

Original Article



Investigation of Serum Antibody Levels against Chlamydia Trachomatis in Women with Ectopic Pregnancy

Aida Alizamir^{1,5}, Shakiba Rashidi², Maryam Ahmadi^{3,5*}, Elham Khanlarzadeh⁴

¹ Department of Pathology, School of Medicine, Fatemeh Hospital, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

² Student Research Committee, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

³ Department of Obstetrics and Gynecology, School of Medicine, Fatemeh Hospital, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

⁴ Department of Community Medicine, School of Medicine, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

⁵ Clinical Research Development Unit of Fatemeh Hospital, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

Abstract

Article history:

Received: 16 August 2025

Revised: 09 October 2025

Accepted: 10 November 2025

ePublished: 16 December 2025

*Corresponding author: Maryam Ahmadi; Department of Obstetrics and Gynecology, School of Medicine, Fatemeh Hospital, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran.

E-mail: ahmadi_1011@yahoo.com

Background and Objective: Ectopic pregnancy is a life-threatening complication in pregnant women, and the role of *Chlamydia trachomatis* infection as one of its risk factors has been noted. The present study aimed to investigate the serum antibody levels against *Chlamydia trachomatis* in women with ectopic pregnancy and compare them with those in women with intrauterine pregnancy.

Materials and Methods: The present case-control study was conducted at Fatemeh Hospital, Hamadan, Iran, during 2023-2024. A total of 70 women, including 35 with ectopic pregnancy and 35 with intrauterine pregnancy, were selected by convenience sampling. Serum IgG antibody levels against *Chlamydia trachomatis* were measured by enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA). Data were analyzed using t-test, Mann-Whitney, and Chi-square statistical tests.

Results: The mean antibody level in the ectopic pregnancy group (8.16 ± 3.16) was significantly higher than that in the intrauterine pregnancy group (4.21 ± 1.40) ($P < 0.001$). In the intrauterine pregnancy group, the mean serum antibody level against *Chlamydia trachomatis* was significantly higher in women with a history of cesarean section (4.97 ± 1.03) or pelvic surgery (5.15 ± 1.77) ($P = 0.04$). In contrast, other obstetric factors, including miscarriage, infertility treatment, history of ectopic pregnancy, pelvic infection, medication use, and underlying diseases, had no significant effect on antibody levels ($P > 0.05$). Additionally, in the ectopic pregnancy group, none of the above factors caused a considerable difference in antibody levels ($P > 0.05$).

Conclusion: A significant increase in serum antibody levels against *Chlamydia trachomatis* in women with ectopic pregnancy suggests a potential role of this infection in the occurrence of this complication. Timely screening and treatment of *Chlamydia trachomatis* may be effective in the prevention of ectopic pregnancy and reduction of its complications.

Keywords: *Chlamydia trachomatis*, Ectopic Pregnancy, Sexually Transmitted Diseases

Please cite this article as follows: Alizamir A, Rashidi Sh, Ahmadi M, Khanlarzadeh E. Investigation of Serum Antibody Levels against Chlamydia trachomatis in Women with Ectopic Pregnancy. Avicenna J Clin Med. 2025; 32(3): 140-146 DOI: 10.53208/ajcm.32.3.140



بررسی سطح سرمی آنتی‌بادی علیه کلامیدیا تراکوماتیس در زنان مبتلا به حاملگی خارج رحمی

آیدا علی‌ضمیر^{۱*}، شکبیا رشیدی^۲، مریم احمدی^{۳*}، الهام خانلرزاده^۴

۱. گروه پاتولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، بیمارستان فاطمیه، همدان، ایران

۲. مرکز پژوهش دانشجویان، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

۳. گروه زنان و زایمان، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، بیمارستان فاطمیه، همدان، ایران

۴. گروه پزشکی اجتماعی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

۵. واحد توسعه تحقیقات بالینی بیمارستان فاطمیه، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

چکیده

سابقه و هدف: حاملگی خارج رحمی یکی از عوارض تهدیدکننده حیات در زنان باردار است که نقش عفونت کلامیدیا تراکوماتیس به عنوان یکی از عوامل خطر آن، مورد توجه قرار گرفته است. این مطالعه با هدف مقایسه سطح سرمی آنتی‌بادی علیه کلامیدیا تراکوماتیس در زنان مبتلا به حاملگی خارج رحمی و گروه بارداری داخل رحمی انجام شد.

مواد و روش‌ها: این مطالعه مورد - شاهدهی در بیمارستان فاطمیه همدان در سال‌های ۱۴۰۲-۱۴۰۳ انجام شد. مجموعاً ۷۰ زن، شامل ۳۵ زن با حاملگی خارج رحمی و ۳۵ زن با حاملگی داخل رحمی، انتخاب شدند. سطح سرمی آنتی‌بادی IgG علیه کلامیدیا تراکوماتیس با روش ELISA اندازه‌گیری شد.

