イラストで学ぶ医学

医療者向け

ショックと乳酸値の関係

～ラクテートってどんな検査値？～

この動画でわかること

- ☑結論！ショックで乳酸値が上がる理由
- ☑乳酸値(ラクテート)ってどんな検査値？
- ☑ショックの病態は？乳酸値が上がるとどうなる？

この動画では一般・学生・臨床Ns
に向けてイラストで解説していくよ！

この動画でわかること

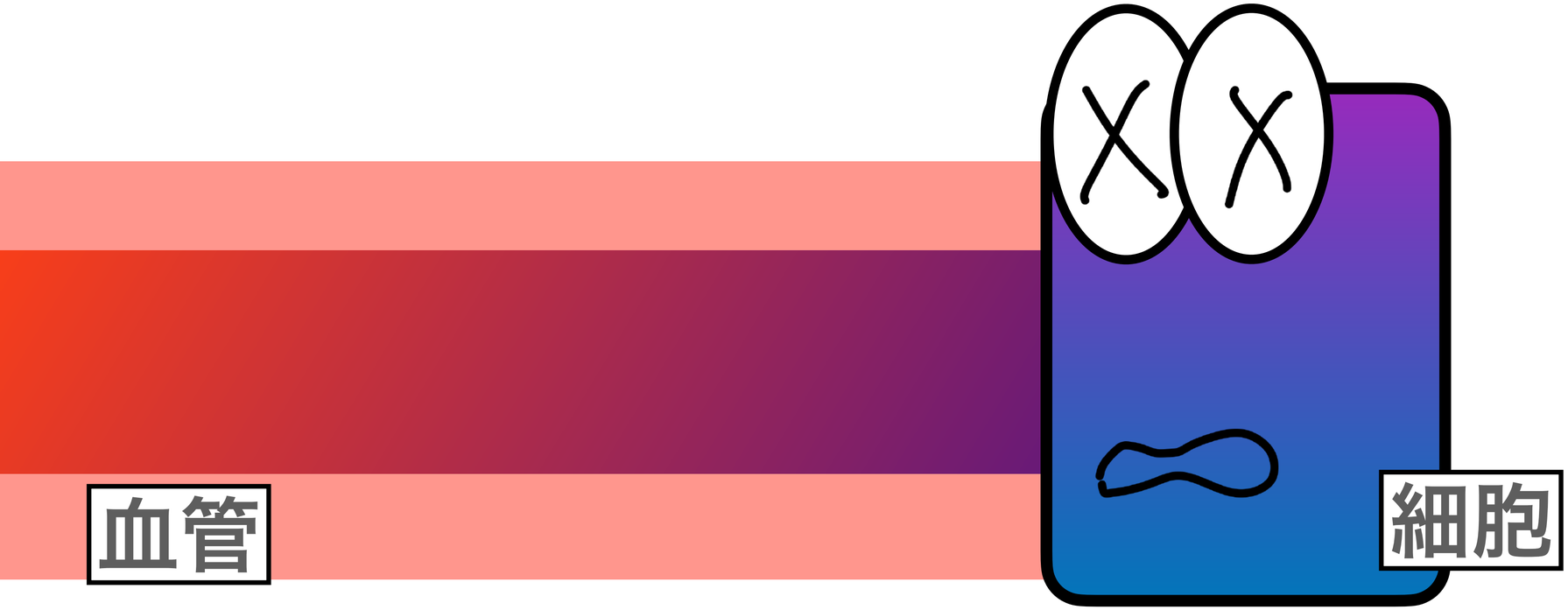
- ☑結論！ショックで乳酸値が上がる理由
- ☑乳酸値(ラクテート)ってどんな検査値？
- ☑ショックの病態は？乳酸値が上がるとどうなる？

この動画では一般・学生・臨床Ns
に向けてイラストで解説していくよ！

結論！ショックで乳酸値が上がる理由

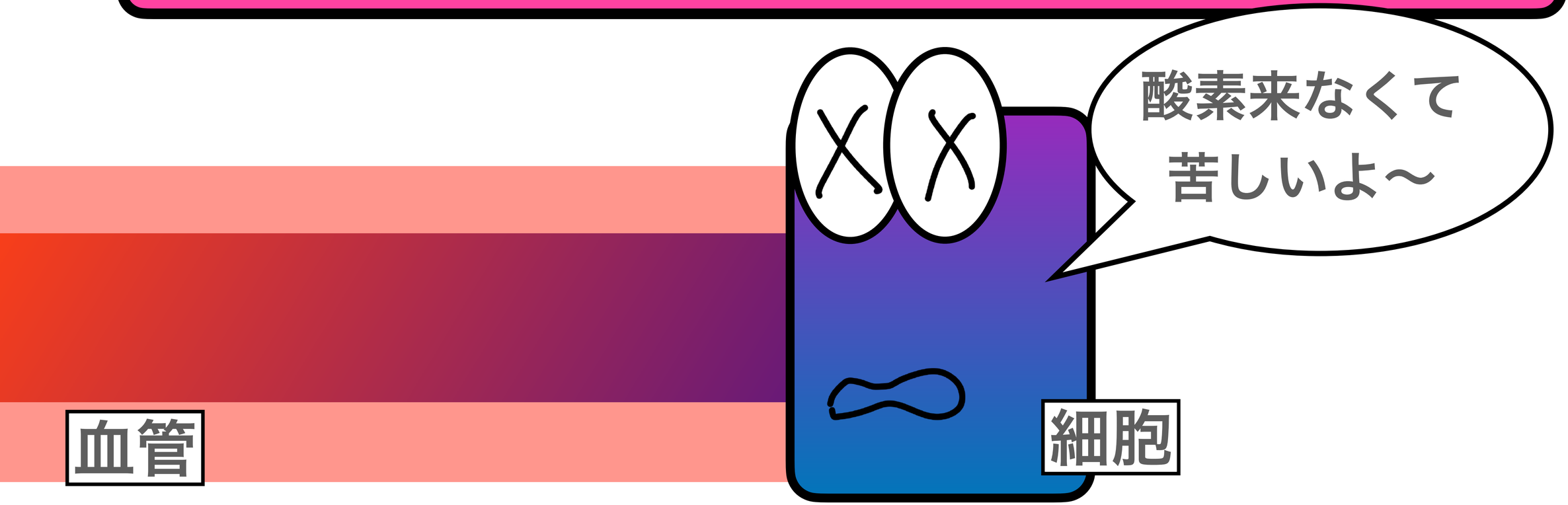
ショックになると血液が細胞に行かない！

➡細胞が酸欠で死んじゃう！



結論！ショックで乳酸値が上がる理由

ショックになると血液が細胞に行かない！
➡細胞が酸欠で死んじゃう！

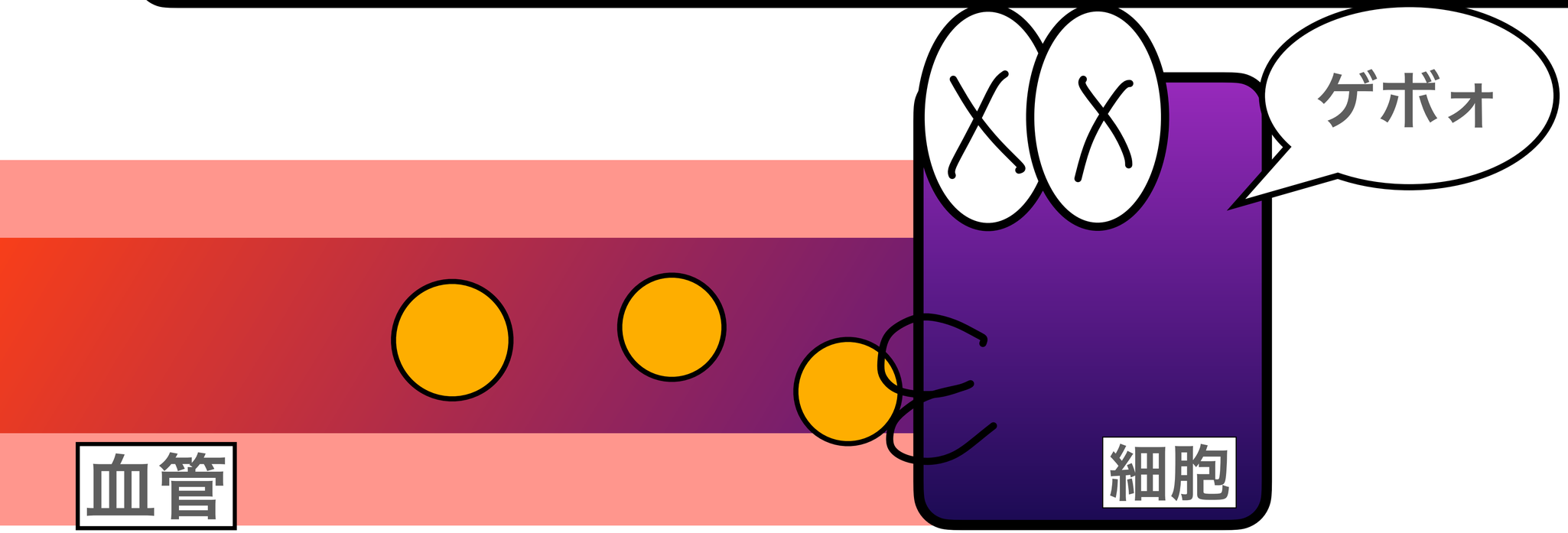


結論！ショックで乳酸値が上がる理由

細胞は乳酸を分泌する

➡ショックでは乳酸値が上昇する

(基準値2mmol以下)



結論！ショックで乳酸値が上がる理由

細胞は乳酸を分泌する

➡ショックでは乳酸値が上昇する

(基準値2mmol以下)

