

●一般演題

ICD/CRTが植え込まれた高齢患者におけるCOVID-19の影響

埼玉医科大学国際医療センター心臓病脳卒中センター 寺崎 義貴・金井 利沙・平山 和枝
埼玉医科大学国際医療センター心臓内科不整脈科 池田 礼史・筒井 健太・森 仁
加藤 律史・松本 万夫
埼玉医科大学国際医療センター ME サービス部 古賀 悠介
埼玉医科大学国際医療センター
心臓リハビリテーション科 武田 智徳

はじめに

ペースメーカや植込み型除細動器(Implantable Cardioverter Defibrillator : ICD), および心再同期療法(Cardiac Resynchronization Therapy : CRT)などの植込み型心臓電気デバイス(Cardiovascular Implantable Electronic Device : CIED)には, インターネットを介してCIEDのデータを閲覧することのできる遠隔モニタリングシステム(Remote Monitoring System : RMS)が付属している。RMSで得られるデータには, CIED本体やリードを含めた機器の状態や患者の状態(不整脈の状態や健康指標など)がある。当院では, それらのデータを活用し電話などによる継続的な看護介入を実施している。

2019年末に発生した新型コロナウイルス(COVID-19)により, 2020年3月にはWHO(World Health Organization)がパンデミックを宣言した。COVID-19はわが国でも猛威を振るい, 社会やライフスタイルに大きな影響を与えている。特に高齢者や基礎疾患のある患者では重症化が懸念され, 高齢者や心不全患者を多く含むCIED患者においては, その影響をさらに強く受けることが予測される。しかしながら, これまでにその影響を調査した報告は少ない。

CIEDで得られるデータには, 患者アクティ

ビティという指標がある。これは, CIEDに搭載された加速度センサーを転用し, 1日の患者の活動量を評価することが可能な機能である。過去の文献では, この患者アクティビティを定量的に評価することにより, CIED患者の予後を推定することが可能であると報告された¹⁾。当研究では, この患者アクティビティに注目した。

当研究の目的は, 65歳以上のICDならびにCRTを植え込んだ患者を対象に, COVID-19発生前と発生時期における患者アクティビティの変化を調査し, その変化と心不全入院, 死亡などのイベントの発生率の関係を確認することである。

1 対象・方法

対象は, 2018年12月までに当院でRMSが導入された65歳以上のICDならびにCRT患者のうち, 患者アクティビティの確認ができた70名。方法は, 2018年12月から2019年5月および2019年12月から2020年5月までの患者アクティビティを調査し, 患者アクティビティの低下した患者とその他の患者で不整脈や心不全入院, 死亡などのイベントを比較した。

なお, 患者アクティビティの低下の基準は,

10%以上の患者アクティビティ低下と定義した。また、各メーカーで月ごとの平均患者アクティビティを統一するために、Medtronic社に合わせて月初めの1週間の平均とした。

2 結 果

対象患者の臨床背景および、アクティビティ低下群とアクティビティ非低下群の比較を表1に示す。対象患者の平均年齢は72.7±4.7歳であった。一次予防目的のICD患者が45名、CRT患者が34名であった。検査所見において、心エコー上平均のLVEFは38.3±17.3%であった。血液検査では、平均血清Cr値1.2±0.4 mg/dL、平均eGFR値46.7±16.9 mL/min/1.73m²、平均血清Na値140.9±2.8 mEq/L、血清Hb値12.9±1.8 g/dL、血清BNP値252.5±258.1 pg/mLであった。患者アクティビティ低下群に、女性(低下群vs非低下群=50%[n=15] vs 35%[n=10], p=0.031)、冠動脈疾患既往(低下群vs非低下群=50%[n=15] vs 23%[n=9], p=0.016)、脳梗塞既往(低下群vs非低下群=15%[n=5] vs 3%[n=1], p=0.036)、患者アクティビティがもともと1時間以下であった患者(低下群vs非低下群=36%[n=11] vs 10%[n=4], p=0.007)が有意に多かった。また、BNP値では有意差まではないものの低下群で平均的に高い傾向にあった(低下群vs非低下群=315.8±281.4 vs 178±221.8[pg/mL], p=0.098)。

患者アクティビティの2年間比較を図1に示す。COVID-19発生前(2018年12月~2019年5月)の患者アクティビティの平均値とCOVID-19発生效后(2019年12月~2020年5月)の平均値での全体比較では、COVID-19発生前平均(1.81±1.06 hr/day)に比較して、COVID-19発生效后平均(1.76±1.37 hr/day)が有意に低い結果となった。COVID-19の影響のない2018年12月から2019年5月と、影響を受ける2019年12月から2020年5月までの各月の平均患者アクティビティを比較すると、2019年4月(1.98±1.13 hr/day)と2020年4月(1.72±1.17 hr/day)、2019年5月(1.94±1.13 hr/day)と2020年5月(1.82±1.54

