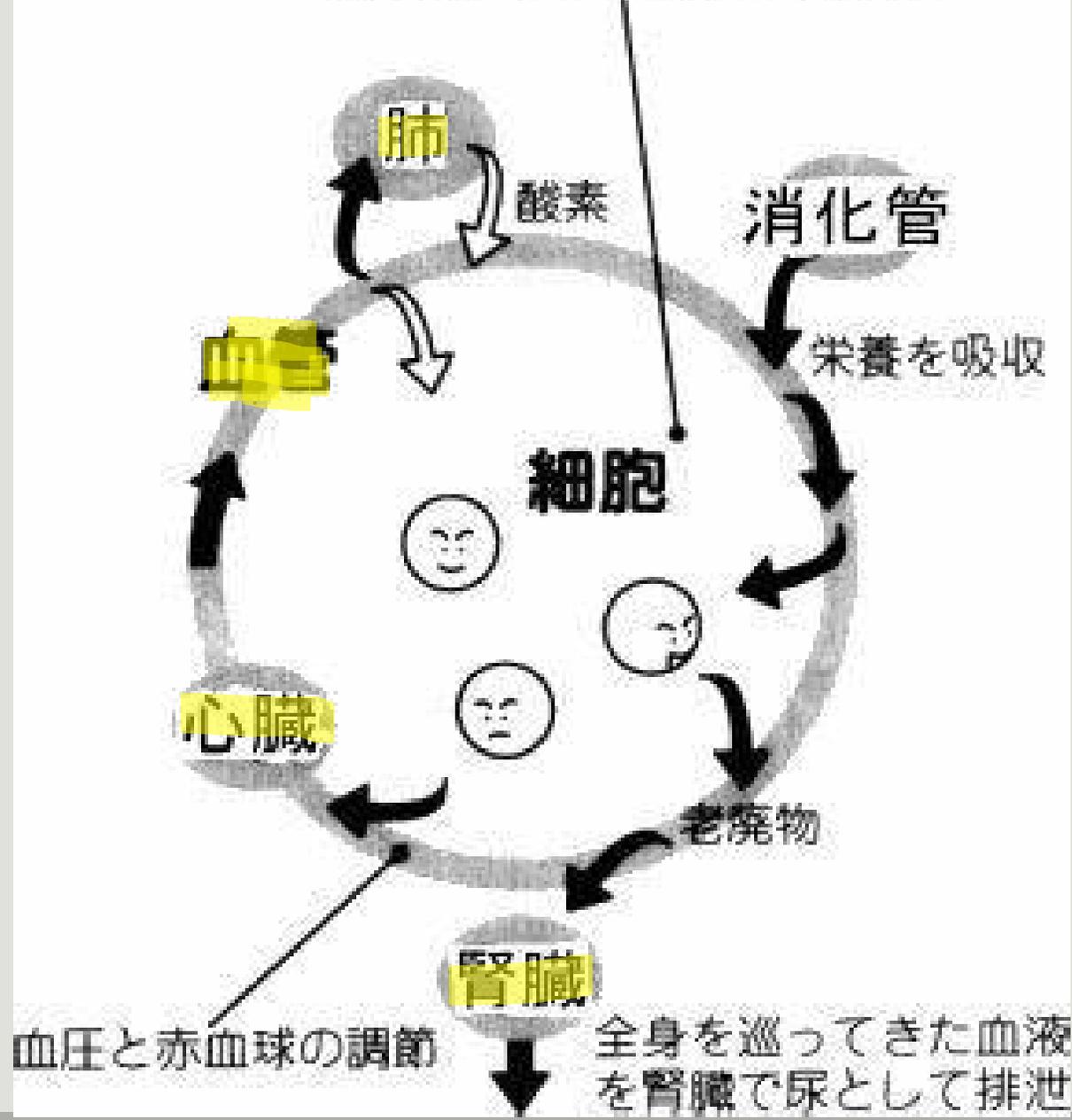


呼吸・泌尿・循環器 の 解剖・生理・病理学

2023.3.12

中村 裕恵

細胞外液の電解質濃度の調節



肺

酸素

消化管

栄養を吸収

細胞

老廃物

腎臓

全身を巡ってきた血液を腎臓で尿として排泄

心臓

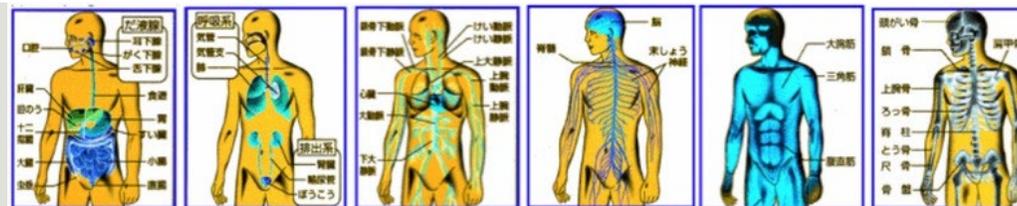
血圧と赤血球の調節

血管

人体の器官系

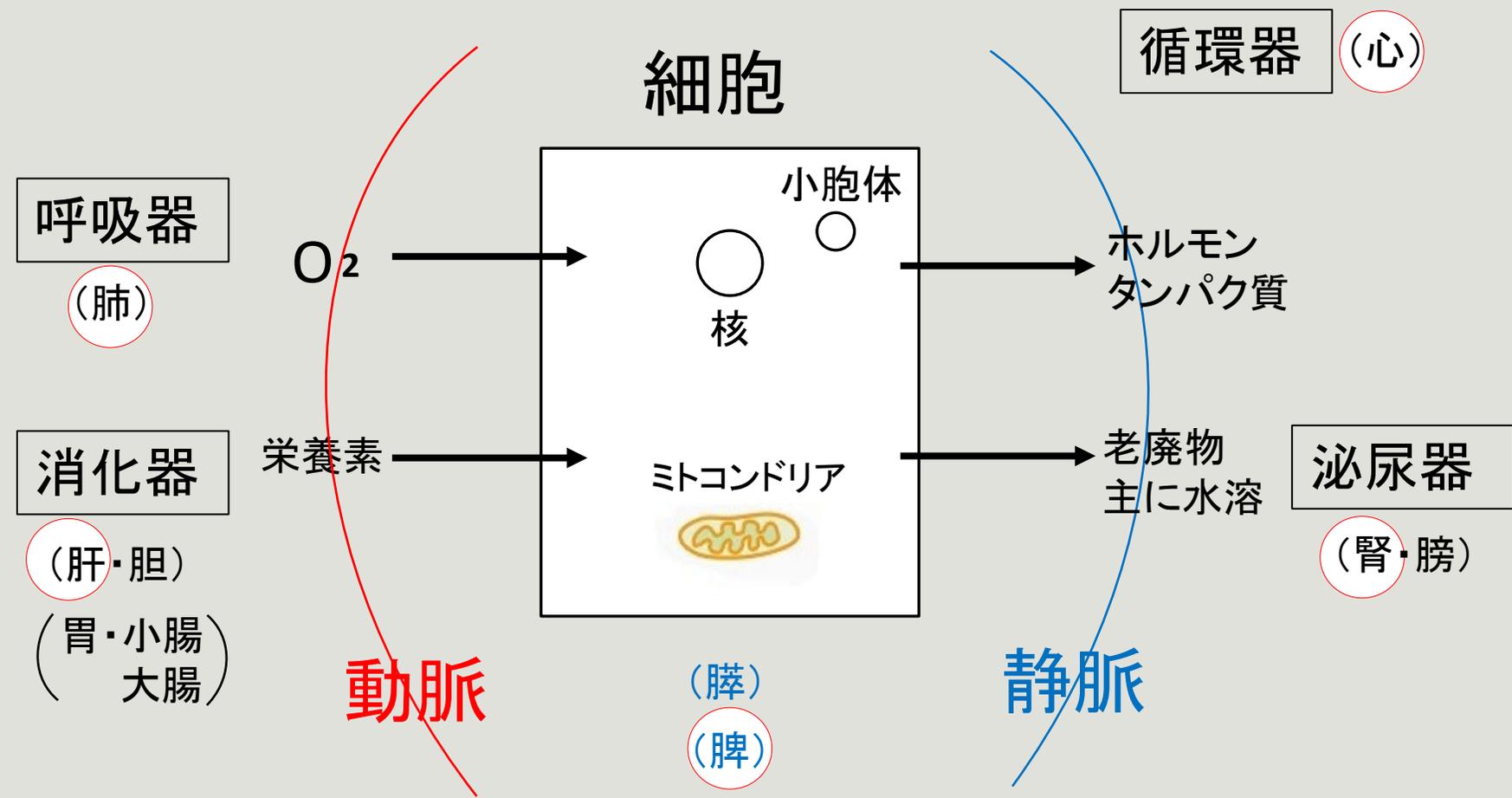
個体	外皮系	体の防御と感覚(触覚, 痛覚)
器官系	骨格系	体の支持と運動
	筋系	体の運動
器官	神経系	体や行動の制御
	内分泌系	ホルモンによる制御
組織	心臓血管系	体の各部位への酸素と栄養の供給
	リンパ系	免疫システム
細胞	呼吸器系	体内への酸素の取り込みと二酸化炭素の排出
	消化器系	食物の消化と栄養の吸収
物質	泌尿器系	体液量の調節と排尿
	生殖器系	次世代の生成

ヒトの体の階層構造と器官系

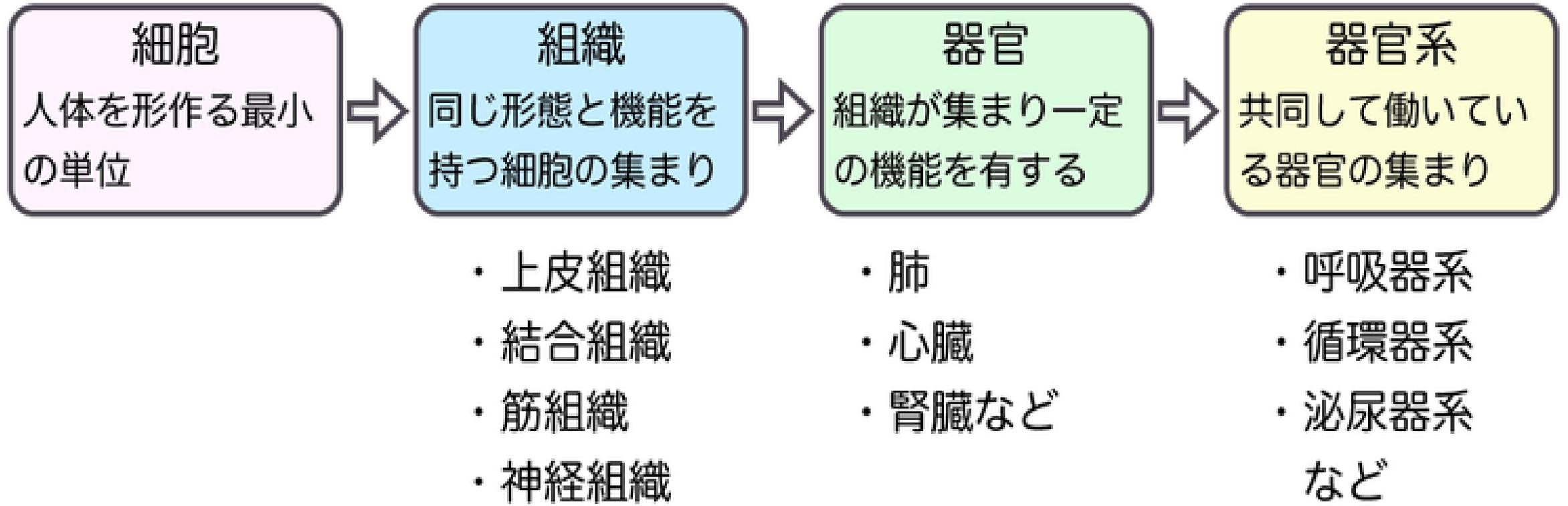


消化系、泌尿系、循環系、神経系、筋肉系、骨格系、外皮系、呼吸系、感覚系、内分泌系、生殖器系、(排出系=泌尿器系+生殖器系)

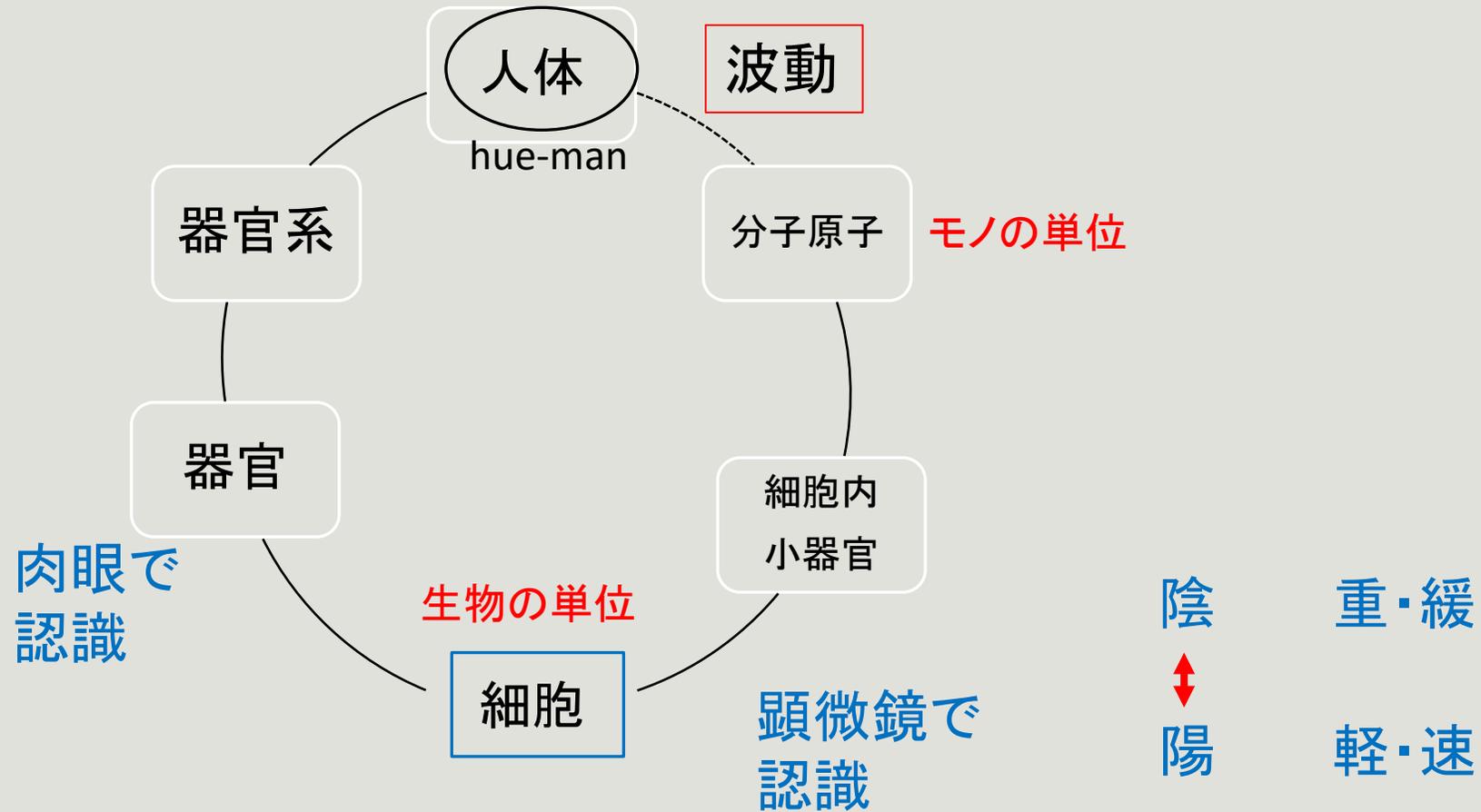
37兆個の細胞の集合体



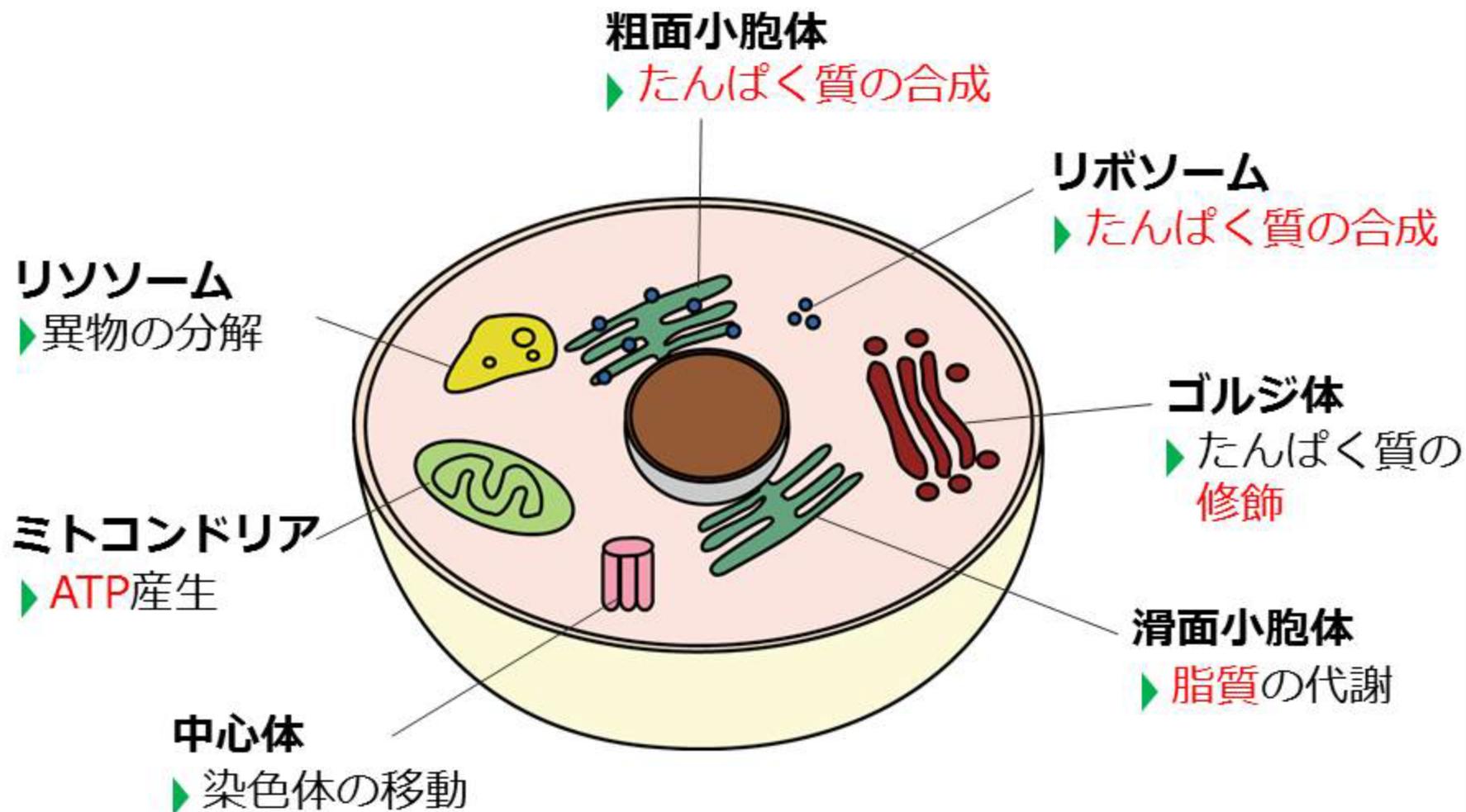
<細胞・組織・器官・器官系>

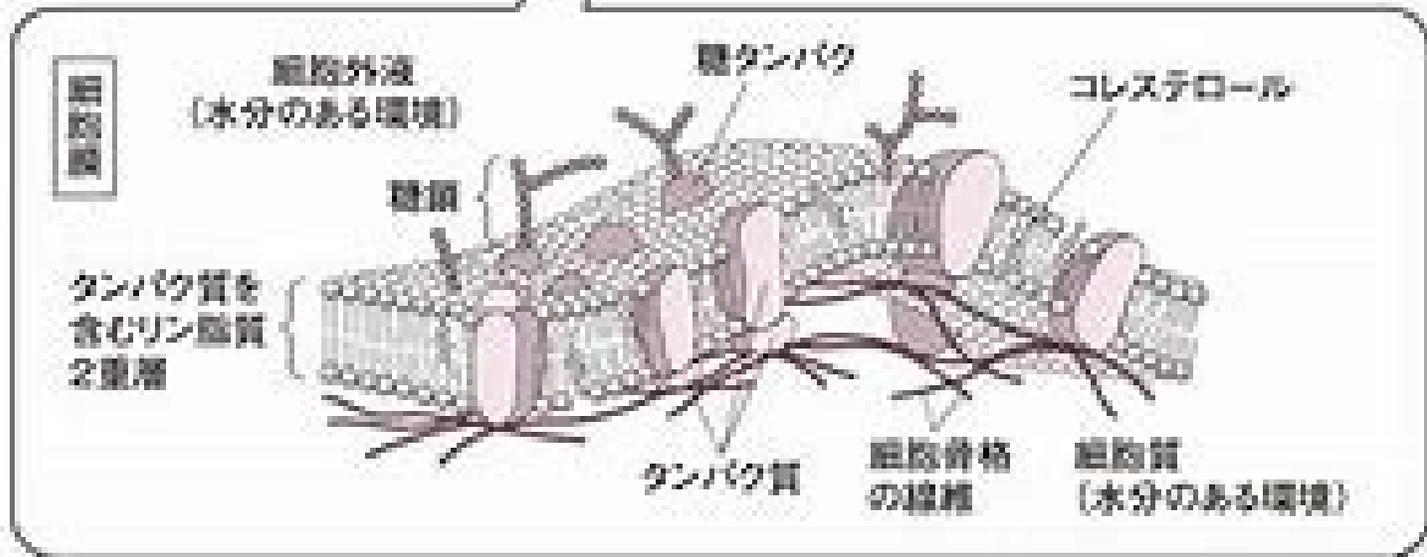
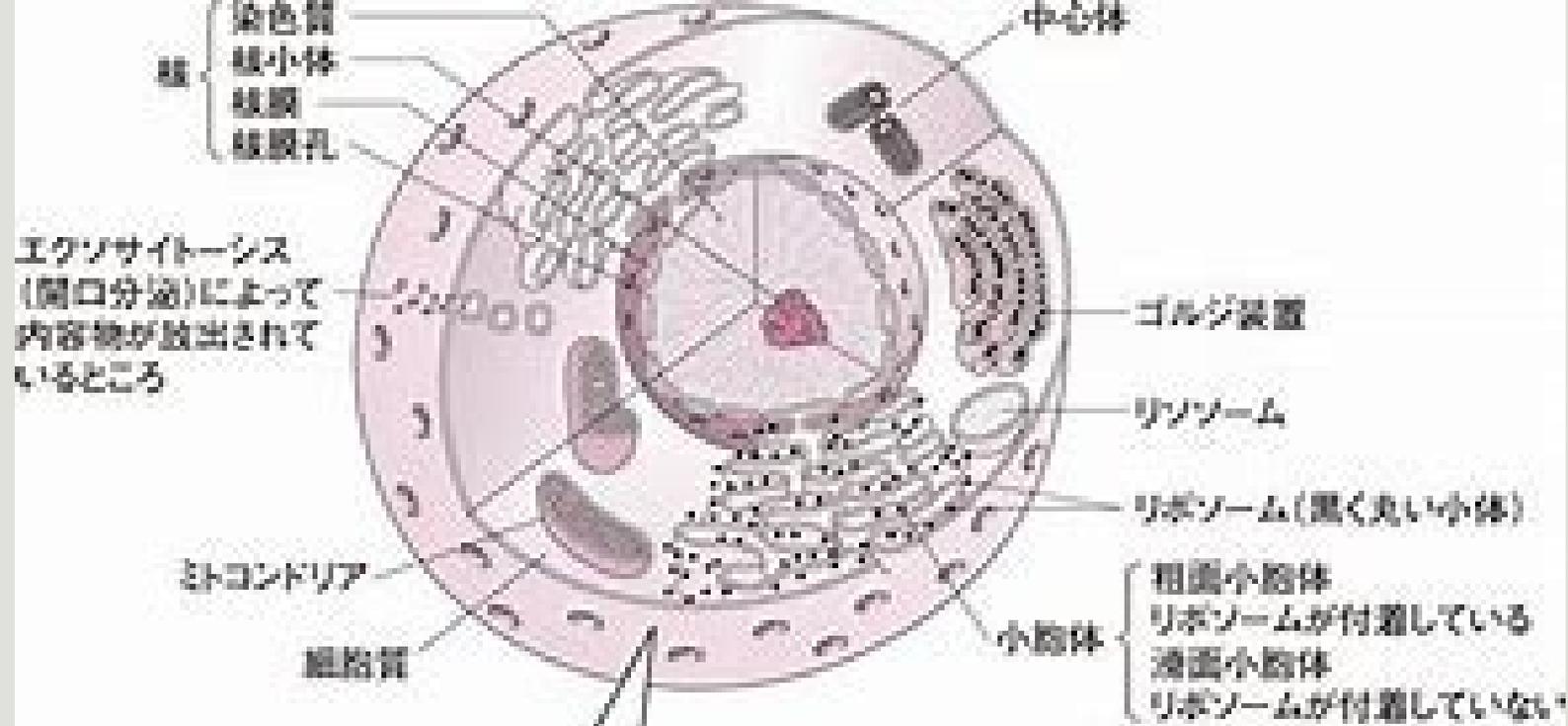


解剖生理学総論

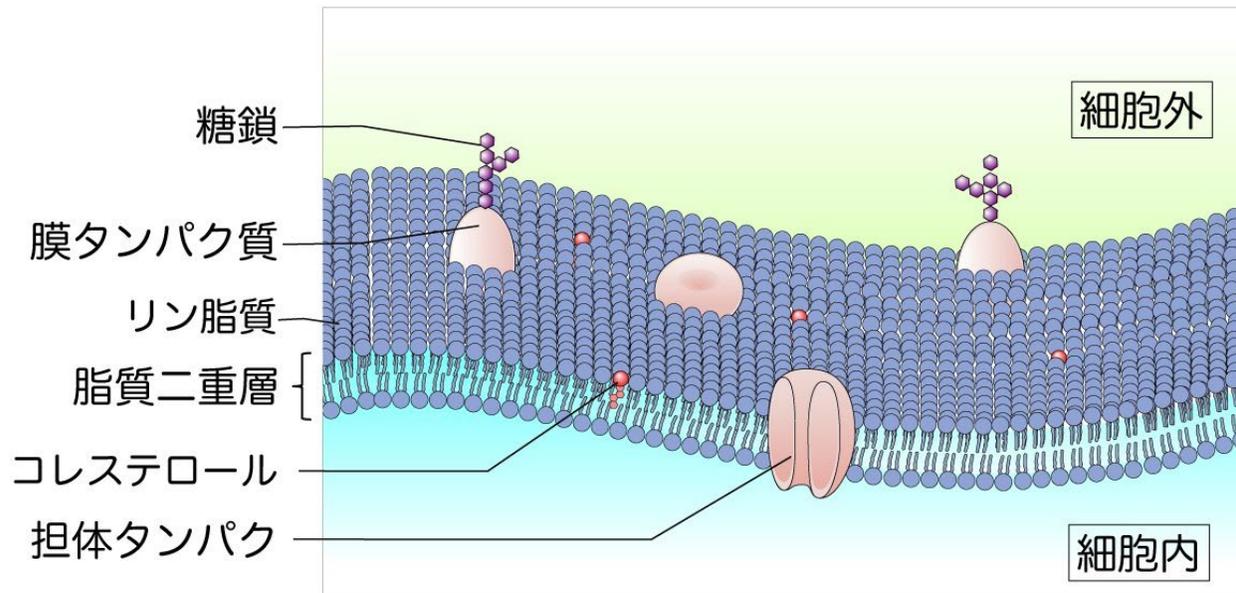


細胞小器官



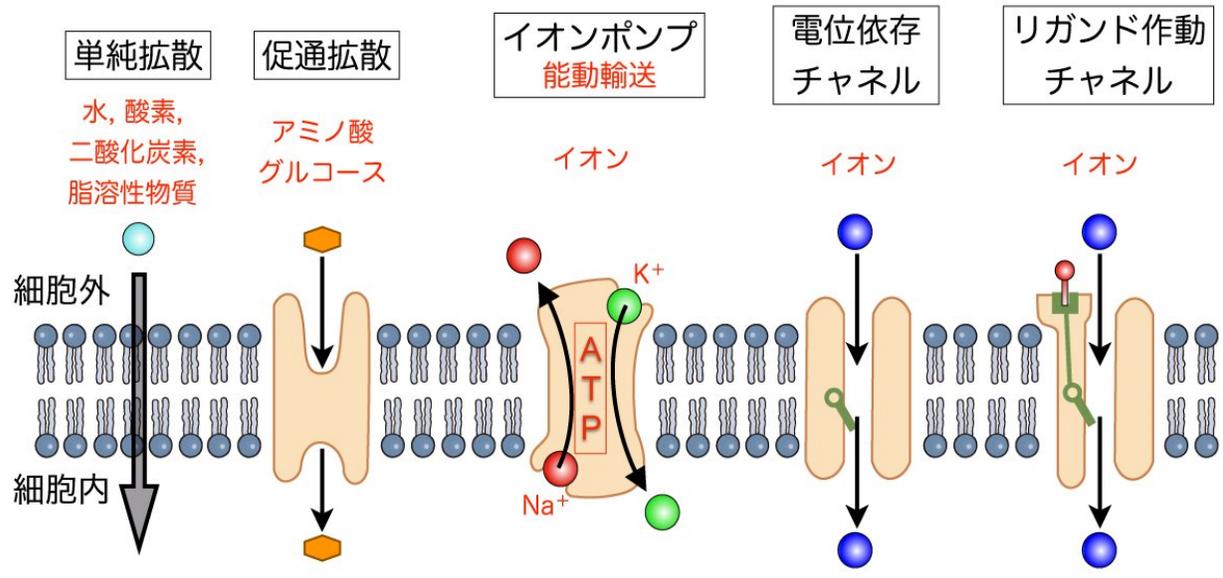


細胞膜は脂質二重層でその土台が作られ、
 その中にタンパク質粒子が含まれ、
 浮遊するように移動する
 流動モザイクモデルです。



脂質二重層の海の表面にタンパク質粒子がぷかぷかと浮かぶ感じ。
 これらのタンパク質は、受容体やチャネルなどとして働きます。
 また、タンパク質から伸びる糖鎖は細胞同士の認識に働きます。

細胞膜を介する物質輸送



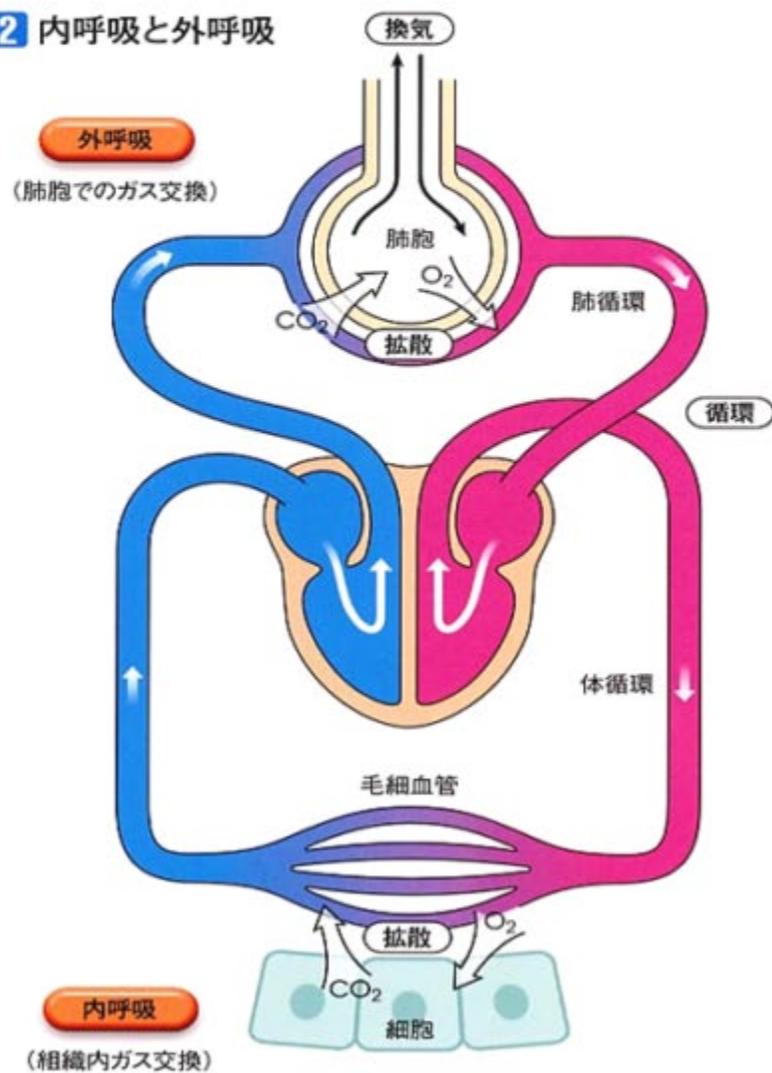
- 単純拡散** : 水, 酸素, 二酸化炭素, 脂溶性物質 (ステロイドホルモンなど) → 脂質二重層を通過
- 促通拡散** : アミノ酸, グルコースなど → 担体タンパク質を通過
- イオンポンプ** : エネルギー (ATP) を用いて Na^+ を細胞外に排泄し, K^+ を細胞内に取り入れる → 能動輸送
- イオンチャネル** : 電位依存チャネル, リガンド作動チャネルがある。

呼吸器系 の 解剖生理病理学

体内への酸素の取り込みと体内全細胞で出来た二酸化炭素の排出
主な役割

呼吸 (Respiration) とは

2 内呼吸と外呼吸



大気中 → 肺胞 → 血液 →
心臓 → 体循環 → 抹消循
環 → 骨格筋 → ミトコンド
リア内の有酸素性代謝

外呼吸:

血液と外気とのガス交換

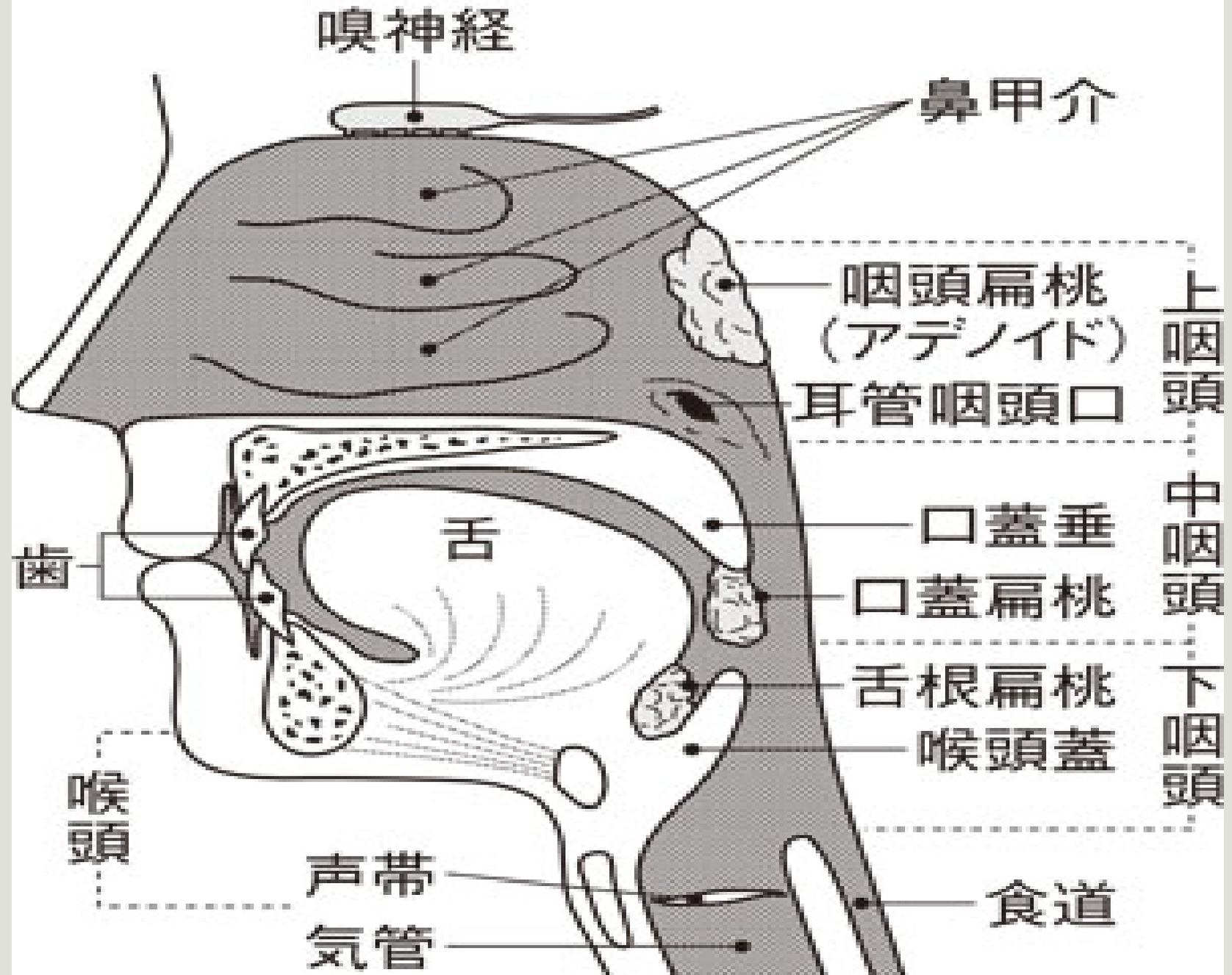
内(組織)呼吸:

血液と細胞の間の

ガス交換。

●咽頭・喉頭

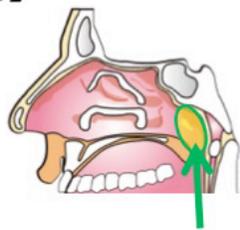
鼻腔
咽喉頭



Bスポット治療について

【Bスポットについて】

Bスポットとは鼻とのどの間にある、のどちんこの裏側、子どもの頃にアデノイドがあった場所のことです。そこに、口の中から器具を用いてルゴール液を塗布する治療が当院のBスポット療法です。



Bスポット

塗った後にしばらく続くヒリヒリ感を我慢して頂ければ、その後は爽快感が訪れ、免疫機能力の向上によって、様々な疾患の改善効果が期待できます。

【Bスポット治療の効能】

- (1) 咽頭炎(のど風邪)、後鼻漏(後鼻漏感)、耳の違和感
- (2) 副鼻腔炎、鼻づまり
- (3) 頭が重い感じ、肩こり
- (4) その他に、アレルギー性鼻炎、掌蹠膿疱症、自律神経失調症、めまい、耳鳴り、アトピー、喘息などに効果があるという報告もあり

【Bスポット治療をご希望の方へ】

●この治療は現時点では別途費用のご負担なく、通常の処置治療の範囲内で受けることができます。

●1回だけでなく複数回治療を受けて頂くことで効果を発揮します。

●薬を塗る際、率直に申し上げて「瞬間的に痛い」です。

また、塗った後もしばらくヒリヒリと痛みがありますが、これが効いていることの表れでもあります。

上記をご理解頂いた上で、治療をご希望される場合は、医師に「Bスポット治療も希望します」とお伝えください。

※Bスポット療法は従来の耳鼻科で行う治療法の補助的な位置づけです。

のざわ耳鼻咽喉科



副鼻腔炎

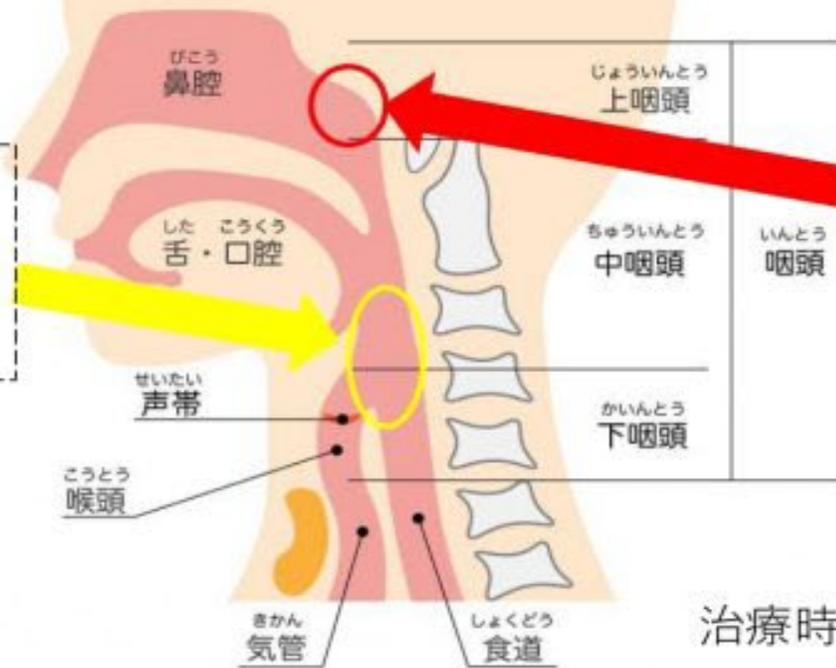
後鼻漏

頭痛を伴う肩こり

喉からくる風邪

これらの症状に大変効果的です

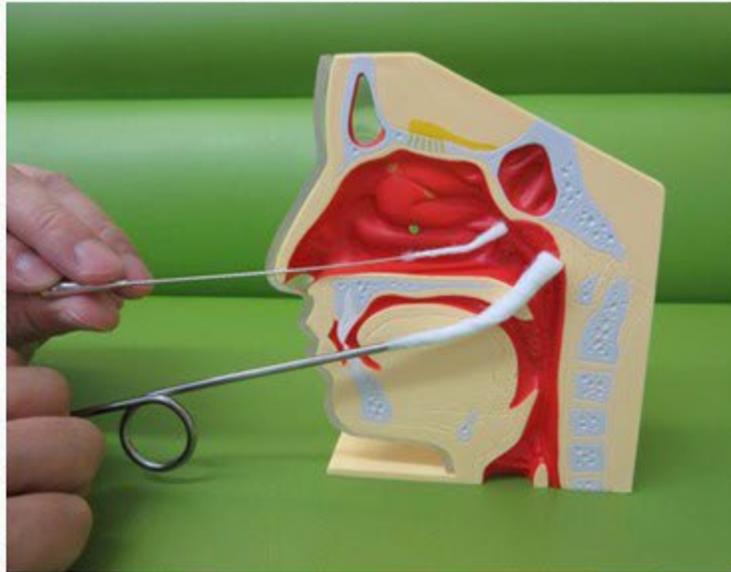
耳鼻咽喉科
で薬を塗っ
スプレーを
る部位



Bスポット
上咽頭(鼻咽喉)

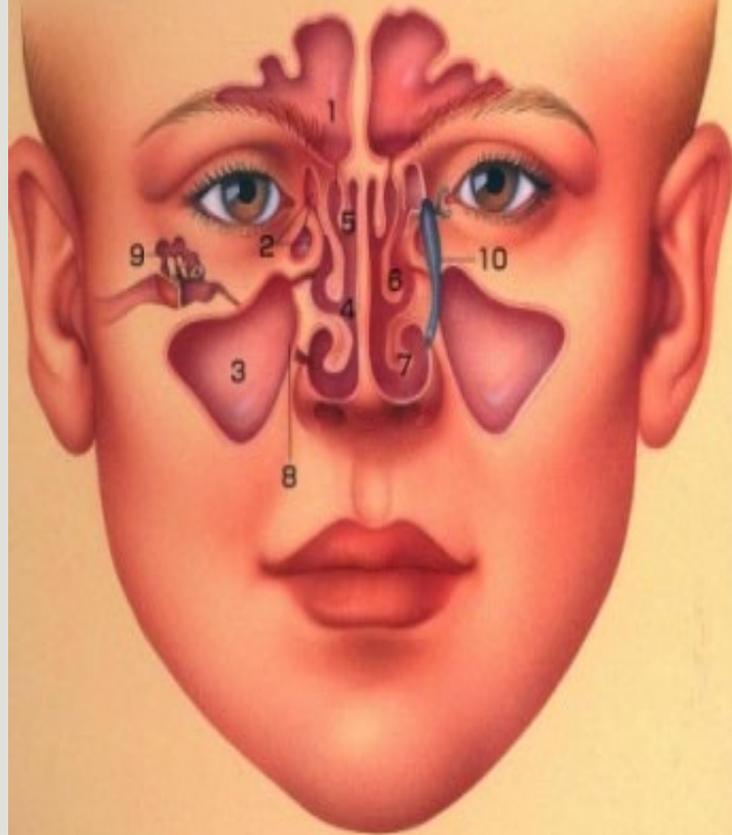
治療時間 約1分ほど

具体的治療法

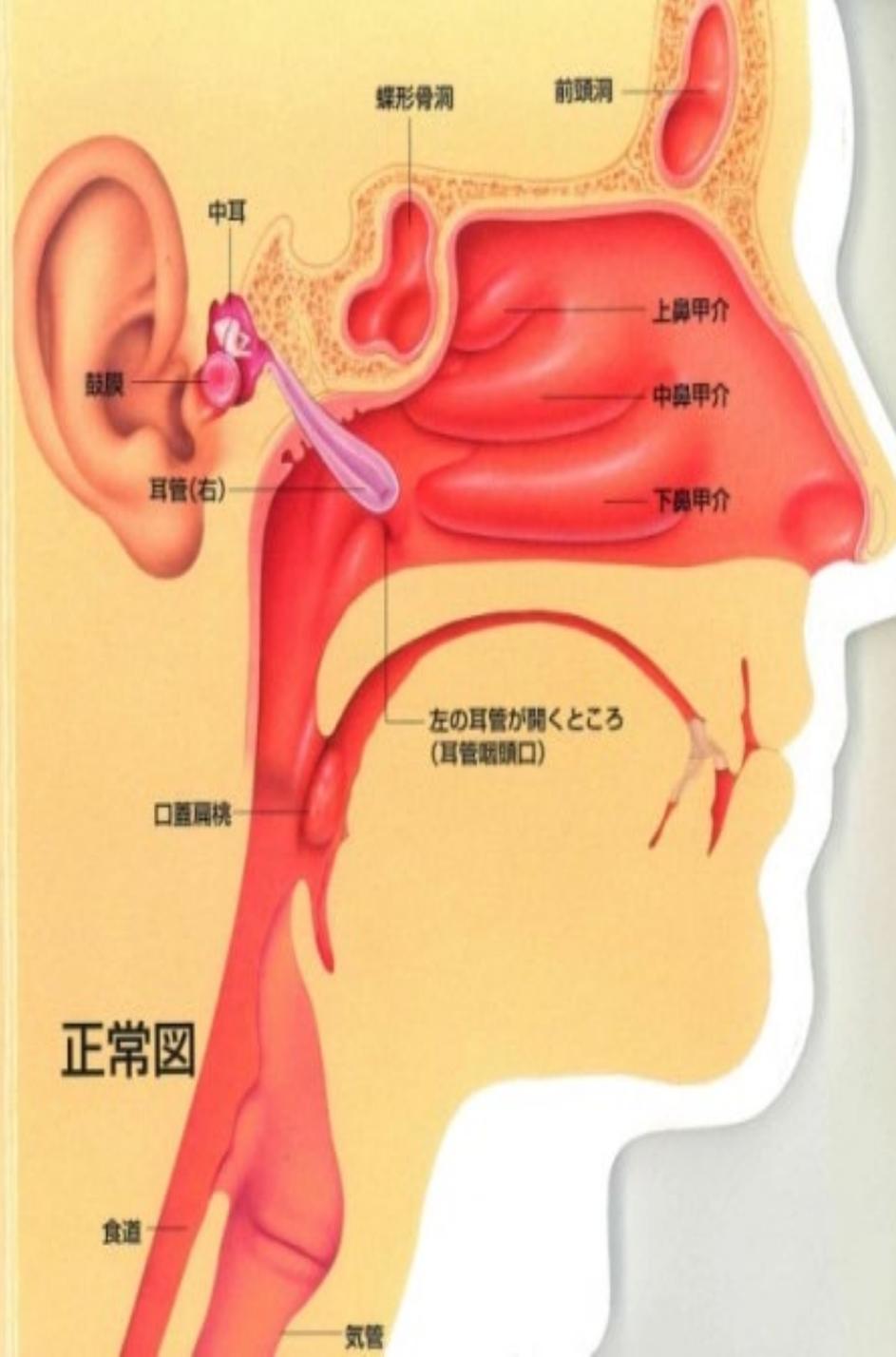


- だいたい15～16回程度を目安。
- 週に2回～1回程度の通院。
- 最初はすごくしみて出血も多いが、炎症が治まるにつれてしみにくくなり通常出血も減ってくる。
- 炎症の強い方ほどしみる。
- 無症状となれば終診。
- 良いコンディションを維持するために数週間に1回程度継続治療を勧める。