یافته‌ها: میانگین سطح آنتی‌بادی در گروه حاملگی خارج رحمی ($8/16 \pm 3/16$) به‌طور معناداری بالاتر از گروه بارداری طبیعی ($1/40 \pm 4/21$) بود ($P < 0/01$). در گروه حاملگی داخل رحمی، میانگین سطح سرمی آنتی‌بادی علیه کلامیدیا تراکوماتیس در زنانی که سابقه سزارین ($4/97 \pm 1/03$) یا جراحی لگن ($5/15 \pm 1/77$) داشتند، به‌طور معناداری بالاتر بود ($P = 0/04$)، در حالی که دیگر عوامل مامایی شامل سقط، درمان ناباروری، سابقه حاملگی خارج رحمی، عفونت لگنی و مصرف دارو، تأثیر معناداری بر سطح آنتی‌بادی نداشتند ($P > 0/05$). همچنین، در گروه حاملگی خارج رحمی، هیچ‌یک از عوامل مذکور تفاوت معناداری در سطح آنتی‌بادی ایجاد نکردند ($P > 0/05$).

نتیجه‌گیری: افزایش معنادار سطح سرمی آنتی‌بادی علیه کلامیدیا تراکوماتیس در زنان با حاملگی خارج رحمی، نشان‌دهنده نقش احتمالی این عفونت در بروز این عارضه است. غربالگری و درمان به‌موقع کلامیدیا می‌تواند در پیشگیری از حاملگی خارج رحمی و کاهش عوارض آن مؤثر باشد.

تاریخچه مقاله:

دریافت: ۱۴۰۴/۰۵/۲۵

ویرایش: ۱۴۰۴/۰۷/۱۷

پذیرش: ۱۴۰۴/۰۸/۱۹

انتشار: ۱۴۰۴/۰۹/۲۵

تمامی حقوق نشر برای دانشگاه علوم پزشکی همدان محفوظ است.

* نویسنده مسئول: مریم احمدی، گروه زنان و زایمان، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، بیمارستان فاطمیه، همدان، ایران

ایمیل: ahmadi_1011@yahoo.com

واژگان کلیدی: آبستنی نابجا، بیماری‌های آمیزشی، کلامیدیا تراکوماتیس

استناد: علی‌ضمیر، آیدا؛ رشیدی، شکبیا؛ احمدی، مریم؛ خانلرزاده، الهام. بررسی سطح سرمی آنتی‌بادی علیه کلامیدیا تراکوماتیس در زنان مبتلا به حاملگی خارج رحمی. مجله پزشکی بالینی ابن سینا، پاییز ۱۴۰۴؛ ۳۲(۳): ۱۴۶-۱۴۰

مقدمه

لوله‌های فالوپ است که به آن بارداری لوله‌ای گفته می‌شود؛ هرچند مواردی از لانه‌گزینی در تخمدان، حفره شکمی یا دهانه رحم نیز گزارش شده است [۲].

براساس شواهد، عوامل خطر متعددی، از جمله سن بالای ۳۵، مصرف سیگار، آسیب ساختاری لوله‌های رحمی، سابقه ناباروری و

حاملگی خارج رحمی یکی از عوارض جدی و تهدیدکننده حیات در زنان باردار است که در صورت تشخیص‌ندادن و درمان به‌موقع، می‌تواند عوارض شدید یا حتی مرگ مادر را به دنبال داشته باشد [۱]. این وضعیت زمانی رخ می‌دهد که تخمک بارور شده در خارج از حفره رحم لانه‌گزینی کند. شایع‌ترین محل بروز آن

حاملگی خارج رحمی، بررسی نقش این عفونت در زنان باردار، به‌ویژه در گروه‌های پرخطر، می‌تواند در تشخیص سریع‌تر و پیشگیری از عوارض بعدی بسیار مؤثر باشد.

بر این اساس، مطالعه حاضر با هدف تعیین سطح سرمی آنتی‌بادی علیه کلامیدیا تراکوماتیس در زنان مبتلا به بارداری خارج رحمی و مقایسه آن با زنان باردار با حاملگی داخل رحمی، طراحی و اجرا شد. نتایج این مطالعه می‌تواند ضمن روشن کردن نقش عفونت‌های کلامیدیایی در بروز حاملگی خارج رحمی، به ارتقای رویکردهای تشخیصی و پیشگیری از عوارض جدی این عارضه کمک کند.

روش کار

این مطالعه مورد - شاهی در بیمارستان فاطمیة همدان طی سال‌های ۱۴۰۲ تا ۱۴۰۳ انجام شد. جامعه مورد مطالعه را تمام زنان باردار مراجعه‌کننده به این مرکز در طول دوره پژوهش تشکیل می‌دادند. در گروه مورد، زنانی وارد مطالعه شدند که حاملگی خارج رحمی در آنان براساس نظر متخصص زنان و با استفاده از روش‌های پاراکلینیک، نظیر سونوگرافی، تأیید شده بود. گروه شاهد نیز از زنان بارداری انتخاب شدند که حاملگی داخل رحمی آنان تأیید شده بود. روش نمونه‌گیری در این مطالعه به‌صورت آسان و در دسترس انجام شد. برای کاهش اثر عوامل مخدوش‌کننده احتمالی، گروه شاهد از میان زنانی انتخاب شد که از نظر سنی در محدوده مشابه با گروه مورد قرار داشتند. به‌این ترتیب، همسان‌سازی گروهی براساس سن میان دو گروه انجام گرفت تا اثر این متغیر بر نتایج مطالعه به حداقل برسد.

