



心臓外科術後の不整脈（発作性心房細動）の発生原因の解明とその予防方法の開発

研究者所属・職名 : 大学院医学研究院
循環器・呼吸器外科学教室・講師

ふりがな しんぐう やすしげ
氏名 : 新宮 康栄

主な採択課題 :

- [若手研究\(B\)「心臓手術術後の心房細動とインスリン抵抗性との関連」\(2012-2015\)](#)

分野 : 心臓血管外科学、不整脈

キーワード : 心臓血管外科、術後心房細動、不整脈、脂肪酸代謝、予防

課題

● **なぜこの研究をおこなったのか？（研究の背景・目的）**

手術方法や術後管理の発展により、心臓手術は近年とても安全に施行されるようになった。しかし、いまだに解決できない術後合併症の一つが「発作性心房細動」という不整脈である。術後発作性心房細動は1週間以内に多く、約半数の患者さんに発生するとされ、脳梗塞や心不全の原因となり医療費の大きな負担となっている。確固たる予防方法は依然ない。

● **研究するにあたっての苦労や工夫（研究の手法）**

心臓外科手術をうける患者さんを対象に十分なインフォームドコンセントのうえ、手術中に右心房の筋肉の一部を採取した（北大病院倫理委員会承認：No 012-0141）。心房筋の組織を用いて筋肉の主なエネルギー源となる脂肪酸代謝に関する遺伝子の発現を術後に心房細動を発症した患者さんと、発症しなかった患者さんと比較した。研究参加による患者さんの負担を減らすため、通常の手術で取り除く必要のある組織のみを使用したため採取量が少なく、取り扱いにやや難渋した。



図1 正常洞調律時(上)と心房細動時(下)の心電図波形



心臓外科術後の不整脈（発作性心房細動）の発生原因の解明とその予防方法の開発

研究成果

●どんな成果がでたか？どんな発見があったか？

対象となった38例の患者さんのうち18例（47%）に術後発作性心房細動を認めた。術後の発作性心房細動の原因の一つとして心房筋の代謝異常に注目し研究を行った。そのなかで、心房筋の細胞内で主なエネルギー源である、脂肪酸を輸送するはたらきのある遺伝子の発現（FABP3*）が術後の発作性心房細動患者さんで有意に低下していた。

このFABP3の遺伝子発現の低下はこれまでに報告されている発作性心房細動をおこす危険因子（年齢や心房の大きさ）とは独立した危険因子であることも統計解析によりわかった。

* FABP3:fatty acid binding protein 3 (脂肪酸結合蛋白3)
本研究内容は Journal of cardiology 71(1) 65-70
2018年1月 で発表した

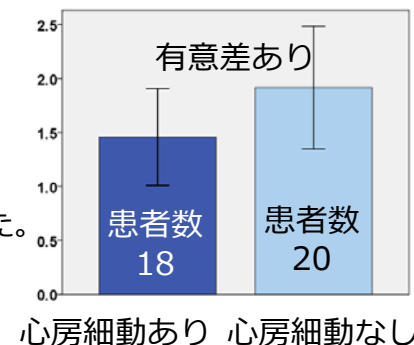


図2 右心房筋の脂肪酸輸送に関連する蛋白の遺伝子発現

今後の展望

●今後の展望・期待される効果

本研究の結果をふまえて細胞のなかの脂肪酸の輸送を改善する働きのあるカルニチンという体内微量成分に注目した。カルニチンは必須アミノ酸のリジンとメチオニンから肝臓や腎臓で生合成される小さな化合物である。赤身の肉などの食事からも摂取されるが、高齢者では不足する。カルニチンを内服で補充することが、低下した心房筋の脂肪酸輸送機能を改善し、心臓手術の術後心房細動を予防するのではないかと、いう着想に至り今後の研究プロジェクトを計画中である。

図3 カルニチンが脂肪酸の代謝を補助する

