

难治性心力衰竭的管理

高修仁

(中山大学附属第一医院心内科, 广州 510080)

关键词: 心力衰竭; 血流动力学; 心脏指数; 指南

中图分类号: R541.6⁺1

文献标志码: A

文章编号: 1007-9688(2015)01-0001-06

专家简介: 高修仁, 男, 教授, 主要研究方向为心力衰竭, 心律失常。

1 难治性心力衰竭的定义与诊断确立

难治性心力衰竭(心衰)(refractory heart failure), 也叫进展性心衰(advance heart failure)或终末期心衰(end-stage heart failure)。此类患者有慢性心衰基础疾病、病因持续存在, 在各种心衰诱发因素的作用下, 心脏重构持续进行与恶化, 尽管进行了严密的指南引导药物治疗(GDMT), 患者病情仍不断进展, 心衰严重程度得不到改善。美国心脏病学会基金会(ACCF)/美国心脏协会(AHA)将其分为 D 阶段的心衰患者。美国心脏病学会基金会/美国心脏协会在 2005 年首次把心衰划分为 A、B、C、D 阶段, 并在 2009 年心衰指南中把不能逆转的 D 阶段患者定义为真正的难治性心衰, 该类患者可获得进一步的治疗策略, 如机械辅助循环装置(MCS)、促进液体排出的程序[连续性肾脏替代治疗(CRRT)], 连续正性肌力药物输入、心脏移植或其他创新或实验手术、临终关怀等^[1]。

欧洲心脏病学会对难治性心衰已有定义与诊断标准^[2](见表 1)。2013 年美国心脏协会/美国心脏病学会(ACC)心衰指南本着有利于临床医生工作的主旨, 制订、提供识别严重心衰患者的临床事件和临床表现, 要点如下: (1) 过去一年内因心衰住院或急诊 ≥ 2 次; (2) 肾功能进行性恶化(血尿素氮或血清肌酐浓度进行性增高); (3) 无其他原因的体质量下降(心源性恶病质); (4) 因低血压或肾功能恶化而不能耐受血管紧张素转换酶抑制剂(ACEI)的患者; (5) 因心衰和(或)低血压而不能耐受 β 受体阻断药的患者; (6) 多数时间收缩压 < 90 mm Hg (1 mm Hg = 0.133 kPa); 进行性血钠下降或血钠浓度 < 134 mmol/L 的患

者; (7) 穿衣、洗澡诱发持续呼吸困难而需要休息的患者; (8) 因呼吸困难或乏力而不能走一个街区平路的患者; (9) 不断增加利尿药或需要呋塞米 ≥ 160 mg/d, 或需增加应用美托拉宗的患者; (10) 已植入的植入式心律转复除颤器(ICD)频繁放电的患者^[3]。

表 1 欧洲心脏病学会重症心衰的定义

1. 休息或轻度活动时即有呼吸困难、乏力(纽约心脏病协会心功能分级 III 或 IV 级)
2. 静息状态下出现肺或器官充血、外周水肿, 或心排量不足所致的外周低灌注
3. 包括以下最少 1 项严重心衰的客观证据:
 - a. 左心室射血分数 $< 30\%$
 - b. 假正常或限制性二尖瓣血流模式
 - c. 肺毛细血管楔压(PCWP) > 16 mm Hg 或右肺动脉(RPA)压 > 12 mm Hg (漂浮导管检查结果)
 - d. 排除心外原因后的脑钠肽(BNP)和(或)氮末端-脑钠肽前体(NT-proBNP)浓度升高
4. 严重心功能损害的以下表现之一:
 - a. 活动能力丧失
 - b. 6 min 步行距离试验 < 300 m
 - c. 峰值 $O_2 < 12 \sim 14$ mL \cdot kg⁻¹ \cdot min⁻¹
5. 过去 6 个月内因心衰住院 ≥ 1 次
6. 经有效的利尿药和严格指南引导药物治疗后症状无改善患者, 或有心脏再同步化治疗(CRT)应用指征患者

值得注意的是, 对 D 阶段的心衰患者, 应进行全面评估以确定诊断的正确性。评估时应尽快明确以下几个问题: 是否存在急性心衰的诱因和(或)并发症; 循环灌注是否不足; 关于容量状态, 首先应考虑病因存在、严重程度、可逆性(如缺血性心脏病患者是否有冬眠心肌的存在?); 血运重建带来的好处与可行性如何; 对瓣膜功能不全的 D 阶段心衰患者, 治疗过程中应不时评估瓣膜修复的可能性、手术耐受性、获益与危险评估。此外, 应注意鉴别呼吸系统疾病引起的呼吸困难症状;