これだけ見てもあんまりイメージつかないね！

乳酸が上がると何がヤバいの？

そもそもショックってなに？

などイラストでみていきう！

血管

細胞

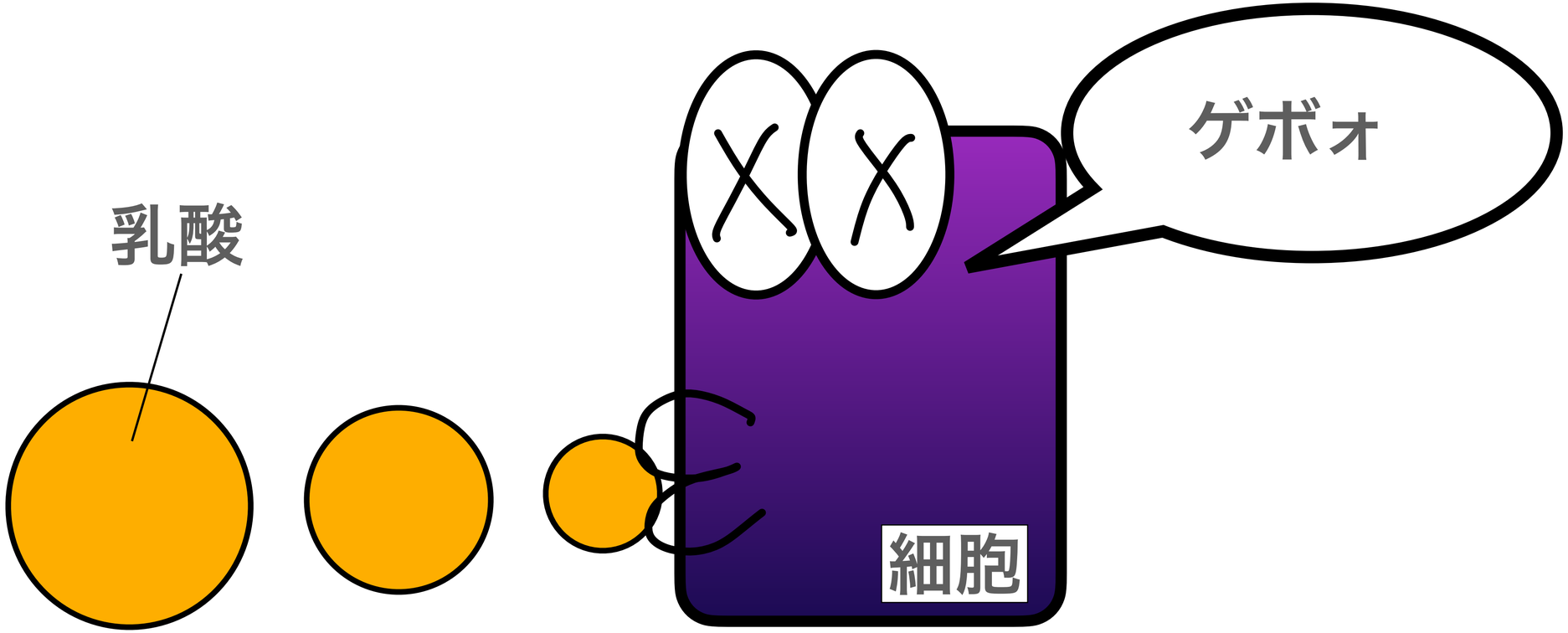
この動画でわかること

- ☑結論！ショックで乳酸値が上がる理由
- ☑乳酸値(ラクテート)ってどんな検査値？
- ☑ショックの病態は？乳酸値が上がるとどうなる？

この動画では一般・学生・臨床Ns
に向けてイラストで解説していくよ！

乳酸(ラクテート)ってなに？

細胞が酸欠状態になった時に上昇してくる検査値！
➡正常値は2mmol/L以下

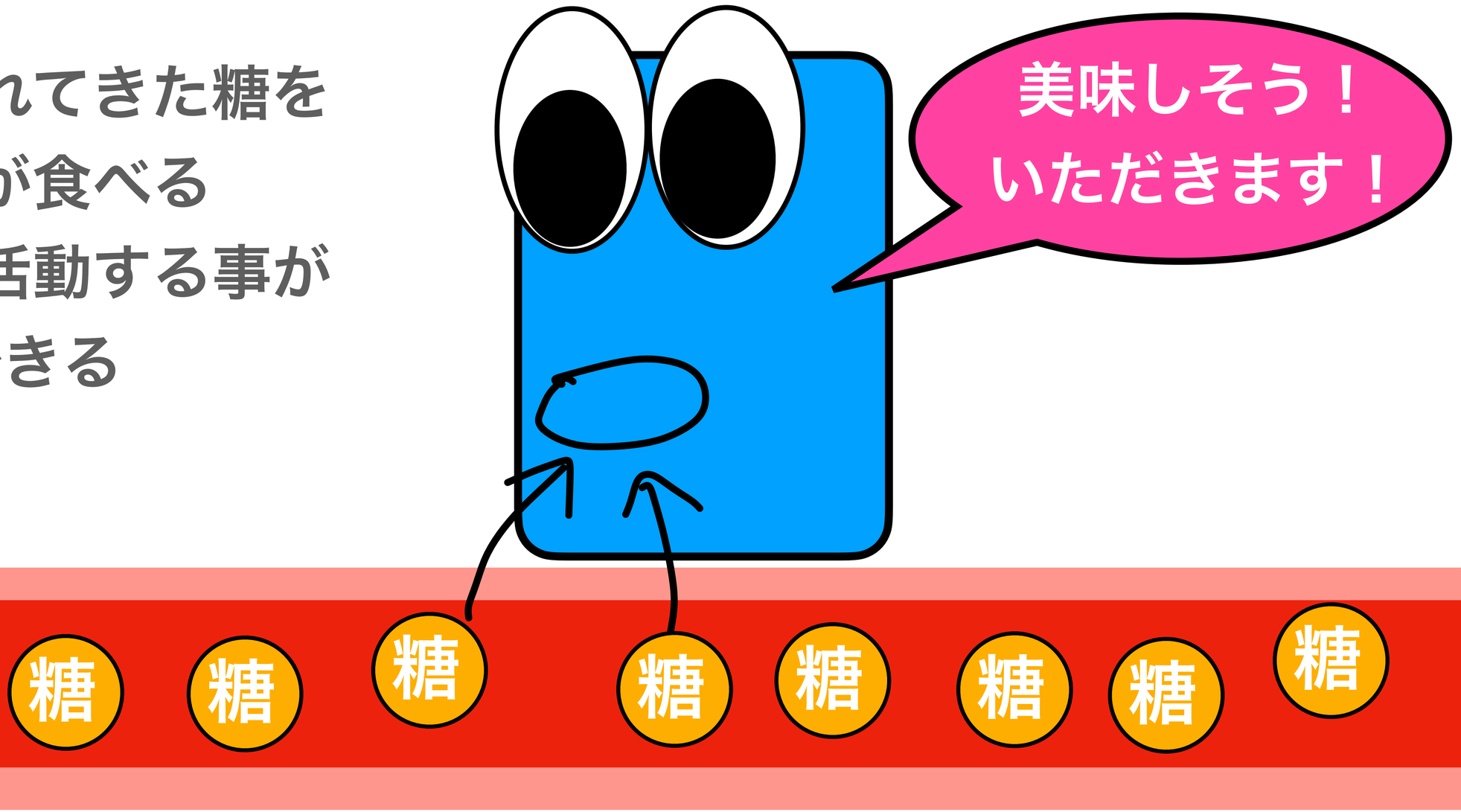


どうして酸欠状態になると乳酸を分泌するのかな？

ところでみんなは普段ご飯を食べるよね！
ご飯から摂取した糖分というは…

食べ物から取った糖は細胞にいく

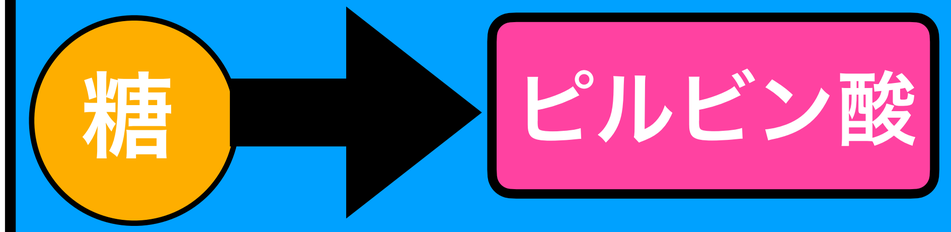
血中に流れてきた糖を
細胞が食べる
➡細胞が活動する事が
できる



細胞の中では…

細胞の中

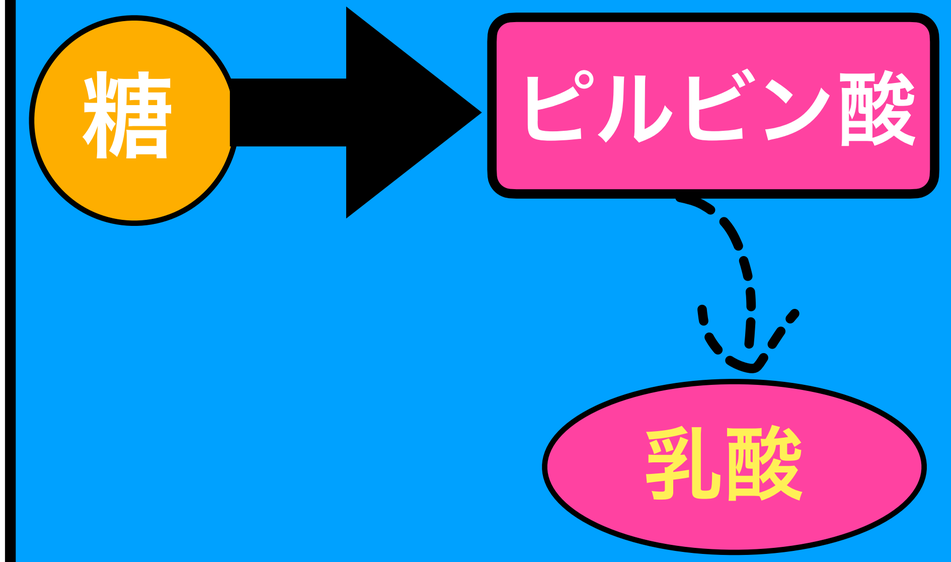
①細胞の中に入った糖は最初に
