技术与方法

DOI:10.3969/j.issn.0253-3626.2011.10.024

心脏再同步化治疗心力衰竭的 Meta 分析

卢庭义，考国营，苏　立
（重庆医科大学附属第二医院心内科，重庆　400010）

【摘　要】目的：评价心脏再同步化治疗（伴或不伴除颤功能）在降低心力衰竭患者的死亡率方面的作用。方法：查阅已公开发表的有关心脏再同步化治疗心力衰竭的临床随机对照试验文献，以死亡率为主要评价指标，用 Cochrane 协作网的软件 RevMan 5.1 进行 Meta 分析。结果：本次分析最终纳入文献 12 篇（n=7 539）。与单纯药物治疗组相比，心脏再同步化治疗（Cardiac resynchronization therapy，CRT）加药物治疗组的死亡率明显降低（RR 0.73，95%CI 0.62-0.85）；而与埋藏式除颤器（Implantable cardioverter defibrillator，ICD）治疗组相比，带除颤功能的心脏再同步化治疗组（CRT-D）死亡率亦显著降低（RR 0.83，95%CI 0.72-0.96）。在心功能Ⅰ、Ⅱ级（NYHA）的心力衰竭患者中，上述结果十分明显（RR 0.81，95%CI 0.67-0.97）；但在心功能Ⅲ、Ⅳ级的患者中则不然（RR 0.86，95%CI 0.69-1.07）。结论：药物加心脏再同步化治疗及具备除颤功能的心脏再同步化治疗能显著降低心力衰竭患者的死亡率。

【关键词】心脏再同步化治疗；心力衰竭；Meta 分析
【中国图书分类法分类号】R541.6+1　　【文献标志码】A　　【收稿日期】2011-05-16

Meta-analysis of cardiac resynchronization therapy for heart failure patients

LU Ting-yi，KAO Guo-ying，SU Li
(Department of Cardiology，the Second Affiliated Hospital，Chongqing Medical University)

【Abstract】*Objective*：To evaluate the effect of cardiac resynchronization therapy，with or without implantable defibrillator，on mortality in patients with heart failure. *Methods*：The published literatures related to clinical randomized controlled trials on cardiac resynchronization therapy were searched，mainly with mortality as result indicators，and software RevMan5.1 in Cochrane Cooperation Net was used to process meta-analysis. *Results*：12 studies (n=7 539) were included in this meta-analysis. Compared with simple drug therapy，cardiac resynchronization therapy plus medical therapy significantly reduced mortality (relative risk [RR] 0.73，95% confidence interval 95%CI 0.62-0.85). Compared with an implantable defibrillator，cardiac resynchronization therapy plus an implantable defibrillator significantly reduced mortality (RR 0.83，95%CI 0.72-0.96).This finding remained significant in patients with New York Heart Association(NYHA) class Ⅰ or Ⅱ (RR 0.81，95%CI 0.67-0.97)，but not in those with class Ⅲ or Ⅳ (RR 0.86，95%CI 0.69-1.07). *Conclusion*：Compared with optimal drug therapy，the cardiac resynchronization therapy，with or without implantable defibrillator，significantly reduces mortality in patients with heart failure.

【Key words】cardiac resynchronization therapy；heart failure；Meta-analysis

众所周知，心力衰竭是各种心脏疾病发展至晚期的 1 个严重临床综合征。恶劣的预后，高比例的致残、致死率使其一直以来都是心血管内科治疗上的难题之一。近年来，一方面随着人口老龄化的加快，另一方面由于大量心血管病防治方面的新理念、新技术、新方法不断涌现，更多的心血管病患者尤其是心肌梗死患者得以生存，使心力衰竭患者的数量日趋增多。据流行病学调查资料显示，我国约有 400~500 万心衰患者[1]。如何能够更好的服务于这一特殊人群，改善其临床症状、生活质量，降低其住院率、死亡率，是每个心血管科医师共同追求的目标。目前，随着 β 受体阻滞剂、血管紧张素转换酶抑制剂等药物的广泛应用，合理的药物治疗在改善心力衰竭患者死亡率等方面的作用已得到广泛肯定[2-6]。而在心衰的非药物治疗方面，进展更是迅速，涌现了心脏再同步化治疗（Cardiac resynchronization therapy，CRT）、干细胞移植、心脏移植、全人工心脏、背阔肌心肌成形、外科左心室减容术、左心室复形装置等多种治疗方法。在上述的诸多新技术中，CRT 治疗自其诞生以来，经过十余年发展，已使大量心衰患者从中获益。相对于干细胞移植、人工心脏等技术而言，CRT 治疗在我国有更大的可行性，其现实意义将促使 CRT 相关技术在全国各医疗单位迅速推广。毫无疑问，在不久的将来，CRT 治疗将会造福更多的心衰患者。