在有心脏恶病质的患者中,应排除体质量减轻的其他原因,如甲状腺疾病存在与否;同时,还应评估患者过去药物治疗的依从性^[4-6];水盐摄入管理情况、是否限钠^[7]和(或)每天称体质量^[8];最后,应当认真、仔细地回顾既往医疗管理,以明确可能改善临床状态的所有循证治疗是否被合理应用。

2 难治性心衰的有关实验室监测

2.1 无创监测(I类,B级)

床旁监护仪,包括测量心率、呼吸频率、血压、血氧饱和度等。密切监测体温、动脉血气、心电图、血常规与生化常规等。

2.2 有创性监测

主要包括右心导管(IIa类,C级):(1)存在呼吸窘迫或灌注异常,但不能判断心内充盈压力情况(I类,C级);(2)急性心衰患者在标准诊疗的情况下仍持续有症状,伴有括号内情况之一的患者(容量状态、灌注、或肺血管阻力情况不明,收缩压持续低下;肾功能进行性恶化;需静脉血管活性药物维持;考虑机械辅助循环或心脏移植)。

外周动脉插管(IIa类,B级):可持续监测动脉血压,还可抽取动脉血样标本检查,有条件可作脉波指示剂连续心排血量(PiCCO)监测,尤其对血流动力学不稳定,病情严重且治疗效果不理想的患者,如对伴肺水肿(或)心源性休克患者加强监测很有必要。

肺动脉插管(IIa类,B级):不常规应用。

2.3 生化标志物监测(I类,A级)

脑钠肽或氮末端-脑钠肽前体有助于急性心衰诊断和鉴别诊断,排除心衰的切点:尤其是慢性心衰急性发作患者的脑钠肽浓度 <100 ng/L或氮末端-脑钠肽前体浓度 <300 ng/L,则注意测定值与年龄、性别和体质量有关,老年、女性、肾功能不全时升高,肥胖者降低;急性心衰发作时氮末端-脑钠肽前体浓度应根据年龄和肾功能不全分层:以 <50 岁的成人血浆氮末端-脑钠肽前体浓度 >450 ng/L; >50 岁的血浆氮末端-脑钠肽前体浓度 >900 ng/L; >75 岁的血浆氮末端-脑钠肽前体浓度 $>1\ 800$ ng/L;肾小球滤过率 <60 mL/min时血浆氮末端-脑钠肽前体浓度 $>1\ 200$ ng/L作为诊断参考界值。

有助于评估严重程度和预后(I类,A级):氮末端-脑钠肽前体浓度 $>5\ 000$ ng/L提示短期病死率较高;氮末端-脑钠肽前体浓度 $>1\ 000$ ng/L提

示长期病死率较高;灰区值定义为介于“排除”和按年龄调整的“纳入”值之间,评估其临床意义需综合考虑临床状况,排除其他因素。

2.4 基础疾病为缺血性心脏病的患者应监测心肌坏死标志物(I类,A级)

测定心脏肌钙蛋白(cTnT或cTnI)旨在评价是否存在心肌损伤或坏死及其严重程度,其特异性和敏感性均较高。

2.5 动态听诊与超声心动图监测

瓣膜性心脏病患者应重视动态听诊与超声心动图监测。

3 难治性心力衰竭的水盐管理

3.1 液体潴留及其严重程度判断

在体格检查时,应判断心衰患者是否有液体潴留及其程度。每次随诊时应记录患者的体质量,注意颈静脉充盈的程度及肝颈静脉回流征,并注意脏器充血的程度,如肺部啰音、肝脏肿大,检查下肢和踝部水肿,注意腹部移动性浊音以发现腹水。液体潴留的判断对决定是否需要利尿药治疗十分重要。短时间内体质量增加是液体潴留的可靠指标,故体质量测量是很实用的判断液体潴留的方法。然而,长时间随访中的体质量改变并非反映液体潴留的变化,因不少患者在心衰进展期中由于骨骼肌重量和体内脂肪的减少可表现十分消瘦。

