

## 循環器内科が取り組んだ感染症後外来（後遺症）の診療・治療・取組

いしばし ゆうき \*      あかし よしひろ  
 石橋 祐記 \*      明石 嘉浩

聖マリアンナ医科大学 循環器内科学

（受付：2023 年 8 月 30 日，改訂：2023 年 9 月 30 日，受理：2023 年 10 月 10 日）

### 抄 録

未曾有の新型コロナ感染症拡大が世界中で広がった中，新型コロナ感染症罹患後に伴う循環器病の合併，新型コロナ感染症後遺症においても循環器内科が果たす役割があった。ここに，この3年余りの当科の取り組みを示す。コロナ禍3年間で，コロナ後遺症として心筋障害が生じるものとして，急性冠症候群などの虚血性心疾患の合併，虚血性心筋症以外の非虚血性の心筋障害（心筋炎，心筋症），慢性心不全の重症化を経験した。また，感染症後外来にて，体位性頻脈症候群（Postural orthostatic tachycardia syndrome, POTS）や自律神経障害に至る症例が多くみられた。

索引用語：COVID-19，急性冠症候群，心筋障害，POTS，IST

### はじめに

未曾有の新型コロナ感染症拡大が世界中で広がった中，新型コロナ感染症罹患後に伴う循環器病の合併，新型コロナ感染症後遺症においても循環器内科が果たす役割があった。ここに，この3年余りの当科の取り組みを下記に示す。

#### 新型コロナ感染症罹患後に伴う循環器病の合併

コロナ禍3年間で，コロナ後遺症として心筋障害が生じるものとして，急性冠症候群などの虚血性心疾患の合併，虚血性心筋症以外の非虚血性の心筋障害（心筋炎，心筋症），慢性心不全の重症化を経験した。

#### 1) 急性冠症候群

新 型 コ ロ ナ ウ イ ル ス 感 染 症（SARS-CoV,

COVID-19）罹患後の急性冠症候群（Acute coronary syndrome, ACS）について報告されているが，詳細についてはあまり報告がない。2020 年 2 月のダイヤモンド・プリンセス号の患者受け入れから現在に至るまで，多数の患者に対応してきた当院において，2020 年 2 月～2023 年 1 月までの3年間における COVID-19 感染が契機となった ACS を後ろ向きに調査した。2020 年 2 月～2023 年 1 月における当院へ入院した ACS は 337 例であり，平均年齢 65.3 歳，COVID-19 に起因した ACS は 12 例（3.6%），そのうち 92% が男性であった。ST 上昇型急性心筋梗塞（ST elevation myocardial infarction, STEMI）は 223 例であり，そのうち COVID-19 感染に起因したのは 6 例（2.7%）で，1 例は心膜炎を併発した。非 ST 上昇型急性心筋梗塞（Non-ST elevation myocardial infarction, NSTEMI）は 114 例であり，そのうち COVID-19 感染に起因したのは 6 例（5.3%）で

\* 責任著者連絡先：石橋祐記 聖マリアンナ医科大学 循環器内科学  
 〒216-8511 神奈川県川崎市宮前区菅生 2-16-1  
 E-mail：ishibashi15@marianna-u.ac.jp

あった。STEMIはCOVID-19第2波までに多い傾向であり、症例別のACS発症時期に関しては、STEMIとNSTEMI双方においてCOVID-19感染第1週目～2週目に多い傾向であった。重度のウイルス感染は全身性炎症反応症候群を引き起こし、プラーク破綻や血栓形成による直接的に心筋梗塞のリスクを上昇させることが知られており<sup>1)</sup>、COVID-19第2波まではNSTEMIに比してSTEMIの方が多い傾向であった。コロナ感染契機のACSも通常診療に準じた抗血小板薬の使用、抗凝固薬（ヘパリン）の使用であった。