作者介绍：卢庭义（1982- ），男，硕士，
研究方向：心力衰竭的器械治疗。
通信作者：苏　立，男，副教授，Email：xnksl@yahoo.com.cn。

目前已有众多研究表明，CRT 治疗相比于单纯药物治疗能够降低心衰患者的发病率及死亡率[7-11]。但对于已植入埋藏式心律转复除颤器（Implantable cardioverter defibrillator，ICD）的心衰患者而言，采取 CRT-D 治疗与 ICD 治疗相比能否进一步降低死亡率尚缺乏文献支持。直至 2010 年，Tang 等通过 RAFT（Resynchronization/defibrillation for ambulatory heart failure trial）研究发现[12]，已接受最佳药物治疗的心衰患者中，给予带除颤功能的心脏再同步化治疗（Cardiac resynchronization therapy-defibrillator，CRT-D）组，较标准 ICD 治疗组能够降低入院率和全因死亡率。为了进一步评价 CRT 和（或）CRT-D 对心衰患者死亡率的影响，本文对近年相关的最新研究进行了 Meta 分析。

1 资料与方法

1.1 纳入与排除标准

1.1.1 研究类型 有关 CRT 治疗心力衰竭的临床随机对照试验。

1.1.2 入选人群 成人 QRS 时限>120 ms 的心力衰竭患者。

1.1.3 干预措施 在患者已接受最佳药物治疗的基础上给予CRT 或 CRT-D 治疗（最佳药物治疗是指患者连续服用稳定剂量的血管紧张素转换酶抑制剂或血管紧张素Ⅱ受体抑制剂、β 受体阻滞剂、螺内酯及其它利尿剂至少 1 个月）。

1.1.4 对照设置 包括 CRT 组对照单纯最佳药物治疗组；CRT-D 组对照 ICD 治疗组。

1.1.5 研究指标 全因死亡率，只有提供死亡率数据的文献方能入选本研究。

1.1.6 排除标准 不满足上述 5 项条件即排除，不纳入本研究。

1.2 检索策略

在 MEDLINE、PubMed、EMBASE、Cochrane Library 上检索 1980 年 1 月至 2010 年 12 月发表的文献资料，限定文献发表类型为临床随机对照试验。检索词为：cardiac resynchronization therapy，heart failure，pacer or pacemaker or implantable defibrillator。

1.3 资料提取

所得资料由 2 名研究者分别独立进行提取，并交叉核对。提取内容包括：试验设计类型，研究对象的例数、干预措施、对照设置及研究结果是否包含死亡率。如 2 人之意见有分歧，则加入第 3 名研究者由 3 人共同讨论决定是否纳入。

1.4 统计学方法

统计分析采用 Cochrane 协作网的专用 Meta 分析软件 RevMan5.1 进行数据整理和分析，各临床试验的异质性检验采用 χ^2 检验，若出现异质性时，采用随机效应模型，无统计学异质性的研究结果则采用固定效应模型，分别计算各研究的相对危险度（Relative risk，RR）和 95%可信区间（95%Confidence interval，95%CI）。用漏斗图检测潜在发表偏倚。

2 结 果

2.1 文献检索及筛选结果

初步检索共获得相关文献 976 篇，审查标题和摘要排除 867 篇，剩余潜在入选可能的文献 109 篇。上述 109 篇文献经进一步筛选确认，排除试验设计类型不符合 16 篇，研究人群不符合 3 篇，干预措施和对照设置不符合 73 篇，缺乏死亡率数据 2 篇，综述文献 3 篇，共排除 97 篇。遂将剩余的 12 篇文献最终纳入本次 Meta 分析[12-23]。见图 1。

