



大阪科学・大学記者クラブ 御中
(同時資料提供先：科学記者会)

2020年4月30日

大阪市立大学

西宮渡辺心臓脳・血管センター

心臓MRIで評価

閉塞性睡眠時無呼吸症候群が重症になると 急性心筋梗塞後の心筋障害が悪化

<本研究のポイント>

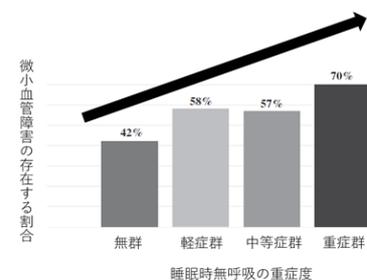
- ◇閉塞性睡眠時無呼吸症候群が重症なほど、MRI 検査で急性心筋梗塞後の心筋障害が悪化することが明らかに
- ◇微小血管障害の程度との関連により、閉塞性睡眠時無呼吸症候群が心血管疾患リスク因子であることを示唆

<概要>

大阪市立大学大学院医学研究科循環器内科学の市川佳誉大学院生、泉家康宏 准教授、西宮渡辺心臓脳・血管センターの民田浩一 センター長らの研究グループは、閉塞性睡眠時無呼吸症候群¹が重症なほど、急性心筋梗塞後の心筋障害が悪化することを明らかにしました。

急性心筋梗塞は心臓に栄養を供給する冠状動脈が塞がることで心臓の筋肉が壊死する病気で、わが国での発症数は増加傾向にあります。致死率が高く、最も有効な治療法は発症早期にカテーテル治療で塞がった血管の血流を再開させることです。しかしながら、カテーテル治療により詰まった血管が開通した後も心臓の筋肉へ十分な血流が行き渡らない症例が存在し、その原因として心臓の筋肉内の目に見えないような非常に小さな血管（微小血管）の障害が原因であると報告されています。近年、閉塞性睡眠時無呼吸症候群は、急性心筋梗塞を含む心血管疾患の発症及び重症化のリスク因子であると考えられていますが、その関係については明らかにされていませんでした。

そこで本研究では、急性心筋梗塞後の患者さんを対象として、心臓MRIにより心臓の筋肉内の微小血管障害を評価し、閉塞性睡眠時無呼吸の重症度との相関を調べました。その結果、



¹ 空気の通る上気道が物理的に狭くなることで呼吸が止まることによる睡眠時無呼吸症候群

閉塞性睡眠時無呼吸が重症になるにつれ、微小血管障害を認める患者さんの割合が高くなる
ことが明らかになりました。また、重症の閉塞性睡眠時無呼吸は急性心筋梗塞後の微小血管
障害の程度と関連があり、心筋梗塞後の症状が悪化するかどうかの判断材料であることが示
唆されました。この結果から、閉塞性睡眠時無呼吸症候群が診断されず、あるいは治療せず
放置されていて急性心筋梗塞を発症してしまうと心臓へのダメージが大きくなってしまふこ
とが示唆されました。

本研究成果は「European Heart Journal: Acute Cardiovascular Care」オンライン版に令
和2年4月30日（木）日本時間18時に掲載される予定です。

研究者からのコメント

睡眠と心臓という関連のないようなところが、実は目に見えないよ
うな微小な血管を通して関連しており、心臓だけでなく患者さんの
全身を診ることの重要性をあらためて実感しました。最後に、研究
をサポートして下さったすべての方々に心より感謝申し上げます。



市川佳誉大学院生

■掲載誌情報

【雑誌名】European Heart Journal: Acute Cardiovascular Care

【論文名】Severe obstructive sleep apnea is associated with coronary
microvascular dysfunction and obstruction in patients with ST-elevation myocardial
infarction

【著者】Yoshitaka Ichikawa, Yasuhiro Izumiya*, Koichi Tamita*, Hiroya Hayashi,
Hirotoishi Ishikawa, Atsushi Shibata, Atsushi Yamamuro, Minoru Yoshiyama (*責任著者)

