

次の文章は「足は第二の心臓」について説明している文章の書き出しです。

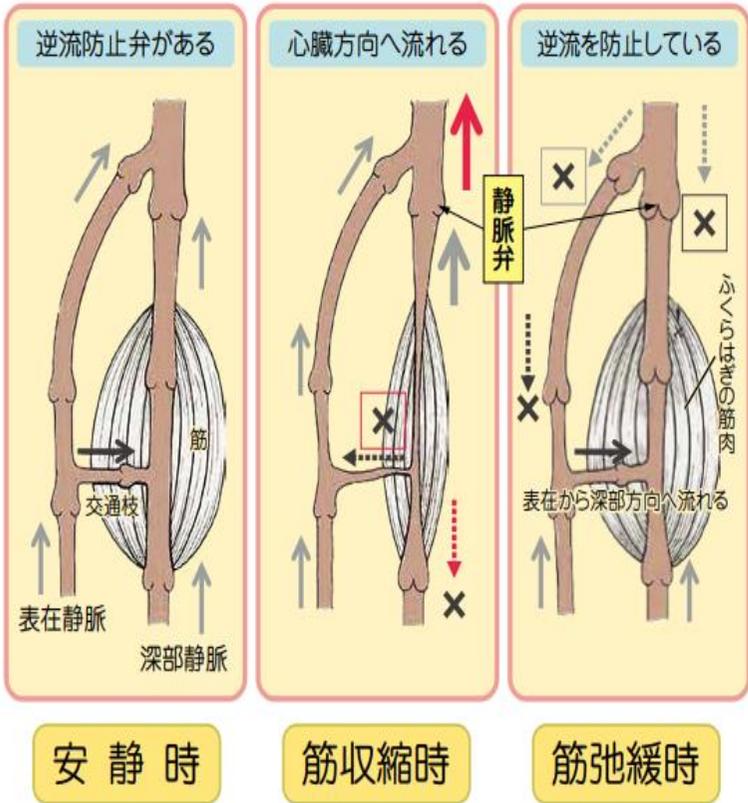
「足は第二の心臓」

心臓は、血液を全身に行き渡らせるポンプの働きをしています。ポンプとして働くために、心臓の組織は筋肉で出来ています。実は足にもポンプの役割を果たしてくれる部分があります。それは、ふくらはぎにある筋肉です。酸素や養分を運ぶ役割がある血液は、全身に行き渡らせる必要があります。足にも血液が運ばれていきます。例えば、立っているとき、足は体の最も下にあります。歩いているときなどに、ふくらはぎの筋肉が動くことによって、心臓の働きを助けるように足から心臓に向かって血液を動かすポンプの役割を果たしているのです。

ポンプとして筋肉が働く仕組みは、足と心臓で違います。ポンプとして機能するためには、常に規則正しく収縮する動きが必要です。もし体の中にある多くの筋肉と同じように、心臓も脳からの指令を受けて動く仕組みであれば、脳からの指令が止まってしまふと心臓も止まってしまいます。休まずに動かし続ける必要がある心臓と同じように、脳も休むことが出来なくなるでしょう。休まずに規則正しく収縮するように、臓器内で発生する電気刺激をうけて自ら動く仕組みが、心臓にはあるのです。

一方、足の筋肉は心臓のように、常に動き続ける仕組みはありません。脳の指令を受けて筋肉を動かす仕組みがとられていません。安静時には、の働きで、血液は逆流しません。筋肉が収縮すると(筋収縮時)筋肉の静脈内の血液が絞り出されてに向かい、逆に筋肉が緩んだ時(筋弛緩時)は、が閉じ、から逆流しないようになっています。

ポンプとして筋肉が働く仕組みは、足と心臓で違いますが、それぞれ「血液を送り、体を保つ」という同じ目的をもって働いているのです。



公益財団法人 循環器病研究振興財団
 「知っておきたい 循環器病あれこれ 97」
https://www.jcvrf.jp/general/pdf_arekore/arekore_097.pdf

問一 文章中の 、、 にあてはまる言葉を、 の内容を踏まえて書きなさい。

ウ	イ	ア
---	---	---

問二 筆者は、ポンプの役割を果たす心臓と足の仕組みについて比べながら論じています。心臓と足のそれぞれの仕組みについて共通点や異なる点をまとめなさい。

異なる点	共通点	
		心臓
		足

※問題は次のページにもあります。

問三 次は、「消化」と「吸収」について書かれた文章と筆者が書き留めたメモです。メモの内容を踏まえて、文章中の【ア】から【エ】に当てはまる内容を書きなさい。

胃には、食べ物を消化する働きがあります。食べ物を消化するために、消化酵素が

ア

養分を吸収しやすいようにしているのです。

口で食べ物を「かむ」ことも、食べ物を消化する働きを助けてくれます。その際には、だ液にも重要な働きをしています。だ液は、

イ

食べ物を消化するために、働く仕組みは口と胃では違います。体に留まることで、細菌が体に悪影響を与えたりしないよう、食べた物をできるだけ速やかに吸収しやすくすることが必要です。胃から出る胃酸には、

ウ

一方、口は胃のように「食べ物があれば自ら動き続ける」という仕組みではありません。口は、

エ

食べ物を消化する仕組みは、口と胃で違いますが、互いの仕組みの良さを生かしながら食べ物から養分を吸収するという同じ目的をもって働いているのです。

【筆者のメモ】

口	<ul style="list-style-type: none">・脳の指令を受けて動く↓「かむ」という動作・食べ物+だ液↓混ざると変化・だ液の働き…食べ物のでんぷん↓糖に変える・食べ物を細かくする↓食べ物の消化(食べ物から養分を吸収すること)を助ける
胃	<ul style="list-style-type: none">・食べ物から養分を吸収する・胃液…消化酵素と胃酸・消化酵素…タンパク質を分解 ↓ 養分の吸収・食べ物の刺激↓動きだし、胃液を出す・胃酸…食べ物の中の病原菌を殺菌する

問一

- ア 逆流防止弁
- イ 心臓方向
- ウ 静脈弁

問二

		心臓	足
異なる点	共通点	<ul style="list-style-type: none"> ・血液を運ぶポンプの役割を果たしている。 ・筋肉が動くことで、血液を運んでいる。 ・「血液を送り、体を保つ」目的をもって働いている。 	
<ul style="list-style-type: none"> ・自ら動く仕組みがある。 ・常に動いている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・脳の指令を受けて動く。 ・常に動かし続けることは難しい。 		

問三

ア 消化酵素がタンパク質を分解して

イ 食べ物と混ぜると、食べ物のでんぷんを糖に変えることができます。

ウ 食べ物の中の病原菌を殺菌する働きがあります。

エ 脳の指令を受けて「かむ」という動作を行い、食べ物の消化を助けています。