

症例報告



低心機能と透析関連低血圧を認めた入院透析患者に対する 自宅復帰を目標としたリハビリテーション：症例検討*

森下沙友美¹⁾・日比野貴志¹⁾・矢部広樹²⁾・水野 重³⁾

【要 旨】

【目的】低心機能と透析関連低血圧を認めた入院血液透析患者に対する理学療法の経験から、血液透析患者に対する効果的な運動療法について検討した。【症例】60歳代の女性で、低心機能、透析関連低血圧を認め、通常の理学療法介入が困難な状況であった。【方法】理学療法の非介入日を作らないために、リスク管理を徹底しつつ、透析日には透析中の運動療法の実施を積極的に検討するなど、可能な限り介入を行った。【結果】低血圧は一貫して認めたが、歩行速度、連続歩行距離、バランス能力、ADLが向上し、自宅復帰が可能となった。【考察】積極的な介入が難しい透析患者でも、リスク管理を徹底し実施頻度を増やすことで、身体機能を向上させることが可能と考えられる。

キーワード：入院透析患者、透析関連低血圧、低心機能

はじめに

血液透析患者は、身体機能が低く、フレイルの割合が高く、合併症が多い¹⁾²⁾ことが示されており、さらに血液透析患者における低い身体機能やフレイルは、有意に生命予後悪化と関連すると報告されている¹⁾。2017年に刊行された腎臓リハビリテーションガイドラインでは、血液透析患者に対する運動療法が重要であると明記されており³⁾、

理学療法士は血液透析患者に対して適切な理学療法を提供しなければならない。

理学療法士が診療する血液透析患者は、何らかの急性疾患に罹患し、入院加療中である場合が多い。実際に、日本理学療法士協会の調査によると、理学療法士が関わる血液透析患者は、入院のみが52.2%、外来のみが2.4%であると報告されている⁴⁾。しかしながら、血液透析患者に対する運動療法の先行研究は、状態の安定した外来血液透析患者に対する検討がほとんどであり、病態の不安定な入院血液透析患者については、十分に検討されていない。さらに、入院血液透析患者に対する透析日の理学療法について、日本糖尿病理学療法学会が行った調査では、理学療法を毎日実施している施設は44.7%に留まっており、透析日の理学療法は透析後に介入されることが多い⁴⁾。一方、透析後は疲労感を訴える患者が約4割⁵⁾と多く、十分に理学療法を実施できないことがあるため、入院透析患者に対する理学療法では、透析日の介入方法も検討する必要があると考えられる。

本症例検討では、低心機能と透析関連低血圧を認めた患者の経験から、入院透析患者に対する理学療法のリスク管理の方法を検討した。また可能な限り理学療法介入を中止せず、介入頻度を確保

* A case study of hospitalized rehabilitation for the dialysis patients with low cardiac function and dialysis-related hypotension

1) 医療法人偕行会 偕行会城西病院 技術部リハビリ課
(〒453-0815 愛知県名古屋市中村区北畑町4丁目1)
Sayumi Morishita, PT, Takashi Hibino, PT: Department
of Rehabilitation, Kaikoukai Healthcare Corporation
Kaikoukai Jyosai Hospital

2) 聖隷クリストファー大学 リハビリテーション学部
理学療法学科
Hiroki Yabe, PT, PhD: Department of Physical Therapy,
School of Rehabilitation Sciences, Seirei Christopher
University

3) 医療法人偕行会 偕行会城西病院 内科
Mizuno Shige, MD: Department of internal medicine,
Kaikoukai Healthcare Corporation Kaikoukai Jyosai
Hospital

E-mail: 15rp34@g.seirei.ac.jp

するために、透析中の運動療法も検討した。以上の検討を通して、入院透析患者に対する効果的な運動療法について考察することを目的とした。

症例紹介

症例は60歳代の女性。慢性腎不全の原疾患は糖尿病性腎症にて透析導入、BMI (Body mass index) 22.9 kg/m²、ドライウエイト 39.1 kg、透析歴7か月であった。既往歴にはうっ血性心不全、陳旧性心筋梗塞、心房細動、2型糖尿病があった。家族構成は主介護者の夫と息子の3人暮らしであった。入院前のADL (Activities of daily living) は、トイレ移動のみ夫の軽介助により歩行し、その他はベッド上での生活が主であった。外来透析通院の際は送迎車まで軽介助にて歩行していた。

