

Pengaruh prekondisi dan hipotermia pada cedera iskemia-reperfusi terhadap endotel pembuluh darah perifer pada *Oryctolagus cuniculus* = The effect of preconditioning and hypothermia in ischemia-reperfusion injury to the endothelial cells from peripheral blood vessels in *Oryctolagus cuniculus* / M. Febriadi Ismet

M. Febriadi Ismet, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20466850&lokasi=lokal>

Abstrak

Pengaruh Prekondisi dan Hipotermia pada Cedera Iskemia-Reperfusi Terhadap Endotel Pembuluh Darah Perifer pada *Oryctolagus cuniculus* M Febriadi Ismet¹ Yefta Moenadjat² Aria Kekalih³ ¹Program Studi Ilmu Bedah, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia²Departemen Medik Ilmu Bedah, RSUPN Cipto Mangunkusumo Pendahuluan. Cedera iskemia -reperfusi CI/R merupakan masalah serius yang dihadapi pascahipoksia; menyebabkan kerusakan sel yang letaknya remote organ injury. Intervensi prekondisi iskemia-reperfusi PI/R merupakan fenomena jaringan yang diberikan stimulasi hipoksia berulang sebelum mendapatkan keadaan iskemia lama. Keadaan hipotermia iskemia reperfusi HI/R menyebabkan metabolisme sel menurun termasuk respon sel terhadap iskemia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek intervensi PI/R dan HI/R terhadap perubahan morfologi endotel pembuluh darah dan peningkatan kadar malondialdehyde MDA sebagai respon stress oksidatif pada jaringan endotel a/v femoralis komunis distal obstruksi iskemia dan kontralateral CI/R.

Metode: Studi eksperimental yang bersifat deskriptif analitik pada *Oryctolagus cuniculus*, Pada kelompok CI/R dilakukan ligasi arteri femoralis komunis dalam pembiusan selama empat jam untuk menginduksi iskemia. Pada kelompok PI/R dilakukan dengan ligasi berulang arteri femoralis komunis kanan selama dua menit, dilepaskan tiga menit sebanyak dua siklus, kemudian diligasi selama empat jam. Pada kelompok hipotermia, dilakukan ligasi arteri femoralis komunis selama empat jam yang disertai dengan membungkus ekstremitas bawah kanan dengan es dengan target suhu antara 31-33 C, kemudian pada ketiga intervensi ligasi dibuka dan kelinci dibiarkan beraktivitas selama delapan jam. Setelah itu, dilakukan pengambilan sampel a.v yang berasal dari distal dari ligasi ipsilateral dan kontralateral untuk pemeriksaan histopatologi dan biokimia. Pemeriksaan biokimia dilakukan menggunakan malondialdehid MDA.

Hasil: Pada pemeriksaan histomorfologi menunjukkan perbedaan bermakna antara skoring kerusakan endotel jaringan a.v. ipsilateral pada ketiga sampel intervensi dibanding kontrol dan nilai sampel intervensi preventif lebih baik daripada sampel CI/R $p < 0,05$. Pada sampel a.v kontralateral kelompok PI/R dan HIR tidak memiliki perbedaan bermakna dengan kontrol $p > 0,05$. Pada evaluasi kadar MDA ditemukan kadar MDA meningkat pada semua intervensi baik pada CIR, PI/R, dan HI/R yang tidak berbeda bermakna dengan kontrol $p > 0,05$.

Konklusi: Keadaan CI/R menyebabkan disfungsi endotel bukan hanya pada daerah iskemik, namun pada organ yang letaknya berjauhan. Kerusakan endothelial lining dapat dicegah dengan tindakan PI/R dan HI/R dan peningkatan kadar MDA merupakan respon fisiologis jaringan terhadap iskemia dan cedera reperfusi yang terjadi baik pada CI/R, PI/R, dan HI/R.

.....

The Effect of Preconditioning and Hypothermia in Ischemia Reperfusion Injury to the Endothelial Cells

from Peripheral Blood Vessels in *Oryctolagus cuniculus* M Febriadi Ismet¹ Yefta Moenadjat² Aria Kekalih³ General Surgery Science Study Program, Faculty of Medicine Universitas Indonesia² Department of Surgery, Dr. Cipto Mangunkusumo National General Hospital Introduction. Ischemia reperfusion injury IRI is a serious problem in the post hypoxia period, which causes remote organ injury. Ischemic preconditioning IPC is a phenomenon where tissues are subjected to repeated hypoxic stimulations to protect against subsequent prolonged period of ischemia. Hypothermia during ischemia reperfusion injury HI decreases metabolism of cells including their response to ischemia. The goal of this study is to investigate the effects of interventions such as IPC and HI on the morphology of endothelial cells in blood vessels and the increased level of malondialdehyde MDA as an oxidative stress response in endothelial tissues of distal common femoral artery and vein obstruction ischemia and its contralateral IRI.

Method: This is a descriptive and analytic experimental study using *Oryctolagus cuniculus*. In the IRI group, the common femoral artery was ligated during anesthesia for four hours to induce ischemia. In the IPC group, the right common femoral artery was continually ligated for two minutes, which was then released for three minutes for two cycles, and then ligated for four hours. In the hypothermia group, the common femoral artery was ligated for four hours and the right lower extremity was wrapped in ice with the target temperature range between 31-33°C. Then the arteries from the three interventions were unligated and the rabbit was released to observe its activity for eight hours. Next, samples of artery and vein distal from the ligation ipsilateral and its contralateral were obtained for histopathological and biochemical examinations. The biochemical analysis was performed using malondialdehyde MDA.

Results: The histomorphological examination showed significant difference in the injury scores between the endothelial tissues from ipsilateral artery and vein in the three interventional samples compared with control, and the scores for the preventive intervention groups were better than the IRI sample $p < 0.05$.

Conclusion: Ischemic reperfusion injury can cause not only endothelial dysfunction in the ischemic area, but also remote organ injury. Endothelial lining injury can be prevented by IPC and HI. The elevated level of MDA is a physiological response of tissue after ischemia reperfusion injury which could be found on IRI, IPC, and HI.