

2025年版ASE超声心动图评估左室舒张功能指南解读

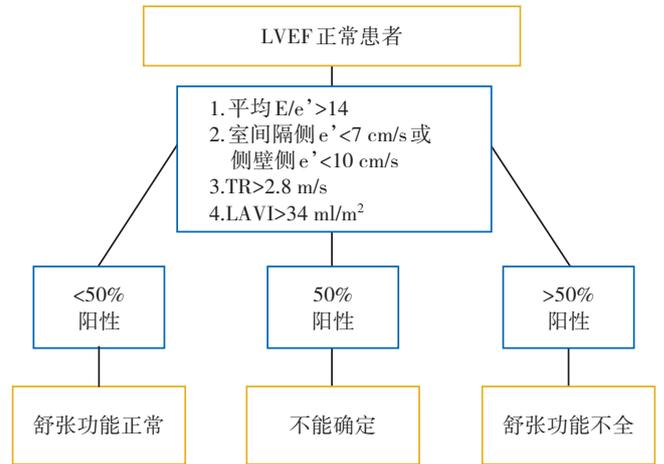
冉海涛

今年7月3日,ASE发布了最新版超声心动图评估左室舒张功能障碍指南,2009年ASE首次推出该指南^[1],2016年进行了第一次更新^[2],2025年版是第二次更新^[3]。

2009年版指南首次系统性介绍了左室舒张功能的基本知识、超声评价指标及舒张功能分级的依据和如何进行分级。该指南将评估对象分为左室射血分数(LVEF)正常和减低两类,分别采用不同的指标评估,舒张功能的分级又采用其他指标,评估和分级过程需要3个思维导图才能完成,指标较多,不易掌握,临床可操作性不强,也较少使用。

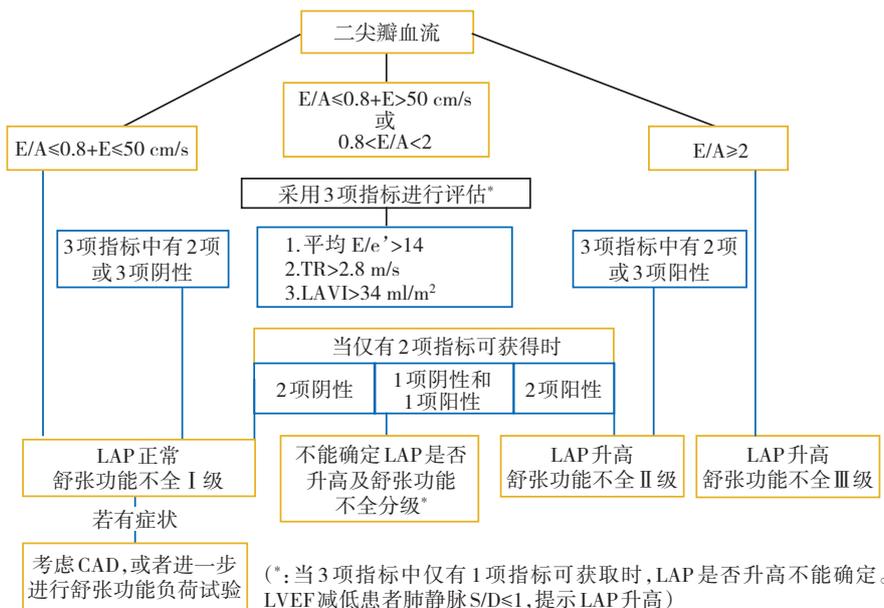
2016年进行了第一次更新,为了简化评估过程和增加临床可操作性,该版指南对评估指标进行了精简,思维导图进行了简化,虽仍然将患者分为LVEF正常和减低两类,但将LVEF减低患者的舒张功能评估与分级整合为1个思维导图,整个评估和分级过程使

用2个思维导图即可完成(图1,2)。该版指南相对简化,临床可操作性更强,目前在国内正被广泛接受和推广使用。



注:引用自[Nagueh SF, Smiseth OA, Appleton CP, et al.](2016)^[2]

图1 LVEF正常患者左室舒张功能不全评估流程图(2016年版本)



(*:当3项指标中仅有1项指标可获得时,LAP是否升高不能确定。LVEF减低患者肺静脉S/D≤1,提示LAP升高)

注:引用自[Nagueh SF, Smiseth OA, Appleton CP, et al.](2016)^[2]

