

血管の硬さ

血圧

心拍数

一つの“指輪”で明らかに

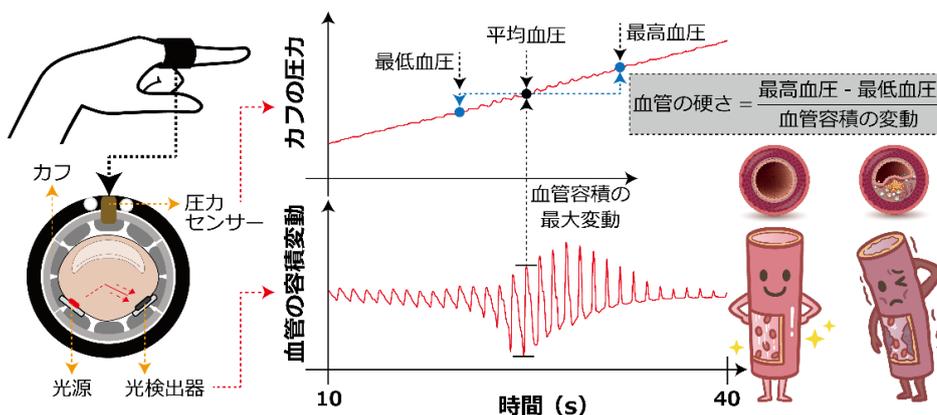
指輪型血管健康度チェックシステムを開発しました

2022年10月31日（月）



心臓や血管の病気のリスクを減らすために、福岡工業大学情報システム工学科の李研究室は「血管の硬さ（血管弾性度）」「血圧」「心拍数」の3つの情報をオールインワンで、指に着けるだけで測ることができる指輪型の血管健康度チェックシステムを開発しました。コロナ禍、オンラインやテレワーク及び行動制限などにより歩行のような日常生活における動きが減少している中、巣ごもり状態の高齢者を中心に循環器系の病気のリスクが高まっています。しかし、血管の状態悪化や疾患は医療機関での専門機器を使った検査が必要であるため、リスクの把握が難しいまま悪化するケースが増えています。李研究室の「指輪型デバイス」はもっと手軽に、頻りに循環器系のリスクを把握することを目指しています。デバイスは指の指基部における脈波を計測し、特徴をマイクロプロセッサが分析して血圧値及び血管の硬さを算出。従来の検査機器と比べて大幅な小型化を実現しています。既に、福岡工業大学が篠栗町で行っている高齢者の健康状態調査「篠栗元気もん調査」で使用され、精度向上に向けたデバイス改良を実施中。研究をぜひご覧ください。

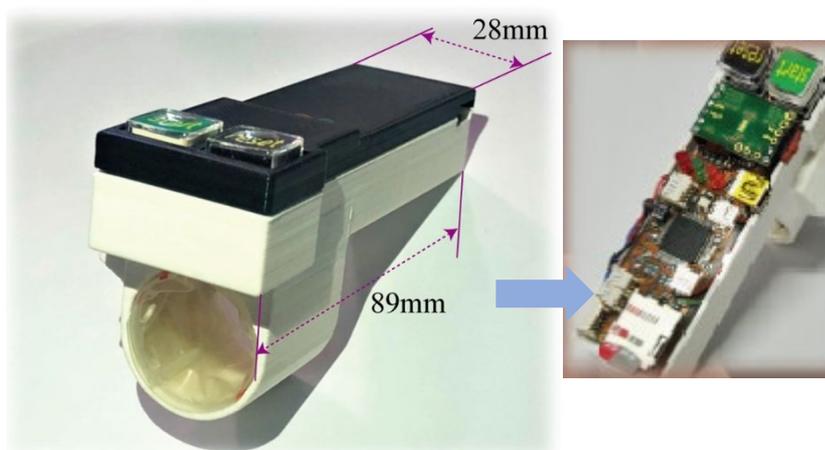
■ 血圧が正常値でも血管は硬い？同時に測る画期的システム



超小型・薄型のポンプが空気を送り込み、指輪内部のカフが膨張。指を圧迫しながら、搭載されている光センサーが血管の容積変動（脈波）を計測し、脈波の一拍ごとの間隔から「心拍数」、振幅の変化特徴から「血圧」、血圧に対する容積変動から「血管弾性度」を計算します。血圧と血管の硬さである血管弾性度は、似ているようで異なります。血管が硬くなる原因には、過度な血管内圧（高血圧）による血管膨張で硬くなる「機能的変化」とコレステロールなど血管内の老廃物によって硬くなる「器質の変化」があります。よって、血圧が正常値でも、血管が硬いので循環器系のリスクが高い人も多います。すなわち、1つの指標だけではリスクを分かりません。このシステムを用いた研究では、血圧がほぼ同じ人々の中で、喫煙歴のある人がない人に比べて血管が硬化していることを報告しています。

■ コンピュータ内蔵、長さ 9 センチ。指基部は血管情報の宝庫？

指輪型デバイスはコンピュータを内蔵し、わずか 9 センチの端末を指に着けるだけで血管健康度を測れます。腕や手首は血圧計測でよく用いられますが、太いため生体組織を透過する光を用いる血管弾性度の測定は難しく、指先端は血管弾性度計測でよく用いられますが、血管が細いため血圧の測定は難しいという課題があります。一方、指基部は気温やストレスなど外的影響を比較的に受けにくく、血圧と血管弾性度の同時計測ができます。



■ 高齢者の健康状態調査「篠栗元気もん調査」で活躍中



システムは福岡工業大学が福岡県篠栗町と協力して、お年寄りの健康寿命を伸ばす地域づくりを目指して取り組んでいる「篠栗元気もん調査」で活躍しています。これまでに 4000 人以上の町内の高齢者の健康状態のデータを取り続け、町の福祉政策に役立っているこの調査。李研究室のシステムが「血管の硬さ」×「血圧」×「心拍数」3 つのデータを相関させて、実際に町の高齢者の方々の様々な健康リスクを判定するのに役立っています。



■ ウェアラブルデバイスで新たな健康リスク管理

福岡工業大学の李知炯（り・じひょん）助教の研究室では、身につける「ウェアラブルデバイス」を用いた新しい健康管理について研究しています。日常生活で使うメガネやイヤホンなどにセンサーを組み込んだ独自のデバイスを製作し、着けている人の体調のデータをリアルタイムで読みとって蓄積。病気になる前ぶれなど体調が変わる兆しをつかみ、私たちの体に起こる変化について予測する、新しい健康管理のあり方を追求しています。

研究室をVTRでも紹介しています



研究内容のお問い合わせ・取材のお話についてはこちら

福岡工業大学 広報課 : 092-606-0607 mail:ko-ikeda@fit.ac.jp