在心衰患者中,液体潴留与心衰症状和活动耐力并非绝对平行,有些患者有明显的液体潴留却无太多主诉,而有些患者心功能IV级甚至卧床不起,但无外周水肿或肺部啰音。这种不一致可能与患者之间的左心室扩张性、肺血管阻力、右心室功能、毛细血管通透性、局部血流以及骨骼肌功能不同有关。

除了检查患者当前液体潴留的体征外,还应询问既往是否有心衰失代偿的水肿以及应用利尿药后水肿消退的证据。难治性心衰并液体潴留患者很大程度上会降低血管紧张素转换酶抑制剂的治疗效果和增加 β 受体阻断药的风险,而过度利尿造成血容量不足可能导致肾功能损害,所以详细地询问病史、仔细地进行体格检查及客观地测量体质量,对判断利尿药治疗心衰剂量是否合适至关重要。

严重心衰时,由于血管紧张素II和儿茶酚胺对近端肾小管的作用,刺激近端和远端肾小管对

钠盐的重吸收,近端肾小管钠盐的被动重吸收和集合管醛固酮介导的钠的重吸收被易化,而且,对心房利尿钠肽的抵抗也加重了心衰时钠潴留。此外,在长期应用袢利尿药的动物模型中,可观察到远端肾小管显著肥厚,远曲小管的肥厚增加了钠的重吸收,相应引起利尿药反应减弱乃至利尿药抵抗。以上机制均是导致难治性心衰患者呋塞米剂量—反应曲线右移、利尿效能降低的基础^[9]。

与急性左心衰相似,严重的难治性心衰患者实施微创检测,可根据血流动力学指标,如中心静脉压(CVP)、肺毛细血管楔压(PCWP)和心脏指数(CI)等指标进行 Forrester 分级(见表 2),这对制定利尿治疗方案也具有重要的临床意义。

表 2 Forrester 法分级

分级	肺毛细血管楔压(mm Hg)	心脏指数(L·min ⁻¹ ·m ⁻²)	组织灌注状态
I 级	≤18	>2.2	无肺淤血,无组织灌注不良
II 级	>18	>2.2	有肺淤血
III 级	≤18	≤2.2	无肺淤血,有组织灌注不良
IV 级	>18	≤2.2	有肺淤血,有组织灌注不良

如果患者的组织灌注正常(心脏指数>2.2 L·min⁻¹·m⁻²),皮肤温暖,肺部可闻及明显肺淤血性湿啰音,中心静脉压升高,肺毛细血管楔压>18 mm Hg,或者行 PiCCO 检测测量心脏前负荷参数,如胸腔内血容积(ITBV)、全心舒张末期容积(GEDV)等增高,属于 Forrester 分级的 II 期,这时应尽快给予快速利尿药,减少回心血流量,减轻肺淤血(见图 1)。

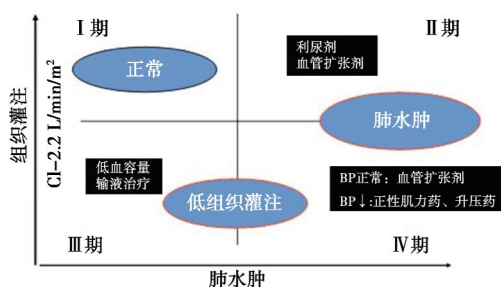


图 1 Forrester 分级

3.2 关于难治性心力衰竭水、钠盐限制的问题 (II a 类, C 级)

研究提示,心衰患者液体摄入量较多者再入院率增高,提示液体摄入量可影响心衰预后^[10]。因此,严格的液体限制对利尿药抵抗或有低钠血症的患者很重要。重症心衰合并低钠血症比较常见,

且预后不良^[11,12]。虽然液体限制可以提高血清钠浓度,但是很难达到和保持正常。在炎热或低湿度的气候,过度限制液体有使严重心衰患者发生中暑的风险。

严重低钠血症(血钠<130 mmol/L)患者液体摄入量应该限制在 1.5 L/d 左右,这样有利于减轻器官充血与心衰临床症状,然而,有研究证明,对轻、中度症状患者过度限制液体摄入并没有好处^[13]。