ピルビン酸ってやつに生まれ変わる



細胞の中では…

細胞の中

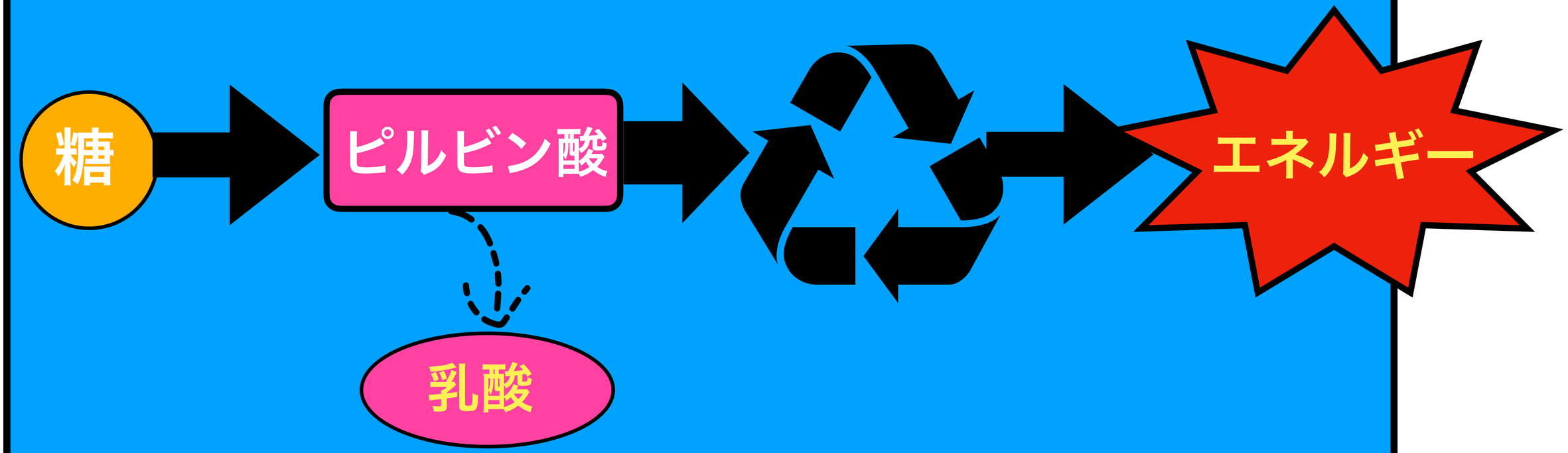
②その過程で乳酸というゴミも一緒に出てきちゃう



細胞の中では…

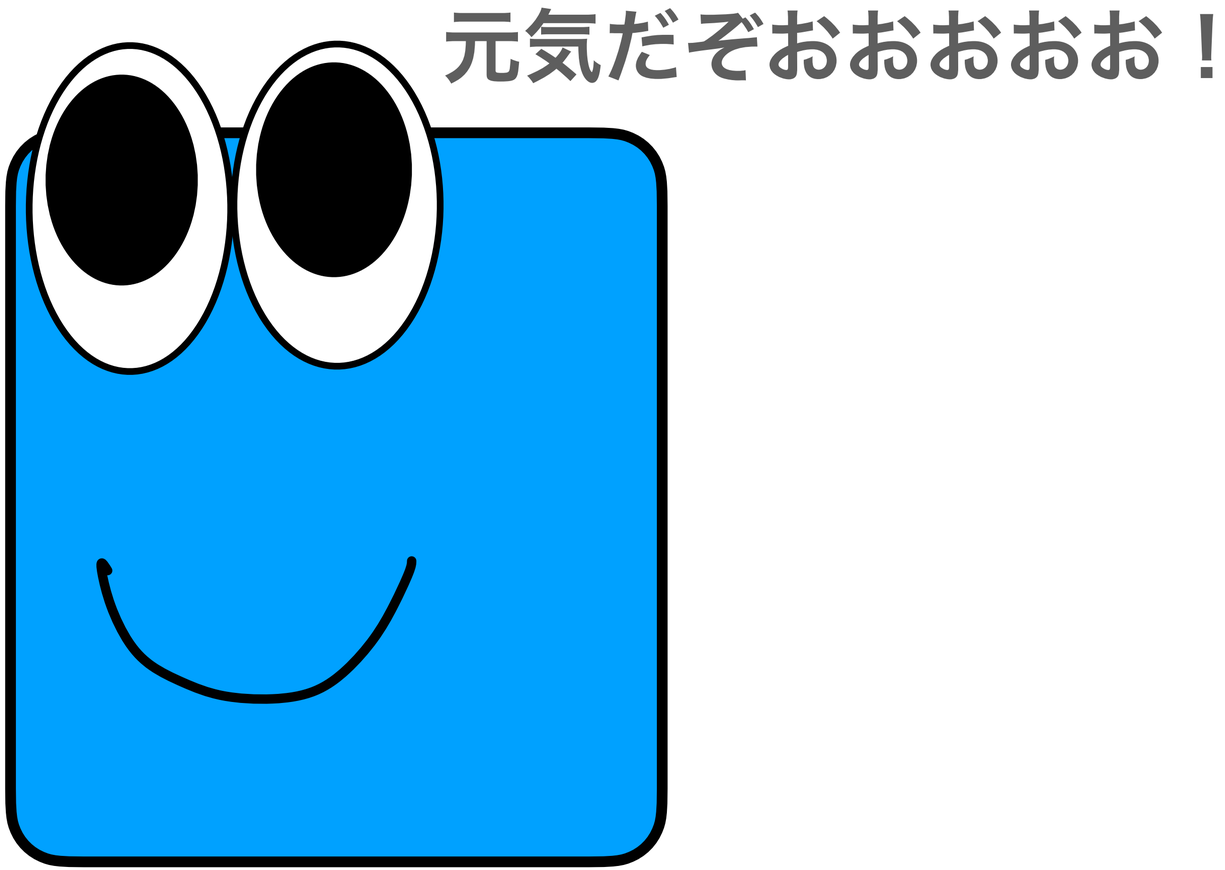
細胞の中

③ピルビン酸が色々な変化を起こしていって
細胞が活動するエネルギーになって行く



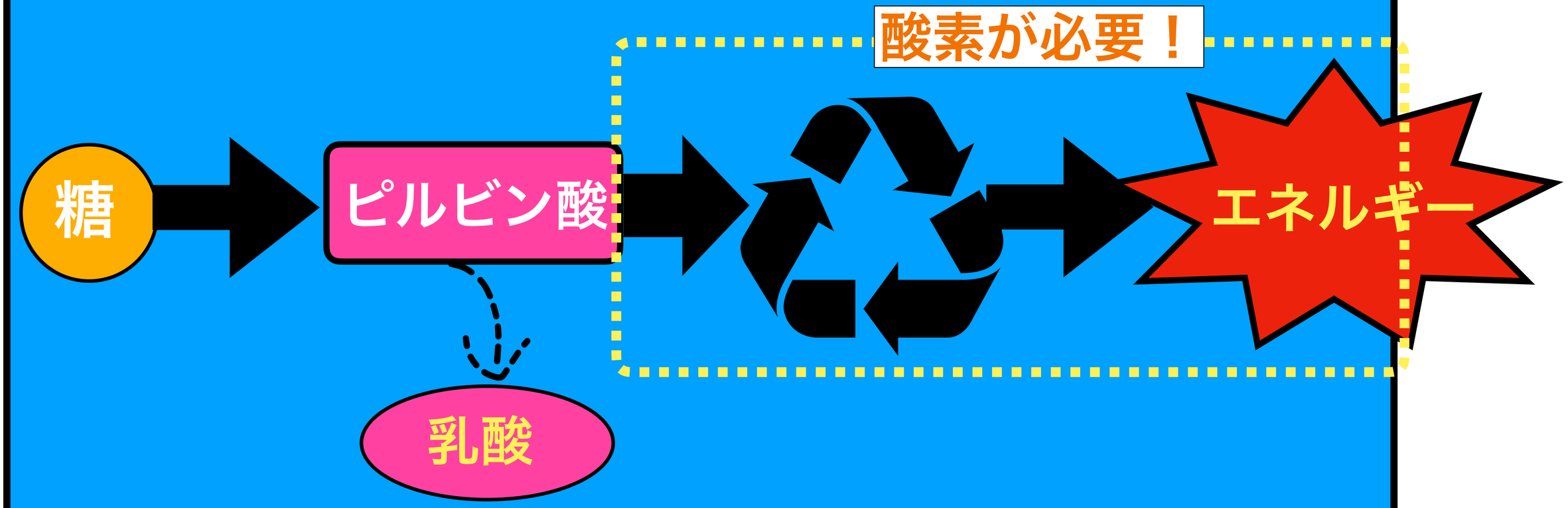
ピルビン酸から生まれたエネルギーで

ピルビン酸から生まれたエネルギーで細胞は元気に活動できる！



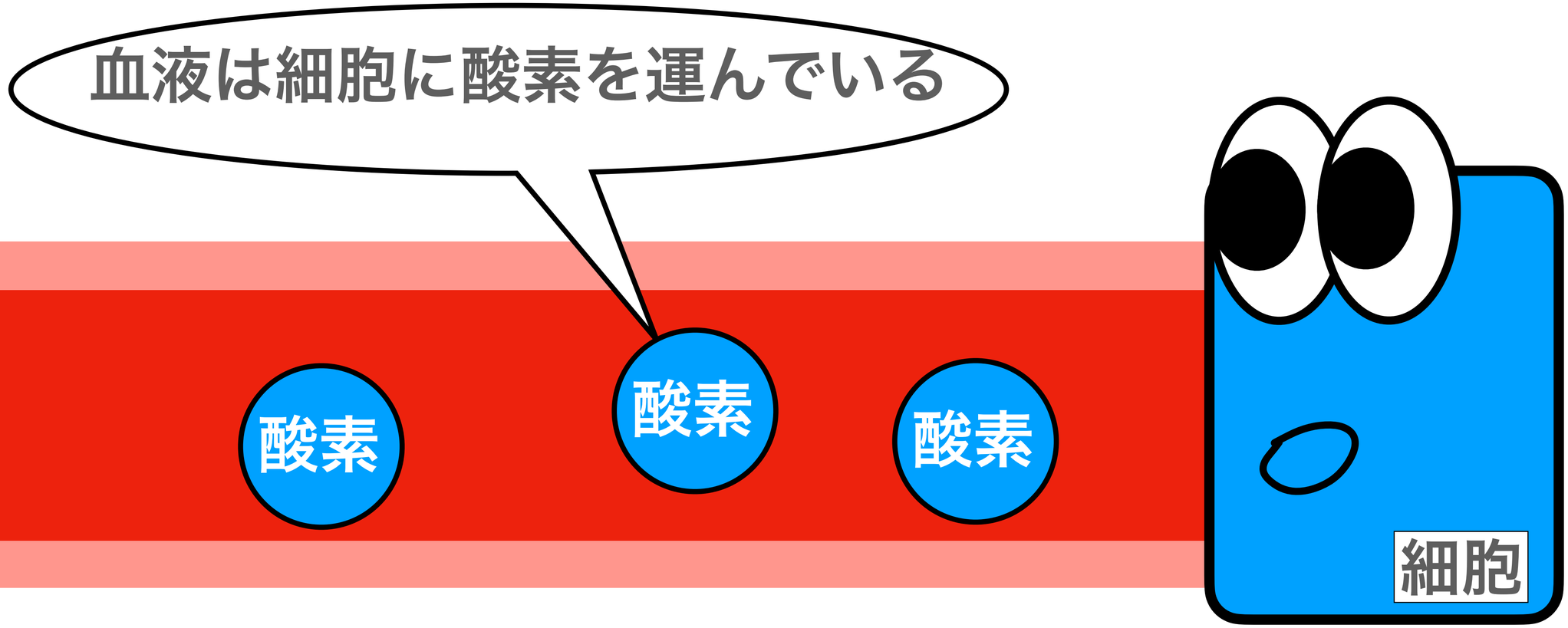
実はピルビン酸をエネルギーにするには

ピルビン酸をエネルギーにするには酸素が必要！



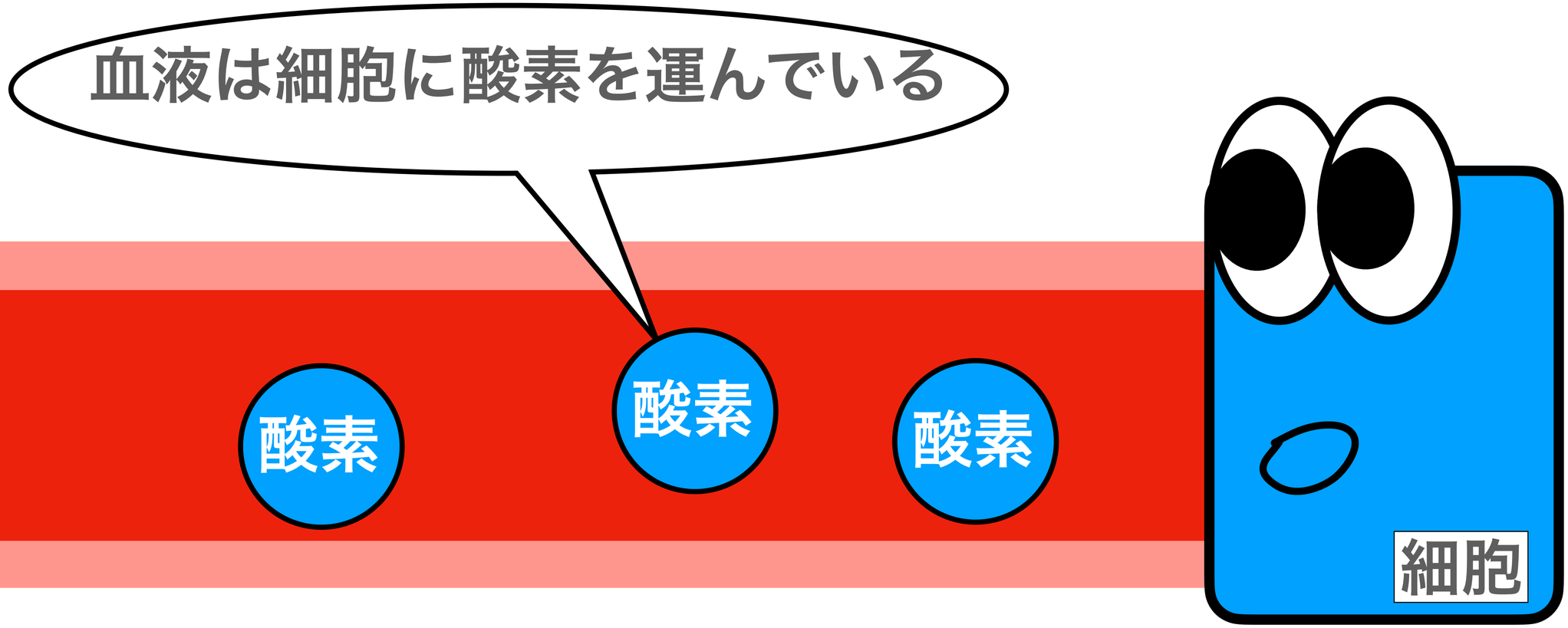
細胞って血液から酸素受け取ってる

血液は細胞に酸素を運ぶ役割がある！



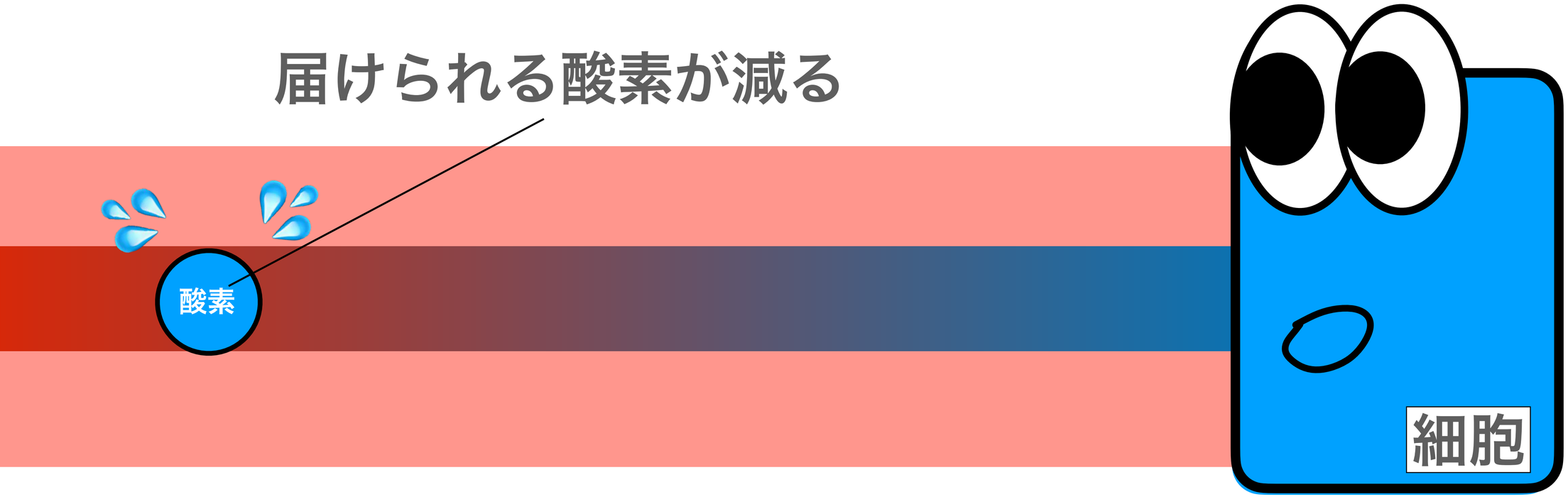
細胞って血液から酸素受け取ってる

酸素を受け取ることでピルビン酸をエネルギーに変えて活動できてる！



