

The Efficacy of Laparoscopic Ovarian Electrocautery on Infertile Patients with Polycystic Ovary Syndrome (PCOS) and Resistance to Ovulation Induction Treatment

ARTICLE INFO

Article Type

Original research

Authors

Saremi A.T.* MD,
Tarazi B.¹ MD,
Ghanbari F.² MSc

How to cite this article

Saremi A T, Tarazi B, Ghanbari F. The Efficacy of Laparoscopic Ovarian Electrocautery on Infertile Patients with Polycystic Ovary Syndrome (PCOS) and Resistance to Ovulation Induction Treatment. Sarem Journal of Reproductive Medicine. 2018;2(2):55-58.

*"Sarem Fertility & Infertility Research Center (SAFIR)" and "Sarem Cell Research Center (SCRC)", Sarem Women's Hospital, Tehran, Iran
¹Aban Hospital, Tehran, Iran
²Sarem Women's Hospital, Tehran, Iran

Correspondence

Address: Sarem Women's Hospital, Basij Square, Phase 3, Ekbatan Town, Tehran, Iran. Postal Code: 1396956111
Phone: +98 (21) 44670888
Fax: +98 (21) 44670432
saremiat@yahoo.com

Article History

Received: February 4, 2017
Accepted: May 14, 2017
ePublished: June 15, 2018

ABSTRACT

Aims Polycystic ovary syndrome (PCOS) is one of the clinical conditions associated with chronic anovulation and infertility. Non-surgical procedures, including ovulation induction drugs or surgical procedures, are used to treat it. The objective of this study was to investigate the efficacy of laparoscopic ovarian electrocautery on infertile patients with PCOS and resistance to ovulation induction treatment.

Materials & Methods This experimental study was conducted on 183 infertile female patients with PCOS and resistance to drug treatment that referred to Sarem women's hospital (Tehran, Iran) during a five-year period. Sampling was done by sequential census. For all patients, ovarian laparoscopy and electrocautery were carried out and all of them were subjected to ovulation induction protocols. Ovarian response was evaluated along with variables such as age, duration of infertility, menstrual status, the levels of LH and FSH, hirsutism, and time interval between laparoscopy and ovulation. Data were analyzed by Chi-square and independent t tests using SPSS software.

Findings The ovulation rate was found as 81.4% among the patients, but only in 26% of those patients pregnancy completed successfully. There was no significant relationships between ovulation with the levels of LH, FSH and LH/FSH ratio ($p > 0.05$). The relationship between ovarian response and postoperative treatment protocol was significant ($p = 0.0001$), which indicated a substantial treatment response for any ovulation induction with clomid.

Conclusion Laparoscopic ovarian electrocautery is an appropriate treatment for infertile patients with PCOS and resistance to ovulation induction treatment.

Keywords Ovarian Electrocautery; Polycystic Ovarian Syndrome; Infertility

CITATION LINKS

[1] Epidemiology of infertility and polycystic ovarian disease: Endocrinological and demographic studies [2] Polycystic ovary syndrome: What is the role of obesity? [3] Amenorrhea associated with bilateral polycystic ovaries [4] Laparoscopic treatment of polycystic ovaries with unipolar forceps cautery [5] Effect of laparoscopic electrocautery of ovaries on ovarian response and fertility in poor response PCOS patients [6] Laparoscopic procedures for treatment of infertility related to polycystic ovarian syndrome [7] The effectiveness of laparoscopic electrocautery in clomiphene citrate resistant patients with polycystic ovary syndrome in relation to ovarian size [8] Polycystic Ovarian syndrome: Diagnosis and management [9] Malignancy associated changes in Cervical Smears: Systematic changes in cytometric features with the grade of dysplasia [10] Insulin stimulates androgen accumulation in incubations of ovarian stroma obtained from women with hyperandrogenism [11] Insulin administration alters gonadal steroid metabolism independent of changes in gonadotropin secretion in insulin-resistant women with the polycystic ovary syndrome [12] Insulin resistance and the polycystic ovary syndrome: Mechanism and implications for pathogenesis [13] Polycystic ovaries treated by laparoscopic laser vaporization [14] A double blind controlled study of the hormonal and clinical effects of bromocriptine in the polycystic ovary syndrome [15] Hormonal response to electrocautery of the ovary in patients with polycystic ovarian disease [16] Effect of laparoscopic ovarian electrocautery on ovarian response and outcome of treatment with gonadotropins in clomiphene citrate-resistant patients with polycystic ovary syndrome [17] A comparison between ultrasound and gynecologic examination for detection of enlarged ovaries in a group of women at risk for ovarian carcinoma [18] Ovulatory cycles, pregnancy outcome and complications after surgical treatment of polycystic ovary syndrome [19] 9 Surgical options in polycystic ovary syndrome patients who do not respond to medical ovulation induction [20] Laparoscopic treatment of polycystic ovaries with insulated needle cautery: A reappraisal [21] Transvaginal ovarian drilling: A new surgical treatment for improving the clinical outcome of assisted reproductive technologies in patients with polycystic ovary syndrome