对于纽约心脏协会(NYHA)心功能分级 III~IV 级且有明显充血症状和体征的患者,合理限制钠盐的摄入是有帮助的,限制钠盐范围为 2~3 g/d。急性心衰发作伴容量负荷过重患者,最好限制钠摄入在<2 g/d;对治疗后症状改善的中度以下心衰患者,不主张过于严格地限制钠盐的摄入,因为过度限钠对肾功能和神经体液机制有不利的影响,并可能与慢性代偿性心衰患者预后较差有关^[14]。具体的每日钠盐摄入量应结合患者症状、体征、液体排除情况和血液电解质情况而定。

3.3 利尿药的应用与选择 (I 类, C 级)

合理使用利尿药是基础心衰药物治疗成功的关键,利尿药不足、水钠潴留会降低血管紧张素转换酶抑制剂的效应,增加 β 受体阻断药的风险;过度利尿导致血容量不足,增加低血压、肾功能不全、电解质紊乱的风险^[15,16]。

如难治性心衰患者容量负荷过重诊断确立,利尿应用是住院期间早期治疗的重点。入院后利尿药启用通常从静脉负荷剂量开始,至少与口服呋塞米剂量相同,随后剂量加倍直至快速利尿,住院期间每天可冲击给药 2~3 次。也可给予呋塞米持续静脉注射。循证医学证据证明,对于重症难治性心衰患者,弹丸式冲击给药与持续静脉给药的效果差异并无统计学意义(P>0.05),指南推荐呋塞米每天最大剂量为 120~160 mg。单独使用袢利尿药在长期大剂量治疗无效时,可加用噻嗪类利尿药,口服美托拉宗或静脉用氢氯噻嗪,可促发快速利尿。如利尿药无效,尤其为边缘血压时,可能要考虑是否减少神经激素拮抗剂,直至有利尿效果。

血管加压素受体拮抗剂,如托伐普坦等属新型利尿药,可选择性阻断肾小管上的精氨酸血管加压素 V2 受体,具有排水不排钠的特点。循证医学研究结果证明,托伐普坦特别适用于心衰合并严重淤血和低钠血症患者,能够减轻体质量和水

肿,显著降低心脏前负荷。托伐普坦治疗心衰患者有显著的短期疗效,可显著改善第1和第7天的呼吸困难、水肿和降低体质量。其安全性良好,除口渴外,不影响血压、心率和电解质,不损害肾功能。对急性心衰合并低钠血症的患者在缺乏有效治疗措施的情况下,托伐普坦治疗作用确实。

有利尿药抵抗患者使用利尿药至体液清除足以缓解症状时常伴有进行性肾功能不全,这时可考虑连续肾脏替代疗法(CRRT)等机械清除。但用任何干预方式快速清除体液时,都应密切监测肾功能和电解质。

4 静脉应用正性肌力药或血管扩张剂(IIb类,C级)

对重症难治性心衰患者,血流动力学测定作为治疗的参考意义与价值重大:患者的组织灌注低下,心脏指数 $\leq 2.2 \text{ L}\cdot\text{min}^{-1}\cdot\text{m}^{-2}$,皮肤湿冷,有组织灌注不良,肺部可闻及明显肺淤血性湿啰音,中心静脉压升高或正常,肺毛细血管楔压 $>18 \text{ mm Hg}$,属于Forrester分级的IV期,这时,血压正常患者,静脉滴注血管扩张剂(如硝酸甘油、硝普钠)和正性肌力药(如多巴酚丁胺、米力农)联合应用;血压低患者,静脉应用非洋地黄类正性肌力药物和(或)强有力的交感神经活性药物。

静脉滴注正性肌力药物(磷酸二酯酶抑制肌、肾上腺素能药物或多巴胺受体激动剂、钙增敏剂)和血管扩张剂(如硝酸甘油、硝普钠)作为姑息疗法,一般短期应用(不超过7d)以缓解症状(IIb类,C级)。一旦情况稳定,即应该换为口服方案。

尽管正性肌力药物可改善血流动力学状态,但尚未证明其可改善住院或门诊心衰患者的预后^[17-19]。业已证明,长期口服正性肌力药物治疗可增加病死率,多数与心律失常事件相关。对能中断应用静脉正性肌力药的患者,不推荐常规间歇静脉滴注(III类,B级)。若患者无法中断静脉治疗,可持续静脉注射多巴酚丁胺、米力农,这种持续静脉应用适应于等待心脏移植的患者。应该注意:正性肌力药物只对心脏指数低和有系统低灌注和(或)充血症状的收缩功能不全患者,才应考虑使用。为了减轻不良反应,首选小剂量。同样,应定期评估停药问题。