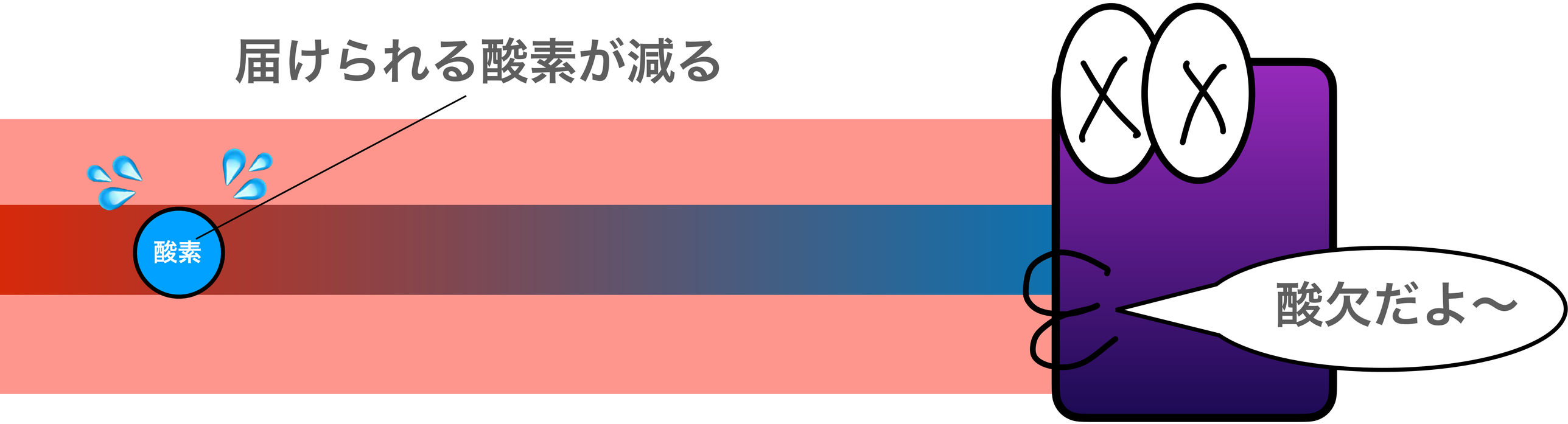
もしも酸素来なくなったら？

血管がめっちゃ収縮したりそもそも血液が流れてこないと供給できる酸素が減っちゃう



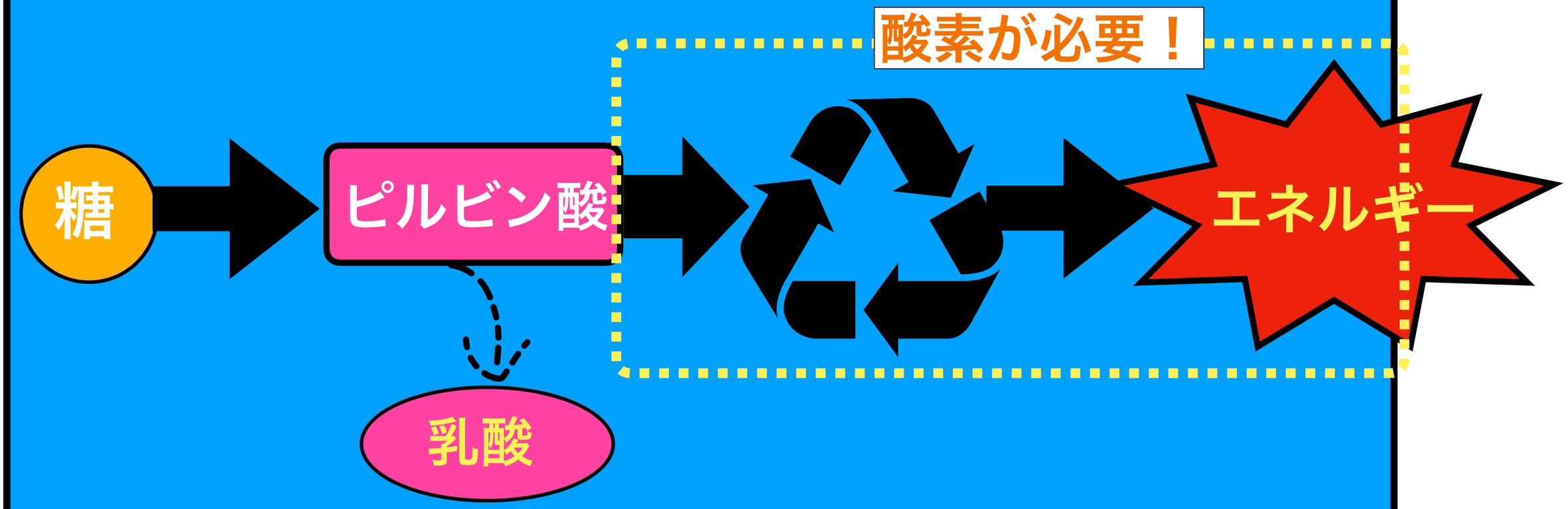
もしも酸素来なくなったら？

どんどん細胞は酸欠状態になっていく！
➡ピルビン酸はどうなるだろう？



実はピルビン酸をエネルギーにするには

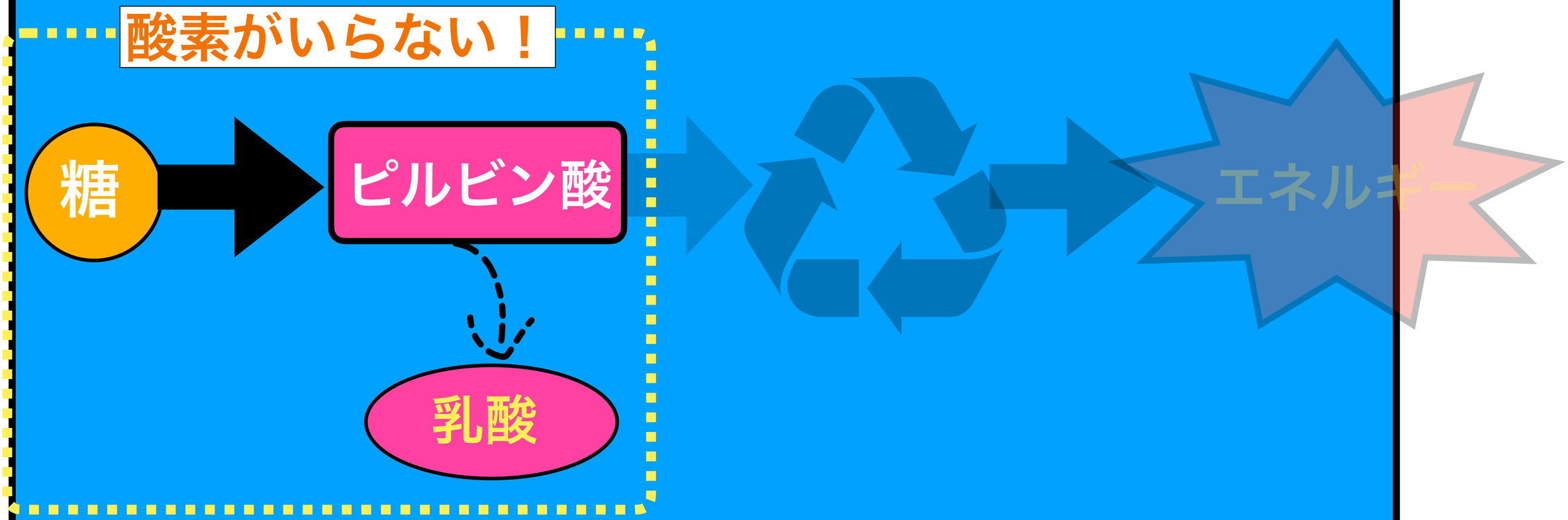
今までは酸素によってピルビン酸をエネルギーに変換していたけど…



実はピルビン酸をエネルギーにするには

実は酸素がなくてもエネルギーを生み出せる！

➡ピルビン酸が乳酸になることによってエネルギーが産生

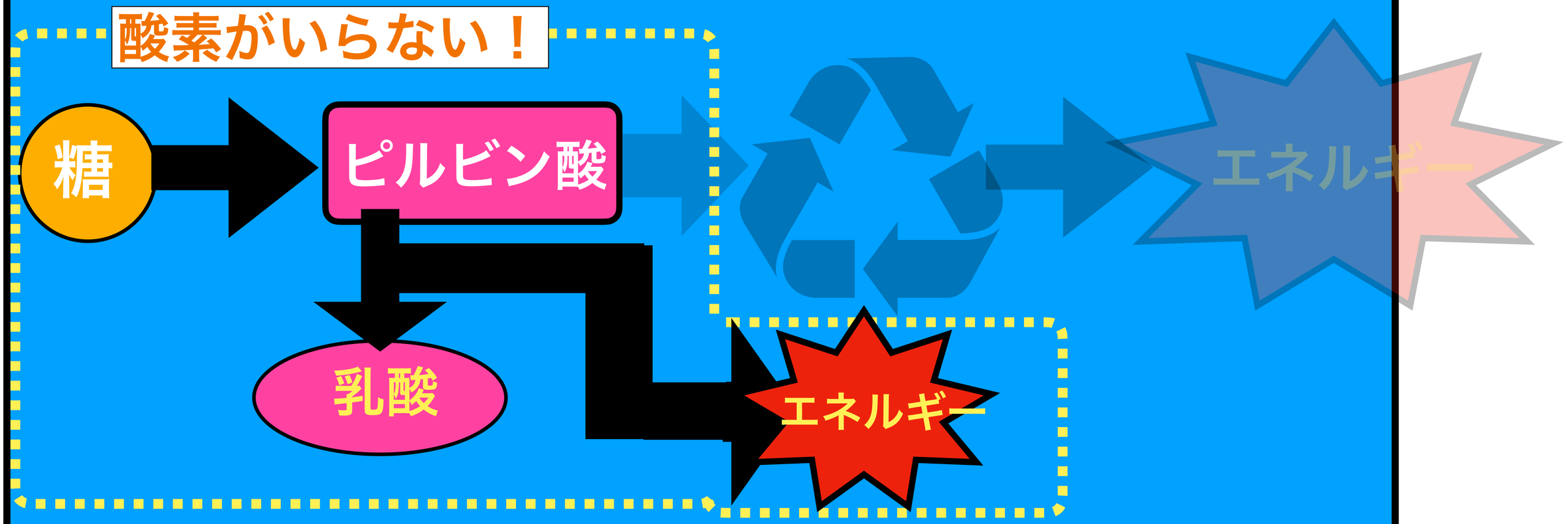


これを嫌気的代謝っていう

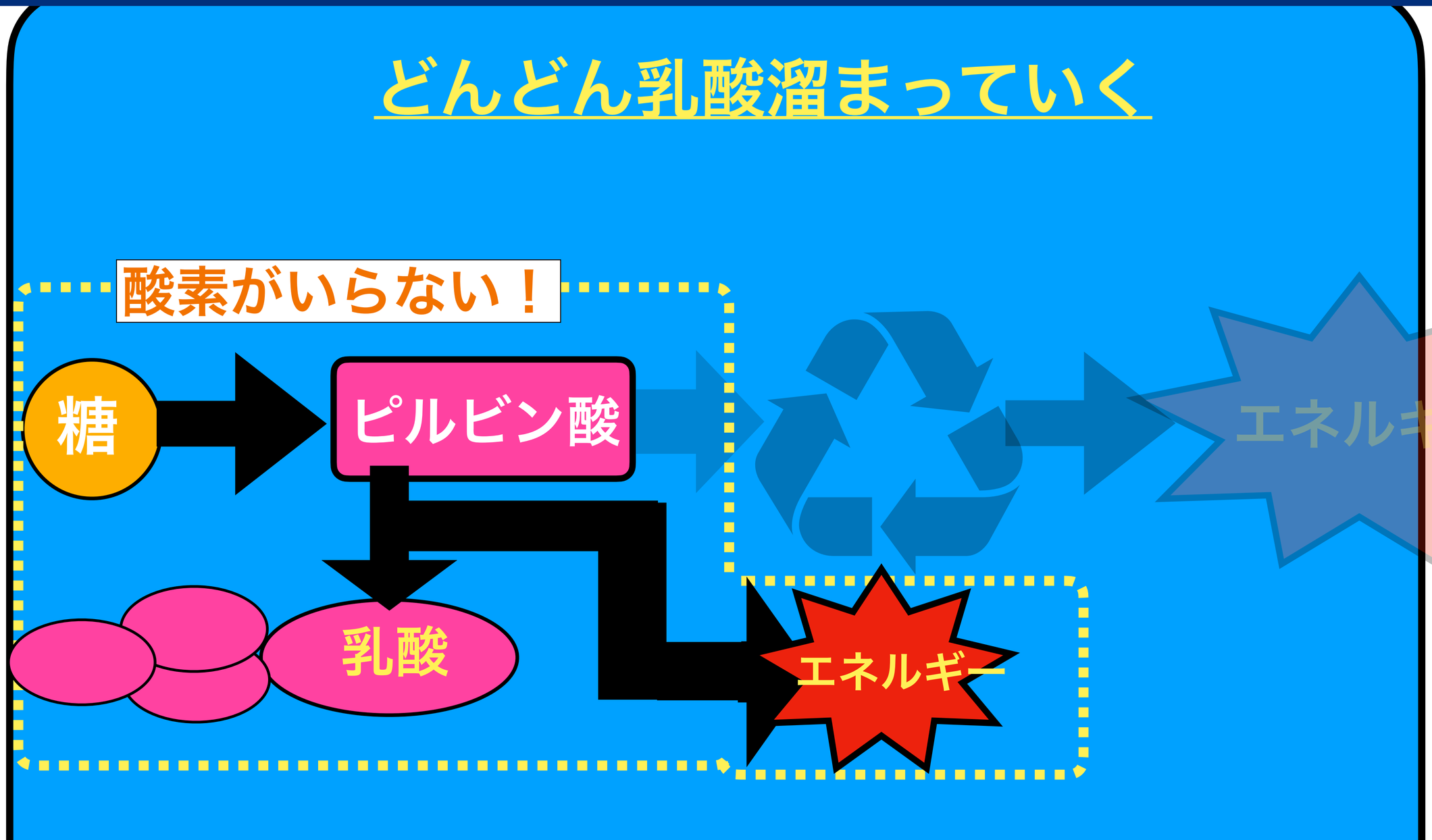
ただ、本来の代謝ではないので…

➡生み出せるエネルギー量は少ない

➡乳酸が溜まっていっちゃう



これを嫌気的代謝っていう



要は細胞が酸欠状態だとエネルギーを生み出す過程でどうしても乳酸というゴミが出ちゃうんだ！

