الفصل الثامن

حقن السائل المنوي الصناعي

Intrautrine Insemination (IUI)

● هيلين. أ. كارسيو

مقدمة

Introduction

هناك العديد من التعقيدات المحيطة بحياة الحمل. أثناء العلاقة الجنسية آلاف قليلة فقط من العديد من الملايين من الحيوانات المنوية تصل فعلاً إلى مكان التلقيح. يمكن تخزين ٣٠٠ مليون حيوان منوي في المهبل غالباً، لكن يتمكن ١٪ فقط من الهجرة إلى الجزء البعيد من قناة فالوب، يعتقد أن هذا التآكل الهائل يرجع لعدة عوامل. يفقد العديد من الحيوانات المنوية في السائل المنوي ببساطة خارجاً من المهبل، قد لا يتمكن الحيوان المنوي من اختراق المادة المخاطية في عنق الرحم بنجاح إما لنوعية الحيوان المنوي نفسه أو لعوامل مانعة في المادة المخاطية. يفقد البعض الآخر في طيات قناة عنق الرحم، أو في جدار تجويف الرحم. قد يحدث بلعمه "PHAGOCYTOSIS" أو تحلل أنزيمي Enzymatic "degradation" للحيوان المنوي أيضاً عند مختلف الطرق في القناة التناسلية.

يمكن عمل الحقن الصناعي IUI للتغلب على بعض من هذه الحواجز. إن عملية غسيل العينة قبل الحقن الصناعي باستخدام التقنية التدريجية لتنقية وتركيز الحيوانات المنوية لتزيد من إمكانية الخصوبة للسائل المقذوف. إن عملية الحقن الصناعي IUI هي

الوضع المباشر للحيوانات المنوية المنقاة المتحركة المركزة التي تم غسلها مع خلوها من البلازما المنوية والخلايا الأخرى داخل الرحم. إن العينة التي تحتوي على الجزء الأكبر من الخلايا الطبيعية الشكل توضع عالياً في التجويف قريباً من الطرف الأنسي لقناة فالوب، وقريبة من البويضة المنطلقة بقدر الإمكان. يقلل هذا الإجراء كثيراً من المسافة التي ينتقل فيها الحيوان المنوي، وتزيد من كمية الحيوانات المنوية المتواجدة حول البويضة. تزيد عدد الحيوانات المنوية التي تصل لقناتي فالوب بقدر ٢٥٪ مع الحقن الصناعي. مع أنه ليس هناك تأكيد، بأن التلقيح يعتمد على كثافة الحيوانات المنوية.

تقنية الإخصاب المساعدة مقابل حقن السائل المنوي الصناعي

Assissted Reproductive Technology Versus Intrautrine Insemination (ART versus IUI)

لقد صمم الإخصاب خارج الجسم (IVF) في الأصل لعلاج تأخر الحمل المتعلق بتلف قناتي فالوب. فقد امتد استخدامه ليضمن أسباب عديدة لتأخر الحمل منها تأخر الإنجاب بسبب غير معروف. يعرض الحقن المجهري (ICSI) تطور هائل للإخصاب عند الشريكين التى متثابتات السائل المنوي لديهم ضعيفة. على الرغم من أن IVF بلا شك الخيار الأفضل للمرأة التي لديها خلل في الأنابيب، والتلقيح المجهري ICSI لمن يعانى من ضعف في عدد الحيوانات المنوية وحركتها، إلا أنه يجب بحث الخيارات الأخرى للمرأة المتأخرة في الإنجاب والتى لديها قناتي فالوب طبيعية وعدد الحيوانات المنوية كافية لدى شريكها. يجب أن يعكس الخيار المثالي، حدوث الحمل لكل دورة (الخصوبة)، التكلفة ودرجة التدخل. من حسنات حقن السائل المنوي الصناعي IUI هو انخفاض التكلفة والتدخل لأنه ليس هناك سحب للبويضات. بناء على ذلك فإن الحقن الصناعي IUI علاج بديل فعال قبل المضي في تقنية الإخصاب المساعدة ART.

فعالية التكلفة Cost Effectiveness

من المؤكد أن التكلفة عامل مهم في تحديد الخيار الأفضل من العلاج للشريكين المتأخرين في الإنجاب. تختلف خطة التأمين الصحي بشكل كبير لحاجة الحالة، في كمية ونوع العلاج الذي يمكن تغطيته، لأن الكثير منهم ليس لديه تغطية للعقم، لذا في الخطة العلاجية لا يجب اعتبار فعالية خيارات العلاج فقط، لكن يجب اعتبار القيود المادية أيضاً.

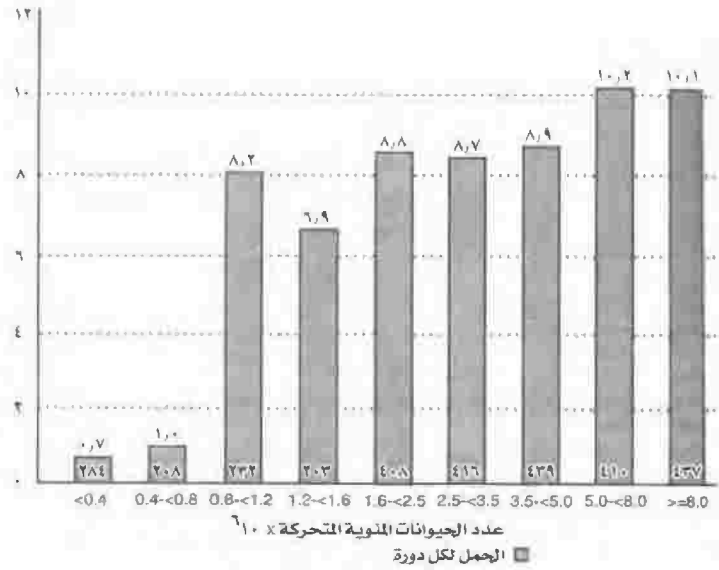
استنتجت دراسة حديثة إن التكلفة الفعالة للحقن الصناعي IUI مع تحفيز الإباضة أكثر من ART المرتبطة بتكلفة عالية. إن تكلفة الولادة لكل دورة حقن صناعي تتراوح بين ٧,٨٠٠ إلى ١٠٣٠٠ دولار. بينما تكلفة ART بمعدل ٣٧٠٠٠ دولار (فإن فورهس ١٩٩٧). مع ذلك IUI أقل فعالية من ART في معدل حدوث الحمل لكل دورة. الكثير من الشركاء يعتبر أن الكلفة أقل أهمية من الاعتبارات الأخرى، عند اعتبار زيادة الفترة الزمنية، الإنزعاج، ومصدر الأسى والحزن التي تصاحب أكثر الدورات الفاشلة مع الإجراءات الأقل نجاحاً. يؤدي التقدم في سن المرأة ومثبتات السائل المنوي الضعيفة إلى التكلفة الأعلى لكل ولادة بالحقن الصناعي IUI بسبب زيادة عدد الدورات المحتاجة للحصول على الحمل. للمرأة التي لديها الأنابيب مفتوحة مع عدم وجود العامل الذكري الشديد لتأخر الحمل يعتبر IUI خيار علاجي موثوق وفعال التكلفة. يمكن IUI قد يزيد من الخصوبة بينما يقلل من الخطورة والتكلفة على المريضة.