【掲載URL】未定

<研究の背景>

急性心筋梗塞は心臓を栄養する血管である冠状動脈が閉塞し、心臓の筋肉である心筋が壊死する
病気で、依然として致死率の高い病気です。日本では、食生活を含む生活習慣の欧米化に伴い、
心筋梗塞の発症率がさらに上昇することが危惧されています。

心筋梗塞に対する最も有効な治療法は、発症後できる限り早く、カテーテル治療により閉塞した
冠状動脈の血流を再開し、心臓の筋肉に血液を再供給することです。

日本では、カテーテル治療の全国的普及もあり、1980年代より20年間は心筋梗塞の死亡率は減
少傾向にありましたが、2000年代以降、死亡率は改善しておらず、心筋梗塞後の死亡率の改善の
ためには、さらなる治療介入が求められています。

病気の成り行きが悪いことを予後不良と言いますが、心筋梗塞後の予後不良の原因として、カテ
ーテル治療により詰まった血管が開通した後も心臓の筋肉へ十分な血流が行き渡らない症例
が存在し、その原因として心臓の筋肉内の目に見えないような非常に小さな血管(微小血管)
の障害が原因であると報告されています。心臓を栄養する冠動脈は太い血管に始まり、細かく
枝分かれして、心臓の筋肉のすみずみに行き渡る微小血管となり酸素や栄養源を心臓の筋肉に供
給しています。それら微小血管の障害は心筋梗塞による心臓へのダメージを増悪し、さらには心
臓の機能回復も障害します。つまりは、微小血管障害を治療し改善することは、心筋梗塞後の予
後を改善する可能性があると考えられます。

睡眠は健康な生活を保つために重要ですが、最近では十分な睡眠が得られない睡眠障害患者さんが増加しています。寝ている間に呼吸が止まってしまう睡眠時無呼吸患者さんは睡眠による十分な休息が得られないために、日中に眠気や倦怠感が生じ、集中力が低下します。その症状はいびきや睡眠中の呼吸停止であり、家族に指摘されて病院を受診する患者さん以外に自分自身では気づくことができないために潜在的に多くの患者さんがいると考えられています。睡眠時無呼吸のうち、鼻や口から取り込んだ空気が肺に至る通り道である上気道が閉塞することによって生じる閉塞性睡眠時無呼吸がその多くの割合を占めています。

心血管疾患を発症した患者さんにおいて閉塞性睡眠時無呼吸を合併している確率は高いことが報告されています。例えば、急性心筋梗塞を発症された半数以上の患者さんに閉塞性睡眠時無呼吸が潜んでいることが報告されています。近年、閉塞性睡眠時無呼吸は急性心筋梗塞を含む心血管疾患のリスク因子であると考えられていますが、その機序に心臓の微小血管が関与しているとの報告がある一方で、それらを支持する研究結果は限られています。

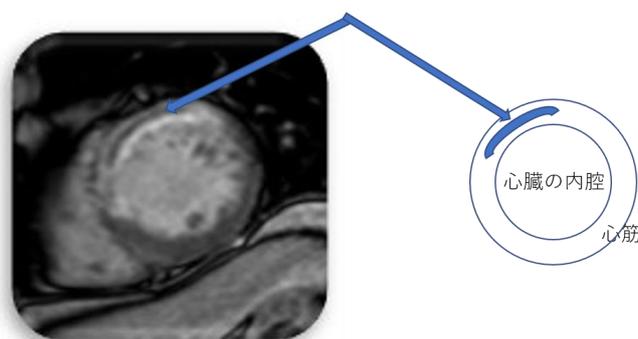
本研究で我々のグループは急性心筋梗塞後の患者さんを対象として、心臓 MRI により心筋内の微小血管障害を評価し、閉塞性睡眠時無呼吸の重症度との関連を検討しました。

