

68 人工呼吸モードによる肝血流の変化 — 超音波エコーによる測定 —

札幌医科大学麻酔科，同 救急集中治療部*

石間 巧 並木昭義 氏家良人* 三谷正信* 金子正光*

長期的な陽圧人工呼吸は、胸腔内圧の非生理的上昇により循環抑制に加え諸臓器に対する影響が示唆されている。特に、肝臓は解剖学的な点から呼吸による血流の影響を受けやすい。今回我々は、呼吸モードを変化させ 2D-color Doppler 法により肝静脈の血行動態変化を測定した。

【方法】対象：当院 ICU 入室中で人工呼吸下にある患者 4 名とした。

装置：TOSHIBA ssa-207A

プローブはコンベックス型 セクター型

中心周波数 3.75MHz 繰り返し周波数 2-6KHz

呼吸モード：IPPV CPPV CPAP

Pressure Support Ventilation (PSV)

PEEP 値、PS 値は 5、10、15cmH₂O

肝静脈の血流測定：右胸部肋間よりアプローチし、sampling point は肝静脈の下大静脈への合流部直前とした。測定は、呼気終末時に血流が一定になった時点とした。これは呼吸性による変動が大きく、また肝静脈の血流量も呼吸性に変動するからである。

Velocity：Fast Fourier Transformation (FFT) 波形（写真）の基線より上の波形は、肝臓へ逆流する流れを示し、基線より下の波形は下大静脈へ向かう血流を示す。下方波形の基線から頂点までの距離を Velocity として測定した。なお、血管径が変わらなければ FFT 波形の Velocity 比較は、血流量の比較となるとされている。

【結果】症例が少なく統計処理を行っていないため、参考として結果を示した。

1. IPPV-CPPV、Spontan-CAPA とも PEEP 値の上昇に伴い Velocity は低下する傾向を認めた。
2. Spontan-PSV は、PS 値を上げてても変化は認めなかった。

【考察】これまで肝への血流は、開腹操作を施した実験動物に対して、電磁血流計などで直接測定し

てきた。従って数種の呼吸モードを変化させ、臨床場において行うことは不可能なことであった。そこで今回我々は、比較的簡便かつ非侵襲的なパルスドブラエコーにより、肝への血流測定を試みた。また肝への血流は、門脈と肝動脈の総和によりもたらされるが、今回は流出路としての肝静脈の血流について検討した。

肝血流に影響を与える因子として、臓器疾患の有無、循環血流量、心拍出量、血管作用薬、麻酔薬などがあげられる。このうち今回は、呼吸モードのみを変化させ、同一部位の血流 Velocity を自発呼吸時と比較した。

結果は、症例が少ないながらも PEEP 値の上昇にともない Velocity の低下を示す傾向を認めた。PEEP 値の上昇に伴い肝血流が減少するのは、数多くの報告がなされており、今回の試みの有用性を示唆すると思われた。

【結語】

1. 人工呼吸モードを変化させて、肝静脈血流をパルスドブラエコーにより測定した。
2. パルスドブラエコーによる肝静脈の血行動態の把握は、人工呼吸中の肝血流モニターとして有用性が示唆された。
3. PEEP 値の上昇に伴い、肝静脈の Velocity は低下する傾向を認めた。しかし、測定値の総合的な評価は今後検討の必要がある。