حجم نمونه مورد نیاز براساس نتایج یک مطالعه پیشین [۱۵] محاسبه شد که در آن، میزان آنتی‌بادی مثبت علیه کلامیدیا تراکوماتیس در زنان با بارداری خارج رحمی ۴۸ درصد و در زنان با بارداری داخل رحمی ۱۶ درصد گزارش شده بود. با استفاده از فرمول مقایسه نسبت‌ها، در نظر گرفتن سطح خطای نوع اول ۵ درصد و توان آزمون ۸۰ درصد، حجم نمونه لازم در هر گروه ۳۵ نفر محاسبه شد. ابزار گردآوری داده‌ها در این مطالعه، چک‌لیستی محقق‌ساخته بود که پس از اینکه صاحب‌نظران روایی محتوایی را بررسی کردند، طراحی شد. این چک‌لیست شامل متغیرهای دموگرافیک نظیر سن، سن بارداری و تعداد زایمان و نیز سوابق مامایی شامل سابقه سقط، ناباروری، نوع روش پیشگیری از بارداری، سابقه استفاده از روش‌های کمک‌باروری، سابقه زایمان سزارین و سابقه حاملگی خارج رحمی بود. علاوه بر این، وجود بیماری‌های زمینه‌ای نظیر کم‌خونی و اختلالات تیروئیدی، مصرف سیگار، الکل یا مواد مخدر، سابقه مصرف داروهای خاص، سابقه جراحی یا درد مزمن لگن و نیز علائمی همچون سوزش ادرار، ترشحات غیرطبیعی واژینال و درد تحتانی شکم در این چک‌لیست ثبت شد. معیار ورود به مطالعه شامل زنان بارداری بود که حاملگی خارج رحمی یا داخل رحمی در

استفاده از روش‌های کمک‌باروری، سابقه جراحی لگن، بارداری خارج رحمی قبلی، بیماری التهابی لگن و استفاده از دستگاه داخل رحمی (IUD)، در بروز این عارضه دخیل‌اند [۳، ۴]. تداوم بارداری خارج رحمی در بسیاری از موارد به پارگی لوله فالوپ، خونریزی شدید و حتی مرگ مادر منجر خواهد شد [۵]. علاوه بر این، آسیب وارده به لوله‌های رحمی می‌تواند احتمال بارداری موفق در آینده را نیز کاهش دهد.

در میان عوامل خطر حاملگی خارج رحمی، عفونت‌های منتقل‌شده از طریق جنسی، به‌ویژه عفونت ناشی از کلامیدیا تراکوماتیس، نقش برجسته‌ای در افزایش خطر حاملگی خارج رحمی ایفا می‌کنند. کلامیدیا تراکوماتیس نوعی باکتری گرم منفی و درون‌سلولی اجباری است که به‌عنوان شایع‌ترین عامل بیماری‌های مقاربتی در بسیاری از نقاط دنیا شناخته می‌شود [۶]. در مطالعات مختلف، شیوع این عفونت در کشورهای مختلف متفاوت گزارش شده است. نتایج یکی از مطالعات متاآنالیز نشان داد که متوسط شیوع جهانی آن در زنان باردار ۸/۴ درصد است [۷].

عفونت کلامیدیا در دستگاه تناسلی تحتانی می‌تواند به بیماری التهابی لگن منجر شود و در ادامه، زمینه‌ساز ناباروری فاکتور لوله‌ای، حاملگی خارج رحمی و دیگر عوارض جدی شود [۸]. مطالعات ایمونولوژیک نشان داده‌اند که پاسخ‌های ایمنی ناشی از عفونت‌های مکرر یا مزمن کلامیدیایی از طریق فیبروز و انسداد لوله‌های رحمی، احتمال حاملگی خارج رحمی را افزایش می‌دهند؛ به‌ویژه پروتئین‌های شوک حرارتی کلامیدیایی، که به پروتئین‌های انسانی شباهت زیادی دارند، می‌توانند پاسخ‌های ایمنی آسیب‌شناختی ایجاد کنند و موجب اسکار شدید و سالپنژیت مزمن شوند [۹]. این عفونت، که عمدتاً در میان زنان و مردان جوان فعال از نظر جنسی شایع است، علاوه بر دستگاه تناسلی، ممکن است اندام‌هایی چون رکتوم و اوروفارنکس را نیز درگیر کند. در زنان، پیامدهایی همچون سرویسیت، اورتریت، بیماری التهابی لگن، حاملگی خارج رحمی و ناباروری، از عواقب مهم این عفونت محسوب می‌شوند [۱۰، ۱۱].

از آنجاکه حاملگی خارج رحمی یکی از مهم‌ترین اورژانس‌های مامایی است و شایع‌ترین علت مرگ‌ومیر مادران در سه‌ماهه اول بارداری محسوب می‌شود، تشخیص زودرس آن اهمیت فراوانی دارد [۱۲]. با توجه به اهمیت این عارضه، شناسایی عوامل خطر و نقش عفونت‌های زمینه‌ای در بروز حاملگی خارج رحمی در هر منطقه، ضرورت دارد. مطالعات نشان داده‌اند که شیوع حاملگی خارج رحمی در ایران، حدود ۲/۶ در هر هزار بارداری است که این میزان از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۰ از ۱/۵ به ۴/۸ در هزار افزایش یافته است [۱۲، ۱۳]. در عین حال، گزارش‌های سازمان جهانی بهداشت بیانگر افزایش شیوع عفونت کلامیدیا در سال‌های اخیر بوده است، به‌طوری که در سال ۲۰۲۰، میزان آن در زنان ۴ درصد برآورد شده است که در مقایسه با سال ۲۰۱۶، روند افزایشی داشته است [۱۴]. بنابراین، با توجه به افزایش هم‌زمان شیوع عفونت کلامیدیا و بروز

