

## ABSTRACT

### The Correlation Between Weight And The Level Of Serum Insulin In Diabetes Type 2 Rats Model Treated With Conditioned Medium of Mesenchymal Stem Cell

**Background:** Type 2 Diabetes mellitus is a chronic disease characterized by hyperglycemia due to insufficient secretion and peripheral insulin resistances. Conditioned medium of mesenchymal stem cell (CM-MSC) contains growth factors that can regenerate  $\beta$ -cell pancreas thus improve the insulin production. This study investigated the effects of CM-MSC-GM therapy on weight and serum insulin level and correlation the two variables in STZ-NA-induced type 2 diabetes mellitus rat models.

**Objectives:** To elucidate the effect of CM-MSC as a regenerative therapy on weight and serum insulin and the correlation between the two variables in type 2 Diabetes Mellitus rats model.

**Method:** This research was a true experimental study with posttest-only control group design. An equal to 27 male Sprague Dawley rats were divided into 3 study research groups, control: 9 normal rats; diabetic group: 9 type 2 DM rats (60mg/kgBW STZ + NA 120mg/kgBW i.p); DM+ CM-MSC: 9 type 2 DM rats + CM-MSC-GM 0,1ml/200gBW i.p every 3 days for 30 days. The body weight was measured every three days. On day 30 after therapy, the serum insulin was measured using ELISA Method.

**Results:** DM group demonstrated significantly lower body weight than control group. Meanwhile the DM+CM-MSC showed significantly higher body weight than DM group. There was no significant difference of serum insulin level among those groups. The correlation test showed no correlation between weight and serum insulin in all groups.

**Conclusion:** CM-MSC therapy improves the mean weight in type 2 diabetes rat models but does not result in a higher level of serum insulin compared to DM group without therapy. There is no correlation between the level of serum insulin and the body weight in type 2 diabetic rats model treated with CM-MSC.

**Keyword:** Type 2 diabetes mellitus, CM-MSC, Serum Insulin, Weight

## ABSTRAK

### Korelasi Antara Berat Badan Dan Kadar Serum Insulin Pada Tikus Model Diabetes Melitus Tipe 2 Setelah Terapi Media Terkondisi Sel Punca Mesensikimal

**Latar Belakang:** Diabetes mellitus tipe 2 adalah penyakit kronis yang ditandai oleh hiperglikemia akibat sekresi insulin yang rendah dan resistensi insulin perifer. Media terkondisi sel punca mesensikimal (MTSPM) mengandung berbagai macam *growth factors* yang dapat meregenerasi sel  $\beta$ -pancreas dan memperbaiki produksi insulin. Penelitian ini menyelidiki efek dari media terkondisi sel punca mesensikimal (MTSPM) terhadap berat badan, kadar serum insulin dan korelasi antara keduanya pada tikus model diabetes melitus tipe 2.

**Tujuan:** Mengidentifikasi efek MTSPM pada berat badan dan kadar serum insulin and mengidentifikasi korelasi antara keduanya pada tikus model diabetes melitus tipe 2 yang diinduksi dengan STZ-NA.

**Metode:** Penelitian ini adalah ekperimental murni dengan desain *posttest-only control grup*. Sebanyak 27 ekor tikus jantan Sprague Dawley dibagi ke dalam 3 kelompok yaitu kelompok kontrol: 9 tikus sehat; kelompok DM : 9 tikus DM tipe 2 (60mg/kgBW STZ + NA 120mg/kgBW i.p); dan kelompok DM + CM-MSC: 9 tikus DM tipe 2 + CMSC-GM 0,1ml/200gBW i.p setiap 3 hari selama 30 hari. Berat badan tikus diukur setiap 3 hari. Pengukuran serum insulin dilaksanakan pada hari ke 30 dengan menggunakan metode ELISA.

**Hasil:** Hasil analisis menunjukkan berat badan pada kelompok DM lebih rendah dari kelompok kontrol. Sementara itu berat badan pada kelompok DM+MTSPM lebih tinggi dari kelompok DM. Tidak ada perbedaan serum insulin yang bermakna diantara ketiga kelompok. Hasil tes korelasi menunjukkan tidak ada korelasi antara berat badan dan serum insulin pada ketiga kelompok.

**Kesimpulan:** Terapi MTSPM dapat memperbaiki berat badan tapi tidak dapat menghasilkan kadar serum insulin yang lebih tinggi pada model tikus diabetes melitus tipe 2 dibandingkan dengan kelompok DM tanpa terapi. Tidak terdapat korelasi yang bermakna antara berat badan dan serum insulin pada pada tikus model diabetes melitus tipe 2 yang diberi terapi MTSPM.

**Kata kunci:** Diabetes mellitus tip 2, MTSPM, Serum Insulin, Berat badan