

Usage of autologous hemopoetic stem cell (CD133+) for treatment in post-infarction cardiosclerosis

Suhayli A. Muminjonov, Shuhrat F. Odinaev, Bakhtovar J. Karim-zade, Islomuddin A. Yunusov
Avicenna Tajik State medical University (ATSMU), Dushanbe, Tajikistan

Contact: Suhayli A. Muminjonov, Dushanbe, Tajikistan
E-mail: suhaily1982@mail.ru

Introduction

The study aimed to evaluate safety and effectiveness of autologous hemopoetic bone marrow stem cell transplantation in post-infarction cardiosclerosis, using intracoronary injection of CD133+ cells.

Patients and methods

The study included 30 patients at mean age of 52 ± 8 years. All the patients were treated for their heart disorder using a conventional protocol, being divided into two groups, i.e., control and stem cell-transplanted group. 15 patients in stem cell transplanted group were treated by the CD133+ stem cells and supplementary therapy with estradiol (0.75 mg/day for 2 months). Bone marrow samples were taken according from the sternum by a standard puncture. CD133+ stem cells were isolated by density gradient centrifugation in Ficoll followed by immuno-magnetic separation. Autologous isolated cells of patients (5 ml of suspension containing 0.8 to 1.5×10^6 cells) were used for each patient with coronary artery disease; the cells were injected into coronaries during angiography. Clinical investigations such as LVEF (left ventricle ejection fraction of the), ESV (end-systolic volume) and EDV (end-diastolic volume) were performed. Scintigraphy was carried out in 11 of 15 treated patients with stem cell transplantation before the treatment, and 1, 3 and 9 months after the cell therapy, in order to evaluate the dynamics of myocardial perfusion in these patients.

Results

After the stem cell therapy, EFLV values were increased from $50 \pm 9\%$ to $58 \pm 9\%$ at 6 months after treatment. Similar indicators of EFLV were observed in control group. No significant difference in hemodynamic parameters was found between the two groups. Positive results of heart regeneration in stem cell transplanted group were observed by myocardial scintigraphy using Tc99m with the methoxyisobutylisonitrile (MIBI) marker ligand.

Conclusion

The procedure for implantation of autologous stem cells CD133 isolated from the bone marrow of the patients with post-infarction cardiosclerosis is safe, has a beneficial effect upon the process of rehabilitation treatment of cardiovascular diseases.

Keywords

Stem cells, CD133+, post infarction cardiosclerosis, bone marrow stem cells, MIBI marker.

Использование собственных гемопоэтических стволовых клеток (CD133+) для терапии постинфарктного кардиосклероза

Сухайли А. Муминджонов, Шухрат Ф. Одинаев, Бахтовар К. Джанговарович, Ислонуддин А. Юнусов
Таджикский государственный медицинский университет (ТГМУ) им. Абуали ибни Сино, Душанбе, Таджикистан

Введение

Цель исследования – изучение безопасности и эффективности использования собственных гемопоэтических стволовых клеток костного мозга путем их интракоронарного введения при постинфарктном кардиосклерозе.

Пациенты и методы

Исследование включало 30 пациентов: Средний возраст составлял 52 ± 8 . Все больные получили лечение стандартными протоколами и были распределены на две группы: контрольную и группу, которым были трансплантированы собственные гемопоэтические стволовые клетки. Вторую группу составляли 15 пациентов, которым провели терапию гемопоэтическими стволовыми клетками CD133+ в сочетании с эстрадиолом 0,75 мг/день в течении 2 месяцев. Забор костного мозга проводился стандартной пункцией грудины. Стволовые клетки CD133+ были отделены по градиенту плотности при центрифугировании в растворе фикола с последующей иммуномагнитной сепарацией. Собственные стволовые клетки (в растворе объеме 5 мл с содержанием клеток 0,8-1,5 млн) были непосредственно введены интракоронарно с использованием ангиографической установки. Клинические исследования, такие как ФВЛЖ (фракция выброса левого желудочка), КСО (конечный систолический объем) и КДО (конечный диастолический объем) были проведены всем пациентам. Сцинтиграфия была выполнена 11 из 15 больным из второй группы перед и после трансплантацией стволовых клеток на 1, 3 и 9 месяце для оценки динамики перфузии миокарда.

Результаты

Через 6 месяцев после трансплантации стволовых клеток ФВЛЖ увеличился с $50 \pm 9\%$ до $58 \pm 9\%$. Аналогичные изменения ФВЛЖ были в контрольной группе. По гемодинамическим параметрам между двумя группами не было значительных отличий. Положительные результаты по регенерации миокарда были отмечены во второй группе при сцинтиграфии с использованием Tc99m меченый лигандом метокси-изобутил-изонитрилом (МИБИ).

Заключение

Трансплантация собственных гемопоэтических стволовых клеток CD133+, выделенных из костного мозга, является безопасным и эффективным методом лечения при лечении сердечно-сосудистых заболеваний.

Ключевые слова

Стволовые клетки, CD133+, постинфарктный кардиосклероз, стволовые клетки костного мозга, маркер МИБИ.