نتایج

مطالعه حاضر روی ۳۵ زن باردار با بارداری داخل رحمی و ۳۵ زن باردار با حاملگی خارج رحمی انجام شد. میانگین سن زنان در گروه حاملگی داخل رحمی (بارداری طبیعی) ۳۲/۱۷ سال با انحراف معیار ۴/۵۰ و در گروه حاملگی خارج رحمی ۳۳/۵۴ سال با انحراف معیار ۴/۶۰ بود. باین حال، تفاوت میانگین سن بین دو گروه از نظر آماری معنادار نبود ($P=0/20$).

همان گونه که در جدول ۱ مشاهده می شود، میانگین سطح آنتی بادی در گروه حاملگی خارج رحمی ($8/16 \pm 3/16$) به طور معناداری بالاتر از گروه بارداری طبیعی ($1/40 \pm 4/21$) بود ($P<0/001$). از نظر وضعیت تیترا آنتی بادی، در گروه حاملگی خارج رحمی پنج نفر (۱۴/۳ درصد) از افراد دارای تیترا مثبت و یازده نفر (۳۱/۴ درصد) وضعیت مشکوک داشتند، در حالی که در گروه بارداری طبیعی هیچ فردی مثبت یا مشکوک گزارش نشد و همه شرکت کنندگان دارای تیترا منفی بودند.

در گروه بارداری طبیعی، همبستگی معکوس معناداری بین سن و سطح آنتی بادی مشاهده شد (ضریب همبستگی = $-0/32$ ، $P=0/02$)، ولی در گروه حاملگی خارج رحمی چنین ارتباطی معنادار نبود. همچنین، در هیچ یک از دو گروه رابطه معناداری بین سطح آنتی بادی و تعداد بارداری های قبلی مشاهده نشد ($P>0/05$) (جدول ۲).

آنان به صورت قطعی تشخیص داده شده بود و در هفته ششم تا دوازدهم بارداری بودند. معیارهای خروج نیز شامل وجود سابقه عفونت های چشمی یا تنفسی ناشی از کلامیدیا بود.

پس از انتخاب شرکت کنندگان و توضیح کامل اهداف پژوهش برای آنان، از هریک رضایت نامه آگاهانه دریافت شد. سپس از هر فرد پنج سی سی خون وریدی گرفته شد و نمونه ها بلافاصله به آزمایشگاه بیمارستان منتقل شدند. سرم های به دست آمده پس از سانتریفوژ، با استفاده از کیت ELISA اتوماتیک شرکت Human آزموده شدند. براساس پروتکل آزمایشگاهی، تیترا آنتی بادی بالاتر از یک به عنوان مثبت در نظر گرفته شد. علاوه بر داده های آزمایشگاهی، همه اطلاعات دموگرافیک و مامایی و علائم بالینی هر شرکت کننده نیز در چک لیست ثبت شد.

برای تجزیه و تحلیل داده ها، در بخش آمار توصیفی میانگین و انحراف معیار برای متغیرهای کمی با توزیع نرمال و میانه برای متغیرهای با توزیع غیر نرمال محاسبه شد. متغیرهای کیفی به صورت فراوانی و درصد گزارش شدند. در بخش آمار استنباطی، ابتدا نرمال بودن متغیرهای کمی با استفاده از آزمون کولموگروف اسمیرنوف بررسی شد. برای مقایسه میانگین سطح سرمی آنتی بادی بین دو گروه، در صورت توزیع نرمال از آزمون t-test و در صورت توزیع غیر نرمال از آزمون یو من ویتنی استفاده شد. همچنین برای مقایسه متغیرهای کیفی بین دو گروه، آزمون کای اسکور به کار رفت. سطح معناداری کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد. تمامی تحلیل ها با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۲۶ انجام شد.

جدول ۱. سطح سرمی آنتی بادی علیه کلامیدیا تراکوماتیس

شاخص آنتی بادی	گروه بارداری طبیعی (تعداد=۳۵)	گروه حاملگی خارج رحمی (تعداد=۳۵)	*P-value
میانگین $\pm$ انحراف معیار	$1/40 \pm 4/21$	$8/16 \pm 3/16$	$<0/001$
تیترا آنتی بادی	۳/۹	۸/۵	-
دامنه	۷/۲-۲/۲	۱۲/۶-۲/۹	-

*آزمون t-test

جدول ۲. همبستگی سطح آنتی بادی با سن و تعداد پاریتی

گروه بارداری طبیعی				گروه حاملگی خارج رحمی		متغیر		
*P-value		r		*P-value			r	
۰/۰۳		-۰/۰۷		۰/۰۲		-۰/۳۲		سن
۰/۴۹		۰/۰۰۱		۰/۴۷		-۰/۰۰۹		تعداد بارداری های قبلی

*ضریب همبستگی پیرسون

بیماری زمینه ای تأثیر معناداری در سطح آنتی بادی نداشتند ($P>0/05$). همچنین، در گروه حاملگی خارج رحمی، هیچ یک از عوامل مذکور تفاوت معناداری در سطح آنتی بادی ایجاد نکردند ($P>0/05$).

