

## بررسی میزان سطوح سرمی لپتین و آدیپونکتین در پره اکلامپسی

علی خسرویگی<sup>1\*</sup>، ناهید لرزاده<sup>2</sup>، حسن احمدوند<sup>1</sup>

(1) گروه بیوشیمی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی لرستان  
(2) گروه زنان و زایمان، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی لرستان

تاریخ پذیرش: 89/8/3

تاریخ دریافت: 88/10/21

### چکیده

**مقدمه:** پره اکلامپسی نوعی سندرم ویژه حاملگی و از علل اصلی مرگ و میر مادر و جنین است. هدف از مطالعه حاضر بررسی سطوح سرمی آدیپونکتین، رابطه بین لپتین و آدیپونکتین و نیز میزان نسبت لپتین به آدیپونکتین در زنان باردار مبتلا به پره اکلامپسی در مقایسه با زنان باردار نرمال بود.

**مواد و روش ها:** در این مطالعه مقطعی تعداد 60 نمونه بیمار، شامل 30 زن باردار مبتلا به پره اکلامپسی و نمونه غیر بیمار شامل 30 زن باردار نرمال، مورد بررسی قرار گرفت. میزان سطوح سرمی لپتین و آدیپونکتین در نمونه ها با استفاده از روش ELISA اندازه گیری و تجزیه و تحلیل آماری داده ها با استفاده از آزمون آماری t-test مستقل و آنالیز همبستگی پیرسن انجام شد. مقادیر  $p < 0/05$  از نظر آماری معنی دار در نظر گرفته شد.

**یافته های پژوهش:** سطوح سرمی لپتین در زنان باردار مبتلا به پره اکلامپسی به طور معنی داری بالاتر از گروه نرمال بود، در حالی که سطوح سرمی آدیپونکتین کاهش معنی دار را نشان داد. همبستگی معکوس معنی داری بین سطوح سرمی لپتین و آدیپونکتین در هر دو گروه بیمار و نرمال مشاهده گردید. نسبت لپتین به آدیپونکتین در زنان باردار مبتلا به پره اکلامپسی افزایش معنی داری را نشان داد.

**بحث و نتیجه گیری:** بر اساس نتایج به دست آمده از این مطالعه، افزایش غلظت لپتین و کاهش سطوح آدیپونکتین می تواند به عنوان نوعی شناساگر در تشخیص پره اکلامپسی شدید مطرح گردد.

واژه های کلیدی: لپتین، آدیپونکتین، پره اکلامپسی

\*نویسنده مسئول: گروه بیوشیمی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی لرستان

## مقدمه

پره اکلامپسی نوعی سندرم ویژه حاملگی است که شیوع آن تقریباً 5 درصد کل حاملگی‌ها را در بر گرفته و از علل اصلی مرگ و میر زنان باردار در جوامع پیشرفته به شمار می‌رود، (1). لپتین ابتدا نوعی فاکتور با خواص نورواندوکراین توصیف گردید که به طور عمده در سلول‌های بافت چربی تولید می‌شود، اما در انسان در جفت نیز یافت شده است. این مولکول دارای نقشی دو گانه است که از یک طرف به عنوان هورمون در هوموستاز انرژی دخیل بوده و از طرف دیگر براساس شواهد متعدد به عنوان نوعی فاکتور زمینه ساز التهاب، از طریق مرتبط ساختن فرآیندهای ایمنی و التهابی به سیستم اندوکراین عمل می‌کند، (2,3,4,5). آدیپونکتین یکی از فراوان‌ترین پروتئین‌های اختصاصی بافت چربی است که فقط در این بافت بیان و ترشح می‌گردد و دارای اثراتی از قبیل؛ بهبود حساسیت به انسولین، جلوگیری از التهاب عروقی و آنتی‌آتروژنیک است. هورمون آدیپونکتین باعث سرکوب تغییر ماکروفاژها به سلول‌های کفی و هم‌چنین مهار بیان و عملکرد رسپتورهای کلاس A در ماکروفاژها می‌گردد. اثرات ضد التهابی آدیپونکتین از طریق سرکوب تولید سیتوکین‌ها، فاکتور نکروز توموری ( $TNF-\alpha$ )، ایترفرن گاما ( $INF-\gamma$ ) و اینترلوکین 6 ( $IL-6$ ) انجام می‌گیرد. هیپوآدیپونکتینمی به عنوان یک ریسک فاکتور مستقل در افزایش فشار خون، به خصوص در پره اکلامپسی، مورد توجه است. (4,5)

