

退院直後の高齢者の在宅療養を支える ICT を活用したシステムの実践と開発

代表研究者	佐賀大学医学部附属病院総合診療部	准教授	多胡 雅毅
共同研究者	佐賀大学医学部附属病院総合診療部	助教	香月 尚子
	社会医療法人祐愛会織田病院総合診療科	部長	織田 良正
	佐賀大学医学部附属病院総合診療部	教授	山下 秀一

【まとめ】

急性期病院に心不全で入院し自宅に退院した後期高齢者に対する、退院後の訪問サービス（看護、リハビリテーション）の効果を検証した。60名が対象となり、8名が訪問サービスの介入を受けた。介入群と非介入群の比較で、心不全患者への退院後の集中的な訪問サービスの提供が、体重と血圧の良好なコントロールと2週間以内の再入院抑制に寄与する可能性が示唆された。

1. 研究の目的

心疾患は国内の死亡原因の第2位である。中でも心不全の推定患者数は120万人を超え、入院患者も増加傾向である。更に心不全の再入院率は年間3~4割程度と高い。心疾患の再入院増加因子として、年齢、BMI、心拍、Hb、血糖、腎機能、BNP、CRP、糖尿病、肺疾患、運動、利尿薬、β遮断薬、同居者、心筋梗塞、慢性腎不全が、また再入院抑制因子として、心リハ、患者教育、服薬指導、自己管理用紙、回復期の心リハ継続などが明らかにされている。

高齢者において、特に自宅退院後の医療の質の維持や患者の安全確保は、自宅で安心して生活し続けるためにも必須である。在宅医療は、その問題を補完しうる可能性があり国を挙げて着目されているが、その体制や提供方法は全国各医療機関で手探りの状況であり、効果測定や人材確保も課題となっている。本研究では再入院率の高い心不全に着目し、在宅医療の効果測定を目的として再入院率抑制効果について検討する。また、織田病院ではIoTを用いた在宅見守りシステムを開発中であり、これを応用した在宅医療の新たな可能性を模索する。

2. 研究方法と経過

2-1. 在宅医療体制 Medical Base Camp

織田病院では急性期疾患での入院加療後の2週間、入院中のケアを自宅退院後も引き続き在宅で切れ目なく継続するために、集中して訪問サービス（看護、リハビリ）を提供する Medical Base Camp の取り組みを実施している。対象

とする患者は、社会的状況、介護保険利用状況、居住地などを考慮して判断される。

また織田病院では、スマートフォン、タブレット、テレビを利用したビデオ通話システムを導入しており、MBC対象者で条件を満たした患者宅に利用環境を整備し、退院後の患者の見守りサービスを提供している。

2-2 研究デザイン

本研究は前向き介入研究である。2020年7月1日から2021年8月31日までに織田病院の総合診療科、循環器外科に入院した75歳以上の患者で、臨床診断が心不全である患者を対象とした。この中から自宅へ退院した患者を選択し、退院時にMBC介入を実施する群と実施しない群（通常の医療体制の提供）の2群に分けてその特徴を比較した。

2-3 データ収集

入院時、退院時、MBC初回介入時、MBC介入終了時、退院後初回外来日、退院後30日、退院後90日、退院後180日時点での以下の項目を収集した。年齢、性別、入退院日、診療科、主病名、併存疾患、紹介の有無、入院種別、入院前居住地、同居者、介護度、入院中の治療介入（人工呼吸、NPPV、薬剤（利尿剤、昇圧剤、硝酸剤）投与）、初回退院時転帰、MBCの介入の有無についてデータを収集した。さらに入院時に身長、心不全症状（労作時呼吸困難、起坐呼吸、夜間咳嗽）、肺雑音、胸水、白血球、CRP、ABC認知症スケールを、入院時・退院時に寝たきり度、認知度、NYHA、Barthel indexを、入院時・初回外来時に、BNP、胸部レントゲンにおける心胸郭比（CTR）を、入院時・退院時・初回外来時に体重、下腿浮腫、頸静脈怒張、バイタルサイン、酸素投与量、薬剤を収集した。MBCの初回介入時、介入終了時にバイタルサイン、体重、頸静脈怒張、下腿浮腫、NYHAを収集し、MBC対象期間中のMBC介入方法（画像・電話）と回数を収集した。退院後30日と180日時点での、再入院の有無、再入院の原因、死亡の有無、死亡の原因、寝たきり度を収集した。

2-4 解析

全体、MBC 介入群、非介入群で収集したデータについて記述統計を行い、特徴を比較した。解析には SPSS ver25 を用いた。

2-5 倫理的配慮

本研究は社会医療法人 祐愛会織田病院の倫理委員会で承認を得て実施した。(承認番号 20200214 号)