اختيار الشريكين Couple Selection

يوصى بالحقن الصناعي IUI لأسباب مختلفة (الصندوق رقم ٨,١). من الأفضل استخدامه للشريكين اللذين فشل معهم اختبار ما بعد الجماع حيث يكون هناك عيب

في نظام انتقال البويضة خلال المادة المخاطية لعنق الرحم أو تكون متثابتات السائل المنوي ضعيفة. قد تكون هذه الظروف سبب في فشل التلقيح تحت الظروف العادية الأخرى. IUI ليس علاج فعال في تأخر الحمل لأسباب غير معروفة.

يعتبر الحقن الصناعي IUI الاختيار المناسب لو أن العدد الأصلي للحيوانات المنوية عند الرجل أقل من ٢٠ مليون. من الضروري أن يكون الحد التقريبي لمجموع الحيوانات المنوية المتحركة الملقاه هو في الرحم ١×١٠^{٦} لنجاح معقول. مع ذلك فقد حدث الحمل بأقل من هذا. ذلك مثير، لكن الحيوانات المنوية الأعلى من ١ مليون لا تزيد من فرصة الحمل كثيراً (الشكل رقم ٨,١).



الشكل رقم (٨,١). التوزيع التكراري للحيوانات المنوية المتحركة بعد اختبار الطفو ومعدل الحمل في ٣٠٣٧ دورة علاجية (٩٠٢ مريض: ٢٣٤حملاً). القيم في أسفل الأعمدة هي عدد الدورات العلاجية.

على الرغم أنه يوصى به عند تواجد العامل الذكري لتأخر الإنجاب، إلا أن معدل التلقيح بعد IUI 7.2% فقد بسبب العامل الذكري مقارنة ١١٪ بعدم وجود العامل الذكري لدى الشريكين. كما يمكن حتى لأفضل حيوان منوي من الرجل الذي معه متثابتات السائل المنوي ضعيفة أن لا تكون هي الأفضل (سبورف ١٩٩٠).

يؤثر العمر على نتائج IUI (انظر الفصل الثاني). ترى آلاف البحوث في دورات IUI أن فرصة الحمل ثابتة تقريباً خلال العمر ٤٠ بعدها تقل إلى ٢,٥ مرة. لا يوجد مريضة حملت فوق سن ٤٥ سنة من ١٢٦ مريضة في دورات IUI. (الصندوق رقم ٨,١).

الجدول رقم (٨,١). علاقة العمر بتأخر الحمل Age ñ related Infertility.

العمر بالسنوات	معدل الحمل مع الحقن الصناعي IUI
أقل من ٣٠	٪١٥,١
٣١-٣٥	٪١٢,٩
٣٦-٤٠	٪١٤,٦
٤١-٤٥	٪٦
فوق ٤٥	٪٠

الإجراءات الأولية The Intial Work up

قبل البدء IUI يجب أن يعلم الشريكين وجهة السير المتوقعة، الجانب التقني للإجراءات، خطورة المضاعفات، والنتائج المتوقعة. ويجب التركيز أولاً على جانب الإحساس العاطفي.

يجب عرض الشريكين وتشجيعهم بقوة للتحدث مع المعالج النفسي/ والباحث الاجتماعي المتخصص في حالات تأخر الإنجاب. الحقن الصناعي غالي تقريباً على

الرغم من أنه أقل بكثير من ART وأقل تطلباً تقنياً لكن فيه تدخل في الخصوصية والسرية بالتأكيد يشعر به الشريكين. هو تقريباً كشخص ثالث سمح له أو بالأحرى أجبر للانضمام إلى الزوجين في قدسية وسرية غرفة النوم. يجب أن تكون المشورة كافية والتوقعات الحقيقية لحدوث الحمل. يجب أن ينتبه الطبيب إلى قدرة تحمل الشريكين أثناء الدورات الطويلة. يجب على الشريكين رؤية الإجراءات بالمنظورالصحيح ويجب الإشارة إلى أنها فقط عدة أيام في الشهر التي ينشغلا فيها فعلاً للسعي وراء الخصوبة.

الصندوق رقم (٨,١). أسباب إجراء الحقن الصناعي (IUI).

*عنـــق الرحم:

- ضعف تفاعل الحيوان المنوي في المادة المخاطية/فشل اختبار ما بعد الجماع.
- ضيق عنق الرحم.
- تلف غدد عنق الرحم بسبب إزالته، جراحة الليزر، أو الكي الجراحي.

◆ خلل في الإباضة للاستجابة للكلوموفين.

◆ عامل ذكري نقص شديد في الحيوانات المنوية أو في أشكالها غير الطبيعية من خفيف إلى متوسط الشدة.

- الأجسام مضادة للحيوانات المنوية في بلازما السائل المنوي.
- القذف الاسترجاعي لدى الرجل.

◆ البطانة المهاجرة درجة بسيطة.

◆ الأجسام مضادة للحيوانات المنوية.

◆ اضطراب أو خلل في العلاقة الجنسية.

- عيوب عضوية في قناة الجهاز التناسلي.

◆ تأخر في الإنجاب بدون سبب، حيث لا يحصل الحمل مع التدخلات الطبية الأخرى.

◆ الحقن الصناعي المتبرع به.

ويجب أن يكون لديهم القدرة على المضي في ممارسة مهام حياتهم أثناء ٢٦ يوماً الباقية! قد تساعد نشرات المعلومات الموضحة IUI (انظر الصندوق رقم ٨,٢ كعينة).

الصندوق رقم (٨,٢). تعليم المرضى: الحقن الصناعي للسائل المنوي.

الحقن الصناعي (IUI) هو وضع المباشر الحيوانات المنوية الأكثر حركة وكثافة والتي يتم غسلها وخلوها من السائل المنوي والخلايا الأخرى داخل الرحم. إن عملية غسل العينة قبل IUI تنقي وتكثف الحيوانات المنوية، لذلك تزيد من قدرتها لإلقاح البويضة.

يعتبر الحقن الصناعي طريقة آمنة لزيادة فرصة المرأة لتصبح حاملاً، لا يوجد هناك زيادة في عدد العيوب الخلقية عند استخدام IUI، وهي عادة تستخدم عندما تكون عدد الحيوانات المنوية منخفضة أو عندما تكون في نتيجة اختبار ما بعد الجماع PCT ضعف تفاعل الحيوان المنوي مع المادة المخاطية لعنق الرحم. كما تستخدم أحياناً لتأخر الإنجاب غير المعروف السبب.

عند المرأة التي لديها الأنابيب مفتوحة، IUI خطوة ملائمة. يجب بالتأكيد اعتبارها علاج قبل اللجوء إلى تقنية الإخصاب المساعدة (ART) لأنها يمكن أن تزيد فرصة المرأة للحصول على الحمل بينما تقلل التعرض لإجراءات أكثر تدخلاً وتعقيداً والتي هي أكثر كلفة في الوقت والمال. معدل الحمل عند الشريكين المتأخرين في الإنجاب في محاولة للحمل لأكثر من سنة واحدة هي ١٠٪ إلى ٣٠٪ أكثر مع IUI مقارنة مع العلاقة الجنسية العادية.

قبل البدء IUI يجب تعليمك أنت وشريكك وجهة المسار المتوقعة، والجانب التقني للإجراءات، مخاطر المضاعفات (والتي هي نادرة) وفرصة حدوث الحمل. يجب التركيز على الحس النفسي والعاطفي. يمكن أن يوصى أيضاً بالأدوية التي تنشط نمو الجريبات في المبيض.

