



جمهوری اسلامی ایران
وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

معاونت درمان



جمهوری اسلامی ایران
وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

معاونت آموزشی

دبیرخانه شورای راهبردی تدوین راهنماهای بالینی

شناسنامه و استاندارد خدمت

تلقیح آزمایشگاهی تخمک، به روش تزریق داخل سیتوپلاسمی اسپرم،

بیش از ۱۰ تخمک

Microinjection, Interacytoplasmic Sperm Injection (ICSI)

کد بین المللی: ۸۹۲۸۱

تدوین کنندگان:

انجمن جنین شناسی

با جمع آوری نظرات:

هیئت مورد تولید مثل، هیئت مورد نازائی

اساتید بیماریهای کلیه و مجاری ادراری

انجمن علمی متخصصی زنان و مامائی

بهمن ۱۳۹۵

مقدمه:

توسعه جوامع و گسترش نظام های سلامت، به ویژه در دو سده اخیر و نیز گسترش علوم پزشکی در جهان موجب شده است که تقریباً تمام کشورها به منظور برآورده شدن نیازهای سلامت محور خود، به تدوین راهنماهای بالینی (راهکارها، سیاست ها، استانداردها و پروتکل های بالینی) در راستای ارتقا سطح کیفی و کمی ارائه خدمت و همچنین تدوین سیاست های کلان در چارچوب استقرار پزشکی مبتنی بر شواهد گام بر دارند. از سویی ضرورت تعیین حدود و ثغور اختیارات دانش آموختگان حرف مختلف پزشکی و استاندارد فضای فیزیکی و فرآیندهای ارائه خدمات سبب شد تا تدوین شناسنامه های مرتبط به منظور افزایش ایمنی، اثر بخشی و هزینه اثر بخشی در دستور کار وزارت متبوع قرار گیرد.

اندازه گیری کیفیت برای جلب اطمینان و حصول رضایت آحاد جامعه، قضاوت در زمینه عملکردها، تامین و مدیریت مصرف منابع محدود، نیازمند تدوین چنین راهنماهایی می باشد. این مهم همچنین به سیاستگذاران نیز کمک خواهد نمود تا به طور نظام مند، به توسعه و پایش خدمات اقدام نموده و از این طریق، آنان را به اهدافی که نسبت به ارائه خدمات و مراقبت های سلامت دارند، نائل نماید تا به بهترین شکل به نیازهای مردم و جامعه پاسخ دهند. علاوه بر تدوین راهنماها، نظارت بر رعایت آن ها نیز حائز اهمیت می باشد و می تواند موجب افزایش رضایتمندی بیماران و افزایش کیفیت و بهره وری نظام ارائه خدمات سلامت گردد. طراحی و تدوین راهنماهای مناسب برای خدمات سلامت، در زمره مهمترین ابعاد مدیریت نوین در بخش سلامت، به شمار می آید. اکنون در کشورمان، نیاز به وجود و استقرار راهنماهای ملی در بخش سلامت، به خوبی شناخته شده و با رویکردی نظام مند و مبتنی بر بهترین شواهد، تدوین شده است.

در پایان جا دارد تا از همکاری های بی دریغ معاون محترم درمان «جناب آقای دکتر محمد حاجی آقاجانی»، معاون محترم آموزشی «جناب آقای دکتر باقر لاریجانی» و شورای راهبردی تدوین راهنماهای بالینی در مدیریت تدوین راهنماهای طبابت بالینی، و نیز هیات های بورد و انجمن های علمی تخصصی مربوطه، اعضاء محترم هیئت علمی مراکز مدیریت دانش بالینی و همچنین هماهنگی موثر سازمان نظام پزشکی جمهوری اسلامی ایران، وزارت کار، تعاون و رفاه اجتماعی و سازمان های بیمه گر و سایر همکاران در معاونت های مختلف وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی تقدیر و تشکر نمایم.

انتظار می رود راهنماهای طبابت بالینی تدوین شده تحت نظارت فنی دفتر ارزیابی فناوری، تدوین استاندارد و تعرفه سلامت و کمیته فنی تدوین راهنماهای بالینی، مورد عنایت تمامی نهادها و مراجع مخاطب قرار گرفته و به عنوان معیار عملکرد و محک فعالیت های آنان در نظام ارائه خدمات سلامت شناخته شود.

امید است اهداف متعالی نظام سلامت کشورمان در پرتو گام نهادن در این مسیر، به نحوی شایسته محقق گردد.

دکتر سید حسن قاضی زاده هاشمی

وزیر



اسامی تدوین کنندگان اصلی:

دکتر محمد مهدی آخوندی: جنین شناس، عضو تیم تخصصی پژوهشگاه رویان
دکتر مجتبی رضازاده: جنین شناس، مدیر گروه پژوهشی جنین شناسی پژوهشگاه رویان
دکتر احمد حسینی: جنین شناس، عضو هیئت مدیره انجمن علمی تخصصی باروری و ناباروری
دکتر پویک افتخاری یزدی: جنین شناس، مسئول بخش جنین شناسی پژوهشگاه رویان
دکتر منصوره موحدین: جنین شناس، عضو هیئت مدیره انجمن علمی تخصصی باروری و ناباروری
دکتر علیرضا میلانی فر: پزشک و حقوقدان
دکتر حجت اله سعیدی: جنین شناس، مسئول بخش جنین شناسی مرکز ناباروری امید
دکتر لیلا کریمیان: جنین شناس، عضو تیم تخصصی پژوهشگاه رویان
دکتر محمد رضا صادقی: جنین شناس، مسئول بخش جنین شناسی پژوهشگاه ابن سینا
فهیمة رنجبر: کارشناس ارشد مامائی، دبیر جلسات تدوین شناسنامه ها
دکتر مهران دخت عابدینی: متخصص زنان و زایمان، مسئول کمیته راهبری تدوین شناسنامه های خدمات درمان ناباروری

اسامی همکاران مرور کننده شناسنامه:

همکاران متخصص کلیه و مجاری ادراری و عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی:
دکتر محمد صدیقی گیلانی، دکتر محمد رضا نوروزی

همکاران فلوشیپ نازائی و عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی:

دکتر اشرف آل یاسین (دبیر هیئت مورد زنان و نازائی)، **دکتر ساغر صالح پور** (عضو هیئت مورد زنان و نازائی)، **دکتر مهناز اشرفی** (دانشگاه علوم پزشکی ایران)، **دکتر عالیہ قاسم زاده** (دانشگاه علوم پزشکی تبریز)، **دکتر نزهت موسوی فر** (دانشگاه علوم پزشکی تبریز)، **دکتر آیدا نجفیان** (دانشگاه علوم پزشکی تهران)، **دکتر زهرا حیدر** (دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی)، **دکتر لیلا نظری** (دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی)، **دکتر آزاده اکبری** (دانشگاه علوم پزشکی ایران)، **دکتر ژیلا عابدی اصل**

