

第25回 胸骨圧迫

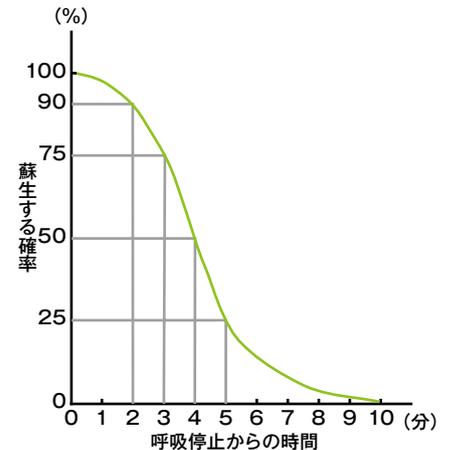
はじめに

心拍動が停止すると血液が生体内に供給されなくなり、蘇生が行われないうちは、数分以内に脳をはじめとする重要臓器が機能不全に陥り死に至る^{*1}。胸骨圧迫による閉胸式心マッサージは、心停止の間、全身に血液を送る手段であり、自発的心拍動の再開を図る手段でもある。先ごろ公表された心肺蘇生ガイドライン^{*2}によると、心肺停止状態で救助者が1人の場合、気道確保と人工呼吸より先に、まず胸骨圧迫による心マッサージ（ハンズオンリーCPR）を実施すべきであるとしている^{*3}。すなわち、心肺蘇生において循環機能の回復が最優先事項であることが確認された（A-B-C手順からC-A-B手順へ）。また、心停止の少なからぬ原因は心室細動などの致命的不整脈であり、その一部は、発生から短時間であれば電気的除細動により自己心拍の再開が可能である。その際、胸骨圧迫は心停止から除細動までのつなぎの処置として重要である。今回は、医師として心停止に遭遇した場合に当然要求されるスキルとしての胸骨圧迫について解説する^{*4}。



胸骨圧迫は、心停止に遭遇した場合に医師として当然要求されるスキルである。

*1 Drinkerの生存曲線が有名。蘇生率は呼吸停止から2分で90%、4分で50%、10分でほとんど0%。1分ごとに10~20%低下する。



*2 アメリカ心臓協会 心肺蘇生と救急心血管治療のためのガイドライン2010 (American Heart Association Guidelines for CPR and ECC 2010; AHA-G2010)。2010年は、Jude, Knickerbocker, Kouwenhovenが閉胸式心マッサージとして胸骨圧迫を報告した1960年からちょうど50年目にあたる。

*3 胸骨圧迫のみの群と胸骨圧迫と人工呼吸を組み合わせた群で転帰がほぼ同じであるという報告が複数あり、ガイドラインの根拠となった。

*4 院内の心停止では家族（あるいは本人）の希望により蘇生行為が不必要とされている場合もある (Do Not Resuscitate; DNR)。念のため。

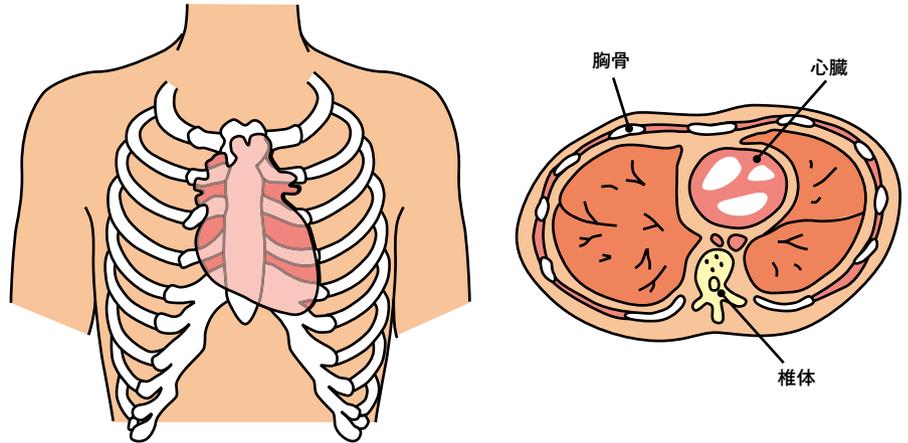
胸骨圧迫による心マッサージの原理

胸骨圧迫により循環がある程度得られる理由として、以下の2説がある。現在は2.の胸腔ポンプ説が有力である。

1. 心臓ポンプ説

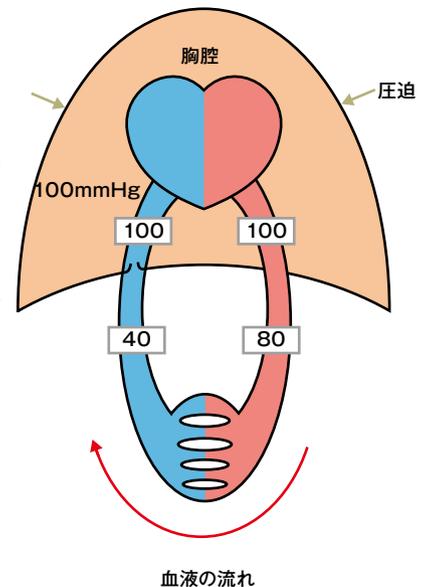
心臓は胸郭内にあり、第2肋骨と第5肋骨の間で脊柱と胸骨に挟まれている。胸骨を圧迫することにより心臓も圧迫されて心臓内の血液が駆出される。圧迫を解除する

ことにより、心臓内に陰圧が生じ、体中の血液が心臓内に戻ってくる。



2. 胸腔ポンプ説

胸郭の圧迫による胸腔内圧の上昇により、胸腔内の動静脈も圧が上昇する。動脈系には弁がないが、静脈系には弁があるため、胸腔外では動脈系の圧は上昇するが、静脈系はそれほど上昇しない。そのため、動静脈間に圧差が生じ、結果的に動脈系から静脈系へと血液が移動する*⁵。



* 5 この説を支持する証拠として、胸骨圧迫時に心エコーや心臓カテーテルなどで、心臓圧迫説では当然開閉しなければならない大動脈弁や僧帽弁に動きが認められないこと、心室の大きさに変化が認められないこと、フレイル chests の患者では胸壁を固定しないと心拍出量が得られないことなどが挙げられる。

胸郭ポンプ説の概念図

数値は概念上の値で実際のものではない。

必要な器材

- CPR ボード