در گروه حاملگی داخل رحمی، میانگین سطح آنتی بادی در زنانی که علائم سوزش ادرار ($5/06 \pm 1/16$)، ترشح غیرطبیعی

همان گونه که در جدول ۳ مشاهده می شود، در گروه حاملگی داخل رحمی، میانگین سطح سرمی آنتی بادی علیه کلامیدیا تراکوماتیس در زنانی که سابقه سزارین ($4/97 \pm 1/03$) یا جراحی لگن ($5/15 \pm 1/77$) داشتند، به طور معناداری بالاتر بود ($P=0/04$)، در حالی که دیگر عوامل مامایی، شامل سقط، درمان ناباروری، سابقه حاملگی خارج رحمی، عفونت لگنی، مصرف دارو و

هیچ کدام از این علائم تفاوت معناداری در سطح آنتی بادی ایجاد نکردند، اگرچه برای ترشح غیرطبیعی واژن ($P=0/05$) و درد تحتانی شکم ($P=0/05$) نزدیک به آستانه معناداری بود (جدول ۴).

واژن ($1/51 \pm 0/05$) و درد زیرشکم ($1/41 \pm 0/21$) داشتند، به طور معناداری بالاتر از افرادی گزارش شده است که این علائم را نداشتند ($P<0/05$)، اما در خصوص درد مزمن لگن، تفاوت معناداری مشاهده نشد ($P=0/90$). در حالی که در گروه حاملگی خارج رحمی،

جدول ۳. ارتباط سطح سرمی آنتی بادی علیه کلامیدیا تراکوماتیس با عوامل مایمی بر حسب نوع بارداری

متغیر	حاملگی داخل رحمی		حاملگی خارج رحمی	
	میانگین $\pm$ انحراف معیار	*P-value	میانگین $\pm$ انحراف معیار	*P-value
سزارین	بله	$4/97 \pm 1/03$	$7/97 \pm 3/32$	$0/66$
	خیر	$3/98 \pm 1/43$	$8/26 \pm 3/15$	
جراحی لگن	بله	$5/15 \pm 1/77$	$8/42 \pm 3/53$	$0/67$
	خیر	$4/15 \pm 1/4$	$8/07 \pm 3/08$	
سقط	بله	$4/53 \pm 1/46$	$9/2 \pm 3/57$	$0/17$
	خیر	$4/02 \pm 1/37$	$7/81 \pm 3/01$	
درمان ناباروری	بله	$4/55 \pm 0/92$	$4/7$	$0/47$
	خیر	$4/18 \pm 1/43$	$8/27 \pm 3/15$	
سابقه حاملگی خارج رحمی	بله	$4/6$	$7/68 \pm 3/69$	$0/24$
	خیر	$4/19 \pm 1/42$	$8/49 \pm 3/07$	
عفونت لگنی	بله	$5/05 \pm 2/05$	$7/5 \pm 4/05$	$0/71$
	خیر	$4/16 \pm 1/38$	$8/25 \pm 3/11$	
مصرف دارو	بله	$4/47 \pm 0/59$	$8/1 \pm 3/16$	$0/85$
	خیر	$4/16 \pm 1/52$	$8/19 \pm 3/23$	
بیماری زمینه‌ای	بله	$4/26 \pm 0/79$	$7/6 \pm 1/59$	$0/72$
	خیر	$4/23 \pm 1/58$	$8/29 \pm 3/41$	

*آزمون t-test

جدول ۴. ارتباط سطح سرمی آنتی بادی علیه کلامیدیا تراکوماتیس با علائم بالینی بر حسب نوع بارداری

متغیر	حاملگی داخل رحمی		حاملگی خارج رحمی	
	میانگین $\pm$ انحراف معیار	*P-value	میانگین $\pm$ انحراف معیار	*P-value
سوزش ادرار	بله	$5/06 \pm 1/16$	$8/67 \pm 2/85$	$0/59$
	خیر	$3/95 \pm 1/39$	$7/99 \pm 3/30$	
ترشح غیرطبیعی واژن	بله	$5/05 \pm 1/51$	$8/79 \pm 2/92$	$0/05$
	خیر	$3/77 \pm 1/15$	$6/61 \pm 3/36$	
درد تحتانی شکم	بله	$5/12 \pm 1/41$	$8/72 \pm 2/94$	$0/05$
	خیر	$3/73 \pm 1/18$	$7/33 \pm 3/41$	
درد مزمن لگن	بله	$4/12 \pm 1/23$	$8/36 \pm 2/24$	$0/70$
	خیر	$4/24 \pm 1/46$	$8/08 \pm 3/19$	

*آزمون t-test

آنتی بادی در گروه بارداری خارج رحمی $8/16$ و در گروه بارداری داخل رحمی $4/21$ به دست آمد. علاوه بر این، توزیع فراوانی تیتراژ آنتی بادی با نوع بارداری نیز ارتباط معناداری داشت، به طوری که در زنان با بارداری خارج رحمی $14/3$ درصد آنتی بادی مثبت و $31/4$

بحث

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که سطح سرمی آنتی بادی علیه کلامیدیا تراکوماتیس در زنان مبتلا به بارداری خارج رحمی به طور معناداری بالاتر از زنان با بارداری داخل رحمی است. میانگین سطح

علائمی مانند سوزش ادرار، ترشحات غیرطبیعی و درد لگنی مشاهده نشد؛ یافته‌ای که بیانگر پیچیدگی روابط اپیدمیولوژیک میان عوامل خطر مختلف حاملگی خارج رحمی است.

