35. Phase Contrast法による流速測定 of 検討 第2報

Study of Flow measurements with Phase Contrast method. 2nd.Report

大阪市立大学医学部附属病院 中央放射線部

○山崎 勝 今田君人 東田満治
Masaru Yamazaki Kimito Imada Mitsuji Higashida

【目的】

第1報で得られた条件より位相画像による流速測定を臨床に用いる場合のパラメータについて検討を行う。

【方法】

撮像シーケンス：CINE-Phase Contrast 撮像方向：Axial
拍動流における検討。

【検討項目】

自作ファントムによる検討

- 1.位相数
- 2.拍動数とTR
- 3.内径3mmチューブ

臨床における検討

- 1.内頸動脈の測定

【結果・考察】

- ・ファントムの位相数を変化させたグラフをFig.1に示す。位相数はグラフより15以上が適当と考えられた。
- ・拍動数を変化したときの位相数15以上得るためのTRの値を表1に示す。
- ・内径3mmでは1報で求めたピクセル数35以上にするにはマトリックスを512にする必要があり、その場合最小TRが55msに延長するという装置の欠点がある。またTRはスライス厚やVENCによっても変化するので位相数15を得るには拍動数を考慮して諸条件の決定を行う必要があった。
- ・正常ボランティアの内頸動脈測定にあたって撮像位置の決定を行ったMRA像を写真2に、その像より得られた血管情報を表2示す。
- ・測定された内頸動脈の流速をFig.2に示す。この場合の測定ROIの大きさは血管壁に沿って決定したが、ファントムのように壁が明瞭でないため、ROIの再現性について問題が残った。

ファントムの撮像より最適な位相数や心拍数によるTRの設定が行えた。またファントム実験より内頸動脈測定の最適化がはかれた。しかし実際の血流測定においてはシーケンスの最適化だけでなく血管の情報や再現性のあるROIの設定を行う必要があり、多くの臨床画像よりさらなる最適化が必要であると考えられた。

Fig 1. ファントムの位相数変化

CORONAL像 SAGITTAL像
写真1. 内頸動脈のMRA像

表2. ボランティアの血管情報

ボランティア	25才男性
拍動数	54/min
内頸動脈径	4mm ϕ
測定点の内頸動脈角度	Coronal 1° Sagittal 1°
ピーク流速	54 $\pm$ 13cm/sec (文献より)

表1. 位相数15以上を得るためのTR

拍動数 [1/min]	拍動時間 [ms]	TR [ms]
60	1000	≤ 66
90	667	≤ 44
120	500	≤ 33

Fig 2. 内頸動脈の流速測定