

The measurement of blood pressure by the linear method compared to the deflation methods differently modifies the pulse oximeter alarm frequency

北本, 憲永

<https://doi.org/10.15017/4060094>

出版情報 : Kyushu University, 2019, 博士 (学術) , 課程博士
バージョン :
権利関係 :



氏 名	北本 憲永			
論 文 名	The measurement of blood pressure by the linear method compared to the deflation methods differently modifies the pulse oximeter alarm frequency (非観血式血圧測定方式(直線加圧方式と減圧方式)の違いによるパルスオキシメーターアラーム発生頻度の比較)			
論文調査委員	主 査	九州大学	教授	森 悦秀
	副 査	九州大学	教授	柏崎 晴彦
	副 査	九州大学	教授	中村 誠司

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

非観血式血圧測定装置とパルスオキシメータは、患者の循環動態評価とモニタリングにとって組織の酸素化の指標を提供する重要な装置である。非観血的血圧測定には、血圧測定用カフ圧を最高血圧以上に上昇させた後に減圧しながら測定する減圧法と、新たに開発された、血圧を上昇させながら測定する直線加圧法がある。どちらの方法でも、血圧測定用カフがパルスオキシメータと同側の upper arm に設置された場合、カフの加圧により血行が遮断されて、パルスオキシメータによる測定が行えなくなることがあり、その場合にはパルスオキシメータからアラームが発生する。

本研究では、減圧法と直線加圧法の 2 つの非観血式血圧測定において、パルスオキシメータのアラーム発生頻度とパルス波消失時間を比較した。被検者は 10 人の健康成人とした。自動血圧計のカフは被検者の上腕の片側に巻き付け、パルスオキシメータ用のセンサーも同側 upper arm の親指に取り付け、減圧法と直線加圧法のそれぞれで、アラームの発生頻度とパルス波消失時間を計測した。

その結果、減圧法と直線加圧法のアラーム発生頻度は、それぞれ 26% と 0% であった。さらに、減圧法を使用した場合の脈波消失期間は、直線加圧法を使用した場合よりも大幅に延長することが明らかになった (10.0 ± 1.5 秒, 1.7 ± 0.8 秒)。直線加圧法では、収縮期圧を超え脈波が消失する時間が最長でも 3.6 秒と短時間であった。これは、直線加圧法では収縮期血圧の変動に依存せず、加圧が収縮期血圧を超えた短い時間でのみパルス波が消失するためと考えられた。一方、減圧法では 40 mmHg の過剰圧が加わり、さらに前回測定よりも血圧が低下している状況では、その分も脈波消失時間の延長につながると考えられた。また、減圧法を使用した測定では、徐脈によって測定が延長するためにさらに時間を要し、アラームの発生に影響することが確認された。

以上より、減圧法を使用した血圧測定では、過剰圧と徐脈がアラーム発生に影響すると考えられた。パルスオキシメータと血圧測定カフが同じ側に取り付けられている場合でも、直線加圧法を使用するとアラームの発生と測定不能時間が短縮され、臨床使用に適していることが示唆された。この結果は臨床における非観血的血圧測定に関する新たな知見であり、術中管理の向上に資する意義のある研究であることから、博士(学術)の学位論文に値するものと判断された。