

PENGARUH STARVASI TERHADAP VIABILITAS SEL PUNCA MESENKIMAL TALI PUSAT

ABSTRAK

Latar Belakang: Sel punca mesenkimal (SPM) dapat dimanfaatkan sebagai terapi berbagai penyakit. Namun, terapi penyakit menggunakan SPM memiliki beberapa tantangan diantaranya adalah viabilitas dan proliferasi yang rendah karena adanya kegagalan adaptasi SPM dan perbedaan siklus sel ketika SPM ditransplantasikan. Pengondisian awal dengan starvasi dinilai dapat menjadi metode sinkronisasi sel karena starvasi menginduksi SPM masuk ke dalam fase G0 atau *quiescence*.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh starvasi terhadap viabilitas sel punca mesenkimal tali pusat.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian *true experimental* dengan desain *posttest only control group design*. SPM akan di kultur dengan tiga medium dengan komposisi berbeda dimana pada kelompok I menggunakan medium MEM dengan serum, kelompok II adalah kultur dengan medium MEM tanpa serum, dan kelompok III adalah kultur pada medium HBSS. Perhitungan viabilitas dilakukan setelah 4, 8 dan 24 jam perlakuan dengan metode *trypan blue dye exclusion* dan dilakukan tiga kali pengulangan.

Hasil: Rerata nilai viabilitas setelah starvasi 4 jam pada kelompok I, II, III berturut-turut adalah $98,18 \pm 0,28\%$; $97,30 \pm 0,69\%$; $98,11 \pm 0,29\%$. Rerata Rerata nilai viabilitas setelah starvasi 8 jam pada kelompok I, II, III berturut-turut adalah $98,78 \pm 1,00\%$; $97,31 \pm 1,61\%$; $98,90 \pm 0,38\%$. Rerata nilai viabilitas setelah starvasi 24 jam pada kelompok I, II, III berturut-turut adalah $98,80 \pm 0,79\%$; $99,35 \pm 0,43\%$; $96,82 \pm 1,59\%$. Nilai tertinggi ada pada kelompok II starvasi 24 jam, sedangkan nilai terendah ada pada kelompok III starvasi 24 jam. Hasil uji analisis bivariat dengan menggunakan uji *One-Way ANOVA* menunjukkan bahwa starvasi tidak berpengaruh signifikan terhadap viabilitas sel punca mesenkimal.

Kesimpulan: Starvasi serum maupun Glukosa/Asam amino tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap viabilitas SPM tali pusat pascadurasi 4, 8, dan 24 jam.

Kata Kunci: Starvasi, Sel punca mesenkimal, viabilitas, fase G0

THE EFFECT OF STARVATION ON THE VIABILITY OF UMBILICAL CORD MESENCHYMAL STEM CELLS

ABSTRACT

Background: Mesenchymal stem cells (MSCs) can be utilized to treat various diseases. However, disease therapy using SPM has several challenges including low viability and proliferation due to SPM adaptation failure and cell cycle differences when SPM are transplanted. Preconditioning with starvation is considered to be a method of cell synchronization because starvation induces SPM to enter the G0 or quiescence phase.

Objective: This study aims to determine the effect of starvation on the viability of umbilical cord mesenchymal stem cells.

Methods: This study is a true experimental study with posttest only control group design. SPM will be cultured with three mediums with different compositions where group I uses MEM medium with serum, group II is culture with MEM medium without serum, and group 3 is culture on HBSS medium. Viability calculations were carried out after 4, 8 and 24 hours of treatment with the trypan blue dye exclusion method and three repetitions were carried out.

Results: The mean viability values after 4 hours of starvation in groups I, II, III were $98.18 \pm 0.28\%$; $97.30 \pm 0.69\%$; $98.11 \pm 0.29\%$. The mean viability values after 8 hours starvation in groups I, II, III were $98.78 \pm 1.00\%$; $97.31 \pm 1.61\%$; $98.90 \pm 0.38\%$. The mean viability value after 24 hours starvation in groups I, II, III were $98.80 \pm 0.79\%$; $99.35 \pm 0.43\%$; $96.82 \pm 1.59\%$. The highest value was in group II 24-hour starvation, while the lowest value was in group III 24-hour starvation. The results of bivariate analysis using One-Way ANOVA test showed that starvation had no significant effect on mesenchymal stem cell viability.

Conclusion: Neither serum starvation nor glucose/amino acid starvation had a significant effect on the viability of umbilical cord SPM at 4, 8, and 24 hours.

Keywords: Starvation, mesenchymal stem cells, viability, G0 phase