463. 超音波ドプラ装置の精度 (2) 脈流波形について

東京慈恵会医科大学病院放射線科

○村上 卓 金井徳昭 成田浩人 堀 洋児
(Takashi.Murakami) (Noriaki.Kanai) (Hiroto.Narita) (Yohji.Hori)

(目 的)

前回我々はオイルゼリーを用いた管腔ファントムを作製し、超音波ドプラ法で定常流について超音波ビーム入射角度と流量の関係について報告した。

今回は脈流波形を得る方法について実験し良好な脈流波形が得られた、そして流量について計算値と実測値について検討した。

(使用機器)

東芝 SSA100A 7.5MHz duplex type プローブ

オイルゼリーファントム 長さ36cm 径12mm

散乱体 フローセン(東レ ナイロン微粒子sp500) 大きさ 5 μ 比重1.02

(方 法)

フローセンを溶かした脱気水をオイルゼリーファントムで作った12mm ϕ の管腔内をポンプで流す。脈流波形装置として、モーターの回転部にカムを取り付け、圧を掛けて脈流を発生させた。

(Fig 1)

(結 果)

1. オイルゼリーを用いたファントムで良好な脈流波形が得られた。(Fig 2)
2. 流量(実測値)は、0.87L/min~3.27L/minの範囲で計算値と高い相関を得た。(Fig 3)
3. 人体に近似な拍動を得られた。

(考 察)

1. 0.87L/min以下で測定できなかった原因は、逆流成分が多くなり、実測値の測定が困難である為。又、3.27L/min以上では、カムによる脈流の生成が困難な為で、カムの改善を要する。
2. 今後、ファントムの内径を小さくし、少ない流量でも逆流が生じないように改良したい。又、逆流を伴った流量域において、実測値との比較をしたい。
3. 入射角度が60°を越えると、ドップラーエコーが弱くなり、測定誤差を生じ易くなる。

(Fig 1)

(Fig 2)

(Fig 3)