入院前より食思不振があり、前院にて右心不全・急性肝障害と診断されA病院に入院。12日後に状態が安定し自宅退院となったが、その後自宅にて咳嗽・食思不振・倦怠感が再発し、在宅での生活が困難となったため、右心不全による廃用症候群と診断されB病院へ入院（第1病日）となった。

《現病歴》

入院時の血液データはblood urea nitrogen (BUN) 21.4mg/dl, creatinine 値 (Cr) 3.61mg/dl, natrium 値 (Na) 128mEq/L, kalium 値 (K) 3.5mEq/L, crawl 値 (Cl) 93.1mEq/L, calcium 値 (Ca) 7.02 mg/dl, inorganic phosphate (P) 2.80 mg/dlであった。胸部X線所見では心胸郭比52.9%。心エコーにてEF25-30%、心電図検査にて完全左脚ブロック、心房細動が認められた。医学的な治療として、うっ血性心不全に対しては、入院中の飲水管理、体重管理、ドライウエイトの調整、透析による除水強化、利尿剤であるアスパラカリウムを服用し対応された。また、座位など頭部挙上での姿勢や透析後に著明な血圧低下を認めていたが、これも以前より継続した症状であり、経過観察となっていた。

以上の状況であったが、家族・本人の自宅復帰希望もあり、透析治療を継続しながら主に理学療法を実施し、自宅退院を目指す旨が主治医より判断された。

《理学療法初期評価》

本症例の目標は、入院前ADLと同等の屋内伝い歩きとトイレ動作の獲得であり、自宅復帰のために、ベッドからトイレまでの5 m程度の伝い歩き

と軽介助での移動能力の獲得、及びそれらのADL獲得に必要な身体機能の向上を図る必要があった。一方で本症例は、運動による収縮期血圧の低下、運動による自覚症状の悪化⁶⁾、が運動療法の相対的中止基準に該当し、完全左脚ブロックは運動時に十分に注意が必要なもの⁷⁾に該当していた。

初期評価（第2病日）は、関節可動域の制限はなく、両下肢粗大筋力レベルはMMT2レベルであった。意識レベルは鮮明であり、疼痛はなし。握力は右6.0 kg左5.3 kg、10m歩行時間は腋窩軽介助にて18.3秒、SPPB (short physical performance battery) はバランス項目の1点であった。ADLは床上動作と起居動作は自立、立ち上がりと立位保持は修正自立（上肢支持物あり）、歩行は一部介助（腋窩介助）、FIM (functional independence measure) は運動項目44点、認知項目14点の58点、BI (Barthel Index) は30点であった。

非透析日の介入時の血圧は、安静臥位で収縮期血圧 (systolic blood pressure ; 以下, SBP) が90-120台を示していたが、臥位から座位をとるなどの急な姿勢変換で70-90台まで低下し、同姿勢を継続した後も上昇することなく、血圧低下を認めていた。透析後はさらに低血圧を認めることが多かった。

《理学療法介入とリスク管理の方法》

非透析日の介入は、歩行訓練と、起立・着座・移乗・トイレ動作を含めたADL訓練を行った。透析中は臥位にてストレッチ、自重による股関節の屈曲・外転運動、下肢挙上運動、足関節の底背屈運動を行った。運動強度は腎臓リハビリテーションガイドライン³⁾と、心血管疾患におけるリハビリテーションに関するガイドライン⁶⁾に準拠し、Borg scale11 (楽である) から13 (ややきつい) まで徐々に上昇させた。リスク管理は主にガイドライン⁶⁾で示されている基準に加え、理学療法介入前および介入中の浮遊感や倦怠感、息切れ、動悸、食欲不振などの自覚症状の有無と血圧測定を行った。また姿勢変換や運動負荷後に血圧が低下する場合は、心拍数上昇による代償がみられるか評価し、頻脈や徐脈になったときあるいは不整脈が出現する場合は注意しながら介入した。さらにその他の心不全徴候を含めたフィジカルアセスメント⁸⁾として、四肢冷感や末梢の浮腫、X線上での心拡大の増加や胸水の増悪、運動後の疲労感の回復時間などを指標に介入した。血圧測定のタイミングは理学療法開始前の安静時と姿勢変換後や動作後とし、併せて本人からの自覚症状の訴えを