5 预后评估、器械介入和外科治疗

5.1 预后评估

西雅图心衰模式(Seattle Heart Failure Model)

软件根据年龄、性别、纽约心脏协会心功能分级、射血分数、血压、利尿药用量、基础心衰治疗药物的应用情况,对心衰患者的预后进行评估(见图2)。网站 <http://SeattleHeartFailureModel.org> 可下载西雅图心衰模式评分软件。

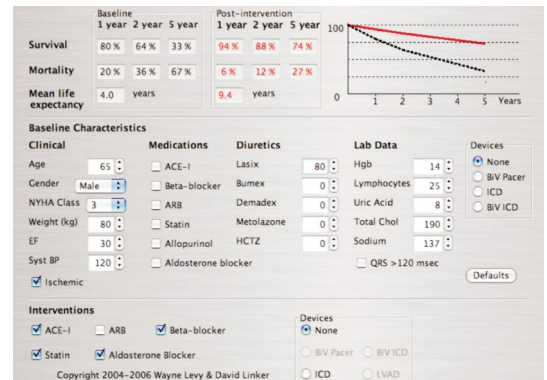


图2 西雅图心衰患者预后评估软件模式示例

5.2 器械介入

5.2.1 心脏同步化治疗与埋藏式心脏复律除颤器

对中、重度心衰患者,也即纽约心脏协会心功能III~IV级的心衰患者,心脏同步化治疗与埋藏式心脏复律除颤器获益证据确凿。COMPANION和CARE-HF研究是两个最为关键的前瞻性随机临床试验。研究结果显示,心脏同步化治疗与埋藏式心脏复律除颤器治疗可以降低中、重度心衰患者的全因病死率和心衰再住院率,这一获益独立于传统药物治疗的获益。

基于进一步的临床研究(MADIT-CRT和RAFT两项大型随机对照临床研究)结果,2012年欧洲心脏病学会指南明确指出下列两种情况,应给予心脏同步化治疗,优选埋藏式心脏复律除颤器:(1)最佳药物治疗基础上心功能II级;窦性心律且左束支阻滞图形、QRS $\geq 130 \text{ ms}$;左心室射血分数 $\leq 30\%$;预期生存 >1 年(I类,A级)。(2)窦性心律非左束支阻滞图形、QRS $\geq 150 \text{ ms}$;左心室射血分数 $\leq 30\%$;预期生存 >1 年(IIa类,A级)。

5.2.2 左心室辅助装置

由于终末期心衰患者数量的增多、器官供体受限以及技术进步,左心室辅助装置(LVAD)或双心室辅助装置(BiVAD)可作为心脏移植的过渡或替代。接受最新连续血流装置的患者2~3年的生存率优于仅用药物治疗的患者。然而,尽管技术有了改善,但出血、血栓栓塞、感染和装置失效仍是主要存在的问题,加之装置和置入费用昂贵,使其应用受限。对双心室功能衰

竭或可能发生右心室衰竭的患者,应考虑双心室辅助装置。

对优化药物和器械治疗后仍处于终末期心衰的患者,如适合心脏移植,等待心脏移植过程中可置入左心室辅助装置或双心室辅助装置(I类,B级)以改善症状,同时可降低因心衰恶化住院和过早死亡的风险。

对不适合心脏移植,但能以良好的心功能状态预期生存大于 1 年的患者,可置入左心室辅助装置(II a 类,B 级)。使用优化的药物和器械治疗后仍有严重症状>2 个月,且至少包括以下一项的患者适合置入左心室辅助装置^[27]:(1)左心室射血分数<25%和峰值摄氧量<12 mL·kg⁻¹·min⁻¹;(2)近 12 个月内无明显诱因,因心衰住院次数≥3 次;(3)依赖静脉正性肌力药物治疗;(4)因灌注下降而非左心室充盈压不足(肺毛细血管楔压≥20 mm Hg,且收缩压≤80~90 mm Hg 或心脏指数≤2 L·min⁻¹·m⁻²)导致的进行性终末器官功能不全[肾功能和(或)肝功能恶化];(5)右心室功能恶化等。

