

ABSTRACT

THE EFFECT OF HYPERGLYCEMIA ON HISTOPATHOLOGICAL FEATURES OF ISLET OF LANGERHANS OF SWISS ALBINO MICE

By:

Muhammad Farid

Diabetes mellitus become a serious health threat which prevalence have been increasing steadily all over the world. With a lot of debatable theories and complex interactions of risk factors on the disease, therapeutic approach of diabetes still centered on preventive measures and diagnosis was made entirely from the presence of hyperglycemia. The purpose of this study was to determine the effect of hyperglycemia on histopathological features of islet of Langerhans of Swiss Albino mice.

Twenty four (24) male Swiss Albino mice divided into four groups: one control group (K) and three treated groups (G1, G2, G3). The treated groups received different doses of glucose (G1=2g/kg, G2=4g/kg, G3=6g/kg) for 14 days to induce hyperglycemia. After 14 days of induction, mice pancreas were excised and fixed in Bouin's solution. The tissues were processed by paraffin embedding to obtain histopathological sections and stained with haematoxylin-eosine.

Morphometric analysis of islet of Langerhans showed that the islet area and diameter were increased in group G1 (48607.13 μm^2 and 240713.25 nm, respectively; $p < 0.01$) but decreased in group G2 (5471.42 μm^2 and 81170.83 nm, $p < 0.01$) and G3 (4628.07 μm^2 and 74730.86 nm, $p < 0.05$). The islet cells count was increased in group G2 (210.33 \pm 18.66 cells/islet, $p < 0.05$) and G3 (264.17 \pm 75.52 cells/islet, $p < 0.01$). However, there was no significant difference on islet cells count between group K and group G1 ($p > 0.05$). Islet density was slightly increased in all treated group ($p < 0.05$) through mechanism of neogenesis.

The result suggest that hyperglycemia induced by administration of different doses of glucose for 14 days caused significant changes in histopathological features of mice pancreatic islet.

Keywords: hyperglycemia, islet of Langerhans, pancreatic islet, histopathologic features

ABSTRAK

PENGARUH HIPERGLIKEMIA TERHADAP GAMBARAN HISTOPATOLOGIS PULAU LANGERHANS MENCIT (*Mus musculus* Linn.) GALUR SWISS ALBINO

Oleh:

Muhammad Farid

Diabetes mellitus menjadi ancaman global yang bersifat serius dengan prevalensi yang terus meningkat. Banyaknya teori patogenesis dan perjalanan penyakit yang melibatkan interaksi kompleks banyak faktor menyebabkan pendekatan terapi diabetes masih berpusat pada tindakan preventif dan diagnosis diabetes ditegakkan sepenuhnya dari ada atau tidaknya hiperglikemia yang dibuktikan dari pemeriksaan kadar glukosa darah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh hiperglikemia terhadap gambaran histopatologis mencit galur Swiss Albino.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan rancangan *posttest only with control group*. Subjek penelitian adalah 24 mencit Swiss Albino yang dibagi dalam empat kelompok: satu kelompok kontrol (K) dan tiga kelompok perlakuan (G1, G2, G3). Kelompok perlakuan diinduksi untuk mengalami hiperglikemia melalui pemberian glukosa intraperitoneal dengan dosis berbeda (G1=2g/kgBB, G2=4g/kgBB, G3=6g/kgBB) selama 14 hari.

Luas dan diameter pulau Langerhans meningkat pada kelompok G1 ($p < 0.01$) namun menurun pada kelompok G2 ($p < 0.01$) dan G3 ($p < 0.05$). Jumlah sel endokrin pulau Langerhans meningkat pada kelompok G2 ($p < 0.05$) dan G3 ($p < 0.01$). Akan tetapi, tidak ada perbedaan yang bermakna pada jumlah sel endokrin pulau Langerhans pada kelompok K dan G1 ($p > 0.05$). Densitas pulau Langerhans sedikit meningkat pada seluruh kelompok perlakuan ($p < 0.05$) melalui mekanisme neogenesis.

Kesimpulan hasil penelitian ini adalah induksi hiperglikemia yang dilakukan lewat pemberian glukosa secara intraperitoneal dengan dosis berbeda selama 14 hari menyebabkan perubahan yang signifikan pada gambaran histopatologis pulau Langerhans mencit.

Kata kunci: hiperglikemia, pulau Langerhans, gambaran histopatologis