聴取した。その他の所見として、声掛けによる表情・返答の速さ・会話のリズムや自己にて可能な動作の範囲を観察した。

本症例は可能な限り理学療法介入を実施することを目標としていたが、ガイドライン⁶⁾で運動療法の禁忌に該当する場合に加え、理学療法開始前の時点で、通常の介入時と比較して著しく活気が低く、起居動作に介助が必要な状態である場合や、指示入力が困難な場合は、介入を中止した。また、介入を開始した場合でも、介入中に運動の中止基準に該当した場合は介入を中断した。

なお、本症例は第21病日まで透析日は透析後に介入を試みていたが、透析後は著明な血圧低下が発生していた。透析後は強い倦怠感を助長するリスクや、透析治療の除水によりさらに血圧の低下を招くリスクがあると言われているため⁹⁾、第23病日以降の透析日は、可能な限り透析中に介入を行った。透析中の介入は循環動態が安定した透析開始2時間以内に施行し、透析中の血圧・脈拍の推移を評価した。透析中の介入は下肢を中心とした自重による筋力訓練を行った。

結果

《リハビリテーション介入の状況》

表1に当院入院期間(79日)中、透析の有無、理学療法の可否、血圧低下、倦怠感、浮遊感の有無を示した。B病院は土曜日・日曜日・祝日において理学療法の提供ができない体制となっているため、入院期間中の理学療法の提供可能日は、理学療法処方翌日から退院前日までの間の最大50日であり、実際に介入できたのは44日(88.0%)であった。介入ができなかった6日間のうち、介入に向けて情報収集を図った第3病日と、外来受診のため外出した第28病日以外の4日間は、全て介

入が試みられていたが中止されていた。4日間の内訳は、非透析日が1日(第22病日)、透析日が3日(第9, 21, 35病日)であった。第9病日と第21病日は透析後に訪室し倦怠感や活気の低下、食思不振が著明であったため介入中止とした。第22病日は朝から嘔気と病棟でのSBPが90台と低値であったことに加え、倦怠感があったため中止とした。第35病日は透析中にSBPが70台まで低下し、活気の低下・介助量の増加があったため中止とした。

理学療法が提供された44日のうち、血圧低下は75%(33/44日)、倦怠感は6.8%(3/44日)、浮遊感は25.0%(11/44日)に認めていた。理学療法を開始したものの、途中で中断した日は5日間(第14, 16, 20, 56, 72病日)であった。第14, 16病日は透析後に介入し、SBPが120-130台から端座位により30mmHg以上低下し、倦怠感・浮遊感が出現したため、中断していた。非透析日の第20病日は起立訓練後にSBPが120台から70台まで低下し、浮遊感が出現したため中断していた。図1に、介入をした透析日9日間の透析治療における、透析治療中の4時間のSBPの推移を示した。運動を中断した第56, 72病日以外は、透析中の全ての時点で血圧は安定していた(図1a)。第56病日は介入開始後に血圧低下と顔面蒼白が認められ、第72病日は介入中にSBP90台から上昇が見られないため中断した(図1b)。その他の介入中や介入後に、有害事象は観察されなかった。第56, 72病日の透析治療では、運動後に血圧は回復し、問題なく透析治療が実施できた。

透析日の介入を透析中へ変更する以前(第23病日以前)は、透析日に介入が可能な5日間の内、4日間で介入中止か中断がされ、1日(20.0%)しか介入が完遂できなかった。透析日の介入を透析