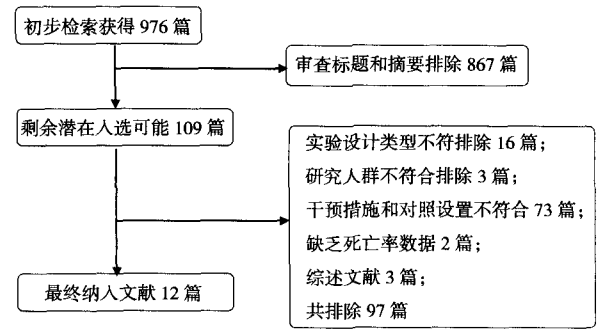


图 1 文献检索及筛选流程图

2.2 纳入文献基本情况

12 篇文献的基本情况见表 1。

上述研究总共有 7 539 例患者参与（CRT 组 4 244 例，对照组 3 295 例），他们的平均年龄约在 62~67 岁，平均左室射血分数 21%~27%，其中男性患者所占比例在 63%~89%。各研究对入选病例的随访时间由 3 个月到 40 个月不等，其中有 5 项研究的随访时间达 12 个月左右[13-17]。所有 12 项研究中均包含缺血性（所占比例为 38%~70%）和非缺血性心肌病病例。其中有 5 项将 CRT 组（n=1 342）与最佳药物治疗组（Optimal medical therapy，OMT）（n=1 013）进行对照研究[14,15,18,20,21]，另外 7 项则将 CRT-D 组（n=2 902）与 ICD 组（n=2 281）进行对照[12,13,16,17,19,22,23]。入选患者的心功能（NYHA 分级）有 4 项研究在Ⅰ、Ⅱ级之间[14,17,22,23]；4 项在Ⅲ、Ⅳ级[15,16,18,20]；另外 4 项则将Ⅰ、Ⅱ级与Ⅲ、Ⅳ级心功能的患者均纳入研究[12,13,19,21]。虽然各研究对入选病例最短 QRS 时限的要求标准有所不同，但实际纳入试验的患者其平均 QRS 时限还是较为接近的（153~176 ms）。按照 Jadad 评分标准，本次 Meta 分析纳入文献均为高质量文献。

2.3 CRT 的总体效应

将纳入的 12 篇文献的数据进行综合分析，结果显示接受 CRT 可使已给与 OMT 或 ICD 治疗的心衰患者死亡率降低（RR 0.79，95%CI 0.71-0.87）（入选的各项研究之间无显著异质性 χ^2=0）。见图 2。

2.4 CRT 与 OMT 的对照研究

共有 5 篇文献将 CRT 组与 OMT 组进行了对照研究[14,15,18,20,21]。这些研究都纳入了心功能Ⅲ、Ⅳ级（NYHA 分级）的心衰患者。结果显示，CRT 组较 OMT 组死亡率显著降低（RR

表 1 文献的基本情况

纳入文献序号 *	干预组/对照组病例数	随访时间，月	平均年龄，岁（SD）	男性所占比例（%）	合并缺血性心肌病者所占比例（%）
12	CRT-D/ICD（894/904）	40	66（9）	83	67
13	CRT-D/ICD（109/113）	3	65（10）	83	68
14	CRT/OMT（29/29）	6	63（10）	75	-
15	CRT/OMT（228/225）	6	64（11）	68	54
16	CRT-D/ICD（187/182）	6	67（10）	77	70
17	CRT-D/ICD（85/101）	6	63（12）	89	57
18	CRT-D/CRT/OMT（595/617/308）	14.8~16.5	67	67	55
19	CRT-D/ICD（119/59）	12.1	64	72	-
20	CRT/OMT（409/404）	29.4	66	74	38
21	CRT/OMT（59/47）	19.9	67.1（9.7）	63	-
22	CRT-D/ICD（419/191）	12	62（11）	79	55
23	CRT-D/ICD（1089/731）	28.8	65（11）	75	55

纳入文献序号 *	平均射血分数（SD）	平均 QRS 时限 ms（SD）	心功能分级（NYHA）（%）	合并心房颤动者所占比例（%）	合并右束支传导阻滞者所占比例（%）
12	23（5）	158（24）	Ⅰ/Ⅱ 80；Ⅲ/Ⅳ 20	13	9
13	22（0.007）	-	Ⅰ/Ⅱ 35；Ⅲ/Ⅳ 65	-	-
14	-	176（19）	Ⅰ/Ⅱ 100	-	-
15	21.7（6.3）	166（20）	Ⅲ/Ⅳ 100	0	-
16	24（6.2）	163（22）	Ⅲ/Ⅳ 100	0	13
17	24.5（6.7）	165（24）	Ⅰ/Ⅱ 100	-	16
18	22	160	Ⅲ/Ⅳ 100	-	10
19	24.8（7.7）	168	Ⅰ/Ⅱ 8；Ⅲ/Ⅳ 92	0	-
20	25	160	Ⅲ/Ⅳ 100	0	-
21	-	-	Ⅰ/Ⅱ 29；Ⅲ/Ⅳ 71	-	-
22	27（7）	153（12）	Ⅰ/Ⅱ 100	0	-
23	24（5）	无	Ⅰ/Ⅱ 100	12	13

