

63 コロトコフ音の発生理論

藤倉 一郎

一期会藤倉病院

一九〇五年コロトコフによって聴診による血圧測定が発見されて一〇〇年を経過したが、コロトコフ音の発生の理論は議論が多く決定的なものがない。したがってコロトコフ音についての研究は今日でも多い。

コロトコフは血圧測定に際して上腕に巻いたカフの下部の前腕動脈に聴診器をあてて、血圧計のカフを緩めていくと、はじめに叩打音が聞こえ、ついで収縮期雑音、最後にくすんだような音がして、消失すると報告した。

コロトコフの最初の報告のときに、この音の発生については会場から沢山の意見が出され心音の伝播ではないか、コロトコフの動脈壁の振動というの正しいのかと激しい議論があったのであるが、今日なおこの音の発生についてはさまざまな理論が出ている。

発泡説、動脈壁説、乱流説、心音伝導説、ウオター・ハンマー説、その他さまざまな理論が出されているがコロトコフ音の発生を十分説明できるものがない。そのいくつかについてのべる。

一、発泡説

Malcolm によって一九五七年にはじめて述べられたものであるが、血圧測定の際、突然のカフ圧の下降により血液内にとけていたガスが発泡する。この気泡が壊れる際に音が発生するというものである。

発泡は実際には三五〇mmHgでは発生するが人体では起こりえないという論文が報告されていて否定的である。しかしVeredは二〇〇〇年にドップラー法により発泡説を支持する論文を報告している。

二、動脈壁説

血圧計のカフが膨らまされると血管は虚脱状態になるが、カフが緩められると動脈は血液で満たされ動脈壁は伸展される。この時音を発生する。マイクロホンでこの音を記録して証明した報告がある。しかしこの動脈をガラス管にかけて実験しても音が発生したとい

う報告もあり、決定的ではない。

三、乱流説

Lauge, Hecht が一九五八年にはじめて報告したものでカフを膨らませると血管は加圧され、カフの心臓よりではかなりのポテンシヤル・エネルギーが生じる。カフを緩めると、カフで圧迫されていた血管に血液が流れこむ、そして突然の圧の変化で血流に乱流を生じる。この過程でエネルギーは音に変換される。しかしこれに対し、乱流が音を発生するというのであるが、もしそうだとしたら最初から最後まで音の周波数が同一でなければならないという反論がある。

しかし、乱流説は今日最も有力な説である。

四、その他

心音伝導説、ウォター・ハンマー説などいくつかの説があるが、それらは次代の研究者によって否定されているものが多い。

Dr. Gordonらは動脈壁説と乱流説の複合理論でコロトコフ音の変化を実験的に説明しているが、なお定説がないのである。

このようにコロトコフ音は臨床的には収縮期圧、拡張期圧の測定に応用されているが、その理論は解明されておらず、議論のあるところであり、研究のまたれるところである。