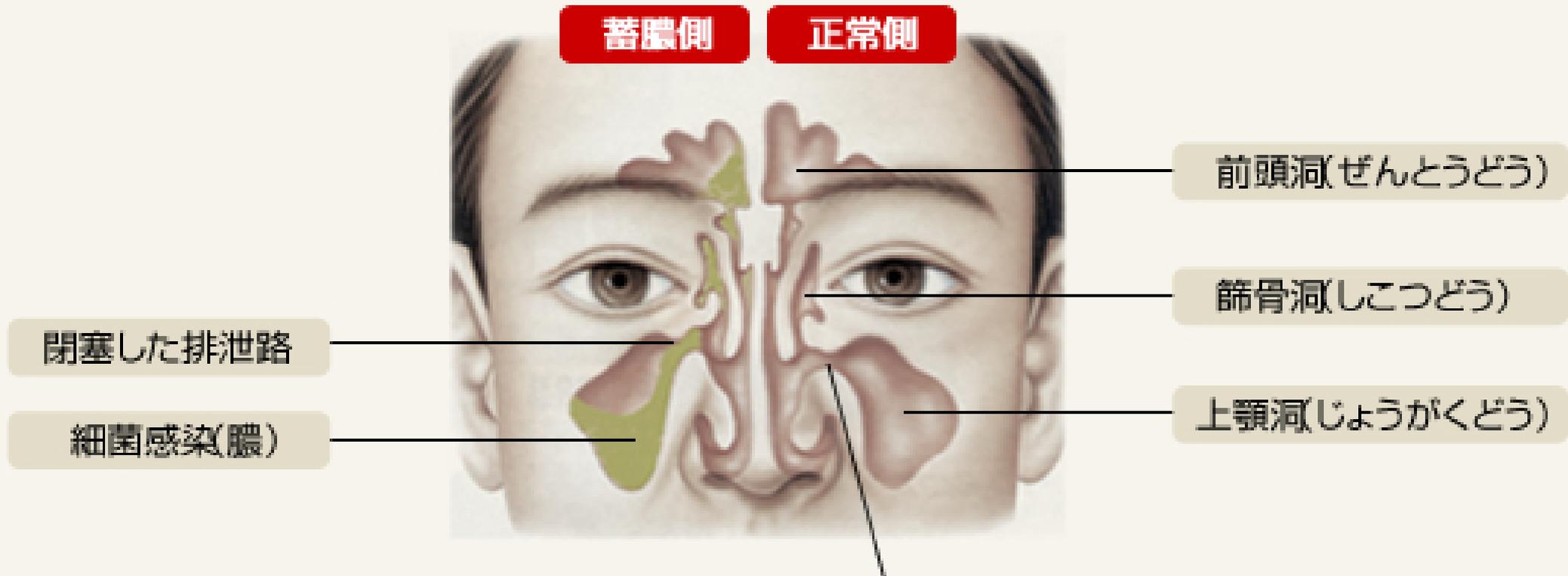
正常な鼻腔と副鼻腔



- | | |
|---------|----------------|
| 1. 前頭洞 | 6. 中鼻甲介 |
| 2. 篩骨洞 | 7. 下鼻甲介 |
| 3. 上顎洞 | 8. 耳管(エウスタキオ管) |
| 4. 鼻腔 | 9. 中耳 |
| 5. 上鼻甲介 | 10. 鼻涙管 |

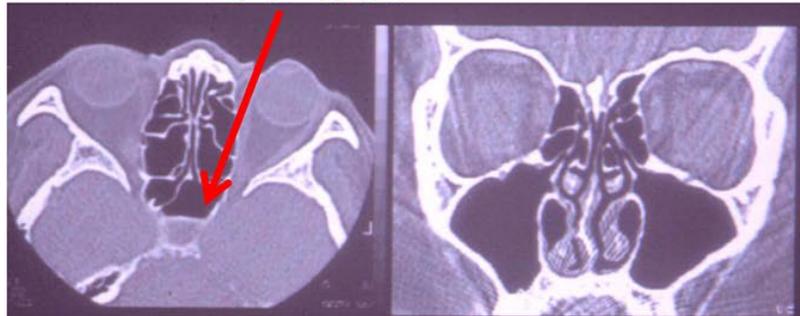
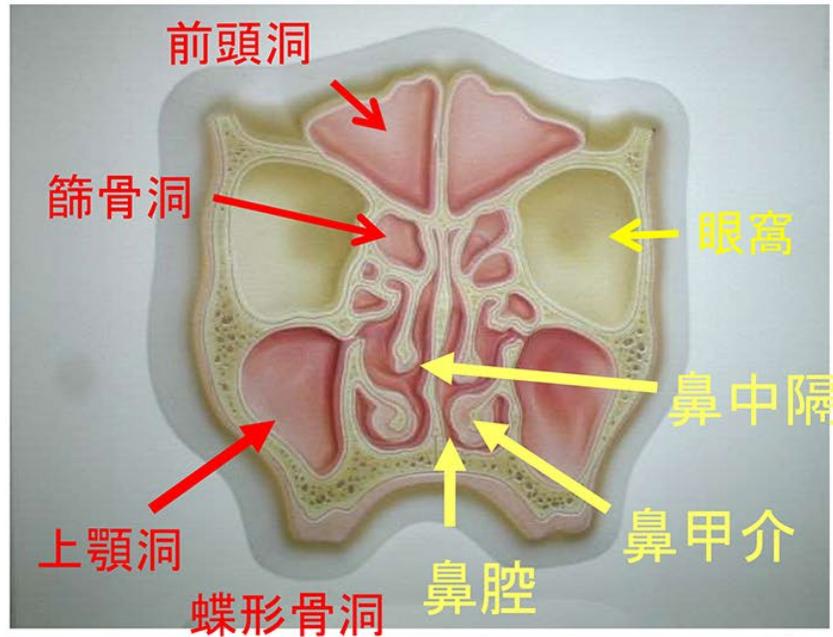


正常図



蓄膿の原因:正常では自然口という排泄路があり、たまった膿を排することができます。
この排泄路の閉塞が蓄膿の最大の原因です。

1. 鼻の中はどうなっているの？ 副鼻腔とは？



軸位断CT画像

(頭の上から見た断面)

冠状断CT画像

(正面から見た断面)

「鼻(鼻腔)」は、「鼻中隔」という軟骨と骨でできた板状のもので左右に分けられ、鼻腔の横壁からは「鼻甲介」という粘膜で覆われた骨の突起物が飛び出しており複雑な構造をしています。

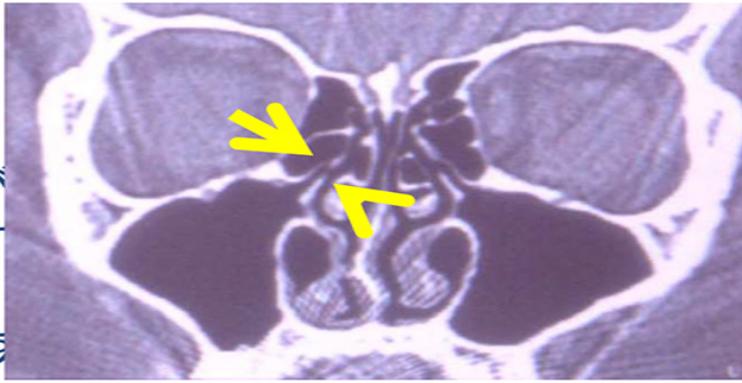
また、この「鼻腔」の周りには、

1. おでこ(前頭洞)
2. 眼と眼の間(篩骨洞)
3. ほっぺたの部分(上顎洞)
4. 眼の奥(蝶形骨洞)に4種類の空洞があり、これをあわせて「副鼻腔」といいます。

鼻腔と副鼻腔は、狭い交通路(自然口)でつながっており、副鼻腔の内面は粘膜で覆われ、なかには空気が入った空洞になっています。

2. 副鼻腔炎にはどうしてなるの？

副鼻腔CT: 正常
各副鼻腔には空気が入り黒くぬけています
自然口は開いており
鼻腔と交通しています



慢性副鼻腔炎
全ての副鼻腔は
灰色の陰影で
埋まっている

副鼻腔に炎症がおこった状態を、「副鼻腔炎」と言います
この炎症が持続して慢性化してしまったものが「慢性副鼻腔炎」であり、
以前は「蓄膿症」と言われていたものです

感冒の後などでは、鼻の粘膜に細菌やウイルスなどにより炎症が起こります
単なる風邪であれば、鼻汁は初めさらさらしていますが、徐々にねばねばしてきて
その後、咳やのどの痛みなども伴いますが、10日前後でよくなってきます

細菌やウイルスなどによって副鼻腔に炎症を起こすと、粘膜が腫れて鼻がつまり
分泌物が多くなり(粘性、膿性鼻汁)、膿が貯まるようになると痛みも伴います

こういった炎症が慢性化してしまうと「鼻ポリープ」ができたり、粘膜が腫れることで
自然口が狭くなりつまってくると、副鼻腔の空気の出入り(換気)と鼻汁を出す機能
(排泄)が悪くなって、さらに炎症が悪化してしまうという悪循環になります

3. 副鼻腔炎になると、どんな症状があるの？

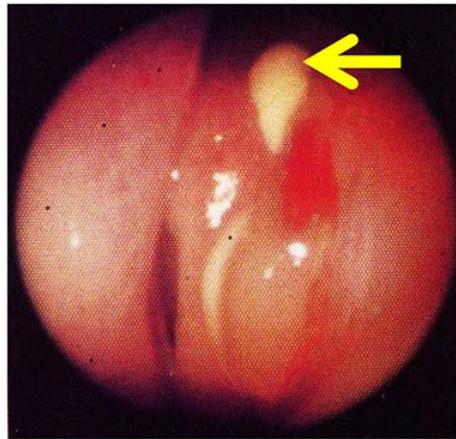
副鼻腔炎を起こすと

細菌やウイルス感染を契機に鼻副鼻腔の粘膜が炎症により腫れて(鼻閉)、
分泌物が多くなります(鼻汁(粘性、膿性))

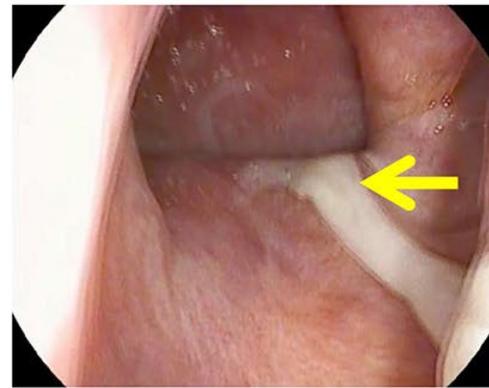
鼻腔に貯まった鼻汁がのどに流れて(後鼻漏)、痰のように絡まったりします
鼻腔の上方には臭いを感じる神経細胞がありますが、鼻閉のために
臭い素がこの部位に届かなくて臭いを感じにくくなります(嗅覚障害)

鼻・副鼻腔の炎症が長引くと粘膜が腫れてさらに新しい炎症がおこることで
ポリープを作ることがあります(鼻ポリープ)

その他、鼻の奥の副鼻腔に膿が貯まることで頭痛を起こしたり、眼の奥が痛くなったりします



膿性鼻汁



後鼻漏



鼻ポリープ

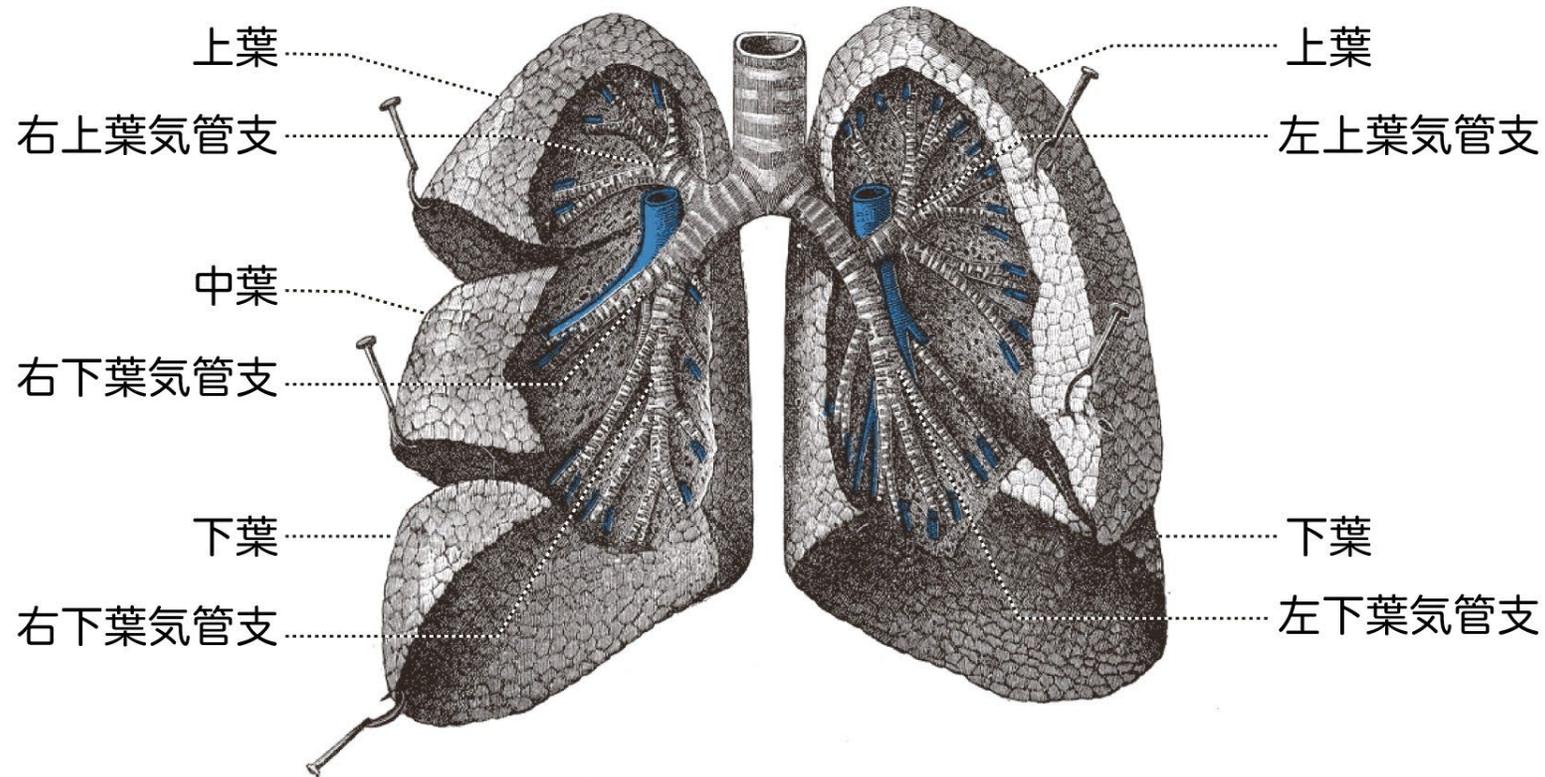
気管支と肺葉

Bronchial Tubes and Pulmonary Lobe

anatomy tokyo

気管は胸腔に入ると心臓の上後方(第5胸椎の高さ)で左右の気管支に分かれる。**右気管支は太くて短く、垂直に近く傾斜する。左気管支は細くて長く、水平に近い傾斜を持つ。**

気管支は肺門から肺に入ると、まず各肺葉にいく葉気管支に分かれる。**右肺では上葉気管支・中葉気管支・下葉気管支の3本に、左肺では上葉気管支・下葉気管支の2本に分かれる。**



	肺葉の数	容量 (ml)	重さ (g)
左肺	2	1,000	500
右肺	3	1,200	600

	直径	長さ	角度	角度
左気管支	細い	長い	水平に近い	2分岐
右気管支	太い	短い	垂直に近い	3分岐

呼吸細気管支より肺胞が出現する

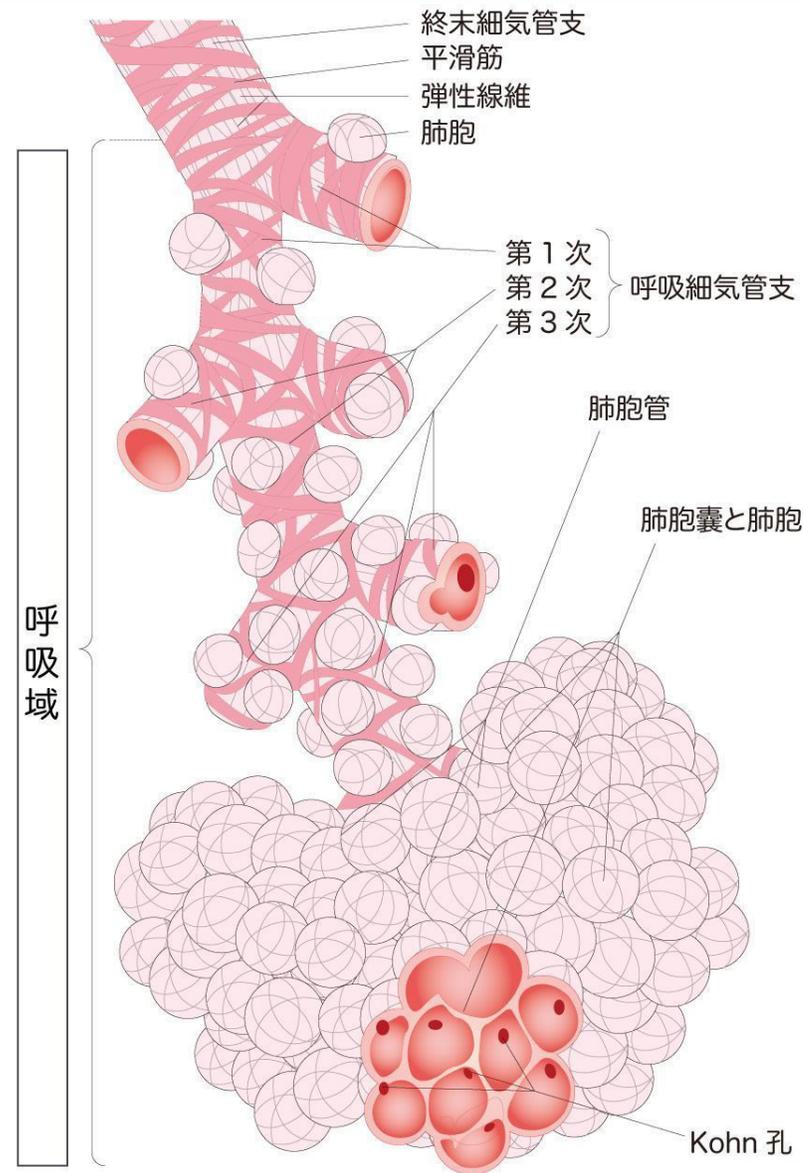
Alveolus appears from respiratory bronchioles

anatomy tokyo

呼吸細気管支より肺胞が現れ、ガス交換が行われる。

1つの呼吸細気管支が1つの細葉(1次肺小葉)を支配しており、呼吸細気管支は平均3回の分岐をして、肺胞管、肺胞嚢、肺胞に至る

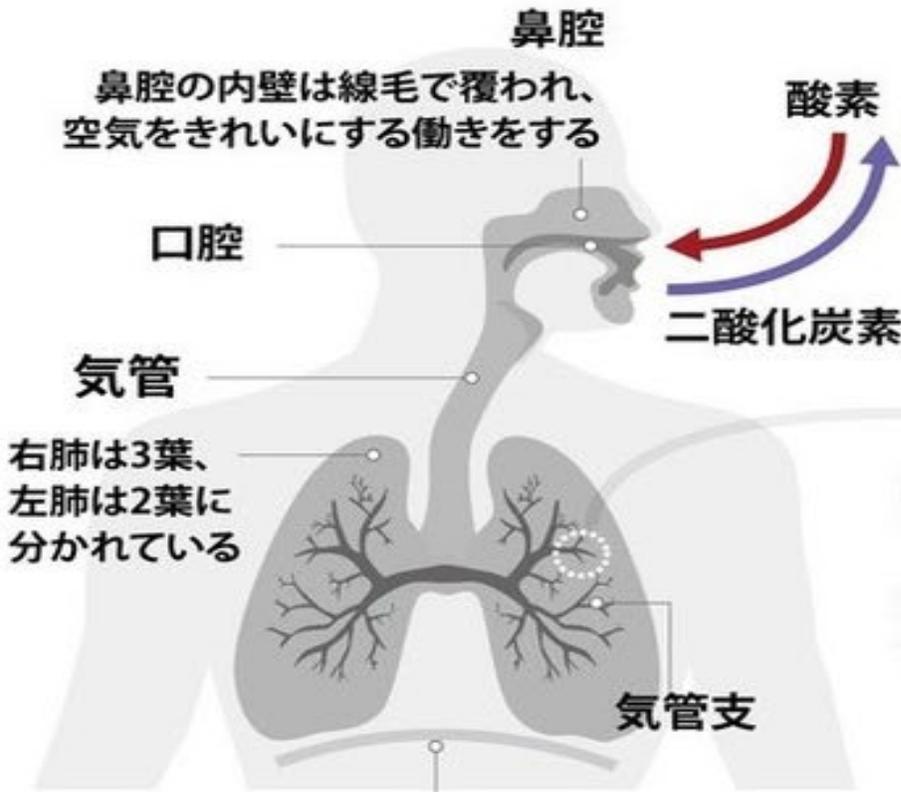
導管域	気管	輪状軟骨 (C6) ~気管分岐部 (T5) まで。 約10~13cm
	気管支	左右に分かれる。右は太く短く垂直に近い。 左は細く長く水平に近い。
	葉気管支	肺葉は左二右三。葉気管支も左二右三。
	区域気管支	右肺は10区域。左肺は9区域で7がない。
	細気管支	気管軟骨が欠如する。クララ細胞出現。
	終末細気管支	杯細胞が消失し、クララ細胞が増える。
呼吸域	呼吸細気管支	肺胞が出現する。
	肺胞嚢・肺胞	ガス交換の場。



呼吸器系

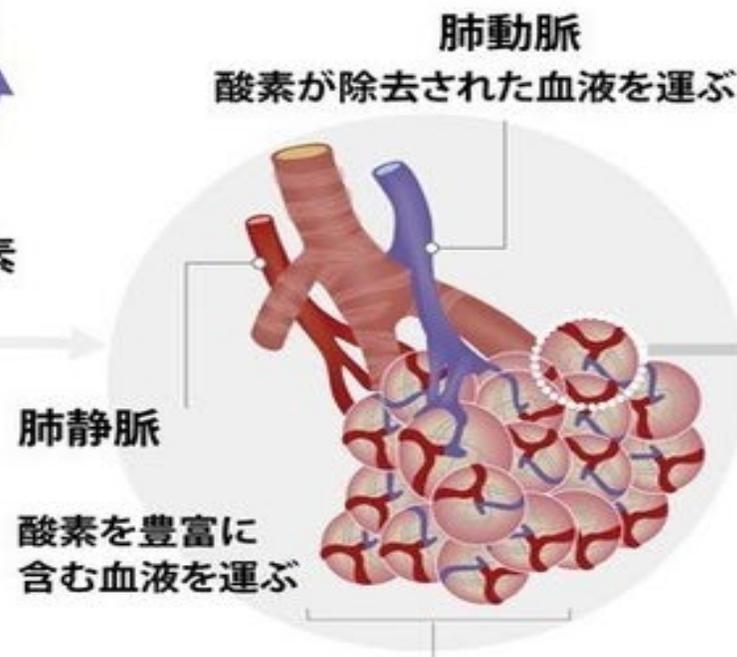
肺

呼吸により酸素が肺に運ばれ、二酸化炭素が吐き出される



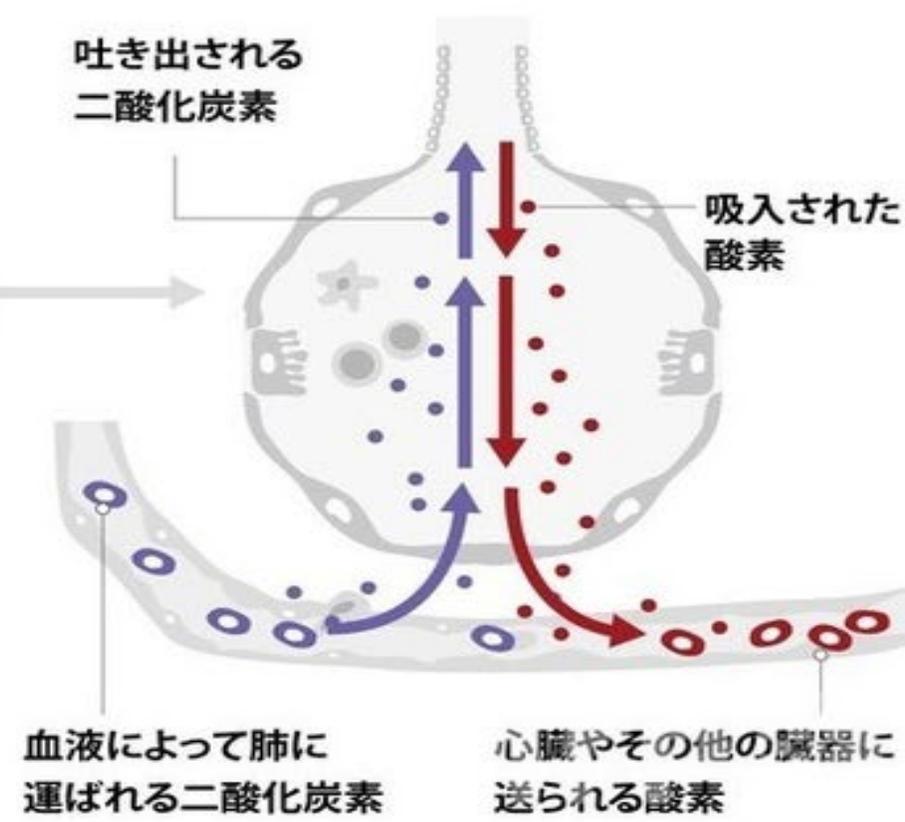
細気管支

気道は肺の内部でさらに細気管支に分かれる



肺胞

細気管支の末端にある肺胞と呼ばれる袋状の器官で酸素と二酸化炭素の交換が行われる

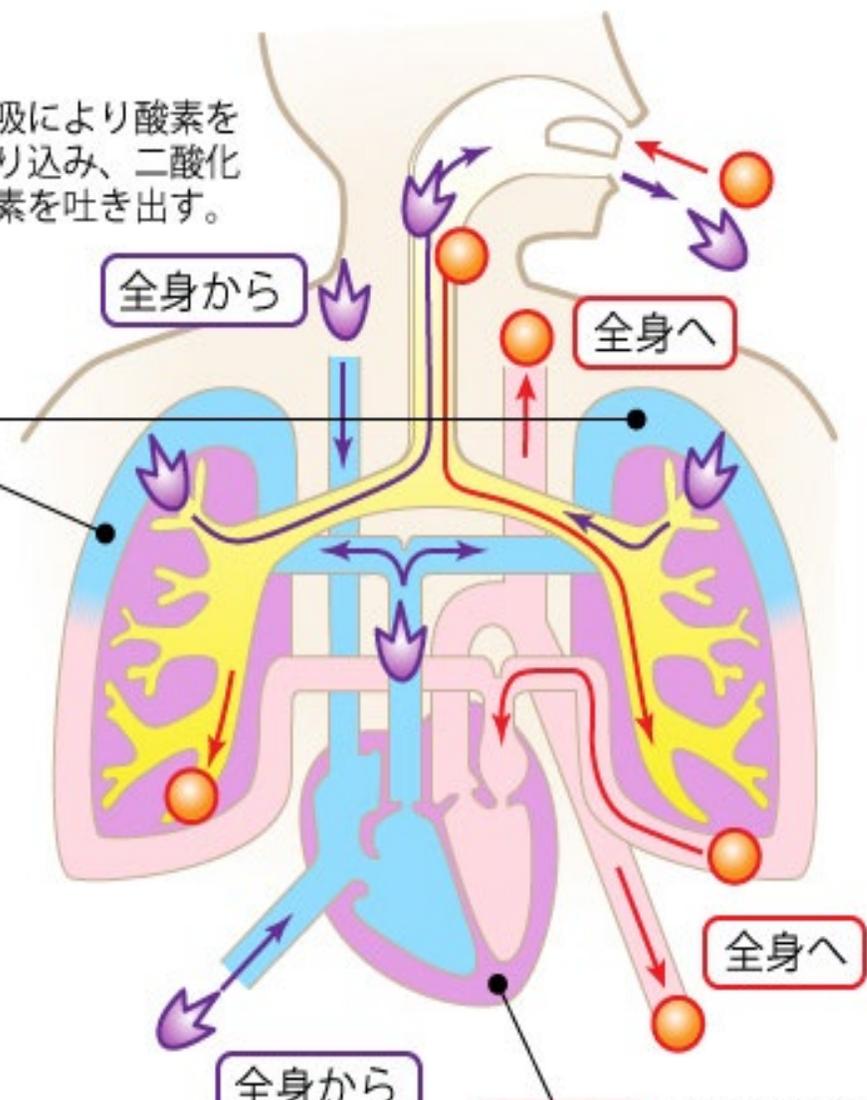


肺

呼吸により酸素を取り込み、二酸化炭素を吐き出す。

全身から

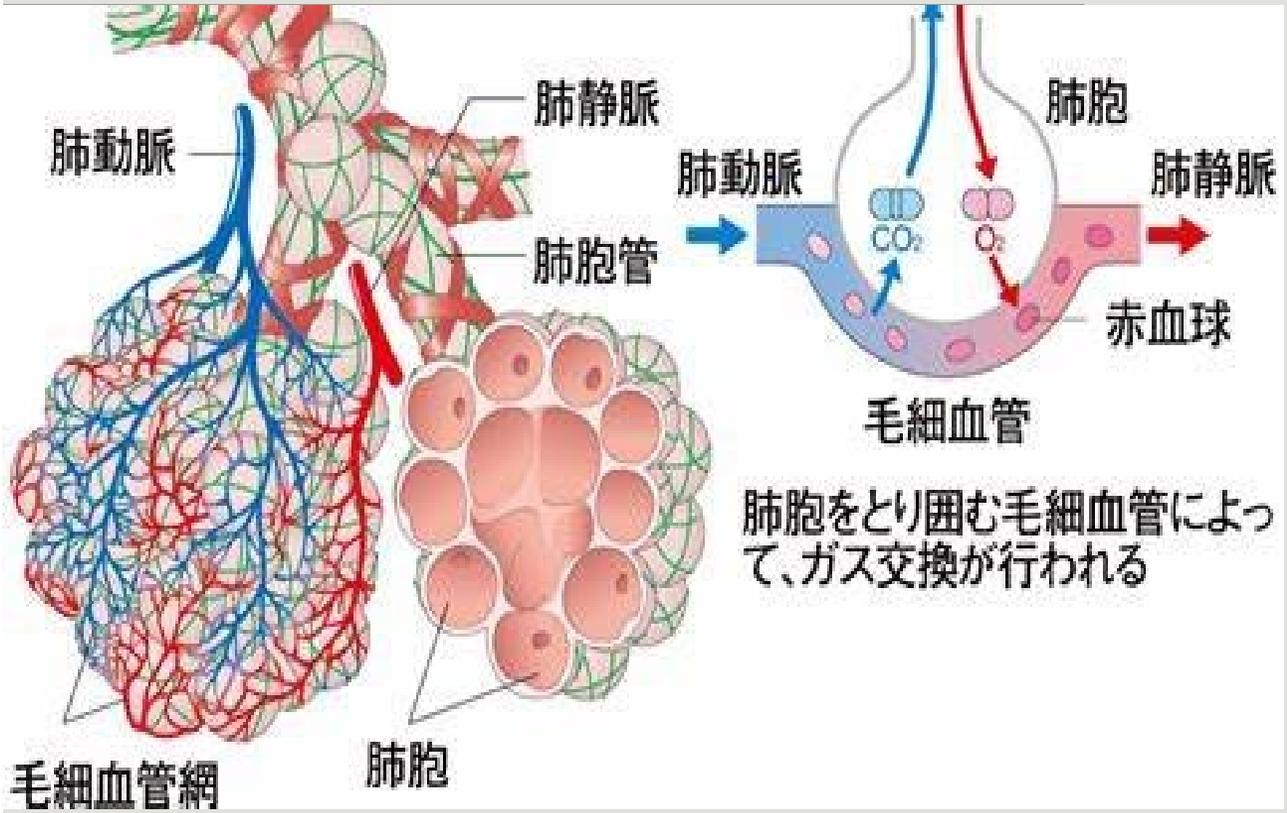
全身へ



全身から

心臓

肺から取り込まれた酸素を血液に乗せて全身へ送り、二酸化炭素を全身から集めて肺へ送りかえす。



肺動脈

肺静脈

肺泡管

肺泡

肺静脈

赤血球

毛細血管

毛細血管網

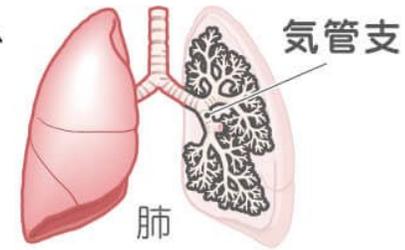
肺泡

肺泡をとり囲む毛細血管によって、ガス交換が行われる

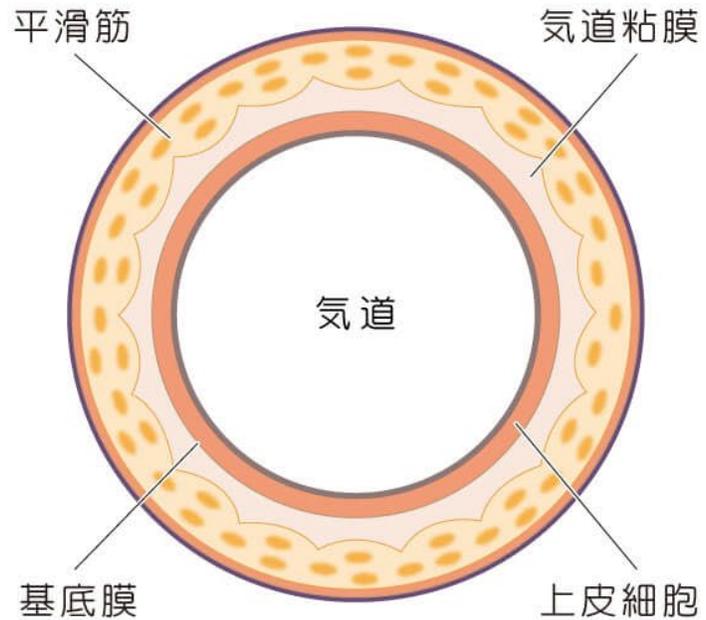
気管支喘息とは

気管支喘息は**気管支の慢性炎症が原因**で起こり、**発作的な咳**や**呼吸困難**が起こります。

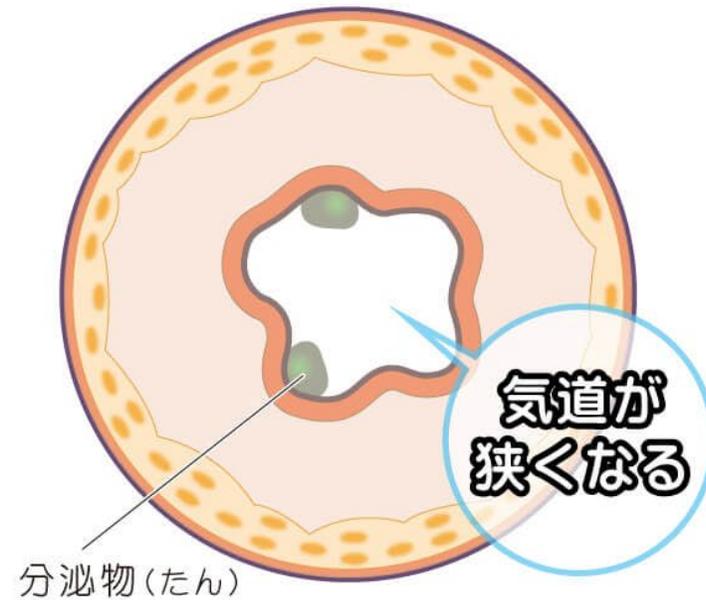
平滑筋や基底膜が厚くなる、分泌物(たん)の増加、上皮細胞が傷つき剥がれる、などによって気道が狭くなります。



正常な気管支



炎症を起こした気管支



肺気腫は、気管支の先にある「肺泡」が壊れる病気です。肺泡が壊れると、息を吸った時に吐き出す換気の効率が悪化し、体に必要な酸素を取り入れることが非常に困難になって息切れや咳、痰が多くなります。さらに症状が進むと、休みながらでないと歩けなくなったり衣服の着替えなどでも息切れがするようになってしまいます。

肺気腫

正常

体に必要な酸素を取り入れ、不要な二酸化炭素を排出するときに重要な役割を果たしている「肺泡」。気管支の先端に無数にあり、十分な酸素を取り込むために働いている。



肺気腫

肺泡と肺泡の間にある壁が厚くなり、気管支が異常に広がる。息を吸った時に吐き出す「ガス交換」の効率が悪くなり、息切れなどの症状が起こる。一度壊れた肺泡は元に戻すことができない。

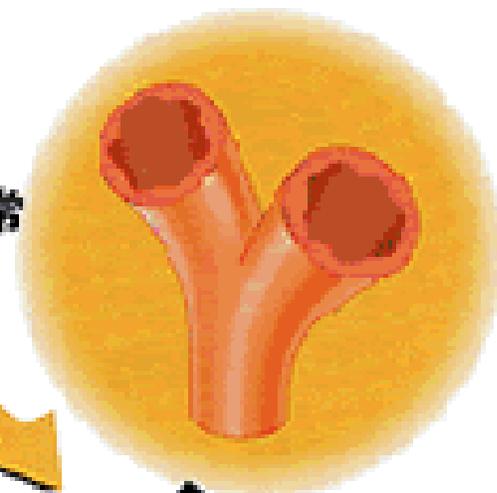


肺泡が消滅して拡大した気管支となる

慢性気管支炎

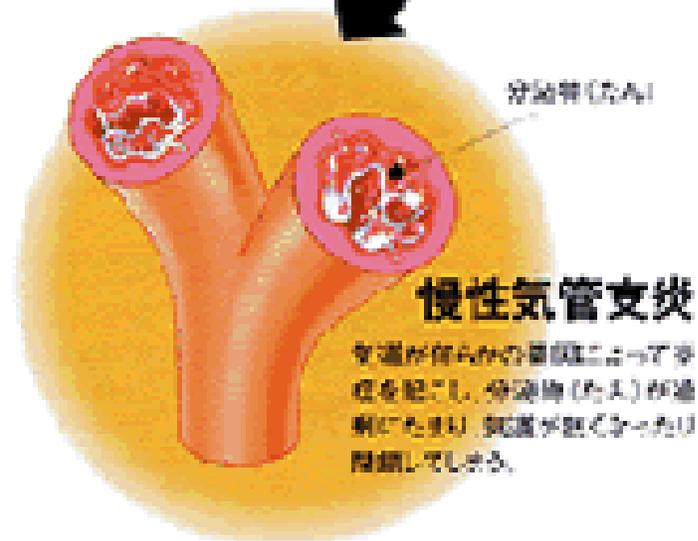
気管支炎は気管支が炎症を起こし、咳や痰の症状を繰り返します。このような症状が3か月以上続き、さらに同じような状態が最低でも2年間以上続く場合を、慢性気管支炎といいます。肺気腫は、慢性気管支炎を併って発症する場合があります。

正常



慢性気管支炎

空気が自然の量以上に溜まることを起こし、分泌液（たん）が過剰にたまり、気管支が狭くせりたり閉鎖してしまふ。



分泌液（たん）

肺炎

図1 気管支分岐と末梢構造

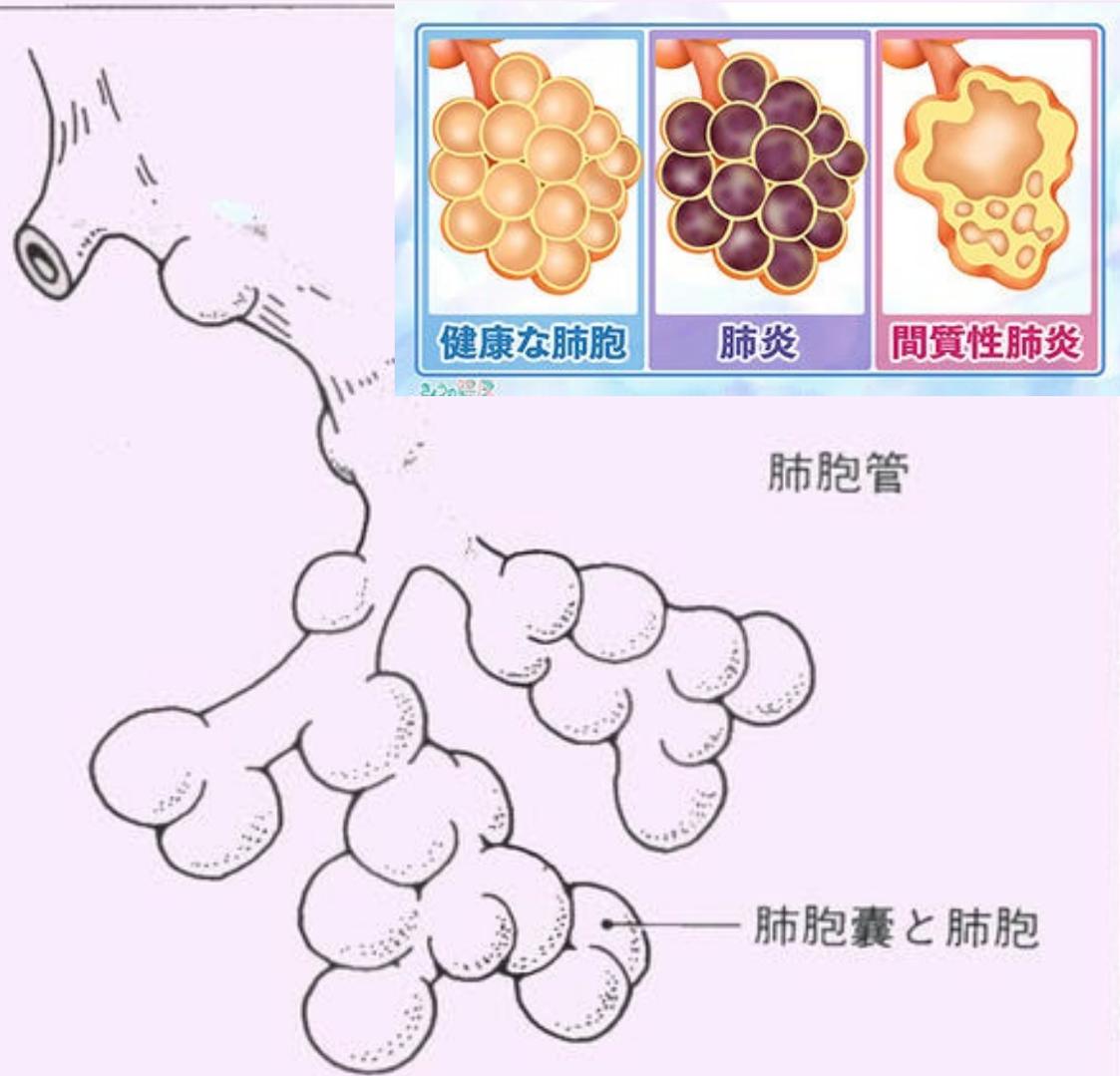
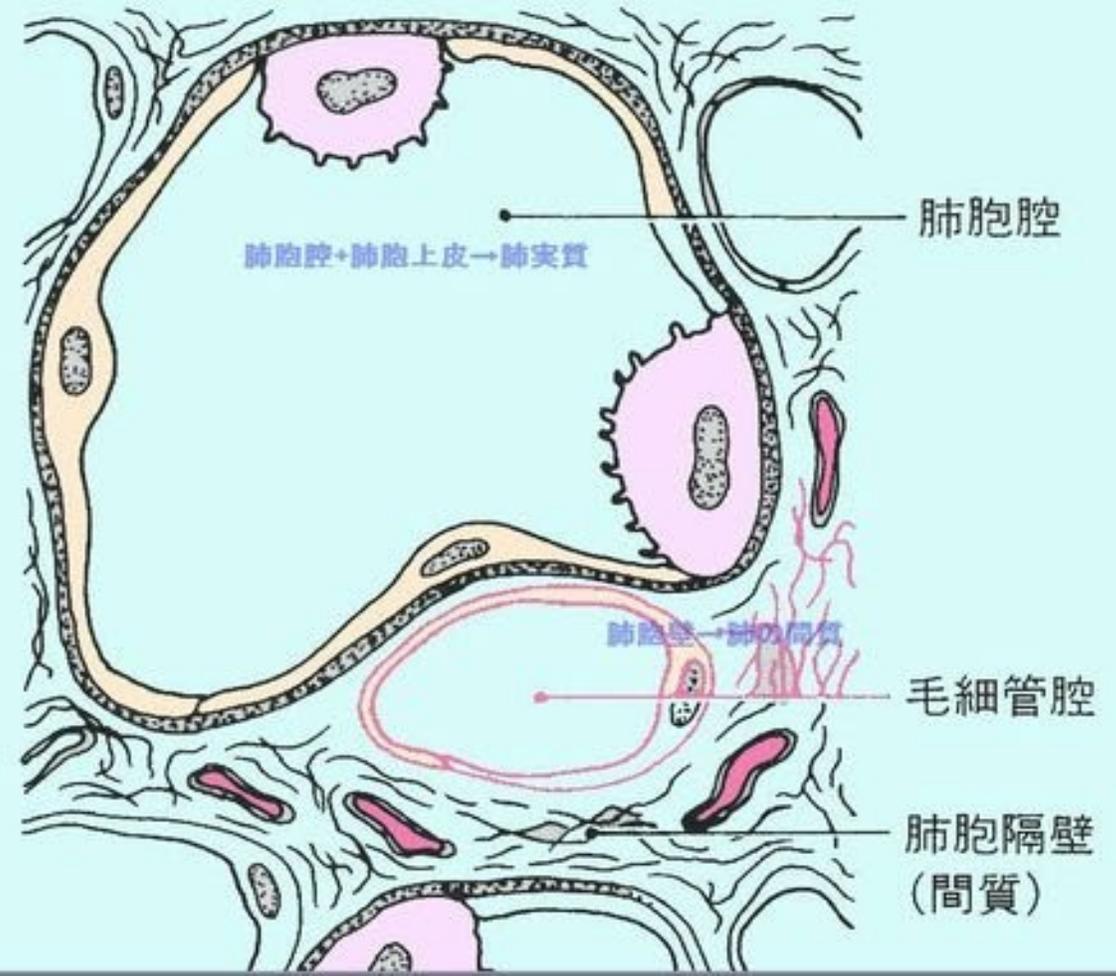
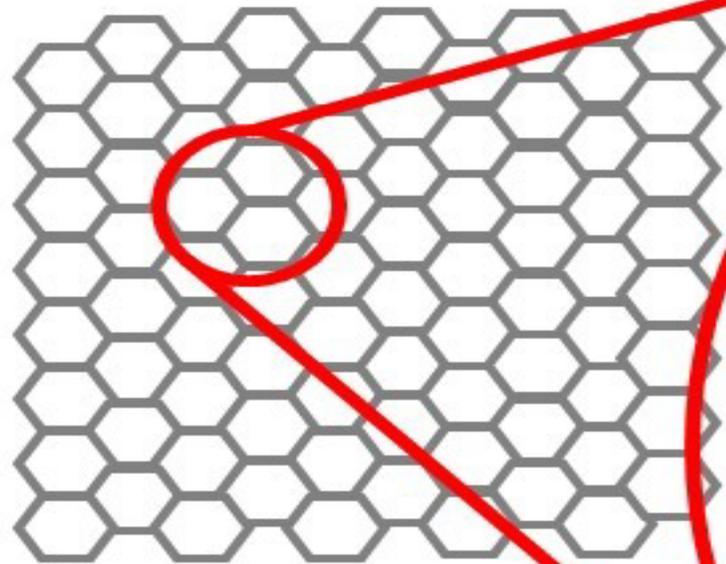