سایر همکاران: دکتر احمد وثوق، متخصص رادیولوژی، معاون درمان و خدمات تخصصی پژوهشگاه رویان، محسن قائمی نژاد رئیس اداره صدور پروانه

تحت نظارت فنی:

گروه استانداردسازی و تدوین راهنماهای بالینی
دفتر ارزیابی فن آوری، استانداردسازی و تعرفه سلامت

**دکتر علیرضا اولیایی منش، دکتر مجید داوری، دکتر آرمان زندی، دکتر آرمین شیروانی، مجید حسن قمی،
دکتر عطیه صباغیان پی رو، دکتر مریم خیری، دکتر بیتا لشکری، مرتضی سلمان ماهینی**



الف) عنوان دقیق خدمت مورد بررسی (فارسی و لاتین):

8928): Assisted oocyte fertilization, Microtechnique; greater than 10 oocytes

۸۹۲۸۱: تلقیح آزمایشگاهی تخمک، به روش تزریق داخل سیتوپلاسمی اسپرم، بیش از ۱۰ تخمک

ب) تعریف و تشریح خدمت مورد بررسی:

دیگرنام‌های رایج: **Microinjection, Interacytoplasmic Sperm Injection (ICSI)**

میکرواینجکشن (ICSI) موفق‌ترین و جدیدترین روش به‌کاررفته برای غلبه بر شکست باروری، در مقایسه با تلقیح تخمک (Insemination of oocytes; 89268) یا لقاح آزمایشگاهی (Conventional in vitro fertilization; IVF) است. میکرواینجکشن تزریق مستقیم اسپرم به داخل سیتوپلاسم تخمک است. در این روش، موانع فیزیکی در مسیر حرکت طبیعی اسپرم، شامل زونا پلوسیدا و غشای پلاسمایی تخمک، حذف می‌شود. گذشته از ویژگی‌های اسپرم، میکرواینجکشن با افزایش میزان لقاح و بارداری، به‌عنوان تزریق میکروسکوپی کارآمد در درمان ناباروری مطرح است. میکرواینجکشن در موارد تعداد محدود، حرکت رو به جلوی ضعیف و مورفولوژی نامناسب اسپرم و یا در موارد آواسپرمی انسدادی یا غیر انسدادی (گرفتن اسپرم با روش جراحی میکروسکوپی از بیضه یا اپیدیدیم) استفاده می‌شود. در افراد دارای اسپرموگرام کاملاً مختل (تحرک، مورفولوژی و تعداد) استفاده از روش میکرواینجکشن می‌تواند به نتایج مثبت لقاح و بارداری منجر گردد. از موارد دیگر اندیکاسیون میکرواینجکشن به‌دست‌آمدن تعداد کم تخمک پس از تحریک تخمک‌گذاری در خانم‌های با سن بالا یا پاسخ ضعیف به داروهای تحریک تخمک‌گذاری است. میکرواینجکشن در مواقع نیاز به انجام تشخیص ژنتیکی پیش از لانه‌گزینی (PGD) نیز توصیه می‌شود. همچنین در موارد انجام PGD با گویچه قطبی تخمک، استفاده از روش میکرواینجکشن تنها گزینه تلقیح است (۱) ص ۱۷۱، ستون ۱، پاراگراف ۱ و ۲. و ص ۱۷۸، ستون ۱، پاراگراف ۱.

تجربه و مهارت متخصص جنین‌شناس نقشی مهم در موفقیت روش میکرواینجکشن دارد و تزریق باید به‌گونه‌ای انجام شود که تخمک‌ها در کمترین زمان ممکن در معرض محیط خارج از انکوباتور قرار داشته باشند. تزریق تخمک تا ۱۰ عدد، به‌عنوان یک خدمت در نظر گرفته می‌شود و در صورت وجود تعداد تخمک بالغ بیشتر و با درخواست بیمار، خدمت کد ۸۹۲۸۱ انجام می‌شود (۲) ص ۲۰۳، پاراگراف ۴.

مراحل انجام خدمت:

- ۱- اطلاع از درخواست خدمت، حداقل دو روز قبل از انجام شدن آن
- ۲- اطمینان از تجویز خدمت (تعیین پلان درمانی)، از سوی افراد دارای صلاحیت
- ۳- ثبت مشخصات زوجین متقاضی خدمت در فهرست کاری روز انجام آن
- ۴- تهیه محیط‌های کشت مورد نیاز



- ۵- آماده‌سازی ظروف حاوی قطرات محیط کشت و PVP و پوشاندن آن با روغن، صبح روز انجام خدمت
- ۶- به تعادل رساندن محیط کشت از نظر دما و pH، با قراردادن پتری‌دیش‌های کشت سلول در انکوباتور CO₂، به مدت یک تا ۳

ساعت

- ۷- اطمینان از تکمیل و تأیید فرم رضایت‌نامه توسط زوجین و انجام‌شدن دیگر امور اداری ص ۱۲۵۶، ستون ۱، قسمت ۴،۱
- ۸- کنترل سلامت زوجین از نظر ابتلا به عفونت‌های ویروسی، مانند HBV و HCV (در صورت ابتلا، عمل پانکچر و لقاح باید برای جلوگیری از انتقال آلودگی‌ها، در شرایط خاص انجام شود).

- ۹- کنترل سلامت زوجین از نظر ابتلا به HIV (در صورت ابتلا به HIV عمل پانکچر و لقاح باید در اتاق عمل و آزمایشگاه‌های جداگانه و شرایط خاص انجام شود.) (ص ۱۲۵۵، ستون ۲، قسمت ۳،۳)

- ۱۰- آماده‌سازی اسپرم یا Semen processing (کد: ۸۹۲۶۰ یا کد: ۸۹۲۶۱) قبل از انجام خدمت
- ۱۱- جمع‌آوری و آماده‌سازی تخمک‌ها (کد ۸۹۲۵۴)، همزمان با انجام خدمت و بررسی تخمک‌ها از نظر مرحله بلوغ، یک پارچگی تخمک، متافاز II (MII) (بر اساس فقدان ژرمینال و زیکول و خارج شدن جسم قطبی) ص ۱۷۲، ستون ۲، پاراگراف ۲، سطر ۳۸
- ۱۲- حذف آنزیمی و مکانیکی توده سلول‌های کومولوس و سلول‌های تاجی - شعاعی اطراف تخمک/ها. (مراحل آن در زیر آمده است).