اثربخشی الکتروکوتری لاپاراسکوپیک تخمدان روی بیماران نازای مبتلا به سندروم تخمدان پلی‌کیستیک (PCOS) مقاوم به درمان

ابوطالب صارمی* MD

"مرکز تحقیقات باروری و ناباروری صارم" و "پژوهشکده سلولی-مولکولی و سلول‌های بنیادی صارم"، بیمارستان فوق تخصصی صارم، تهران، ایران

بیبتک طرازی MD

بیمارستان آبان، تهران، ایران

فربیا قنبری MSc

بیمارستان فوق تخصصی صارم، تهران، ایران

چکیده

اهداف: سندروم تخمدان پلی‌کیستیک (PCOS) یکی از حالت‌های بالینی همراه با عدم تخمک‌گذاری مزمن و نازایی است که برای درمان آن از روش‌های غیرجراحی از جمله داروهای محرک تخمک‌گذاری یا روش‌های جراحی استفاده می‌شود. هدف این مطالعه بررسی اثربخشی الکتروکوتری لاپاراسکوپیک تخمدان در بیماران نازای مبتلا به PCOS مقاوم به درمان طبی بود.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه تجربی طی یک دوره پنج‌ساله، ۱۸۳ زن که به علت نازایی به بیمارستان فوق تخصصی صارم شهر تهران مراجعه کرده بودند و تشخیص PCOS مقاوم به درمان طبی داشتند، بررسی شدند. نمونه‌گیری به صورت سرشماری متوالی انجام شد. برای تمام بیماران لاپاراسکوپیک و الکتروکوتری تخمدان انجام شد و همه آنها تحت پروتکل‌های تحریک تخمک‌گذاری قرار گرفتند. پاسخ تخمدانی به همراه متغیرهای سن، مدت نازایی، وضعیت قاعدگی، میزان LH و FSH، هیپرسوتیسم و فاصله زمانی بین لاپاراسکوپیک و تخمک‌گذاری ارزیابی شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از آزمون‌های مجذور کای و T مستقل در نرم‌افزار SPSS انجام شد.

یافته‌ها: تخمک‌گذاری در ۸۷/۴٪ بیماران رخ داد، اما تنها در ۲۶٪ بیماران، حاملگی یا موفقیت خاتمه یافت. ارتباط معنی‌داری بین تخمک‌گذاری با میزان LH، FSH و LH/FSH به دست نیامد ($p > 0.05$). ارتباط بین پاسخ‌دهی تخمدانی و پروتکل درمانی بعد از عمل جراحی معنی‌دار بود ($p = 0.0001$) که نشان‌دهنده پاسخ درمانی برجسته هر تحریک تخمک‌گذاری با کلومید بود.

نتیجه‌گیری: در بیماران نازای مبتلا به PCOS مقاوم به درمان‌های طبی، الکتروکوتریزاسیون تخمدان‌ها روش درمانی مناسبی به شمار می‌آید.