ناهمگونی نتایج مطالعات در زمینه ارتباط عفونت کلامیدیا با بارداری خارج رحمی و همچنین عوامل خطر مورد بررسی را می‌توان ناشی از عوامل متعددی دانست. تفاوت در طراحی پژوهش‌ها، محدودیت در حجم نمونه و توان آماری و همچنین سوگیری‌های مختلف از جمله Selection bias و Confounding می‌توانند موجب اختلاف در برآورد اثر شوند. علاوه بر این، ناهمگونی جمعیتی و جغرافیایی از جمله تفاوت‌های نژادی، الگوهای رفتاری و دسترسی به خدمات بهداشتی نیز در شدت ارتباط نقش دارند. از سوی دیگر، پیچیدگی‌های بیولوژیک مانند تفاوت در پاسخ ایمنی افراد یا وجود هم‌زمان عفونت‌های مقاربتی دیگر می‌تواند به تغییر در نتایج منجر شود. در نهایت، نقش خطای تصادفی نیز نباید نادیده گرفته شود. بنابراین، این ناهمگونی‌ها نشان می‌دهند که برای دستیابی به شواهد قطعی‌تر، انجام مطالعات چندمرکزی و بزرگ‌تر با طراحی دقیق‌تر ضروری است.

این مطالعه محدودیت‌هایی نیز داشت. نخست، روش نمونه‌گیری به‌صورت در دسترس انجام شد که می‌تواند احتمال سوگیری انتخاب را افزایش دهد. دوم، حجم نمونه نسبتاً محدود بود و نتایج باید با احتیاط به جمعیت‌های دیگر تعمیم داده شود. سوم، تنها سطح سرمی آنتی‌بادی IgG بررسی شد و بررسی هم‌زمان دیگر نشانگرهای سرولوژیک و روش‌های مولکولی مانند PCR می‌توانست اعتبار نتایج را افزایش دهد. علاوه بر این، عوامل مداخله‌گر احتمالی مانند رفتارهای جنسی پرخطر یا وضعیت ایمنی عمومی شرکت‌کنندگان کاملاً کنترل نشده است.

نتیجه‌گیری

به‌طور کلی، نتایج این مطالعه نشان داد که سطح سرمی آنتی‌بادی علیه کلامیدیا تراکوماتیس در زنان با بارداری خارج رحمی به‌طور معناداری بالاتر از زنان با بارداری داخل رحمی است. این ارتباط نقش بالقوه عفونت‌های کلامیدیایی را به‌عنوان یکی از عوامل خطر بارداری خارج رحمی برجسته می‌کند و اهمیت توجه به غربالگری و درمان به‌موقع این عفونت را در زنان در سنین باروری یادآور می‌شود. یافته‌های مطالعه حاضر می‌تواند در ارتقای تشخیص زودهنگام حاملگی خارج رحمی و پیشگیری از عوارض شدید آن نقش‌آفرین باشد. باوجوداین، انجام مطالعات وسیع‌تر، چندمرکزی و با استفاده از روش‌های تشخیصی متنوع، برای تأیید قطعی این ارتباط و روشن‌تر شدن مکانیسم‌های پاتوفیزیولوژیک آن ضروری است.

تشکر و قدردانی

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه پزشکی عمومی مصوب دانشگاه علوم پزشکی همدان با شماره طرح ۱۴۰۲۱۲۰۸۱۰۷۷۰ است. نویسندگان از معاونت محترم تحقیقات و فناوری دانشگاه و کارکنان

درصد نتایج مشکوک گزارش شد. این یافته‌ها نشان‌دهنده ارتباط قوی بین وجود آنتی‌بادی علیه کلامیدیا تراکوماتیس و افزایش خطر بروز بارداری خارج رحمی است و می‌تواند بیانگر نقش عفونت‌های زمینه‌ای، به‌ویژه عفونت‌های منتقل‌شده از راه جنسی در پاتوفیزیولوژی این عارضه باشد.

یافته‌های مطالعه حاضر همسو با مطالعات متعدد داخلی و خارجی بود. در مطالعه Den Heijer و همکاران، زنان با تست مثبت کلامیدیا در معرض افزایش خطر بارداری خارج رحمی قرار داشتند، به‌طوری که خطر در این گروه در مقایسه با زنان با تست منفی، حدود ۹۰ درصد بالاتر بود [۱۶]. همچنین Svensson و همکاران گزارش کردند که میزان IgG علیه کلامیدیا در زنان با بارداری خارج رحمی به‌طور معناداری بیشتر از زنان با بارداری داخل رحمی بود [۱۷]. در پژوهش Agholor و همکاران (۲۰۱۳) نیز مشخص شد که ۴۸ درصد زنان با بارداری خارج رحمی تیتراژ آنتی‌بادی مثبت داشتند که با گروه کنترل اختلاف معناداری داشت [۱۵]. در ایران نیز مطالعه یزدی و نام‌آور نشان داد که شیوع کلامیدیا در زنان با بارداری خارج رحمی بیشتر از زنان با بارداری طبیعی بود [۱۸]. این یافته‌ها در مجموع تأکید می‌کنند که عفونت کلامیدیا در افزایش خطر حاملگی خارج رحمی، نقش مهمی ایفا می‌کند.

