

رابطه بین قطر، تعداد فولیکول و ضخامت اندومتر با موفقیت بارداری به دنبال تلقیح

داخل رحمی اسپرم

نویسندگان:

نیره فادم*

دانشیار گروه زنان و مامایی دانشگاه علوم پزشکی مشهد

سکینه قربانی

دستیار زنان و مامایی دانشگاه علوم پزشکی مشهد

تاریخ ارائه: ۸۵/۱۰/۲۴ تاریخ پذیرش: ۸۶/۱۱/۱

The relationship between diameter and number of follicles and endometrial thickness and pregnancy success after intrauterine insemination (IUI)

Abstract

Introduction: Induction ovulation and intrauterine insemination is one of the therapeutic approaches for male infertility. Timing of intrauterine insemination based on number and diameter of follicles and endometrial thickness is essential to maximize pregnancy rate and minimize complications such as hyperstimulation syndrome. Therefore this study was done for evaluation of relationship between pregnancy rate and number and diameter of follicles and endometrial thickness after induction ovulation with clomiphene citrate and IUI.

Methods and Materials: In this case-control study in 2001 among patients referring to Mashhad infertility center, 100 Patient were randomly assigned to case (50 pregnant women) or control (50 non pregnant women) group. The number and diameter of follicles and endometrial thickness were evaluated and compared by transvaginal ultrasound in these 2 groups in the day of injection of Human Chorionic Gonadotropine.

Results of study were analyzed by chi – square, T-test, ANCOVA and multiple regressions.

Results: This study was revealed that there is significant differences between pregnancy rate and follicles diameter in two groups ($P=0.38$, $X^2=5.8$). Also in two groups there is significant differences between pregnancy rate and follicles number ($P=0.01$, $R=0.29$).

There is significant differences between pregnancy rate and endometrial thickness in two groups ($P=0.033$, $R=0.29$).

Conclusion: In this study “pregnancy rate was correlated with number and diameter of follicles and endometrial thickness after induction of ovulation with clomiphene citrate and IUI”.

Key words: Pregnancy rate, Diameter of follicle, Number of Follicle, Endometrial thickness line, Induction of ovulation, Clomiphene citrate, Intraterine insemination

آدرس:

مشهد، بیمارستان امام رضا (ع)، بخش زنان و مامایی، مرکز تحقیقات سلامت زنان

تلفن: ۸۵۴۸۰۲۷ (۰۵۱۱)

پست الکترونیک: Khademn@hotmail.com



مقدمه

ناباروری یک مشکل مهم جسمانی و روانی در زوجین است که نیازمند ارزیابی سیستماتیک و پیگیری مداوم می باشد. اگر سلامتی با توجه به وضعیت فیزیکی، روحی و اجتماعی تعریف شود، در اینصورت عواقب فیزیولوژیک و اجتماعی نازائی را نمی توان نادیده گرفت (۱).

یکی از علل شایع ناباروری عوامل مردانه است و اولین قدم بررسی یک زوج نابارور بررسی زوج مذکر است. یکی از روشهای درمان نازائی با فاکتور مردانه، تحریک تخمک گذاری در زن و انجام تلقیح داخل رحمی^۱ (IUI) می باشد. (۲)

ساده ترین روش تحریک تخمک گذاری استفاده از کلومیفن سیترات است. کلومیفن سیترات برای تحریک تخمک گذاری در بیماران با عدم تخمک گذاری همراه با عملکرد طبیعی هیپوتالاموس مثل PCOS^۲، نازائی توجیه نشده، نازائی با عامل مردانه و نارسایی فاز لوتئال به کار می رود (۱).

یکی از قدیمی ترین روشهای درمان نازائی که هنوز هم مورد استفاده قرار می گیرد تلقیح مصنوعی مایع منی است که شامل انواع روشهایی است که در آنها تمام مایع منی یا اسپرم پرورده در مجرای تناسلی زن قرار می گیرد. در روش IUI ۳/۴-۰/۰ میلی لیتر اسپرم غلیظ شسته شده با عبور دادن از طریق دهانه رحم به داخل رحم منتقل می گردد. شایعترین اندیکاسیون های IUI عبارتند از: عقمی مرد، عامل سرویکال و اشکالات انتقال که مانع رسیدن اسپرم به اووسیت می شود (۳-۵).