3. 研究の成果

3-1 COVID-19 による本研究への影響

初めに臨床現場での実践活動を対象とした本研究では、COVID-19 パンデミックにより研究計画を大きく変更せざるを得なくなったことを明記しておく。本研究では当初無作為割付を予定していたが、COVID-19 パンデミックにより病院診療、在宅医療を取り巻く環境が急激に変化し研究対象者(入院患者数、退院後の訪問系サービス導入者数)が激減したため、実現可能な範囲での運用方法を検討し、現場の判断基準を優先して介入・非介入を決定した。その結果、2 群間比較のための検定に堪えうるサンプル数を確保できず、記述統計のみを実施することとした。

さらに COVID-19 パンデミックは院内業務に大きな変化を与え、感染対策にリソースを投入せざるをえない状況となった結果、相対的に優先順位が低下した MBC での IoT を用いた介入が現場でほぼ実施できず、退院後 2 週間の集中的な訪問サービスの提供を主な MBC 介入とせざるを得ない状況となった。

3-2 結果

年齢、診断基準、同意取得、診療科などの組み入れ基準を満たした 100 名が対象となった。入院中の死亡、自宅以外へ退院した患者 40 名を除外した 60 名が解析の対象となった。結果的に MBC 介入群 8 名、MBC 非介入群が 52 名であった。全体の年齢の中央値は 89 歳で、男性が 50%であった。退院後 2 週間の MBC 介入回数の中央値は訪問看護 4 回、訪問リハビリテーション 3 回で、合計 7 回の訪問サービスが提供された。

入院時には MBC 群で、NYHA4、下腿浮腫あり、 β 遮断薬内服の割合が高く、Barthel index が低かった。入院時のバイタルサイン、血液検査、胸部単純 X 線写真の心胸郭比、降圧剤・利尿剤の使用は両群で大きな差はなかった。(Table 1)

入院中の比較では、MBC 群では酸素投与、心臓リハビリテーションの実施日数、在院日数が長く、退院時の下腿浮腫あり、NYHA3・4 の

割合が多く、退院時の Barthel index が低かった。(Table 2)

初回外来は両群ともに退院 2 週間後で、MBC 群では退院時と比較して BMI が低下していたが、MBC 非介入群では上昇していた。また退院時と初回外来時と比較すると、MBC 群の収縮期血圧はより低くコントロールされていた。

退院後の経過については、退院 14 日以内の再入院・死亡は MBC 群は 0%、MBC 非介入群は 9.6%であった。逆に退院後 30 日以内の再入院・死亡では MBC 群が 50%まで上昇した。退院後 180 日の再入院は両群ともに 50%程度であった。

4. 今後の課題

本研究では心不全で急性期病院に入院した高齢患者に対して、退院後 2 週間の訪問サービスを提供することによって、体重と血圧の良好なコントロールと 2 週間以内の再入院抑制に寄与する可能性が示唆された。訪問サービスを利用することで患者の服薬コンプライアンスが改善されうる。更にバイタルサインや体重などを密に観察することや患者や家族が疾患管理に対する理解を深めることで、塩分摂取量や飲水制限の厳守などにつながる可能性がある。

本研究は介入・非介入の組み入れが現場判断で実施されたため両群の患者背景を揃えることができず、2 群を単純に比較することが困難であると考えられた。また COVID-19 の影響で計画していた IoT を用いた介入の効果を検証できなかった。しかしながら、急性期病院退院直後の心不全患者に対する、訪問サービスの体重・血圧コントロール効果を示唆した本研究の意義は大きいと考える。

今後の課題としては、介入終了後から退院 30 日までで非介入群と同等の再入院率の上昇が見られており、患者や家族への生活指導や教育によって効果を長期的に保つ改善の取り組みが必要である。

5. 研究成果の公表方法

本研究の成果は、国内外の総合診療医学系の学術大会、英文学術誌等で公表する予定である。

文献

1. 急性・慢性心不全診療ガイドライン 2017
2. Ishihara S, et al. Circ J. 2020;84(2):194-202.