（第62回日本心血管インターベンション治療学会 関東甲信越地方会で発表予定）

## 2) 非虚血性の心筋障害

COVID-19と劇症型心筋炎においては、2020年2月～2021年4月にCOVID-19で入院した56963例の中で心筋炎を疑われた112例の内、診断基準を満たした54例中21例が劇症型心筋炎を発症したという報告<sup>2)</sup>がある。当院で経験した、診断に苦慮した症例を1例示すこととする。46歳女性、COVID-19による敗血症性ショックを疑い輸液・カテコラミンで初期加療を行っていたもののショックが遷延し、当科へコンサルトとなった。低心機能や末梢冷感の所見を呈していることから心原性ショックの合併と判断し、緊急冠動脈造影を施行したが冠動脈疾患は認めず、心筋生検施行並びに補助循環用ポンプカテーテルであるインペラ及び経皮的心肺補助装置(Percutaneous cardiopulmonary support, PCPS)を導入した。経過は良好で、昇圧薬はCCUday2には中止することができた。心筋逸脱酵素もCCUday3にはピークアウトし、心機能はCCUday5より改善傾向を認めた。その後PCPSをCCUday9に離脱、翌CCUday10にインペラを抜去したのち、CCUday15に人工呼吸器から離脱した。インペラおよびPCPSを要する心原性ショックを呈したCOVID-19の症例を経験した。心筋生検では、心筋組織内への炎症細胞浸潤は認めなかった。一方で、心臓MRIでは左室にびまん性のT1高信号や、左室側壁の遅延ガドリニウム造影の所見を呈した。COVID-19関連の心原性ショックの病態に関しては、明確な鑑別は難しいまでも、劇症型心筋炎のみならず重症の敗血症性心筋症も鑑別となりうる症例（第50回日本集中治療医学会学術集会で発表）で

あった。

## 3) 慢性の心疾患の重症化

心機能の低下した慢性心不全において、COVID-19罹患後に心不全が増悪する症例も認めた。拡張型心筋症の症例においては、第1波の重症COVID-19肺炎から退院1年後に心不全増悪にて入院となった。COVID-19感染後、左室拡大、心機能低下をさらに認めており、COVID-19感染契機の心機能障害と考えられた。

## 新型コロナウイルス感染症罹患後に伴う非循環器病の胸部症状

体位性頻脈症候群(Postural orthostatic tachycardia syndrome, POTS)や自律神経障害に至る症例が多くみられた。当院で経験したCOVID-19罹患後のPOTSについて、診断から治療までを報告する。

まずは、典型的な3例を下記に示す。

症例1:16歳、女性。学校でクラスターが発生し、COVID-19感染。感染から8週間以上経過したが、通学時に電車で立っているときの動悸、倦怠感が強く、公共機関での移動が困難である。また吐き気や便秘も顕著で、部活ができない。

症例2:28歳、女性。COVID-19感染後から全身倦怠感出現。トイレ、歯磨きがやっとで、シャワーでの洗髪も大変である。息切れ、呼吸困難感が強く、ほとんどの時間をベッドで過ごしている。集中力や思考力も低下している。

症例3:32歳、女性。COVID-19感染後、朝起床できなくなり、倦怠感、頭痛が顕著である。午後になると倦怠感は軽減するが、台所に立っていると胸痛、動悸、めまいが出現し、家事もできない状況である。

上記の症例1～3の共通項目は、倦怠感と胸部症状(動悸、息切れ、呼吸困難感、胸痛)であり、総合診療内科での血液検査より他の疾患を除外したら、起立試験(ヘッドアップチルト試験、OD試験<起立試験>)を行ってきた。

## 1) POTSの診断

図1(症例2)の起立試験をみると、血圧に変化はなく、起立10分以内に心拍数増加 $\geq 30$ /分であり、体位性頻脈症候群の診断となった。POTSは、起立不耐症状が特徴的で起立時に心拍数が急上昇する。

