

临床研究

DOI: 10.11699/cyxb20130322

核素心肌灌注显像评价围产期心肌病的治疗效果

张 杰, 闫新慧, 高永举, 武新宇, 李晓飞

(河南省人民医院核医学科, 郑州 450003)

【摘要】目的:利用核素心肌灌注显像观察围产期心肌病(perfusion of peripartum cardiomyopathy, PPCM)治疗前与治疗后左室形态大小及左室各壁心肌血流灌注的变化。**方法:**27 例 PPCM 患者, 女性, 年龄 19~38 岁。对其行控制心力衰竭及防止心室重构治疗, 分别于治疗前、治疗后 1 月[(29.41 ± 2.95) d]行静息心肌灌注显像; 其中 11 例患者进行了 6 月[(6.31 ± 0.84)月]随访复查。将左室分为 17 节段进行评分, 采用半定量分析方法评价治疗前、后左室大小, 放射性分布稀疏缺损范围及左室各节段评分的变化。**结果:**治疗后早期与治疗前心肌灌注显像相比, 23 例患者(85%)左心室缩小, 放射性分布稀疏缺损范围缩小($P=0.001$), 心肌各节段(除前间壁基底段及后间壁基底段外)评分增加($P_{\max}=0.024$); 治疗后半年与治疗前早期比较, 其中 7 例患者(64%)左心室大小恢复正常, 放射性分布稀疏缺损范围进一步缩小($P=0.009$), 放射性分布稀疏缺损节段评分进一步增加($P_{\max}=0.048$)。**结论:** ^{99m}Tc -MIBI SPE MPI 心肌灌注显像可用于评价 PPCM 的治疗效果。

【关键词】围产期心肌病; 体层摄影术; 发射型计算机; 单光子; 甲氧基异丁基异腈

【中国图书分类法分类号】R817.4

【文献标志码】A

【收稿日期】2012-06-14

Evaluating treatment effectiveness of peripartum cardiomyopathy by ^{99m}Tc -MIBI SPE MPI

ZHANG Jie, YAN Xinhui, GAO Yongju, WU Xinyu, LI Xiaofei

(Department of Nuclear Medicine, He'nan Provincial People's Hospital)

【Abstract】Objective: To observe the morphology of left ventricle and changes in myocardial perfusion of peripartum cardiomyopathy (PPCM) before and after treatment by ^{99m}Tc -MIBI SPE MPI. **Methods:** Twenty-seven female patients with PPCM averaged 19-38 year-old were enrolled. Treatment preventing cardiac failure and ventricular remodeling were performed on them. ^{99m}Tc -MIBI SPE MPI was applied at one month((29.41 ± 2.95) d) after the treatment. Eleven patients were followed-up for six months((6.31 ± 0.84) months). Left ventricle was divided into 17 segments and semi quantitative assessment was performed to evaluate the morphology of left ventricle, perfusion defect range and changes in left ventricular segmental score before and after the treatment. **Results:** Left ventricular size was decreased in 23 patients(85%), perfusion defect range was decreased($P=0.001$) and myocardial perfusion was increased in all left ventricular segments except basal segment of anterior wall and basal segment of posterior wall($P_{\max}=0.024$) at early stage of treatment compared with those before treatment. Left ventricular size was normal in 7 patients(64%), perfusion defect range was further decreased in 11 patients($P=0.009$) and myocardial perfusion was further increased($P_{\max}=0.048$) after 6 months' treatment compared with those before treatment. **Conclusion:** ^{99m}Tc -MIBI SPE MPI can be used to assess treatment in patients with peripartum cardiomyopathy.

【Key words】peripartum cardiomyopathy; tomography; emission-computed; single-photon; methoxyisobutylisonitrile

围产期心肌病(perfusion of peripartum cardiomyopathy, PPCM)是指发生于妊娠最后 1 个月或产后 5 个月内的不明原因心脏扩大和心力衰竭; 死亡率高, 对母婴危害较大, 及时诊治与预后关系密切。PPCM 主要是心肌受损导致心室结构改变和功能异

常, 常规检查方法难以评价心肌受损程度, 而核素心肌灌注显像能够利用显像剂在心肌上的分布情况反应左室的大小、心肌的受损程度, 因此本研究采用核素心肌灌注显像评价 PPCM 治疗前后的变化。