باین‌حال، برخی مطالعات نتایج متفاوتی گزارش کرده‌اند. برای مثال، Khezerdoust و همکاران بین تیتراژ آنتی‌بادی کلامیدیا و سابقه بارداری خارج رحمی ارتباط معناداری نیافتند [۱۹]. در عین حال، مطالعه Bokhari و همکاران یافته‌هایی مشابه مطالعه حاضر داشتند و شیوع بالاتر آنتی‌بادی IgG ضدکلامیدیا را در زنان با بارداری خارج رحمی گزارش کردند [۲۰]. نتایج یک مطالعه مرور نظام‌مند نیز بیانگر آن بود که شیوع عفونت کلامیدیا در بارداری خارج رحمی به‌طور کلی بالاتر از بارداری داخل رحمی است، اما شدت این ارتباط می‌تواند با توجه به نژاد و منطقه جغرافیایی متفاوت باشد [۲۱]. بنابراین، اگرچه شواهد فراوانی بر ارتباط مثبت میان عفونت کلامیدیا و حاملگی خارج رحمی وجود دارد، همچنان نتایج ناهمگونی در ادبیات علمی دیده می‌شود که ضرورت مطالعات جامع‌تر را برجسته می‌کند.

از سوی دیگر، در مطالعه حاضر میان سطح آنتی‌بادی کلامیدیا و سن زنان با بارداری داخل رحمی، ارتباط منفی مشاهده شد، درحالی‌که این ارتباط در گروه حاملگی خارج رحمی غیرمعنادار بود. این یافته با مطالعه Svensson همسو بود که نشان داد شیوع آنتی‌بادی مثبت با افزایش سن کاهش می‌یابد [۱۷]. همچنین، در تحلیل ما، سابقه عفونت لگنی با میزان بروز حاملگی خارج رحمی ارتباط معناداری نداشت؛ یافته‌ای که مشابه مطالعه Bouzari و همکاران [۲۲] اما با مطالعه Coste و همکاران در تضاد بود که سابقه PID را به‌عنوان عامل خطر قوی ($OR=6/8$) برای بارداری خارج رحمی گزارش کردند [۲۳]. علاوه بر این، در مطالعه حاضر ارتباطی میان سطح آنتی‌بادی کلامیدیا با عوامل دیگری همچون سابقه سزارین، استفاده از روش‌های کمک‌باروری، سابقه سقط و

محترم بیمارستان فاطمیه و همکاری بیماران ارجمند قدردانی می‌کنند.

تضاد منافع

نویسندگان هیچ‌گونه تضاد منفعی را گزارش نکرده‌اند.

ملاحظات اخلاقی

برای مطالعه حاضر از دانشگاه علوم پزشکی همدان، شناسه اخلاق IR.UMSHA.REC.1402.742 اخذ شده است. ضمناً از تمام بیماران رضایت‌نامه کتبی آگاهانه دریافت شد.

سهم نویسندگان

نویسنده اول (پژوهشگر اصلی): طراحی پروژه، تدوین بخش‌های مختلف طرح، ویرایش علمی مقاله (۳۰ درصد)؛ نویسنده دوم (پژوهشگر اصلی): تدوین پروپوزال، گردآوری نمونه‌ها، مشارکت در تدوین بخش‌های مختلف طرح، مرور مقاله (۲۵ درصد)؛ نویسنده سوم (پژوهشگر همکار): مسئول مکاتبات، ایده‌پردازی، مشارکت در تدوین پروپوزال، تفسیر نتایج، نگارش مقاله (۳۰ درصد)؛ نویسنده چهارم (پژوهشگر همکار): مشاور و تحلیلگر آماری طرح، نگارش بخش روش‌شناسی، مرور مقاله (۱۵ درصد).

حمایت مالی

معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی همدان از طرح حاضر حمایت مالی کرده است.