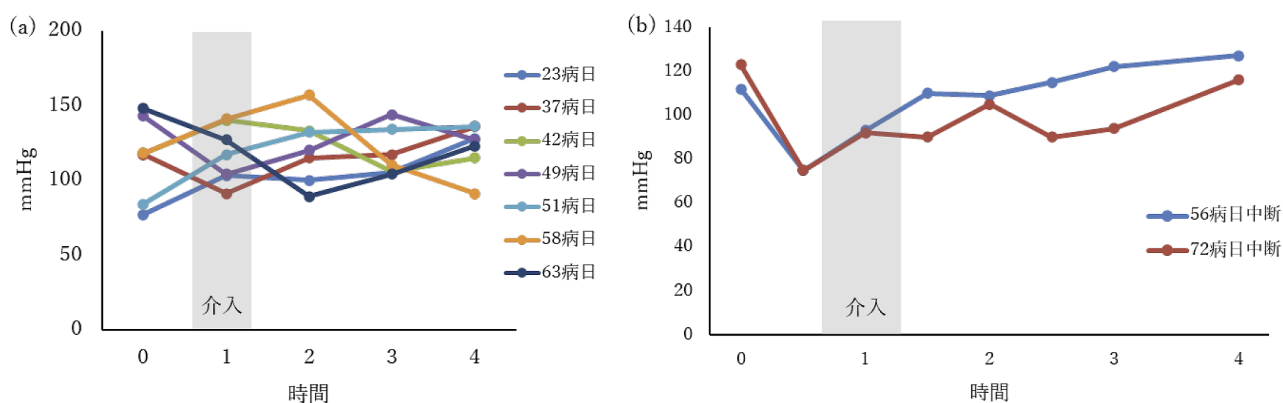


図1. 透析中に運動を実施した際、透析治療中の収縮期血圧の変化

a) 中断なく運動を実施した透析治療 b) 運動を中断した透析治療

表 1. 入院中の介入内容を含めた経過

病日	1(水)	2(木)	3(金)	4(土)	5(日)	6(月)	7(火)	8(水)	9(木)	10(金)	11(土)	12(日)	13(月)	14(火)	15(水)	16(木)	17(金)
検査及び出来事	入院	初期評価															
透析の有無		○		○			○		○		○			○		○	
リハビリの可否			×			○	○	○	中止	○			○	中断	○	中断	○
血圧低下		○						○					○	○	○	○	○
倦怠感									○					○			
浮遊感										○					○	○	
運動療法の内容 場所:ベッドサイド, リハビリ室 A:ROMex,B:RT,C:起居移 乗,D:起立着座,E:座位保 持,F:段差昇降,G:歩行		リハビリ 処方	病棟 安静			BS A,B,C,E	透析後 BS A,B,C,E	BS A,D,E	透析後 活気↓ 食思↓	BS A,B,C,D,E			BS A,B,C,D	透析後 SBP130 →100 活気↓ A,B,D	BS A,B,C,D,E	透析後 SBP120 →70 A,E	BS A,B,C,E
病日	28(火)	29(水)	30(木)	31(金)	32(土)	33(日)	34(月)	35(火)	36(水)	37(木)	38(金)	39(土)	40(日)	41(月)	42(火)	43(水)	44(木)
検査及び出来事	他病院 受診																
透析の有無	○		○		○			○		○		○			○		○
リハビリの可否	×	○	○	○				中止	○	○	○				○	○	○
血圧低下		○							○	○							○
倦怠感			○														○
浮遊感		○															
運動療法の内容 場所:ベッドサイド, リハビリ室 A:ROMex,B:RT,C:起居移 乗,D:起立着座,E:座位保 持,F:段差昇降,G:歩行		BS A,B,C,D,E	RH室 透析後 A,C,D,G	RH室 A,C,D,G				透析中 SBP70 まで低下 除水停止	RH室 A,C,D	透析中 A,B	RH室 A,B,C,D,G				透析中 A,B	RH室 A,B,D,E,G	透析後 BSにて A,B,D,E
病日	54(日)	55(月)	56(火)	57(水)	58(木)	59(金)	60(土)	61(日)	62(月)	63(火)	64(水)	65(木)	66(金)	67(土)	68(日)	69(月)	70(火)
検査及び出来事												VF検査					
透析の有無			○		○		○				○		○		○		○
リハビリの可否		○	中断	○	○	○					○	○	○			○	
血圧低下		○	○	○		○					○	○	○			○	
倦怠感																	
浮遊感					○						○	○					
運動療法の内容 場所:ベッドサイド, リハビリ室 A:ROMex,B:RT,C:起居移 乗,D:起立着座,E:座位保 持,F:段差昇降,G:歩行		RH室 C,D,E,G	透析中 SBP70 顔面蒼白 A,B	RH室 A,B,E,G,F	透析中 エスカル ゴ10分	RH室 A,B,E,G					透析中 A,B	RH室 A,B,C,D,G	透析後 BS A,B,C,D,E (透析中 SBP70台)	RH室 A,B,C,E, F,G			BS A,B,C,G