زمان IUI با توجه به بررسی تعداد و قطر فولیکولها و اندازه ضخامت اندومتر تعیین می شود تا بهترین نتیجه و بیشترین میزان باروری حاصل گردد. با سونوگرافی مهبل می توان اندازه و تعداد فولیکولها را ارزیابی کرد. این اطلاعات برای کنترل سیکل و

افزایش میزان حاملگی و کاهش عوارضی مثل سندرم تحریک بیش از حد تخمدان و حاملگی چند قلو ضروری است. سونوگرافی مهبل برای ارزیابی ضخامت اندومتر نیز مفید است. ضخامت و طرح اندومتر در تعیین کفایت درمان و زمان دقیق تزریق گنادوتروپین جفتی انسانی^۳ کمک کننده است (۶).

عده ای از محققان به این نتیجه رسیده اند که افزایش ضخامت اندومتر با نتایج بهتر باروری همراه است و از سوی دیگر عده ای دیگر تفاوتی در ضخامت اندومتر در زنان باردار و غیر باردار در روز تزریق HCG نیافتند (۸،۷).

از آنجا که در منابع مختلف ارقام متفاوتی برای قطر و تعداد مناسب فولیکولها و ضخامت اندومتر در زمان تلقیح اسپرم ذکر شده است این تحقیق با هدف تعیین ارتباط میزان بارداری با تعداد و قطر فولیکولها و ضخامت اندومتر در زمان تزریق HCG برای انجام تلقیح داخل رحمی اسپرم انجام شد.

روش کار

این پژوهش مورد-شاهدی در سال ۱۳۸۰، در بیماران مراجعه کننده به مرکز تحقیقات سلامت زنان و مرکز درمانی ناباروری دانشگاه علوم پزشکی مشهد انجام شده است. پرونده ۱۰۰ بیمار که بعلت عامل مردانه تحت تحریک تخمک گذاری با کلومیفن سیترات و IUI قرار گرفته بودند، بررسی شد. نمونه برداری به طور اتفاقی از بین پرونده بیماران حامله و غیر حامله، و بعد از حذف عوامل مداخله گر و همانند سازی تا حد امکان از نظر سن، علت نازائی، مدت نازائی و روش درمانی انجام شد. سن بیماران ۳۰ - ۲۰ سال، طول مدت نازائی ۱۰ - ۱ سال و علت نازائی در همه عامل مردانه و روش درمانی در تمام این بیماران تحریک تخمک گذاری با کلومیفن و IUI بود. گروه مورد شامل ۵۰ نفر بود که به دنبال مصرف کلومیفن و IUI باردار شدند گروه

1- Intra Uterine Insemination

2- polycystic Ovaria Syndrome

3- Human Chorionic Gonadotropine (HCG)

آنالیز کواریانس و آزمون ضریب همبستگی چندگانه و تی استفاده شد.

نتایج

از میان ۱۰۰ بیمار انتخاب شده میانگین سنی در گروه مورد (باردار) $25/9 \pm 25/4$ و در گروه شاهد (غیر باردار) $25/3 \pm 3$ بود که با توجه به نتیجه آزمون تی میانگین سنی در دو گروه باردار و غیرباردار تفاوت معنی داری نداشت.

میانگین طول مدت نازائی در گروه مورد $2/4 \pm 5/5$ و در گروه شاهد $2/5 \pm 5/8$ سال بود که با توجه به آزمون تی میانگین طول مدت نازائی در دو گروه تفاوت معنی داری نداشت.

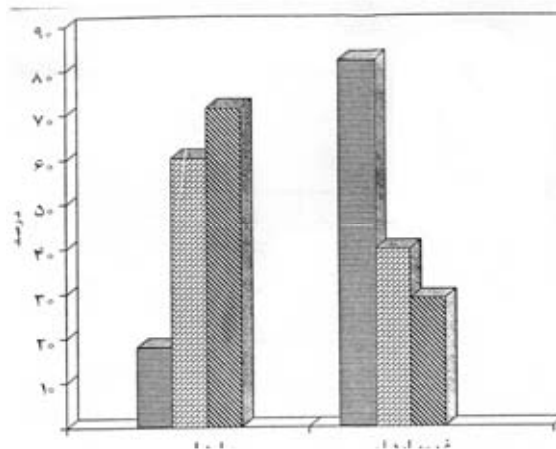
از بررسی رابطه بین هر یک از متغیرها یعنی قطر و تعداد فولیکول و ضخامت آندومتر با وقوع بارداری بدون حذف اثر دو متغیر دیگر نتایج زیر حاصل شد:
الف) میانگین ضخامت آندومتر در گروه مورد $1/42 \pm 8/12$ میلی متر و در گروه شاهد $1/81 \pm 6/98$ میلی متر بود که با توجه به آزمون تی میانگین ضخامت آندومتر در گروه باردار به صورت معنی داری بیشتر از گروه غیر باردار بود ($P = 0/0007$).