التوقيت مهم جداً. سوف تعطين تعليمات منفصلة عن كيفية استخدام عدة كشف الإباضة. يمكن التلقيح للبويضة الناضجة بعد ١٢ إلى ١٨ ساعة من الإباضة تقريباً، والحيوان المنوي الطازج له القدرة على التلقيح إلى ٤٨ ساعة. يعمل حقن صناعي واحد مؤقت بشكل جيد مع حدوث الإباضة لكل دورة. اتصلي بالمركز الصحي اليوم الذي تغير فيه اللون. يعمل IUI يوم بعد الارتفاع المفاجئ لهرمون الملوتن LH وهو اليوم المتوقع فيه حدوث الإباضة.

سوف يجرى IUI أربع إلى ست دورات مؤقته بشكل جيد. سيتم مراجعة الخطة العلاجة باستمرار كلما تقدم العلاج. معدل الحمل الكلي حوالي ٨٪ لكل دورة.

اتصلي بمساعدك لو دورتك في أية حال مختلفة من الدورة العادية أو إذا كان هناك ألم في الحوض أو إفراز غير عادي. لا يمكن إجراء IUI عند وجود العدوى.

إن الإجراء بسيط، يمكن إحضار شريكك معك، يجرى فحص نسائي ويدخل المنظار في المهبل. عند رؤية فتحة عنق الرحم تدخل قسطرة رفيعة خلال عنق الرحم إلى داخل الرحم، تستغرق العملية دقائق قليلة فقط وهي نادراً ما تكون غير مريحة، توضع العينة في أعلى تجويف الرحم إلى جانب المنطقة حيث فتحتي قناة فالوب مغادرة الرحم قريباً إلى البويضة المنطلقة ما أمكن. ببساطة قلل هذا الإجراء كثيراً من المسافة التي يقطعها الحيوان المنوي، مع تجنب ضرورة مرور الحيوان المنوي من المهبل خلال عنق الرحم إلى داخل الرحم. تحقن عينة الحيوانات المنوية التي تم غسلها وتنقيتها ببطء. يجب عليك البقاء مستلقية على طاولة الفحص لمدة ١٥ دقيقة إضافية، بعدها يمكنك مغادرة مكتب العيادة والرجوع إلى نشاطك اليومي العادي.

الخطورة من حصول مضاعفات لهذا الإجراء منخفضة جداً، لكن اتصلي بالمكتب عند الشعور بألم في البطن، تقلصات، نزيف، إفراز مهبلي أو مغص بعد إجراء الفحص، اتصلي بعد أسبوعين لو حدث الطمث كما يمكن عودتك لعمل تحليل حمل عند عدم حدوث الطمث بعد ١٦ يوماً.

يجب أن يتضمن التقييم الشامل، التاريخ الطبي والفحص الجسدي بما فيها وظيفة الغدد الطبيعية، يجب معاينة انفتاح قناتي فالوب بواسطة الأشعة الصبغية HSG أو منظار الرحم خلال ١٢ شهراً من IUI المتوقع. هناك خلاف على ذلك بعض الأطباء، في الحالات الواضحة مثل ضعف المادة المخاطية في عنق الرحم ومثابات السائل المنوي، أو سابق عدم الإباضة أو عدم وجود عوامل خطرة للبطانة المهاجرة أو أمراض الالتهابات في منطقة الحوض يمكن لهم القيام بثلاث دورات علاجية IUI قبل التعرض لتكاليف HSG، تدعم المجلات الطبية الحاجة لعمل تحليل سائل منوي واحد خلال ستة أشهر من IUI (كرابنز قيلي ١٩٩٧). يجب إجراء منظار البطن للكشف عن العوامل الصفاقية مثل مرض بطانة الرحم المهاجرة عند النساء اللواتي في خطر أو اللواتي لديهن الأشعة الصبغية HSG غير طبيعية.

عدد حقن السائل المنوي الصناعي Number of Insemination

غالباً ما يكون هناك سؤال عما إذا كان من الضروري عمل الحقن الصناعي مرة أو مرتين لكل دورة عند استخدام سائل منوي طازج للشريك. في التوصية الحالية من الضروري عمل حقن صناعي مرة واحدة فقط مؤقت بشكل جيد. لدعم ذلك توضح دراسة حديثة اختلاف بسيط في ٤٩٣٥ دورة حيث عمل الحقن الصناعي في اليوم الأول، الثاني، الثالث مع معدل الحمل ١١,٩٪، ١١,٥٪، ٩,٩٪ على التوالي (رانسوم، بلوتنر، بوهرر، كورسان، كمانن ١٩٩٤)، يوصى بعض المراكز عند استخدام القونادونزوبين أن يكون هناك علاقة جنسية بين الشريكين في مساء اليوم المتعاطي فيه حقنة HCG ثم يعمل IUI بعد صباح اليوم الثاني (أي إذا أخذت حقنة HCG مساء يوم الأربعاء فإن IUI سوف يكون صباح يوم الجمعة). لو حصل الارتفاع المفاجئ في صباح اليوم الذي أخذت فيه حقنة HCG يجب أن تكون العلاقة الجنسية ليلاً (إلا إذا كان هناك عامل ذكري شديد) وعمل الحقن الصناعي في الصباح التالي.

ما زالت تعمل بعض المراكز حقن صناعي IUI مرتين لكل دورة، خاصة مع الحيوانات المنوية المجمدة، لو استخدمت عدة هرمون الملوتن LH فإنه يتم جدولة أول IUI في صباح الارتفاع المفاجئي والثاني IUI في اليوم التالي. للمرضى المراقبين بعمل الموجات الفوق الصوتية، يجري الحقن الصناعي IUI مرتين في اليومين المتتالين بعد تعاطي حقنة HCG.

عدد الدورات Number of Cycles

يحتاج الطبيب لمناقشة عدد الدورات المتوقعة. ترى الدراسات على أثر رجعي لعدد كبير من النساء احتمالية ثابتة تقريباً في حدوث الحمل بعد كل IUI خلال أربع دورات، بعد ذلك يصل معدل النجاح إلى مستوى ثابت (سبوروف ١٩٩٠). مع ذلك لقد ذكر حدوث حمل إضافي حتى١٢ شهراً. يجب إعادة مراجعة تقييم إستراتيجية العلاج بعد أربع إلى ست دورات.

يمدنا الجدول رقم (٨,٢) ببعض الإحصائيات التي يجب أن تكون أساسية في تحديد مدة الاستمرار في IUI قبل التقدم إلى إستراتيجية بديلة. يجب الاستمرار في علاج الشريكين عند تواجد عامل في عنق الرحم، أو عامل ذكري، وكذلك المرأة التي لديها عدم إباضة قبل العلاج، يجب الاستمرار لفترة أطول عند المرأة التي لديها إباضة وتم التشخيص تأخر الإنجاب لأسباب غير معروفة. إذا لم يكن هناك نتيجة، فإنه يحتاج إلى تغيير خطة العلاج ومناقشة الخيارات البديلة.

الجدول رقم (٨,٢). معدل الحمل التراكمي مع IUI.