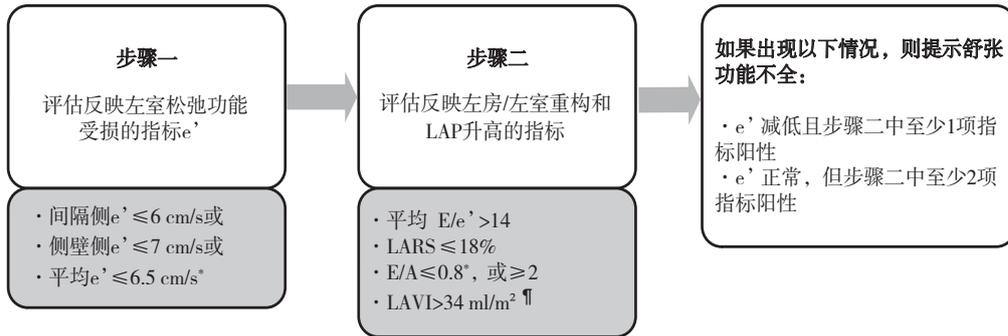
图2 LVEF减低患者及LVEF正常的心肌疾病患者左室充盈压、左室舒张功能分级评估流程图(2016年版本)

2025年最新更新版本最大的特点就是不再区分患者LVEF是否正常或减低,仅用1个思维导图就能完成评估和分级全过程,较前更简便。同时,将首选评估指标进一步优化为二尖瓣环舒张早期运动速度(e')、二尖瓣口舒张早期峰值血流速度与 e' 比值(E/e')和三尖瓣反流峰值速度(TR)3项,将二尖瓣口舒张早期峰值血流速度比值(E/A)降为次级指标,同时次级指标中新增加了左房存储器应变(LARS)。

最新指南将舒张功能的评估分为2个步骤,首先

评估反映左室松弛功能受损的指标 e' ,然后再评估反映左房/左室重构和左房压(LAP)升高的指标,如 E/e' 、LARS、 E/A 、左房容积指数(LAVI)。舒张功能不全的判断标准为:如果 e' 减低,同时反映左房/左室重构和LAP升高的指标中至少1项指标阳性;如果 e' 正常,则要求步骤二中评估指标中至少2项以上指标阳性(图3)。

新版指南舒张功能评估与分级的思维导图见图4,具体过程如下:



*: 还可以考虑特定年龄的截断值来识别异常减低的 e' 或异常降低的 E/A

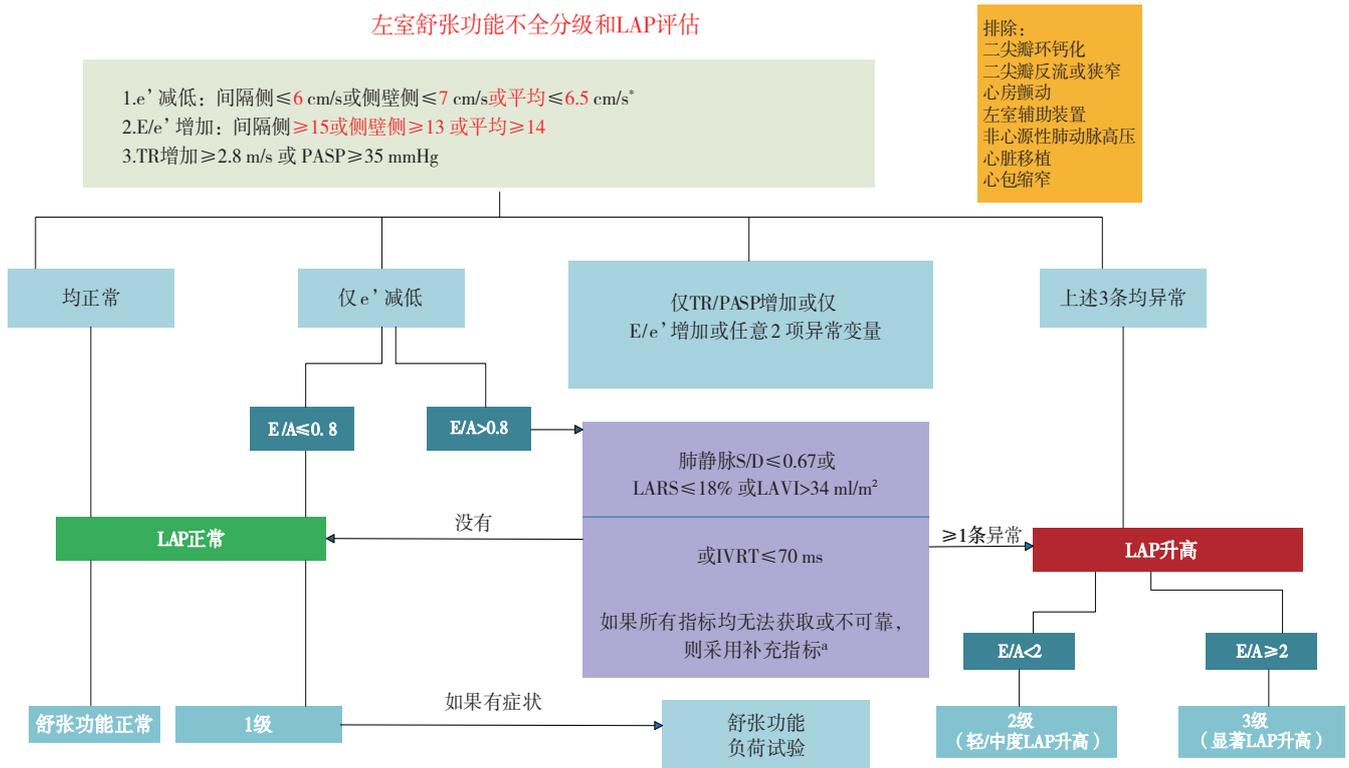
: 不包括运动、贫血、心房颤动、流感及二尖瓣疾病所致的左房增大

†: 另一个与舒张功能不全有关的发现: 在排除运动所致的左室质量增加后, 女性左室质量指数 $>95 \text{ g/m}^2$ 或男性左室质量指数 $>115 \text{ g/m}^2$