نتیجه آزمون مجذور کای نیز نشان داد که بین وقوع بارداری و ضخامت آندومتر رابطه مستقیم و معنی داری وجود دارد ($P = 0/0002$) (نمودار ۱).

شاهد شامل ۵۰ نفر بودند که به دنبال مصرف کلومیفن و IUI باردار نشدند.

به این ترتیب که برای همه بیماران قرص کلومیفن (شرکت ایران هورمون) با میزان ۱۰۰ میلی گرم در روز، از روز سوم سیکل قاعدگی بعد از سونوگرافی اولیه شروع شد. قطر و تعداد فولیکول ها و ضخامت آندومتر در روز ۱۲ سیکل قاعدگی توسط سونوگرافی ترانس واژینال (EuB 405-Hitachi - Japan) با فرکانس $6/5$ مگا هرتز اندازه گیری شده و تعداد و قطر فولیکول و ضخامت آندومتر در پرونده بیماران ثبت شد و در صورتی که حداقل یک فولیکول با قطر حداقل ۱۵ میلی متر وجود داشت ۱۰ هزار واحد HCG عضلانی تزریق شد و IUI پس از ۳۶ ساعت با کاتتر والاس (SIMS - England) انجام شد و ۲۰ روز پس از IUI اندازه گیری β HCG و هفته ۶-۷ حاملگی سونوگرافی مهبلی برای تأیید حاملگی انجام شده است. هر یک از متغیرها یعنی قطر و تعداد فولیکول ها و ضخامت آندومتر در دو گروه مورد و شاهد و مشخصات فردی در پرسشنامه جمع آوری شد. اطلاعات جمع آوری شده با استفاده از آمار توصیفی و جداول توزیع فراوانی پردازش شد.

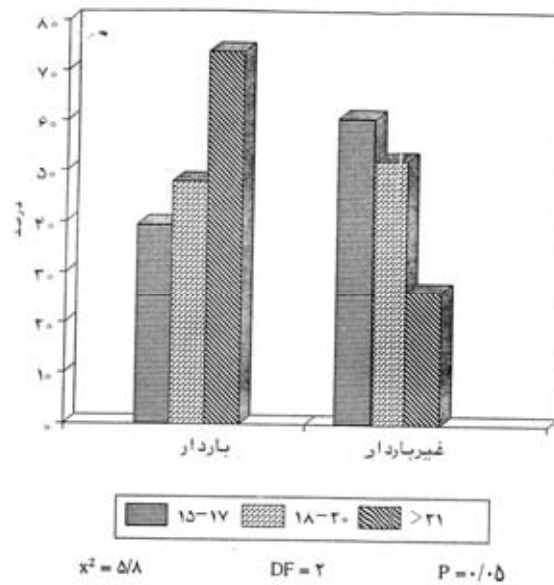
در مرحله بعدی رابطه هر یک از متغیرها با وقوع حاملگی با حذف اثر دو متغیر دیگر بررسی شد و جهت تجزیه و تحلیل اطلاعات در این مرحله از آزمونهای



نمودار ۱- توزیع فراوانی ضخامت آندومتر در ۱۰۰ بیمار مورد مطالعه رابطه بین قطر، تعداد فولیکول و ضخامت آندومتر با موفقیت بارداری به دنبال تلقیح داخل رحمی اسپرم در مرکز نازائی دانشگاه علوم پزشکی مشهد در سال ۱۳۸۰

ج) میانگین قطر فولیکول غالب در گروه باردار $3 \pm 19/34$ میلی‌متر و در گروه غیر باردار $2 \pm 18/24$ میلی‌متر بود که با توجه به نتیجه آزمون تی میانگین قطر فولیکول در گروه باردار به صورت معنی داری بیشتر از گروه غیر باردار بود ($P = 0/038$).
نتیجه آزمون مجذور کای نشان داد که بین وقوع بارداری و قطر فولیکول ارتباط مستقیم و معنی‌داری وجود داشته است ($P = 0/05$) (نمودار ۲).