- ۱۳- ارزیابی و ثبت کیفیت و بلوغ تخمک/ها (۱) ص ۱۷۲، ستون ۲، پاراگراف ۲.
- ۱۴- قرار دادن حدود یک میکرولیتر از سوسپانسیون اسپرم (بر اساس غلظت و کیفیت اسپرم) در قطرات ریز ۴ میکرولیتری محیط کشت حاوی PVP در مرکز پتری‌دیش، بلافاصله قبل از تزریق ص ۱۷۲، ستون ۲، پاراگراف ۲، سطر ۲۷
- ۱۵- قرار دادن هر تخمک در قطره‌های ۸ میکرولیتری محیط کشت اطراف PVP حاوی سوسپانسیون اسپرم
- ۱۶- انتخاب بهترین اسپرم از محیط کشت حاوی PVP (۱) ص ۱۷۳، ستون ۱، پاراگراف ۲، سطر ۱.
- ۱۷- بی حرکت کردن اسپرم (با قرار دادن پیپت تزریق به صورت عرضی روی دم اسپرم) ص ۱۷۳، ستون ۱، پاراگراف ۴، سطر ۱.
- ۱۸- آسپیراسیون اسپرم غیر متحرک از سمت دم به داخل پیپت تزریق و انتقال آن از قطره PVP به یکی از قطرات محیطی حاوی تخمک

- ۱۹- ثابت نگهداشتن تخمک با پیپت نگهدارنده و چرخاندن تخمک تا قرار گرفتن گویچه قطبی، در موقعیت ساعت ۶ یا ۱۲
- ۲۰- حرکت آرام اسپرم داخل پیپت تزریق به طرف نوک پیپت و قرار دادن آن در موقعیت ساعت ۳ تخمک
- ۲۱- فرو بردن پیپت تزریق به داخل تخمک تا بیش از نصف قطر آن
- ۲۲- آسپیراسیون سیتوپلاسم تخمک به داخل سوزن تزریق تا اطمینان از پارگی غشای سیتوپلاسمی
- ۲۳- تزریق اسپرم همراه سیتوپلاسم آسپیره شده به داخل تخمک
- ۲۴- خروج سوزن تزریق از تخمک
- ۲۵- آزاد کردن تخمک از پیپت نگهدارنده
- ۲۶- انتقال تخمک تزریق شده به محیط کشت جنین (این عمل به تعداد همه تخمک‌های MII به دست آمده از puncture انجام می‌شود.) (کد ۸۹۲۵۰) (۱) ص ۱۷۳، پاراگراف آخر و ص ۱۷۴، پاراگراف ۱.

- ۲۷- بررسی یکپارچگی سیتوپلاسم، تعداد و اندازه پرونکلئوس‌ها ۱۲ تا ۱۷ ساعت بعد از تزریق



۲۸- جدا کردن تخمک‌های لقاح‌یافته با پیش‌هسته‌های غیر طبیعی (3PN, 1PN)

۲۹- جداکردن تخمک‌های دژنره شده از تخمک‌های سالم

۳۰- بررسی تسهیم و همچنین، ثبت تعداد و اندازه بلاستومرها در هر جنین، ۲۴ ساعت بعد از لقاح

۳۱- ارزیابی جنین‌ها از نظر نیاز به هچینگ، پیش از انتقال به رحم

۳۲- انتقال جنین به رحم ۴۸ تا ۷۲ ساعت پس از تزریق (کد ۵۸۹۷۴) ص ۱۷۴، ستون ۱، پاراگراف ۲.

مراحل جداسازی تخمک/ها و حذف سلول‌های کومولوسی:

۱- قراردادن کمپلکس تخمک- کومولوس در قطره‌های محلول هیالورونیداز (حداکثر ۵ توده کومولوسی، به صورت همزمان) و

آسپیره کردن مکرر آن از طریق پیپت با قطر مناسب به مدت ۴۰ ثانیه

۲- انتقال کمپلکس تخمک- کومولوس به قطره‌ای از محیط کشت بدون آنزیم حاوی بافر HEPES و آسپیره کردن مکرر آن از

طریق نوک استریپر یا پیپت دهانی دارای فیلتر و متصل به پیپت با قطر $150\ \mu m$

۳- ادامه آسپیراسیون با استریپر یا پیپت دهانی دارای فیلتر و متصل به پیپت به قطر $135\ \mu m$ و شست‌وشوی تخمک‌ها در

قطره‌های متوالی محیط کشت، برای حذف کامل سلول‌های تاجی شعاعی و آنزیم هیالورونیداز

۴- انتقال تخمک/ها به قطره‌های محیط کشت جنین و تهیه تصاویر با بزرگ‌نمایی مناسب برای ثبت و بررسی‌های بعدی

۵- انتقال تخمک‌های بدون سلول‌های تاجی شعاعی به قطره‌های محیط کشت بافری HEPES در پتری‌دیش (هر تخمک در یک

قطره) (۱) ص ۱۰۸، ستون ۱، پاراگراف آخر، سطر ۱

نکات مهم قبل، حین و بعد از ارائه خدمت:

۱. اطمینان از استریل بودن انکوباتورها و کنترل میزان CO2 و دما و رطوبت آن‌ها، طی فرایند لقاح

۲. اطمینان از وجود برق اضطراری

۳. اطمینان از پایان نیافتن تاریخ مصرف محیط‌های کشت مورد استفاده

۴. اطمینان از استریل بودن محیط‌های کشت، محلول‌های مورد استفاده و انجام روند آماده‌سازی اسپرم و تخمک، زیر هود استریل

۵. اطمینان از به تعادل رسیدن محیط کشت (برای شست‌وشوی اسپرم و جمع‌آوری تخمک) و روغن، از نظر دما و pH، با قراردادن

آن‌ها در انکوباتور CO2 از شب قبل

۶. استفاده از وسایل یکبار مصرف، استریل و مخصوص کشت جنین انسان در تمام مراحل فرآیند

۷. بررسی کیفیت و قابلیت تخمک و اسپرم برای ICSI، از سوی جنین‌شناس

۸. کنترل سلامت زوجین از نظر مبتلا نبودن به عفونت‌های ویروسی، مانند HIV، HBV و HCV (3) ص ۱۲۵۵، ستون ۲،