病日	18(土)	19(日)	20(月)	21(火)	21(水)	23(木)	24(金)	25(土)	26(日)	27(月)
検査及び出来事							PTA施行			
透析の有無	○			○		○		○		
リハビリの可否			中断	中止	中止	○	○			○
血圧低下			○				○			
倦怠感										
浮遊感			○				○			
運動療法の内容 場所:ベッドサイド, リハビリ室 A:ROMex,B:RT,C:起居移 乗,D:起立着座,E:座位保 持,F:段差昇降,G:歩行			BS C後に SBP120 →70	透析後 活気↓ 食思↓	病棟 血圧 SBP90 嘔気	透析中 介入 に切替 A,B	BS A,B,C			BS A,B,C,D,E
病日	45(金)	46(土)	47(日)	48(月)	49(火)	50(水)	51(木)	52(金)	53(土)	
検査及び出来事										
透析の有無		○			○		○		○	
リハビリの可否	○			○	○	○	○	○		
血圧低下	○			○	○	○		○		
倦怠感										
浮遊感	○							○		
運動療法の内容 場所:ベッドサイド, リハビリ室 A:ROMex,B:RT,C:起居移 乗,D:起立着座,E:座位保 持,F:段差昇降,G:歩行	BS A,B,D,E			RH室 A,B,C,E,G	透析中 A,B	RH室 A,B,D,E,G	透析中 A,B	RH室 A,B,E,G		
病日	71(水)	72(木)	73(金)	74(土)	75(日)	76(月)	77(火)	78(水)	79(木)	
検査及び出来事						最終評価			自宅退院	
透析の有無		○		○			○		○	
リハビリの可否	○	中断	○			○	○	○		
血圧低下	○	○	○			○	○	○		
倦怠感										
浮遊感										
運動療法の内容 場所:ベッドサイド, リハビリ室 A:ROMex,B:RT,C:起居移 乗,D:起立着座,E:座位保 持,F:段差昇降,G:歩行	RH室 A,B,E,F,G	透析中 SBP90 →70 A,B 除水停止	RH室 A,B,D,E, F,G			A,B,E,G	透析後 BS A,B,E,G (透析中 SBP60)	RH室 A,B,C,E,G		

BS = ベッドサイド; RH 室 = リハビリテーション室; ROM = Range of Motion exercise; RT = Resistance Training; PTA = Percutaneous Transluminal Angioplasty; VF = swallowing videofluorography

中も検討しはじめた第23病日以降は、介入が可能な透析日14日間の内、介入を中止した第35病日を除く13日間(92.9%)で介入が実施された。介入をした13日間のうち、第56, 72病日で中断され、11日間(78.6%)で完遂できた。特に透析中は14日の内、9日間で介入を実施し、中断された第56, 72病日を除く7日間(50.0%)で完遂した。第44病日は端座位評価、第65病日は透析中にSBP70台、第77病日は透析中にSBP60台のため、透析後に介入した。

