

第1章

血圧のメカニズムを 知ろう!

1 血圧は人間にとって大事なもの？

心臓は、安静にしている状況では1分間に70回程度左心室から全身に向けて血液を送り出します。この血液が流れる血管を動脈といいます。動脈は、心臓から出たときは一本ですが、末梢に向かうにしたがって枝分かれしていきます。

最終的には、毛細血管になり、この毛細血管は全身にはりめぐらされています。毛細血管から個々の細胞に酸素と栄養素を供給し、細胞は生きて活動しています。

当然、流れてくる血液の量が不足すると細胞は生命を維持できなくなり死滅してしまいます。それを防ぐために、細胞に流れてくる血液の量を調整するシステムが体には備わっており、血圧がその中心的

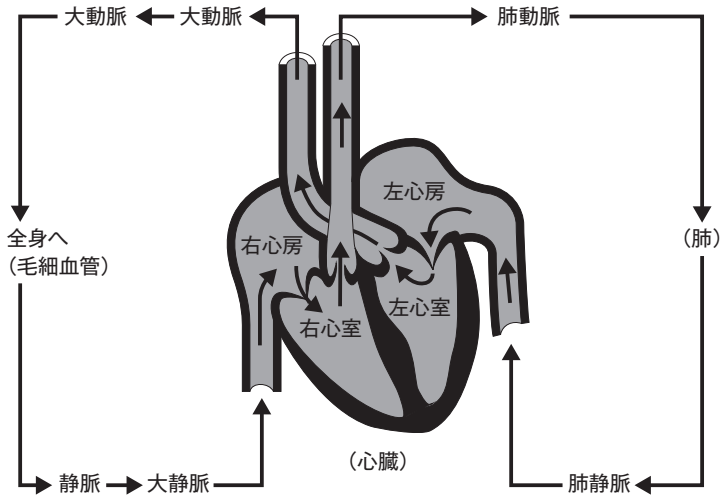
役割を果たしています。

血圧は、心臓から血液を拍出する際の圧力と、血管の弾力性の有無により決まってきます。それ以外には、交感神経や副交感神経、ホルモンなどの影響も受けます。

心臓・血管という閉鎖的な回路のなかで、血圧は維持されているのです。この閉鎖的な回路が破綻すると、出血がおこります。動脈では、圧が高いので大出血という事態になり、適切な処置をおこなわなければ死に至ることもあります。

人の心臓は、2心房2心室で構成されています。心室は、収縮することにより血液を全身に拍出する器官です。心房はその心室の上流にあり、心室に入

血液の流れ



る前の血液を貯めて、心室に血液を送り出す器官です。

魚類では、1心房1心室、両生類や爬虫類は2心房1心室です。効率が悪いように思われるかもしれませんが、あまり不自由がないのかもしれない。なお、両生類では心室は完全にひとつであるのに対し、爬虫類では心室を2つに分離する不完全な壁が存在し、進化の過程を示しています。これらの動物の体温は周りの環境に影響されるため、変温動物に分類されます。冬になると体温の維持ができず動きが鈍ってしまいます。

一方、哺乳類や鳥類では、2心房2心室の構造をもっています。これらは定温動物であるため体温を維持するために高い代謝を維持する必要があり、動脈系と静脈系を分ける必要ができたためこのような構造になったものと考えられています。

2

心臓の位置とその働きを知っておこう

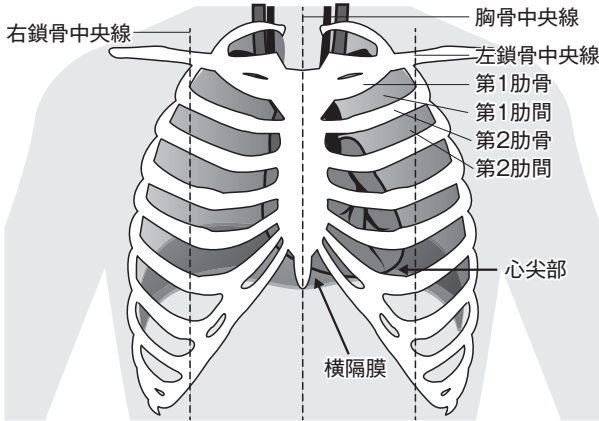
心臓は肋骨で守られている胸郭の中に存在し、体のほぼ中央部にあります。その大きさは「握りこぶし」程度です。上部では大動脈という太い血管がつながっています。心臓の下部をみると左前方に尖った部分があり、その場所を「心尖（しんせん）」と呼んでおり、大人では第5肋骨で体の中央から7〜9センチメートルのところにあり、そこを指で触ると拍動が確認できます。

