

## Associations between fluid removal and number of B-lines, peak early mitral inflow wave velocity, and inferior vena cava dimensions in hemodialysis patients

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2019-12-06 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 木村, 和生 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="https://doi.org/10.20780/00032388">https://doi.org/10.20780/00032388</a>

## 主論文の要約

Associations between fluid removal and number of B-lines, peak early mitral inflow wave velocity, and inferior vena cava dimensions in hemodialysis patients

(透析患者における除水に伴うB-line数、E波、下大静脈径の関連性)

東京女子医科大学 内科学（第四）教室

(指導：新田 孝作 教授)

木村 和生

Renal Replacement Therapy 2017;3:54 に掲載

### 【目的】

透析患者において、慢性的な体液過剰は頻繁にみられる病態であり、その評価法が問題となっている。肺エコーは、非侵襲的に血管外の肺水分量を反映することが判明している。胸壁からエコー画面の下辺までに広がるコメント様サインはB-lineと命名されており、心不全患者において肺内の水分量の程度を反映し、透析患者においては至適体重や体液量評価の有用な指標とされている。一方、下大静脈径は右心系の前負荷を、左室急速流入血流速度(E波)は左心系の前負荷を反映している。本研究では、透析患者におけるB-line、下大静脈径、左室急速流入血流速度の透析治療中の急性期変化を評価した。

### 【対象および方法】

関川病院において、透析間体重増加が1.0kgを超える55名の患者を対象とし、前向き観察研究にて行った。透析時間は $3.7 \pm 0.4$ h、総除水量は $2.1 \pm 0.9$ kgであった。透析時間を開始直後(1st)、中間期(2nd)、終了直前(3rd)の3期に分け、Vscan(GE Healthcare Japan)を用い、仰臥位の患者の前胸部および側面の肋骨間から測定した。前胸部では鎖骨から第三肋骨までを上部、第三肋骨から横隔膜までを下部に、胸骨で左右に分けた4エリア、側面では前腋窩線から後腋窩線までの範囲を、第三肋骨を境に上部・下部として左右4エリアで合計8エリアに分けた。それぞれの肋骨間での超音波検査を行い、各測定時期にB-lineとともに下大静脈径、E波を測定し、それらの変化と透析における除水量との関連性を調べた。統計手法としてJMP5.1ソフトウェアを用い解析した。

## 【結 果】

E波、下大静脈径は透析治療の前半で大きく減少し、B-line数は透析後半に大幅に減少した。E波では開始直後(1st)で $80 \pm 26 \text{ cm/s}$ から中間期(2nd)では $58 \pm 22 \text{ cm/s}$ 、終了直前(3rd)では $51 \pm 21 \text{ cm/s}$ と $P(1\text{st vs } 2\text{nd}) < 0.0001$ 、 $P(2\text{nd vs } 3\text{rd}) < 0.0001$ と有意差を認めた。下大静脈径は拡張期径ではそれぞれ $15 \pm 4 \text{ cm}$ 、 $12 \pm 3 \text{ cm}$ 、 $11 \pm 3 \text{ cm}$ と $P(1\text{st vs } 2\text{nd}) < 0.0001$ 、 $P(2\text{nd vs } 3\text{rd}) < 0.0001$ と有意差を認め、収縮期径でもそれぞれ $11 \pm 5 \text{ cm}$ 、 $5 \pm 3 \text{ cm}$ 、 $3 \pm 3 \text{ cm}$ と $P(1\text{st vs } 2\text{nd}) < 0.0001$ 、 $P(2\text{nd vs } 3\text{rd}) < 0.0001$ と、呼吸性変動率でもそれぞれ $31 \pm 19\%$ 、 $61 \pm 18\%$ 、 $74 \pm 20\%$ と $P(1\text{st vs } 2\text{nd}) < 0.0001$ 、 $P(2\text{nd vs } 3\text{rd}) < 0.0001$ と有意差を認めた。

B-line数は開始直後 $12 \pm 5$ 本、中間期 $9 \pm 4$ 本、終了直前 $5 \pm 3$ 本と $P(1\text{st vs } 2\text{nd}) < 0.0001$ 、 $P(2\text{nd vs } 3\text{rd}) < 0.0001$ と有意差を認めた。

## 【考 察】

今回の研究では、透析の前半でE波および下大静脈径は低下していくが、B-lineは透析後半に低下して行くことが観察された。これは、血管内の循環血漿から直接除水を行う血液透析において、血管内volumeを直接に反映し、それぞれ右心・左心の前負荷である下大静脈径やE波は速やかに変化するが、肺内の間質における体液については、血管外から血管内への体液が移動するまでのタイムラグが生じるものと考えられる。透析前半でE波と下大静脈径の減少を確認した場合でも、血管外からの血管内への体液移動のタイムラグを想定し、肺水腫が残存している可能性を考慮して加療にあたる必要がある。

## 【結 論】

透析による除水に伴い、透析前半ではE波や下大静脈径の減少が起こり、透析後半では肺内の水分を反映するB-lineの減少が起こることが判明した。両者を総合した除水を進めることで、適切な透析管理を行うことが可能と考えられる。