نتایج به دست آمده در رابطه با سطوح سرمی آدیپونکتین، رابطه بین لپتین و آدیپونکتین و نیز میزان نسبت لپتین به آدیپونکتین در زنان باردار مبتلا به پره اکلامپسی در مقایسه با زنان باردار نرمال متناقض است. مقادیر سرمی بالا، (4,6,8,9,10,11,12) و پایین، (3,13,14,15) آدیپونکتین در زنان باردار مبتلا به پره اکلامپسی گزارش شده است. با این وجود، در چند مطالعه اختلافی معنی‌دار در میانگین سطوح سرمی آدیپونکتین بین زنان باردار مبتلا به پره اکلامپسی و زنان باردار نرمال مشاهده نشده است، (16,17). یافته‌های مطالعه‌ای نشان داده است که نسبت لپتین به آدیپونکتین در زنان باردار مبتلا به پره اکلامپسی

افزایش می‌یابد، (3). در مقابل، مطالعه‌ای دیگر گزارش داده است که هیچ تفاوت معنی‌داری در میزان این نسبت بین زنان باردار مبتلا به پره اکلامپسی و زنان باردار نرمال وجود ندارد، (4). هدف از مطالعه حاضر بررسی میزان سطوح سرمی لپتین و آدیپونکتین، رابطه بین لپتین و آدیپونکتین، رابطه بین لپتین و آدیپونکتین، با فشار خون به عنوان مارکر شدت پره اکلامپسی و نیز میزان نسبت لپتین به آدیپونکتین در زنان باردار مبتلا به پره اکلامپسی در مقایسه با زنان باردار نرمال بوده است.

## مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر نوعی بررسی مقطعی (Cross sectional) بود که پس از تأیید کمیته اخلاق دانشگاه برای انجام آن، نمونه خون از بیماران و افراد نرمال با اخذ رضایت کتبی از آن‌ها گرفته شد. نمونه‌های مورد مطالعه شامل 30 زن باردار مبتلا به پره اکلامپسی در سه ماهه سوم بارداری می‌گردید. تعداد 30 زن باردار نرمال که از نظر سن، هفته بارداری و BMI (Body mass index) با گروه بیمار اختلاف معنی‌داری نداشتند نیز به عنوان گروه غیر بیمار در نظر گرفته شدند. با تشخیص پزشک متخصص و نیز با استفاده از آزمایش‌های رایج (فشار خون برابر یا بیشتر از 140/90 mmHg و پروتئینوری بیشتر از 0/3 گرم در نمونه ادرار 24 ساعته و یا 100 mg/dl در نمونه ادرار اتفاقی)، زنان باردار مبتلا به پره اکلامپسی انتخاب گردیدند. زنان باردار با فشار خون برابر یا بیشتر از 160/110 mmHg به عنوان پره اکلامپسی شدید در نظر گرفته شدند، (4). معیارهای خروج (Exclusion criteria) شامل سیگار کشیدن، بیماری‌های التهابی، دیابت نوع 1 و 2، بیماری‌های عفونی و قلبی، افزایش فشار خون مزمن و چاقی بود که با توجه به سوابق نمونه‌ها، مطالعه بالینی و آزمایش‌های رایج مورد بررسی قرار گرفتند، (3). پس از گرفتن نمونه خون از گروه‌های مورد، نمونه‌ها به مدت 30 دقیقه در حرارت اتاق نگهداری شدند تا منعقد گردند. نمونه‌های سرم در دمای 70- درجه سانتیگراد نگهداری شدند. میزان سطوح سرمی تام لپتین و آدیپونکتین با استفاده از روش ELISA اندازه‌گیری

نداشت. فشار خون سیستولی و دیاستولی در زنان باردار مبتلا به پره اکلامپسی به طور معنی داری بالاتر از زنان باردار نرمال بود. میانگین سطوح سرمی لپتین و آدیپونکتین در جدول 2 نشان داده شده است. سطوح سرمی لپتین در زنان باردار مبتلا به پره اکلامپسی به طور معنی داری بالاتر از زنان باردار نرمال بود، در حالی که سطوح سرمی آدیپونکتین در زنان باردار مبتلا به پره اکلامپسی به طور معنی داری پایین تر از زنان باردار نرمال بود.