《身体機能の変化と転帰》

身体機能を第2病日から第76病日で評価し比較した。SPPBではバランス項目が2点と歩行速度テストが1点へと改善し、1点から3点へ向上、歩行速度は0.55 m/秒から0.59 m/秒、連続歩行速度は軽介助にて5 mから20 mへ延長した。ADLは床上動作と起居動作は自立、立ち上がりと立位保持が修正自立(上肢支持物あり)、歩行が一部介助(腋窩軽介助)となった。FIMは食事、更衣(上・下)、移動の項目が改善し、運動項目50点、認知項目14点の64点、BIは40点となった。また自宅のベッドからトイレまでの移動が可能なレベルとなり、第79病日に自宅退院となった。

考察

本症例は、入院当初から低心機能や低血圧のリスクがあり身体活動量が減少した症例であったが、リスク管理を徹底し血圧や心不全の増悪に注意しながら運動療法を実施し、介入頻度を増加させた。結果的に、理学療法提供可能日の88.0%で運動療法を実施することができた。特に透析日においては、透析中の介入を検討することで、多くの透析日で完遂することができた。本症例への介入の結果は、約半数の施設で理学療法介入が毎日行われていないという先行研究⁴⁾や、本症例の病態が安定していなかったという状況を鑑みれば、十分に有意義であったと判断できる。入院中の介入を通して低血圧や自覚症状は一貫して認められていたものの、重篤な有害事象の発生はなかったため、リスク管理の下で介入することで、身体機能の向上と自宅復帰が可能になったと考えられる。また、心不全患者の運動耐容能低下は、骨格筋の筋肉量の減少や代謝異常、血管拡張能低下などの末梢因子が要因であるといわれるようになってきている。心不全に対する運動療法では、骨格筋の筋肉量や骨格筋機能の改善、呼吸筋機能の改善などがみられ、運動耐容能の改善につながるこ

とが示されている⁶⁾。本症例においても、運動療法を施行したことにより骨格筋や末梢血管などの因子が影響し、身体機能の維持・改善に至ったと考えられる。

理学療法におけるリスク管理の方法として、心血管疾患におけるリハビリテーションに関するガイドライン⁶⁾に運動の中止基準が示されている。その他、低血圧・低心機能などの循環動態に障害がある患者に対しては、身体所見や自覚症状などを、介入の際に確認する必要がある。特に息切れ・頻呼吸・動悸・食欲不振などの自覚症状の有無は、病態の変化を反映する指標であるため、理学療法士も注意深く評価する必要があると考えられる。本症例は完全左脚ブロックがあり、Piestroらは完全左脚ブロックは無症候であっても心血管疾患の有病率・発症率が高く、突然死や高度房室ブロックへつながる恐れがあると述べており、運動療法を施行する上で十分な注意が必要である^{7) 10)}。一方で、心血管疾患におけるリハビリテーションに関するガイドライン⁶⁾では、重症心不全に対して安静時症状がなく安定していればNYHA(New York Heart Association functional classification) IV度であっても運動療法を実施してよいとされている。そこで本症例では、安全に理学療法を施行するために、ガイドラインを参考に介入前に安静時症状を聴取し、介入可否の判断と介入時の負荷量の調節をした。特に介入前に相対的中止基準に該当する場合は、自覚症状の程度や活気の程度によって介入中止の判断をした。また介入をする際も、運動負荷が過大になっていないかについて、常に患者の自覚症状と他覚症状を把握して行った。そして介入中に生じる症状に対して、症状が持続するかどうか、血圧・心拍数の変動に注意し負荷を調節して介入した。さらに本症例に対して主観的な評価を立案し、声掛けによる表情・返答の速さ・会話のリズムや自己にて可能な動作の範囲を観察した。また、食事により腸管の血液需要が増し、血圧低下の原因となる⁶⁾ことから、非透析日は食後の時間は避け、自宅生活に近い歩行やトイレ動作、起立着座動作を中心に介入した。結果的に、本症例に対しては過不足なく理学療法介入が可能であり、身体機能の改善と在宅復帰に繋がったと考えられる。