کلیدواژه‌ها: الکتروکوتری تخمدان، سندروم پلی‌کیستیک، نازایی

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۱۱/۱۵

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۰۲/۲۵

*نویسنده مسئول: saremiat@yahoo.com

مقدمه

در سال ۱۹۳۵ میلادی، دو دانشمند آلمانی با نام‌های *ایرونینگ استین* و *میشل لونتال* برای اولین بار سندرومی را توصیف کردند که شامل تخمدان‌های بزرگ اسکلووتیک پلی‌فولیکولی با تظاهرات بالینی اختلال قاعدگی و هیپرسوتیسم بود [1-3]. این سندروم بعدها سندروم تخمدان پلی‌کیستیک (PCOS) نام گرفت و شیوع آن در دوران باروری در جوامع مختلف حدود ۵٪ گزارش شده است. اختلال در تخمک‌گذاری و قاعدگی به صورت الیگومنوره و خصوصیات اندروژنی از مشخصات این سندروم است [1, 2]. علاوه بر این، یکی از عوارض مهم دیگر این سندروم ناباروری است.

روش‌های درمانی مختلف غیرجراحی شامل کاهش وزن، استفاده از آنتی‌اندروژن‌ها، تحریک‌کننده‌های تخمک‌گذاری مانند تجویز کلومیفن سیترات - گنادوتروپین‌ها، تحریک‌کننده هورمون انسولین و غیره هستند [4]. درمان‌های جراحی شامل *Wedge resection*، الکتروکوترازیون، لیزر و واپوریزاسیون و غیره در بهبود این بیماران توصیه شده است که اولین قدم درمان تجویز کلومیفن

سیترات است [5]. ممکن است تعدادی از این بیماران به کلومیفن پاسخ ندهند و علی‌رغم بالا بردن میزان و طول درمان باز هم تخمک‌گذاری اتفاق نیفتد [4, 5]. در این دسته از افراد می‌توان از درمان‌های جایگزین مانند جراحی *Wedge Resection* استفاده کرد. این روش اولین بار در سال ۱۹۳۵ توسط *ایرونینگ استین* و *میشل لونتال* انجام شد و تا مدت‌ها تنها راه درمان در افرادی بود که به درمان‌های دارویی پاسخ نمی‌دادند [6, 7]. در سال ۱۹۷۲ *رائول پالمر* در فرانسه فورسپس بیوپسی تخمدان را اختراع کرد و کوترکردن تخمدان‌ها یکی از روش‌های جراحی در جهان معرفی شد [6].

هدف این مطالعه بررسی اثربخشی الکتروکوتری لاپاراسکوپیک تخمدان در بیماران نازای مبتلا به PCOS مقاوم به درمان طبی بود.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه تجربی ۱۸۳ بیمار زن که طی یک دوره پنج‌ساله به علت نازایی به بیمارستان فوق تخصصی صارم شهر تهران مراجعه کرده بودند و تشخیص PCOS مقاوم به درمان طبی داشتند، تحت عمل الکتروکوتری تخمدان قرار گرفتند. نمونه‌گیری به صورت سرشماری متوالی در طول ۵ سال انجام شد. معیارهای ورود به این مطالعه شامل علایم بالینی (چاقی، هیپرسوتیسم، اختلال قاعدگی و نازایی) و معیارهای سونوگرافیک تخمدان پلی‌کیستیک (PCO) شامل داشتن حداقل ۱۰ فولیکول با قطر ۱۰-۶ میلی‌متر و حالتی شبیه گردنبند بود.

این بیماران پس از انجام کامل آزمایشات نازایی مانند آزمایش‌های هورمونی (FSH و LH)، اسپرموگرام، PCT و هیستروسالپینوگرافی به علت عدم پاسخ به درمان طبی تحت عمل لاپاراسکوپیک قرار گرفتند. الکتروکوتری از طریق *Unipolar (Coutom)* با قدرت ۴۰W و عمق ۸ میلی‌متر و قطر ۷ میلی‌متر در ۸ تا ۱۵ نقطه برحسب وسعت سطح تخمدان انجام شد. سپس بیماران بلافاصله روی پروتکل‌های تحریک تخمک‌گذاری قبلی‌شان قرار گرفتند و نتایج بررسی شد. در نهایت، پاسخ تخمدانی به همراه متغیرهای سن و مدت نازایی، وضعیت قاعدگی، میزان LH و FSH، هیپرسوتیسم و فاصله زمانی بین لاپاراسکوپیک و تخمک‌گذاری در بیماران ارزیابی شد. پس از انجام لاپاراسکوپیک و الکتروکوتری برای بیماران *HMG*، کلومیفن و متفورمین (براساس درمان قبلی) تجویز شد.

