

# 2018年全球心肌梗死统一定义更新解读

谭梦琴 尹春娥 王福军

**[摘要]** 随着更为敏感的心脏生物标志物的出现,欧洲心脏病学会(ESC)、美国心脏病学基金会(ACCF)、美国心脏协会(AHA)和世界心脏联盟(WHF)在2000年首次使用生物化学和临床方法对心肌梗死做出全球统一定义。此后,这一定义不断更新。2018年8月25日,在德国慕尼黑召开的ESC年会上,公布了新的第4版心肌梗死全球统一定义。这版定义提出了5个新概念、更新了多项概念,并新增了5项新疾病章节介绍。

**[关键词]** 心肌梗死;心肌损伤;肌钙蛋白;心肌缺血;电重塑

**[中图分类号]** R542.2 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 2095-9354(2018)06-0381-05

DOI:10.13308/j.issn.2095-9354.2018.06.001

**Interpretation of the fourth universal definition of myocardial infarction** Tan Meng-qin, Yin Chun-e, Wang Fu-jun (No. 2 Department of Cardiology, Xiangxi Tujia Miao Autonomous Prefecture People's Hospital, the First Affiliated Hospital of Jishou University, Jishou Hunan 416000, China)

**[Abstract]** With the emergence of more sensitive cardiac biomarkers, European Heart Society(ESC), American Foundation for Cardiology(ACCF), American Heart Association(AHA) and World Heart Federation(WHF) made a universal definition of myocardial infarction in biochemical and clinical methods in 2000 for the first time. Since then, the definition has been continuously updated. During the ESC Congress held in Munich, Germany, Aug. 25, 2018, ESC released the fourth universal definition about myocardial infarction with 5 new concepts proposed, multiple concepts updated and 5 chapters about new diseases introduced.

**[Key words]** myocardial infarction; myocardial damage; troponin; myocardial ischemia; electrical remodeling

过去对心肌梗死的诊断主要基于症状、心电图和心肌酶学测定,缺乏足够的敏感性和特异性。随着更为敏感心脏生物标志物的出现,欧洲心脏病学会(ESC)、美国心脏病学基金会(ACCF)、美国心脏协会(AHA)和世界心脏联盟(WHF)在2000年首次使用生物化学和临床方法对心肌梗死做出了统一定义;2007年上述组织联合发布了专家共识文件《心肌梗死的全球统一定义》<sup>[1]</sup>。2008年,中华医学会心血管病学分会和中华心血管病杂志编辑委员会也推荐我国使用该“全球定义”<sup>[2]</sup>。2012年8月ESC年会上发布了“第3版心肌梗死全球统一定义”<sup>[3-4]</sup>,对2007年的第2版定义进行了修订。

2018年8月25日,ESC年会上发布了第4版心肌梗死全球统一定义<sup>[5]</sup>,并同期发表在《欧洲心脏杂志》上。现简介如下:

## 1 心肌梗死全球统一定义的新内容

本次新版(第4版)定义开门见山地阐明了本次更新的要点:提出了5个新概念,更新了多项概念并新增了5项新疾病章节(表1)。

## 2 心肌损伤和心肌梗死的区别

在临床上心肌损伤并不少见,而且和预后不良有关。正确理解心肌损伤的概念对于临床疾病的

诊治非常重要。因此,新定义首先明确区分了心肌损伤与心肌梗死的概念。尽管心肌损伤是心肌梗死诊断的先决条件,但其本身也是一个完整概念。

- ① 心肌损伤标准:心肌肌钙蛋白(cTn)值高于正常参考值上限(URL)的第99百分位数时,定义为心肌损伤。若心肌肌钙蛋白值有上升和/或下降,则考虑为急性心肌损伤。多种原因均可导致心肌损伤,继而出现心肌肌钙蛋白水平的升高,包括感染、脓毒血症、肾疾病、心脏手术及剧烈运动。对于此类原因导致的心肌损伤,治疗的第一步是明确潜在的原因。
- ② 心肌梗死临床标准:心肌梗死的临床定义为异常心脏生物标志物证实急性心肌受损,同时有

急性心肌缺血的临床证据。本次新定义特别制定了心肌损伤和心肌梗死的鉴别流程(图1)。

### 3 心脏手术和非心脏手术围术期,心肌损伤与心肌梗死的区别

#### 3.1 心脏手术

3.1.1 心肌损伤 术前基线cTn水平正常的患者,术后心肌肌钙蛋白升高(URL第99百分位数),或术前值超上限但处于稳定或下降趋势者,术后值较术前值升高幅度>20%。

3.1.2 心肌梗死 诊断需在心肌损伤基础上具有心肌缺血临床症状。

表 1 心肌梗死全球统一定义的新内容

Tab.1 The new contents of the universal definition of myocardial infarction

#### 新概念

区分心肌损伤与心肌梗死

强调心脏和非心脏手术后的围术期心肌损伤和围术期心肌梗死的区别

在评价心动过速、起搏和频率相关传导异常患者的复极异常时应考虑电重塑(心脏记忆)

使用心脏磁共振(CMR)来明确心肌损伤的病因

使用冠状动脉CT对可疑心肌梗死患者进行诊断

#### 更新的概念

1 型心肌梗死:强调斑块破损与动脉粥样硬化血栓形成的因果关系

2 型心肌梗死:与动脉粥样硬化血栓形成无关的氧供需失衡

2 型心肌梗死:是否存在冠状动脉疾病与治疗 and 预后相关

区分 2 型心肌梗死和心肌损伤

3 型心肌梗死:明确其概念有助于与心脏性猝死进行区分

4~5 型心肌梗死:强调区分围术期心肌梗死和心肌损伤

心肌肌钙蛋白(cTn):强调对cTn进行分析解读

强调高敏cTn(hs-cTn)检测的重要性

关注心肌损伤和心肌梗死的快速排除和确诊流程

明确cTn多次测量结果的动态变化在确诊和排除心肌损伤中的作用

关注伴有特异性复极异常改变的非频率相关的新发右束支阻滞的意义

伴有特异性复极异常改变的aVR导联ST段抬高等同于ST段抬高型心肌梗死

对于ICD或起搏器术后患者心肌缺血的心电图诊断

强调包括CMR在内的影像学检查方法对于诊断心肌梗死的价值

#### 新的章节

Takotsubo 综合征;冠状动脉非阻塞型心肌梗死;慢性肾脏疾病;心房颤动;临床研究中对阵心肌梗死的标准界定;无症状未被识别的心肌梗死

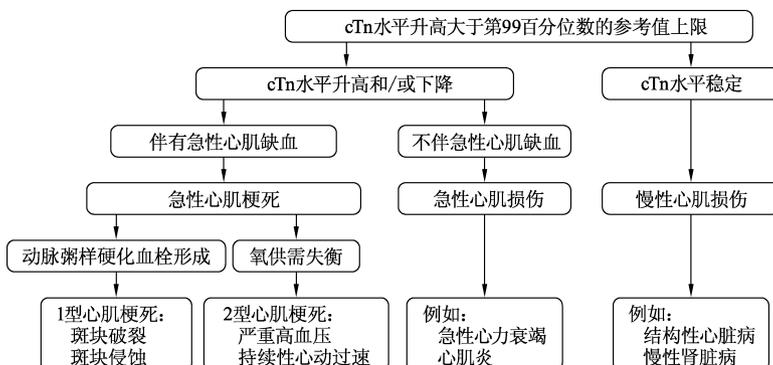


图 1 心肌损伤和心肌梗死的鉴别流程

Fig.1 The flowchart of differentiating myocardial damage from myocardial infarction

### 3.2 非心脏手术

3.2.1 心肌梗死 由于麻醉、镇静或镇痛药,大多数患者的围术期心肌梗死不会出现缺血性症状;基线的cTn值有助于确定手术前有慢性疾病的患者,以及在术中和术后高风险的患者(基线cTn升高);患者术后cTn值升高越多,心肌损伤风险越大,因此,建议对高风险患者进行cTn检测,并结合术前结果确定急、慢性病因。除cTn升高之外,因无临床缺血症状,诊断心肌梗死需结合术后相关检查和/或临床情况(如心电图ST段动态监测、反复发作的缺氧、低血压、心动过速或影像学证据)。

3.2.2 心肌损伤 在缺乏急性心肌缺血的证据时,急性心肌损伤的诊断更合理。

## 4 心肌梗死的分型

关于心肌梗死的分型,新定义仍然延续了以往5型的分类方法,但对原有概念进行了更新(表2)。对于1型心肌梗死,新定义强调了斑块破损(破裂或侵蚀)与动脉粥样硬化血栓形成的因果关系。1型心肌梗死的病理生理机制为冠脉脂质沉积、斑块破裂继而形成血栓,阻塞冠状动脉血流导致心肌缺血缺氧。2型心肌梗死的范围有所扩展,新定义将自发冠状动脉夹层(伴或不伴有壁内血肿)纳入其范畴,并且将以往的“内皮功能紊乱”扩展为“微血管功能紊乱”,包括内皮功能紊乱、血管平滑肌功能紊乱和自主神经调节异常。新定义提出2型心肌梗死:①与冠状动脉粥样硬化血栓形成无关的氧供需失衡,是由于呼吸衰竭或严重高血压等其他原因所致。②新版定义扩充了2型心肌梗死部分的内容,