注: 引用自[Nagueh SF, Sanborn DY, Oh JK, et al.](2025)^[3]

图3 左室舒张功能评估步骤图

左室舒张功能不全分级和LAP评估



*: e' 的临界值应根据不同年龄的正常值下限来代替图中所示的值。a: 肺动脉瓣反流(PR)舒张末期速度 $\geq 2 \text{ m/s}$, 肺动脉(PA)舒张压 $\geq 16 \text{ mmHg}$, 二尖瓣前向血流L波速度 $\geq 50 \text{ cm/s}$, Ar-A持续时间 $>30 \text{ ms}$, 和/或Valsalva动作下三尖瓣 E/A 下降 $\geq 50\%$

注: 引用自[Nagueh SF, Sanborn DY, Oh JK, et al.](2025)^[3]

图4 左室舒张功能评估和分级思维导图

1. 首先获取3项首选评估指标: e' 、 E/e' 、TR。

2. 如果3项指标均正常,提示LAP正常,则舒张功能正常。

3. 如果3项指标均异常,提示LAP升高,患者存在舒张功能不全;再结合次级指标E/A,若 $E/A < 2$,则舒张功能不全分级为2级,若比值 ≥ 2 ,则分级为3级。

4. 如果3项指标中仅 e' 减低,此时若 $E/A \leq 0.8$,提示患者LAP正常,则确定为舒张功能不全1级。

5. 如果 e' 减低且 $E/A > 0.8$ 时,则应参考其他指标;同样,如果仅PASP、 E/e' 异常,或上述任意2项指标异常,均需结合其他次级指标进行评估。此时,只要次级指标中任意1项指标异常,均提示患者LAP升高。然后,再参照第3条LAP升高的情况,根据E/A进行舒张功能不全分级。

6. 其他指标包括:LARS、肺静脉收缩期与舒张期速度比值(S/D)、LAVI,或者可用等容舒张时间(IVRT)来替代前述指标。如果上述指标无法获得,或者不可靠,则需再补充其他指标,如肺动脉瓣反流舒张期速度、肺动脉舒张压、二尖瓣前向血流L波速度、Ar-A持续时间等。

7. 如果符合上述第2、4条标准,静息状态下LAP正常,但患者存在心脏形态和功能异常的指标和/或临床症状,则建议进行舒张功能负荷试验。

最新指南建议对于不同年龄段患者,采用不同的 e' 诊断左室松弛功能受损(表1)。

指南也特别强调了不适用情况:包括严重的原发性二尖瓣反流、二尖瓣狭窄、中度及重度二尖瓣钙化、

表1 e' 诊断左室松弛功能受损标准

参数	20~39岁	40~65岁	>65岁
间隔侧 e'	<7 cm/s	<6 cm/s	<6 cm/s
侧壁侧 e'	<10 cm/s	<8 cm/s	<7 cm/s
平均 e'	<9 cm/s	<7 cm/s	<6.5 cm/s

心房颤动、心脏移植术后、非心源性肺动脉高压、心包缩窄、心室辅助装置患者、二尖瓣修复、二尖瓣置换或经导管二尖瓣缘对缘修复等。

指南也详细介绍了一些特殊情况下舒张功能评估方法,包括心脏瓣膜疾病、心脏移植、肺动脉高压、房室及束支传导阻滞和电复律、限制型心肌病、心包填塞、肥厚型心肌病、心房纤颤。

该指南今年7月刚发布,学习和应用时间短,难免存在理解偏差甚至错误,不对之处敬请指正。

参考文献

- [1] Nagueh SF, Appleton CP, Gillebert TC, et al. Recommendations for the Evaluation of Left Ventricular Diastolic Function by Echocardiography[J]. J Am Soc Echocardiogr, 2009, 22: 107-133.
- [2] Nagueh SF, Smiseth OA, Appleton CP, et al. Recommendations for the Evaluation of Left Ventricular Diastolic Function by Echocardiography: An Update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging[J]. J Am Soc Echocardiogr, 2016, 29: 277-314.
- [3] Nagueh SF, Sanborn DY, Oh JK, et al. Recommendations for the Evaluation of Left Ventricular Diastolic Function by Echocardiography and for Heart Failure With Preserved Ejection Fraction Diagnosis: An Update From the American Society of Echocardiography[J]. Am Soc Echocardiogr, 2025, 38(7): 537-569.

(收稿日期:2025-08-04)