



座位時間と心臓リハビリテーションの新たな視点

井澤, 和大
北村, 匡大

(Citation)

日本臨床運動療法学会誌, 26(2):17-20

(Issue Date)

2025-07

(Resource Type)

journal article

(Version)

Version of Record

(Rights)

発行元の許可を得て登録しています。

(URL)

<https://hdl.handle.net/20.500.14094/0100497773>



合同企画ジョイントセッション①

座位時間と心臓リハビリテーションの新たな視点

井澤和大^{*1)}, 北村匡大^{*1) *2)}

要 旨

近年、長時間の座位時間が健康に与える悪影響が注目されている。座位時間はエネルギー消費量が1.5代謝当量 (Metabolic equivalents: METs) 以下の覚醒時行動と定義され、推奨される身体活動量を達成していても、座りすぎることにより疾患リスクが増大する可能性がある。心血管疾患患者においては、薬物治療のみならず、運動療法や疾患管理を体系的に組み込んだ心臓リハビリテーション (Cardiac rehabilitation: CR) の重要性が増している。特に、身体機能のみならず、身体活動や座位時間をも視野に入れた介入が求められている。本稿では、座位時間と心臓リハビリテーションの新たな視点について簡潔に述べる。

序 論

近年、長時間の座位時間が健康に与える悪影響が注目されている。「座りすぎ」と称される座位時間は、エネルギー消費量が1.5代謝当量 (Metabolic equivalents: METs) 以下の覚醒時の動作を指し、適切な身体活動量を維持していても疾患リスクを増大させる可能性がある^{1,2)}。職場や公共スペースでの改善を含む包括的なアプローチの必要性も指摘されている^{1,2)}。

また、心血管疾患患者においては、薬物治療に加え、運動療法や疾患管理を統合した心臓リハビリテーション (Cardiac rehabilitation: CR) が極めて重要となる^{3,4)}。本稿では、座位時間とCRの新たな視点について概説する。

本 論

CRの重要性

CRは、心血管疾患患者の健康改善に欠かせない多くの利点を有している^{3,4)}。その導入により、死亡率や罹患率の低減、運動能力の向上、生活の質 (Quality of Life: QOL) の改善が期待できる^{3,4)}。構造化された運動プログラムは、日常生活や健康維持に必要な体力と持久力を回復させる役割を果たす。また、CRにおける教育的要素は、患者自身が病状を適切に管理する能力を身につけることを支援し、長期的な予後改善の要因となる。

一方で、CRが持つ利点にもかかわらず、その普及にはいくつかの課題が存在する。急性期から回復期、維持期に

至るまで、患者がCRに参加する機会を得るための紹介率や参加率の低さが特に指摘されている^{3,4)}。これらの課題に対処するためには、医療提供者、政策立案者、地域組織が協力して解決策を模索し、より多くの患者がCRの恩恵を受けられる環境を整備する必要がある^{3,4)}。

心血管の健康への影響

座位時間は、座ったり横になったりする際にエネルギー消費が低い状態を指し、現代社会ではその頻度が増加している^{1,2)}。この「座りがちな生活様式」への変化は、心血管の健康に深刻な影響を与え、長時間の座位時間が心血管疾患の罹患率や死亡率の増加に関連していることも示されている^{1,2)}。これを受け、座位時間の削減と身体活動の促進を組み合わせた公衆衛生介入が必要であるとの指摘もなされている。

身体機能および日常生活動作への影響

座位時間は心血管疾患患者にとって重要な課題であり、身体機能や日常生活動作 (ADL: Activities of daily living) に深刻な影響を及ぼす可能性がある⁵⁻⁸⁾。先行研究^{6,7)}では、CRフェーズIにおける座位時間と身体機能の関係を調査し、353例の患者を対象とした分析が行われた。座位時間が長い患者群では、短い患者群に比べて総座位時間が顕著に長く (733.6 ± 155.3 分/日 vs. 246.4 ± 127.4 分/日, $p < 0.001$)、Short physical performance battery (SPPB) スコアが低かった (10.5 ± 2.4 点 vs. 11.2 ± 1.6 点, $p = 0.001$) (図1)。さらに、多重回帰分析によって、座位時間が身体機能の低下に関連する主要な説明変数であるこ