شهر IUI	نسبة الحمل
الشهر الأول	٪٩
الشهر السادس	٪٣٨
الشهر التاسع	٪٤٨
الشهر الثامن عشر	٪٥٦

يمكن تغير تقنية غسيل الحيوانات المنوية، أو يمكن إضافة تحفيز الإباضة، أو إجراء فحوصات أخرى مثل HSG أو تخطيط رحمي (Hysterogram)، إذا لم تعمل مسبقاً.

يجب توضيح فرص النجاح مع تقنية الإخصاب المساعدة IVF بينما تناقش النتائج الواقعية، الخيار للرجوع إلى IUI بعد فشل ART عادة متواجدة. يجب الانتباه على أن هناك تقدم مستمر في التقنية الجديدة، وعلى الطبيب أن لا يعطي آمال خاطئة بأن فرص الحمل متزايدة فعلياً.

مع استخدام تحفيز الإباضة Use of Hyperstimulation

إن المرأة التي وُثقت حصول الدورات المبيضية لديها وفشلت في الحمل بعد أربع إلى ست دورات IUI فإن تحفيز الإباضة يمكن أن يكون مساعد فعال لعلاجها.

يعتقد أن ضم تحفيز الإباضة معIUI يزود من تواجد الحيوانات المنوية والبويضات، مما ينتج عنه زيادة في فرصة التلقيح، يفترض أن إضافة الكلوموفين أستيت (سيروفين) قد يساعد في تنظيم الخلل في المرحلة الصفراوية غير الملحوظ أو يغير حركة الأنبوب. تتحسن نسبة الحمل مع الدورة المحفزة. في الحقيقة أن معدل حدوث التلقيح في الدورة التي تضم تحفير الإباضة مع التلقيح الصناعي IUI أكبر من أن يكون كل منهما لوحده. توضح دراسة واحدة زيادة من ٣,٣٪ إلى ٩,٥٪ في الدورات المستخدمة فيها السيروفين (باكس، والمرر ١٩٩٢). دراسة أخرى في جمعية الإخصاب في كالفورنيا توثق حصول النساء على نسبة حمل أكبر بعد IUI مع الدورة المنشطة (١٣,٣٪) مقارنة مع الدورة العادية (٩,١٪).

يستخدم الحقن الصناعي أحياناً إلى جانب HCG وهو هرمون يفرز بواسطة المشيمة خلال الحمل. إن طريقة عمله مشابهة LH حيث يساعد على حث انطلاق البويضة الناضجة من الجريب، يمكن إعطاء HCG لبداية أو لتقوية الارتفاع المفاجئ،

تعطى حقنة HCG ٥٠٠٠ وحدة عالمية" صباح الارتفاع المفاجئ، يجدول التلقيح الصناعي في اليوم التالي للحقنة، يضاف حقنة HCG" ٢٥٠٠ وحدة عالمية "في اليوم الخامس يتبعها حقنة" ٢,٥٠٠ وحدة عالمية "في اليوم ١٢.

توقيت الحقن الصناعي للسائل المنوي Timing of Insemination

التوقيت الجيد IUI هو المفتاح الحاسم لنتائج حمل ناجح. وهذا مهم خاصة مع IUI لأن الشعور بأن تأثير المخزون في عنق الرحم (وحيث يمكن أن تعيش الحيوانات المنوية في طيات عنق الرحم لساعات عديدة) قد فقدت. تستخدم عدة طرق لمراقبة الإباضة لتوقيت الحقن الصناعي IUI (انظر الفصل السادس).

إن استخدام عدة مؤشر LH شائعة ومعقولة نوعاً ما. العدة ملائمة، رخيصة، ومن السهل استخدامها. باتباع التعليمات البسيطة بإمكان المرأة أن تستعملها بنفسها.

يشير عدة LH إلى حدوث الإباضة بتوثيق الارتفاع في مستوى LH في البول. يفرز LH من الغدة النخامية مسبباً حدوث الإباضة، إن قيمة ارتفاع LH في منتصف الدورة الشهرية ٢٤ إلى ٣٦ ساعة قبل الإباضة. يعتمد الارتفاع LH في البول على مقارنة تغيير اللون إلى اللون العادي أو المرجع. معظم الأوقات تغير اللون واضح، لكن يمكن أن يكون غير ملحوظ جداً. يمكن أن تساعد في التحديد عوامل أخرى مثل إفرازات الإباضة لتقرير التوقيت. عند استخدام السائل المنوي الطازج، من الأفضل استخدامه في الحقن مبكراً بدلاً من أن يكون متأخراً كثيراً.

من المهم عمل اختبار البول مرة في اليوم فقط إلا إذا افتقد الارتفاع المفاجئ خلال الدورة.

قد يكون عمل الاختبار كل ١٢ ساعة أكثر دقة لضبط بداية الارتفاع المفاجئ LH الذي قد يترفع إلى القمة وينخفض بسرعة، لكن غلائه يصبح مرتين أكثر. لو عمل

تلقيح واحد فإنه يعمل اليوم التالي لتغير اللون (الارتفاع المفاجئ LH). لو عمل الحقن مرتين فإنه يعمل الأول في يوم الارتفاع المفاجئ والثاني في اليوم الذي يليه.

بعض المراكز لديها مدخل للموجات فوق الصوتية. يمكن دمج استخدام عدة الارتفاع المفاجئ LH مع الموجات فوق الصوتية المهبلية وحقنة HCG، تعطى حقنة HCG عندما يصل حجم الجريب قبل الإباضة ٢٠ مجم أو أكبر في الدورات العادية أو السيروفين، و١٨ مجم في دورات هيمقون (HUMAGON). يجري حقن السائل المنوي الصناعي ٢٤ إلى ٣٦ ساعة بعد الحقنة. يمكن تحديد الإباضة بالموجات فوق الصوتية باختفاء الجريب أو فقد الشكل الدائري للجريب، زيادة سمك جدار الجريب، فقدان شكل السائل الصافي في الجريب، واكتشاف تواجد السوائل في المنطقة خلف الرحم. كما هو الحال مع درجة حرارة الجسم الأساسي (BBT)، توثق هذه أن الإباضة قد حدثت بأثر رجعي، لكنها ليست مفيدة كالعدة (KIT).

ملاحظة: بعض المراكز لا تختار إجراء الموجات فوق الصوتية لتأكيد حدوث الإباضة لأن ذلك ينتج القلق الشديد لدى المريض وليس دائماً دقيقاً، مثلاً قد يكون الجريب قد انفجر وانغلق ثانية معطياً مظهر وكأن الانفجار لم يحصل، بعض المرضى لهم جريبات صغيرة ليست كافية للإنفجار عند الإباضة لكنها استمرت في النمو لذلك لا تزال متواجدة بعد الإباضة في الأشعة الصوتية، وجود عدة جريبات يجعل المريضة قلقة ظناً منها أن الإباضة لم تحصل أبداً خاصة إذا استخدم القونادوتروبين.

لقد استبدل كثيراً استخدام BBT بعدة الارتفاع المفاجئ LH، تجد الكثير من النساء أن في استعمال BBT تدخل في روتين حياتهم اليومية لأنه يجري عادة على أساس يومي.