図2 肺実質と肺間質

肺胞腔内の炎症性病変が主であるものを肺炎，肺胞隔壁（間質）における病変が主であるものを間質性肺炎という。

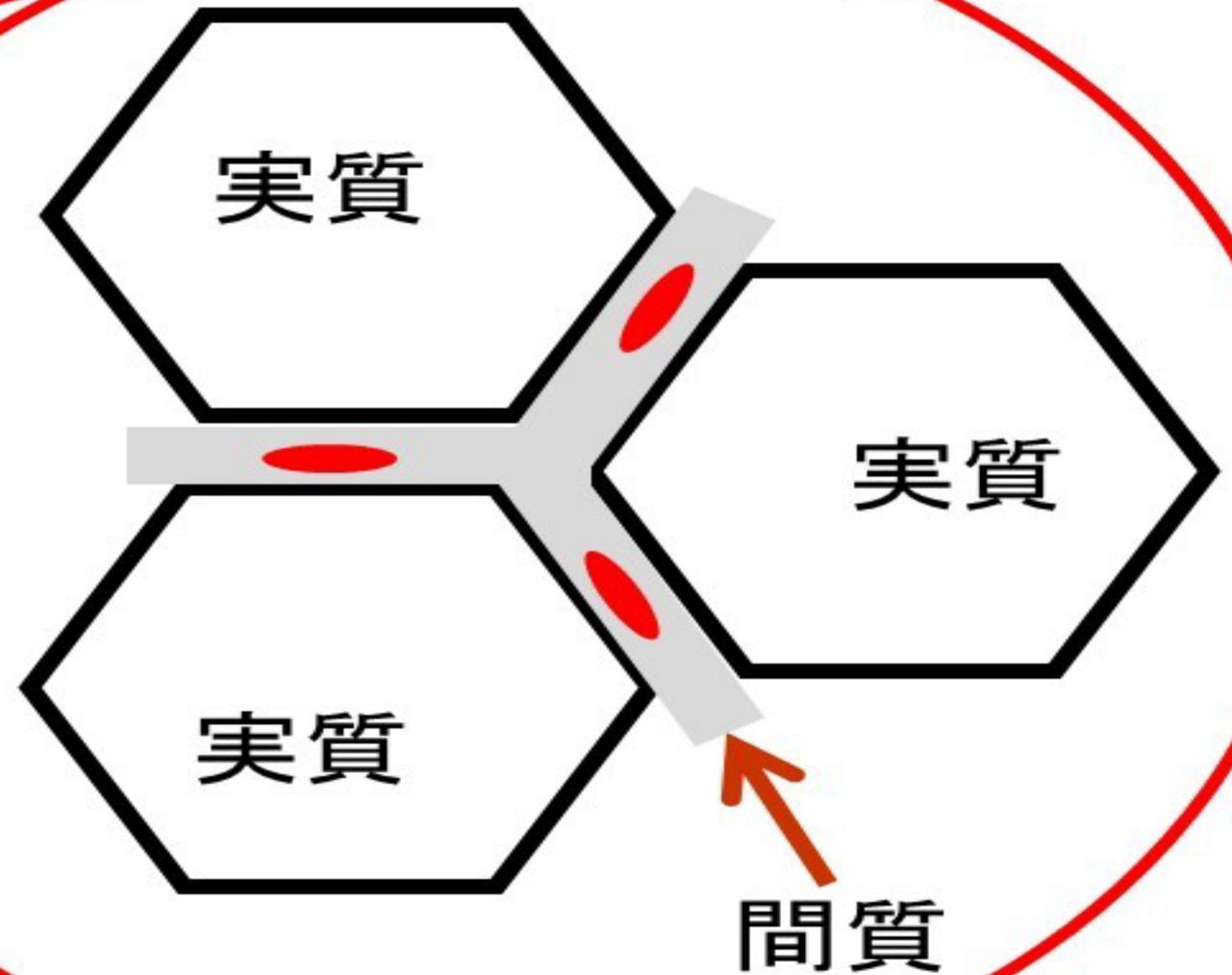


実質と間質



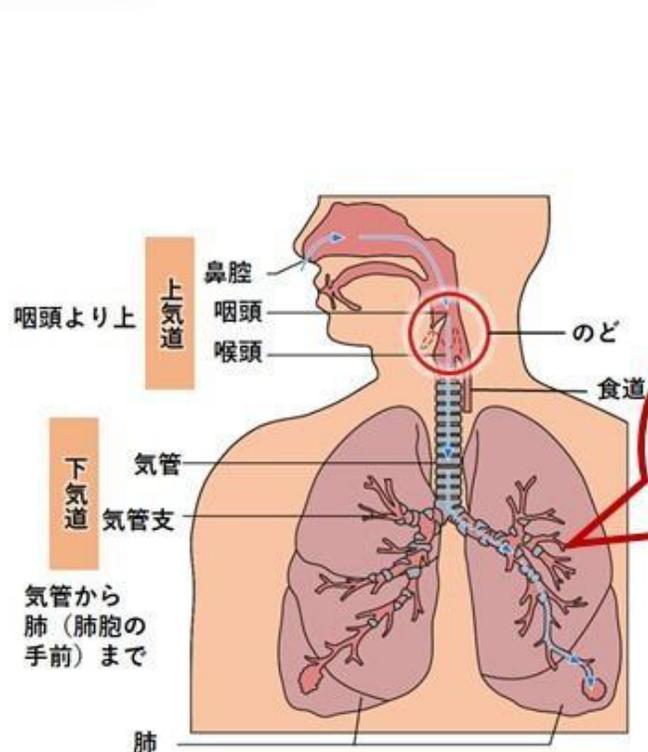
1mm

● : 毛細血管





肺胞性肺炎と間質性肺炎の違い



肺胞性肺炎

- ・細菌など病原生物の感染により肺胞腔内に炎症が起こる
- ・レントゲン画像診断ではっきりした影ができる

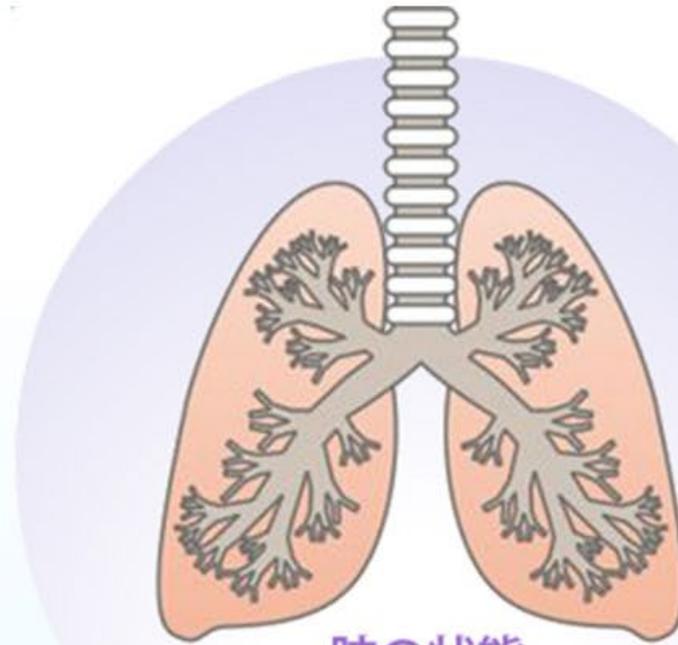
正常肺胞

間質性肺炎

- ・肺胞壁や周辺の間質に炎症が起こり、組織が線維化する
- ・レントゲン画像診断ではぼんやりした影ができる

1

薄くやわらかな肺胞の壁に、さまざまな原因で傷ができます。通常であれば元通りに治ります。



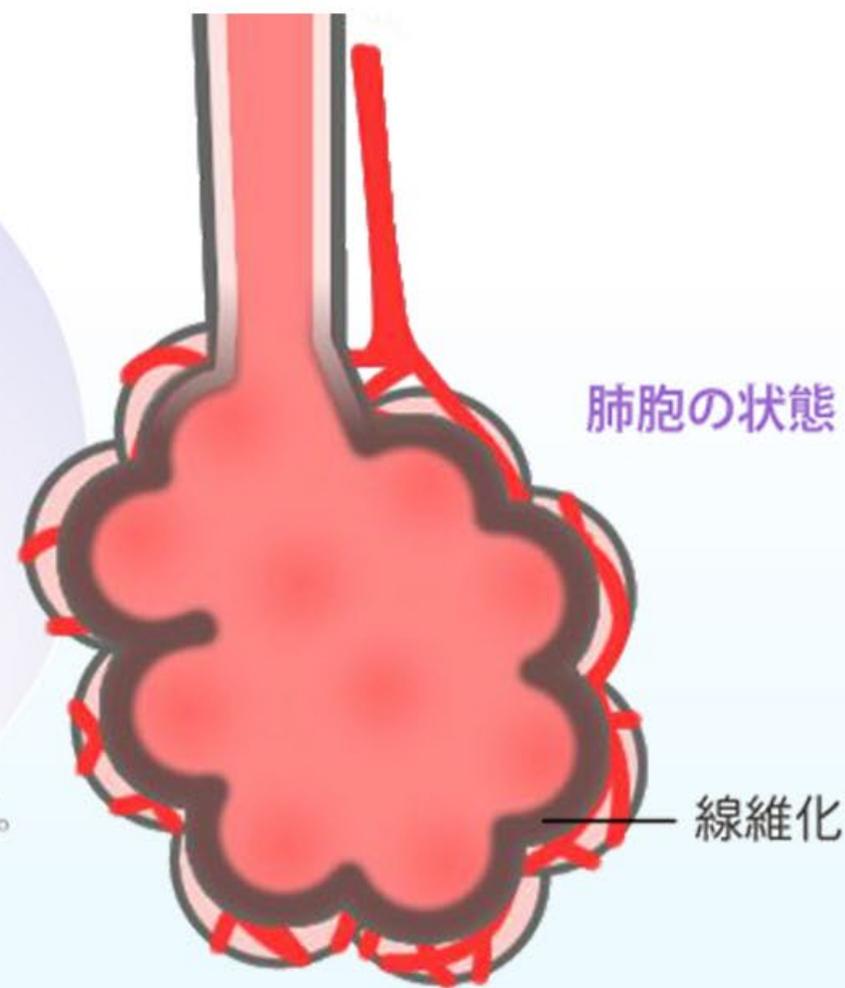
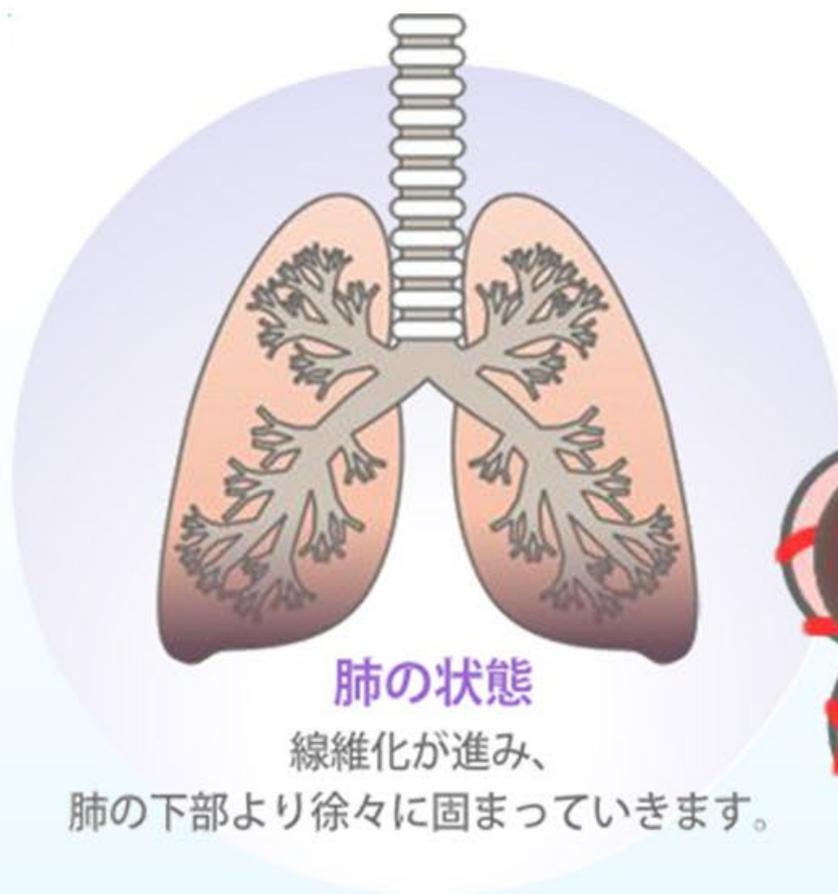
肺の状態
まだ正常な肺です。



肺胞の状態

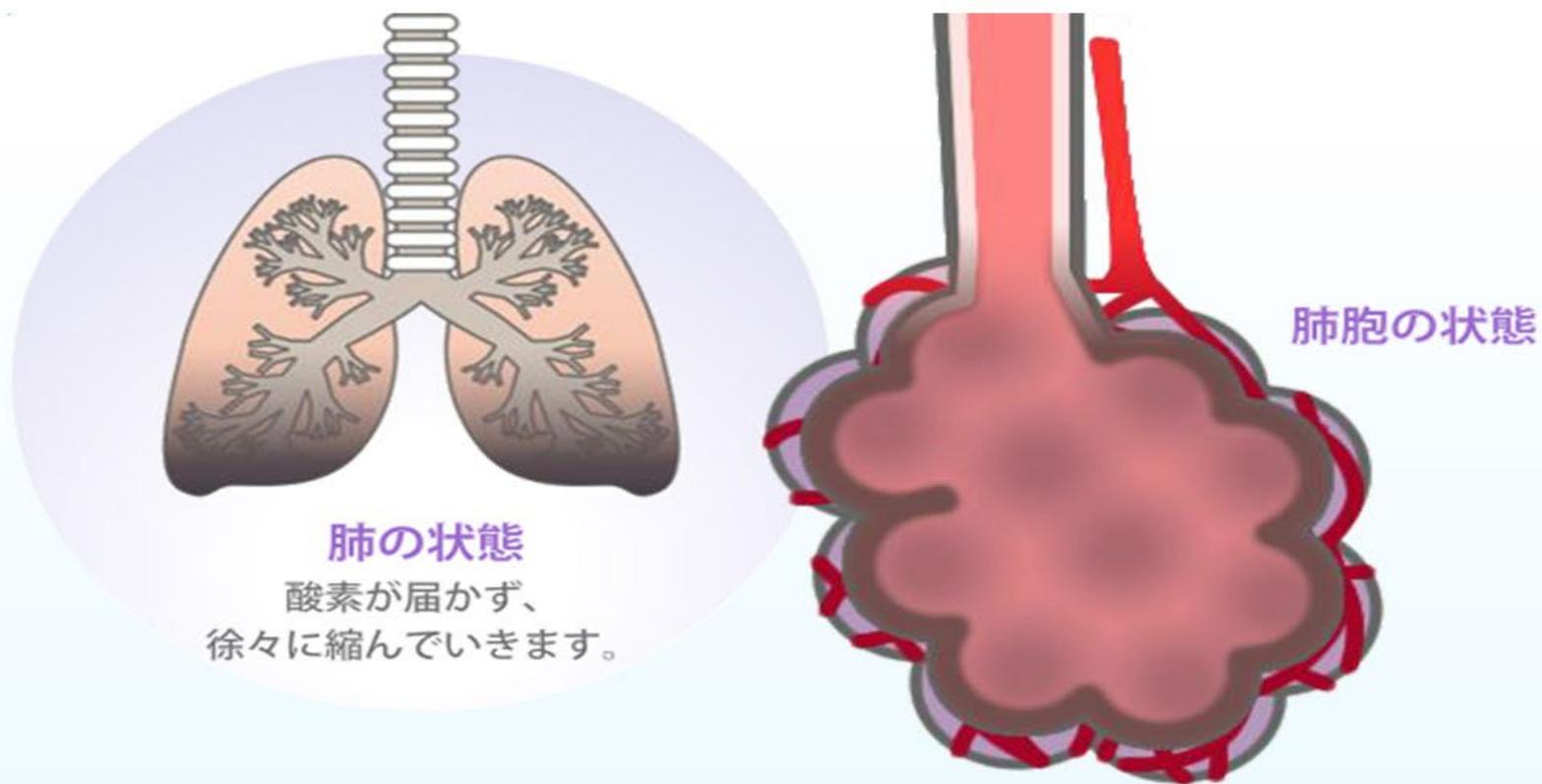
2

ところが、繰り返し傷ができることで、傷を治すためコラーゲンなどの線維物質が増え、肺胞の壁がだんだん厚く、固くなってしまいます。この、厚く固くなる現象を「線維化」といいます。



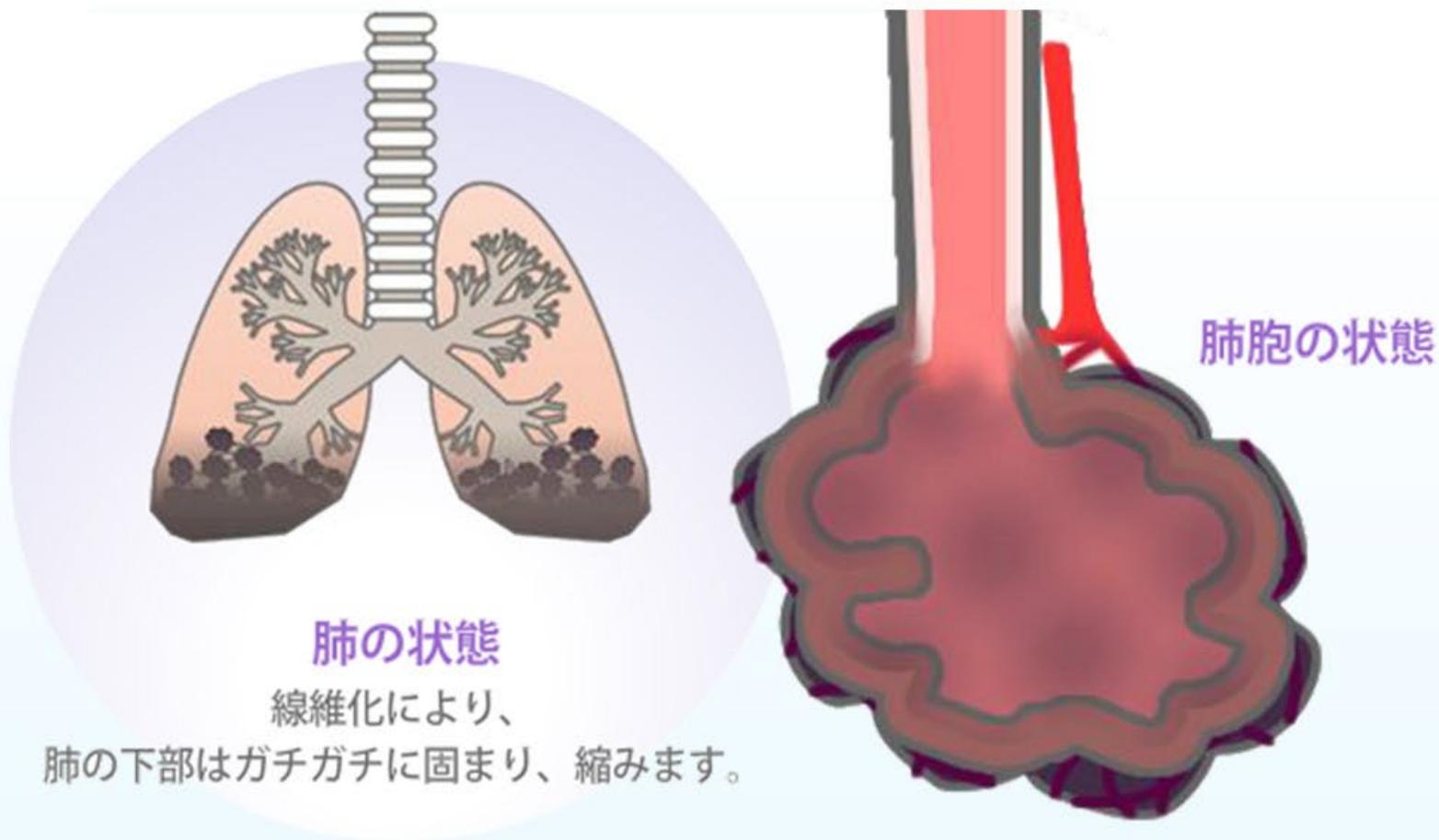
線維化した肺胞は次第に固くなり、弾力を失って膨らみにくくなります。そのため、酸素が肺胞の周りの血管に入りにくくなり、体の中に取り込まれる酸素の量が少なくなることで、息苦しさを感じるようになります。

病気が進行すれば、固くなった肺胞がどんどん増えるため、息苦しさはますますひどくなっていきます。



また、肺が線維化すると、網の目のように張り巡らされていた毛細血管が押しつぶされて血管としての役割を果たせなくなってしまいます(消失します)。

この状態になると、血液によって運ばれていた薬が、患部に届かなくなります。



肺門部 (中心型) 肺がん

●扁平上皮がん

- ・気管支壁にできることが多い
- ・進行、転移は遅い
- ・喫煙との関係大
- ・中高年男性に多い (肺がん男性の約 40%、女性の約 15%)

●大細胞がん

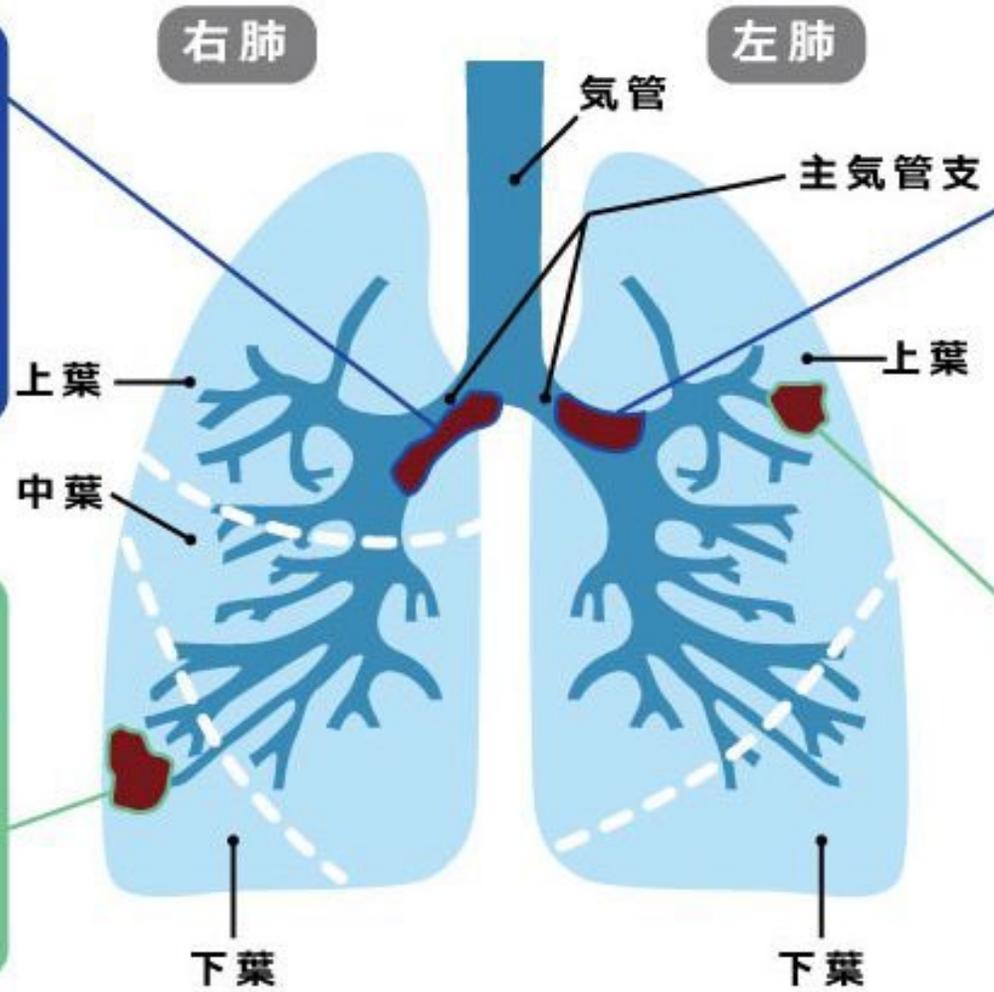
- ・がん細胞が他のがんに比べて大きい
- ・進行、転移共に速い
- ・発症数は少ない

●小細胞がん

- ・進行、転移共に速い。悪性度の高いがん。リンパ節、脳、肝臓、副腎、骨などに転移しやすい
- ・喫煙との関係大。中年以降の男性に多い

●腺がん

- ・日本人に最も多い肺がん (肺がん男性の約 40%、女性の約 70%)
- ・ほとんどが肺の末梢に発生
- ・進行、転移共に中等度の速さ



肺野部 (末梢型) 肺がん

肺門部(中心型)肺がん

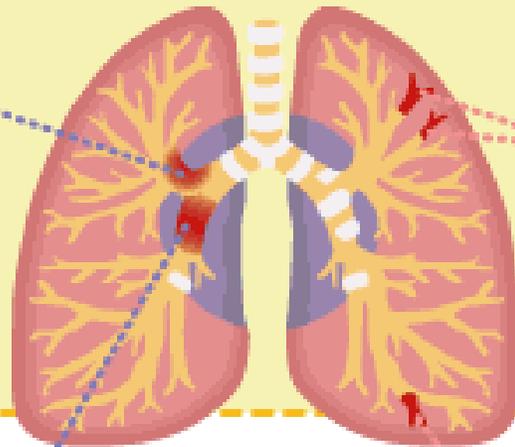
肺の入り口近くの気管や
太い気管支にできる

扁平上皮がん

- ・気管支壁にできることが多い
- ・進行・転移は遅い
- ・喫煙との関係が大きく中高年の男性に多い(肺がん男性の約40%、女性の約15%)

小細胞がん

- ・進行・転移とも速く、リンパ節・脳・肝臓・副腎・骨などに転移しやすい悪性度の高いがん
- ・喫煙との関係が大きく中年以降の男性に多い



肺野部(末梢型)肺がん

肺の奥の細い気管支や肺胞
にできる

腺がん

- ・日本人に一番多い肺がん(肺がんの男性の約40%、女性の約70%)
- ・ほとんどが肺の末梢に発生
- ・進行・転移ともに中等度の速さ

大細胞がん

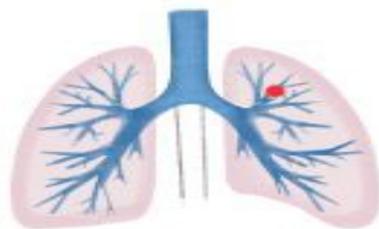
- ・がん細胞がほかのがんに比べて大きい
- ・進行・転移とも速い
- ・発症数は少ない

非小細胞がん

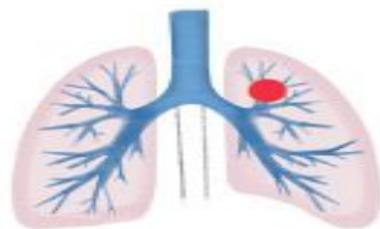
I 期

がんが肺の中に留まり、リンパ節への転移はない

I A 期：腫瘍の大きさが
3 cm 以下



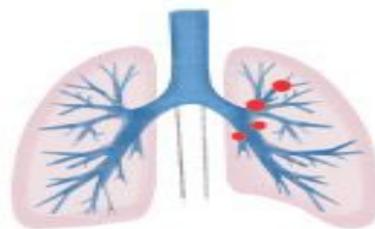
I B 期：腫瘍の大きさが
3～4 cm 以下



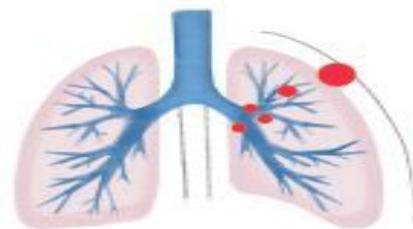
II 期

リンパ節転移はないが、肺の中のがんが大きい
または、がんと同じ側の肺門リンパ節に転移している

II A 期：腫瘍の大きさが
4 cm 以上 5 cm 以下



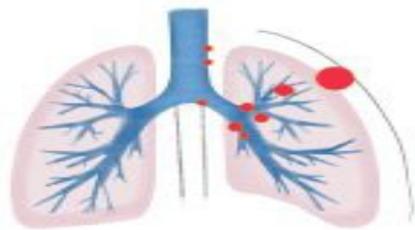
II B 期：腫瘍の大きさが 5cm 以上
7 cm 以下、または腫瘍の大きさが
5 cm 以下で、周りの組織（胸壁、
横隔膜）に浸潤している



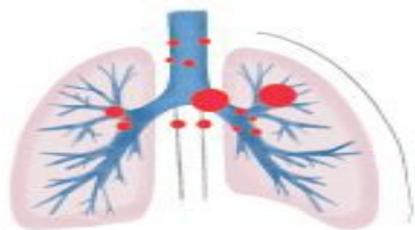
III 期

がんが肺の周りの組織や重要な臓器に広がり、
リンパ節にも転移している

III A 期：肺の周りの組織や
重要な臓器（横隔膜、胸壁、
心臓、大血管、気管、食道
など）に浸潤している。
がんと同じ側の肺門リンパ節
や縦隔リンパ節に転移している。

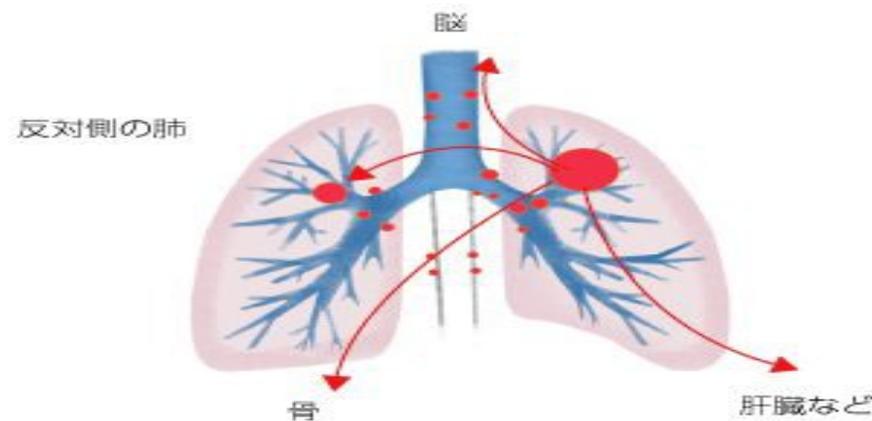


III B 期：肺の周りの組織や重要な
臓器（横隔膜、胸壁、心臓、大血管、
気管、食道など）に浸潤している。
がんと反対側の縦隔リンパ節や肺門
リンパ節、肺や首のつけ根のリンパ節
に転移している。



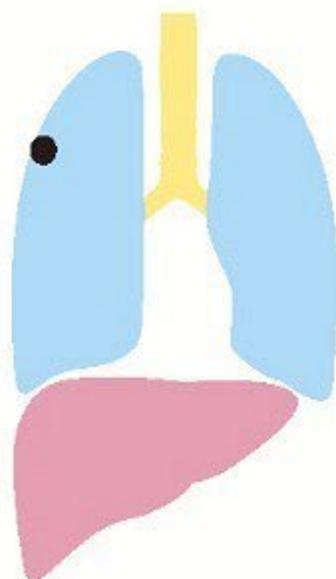
IV 期

肺の中の場所や骨や脳、肝臓、副腎などに転移して
いる（遠隔転移）、胸水にがん細胞がみられる

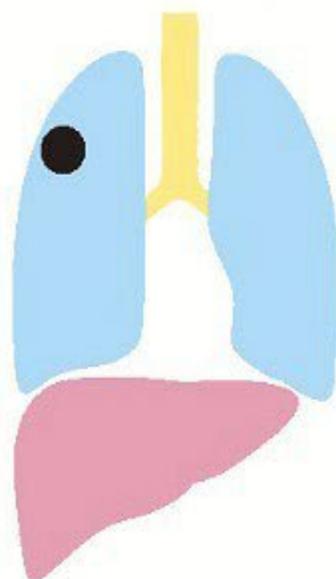


非小細胞肺がん（腺がん、扁平上皮がんなど）の進行度（病期）と治療法

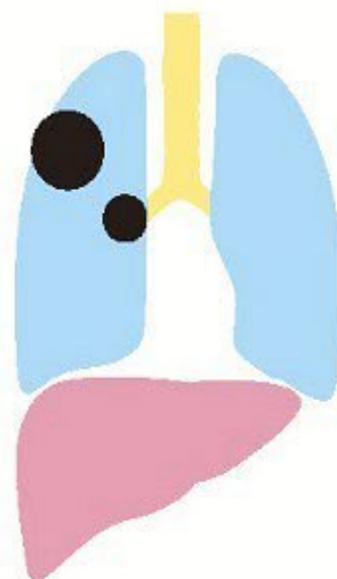
0期



I期
(IA、IB)



II期
(IIA、IIB)



(IIIA)



III期

(IIIB、IIIC)



IV期
(IVA、IVB)



手術

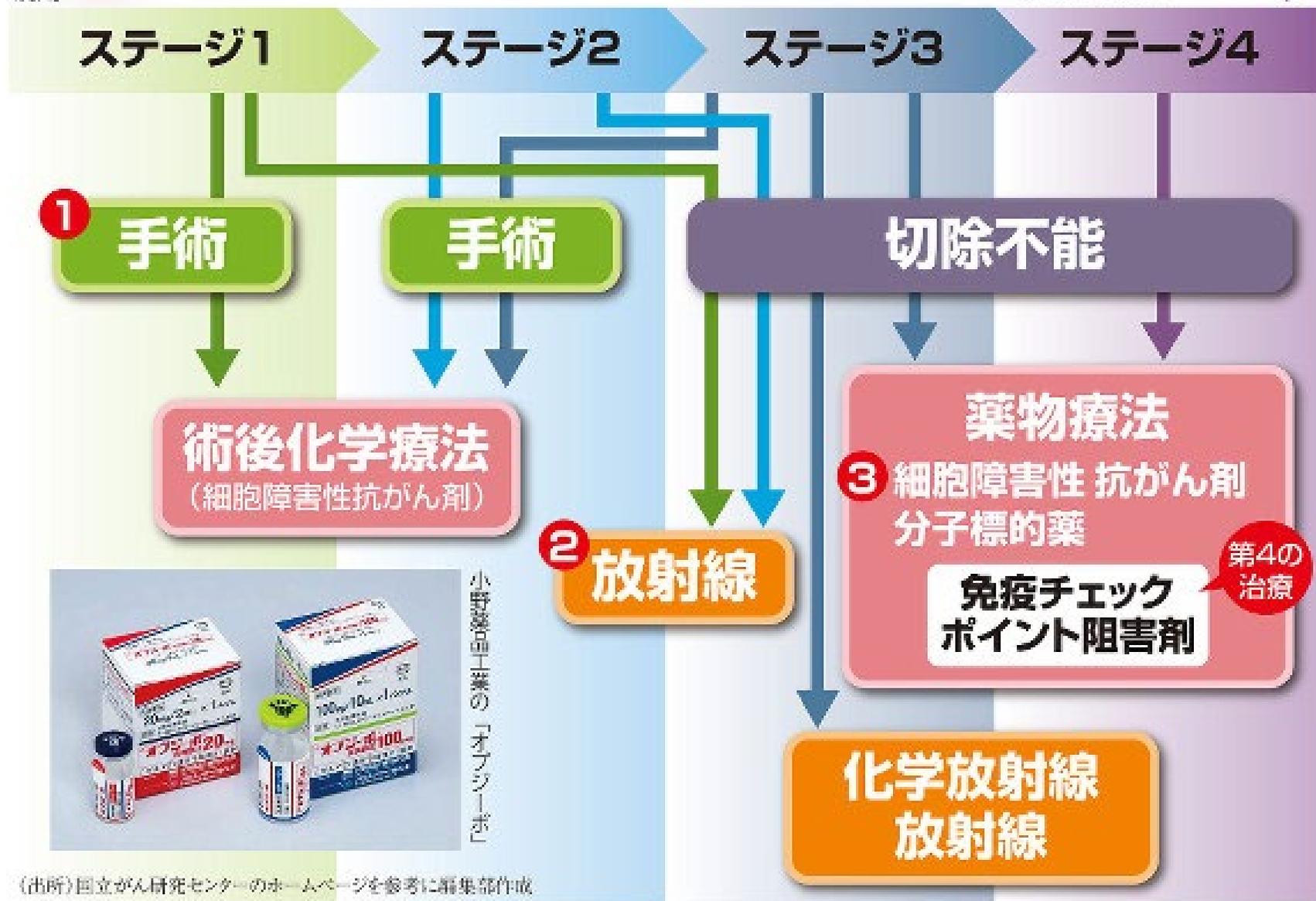
放射線

化学療法（抗がん剤）

図1 **がん治療の流れ**(非小細胞肺がんの標準治療)

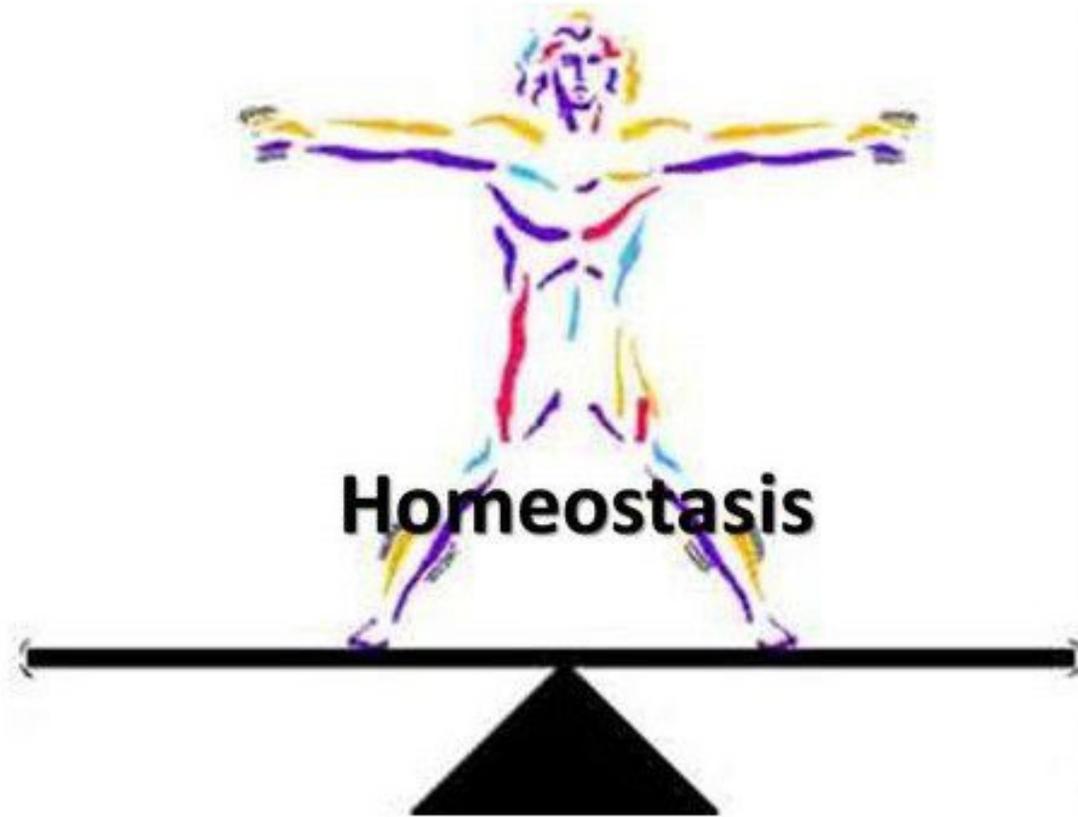
がんが進行 →

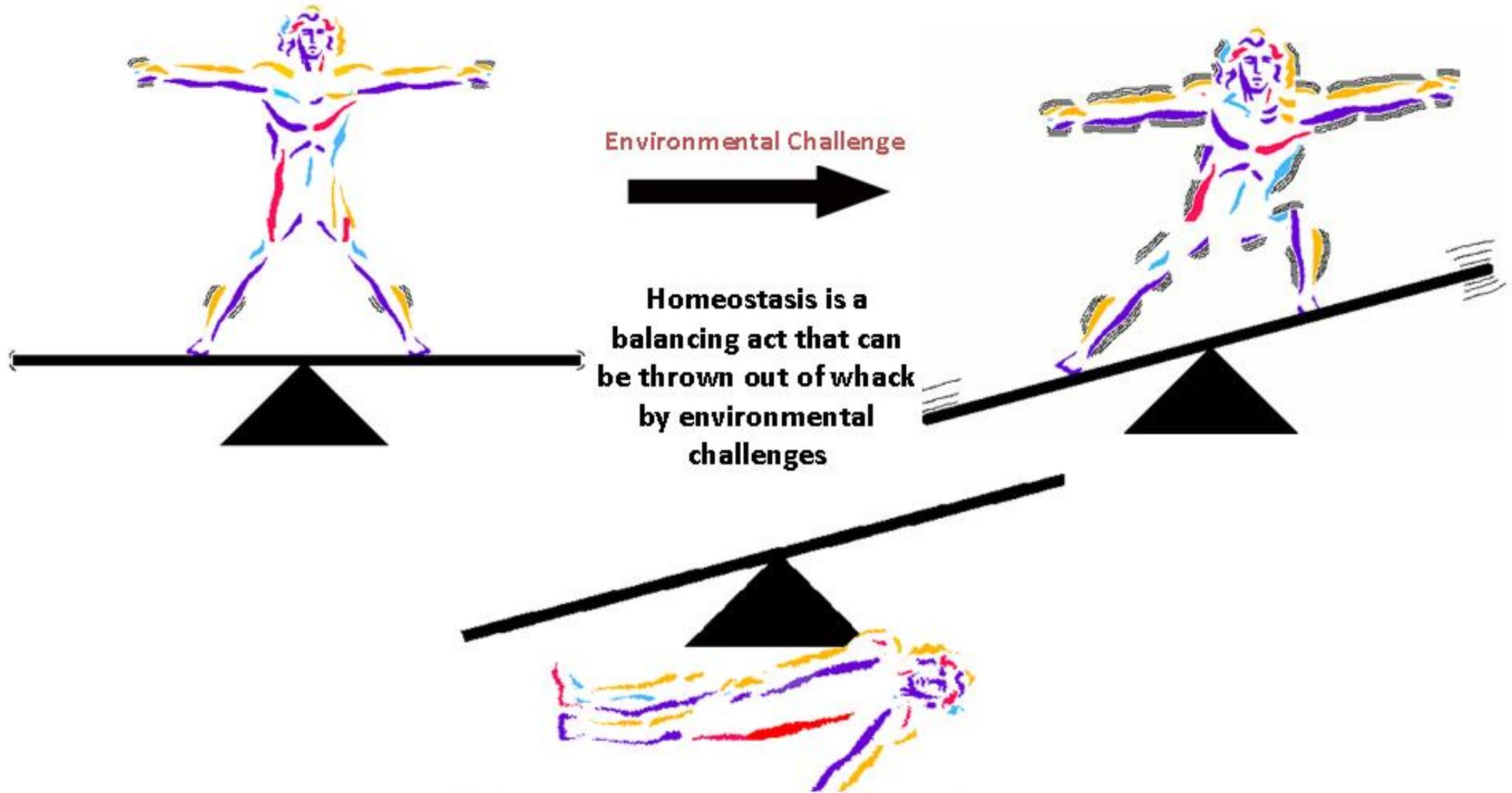
病期



(出所) 国立がん研究センターのホームページを参考に編集部作成

ホメオスタシス(恒常性)





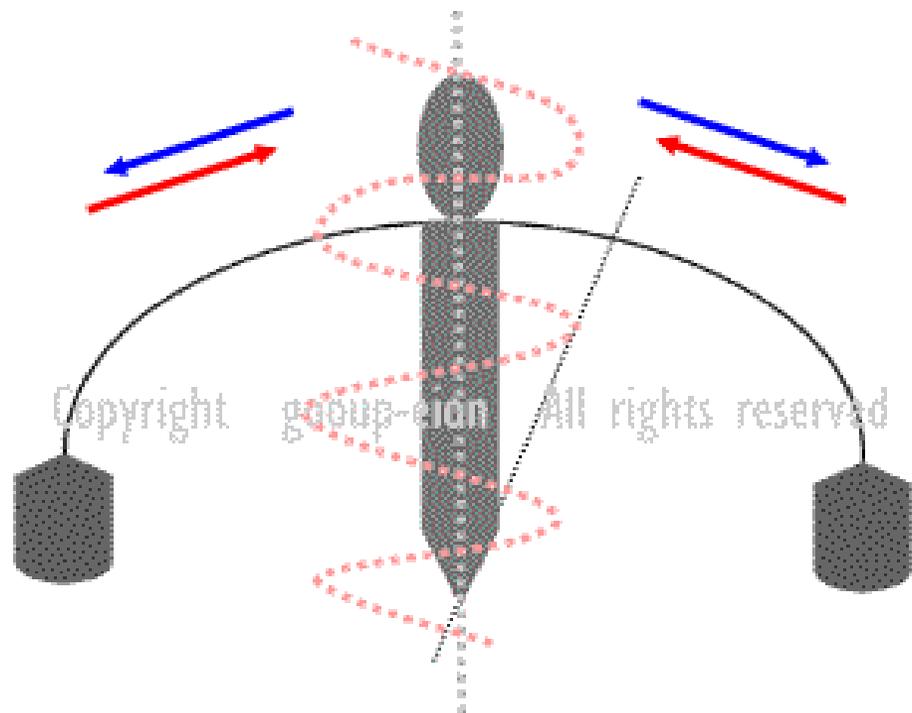
Environmental Challenge

Homeostasis is a
balancing act that can
be thrown out of whack
by environmental
challenges

If the system cannot restore balance, it can
lead to death! (Credit: tollecausam.com)

恒常性の維持

ホメオスタシス：恒常性



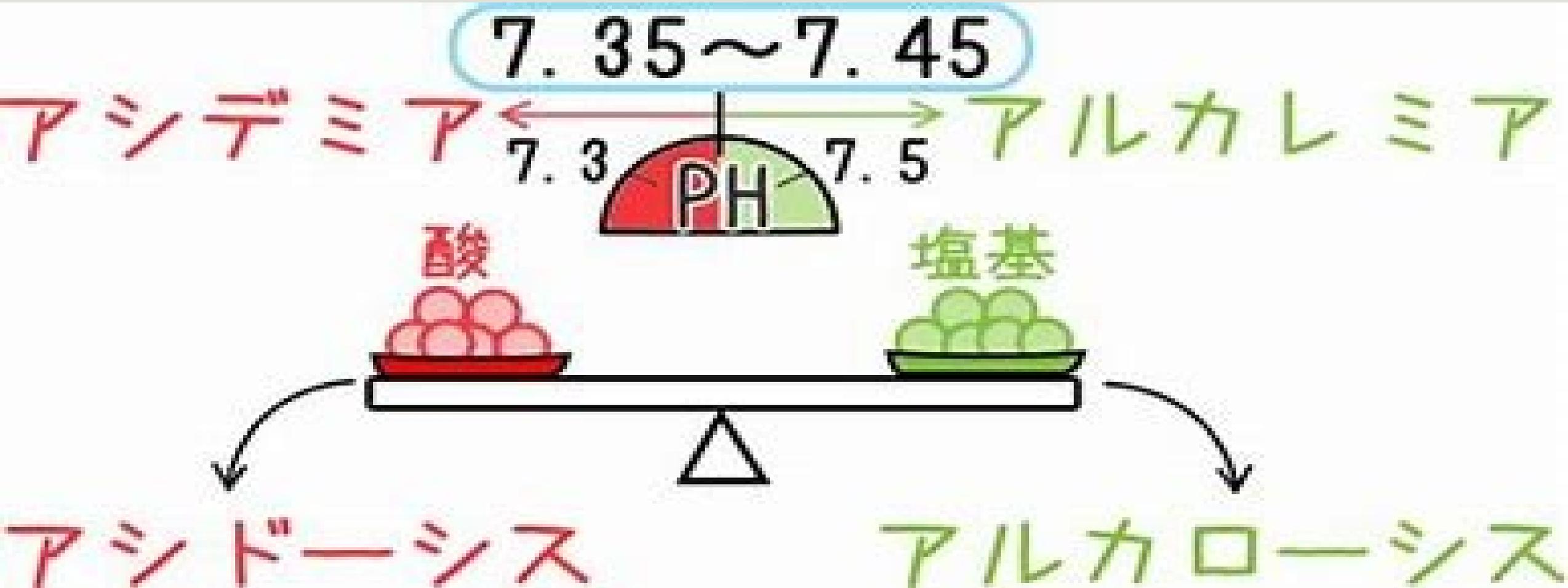
環境の変化に揺さぶられながらもバランスを保つ働きが恒常性であり、バランスを保つ力が足りないと揺らぎが傾き、停滞します
病気は、揺らぎが傾き停滞した状態です

ホメオスタシスってなに？

〇恒常性維持機能のこと



恒常性の維持 酸アルカリバランス(酸塩基平衡)