だから細胞に酸素がいかないショックや腸管壊死だとラクテート(乳酸値)が上昇するんだね！

この動画でわかること

- ☑結論！ショックで乳酸値が上がる理由
- ☑乳酸値(ラクテート)ってどんな検査値？
- ☑ショックの病態は？乳酸値が上がるとどうなる？

乳酸値を踏まえた上でショックの病態を
見ていこう！

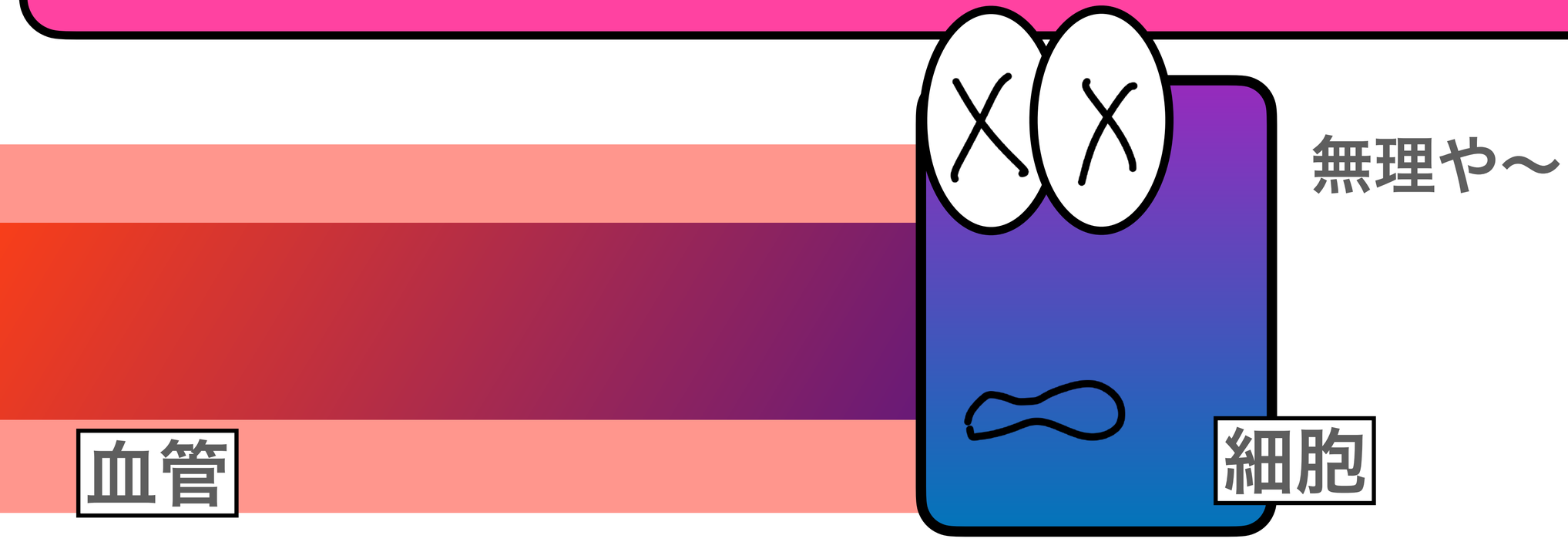
ショックって何？

生体に対する侵襲あるいは侵襲に対する生体反応の結果，重要臓器の血流が維持できなくなり，細胞の代謝障害や臓器障害が起こり，生命の危機にいたる急性の症候群。

は？

ショックって何？

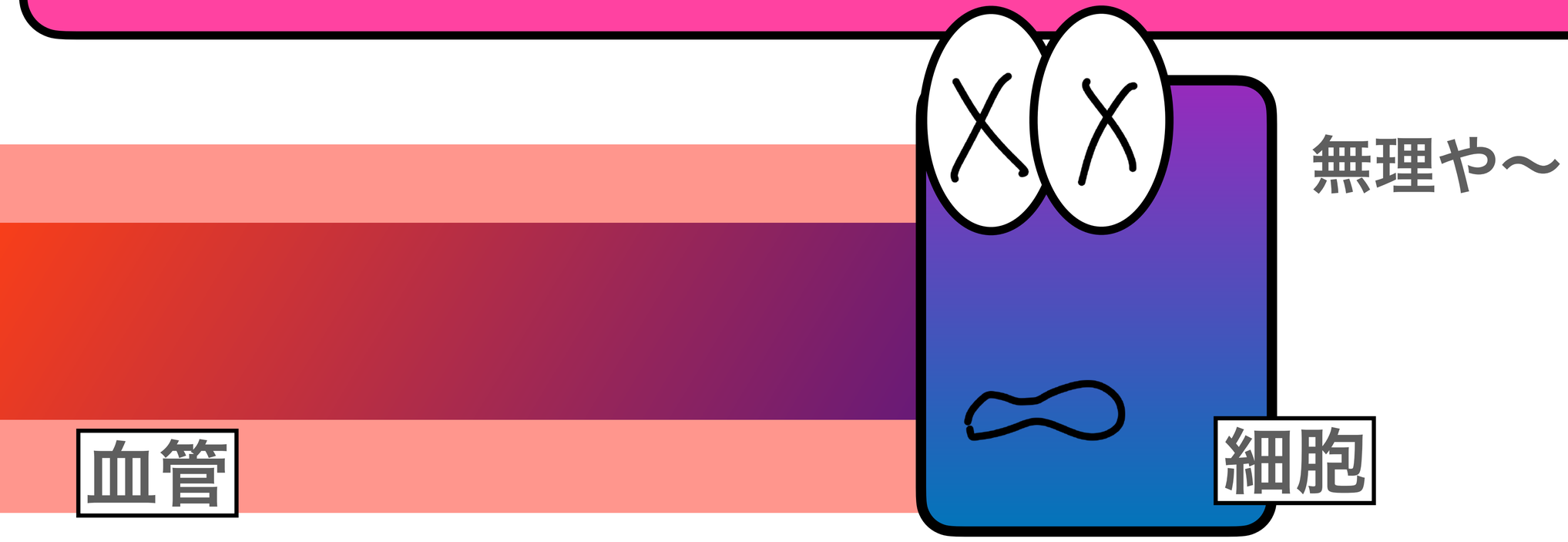
何らかの理由で臓器に血流行かなくなっちゃって
臓器や細胞が酸欠状態になるんだ！



無理や〜

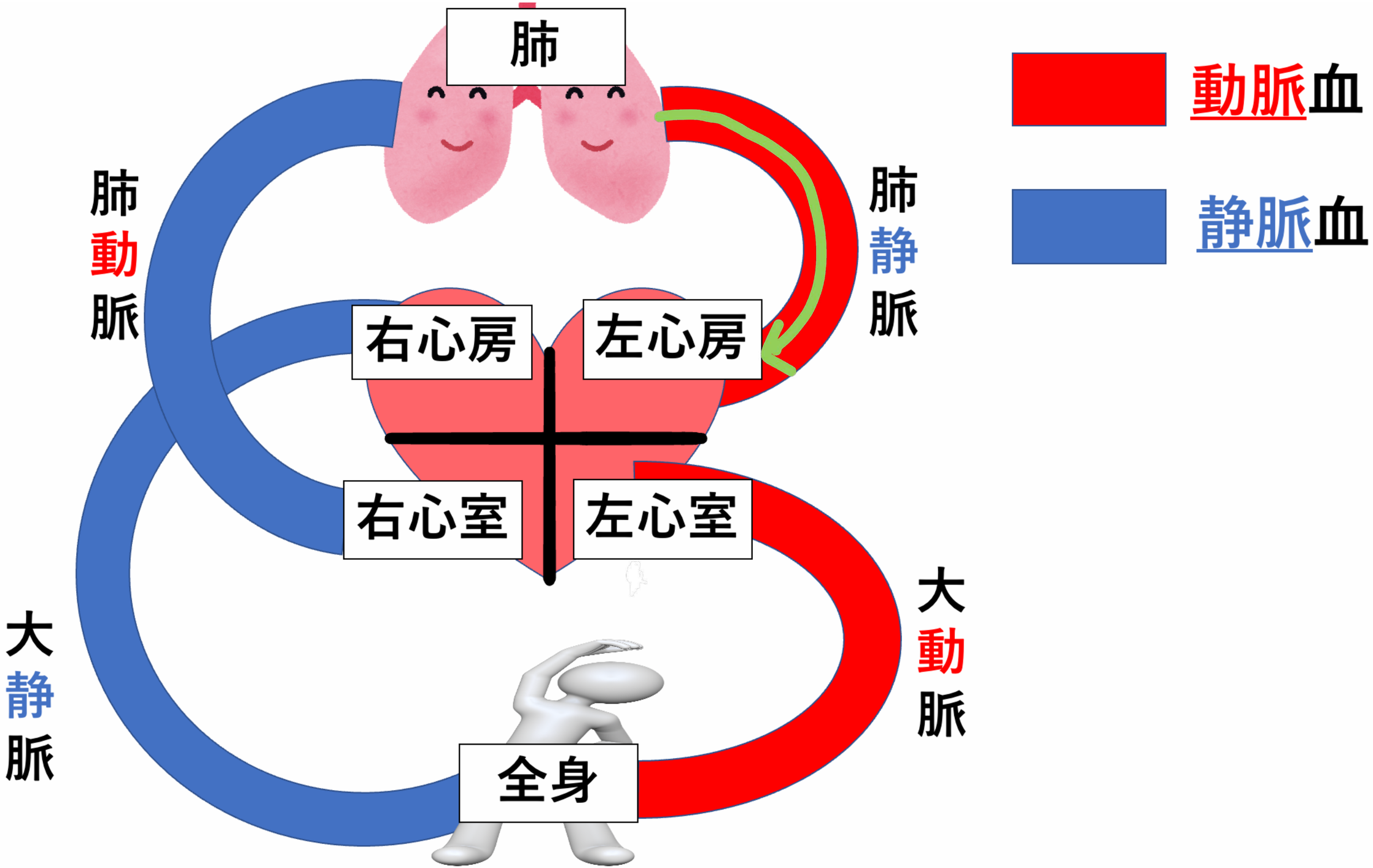
ショックって何？

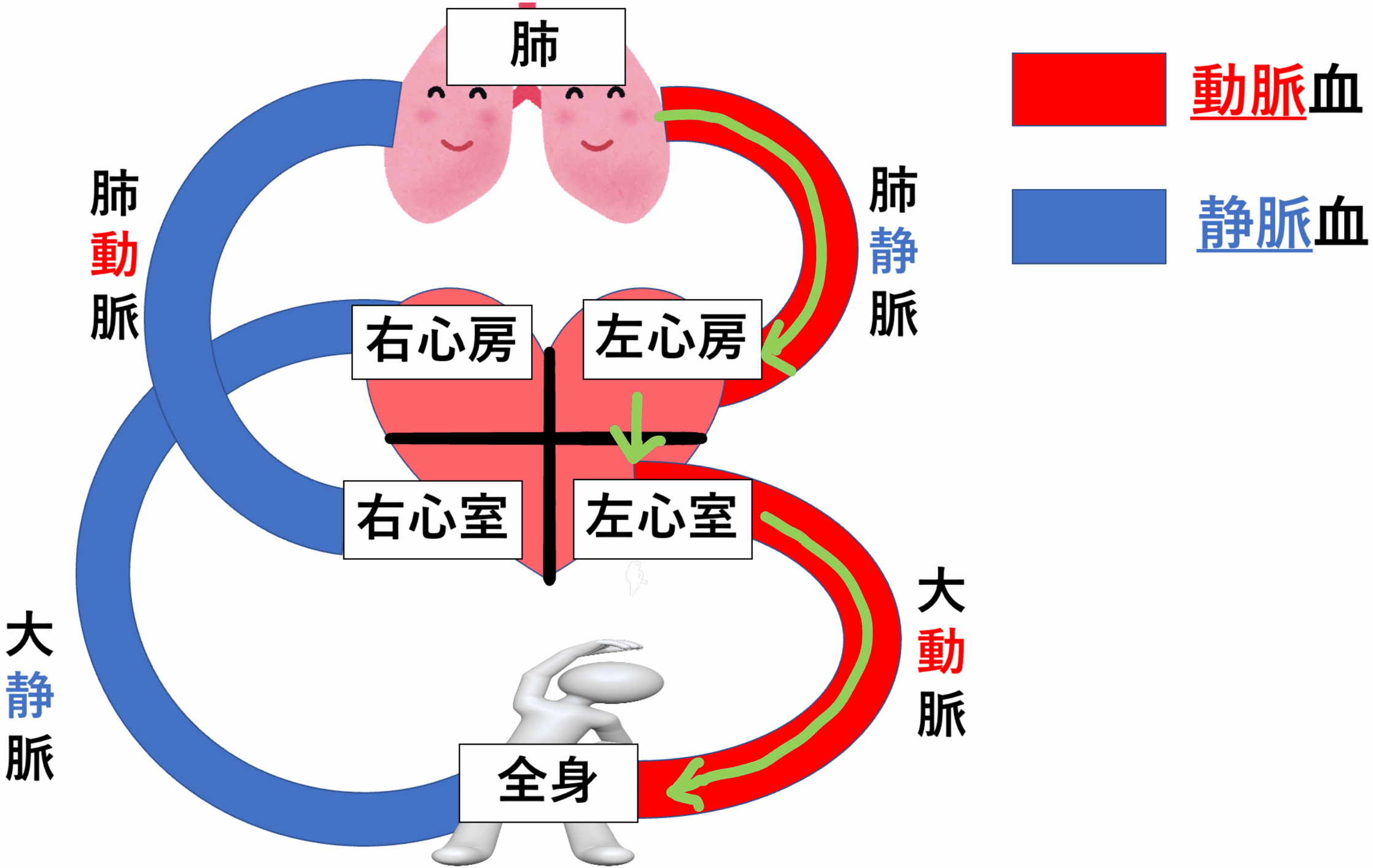
何らかの理由で臓器に血流行かなくなっちゃって
臓器や細胞が酸欠状態になるんだ！
➡<u>臓器が働けなくなるヤバい病気</u>