注：SD= 标准差，NYHA= 纽约心脏协会，OMT= 最佳药物治疗 * 对应参考文献所列序号

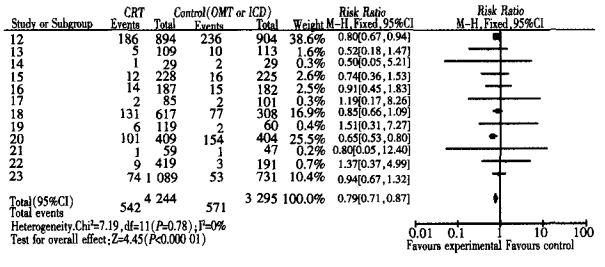


图 2 CRT 组与对照组死亡率比较

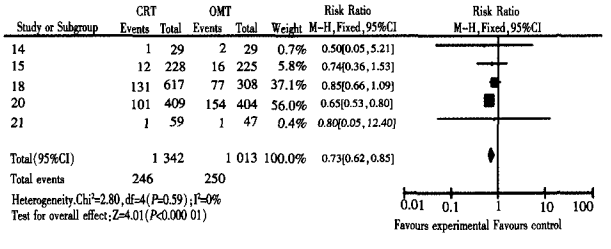


图 3 CRT 组与 OMT 组死亡率比较（森林图）

0.73，95%CI 0.62~0.85）（各研究之间无显著异质性 χ^2=0）。但是，所有 5 篇文献中，只有 20 号文献报道了死亡率显著下降（RR 0.65，95%CI 0.53~0.80）。除开 20 号文献后，其它几项研究的分析结果显示 CRT 组较 OMT 组死亡率下降并不显著。见图 3。

2.5 CRT-D 与 ICD 治疗的对照研究

共有 7 篇文献将 CRT-D 组与 ICD 治疗组进行了对照研究[12,13,16,17,19,22,23]。纳入病例的心功能等级包含Ⅰ、Ⅳ级（NYHA 分级）。结果亦显示 CRT-D 组较对照组死亡率下降显著（RR 0.83，95%CI 0.72-0.96）（各研究之间无显著异质性 χ^2=0）。然而在除去 12 号文献之后，仅以其余 6 篇文献的数据分析，CRT-D 组较 ICD 治疗组死亡率降低并不显著（RR 0.93，95% CI 0.70-1.23），其中有 3 篇的结果显示死亡率相对危险度降低[13,16,23]；另外 3 篇则报道死亡率相对危险度增高[17,19,22]，但均不显著。而新近发表的 12 号文献的研究结果则显示，CRT-D 组较 ICD 治疗组死亡率显著下降（RR 0.79，95%CI 0.67-0.93）。见图 4。

2.6 纳入文献发表偏倚分析

用 RevMan 5.1 软件绘制漏斗图对纳入研究的文献进行发表偏倚分析（根据对照设置不同分别制作，见图 5~7）。图 5、6 中的各点分布基本呈漏斗状，提示发表偏倚可能性小；图 7 中各点分布明显不对称，提示可能存在发表偏倚。