并增加了三个图表帮助临床医师正确诊断2型心肌梗死。按照以下流程,可鉴别2型心肌梗死与心肌损伤:通常情况下,稳定的cTn(变化幅度 $\leq 20\%$ )提示慢性疾病;cTn升高/降低并未伴随临床心肌缺血的体征和/或症状,提示急性心肌损伤(如急性心力衰竭、心肌炎);cTn升高/降低伴随临床心肌缺血症状,提示急性心肌梗死。同时,国际疾病分类(ICD)编码中新增了2型心肌梗死的代码,也有助于临床医师正确识别2型心肌梗死并给予恰当的治疗。③强调心肌损伤与2型心肌梗死的区别,ICD也将于明年增加心肌损伤的代码。④强调了发生2型心肌梗死时冠心病,与预后和治疗方案相关。新定义明确了3型心肌梗死的概念,有助于与心脏性猝死进行区分。对于4型和5型心肌梗死,新定义同样关注其与心肌损伤的鉴别,提出术前cTn正常患者术后cTn升高,或术前cTn升高患者术后升高 $> 20\%$ 即可诊断为围术期心肌损伤,而围术期心肌梗死需术前cTn正常患者超过第99百分位数的参考值上限的5倍(PCI患者)或10倍[冠状动脉旁路移植术(CABG)患者]以上,或术前cTn升高患者术后升高幅度 $> 20\%$ 且绝对值达到了上述标准,并且存在心肌缺血证据。

心肌肌钙蛋白的分析问题:心肌损伤后cTn释放入血液循环需要一定时间,cTn水平到达峰值后逐渐下落。在症状发作初期,cTn检查结果与样本采集时间密切相关。因此,不能因cTn变化较小而判定为心肌梗死。同时,许多并发症也可导致患者基线cTn数值(特别是hs-cTn数值)上升,需引起注意。此外,围术期不同时间cTn的变化情况可用于鉴别急、慢性事件。

表2 心肌梗死的分型

Tab. 2 The classification of myocardial infarction

心肌梗死类型	第3次定义	第4次定义
1型心肌梗死	斑块破裂致血栓形成	斑块破损(破裂或侵蚀)致血栓形成
2型心肌梗死	冠状动脉痉挛或内皮功能紊乱 冠状动脉固定狭窄基础上的心肌氧供需失衡 单纯的心肌氧供需失衡	冠状动脉痉挛或微血管功能紊乱 冠状动脉固定狭窄基础上的心肌氧供需失衡 非粥样硬化性冠状动脉夹层和/或壁内血肿 单纯的心肌氧供需失衡
3型心肌梗死	存在缺血性胸痛症状伴有新发缺血性心电图变化或新发左束支阻滞的心脏性猝死患者,死前未采集心肌标志物或心肌标志物未达到升高的时间窗	存在缺血性胸痛症状伴有新发缺血性心电图变化或室颤的心脏性猝死患者,死前未采集心肌标志物或心肌标志物未达到升高的时间窗,或尸检证实心肌梗死
4a型	与PCI过程相关的心肌梗死	PCI术相关心肌梗死
4b型	支架内血栓相关的心肌梗死	PCI支架内血栓心肌梗死
4c型	—	支架内再狭窄或球囊扩张后再狭窄相关的心肌梗死
5型心肌梗死	与冠状动脉旁路移植术相关的心肌梗死	—

在诊断标准方面,新定义对不同分型的心肌梗死标准进行了区分。1~3型:当有急性心肌损伤和急性心肌缺血的临床证据时,应该使用“急性心肌梗死”这一术语;急性心肌损伤的证据为检测到 cTn 值的上升和/或下降,其中至少一个值高于 URL 第 99 百分位,急性心肌缺血的临床证据为至少有下列一项:① 缺血症状;② 新发生的缺血性心电图改变;③ 心电图病理性 Q 波形成;④ 影像学证据显示有新的心肌活性丧失或新发的局部室壁运动异常;⑤ 冠状动脉造影或尸检证实冠状动脉内有血栓(不适用于 2、3 型心肌梗死)。4~5 型:PCI 相关心肌梗死定义为 4a 型心肌梗死;4b 型为支架内血栓;4c 型为支架内再狭窄;CABG 相关心肌梗死定义为 5 型心肌梗死;在冠状动脉操作相关的心肌梗死中,需要满足的条件是,4a 型心肌梗

