

Journal Club #1に対するcomment

九州大学病院 循環器内科

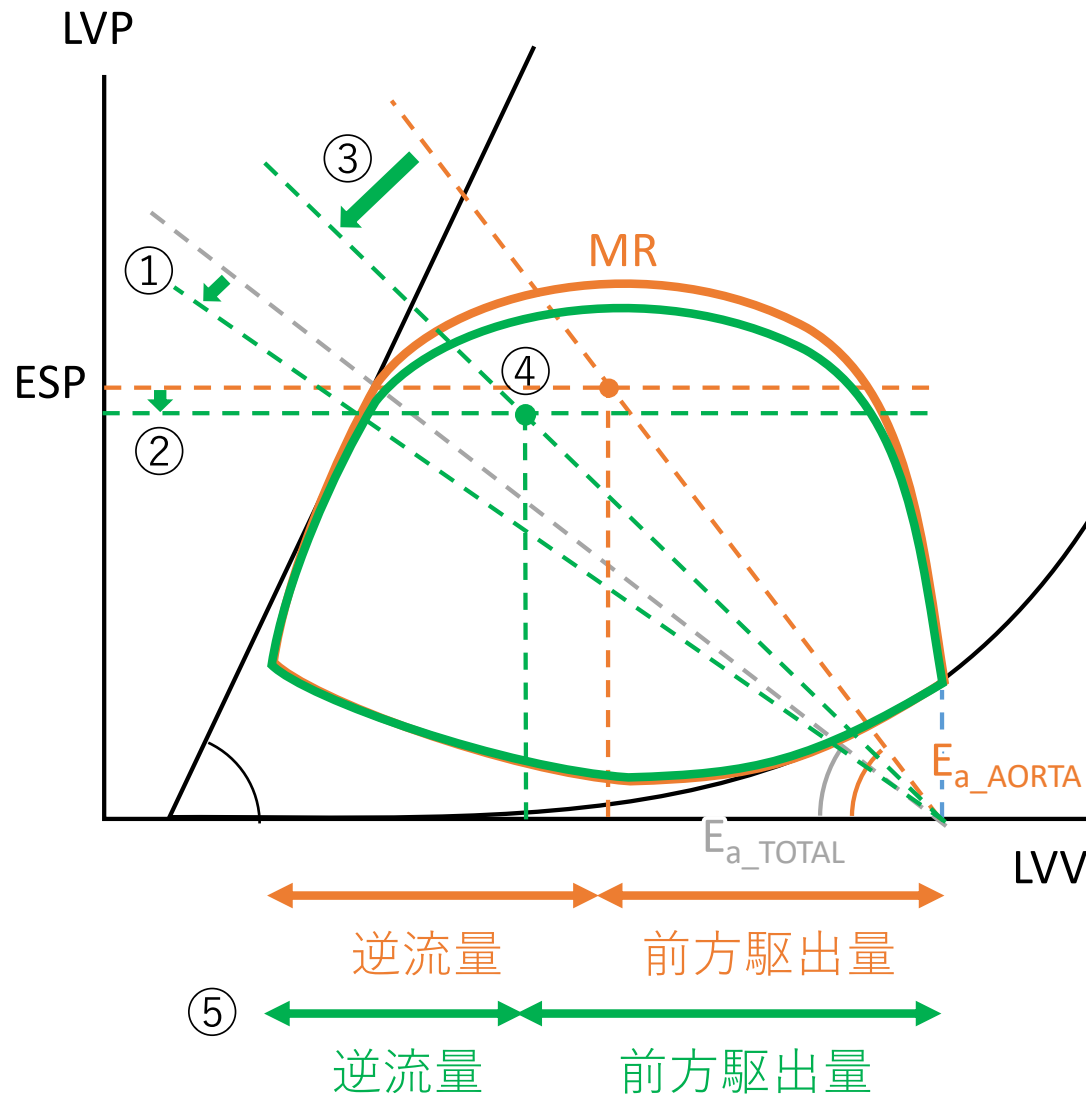
坂本隆史

Journal Club #1 に対してのコメント

坂本 隆史

- MRの血行動態をPV loopと循環平衡から紐解くことができた。
- MRへのMitraClipによる治療介入は、心拍出量曲線の傾きを急峻にするため、血行動態は改善するはずである。
- MRをPV loopと循環平衡で考えることにより、動脈拡張薬により前方駆出が増加、逆流量が減少し、血圧低下幅も小さいことが予想される。