5.3 心脏移植

心脏移植可作为终末期心衰的一种治疗方式,主要适用于严重心功能损害或依赖静脉正性肌力药物,而无其他可选择治疗方法的重度心衰患者(I类,B级)。

心脏移植被认为是治疗难治性终末期心衰的“金标准”。自 1967 年首次心脏移植成功以来,免疫抑制治疗的进步已经大大提高了移植受者的长期生存率,成年患者移植后 1 年、3 年和 5 年生存率分别为 87.8%、78.5%和 71.7%。同样,已证明心脏移植可改善功能状态和健康相关生活质量(HRQoL)^[20-22]。严重心衰风险越高获益更大^[23]。心肺运动试验有助于完善候选资格的选择^[14,25]。临床工作中,应将选定的 D 阶段心衰且预后差的患者转送到心脏移植中心进行评估和移植考虑。

参考文献:

- [1] HUNT S A, ABRAHAM W T, CHIN M H, et al. 2009 Focused update incorporated into the ACC/AHA 2005 Guidelines for the Diagnosis and Management of Heart Failure in Adults: A Report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines Developed in Collaboration With the International Society for Heart and Lung Transplantation[J]. *Circulation*, 2009, 119(14): e391-e479.
- [2] METRA M, PONIKOWSKI P, DICKSTEIN K, et al. Advanced chronic heart failure: A position statement from the Study Group on Advanced Heart Failure of the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology[J]. *Eur J Heart Fail*, 2007, 9(6-7): 684-694.
- [3] YANCY C W, JESSUP M, BOZKURT B, et al. 2013 ACCF/AHA guideline for the management of heart failure: executive summary: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on practice guidelines[J]. *Circulation*, 2013, 128(16): 1810-1852.
- [4] AMBARDEKAR A V, FONAROW G C, HERNANDEZ A F, et al. Characteristics and in-hospital outcomes for nonadherent patients with heart failure: findings from Get With The Guidelines-Heart Failure (GWTG-HF) [J]. *Am Heart J*, 2009, 158(4): 644-652.
- [5] KRIPALANI S, YAO X, HAYNES R B. Interventions to enhance medication adherence in chronic medical conditions: a systematic review[J]. *Arch Intern Med*, 2007, 167(6): 540-550.
- [6] WU J R, MOSER D K, LENNIE T A, et al. Medication adherence in patients who have heart failure: a review of the literature[J]. *Nurs Clin North Am*, 2008, 43(1): 133-153.
- [7] NEILY J B, TOTO K H, GARDNER E B, et al. Potential contributing factors to noncompliance with dietary sodium restriction in patients with heart failure [J]. *Am Heart J*, 2002, 143(1): 29-33.
- [8] VAN DER WAL M H, VAN VELDHUISEN D J, VEEGER N J, et al. Compliance with non-pharmacological recommendations and outcome in heart failure patients[J]. *Eur Heart J*, 2010, 31(12): 1486-1493.
- [9] ELLISON D H. Diuretic resistance: physiology and therapeutics [J]. *Semin Nephrol*, 1999, 19(6): 581-597.
- [10] PATERNA S, GASPARE P, FASULLO S, et al. Normal-sodium diet compared with low-sodium diet in compensated congestive heart failure: is sodium an old enemy or a new friend? [J]. *Clin Sci (Lond)*, 2008, 114(3): 221-230.
- [11] GHEORGHIAD E M, ABRAHAM W T, ALBERT N M, et al. Relationship between admission serum sodium concentration and clinical outcomes in patients hospitalized for heart failure: an analysis from the OPTIMIZE-HF registry[J]. *Eur Heart J*, 2007, 28(8): 980-988.
- [12] KLEIN L, O'CONNOR C M, LEIMBERGER J D, et al. Lower serum sodium is associated with increased short-term mortality in hospitalized patients with worsening heart failure: results from the Outcomes of a Prospective Trial of Intravenous Milrinone for Exacerbations of Chronic Heart Failure (OPTIME-CHF) study[J]. *Circulation*, 2005, 111(19): 2454-2460.
- [13] MCMURRAY J J, ADAMOPOULOS S, ANKER S D, et al. ESC guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2012: The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Acute and Chronic Heart Failure 2012 of the European Society of Cardiology. Developed in collaboration with

the Heart Failure Association (HFA) of the ESC[J]. Eur Heart J, 2012, 33(14): 1787-1847.