作者简介: 张 杰, Email: zhangjie1237891@163.com,

研究方向: 心脏核医学。

1 资料与方法

1.1 研究对象和入组标准

2008 年 1 月至 2012 年 3 月,于我院确诊为 PPCM 并住院治疗的患者 27 例,年龄 19~38 岁(27.0 ± 4.1)岁。PPCM 入选标准^[1]:①妊娠最后 1 个月或产后 5 个月内发病;②彩超示:左心室舒张末期径 >5.0 cm;③彩超示:左心室射血分数 $<45\%$ 和(或)左心室缩短速率 $<25\%$ 。排除标准:①既往心脏病史(如扩张型心肌病等);②其他导致心力衰竭的原因(如子痫前期、贫血、重度感染等)。

1.2 显像方法和时间

患者静息状态下,静脉注射 ^{99m}Tc -甲氧基异丁基异腈(methoxyisobutylisocyanide, MIBI)925 MBq,1.5 h 后行静息心肌灌注显像。使用美国 GE 公司,infina Hawkeye IVSPECT 进行采集。采集条件:采用低能通用准直器,双探头成 90° 采集,矩阵 64×64 ,放大倍数 1.3 倍,能峰为 140 keV,窗宽 15%,采用 ECTtoolbox 程序进行处理。27 例患者均于入院 1 周内(治疗前)及治疗后 1 月[(29.41 ± 2.95) d]进行心肌灌注显像,其中 11 例患者进行了 6 月[(6.31 ± 0.84)月]随访复查。

1.3 图像分析

由 2 位经验丰富的核医学医师进行阅片,根据左室解剖结构及断层图像判断左室的形态、大小;根据放射性分布的高低,将放射性分布分为放射性稀疏区或缺损区,不一致时由第 3 位医师进行判断。将左室靶心图划分为 17 节段^[2],分别为前壁基底段、前侧壁基底段、后侧壁基底段、下壁基底段、前间壁基底段、后间壁基底段、前壁中段、前侧壁中段、后

侧壁中段、下壁中段、前间壁中段、后间壁中段、前壁心尖段、侧壁心尖段、下壁心尖段、间壁心尖段、心尖部。半定量分析方法^[3]:以心肌最高计数为 100%,求出各节段心肌与最高计数的百分比。 $>30\%$ 至 $<70\%$ 为放射性稀疏区, $\leq 30\%$ 为放射性缺损区,利用 ECTtoolbox 自动计算出 $<70\%$ 的面积。

1.4 统计学分析

采用统计学 SPSS 16.0 统计软件进行分析。计量资料采用均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,采用配对 t 检验对治疗前及治疗后左室各节段评分及放射性稀疏缺损范围进行比较。检验水准 $\alpha=0.05$ (双侧),以 $P \leq 0.05$ 为差异有统计学意义。

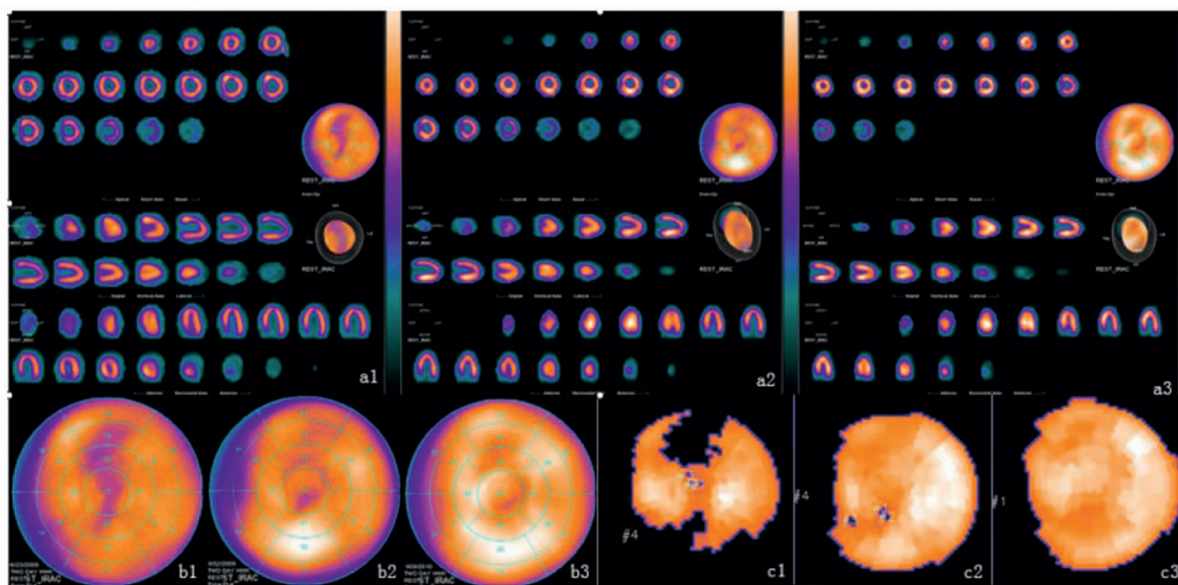
2 结果

2.1 左室大小

27 例患者治疗前左室均扩大;治疗后早期,23 例患者(85%)较治疗前左室缩小,仅有 4 例变化不明显。11 例治疗后半年随访者与治疗后早期比较,所有患者左室进一步缩小,其中 7 例(64%)左室大小恢复正常,4 例没有恢复正常。

