

# The Effect of Acute Intermittent Hypoxic-Hypobaric Exposures on The Expression of HIF-2 mRNA in Liver of Rats = Dampak Paparan hipoksia-hipobarik intermiten akut terhadap ekspresi mRNA HIF-2a pada jaringan hati mencit

Garry Soloan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920539287&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Latar Belakang: Hipoksia hipobarik intermiten (IHH) merupakan kondisi penurunan tekanan barometric yang juga menurunkan tekanan parsial oksigen, sehingga mengurangi kadar oksigen yang dapat digunakan oleh sel-sel tubuh. Dalam kondisi ini, sel-sel tubuh akan mengaktifkan hypoxia-inducible factors (HIFs), sebuah keluarga faktor transkripsi yang diketahui meregulasi respon sel terhadap kondisi hipoksia. Salah satu isoform adalah hypoxia-inducible factor-2 (HIF-2) yang diketahui teraktivasi dalam kondisi hipoksia, dan merupakan basis molekuler untuk mencetuskan respon fisiologis terhadap hipoksia dan memberikan kemampuan bagi sel-sel untuk beradaptasi. Namun, aktivasi HIF-2 juga diimplikasikan dalam patogenesis kondisi patologik seperti kanker dan perlemakan hati. Maka dari itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pola ekspresi HIF-2 pada jaringan hati saat dipaparkan pada kondisi hipoksia hipobarik intermiten. Metode: 25 tikus Wistar dikelompokkan menjadi satu grup kontrol dan empat grup perlakuan yang dipaparkan terhadap hipoksia hipobarik secara episodik. RNA yang diproduksi di jaringan hati kemudian diekstraksi dan dianalisis menggunakan quantitative real time reverse transcriptase polymerase chain reaction (qRT-PCR). Ekspresi relatif HIF-2 dihitung menggunakan Livak method. Hasil: Keempat grup perlakuan menunjukkan peningkatan rata-rata ekspresi relatif HIF-2 ketika dibandingkan dengan grup kontrol. Terdapat peningkatan ekspresi relatif HIF-2 pada kelompok tikus yang dipaparkan terhadap 4-episode hipoksia hipobarik. Kesimpulan: Hipoksia hipobarik intermiten adalah stimulus poten dalam ekspresi HIF-2. Hasil studi ini menunjukkan bahwa ada peningkatan ekspresi HIF-2 pada semua jaringan hati tikus yang dipaparkan hipoksia hipobarik intermiten. Terdapat peningkatan ekspresi HIF-2 yang signifikan pada jaringan hati tikus yang dipaparkan kepada 4 episode hipoksia hipobarik. Peningkatan ekspresi HIF-2 tersebut memberikan kemampuan bagi sel hepatosit untuk melakukan adaptasi terhadap kondisi hipoksia.

.....Introduction: Intermittent hypobaric hypoxia (IHH) is the condition where there is low barometric pressure leading to decrease in partial pressure of oxygen to support cellular processes, that alternates with conditions of normoxia. This condition forces the body to activate the hypoxia-inducible factors (HIFs) system, a family of transcription factors which regulates cellular responses towards hypoxic insults. One of the isoforms of HIFs is hypoxia-inducible factor-2 (HIF-2) is known to be activated under hypoxic conditions and acts as the molecular basis for physiologic response toward hypoxia but is also implicated in certain pathologic process such as tumorigenesis and hepatic steatosis. Therefore, this research aims to investigate the pattern of HIF-2 expression after intermittent hypobaric hypoxia exposures. Methods: 25 Wistar rats are divided into 5 different groups, with one control group and 4 other groups exposed to different frequencies of hypobaric hypoxia episodes. Isolated RNA was then extracted from the liver tissue of rats and analyzed via quantitative real time reverse transcriptase polymerase chain reaction (qRT-PCR). Relative mRNA expression is calculated via the Livak method. Results: In comparison to the control group,

all treatment groups showed an increase in mean relative expression of HIF-2 mRNA. there is a statistically significant increase in relative expression of HIF-2 mRNA in rat liver exposed to four episodes of hypobaric hypoxia. Conclusion: Intermittent hypobaric hypoxia is a potent stimulus that triggers the expression of HIF-2. Results of this research showed that across all treatment groups exposed to hypobaric hypoxia episodes, there is an increase in the relative expression of HIF-2. There is a statistically significant increase in HIF-2 expression among rats exposed to 4 episodes of hypobaric hypoxia. This increase in HIF-2 expression allow hepatocytes to adapt to the hypoxic insults.