*1) 神戸大学大学院保健学研究科, *2) 令和健康科学大学リハビリテーション学部

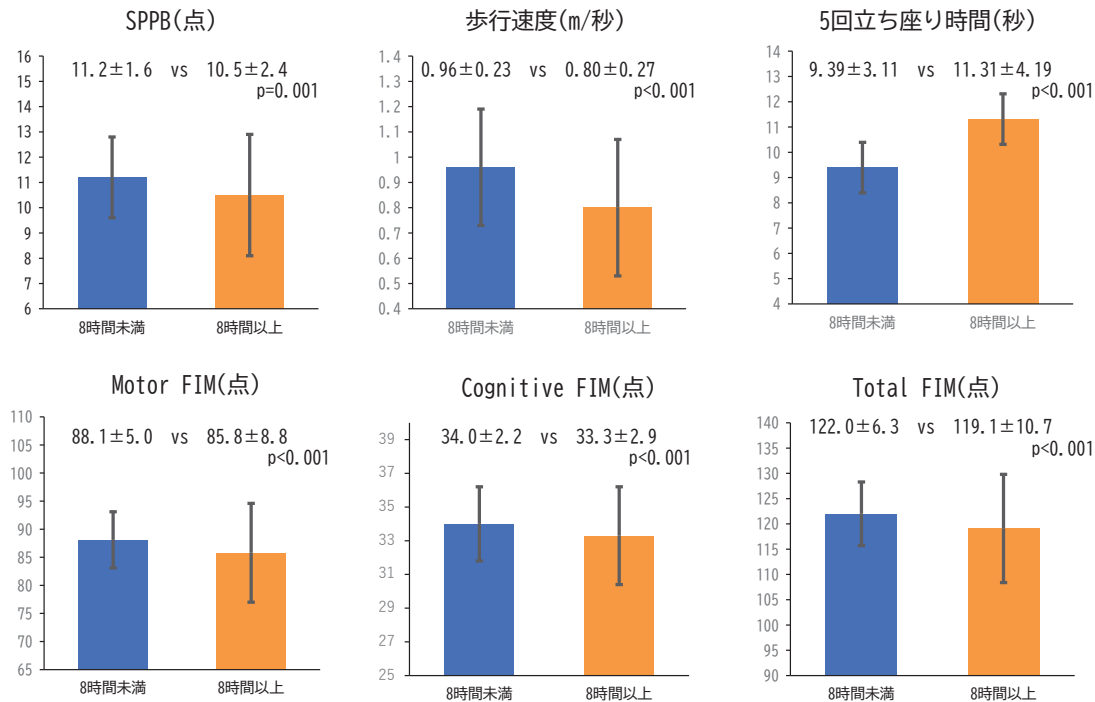


図1 座位時間が身体機能およびADLに与える影響(文献6,7より改変引用)

とが示された($p=0.017$)。これらの結果は、座位時間改善のための介入の必要性を裏付けている。また、高齢心血管疾患患者402例を対象として、座位時間が身体機能およびADLに与える影響についても検討されている^{6,7)}。結果として、座位時間が長い患者群では、歩行速度が遅く(0.80 ± 0.27 vs. 0.96 ± 0.23 m/s, $p<0.001$)、Five Times Sit to Stand Test (FTSST) time(椅子立ち上がり要する時間が長い)(11.31 ± 4.19 vs. 9.39 ± 3.11 秒, $p<0.001$)ことが示された。また、ADLの指標であるFunctional Independence Measure (FIM)スコアも低く、運動項目(85.82 ± 8.82 vs. 88.09 ± 5.04 点, $p<0.001$)、認知項目(33.32 ± 2.93 vs. 34.04 ± 2.24 点, $p<0.001$)および合計項目(119.1 ± 10.7 vs. 122.0 ± 2.2 点, $p<0.001$)のいずれにおいても座位時間の影響が顕著であった(図1)。

これらの結果は、高齢心疾患患者の身体機能やADLを改善するためには、座位時間を減らすことも重要であることを示している。

身体活動パターンの特徴とCRの意義

Thijssenら⁹⁾は、地域在住者(平均 62 ± 8 歳、女性56%)を対象に座位時間と心血管イベントを調査し、座位時間10.6時間を超えると心不全(HR: 1.45; 95% CI: 1.28–1.65)と心血管死亡リスク(HR: 1.62; 95% CI: 1.34–1.96)が顕著に増加することを報告した。また、週150分以上の中強度活動を満たしていても座りすぎのリスクは残存し、運動指導と座位時間の最小化をセットで管理する必要がある。Bakkerら⁸⁾の研究では、心血管疾患患者が健康な対