قسمت ۳،۳

۹. تکمیل و تأیید فرم رضایت‌نامه (۳) ص ۱۲۵۶، ستون ۱، قسمت ۴،۱

۱۰. انجام نشدن همزمان کار روی نمونه بیش از یک بیمار، توسط یک فرد، برای پرهیز از خطای احتمالی



۱۱. لازم است طی این فرایند، برای کاهش سرعت اسپیراسیون و پیشگیری از چسبیدن اسپرم به پیپت تزریق، از محلول PVP با غلظت مناسب استفاده شود (۱) ص ۱۷۳، ستون ۱، پاراگراف ۲، سطر ۵.
۱۲. فرایند ICSI با میکروسکوپ اینورت مجهز به سیستم نوری هافمن، تا بزرگ‌نمایی $400 \times$ و صفحه گرم، انجام می‌شود. این میکروسکوپ به دو مانیپولاتور کنترل و دو میکرومانیپولاتور هیدرولیک مجهز است. میکروپیپت‌ها در یک ابزار نگهدارنده کنترل‌شونده توسط ۲ میکرواینجکتور قرار می‌گیرند (۱) ص ۱۷۳، ستون ۱، پاراگراف ۲، سطر ۲۱.
۱۳. برای اطمینان از این که اسپرم به داخل سیتوپلاسم تخمک تزریق شده است نه در فضای پری‌ویتلین، یک مکش ملایم از طرف پیپت تزریق وارد می‌شود تا یک پارگی یا جابه‌جایی در غشای پلاسمایی تخمک مشاهده شود. پارگی غشای تخمک با حرکت ملایم و تکراری پیپت تزریق بر روی فرورفتگی اوولما، انجام می‌شود.
۱۴. برای تماس مستقیم اسپرم با ارگانل‌های اووپلاسم و نیز جلوگیری از برگشت اسپرم به فضای پری‌ویتلین، اسپرم باید دور از نوک پیپت تزریق شود تا در موقع خروج پیپت، از نزدیک شدن اسپرم به ارگانل‌هایی که به حفظ اسپرم در جای خویش کمک می‌کنند، اطمینان یابیم. هنگام خروج پیپت، ناحیه شکاف داده شده باید دیده شود و دهانه آن شکل قیفی با دهانه رو به تخمک داشته باشد. اگر حاشیه اووپلاسم برجسته شود، ممکن است ارگانل‌های اووپلاسم خارج شوند.
۱۵. انتخاب اسپرم از اسپرم‌های متحرک در محیط کشت ویسکوز (PVP) و بر اساس ویژگی‌های مورفولوژیک و الگوی حرکت آن، با بزرگ‌نمایی $400 \times$ صورت می‌گیرد. اولویت با اسپرمی است که در حاشیه قطره شنا می‌کند ص ۱۷۳، ستون ۱، پاراگراف ۳.
۱۶. برای جلوگیری از تحرک اسپرم داخل اووپلاسم، پس از تزریق و جلوگیری از آسیب به ساختار تخمک و نیز، برای فعال کردن احتمالی اسپرم برای لقاح تخمک، اسپرم قبل از کشیده شدن به داخل سوزن تزریق، با ایجاد فشار مکانیکی خفیف بر دو سوم انتهایی دم اسپرم بی‌حرکت می‌شود. متخصص جنین‌شناس اسپرم مناسب را انتخاب می‌کند و با قرار دادن پیپت تزریق به صورت عرضی روی دم اسپرم، آن را بی‌حرکت می‌کند. آن‌گاه با برداشت سوزن از دم اسپرم از بی‌حرکتی اسپرم اطمینان حاصل می‌شود. برای آسان‌سازی ورود اسپرم به داخل سوزن، با ایجاد جریان در محیط ویسکوز، دم اسپرم غیر متحرک در امتداد راستای سوزن قرار می‌گیرد. بی‌حرکت کردن اسپرم بخشی مهم از فرایند ICSI است، زیرا غشای آن نفوذپذیر می‌شود و امکان decondensation هسته برای لقاح ایجاد می‌گردد.
۱۷. برای جلوگیری از آسیب‌دیدگی دوک تقسیم میوز، هنگام تزریق، تخمک باید در وضعیتی قرار گیرد که گویچه قطبی آن در ساعت ۶ یا ۱۲ و تزریق از ساعت ۳ صورت گیرد. ص ۱۷۳، ستون ۱، پاراگراف ۴، سطر ۱.
۱۸. تعداد جنین منتقل‌شده، به سن مادر بستگی دارد، اگرچه در دسترس بودن جنین و کیفیت آن نیز معیاری مؤثر است. در بیماران $30 \leq$ سال، معمولاً ۲ یا ۳ جنین منتقل می‌شود، درحالی‌که در افراد ۳۱-۳۴ ساله، ۴۱-۳۵ ساله و گروه‌های سنی $42 \geq$ سال، تعداد جنین‌ها، به ترتیب، به ۳، ۴ یا ۵ و یا بیشتر افزایش می‌یابد (۱) ص ۱۷۴، ستون ۱، پاراگراف ۲، سطر ۱۰.

(د) فرد/افراد دارای صلاحیت برای تجویز (Order) خدمت مربوط (با ذکر عنوان دقیق تخصص و در صورت نیاز ذکر سوابق کاری و یا گواهی‌های آموزشی مصوب مورد نیاز. در صورت ذکر دوره آموزشی باید مدت اعتبار دوره‌های آموزشی تا بازآموزی مجدد قید گردد):

- متخصص زنان و زایمان دارای فلوشیپ نازایی و متخصص زنان و زایمان واجد شرایط.



ه) ویژگی‌های ارائه‌کننده اصلی دارای صلاحیت برای ارائه خدمت مربوط (با ذکر عنوان دقیق تخصص و در صورت نیاز ذکر سوابق کاری و یا گواهی‌های آموزشی مورد نیاز. در صورت ذکر دوره آموزشی، باید مدت اعتبار دوره‌های آموزشی تا بازآموزی مجدد قید گردد):

جنین‌شناس بالینی (۴) ص ۴۷، ستون ۱، قسمت 3a.1:

- به متخصصی گفته می‌شود که دارای مدرک دکترا در یکی از رشته‌های علوم پایه پزشکی، شامل بیوشیمی بالینی، ایمونولوژی بالینی، علوم تشریح، بیولوژی تولید مثل و پزشکی مولکولی و همچنین، دارای مدرک دوره تکمیلی تخصصی جنین‌شناسی بالینی، مورد تأیید معاونت آموزشی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی از یکی از مراکز درمان ناباروری داخلی باشد. دارندگان مدارک مشابه از دیگر کشورها، پس از ارزشیابی و تأیید وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، جنین‌شناس بالینی به‌شمار می‌آیند.

