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

Effect of Functional Therapy on Orthostatic Hypotension after Haemodialysis

石倉 英樹¹⁾ 落合 秀俊¹⁾ 山口 朗央¹⁾ 松本 智博¹⁾

HIDEKI ISHIKURA¹⁾, HIDETOSHI OCHIAI¹⁾, AKIO YAMAGUCHI¹⁾, TOMOHIRO MATSUMOTO¹⁾

¹⁾ Department of Rehabilitation, Miharashiromachi Hospital: 1-14-14 Shiro-machi, Mihara-shi, Hiroshima 723-0014, Japan.
TEL+81 848-62-1212 E-mail: vhidep@gmail.com

Rigakuryoho Kagaku 30(6): 909-911, 2015. Submitted Jun. 30, 2015. Accepted Aug. 3, 2015.

ABSTRACT: [Purpose] The purpose of this study was to investigate the effect of functional therapy on orthostatic hypotension. [Subjects] The subjects of this study were 10 haemodialysis outpatients. [Methods] Blood pressure measurements were taken during haemodialysis before the start of functional therapy (FT), and at 2 and 4 weeks after the start of FT. Functional therapy consisted of 20 min lower limb stretching and muscle strengthening exercises. [Results] Orthostatic hypotension had decreased at 4 weeks after the start of FT, but the decrease was not significant. [Conclusion] The results of this study suggest that functional therapy during haemodialysis improves autonomic nerve nervous disease and orthostatic hypotension.

Key words: haemodialysis, orthostatic hypotension, functional therapy

要旨:〔目的〕血液透析患者は日常生活活動能力低下や生命予後に対する危険因子となる血液透析後の起立性低血圧に着目して、運動療法の効果を検討することとした。〔対象〕外来血液透析患者のうち、運動療法を開始した10名とした。〔方法〕血圧測定を血液透析中の運動療法開始前、開始2週後、4週後に実施した。運動療法として両下肢のストレッチング・筋力増強運動を20分間実施した。〔結果〕起立時に低下する収縮期および拡張期血圧の低下量が運動療法開始4週後に有意ではないものの減少する傾向があった。〔結語〕血液透析中の運動療法は自律神経障害と起立性低血圧を改善する可能性がある。

キーワード: 血液透析, 起立性低血圧, 運動療法

¹⁾ 三原城町病院 リハビリテーション科: 広島県三原市城町1-14-14 (〒723-0014) TEL 0848-62-1212

I. はじめに

血液透析患者は血液透析中の低血圧や透析後の起立性低血圧を起こし、これが日常生活動作能力を低下させ、血液透析患者の生命予後に対する危険因子ともなり¹⁾。そのため、血液透析患者に起こる低血圧は予防と治療に努めることが必要である。近年、血液透析患者に対する運動療法是血液透析患者に対して運動耐容能や日常生活動作能力、生活の質の改善を図る目的で行われている^{2,3)}。しかし、血液透析患者は腎臓機能障害への考慮の必要性や血液透析施行による疲労、運動時間確保の困難性などから運動療法を習慣づけて継続していくのが難しい。一方、血液透析中の運動療法的は時間の確保や継続がしやすいことから、検討が行われている⁴⁾。血液透析患者に対する運動療法を行った先行研究としては、筋力増強運動などを実施することで筋力の増加やセルフ・エフィカシーの向上が報告されている⁵⁾が、起立性低血圧に関しては我々の調べる限り報告がなかった。血液透析患者に発生する起立性低血圧に対する理学療法介入による効果を検討することは、血液透析患者に対するリハビリテーション普及に対して重要であると考え、ここに報告する。

II. 対象と方法

対象は外来血液透析患者のうち、運動療法を開始した10名（男性9名、女性1名、年齢 74.4 ± 6.9 歳、平均透析歴 4.3 ± 0.3 年）とした。血圧測定は血液透析中の運動療法開始前、開始2週後、4週後に実施した。運動療法としてベッド上で両下肢のストレッチング・筋力増強運動を20分間実施した。運動療法的の負荷量はBorg指数の10～11程度で実施した。血液透析は週に3回、4～5時間実施した。運動療法的は血液透析開始30分から1時間以内に実施した。血圧測定は血液透析終了直後に背臥位と立位で実施した。血圧は立位時の血圧から背臥位の血圧を引き、その値を起立時低血圧として算出した。血圧測定は血液透析中の運動療法開始前、開始2週後、開始4週後に実施した。