酸アルカリバランス

代謝性

呼吸性



腎から排泄

肺から排泄

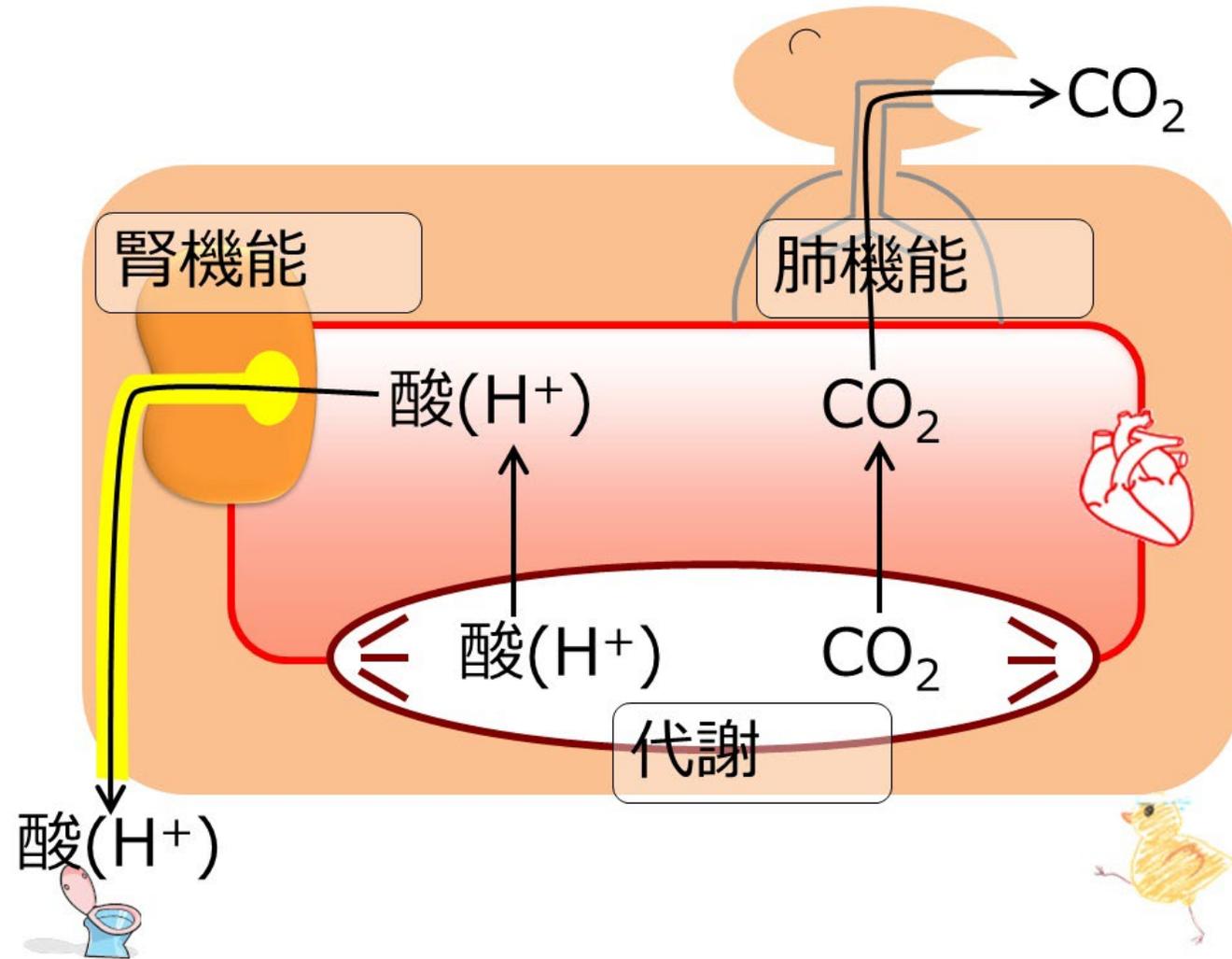
体内にH⁺たまる。
酸性になる。

体内にCO₂たまる。
酸性になる。

腎機能が低下すると、
代謝性アシドーシスとなる。
(必然にHCO₃⁻↑↑)

呼吸機能が低下すると、
呼吸性アシドーシスとなる。

腎と肺

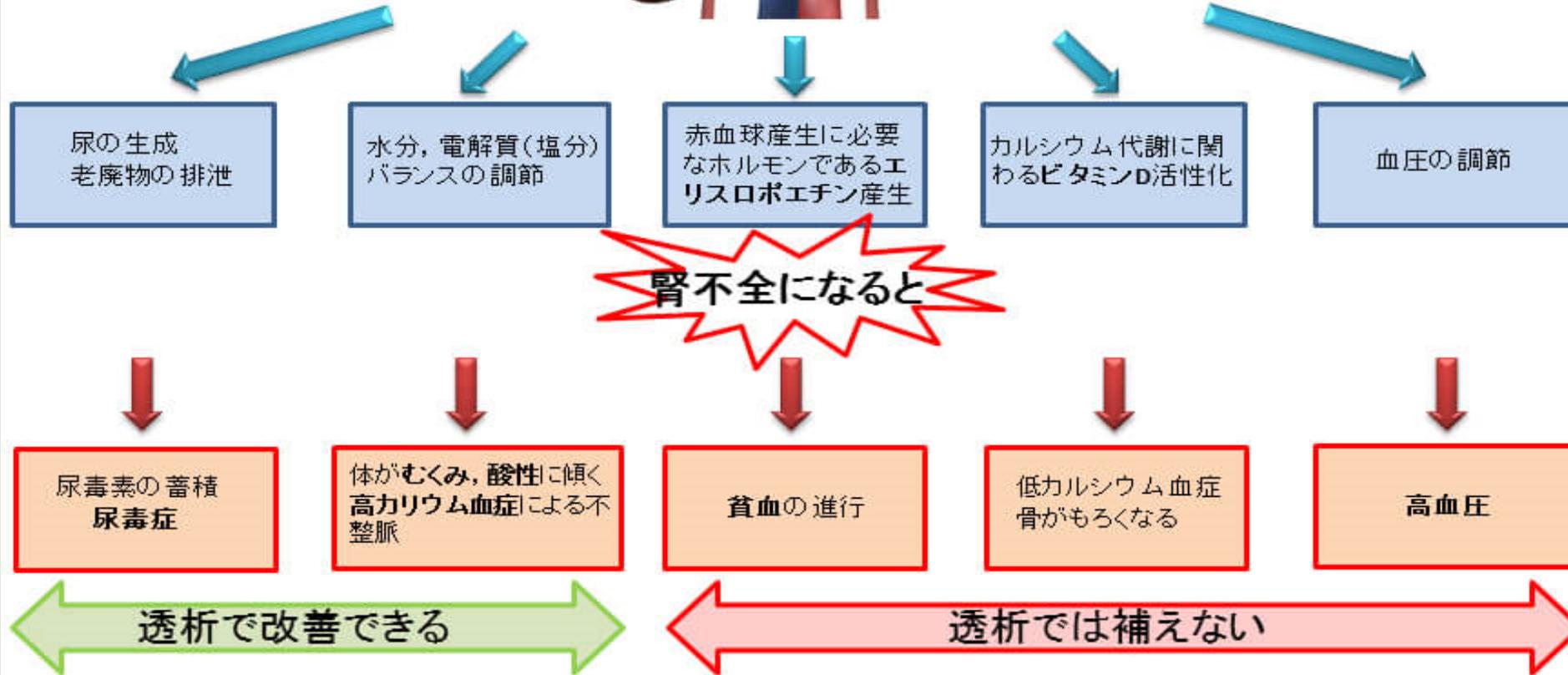
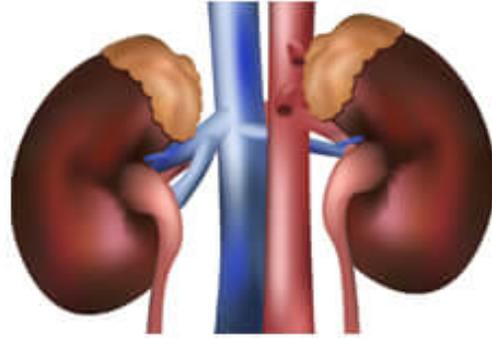


泌尿器系 の 解剖生理病理学

体液量の調節と排尿

主な目的

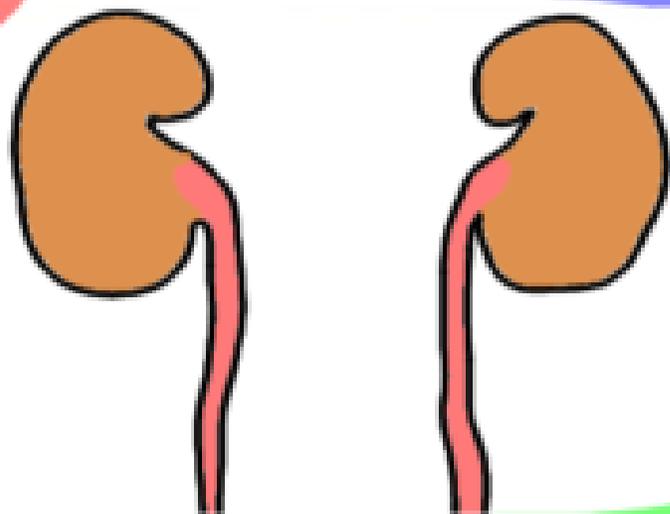
腎臓の働き



腎臓には他にも機能がある

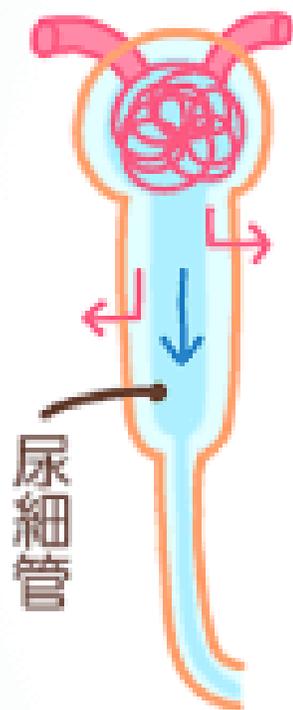
レニン分泌
(血圧上昇)

エリスロポエチン分泌
(赤血球増加)

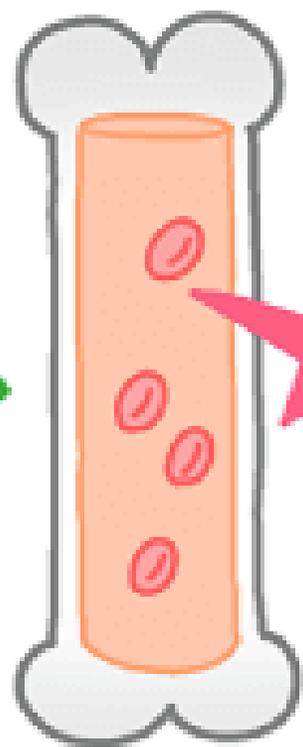


ビタミンD活性化
(カルシウムの吸収促進)

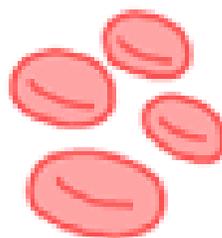
2つ目は「エリスロポエチン」と呼ばれる血液をつくるホルモンです



エリスロポエチン



骨髓



血液

このエリスロポエチンは腎臓の尿細管周囲でつくられ血液を製造している骨の中にある「骨髓」(こつずい)という組織に作用して血液をつくる指示をします

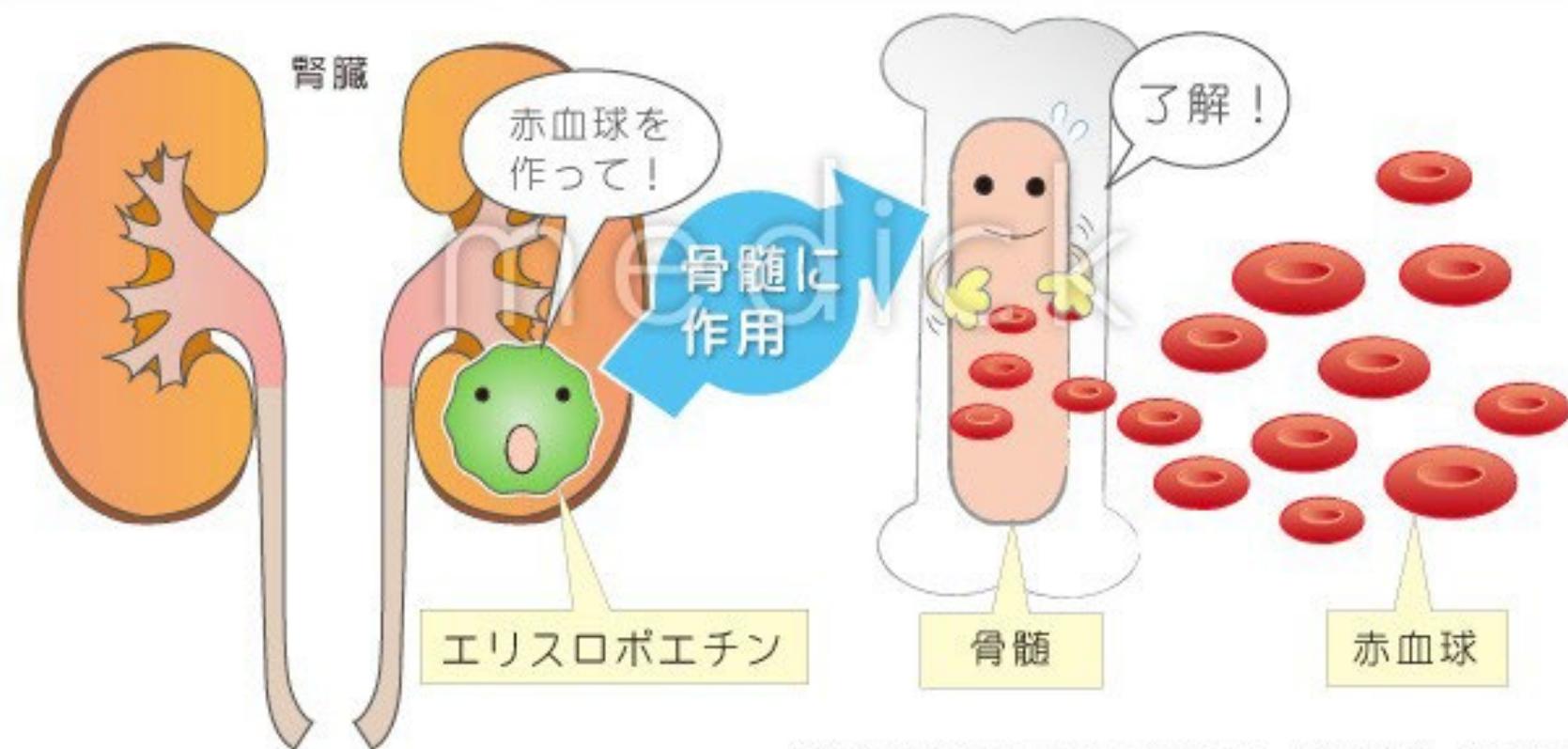
腎臓の役割（3）造血ホルモンの分泌

腎臓から造血ホルモンを分泌し骨髄に赤血球の生産を促します。

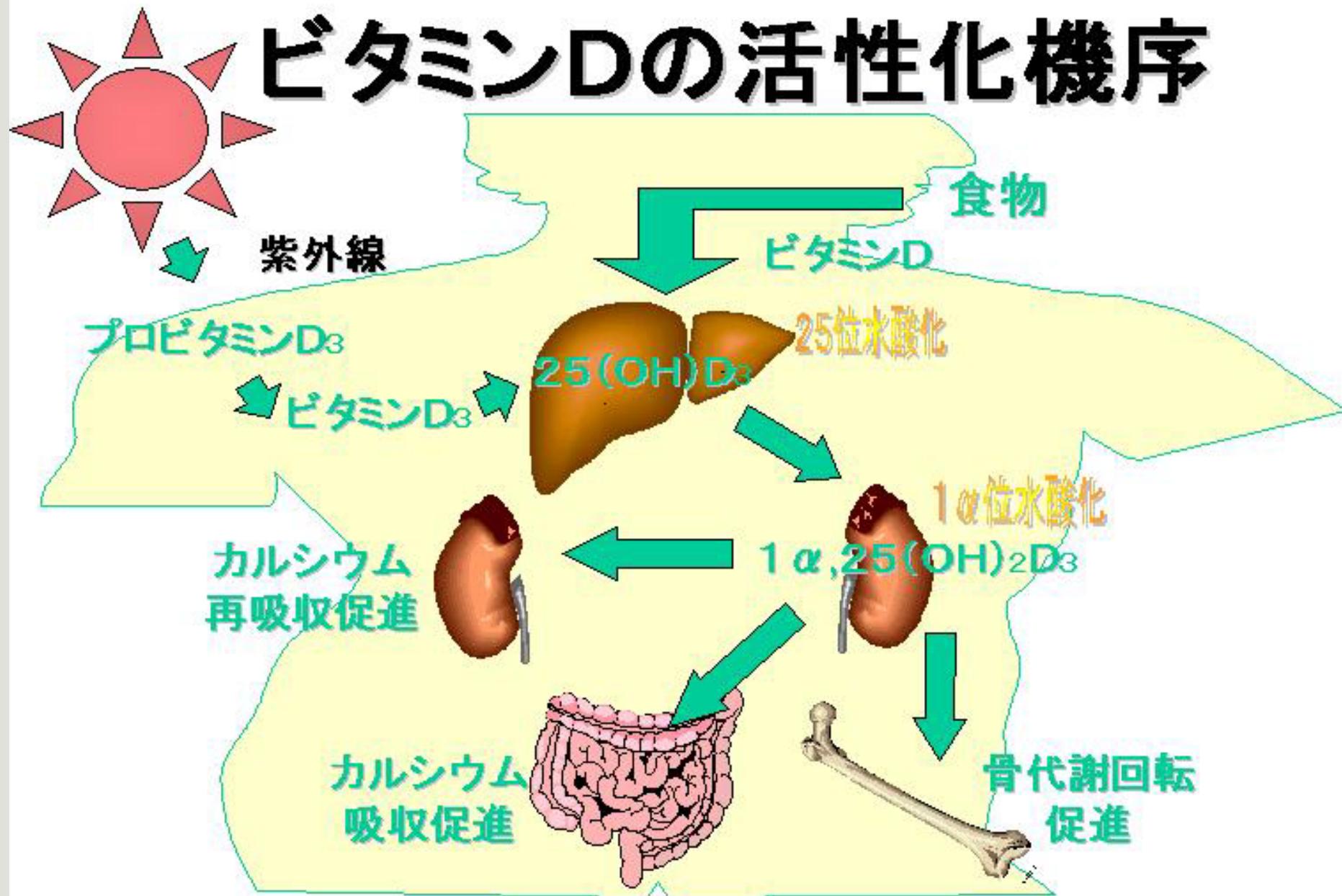
血液を作るのを促す
エリスロポエチンを分泌

骨髄に赤血球を生産する
ように働きかける

赤血球を生成



ビタミンDの活性化機序



腎臓の役割（5）ビタミンDの生産

カルシウムの吸収に必要な**活性型ビタミンD**を作ります。

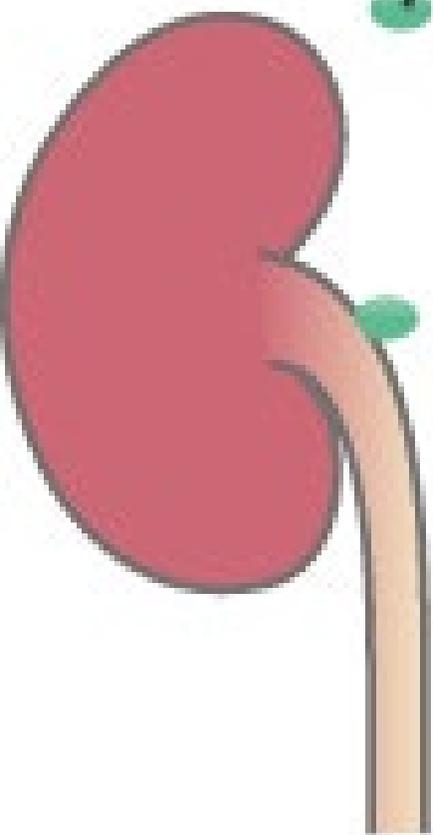
活性型ビタミンDを作る

カルシウムの
吸収が高まる

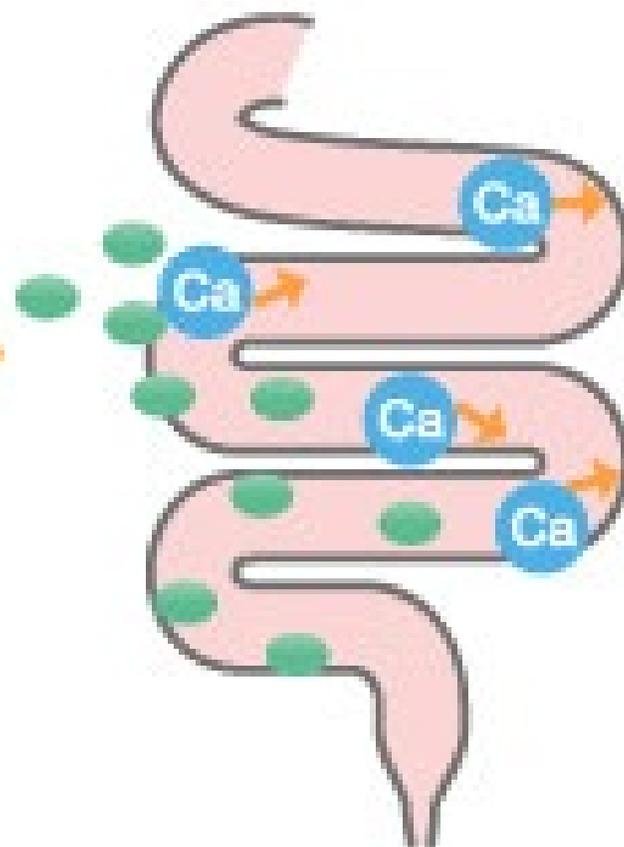
骨の強化



活性型ビタミンD

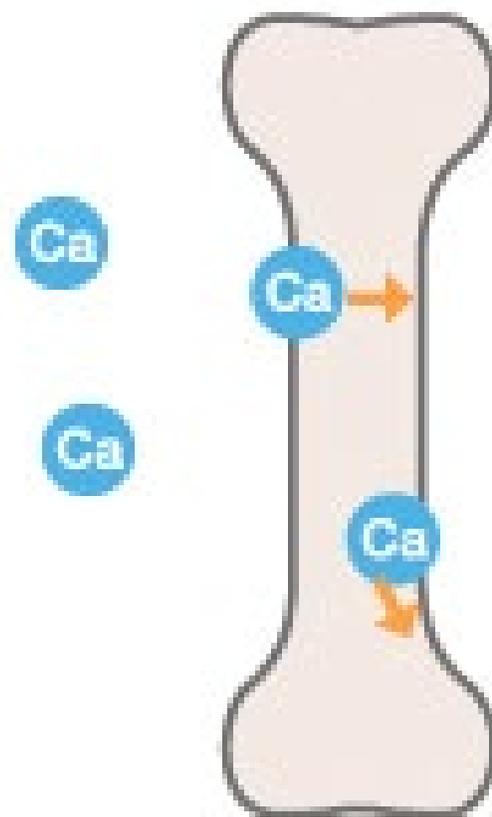


腸



カルシウムの
吸収を助ける

骨



骨や歯にカルシウムを
与えやすくする

ビタミンD受容体に結合したビタミンDの作用

腸

- カルシウムの吸収を助ける

血液中

- 血液中のカルシウム、リン酸の濃度の維持し、骨まで運搬するのを手伝う
- カルシウムが骨に沈着するのを手伝う

筋肉

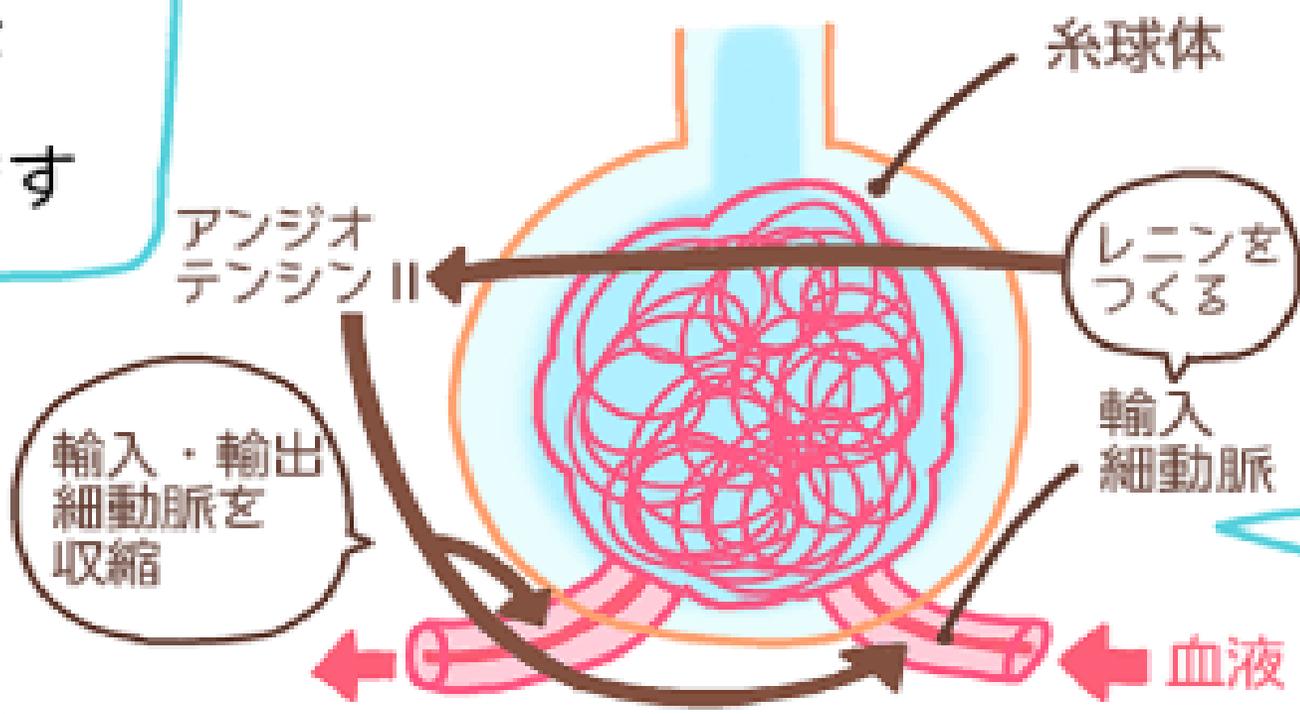
- 筋肉のカルシウムが減少した時、骨からカルシウムを取りだし筋肉に補充するのを手伝う

細胞

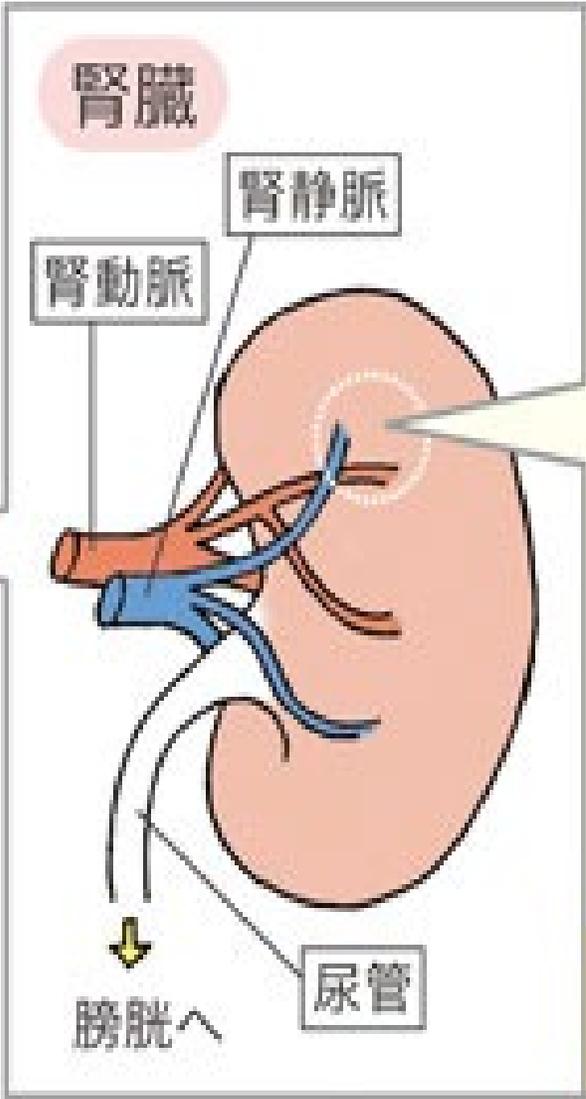
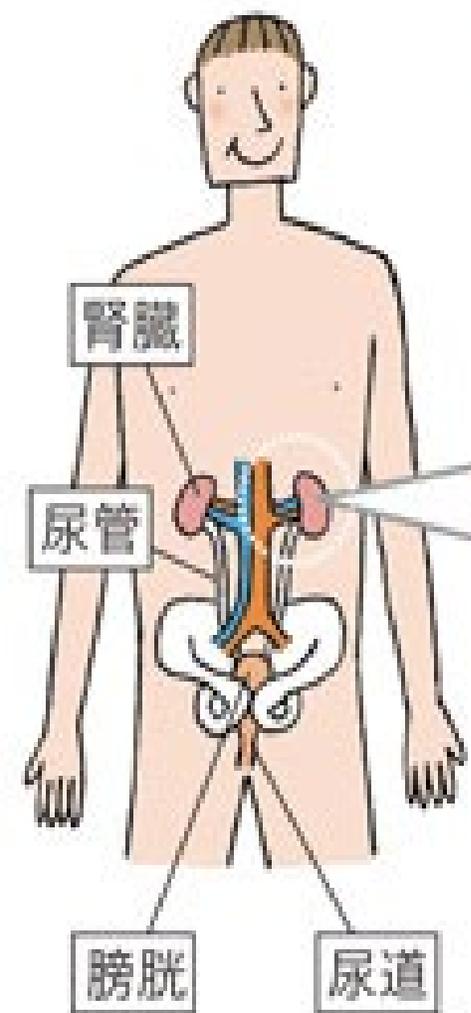
- 増殖と分化の促進
- 免疫細胞の分泌や発生の促進
- ガン細胞の増殖を防ぎ、ガンを縮小させる

1つ目は、血圧を調整する「レニン」というホルモンです

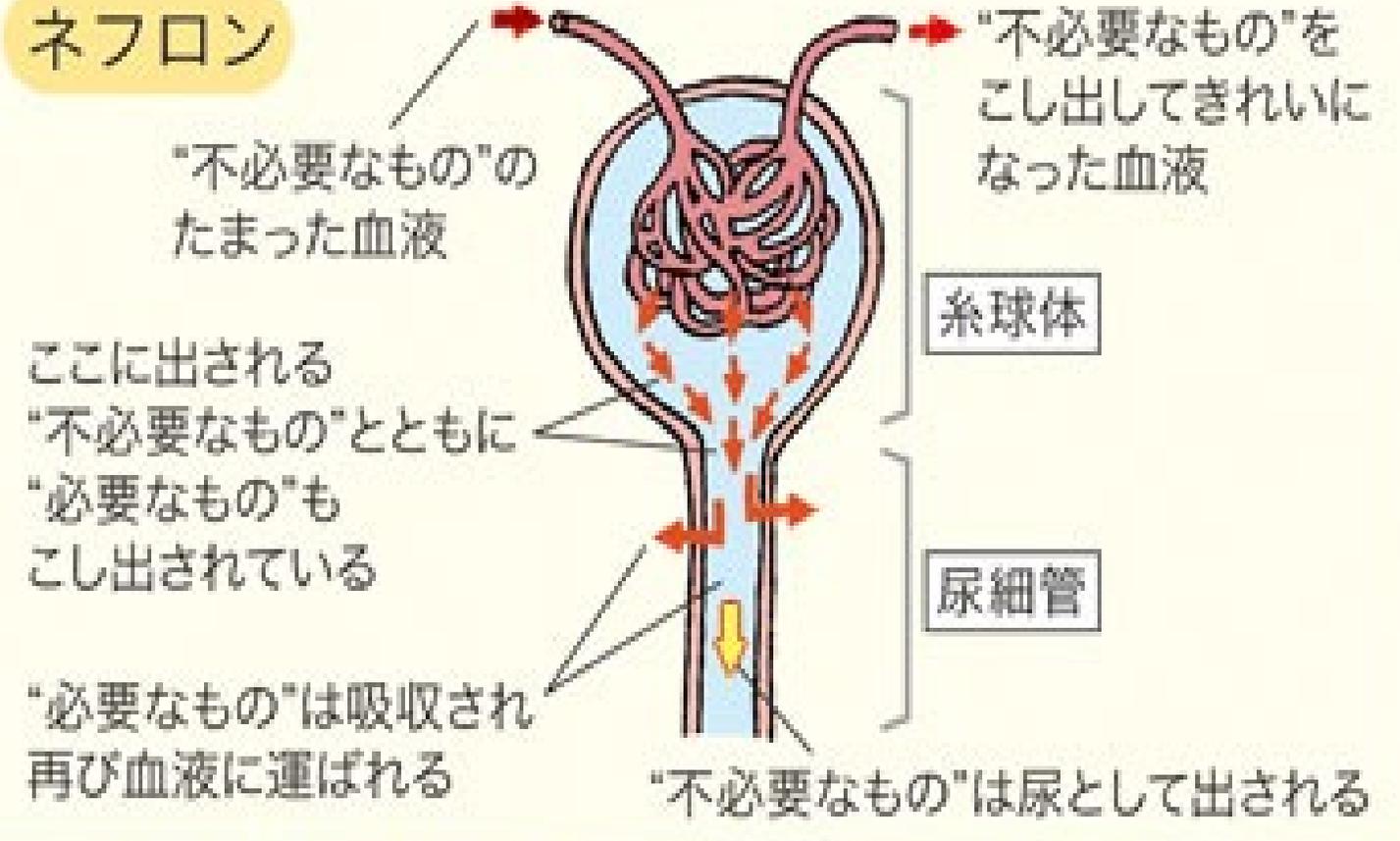
腎臓は私たちが健康を維持するための様々なホルモンをつくっています



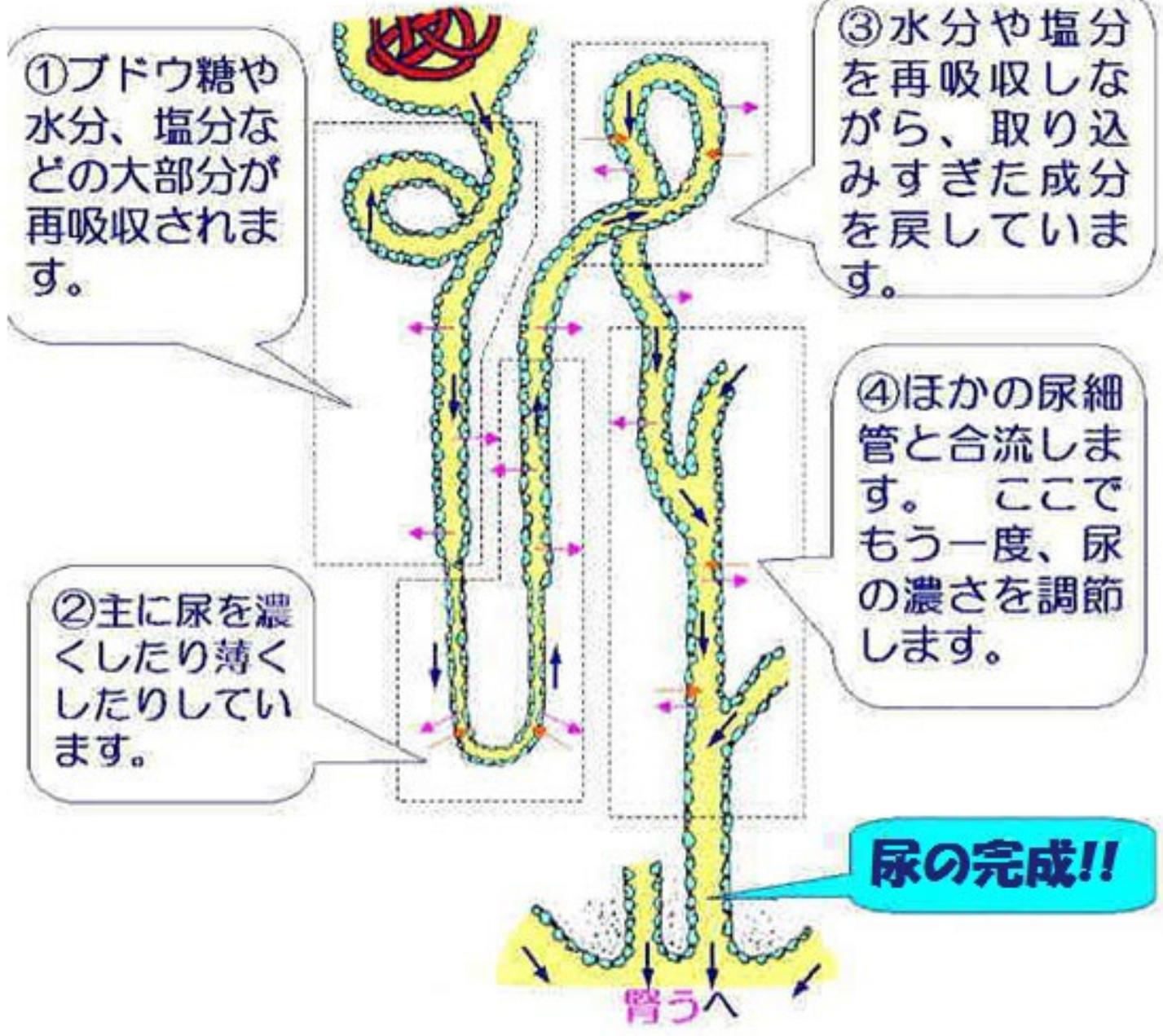
レニンは、腎臓の系球体でつくられ血管を収縮するアンジオテンシンIIというホルモンに働きかけて血圧を一定に保つ役割を担っています



ネフロン



1個の腎臓には、このようにネフロンが約100万個あり、尿を作る重要な働きを担っています



尿が作られるしくみ

腎小体

輸入細動脈から入った血液を糸球体でろ過し、原尿を作る

輸出細動脈

糸球体

ボーマン嚢

輸入細動脈

近位尿細管

約**70%**再吸収

再吸収される成分は、水分やブドウ糖、有用な栄養素など

ヘンレ係蹄

約**15%**再吸収

ヘンレ係蹄
下行脚

再吸収される成分は主に水分

遠位尿細管

約**10%**再吸収

再吸収される成分は、水分とナトリウム。ナトリウムの再吸収にはホルモンのアルドステロンが作用

ヘンレ係蹄
上行脚

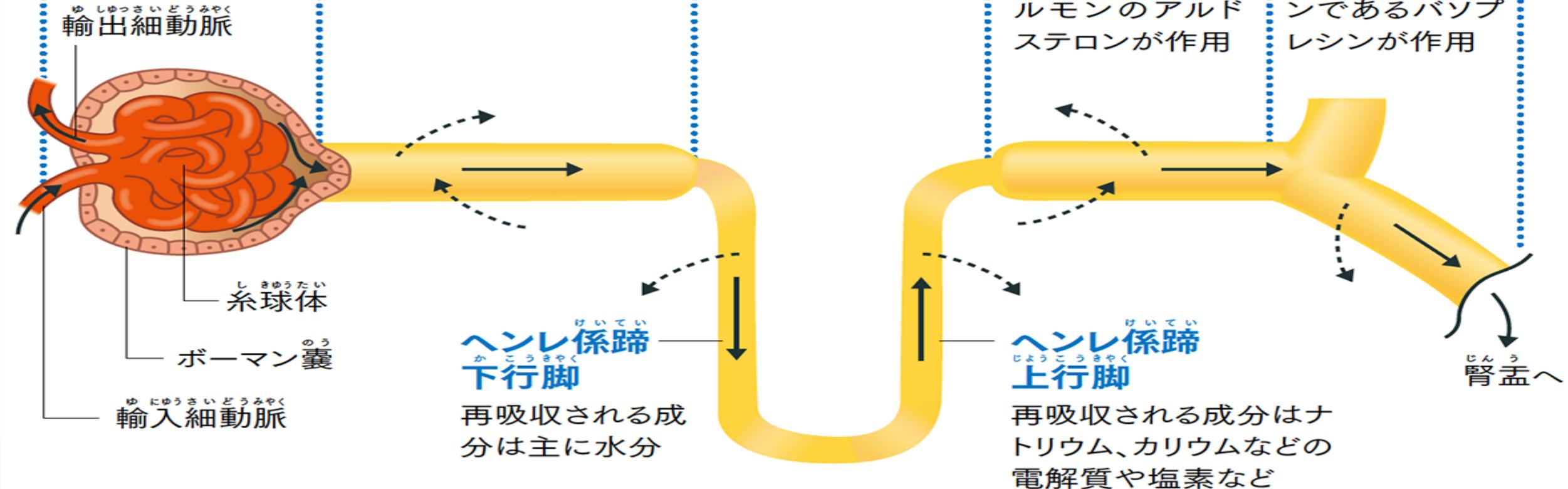
再吸収される成分はナトリウム、カリウムなどの電解質や塩素など

集合管

約**4%**再吸収

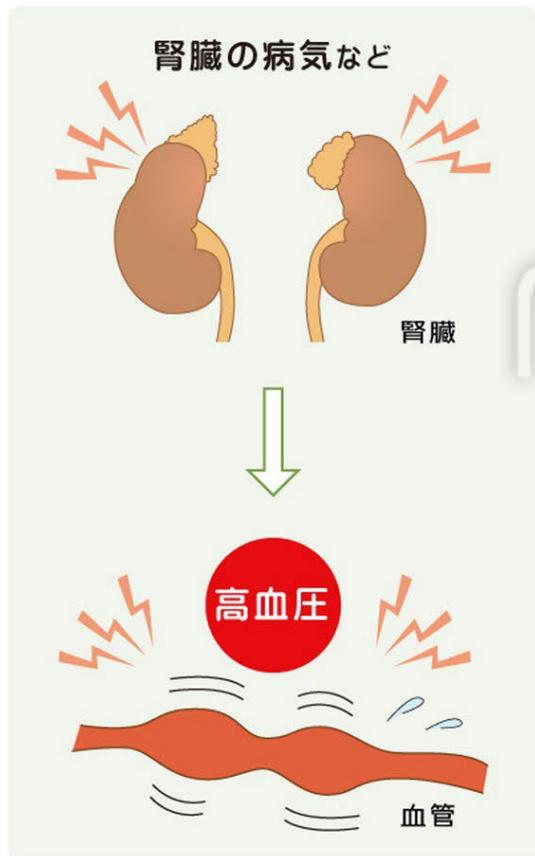
再吸収される成分は残りわずかな水分で、抗利尿ホルモンであるバソプレシンが作用

腎盂へ



腎性高血圧とは

腎性高血圧とは、**腎臓の病気**などが原因で起こるものと
腎臓の動脈の狭窄などが原因で起こる病気を示します。



高血圧の種類

一般的な高血圧は、**本態性高血圧**と呼ばれ、腎性高血圧のような病気が原因の場合は、**二次性高血圧**と呼ばれます。

本態性高血圧

原因となる病気が**無い**

二次性高血圧

原因となる病気が**有る**

腎性高血圧の分類

腎実質性と**腎血管性**に分類されます。腎実質性高血圧は、腎炎や糖尿病などが原因で腎障害をきたして高血圧を起こす病態です。

腎血管性高血圧は、腎動脈の狭窄など腎臓の血管に起因する高血圧症です。

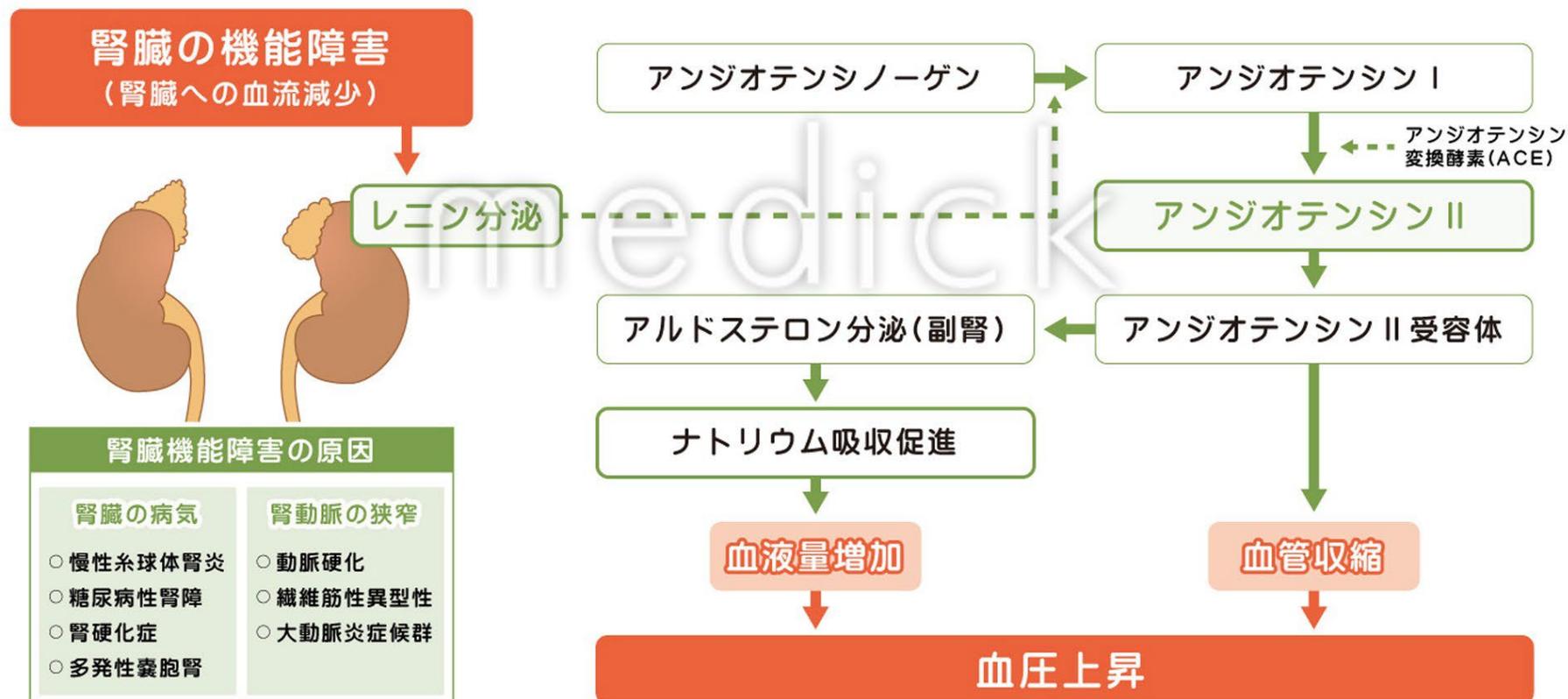
高血圧	分類	疾患・病態
腎性高血圧	腎実質性	腎炎、糖尿病 など
	腎血管性	繊維筋性異型性、動脈硬化 など

腎性高血圧のメカニズム

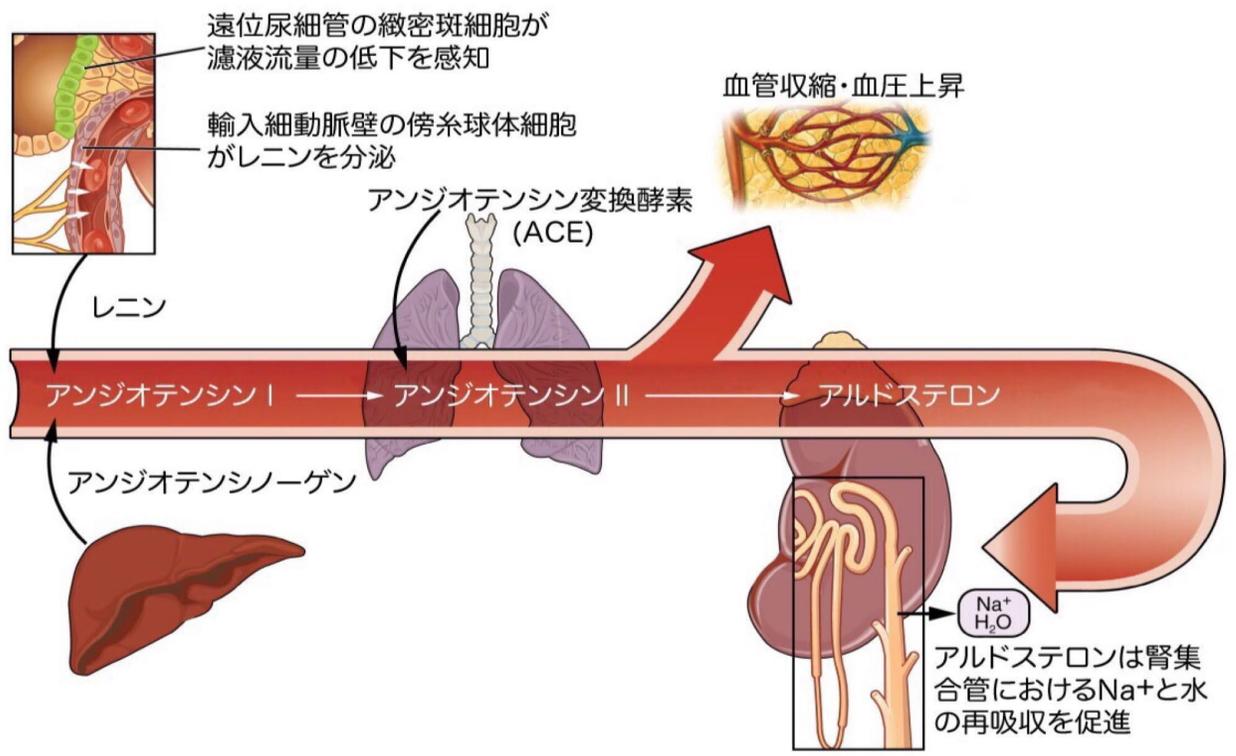
腎性高血圧の原因は、腎臓の病気や腎動脈の狭窄による腎臓の機能障害が挙げられます。