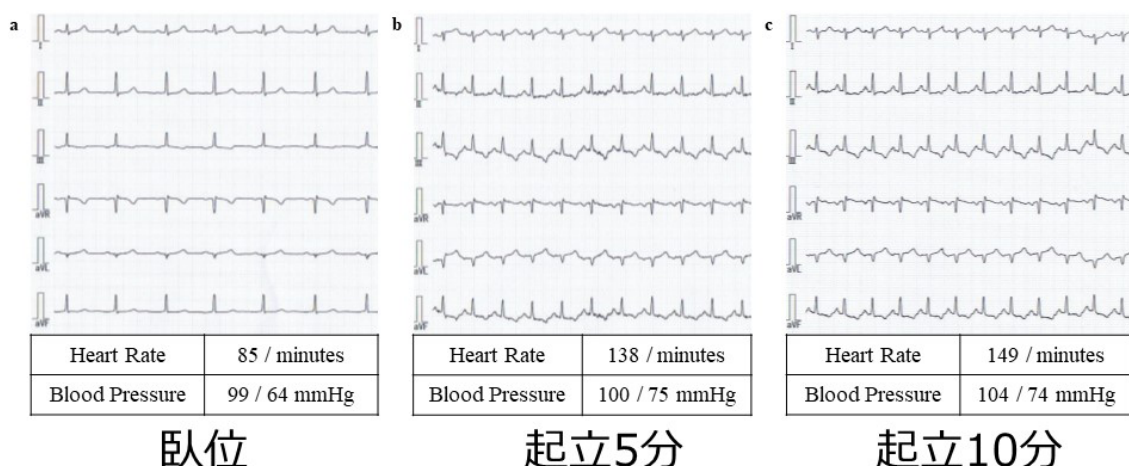


図 1. 起立試験 (OD テスト) による体位性頻脈症候群 (POTS) の診断

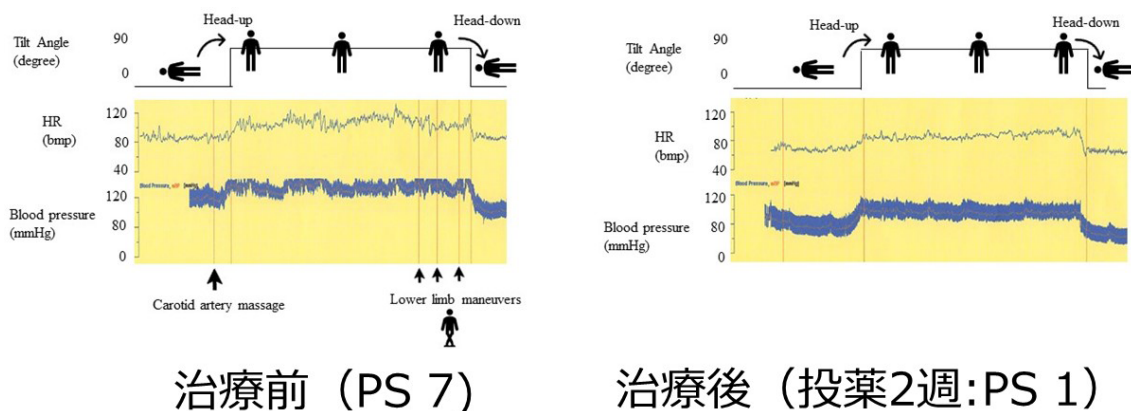


図 2. ヘッドアップチルト試験における  $\beta$  遮断薬のコロナ関連体位性頻脈症候群 (POTS) への効果

立位で諸症状が悪化し、臥位で軽減するのが特徴である。

## 2) POTS の治療

1. 生活指導：無理な行動はしない、ゆるい運動を推奨する
2. PEM (Post-exertional malaise) を起こさない
3. 食事・水分の生活指導：水分・塩分摂取 (水分を 2~3 L/日, NaCl を 10 g 程度/日)
4. 着圧ストッキング：腹部まで覆うのがポイント
5. 内服加療： $\beta$  ブロッカー、血管収縮薬 (ミドドリンなど)、漢方薬

当院では、当初から  $\beta$  遮断薬投薬における治療に取り組んだ。COVID-19 後遺症の POTS 合併症例全体では、 $\beta$  遮断薬投薬での症状改善は 40-50% で