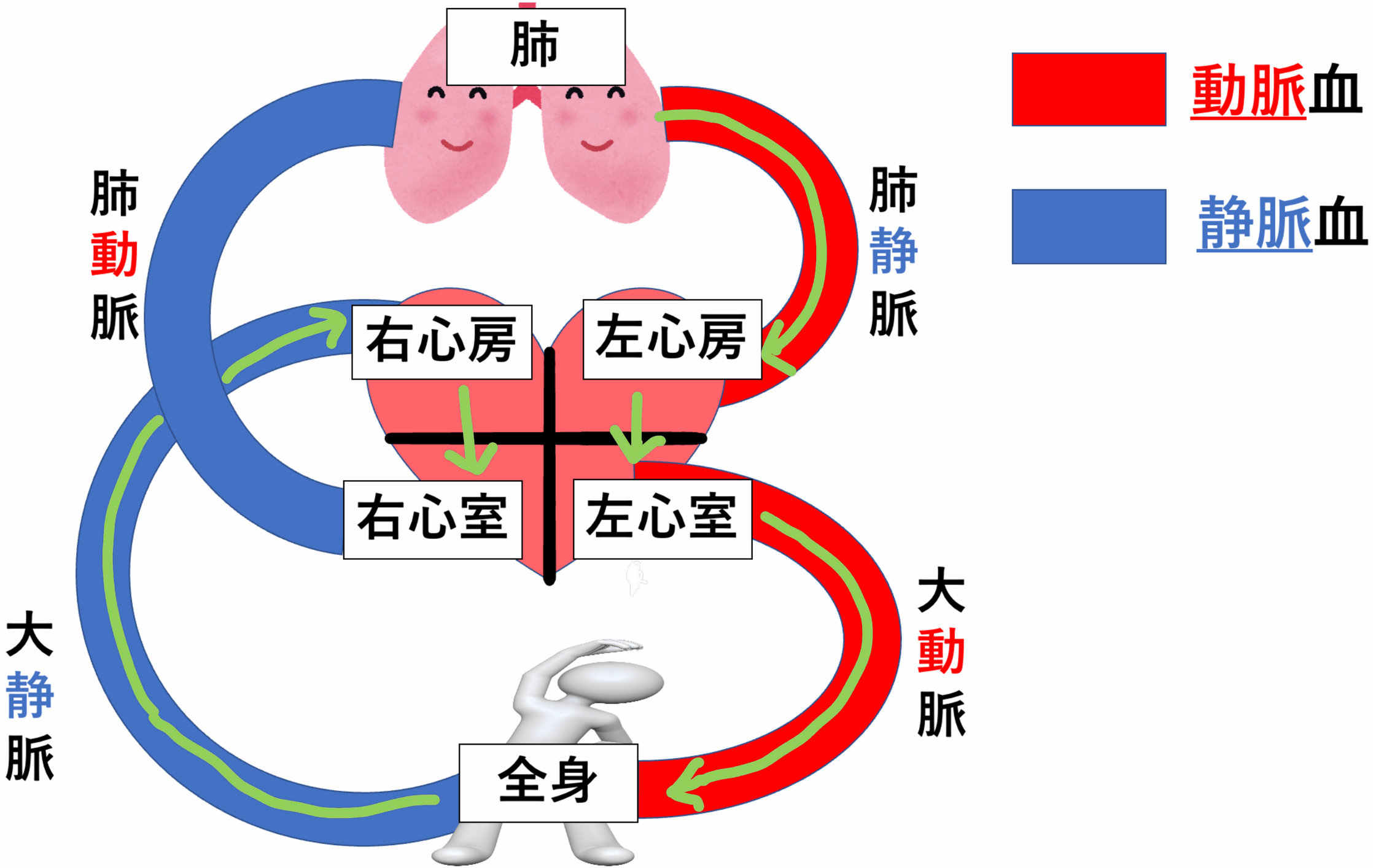


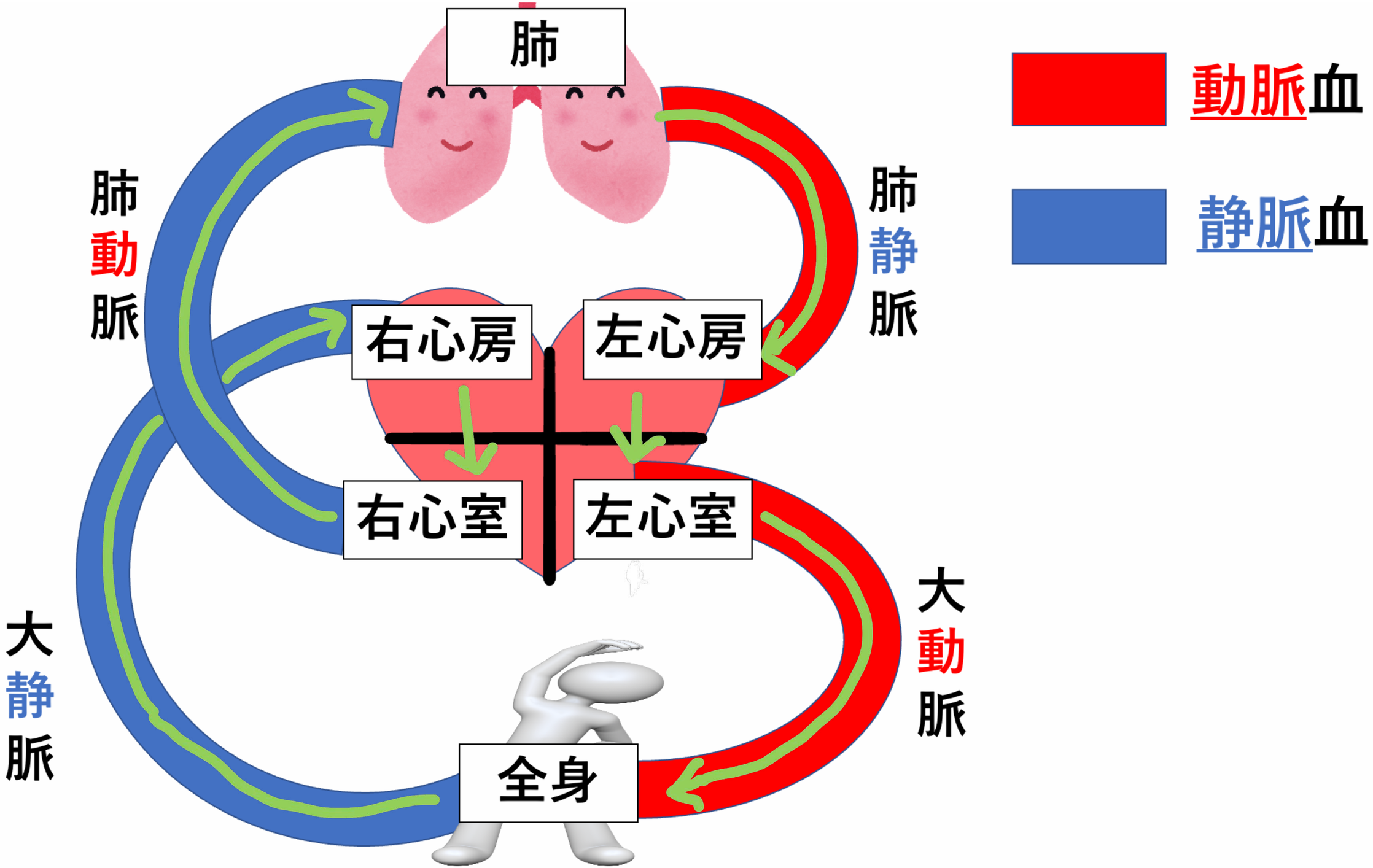
無理や〜

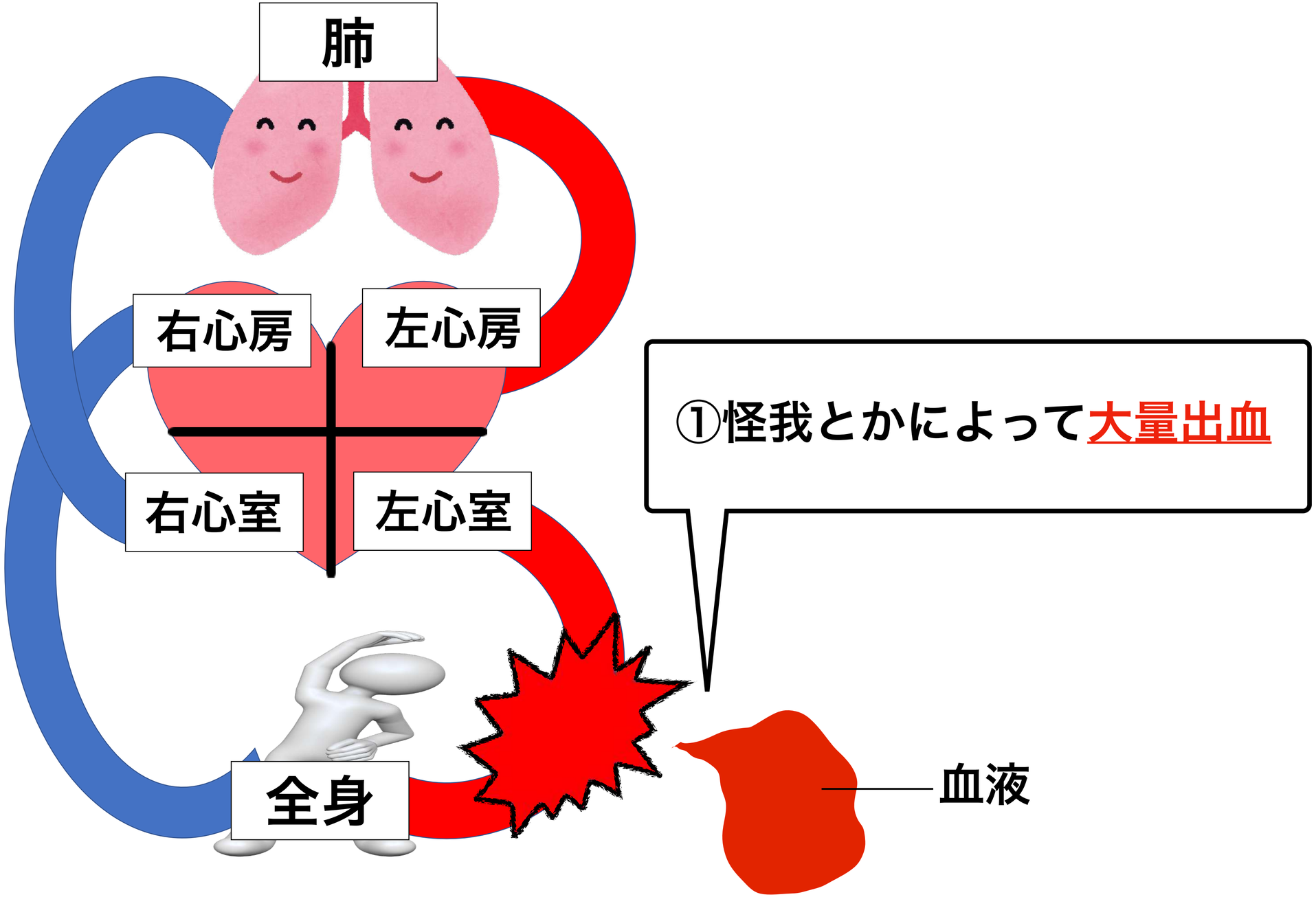
循環血液量減少性ショック	血液が減少することでショックになる	🟡血圧⬇ 🟡心拍出量⬇ 🟡末梢血管抵抗⬆ 🟡中心静脈圧⬇	大量出血・脱水・熱傷
心原性ショック	心疾患で心拍出量が低下することでショックになる	🟡血圧⬇ 🟡心拍出量⬇ 🟡末梢血管抵抗⬆ 🟡中心静脈圧⬆	心筋梗塞・心筋炎・不整脈・弁膜症
心外閉塞性ショック	心臓の拡張ができなくて心拍出量が低下するショック	🟡血圧⬇ 🟡心拍出量⬇ 🟡末梢血管抵抗⬆ 🟡中心静脈圧⬆	緊張性気胸 心タンポナーデ
血液分布異常性ショック(敗血症ショック)	敗血症でウォームショックからコールドショックに移行する	🟡血圧⬇ 🟡心拍出量⬆ 🟡末梢血管抵抗⬇ 🟡中心静脈圧⬆	敗血症