PV loopから考えるMRへの動脈拡張薬

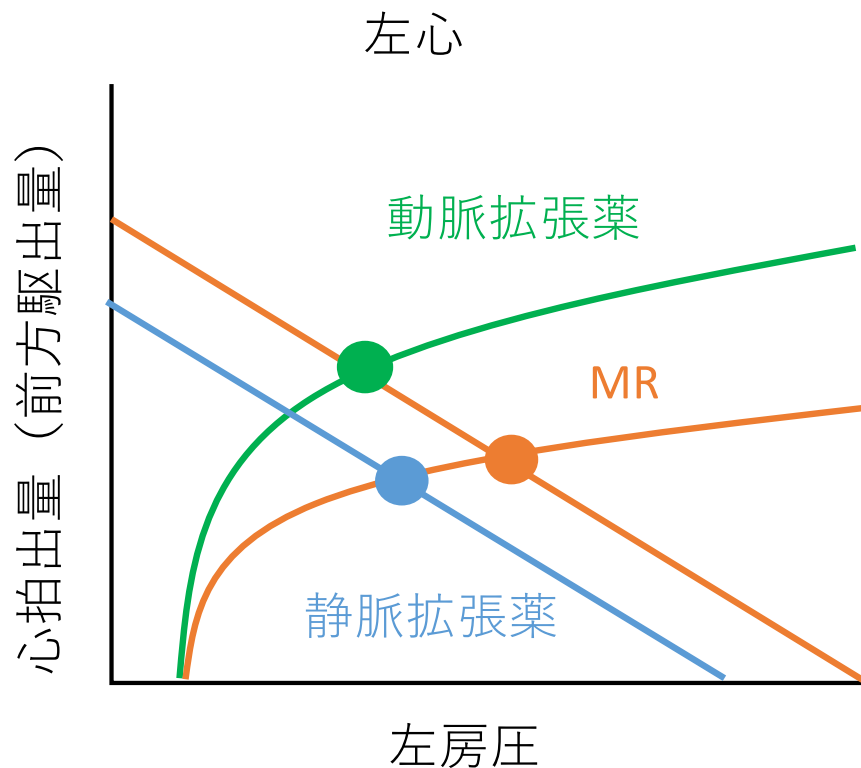


前負荷 (EDV/LVEDP) が変わらないとして考える

- ① 動脈拡張薬により E_{a_TOTAL} 低下
- ② ESPも低下 (緑)
- ③ 血管性質を反映する大動脈側の E_{a_AORTA} も低下。
- ④ ESPと E_{a_AORTA} の交点 (緑点) までが前方駆出量となり、全拍出量を前方駆出量と逆流量に分解できる。
- ⑤ 前方駆出量は増加し、逆流量は減少する。

つまり、動脈拡張薬は同じ前負荷 (EDV) に対して前方駆出が増加する。

循環平衡から考えるMRへの動脈拡張薬



- ① 同じ前負荷に対して前方駆出量が増加するという事は心拍出量曲線の傾きが急峻になるということ。
- ② 負荷血液量 (stressed volume) が変化しなければ、血管拡張薬は左房圧を低下させ、心拍出量を増加させる。
- ③ 静脈拡張薬は静脈還流曲線を下方シフトさせるのみなので、左房圧は低下するが心拍出量は減少する (青点)。
- ④ 動脈拡張薬により血圧が低下すると思われがちだが、

$$\text{血圧} = \text{心拍出量} \times \text{血管抵抗}$$

上記より考えると血管抵抗は低下するが、心拍出量 (前駆出量) は増加しやすいので、血圧の低下幅は小さいことが予想される。

Take home message

- MRの血行動態をPV loopと循環平衡から紐解くことができた。
- MRへのMitraClipによる治療介入は、心拍出量曲線の傾きを急峻にするため、血行動態は改善するはずである。
- MRをPV loopと循環平衡で考えることにより、動脈拡張薬により前方駆出が増加、逆流量が減少し、血圧低下幅も小さいことが予想される。
- これらの血行動態知見を念頭においたMRによる心不全の治療は有用である。