

**EFFECT OF SLEEVE GASTRECTOMY ON ATHEROSCLEROSIS IN OBESE AND
DIABETES MELLITUS:**

**Experimental Study of Proinflammatory Cytokines (TNF- α and IL-1) gene expression in
the Abdominal Aorta of Sprague Dawley Rats**

ABSTRACT

Introduction: Obesity is a growing global health concern. Obesity and diabetes mellitus (DM) are linked, which increases the risk of cardiovascular disease. The bariatric procedure sleeve gastrectomy (SG) is one of the options that significantly reduce body weight while also protecting the cardiovascular system by controlling hyperglycemia and inflammatory markers. This study evaluates Tumor Necrosis Factor Alpha (TNF- α) and Interleukin-1 (IL-1) gene expression on the abdominal aorta on the occurrence of atherosclerosis in obese diabetes mellitus subjects that went through a sleeve gastrectomy procedure.

Methods: Experimental study with “post-test control group design” on 15 rats that was randomly divided into 3 groups: K1 group (healthy rats), K2 group (obese and DM rats), and P1 group (obese and DM rats underwent SG). 10 days after the procedure, we evaluated the body weight and fasting blood glucose, and used the PCR method to evaluate TNF- α and IL-1 gene expression. Statistical analysis was done using ANOVA, Kruskal Wallis, and Mann-Whitney test.

Results: The results showed the mean body weight (232.00 ± 5.33) gram and fasting blood glucose levels (114.40 ± 3.20) mg/dl in the P1 group were lower than in the K2 group ($p < 0.05$). TNF- α (1.97 ± 0.57) and IL-1 (1.21 ± 0.78) gene expression were found significantly reduced in the P1 group compared to the K2 group ($p < 0.05$). **Conclusion:** SG reduced body weight and fasting blood glucose. Similarly, TNF- α and IL-1 gene expression on the abdominal aorta in obese rats with DM were decreased after SG.

Keywords: Obesity; Diabetes mellitus, Sleeve Gastrectomy; TNF- α ; IL-1

PENGARUH *SLEEVE GASTRECTOMY* TERHADAP ATEROSKLEROSIS PADA *OBESE* DAN DIABETES MELITUS:

**Studi Eksperimental Sitokin Proinflamasi (Ekspresi gen $TNF-\alpha$ dan IL-1) di Aorta
Abdominalis Tikus *Sprague Dawley***

ABSTRAK

Pendahuluan: Obesitas saat ini merupakan masalah kesehatan global yang terus berkembang. Obesitas dengan diabetes mellitus (DM) dapat meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular. Prosedur sleeve gastrectomy (SG) adalah salah satu pilihan yang secara signifikan dapat mengurangi berat badan sekaligus melindungi sistem kardiovaskular dengan mengontrol hiperglikemia dan sitokin proinflamasi. Penelitian ini mengevaluasi ekspresi gen Tumor Necrosis Factor Alpha ($TNF-\alpha$) dan Interleukin-1 (IL-1) pada aorta abdominalis terhadap terjadinya aterosklerosis pada tikus obese dan DM yang menjalani prosedur sleeve gastrectomy.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan “post-test control group design” pada 15 ekor tikus yang dibagi secara acak menjadi 3 kelompok yaitu kelompok K1 (tikus sehat), kelompok K2 (tikus obesitas dan DM), dan kelompok P1 (tikus obesitas dan DM yang menjalani SG). 10 hari setelah prosedur, kami mengevaluasi berat badan, glukosa darah puasa, dan mengevaluasi ekspresi gen $TNF-\alpha$ dan IL-1 menggunakan metode PCR. Analisis statistik dilakukan dengan menggunakan uji ANOVA, Kruskal Wallis, dan Mann-Whitney.

Hasil: Hasil penelitian menunjukkan rerata berat badan tikus pada kelompok P1 (232.00 ± 5.33) gram dan kadar glukosa darah puasa (114.40 ± 3.20) mg/dl lebih rendah daripada kelompok K2 ($p < 0,05$). Ekspresi gen $TNF-\alpha$ ($1,97 \pm 0,57$) dan IL-1 ($1,21 \pm 0,78$) menunjukkan penurunan secara signifikan pada kelompok P1 dibandingkan dengan kelompok K2 ($p < 0,05$).

Kesimpulan: SG dapat menurunkan berat badan dan glukosa darah puasa pada tikus obese dan DM. Demikian pula, ekspresi gen $TNF-\alpha$ dan IL-1 di aorta abdominalis pada tikus obese dan DM menurun setelah dilakukan SG.

Kata kunci: Obesitas; Diabetes Mellitus, Sleeve Gastrectomy; $TNF-\alpha$; IL-1