در مطالعه حاضر، هم چنین رابطه بین سطوح سرمی لپتین و آدیپونکتین در زنان باردار مبتلا به پره اکلامپسی و زنان باردار نرمال بررسی گردید. همبستگی معکوس معنی داری بین سطوح سرمی لپتین و آدیپونکتین در زنان باردار نرمال، ( $r = -0/98$ ,  $p=0/00$ ) (نمودار 1) و زنان باردار مبتلا به پره اکلامپسی، ( $r = -0/99$ ,  $p=0/00$ ) (نمودار 2) مشاهده گردید. نسبت لپتین به آدیپونکتین نیز در زنان باردار مبتلا به پره اکلامپسی در مقایسه با زنان باردار نرمال مورد بررسی قرار گرفت. این نسبت در زنان باردار مبتلا به پره اکلامپسی افزایش معنی داری را نشان داد. (جدول 2)

رابطه سطوح سرمی لپتین، آدیپونکتین و نسبت لپتین به آدیپونکتین با فشار خون نیز در مطالعه حاضر مورد بررسی قرار گرفت. سطوح سرمی لپتین همبستگی مثبت معنی داری با فشار خون دیاستولی، به عنوان نوعی نشانگر شدت پره اکلامپسی در زنان باردار مبتلا به این سندرم را نشان داد، ( $r=0/44$ ,  $p=0/01$ )، در صورتی که سطوح سرمی آدیپونکتین دارای همبستگی منفی معنی داری با فشار خون دیاستولی در زنان باردار مبتلا به پره اکلامپسی بود، ( $r=-0/44$ ,  $p=0/02$ ). نسبت لپتین به آدیپونکتین همبستگی مثبت معنی داری با فشار خون دیاستولی در گروه بیمار داشت. ( $p=0/01$ ,  $r=0/44$ )

شد. در مطالعه حاضر، از روش تجاری ELISA برای لپتین و آدیپونکتین انسانی استفاده گردید، (BioVendor Laboratory Medicine, Inc. Czech Republic)، (18). روش کار براساس دستورالعمل شرکت سازنده بود. حجم نمونه مورد استفاده در اندازه گیری لپتین  $50\mu\text{l}$  و برای اندازه گیری آدیپونکتین  $10\mu\text{l}$  بود. جذب نوری در طول موج  $405\text{ nm}$  و با استفاده از دستگاه ELISA reader (STAT FAX ۲۱۰۰, USA) اندازه گیری شد. سطوح سرمی توتال لپتین و آدیپونکتین به ترتیب بر اساس غلظت  $\mu\text{g/ml}$  و  $\text{ng/ml}$  بیان گردیدند. ضریب تغییر (CV) درون سنجش در اندازه گیری هر دو متغیر کمتر از 10 درصد بود. حساسیت و ویژگی روش اندازه گیری لپتین به ترتیب  $0/2\text{ ng/ml}$  و 100 درصد بود. حساسیت و ویژگی روش اندازه گیری آدیپونکتین به ترتیب  $26\text{ ng/ml}$  و 100 درصد بود.

بر اساس بررسی متون انجام شده و با استفاده از مقدار  $\alpha$  برابر  $0/05$  و  $\beta$  برابر  $0/2$  (توان 80 درصد) حداقل نمونه مورد نیاز 30 مورد محاسبه گردید. جهت مقایسه میانگین متغیرهای مورد مطالعه بین دو گروه بیمار و کنترل از روش آماری t-test مستقل استفاده شد و همبستگی ها با استفاده از آنالیز همبستگی پیرسن بررسی گردید. میزان سطوح سرمی تام لپتین و آدیپونکتین برای BMI نرمالیزه گردید، (19). تمام آزمون ها به صورت دو طرفه و با سطح اطمینان 95 درصد بودند. مقادیر  $p < 0/05$  از نظر آماری معنی دار در نظر گرفته شد و داده ها به صورت  $\pm\text{SEM}$  میانگین گزارش گردید. آزمون های آماری با استفاده از نرم افزار آماری SPSS ۱۱،۵ انجام شد.