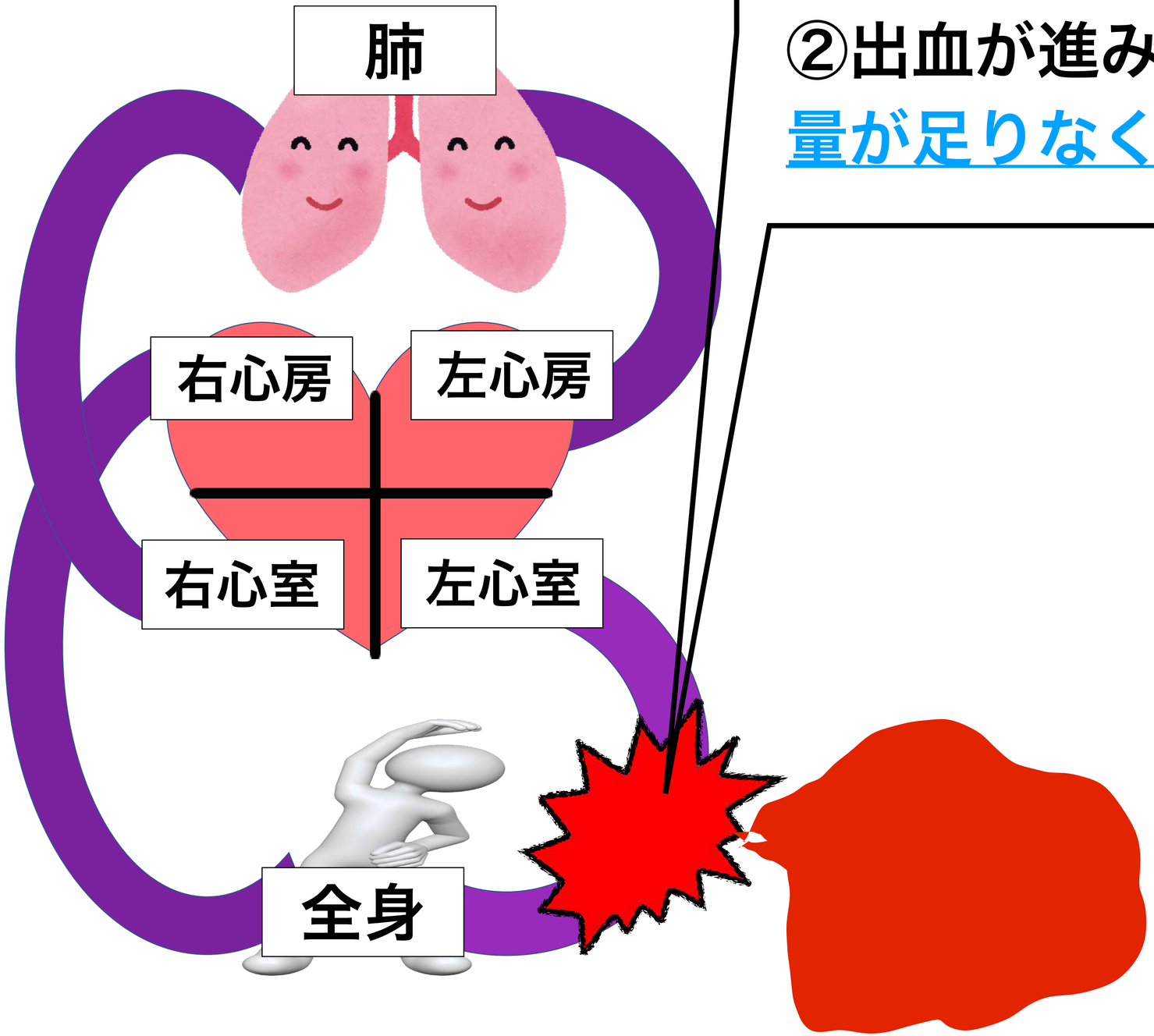

肺
肺動脈
肺静脈
右心房
左心房
右心室
左心室
大静脈
大動脈
全身
動脈血
静脈血


肺
肺動脈
肺静脈
右心房
左心房
右心室
左心室
大静脈
大動脈
全身
動脈血
静脈血

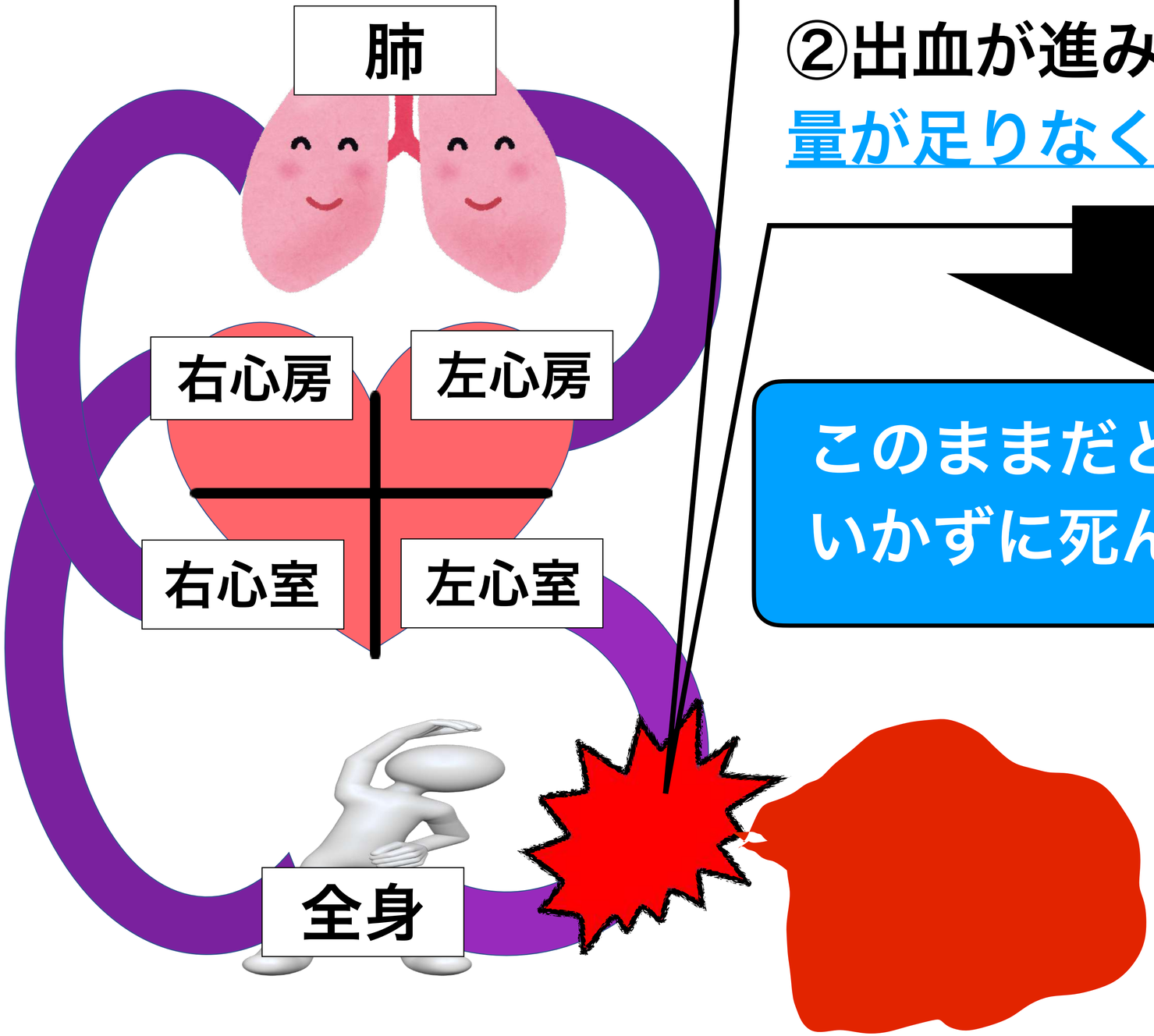

肺
肺動脈
肺静脈
右心房
左心房
右心室
左心室
大静脈
大動脈
全身
動脈血
静脈血


肺
肺動脈
肺静脈
右心房
左心房
右心室
左心室
大静脈
大動脈
全身
動脈血
静脈血


肺
右心房
左心房
右心室
左心室
全身
①怪我とかによって大量出血
血液

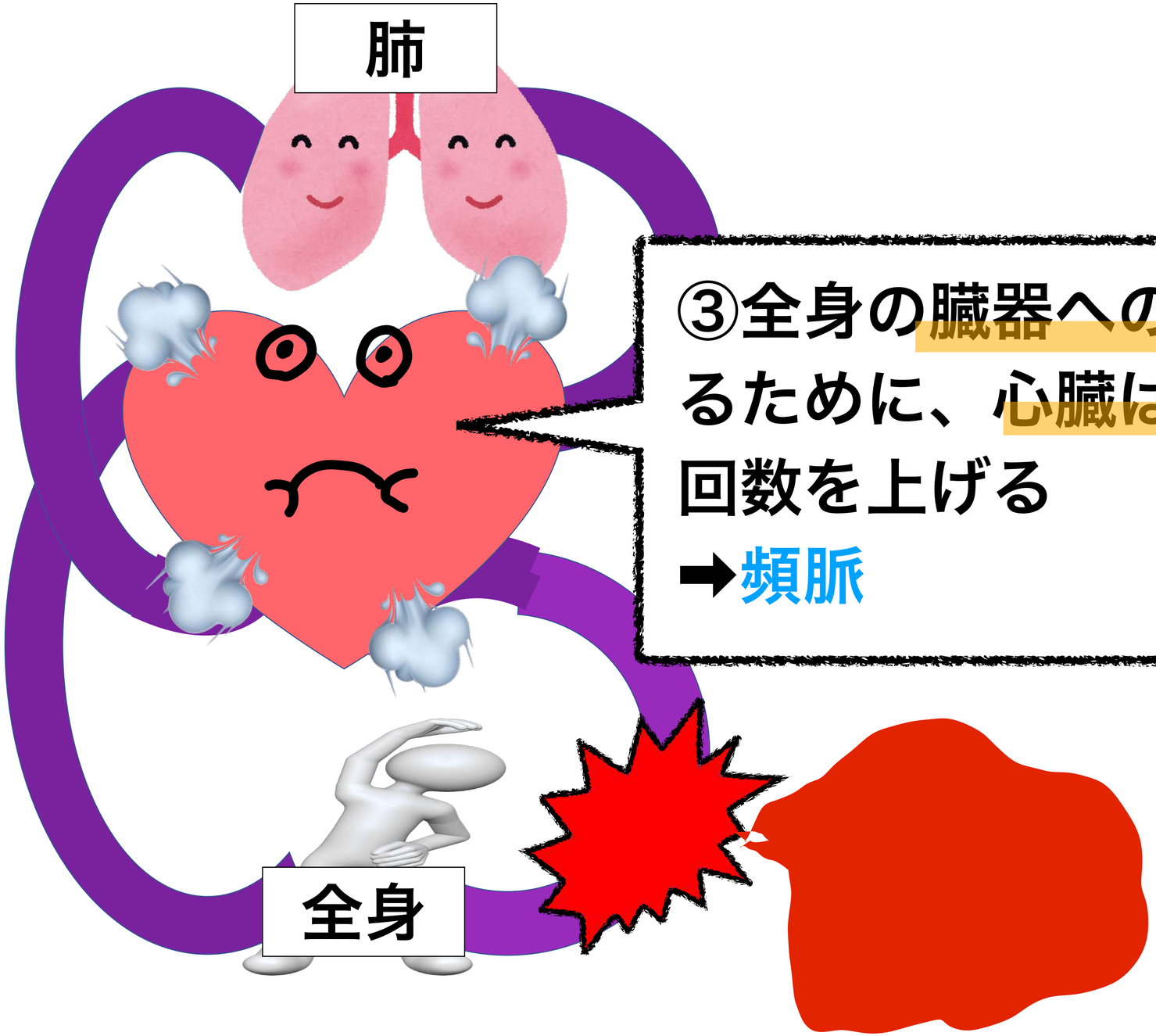


②出血が進み、全身の血液量が足りなくなる



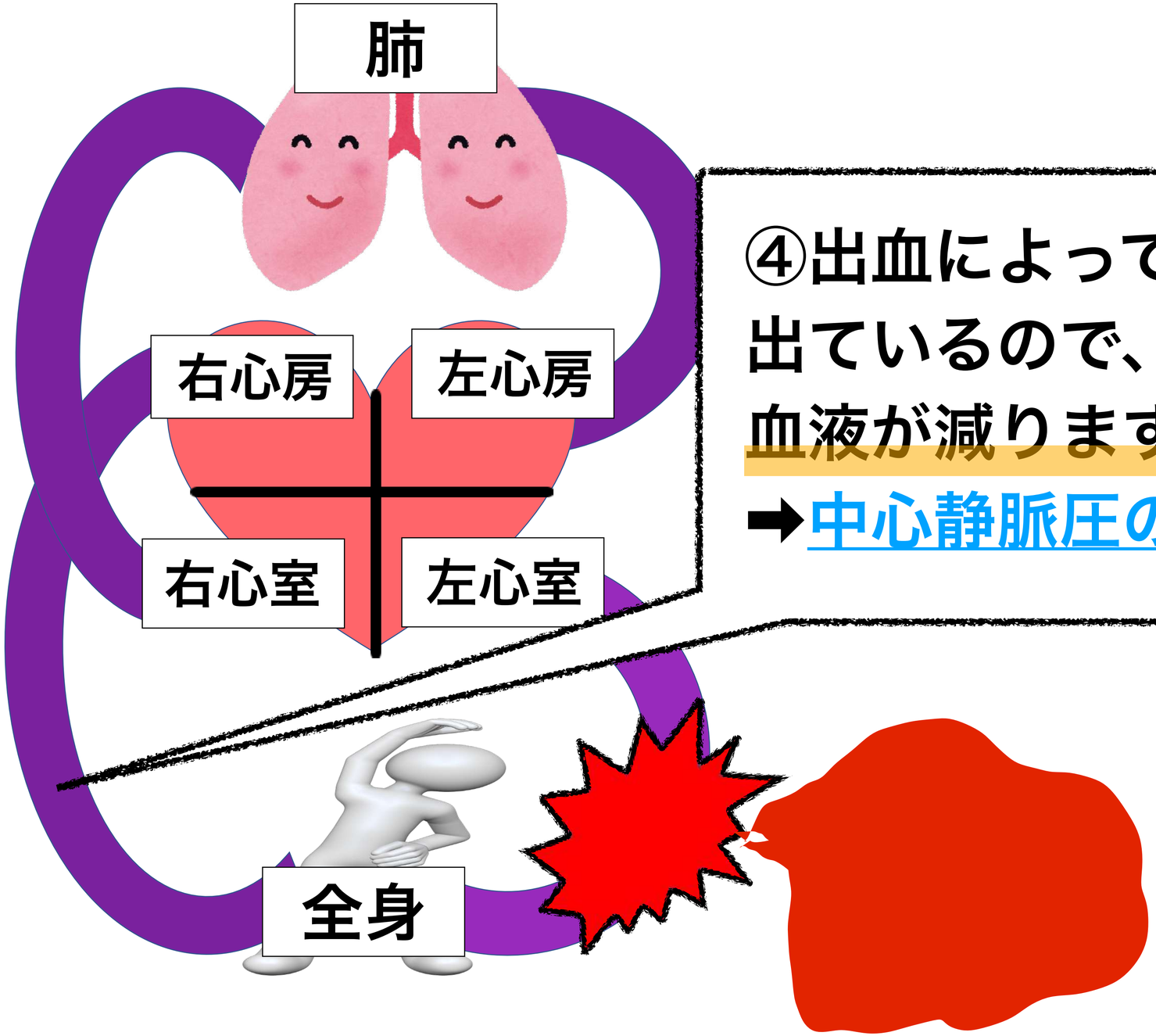
②出血が進み、全身の血液量が足りなくなる

このままだと臓器へ血流がいかずに死んじゃう…



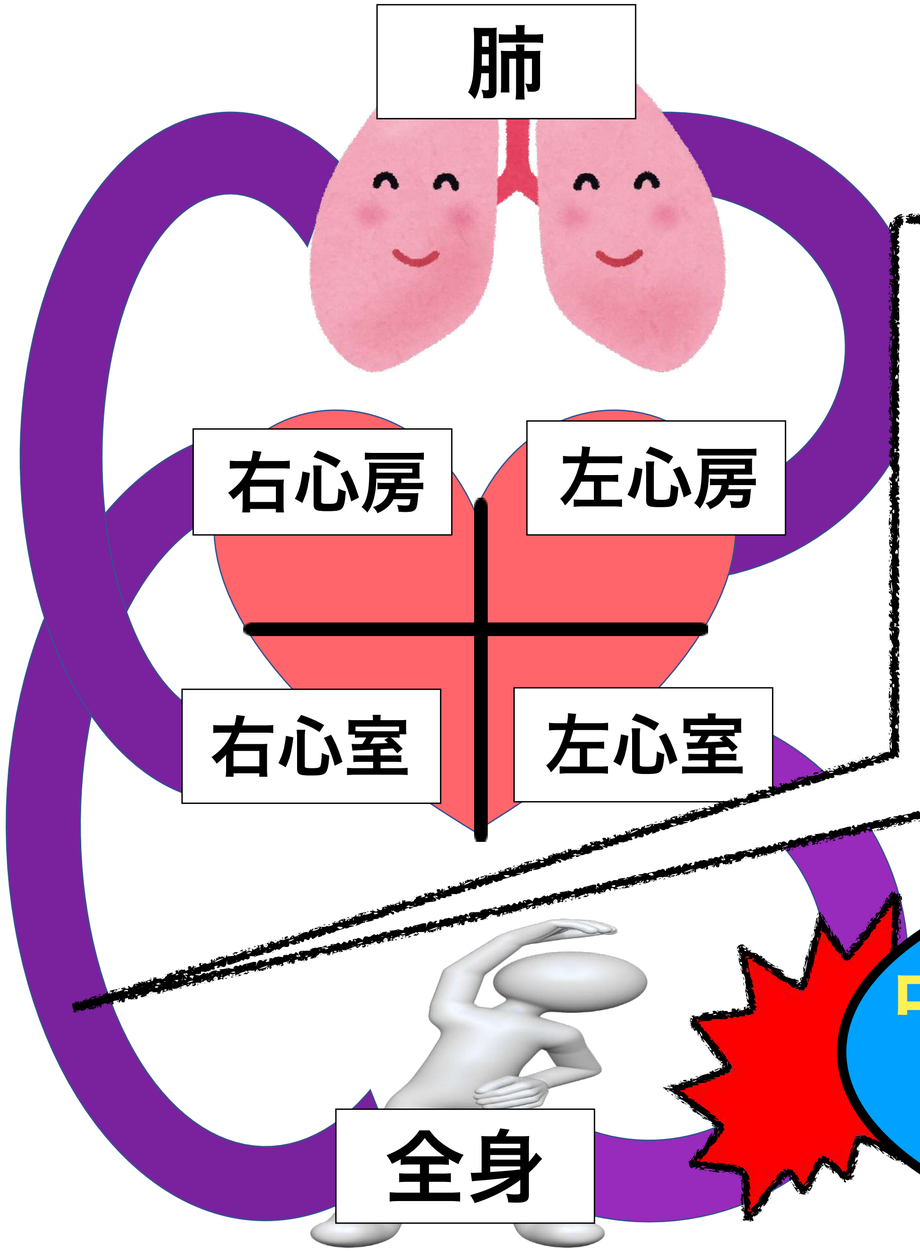
③全身の臓器への血流を維持させるために、心臓は血液を拍出する回数を上げる

➡頻脈



④出血によって血液が体外に出ているので、心臓に戻ってくる血液が減ります

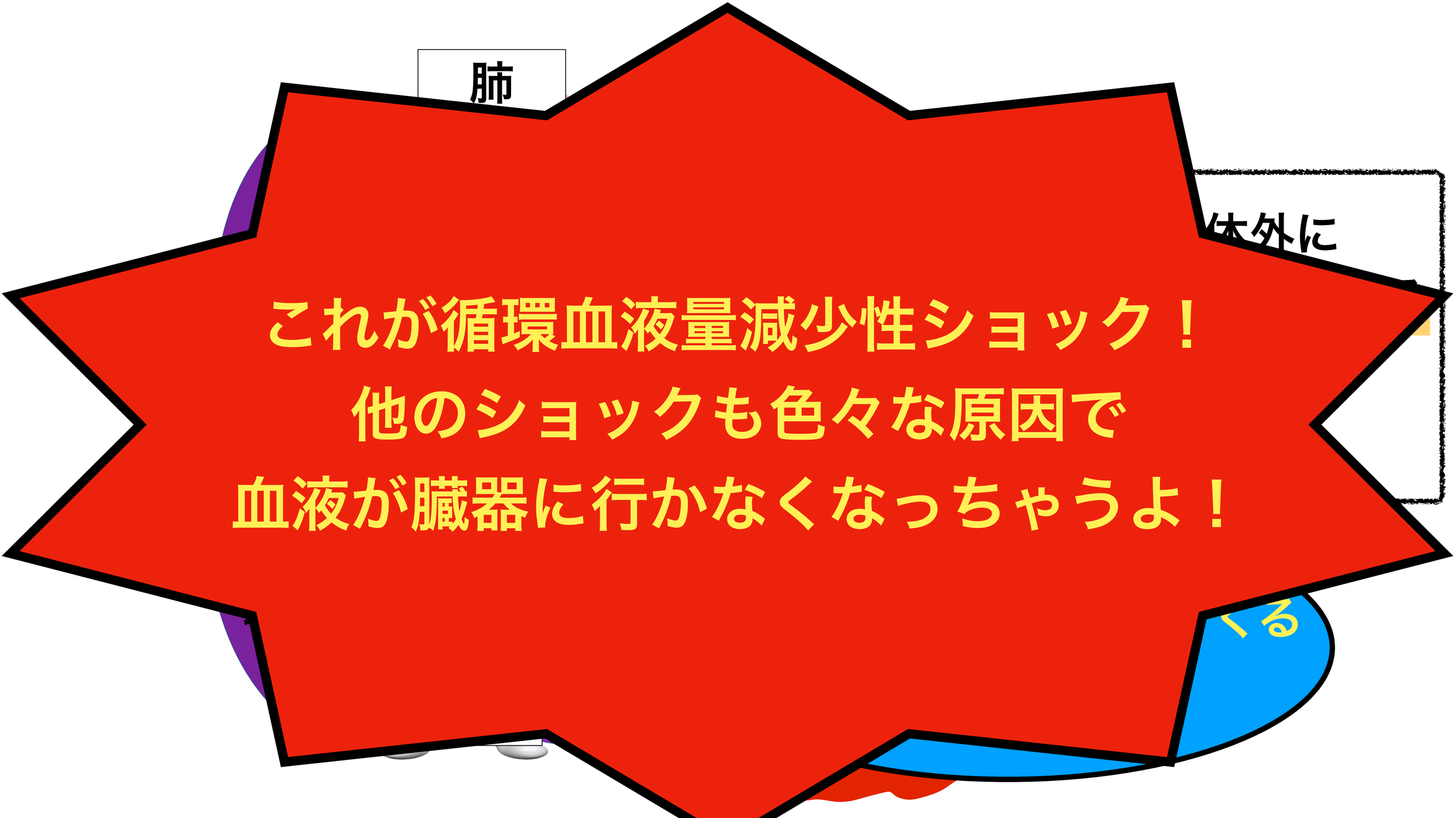
➡中心静脈圧の低下



④出血によって血液が体外に出ているので、心臓に戻ってくる血液が減ります

➡中心静脈圧の低下

中心静脈は心臓に戻ってくる血管のことだよ！


肺
体外に
これが循環血液量減少性ショック！