一般的に透析後は倦怠感が強く、理学療法介入ができない場面が多い。実際に透析後は疲労感を訴える患者が多く、疲労感是非透析日と比較して強くなると報告されており⁵⁾、さらに透析後倦怠感ADL障害に影響を及ぼしていると報告され

ている¹¹⁾。本症例も同様に透析後に疲労感が確認されたため、透析日は透析後だけではなく、透析中の介入も検討することで、透析後の低血圧を避けて介入ができたと考えられる。また透析中の運動実施の安全性に関する先行研究では、透析の前半は心拍出量が保たれ循環動態が安定しているため¹²⁾、安全に運動療法が実施可能であると言われている。また透析中の運動療法の有害事象に関する先行研究では、透析中の運動療法によって生じ得る有害事象として、疼痛の発生など整形外科的な問題を挙げている¹²⁾。一方で、本症例は透析中の運動療法による疼痛等の発生は確認されなかったことから、安全に実施可能であったと考えられる。また透析日にも介入を実施することにより、FIM 効率が改善し在院日数が短縮するという先行研究もあるため¹³⁾、透析後の介入が困難な入院透析患者に対しては、透析中の介入も視野に入れ、介入頻度を確保する必要があると考えられる。

本症例は透析中の介入による循環動態は概ね安定していたものの、透析中に運動介入したうちの2回の透析治療において、血圧が低下していた。一般的に、透析中の運動療法は、透析の前半で行うことで、循環系への負荷が少ないことが報告されている¹⁴⁾。一方で、先行研究においても、透析中に運動を行うと、運動後に低血圧を引き起こす可能性が示されている。これは運動後低血圧と呼ばれ、健常人における有酸素運動・レジスタンストレーニングの両方で確認できる¹⁵⁾。透析患者における透析中の運動療法においても、運動後低血圧は報告されており、Dungey らは、透析中に実施する運動の1時間後に血圧の低下が起こることを示しており、この反応は血液透析に対する血行動態として正常な反応と述べている¹⁶⁾。外来透析クリニックで実施される透析中の運動療法は、病態の安定している患者であるため、透析後低血圧の影響は少ないと考えられるが、本症例のように病態の安定しない入院透析患者においては、運動後低血圧が生じることで、透析治療に影響する可能性も否定できない。本症例において確認した透析中の低血圧が、運動が原因で生じたものであるのか特定することは困難であるが、今後入院透析患者に対して透析中に運動療法を実施する際は、注意が必要な点であると考えられる。

本症例は、介入初期の身体機能やADLが低いものの、理学療法介入によって僅かながら身体機能の改善を得て、自宅復帰することができた。血液透析患者の下肢筋力は同年代の健常者と比べ7-8割程度低下していることが示されている¹⁷⁾。また

血液透析患者のQOLやADLは同年代の健常者と比べて著しく低下しており、透析患者の運動耐容能は心不全患者や慢性閉塞性肺疾患患者と同程度との報告¹⁸⁾がある。しかし運動療法を継続することにより、筋力増強だけでなく歩行速度や立ち座りといった運動機能の改善¹⁹⁾や、自律神経障害と起立性低血圧を改善すると示唆されており²⁰⁾、運動療法は身体機能の維持・向上だけでなくQOLの向上にも期待できると報告されている²¹⁾。ADLが向上しにくいとされている透析患者に対しても運動療法の提供は重要であり、入院透析患者に対しては可能な限り理学療法介入を行う必要があると考えられる。

結語

透析患者の運動療法は、外来患者に対して多く検討されているが、リスクが高い入院患者に対しては十分に検討されておらず、運動療法の介入頻度が少ないのが現状である。本症例検討では、運動前後のバイタルサインやフィジカルアセスメント等によるリスク管理を徹底することで、透析日と非透析日における理学療法の介入を担保し、身体機能の維持・向上を図ることができた。重症な入院透析患者に対しても、リスク管理を基にした頻回の理学療法介入が必要であると考えられる。