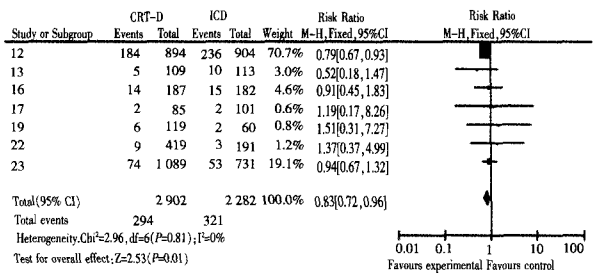


图 4 CRT-D 组与 ICD 治疗组死亡率比较（森林图）

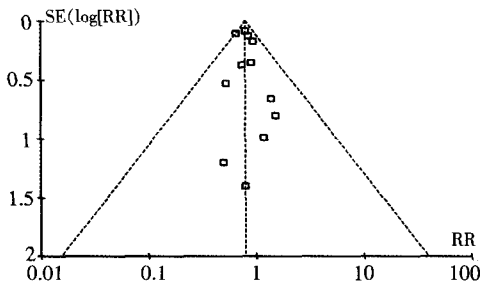


图 5 心衰患者死亡率（CRT vs 对照组）漏斗图

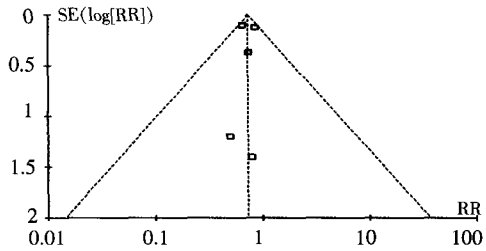


图 6 心衰患者死亡率（CRT vs OMT）漏斗图

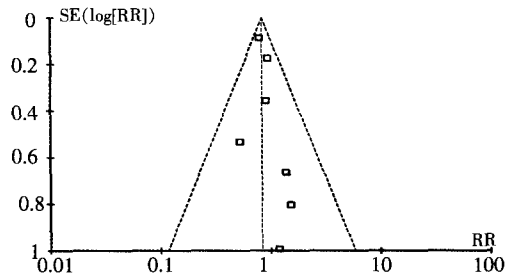


图 7 心衰患者死亡率（CRT-D vs ICD）漏斗图

2.7 CRT 对心功能Ⅰ、Ⅱ级心衰患者死亡率的影响

有 4 篇文献在进行 CRT-D 组对 ICD 治疗组的对照研究时将心功能Ⅰ、Ⅱ级（NYHA 分级）的心衰患者纳入其中[12,17,22,23]。经综合分析发现，CRT-D 组较 ICD 治疗组死亡率显著降低（RR 0.81，95%CI 0.67-0.97）（各研究之间无显著异质性 $\chi^2=0$）。但除了 12 号文献外（RR 0.74，95%CI 0.59-0.92），其它 3 篇文献的结果均显示 CRT-D 组较对照组对患者死亡率的影响（降低或升高）并不显著[17,22,23]。综合此 3 项研究的数据进行分析，CRT-D 组较 ICD 治疗组死亡率无显著降低（RR 0.97，95%CI 0.70-1.34）。23 号文献样本量较大，但其报道的结果显示死亡率下降并不显著（RR 0.94，95%CI 0.67-1.32）。

2.8 CRT 对心功能Ⅲ、Ⅳ级心衰患者死亡率的影响（图 9）

共有 4 篇入选文献在进行 CRT-D 组对 ICD 治疗组的对照研究时纳入了心功能Ⅲ、Ⅳ级（NYHA 分级）的心衰患者[12,13,16,19]。综合其数据分析发现，CRT-D 组较 ICD 治疗组死亡率无显著降低（RR 0.86，95%CI 0.69-1.07）（各研究之间无显著异质性 $\chi^2=0$）。而在除去 12 号文献的数据后，其它 3 篇文献的研究结果经分析后可以得出同样的结论（RR 0.83，95%CI 0.48-1.43）[13,16,19]。