腎臓の障害によって起こる腎性高血圧

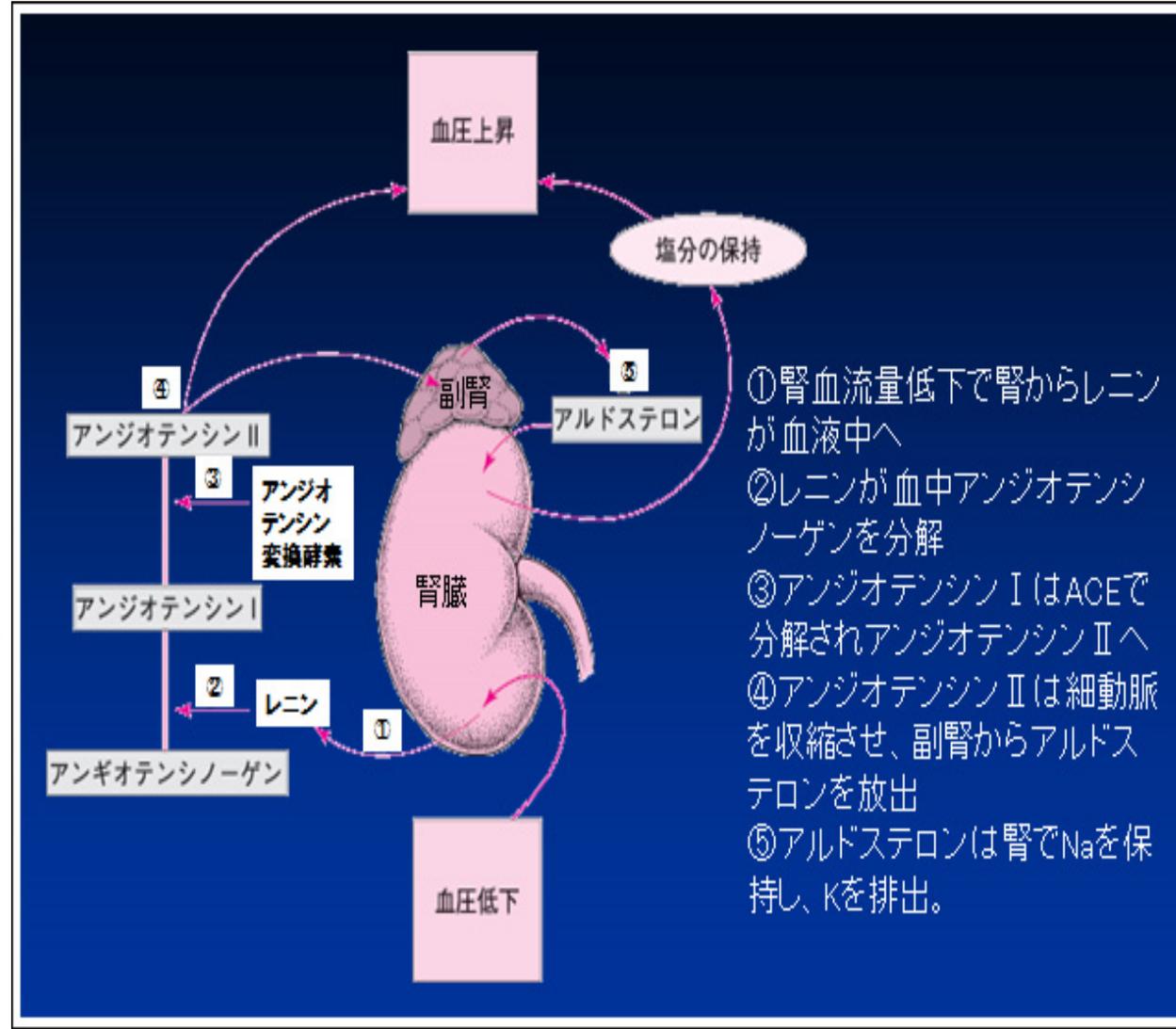
腎障害により腎臓への血流が減少すると、腎臓は「レニン」という酵素の分泌を増やします。このレニンは、**血圧上昇の作用**をもつ「**アンジオテンシンII**」というホルモンを作る物質のため、高血圧が引き起こされます。



レニン - アンジオテンシン - アルドステロン系



Kelly A. Young (2013), Anatomy and Physiology, openstax anatomy.tokyo

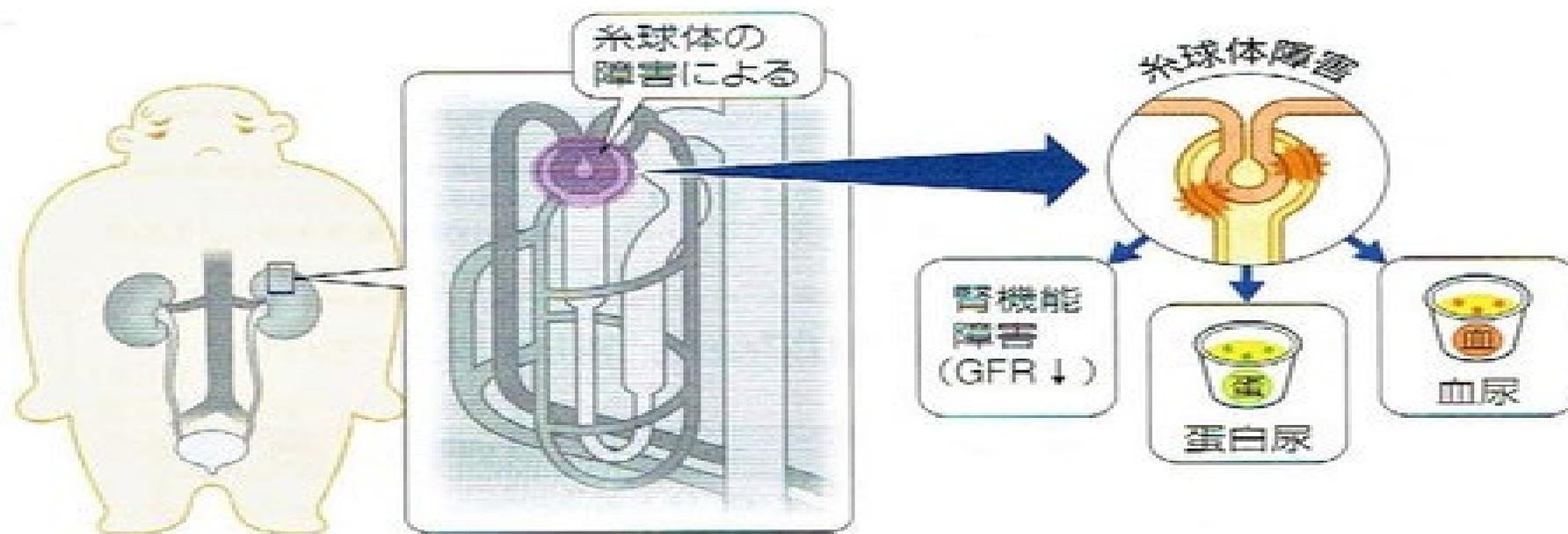


糸球体疾患の概要

糸球体の障害による

糸球体疾患とは

- 糸球体疾患では、糸球体が様々な機序により障害され、蛋白尿や血尿、腎機能障害（糸球体濾過量〔GFR〕[27頁]低下）をきたす。



画像出典：「病気がみえる vol.8 腎・泌尿器」

腎臓が悪くなると...

水分と電解質の調節

酸塩基平衡の調節

代謝産物の排泄

ホルモン産生・調節

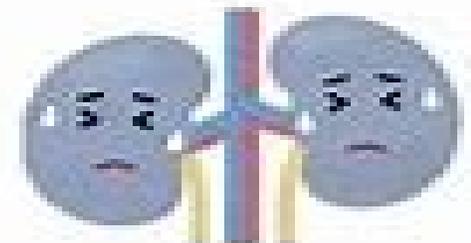
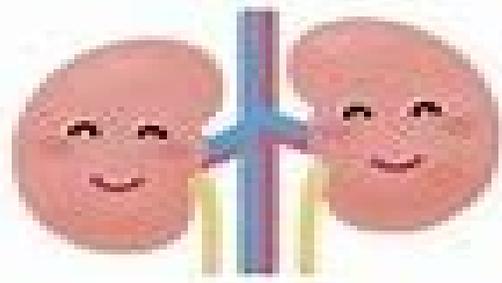
腎臓が壊れると

浮腫や高K血症

代謝性アシドーシス

高窒素血症

EPO産生↓で貧血



腎不全には2種類あるよ！

★違いは「悪くなるスピード」

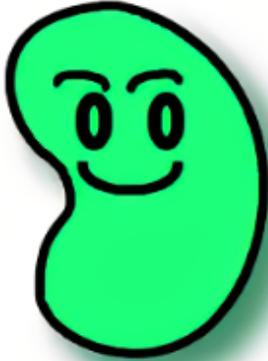
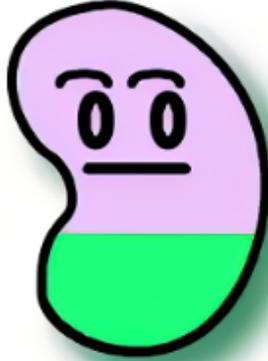
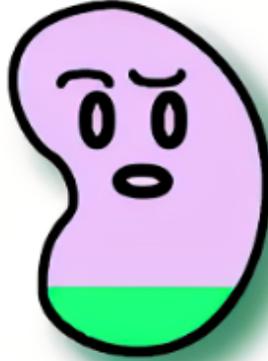
急性腎不全

- 急激に進行する
- 尿量が減ることが多い
- この3種類ある

{
腎前性
腎性
腎後性

慢性腎不全

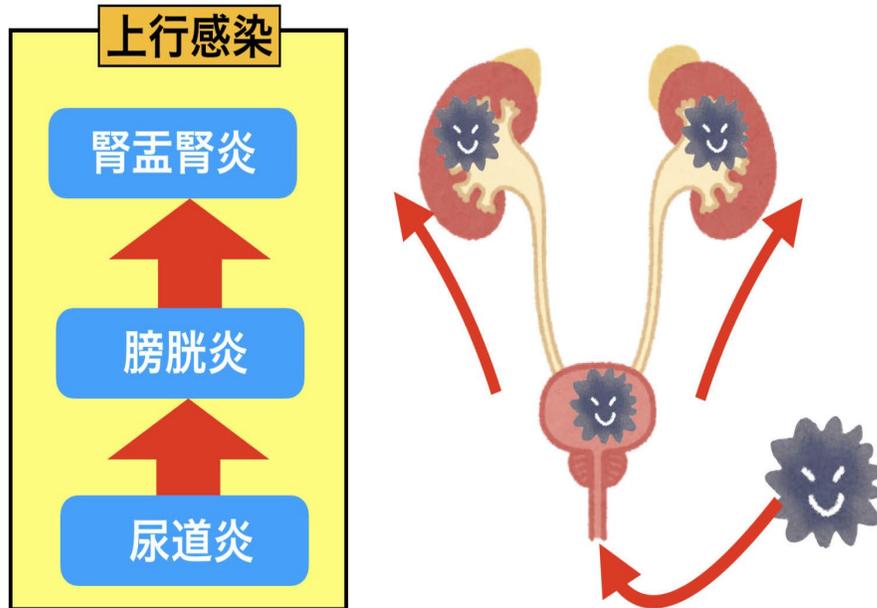
- ゆっくり進行する
- 尿量は増えることが多い
- 悪化し始めると元には戻らない(不可逆性)

病期	正常		保存期腎不全期		末期腎不全期	
	症状なし		症状あり			
血清 クレアチニン値 (mg/dl)	0.5～1.0		2～3		5～	8以上
腎機能の 程度	100% 		30～50% 		15% 	10%以下 
治療法			食事療法 薬物療法		透析療法 腎移植	

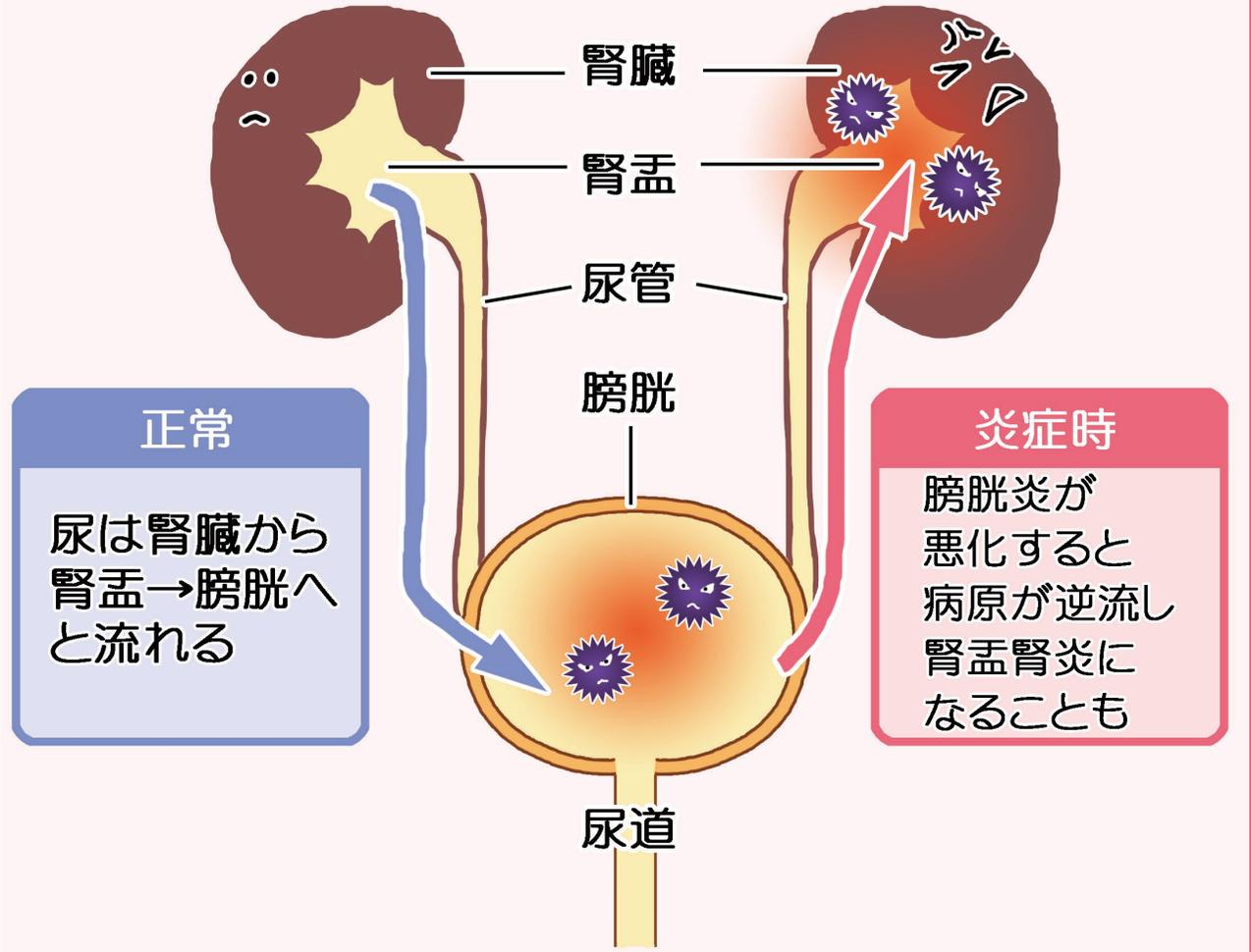
腎盂腎炎の病態

上に感染していくことを上行感染という

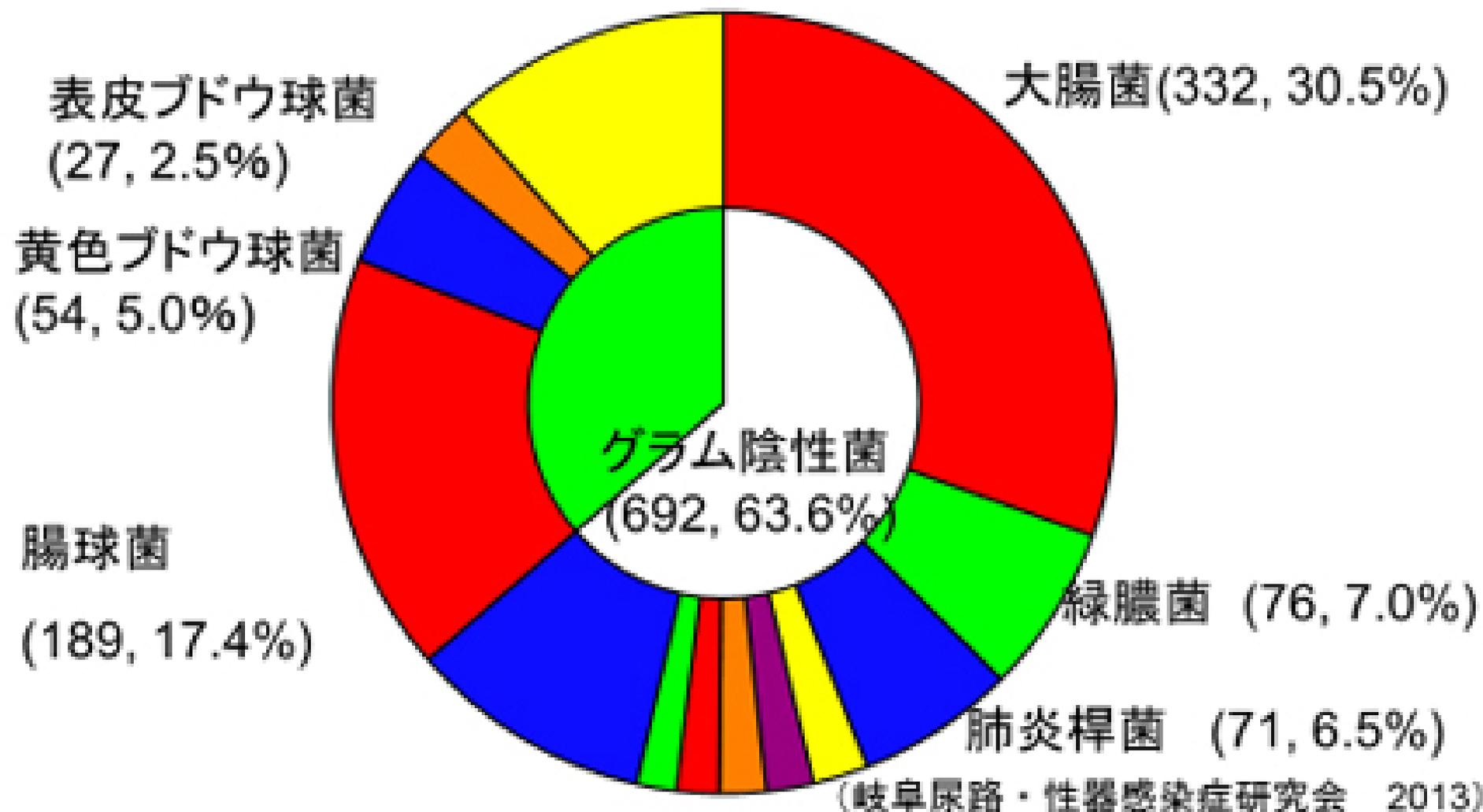
→腎盂腎炎の患者さんには、膀胱炎が見られることがある！



膀胱炎



複雑性尿路感染症起炎菌分布



膀胱炎は主に2タイプ

以下に当てはまれば 間質性膀胱炎かも

- 排尿の最後が痛い
- 排尿すると痛みが和らぐ
- 抗菌薬をのんでも効かない
- 夜間も排尿のために何度も起きる

約 **10%** 未満
と少ないが、悩みが深い

まれな膀胱炎。膀胱の内壁の粘膜に病変ができ、膀胱が萎縮する。細菌性ではないので抗菌薬は効かない。

以下に当てはまれば 細菌性膀胱炎かも

- 排尿の最初と最後が痛い
- 排尿してもスッキリしない
- 抗菌薬をのむと治る
- 尿が濁ったり、血尿がある

90% 程度
ほとんどの人はこちら

膀胱炎といえば、一般的には細菌性膀胱炎のこと。頻尿、残尿感や尿の濁りがあり、抗菌薬の服用で治る。

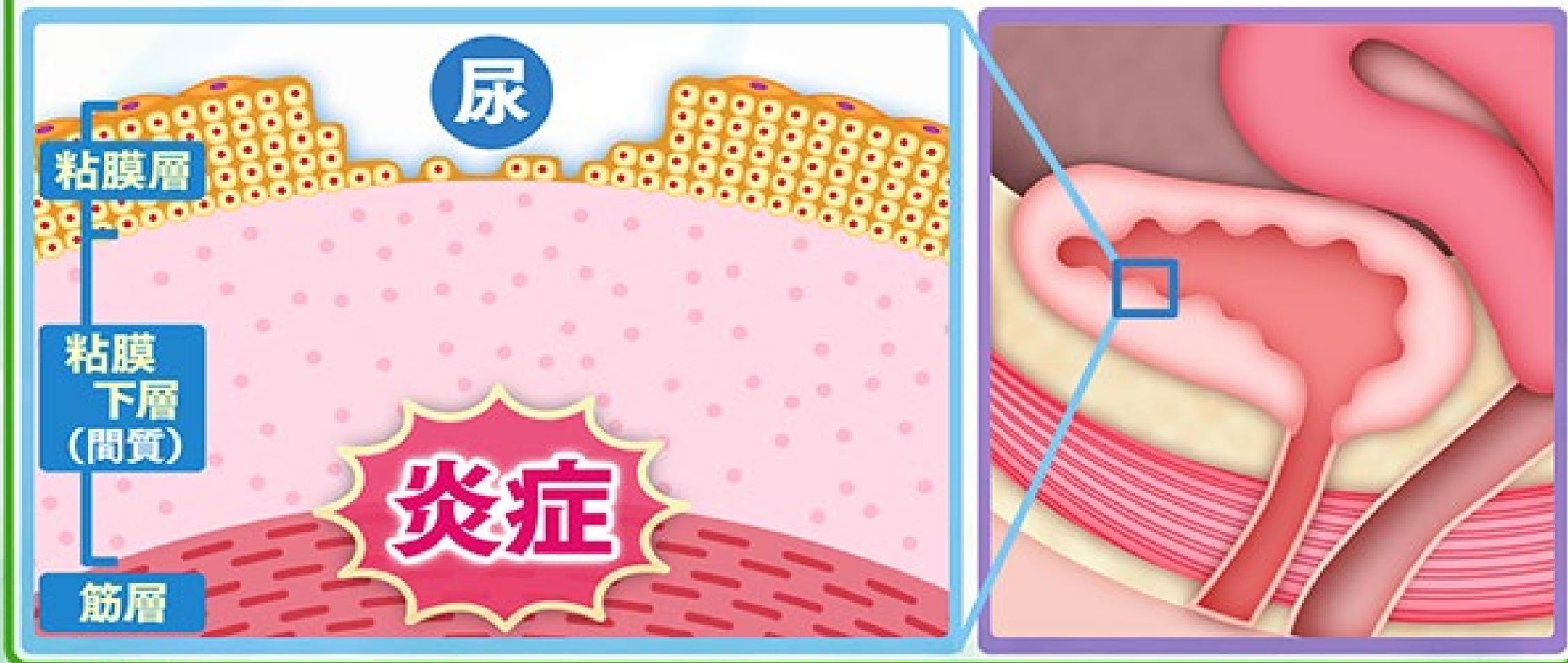
CHECK!

どれか一つでも当てはまれば
膀胱炎の可能性あり

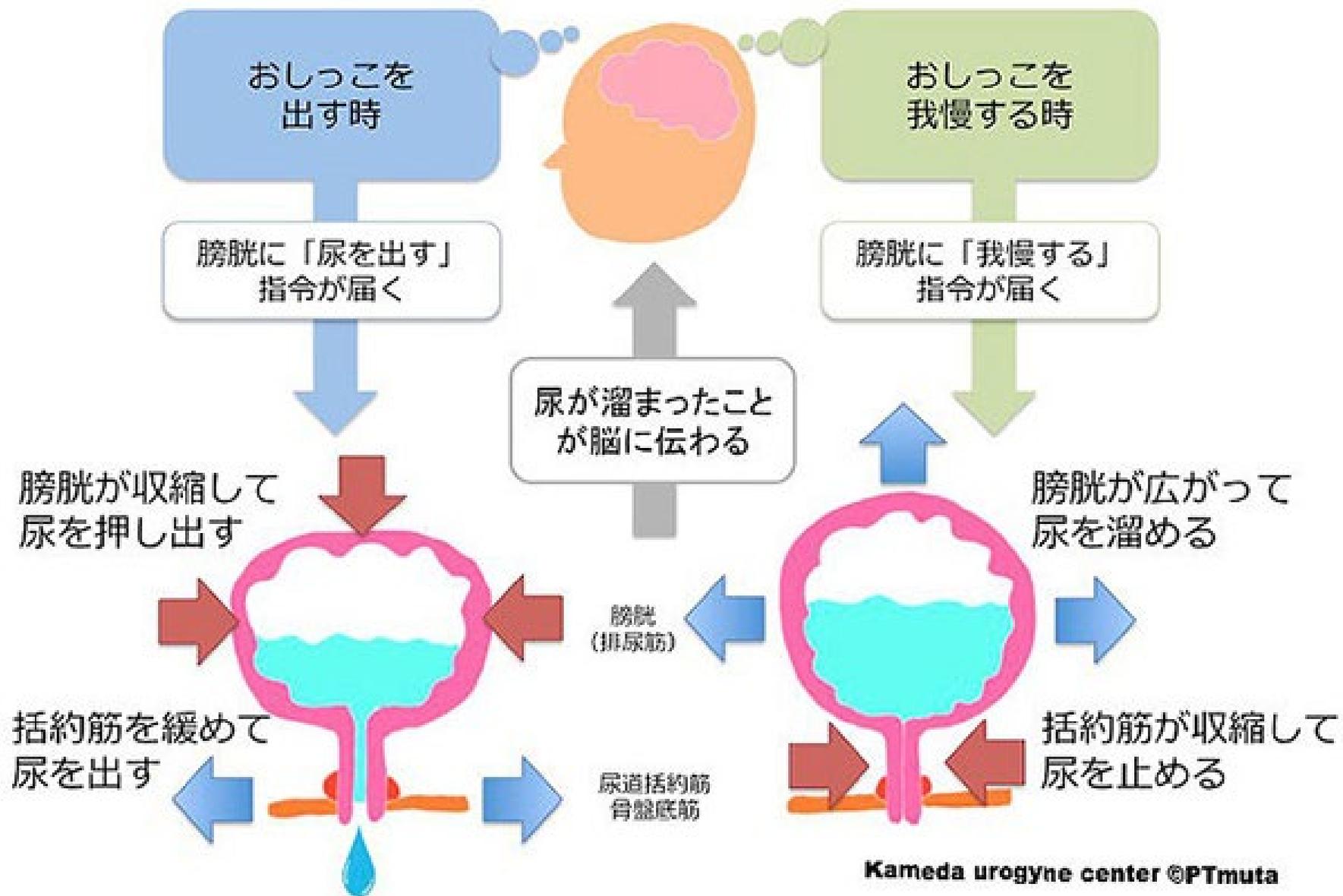
- トイレに1日
10回以上行く
- 排尿しても
スッキリしない
残尿感がある
- 尿が白く濁ったり
血が混じることがある

頻尿、排尿痛や残尿感、尿の濁りや血尿は、膀胱炎の典型的な症状。思い当たることがあれば、病院で治療を受けたい。

ぼうこう 間質性膀胱炎



正常な排尿コントロール



尿失禁の種類

切迫性尿失禁

尿意切迫感(強い尿意が突然訪れる)を感じ、我慢できずに漏れてしまう症状です。



腹圧性尿失禁

重い荷物を持ったり咳やくしゃみをしたときなど、お腹に力が入ったときに尿がもれてしまう症状です。

女性に多い



溢流性尿失禁

尿意を感じても排尿することが困難で、尿が膀胱に充満し、尿が少しずつ漏れ出てくる症状です。

いつりゅう

男性に多い



機能的尿失禁

排尿機能は正常ですが、身体機能の低下や認知症が原因で起こる尿失禁です。



失禁の種類	特徴	背景や疾患
腹圧性尿失禁	腹圧時(せき、くしゃみ、立つ、重い物を持つなど)にもれる	中・高年女性、肥満、便秘など
切迫性尿失禁	尿意を催した途端、我慢できずにもれる	過活動膀胱、脳・血管障害、パーキンソン病など
溢流性尿失禁	膀胱に残った尿があふれ出てもれる	前立腺肥大、子宮・直腸などの術後、糖尿病など
機能性尿失禁 便失禁	排尿・排便に必要な動作(トイレに移動する、衣服を下げるなど)ができないためにもれる。	認知症、脳梗塞などの後遺症(日常生活動作の低下)
漏出性便失禁	知らないうちに便がもれる	肛門疾患、過度の便秘など
切迫性便失禁	便意はあるが、我慢できずにもれる	肛門疾患、下痢など

腹压性尿失禁



骨盤底筋運動

切迫性尿失禁



下肢筋力強化運動

溢流性尿失禁

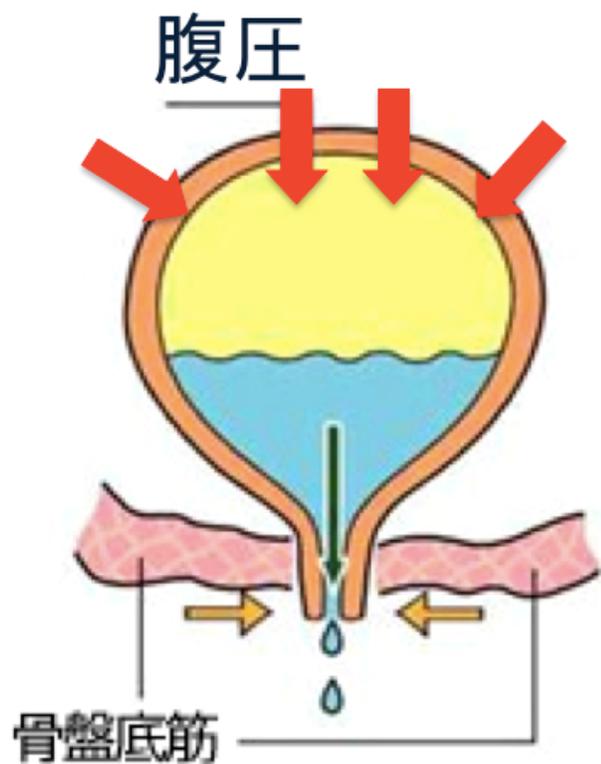
機能性尿失禁



下肢筋力強化運動

腹圧性尿失禁とは

腹圧性尿失禁(尿漏れ)は、この骨盤底筋が弱くなったり傷んだりすることによって、尿道をうまく締められなくなり、尿漏れを起こす病気です。



腹圧性尿失禁のメカニズム

骨盤底筋群という尿道括約筋を含んだ筋肉が緩むために起こります。尿道が短い女性に大変多い失禁です。

くしゃみ

咳

笑う

階段昇降

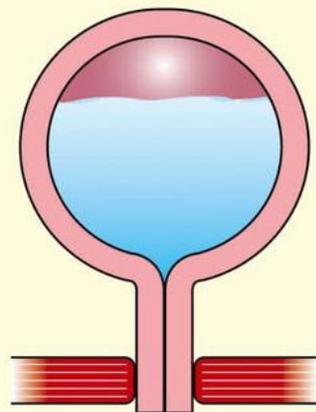
重い荷物を持ったとき

運動したとき

過活動膀胱

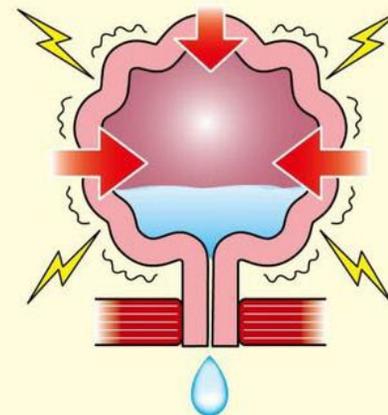
過活動膀胱とは

正常な膀胱



脳からの排尿命令で膀胱が収縮し、内尿道括約筋がゆるんで排尿される。

過活動膀胱



少量の尿でも強い尿意に襲われ、膀胱が収縮して排尿してしまう。

過活動膀胱の3つの特徴

尿意切迫感

トイレに

急に行きたくなる

頻尿

トイレに

何度も行きたくなる

切迫性尿失禁

トイレに

間に合わない

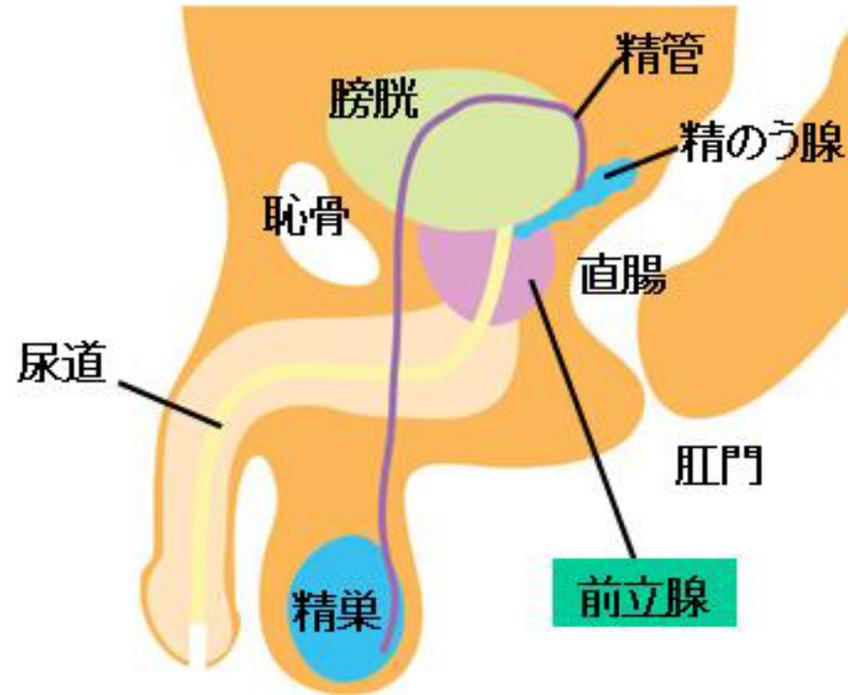
前立腺の構造と機能

前立腺は...

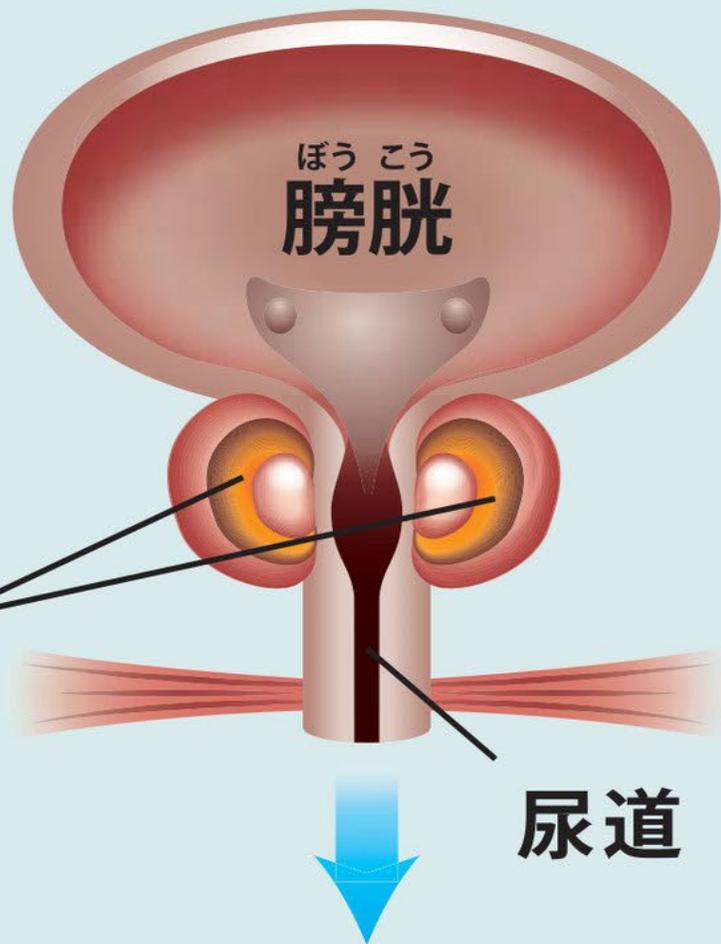
- ・男性だけが持つ生殖器
- ・大きさ: クルミ大ほど
- ・膀胱のほぼ真下にあり、尿道に取り囲まれている
- ・男性ホルモンによって支配

前立腺のはたらき

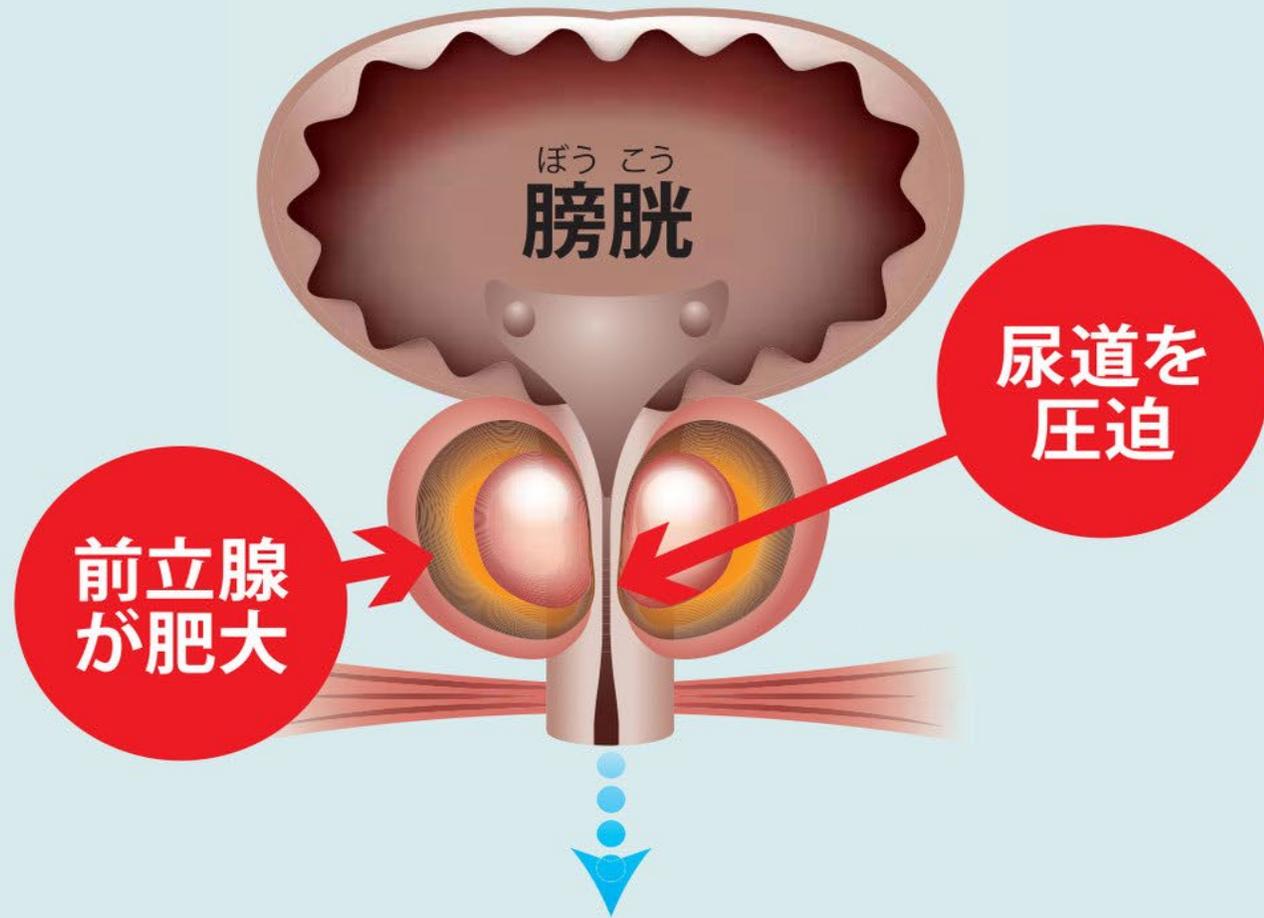
- ・精子の働きを活発にする
前立腺液を分泌
- ・膀胱の出口を開閉する
括約筋的な働き



正常時



前立腺肥大症



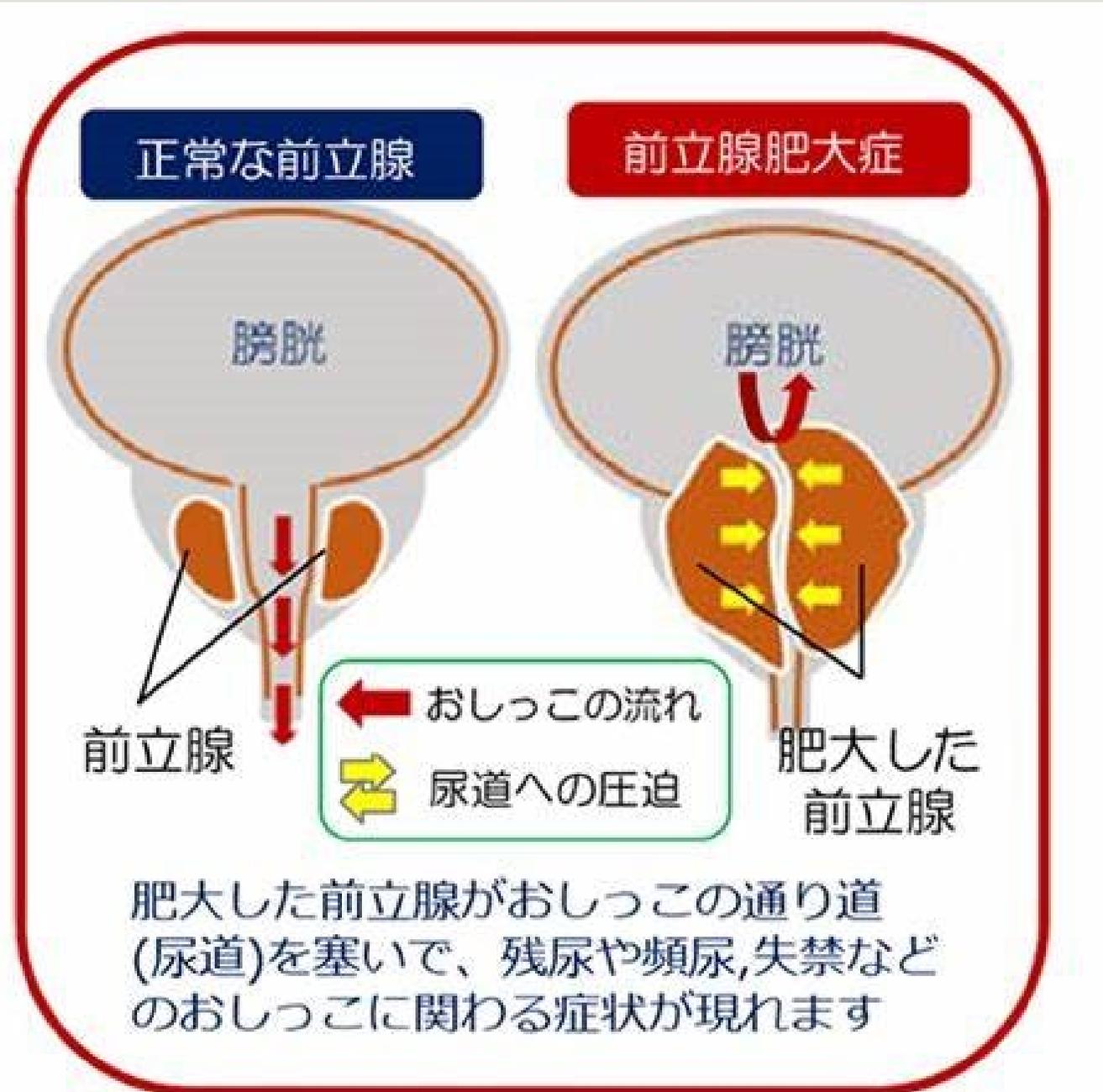
スムーズに排尿可能

肥大した前立腺が尿道を圧迫し「尿のトラブル」が出現

前立腺肥大症は前立腺が大きくなることで発症する病気です。この前立腺の大きさは加齢とともに増す傾向があり、特に50代以降の中高年層でその傾向が顕著に現れることが判明しています。

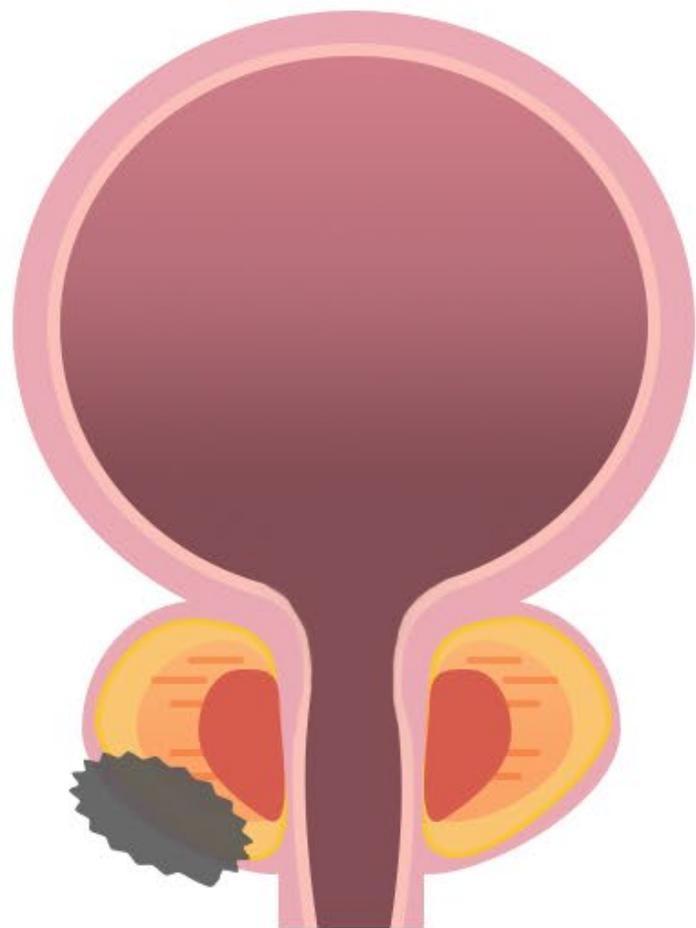
その原因ははっきりとはわかりませんが、中でも主たる原因として関与が指摘されている存在が男性ホルモンです。正常時、前立腺のなう生殖機能は男性ホルモンの働きによって維持されています。その男性ホルモンの分泌バランスが加齢とともに変化することで、前立腺にも肥大という変化がもたらされるのではないかと考えられています。

また、この他にメタボリックシンドロームを引き起こす肥満や高血圧、糖尿病、脂質異常症(高脂血症)といった生活習慣病全般との関連なども指摘されています。



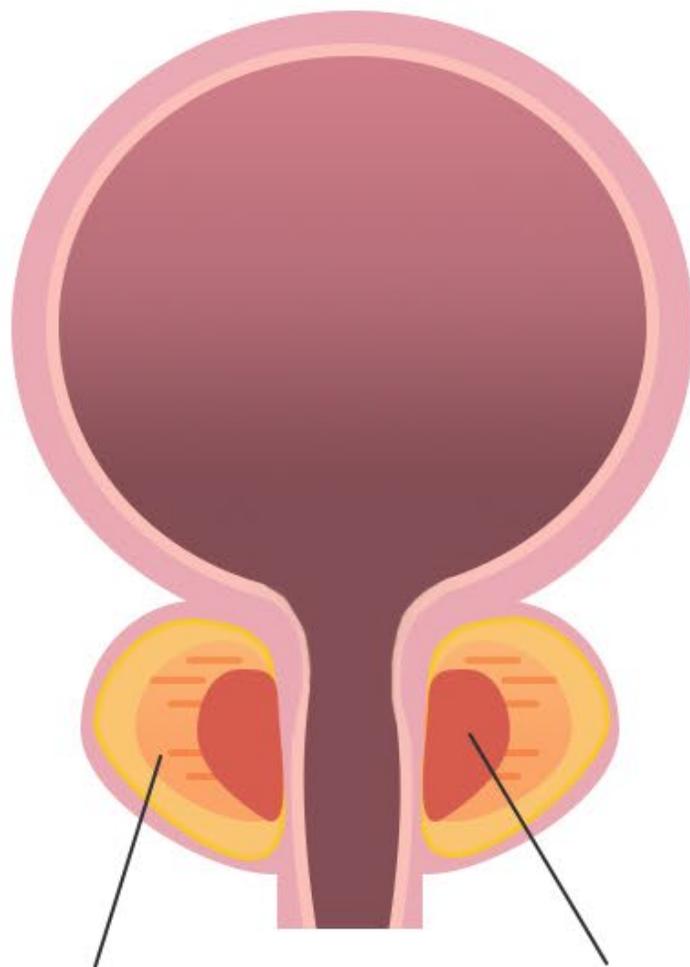
肥大した前立腺がおしっこの通り道(尿道)を塞いで、残尿や頻尿,失禁などのおしっこに関わる症状が現れます

