

## 第10回杏林医学会研究奨励賞受賞報告

芝 崎 翔 平

杏林大学保健学部臨床検査技術学科 生理機能検査学

この度、第10回杏林医学会研究奨励賞を受賞し大変光栄に存じます。選出して下さった選考委員会の先生方、並びに杏林医学会役員の先生方、関係者の方々に厚く御礼申し上げます。また、本研究にあたり、ご指導いただきました岸野智則教授に感謝申し上げます。

今回の受賞対象論文は、2020年5月に掲載された Influence of resting before sonographic examination on Doppler measurements of renal blood flow. Clin Physiol Funct Imaging 40 : 190-195 (2020) です。

腎血管性高血圧は二次性高血圧の一つであり、腎動脈狭窄症がその主な原因です<sup>1)</sup>。腎動脈狭窄症は血液検査と画像検査を組み合わせで診断されており、画像検査には、ゴールドスタンダードである血管造影に加え、CT血管造影 (computed tomography angiography, CTA)、MR血管造影 (magnetic resonance angiography, MRA) が行われています<sup>2)</sup>。近年では、簡便で非侵襲的かつ低コストの超音波検査がスクリーニング検査として汎用され、超音波ドプラ法による血流動態評価の有用性が認められています<sup>1)</sup>。血液検査では、血漿レニン活性などを測定しますが、レニン活性値は体位などの影響で容易に変化するため、採血は30分間臥床安静の後に臥位のまま行うのが原則です<sup>3)</sup>。しかし、腎動脈狭窄症を超音波診断する場合、検査前に安静の指定はなく<sup>4)</sup>、検査室入室直後から検査が行われているのが現状です。血漿レニン活性値は腎血流の変化を鋭敏に感知し変化するため、腎血流計測値を評価する超音波検査前に安静を保つ必要がないのか疑問に思いました。そこで、本研究は、血漿レニン活性測定時と同じ検査前安静が、腎動脈狭窄症の超音波診断項目の各所見に及ぼす影響について検討しました。

超音波検査では、腎動脈狭窄症の診断項目において直接所見となる腎動脈の収縮期最高血流速度 (peak systolic velocity, PSV)、腎動脈PSV/大動脈PSV比 (renal / aortic ratio, RAR)、および間接所見である腎内区域動脈

の抵抗指数 (resistive index, RI)、加速度 (acceleration, Acc)、加速時間 (acceleration time, AT) を計測しました<sup>5)</sup>。これらの計測値に関して、検査室入室直後とレニン採血時と同じ30分間臥床安静後の間で比較したところ、検査前安静を設けることで、腎動脈PSV、および腎内区域動脈RIやAccが低下し、ATは短縮し、計測結果の変わることが明らかになりました。安静による腎動脈PSVや腎内区域動脈RIの低下には自律神経の関与が考えられ、交感神経が抑制され、副交感神経が優位になったものと思われる。

本知見を基にすると、実際の患者において同様に变化した場合、診断の変わる可能性があります。検査室入室直後の検査で腎動脈PSVや腎内区域動脈ATが腎動脈狭窄症の診断基準を満たした場合でも、安静後の検査では基準範囲内になり、反対に入室直後では基準範囲下限の正常と判定された腎内区域動脈Accも、安静後では腎動脈狭窄症を疑う範囲になる可能性があります。今後は実際の患者で検証する必要もありますが、健常者において生理的な変化のあることが今回明らかになったことは、RAS診断で行われる現在の超音波検査の方法に一石を投じるものであると考えます。腎血流超音波検査がレニン血液検査をより正確に反映するには、同様の検査前安静を設定すべきかもしれません。

## 参考文献

- 1) Granata A, Fiorini F, Andrulli S, Logias F, Gallieni M, Romano G, Sicurezza E, Fiore CE : Doppler ultrasound and renal artery stenosis : An overview. J Ultrasound 12 : 133-143, 2009.
- 2) Rundback J, Sacks D, Kent KC, Cooper C, Jones D, Murphy T, Rosenfield K, White C, Bettmann M, Cortell S, Puschett J, Clair D, Cole P : AHA Councils on Cardiovascular Radiology, High Blood Pressure Research, Kidney in Cardiovascular Disease, Cardio-Thoracic and Vascular Surgery, and Clinical Cardiology, and the Society of

- Interventional Radiology FDA Device Forum Committee. American Heart Association : Guidelines for the reporting of renal artery revascularization in clinical trials. American Heart Association. Circulation 106 : 1572-1585, 2002.
- 3) Nishikawa T, Omura M, Satoh F, Shibata H, Takahashi K, Tamura N, Tanabe A : Task Force Committee on Primary Aldosteronism. The Japan Endocrine Society : Guidelines for the diagnosis and treatment of primary aldosteronism-the Japan Endocrine Society 2009. Endocr J 58 : 711-721, 2011.
- 4) 廣岡 芳樹, 松尾 汎, 阿部 倫明, 岩嶋 義雄, 小田代 敬太, 佐藤 洋, 高瀬 圭, 平井 都始子, 松村 誠, 三木 俊 : 日本超音波医学会用語・診断基準委員会, 腎動脈超音波診断ガイドライン小委員会 : 超音波による腎動脈病変の標準的評価法. 超音波医学 42 : 185-200, 2015.
- 5) Kishino T, Harashima K, Hashimoto S, Fukuta N, Seki M, Ohnishi H, Watanabe T, Otaki J : Meal ingestion and hemodynamic interactions regarding renal blood flow on Duplex sonography : potential diagnostic implications. Ultrasound Med Biol 44 : 2050-2054, 2018.