اطلاعات از طریق یک چک‌لیست محقق‌ساخته جمع‌آوری شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها در دو سطح توصیفی و تحلیلی با استفاده از نرم‌افزار SPSS انجام شد و ضمن تعیین شاخص‌های مرکزی و پراکندگی، از آزمون‌های مجذور کای و T مستقل برای تعیین وجود یا عدم وجود ارتباط بین متغیرها و شدت آن استفاده شد.

یافته‌ها

میانگین سن بیماران $25/81 \pm 0/37$ سال بود که سن ۵۰٪ آنها بالای ۲۶ سال بود. میانگین مدت‌زمان نازایی $5/02 \pm 0/22$ سال بود به طوری که مدت نازایی در ۵۰٪ زنان کمتر از ۴/۵ سال بود. از نظر وضعیت قاعدگی، ۱/۷۷٪ این بیماران الیگومنوره، ۳/۸٪ آمنوره اولیه و ۸/۲٪ قاعدگی منظم داشتند. میزان ابتلای نمونه‌ها به هیپرسوتیسم ۵۵/۹٪ بود (جدول ۱).

میانگین LH در این بیماران $13/10 \pm 0/72$ IU/l به دست آمد. سطح LH بیش از نیمی از بیماران بالاتر از $11/5$ IU/l بود. میانگین FSH بیماران $5/09 \pm 0/31$ mIU/ml به دست آمد به طوری که دامنه

تغییرات آن ۴۱-۰/۲ بود. سطح FSH نیمی از بیماران بالاتر از ۴/۶ بود. میانگین LH/FSH ۳/۹۹±۰/۷۶ بود.

درمان‌های طبی شامل توصیه به کاهش وزن، تجویز کلومیید، گنادوتروپین‌ها، داروهای پایین‌آورنده مقاومت به انسولین [10-12]، قرص‌های ضدبارداری [13]، گلوکوکورتیکوئیدها نظیر دکزامتازون، آنتی‌اندروژن‌ها نظیر اسپرونولاکتون، سیپروترون استات، فنوتاماید، مهارکننده ۱-آلفا ردوکتاز، کتوکونازول، آنالوگ‌های طولانی اثر (GnRH LA)، سایمتیدین و بروموکریپتین است [14-16].

در سال ۱۹۶۴ در پژوهشی که توسط استین انجام گرفت، از ۱۰۸ بیمار جراحی‌شده، ۹۵٪ برگشت سیکل قاعدگی طبیعی را نشان دادند و میزان حاملگی در آنها ۸۶٪ گزارش شد. از آن زمان بود که درمان جراحی به‌طور وسیعی پذیرفته شد. در مطالعات دیگری [10، 15، 17] اعمال جراحی به‌صورت الکتروکوتری، رزکسیون کپسول، Punch بیوپسی‌های متعدد، لیزر و اوبوریزاسیون انجام شده‌اند که در این میان بیشترین روش مورد استفاده، الکتروکوتری تک‌قطبی بود [17، 18]. مکانیزم تاثیر این قبیل جراحی‌ها هنوز به‌خوبی شناخته نشده است؛ اما به‌نظر می‌رسد که عواملی همچون کاهش ضخامت کورتکس، کاهش فیدبک منفی و یا افزایش فیدبک مثبت ناشی از خارج‌شدن مایع اندروژنیک از محیط تخمدان و ترشح نرمال FSH، افزایش ناگهانی LH و LH پس از انجام جراحی، در ایجاد اثرات درمانی موثر است [3، 7، 19]. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که تقریباً در تمام بیماران پس از جراحی کاهش می‌یابد در میزان اندروژن در گردش خون دیده می‌شود که از طریق تخریب استروما و کاهش میزان اندروژن سبب تحریک گنادوتروپین مناسب برای رشد فولیکولی و تخمک‌گذاری می‌شود [20]. همچنین افزایش میزان سرمی انسولین بعد از الکتروکوتری گزارش شده است [17].