前立腺がん



外側の組織にがんが発生

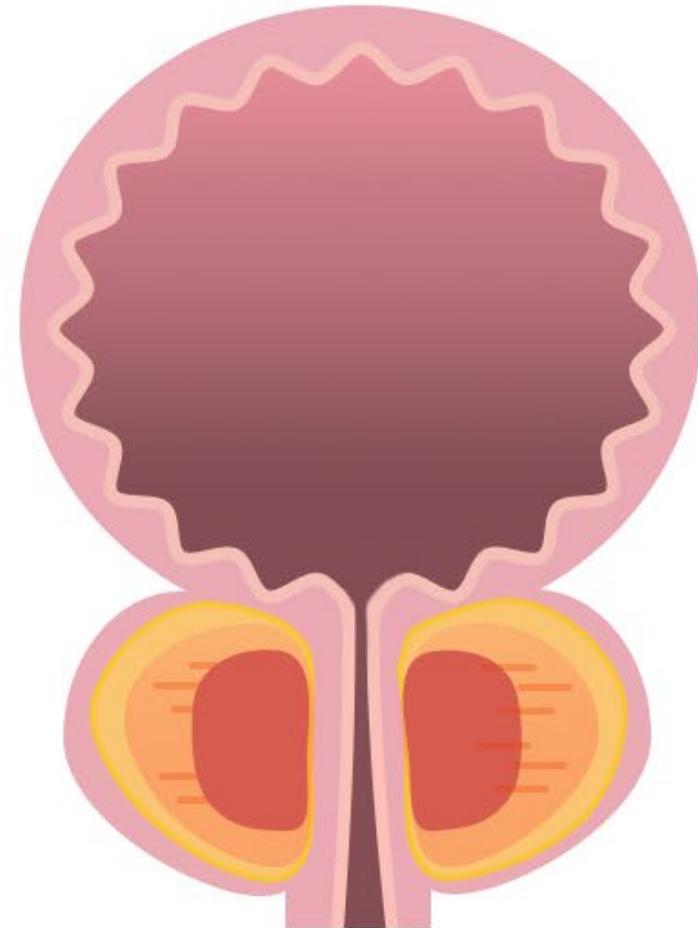
正常な前立腺



外側の組織

内側の組織

前立腺肥大症



内側の組織が肥大

前立腺がんの原因は、加齢、家族歴（遺伝）、喫煙、肥満、食生活、男性ホルモンなどが挙げられていますが、まだはっきりしたことはわかっていません。

前立腺肥大症の原因も同様です。男性ホルモンや女性ホルモンの性ホルモンの変化が前立腺の肥大に関係していると考えられていますが、完全に立証されたわけではありません。

前立腺癌の特徴と危険因子



主な組織型は**腺癌**で、**骨転移が多い**。
主な危険因子は**加齢・遺伝**。

覚え方

全員 洗顔して 骨が 華麗に 遺伝。
(前立腺癌) (腺癌) (骨転移) (加齢) (遺伝)



腎臓のがん

腎がん



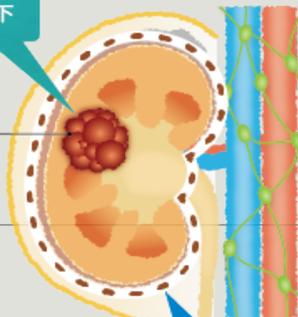
腎盂がん



病期I

直径が4cm以下
または
4cm超7cm以下

がん

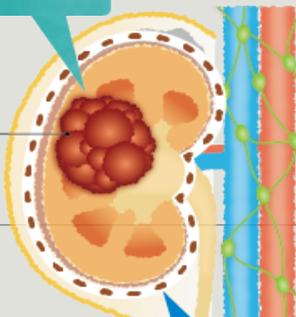


がんが腎臓内にとどまっている

病期II

直径が7cm超10cm以下
または10cm超

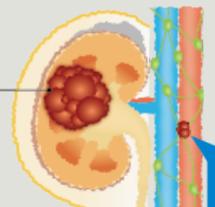
がん



がんが腎臓内にとどまっている

病期III

がん



リンパ節への
転移が1個

または

横隔膜

がん

脂肪組織

ゲロタ筋膜

大静脈

がんが横隔膜の下
または横隔膜を超えて
静脈内や静脈の
壁に広がっている

がんが腎臓の静脈
内や周辺の脂肪組
織まで広がっている

リンパ節への
転移が0~1個

病期IV

がんがゲロタ筋膜を超えて
広がっている(同じ側の
副腎まで広がっている)

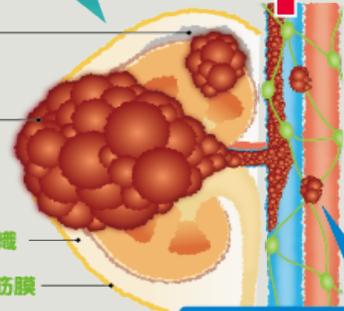
副腎

がん

脂肪組織

ゲロタ筋膜

がんの大きさや広がり
に関係なく、リンパ節転
移の数に関係なく、他
の臓器に転移している



がんの大きさや広がり
に関係なく、リンパ節へ
の転移が2個以上

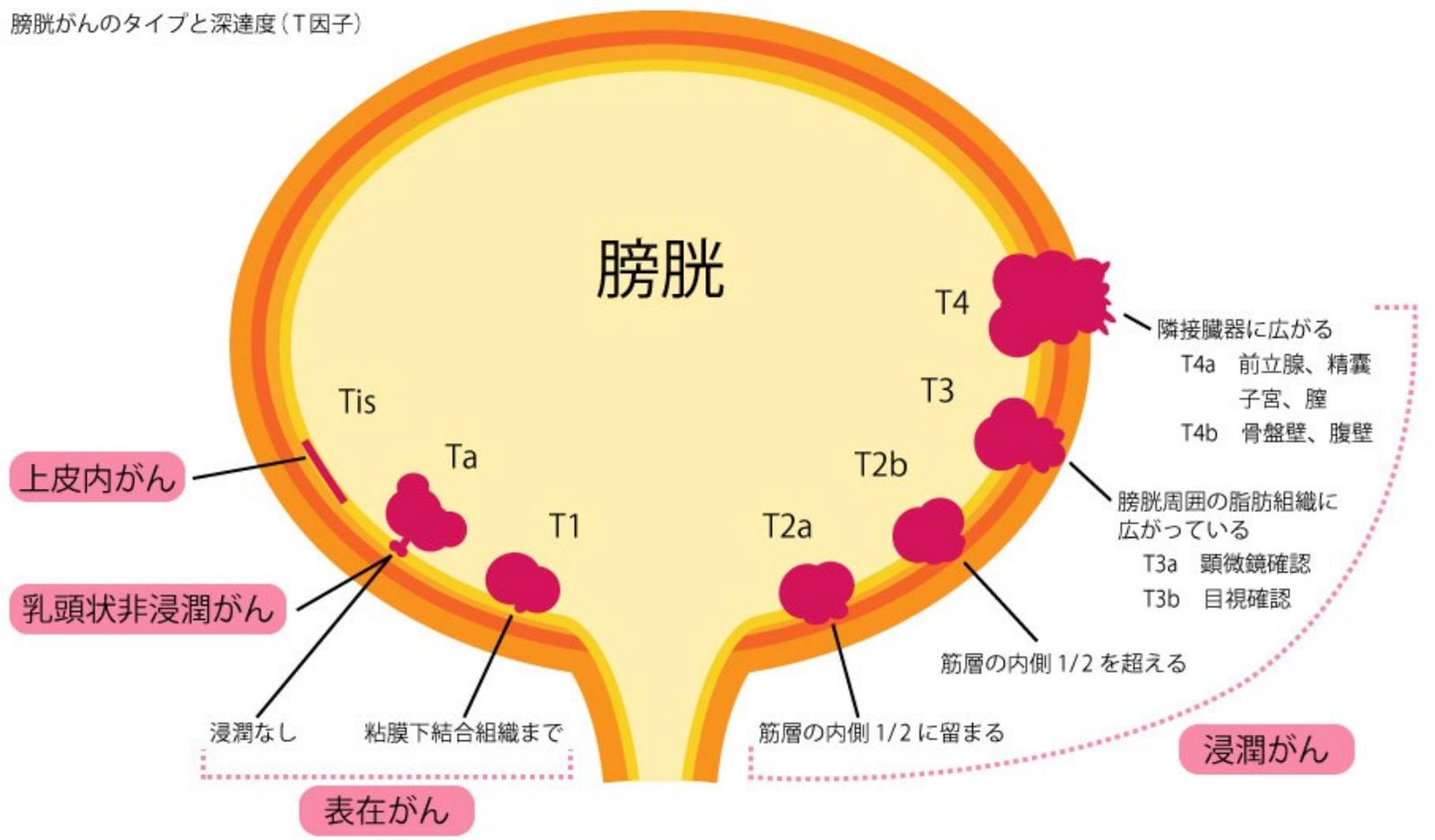
※ゲロタ筋膜:腎臓周囲の
脂肪組織と副腎を取り
囲む一番外の膜

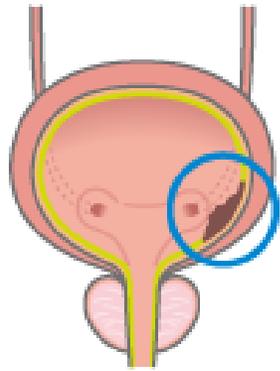
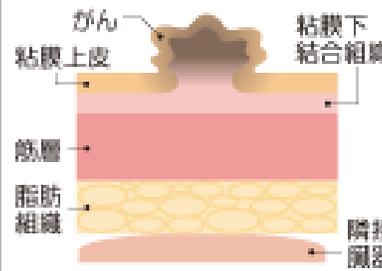
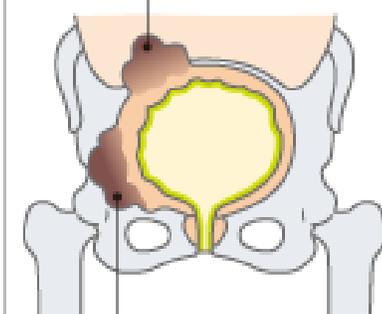
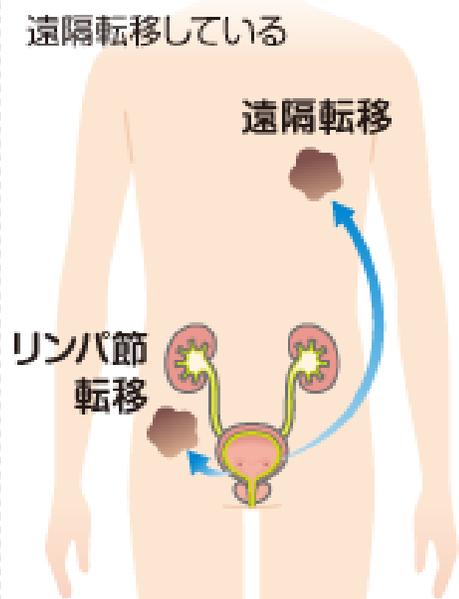
T1a	腎細胞がんの直径が4cm以下で腎臓にとどまっている
T1b	腎細胞がんの直径が4cmを超えるが7cm以下で腎臓にとどまっている
T2a	腎細胞がんの直径が7cmを超えるが10cm以下で腎臓にとどまっている
T2b	腎細胞がんの直径が10cmを超えるが腎臓にとどまっている
T3a	腎細胞がんが腎静脈やその区域静脈に広がっている、または腎盂腎杯に及んでいる、または腎周囲や腎盂周囲の脂肪組織に及ぶがゲロタ筋膜※を越えていない
T3b	腎細胞がんが横隔膜より下の大静脈内に広がっている
T3c	腎細胞がんが横隔膜より上の大静脈内に広がっている、または大静脈壁に及んでいる
T4	腎細胞がんがゲロタ筋膜を越えた部分まで及んでいる(同じ側の副腎まで連続して広がっている場合を含む)
N0	領域リンパ節への転移なし
N1	領域リンパ節に転移あり
M0	遠隔転移なし
M1	遠隔転移あり

※ゲロタ筋膜:腎臓をおおっている一番外側の膜

膀胱に発生する悪性腫瘍です。50歳以降の男性に多くみられ、喫煙・化学物質への暴露・慢性的な感染などとの関係があります。症状で最も多いのが血尿です。血尿は他の病気を原因とすることもあります。膀胱がんの血尿は痛みを伴わない特徴があります(無症候性血尿)。その他の症状としては排尿時の痛みや頻尿などです。膀胱がんが疑われる人には膀胱鏡検査や、CT検査、MRI検査などが行われ、治療には手術や抗がん剤治療、放射線治療などがあります。痛みがない血尿が出たときは膀胱がんにご注意が必要です。すみやかに泌尿器科で調べてもらいます。

膀胱がんのタイプと深達度(T因子)

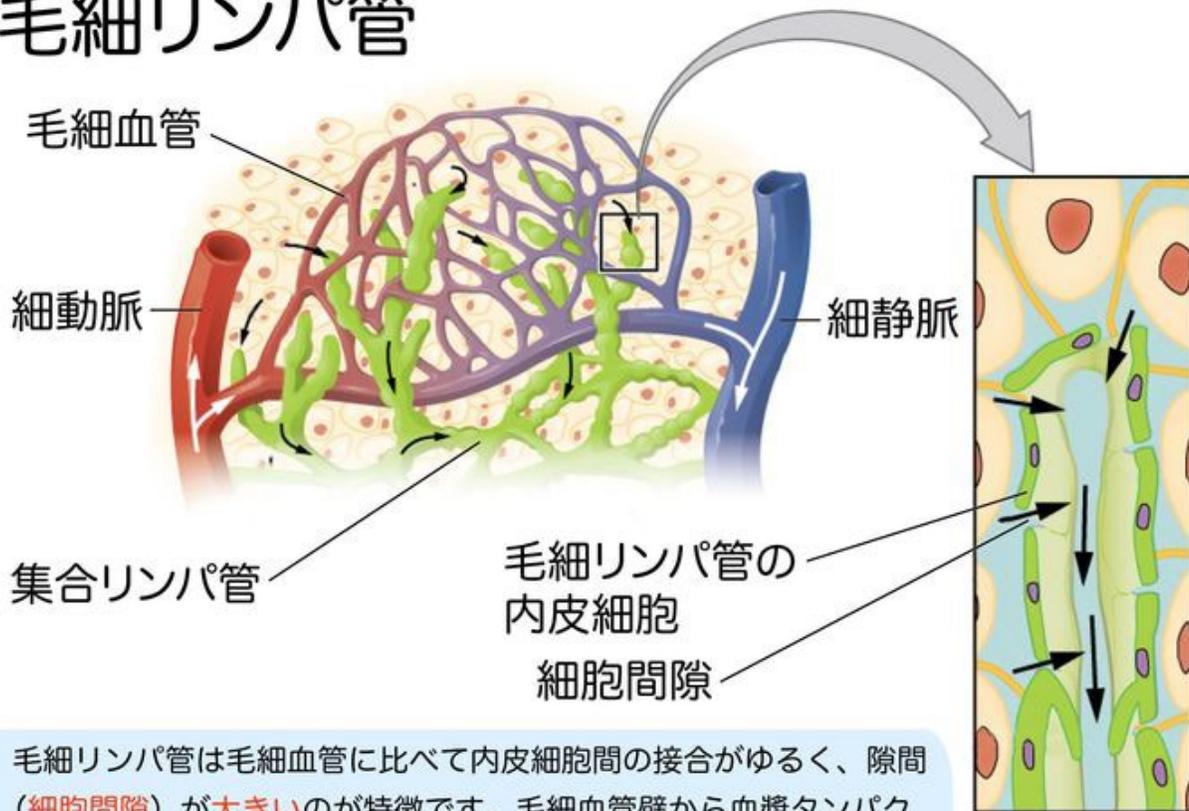


	0期	I期	II期	III期	IV期	
がんの広がり 	粘膜（尿路上皮）にとどまっている 乳頭状非浸潤性がん  上皮内がん 	粘膜の下の組織まで広がっている	筋層まで広がっている	脂肪組織や隣の臓器まで広がっている	骨盤壁または腹壁まで広がっている 腹壁への広がり  骨盤壁への広がり	がんの広がりに関係なくリンパ節転移または遠隔転移している 遠隔転移  リンパ節転移
リンパ節転移	なし	なし	なし	なし	なし	いずれかあり
遠隔転移	なし	なし	なし	なし	なし	いずれかあり
	筋層非浸潤性膀胱がん			筋層浸潤性膀胱がん		転移性膀胱がん

循環器系 の 解剖生理 & 病理学

循環器系は、体内各部位への酸素と栄養素の供給が主な目的です。

毛細リンパ管



毛細リンパ管は毛細血管に比べて内皮細胞間の接合がゆるく、隙間（細胞間隙）が**大きい**のが特徴です。毛細血管壁から血漿タンパク質は基本的に血管外に出られません。これは逆に言えば、タンパク質のような大きい分子は回収できないということになります。ここに、リンパ系が血管系とは別に存在する、最大の理由があります。血管では回収できない**大きな異物も回収**できる。それがリンパ管の利点です。そして回収した異物を処理するために、濾過装置である**リンパ節**がところどころに存在しています。

かずひろ先生の【なるほど解剖学】

Kelly A. Young, Anatomy and Physiology, OpenStaxCNX, 2017



リンパと血液の違い

リンパのほうが"さらさら"

タンパク質の成分の違い

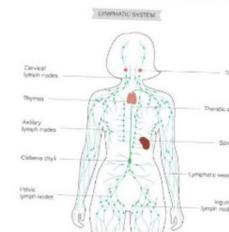
■ 血(血清)

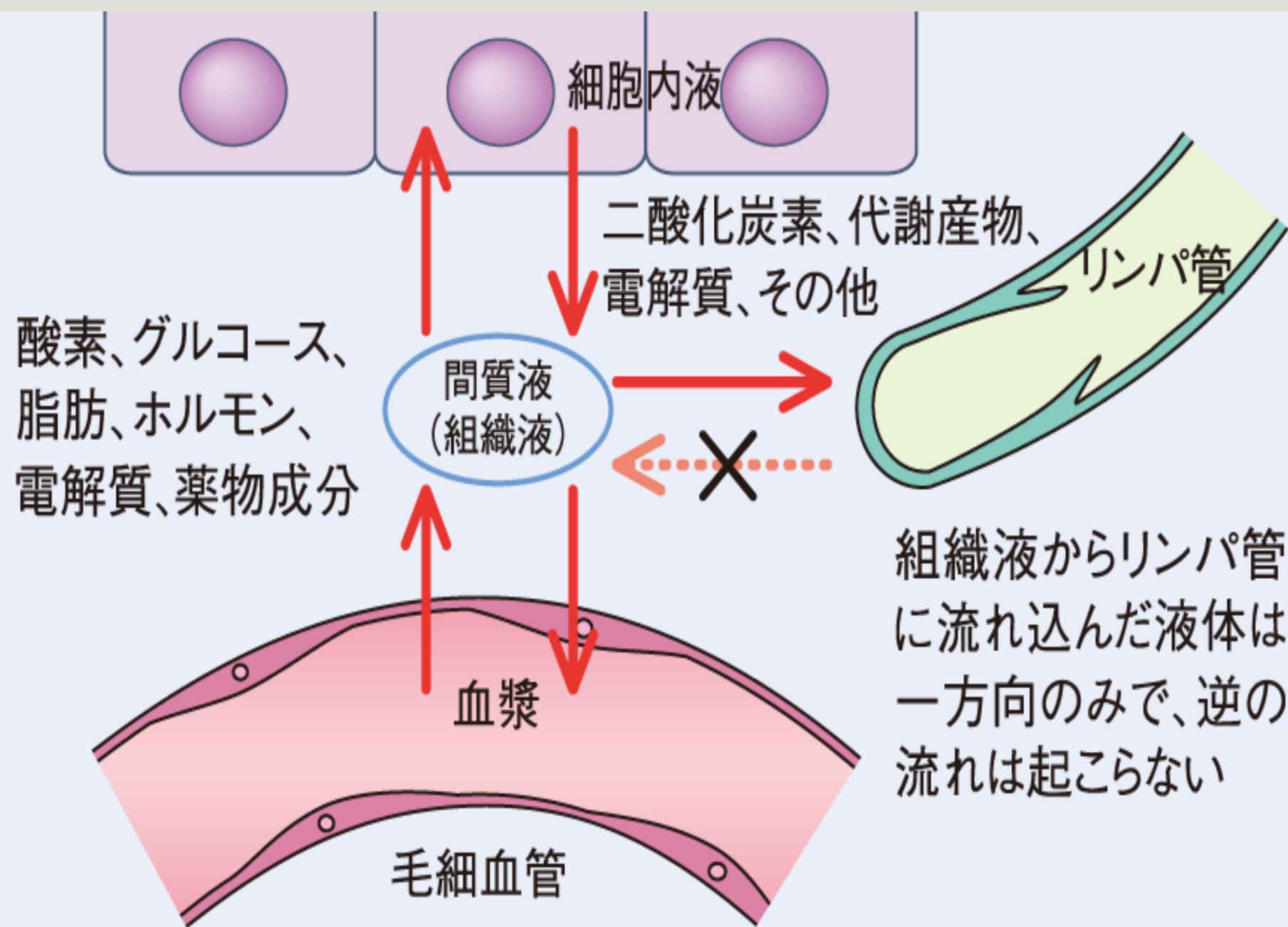
アルブミン：グロブリン
が1:1

■ リンパ

アルブミンが60%多い

アルブミンの方が分子量が
小さいため
リンパの方が流れやすい





細胞

間質液

アルブミン

血管内

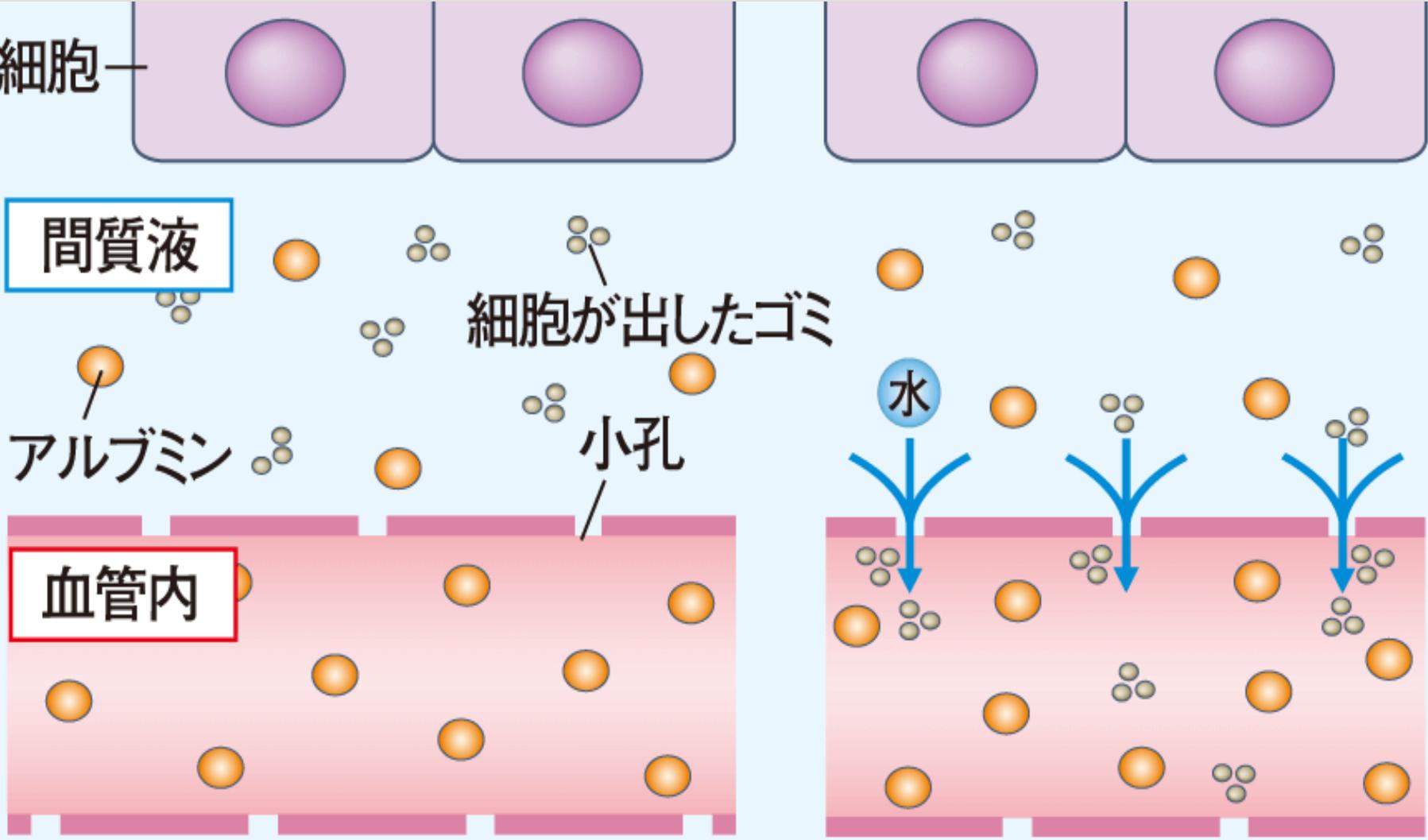
細胞が出したゴミ

小孔

水

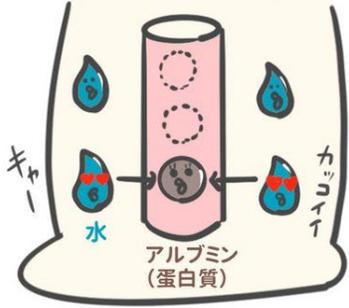
アルブミンは血管内に多く、
血管外に少ない

間質液が血管内に引き
込まれる



浮腫ってなんぞや？

膠質浸透圧の低下



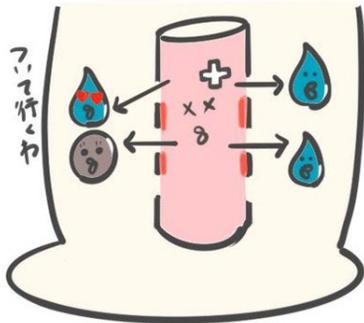
アルブミンは、水を引き寄せる。そのアルブミンが減少すると血漿が血管外へ流出する。

静水圧の上昇



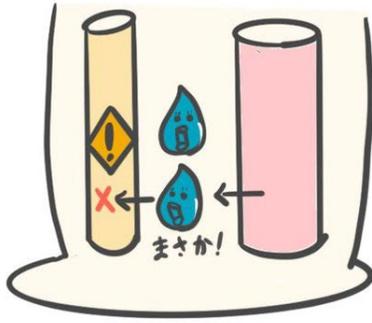
循環血漿量の増加や静脈に閉塞が生じた場合、静水圧が上昇し、血漿が血管外へ流出する。

血管透過性の亢進



炎症で血管透過性が亢進すると血漿やアルブミンなどが血管外へ流出する。

リンパ管の輸送障害



リンパ管に閉塞や還流障害がある場合には、間質液が増加する。

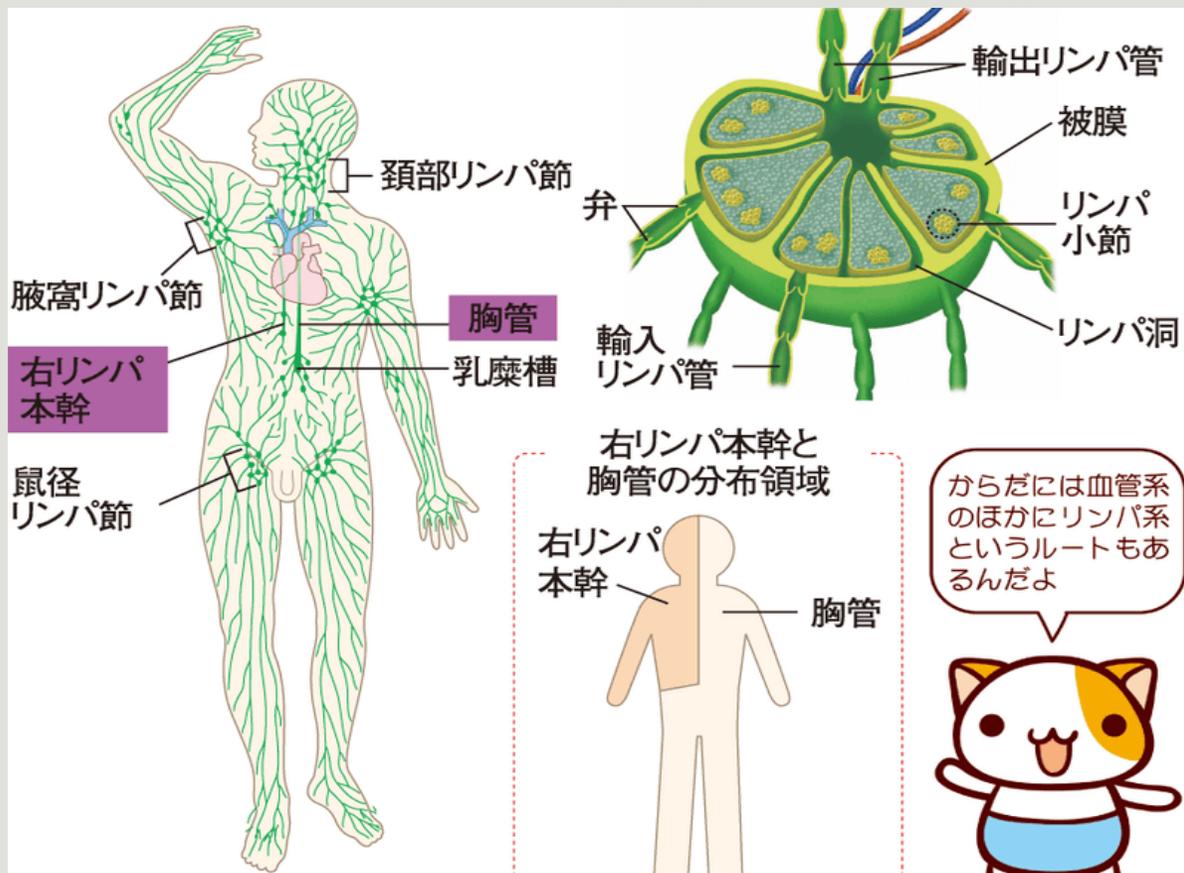
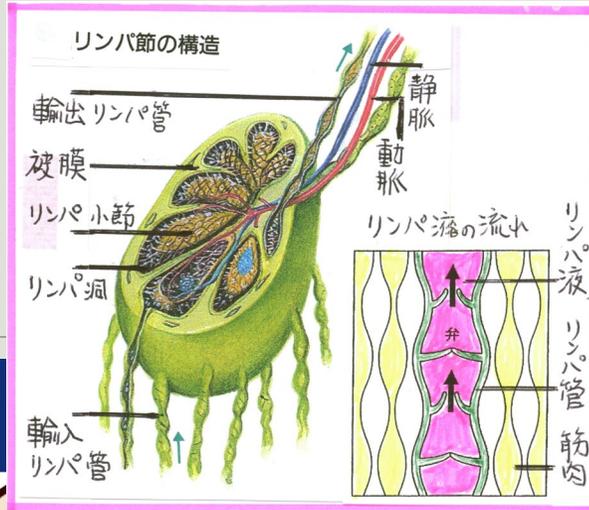
組織間液が過剰に増加した状態のこと！

ここの水分が過剰に増加しちゃう病態のこと！

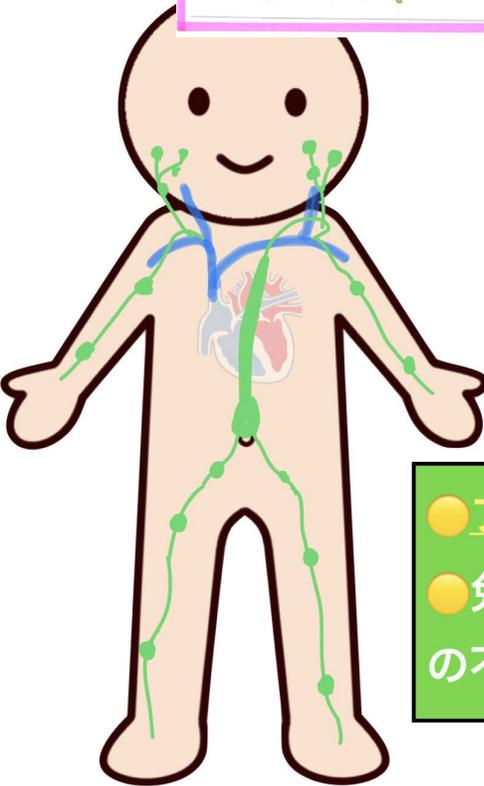
原因

- ①血管透過性亢進
- ②膠質浸透圧の低下
- ③リンパ管の障害
- ④静水圧の上昇

リンパとリンパ節



からだには血管系のほかにリンパ系というルートもあるんだよ



- 静脈
- リンパ管
- リンパ節

リンパ節とは？

- フィルターの役割！
- 免疫細胞が集合していて、リンパ液中の不要なバイ菌を処理してくれる！

脈管学(みゃっかんがく、
英: angiology、羅: angiologia)

人体解剖学のうち、臓器や組織の代謝輸送路である脈管について系統的叙述を行う学問である。この脈管の系統を脈管系または循環器系と呼び、さらに管を流れる液性により血管系とリンパ系に分類される。

心臓から全身への経路は1つ

①動脈(血液)

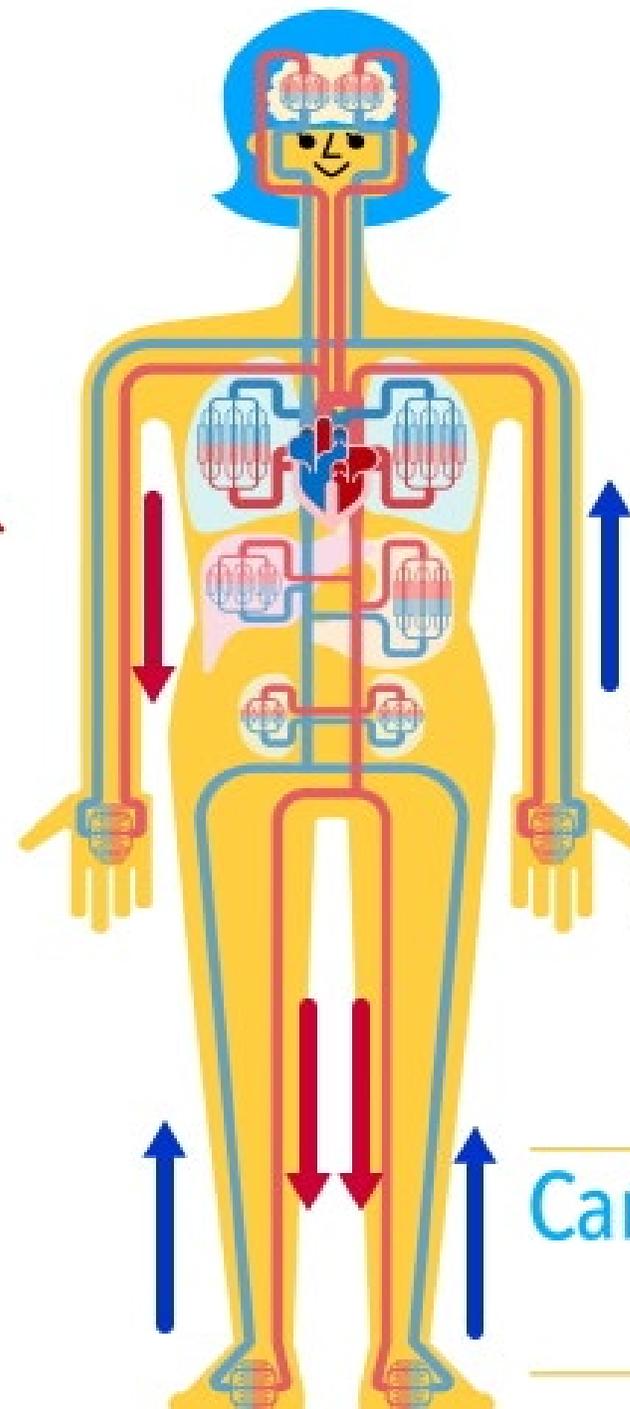
全身からもどる経路は2つ

正規のルート:

①静脈(血液)

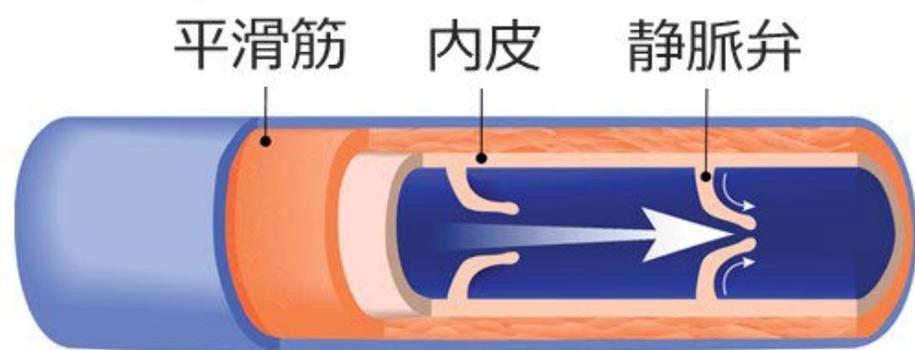
閻ルート:

②リンパ管(リンパ液)

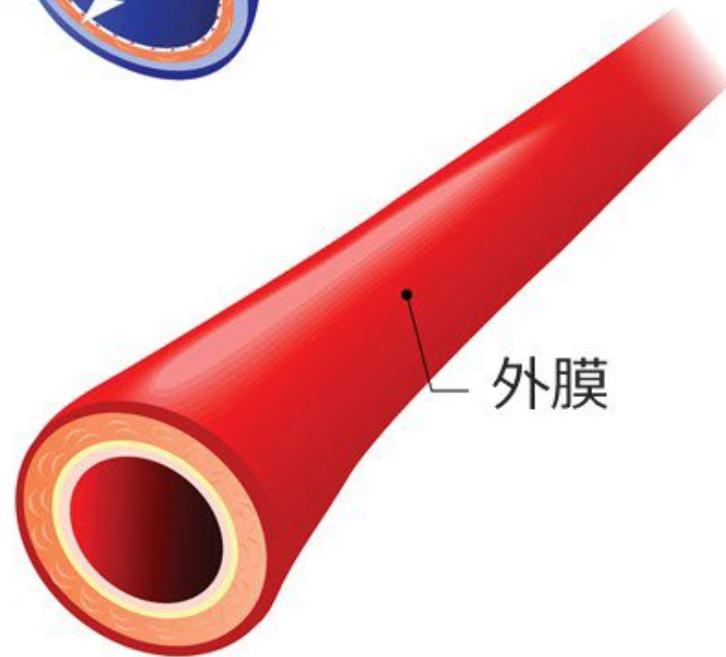
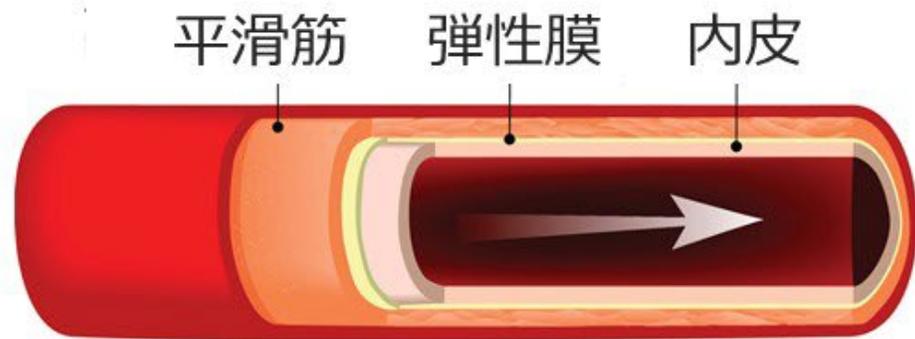


Cardiovascular
System

静脈



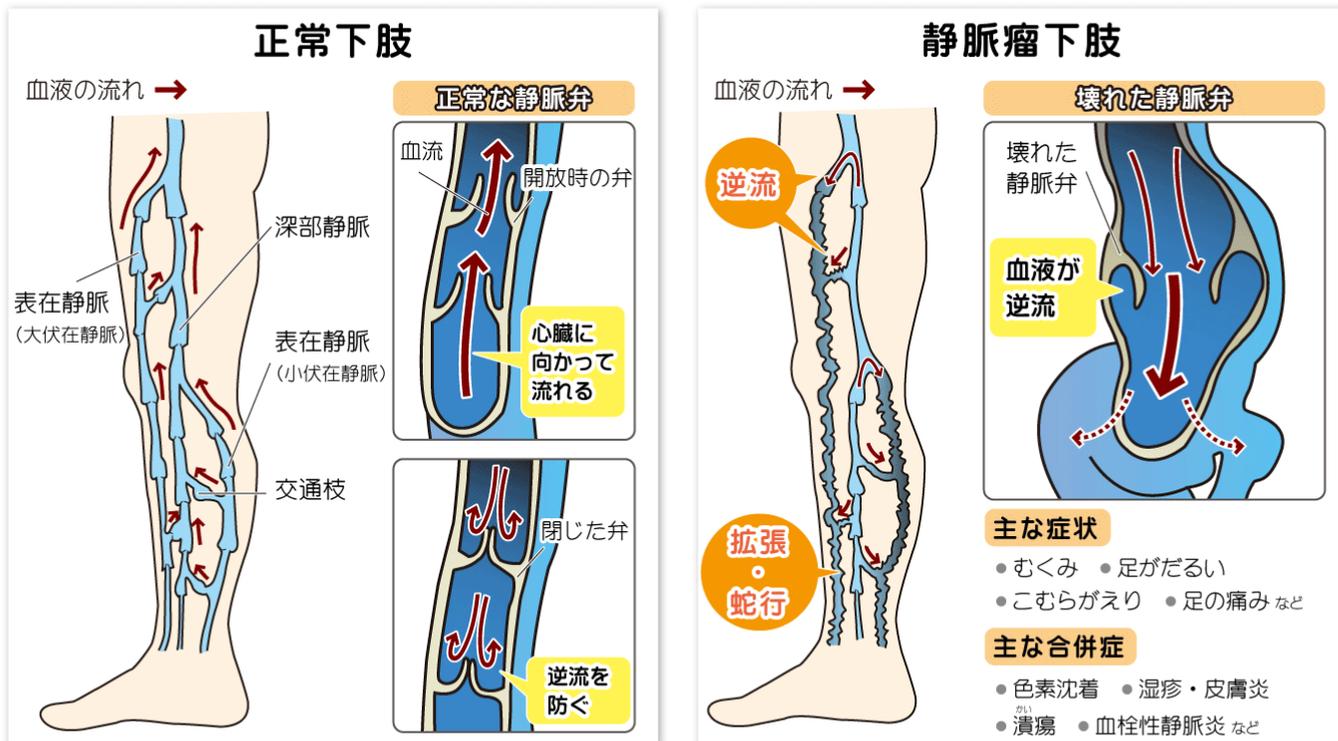
動脈



下肢静脈瘤とは

下肢の静脈が拡張し血液が滞ることで起きる疾患です

静脈の弁機能不全が原因で、下肢の皮下静脈が拡張・蛇行し、静脈還流が傷害された状態です。



動脈には多量の弾性線維があります。

大動脈や心臓に近い太い動脈を弾性動脈、末梢にある中型の動脈を筋性動脈、その先は細動脈、毛細血管といいます。

▷弾性動脈: 平滑筋より弾性線維のほうが多く、その豊富な弾性線維により、血管を伸展、収縮し血圧を調整します。

▷筋性動脈: 中膜はおもに平滑筋でできており、平滑筋の収縮・弛緩により、血管腔の広さを変えて血流を調節します。

▷細動脈: 細動脈は末梢血管抵抗の主体となるため抵抗血管と呼ばれ、交感神経が興奮すると伝達物質のノルアドレナリンが平滑筋に作用して血管を収縮させ、血管抵抗が増大(血圧が上昇)します。

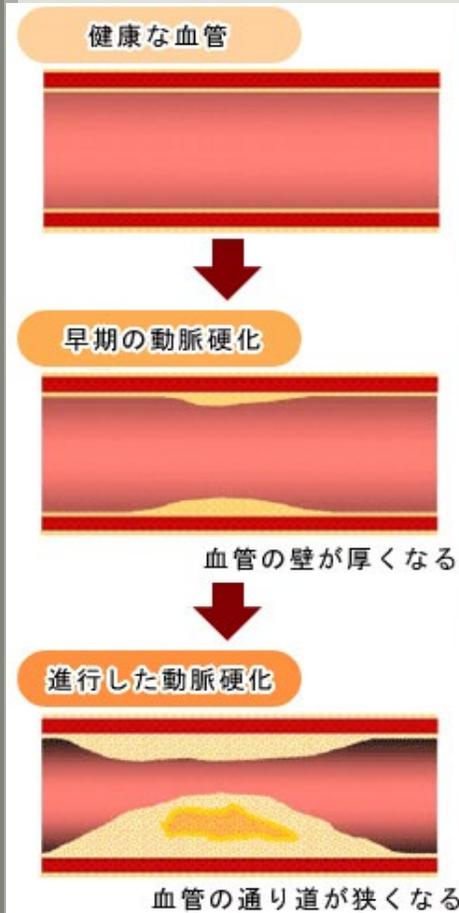


動脈硬化は文字どおり動脈が硬化する症状です。また血管内の壁が厚くなることも動脈硬化の1つの症状です。このようにして血管の中を血液が流れにくくなるのが動脈硬化の特徴となっています。

そもそも動脈は心臓が強い力で押し出した血液がはじめに流れ込む場所であるため、日頃から負担の大きな血管です。そのため体内に活性酸素が増えると負担の大きい動脈が本来の血管としての働きを失いやすくなるのです。

また動脈は硬化した際に重篤な病気に繋がりやすいという特徴もあります。硬化により血管の内側の壁が厚くなっているところに強い力で血液が流れてくると、それだけ血管にかかる圧力が強くなります。

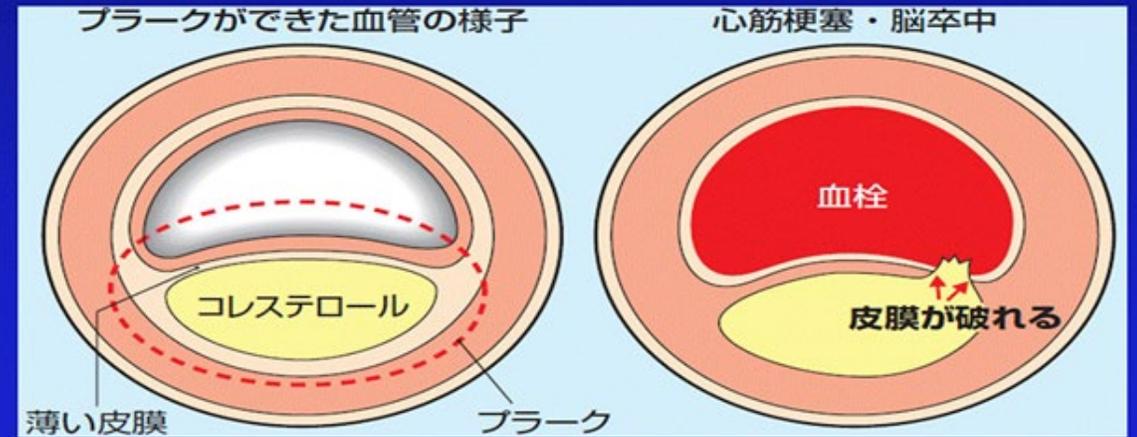
また、活性酸素の働きにより血管を構成する細胞が破損するとそれだけ柔軟性を失うため、血管が破れやすくなります。このように動脈硬化は心筋梗塞、脳梗塞、狭心症などの重篤な病気に繋がる恐れを持っています。