### یافته های پژوهشی

خصوصیات دموگرافیک زنان باردار نرمال و زنان باردار مبتلا به پره اکلامپسی در جدول 1 گزارش شده است. هیچ تفاوت معنی داری در سن، هفته بارداری و BMI بین دو گروه وجود

جدول 1. مشخصات زنان باردار نرمال و زنان باردار مبتلا به پره اکلامپسی

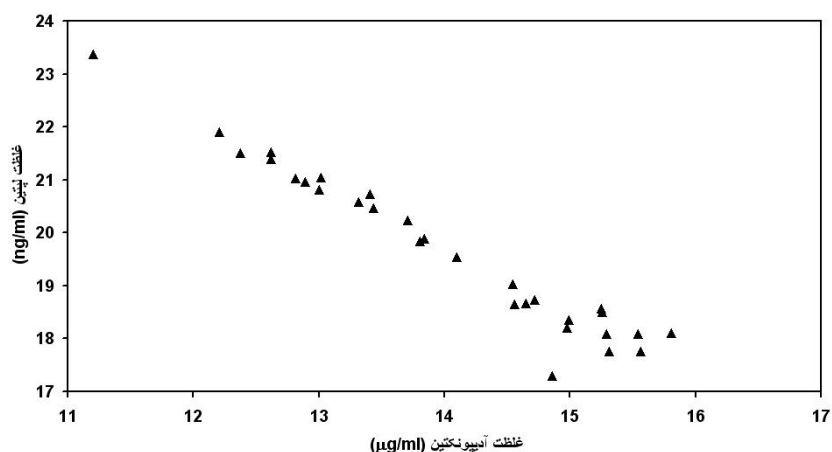
متغیر	نرمال (n = 30)	پره اکلامپسی (n = 30)	p
سن (سال)	31/07 ± 0/35	32/27 ± 0/69	0/2
سن بارداری (هفته)	39/10 ± 0/23	38/50 ± 0/24	0/09
BMI (Kg/m <sup>۲</sup> )	21/95 ± 0/50	23/65 ± 0/75	0/08
فشار خون سیستولی (mm Hg)	109/00 ± 1/11	150/67 ± 1/91	0/001
فشار خون دیاستولی (mm Hg)	66/33 ± 1/31	95/67 ± 2/23	0/001

داده ها به صورت SEM ± میانگین گزارش شده است.

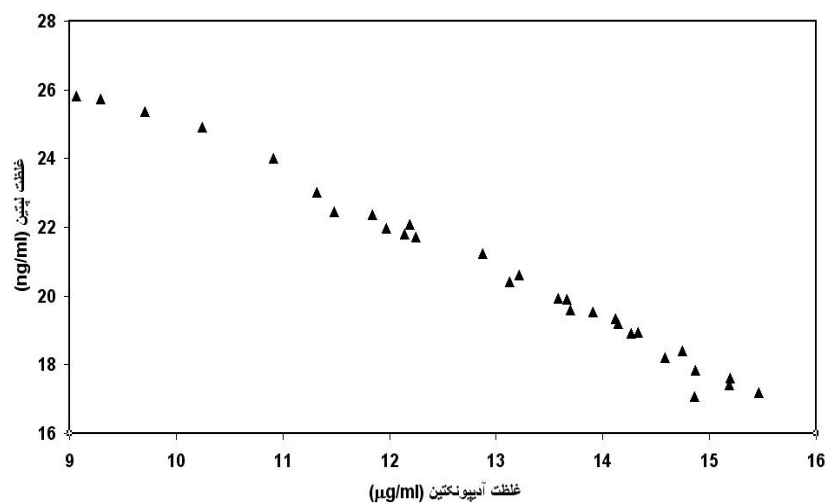
جدول 2. سطوح سرمی لپتین و آدیپونکتین در زنان باردار نرمال و زنان باردار مبتلا به پره اکلامپسی

متغیر	نرمال (n = 30)	پره اکلامپسی (n = 30)	p
لپتین (ng/ml)	19/69 ± 0/28	20/75 ± 0/48	0/04
آدیپونکتین (µg/ml)	14/00 ± 0/22	12/94 ± 0/34	0/01
نسبت لپتین به آدیپونکتین	1/63 ± 0/05	1/86 ± 0/08	0/02

داده ها به صورت SEM ± میانگین گزارش شده است.



