

## 心筋が虚血状態になると ケトン体利用率が低下することをヒトの心臓で確認

### (概要)

熊本大学大学院生命科学研究部 循環器内科(熊本大学医学部附属病院 心臓血管センター、熊本大学大学院生命科学研究部附属 健康長寿代謝制御研究センター)の有馬勇一郎助教、辻田賢一教授らは、心臓におけるケトン体の利用率を測定し、心臓の血流が減少した状態(心筋虚血時)において、ケトン体利用率が低下することを確認しました。

本研究成果は、医学雑誌「Journal of American College of Cardiology」オンライン版に平成31年1月14日米国東部(EST)時間14時(日本時間1月15日(火)午前4時)に掲載されます。

### (説明)

ケトン体はブドウ糖や脂肪酸とともに、エネルギー源として利用されることが知られている代謝産物です。ケトン体は特に、飢餓状態における代替エネルギー源であることが知られていますが、心臓における具体的な利用率や病態での変化などは分かっていませんでした。

今回の研究では、心臓カテーテル検査を行なった患者様を対象に、心臓を動かすための血液を供給する血管網(冠循環)の入り口(大動脈基部)と出口(冠静脈洞)から採取した血液サンプルを解析して、ケトン体が心臓でどの程度取り込まれているかを調べました。

解析の結果、通常状態において冠循環を血液が通過する間に、およそ35%のケトン体が消費されていることが確認されました。また、冠循環の血流が低下した状態(心筋虚血状態)においては、ケトン体の利用率が著しく低下することを確認しました。この変化は、わずか数分間で生じるダイナミックな変化であり、心臓が絶えず動きながらも、エネルギー源を速やかに切り替えていることを示しています。

今後はこの特徴を理解した上で、心臓が効率よくエネルギーを使うための研究や、心臓病の新たな治療法の開発が期待されます。

(論文情報)

< 論文名 >

Myocardial Ischemia Suppresses Ketone Body Utilization

< 著者 >

Yuichiro Arima, Yasuhiro Izumiya, Toshifumi Ishida, Seiji Takashio, Masanobu Ishii, Daisuke Sueta, Koichiro Fujisue, Kenji Sakamoto, Koichi Kaikita, Kenichi Tsujita

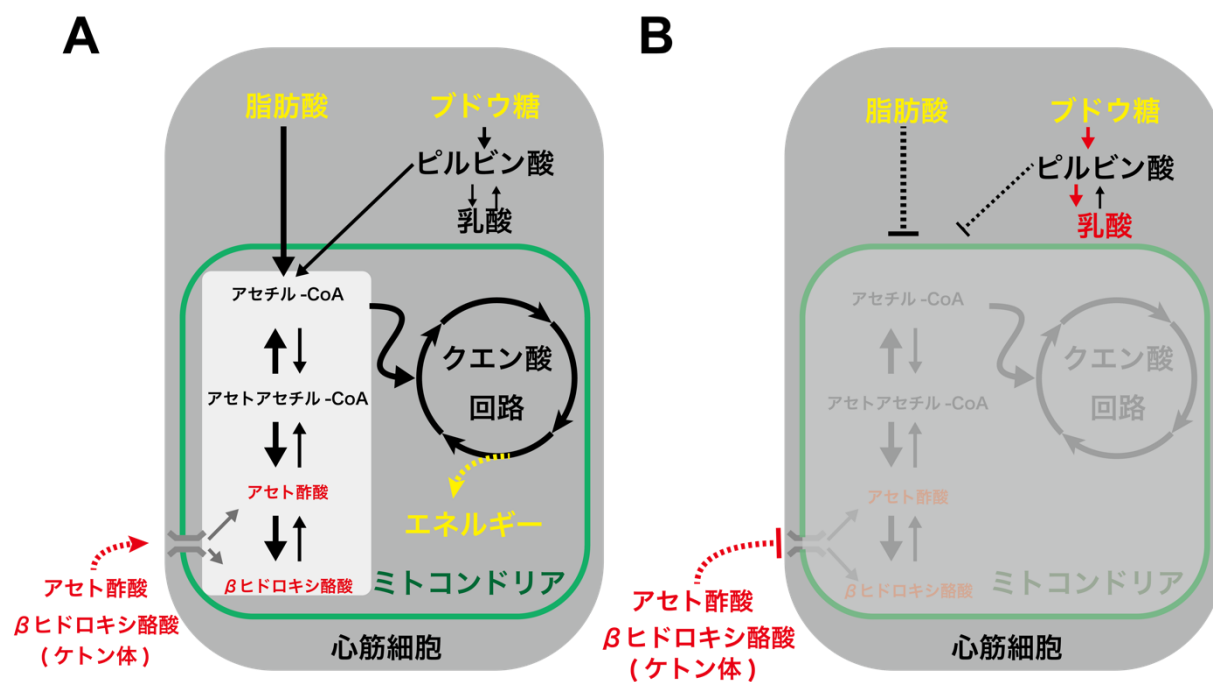
< 掲載雑誌 >

Journal of American College of Cardiology

< doi > <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2018.10.040>

< URL >

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0735109718389782>



通常状態(A)と心筋虚血状態(B)でのケトン体利用状態の変化。

A: 通常状態ではケトン体(アセト酢酸、 $\beta$ ヒドロキシ酪酸)はミトコンドリア内でアセチル CoA に分解され、クエン酸回路を経てエネルギー源になる。

B: 嫌気性代謝が亢進して乳酸産生が増加している心筋虚血状態では、酸素を必要とするミトコンドリア機能が障害されるため、ケトン体が利用できない。

【お問い合わせ先】

熊本大学大学院生命科学研究部 循環器内科  
担当：助教 有馬勇一郎 (ありまゆういちろう)  
電話：096-373-5175  
e-mail：arimay@kumamoto-u.ac.jp