以上

Table 1. 入院時の背景

	全体 n=60	MBC 介入群 n=8	MBC 非介入群 n=52
年齢 (歳)	89 (82-92)	89 (88-92)	88 (81-92)
性別 (男性)	30 (50.0)	4 (50.0)	26 (50.0)
入院時 BMI	21.3 (20.0-24.1)	20.0 (18.4-23.2)	21.4 (20.1-24.1)
入院前居住地 (自宅)	58 (96.7)	7 (87.5)	51 (98.1)
入院前居住地 (施設)	1 (1.7)	0 (0.0)	1 (1.9)
入院前同居者あり	52 (86.7)	6 (75.0)	46 (88.5)
入院時 NYHA 1	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
入院時 NYHA 2	19 (31.7)	2 (25.0)	17 (32.7)
入院時 NYHA 3	26 (43.3)	3 (37.5)	23 (44.2)
入院時 NYHA 4	15 (25.0)	3 (37.5)	12 (23.1)
入院時下腿浮腫 なし	11 (18.3)	1 (12.5)	10 (19.2)
入院時収縮期血圧 (mmHg)	119 (104-142)	122 (110-142)	119 (102-143)
入院時拡張期血圧 (mmHg)	69 (61-84)	79 (63-98)	66 (60-80)
入院時 Barthel index	75 (50-90)	50 (33-72)	80 (56-98)
入院時 ABC-DS	108 (83-117)	103 (69-117)	108 (85-117)
β 遮断薬あり (持参薬)	22 (36.7)	5 (62.5)	17 (32.7)
降圧薬あり (持参薬)	47 (78.3)	8 (100.0)	39 (75.0)
利尿薬あり (持参薬)	34 (56.7)	5 (62.5)	29 (55.8)
入院時 BNP (pg/mL)	462 (244-922)	563 (220-1013)	414 (273-920)
入院時 CTR (%)	60 (57-63)	58 (51-68)	60 (58-63)

連続変数は中央値 (四分位範囲)、区分変数は実数 (%) で表記

Table 2. 入院中、退院時の比較

	全体 n=60	MBC 介入群 n=8	MBC 非介入群 n=52
心臓リハビリテーション (日)	9 (2-14)	15 (3-25)	9 (2-14)
酸素投与 (日)	1 (0-5)	4 (0-11)	1 (0-5)
在院日数 (日)	15 (11-21)	22 (16-30)	14 (11-19)
退院時下腿浮腫なし	43 (71.7)	3 (37.5)	40 (76.9)
退院時 NYHA 1	19 (31.7)	1 (12.5)	18 (34.6)
退院時 NYHA 2	34 (56.7)	4 (50.0)	30 (57.7)
退院時 NYHA 3	4 (6.7)	2 (25.0)	2 (3.8)
退院時 NYHA 4	2 (3.3)	1 (12.5)	1 (1.9)

退院時処方 β 遮断薬あり	28 (46.7)	4 (50.0)	24 (46.2)
退院時処方 降圧薬あり	46 (76.7)	5 (62.5)	41 (78.8)
退院時処方 利尿剤あり	49 (81.7)	6 (75.0)	43 (82.7)
退院時 BMI	20.5 (18.8-22.0)	18.9 (17.4-20.4)	20.7 (18.9-22.4)
退院時収縮期血圧 (mmHg)	110 (100-122)	106 (102-127)	110 (100-122)
退院時拡張期血圧(mmHg)	63 (56-69)	69 (63-77)	60 (55-67)
退院時 Barthel index	90 (70-100)	60 (45-80)	90 (75-100)

連続変数は中央値 (四分位範囲)、区分変数は実数 (%)で表記

Table 3. 退院後初回外来時の比較

	全体 n=60	MBC 介入群 n=8	MBC なし群 n=52
退院日から初回外来(日)	13 (8-19)	14 (8-15)	13 (8-20)
初回外来 BMI	21.4 (19.3-23.2)	18.5 (18.1-21.5)	21.5 (19.7-24.0)
初回外来 収縮期血圧 (mmHg)	125 (111-146)	111 (101-150)	126 (113-146)
初回外来 拡張期血圧 (mmHg)	64 (56-75)	74 (59-78)	63 (55-73)
初回外来 SpO2(%)	97 (96-98)	97 (96-99)	97 (96-98)
初回外来 下腿浮腫なし	28 (46.7)	2 (25.0)	26 (50.0)

連続変数は中央値 (四分位範囲)、区分変数は実数 (%)で表記

Table.4 退院後の再入院・死亡

	全体 n=60	MBC 介入群 n=8	MBC 非介入群 n=52
退院 14 日以内の再入院	5 (8.3)	0 (0.0)	5 (9.6)
退院 30 日以内の再入院・死亡	15 (25.0)	4 (50.0)	11 (21.2)
退院 30 日以内の死亡	2 (3.3)	1 (12.5)	1 (1.9)
退院 30 日時点生活場所 自宅	49 (81.7)	5 (62.5)	44 (84.6)
退院 30 日時点生活場所 施設	1 (1.7)	0 (0.0)	1 (1.9)
退院 30 日時点生活場所 病院	4 (6.7)	1 (12.5)	3 (5.8)
180 日以内の再入院	29 (48.3)	4 (50.0)	25 (48.1)

実数 (%)で表記