表1 全体の患者背景およびアクティビティ低下群と非低下群の背景の比較

	全体 (n=70)	≥10%低下 (n=30)	その他 (n=40)	p値
年齢(歳)	72.7±4.7	68.9±4.4	71.3±4.0	n.s.
性別(女性)	36%(n=25)	50%(n=15)	35%(n=10)	0.031
一次予防	64%(n=45)	50%(n=17)	70%(n=28)	n.s.
身長(cm)	157.1±7.1	153.5±5.9	160±8.4	n.s.
BMI(%)	23.4±3.3	22.5±3.2	24.2±3.3	n.s.
独居(人)	20%(n=7)	23%(n=7)	41%(n=7)	n.s.
エコー				
EF(%)	38.3±17.3	39.4±20.5	37.0±14.5	n.s.
Dd(mm)	57.0±9.8	53.1±8.3	58.6±10.5	n.s.
血液検査				
Cr(mg/dL)	1.2±0.4	1.1±0.38	1.2±0.53	n.s.
Na(mEq/L)	140.9±2.8	136.2±2.0	141.1±3.3	n.s.
Hb(g/dL)	12.9±1.8	12.4±2.2	12.9±1.4	n.s.
BNP(pg/mL)	252.5±258.1	315.8±281.4	178±221.8	n.s.
既往歴				
高血圧	51%(n=36)	50%(n=17)	45%(n=18)	n.s.
糖尿病	24%(n=17)	26%(n=9)	30%(n=8)	n.s.
冠動脈疾患	34%(n=24)	50%(n=15)	23%(n=9)	0.016
脳梗塞	9%(n=6)	15%(n=5)	3%(n=1)	0.036
内服				
β-blocker	84%(n=59)	79%(n=27)	80%(n=32)	n.s.
ACE/ARB	61%(n=43)	56%(n=19)	60%(n=24)	n.s.
MRA	39%(n=27)	35%(n=12)	38%(n=15)	n.s.
アクティビティ				
<1.0 hr/日	21%(n=15)	36%(n=11)	10%(n=4)	0.007
心不全入院既往	16%(n=11)	18%(n=6)	13%(n=5)	n.s.
心不全平均回数	0.5±1.2	0.5±1.1	0.5±1.4	n.s.

BMI：body mass index, EF：ejection fraction(駆出率), Dd：diastolic dimension(拡張末期径), β-blocker：β遮断薬, ACE：アンジオテンシン変換酵素阻害薬, ARB：アンジオテンシンII受容体拮抗薬, MRA：ミネラルコルチコイド受容体拮抗薬

hr/day)において有意に減少していた。

次に、直近3年間の12月~2月の各月比較を図2に示す。この3ヵ月間では、2021年2月に有意に減少していた。2021年2月は、わが国におけるCOVID-19感染拡大の第3波による2回目の緊急事態宣言中であり、緊急事態宣言の影響を強く反映しているかもしれない。

