



Effects of liver ischemia-reperfusion on renal functional and oxidative stress indices

Saideh Mikaeili¹, Mehri Kadkhodaei^{1*}, Fereshteh Golab¹, Maryam Zahmatkesh¹,
Mitra Mahdavi-Mazdeh², Behjat Seifi¹, Hossein-Ali Arab³, Sedigheh Sham⁴, Fahimeh Jafari⁴

1. Dept .Physiology, School of Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

2. Dept .Nephrology, School of Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

3. Dept .Pharmacology, Faculty of Veterinary, Tehran University, Tehran, Iran

4. Children Medical Center, School of Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Received: 27 Apr 2009

Accepted: 11 Oct 2009

Abstract

Introduction: Liver ischemia/reperfusion (IR) is a major clinical problem, which occurs during several conditions such as liver damage, trauma and transplantation. Recent studies indicate that IR-induced acute liver failure causes injuries of distant organs such as heart and lungs by systematic inflammatory responses. Therefore, in the present study, effects of hepatic IR induction were studied on the kidneys.

Methods: Male rats were subjected to either sham operation or 90 min liver ischemia followed by 4 or 24 hrs of reperfusion. Liver IR injury was assessed by measurement of serum alanine transaminase (ALT), aspartate transaminase (AST), alkaline phosphatase (ALP) and lactate dehydrogenases (LDH) levels. Blood Urea Nitrogen (BUN) and creatinine (Cr) were determined as renal function indices. Renal malondialdehyde (MDA), superoxide dismutase (SOD) and catalase activities were also evaluated for assessment of oxidative stress.

Results: Ninety min liver ischemia followed by 4 hours of reperfusion caused a reduction in renal function demonstrated by an increase in BUN level. This was accompanied by an increase in renal MDA levels and a decrease in SOD and catalase activities. Liver reperfusion for 24 hours resulted in smaller damage to renal function and oxidative stress parameters.

Conclusion: This study suggests that liver IR causes renal damage reflected in functional abnormalities and oxidative stress. This damage is reduced by increasing the reperfusion time.

Keywords: Liver ischemia/reperfusion, oxidative stress, kidney.

*Corresponding author e-mail : kadkhodm@tums.ac.ir

Available online @ : www.phypha.ir/ppj

بررسی اثر ایسکمی - پرفیوژن مجدد کبد بر عملکرد و شاخص‌های استرس اکسیداتیو کلیه

سعیده میکاییلی^۱، مهری کدخدایی^{۱*}، فرشته گلاب^۱، مریم زحمتکش^۱، میترا مهدوی مزده^۲، بهجت سیفی^۱،
حسینعلی عرب^۳، صدیقه شمس^۴، فهیمه جعفری^۴

۱. گروه فیزیولوژی، دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران

۲. بخش نفرولوژی، دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران

۳. گروه فارماکولوژی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران

۴. مرکز طبی کودکان، دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران

پذیرش: ۱۹ مهر ۸۸

دریافت: ۷ اردیبهشت ۸۸

چکیده

مقدمه: ایسکمی - پرفیوژن مجدد (IR) کبد پدیده شایع کلینیکی است که در موارد متعددی از قبیل آسیب، تروما و پیوند کبد دیده می‌شود. بررسی‌های اخیر نشان می‌دهد آسیب حاد کبدی ناشی از IR این عضو با ایجاد پاسخ‌های التهاب سیستمیک در نهایت می‌تواند موجب اختلال عملکرد ارگان‌های دوردست مانند قلب و ریه گردد. لذا در این تحقیق به بررسی تغییرات عملکردی و شاخص‌های استرس اکسیداتیو کلیه بدنال ایسکمی - پرفیوژن مجدد کبد پرداختیم.

روش‌ها: موش‌های صحرایی نر تحت عمل جراحی شم یا ۹۰ دقیقه ایسکمی کبد با ۴ یا ۲۴ ساعت پرفیوژن مجدد قرار گرفتند. آسیب‌های ناشی از IR کبد بر عملکرد آن با اندازه‌گیری آلانین ترانس آمیناز، اسپارات ترانس آمیناز، آلکالین فسفاتاز و لاکتات دهیدروژناز سرم و اثرات آن بر عملکرد کلیه‌ها با سنجش نیتروژن اوره خون و کراتینین سرم بررسی گردید. همچنین سطوح مالون‌دی‌آلدهاید و میزان فعالیت آنزیم‌های سوپراکسیددسموتاز و کاتالاز بافت کلیه به عنوان شاخص‌های استرس اکسیداتیو کلیوی اندازه‌گیری شد.

یافته‌ها: ۹۰ دقیقه ایسکمی کبد - ۴ ساعت پرفیوژن مجدد موجب کاهش عملکرد کلیه‌ها گردید که با افزایش میزان نیتروژن اوره خون نشان داده شد. این تغییرات همچنین با افزایش سطوح مالون‌دی‌آلدهاید کلیه و کاهش فعالیت سوپراکسیددسموتاز و کاتالاز همراه بود. ۲۴ ساعت پرفیوژن مجدد کبد موجب آسیب‌های کمتری در عملکرد و شاخص‌های استرس اکسیداتیو کلیه گردید.

نتیجه‌گیری: نتایج حاصل از این مطالعه پیشنهاد می‌کند ایسکمی - پرفیوژن مجدد کبد می‌تواند موجب ضایعات کلیه و استرس اکسیداتیو در این عضو گردد. این آسیب‌ها با افزایش زمان پرفیوژن مجدد کاهش می‌یابند.

واژه‌های کلیدی: ایسکمی - پرفیوژن مجدد کبد، استرس اکسیداتیو، کلیه.

مقدمه

بیلی‌روبین و اسیدهای صفراوی و دفع آنتی بیوتیک‌ها نقش عمده‌ای دارد. ایسکمی - پرفیوژن مجدد (IR, Ischemia-reperfusion) کبد پدیده شایعی است که در موارد متعددی از قبیل آسیب، تروما و پیوند کبد دیده می‌شود [۱۱]. در خلال ایسکمی - پرفیوژن مجدد کبد، در زمان ایسکمی، سلول‌های کوپفر فعال می‌شوند. سپس در زمان پرفیوژن مجدد این سلول‌های فعال

کبد ارگانی حیاتی است که در متابولیسم مواد در بدن، حذف

kadkhodm@tums.ac.ir

* نویسنده مسئول مکاتبات:

www.phypha.ir/ppj

وبگاه مجله: