

コロトコフ音周波数と自律神経活動との関係性

Relationship between frequency of Korotkoff sounds and Sympathetic activity

弘前大理工¹、弘前大学院理工²、工藤 寛斗¹ ○星野 隆行^{1, 2}

Hirosaki Univ¹., Hirosaki Univ. Grad. Sch², Hiroto Kudo¹, ○Takayuki Hoshino^{1,2}

Email: thoshino@hirosaki-u.ac.jp

マンシェットを巻いて計測する上腕動脈の血圧計測において、聴取されるコロトコフ音に内在する情報について検討した。コロトコフ音は、圧迫により閉塞した動脈が解放されるときに狭窄部周辺から経皮的に聴取される生体音である、コロトコフ音の発生機序はまだ不明な点があるが、狭窄部を通過する血流の圧力振動を起因として、振動する血管壁をコロトコフ音の主原因とする解析がある[1]。この場合、コロトコフ音の周波数は血管壁の弾性に依存することが考えられる[2]。血管壁の弾性は、長期的には動脈硬化、短期的には交感神経に支配されている血管平滑筋の収縮に伴って変化する。本報告では、コロトコフ音周波数を解析することにより、血管弾性の変化をモニタし、交感神経活動を推定する可能性について述べる。マンシェットを使用する自動血圧計の血圧計測中に聴音器により聴取されたコロトコフ音を記録し、発生初期の3拍目までを解析対象とした。被験者には、血圧計測と反対側の手指を4-10℃の冷水に浸漬し温度刺激とした。刺激を加えない安静時と冷温刺激を交互に5回繰り返す、その都度マンシェットと聴音器を付け直した。図1に示すようにコロトコフ音波形の周期 Δt には冷温刺激の有無によって大小関係があり、安静時より冷温刺激時に Δt が小さい傾向が見られた、この傾向は複数の被験者で確認された。この結果は、交感試験亢進による血管平滑筋の収縮に伴い、血管壁弾性率が高くなるという予想に従うものであり、血流形成に伴う現象から交感神経活動など有用情報を取得する可能性を示すものである。

References

- [1] CF.Babbs, "The origin of Korotkoff sounds and the accuracy of auscultatory blood pressure measurements," J. Am. Soc. Hypertens, 2015 Dec;9(12):935-950.e3
- [2] M. Ihsan, A. Nunez, "Assessment of arterial stiffness from pedal artery Korotkoff sound recordings: feasibility and potential utility," J. Am. Soc. Hypertens, 2016 Jan, 10(1). 34-40.

謝辞：本研究は公益財団法人 JKA 機械振興補助事業の支援で行われた。

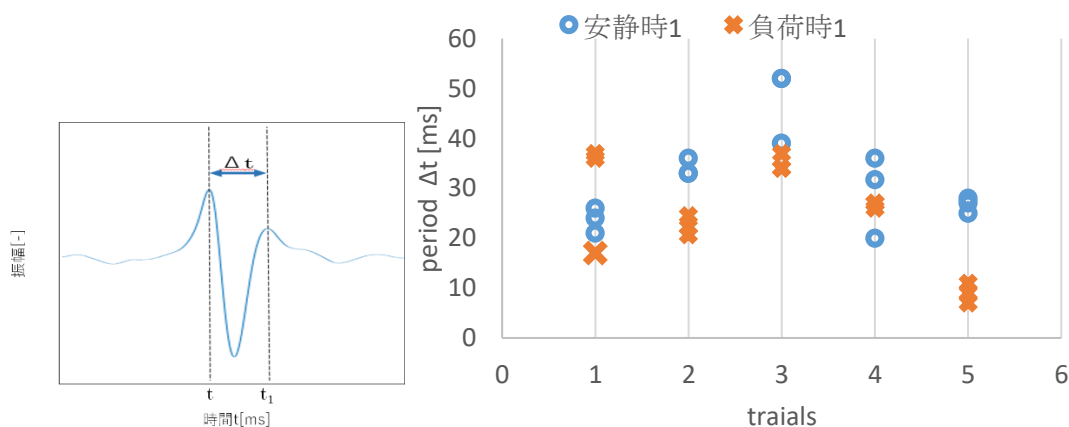


Fig.1. Wave form of Korotkoff sound. (left) period Δt of Korotkoff Sound wave. (right) period Δt at each trials on Subject 1. Δt at the stimulation in cold water was shorter than at the resting condition except trial 1.