患者アクティビティ低下群とその他の群の主要イベント発生率の比較を図3に示す。患者

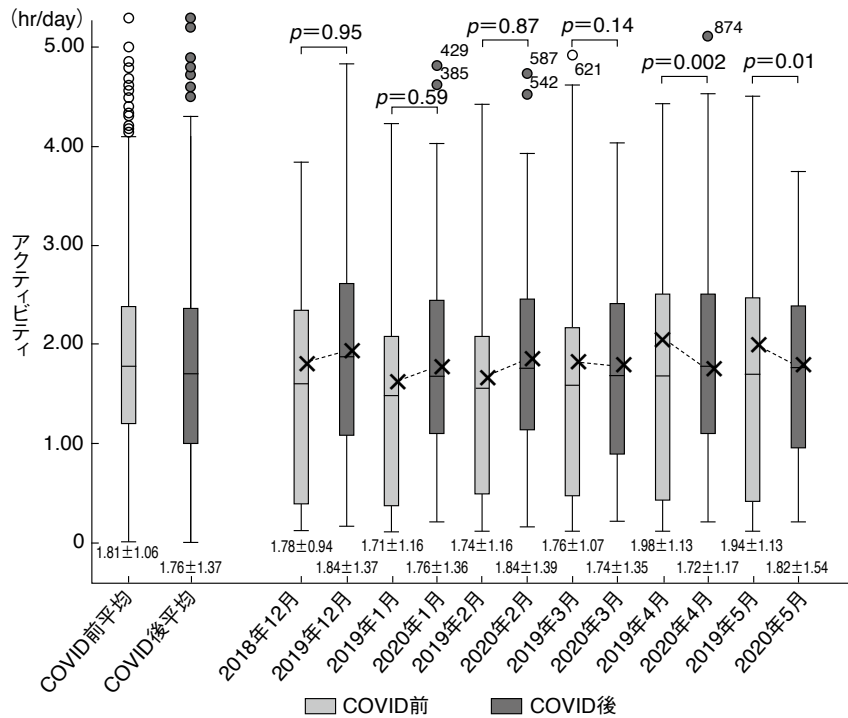


図1 患者アクティビティ比較 (hr/day) 2年間の比較

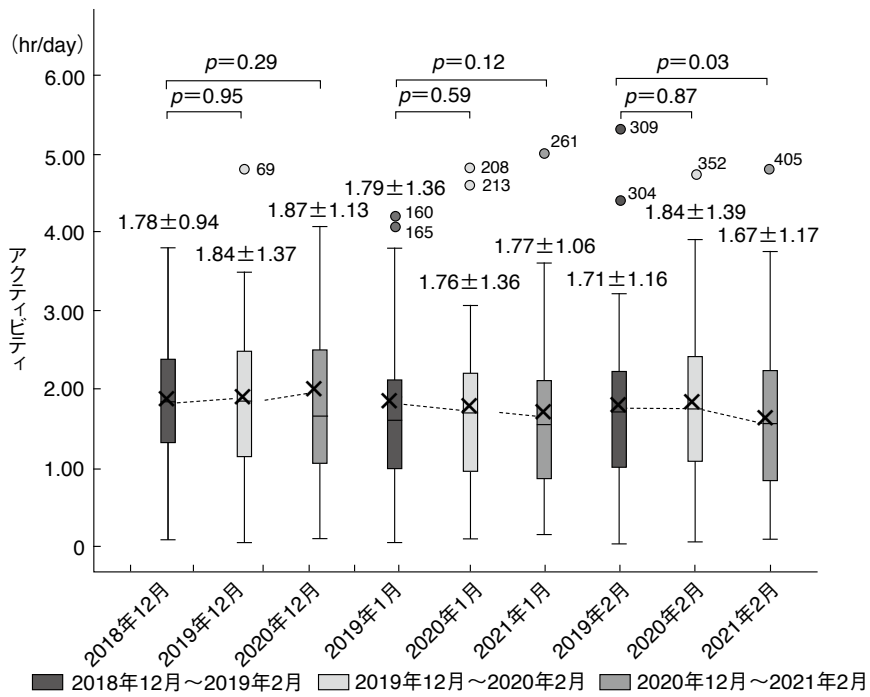


図2 患者アクティビティ比較 (hr/day) 3年間の比較

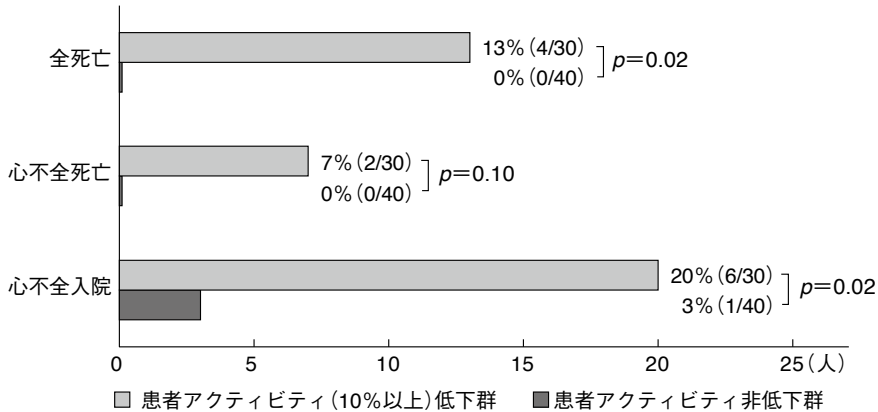


図3 患者アクティビティ低下群と非低下群のイベント比較

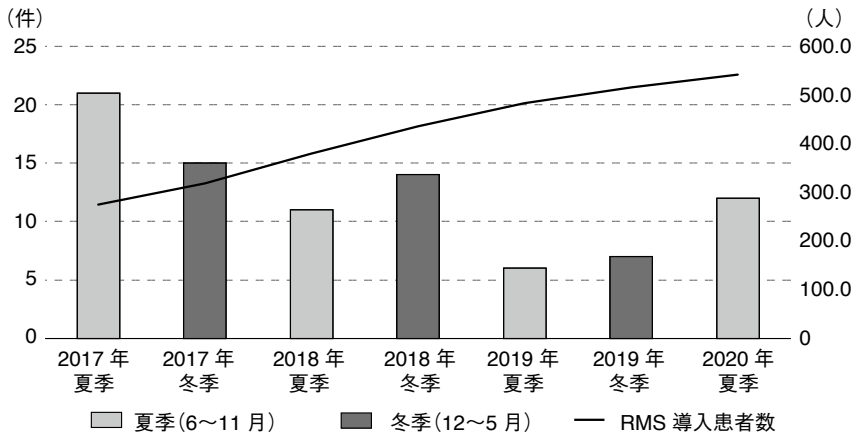


図4 RMS導入患者と心不全入院患者の推移

アクティビティ低下群で全死亡ならびに心不全入院が有意に多かった(全死亡：低下群vs非低下群=13% vs 0%, $p=0.02$, 心不全入院：20% vs 3%, $p=0.02$)。

3 考 察

過去の文献によると、患者アクティビティの低下は、心不全患者の予後悪化¹⁾や心不全発症の予測因子^{2~4)}として報告されている。また、近年各国のガイドラインでは心不全に対する運動療法の重要性が示されており、心不全患者を多く含むCIED患者においても同様であると言える^{5,6)}。CIED患者の患者アクティビティは、

運動による影響を含めた活動性の変化を観察することができ、患者のイベント予測に重要な情報源になりうると思われる。

今回われわれは、COVID-19感染流行期のCIED患者における患者アクティビティに焦点を当てた。最近の報告によるとCOVID-19感染流行期に心不全入院が減少^{7,8)}することが示されているが、これにはCOVID-19の影響により活動性が低下して心肺負荷が低減することやその他の感染症の減少によることなどの可能性が示唆されている。しかしながら、活動性の低下による心肺運動機能の低下は、遠隔期の悪影響を増加させる可能性があり懸念されている。当

院のRMS導入患者において、過去の冬季の心不全入院は大きな減少がなかったにもかかわらず、COVID-19が発生した2019年の冬季の心不全入院は、大幅に減少した(図4)。しかしながら、過去の夏季の心不全入院が減少傾向にあったにもかかわらず、2020年夏季には増加に転じていた。これは、COVID-19による活動性低下の悪影響の予兆である可能性があり、注意が必要である。

COVID-19の影響(もしくは、緊急事態宣言の影響かもしれないが)により、患者アクティビティが有意に減少し、さらに、患者アクティビティが10%以上減少した患者はその他の患者群と比較し、全死亡ならびに心不全入院が有意に多かった。CIED患者の患者アクティビティは、COVID-19の影響を強く受け、患者の転帰を予測しうる。患者アクティビティの変化を注意深く観察し、低下する集団に対して何らかの介入を検討する必要があるだろう。

4 結 論

COVID-19はICD/CRT患者の患者アクティビティを低下させ転帰を悪化させた。

文 献

- 1) Tyagi S, Curley M, Berger M, et al. Pacemaker quantified physical activity predicts all-cause mortality. *JACC* 2015;66:754-5.
- 2) Vegh EM, Kandala J, Orencole M, et al. Device-