امروزه Drilling تخمدان از طریق الکتروکوتری یا از طریق لیزر (CO₂) یا آرگون برای درمان PCOS انجام می‌شود.

میزان موفقیت عمل لاپاراسکوپیک و کوتری کردن تخمدان‌ها در باروری بیماران نازا به‌طور متوسط ۵۰٪ تا ۶۰٪ طی یک تا دو سال بعد از عمل و میزان برگشت تخمک‌گذاری حداکثر ۸۰٪ گزارش شده است [4]. براساس مطالعات پیشین، میزان تخمک‌گذاری ۹۲٪-۴۱٪ و میزان حاملگی ۷۵٪-۲۰٪ گزارش شده است [13، 21]. در مطالعه حاضر میزان تخمک‌گذاری حدود ۸۱/۲٪ بود که به‌طور قابل‌توجهی به آمارهای منتشرشده پژوهشگران غیرایرانی نزدیک است. دو عامل عمده، بهره‌گیری از این روش را تحت تاثیر قرار می‌دهند که عبارت هستند از: عوارض حین جراحی و عوارض پس از جراحی شامل تروما به ویسکوس (Viscous)، خونریزی، آتروفی تخمدان، منوپوز زودرس و چسبندگی‌های لگنی.

در مطالعه حاضر تنها عارضه مشاهده شده چسبندگی در بیماران سزارینی (توسط تیم پزشکی بیمارستان صارم) بود که ۱۲/۵٪ بیماران را شامل می‌شد. در مورد بیماران غیرحامله عمل Second look پس از یک‌سال از عدم موفقیت انجام شد.

از نظر پاسخ درمانی این مطالعه نشان‌دهنده عدم وجود رابطه بین میزان پاسخ تخمدانی و FSH، LH و نسبت آنها است. از طرف دیگر، هیچ ارتباطی بین سن و مدت نازایی با پاسخ تخمدانی به‌دست نیامد؛ اما این فرض که احتمالاً سن زیر ۳۷ سال و مدت نازایی کمتر از ۴ سال باعث افزایش احتمال پاسخ‌دهی تخمدانی متعاقب الکتروکوتری تخمدانی می‌شود، به‌شدت مطرح است که نیاز به تحقیق بیشتر دارد. علاوه بر این، به‌نظر می‌رسد ارتباط معنی‌داری بین نوع پروتکل تحریک تخمک‌گذاری پس از عمل و پاسخ‌دهی تخمدانی (استفاده از کلومیید) وجود داشته باشد.

جدول ۱ فراوانی مطلق و نسبی وضعیت قاعدگی، پرمویی، تخمک‌گذاری زنان مبتلا به نازایی و دارای تشخیص PCOS مقاوم به درمان مراجعه‌کننده به بیمارستان فوق تخصصی صارم شهر تهران طی یک دوره پنج‌ساله (۱۸۳ نفر)

وضعیت قاعدگی	فراوانی	درصد
قاعدگی به مقدار کم (الیگومنوره)	۱۴۱	۷۷/۱
قاعدگی نامنظم	۱۹	۱۰/۴
قاعدگی منظم	۱۵	۸/۲
عدم عادات ماهانه (آمنوره اولیه)	۷	۳/۸
عادات ماهانه متعدد (پلی منوره)	۱	۰/۵
Induction coordinancy		
مثبت	۱۰۴	۵۶/۸
منفی	۶۳	۳۴/۴
داده‌های از دست رفته	۱۶	۸/۷
تخمک‌گذاری بعد از لاپاراسکوپیک		
مثبت	۱۳۸	۷۵/۴
منفی	۳۲	۱۷/۵
داده‌های از دست رفته	۱۳	۷/۱
پرمویی		
مثبت	۹۰	۴۹/۲
منفی	۷۱	۳۸/۸
داده‌های از دست رفته	۲۲	۱۲/۰

با تجویز HMG، کلومیید و متفورمین به بیماران (براساس درمان قبلی) پس از انجام لاپاراسکوپیک و الکتروکوتری، در ۱۴۹ (۸۱/۴٪) بیمار اوولاسیون رخ داد و در ۲۴ (۱۳/۱٪) بیمار نتیجه بروز اوولاسیون منفی بود و ۱۰ (۵/۵٪) نمونه‌ها نیز جزء داده‌های دست‌رفته بود. تنها در ۲۶٪ بیماران، حاملگی با موفقیت خاتمه یافت.