心臓は、「筋肉の塊」で心筋という筋肉で構成されています。心筋は、筋肉の動きに対応して強い収縮を行います。すなわち、心臓に血流が多くなると強く収縮して拍出量を増加させます。また、体が多くの血液を必要としたときには、脈を速くして対応

しようとします。体にあるほとんどの筋肉は、脳からの指令により収縮を繰り返す骨格筋（随意筋）と呼ばれるのに対し、心筋は不随意筋で、交感神経と副交感神経の支配をうけていますが、自律性をもつて動いています。

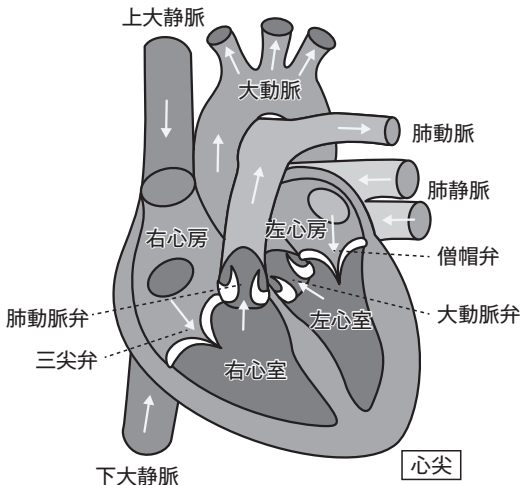
心臓は、すでに述べたように2対の心房、心室で構成されています。すなわち、右心房、左心房、右心室、左心室です。それぞれの壁の厚さをみてみると、心房よりも心室のほうが厚く、同じ心室でも左心室のほうが厚くなっています。これは全身に血液を送る必要があるためです。また、心房と心室の間には弁があり、右心系では三尖弁（さんしんべん）、左心系では僧帽弁（そうぼうべん）と呼ばれています。

心臓のある場所



人間を含めた大部分の動物は、細胞が生きるために常に血液を介して酸素や細胞に必要なエネルギーを受け取り、細胞が酸素を使い不要となった二酸化

心臓の構造



※矢印は血流の流れを示す。

炭素や老廃物を運び出さなければなりません。体のすべての組織に限なく血液を運び込むために、日夜常に心臓は働いているのです。

心臓は文句も言わずに働く優れもの

心臓の役割は極めて明確で、全身に血液を拍出し、回収するポンプの働きをしています。正常人では、1分間に70回程度の収縮を繰り返しているのですが、人生80年とすると、一生の間に約30億回も拍動を繰り返して、血液を全身に送り出していることになります。この仕組みは、呼吸と同じように、眠っている時も働き続けてくれる優れものです。

心臓は、全身に血液を送り届けてくれるのですが、心臓自体も筋肉ですので酸素や栄養分を必要とします。それでは、心臓はどこからこれらを供給しているのでしょうか。

心臓から血液は大動脈に駆出されますが、血液が心臓から大動脈に出たすぐのところ、冠状動脈と

いう血管の入り口が大動脈から出ています。大動脈には2か所入口があり、それぞれの血管は右冠状動脈と左冠状動脈と呼ばれています。これらの動脈が心臓に酸素や栄養素を供給しているのです。そして、これらの血管にはバイパスがなく何らかの原因で詰まってしまうと、その先に酸素などが供給できなくなり、狭心症や心筋梗塞といった恐ろしい病気になってしまいます。

いろいろな原因で血圧の高い状態が長く続くと、心臓はもっと頑張ろうと必死になって働きます。その結果、心臓に過重な負担がかかり、心肥大（心臓が大きくなること）になります。治療を怠ると、心臓はその限界に達しポンプ力が低下し、血液を送り