運動療法開始前、開始2週後、開始4週後における起立時低血圧を、これらの間で比較するための統計処理において、統計ソフトウェア（Excel 統計 2012 version.1.01）を用い、Friedman 検定を行った。なお、危険率5%未満をもって有意差ありと判定した。

なお、本研究の趣旨と内容を対象患者に十分説明し、参加は自由意志であること、プライバシーには十分配慮することを伝え、同意を得て実施した。

表1 収縮期・拡張期における起立時低血圧 (mmHg)

	開始前	開始2週後	開始4週後
収縮期	13.3 ± 11.1	14.6 ± 16.1	4.4 ± 13.6
拡張期	5.5 ± 7.8	5.0 ± 6.5	1.0 ± 8.6

平均値 ± 標準偏差。

III. 結果

起立時低血圧の平均 ± 標準偏差は運動療法開始前で収縮期 13.3 ± 11.1 mmHg、拡張期 5.5 ± 7.8 mmHg、開始2週後で収縮期 14.6 ± 16.1 mmHg、拡張期 5.0 ± 6.5 mmHg、開始4週後で収縮期 4.4 ± 13.6 mmHg、拡張期 1.0 ± 8.6 mmHg であった（表1）。運動療法開始2週前と開始2週後、開始4週後の間に低血圧の平均値の有意差は認められなかった。

IV. 考察

血液透析中の急激な血圧低下を起こす原因は、血液透析を実施することで循環血漿量が急激に減少し、自律神経機能の障害を招くことであるといわれている^{6,7)}。運動療法による自律神経障害の改善を示した報告では、心筋梗塞を発症した患者に対するリハビリテーションを実施すると、交感神経活動が減弱して副交感神経活動の増強が起り、自律神経障害が改善することが示されている⁸⁾。腎臓と心臓は関連が大きく、慢性腎不全を抱える多くの血液透析患者は潜在的心不全状態であるといわれている⁹⁾。本研究では、血液透析を実施している患者に対して運動療法を実施したところ、統計学的に有意ではないものの起立時低血圧を減少する傾向がみられた。心疾患に対するリハビリテーションを行った先行研究と腎疾患に対するリハビリテーションを行った本研究を純粋に比較することはできないが、透析中の運動療法的が自律神経活動と、血液透析によって発生する起立性低血圧を改善することを示唆する。しかし、本研究は透析中の運動療法を開始してから4週間という短期的な介入効果の有無の検証であり、より長期的な介入を続け、効果の検討を行う必要がある。

引用文献

- 1) 勝二達也、椿原美治、藤井正満・他：透析低血圧と生命予後—多施設前向き共同研究—。透析会誌、2003、36(6): 1181-1182.
- 2) Goldberg AP, Geltman EM, Hagberg JM, et al.: Therapeutic benefits of exercise training for hemodialysis patients. *Kidney Int*, 1983, 16(12): 303-309.
- 3) Painter P, Carlson L, Carey S, et al.: Low-functioning hemodialysis patients improve with exercise training. *Am J*

- Kidney Dis, 2000, 36(3): 600-608.
- 4) Parsons TL, Toffelmire EB, King-VanVlack CE: Exercise training during hemodialysis improves dialysis efficacy and physical performance. Arch Phys Med Rehabil, 2006, 87(5): 680-687.
 - 5) 忽那俊樹, 齋藤正和, 松永篤彦・他: 維持血液透析患者の身体活動セルフ・エフィカシーに対する運動療法の介入効果について. 透析会誌, 2007, 40(9): 789-797.
 - 6) Chaignon M, Chen WT, Tarazi RC, et al.: Blood pressure response to hemodialysis. Hypertension, 1995, 3: 333-339.
 - 7) Pietro Z, Antonio S: The management of hypotension in dialyzed patients. Minor Electrolyte Metab, 1999, 25: 105-108.
 - 8) Painter P, Carlson L, Carey S, et al.: Physical functioning and health-related quality-of-life changes with exercise training in hemodialysis patients. Am J Kidney Dis, 2000, 35(2): 1-12.
 - 9) 上月正博: 腎臓リハビリテーション—現状と将来展望—. リハビリテーション医学, 2006, 43(2): 105-109.