2.2 血流灌注

治疗前 27 例患者左室各壁放射性分布不同程度稀疏缺损,分布无规律,各壁均可累及。治疗后早期与治疗前进行对比(表 1),左室各节段(除前间壁基底段及后间壁基底段外)放射性分布稀疏缺损程度减轻,放射性分布稀疏缺损范围缩小,差异有统计学意义($P < 0.05$)。11 例治疗后半年随访者与治疗后早期对比(表 1),放射性分布稀疏缺损程度进一步减轻,放射性分布稀疏缺损范围进一步缩小,差异有统计学意义($P < 0.05$),5 例患者完全恢复正常。典型病例如图 1 所示。



治疗后 1 月(a2)较治疗前(a1)左室大小明显缩小,治疗后半年(a3)恢复正常。靶心图(b1~3)示:治疗后 1 月(b2)较治疗前(b1)左室各节段评分明显增加,治疗后半年(b3)基本恢复正常。 $<70\%$ 放射性稀疏缺损范围(c1~3):治疗后 1 月(c2)较治疗前(c1)明显缩小,治疗后半年(c3)除前间壁基底段外基本恢复正常

图 1 核素心肌灌注显像断层图像

Fig.1 Tomography of nuclide myocardial perfusion imaging

表 1 PPCM 患者治疗前、治疗后 1 月及治疗后 6 月左室各节段评分均值及放射性分布稀疏缺损范围的比较 ($\bar{x} \pm s, n=27; n=11$)Tab.1 Comparison on mean scores of left ventricular segments and perfusion defect range of patients with PPCM before treatment, at one month and six months after the treatment ($\bar{x} \pm s, n=27; n=11$)

左室各节段	治疗前 ($n=27$)	治疗后 1 月 ($n=27$)	t 值	P 值	治疗后 6 月 ($n=11$)	t 值	P 值
前壁基底段	59.07 $\pm$ 11.52	62.29 $\pm$ 9.71 ^a	-3.609	0.003	64.64 $\pm$ 8.39 ^c	-5.590	0.000
前侧壁基底段	71.21 $\pm$ 7.82	76.64 $\pm$ 6.28 ^a	-4.694	0.000	80.09 $\pm$ 4.21 ^c	-5.256	0.000
后侧壁基底段	74.64 $\pm$ 9.80	78.00 $\pm$ 8.15 ^a	-3.924	0.002	80.00 $\pm$ 5.37 ^c	-3.986	0.003
下壁基底段	66.50 $\pm$ 13.01	72.50 $\pm$ 11.66 ^a	-5.020	0.000	74.82 $\pm$ 7.64 ^c	-4.013	0.002
后间壁基底段	54.28 $\pm$ 14.18	56.50 $\pm$ 15.32 ^b	-1.674	0.118	55.18 $\pm$ 9.88 ^d	-2.141	0.058
前间壁基底段	50.93 $\pm$ 15.37	53.35 $\pm$ 13.85 ^b	-1.900	0.080	50.90 $\pm$ 8.78 ^d	-2.042	0.061
前壁中段	65.78 $\pm$ 13.03	73.71 $\pm$ 9.29 ^a	-5.793	0.000	77.81 $\pm$ 8.34 ^c	-5.000	0.001
前侧壁中段	78.21 $\pm$ 5.73	83.07 $\pm$ 3.17 ^a	-4.268	0.001	84.00 $\pm$ 2.53 ^d	-1.750	0.111
后侧壁中段	80.93 $\pm$ 7.49	84.07 $\pm$ 4.34 ^a	-2.563	0.024	84.90 $\pm$ 3.78 ^d	-1.353	0.209
下壁中段	77.86 $\pm$ 9.25	81.85 $\pm$ 7.73 ^a	-3.957	0.002	82.82 $\pm$ 6.35 ^d	-1.950	0.080
后间壁中段	72.43 $\pm$ 12.13	77.78 $\pm$ 10.00 ^a	-4.388	0.001	80.36 $\pm$ 7.07 ^c	-3.367	0.007
前间壁中段	70.36 $\pm$ 13.02	76.36 $\pm$ 9.76 ^a	-4.266	0.001	79.09 $\pm$ 6.73 ^c	-4.723	0.001
前壁心尖段	66.00 $\pm$ 9.78	73.78 $\pm$ 8.82 ^a	-5.028	0.000	77.73 $\pm$ 8.57 ^c	-6.693	0.000
侧壁心尖段	76.71 $\pm$ 6.31	81.79 $\pm$ 2.36 ^a	-3.750	0.002	83.09 $\pm$ 1.45 ^c	-2.887	0.016
下壁心尖段	74.36 $\pm$ 6.31	79.50 $\pm$ 5.52 ^a	-4.119	0.001	81.27 $\pm$ 3.47 ^c	-2.326	0.042
间壁心尖段	75.21 $\pm$ 9.93	80.00 $\pm$ 8.90 ^a	-2.864	0.013	82.18 $\pm$ 6.93 ^c	-2.251	0.048
心尖部	62.79 $\pm$ 6.07	70.92 $\pm$ 6.93 ^a	-5.698	0.000	73.63 $\pm$ 1.54 ^c	-3.563	0.005
放射性分布稀疏缺损范围	24.57 $\pm$ 14.72	16.92 $\pm$ 11.77 ^a	4.226	0.001	10.08 $\pm$ 1.30 ^c	3.175	0.009