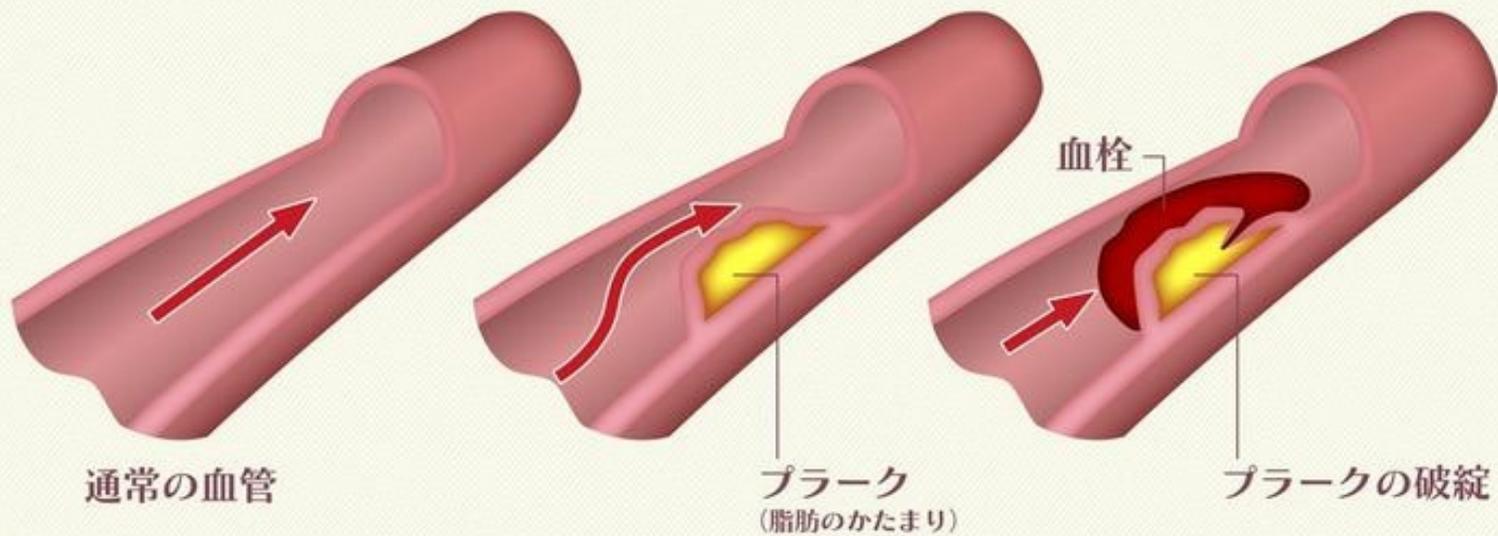
動脈硬化症

動脈硬化とは、血管内の内側にコレステロールがたまり、血管内が狭くなってしまうことです。

この動脈硬化は心臓の冠状動脈と脳の血管など大血管に起こり、**狭心症、心筋梗塞、脳卒中、閉塞性動脈硬化症**（下肢の動脈硬化症）の原因になります。



動脈硬化の進行のメカニズム



悪玉(LDL)コレステロール

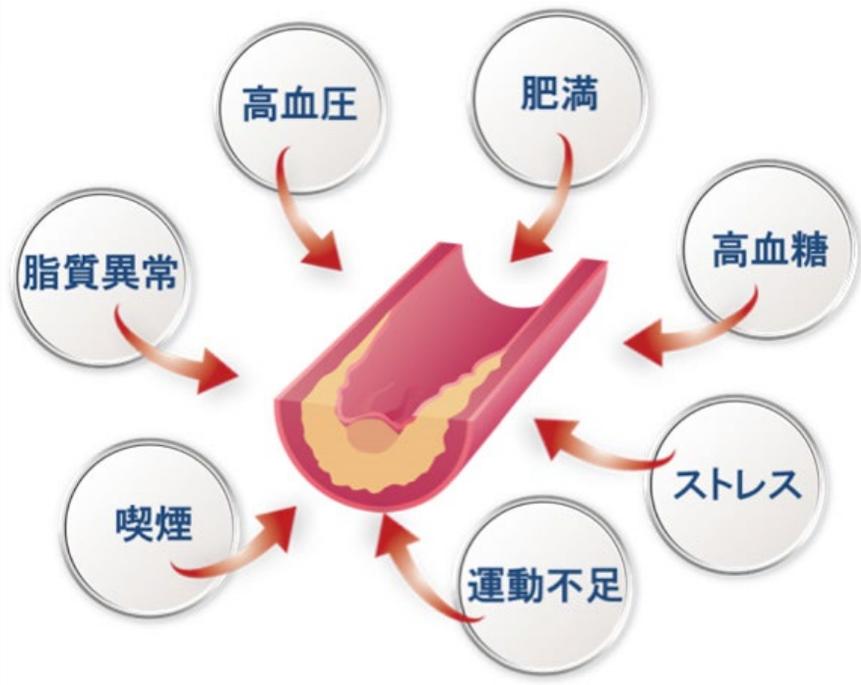
悪玉コレステロールが増えると、動脈血管の壁におかゆのようなプラークができる



血管壁が高血圧や炎症などで傷つくと、修復しようとして細胞が集まり覆うため、プラークは大きくなる

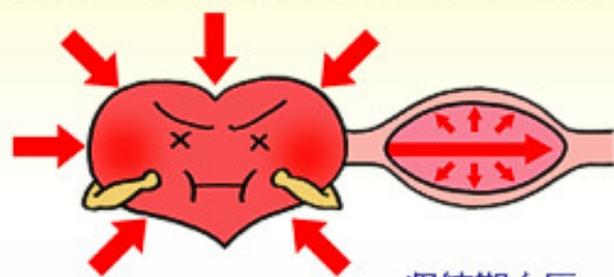


プラークが破けてしまうことで血栓でき血流を妨げてしまい、様々な疾患に結びつく



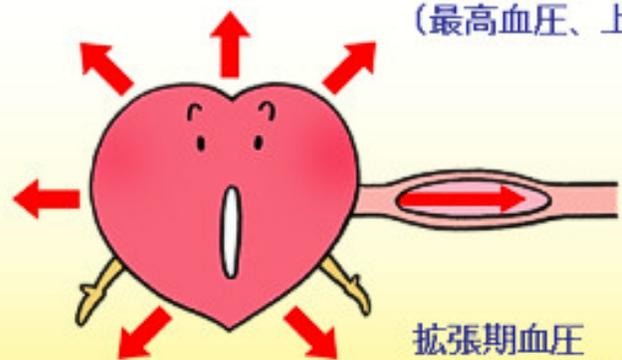
血圧とはなんでしょう？

血圧とは、血管にかかる圧力のことです。
血圧が高いと血管に負担がかかるので、血管が硬く、もろくなってしまいます。
柔軟性を失った血管は壊れやすく、さまざまな病気の原因になります。



収縮期血圧
(最高血圧、上の血圧)

心臓が収縮し、全身へ血液が
送り出されるときに血管にかかる圧力



拡張期血圧
(最低血圧、下の血圧)

心臓が拡張し、次に送り出す血液を
ためているときに血管にかかる圧力

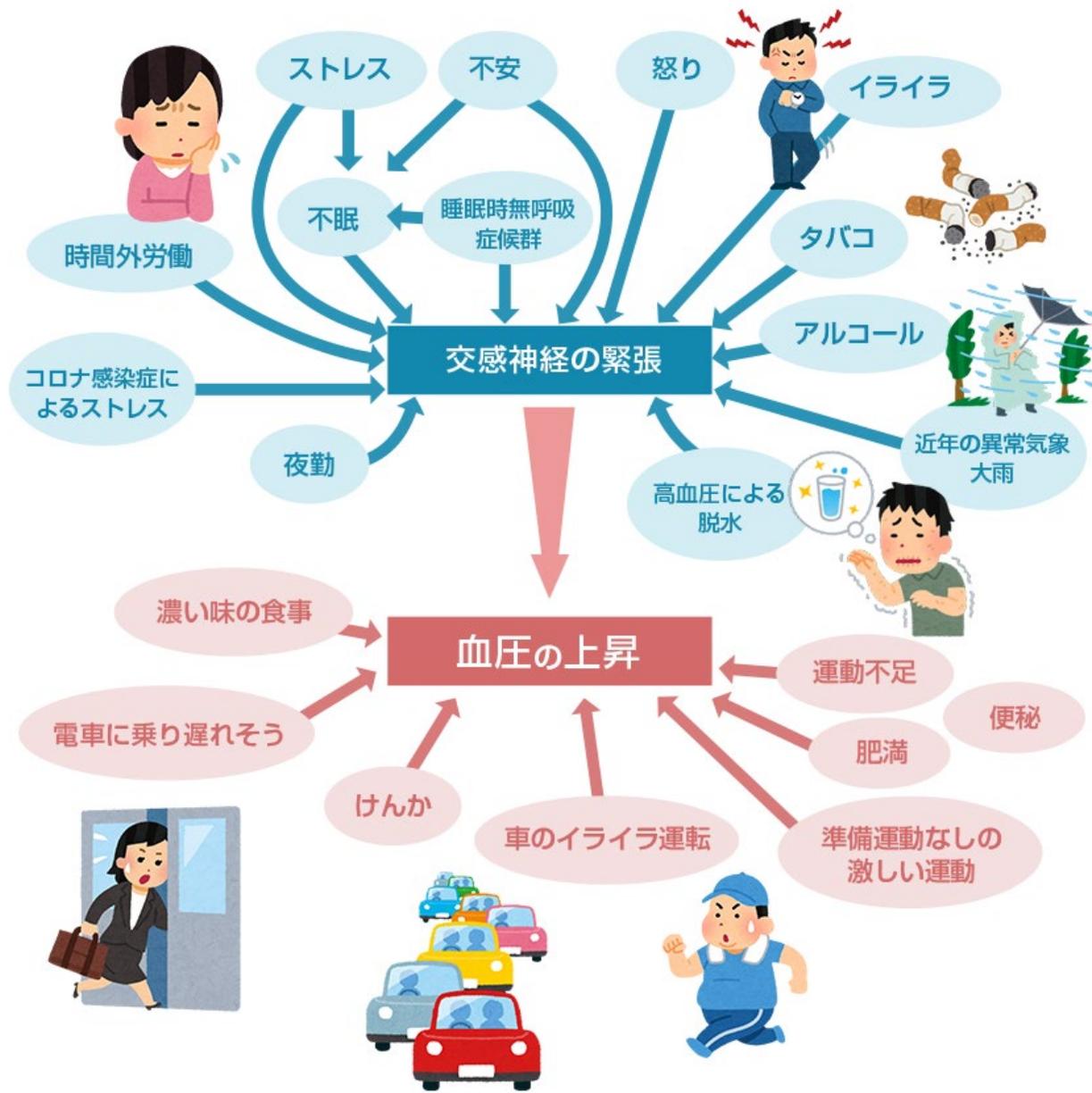
本態性高血圧症

- 加齢
- 体質
- 遺伝要因
- 食塩摂取量
- 生活習慣
- 血管収縮因子
- 血管拡張因子
- 腎臓機能
- 尿細管での塩分の吸収・排泄
- ストレス など

二次性高血圧症

- アルドステロン, コルチゾール, カテコラミンの分泌異常
- 腎動脈の狭窄によるレニンの分泌異常





高血圧が引き起こす病気

脳

- 脳出血
- 脳梗塞
- くも膜下出血



心臓

- 心不全
- 心筋梗塞
- 狭心症



腎臓

- 腎不全
- 腎硬化症



血管

- 動脈硬化



交感神経 ↑

食塩過剰

腎機能障害

・循環血液量 ↑



・心筋収縮力 ↑

・心拍数 ↑

交感神経 ↑

ホルモン(RAA系) ↑

末梢血管の動脈硬化

・血管収縮



・動脈弾性 ↓

・血液粘度 ↑

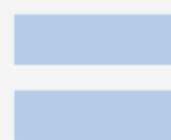
心拍
出量

ポンプの力 ↑



末梢血
管抵抗

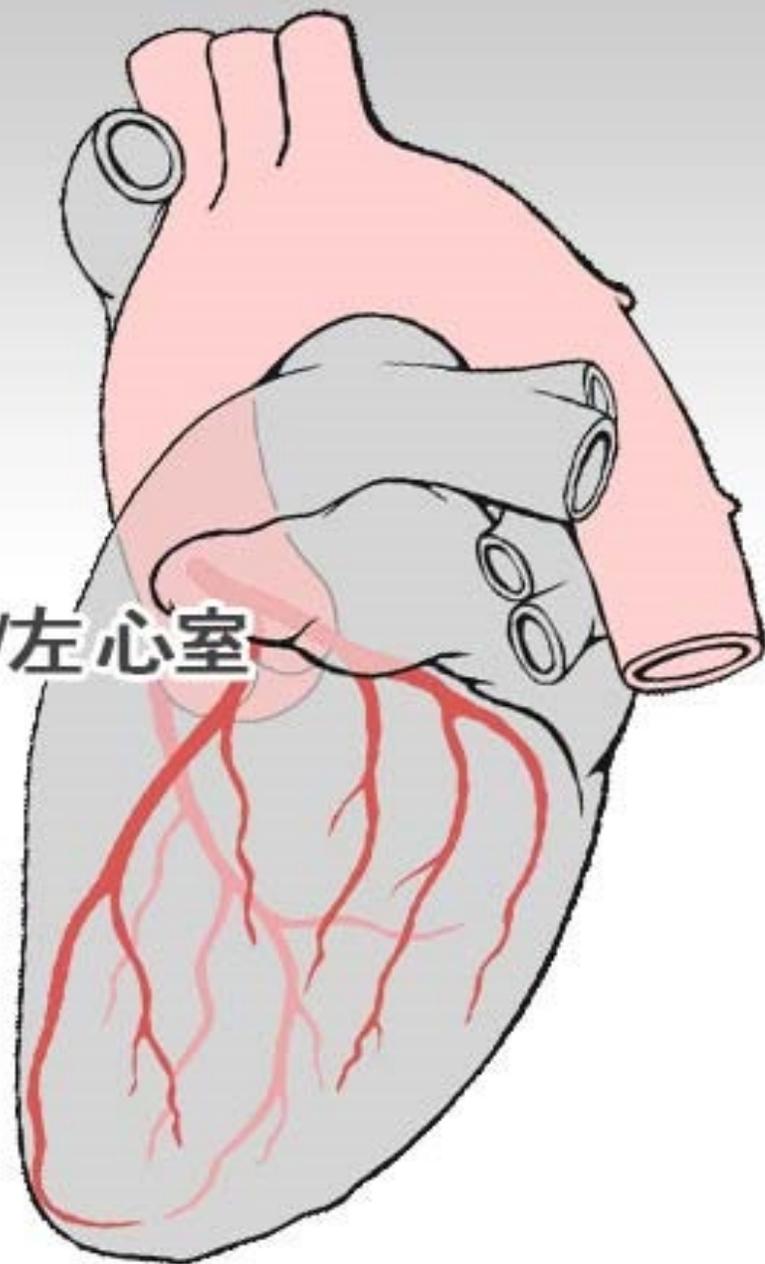
ホースがつまる



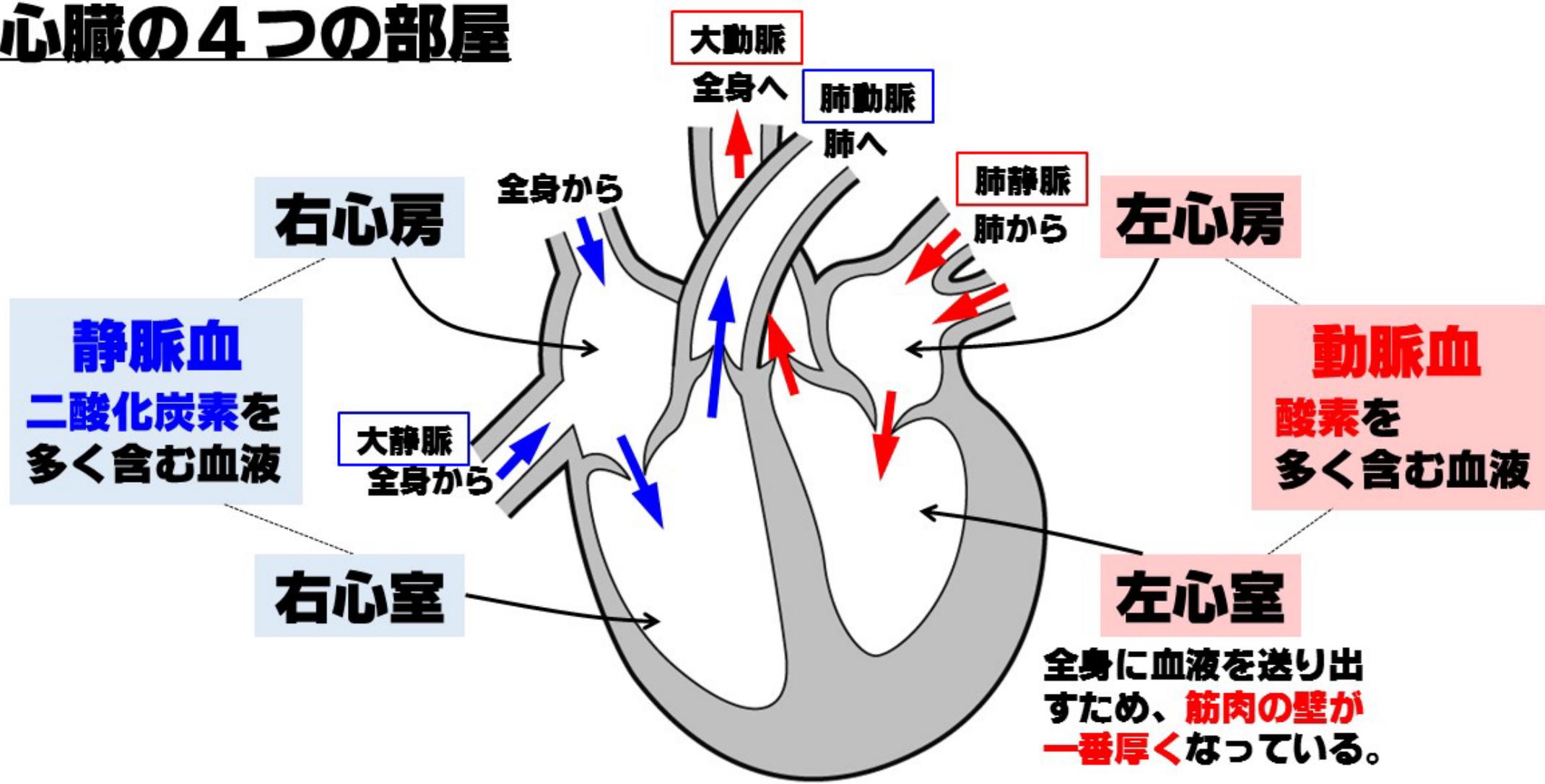
血圧 ↑

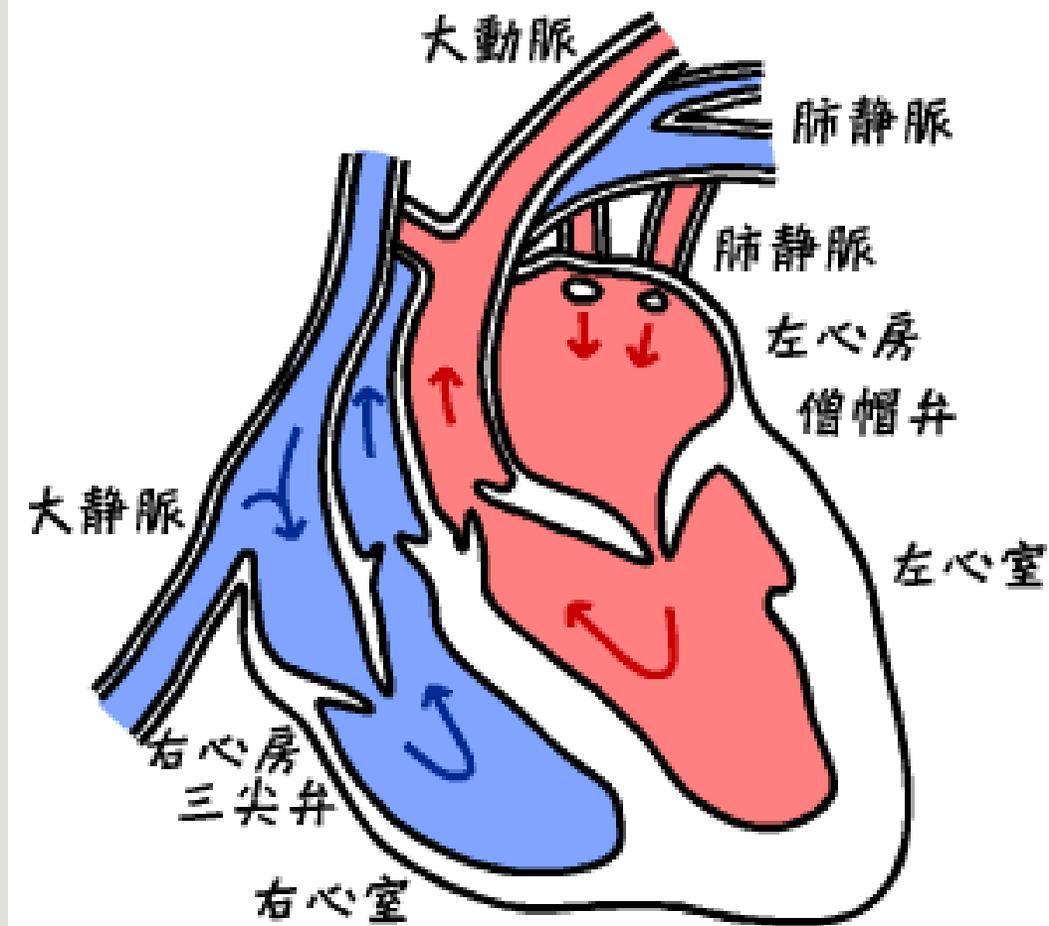
心臓の仕組み

- 筋肉で出来ている
- 栄養を運ぶ冠動脈
- 右心房/右心室/左心房/左心室



心臓の4つの部屋





心臓は、大きく左心系と右心系に分かれ、それぞれが房室弁で心房と心室に隔てられる

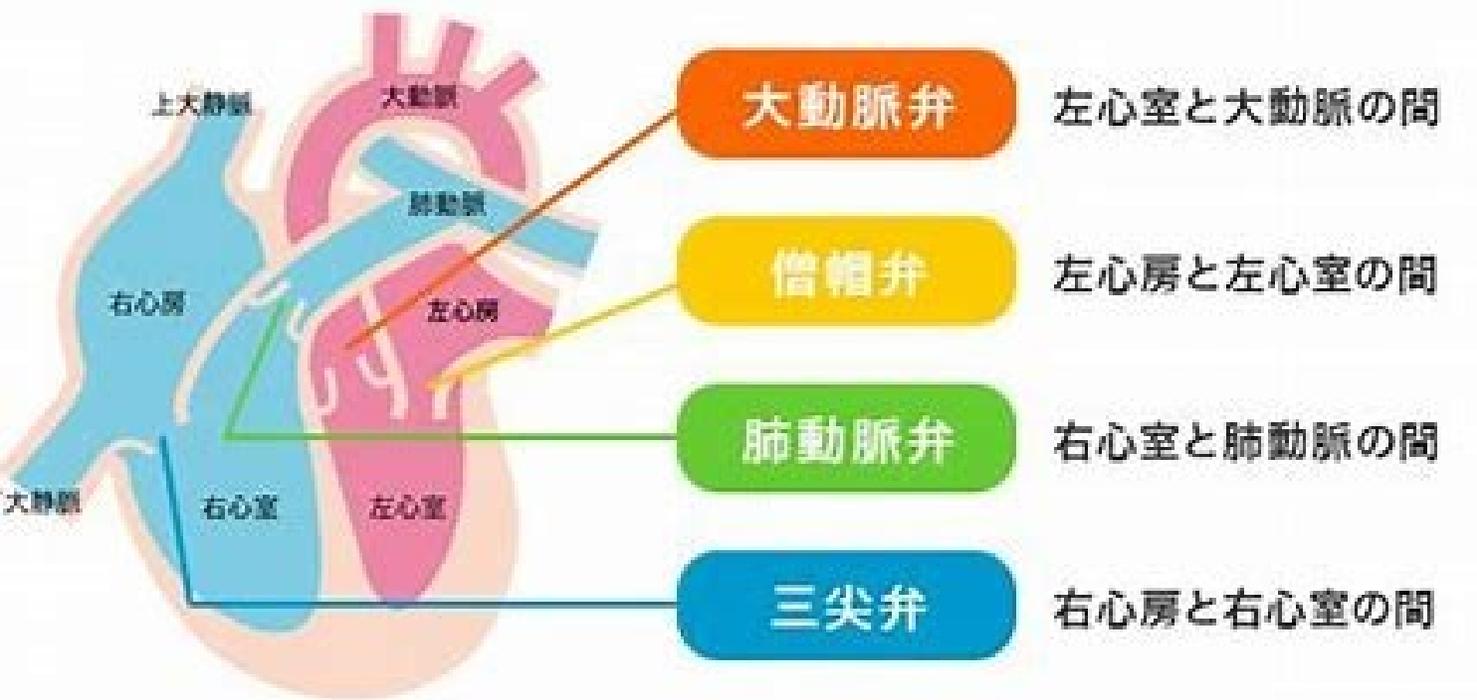
左心系：酸素豊富な血液を体を送る

肺静脈→左心房→左心室→大動脈→体

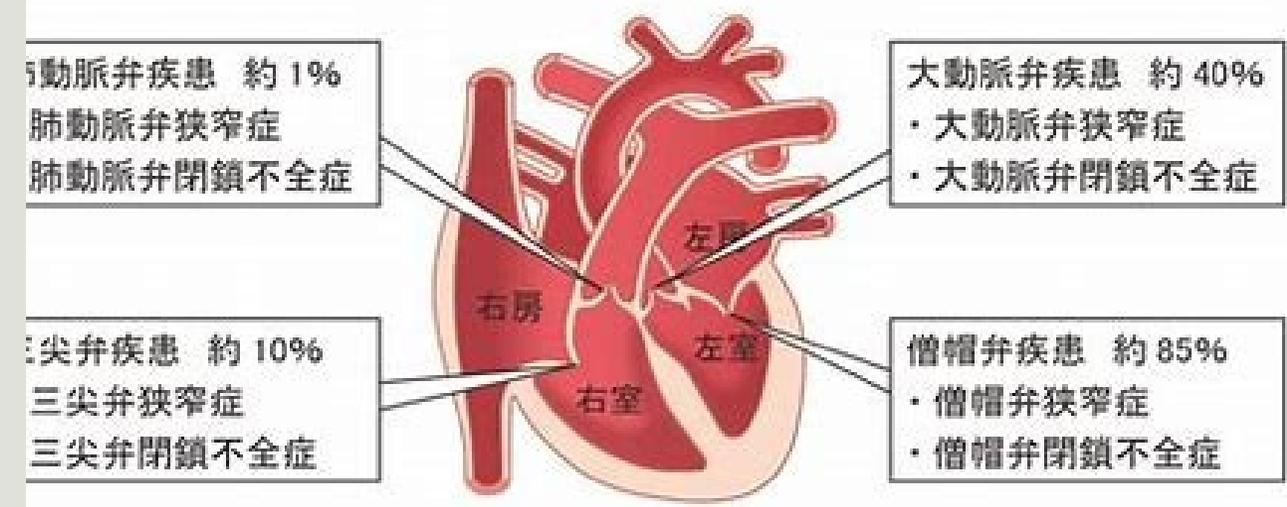
右心系：体から戻ってきた血液を肺に送る

大静脈→右心房→右心室→肺動脈→肺

心臓は拡張期と収縮期を交互に行い、血液をポンプのように動かす
房室弁・動脈弁の働きにより、血液は一定方向に流れる



心臓弁膜症の種類と発症頻度



正常

心臓弁膜症

狭窄症

弁が狭くなって血液
が通りにくくなる

【開いている時】 【閉じている時】



逆流症

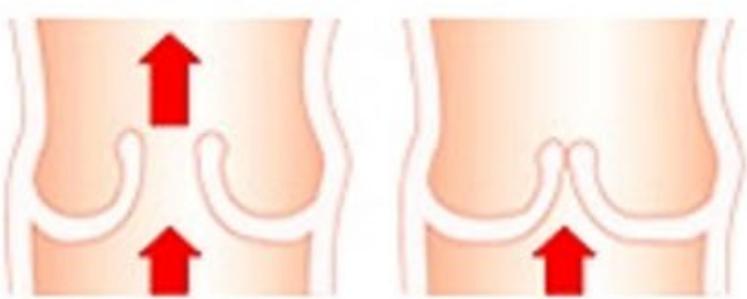
(閉鎖不全)

弁が完全に閉まら
ず血液が逆流する

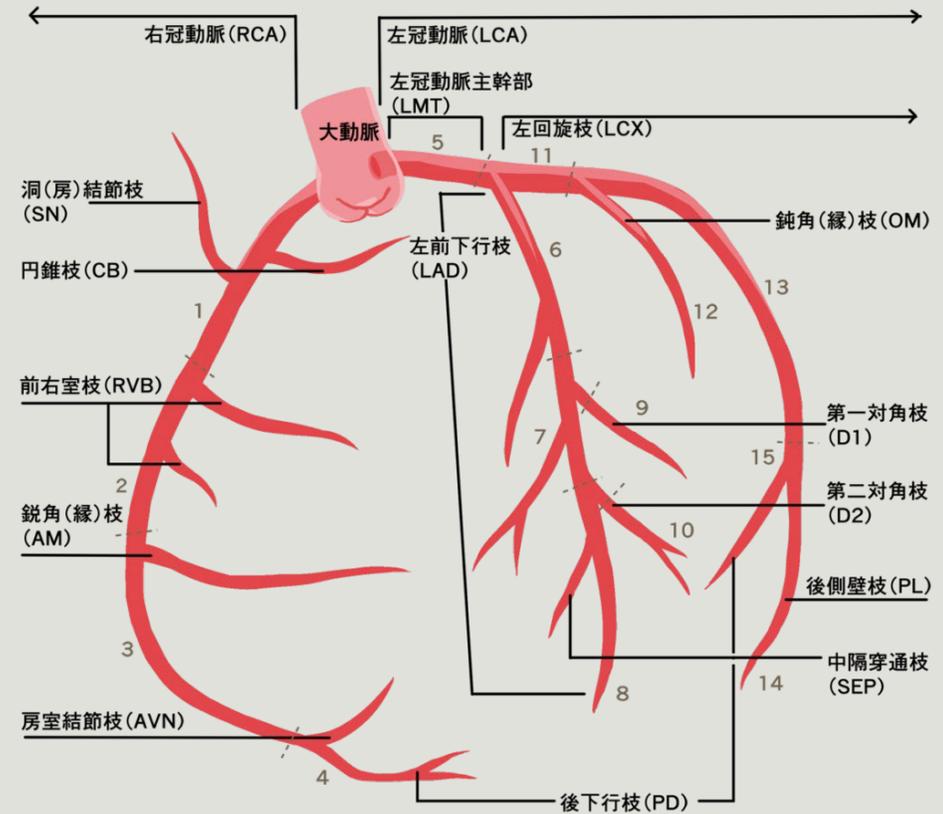
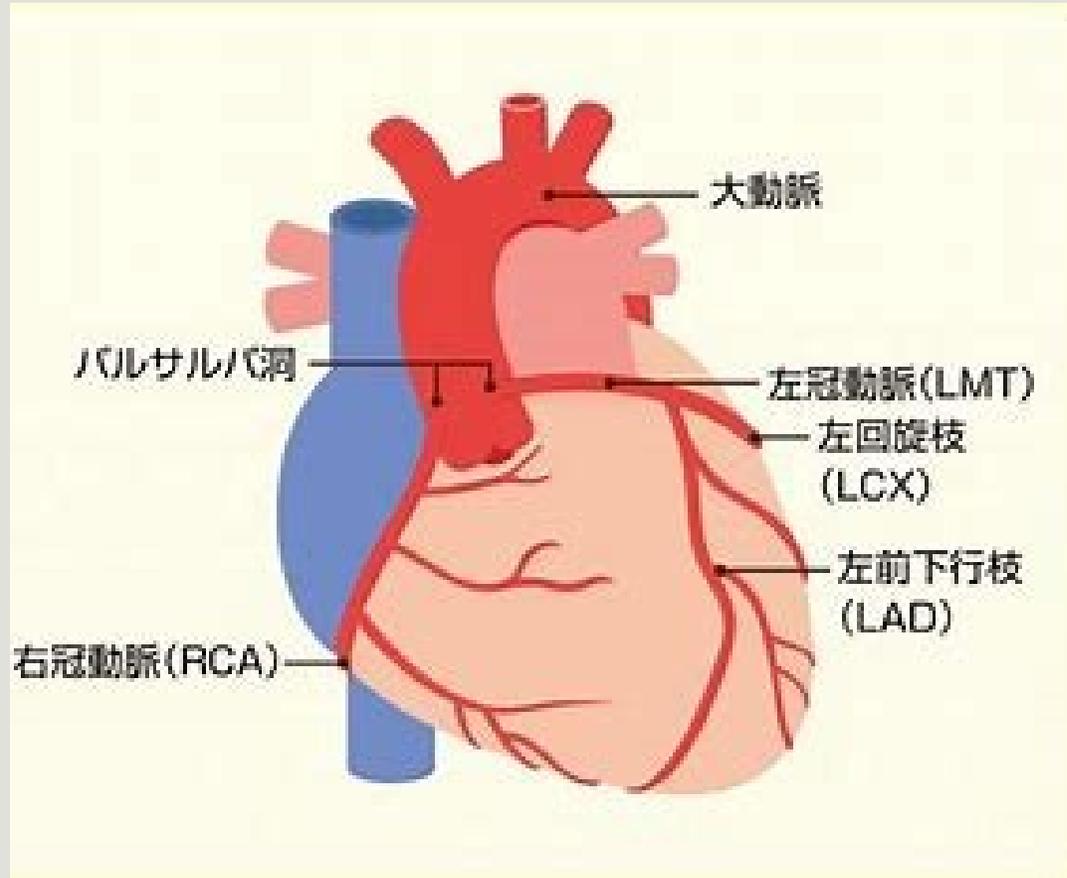
【開いている時】 【閉じている時】



【開いている時】 【閉じている時】



冠動脈



狭心症と心筋梗塞の違い

狭心症は**血管が狭くなった(血流が悪くなった)**状態、
心筋梗塞は**血管が詰まった(血流が止まる)**状態です。

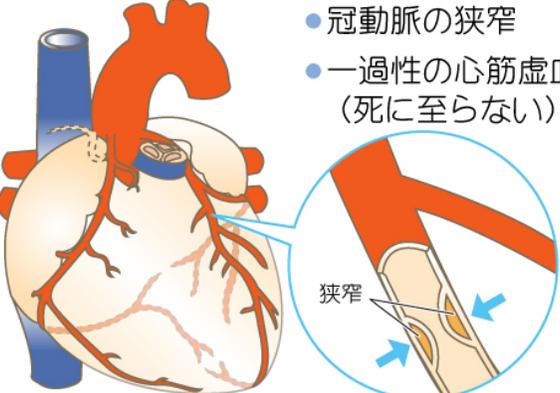
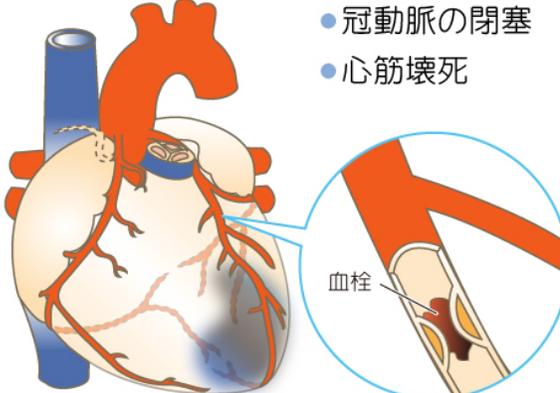
どちらも心臓の血管の疾患ですが、痛みかたの特徴や発作の持続時間などが違います。
発作による心臓への負担は、心筋梗塞の方が大きく、
救急車を呼ぶなど緊急の対応が必要です。



	狭心症	心筋梗塞
病態	<p>冠動脈が狭い状態</p> <p>冠動脈血管</p> <p>血の流れが悪くなる</p> <p>プラーク</p> 	<p>冠動脈が閉塞した状態</p> <p>冠動脈血管</p> <p>血の流れが止まる</p> <p>血栓</p> <p>プラーク</p> 
胸の痛み	しめつけられるような痛み 徐々に痛みが強くなる	焼けつくような痛み 突然の強い痛み
発作持続時間	数分ほどの短い発作	30分以上持続する
起こり方	労作時や安静時に起こる	労作とは無関係に起こる

狭心症と心筋梗塞の違い

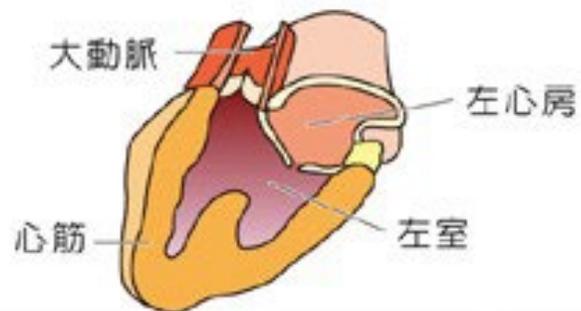
狭心症と心筋梗塞は、ともに心臓の冠動脈の疾患ですが症状などに違いがあります

	労作性狭心症	心筋梗塞
胸痛	 <p>前胸部 絞扼感・圧迫感</p> <p>10分以内</p> <p>数分から10分以内の痛みの継続 → 安静時により寛解する。</p>	 <p>激しい疼痛</p> <p>20分以上</p> <p>20分以上継続する痛み → 安静により寛解しない</p>
診断	<ul style="list-style-type: none"> 心電図 : ST ↓ 血液検査 : 白血球 ↑, クレアチンキナーゼ ↑, AST (GOT) ↑, LDH ↑ 全てなし 	<ul style="list-style-type: none"> 心電図 : ST ↑ 異常Q波 冠性T波 血液検査 : 白血球 ↑, クレアチンキナーゼ ↑, AST ↑, LDH ↑
ニトログリセリン効果	著効	無効
病態	 <ul style="list-style-type: none"> 冠動脈の狭窄 一過性の心筋虚血 (死に至らない) 	 <ul style="list-style-type: none"> 冠動脈の閉塞 心筋壊死

代表的な心筋症の種類

心筋症は心臓の形や心筋の厚みで大きく3つに分類されます

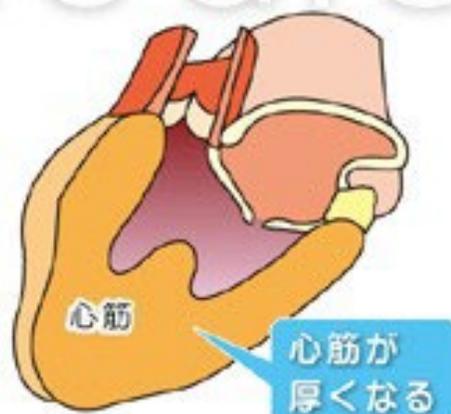
健常心臓



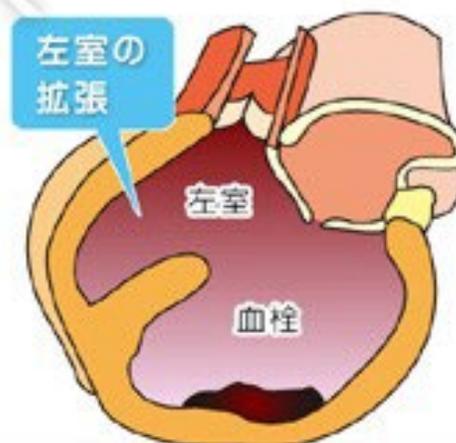
拘束型心筋症



肥大型心筋症

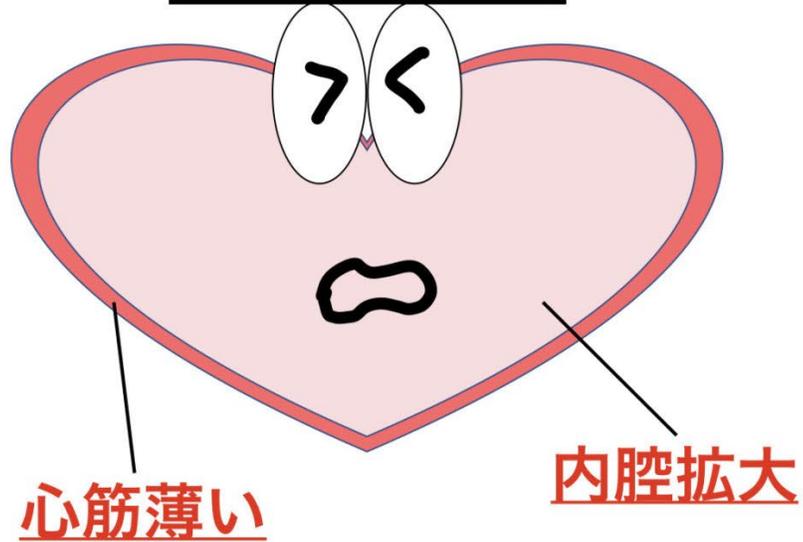


拡張型心筋症



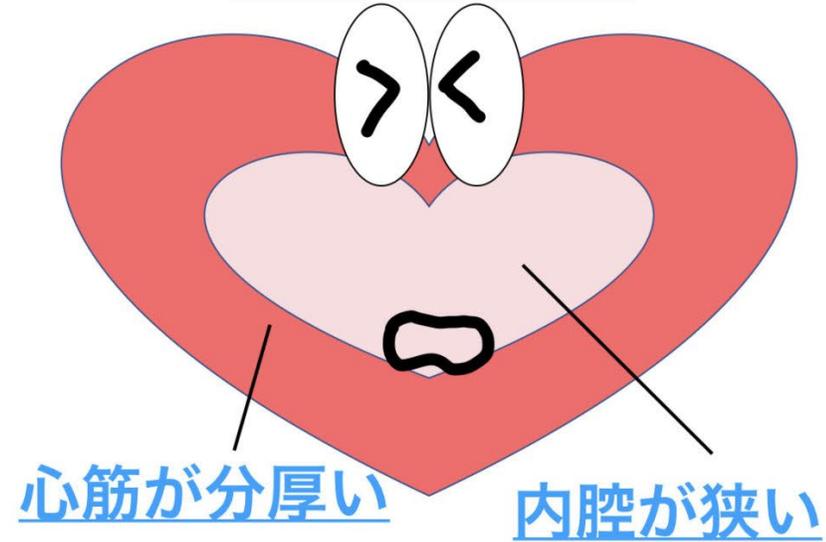
肥大型心筋症と拡張型心筋症まとめ

拡張型心筋症



うっ血性心不全になる！

肥大型心筋症



失神や胸痛など！

だい どう みやくりゅう 大動脈瘤の原因とメカニズム

大動脈

心臓から全身に血液を送り出す役割を果たす、体の中で一番太い動脈

大動脈瘤の構造による分類

真性動脈瘤

動脈壁の3層の構造が保たれたまま膨らみ、瘤を形成するタイプ



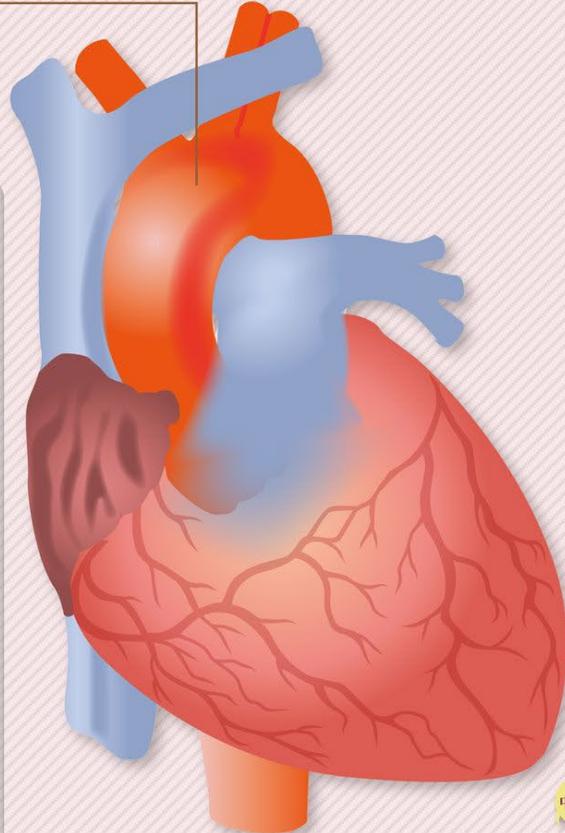
仮性動脈瘤

脈壁の外膜まで破れ、血管外に出血が及んだ状態で、周辺組織に包まれて瘤を形成するタイプ。2つの形状がある

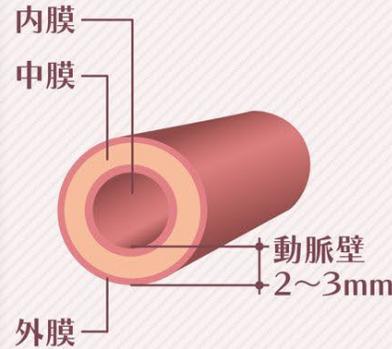


大動脈解離

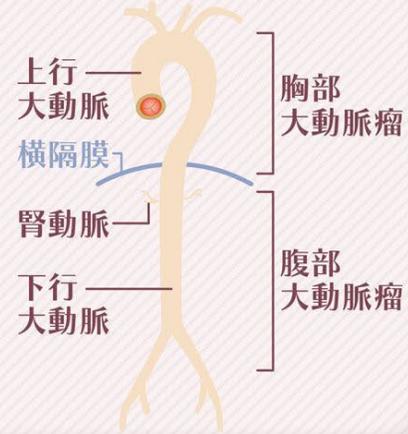
動脈壁の内膜の一部が破れ、その中に血液が流入して偽の血路（偽腔）を形成するタイプ。偽腔に血液がたまるため、解離性大動脈瘤とも呼ばれる



動脈の構造



発症部位による分類



中高年
60~70歳

原因

動脈硬化
加齢とともに起こりやすい。動脈硬化は血管の弾力性を失い、血管が破れやすく、動脈瘤の形成や動脈解離を起こしやすくなる

感染

炎症

外傷

先天性疾患
先天的に大動脈の中膜が弱く動脈瘤を形成しやすいマルファン症候群や、エーラス・ダンロス症候群など

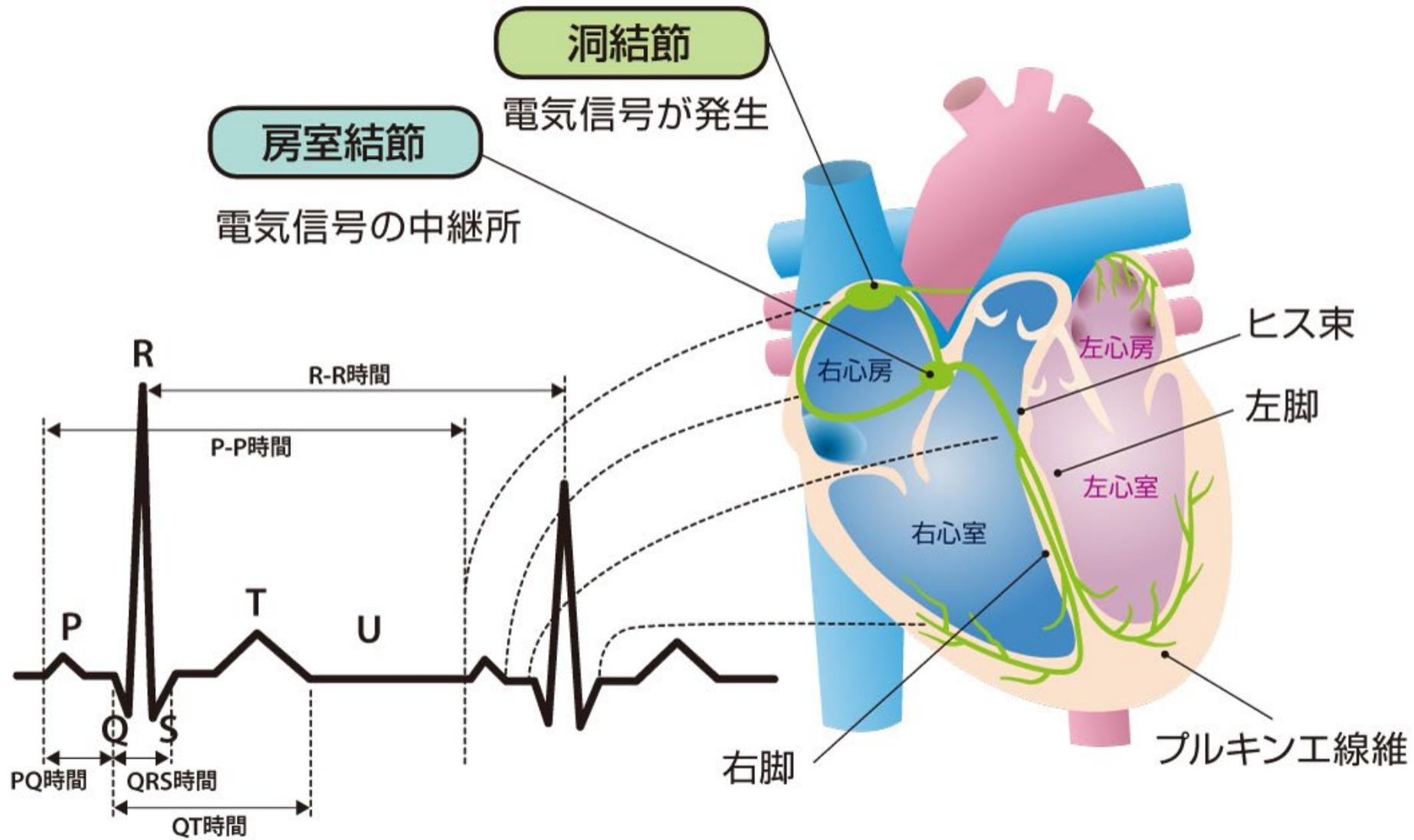
高血圧

肥満

糖尿病

脂質異常症 (高脂血症)