REFERENCES

- Hendriks E, Rosenberg R, Prine L. Ectopic pregnancy: diagnosis and management. *Am Fam Physician*. 2020;**101**(10):599-606. PMID: 32412215
- Mullany K, Minneci M, Monjazez R, Coiado OC. Overview of ectopic pregnancy diagnosis, management, and innovation. *Women's Health (Lond)*. 2023;**19**:17455057231160349. PMID: 36999281 DOI: 10.1177/17455057231160349
- Li C, Zhao W-H, Zhu Q, Cao S-J, Ping H, Xi X, et al. Risk factors for ectopic pregnancy: a multi-center case-control study. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2015;**15**(1):187. PMID: 26296545 DOI: 10.1186/s12884-015-0613-1
- Jacob L, Kalder M, Kostev K. Risk factors for ectopic pregnancy in Germany: a retrospective study of 100,197 patients. *GMS Ger Med Sci*. 2017;**15**:Doc19. PMID: 29308062 DOI: 10.3205/000260
- Panelli DM, Phillips CH, Brady PC. Incidence, diagnosis and management of tubal and nontubal ectopic pregnancies: a review. *Fertil Res Pract*. 2015;**1**(1):15. PMID: 28620520 DOI: 10.1186/s40738-015-0008-z
- Xia Q, Wang T, Xian J, Song J, Qiao Y, Mu Z, et al. Relation of *Chlamydia trachomatis* infections to ectopic pregnancy: a meta-analysis and systematic review. *Medicine (Baltimore)*. 2020;**99**(1):e18489. PMID: 31895782 DOI: 10.1097/md.00000000000018489
- Salari N, Olfat N, Ghasemi H, Larti M, Beiromvand M, Mohammadi M. The global prevalence of *Chlamydia trachomatis* genital infection in pregnant women: a meta-analysis. *Arch Gynecol Obstet*. 2025;**311**(2):529-42. PMID: 39821423 DOI: 10.1007/s00404-024-07928-x
- Witkin SS, Minis E, Athanasiou A, Leizer J, Linhares IM. *Chlamydia trachomatis*: the persistent pathogen. *Clin Vaccine Immunol*. 2017;**24**(10):e00203-17. PMID: 28835360 DOI: 10.1128/cvi.00203-17
- Hafner LM. Pathogenesis of fallopian tube damage caused by *Chlamydia trachomatis* infections. *Contraception*. 2015;**92**(2):108-15. PMID: 25592078 DOI: 10.1016/j.contraception.2015.01.004
- Ma Y, Sun J, Che G, Cheng H. Systematic infection of *Chlamydia pneumoniae*. *Clin Lab*. 2022;**68**(8). PMID: 35975489 DOI: 10.7754/clin.lab.2021.210908
- Cheok YY, Lee CYQ, Cheong HC, Looi CY, Wong WF. Chronic inflammatory diseases at secondary sites ensuing urogenital or pulmonary *Chlamydia* infections. *Microorganisms*. 2020;**8**(1):127. PMID: 31963395 DOI: 10.3390/microorganisms8010127
- Hasani M, Keramat A, Khosravi A, Oshrieh Z, Hasani M. Prevalence of ectopic pregnancy in Iran: a systematic review and meta-analysis. *Iran J Obstet Gynecol Infertil*. 2016;**19**(23):15-23. DOI: 10.22038/ijogi.2016.7727
- Shobeiri F, Tehranian N, Nazari M. Trend of ectopic pregnancy and its main determinants in Hamadan province, Iran (2000–2010). *BMC Res Notes*. 2014;**7**:733. PMID: 25326269 DOI: 10.1186/1756-0500-7-733
- Rowley J, Vander Hoorn S, Korenromp E, Low N, Unemo M, Abu-Raddad LJ, et al. *Chlamydia*, gonorrhoea, trichomoniasis and syphilis: global prevalence and incidence estimates, 2016. *Bull World Health Organ*. 2019;**97**(8):548-62. PMID: 31384073 DOI: 10.2471/blt.18.228486
- Agholor K, Omo-Aghoja L, Okonofua F. Association of anti-*Chlamydia* antibodies with ectopic pregnancy in Benin City, Nigeria: a case-control study. *Afr Health Sci*. 2013;**13**(2):430-40. PMID: 24235946 DOI: 10.4314/ahs.v13i2.33
- Den Heijer CD, Hoebe CJ, Driessen JH, Wolffs P, Van Den Broek IV, Hoenderboom BM, et al. *Chlamydia trachomatis* and the risk of pelvic inflammatory disease, ectopic pregnancy, and female infertility: a retrospective cohort study among primary care patients. *Clin Infect Dis*. 2019;**69**(9):1517-25. PMID: 31504315 DOI: 10.1093/cid/ciz429
- Svensson L, Mardh PA, Ahlgren M, Nordenskjöld F. Ectopic pregnancy and antibodies to *Chlamydia trachomatis*. *Fertil Steril*. 1985;**44**(3):313-7. PMID: 4029419
- Yazdi F, Namavar Jahromi B. Comparison of the frequency of *Chlamydia* infection by PCR in women with ectopic and intrauterine pregnancies: a case-control study. *Iran J Obstet Gynecol Infertil*. 2023. DOI: 10.22038/ijogi.2023.66117.5353
- Khezerdoust S, Haghollahi F, Roostaie S, Badami N, Naghizadeh M, Jafarabadi M. *Chlamydia trachomatis* infection in pregnant women. *J Reprod Infertil*. 2009;**10**(2):121-8. Link
- Bokhari H, Shahid I, Rasheed F, Bokhari AHH, Shahid I, Rasheed F, et al. Anti-*Chlamydia* antibodies in women with ectopic pregnancy. *J Rawalpindi Med Coll*. 2017;**21**(3):215-8. Link
- Xia Q, Wang T, Xian J, Song J, Qiao Y, Mu Z, et al. Relation of *Chlamydia trachomatis* infections to ectopic pregnancy: a meta-analysis and systematic review. *Medicine (Baltimore)*. 2020;**99**(1):e18489. PMID: 31895782 DOI: 10.1097/md.00000000000018489
- Bouzari Z, Yazdani S, Alizadeh M, Ghanbarpour A, Bijani A, Lakaei-Andy F. The risk factors for ectopic pregnancy. *J Babol Univ Med Sci*. 2019;**21**(1):166-73. DOI: 10.22088/jbums.21.1.166
- Coste J, Job-Spira N, Fernandez H, Papiernik E, Spira A. Risk factors for ectopic pregnancy: a case-control study in France, with special focus on infectious factors. *Am J Epidemiol*. 1991;**133**(9):839-49. PMID: 2028974 DOI: 10.1093/oxfordjournals.aje.a115964