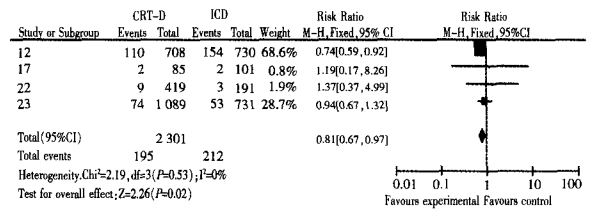


图 8 CRT-D 组与 ICD 治疗组（NYHA Ⅰ、Ⅱ级）死亡率比较（森林图）

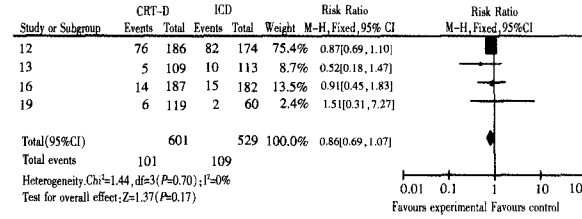


图 9 CRT-D 组与 ICD 治疗组（NYHA Ⅲ、Ⅳ级）死亡率比较（森林图）

3 讨 论

经过本次 Meta 分析发现，CRT 或 CRT-D 组的心衰患者相对于 OMT 或者 ICD 治疗组的患者而言，全因死亡率有所降低。CRT 或 CRT-D 能使入选本研究的心力衰患者确切受益。这一效应在心功能Ⅰ、Ⅱ级的心衰患者中尤为明显。然而，12 号文献的研究结果公开之前，CRT-D 组并未被发现能较对照组显著降低死亡率。在本次研究开展之前，已有其它评价 CRT 疗效的 Meta 分析发表[11,24-26]。之前的 Meta 分析就 CRT 组对照 OMT 组进行分析所得出的结论与本次研究基本相同[11,26]，但并未显示出 CRT-D 组相对于 ICD 治疗组在降低患者死亡率上的优越性。本研究在纳入了 12 号文献的数据后便使这一结果发生了改变。正是有了新近发表的 12 号文献的相关数据，才能得出 CRT 或 CRT-D 较对照组（OMT 或 ICD 组）死亡率显著降低的结论。

临床上 ICD 治疗主要被用于猝死的一级预防。在发生猝死的心衰患者中，约有 40%的心功能是Ⅱ级（NYHA 分级）。随着心衰程度的加重，猝死的比例相对于总体死亡率有所下降，而此时的死亡事件主要由心衰加重所致。因此，ICD 最大的潜在获益人群主要是轻、中度心衰患者。由此推测，在心功能Ⅲ、Ⅳ级（NYHA 分级）的心衰患者中，CRT-D 组与 ICD 组

相比似乎更应显现出统计上的显著差异。然而本次 Meta 分析的结果却并非如此，CRT-D 降低死亡率的效应在心功能Ⅰ、Ⅱ级（NYHA 分级）的心衰患者中更为明显。而在心功能Ⅲ、Ⅳ级（NYHA 分级）的患者中 CRT 组较对照组死亡率无显著降低可能由多种因素所致：（1）本次入选的文献中，有几篇报道的随访时间较短，在 3~12 个月之间[13~17,19,22]。（2）心功能Ⅲ级的入选患者（n=1 330）数要远远少于心功能Ⅱ级的入选患者数（n=3 947）。这一差距主要是由 20 号文献引起的。正是这项研究的结果显示 CRT 组较 OMT 组显著降低死亡率，使得 ACC/AHA（American college of cardiology/American heart association）在其 2008 年推出的指南中将心功能Ⅲ级（NYHA 分级）、左室射血分数<35%及 QRS 时限>130 ms 的心衰患者列为 CRT 的Ⅰ类适应证[27]。

本次 Meta 分析同样存在一些局限性：（1）各项入选研究进行随机分组的时间并不统一，很多研究的随机分配是在 CRT 成功植入以后，而不是在患者刚被纳入研究的时候。植入之前或植入过程中可能发生的死亡事件在文献中并未计数。（2）所谓“最佳药物治疗”在一些文献中并未明确、详细的予以说明。（3）一些文献没有严格按照心功能分级（NYHA）报道研究结果。因此，按心功能Ⅱ或Ⅲ级分类的数据可能并不完全准确。（4）随访时间差别太大，且有相当一部分研究的随访时间不超过 6 个月。这些因素可能使 CRT 的真实效应被低估，尤其是当长期随访的研究结果同那些短期研究作比较时更加明显。

综上所述，经本次 Meta 分析显示，CRT 能够较对照组（OMT 或 ICD 组）显著降低死亡率，尤其是在轻度有症状的心衰患者（心功能 NYHA 分级Ⅱ级，QRS 时限>120 ms）中更加明显。而本次研究分析所得的 CRT-D 对照 ICD 治疗的研究结果此前尚未发现类似报道。根据这一结果，我们应当在患者出现心功能不全的早期尽快给予 CRT-D 干预治疗，以求更好的发挥 CRT-D 降低心衰患者死亡率的作用。当然，我们不能只看到患者获益的一面，CRT 植入过程给患者增加的风险同样需要严格衡量。另外，CRT 降低心衰患者死亡率的机制仍待进一步阐明。尽管如此，我们相信，随着更多的研究结果问世，拓宽 CRT 的适应证势在必行。将来会有更多的心衰患者从这项新兴的治疗技术中获益。

参 考 文 献

[1] 顾东风，黄广勇，吴锡桂，等.中国心力衰竭流行病学调查及其患病率[J]. 中华心血管病杂志，2003，31(1):3-6.

[2] Pfeffer M A，Braunwald E，Moye L A，et al.Effect of captopril on mortality and morbidity in patients with left ventricular dysfunction after myocardial infarction.Results of the survival and ventricular enlargement trial.The SAVE Investigators[J].N Engl J Med，1992，327(10):669-677.