[14] PATERNA S, PARRINELLO G, CANNIZZARO S, et al. Medium term effects of different dosage of diuretic, sodium, and fluid administration on neurohormonal and clinical outcome in patients with recently compensated heart failure[J]. Am J Cardiol, 2009, 103(1):93-102.

[15] FARIS R, FLATHER M, PURCELL H, et al. Current evidence supporting the role of diuretics in heart failure: a meta analysis of randomized controlled trials[J]. Int J Cardiol, 2002, 82(2): 149-158.

[16] KRUM H, CAMERON P. Diuretics in the treatment of heart failure: mainstay of therapy or potential hazard? [J]. J Card Fail, 2006, 12(5): 333-335.

[17] COHN J N, GOLDSTEIN S O, GREENBERG B H, et al. A dose-dependent increase in mortality with vesnarinone among patients with severe heart failure. Vesnarinone Trial Investigators [J]. N Engl J Med, 1998, 339(25): 1810-1816.

[18] GORODESKI E Z, CHU E C, REESE J R, et al. Prognosis on chronic dobutamine or milrinone infusions for stage D heart failure[J]. Circ Heart Fail, 2009, 2(4): 320-324.

[19] METRA M, EICHHORN E, ABRAHAM W T, et al. Effects of low-dose oral enoximone administration on mortality, morbidity, and exercise capacity in patients with advanced heart failure: the randomized, double-blind, placebo-controlled, parallel group ESSENTIAL trials[J]. Eur Heart J, 2009, 30(24): 3015-3026.

[20] GRADY K L, NAFTEL D C, YOUNG J B, et al. Patterns and predictors of physical functional disability at 5 to 10 years after heart transplantation[J]. J Heart Lung Transplant, 2007, 26(11): 1182-1191.

[21] KOBASHIGAWA J A, LEAF D A, LEE N, et al. A controlled trial of exercise rehabilitation after heart transplantation[J]. N Engl J Med, 1999, 340(4): 272-277.

[22] GRADY K L, NAFTEL D C, KOBASHIGAWA J, et al. Patterns and predictors of quality of life at 5 to 10 years after heart transplantation[J]. J Heart Lung Transplant, 2007, 26(5): 535-543.

[23] DENG M C, DE MEESTER J M, SMITS J M, et al. Effect of receiving a heart transplant: analysis of a national cohort entered on to a waiting list, stratified by heart failure severity. Comparative Outcome and Clinical Profiles in Transplantation (COCPIT) Study Group[J]. BMJ, 2000, 321(7260): 540-545.

[24] CHASE P, ARENA R, GUAZZI M, et al. Prognostic usefulness of the functional aerobic reserve in patients with heart failure[J]. Am Heart J, 2010, 160(5): 922-927.

[25] GODA A, LUND L H, MANCINI D. The Heart Failure Survival Score outperforms the peak oxygen consumption for heart transplantation selection in the era of device therapy[J]. J Heart Lung Transplant, 2011, 30(3): 315-325.

(收稿日期:2014-11-17)

征订通知
欢迎订阅《岭南心血管病杂志》(中文版)

订阅信息

刊名:岭南心血管病杂志
 邮发代号:46-201
 刊期:双月刊,一年共六期
 单价:20元/期
 欢迎读者到全国各地邮局订购。

本刊简介:

《岭南心血管病杂志》(中文版)创刊于1995年,是由广东省卫生和计划生育委员会主管、广东省心血管病研究所主办,在国内外公开发行的—本心血管疾病专业性学术刊物。主要报道国内外及我省有关心血管疾病的预防、医疗、科研成果,介绍基础理论和新技术、新知识,及时反映国内外医学科学的新动向、新进展,加强与国内外的医学科技传播与交流;全面报道有关国内各地医院及科研机构关于心血管疾病的最新研究成果。本刊本着为提高各级医疗卫生技术人员的诊治水平及知识更新为宗旨,是一本以高、中级医药卫生为读者对象,以心血管临床为基础,提高与普及相结合的专业性期刊。

本刊栏目设有“述评”、“专家笔谈”、“论著”、“实验研究”、“病例报告”、“护理”、“综述”、“继续教育”等。

近年,《岭南心血管病杂志》中文版不断创新、持续进步,成为美国化学文摘(CA)收录期刊、中国科技核心期刊(中国科技论文统计源期刊),荣获广东省优秀期刊、广东省优秀科技期刊二等奖等。