<研究の内容>

西宮渡辺心臓脳・血管センターに救急搬送された新規発症の心筋梗塞の患者さんのうち状態が安定している 249 名を対象に研究を行いました。急性心筋梗塞と診断後、すぐにカテーテル治療を行い、入院中に微小血管障害の有無を評価するための心臓 MRI 検査（図 1）と睡眠時無呼吸の重症度判定のための睡眠呼吸検査を行いました。その結果、心筋梗塞後に微小血管障害を有する患者さんでは、閉塞性睡眠時無呼吸がより重症であることが分かりました。また、閉塞性睡眠時無呼吸の重症度を基準に患者さんを受診、軽症群、中等症群、重症群の 4 群に分類したところ、閉塞性睡眠時無呼吸が重症になるにつれ、微小血管障害を認める患者さんの割合が高くなることが明らかになりました（図 2）。すなわち、閉塞性睡眠時無呼吸の重症度は、急性心筋梗塞後の予後不良の原因と考えられる微小血管障害に相関があることから、心筋梗塞後の独立した予後不良因子であることが示唆されました。閉塞性睡眠時無呼吸に対する治療介入は、心筋梗塞の予後改善のために重要であると考えられます。

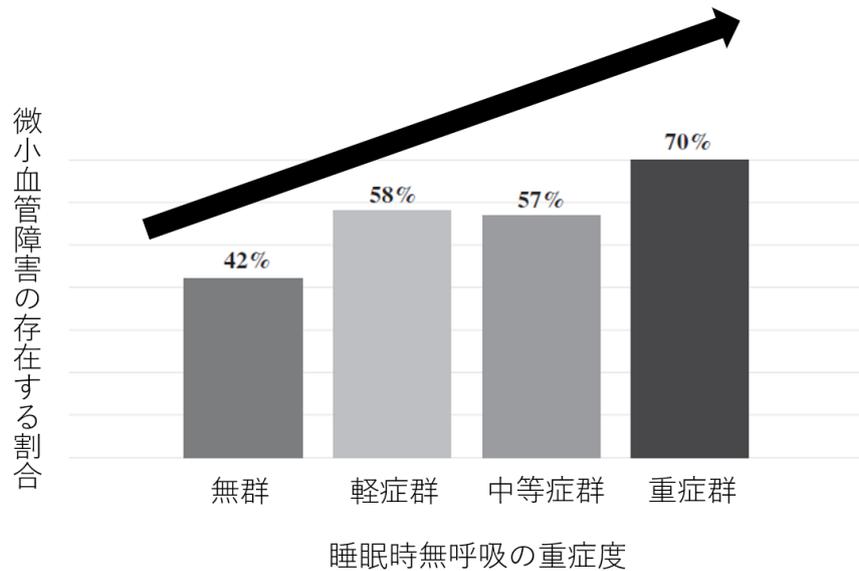
図 1：心臓 MRI で認められる微小血管障害

心筋内に黒く見える部分が微小血管障害



心臓MRIによって描出された心臓

図 2：閉塞性睡眠時無呼吸の重症度と微小血管障害の存在割合



<今後の展開>

高血圧、脂質異常症、糖尿病、喫煙など従来の心血管疾患のリスクに加え、閉塞性睡眠時無呼吸が心血管疾患のリスクであることを認識し、早期に診断し治療することにより心筋梗塞の予後を改善する可能性があります。

閉塞性睡眠時無呼吸に対する治療が、心筋梗塞を含む心血管疾患の予後を改善するかどうかについて、さらなる研究結果の蓄積が必要です。

微小血管は心臓以外にも全身の様々な臓器に存在するため、閉塞性睡眠時無呼吸は全身の様々な臓器の病気を引き起こす可能性があります。

【研究内容に関する問合せ先】

大阪市立大学大学院医学研究科循環器内科学
担当：泉家 康宏准教授（いずみや やすひろ）
TEL：06-6645-3801
E-mail: izumiya.yasuhiro@med.osaka-cu.ac.jp

【ご取材に関する問合せ先】

大阪市立大学 広報課
担当：上嶋（かみしま）
TEL：06-6605-3411
E-mail: t-koho@ado.osaka-cu.ac.jp

※テレワーク推奨中の為、メールでのご連絡にご協力お願い致します。