【文 献】

- 1) 新田孝作, 政金正人・他: わが国の慢性透析療法の現況 (2018年12月31日現在). 日本透析医学会. 2019; 52 (12): 679-754.
- 2) 加藤明彦: 透析患者におけるサルコペニア・フレイルの現状と対策. 日本フットケア学会雑誌. 2018; 16 (3): 121-124.
- 3) 日本腎臓リハビリテーション学会: 腎臓リハビリテーションガイドライン. 南江堂, 東京, 2018, pp. 29-71.
- 4) 公益財団法人日本理学療法士協会ホームページ機能に資するエビデンス研究 糖尿病足病変・糖尿病腎症患者における理学療法士の関わりの実態調査報告書. http://www.japanpt.or.jp/upload/japanpt/obj/files/chosa/tounyouhoukokusyo_2016.pdf (2020年1月27日引用)
- 5) 小山英則, 西沢良記: 透析患者の疲労—その実態, 病態と治療の可能性—. 医学のあゆみ. 2009; 28 (6): 693-699.
- 6) 心血管疾患におけるリハビリテーションに関するガイドライン (2012年改訂版). https://j-circ.or.jp/old/guideline/pdf/JCS2012_nohara_

- d.pdf (2020年5月7日引用)
- 7) 青山智：理学療法リスク管理マニュアル(第2版). 三輪書店, 東京, 2005, pp. 68-70.
 - 8) Poinkowski P, Voors AA, et al.: 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC) developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ECS. *Eur Heart J*. 2016; 37, 2129-2200.
 - 9) Banerjee A, Kong CH, et al.: The haemodynamic response to submaximal exercise during isovolaemic haemodialysis. *Nephrol Dial Transplant*. 2004; 19: 1528-1532.
 - 10) Francia P, Balla C, et al.: Left bundle-branch block-pathophysiology, prognosis, and clinical management. *Clin Cardiol*. 2007; 30: 110-115.
 - 11) Bossola M, Di Stasio E, et al.: Prevalence and severity of postdialysis fatigue are higher in patients on chronic hemodialysis with functional disability. *Ther Apher Dial*. 2018; Dec; 22 (6): 635-640.
 - 12) Yabe H, Kono K, et al.: Adverse events relate to intradialytic exercise. *Journal of Japanese Society for Technology of Blood purification*. 2018; 26 (2): 133-140.
 - 13) 河野健一：透析療法期における理学療法. 理学療法学. 2019; 46 (4): 283-288.
 - 14) Moore GE, Painter PL, et al.: Cardiovascular response to submaximal stationary cycling during hemodialysis. *Am J Kidney Dis*. 1998; 31 (4): 631-637.
 - 15) Graham MJ, Lucas SJ, et al.: Low-volume intense exercise elicits post-exercise hypotension and subsequent hypervolemia, irrespective of which limbs are exercised. *Front Physiol*. 2016; 31 (3): 199.
 - 16) Dungey M, Bishop NC, et al.: The impact of exercising during haemodialysis on blood pressure, markers of cardiac injury and dystemic inflammation-Preliminary results of a pilot study. *Kidney Blood Press Res*. 2015; 40 (6): 593-604.
 - 17) 齋藤正和, 松永篤彦・他：透析期間の長期化が血液透析患者の運動機能に及ぼす影響について. 日本透析医学会雑誌. 2007; 40 (2): 147-153.
 - 18) Painter P: Physical functioning in end-stage renal disease patients: update 2005. *Hemodial Int*. 2005; 9: 218-235.
 - 19) 新堀有佳, 安川正太・他：当院で立案したセルフエクササイズ形式の透析中の運動療法の効果. 日本透析医学会雑誌. 2014; 47 (10): 599-606.
 - 20) 石倉英樹, 落合秀俊・他：血液透析中の運動療法介入が透析後の起立性低血圧に与える影響. 理学療法科学. 2015; 30 (6): 909-911.
 - 21) 吉村司, 泉正隆・他：透析中運動療法の有効性と運動継続率の検討. 日本透析医学会雑誌. 2017; 50 (10): 615-620.