قد يطلب الأطباء من بعض النساء استخدامها لأشهر بل حتى لسنوات، هذا ليس ضرورياً. إذا كانت دورة المرأة الشهرية منتظمة وهي قادرة على معرفة المادة

المخاطية في عنق الرحم عندما تكون أكثر غزارة، يجب أن يكون التلقيح اليوم الذي يسبق ارتفاع درجة الحرارة المتوقعة، لو أن BBT هي الطريقة الوحيدة للتنبؤ بحدوث الإباضة، على الأقل يجب مراقبة اثنين إلى ثلاثة دورات وتسجيل ارتفاع درجة الحرارة قبل إجراء أي تلقيح لتحديد نموذج الإباضة. يوصى بعض الأطباء الشريكين تزامن علاقة جنسية عادية ٢٤ إلى ٣٦ ساعة بعد الحقن. هذا غالباً ما يصل جيدا إلى ذهن الشريكين اللذان يفضلان الاعتقاد بأن الحمل، وإن حدث، يمكن ارتباطه أكثر بالحدث العادي، بالإضافة إلى أن حدث رجفة اللذة الجنسية يمكن أن يزيد من حركة الأنبوب، محركاً معه البويضة، الحيوان المنوي أو الجنين. مع أن هذا لا يعمل جيدا مع مكتب العيادة الذي يتعقب معدلات الحمل من الحقن الصناعي في عياداتهم.

الأجسام المضادة للحيوانات المنوية Antisperm Antibodies

تختبر الأجسام المضادة للحيوانات المنوية في كل من المادة المخاطية في عنق الرحم أوالدم عند المرأة. تعمل بعض المراكز الكبيرة اختبارالأجسام المضادة للحيوان المنوي أحياناًعند إجراء الفحص للرجل قبل عمل أول IUI. فهي تضيف جزء آخر من المعلومات لماذا لم يحصل الحمل عند الشريكين. لو كانت المادة المخاطية في عنق الرحم إيجابية وتحليل الدم سلبي عند المرأة، لا تزال هناك فرصة جيدة لحصول التلقيح مع IUI لأن عملية الغسيل تخلصها من أي أجسام مضادة. على المرأة التي لديها أجسام مضادة إيجابية في الدم المضى إلى علاج IUI.

الحقن الصناعي للسائل المنوي داخل تجويف الرحم مقابل عنق الرحم

Intrautrine Insemintion Versus Intracervical Insemination (IUI Versus ICI)

نسبة الحمل باستخدام IUI تعتبر أعلى من الحقن في عنق الرحم (ICI). يزيد IUI التلقيح أربع مرات مقارنة مع ICI. ترى الدراسات أن ICI تؤدي إلى تواجد الحيوانات المنوية في المنطقة ما خلف الرحم CUL-DE-SAC بنسبة ٥٠٪ بينما IUI يؤدي إلى

تواجدها بنسبة ٨٥٪ من الحالات. على اعتبار الاختلاف بين الطريقتين، فإن IUI هو الخيار في العلاج. على أية حال فإن ICI أرخص لأن غسيل الحيوانات المنوية ليس ضرورياً.

القيود Limitation

إن استخدام IUI له بعض القيود. فإن عملية الغسيل، مهما أدى بعناية، قد تسبب بعض الضرر للعينة المحضرة، حيث تقلل كمية الحيوانات المنوية المتواجدة. بالإضافة إلى أنه عند وضع الحيوانات المنوية في بيئة (غير عادية) قد يخلق بداية من تكوين العدائية إلى طول العمر والقدرة على التلقيح. التوقيت الصحيح يكون حاسم أكثر بشدة من العلاقة الجنسية العادية، على الرغم أن هناك خلاف، وضع الحيوانات المنوية مباشرة في تجويف الرحم قد يثير تكوين الأجسام المضادة للحيوانات المنوية عند المرأة.

حقن السائل المنوي المتبرع به Donor Insemination

في الولايات المتحدة الأمريكية فقط أكثر من ٣٠٠٠٠ مولود كان الحمل بواسطة حقن السائل المنوي المتبرع به كل سنة. لقد زاد استعماله بشكل كبير مع قلة تواجد الأطفال بالتبني. يمكن أن يكون هو البديل الوحيد عندما لا توجد حيوانات منوية لدى شريك المرأة أو عندما لا يكون لديها شريك وترغب في الحمل (انظر الفصل ٩).

آفاق جديـــدة New Horizons

لقد ذكرعمل إجراء جديد وهو حقن الحيوانات المنوية في قناة فالوب (FTSP) لإجراء عملية ة IUI العادية خارجاً. لقد قيم حديثاً مبدأ التأثير الإيجابي لوضع الحيوانات المنوية قريباً للبويضة. تتضمن هذه التقنية استخدام كمية كبيرة من الحيوانات المنوية المتحركة وحقنها في قناتي فالوب وخلف الرحم (٤مل مقابل ٠,٥ مل). ترى دراستين سابقتين ارتفاع نسبة التلقيح، لكن تفترض دراسة حديثة أنه ليس هناك ارتفاع

في نسبة التلقيح مع FTSP كما هو مع IUI العادية (قرانكن ١٩٩٠م). يستغرق إجراء FTSP أكثر وقتاً وغلاء وتدخلاً، ويمكن أن لا تضيف شيئاً يذكر لخيارات العلاج الحديثة.

يعتبر الحقن الصناعي من أقدم الطرق العلاجية لتأخر الإنجاب. ولا تزال الجزء المتمم لإجراء فحوصات تأخر الإنجاب. من خلال تاريخه الطويل فقد رأى بأن IUI طريقة آمنة. ليس هناك زيادة في عدد العيوب الخلقية. هي ملائمة للاستخدام في مكتب العيادة بمراقبة الجودة الكافية. هو بالتأكيد ذو كلفه فعاله لكنه يتطلب الالتزام المهم في الوقت والموارد.

تحضير الحيوانات المنوية للحقن الصناعي

Sperm Preparation for Intrautrine Insemination

تحتاج الحيوانات المنوية لغسلها بحذر قبل وضعها المباشر في الرحم، فالسائل المنوي غير معقم ولكنه يحتوي على حيوانات منوية (حيامن) غير متحركة، ذو أشكال غير طبيعية، وخلايا غير حيامنية بالإضافة إلى الحيامن الطبيعية المتحركة. عملية الغسيل ضرورية لأن الحيامن توضع مباشرة في الرحم متجاوزة التأثيرات الوقائية في المادة المخاطية لعنق الرحم. خلال عملية الغسيل تتم اختبار الحيامن وتنشيطها وتحصيل جزء من قدرتها على الاختراق والذي يعتقد، أنه يحدث عادة في المادة المخاطية. من المهم عمل الغسيل لأن بلازما السائل المنوي تحتوي على البروستاقلاندين التي قد تحدث تقلصات في الرحم ولذلك يجب إزالتها، من محاسن IUI أنه رخيص، وإجراء بسيط تقريباً، المخاطر فيه قليلة. فهو يضع الحيامن مباشرة في الرحم التي تكون قريبة من البويضة المنطلقة متجاوزة المهبل وعنق الرحم.

يفصل الغسيل بلازما السائل المنوي من الحيامن. مع أنه ليس معروفاً ما إذا كان فقدان السائل المنوي يؤثر على معدل الحمل، استنتجت دراسة حديثة بأن أي مساهمة

بيولوجية سريرية ملموسة للسائل المنوي للحصول على الحمل يمكن اجتيازها بالتوقيت بشكل جيد (كاسم، ترباز ١٩٩٦).