میزان پاسخ‌دهی تخمدانی کاملاً مستقل از میزان FSH و LH و همچنین نسبت آنها به‌دست آمد (P=۰/۴۹۸). میانگین LH در دو گروه تخمک‌گذار و غیرتخمک‌گذار تفاوت معنی‌داری نشان نداد. ارتباط بین پاسخ‌دهی تخمدانی و پروتکل درمانی بعد از عمل معنی‌دار بود (P=۰/۰۰۰۱) و نشان‌دهنده پاسخ درمانی برجسته هر تحریک تخمک‌گذاری با کلومیید بود، به‌طوری که تحریک از طریق متفورمین، ترکیب کلومیید و HMG و حتی ترکیب متفورمین و کلومیید پاسخی پایین‌تر از حد انتظار در پی داشت.

بحث

در این مطالعه اثربخشی الکتروکوتری لاپاراسکوپیک تخمدان در زنان مبتلا نازایی با تشخیص PCOS مقاوم به درمان بررسی شد. چهار علامت اصلی که در اکثر موارد PCO مشاهده می‌شود عبارت هستند از: اختلال قاعدگی به‌صورت الیگومنوره، نازایی، چاقی و هیپرسوتیسم؛ اما در مواردی علایمی همچون آکنه، آلوپسی و اختلال در آزمایش تحمل گلوکز نیز دیده می‌شود [1، 2، 8]. از نظر پاتوفیزیولوژی آنچه پدیدآورنده ناباروری در این دسته از بیماران است، حاصل عدم تخمک‌گذاری و هیپراندرژیسم است که به‌نظر می‌رسد به‌علت اختلال در یکی از این محورهای هورمونی باشد: پاسخ‌دهی شدید آدرنال به ACTH اگزوژنی، اختلال در عملکرد محور هیپوتالاموس-هیپوفیز و در نهایت مهم‌تر از همه، مقاومت به انسولین که اساس پاتوفیزیولوژی و درمان PCO است [9]. درمان PCO به دو دسته طبی و جراحی تقسیم می‌شود:

and management. Clin Med Res. 2004;2(1):13-27.

9- Carmina E, Koyama T, Chang L, Stanczyk FZ, Lobo RA. Does ethnicity influence the prevalence of adrenal hyperandrogenism and insulin resistance in polycystic ovary syndrome?. Am J Obstet Gynecol. 1992;167(6):1807-12.

10- Barbieri RL, Makris A, Randall RW, Daniels G, Kistner RW, Ryan KJ. Insulin stimulates androgen accumulation in incubations of ovarian stroma obtained from women with hyperandrogenism. J Clin Endocrinol Metab. 1986;62(5):904-10.

11- Dunaif A, Graf M. Insulin administration alters gonadal steroid metabolism independent of changes in gonadotropin secretion in insulin-resistant women with the polycystic ovary syndrome. J Clin Invest. 1989;83(1):23-9.

12- Dunaif A. Insulin resistance and the polycystic ovary syndrome: Mechanism and implications for pathogenesis. Endocr Rev. 1997;18(6):774-800.

13- Daniell JF, Miller W. Polycystic ovaries treated by laparoscopic laser vaporization. Fertil Steril. 1989;51(2):232-6.

14- Buvat J, Buvat-herbaut M, Marcolin G, Racadot A, Fourlinnie JC, Beuscart R, et al. A double blind controlled study of the hormonal and clinical effects of bromocriptine in the polycystic ovary syndrome. J Clin Endocrinol Metab. 1986;63(1):119-24.

15- Aakvaag A, GjøNnæss H. Hormonal response to electrocautery of the ovary in patients with polycystic ovarian disease. Br J Obstet Gynaecol. 1985;92(12):1258-64.

16- Farhi J, Soule S, Jacobs HS. Effect of laparoscopic ovarian electrocautery on ovarian response and outcome of treatment with gonadotropins in clomiphene citrate-resistant patients with polycystic ovary syndrome. Fertil Steril. 1995;64(5):930-5.