(و عنوان و سطح تخصص های مورد نیاز (استاندارد) برای دیگر اعضای تیم ارائه‌کننده خدمت:

ردیف	عنوان تخصص	تعداد مورد نیاز، به طور استاندارد، به ازای ارائه هر خدمت	فرمول محاسباتی تعداد نیروی انسانی مورد نیاز	میزان تحصیلات مورد نیاز	سابقه کار و یا دوره آموزشی مصوب در صورت لزوم	نقش در فرایند ارائه خدمت
۱	کارشناس ارشد رشته علوم آزمایشگاهی یا بیولوژی یا یکی از رشته‌های علوم پایه پزشکی مرتبط (۵) ص ۴۷، ستون ۱، قسمت 3a.1	یک نفر	یک نفر، به ازای هر ۲ فرایند در یک نوبت کاری	کارشناس ارشد (۵) ص ۴۷، ستون ۱، قسمت 3a.1	داشتن گواهی ۶ ماه فعالیت تحت نظارت و ۶ ماه فعالیت مستقل در یک بخش جنین‌شناسی و کمک به انجام مراحل مختلف ICSI	کنترل وجود درخواست خدمت و انجام موارد اداری، از جمله تکمیل رضایت‌نامه و تطبیق شرایط بیمار با دستورالعمل‌های اجرایی مصوب و یاری رساندن به جنین‌شناس، در انجام فرایند ICSI
۲	پذیرش	یک نفر	یک نفر، به ازای هر ۱۰ فرایند، در یک نوبت کاری	فوق دیپلم	-	تشکیل پرونده، ثبت و مستندسازی درخواست بیمار، پیگیری مسائل اداری و مالی
۳	خدمات	یک نفر	یک نفر، به ازای هر ۱۰ فرایند، در یک نوبت کاری	دیپلم	-	جابه‌جایی وسایل بین بخش‌ها، شست‌وشو و ضد عفونی کردن آزمایشگاه



ز) استانداردهای فضای فیزیکی برای ارائه خدمت (در صورت نیاز به دو یا چند فضای مجزا با ذکر مبانی محاسباتی مربوط

به جزئیات زیر فضاها بر حسب متر مربع و یا برحسب بیمار و یا تخت ذکر گردد):

آزمایشگاه جنین‌شناسی باید در مجاورت اتاق عمل پانکچر، دارای موقعیت استریل و یا نیمه استریل، دور از آزمایشگاه‌های عمومی (که با مواد شیمیایی سر و کار دارند)، با تهویه مناسب برای حذف مواد فرار آلی (VOC)، مساحت حداقل ۴۰ متر مربع برای استقرار دستگاه، امکانات انجام IVF و ICSI با دمای 23°C تا 25°C ، حداقل تابش نور مستقیم خورشید و بدون استفاده از روشنایی فلوروسنت باشد.

گفتنی است که موارد زیر باید در آزمایشگاه جنین‌شناسی رعایت شوند:

- شست‌وشوی سطوح کاری با الکل ۷۰٪ یا مواد ضد عفونی کننده مخصوص، به صورت روزانه
 - شست‌وشوی کف و دیوار آزمایشگاه با مواد ضد عفونی کننده مخصوص (برای نمونه 7X)، به صورت روزانه
 - ممنوعیت استفاده از مواد شوینده اکسیدان، دترجنت‌ها و نور UV در محیط آزمایشگاه جنین‌شناسی و اتاق عمل پانکچر (۶)
- ص ۳۲، ستون ۱، پاراگراف ۱، سطر ۱، ص ۳۴، ستون ۱، پاراگراف ۱، سطر ۱۳، ص ۳۱، ستون ۱، پاراگراف ۶، سطر ۱



ح) تجهیزات پزشکی سرمایه‌ای (و یا اقلام اداری) استاندارد، به ازای هر خدمت (ذکر مبانی محاسباتی تجهیزات مورد نیاز

بر حسب بیمار و یا تخت):

ردیف	عنوان تجهیزات	انواع مارک‌های واجد شرایط	شناسه فنی	کاربرد در فرایند ارائه خدمت	متوسط عمر مفید تجهیزات	تعداد خدمات قابل ارائه در واحد زمان	متوسط زمان کاربری به ازای هر خدمت	امکان استفاده همزمان برای ارائه خدمات مشابه و یا دیگر خدمات
۱	میکروسکوپ	Olympus Nikon Zeiss Leica یا موارد مشابه	Inverted با قابلیت نصب میکرومانیپولاتور و دارای صفحه گرم با قابلیت اتصال میکرومانیپولاتور، دوربین و مانیتور با کیفیت تصویر بالا	مشاهده تخمک و اسپرم	۱۰ سال	۱ خدمت در ساعت	۶۰ دقیقه	وجود ندارد
۲	میکرومانیپولاتور	Eppendorf Narshigie RI یا موارد مشابه	اتوماتیک یا نیمه اتوماتیک	استفاده برای تزریق اسپرم	۵ سال	۱ خدمت در ساعت	۶۰ دقیقه	وجود ندارد
۳	میز میکروسکوپ	K system	ضد ارتعاش	حذف ارتعاشات محیط هنگام کار با میکروسکوپ	۱۰ سال	۱ خدمت در ساعت	۶۰ دقیقه	وجود ندارد
۴	UPS	فاراتل یا موارد مشابه	قابلیت تأمین برق اضطراری میکروسکوپ، انکوباتور، هود، لیزر و میکرومانیپولاتور	تأمین فوری برق، در صورت قطع برق	۱۰ سال	متغیر	متغیر	وجود دارد
۵	میکروسکوپ	Olympus Nikon Zeiss Leica یا موارد مشابه	Stereo	مشاهده و جابه‌جایی جنین/تخمک	۱۰ سال	۲ خدمت در ساعت	۳۰ دقیقه	وجود ندارد
۶	یخچال فریزر	زیمنس Bosch یا موارد مشابه	مجهز به سیستم دیجیتال نمایشگر درجه حرارت	نگهداری مواد و محلول‌های آزمایشگاهی	۱۰ سال	-	-	بلی
۷	انکوباتور	New Brunswick Leek Memmert یا موارد مشابه	CO2 یا multigas	تأمین دمای ۳۷ °C و شرایط بهینه برای کشت جنین	۵ سال	متغیر، بسته به حجم انکوباتور متغیر است	متغیر	بلی