القدرة على الاختراق capacitation هي المرحلة النهائية التي يكون فيه الحيوان المنوي الناضج جاهز لاختراق البويضة. فهي تتعلق بإزالة مادة الطلاء على سطح الحيوان المنوي التي تم تكونه هناك خلال مرحلة النضوج للحيوان المنوي في البربخ أو بالتعرض لبلازما السائل المنوي أثناء وبعد القذف. فالحيوان المنوي لا يستطيع اختراق الطبقة التاجية للبويضة الناضجة zona peduculla مباشرة بعد القذف، هناك شعور بأنه يجب على الحيوان المنوي البقاء في القناة التناسلية الأنثوية قبل اكتساب القدرة على اختراق البويضة. ليس من الواضح عند أي نقطة يمكن لهذه أن تبدأ. قد تبدأ في وقت مغادرة الحيوان المنوي بلازما السائل المنوي، إن الغسيل يبدأ هذه العملية، إن نموذج النشاط غير المتقدم يدعى الحركة الزائدة النشاط تكون ظاهرة ودليل على حدوث القدرة على الاختراق. هذه المرحلة ضرورية لتلقيح البويضة السليمة.

يجب أن تكون الحيوانات المنوية كافية لنجاح IUI. يجب أن يكون عدد الحيوانات المنوية التي تم غسلها على الأقل مليون حيوان متحرك. إذا كان المجموع أقل من مليون حيمن متحرك يجب إحالة المرأة إلى علاج IVF/ICSI، مع ذلك سوف يجرى معظم الأطباء IUI في تلك الدورة حتى لو كان عددها قليلاً جداً. لقد نتج الحمل مع ٦،. إلى ٨× ١٠^{٦} حيمن متحرك.

هناك خلاف أصلاً حول فكرة أن زيادة عدد الحيامن تزيد من نسبة الحمل. إجراء IUI مع الاعتبار للعدد المرتفع للحيامن المتحركة لا يؤدي إلى زيادة ملموسة في معدل الحمل. يمثل عدد الحيامن الكلي بعد الغسيل كعامل تنبؤي جيد إلى IUI، يرتبط بمعدلات حمل أعلى.

يمكن تحضير الحيوانات المنوية عند إجراء الحقن الصناعي IUI بعدة طرق. التقنية التدريجية سهلة نوعا ما ومباشرة لكنها تحتاج إلى التمسك بحذر للمراحل العديدة التي

يتطلبها الإجراء (الشكل رقم ٨,٢)، فهو فعال التكلفة ويحتاج إلى القليل من الأجهزة والخبرة لإجراءاها. من المهم أن تكون اليد ثابتة وبرفق. تزال بقايا الخلايا، والحيوانات المنوية غير المتحركة وغير الطبيعية، ترسبات السائل المنوي، أو كريات الدم البيضاء (WBC) من السائل المقذوف، عندما تنفذ خلال تدريج التركيز أثناء التسريع بالمنبذة. يفصل هذا التأثير التدريجي الحيوانات المنوية المتحركة خارجاً (الصندوق رقم ٨,٣).

هناك حاجة للتمسك بعدة مبادئ خلال عملية الغسيل والتلقيح.

١- يجب أن يكون عند المختبرات تطور معملي إكلينيكي حاصل على تصديق تحت رخصة معتدلة التعقيد.

٢- على الرغم من أن السائل المنوي ليس معقماً، يجب تحصيل التعقيم أثناء عملية الغسيل.

٣- يجب استخدام النظارات والقفاز الوقائي عند تداول العينة.

٤- يجب عدم استخدام نفس القطارة للدخول في أكثر من قارورة زجاجية.

٥- يجري ويسجل التحليل السائل المنوي للعدد والحركة قبل وبعد عملية غسيل الحيامن، هذا جزء مهم عند تقييم سلامة الجودة.

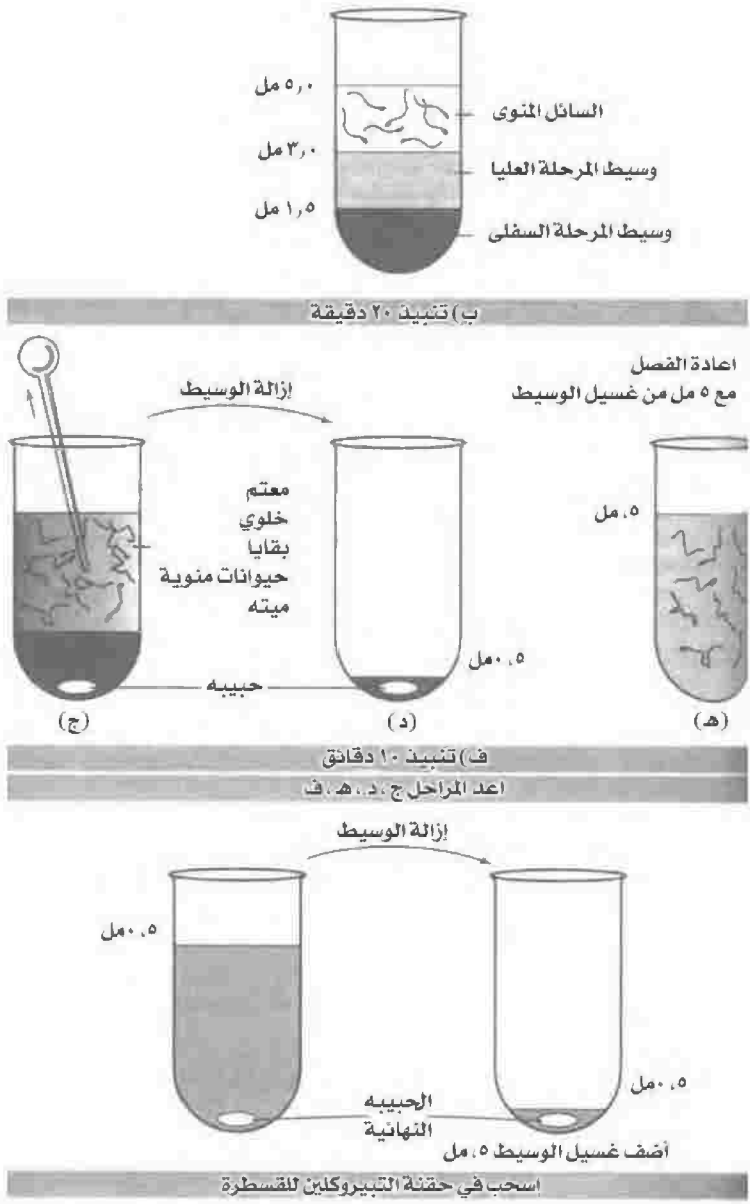
٦- يجب عدم استخدام الإبرة لأنها تسبب ضرر للحيوان المنوي.

٧- لو كان هناك عدد كبير من WBCs في السائل المقذوف يجب عدم إجراء IUI. يجب تشخيص وعلاج المشكلة. تذكر بأن الحيوانات المنوية غير الناضجة يمكن أن يبدو مماثله إلى WBCs.

٨- إن الحجم الكلي لرحم غير حامل هو ٥٠ مل. ولذلك لا يجب حقن أكثر من ٠,٥ مل وإلا فإن العينة سوف تندلع خارج الرحم.

٩- يجب وضع العلامة بشكل صحيح على كل الأنابيب والحقن التي تحتوي على العينة.

