

ABSTRAK

Latar Belakang: Cedera medula spinalis (CMS) akibat trauma listrik merupakan kondisi berat dengan luaran fungsional buruk. Interleukin-10 (IL-10) adalah sitokin antiinflamasi dengan sifat neuroprotektif yang berpotensi mengurangi cedera sekunder pasca CMS. Sekretom sel punca mesenkimal diketahui memiliki potensi imunomodulator dan regeneratif, namun efeknya pada CMS trauma listrik masih belum banyak diteliti.

Tujuan: Menilai efek pemberian sekretom sel punca mesenkimal terhadap profil serum IL-10 pada tikus Wistar dengan cedera medula spinalis akibat trauma listrik.

Metode: Penelitian eksperimental dilakukan pada 15 ekor tikus Wistar yang dibagi secara acak menjadi tiga kelompok, yaitu kontrol, trauma listrik tanpa sekretom (TS), dan trauma listrik dengan pemberian sekretom (S). Cedera listrik diinduksi menggunakan arus bolak-balik 220 V, 0,05 A, 50 Hz, dan 12 watt selama 15 detik. Sekretom diberikan secara intramuskular segera setelah cedera. Profil serum IL-10 diukur menggunakan metode ELISA pada 6 dan 24 jam pasca cedera.

Hasil: Profil serum IL-10 meningkat secara signifikan pada kelompok yang mendapat sekretom baik pada jam ke-6 maupun jam ke-24. Pada jam ke-6, profil IL-10 kelompok S lebih tinggi dibandingkan kelompok TS ($116,23 \pm 14,69$ vs. $67,65 \pm 7,66$; $p < 0,001$). Pada jam ke-24, profil IL-10 meningkat lebih lanjut dan tetap lebih tinggi secara signifikan pada kelompok S dibandingkan kelompok TS ($247,57 \pm 20,30$ vs. $106,87 \pm 11,67$; $p < 0,001$).

Kesimpulan: Pemberian sekretom sel punca mesenkimal secara signifikan meningkatkan profil serum IL-10 pada tikus Wistar dengan cedera medula spinalis akibat trauma listrik, sehingga berpotensi menjadi terapi neuroprotektif dan imunomodulator pada CMS akibat trauma listrik.

Kata kunci: Cedera medulla spinalis listrik; Sekretom; IL-10; Hewan coba.

ABSTRACT

Background: Spinal cord injury (SCI) caused by electrical trauma is a severe condition associated with poor functional outcomes. Interleukin-10 (IL-10) is an anti-inflammatory cytokine with neuroprotective properties that may reduce secondary injury following SCI. Mesenchymal stem cell secretome is known to possess immunomodulatory and regenerative potential; however, its effects on electrically induced SCI remain poorly studied.

Objective: To evaluate the effect of mesenchymal stem cell secretome administration on serum IL-10 levels in Wistar rats with spinal cord injury caused by electrical trauma.

Methods: An experimental study was conducted using 15 Wistar rats randomly divided into three groups: control, electrical trauma without secretome (TS), and electrical trauma with secretome administration (S). Electrical injury was induced using alternating current at 220 V, 0.05 A, 50 Hz, and 12 watts for 15 seconds. The secretome was administered intramuscularly immediately after injury. Serum IL-10 levels were measured using ELISA at 6 and 24 hours after injury.

Results: Serum IL-10 levels increased significantly in the secretome-treated group at both 6 and 24 hours. At 6 hours, IL-10 levels in the S group were significantly higher than those in the TS group (116.23 ± 14.69 vs. 67.65 ± 7.66 ; $p < 0.001$). At 24 hours, IL-10 levels further increased and remained significantly higher in the S group compared with the TS group (247.57 ± 20.30 vs. 106.87 ± 11.67 ; $p < 0.001$).

Conclusion: Administration of mesenchymal stem cell secretome significantly increased serum IL-10 levels in Wistar rats with spinal cord injury caused by electrical trauma, suggesting its potential as a neuroprotective and immunomodulatory therapy for electrically induced SCI.

Keywords: Electrical spinal cord injury; Secretome; IL-10; Animal model