死术前 cTn 值基线正常,术后 48 h 内 cTn 上升 > 5 倍,5 型心肌梗死术后超过 10 倍。术前 cTn 升高且稳定(<20% 变异)或下降的患者,必须满足 > 5 倍或 > 10 倍,且较基线值变化幅度 > 20%,同时必须至少满足以下之一:① 新的缺血性心电图改变(此标准仅与 4a 型心肌梗死有关);② 新的病理性 Q 波形成;③ 影像学证据显示有心肌活性丧失或局部室壁运动异常;④ 血管造影结果与冠状动脉分布等情况相一致。

### 5 心肌生物标志物的应用推荐

关于心肌生物标志物的应用,新的定义中强调 cTn,尤其是 hs-cTn 的重要价值。cTn 的动态变化有助于临床医师对急性心肌梗死进行确诊或排除,以及与慢性心肌损伤进行鉴别诊断(图 2)。

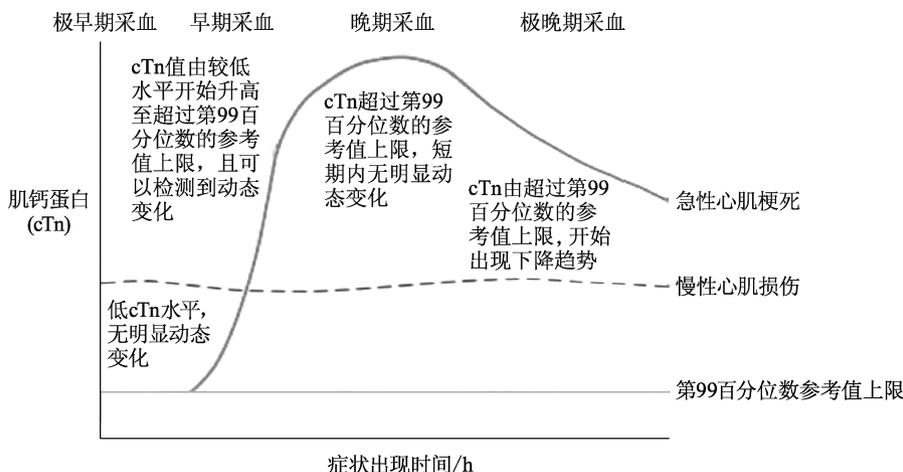


图 2 cTn 的动态变化的诊断价值

Fig. 2 The diagnostic value of dynamic change of cTn

### 6 心肌缺血相关心电图改变

心电图在心肌缺血的诊断中具有重要价值,新定义对于以往的心电图诊断标准未加修改,但增加了部分内容。本次新定义认为心脏记忆是一种电重塑现象,在异常心室激动(如快速心律失常、起搏或频率相关传导异常)后可出现弥漫的 T 波倒置,强调在上述心律失常时如出现复极异常,应考虑电重塑的可能性(心脏记忆),此时不能仅将心电图变化作为心肌缺血的诊断依据,而应进一步结合患者的缺血症状、cTn 的演变模式和其他影像学资料来帮助确定诊断。

另外,新定义首次增加了两种与前降支闭塞相关的心电现象:① 前壁导联 J 点后的 ST 段斜型压低 > 1 mm 伴 T 波对称高尖,多伴有 aVR 导联 ST 段抬高 > 1 mm;② 前壁导联 T 波对称、深倒,多 >

2 mm。新定义强调了 aVR 导联的意义,认为其 ST 段抬高 > 1 mm 可能与前壁或下壁 ST 段抬高型心肌梗死有关,且与 30 d 死亡率升高相关。

此外,以往的定义对于存在束支阻滞或起搏等情况所致的 ST-T 改变,建议对比以往的心电图以判断是否存在缺血,而未提出具体的评价标准。新定义提出:左束支阻滞或右室起搏患者存在 ST 段与 QRS 主波方向一致性抬高  $\geq 1$  mm 时,提示存在急性心肌缺血,对于非起搏器依赖的起搏器患者也可以暂时停止起搏以观察心电图改变,但应注意鉴别是否存在电重塑(心脏记忆现象:在一段时间的激动顺序改变后恢复窦性节律时,所出现的持续性 T 波改变)引起的 ST-T 改变。新定义还首次提出了存在缺血症状患者新发的非频率相关右束支阻滞与预后不良有关,而溶栓后 TIMI 血流 0~2 级的部分心肌梗死患者也可能出现新发 RBBB。