あった。しかしながら、多彩な症状を有することが特徴である POTS において、先に示した典型例のように胸部症状を有する症例であった場合、 $\beta$  遮断薬投薬が有効に働くことが多かった。

下記に 2 症例の治療内容を示す。

症例 4：ヘッドアップチルト試験における POTS の治療後の変化

図 2 にヘッドアップチルト試験における  $\beta$  遮断薬投薬での急性期効果を示す。

$\beta$  遮断薬の投薬により、慢性疲労症候群のスケールである、疲労・倦怠感のパフォーマンスステータス (performance status, PS) は、PS 7→PS 1 まで改善するケースもあった<sup>3)</sup>。

症例 5：イバプラジン (コララン<sup>®</sup>) は有効 (ただし通常は、保険適応外)

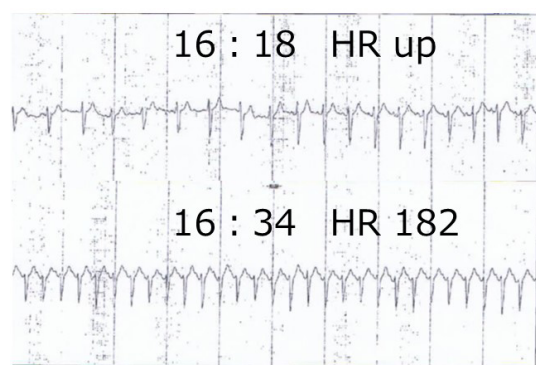


図3. 2週間ホルター心電図での不適切洞性頻脈 (IST)

心機能の低下した心不全症例で、洞性頻脈を呈し、姿勢の変化でのPOTSを認め、呼吸困難感が残存した症例に対して、イバブラジンが有効であった<sup>4)</sup>。本症例は低心機能の心不全を合併していたことより、イバブラジンが使用できた症例である。

### 3) POTSの併存に注意：不適切洞頻脈 (Inappropriate sinus tachycardia, IST)

POTSとISTも臨床症状が重複していることがある。ISTも疫学的には若い女性に多く、失神しそうになり、脈拍数上がる。POTSとの違いは、不適切洞頻脈では頻脈が体位と関係なく現れ、臥位でも1分間に100以上となることである。POTSの併存疾患鑑別のため、ホルター心電図を行うことが有効である。

図3(症例1)にコロナ後遺症に伴うPOTSの患者さんに施行した2週間ホルター心電図を示す。ISTを認めていることがわかる。洞調律で、脈拍のアップダウンが比較的激しいのが特徴である。発作性上室性頻拍のような不整脈は、トリガーとなる上室性

期外収縮や心室性期外収縮がみられるが、IST症例ではトリガーは認めないのが診断方法である。

POTSとISTを重複している胸部症状を有する症例は、比較的 $\beta$ 遮断薬投薬が有効なことが多かった。(第87回日本循環器学会学術集会のシンポジウムにて発表)

### 参考文献

- 1) Zheng YY, Ma YT, Zhang JY, et al. COVID-19 and the cardiovascular system. *Nat Rev Cardiol* 2020; 17: 259-260.
- 2) Ammirati E, Lupi L, Palazzini M, et al. Prevalence, Characteristics, and Outcomes of COVID-19—Associated Acute Myocarditis. *Circulation* 2022; 145: 1123-1139.
- 3) Ishibashi Y, Yoneyama K, Tsuchida T, et al. Post-COVID-19 Postural Orthostatic Tachycardia Syndrome. *Intern Med* 2021; 60: 2345. doi: 10.2169/internalmedicine.7626-21.
- 4) Utsugi Y, Kuwata S, Doi S, et al. Noteworthy sequelae after COVID-19 pneumonia in a patient with heart failure due to cardiomyopathy. *J Cardiol Cases* 2022; 27: 156-158.

### 財源支援

なし

### 著者の役割

YIは論文の構想やデザイン、研究のデータ取得、論文執筆を担当した。YAは論文のチェックを行った。全ての著者は最終版の発表原稿を承認した。