注:与治疗前比较,a, $P<0.05$;b, $P>0.05$;与治疗后 1 月比较,c, $P<0.05$;d, $P>0.05$

3 讨 论

众所周知,核素心肌灌注显像是利用心肌细胞对 MIBI 的摄取,其摄取量与局部动脉血流量成正比,并与心肌细胞的功能及活性密切相关。PPCM 患者主要表现为充血性心力衰竭和心脏扩大。其临床表现无特异性,如果得不到及时诊断及治疗,病死率较高^[4]。Pearson 等^[5]认为 PPCM 患者早期诊断和及时治疗对改善症状及预后极为重要。核素心肌灌注显像的典型表现为:左室扩大,室壁厚度变薄,左室各壁心肌放射性分布不同程度稀疏缺损呈多节段样花斑样改变,分布无规律。放射性分布稀疏缺损程度、面积大小与病情严重程度有一定的关系,一般情况下病情越重,放射性分布稀疏缺损程度越高,面积越大。部分患者由于诊治及时,患者的临床表现较轻,心功能分级也较低,左室扩大及放射性分布稀疏缺损程度并不严重。部分患者由于其他原因延误了疾病的诊治,致使病情加重。因此,核素心肌灌注显像对 PPCM 的病情评估及早期诊断有一定临床意义。

PPCM 的远期预后主要与左室大小及射血分数

值的恢复情况有关^[6]。本研究结果显示:治疗后早期与治疗前相比,核素心肌灌注显像表明 23 例(85%)患者增大的左室不同程度缩小,左室缩小的程度与病情轻重有一定关系,病情较轻缩小程度越高;另外 4 例患者病情较重,左室缩小不明显。治疗后半年随访,11 例随访患者中 7 例(64%)左室大小恢复正常,有 4 例没有恢复正常,但较治疗前明显缩小,可能与病情较重或随访时间较短有关。

本研究显示治疗后早期与治疗前左室各节段(除前间壁基底段及后间壁基底段外)评分均增加放射性分布稀疏缺损范围缩小,由于室间隔膜部是纤维组织,放射性分布稀疏、缺损^[7],所以前间壁基底段及后间壁基底段的差异无统计学意义。本研究发现 PPCM 治疗后早期临床症状明显改善,与朱清等研究结果^[8]相似,所以 PPCM 的及时诊治,对改善预后,提高生命治疗具有重要意义。11 例治疗后 6 个月随访患者与治疗前早期对比:从治疗后早期左室侧壁及下壁中断的均值可以看出,治疗后早期左室侧壁中断及下壁中断放射性分布已基本恢复正常,所以与治疗前 6 个月随访对比差异无统计学意义,由于室间隔膜部是纤维组织,治疗后 6 个月随访时左室间壁基底段放射性分布并无进一步增加,