ردیف	عنوان تجهیزات	انواع مارک‌های واجد شرایط	شناسه فنی	کاربرد در فرایند ارائه خدمت	متوسط عمر مفید تجهیزات	تعداد خدمات قابل ارائه در واحد زمان	متوسط زمان کاربری به ازای هر خدمت	امکان استفاده همزمان برای ارائه خدمات مشابه و یا دیگر خدمات
۸	کپسول CO2 و یا multigas همراه تجهیزات، مثل مانومتر و رگلاتور	آلمانی-ژاپنی چینی مارک مانومتر-هریس (آمریکا) Zinster یا موارد مشابه	Medical Grade ۴۰ لیتری	منبع گاز CO2 یا multigas در انکوباتور	۱۰ سال	۵ خدمت در روز و یک کپسول، به ازای هر انکوباتور	متغیر، تا زمانی که نمونه داخل انکوباتور باشد (کپسول CO2 هر ۱۵ روز یکبار، به ازای هر انکوباتور شارژ می‌شود).	بلی
۹	IVF work station	K system زال تجهیز ESCO یا موارد مشابه	هود کلاس II دارای warm stage با قابلیت ۰/۱ درجه سانتی‌گراد	ایجاد فضای استریل و حفظ دمای 37°C	حداکثر ۵ سال	۱ خدمت در ساعت	۶۰ دقیقه	بلی
۱۰	انکوباتور	بهداد	با قابلیت تنظیم دما در حد ۰/۱ درجه سانتی‌گراد	نگهداری نمونه‌ها	۵ سال	متغیر، بسته به حجم انکوباتور متغیر است	متغیر	بلی
۱۱	کامپیوتر	Samsung LG ACER HP یا موارد مشابه	-	کنترل اطلاعات زوجین و ذخیره اطلاعات فرایند تزریق	۳ سال	۴ خدمت در ساعت	۱۵ دقیقه	خیر
۱۲	سمپلر متغیر	Eppendorf Biohit Socorex یا موارد مشابه	۱۰ تا ۱۰۰ ماکرولیتری	اندازه‌گیری حجم کم محیط‌ها	۱ سال / هر سال یکبار باید کالیبره شود.	۶ خدمت در ساعت	۱۰ دقیقه	خیر
۱۳	اسموتر	Gonotec یا موارد مشابه	-	سنجش اسمولاریته محیط‌های کشت	۵ سال	۶ خدمت در ساعت	۱۰ دقیقه	خیر



ردیف	عنوان تجهیزات	انواع مارک‌های واجد شرایط	شناسه فنی	کاربرد در فرایند ارائه خدمت	متوسط عمر مفید تجهیزات	تعداد خدمات قابل ارائه در واحد زمان	متوسط زمان کاربری به ازای هر خدمت	امکان استفاده همزمان برای ارائه خدمات مشابه و یا دیگر خدمات
۱۴	ترازو	Kern Sartorius یا موارد مشابه	حداقل حساسیت یک میکروگرم	توزین پودرهای لازم برای ساخت محیط‌های کشت	۵ سال	۶ خدمت در ساعت	۱۰ دقیقه	خیر
۱۵	تلفن	Panasonic یا موارد مشابه	-	به منظور هماهنگی با فرد صاحب تخمک	۵ سال	۱۲ خدمت در ساعت	۵ دقیقه	خیر

ط) داروها، مواد و لوازم مصرفی پزشکی (استاندارد) برای ارائه هر خدمت:

ردیف	اقلام مصرفی مورد نیاز	میزان مصرف (تعداد یا نسبت)	مدل / مارک‌های واجد شرایط (تولید داخل و خارج)
۱	محلول PVP	۲۰ میکرولیتر	Sage یا موارد مشابه
۲	محیط کشت حاوی HEPES	۱ میلی‌لیتر	Global Sage, Orgio, Vitro Life, یا موارد مشابه
۳	پیت پاستور	۵ عدد	Volac, Isolab یا موارد مشابه
۴	پتری‌دیش ۹*۶۰*۱۵ (Falcon 3004)	۱ عدد	Falcon یا موارد مشابه
۵	پتری‌دیش ۹*۶۰*۱۵ (Falcon 1006)	۱ عدد	Falcon یا موارد مشابه
۶	لوله استریل یک‌بار مصرف ۵ ml (۲۰۰۳)	۲ عدد	Falcon یا موارد مشابه
۷	سر سمپلر	۲ عدد	Falcon یا موارد مشابه



ی) عنوان خدمات درمانی و تشخیصی و تصویری (استاندارد) برای ارائه هر واحد خدمت (به تفکیک قبل، بعد و

حین ارائه خدمت مربوط در قالب تأیید شواهد برای تجویز خدمت و یا پیش نتایج اقدامات):

ردیف	عنوان خدمت پاراکلینیکی	تخصصی دارای صلاحیت تجویز	شناسه فنی خدمات	تعداد مورد نیاز	قبل، حین و یا بعد از ارائه خدمت (با ذکر بستری و یا سرپایی بودن)
۱	آزمایش HIV	متخصصان زنان، ارولوژیست و یا عفونی	ELISA, RIA	۱ بار(تنها آزمایش مربوط به ۶ ماه قبل مورد پذیرش است)	قبل از خدمت
۲	آزمایش HCV	متخصصان زنان، ارولوژیست و یا عفونی	ELISA, RIA	۱ بار(تنها آزمایش مربوط به ۶ ماه قبل مورد پذیرش است)	قبل از خدمت
۳	آزمایش HBS Ag	متخصصان زنان، ارولوژیست و یا عفونی	ELISA, RIA	۱ بار(تنها آزمایش مربوط به ۶ ماه قبل مورد پذیرش است)	قبل از خدمت(۳، ۴) ص ۱۲۵۵ ستون ۲، پاراگراف ۵، سطر او ص ۱۲۶۰، ستون ۱، پاراگراف ۱۴، سطر ۱
۴	آنالیز مایع منی (کد: ۸۹۳۰۰)	ارولوژیست/ آندروولوژیست متخصص زنان	دستی یا دستگاهی	۲ بار با فاصله بین ۳ هفته تا ۳ ماه(برای حذف امکان تغییرات نمونه در طول زمان و جلوگیری از خطاهای احتمالی در نمونه‌گیری)	قبل از خدمت (۶) ص ۴۶۵، ستون ۲، پاراگراف ۳، سطر ۱ و (۷) قسمت ۱، ۳، ۱، ۳ و ۱، ۳، ۱، ۴
۵	آماده‌سازی اسپرم یا Semen processing (کد: ۸۹۲۶۰ یا کد: ۸۹۲۶۱)	جنین شناس	-	حداقل یک بار	قبل از خدمت (۶) ص ۱۷۲، ستون ۱، پاراگراف ۴، سطر ۱
۶	استحصال تخمک (oocyte) (retrieval)(کد ۵۸۹۷۰)	متخصص زنان	-	یک بار	قبل از خدمت(۶) ص ۱۷۲، ستون ۲، پاراگراف ۲، سطر ۱
۷	جداسازی تخمک از مایع فولیکولی و انجام پروسه	جنین شناس	میکروسکوپ	یک بار	قبل از خدمت