measured physical activity versus six-minute walk test as a predictor of reverse remodeling and outcome after cardiac resynchronization therapy for heart failure. *Am J Cardiol* 2014;113:1523-8.

- 3) Sharma V, Rathman LD, Small RS, et al. Stratifying patients at the risk of heart failure hospitalization using existing device diagnostic thresholds. *Heart Lung* 2015;44:129-36.
- 4) Adamson PB, Smith AL, Abraham WT, et al. Continuous autonomic assessment in patients with symptomatic heart failure prognostic value of heart rate variability measured by an implanted cardiac resynchronization device. *Circulation* 2014;110:2389-94.
- 5) Pelliccia A, Sharma S, Gati S, et al. 2020 ESC Guidelines on sports cardiology and exercise in patients with cardiovascular disease: The Task Force on sports cardiology and exercise in patients with cardiovascular disease of the European Society of Cardiology (ESC). *Euro Heart J* 2021;42:17-96.
- 6) 日本循環器学会/日本心不全学会合同ガイドライン. 急性・慢性心不全診療ガイドライン(2017年改訂版). *Guidelines for Diagnosis and Treatment of Acute and Chronic Heart Failure*. 2018.
- 7) Andersson C, Gerds T, Fosbøl E, et al. Incidence of New-Onset and Worsening Heart Failure Before and After the COVID-19 Epidemic Lockdown in Denmark: A Nationwide Cohort Study. *Circ Heart Fail* 2020; 13(6):e007274.
- 8) Bromage DI, Cannata A, Rind IA, et al. The impact of COVID-19 on heart failure hospitalization and management: report from a Heart Failure Unit in London during the peak of the pandemic. *Euro J Heart Fail* 2020;22:978-84.