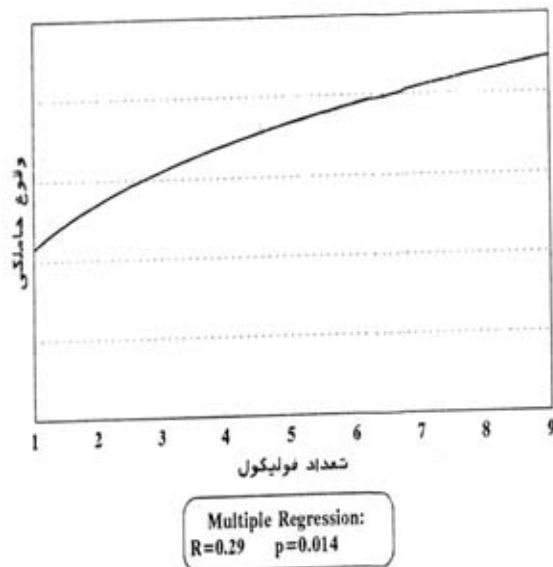
ب) میانگین تعداد فولیکول در گروه مورد $0/97 \pm 2/9$ و در گروه شاهد $1/2 \pm 2/4$ بود که با توجه به نتیجه آزمون تی میانگین تعداد فولیکول در گروه مورد به صورت معنی داری بیشتر از گروه شاهد بود ($P = 0/033$).
نتیجه آزمون مجذور کای نیز نشان داد که بین وقوع بارداری و تعداد فولیکول ارتباط معنی داری وجود داشته است ($P = 0/01$).



نمودار شماره ۲- توزیع فراوانی قطر فولیکول در ۱۰۰ بیمار مورد مطالعه رابطه بین قطر، تعداد فولیکول و ضخامت اندومتر با موفقیت بارداری به دنبال تلقیح داخل رحمی اسپرم در مرکز نازایی دانشگاه علوم پزشکی مشهد در سال ۱۳۸۰

فولیکول و ضخامت اندومتر، میانگین تعداد فولیکول در گروه باردار به صورت معنی داری بیشتر از گروه غیر باردار است ($P = 0/009$).
در ضمن این نتیجه توسط آزمون همبستگی چندگانه نیز تأیید شد ($P = 0/014$) (نمودار ۳).

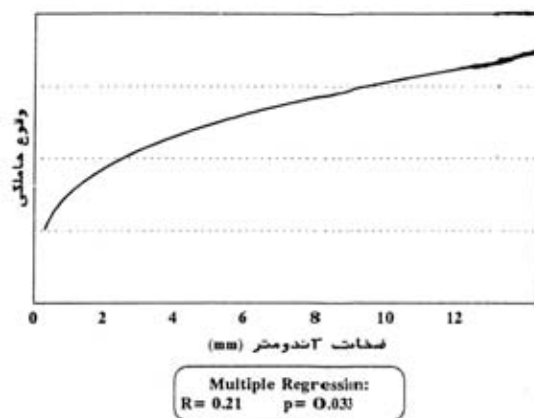
در بررسی رابطه بین هر یک از متغیرها (قطر، تعداد فولیکول و ضخامت اندومتر) با وقوع بارداری بعد از حذف اثر دو متغیر دیگر نتایج زیر حاصل می شود:
الف) میانگین اصلاح شده، تعداد فولیکول در گروه مورد $2/95$ و در گروه شاهد $2/37$ بود که طبق نتیجه آزمون آنالیز کواریانس بعد از حذف اثر متغیرهای قطر



نمودار ۳- رابطه بین تعداد فولیکول و وقوع بارداری با حذف اثر متغیرهای قطر فولیکول و ضخامت اندومتر در ۱۰۰ بیمار مورد مطالعه رابطه بین قطر، تعداد فولیکول و ضخامت اندومتر با موفقیت بارداری به دنبال تلقیح داخل رحمی اسپرم در مرکز نازائی دانشگاه علوم پزشکی مشهد در سال ۱۳۸۰

معنی داری وجود دارد ($P = ۰/۰۰۷۳$). این نتیجه نیز توسط آزمون همبستگی چندگانه تأیید شد ($P = ۰/۰۳۳$) (نمودار ۴).