ک) ویزیت یا مشاوره‌های لازم (ترجیحاً استاندارد) برای هر واحد خدمت (سرپایی و بستری):

ردیف	نوع ویزیت / مشاوره تخصصی مورد نیاز	تعداد	سرپایی / بستری
۱	مشاوره ارولوژیست / آندروولوژیست (در صورت نیاز)	۱ بار	سرپایی
۲	مشاوره متخصص عفونی (در صورت نیاز)	در صورت نیاز	سرپایی

ل) اندیکاسیون‌های دقیق جبرای تجویز خدمت (ذکر جزئیات مربوط به ضوابط پاراکلینیکی و بالینی مبتنی بر شواهد و نیز

تعداد مواردی که ارائه این خدمت در یک بیمار، اندیکاسون دارد):

- ۱ میلیون < تعداد کل اسپرم متحرک (Total motile sperm count (TMC)
- $\leq 4\%$ مورفولوژی نرمال و ۵ میلیون < TMC
- عدم لقاح یا میزان پایین لقاح در سیکل IVF
- استفاده از اسپرم اپیدیدیم یا بیضه
- در خانم‌های مبتلا به آمنوره هیپوتالامیک
- در افراد poor responder
- در خانم‌های با سن بالا و تعداد تخمک کم و همچنین، کیفیت پایین تخمک
- ترجیحاً در موارد نیاز به انجام PGD
- در موارد استفاده از اسپرم منجمد حاصل از مایع منی و یا بافت بیضه
- در موارد ناباروری با علت نامشخص
- در موارد وجود آنتی اسپرم آنتی‌بادی با تیترا بالای ۴۰٪ و مقاوم به درمان دارویی (7) (قسمت ۱، ۱۳، ۱ (۶) ص ۴۵۰، جدول ۳. ۳۴ و (۷) ص ۱۵۶، ص ۱، ۱۳، ۸) (ص ۴۶۵، قسمت نتایج

م) دامنه نتایج (مثبت و منفی) مورد انتظار، در صورت رعایت اندیکاسیون‌های مذکور (ذکر دقیق جزئیات مربوط به علائم

پاراکلینیکی و بالینی بیماران و مبتنی بر شواهد):

میزان لقاح ۵۰ تا ۸۰ درصد است و میزان بارداری در هر بار انتقال جنین آماده شده به روش ICSI، ۳۰ درصد است (۶، ۹، ۱۰).

(online fact sheet) ص: ۵، ۱۷۷، ستون ۲، سطر ۸.



ن) شواهد علمی در خصوص کنتراندیکاسیون‌های دقیق خدمت (ذکر جزئیات مربوط به ضوابط پاراکلینیکی و بالینی و مبتنی بر شواهد):

استفاده از ICSI در همه موارد توصیه نمی‌شود، بلکه روش انجام لقاح توسط متخصص جنین‌شناس، براساس کیفیت اسپرم (تعداد، تحرک و مورفولوژی) و نیز وضعیت تخمک (کیفیت و تعداد)، سن زوج، سوابق درمان‌های قبلی و علت ناباروری، برای هر زوج به‌صورت جداگانه انتخاب و انجام می‌شود.

س) مدت زمان استاندارد هر واحد خدمت به طور کلی (قبل، حین و بعد از ارائه خدمت) و نیز بر حسب مشارکت همه افراد دخیل در ارائه خدمت مذکور:

ردیف	عنوان تخصص	میزان تحصیلات	مدت زمان مشارکت در فرایند ارائه خدمت	نوع مشارکت در قبل، حین و بعد از ارائه خدمت
۱	متخصص زنان	دارای فلوشیپ نازایی و متخصص زنان واجد شرایط	چند جلسه	آماده سازی بیمار جهت انجام پروسه تعیین زمان انجام پروسه بازیافت تخمک انتقال جنین بعد از انجام پروسه درمان های حمایتی
۲	جنین شناس (۴) ص ۴۵، ستون ۲، شماره ۱۰	دکتری	۲ ساعت	ارزیابی کیفیت تخمک و اسپرم‌ها: ۲۰ دقیقه، انجام و نظارت بر آماده‌سازی محیط‌ها و ظروف: ۳۰ دقیقه (قبل از خدمت)، روند تزریق تا ۴۰ دقیقه (حین خدمت)، نظارت بر ثبت مستندات و کنترل کیفی: ۳۰ دقیقه (بعد از خدمت)
۳	کارشناس ارشد رشته علوم آزمایشگاهی یا بیولوژی یا یکی از رشته‌های علوم پایه پزشکی مرتبط (۵) ص ۴۷، ستون ۱، قسمت 3a.1	کارشناس ارشد (۵) ص ۴۷، ستون ۱، قسمت 3a.1	۲ ساعت	بررسی درخواست خدمت و اطمینان از انجام تمام مراحل اداری: ۱۰ دقیقه، اطمینان از تطبیق شرایط بیمار با دستورالعمل‌های انجام خدمت: ۱۰ دقیقه، ثبت مشخصات زوجین متقاضی خدمت در فهرست کاری روز بعد: ۵ دقیقه، تهیه محیط‌های کشت مورد نیاز: ۱۰ دقیقه، آماده‌سازی ظروف حاوی قطرات محیط کشت در صبح روز انجام خدمت: ۱۵ دقیقه، انجام فرایند کنترل کیفی: ۱۵ دقیقه (قبل از خدمت)، کمک در انجام فرایند تزریق: ۳۰ دقیقه (حین خدمت) مستندسازی اطلاعات بیمار: ۱۰ دقیقه، انجام فرایند کنترل کیفی: ۱۵ دقیقه (بعد از خدمت) * همه وظایف سپرده شده به کارشناس تحت نظارت و با تأیید جنین‌شناس انجام می‌شود.
۴	پذیرش	فوق دیپلم	۱۰ دقیقه	تشکیل پرونده، ثبت و مستندسازی درخواست بیمار، پیگیری مسائل اداری و مالی
۵	خدمات	دیپلم	۱۵ دقیقه	جابه‌جایی وسایل بین بخش‌ها، شست‌وشو، ضد عفونی کردن آزمایشگاه