[3] No authors listed.Effect of enalapril on mortality and the development of heart failure in asymptomatic patients with reduced left ventricular ejection fractions.The SOLVD Investigators[J].N Engl J Med，1992，327(10):685-691.

[4] No authors listed.The Cardiac，Insufficiency Bisoprolol and Study Ⅱ（CIBIS-Ⅱ）.a randomised trial[J].Lancet，1999，353(9416):9-13.

[5] Hjalmarson A，Goldstein S，Fagerberg B，et al.Effects of controlled-release metoprolol on total mortality，hospitalizations，and well-being in patients with heart failure：the Metoprolol CR/XL Randomized Intervention Trial in congestive heart failure（MERIT-HF）.MERIT-HF Study Group[J].JAMA，2000，283(10):1295-1302.

[6] Pitt B，Zannad F，Remme W J，et al.The effect of spironolactone on morbidity and mortality in patients with severe heart failure.Randomized Aldactone Evaluation Study Investigators[J].N Engl J Med，1999，341(10) :709-717.

[7] Woo G W，Petersen-Stejskal S，Johnson J W，et al.Ventricular reverse remodeling and 6-month outcomes in patients receiving cardiac resynchronization therapy：analysis of the MIRACLE study[J].J Interv Card Electrophysiol，2005，12(2)：107-113.

[8] St John Sutton M，Ghio S，Plappert T，et al.Cardiac resynchronization induces major structural and functional reverse remodeling in patients with New York Heart Association class Ⅰ/Ⅱ heart failure[J].Circulation，2009，120(19)：1858-1865.

[9] St John Sutton M G，Plappert T，Abraham W T，et al.Effect of cardiac resynchronization therapy on left ventricular size and function in chronic heart failure[J].Circulation，2003，107(15) :1985-1990.

[10] Solomon S D，Foster E，Bourgoun M，et al.Effect of cardiac resynchronization therapy on reverse remodeling and relation to outcome：Multicenter Automatic Defibrillator Implantation Trial：Cardiac Resynchronization Therapy[J].Circulation，2010，122(10)：985-992.

[11] McAlister F A，Ezekowitz J，Hooton N，et al.Cardiac resynchronization therapy for patients with left ventricular systolic dysfunction：a systematic review[J].JAMA，2007，297(22) :2502-2514.

[12] Tang A S，Wells G A，Talajic M，et al.Resynchronization-Defibrillation for Ambulatory Heart Failure Trial（RAFT） Investigators.Cardiac-resynchronization therapy for mild-to-moderate heart failure[J].N Engl J Med，2010，363(25) :2385-2395.

[13] Lozano I，Bocchiardo M，Achtelik M，et al.Impact of biventricular pacing on mortality in a randomized crossover study of patients with heart failure and ventricular arrhythmias[J].Pacing Clin Electrophysiol，2000，23(11pt2):1711-1712.

[14] Cazeau S，Leclercq C，Lavergne T，et al.Multisite stimulation in cardiomyopathies（MUSTIC） study investigators.Effects of multisite biventricular pacing in patients with heart failure and intra-ventricular conduction delay[J].N Engl J Med，2001，344(12) :873-880.

[15] Abraham W T，Fisher W G，Smith A L，et al.Multicenter Insync Randomized Clinical Evaluation(MIRACLE) Study Group.Cardiac resynchronization in chronic heart failure[J].N Engl J Med，2002，346(24) :1845-1853.

[16] Young J B，Abraham W T，Smith A L，et al.Combined cardiac resynchronization and implantable cardioversion defibrillation in advanced chronic heart failure：the MIRACLE ICD Trial[J].JAMA，2003，289(20):2685-2694.

临床研究 DOI:10.3969/j.issn.0253-3626.2011.10.025

不同稀释容积芬太尼鞘内注射对分娩镇痛术中瘙痒的影响

陈伟业[1]，王爱群[2]，张立贤[2]
（1. 广州市天河区妇幼保健院麻醉科，广州 510220；2. 广州市红十字会医院麻醉科，广州 510220）

【摘 要】目的：探讨不同稀释容积芬太尼鞘内注射对分娩镇痛术中瘙痒的影响。方法：100 例分娩镇痛产妇随机分成 4 组，每组 25 例，均采用腰硬联合麻醉鞘内注入芬太尼 20 μg。4 组稀释容积分别为 1.5、2、2.5、3 ml。分别评估各组产妇瘙痒率、瘙痒程度以及疼痛视觉模拟评分（Visual analogue scale，VAS），并记录产妇感觉减退平面以及呼吸抑制、胎心减慢、恶心呕吐、低血压等不良反应。结果：3 ml 组产妇瘙痒率和瘙痒程度低于 1.5、2 ml 2 组（$P<0.05$），较 2.5 ml 组有减轻趋势。4 组产妇 VAS 评分及不良反应率差异无显著性（$P>0.05$）。结论：增加鞘内注射芬太尼的稀释容积可减轻分娩镇痛术中瘙痒。