نمودار 1. همبستگی بین غلظت های سرمی لپتین و آدیپونکتین در زنان باردار نرمال (r = -0/98 ، p = 0/00).



نمودار 2. همبستگی بین غلظت های سرمی لپتین و آدیپونکتین در زنان باردار مبتلا به پره اکلامپسی (r = -0/99 ، p = 0/00).

## بحث و نتیجه گیری

مهم ترین یافته های مطالعه حاضر شامل: (الف) افزایش معنی دار سطوح سرمی لپتین، کاهش سطوح سرمی آدیپونکتین و افزایش نسبت لپتین به آدیپونکتین در زنان باردار مبتلا به پره اکلامپسی در مقایسه با زنان باردار نرمال، (ب) وجود همبستگی معکوس معنی دار بین سطوح سرمی لپتین و آدیپونکتین در هر دو گروه بیمار و غیر بیمار و (ج) وجود همبستگی مستقیم سطوح سرمی لپتین و غیر مستقیم سطوح سرمی آدیپونکتین با فشار خون دیاستولی در زنان باردار مبتلا به پره اکلامپسی بود.

در رابطه با غلظت لپتین در زنان باردار مبتلا به پره اکلامپسی، نتایج حاصل از مطالعه حاضر یافته های مطالعات دیگر را تأیید می کند که افزایش غلظت آن را در سیستم جریان خون زنان باردار مبتلا به پره اکلامپسی گزارش داده اند، (۲۱، ۲۰، ۱۶، ۱۵، ۱۳، ۱۲، ۸، ۵، ۴، ۳، ۱). در مطالعه لامل و همکاران بر خلاف مطالعه حاضر، مشاهده گردید که سطوح سرمی لپتین در زنان باردار مبتلا به پره اکلامپسی در مقایسه با زنان باردار نرمال به طور معنی داری کاهش می یابد، (۲۲). در مطالعه دیگری مشاهده گردید که اختلاف معنی داری در میزان سطوح سرمی لپتین بین زنان باردار مبتلا به پره اکلامپسی و زنان باردار نرمال وجود ندارد. (۲۳)

در رابطه با غلظت آدیپونکتین، نتایج حاصل از مطالعه حاضر یافته های مطالعات دیگر را تأیید می کند که کاهش غلظت این هورمون را در سیستم جریان خون زنان باردار مبتلا به پره اکلامپسی گزارش داده اند، (۱۵، ۱۴، ۱۳). بر خلاف این مطالعه، در چند مطالعه دیگر مشاهده شده است که غلظت آدیپونکتین در سیستم جریان خون زنان باردار مبتلا به پره اکلامپسی به طور معنی داری بالاتر از زنان باردار نرمال بوده است، (۱۲، ۱۱، ۱۰، ۹، ۸، ۶، ۴). در مطالعه هندلر و همکاران، (۱۶) و مطالعه ادن و همکاران، (۱۷) اختلاف معنی داری در میانگین سطوح خونی آدیپونکتین بین زنان باردار مبتلا به پره اکلامپسی و زنان باردار نرمال مشاهده نشده است.

مطالعه ایانگ و همکارانشان داد که همبستگی معکوس معنی داری بین سطوح لپتین و آدیپونکتین در زنان باردار مبتلا به پره اکلامپسی وجود دارد اما در گروه نرمال این همبستگی معنی دار نمی باشد، (۳). هم چنین در مطالعه ای دیگر این همبستگی فقط در گروه بیمار مشاهده شد، (۱۳). در مطالعه حاضر، همبستگی بین سطوح لپتین و آدیپونکتین در هر دو گروه بیمار و غیر بیمار معنی دار بود.

