

第14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 生理検査学研究室

この度、第14回杏林医学会研究奨励賞を受賞したいへん光栄です。選出して下さった選考委員の先生方、学会役員の先生方、そして関係の皆さまに厚く御礼申し上げます。また、本研究を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、2024年6月に掲載された Close relationships between neck and upper-back stiffness and transverse cervical artery flow velocity. Eur J Appl Physiol 2024; 124: 1925-1931. です¹⁾。

論文タイトルにある 'neck and upper-back stiffness' は、首や肩の筋肉のこわばり、張り、痛みを指し、日本では一般的に '肩こり' と言われ、「後頭部から肩および肩甲部にかけての、筋肉の緊張感を中心とする違和感、不快感、鈍痛などの症状や愁訴」と定義されています。日常生活でも多くの人が抱える症状であり、その発症には、姿勢、運動不足、血行不良などの様々な要因が関与し、僧帽筋や肩甲挙筋を中心に症状が現れ、特に僧帽筋上部が大きく関与します²⁾。

肩こりの客観的な評価には、痛みの程度を視覚的スケールで示す visual analog scale (VAS) や、僧帽筋の硬さを評価する筋硬度計や超音波エラストグラフィ法などが用いられています。自身の先行研究において、筋硬度計による僧帽筋の硬さと僧帽筋を栄養する頸横動脈の血流の関係について超音波検査で評価したところ、肩こりがあると僧帽筋は硬く、頸横動脈の血流が不良であることが明らかになりました³⁾。しかし、筋硬度計は体表面から測定子を押し込むときの反力で硬さを評価するため、僧帽筋より表層に介在する皮下組織などの成分を含み、僧帽筋に局限した硬さを評価したわけではありません。一方、超音波エラストグラフィ法は目的とする組織に局限した硬さを評価することが可能です。そこで本研究は、超音波エラストグラフィ法を用いて僧帽筋に局限した硬さを改めて評価し、超音波パルスドプラ法による頸横動脈血流との関係について再評

価し、日常的な肩こりの頻度との関連を含めて検討しました。

超音波エラストグラフィ法により僧帽筋に局限した硬さを評価しても、頸横動脈の収縮期最高血流速度 (peak systolic velocity, PSV) との間に有意な正の相関を認め、僧帽筋が硬いほど頸横動脈血流が不良であることが明らかになりました¹⁾。また、日常的に肩こりのある対象者ではより強い相関性を示し、日常的に肩こり頻度が高いほど頸横動脈の PSV が低いことも明らかになりました。筋肉の血流が減少すると酸素化による回復が遅延し、乳酸やフリーラジカルなどが増えるため⁴⁾、頸横動脈 PSV 低下による血流減少は僧帽筋の硬化や症状に繋がる可能性があります。

上記報告後も研究を更に進め、僧帽筋を支配する副神経の走行する胸鎖乳突筋と肩甲挙筋の筋間距離と、肩こり症状の有無や頻度、僧帽筋の硬さ、頸横動脈の血流との関連について検討したところ、肩こりがあるとその筋間距離の長いことが明らかになり、特に男性では筋間距離が長いほど、日常的な症状が強く、僧帽筋は硬く、頸横動脈の PSV が低く、筋間距離は肩こり症状の独立影響因子であることも明らかになりました⁵⁾。超音波検査を用いて、肩こりと筋肉、血流、神経の周囲構造との関係を検討してきましたが、肩こりの病態を全て説明できるわけではありません。今後も研究を発展させ、姿勢や神経機能などとの関係について検討していきたいと考えています。

参考文献

- 1) Shibasaki S, Kishino T, Sei Y, Harashima K, Sakata K, Ohnishi H, Watanabe T. Close relationships between neck and upper-back stiffness and transverse cervical artery flow velocity. Eur J Appl Physiol. 2024; 124: 1925-1931.
- 2) Fujimoto Y, Fujii T, Oshima Y, Oka H, Tanaka S, Matsudaira K. The association between neck and shoulder discomfort-Katakori-and high somatizing tendency. Mod Rheumatol. 2020; 30: 191-196.
- 3) Aikawa R, Kishino T, Shibasaki S, Harashima K, Nakajima S, Ohnishi H, Watanabe T. Relationship between trapezius

- muscle hardness and transverse cervical artery flow in association with neck and upper-back stiffness. *Clin Physiol Funct Imaging*. 2020; 40: 385-389.
- 4) Groeneweg G, Huygen FJ, Coderre TJ, Zijlstra FJ. Regulation of peripheral blood flow in complex regional pain syndrome: clinical implication for symptomatic relief and pain management. *BMC Musculoskelet Disord*. 2009; 10: 116.
- 5) Shibasaki S, Kishino T, Sei Y, Harashima K, Sakata K, Ohnishi H, Watanabe T. Impact of structural factors around the accessory nerve on the pathogenesis of essential neck and upper-back stiffness: a sonographic investigation. *Clin Physiol Funct Imaging*. 2025; 45: e12917.