

外耳道から無侵襲に右心機能を診る

研究概要 耳栓状の装置を装着し、外耳道の内圧変化を低周波圧センサで検出することにより得られる体振動から、頸静脈圧変動成分を抽出し、無侵襲で右心機能を解析できる測定法を開発した。



理工学部 生体医工学科

寺田 信幸 教授 Nobuyuki Terada

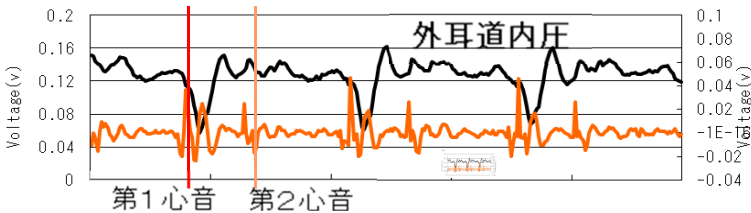
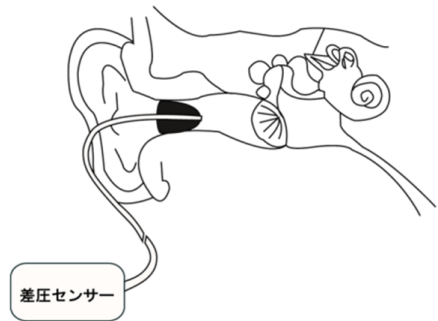
研究キーワード: 体振動 心臓機能 静脈圧変動

URL: <http://researchmap.jp/read0019408>

研究シリーズの内容

我々は、外耳道を経由して検知される微弱な体振動から右心機能を非観血、無侵襲的に診断する手法を考案した。耳栓により閉塞した外耳道空間の振動を低周波領域に特性を有する差圧センサにより計測する。この外耳道空間で検知される体振動は、様々な成因により生じる振動の複合と考えられるが、中心的なものに頸静脈圧変動がある。頸静脈圧変動は右房の拍動に関連する。重力変化時(体位変換、微小重力実験など)の計測データや心音および循環動態解析システム、超音波診断装置(心エコー)を用いた検討結果から、その生理的妥当性が検証された。

これまで、右心機能を調べるには、カテーテルを挿入し直接測定する観血的検査法が主体であり、様々なリスクを負っていた。心臓手術後の右心機能を連続的にモニターできれば、開心術後急性期の心機能障害を早期に発見できる。また、三尖弁狭窄症、右室肥大、右心不全、肺高血圧症、三尖弁閉鎖不全症、心不全などの診断、治療にも、右心機能の的確な把握が必要である。カテーテルを挿入すること無く、非観血的、無侵襲に頸静脈圧変動を計測し、右心機能を常時連続モニターできることの意義は大きい。今後の医学の発展に大いに寄与すると思われる。



活用例・産業界へのアピールポイント

地域の中核病院、一般病院、診療所、透析センター、訪問看護センター、老人福祉施設 など

特記事項(関連する発表論文・特許名称・出願番号等)

頸静脈圧演算システム及び頸静脈圧演算方法 特願 2010-101164, 特開 2011-229615 特許第 5585955