تغلیظ خون مشخصه ای بارز در زنان باردار مبتلا به پره اکلامپسی است احتمال داده می شود که بر روی غلظت لپتین و آدیپونکتین تأثیر داشته باشد. مطالعه ناروس و همکاران نشان داد که اختلاف معنی دار در سطوح لپتین و آدیپونکتین بین زنان باردار مبتلا به پره اکلامپسی و زنان باردار نرمال، قبل و بعد از تصحیح غلظت آن ها برای هماتوکریت هیچ تغییری نمی کند. (۱۲)

ایانگ و همکاران برای اولین بار نسبت لپتین به آدیپونکتین را در زنان باردار مبتلا به پره اکلامپسی گزارش دادند، (۳). آن ها دریافتند که این نسبت در زنان باردار مبتلا به پره اکلامپسی به طور معنی داری افزایش می یابد. مطالعه ما این یافته را تأیید کرد. نسبت سطوح لپتین به آدیپونکتین در مقایسه با غلظت های لپتین و آدیپونکتین پارامتر آگاهی دهنده تری برای مقاومت به انسولین می باشد. مقاومت به انسولین نوعی مشخصه بارز بارداری معمول و پره اکلامپسی است که با تغییرات متابولیک همراه است، (۴). مطالعه ناکاتسوکاسا و همکاران نشان داد که اختلاف معنی داری در نسبت لپتین به آدیپونکتین بین زنان باردار مبتلا به پره اکلامپسی و زنان باردار نرمال وجود ندارد، (۴). برخلاف این یافته، در مطالعه حاضر نسبت لپتین به آدیپونکتین در پره اکلامپسی به طور معنی داری افزایش نشان داد. هم چنین ناکاتسوکاسا و همکاران مشاهده کردند که همبستگی معکوس معنی داری بین سطوح لپتین و آدیپونکتین فقط در زنان باردار نرمال وجود دارد که در مطالعه ما این همبستگی در هر دو گروه پره اکلامپسی و نرمال معنی دار بود.

از طریق افزایش غلظت گلوکوکورتیکوئیدها، فعالیت سمپاتیک و سیتوکین های محرک التهاب است که مشخصه بارداری نورمال هستند و در پره اکلامپسی به میزان بیشتری افزایش می یابند.(3)

محدودیت مهم مطالعه حاضر تعداد کم نمونه بود. به خصوص جهت اثبات اهمیت بالینی نسبت لپتین به آدیپونکتین در مطالعات آینده بر روی تعداد نمونه بیشتری می توان بررسی ها را انجام داد. به طور کلی، از یافته های این پژوهش نتیجه می گیریم که افزایش غلظت لپتین و کاهش سطوح آدیپونکتین ممکن است بتواند به عنوان شناساگری در تشخیص پره اکلامپسی شدید مطرح گردد.

### سپاس گذاری

این مطالعه به عنوان طرح تحقیقاتی مصوب در دانشگاه علوم پزشکی لرستان انجام شد که بر خود لازم می دانیم از همکاری آقای مهدی بیرجندی جهت تحلیل آماری داده ها کمال تشکر و سپاس را ابراز داریم.

در مطالعه حاضر، همانند مطالعه ایانگ و همکاران،(13) و می هو و همکاران،(24) سطوح سرمی لپتین همبستگی مستقیم معنی داری با فشار خون دیاستولی، به عنوان یک نشانگر شدت پره اکلامپسی، در زنان باردار مبتلا به پره اکلامپسی را نشان داد. در این تحقیق، ارتباط بین سطوح سرمی آدیپونکتین و فشار خون دیاستولی در پره اکلامپسی نیز بررسی شد که از نوع غیرمستقیم بود. هم چنین در مطالعه ما، نسبت لپتین به آدیپونکتین همبستگی مستقیم معنی داری با فشار خون دیاستولی در زنان باردار مبتلا به پره اکلامپسی داشت. این یافته ها افزایش غلظت لپتین و نسبت لپتین به آدیپونکتین و کاهش غلظت آدیپونکتین با پیشرفت پره اکلامپسی را نشان می دهد که مکانیسم آن باید مورد بررسی قرار گیرد.(3)

