

一般演題〔PEEPとPSV〕

A-1 PEEPの循環動態に及ぼす影響  
—経食道心エコーによる評価—

弘前大学医学部集中治療部、麻酔科学教室

坪 敏仁、土橋伸行、石原弘規、松木明知

PEEPは循環動態に大きな影響を与えるが、経食道心エコーを用いて循環動態変動を調査した報告は少ない。PEEPの循環動態変動の原因としては種々のものが挙げられているが、いまだ不明な点が多い。今回、経食道心エコーを用いてPEEPが右心系および左心系に与える影響を検討したので報告する。

方法：整形外科手術を受けた全身麻酔症例12例を対象とした。手術は股関節置換術が大部分を占めた。全例ASA1-2に属し、心循環系に異常はなかった。

麻酔薬として酸素-笑気-エンフルレンを用いた。測定には手術開始後循環が安定した時期を選んだ。呼吸維持はサーボベンチレーター900Cを用い、設定を調節呼吸、一回換気量10ml/kg、呼吸回数15回/分、吸気/呼気比1：2とした。PEEPバルブを用いて10cmH2O、15cmH2O、20cmH2Oと圧を10分間負荷した。測定時は呼気時、心拡張期に行った。

心エコー装置としてアロカ社製SSD-870、経食道心エコープローブとしてMNI-0259-2 5MHzを用いた。循環動態の指標として、直接動脈圧、中心静脈圧、上大静脈径、右心房面

積、右心室面積、肺動脈血流、肺静脈血流および経僧房弁血流(A/E)を測定した。

統計処置にはStudentのt-testを用い P<0.05をもって有意とした。

結果) PEEPを増加するに従って下大静脈、右房面積、右心室面積、肺動脈血流および収縮期肺静脈血流はいずれも減少した(表)。拡張期肺静脈血流および経僧房弁血流に著明な変動はなかった。

考察) PEEPは循環動態に大きな影響を与えるが、その原因としては前負荷の減少、右心室への後負荷の増加、右心室収縮力減少、交感神経の抑制、内分泌系への影響などが報告されている。経食道心エコーを用いた評価ではPEEP負荷により肺静脈血流の減少、右心室および右心房拡張期径の減少などが報告されている。しかし、経食道心エコーを用いて右心系および左心系を同時に評価した報告はない。

今回の結果では、PEEP負荷時の右心系および左心系の変動は前負荷の減少で説明がついた。経食道心エコーはPEEP時の循環動態変動を右心および左心系の両面から評価でき有用であった。

表 PEEPの循環機能に及ぼす影響

	CONT	PEEP10	PEEP15	PEEP20
上大静脈径(cm)	1.35±0.08	1.30±0.07*	1.19±0.08*	1.10±0.10*
右房面積(cm <sup>2</sup> )	11.47±0.46	9.76±0.51*	7.78±0.29*	6.84±0.30*
右心室面積(cm <sup>2</sup> )	7.10±0.84	7.00±1.02*	5.23±0.82*	6.80±0.93
肺動脈血流速度(cm/sec)	75.13±4.97	69.17±5.91	71.00±3.66*	61.5±7.47*
S波血流速度(cm/sec)	52.56±3.95	47.14±3.80*	38.25±4.67*	31.75±5.67*
D波血流速度(cm/sec)	42.50±3.67	45.40±4.24	40.33±2.89	40.33±7.13
左房径(cm)	2.72±0.16	2.48±0.15*	2.50±0.15*	2.35±0.45*
A/E	0.78±0.07	0.77±0.06	0.89±0.05	0.75±0.15

Mean±S.E. \* P<0.05 compared to control values  
S波：収縮期肺静脈血流 D波：拡張期肺静脈血流