أ) الطبقة السفلى والطبقة العليا وطبقة السائل المنوي



الشكل رقم (٨,٢). تقنية تدريج الغسيل – التنبيذ عند ٣٠٠ × ق

الصندوق رقم (٨,٣). الغرض من التقنية التدريجية.

١- إزالة بلازما السائل المنوي المحتوية على البروستاقلاندين.
٢- إزالة بقايا الخلايا الملوثة.
٣- تكثيف الحيوانات المنوية (فقط بالغسيل ليس بالتحضير التدريجي).
٤- فصل أفضل الحيوانات المنوية.

الذوبان liquefaction

يسمح للعينة لتذوب في درجة حرارة الغرفة. يجب تركها على الأقل لمدة ٣٠ دقيقة لكن يمكن أن يترك بحدود ساعة. يعتبر التميع طبيعي لو حصل خلال ٣٠ دقيقة.

إن معاينة اللزوجة يمكن تقييمها باستخدام المواصفات التالية:

١- تقطير بحرية من نهاية القطارة بسهولة.
٢- تكون قطرة تلتصق بالقطرة لوهلة قبل أن تسقط.
٣- تكون قطرة تتأخر في السقوط.
٤- تكون خيط كلما غادرت القطارة.
٥- عصير، غليظ في الاتساق يمكن حتى لا تكون قطرة بمفرده.

ملاحظة: لو كانت اللزوجة ٣ - ٤، قد ترغب في التخفيف بوسيط الغسيل.

الأجهـــــزة Equipment

خزانة عداد ماكلر.

منبذة قادرة على تشغيل عند ٣٠٠ × ق.

حاضنة أو حمام ماء ٣٧° مئوية.

أنابيب مخروطية بلاستيكية مدرجة ومعقمة ١٥ مل مع أغطية لها.

قطارات نقل بلاستيكية مدرجة معقمة (١٥-٢٠).

قارورة عينة معقمة.

حقنة أنسولين ١ مل.

قسطرة الحقن.

عدة غسيل الحيوانات المنوية المعزولة تحتوي، مرحلة عليا، مرحلة سفلى، ووسيط غسيل للحيوانات المنوية.

مجهر مكبر مجال قوة ×٢٠

يمكن إضافة الستربتومايسين والبنسلين إلى وسيط الغسيل (على الرغم أن فائدته غير واضحة) لأن العدوى نادرة، لذلك لا يضيف الأطباء المضادات الحيوية. قد تزيد من مخاطر تفاعل الحساسية لدى المرضى الذين لم تميز الحساسية لديهم بشكل واضح.

لو أضيف المضاد الحيوي للعينة، يجب أن يدقق بعناية عن تواجد أي حساسية عند المرأة للبنسلين أو الستربتومايسين.

قبل البدء يجب تذويب العينة وتدفئة وسيط غسيل الحيوانات المنوية إلى ٣٧ درجة مئوية أو درجة حرارة الغرفة. يجب التعرف على المتبرع بالتدقيق على رخصة القيادة السارية المفعول (يجب التوضيح بأن ذلك لحماية الشريكين) وسجل رقم الضمان الاجتماعي.

باستخدام القطارة، تنتقل العينة إلى أنبوبة مخروطية علم عليها الاسم والتاريخ. سجل الكمية. يجب أن يكون الكمية القصوى ٢ مل/أنبوبة. لو كانت الكمية أكثر من ٢ مل، يجب استخدام أنابيب إضافية (منضدة رقم ٨,٣). يجب ترك كمية قليلة في القارورة الأصلية لتحليل السائل المنوي، يجري التحليل السائل المنوي مرتين الأولى أثناء إجراء IUI، قبل الغسيل والثانية بعد الغسيل.

تقارن النتائج وتسجل. انظر الجدول رقم (٨,٣) لتقنية التحليل المجهري.

الجدول رقم (٨,٣) دليل النابذة لكمية السائل المقذوف.

الكمية	أنبوبة النابذة
١- ٢ مل	١
٣- ٤ مل	٢
٥ مل	٣

الطريقة التدريجية لمعالجة الحيوانات المنوية (مناسبة لأي نوع من الحيوانات المنوية)

The Gradient Mehod of Sperm Processing (Appropriae for Semen of any Quality)

باستخدام طبقات الفرز المطاطية أو أداة مماثلة، ينقل ١,٥ مل من وسيط المرحلة السفلى إلى قاع أنبوب النابذة المعقم، باستخدام قطارة نظيفة ضع طبقة ١,٥ مل المرحلة العليا فوق المرحلة السفلى بحذر، حاملاً الأنبوبة بزاوية، وزع ببطء محلول المرحلة العليا على طول جانب الأنبوب، ساحباً إلى الوراء القمة كلما ارتفع مستوى المرحلة العليا. ليكون عمل التدريج المكثف صحيح، يجب الأخذ بالحذر الشديد للمحافظة على الطبقتين منفصلين. يجب أن يكون الخط الفاصل بين الطبقتين واضحاً. يجب ملء الأنبوبة عند هذه المرحلة إلى علامة ٣ مل. يجب استخدام المحلول خلال ساعتين عند تخزينه في درجة حرارة الغرفة.

إضافة الحيوانات المنوية Adding the Sperm

اخلط عينة السائل المنوي المذوب برفق، تجنب وجود الفقاعات، اشفط ٢ مل من السائل المنوي المميع وصفن المرحلة العليا، يجب أن لا تكون الكمية الكلية أكثر من ٥ مل. لو كان السائل المنوي لزج، يجب إضافة كمية مساوية من وسيط غسيل الحيوانات المنوية، وتخلط الحيوانات المنوية برفق مرة أخرى. قد يساعد مص القطارة إلى فوق وإلى تحت في تذويب العينة.

التنبيذ Centrifugation

يكون مدرج النابذة والغطاء عند ٣٠٠ جرام لمدة ٢٠ دقيقة، تأكد من أن النابذة متوازنة مع الأنبوبة المملوءة بنفس الكمية من الماء، في نهاية ٢٠ دقيقة تكون الحيوانات المنوية الطبيعية حبيبه في قاع الأنبوب.

لا تستخدم النابذة الأكثر من ٢٠ دقيقة لأنه قد تبدأ الحيوانات المنوية غير الطبيعية بالتجمع في القاع، مخفضة نسبة الحيوانات المنوية المتحركة بشكل ملموس، تحتوي الطبقة العليا والوسطى على بقايا خلايا، كريات الدم البيضاء وحيوانات منوية غير طبيعية وتظهر معتمة. بينما عينة الحيوانات المنوية في الدوران، يجب فحص السائل المنوي وتسجيل النتائج. دقق في النظر لوجود أي عدوى. عند التدقيق على الحيوانات المنوية، تذكر بأن الحيامن غير الناضجة تشبه شكل WBCs.

الغسيل The wash

أخرج الأنبوب من النابذة بحذر، لا تكسر المحرك. باستخدام القطارة المعقمة تمص الطبقات من الأعلى إلى الأسفل، محافظاً على وضع قمة القطارة فقط تحت السطح، أزيل وأتلف الوسيط حتى علامة ٥ ،.من حبيبه الحيوانات المنوية، لا تزعج الحبيبه. لو تبعثرت، أعدها للنابذة أطول لعدة دقائق حتى تتكون حبيبه ثانية، إذا كان عدد الحيوانات المنوية منفخض قد لا تتواجد حبيبة محددة بوضوح، في هذه الحالة، أزيل كله فقط ٠,٨ مل من الوسيط.