喫煙



不整脈の発生原因と種類

野球チームで例える不整脈の原因

洞結節が電気信号を正常に出さない



監督が働かない

刺激伝導路が指令を伝えない

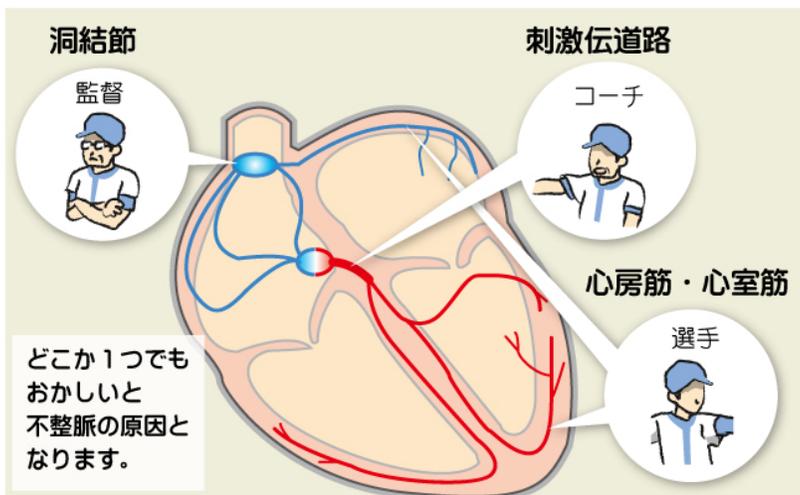


コーチの指令が不十分

心房筋・心室筋の異常な動き



選手が好き勝手に動く



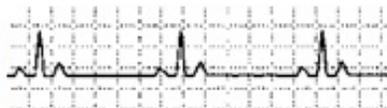
発生原因	不整脈の主な種類
洞結節が興奮刺激を出しすぎる	洞性頻脈
洞結節が働かない	洞不全症候群
刺激伝導路が指令を伝えない (一部あるいは全部)	接合部期外収縮
刺激伝導路の電気伝導が低下する	房室ブロック
心房筋・心室筋の異常な興奮や動き	心房期外収縮 (PAC) 心室期外収縮 (PVC)
通常の電気回路とは別の回路ができる (リエントリ)	心房粗動 (AFL) 心房細動 (AF) 発作性上室頻拍 (PSVT) 心室頻拍 (VT) 心房期外収縮 (PAC) 心室期外収縮 (PVC)

不整脈の原因は様々ですが、**リエントリ**が原因であることが多いです。

図3 不整脈の種類

1. 遅い不整脈 (徐脈)

心拍数50回/分未満



2. 速い不整脈 (頻脈)

心拍数100回/分以上



3. 単発の不整脈 (期外収縮)

脈が飛ぶ



正常なもの



正常ではないもの

期外収縮



上室性頻脈



心室細動



心室頻拍



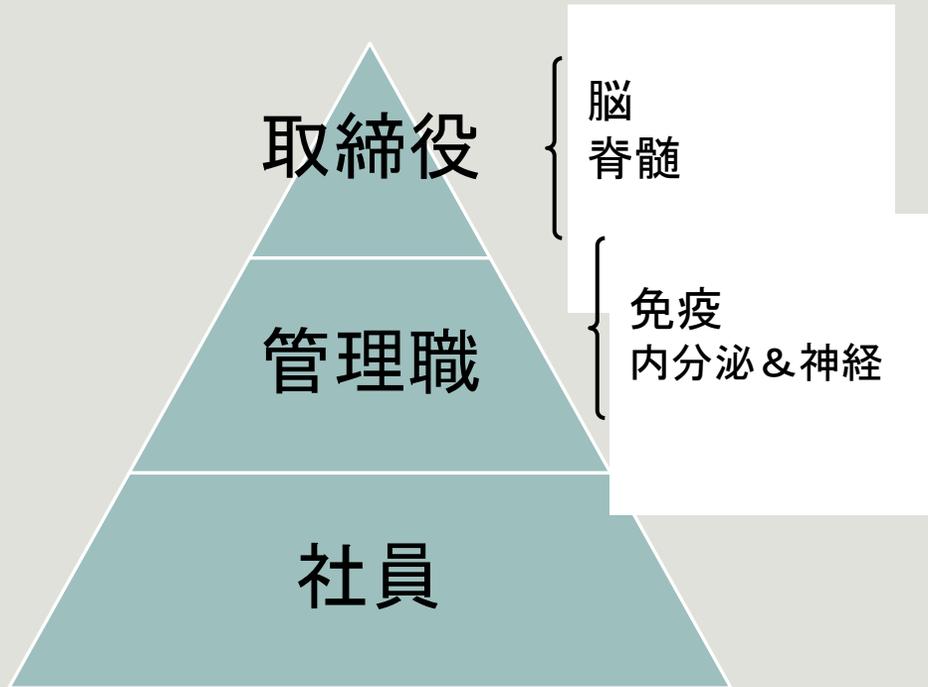
心房細動



治療不要

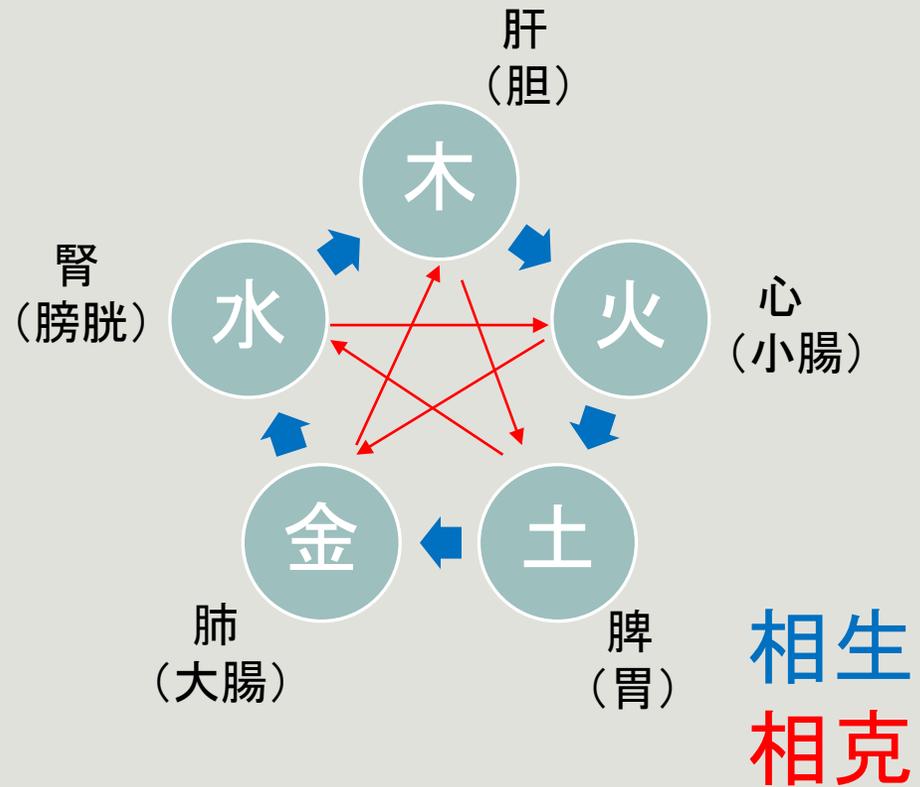
要治療

人体



「ヘリングの治療の法則」

五行



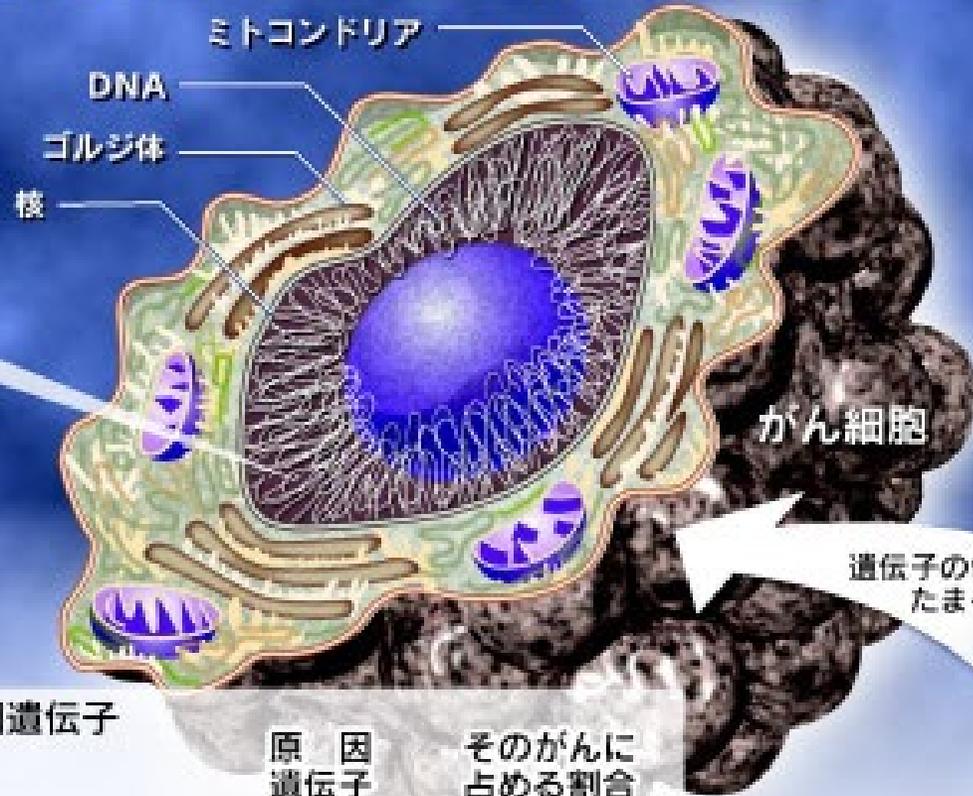
正常な細胞が、あるときがん細胞に変わる

がん遺伝子

細胞ががんになるのを促進する遺伝子。細胞の増殖や分裂にかかわる遺伝子に変異することでできる

がん抑制遺伝子

細胞のがん化を防ぐ働きをする遺伝子。異常なDNAを持った細胞を増やさないようにしている。働かなくなると、異常な細胞が増えてがんができる



家族性乳がんの発症の仕組み

細胞の核のDNAに傷がつく

傷を修復する遺伝子
BRCA1や2が遺伝的に

働く人

DNAが修復

乳がんにならない

働かない人

DNAが修復されない

乳がんになる
(確率60~80%)

遺伝子の傷がたまと...

紫外線、ストレス、ウイルス、食べ物などで遺伝子に傷がつく

正常な細胞

主な遺伝性腫瘍と原因遺伝子

がん	原因遺伝子	そのがんに占める割合
家族性大腸がんの1つ(家族性大腸腺腫症)	APC	0.50%
家族性乳がん・家族性卵巣がん	BRCA1	2~5%
家族性乳がん	BRCA2	2~5%
小児腫瘍の1つ(ウィルムス腫瘍)	WT1	20~30%
悪性黒色腫	p16	約10%

(注) 東京医科大学・三木義男教授の資料から作成

グラフィックス 社田エマ

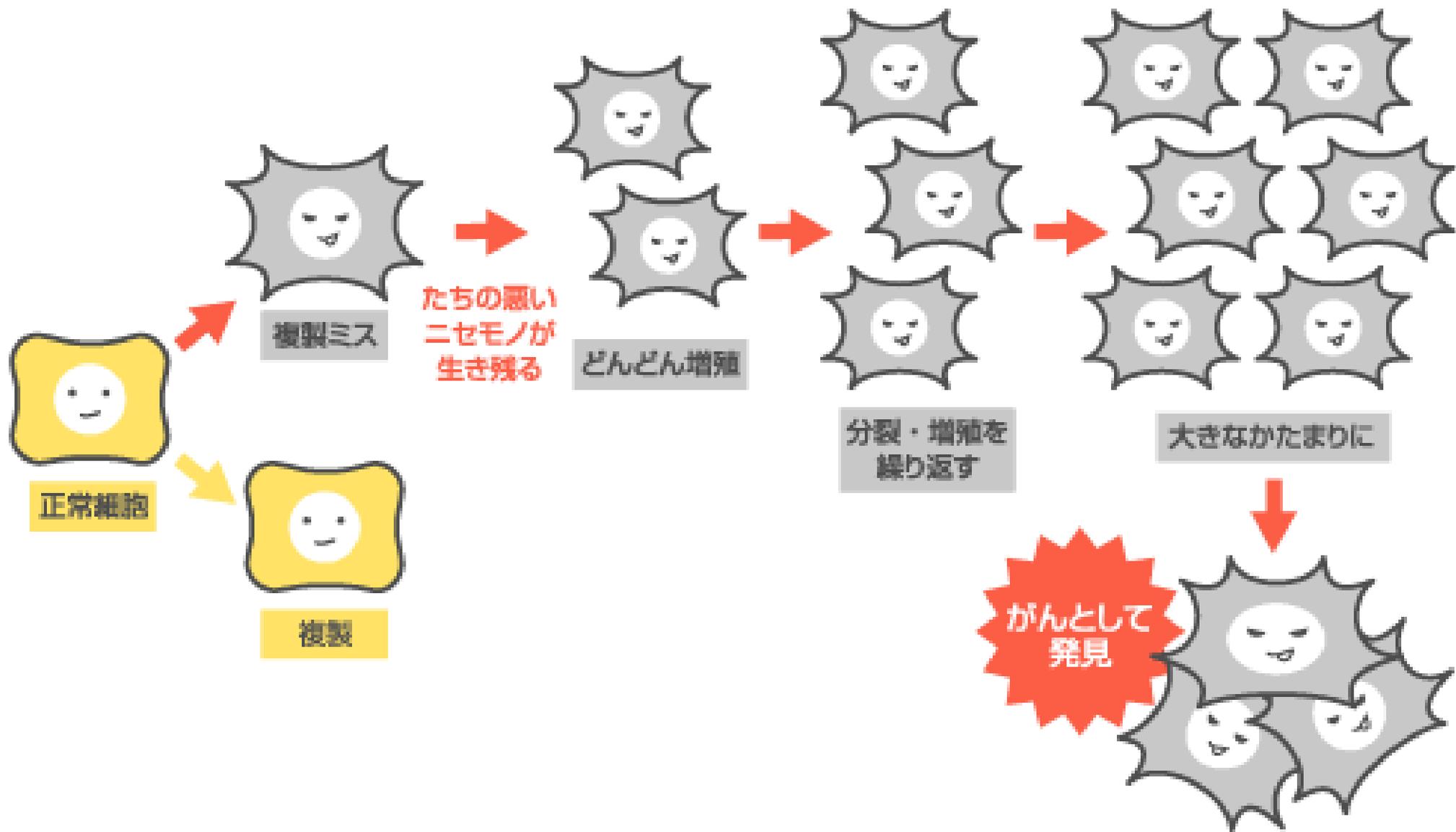
ガンの 成立

図説 正常細胞が腫瘍(新生物*)となるまで

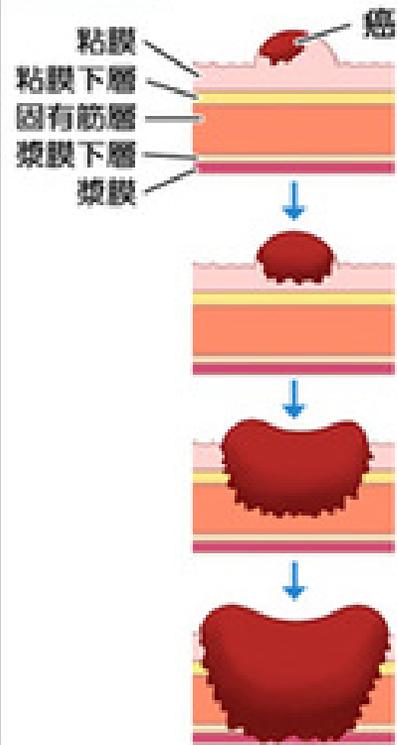


※細胞が勝手に分裂増殖し過剰な発育をした組織(腫瘍)を「新生物」と呼びます。
「NEWアフラックスコープ No.11」より抜粋

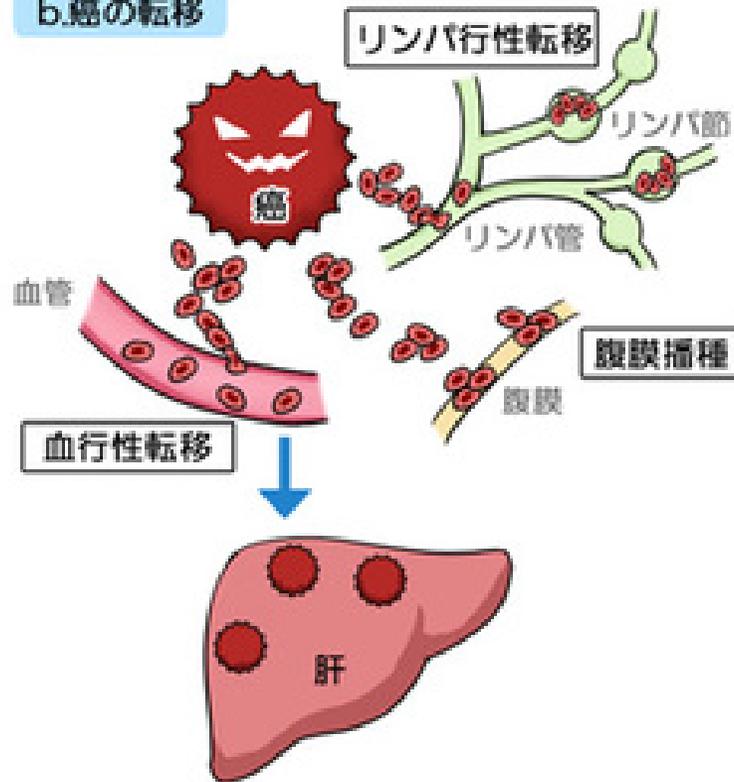
がんがおこるメカニズム



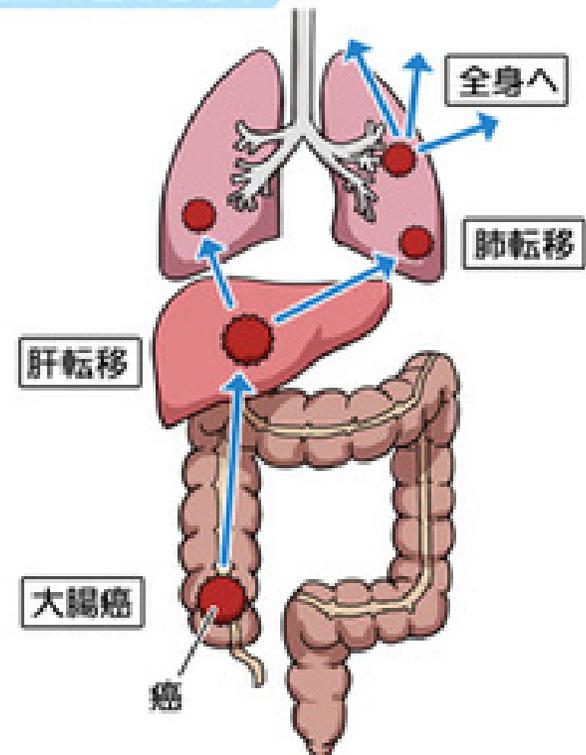
a. 浸潤



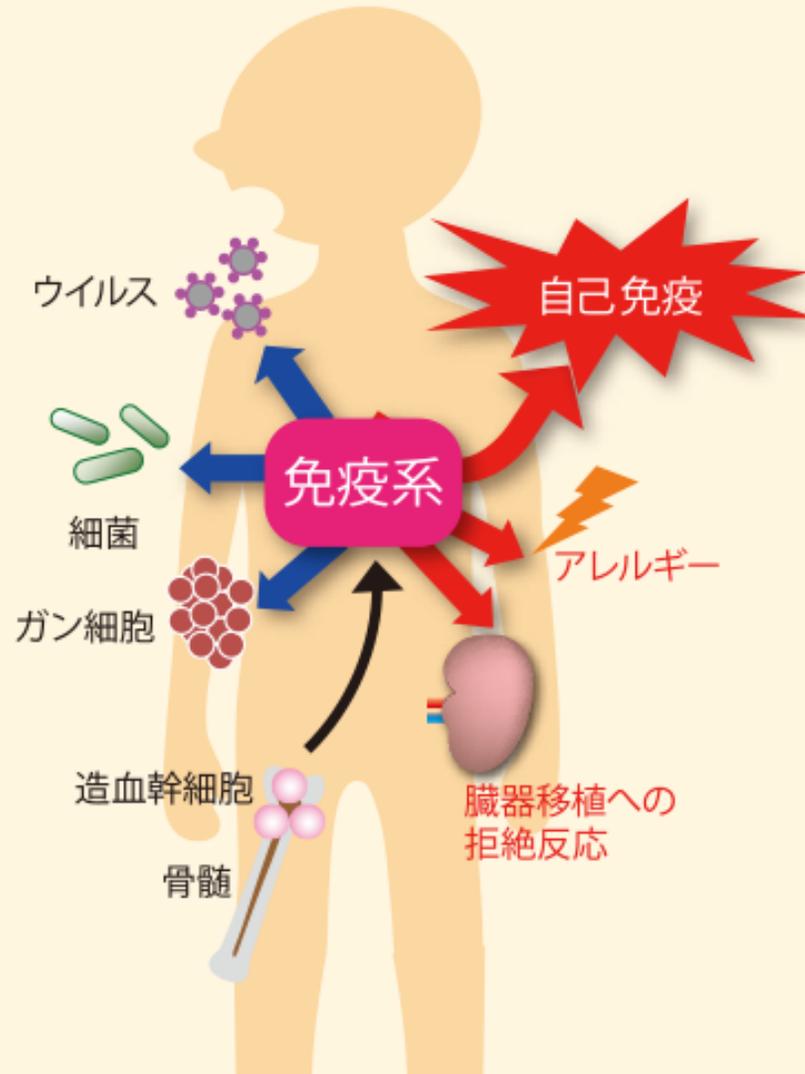
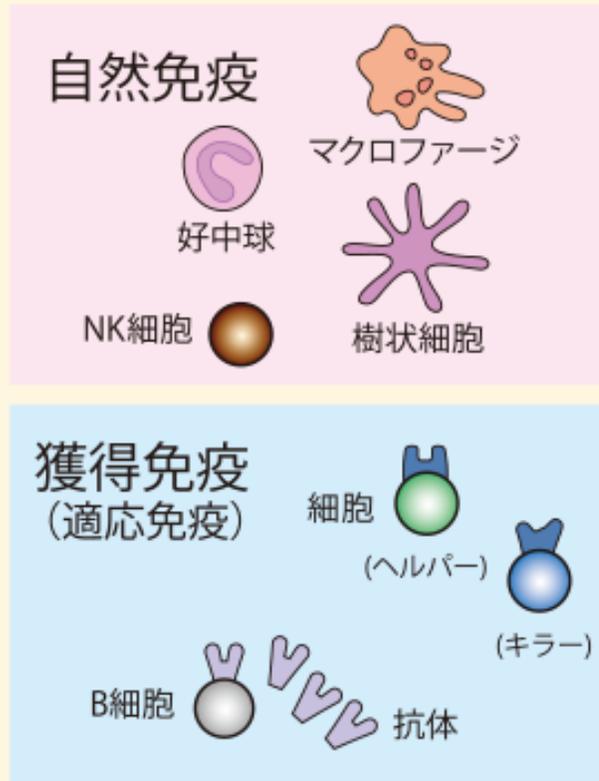
b. 癌の転移



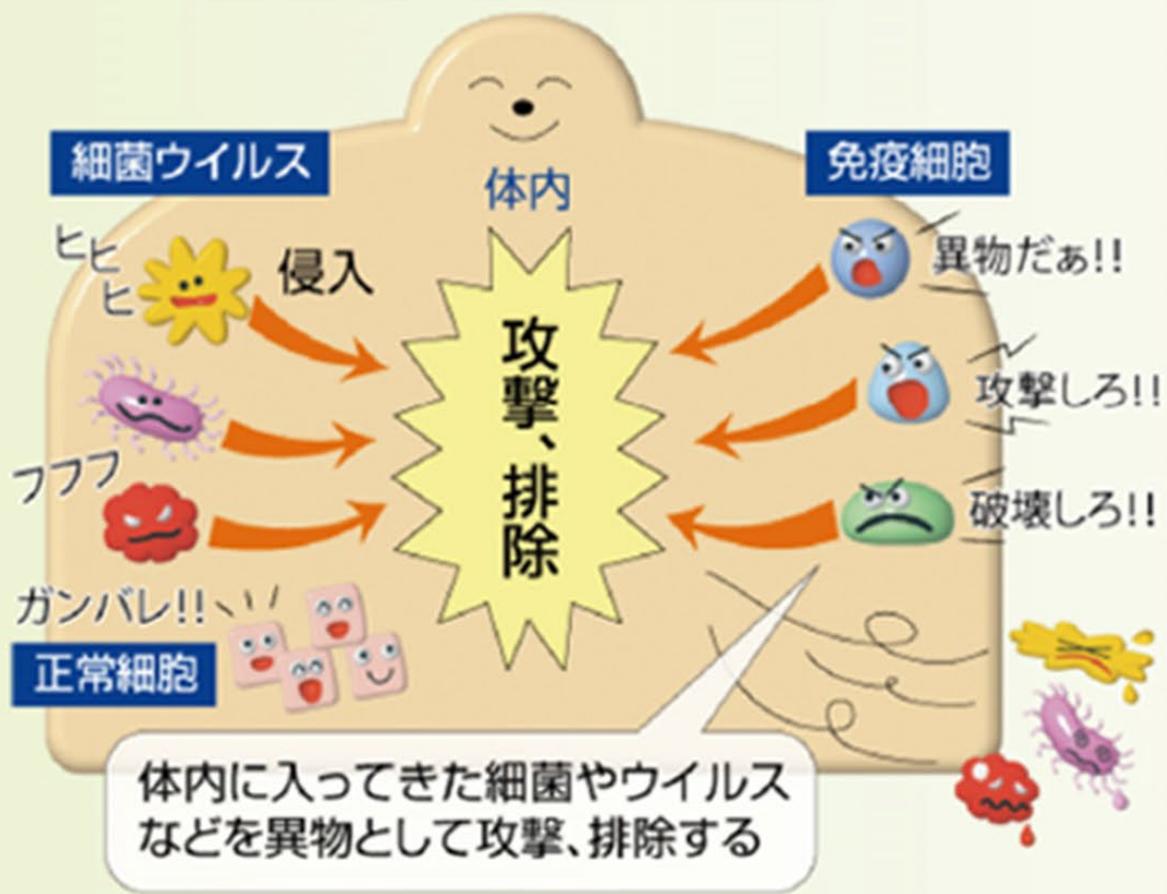
c. 癌の血行性転移



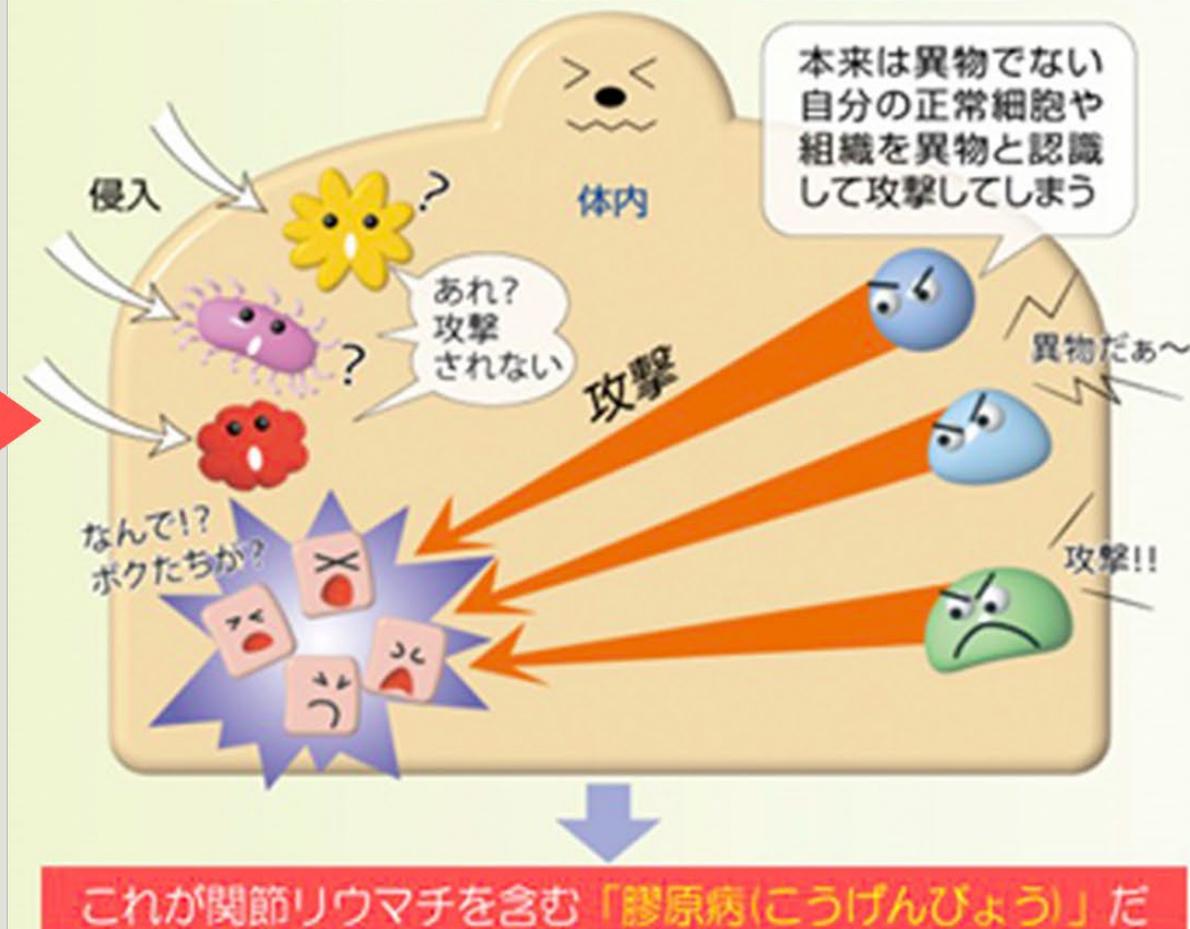
●ヒトの免疫系



正常な免疫の働きは……



ところが免疫の働きに異常をきたすと……



関節リウマチとは

関節リウマチとは、**関節に炎症**が起き、**痛み**や**腫れ**が続き、
進行すると**骨や関節が変形・破壊**される病気です。



症状

「朝のこわばり」が代表的な症状です。

朝起きてから1時間ほど、指の第2・第3関節あたりが特に動かしにくく感じます。「朝のこわばり」が出ると、痛みや腫れもともなってくるほか、微熱続くなど全身に様々な症状があらわれます。

- 朝のこわばり
- 体がだるい
- 貧血気味
- 食欲がない
- 口が渇く
- 微熱が続く

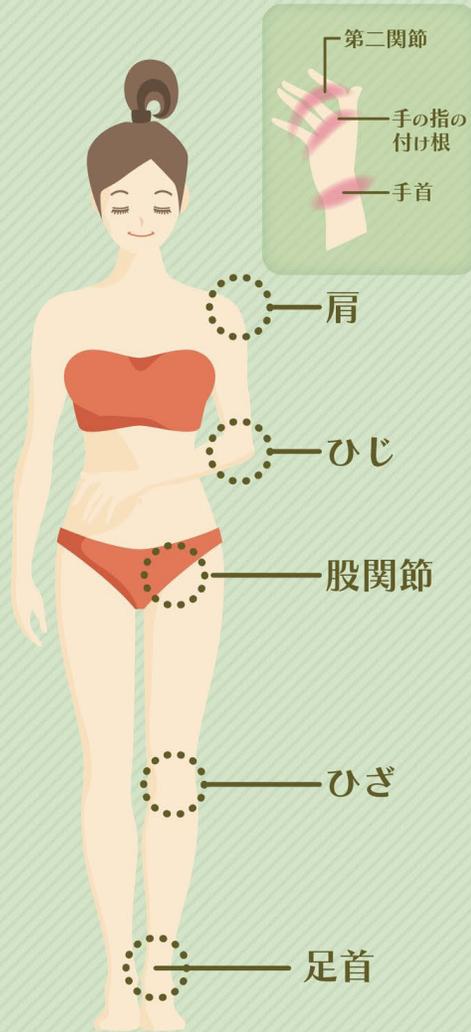
異常を感じる部位



特徴

30～50代の女性に多く、発症後は急速に進行する特徴があります。

関節の症状が出やすい部分

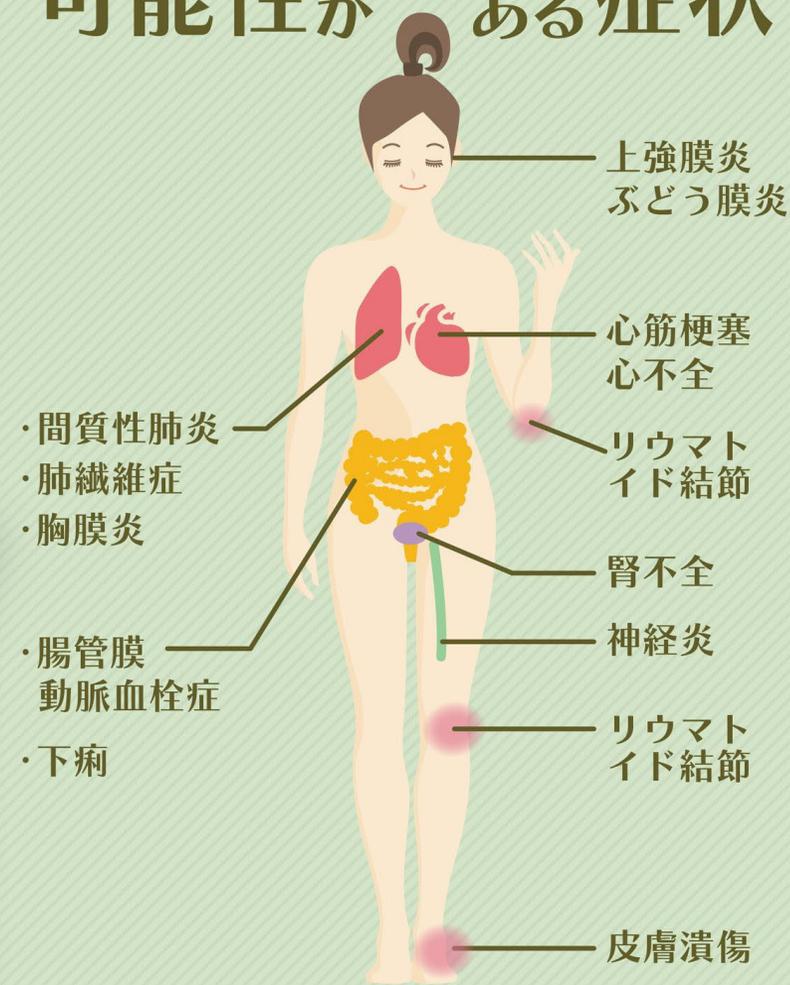


関節リウマチのはじまり

こんな症状はありませんか？
体調がすぐれないが原因がはっきりしない時は、リウマチ専門医にご相談ください

1. どことなく気分がすぐれない
2. 身体がだるい、疲れやすい
3. 微熱が続く
4. 口内炎
5. 手、手指、肘、肩、膝、足、足趾などの関節の痛み・腫れ
6. 眼や口の渇き
7. 食欲の低下
8. 体重の減少
9. 朝のこわばり

関節以外に起こる可能性のある症状



関節リウマチの代表的合併症

合併症	症状
皮下結節	ひじや後頭部、お尻などの外から力が加わりやすいところに大豆ぐらいの大きさの硬いしこりが皮膚の下にできる病気。痛みもかゆみもない。
血管炎	血管の壁に炎症が起き、血管が破れて出血したり、血管が詰まって周りの組織に栄養・酸素が届かず障害や細胞が死んだりするもの。血管炎を合併したりウマチを「悪性関節リウマチ」と呼ぶ。
心膜炎	心臓を覆っている膜（心膜）に炎症が起きる病気。胸痛、発熱がみられる。
胸膜炎	肺を覆っている膜（胸膜）に炎症が起こり、肺の外に水がたまる病気。症状は胸痛や呼吸困難。ただし軽度で自覚症状なく収まることも多い。
肺線維症	肺の組織が炎症を起こし、肺の壁が厚くなって呼吸を妨げる間質性肺炎が進行したもの。肺の組織が硬くなったり萎縮し、放置すると呼吸器不全に。
強膜炎	白目が赤く充血する病。
末梢神経炎	末梢神経がダメージを受けて、手足がしびれる病気。
シェーグレン症候群	自己免疫現象が涙腺や唾液腺 <small>（たきせき）</small> に対して起こるもの。炎症が起き、涙や唾液が出にくくなる。ドライアイの原因。
アミロイドーシス	アミロイドという特異なタンパクが腎臓や胃などの組織に沈着して機能障害を起こす病気。
貧血	血液中の赤血球や血色素が減少した状態で、めまいなどを起こす。合併症としては多い。

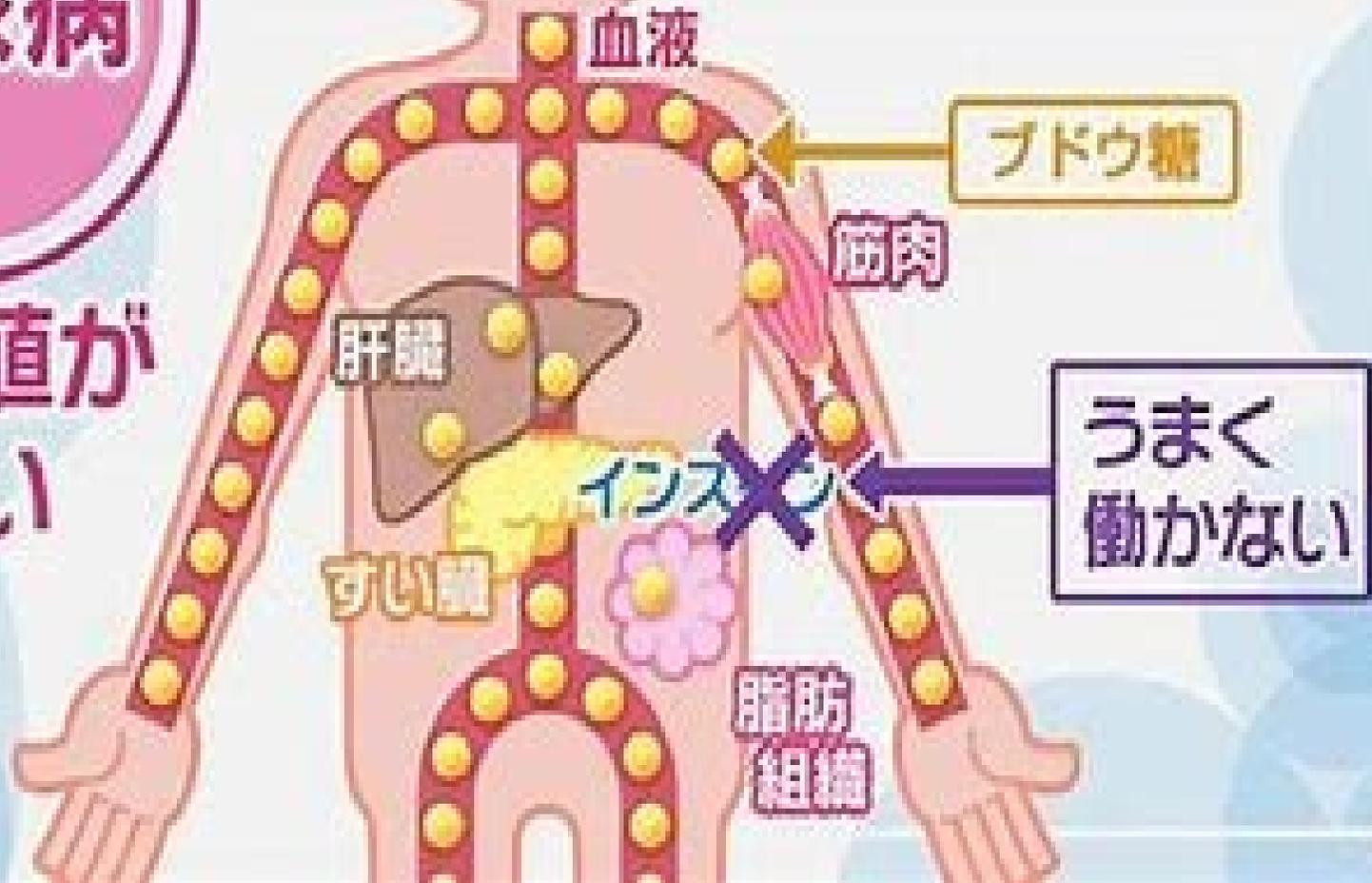


自己免疫疾患まとめ

自己免疫疾患	代表的な自己抗体	備考
関節リウマチ	抗CCP抗体、MMP-3、リウマトイド因子	朝の指のこわばり
全身性エリテマトーデス	抗ds-DNA抗体、抗Sm抗体、抗核抗体、他	多彩
全身性強皮症	抗セントロメア抗体、抗Scl-70/トポイソメラーゼI抗体、抗RNAポリメラーゼIII抗体、他	皮膚の硬化
多発性筋炎／皮膚筋炎	抗Jo-1抗体、抗ARS抗体、他	皮膚の痛みや筋肉痛
混合性結合組織病	抗U1-RNP抗体	多彩
シェーグレン症候群	抗SS-A抗体、抗SS-B抗体、抗核抗体	眼や口の乾き
抗リン脂質抗体症候群	ループスアンチコアグラント、抗カルジオリピン抗体	血栓症、繰り返す流産
ANCA関連血管炎	MPO-ANCA、PR3-ANCA、抗核抗体、他	多彩
甲状腺機能異常	抗甲状腺レセプター抗体、抗サイログロブリン抗体、抗ペルオキシダーゼ抗体	多彩
自己免疫性肝炎	抗平滑筋抗体、抗核抗体、他	肝機能異常
原発性胆汁性胆管炎	抗ミトコンドリア抗体、抗核抗体、IgM高値	肝機能異常
自己免疫性膵炎	抗核抗体、IgG高値、他	膵機能異常
I型糖尿病	抗ランゲルハンス島抗体、他	突然発症の重症糖尿病
重症筋無力症	抗アセチルコリン受容体抗体	夕方の脱力
ギランバレー症候群	抗ガングリオシド抗体	胃腸炎後の下肢脱力
多発性硬化症	抗アクアポリン4抗体、他	多彩
他、多数	他にも多数の自己免疫疾患がある	適切な専門医へ紹介

糖尿病

血糖値が
高い

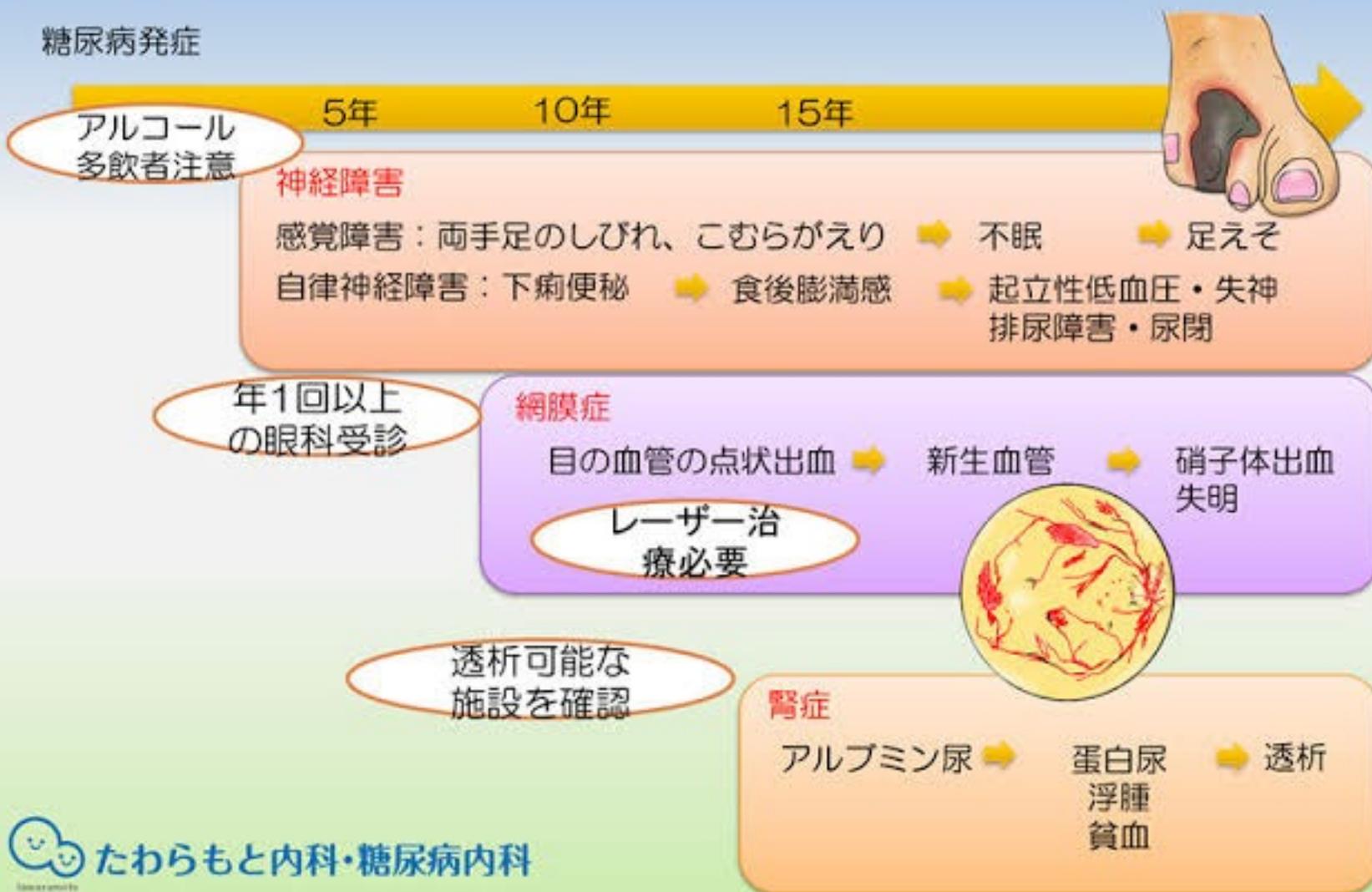


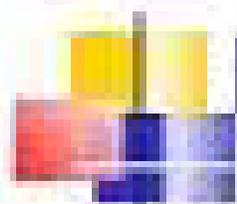
糖尿病は様々な合併症を 引き起こします。



慢性糖尿病合併症の経過

糖尿病発症

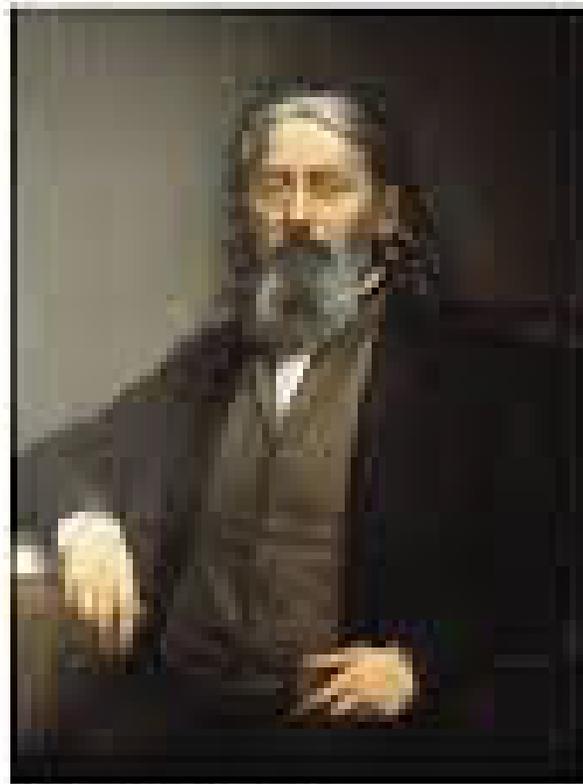




Hering's Law

How a cure is effected:

- Internal to external
- Top to bottom
- Reversal of onset of symptoms
- More vital organs to least vital organs



Dr. Constantine Hering
(1800-1880) Father of American
Homeopathy