ب) در رابطه با میانگین اصلاح شده ضخامت اندومتر نیز طبق نتیجه آزمون همبستگی چندگانه بعد از حذف اثر متغیرهای قطر و تعداد فولیکول میانگین ضخامت اندومتر در گروه مورد و شاهد تفاوت



نمودار ۴- رابطه بین ضخامت اندومتر و وقوع بارداری با حذف اثر متغیرهای تعداد و قطر فولیکول در ۱۰۰ بیمار مورد مطالعه رابطه بین قطر، تعداد فولیکول و ضخامت اندومتر با موفقیت بارداری به دنبال تلقیح داخل رحمی اسپرم در مرکز نازائی دانشگاه علوم پزشکی مشهد در سال ۱۳۸۰

سیترات در زن صورت گرفته و با توجه به تعداد و قطر فولیکولها و اندازه ضخامت اندومتر زمان دقیق تزریق HCG مشخص شده ۳۴ تا ۳۶ ساعت پس از آن که زمان مناسب انجام IUI است، این کار انجام می‌شود.

یکی از روشهای درمان ناباروری در یک زوج با علت مردانه، تلقیح داخلی رحمی اسپرم می‌باشد و بدین ترتیب است که تحریک تخمک گذاری با کلومیفن

بحث

تفاوتی در ضخامت اندومتر در زنان باردار و غیر باردار نیافتند که نتایج مطالعات فوق با این مطالعه همخوانی ندارد.

در مطالعه فوق بین وقوع بارداری و تعداد فولیکول ارتباط معنی دار مستقیم مشاهده شد. دیکی^۸ و همکارانش همکارانش نیز در سال ۱۹۹۱ به این نتیجه رسیدند که نتیجه IUI بستگی به تعداد فولیکولهای بزرگتر از ۱۲ میلی متر در روز تزریق HCG دارد (۱۵).

همچنین اساک^۹ و همکارانش در سال ۲۰۰۲ (۱۶) ارتباط تعداد فولیکول و چند فاکتور دیگر را در سیکل های IUI بررسی کردند و به این نتیجه رسیدند که تمایل واضحی به افزایش میزان حاملگی با تعداد بیشتر فولیکولها وجود دارد که این نتایج با مطالعه ما مشابه است.

در این مطالعه میان وقوع بارداری و قطر فولیکول ارتباط مستقیم و معنی داری وجود داشت چنانچه بیشترین حاملگی در قطر فولیکول غالب بالاتر از ۲۱ میلی متر بوده است. پری گا^{۱۰} و همکارانش نیز در سال ۲۰۰۵ در تحقیقی با عنوان ارتباط بین اندازه فولیکول در هنگام IUI با میزان موفقیت بارداری، به این نتیجه رسیدند که تحریک اوولاسیون با هورمون آزاد کننده گنادوتروپین در فولیکول با قطر مساوی یا کمتر از ۱۱ میلی متر میزان باروری را کاهش داده و مرگ و میر دیررس رویان را افزایش می دهد (۱۷). پری گا و همکارانش همچنین در سال ۲۰۰۶ (۱۸) در مطالعه ای بر روی گوساله های ماده به این نتیجه رسیدند که تاثیرات غلظت سرمی استرادیول بر میزان ایجاد باروری از طریق اندازه قطر فولیکول موثر می باشد.

نتیجه گیری

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که در سیکل های تحریک تخمک گذاری شده با کلومیفن و IUI بین وقوع بارداری و ضخامت، تعداد و قطر فولیکول

در منابع مختلف اندازه متفاوتی برای قطر و تعداد مناسب فولیکولها و ضخامت اندومتر در روز تزریق HCG و IUI ذکر شده است. در پژوهش ما بین ضخامت اندومتر و وقوع بارداری ارتباط معنی داری مشاهده شد و بیشترین میزان باروری در ضخامت اندومتر ۱۲ - ۱۰ میلی متر و کمترین آن در ضخامت کمتر از ۷ میلی متر بوده است. در مطالعاتی که توسط آنجی^۱ و همکارانش در سال ۱۹۹۱ (۹) و چک^۲ و همکارانش در سال ۱۹۹۳ (۱۰) و فان چین و همکارانش در سال ۲۰۰۰ (۱۱) نیز انجام شده است (۹،۱۰،۱۱). این نتیجه حاصل گردید که نتایج وقتی مطلوب هستند که ضخامت اندومتر به ۹ - ۸ میلی متر یا بیشتر برسد و اندومتر در بررسی با سونوگرافی از طریق مهبل به صورت سه لایه باشد و زمانی که ضخامت اندومتر به دنبال تحریک تخمک گذاری کمتر از ۷ - ۶ میلی متر باشد یا در روز تزریق HCG همورژن و یکنواخت به نظر برسد نتایج نامطلوب و ضعیف می باشد که نتایج این مطالعه تا حدودی با مطالعه حاضر همخوانی دارد. زنگ^۳ و همکارانش نیز در سال ۲۰۰۵ (۷) به این نتیجه رسیدند که افزایش ضخامت اندومتر با نتایج بهتر باروری پس از تحریک تخمدانی همراه است، اما این ارتباط با سن بیمار، مدت زمان تحریک تخمدان و کیفیت رویان نیز مرتبط است.

