

INTISARI

PENGARUH MEDIA TERKONDISI SEL PUNCA MESENKIMAL TERHADAP SENSITIVITAS INSULIN BERDASARKAN NILAI HOMA-S PADA TIKUS MODEL DIABETES MELITUS TIPE 2

Pendahuluan: Diabetes melitus adalah penyakit gangguan metabolic yang ditandai dengan kadar glukosa darah puasa yang tinggi akibat berkurangnya produksi hormon insulin dan/atau ketidakmampuan tubuh dalam merespon insulin. Saat ini terapi regeneratif DM tipe 2 dengan sel punca mesenkimal (SPM) dan berbagai variasinya mendapat perhatian karena berpotensi untuk memperbaiki sel β pankreas, melindungi sel dari apoptosis dan memperbaiki resistensi insulin perifer. Akan tetapi SPM berpotensi untuk memicu terbentuknya jaringan tumor sehingga dikembangkan terapi regeneratif dengan media terkondisi sel punca mesenkimal (MTSPM) yang lebih aman karena tidak memicu terbentuknya jaringan tumor.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh MTSPM terhadap sensitivitas insulin perifer diukur berdasarkan nilai HOMA-S pada tikus model DM tipe 2.

Metode: Penelitian ini penelitian eksperimental murni dengan model *posttest-only control group* pada objek penelitian 27 ekor tikus *Sprague Dawley*. Tikus dibagi ke dalam 3 kelompok menjadi kelompok sehat, DM dan DM-MTSPM. Tikus diinduksi DM tipe 2 dengan *streptozocin* 60mg/kgBB dan *nicotinamide* 120 mg/kgBB intraperitoneal. Setelah diinduksi, kelompok DM-MTSPM diberi injeksi MTSPM 0,1 mg/200gBB intraperitoneal. Setelah 30 hari, dilakukan pengukuran nilai kadar glukosa darah puasa (KGDP) dengan *GOD-PAP Dysisis Kit* dan kadar serum insulin puasa (FINS) dengan *FineTest Rat Insulin ELISA Kit*. Nilai KGDP dan FINS digunakan untuk menghitung nilai HOMA-S. Kemudian dilakukan uji hipotesis dan hipotesis diterima jika nilai $p < 0,05$.

Hasil: Sebelum diinduksi, seluruh kelompok tikus memiliki nilai KGDP yang sama. Induksi STZ-NA berhasil menciptakan tikus model DM tipe 2 pada kelompok DM dan DM-MTSPM. Setelah diberi MTSPM 30 hari, kelompok DM-MTSPM mengalami penurunan KGDP menjadi $96,71 \pm 2,17$ mg/dL dengan beda bermakna saat dibandingkan dengan nilai KGDP DM-MTSPM sebelum diberi MTSPM dan dengan nilai KGDP kelompok DM pada hari 30. Tidak terdapat perbedaan bermakna nilai FINS pada hari 30 antara 3 kelompok. Setelah dilakukan perhitungan nilai HOMA-S didapatkan hasil bahwa kelompok DM-MTSPM memiliki nilai HOMA-S lebih tinggi daripada kelompok DM tetapi dengan beda tidak bermakna.

Kesimpulan: MTSPM tidak menghasilkan sensitivitas insulin perifer yang lebih baik ditandai dengan nilai HOMA-S yang tidak lebih tinggi pada tikus model DM tipe 2

Kata Kunci: Diabetes Melitus Tipe 2, HOMA-S, Media Terkondisi Sel Punca Mesenkimal, Sensitivitas Insulin

ABSTRACT

THE EFFECT OF CONDITIONED MEDIUM OF MESENCHYMAL STEM CELL ON THE INSULIN SENSITIVITY CALCULATED BY HOMA-S VALUES IN TYPE 2 DIABETIC RAT MODELS

Introduction: Diabetes mellitus is a metabolic disorder characterized by high fasting blood glucose levels due to reduced production of the hormone insulin and / or the inability of the body to respond to insulin. The regenerative therapy of type 2 DM with mesenchymal stem cells (MSC) and its variants gets attention because of the potential to repair pancreatic β cells, protect cells from apoptosis and improve peripheral insulin resistance. However, MSC has the potential to trigger tumor tissue formation so that alternative regenerative therapy is developed with conditioned medium of mesenchymal stem cell (CM-MSC) that is safer because it does not trigger tumor tissue formation.

Objective: This study aimed to determine the effect of MTSPM on peripheral insulin sensitivity measured based on HOMA-S values in mice type 2 DM.

Methods: This study was a true experimental study with a posttest-only control group model on 27 Sprague Dawley rats. Rats divided into 3 groups into healthy groups, DM and DM-CM-MSC. Mice induced into type 2 DM with streptozocin 60mg/kgBW and nicotinamide 120 mg/kgBW intraperitoneal. The DM-CM-MSC group also received intraperitoneal injection of MTSPM 0.1 cc / 200 gBB. After 30 days, the fasting blood glucose levels (FBG) was measured with GOD-PAP Dyasis Kit and fasting serum insulin (FINS) levels was measured with FineTest Rat Insulin ELISA Kit. The values of FBG and FINS were used to calculate HOMA-S values. Then hypothesis was tested and hypothesis was accepted if p value <0.05 .

Results: All groups of mice had no different of basic FBG levels. STZ-NA induction created type 2 DM models in the DM and DM-CM-MSC groups. After the DM-CM-MSC group received CM-MSC injection for 30 days, the group experienced a decrease in FBG level to 96.71 ± 2.17 mg / dL with a significant difference when compared with the FBG levels of the group before received CM-MSC and the DM group. There was no significant difference of FINS levels between 3 groups. The DM-CM-MSC group had a higher HOMA-S value than the DM group but with no significant difference.

Conclusion: MTSPM was not able to produce better peripheral insulin sensitivity with higher HOMA-S value in type 2 DM mice.

Keywords: Conditioned Medium of Mesenchymal Stem Cell, HOMA-S, Insulin Sensitivity, Type 2 Diabetes Mellitus