

1P7-2

脈波の反射の推定法の検討

○村原 雄二 酒本 勝之\* 藤井 麻美子 荒井 隆行 金井 寛

上智大学 理工学部 電気電子工学科

\*北里大学 医療衛生学部 医療工学科

THE STUDY OF ESTIMATION METHOD FOR PULETILE BLOOD PRESSURE WAVE REFLECTION

Yuji MURAHARA, Katuyuki SAKAMOTO, Mamiko FUJII,

Takayuki ARAI, Hiroshi KANAI

Dept. of Electrical & Electronics Engineering Sophia University

\*School of Allied Science, Kitazato University

[はじめに] 血圧波形は心臓から拍出された血流が体循環器系を末梢へ向かって伝搬する進行波と、血管系の不整合な部位(実効的反射点)からの反射波とにより形成されている。したがって血圧脈波形には反射点の位置を反映した情報が含まれているものと考えられる。我々は非観血的に観測された血圧波形の波形解析を行ない、ケブストラム法を用いてこれら進行脈波と実効的反射点からの反射波とを分離する方法を提案した。(1)(2)。この応用としてカフなどにより人為的に血管を狭窄させ、これによる反射波を検出することによって狭窄部位までの脈波伝搬時間を推定する方法を報告した。この場合狭窄前後の波形から求めたケブストラムはそれぞれの反射点の情報が含まれており狭窄部位の情報は両者の差を取ることによって検出できる。ケブストラムは対象とする波形の対数パワースペクトラムの逆フーリエ変換と定義される。狭窄による波形の変化はパワースペクトラムに反映され、その差を用いたケブストラムは狭窄部位に至る往復の伝搬時間位置に顕著な差異として検出できることが予想される。今回は体循環系モデルを用いたシミュレーションを行いパワースペクトラムの差によるケブストラム解析をおこなった。

[結果および考察] 体循環系モデルにおいて大腿動脈の血管を通常の半径のものと閉じた場合の大動脈起始部の血圧波形を用いて解析した。Fig. 1にシミュレーションの結果を示す。図において(a)通常の血圧波形、(b)大腿動脈を狭窄した血圧波形である。Fig.2に1心拍におけるケブストラムを示す。図において(a)血圧波形(b)パワースペクトラムの差によるケブストラム、(b)は伝搬定数から理論的に計算した大腿動脈往復の伝搬時間位置をそれぞれ示す。図から分るように理論的に計算した大腿動脈の終端までの往復の伝搬時間位置と正確な一致が得られた。

参考文献

- (1) 酒本 他 : 第31回日本ME学会大会、3-c-3(1992)
- (2) 村原 他 : 第33回日本ME学会大会、274(1994)

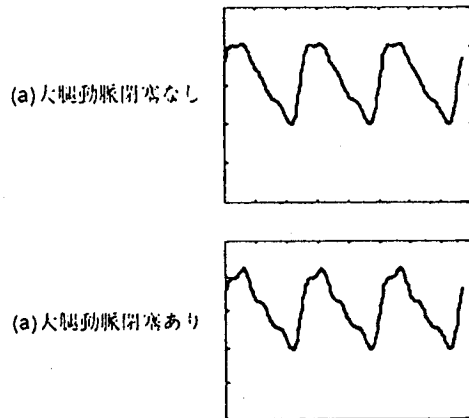


Fig1 大動脈起始部の血圧波形

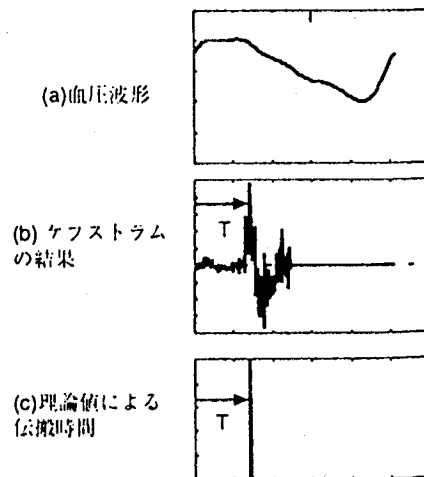


Fig 2一心拍における解析結果