## 7 心肌损伤和心肌梗死的影像学检查

在影像学方面,新定义强调了CMR和钆延迟增强CMR(LGE-CMR)在鉴别急性心肌梗死、急性心肌损伤和慢性心肌损伤中的重要价值(图3)。本次新定义还提出冠脉CT可以作为cTn正常患者的诊断方法之一。

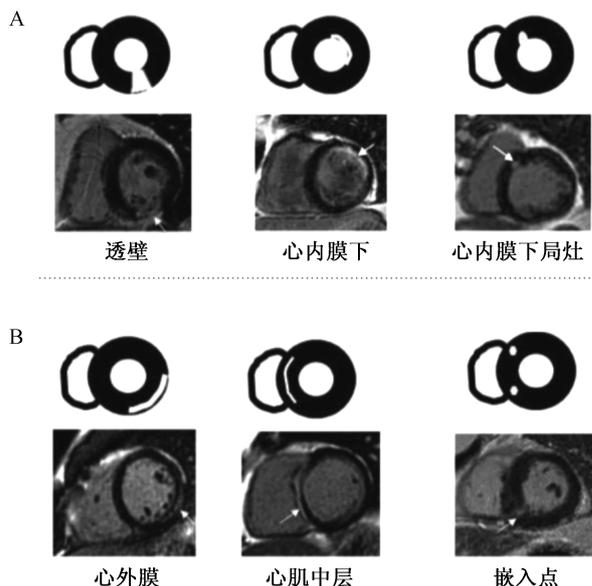


图3 CMR鉴别心肌梗死(A)和心肌损伤(B)

Fig.3 The differentiation of myocardial infarction(A) from myocardial damage(B) with cardiac magnetic resonance

## 8 新增疾病章节

(1) Takotsubo综合征(TTS):即应激性心肌病。TTS可以表现为急性心肌梗死,其中1%~2%的患者表现为可疑STEMI。TTS常由剧烈情绪变化、压力等诱发。90%的患者是绝经后女性。如患者临床表现、心电图异常与cTn的升高程度不成比例,左心室壁运动异常的分布与单个冠状动脉分布不相关时,则应高度怀疑TTS。需冠脉造影和心室造影来明确诊断。

(2) 冠状动脉非阻塞型心肌梗死(MINOCA):这些患者冠脉造影主要的血管狭窄程度 $\leq 50\%$ 。要作出该诊断,至少需要有一个可导致心肌细胞损伤的缺血因素,同时排除非缺血病因(如心肌炎)。人

们对此类心肌梗死患者的认识日益加深。需要注意的是,动脉粥样硬化性斑块破裂和冠脉血栓形成可能也是MINOCA的病因(1型心肌梗死),而冠脉痉挛和冠脉自发夹层(2型心肌梗死)亦然。

(3) 慢性肾脏病:很多慢性肾脏病患者的cTn升高,且绝大多数终末期肾病患者hs-cTn都高于URL第99百分位数。升高机制包括心室压升高、冠脉小血管阻塞、贫血、低血压及尿毒症期可能对心肌造成的直接毒性作用。

(4) 心房颤动:新发心房颤动患者,不可仅因基线cTn升高和新发ST段压低诊断为2型心肌梗死。在这种情况下,显著的临床缺血症状、缺血症状与心房颤动发作顺序、cTn的动态变化和影像学/血管造影检查结果,都可为心肌梗死提供诊断线索。但是,如果没有明确的临床缺血症状,cTn升高的原因仍需归咎于心肌损伤。

(5) 临床研究中心肌梗死的标准界定。

(6) 无症状或未识别的心肌梗死。符合下列任一项才能做出诊断:①有病理性Q波,有或无症状,缺少非缺血病因。②有与缺血病因相一致的存活心肌丢失的影像证据。③有心肌梗死已愈期或愈合期的病理表现。

## 参考文献

- [1] Thygesen K, Alpert JS, White HD, et al. Universal definition of myocardial infarction [J]. Eur Heart J, 2007, 28 (20): 2525 - 2538.
- [2] 中华医学会心血管病学分会,中华心血管病杂志编辑委员会.推荐在我国采用心肌梗死全球统一定义[J].中华心血管病杂志,2008,36(10):867-869.
- [3] 王福军,罗亚雄.2012年全球心肌梗死统一定义更新解读[J].江苏实用心电学杂志,2013,22(1):498-499.
- [4] Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, et al. Third universal definition of myocardial infarction [J]. Eur Heart J, 2012, 33(20):2551-2567.
- [5] Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, et al. Fourth universal definition of myocardial infarction(2018) [J]. Eur Heart J, 2018. [Epub ahead of print]

(收稿日期:2018-10-16)

(本文编辑:郭欣)