از سوی دیگر کالیفا^۴ و همکارانش در سال ۱۹۹۲ (۱۲) و زادی^۵ و همکارانش در سال ۱۹۹۵، (۱۳) و باسیل^۶ در سال ۲۰۰۱ (۱۴) هیچ ارتباطی را بین ضخامت اندومتر و یا ظاهر آن با نتایج بارداری نیافتند، همچنین رشیدی^۷ و همکارانش نیز در سال ۲۰۰۵ (۸) مجموعاً در ۱۵۰ زن تظاهرات سونوگرافی اندومتر را در روز تزریق HCG بررسی کردند و

- 1- Ueno J
- 2- Check JH
- 3- Zhange X
- 4- Khalifa E
- 5- Zaidi J
- 6- Bassil S
- 7- Rashidi BH

- 8- Dickey RP
- 9- Ozcakil HT
- 10- Perry GA

تشکر و قدردانی

به این وسیله از همکاران محترم، پزشکان و پرسنل محترم مرکز ناباروری منتصریه مشهد به خصوص از جناب آقای دکتر جلالی و سرکار خانم دکتر رهسپار که ما را در انجام این طرح یاری نمودند نهایت تشکر و قدردانی به عمل می آید. همچنین از جناب آقای دکتر مظلوم که تجزیه و تحلیل آماری طرح را تقبل فرمودند سپاسگزاری می شود.

ارتباط مستقیم و معنی داری وجود دارد، بنابراین توجه به این متغیرها در هنگام تزریق HCG و تعیین زمان مناسب و دقیق انجام IUI می تواند نتیجه بهتری را برای زوج نابارور فراهم آورد و تا حدی از مشکلات این بیماران بکاهد.

خلاصه

مقدمه: یکی از روشهای درمان نازائی ناشی ازعامل مردانه تحریک تخمک گذاری و انجام تلقیح داخل رحمی (IUI) می باشد. برای افزایش میزان حاملگی و کاهش عوارضی مانند سندرم تحریک بیش از حد تخمدان، زمان انجام تلقیح داخل رحمی با توجه به تعداد و قطر فولیکولها و همچنین ضخامت آندومتر از اهمیت بسیاری برخوردار است. لذا این پژوهش با هدف بررسی ارتباط بین حاملگی و تعداد و قطر فولیکولها و ضخامت آندومتر در بیماران ناباروری که تحت درمان با کلومیفن و IUI قرار گرفته اند انجام شد.

روش کار: این پژوهش مورد -شاهدی در بیماران مراجعه کننده به مرکز ناباروری مشهد در طی سال ۱۳۸۰ انجام شده است. ۱۰۰ بیمار در دو گروه مورد (۵۰ زن حامله) و شاهد (۵۰ زن غیر حامله) مورد مطالعه قرار گرفتند. تعداد، قطر فولیکول و ضخامت آندومتر با استفاده از سونوگرافی از طریق واژینال در روز تزریق گنادوتروپین جفتی انسانی بررسی شد. نتایج سونوگرافی، مشخصات فردی، در پرسشنامه جمع آوری و با استفاده از آمار توصیفی و جداول توزیع فراوانی و آزمون های تی، کای دو آنالیز کواریانس و آزمون ضریب همبستگی چندگانه پردازش و مقایسه شدند.

نتایج: میان قطر فولیکول و وقوع بارداری در دو گروه، تفاوت معنی داری وجود داشت ($X^2 = 5.8$) و $p = 0.05$). همچنین در دو گروه تفاوت های آشکاری بین تعداد فولیکولها و وقوع بارداری وجود داشت ($r = 0.1$) و $r = 0.29$). بین وقوع حاملگی و ضخامت آندومتر هم در دو گروه باردار و غیر باردار تفاوت واضحی وجود داشت ($r = 0.21$ و $p = 0.033$).

