

2-C-21 収縮期血圧変動 実時間モニターの試作と臨床応用

名古屋大学医学部麻酔学講座

澤田圭介、小松徹、木村智政、西脇公俊、藤原祥裕、島田康弘

(目的) 調節呼吸により胸腔内圧が変化し、左心室拡張終期圧と左室後負荷が変化する。このために一呼吸周期毎に収縮期血圧変動(SPV)が生じる。Perelらは呼吸周期収縮期血圧を基準にして、この基準から上昇した分を ΔUP 、下降した分を $\Delta DOWN$ と定義した。 ΔUP 、 $\Delta DOWN$ 、SPVは肺、胸郭コンプライアンス、一回換気量、心機能、volume status等に影響を受ける。しかしPizovらは、調節呼吸を一定にすると $\Delta DOWN$ はvolume status、 ΔUP は心機能の指標であるとしている。今回、われわれは収縮期血圧変動実時間モニターを試作しその臨床応用を行った。

(方法) 血圧変動と呼吸周期はモニターよりのアナログ信号あるいはデジタル信号を同時にコンピューターに取り込み処理を行い測定した。収縮期血圧は直接動脈圧または日本コーリン社製トノメトリ法連続血圧計より得られるようにした。呼吸周期は気道圧変化、呼吸流量変化、あるいは中心静脈圧のいずれかをを用いて検出できるようにした。直接動脈圧および呼吸周期信号はモニターよりのアナログ信号を10msec毎にA/D変換した後コンピューターに取り込んだ。収縮期血圧は、ピーク検出アルゴリズムで求めた。トノメトリ法連続血圧モニターでは、一拍毎の収縮期血圧をRS232を介してコンピューターに取り込んだ。デジタル化した収縮期血圧、呼吸周期信号より呼吸1周期毎の ΔUP 、 $\Delta DOWN$ 、SPVを計算し1分間の平均を連続表示できるようにした。

原法では図1に示すように、無呼吸時の収縮期血圧をコントロールとして、これに引き続く5呼吸周期の収縮期血圧の1周期毎の最大収縮期血圧および最小収縮期血圧の平均との差を求め、これをそれぞれ ΔUP 、 $\Delta DOWN$ としている。

われわれはコントロール値として図2のように、呼吸開始直前の収縮期血圧を用いるAlec Rookeの変法を採用した。

(症例) 67歳女性、下垂体腫瘍に対し経蝶形骨洞腫瘍摘出術が施行された。サイアミラール、ベクロニウムにて導入後、気管内挿管しGOIにて麻酔維持を行った。手術後半になり中心静脈圧の低下および血液ガス分析にて軽度のアシドーシスを認めた。また $\Delta DOWN$ は5から10と低下を認めたが、この間収縮期血圧に大きな変化はなかった。循環血液量の不足と判断し、容量負荷を行ったところ、中心静脈圧の上昇、アシドーシスの改善を認め、 $\Delta DOWN$ も回復した。この症例については中心静脈圧と $\Delta DOWN$ が平行に変化し、両者の相関関係が高いとするPerelの研究を裏付けているものと考えられた。

(結語) 試作した収縮期血圧変動モニターを麻酔中調節呼吸中の患者で使用し、volume statusおよび心機能モニターとしての有用性が示唆された。

図1

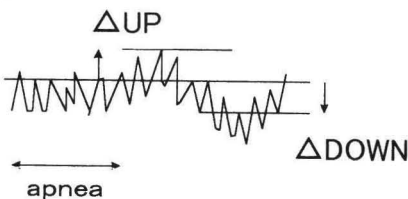


図2