اعتقاد بر این است که هیپر لپتینمی بتواند در کاهش تولید آدیپونکتین به وسیله آدیپوسیت ها دخیل باشد،(3،13). با توجه به این که در مطالعه حاضر همبستگی معکوس معنی داری بین سطوح سرمی لپتین و آدیپونکتین هم در زنان باردار مبتلا به پره اکلامپسی و هم در زنان باردار نورمال مشاهده گردید، اعتقاد فوق بیشتر قوت می گیرد. احتمال دیگر برای کاهش غلظت آدیپونکتین، مهار سنتز آدیپونکتین

### References

۱-Sharma A, Satyam A, Sharma JB. Leptin, IL-10 and inflammatory markers (TNF-a, IL-6 and IL-8) in pre-eclamptic, normotensive pregnant and healthy non-pregnant women. Am J Reprod Immunol 2007; 58: 21-30.  
 ۲-Mohaupt M. Molecular aspects of preeclampsia. Mol Aspects Med 2007; 28: 169-91.  
 ۳-Ouyang Y, Chen H, Chen H. Reduced plasma adiponectin and elevated leptin in pre-eclampsia. Int J Gynaecol Obstet 2007; 98: 110-14.  
 ۴-Nakatsukasa H, Masuyama H, Takamoto N, Hiramatsu Y. Circulating leptin and angiogenic factors in preeclampsia patients. Endocr J 2008; 55: 565-73.

۵-Aydin S, Guzel SP, Kumru S, Aydin S, Akin O, Kavak E, et al. Serum leptin and ghrelin concentrations of maternal serum, arterial and venous cord blood in healthy and preeclamptic pregnant women. J Physiol Biochem 2008; 64: 51-9.  
 ۶-Nien JK, Mazaki-Tovi S, Romero R, Erez O, Kusanovic JP, Gotsch F, et al. Adiponectin in severe preeclampsia. J Perinat Med 2007; 35: 503-12.  
 ۷-Mazaki-Tovi S, Kanety H, Sivan E. Adiponectin and human pregnancy. Curr Diab Rep 2005; 5: 278-81.  
 ۸-Lu D, Yang X, Wu Y, Wang H, Huang H, Dong M. Serum adiponectin, leptin and soluble leptin receptor in pre-eclampsia. Int J Gynaecol Obstet 2006; 95: 121-6.