نتیجه گیری: در این پژوهش میزان بارداری با قطر و تعداد فولیکول و ضخامت آندومتر به دنبال تحریک تخمک گذاری با کلومیفن سیترات و IUI ارتباط مستقیم داشت.

کلمات کلیدی: بارداری، قطر فولیکول، تعداد فولیکول، ضخامت آندومتر، کلومیفن سیترات، تحریک تخمک گذاری، تلقیح داخل رحمی اسپرم

References

1. ZABREK M, Edward FA .Can I get pregnant?The basic infertility workup. Clinical obstetrics and gynecol 1996;39:223-230.
2. Speroff L,Fritez MA. Clinical gynecology redocrinology and infertility .7th edition, USA Lippincott: Williams & Wilkins; 2005.1054 -55.
3. Keye WR, Chang RJ, Rebar RW.Semen analysis, sperm processing IVF, Techniques in ART “Evaluation and treatment of infertility” W.B. Saunders Company; 1995. 788 – 789.
4. Berek JS .Novak’s gynecology. 13th edition,.,USA Lippincott: Williams & Wilkins; 2002. 973 - 1046
5. Sciarra J, Watkins T J. Gynecology and obstetrics. Philadelphia: Harpeu & Row ;1995. vol 5, chap 67:1 – 8.
6. Nachtigall MJ Schwartz LB. The application of transvaginal ultrasound for evaluation induction and in vitro fertilization. clinical obstetrics gynecol 1996; 39: 231-247.
7. Zhange X, Chen C.H. Increased endometrial thickness is associated with improved treatment outcome for selected patients undergoing in vitro fertilization embryo transfer. Fertile steril, 2005; 83(2): 336-340.
8. Rashidi BH, sadeghi M. Relationships between pregnancy rates following invitro fertilization or intracytoplasmic sperm injection and endometrial thickness and patterns. Eur J Obstet Gynecol reprod Biol. 2005; 120(2): 179-184.
9. Ueno J, Oehninger S, Brzyski RG, Acosta AA, philput B, Muasher SJ. Ultrasonographic appearance of the endometrial in natural and stimulated in – vitro fertilization cycles and its correlation with outcome. Hum Reprod 1991; 6: 901.
10. Check JH, Nowroozi K, Choe. J, Lurie D, Dietterich C. The effect of endometrial thickness and echo pattern on in vitro fertilization outcome in donor oocyte – embryo transfer cycle, Fertl steril, 1993; 59: 72.
11. Fanchin R, Righinic, Ayoubi J, oliveanes F, dc ziegler D, frydman R,.,Newlook at endometrial echogenicity: objective computer – assisted – embryo transfer,.,Fertil steril, 2000; 74: 274.
12. Zaidi J, Campbells P R, Tan SL. Endometrial thickness, morphology, vascular penetration and velocimetry in predicting implantation in an invitro fertilization program. Ultrasound obstet gynecol 1995; 6: 191.
13. Khalifa E, Brzyski RG, ochninger s, Acosta AA, muasher SJ,., Sonographic appearance of the endometrium: the predictive value to the outcome of invitro fertilization in stimulated cycles. Hum Reprod , 1992; 7: 677.
14. Bassil S. Changes in endometrial thickness width, length and pattern in predicting pregnancy outcome during ovarian stimulation invitro fertilization. Ultrasound Obstet Gynecol, 2001;18: 258.
15. Dickey RP, Olar TT, Curohe DN, Taylor SN, Rye PH. Endometrial pattern and thickness associated with pregnancy outcome after assisted reproductive technologies. Hum Reprod, 1992; 7:418.
16. Ozcakil HT, Goker EN, Terek MC, Adakans, V M, Levi R, Tavmergen E. Areh Gynecol obstet 2002; 266(1): 18-20.
17. Perry GA, Smith MF, Lucy MC, Green JA, Parks TE, Macneil MD,et al.R elationship between follicle size and insemination and pregnancy. Success.Proc Natl Acad Sci USA 2005; 102 (14):5268 – 5273.
18. Perry GA, Smith MF, Roberts AJ, Maceneil MD, Geary TW. Relationship between size of ovulatory follicle and pregnancy.
19. success in beef heifers.” J Anim Sci, 2006; Oct 23; [Epub ahead of print].