其余节段评分则进一步增加;左室放射性分布稀疏缺损范围进一步缩小。其中 5 例患者左室大小、心肌内放射性分布恢复正常;6 例患者左室心肌仍存在放射性分布稀疏区,但较治疗后早期对比程度减轻,范围缩小,其中 2 例左室大小恢复正常,4 例左室大小没有恢复正常,临床症状虽有改善,但仍存在。Mehta 等^[9]报道半数 PPCM 患者可完全恢复而无并发症,本研究结果与之相似。他们认为有持续病理改变的患者疗效差,症状持续 6 个月以上者表明病理改变不可逆转,预后较差^[9]。所以核素心肌灌注显像能够观察 PPCM 的演变过程及其治疗效果。

PPCM 治疗及随访周期长^[10],大部分患者由于经济原因而失访,所以本研究入选的病例较少,尤其是治疗后 6 个月随访的患者更少,这可能会造成系统误差。由于随访时间较短,难以评价病情较重的 PPCM 患者的远期疗效。本研究没有足够的门控心肌灌注病例,致使不能将左心室射血分数、左心室舒张末期内径、右心室收缩末容积等定量指标纳入本研究,难于与其他影像学检查(如超声、核磁共振)进行对比分析。

由于 ^{99m}Tc-MIBI SPE MPI 静息心肌灌注显像具有无创、简便的特点,并且能够直观地反映左室大小及放射性分布稀疏的严重程度,所以能够有效地评价 PPCM 患者的病情及治疗效果是临床诊治 PPCM 患者的重要方法之一。

参 考 文 献

- [1] 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,中国心肌病诊断与治疗建议工作组.心肌病诊断及治疗建议[J].中华心血管病杂志,2007,35(1):5-16.
Branch of Cardiology of Chinese Medical Association, Editorial Committee of Chinese Journal of Cardiology, Working Party of China Cardiomyopathy Diagnosis and Treatment Advice. Cardiomyopathy diagnosis and treatment advice[J]. Chin J Cardiol, 2007, 35(1): 5-16.
- [2] 孙晓昕,田月琴,乔树宾,等.核素心肌灌注显像评价经皮室间隔化学消融术治疗肥厚性梗阻性心肌病疗效[J].中华心血管病杂志,2011,39(6):498.
Sun X X, Tian Y Q, Qiao S B, et al. Myocardial perfusion evaluation post transluminal septal myocardial ablation in patients with hypertrophic obstructive cardiomyopathy by ^{99m}Tc-MIBI SPE MPI[J]. Chin J Cardiol, 2011, 39(6): 498.
- [3] 闫新慧,高永举,谢建,等.用核素心脏显像评价冠心病患者骨髓干细胞移植术的效果[J].中华核医学杂志,2004,24(5):279-281.
Yan X H, Gao Y J, Xie J, et al. Comparison of ^{99m}Tc-MIBI myocardial SPECT before and after bone marrow stem cells transplantation in patients with coronary artery disease[J]. Chin J Nucl Med, 2004, 24(5): 279-281.
- [4] Chan L, Hill D. ED echocardiography for peripartum cardiomyopathy[J]. Am J Emerg Med, 1999, 17(6): 578-580.
- [5] Pearson G D, Veille J C, Rahimtoola S. Peripartum cardiomyopathy: National Heart, Lung and Blood Institute and Office of Rare Disease (National Institutes of Health) workshop recommendations and review[J]. JAMA, 2000, 283(9): 1183-1188.
- [6] Brar S S, Khan S S, Sandhu G K, et al. Incidence, mortality, and racial differences in peripartum cardiomyopathy[J]. Am J Cardiol, 2007, 100(2): 302-304.
- [7] 李少林,王荣福,张永学,等.核医学[M].北京:人民卫生出版社,2008:88.
Li S L, Wang R F, Zhang Y X, et al. Nuclear medicine[M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2008: 88.
- [8] 朱清,张薇,黎莉.围产期心肌病超声诊断指标与治疗、预后的关系研究[J].现代妇产科进展,2002,11(6):447.
Zhu Q, Zhang W, Li L. Study of the relation of ultrasonographic manifestation and diagnosis and prognosis of peripartum cardiomyopathy[J]. Prog Obstet Gynecol, 2002, 11(6): 447.
- [9] Mehta N J, Meta R N, Khan I A. Peripartum cardiomyopathy: clinical therapeutic aspects[J]. Angiology, 2001, 52(11): 759-762.
- [10] 王雁,高展,刘国莉,等.围产期心肌病不同诊断标准的比较与分析[J].中华妇产科杂志,2011,46(7):487-490.
Wang Y, Gao Z, Liu G L, et al. Comparison and analysis of different diagnostic criteria for peripartum cardiomyopathy[J]. Chin J Obstet Gynecol, 2011, 46(7): 487-490.

(责任编辑:冉明会)