【关键词】稀释容积；芬太尼；分娩镇痛；瘙痒
【中国图书分类法分类号】R714.3；R614.4 【文献标志码】A 【收稿日期】2011-03-08

Effects of diluted volumes of intrathecal fentanyl on pruritus during labour analgesia

CHEN Wei-ye, WANG Ai-qun, ZHANG Li-xian
(*Department of Anesthesiology, Tianhe Health Center for Women and Children*)

【Abstract】*Objective*: To investigate the effects of diluted volumes of intrathecal fentanyl on pruritus during labour analgesia. *Methods*: One hundred parturients were randomly assigned to one of four groups to receive intrathecal fentanyl 20 μg in either 1.5, 2, 2.5 ml or 3 ml diluted volumes via a combined spinal-epidural technique (n=25 patients in each group). The incidence and severity of pruritus and pain visual analogue scale (VAS) were assessed. The levels of reduced cold sensation and the occurrences of respiratory depression, fetal bradycardia, nausea, vomiting and hypotension were also recorded. *Results*: Compared with 1.5

作者介绍：陈伟业（1976-），男，主治医师，
研究方向：临床麻醉。
基金项目：广东省广州市卫生局科研资助项目（编号：2009YB056）

[17] Abraham W T, Young J B, Leon A R, et al. Effects of cardiac resynchronization on disease progression in patients with left ventricular systolic dysfunction, an indication for an implantable cardioverter-defibrillator, and mildly symptomatic chronic heart failure[J]. Circulation, 2004, 110(18): 2864-2868.

[18] Bristow M R, Saxon L A, Boehmer J, et al. Cardiac-resynchronization therapy with or without an implantable defibrillator in advanced chronic heart failure[J]. N Engl J Med, 2004, 350(21): 2140-2150.

[19] Cleland J G, Ghosh J, Khan N K, et al. Multichamberpacing: a perfect solution for cardiac mechanical dyssynchrony[J]. Eur Heart J, 2003, 24(5): 384-390.

[20] Cleland J G, Daubert J C, Erdmann E, et al. The effect of cardiac resynchronization on morbidity and mortality in heart failure[J]. N Engl J Med, 2005, 352(15): 1539-1549.

[21] Richardson M, Freemantle N, Calvert M J, et al. Predictors and treatment response with cardiac resynchronization therapy in patients with heart failure characterized by dyssynchrony[J]. Eur Heart J, 2007, 28(15): 1827-1834.

[22] Linde C, Abraham W T, Gold M R, et al. Randomized trial of cardiac resynchronization in mildly symptomatic heart failure patients and in asymptomatic patients with left ventricular dysfunction and previous heart failure symptoms[J]. J Am Coll Cardiol, 2008, 52(23): 1834-1843.

[23] Moss A J, Hall W J, Cannom D S, et al. Cardiac-resynchronization therapy for the prevention of heart-failure events[J]. N Engl J Med, 2009, 361(14): 1329-1338.

[24] McAlister F A, Ezekowitz J A, Wiebe N, et al. Systematic review: cardiac resynchronization in patients with symptomatic heart failure[J]. Ann Intern Med, 2004, 141(5): 381-390.

[25] Lubitz S A, Leong-Sit P, Fine N, et al. Effectiveness of cardiac resynchronization therapy in mild congestive heart failure: systematic review and meta-analysis of randomized trials[J]. Eur J Heart Fail, 2010, 12(4): 360-366.

[26] Bradley D J, Bradley E A, Baughman K L, et al. Cardiac resynchronization and death from progressive heart failure: a meta-analysis of randomized controlled trials[J]. JAMA, 2003, 289(6): 730-740.

[27] Epstein A E, Dimarco J P, Ellenbogen K A, et al. ACC/AHA/HRS 2008 guidelines for device-based therapy of cardiac rhythm abnormalities: executive summary[J]. Heart Rhythm, 2008, 5(6): 934-955.

（责任编辑：冉明会）