- 9-Takemura Y, Osuga Y, Koga K, Tajima T, Hirota Y, Hirata T, et al. Selective increase in high molecular weight adiponectin concentration in serum of women with preeclampsia. *J Reprod Immunol* 2007; 73: 60-5.
- 10-Ramsay JE, Jamieson N, Greer IA, Sattar N. Paradoxical elevation in adiponectin concentrations in women with preeclampsia. *Hypertension* 2003; 42: 891-4.
- 11-Kajantie E, Kaaja R, Ylikorkala O, Andersson S, Laivuori H. Adiponectin concentrations in maternal serum: elevated in preeclampsia but unrelated to insulin sensitivity. *J Soc Gynecol Investig* 2005; 12: 433-9.
- 12-Naruse K, Yamasaki M, Umekage H, Sado T, Sakamoto Y, Morikawa H. Peripheral blood concentrations of adiponectin, an adipocyte-specific plasma protein, in normal pregnancy and preeclampsia. *J Reprod Immunol* 2005; 65: 65-75.
- 13-Ouyang YQ, Li SJ, Zhang Q, Xiang WP, Shen HL, Chen HP, et al. Plasma sFlt-1-to-PlGF ratio is correlated with inflammatory but not with oxidative stress in Chinese preeclamptic women. *Arch Gynecol Obstet* 2009; 280: 91-7.
- 14-Mazaki-Tovi S, Romero R, Vaisbuch E, Kusanovic JP, Erez O, Gotsch F, et al. Maternal serum adiponectin multimers in preeclampsia. *J Perinat Med* 2009; 37: 349-63.
- 15-Herse F, Bai Youpeng, Staff AC, Yong-Meid J, Dechend R, Zhou Rong. Circulating and uteroplacental adipocytokine concentrations in preeclampsia. *Reprod Sci* 2009; 16: 584-90.
- 16-Hendler I, Blackwell SC, Mehta SH, Whitty JE, Russell E, Sorokin Y, et al. The levels of leptin, adiponectin, and resistin in normal weight, overweight, and obese pregnant women with and without preeclampsia. *Am J Obstet Gynecol* 2005; 193: 979-83.
- 17-Odden N, Henriksen T, Holter E, Grete Skar A, Tjade T, Morkrid L. Serum adiponectin concentration prior to clinical onset of preeclampsia. *Hypertens Pregnancy* 2006; 25: 129-42.
- 18-Marinoni E, Letizia C, Ciardo F, Corona G, Moscarini M, Di Iorio R. Effects of prenatal betamethasone administration on leptin and adiponectin concentrations in maternal and fetal circulation. *Am J Obstet Gynecol* 2008; 199: 141.e1-6.
- 19-Savvidou MD, Sotiriadis A, Kaihura C, Nicolaidis KH, Sattar N. Circulating levels of adiponectin and leptin at 23-25 weeks of pregnancy in women with impaired placentation and in those with established fetal growth restriction. *Clin Sci (Lond)* 2008; 115: 219-24.
- 20-Atamer Y, Koçyigit Y, Yokus B, Atamer A, Erden AC. Lipid peroxidation, antioxidant defense, status of trace metals and leptin levels in preeclampsia. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2005; 119: 60-6.
- 21-Ozkan S, Erel CT, Madazli R, Aydinli K. Serum leptin levels in hypertensive disorder of pregnancy. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2005; 120: 158-63.
- 22-Laml T, Preyer O, Hartmann BW, Ruecklinger E, Soeregi G, Wagenbichler P. Decreased maternal serum leptin in pregnancies complicated by preeclampsia. *J Soc Gynecol Investig* 2001; 8: 89-93.
- 23-Martínez-Abundis E, González-Ortiz M, Pascoe-González S. Serum leptin levels and the severity of preeclampsia. *Arch Gynecol Obstet* 2000; 264: 71-3.
- 24-Mihu D, Georgescu C, Mihu C, Costin N, Blaga L, Pop R. High maternal serum leptin and interleukin-6 levels in preeclampsia and relationships with clinical and metabolic parameters of disease severity and pregnancy outcome. *Acta Endocrinologica (Buc)* 2009; 5: 49-60.



## Serum Concentration of Leptin And Adiponectin in Preeclampsia

Khosrowbeigi A<sup>1\*</sup>, Lorzadeh N<sup>2</sup>, Ahmadvand H<sup>1</sup>

(Received: 11 Jan. 2010    Accepted: 25 Oct. 2010)

### Abstract

**Introduction:** Preeclampsia, a pregnancy specific syndrome, is a major cause of maternal and perinatal morbidity and mortality. The aim of the present study was to assess relationship between leptin and adiponectin, and leptin/adiponectin ratio in preeclamptic women compared with normal pregnant women.

**Materials & Methods:** A cross-sectional study was designed. The patients consisted of 30 preeclamptic women. The control group consisted of 30 healthy pregnant women. Serum levels of total leptin and adiponectin were assessed using commercially available enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) methods. The unpaired Student's t-test and Pearson's correlation analysis were used for statistical analysis.

**Findings:** Serum levels of leptin were significantly higher in preeclamptic group than in normal control group, while adiponectin levels decreased. There was a significant negative correlation between leptin and adiponectin in normal control group and also in preeclamptic women. The leptin/adiponectin ratio increased significantly in preeclamptic patients.

**Discussion & Conclusion:** The findings of the present study suggest that increase in leptin and decrease in adiponectin levels can help as a biomarker for diagnosis of severe preeclampsia.

**Keywords:** leptin, adiponectin, preeclampsia

1. Dept of Biochemistry, Lorestan University of Medical Sciences, Khorramabad, Iran

2. Dept of Obstetrics and Gynecology, Lorestan University of Medical Sciences, Khorramabad, Iran

\*(corresponding author)