17- Granberg S, Wikland M. A comparison between ultrasound and gynecologic examination for detection of enlarged ovaries in a group of women at risk for ovarian carcinoma. J Ultrasound Med. 1988;7(2):59-64.

18- Campo S. Ovulatory cycles, pregnancy outcome and complications after surgical treatment of polycystic ovary syndrome. Obstet Gynecol Surv. 1998;53(5):297-308.

19- Greenblatt E. 9 Surgical options in polycystic ovary syndrome patients who do not respond to medical ovulation induction. Baillière Clin Obstet Gynaecol. 1993;7(2):421-33.

20- Felemban A, Tan SL, Tulandi T. Laparoscopic treatment of polycystic ovaries with insulated needle cautery: A reappraisal. Fertil Steril. 2000;73(2):266-9.

21- Ferraretti AP, Gianaroli L, Magli MC, Iammarrone E, Feliciani E, Fortini D. Transvaginal ovarian drilling: A new surgical treatment for improving the clinical outcome of assisted reproductive technologies in patients with polycystic ovary syndrome. Fertil Steril. 2001;76(4):812-6.

زمانی که هورمون تراپی با شکست مواجه شود یا در مواردی که خطر تحریک بیش از حد تخمدان‌ها به شدت مطرح باشد و با توجه به احتمال چسبندگی بعد از عمل، توصیه می‌شود الکتروکوتری تخمدان از طریق لاپاراسکوپی انجام شود.

نتیجه‌گیری

در بیماران نازای مبتلا به PCOS مقاوم به درمان‌های طبی، الکتروکوتریزاسیون استاندارد تخمدان‌ها روش درمانی مناسبی به شمار می‌آید.

تشکر و قدردانی: موردی از سوی نویسندگان ذکر نشده است.

تاییدیه اخلاقی: موردی از سوی نویسندگان ذکر نشده است.

تعارض منافع: تعارض منافی وجود ندارد.

منابع مالی: مرکز تحقیقات باروری و ناباروری صارم منابع مالی این پژوهش را تأمین کرده است.

سهم نویسندگان: ابوطالب صارمی (نویسنده اول)، نگارنده مقاله/روشناسی/پژوهشگر اصلی یا کمکی/تحلیل‌گر آماری/نگارنده بحث (۵۰٪)؛ بیتک طرازی (نویسنده دوم)، نگارنده مقاله/روشناسی/پژوهشگر اصلی یا کمکی/تحلیل‌گر آماری/نگارنده بحث (۲۵٪)؛ فریبا قنبری (نویسنده سوم)، نگارنده مقاله/روشناسی/پژوهشگر اصلی یا کمکی/تحلیل‌گر آماری/نگارنده بحث (۲۵٪)

منابع

- Hull M. Epidemiology of infertility and polycystic ovarian disease: Endocrinological and demographic studies. Gynecol Endocrinol. 1987;1(3):235-45.
- Isikoglu M, Berkkanoglu M, Cemal H, Ozgur K. Polycystic ovary syndrome: What is the role of obesity?. In: Allahabadia GN, Agrawal R, editors. Polycystic Ovary Syndrome. United Kingdom: Anshan; 2007. p.157-63.
- Stein IF, Leventhal ML. Amenorrhea associated with bilateral polycystic ovaries. Am J Obstet Gynecol. 1935;29(2):181-91.
- Zareian Z, Zareian P. Laparoscopic treatment of polycystic ovaries with unipolar forceps cautery. Razi J Med Sci. 2003;10(34):223-8.
- Esmailzadeh S, Nazari T. Effect of laparoscopic electrocautery of ovaries on ovarian response and fertility in poor response PCOS patients. Sci J Kurd Univ Med Sci. 2007;12(1):60-5.
- Cohen J. Laparoscopic procedures for treatment of infertility related to polycystic ovarian syndrome. Hum Reprod Update. 1996;2(4):337-44.
- Alborzi S, Robati M, Parsanejad M. The effectiveness of laparoscopic electrocautery in clomiphene citrate resistant patients with polycystic ovary syndrome in relation to ovarian size. Med J Islam Repub Iran. 2001;15(3):143-7.
- Sheehan MT. Polycystic Ovarian syndrome: Diagnosis