



Effect of epinephrine and cortisol on fasting-induced ghrelin secretion in male rats fed different levels of their energy requirement

Masoumeh Motamedi Joibari*, Homayoon Khazali

Faculty of Biological Sciences, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran

Received: 5 Mar 2010

Accepted: 25 May 2010

Abstract

Introduction: ghrelin is a potent orexigenic agent in rodents and humans. Some studies have shown that ghrelin participates in the adaptive response to weight loss and plasma concentration of ghrelin rises with dieting. On the other hand, weight loss and fasting is accompanied by increased levels of epinephrine and cortisol. In this study, we investigated the effects of epinephrine and cortisol on fasting-induced ghrelin secretion in rats fed different levels of their energy requirements.

Methods: forty five male Wistar rats (300-350 g, 15 per group) were fed a diet containing 100%, 50% and 25% of their energy requirement for 10 days followed by 2 days of fasting. Animals were then anesthetized for carotid artery cannulation, which was used for injections and blood samplings. Rats received either 3 μ g epinephrine (Ep)/Kg BW, 3 μ g cortisol (Cor)/Kg BW, or a combination of these two (0.1 mg in 1 ml of PBS). Blood samples were collected before injections and 30, 60, and 120 min after injections.

Results: mean plasma concentration of baseline ghrelin increased in the animals fed 50% food restriction ($P \leq 0.01$). In 100% and 50% food restricted groups, fasting ghrelin levels fell after epinephrine and combination of epinephrine and cortisol injection ($P \leq 0.05$). In contrast, the group that had 25% food restriction did not show any response to epinephrine and combination of epinephrine and cortisol ($P > 0.05$), while the levels of the fasting ghrelin rose significantly after cortisol treatment ($P \leq 0.01$).

Conclusion: These results indicate that injection of epinephrine suppresses starvation-induced secretion of ghrelin in normal (100%) and starved (50%) rats. Ghrelin secretion response to epinephrine might be affected by weight loss as it does not seem to be suppressed in starved (25%) rats.

Key words: Ghrelin, Cortisol (Cor), Epinephrine (Ep)

*Corresponding author e-mail: Motamedi.1363@gmail.com
Available online at www.phypha.ir/ppj

تأثیر تزریق اپینفرین و کورتیزول بر میزان ترشح گرلین القاء شده توسط گرسنگی در رت‌های نر تغذیه شده با سطوح مختلف انرژی

معصومه معتمدی جویباری*، همایون خزعلی
دانشکده علوم زیستی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران

پذیرش: ۴ خرداد ۸۹

دریافت: ۱۴ اسفند ۸۸

چکیده

مقدمه: مطالعات نشان داده‌اند گرلین در پاسخ سازشی به کاهش وزن نقش دارد و میزان آن در رژیم غذایی افزایش می‌یابد. از طرفی، کاهش وزن با افزایش اپینفرین و کورتیزول همراه است. در این مطالعه اثر اپینفرین و کورتیزول بر ترشح گرلین القاء شده توسط گرسنگی در رت‌های نر تغذیه شده با سطوح مختلف انرژی مورد بررسی قرار گرفته است.

روش‌ها: ۴۵ عدد رت نر نژاد ویستار (۳۰۰-۳۵۰ گرم، ۱۵ رت در هر گروه) با سطوح انرژی ۱۰۰٪، ۵۰٪ و ۲۵٪ به مدت ۱۰ روز تغذیه شدند. سپس رت‌ها به مدت ۴۸ ساعت تحت گرسنگی مطلق قرار گرفتند. حیوانات برای انجام عمل کانولاسیون در سرخرگ کاروتید به منظور تزریق و جمع‌آوری نمونه‌های خونی بیهوش شدند. رت‌ها در هر گروه به ترتیب (3 µg Ep/Kg BW) یا (3 µg Cor/Kg BW) و مخلوط اپینفرین و کورتیزول دریافت کردند (0.1 mg in 1 ml PBS). نمونه‌های خونی در زمانهای قبل، ۳۰، ۶۰ و ۱۲۰ دقیقه بعد از تزریق جمع‌آوری شده و میزان گرلین و گلوکز پلاسما اندازه‌گیری شد.

یافته‌ها: در رژیم‌های ۱۰۰٪ و ۵۰٪ سطح گرلین بعد از تزریق اپینفرین و مخلوط اپینفرین و کورتیزول کاهش پیدا کرد ($P \leq 0.05$). در مقابل، گروهی که با سطح انرژی ۲۵٪ تغذیه کرده بودند پاسخ معنی‌داری به اپینفرین و مخلوط اپینفرین و کورتیزول نشان ندادند ($P \leq 0.05$). در حالی که سطح گرلین در این گروه بعد از تزریق کورتیزول به شدت افزایش یافت ($P \leq 0.05$).

نتیجه‌گیری: نتایج حاصل از این آزمایش نشان داد تزریق اپینفرین ترشح گرلین القاء شده توسط گرسنگی را در رت‌هایی که با رژیم ۱۰۰٪ و ۵۰٪ تغذیه شدند مهار میکند. همچنین پاسخ گرلین به اپینفرین میتواند تحت تأثیر کاهش وزن قرار گیرد به طوری که در این آزمایش سطح گرلین در رژیم ۲۵٪ با تزریق اپینفرین کاهش را نشان نداد.

واژه‌های کلیدی: گرلین، کورتیزول (Cor)، اپینفرین (EP)

مقدمه

کلون شد [۱۱۸]. گرلین یک پپتید ۲۸ اسیدآمینه است که در فرم فعال خود اکتانویله می‌باشد و به طور ویژه توسط سلولهای اندوکراین معده ترشح میشود [۲۳ و ۹۷]. این هورمون در گرسنگی، زمان وعده‌های غذایی و تنظیم دراز مدت وزن بدن نقش دارد [۲۱ و ۳]. در انسان سطح گرلین پلاسما قبل از هر وعده غذایی به سرعت افزایش یافته و بعد از آن به سرعت کاهش می‌یابد. به همین دلیل اعتقاد بر این است که گرلین یک

در سال ۱۹۹۹، گرلین به عنوان یک لیگاند درونی برای رسپتور ترشح کننده هورمون رشد شناخته شد و سه سال بعد

* نویسنده مسئول مکاتبات: Motamedi.1363@gmail.com

وبگاه مجله: www.phypha.ir/ppj