照群に比べて1日平均10.4時間と長時間座位をとる傾向が明らかにされた。座位時間に影響を与える要因として、性別、年齢、併存疾患、高いアルコール消費、低い身体活動レベル、都市環境などが挙げられる。また、患者はCRへの参加により、座位時間が大幅に減少した。この変化は、患者が日常生活においてより活動的な行動をとることを促進する効果を反映している。さらに、CR終了から2か月後も改善傾向が維持されていることが確認され、個別化されたアプローチが座位時間改善に効果的であることが示された。特に、性別や生活習慣を考慮したプログラム設計が重要であることが強調されている。また、Naitoら¹⁰⁾の研究では、CR外来患者92例を対象に、加速度計を用いて日常生活における身体活動を測定・解析している。その結果、1日の大半である約11時間を座位で過ごしていることが確認された。中強度以上の身体活動は中央値で26分と非常に短く、患者の活動パターンには性別や年齢、体格指数(BMI: Body mass index)、嫌気性代謝閾値(AT: Anaerobic threshold)といった要因が関与していることが示された(図2)。例えば、男性は女性より約64分長く座位で過ごし、軽強度の身体活動時間が22%少ない傾向があった。また、BMIが1単位増加すると歩行時間が約4%減少することや、ATが1MET上昇することで中強度以上の身体活動時間が43%増加することが示された。これらの結果は、患者特性に応じたCRの必要性を示している。

各身体活動の平均時間(分/日)

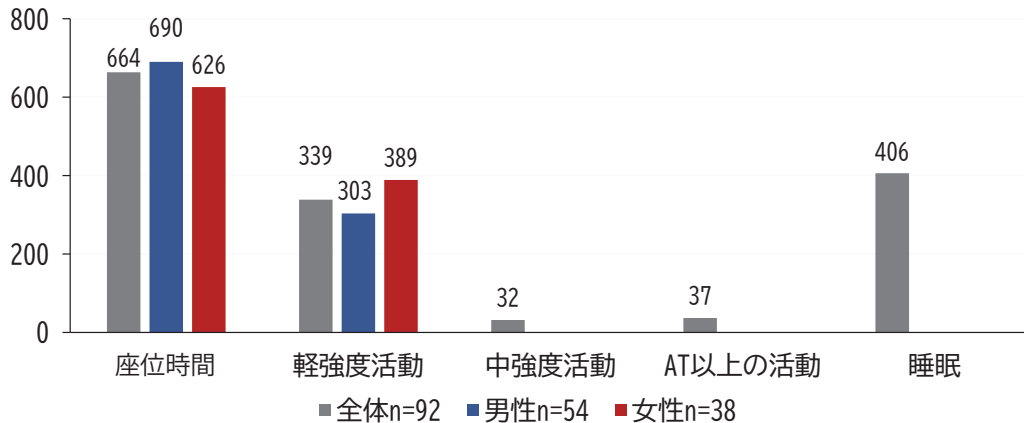


図2 CR 外来患者の各身体活動と性差 (文献 10 より改変引用)

注釈: 性差が有意であった男女の座位時間と軽強度の活動時間は推定値

自己監視法 (セルフモニタリング) およびモバイルヘルスの併用

身体活動を促進し、座位時間を減少させる介入は、心血管疾患患者の健康状態を改善する上で極めて重要である。最近の研究では、自己監視法 (セルフモニタリング) やモバイルヘルス (mHealth) 技術が、座位時間の短縮と身体活動量の増加に効果的であることが示されている。

Kanejima ら¹¹⁾ のシステマティックレビューおよびメタアナリシスでは、自己監視法が心血管疾患患者の身体活動に与える影響を評価した。この分析には6つの研究が含まれ、参加者 693 例のうち 541 例がプログラムを完了している。平均年齢は 60.8 歳で、男性が約 80% を占めた。無作為化比較試験 (RCT: Randomized controlled trial) の結果、自己監視法は約 5 か月の介入期間中にステップ数を平均して 1 日あたり 1916 ~ 3090 歩増加させ (95% CI, $p < 0.05$)、身体活動を大幅に向上させることが示された。特にインターネットを活用した介入や行動変容技術との併用が効果的であった。また、介護保険対象の高齢者を対象に、加速度計を用いた自己監視法の効果についても示されている^{5, 7)}。5 週間の介入期間の結果、ステップ数の増加と座位時間の減少が確認された。この結果は、身体活動レベルを高めるための自己監視法の有用性を支持している。また、Kroesen ら¹²⁾ の RCT では、冠動脈疾患患者を対象に座位時間を減らすためのハイブリッド介入を検討した。SIT LESS 群では、CR に加えて 12 週間の行動変容プログラムが実施され、対照群と比較して座位時間が 1.7 時間減少し ($p = 0.009$)、軽強度身体活動が増加する効果が確認された。しかし、3 か月後にはこれらの変化が持続しないことが示され、継続的な支援が必要であることが明らかになった。また、CR 終了後の心血管疾患に対し、座位時

間減少の為 3 週間の遠隔介入 (加速度計装着、ビデオ / 電話による面談、アプリ上でグラフとメッセージの見える化) による RCT では、座位時間を 1.3 時間減少し、軽度身体活動は 1.1 時間増加を示した¹³⁾。さらに、Yoshihara ら¹⁴⁾ のシステマティックレビューでは、退院後の心血管疾患患者における mHealth 介入の有効性について示されている。この分析では、介入群が 24 週間で 1 日あたり座位時間を 61.5 分減少させることが明らかにされている ($p < 0.05$)。これらの結果から、自己監視法と mHealth 介入の併用は、座位時間の削減と身体活動量の増加に効果的な戦略であることが確認された。行動変容を支援し、身体活動を促進するために mHealth 技術の統合が有効であることを裏付ける重要な知見である。

結論

本稿では、座位時間と心臓リハビリテーションの新たな視点について概括した。身体活動の促進が健康に有益である一方で、長時間の座位時間が健康に悪影響を及ぼす可能性があることも示されている。

心血管疾患患者の疾病管理に際しては、身体活動を促進し、座位時間を減少させる介入が欠かせない。特に、自己監視法やモバイルアプリを活用した介入は、患者に適した多面的なアプローチの一環として、有効な手段である。しかし、座位時間が他の疾患や死亡率、費用対効果、さらには健康全般に与える影響について、依然として明らかになっていない部分が多い。これまで CR に関して多様な介入法や指導方策が提案されてきたが、解決すべき課題や不明な点は残されている。今後の研究では、座位時間の是正および身体活動の促進に寄与する介入方法の実践的な効果をさらに深く探求し、より広範な患者集団に適用できる成

果を追求する必要がある。

文献

- 1) Owen N, et al.: Sedentary Behavior and Public Health: Integrating the Evidence and Identifying Potential Solutions. *Annu Rev Public Health*. 2020; 41: 265-287
- 2) Dunstan DW, et al.: Sit less and move more for cardiovascular health: emerging insights and opportunities. *Nat Rev Cardiol*. 2021; 18: 637-648.
- 3) Makita S, et al.: Japanese Circulation Society/the Japanese Association of Cardiac Rehabilitation Joint Working Group. JCS/JACR 2021 Guideline on Rehabilitation in Patients With Cardiovascular Disease. *Circ J* 2022; 87: 155-235
- 4) Thomas RJ.: Cardiac rehabilitation - Challenges, advances, and the road ahead. *N Engl J Med* 2024; 390: 830-841
- 5) 北村匡大, 他.: 身体活動・運動と循環器疾患; 心臓リハビリテーションにおける身体活動指導の実践. *心臓* 2024; 56: 869-876
- 6) Izawa KP, et al.: Focusing on Sedentary Behavior in Comprehensive Cardiac Rehabilitation. *Circ Rep*. 2024; 6: 481-488
- 7) 井澤和夫, 他.: 循環器疾患に対する包括的心臓リハビリテーション—身体機能・身体活動・座位行動の観点から—*理学療法福岡* 2025; 38: 33-37
- 8) Bakker EA, et al.: Sedentary behaviour in cardiovascular disease patients: Risk group identification and the impact of cardiac rehabilitation. *Int J Cardiol* 2021; 326: 194-201
- 9) Ajufo E, et al.: Accelerometer-Measured Sedentary Behavior and Risk of Future Cardiovascular Disease. *J Am Coll Cardiol*. 2025; 85(5): 473-486.
- 10) Naito K, et al.: Characteristics of physical activity and sedentary behavior in patients undergoing outpatient cardiac rehabilitation. *Sci Rep*. 2024; 14: 24217.
- 11) Kanejima Y, et al.: Self-monitoring to increase physical activity in patients with cardiovascular disease: a systematic review and meta-analysis. *Aging Clin Exp Res* 2019; 31: 163-173
- 12) Kroesen SH, et al.: A cardiac-rehab behaviour intervention to reduce sedentary time in coronary artery disease patients: the SIT LESS randomized controlled trial. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2024; 21: 90
- 13) Kroesen SH, et al.: A remote booster program to attenuate sedentary behaviour in patients with coronary artery disease: A Randomized Controlled Trial. *Eur J Prev Cardiol* 2025; 20: zwaf162.
- 14) Yoshihara R, et al.: Mobile health intervention reduces sedentary time and physical inactivity in patients with cardiovascular diseases after discharge: systematic review and meta-analysis. *Heart Mind (Mumbai)* 2025; 9:5-12