ع) مدت اقامت استاندارد در بخش‌های مختلف بستری برای ارائه هر بار خدمت مربوط و ذکر شواهد برای پذیرش و

ترخیص بیماران در هر یک از بخش‌های مربوط (مبتنی بر شواهد):

این خدمت بستری ندارد



ف) حقوق اختصاصی بیماران مرتبط با خدمت دریافتی (با تأکید بر عوارض جانبی مرتبط با خدمت دریافتی):

تکالیف متقاضی

- ۱- پیگیری در خواست انجام خدمت و قبول آزمایش‌ها و بررسی‌های لازم و ارائه کلیه مستندات
- ۲- ارائه درخواست کتبی برای عملیات برابر ضوابط
- ۳- حضور به موقع در مرکز و پرداخت همه هزینه‌ها
- ۴- تکمیل و امضای اسناد قرارداد و اعلام رضایت توسط زوجین

حقوق متقاضی

- ۱- تشریح کامل خدمت و چگونگی آن و ارائه خدمت با کیفیت مناسب وعده داده شده و از سوی افراد دارای صلاحیت
- ۲- اطلاع از احتمال نابودی تمام یا بعضی از جنین‌ها، حین یا پس از عملیات تزریق اسپرم به داخل تخمک
- ۳- اعلام این که آخرین دستاوردهای علمی قابل اعتماد و نیز قانون کشور، در هر زمان، بر مفاد اسناد و قرارداد راجع به خدمت حاضر حاکم است.
- ۴- اطلاع از کاهش تعداد جنین‌های در دسترس برای درمان، به دلیل نابالغ بودن آن یا آسیب دیدن جنین توسط فرایند ICSI
- ۵- اطلاع از اینکه این تکنیک نسبتاً جدید بوده و در مورد سلامت و باروری کودکان متولد شده از این روش اطلاعات کمی وجود دارد. (ART fact sheet)
- ۶- اطلاع از خطرات ناشی از ICSI و احتمال به ارث رسیدن بیماری‌های دارای منشأ ژنتیک، اپی ژنتیک یا اختلالات کروموزومی (از جمله جهش ژن کیستیک فیبروزیس، اختلالات imprinting، نقص کروموزوم جنسی و کاهش باروری ارثی).
- ۷- اطلاع از احتمال چندقلویی و عوارض بیشتر بارداری‌های چندقلویی (۱۱) ص ۸، پاراگراف ۱ و ۲ (from NIH site)

ص) چه خدمات جایگزینی (آلترناتیو) برای خدمت مورد بررسی، در کشورمان وجود دارد:

در مواردی که ICSI اندیکاسیون دارد، درمان جایگزین دیگری وجود ندارد، زیرا در مواقعی که مشکلی در فرایند لقاح وجود ندارد، انجام ICSI میزان بارداری را بهبود نخواهد بخشید (۷) ص ۳۹، قسمت ۱، ۱۳، ۱.



ق) مقایسه تحلیلی خدمت مورد بررسی، نسبت به خدمات جایگزین (مبتنی بر شواهد):

میزان ارتقای امید به زندگی و یا کیفیت زندگی نسبت به خدمت مورد بررسی	سهولت (راحتی) برای بیماران نسبت به خدمت مربوطه	میزان هزینه - اثربخشی نسبت به خدمت مربوط (در صورت امکان)	میزان ایمنی نسبت به خدمت مورد بررسی	میزان اثربخشی نسبت به خدمت مورد بررسی	میزان دقت نسبت به خدمت مورد بررسی	خدمات جایگزین	ردیف
						-	۱

در پایان، اولویت خدمت با توجه به دیگر جایگزین‌ها، چگونه است؟ (با ذکر مزایا و معایب مذکور از دیدگاه بیماران (End User) و دیدگاه حاکمیتی نظام سلامت):

منابع:

1. DK.Gardner, A.Weissman, CM.Howles, Z.Shoham. Text book of assisted reproductive techniques. third ed. new york: Taylor&Francis; 2009.
2. Correct coding for laboratory procedures during assisted reproductive technology cycles. Fertility and Sterility. 2008;90(5, Supplement 1):S202-S5.
3. Magli MC, Van Den Abbeel E, Lundin K, Royere D, Van Der Elst J, Gianaroli L. Revised guidelines for good practice in IVF laboratories. Human Reproduction. 2008;23(6):1253-62.
4. Revised guidelines for human embryology and andrology laboratories. Fertility and Sterility. 2008;90(5, Supplement 1):S45-S59.
5. Revised minimum standards for practices offering assisted reproductive technologies. Fertility and Sterility. 2008;90(5, Supplement 1):S165-S8.
6. Gardner D, Weissman A, Howles C, Shoham Z. Text book of assisted reproductive techniques. third ed. new york: Taylor&Francis; 2009.
7. Fertility. Assessment and treatment for people with fertility problems., NICE clinical guideline 156, Issued: February 2013 Available from :<http://www.nice.org.uk/> [database on the Internet.]
8. Saito H, Saito T, Kaneko T, Sasagawa I, Kuramoto T, Hiroi M. Relatively poor oocyte quality is an indication for intracytoplasmic sperm injection. Fertil Steril. 2000;73(3):465-9. Epub 2000/02/26.
9. ESHRE ART fact sheet, <http://www.eshre.eu/ESHRE/English/Guidelines-Legal/ART-fact-sheet/page.aspx/1061>.
10. Intracytoplasmic Sperm Injection (ICSI) patient's fact sheet, American Society for Reproductive Medicine.
11. Alukal JP, Lamb DJ. Intracytoplasmic sperm injection (ICSI)--what are the risks? The Urologic clinics of North America. 2008;35(2):277-88, ix-x. Epub 2008/04/22.



با تشکر از همکاری :

دکتر علی شهرامی، دکتر امیر احمد اخوان، حسن باقری، سعید معنوی، دکتر غلامحسین صالحی زلانی، دکتر سید موسی طباطبایی،
عسل صفایی، دکتر علی شعبان خمسه، سلماز سادات نقوی الحسینی، دکتر مینا نجاتی، پروانه سادات ذوالفقاری، دکتر زهرا خیری،
سوسن صالحی، مهرناز عادل بحری، لیدا شمس، گیتی نیکو عقل، حوریه اصلانی، حامد دهنوی، دکتر محمدرضا ذاکری،
معصومه سلیمانی منعم، مهرندا سلام زاده، سید جواد موسوی، افسانه خان آبادی، دکتر مجتبی نوحی