他のショックも色々な原因で
血液が臓器に行かなくなっちゃうよ！

この動画の概要欄に
リンク貼っておくね！

ここまでのまとめ

🟡乳酸は細胞が酸欠状態になると出てくる

➡ちゃんと末梢に血液がいってるのかを表す検査値

ここまでのまとめ

🟡乳酸は細胞が酸欠状態になると出てくる

➡ちゃんと末梢に血液がいってるのかを表す検査値

🟡ショックは臓器に血液がいかない状態

➡ショックでは乳酸値が上昇する

ここまでのまとめ

🟡乳酸は細胞が酸欠状態になると出てくる

➡ちゃんと末梢に血液がいってるのかを表す検査値

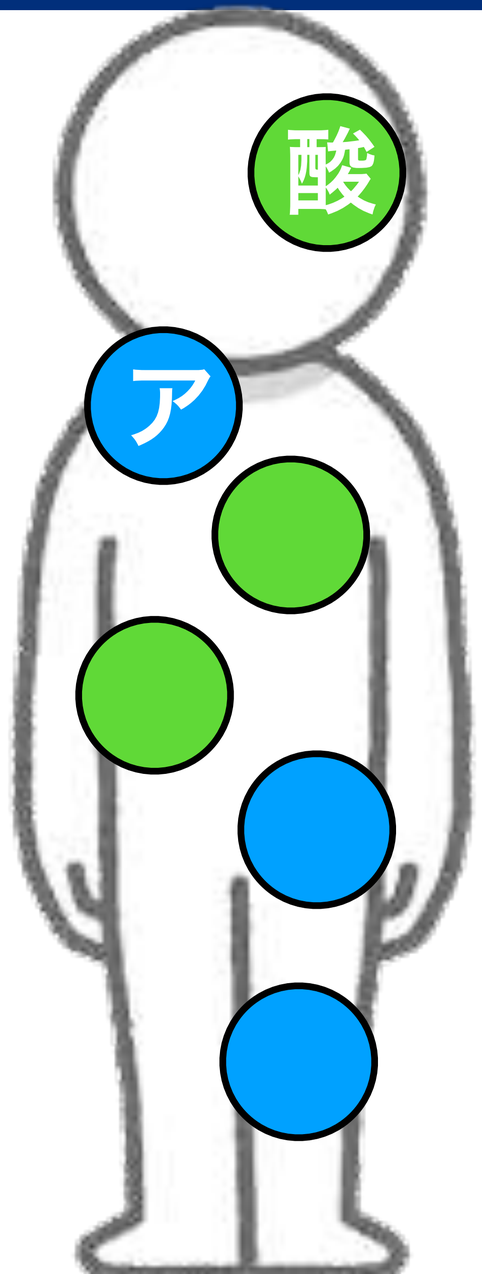
🟡ショックは臓器に血液がいかない状態

➡ショックでは乳酸値が上昇する

乳酸は酸性の物質なのでショックで体は酸性の傾く！

➡乳酸アシドーシス

僕たちの体は酸性とアルカリ性でできている



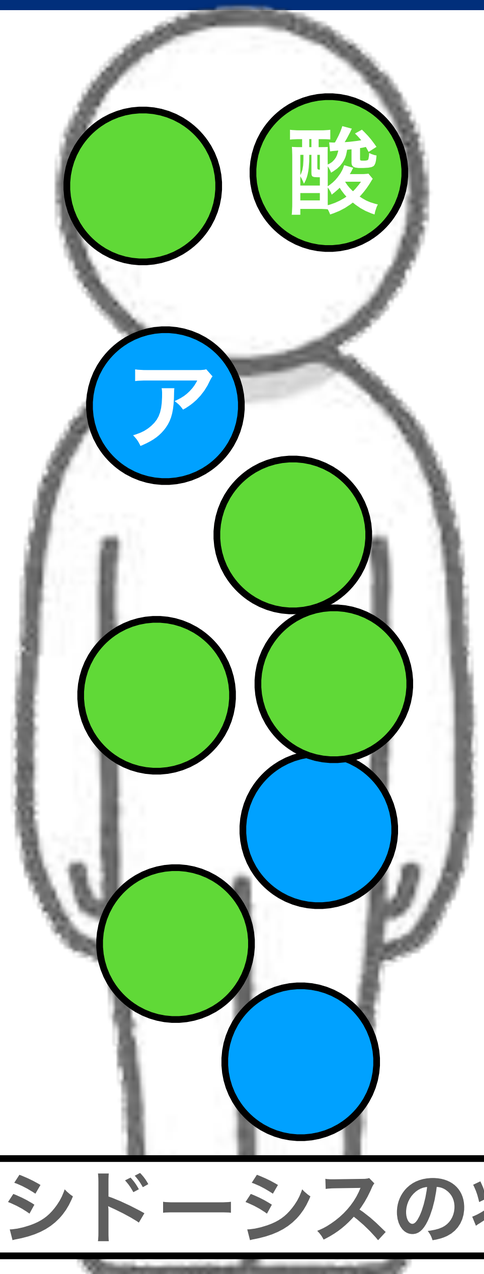
酸性の物質

➡乳酸・水素イオン・CO2・胃酸

アルカリ性の物質

➡腸液・ヘモグロビン・重炭酸イオン

僕たちの体は酸性とアルカリ性でできている

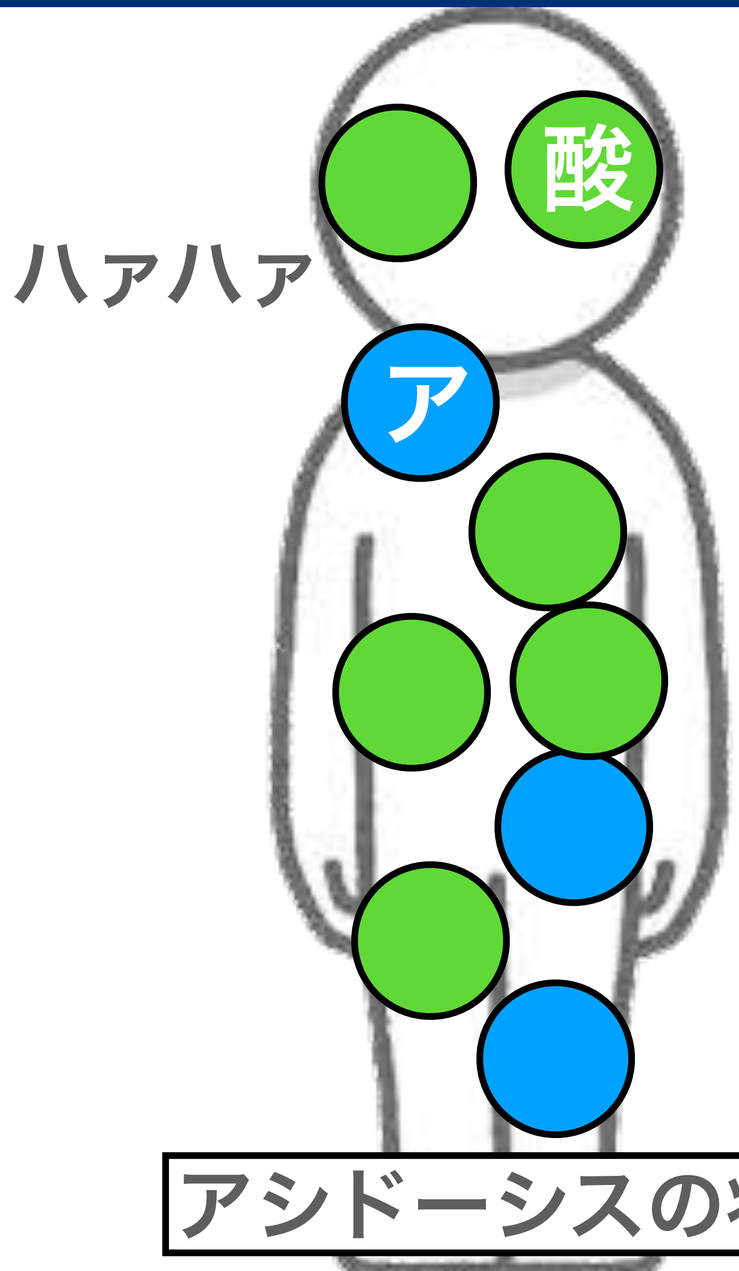


アシドーシスの状態

バランスが崩れて
酸性に傾くことをアシドーシス
アルカリ性に傾くことをアルカローシス
という

※厳密にいうとアシデミア・アルカレミアがありますが
ここでは省きます

酸性を吐き出そうとして呼吸が速くなる



アシドーシスの状態

体は酸性の物質(CO2)を吐き出そうとして
バランスを元に戻そうとする！
➡ショックで呼吸不全が出る理由