تغسل الحبيبه ثانية وتغذى بوسيط غسيل خاص. أضف وسيط الغسيل إلى الحبيبه إلى علامة ٥ مل. أعيد فصل حبيبه الحيوانات المنوية في الوسيط وذلك بنقر الأنبوب خفيفاً ضد كف اليد. يمكن أيضاً خلطها بقلب الأنبوب المغطى ٨- ١٠ مرات أو بالمص إلى أعلى وإلى أسفل ثم ضعها في النابذة لمدة عشر دقائق. أزيل الوسيط بحذر مرة أخرى.

الصندوق رقم (٨,٤). تقنية التحليل المجهري. Microscopic Analysis Tchnique .

يجرى تحليل السائل المنوي مرتين خلال عملية الحقن الصناعي. يجرى العد الأصلي قبل الغسيل والثاني بعد الغسيل، يوصى باستخدام حجيرة عداد ماكلر.

هذه العدة لها قاعدة مع شريحةمسطحة ثم يوضع عليه الغطاء.

يجب خلط العينة جيداً بعد حصول التمييع.

توضع قطرة من العينة في وسط الشريحة بمصاصة معقمة.

حاملة الغطاء إلى جانب النقطتين، يوضع الغطاء فوق الشريحة، يجب نشر القطرة على السطح الداخلي للشريحة.

دور زلاقة الغطاء لنشر العينة أخيراً على كامل الحقل.

ضع الحجيرة تحت المجهر.

باستخدام مكبرمجال القوة × ٢٠ امسح الحجيرة سطحيا لإيجاد الشبكة وركز على الحيوانات المنوية.

يجب توزيع الحيوانات المنوية على الشريحة.

عد وسجل عدد كل الحيوانات المنوية في عشر مربعات.

ثم عد وسجل عدد الحيوانات المنوية المتحركة في عشر مربعات.

تمثل هذه عدد الحيوانات المتحركة بالملايين لكل مل سجل في السجل الطبي.

قسم عدد الحيوانات المنوية المتحركة على عدد الحيوانات المنوية الكلية لتحسب نسبة الحيوانات المنوية النشيطة الحركة.

سجل في السجل الطبي.

الغسل الثاني Second Wash

أعد عملية الغسيل بإعادة فصل حبيبة الحيوانات المنوية في الوسيط، أضف وسيط جديد كما يحتاج إلى علامة ٥ مل حسب الحاجة. ضعها في النابذة لمدة عشر دقائق. بعد الغسيل الثاني، أزيل الوسيط كما وصف أعلاه. أعد فصل الحبيبة في ٠,٥ مل من الوسيط أصبحت الآن جاهزة للتلقيح، اسحبها في القسطرة.

عدد الحيوانات المنوية بعد الغسيل The Post Wash Sperm Count

أضف قطرة صغيرة من الحيوانات المنوية/الوسيط إلى خزانه عداد ماكلر للتدقيق على العدد والحركة بعد الغسيل. غالباً العدد الأصلي قبل الغسيل يقل بعد الغسيل. تزيد الحركة ويحدث النشاط المتزايد يبدو أن الحيوانات المنوية المغسلة في نقطة تحول انتقال من الحركة التقدمية الأمامية إلى السباحة على صف واحد، كما نرى في السائل المنوي إلى "رقصة اهتزازية" أو "تقلب" في مساره حيث يتم تكوين غطاء الرأس في هذه المرحلة.

الصندوق رقم (٨,٥). يلخص المراحل المذكورة أعلاه.

The swim up method of sperm processing (inappropriate for semen with poor motility)

طريقة الطفو في معالجة الحيوانات المنوية (غير ملائمة للسائل المنوي الضعيف الحركة).

تتضمن تقنية الطفو، غسل السائل المنوي المميع بمحلول متساوي الضغط الأرموزي، من محاسن طريقة الطفو أنه يتم حصاد الأكثر حركة من الحيوانات المنوية بينما تترك إلى الخلف الحيوانات المنوية غير الطبيعية الشكل. مع ذلك، ليس من المعروف إذا كان وجود مثل هذه التكوينات غير الطبيعية له تأثيره على حدوث الحمل. غرض آخر لاستخدام هذه التقنية "الأقصر والارفق" قد تقلل من نسبة الحيوانات المنوية المتضررة (كيرن، كون ١٩٨٧) مدة الحضانة الطويلة قد تكون ضرورية لتسمح لأكثر الحيوانات المنوية بالطفو.

إن التجهيزات متشابهة إلى هؤلاء المطلوب لهم غسل الحيوانات المنوية الطبيعية.

الصندوق رقم (٨,٥). مرجع سريع: تحضير الحيوانات المنوية للحقن الصناعي

Quick Reference: Sperm Preparation For IUI

١- أدفيء الوسيط كله في درجة حرارة الغرفة أو ٣٨ درجة مئوية.
٢- أسمح بوقت لتميع السائل المنوي (٢٠ دقيقة).
٣- أنقل ١,٥ مل من المرحلة السفلى إلى أنبوب النباذة.
٤- صفف ١,٥ مل من المرحلة العليا على المرحلة السفلى بحذر.
٥- أضف السائل المنوي فوق الطبقة العليا (ليس أكثر من ٢ مل). ويجب أن لا تزيد الكمية الكلية عن ٥ مل.
٦- تحضر الأنبوبة الثانية كما في أعلاه لو كانت كمية الحيوانات المنوية أكثر من ٢مل.
٧- ضعها في النابذة لمدة ٢٠ دقيقة.
٨- يجرى تحليل السائل المنوي كعينة غير مغسولة للعدد والكمية وسجل.
٩- أزيل وأتلف الطبقات فوق الحبيبه إلى (٠,٥مل) فوق الحبيبة.
١٠- ضم الحبيبات (إذا كان أكثر من أنبوب).
١١- أضف وسيط غسيل الحيوانات المنوية إلى ٥ مل وأخلطها جيداً ثم أعد فصل الحبيبه.
١٢- توضع في النابذة لمدة ١٠ دقائق.
١٣- مرة أخرى أزيل الوسيط القديم وأعد فصل الحبيبه في وسيط جديد كما في أعلاه.
١٤- توضع في النابذة لمدة ١٠ دقائق.
١٥- أزيل الوسيط وأضف وسيط إلى علامة ٠,٥ مل – أخلط جيداً.
١٦- أجري تحليل السائل المنوي على العينة المغسولة للعدد والحركة وسجل.
١٧- عبئ العينة في حقنة تيبركولين ١ مل الموصلة بقسطرة الحقن وعلّم عليها. الشكل رقم (٨,٢) يوضح هذه التقنيات.

التقنية Technique

١- يسمح للعينة لتذوب في درجة حرارة الغرفة لمدة ٣٠ دقيقة.
٢- قدر بالمص العدد وحركة عينة السائل المنوي وسجل.
٣- أفرغ ٠,٥ إلى ١مل من السائل المنوي في قاع أنبوب النباذة المخروطي المعقم ١٥مل.

٤- أضف ٣ مل من الوسيط وأخلطه بالمصاصة برفق (لا تستخدم إبرة لأنها تضر بالحيوان المنوي).

٥- استخدم النابذة لمدة عشر دقائق.

٦- أزيل الوسيط بحذر إلى فقط فوق حبيبه الحيوانات المنوية وأتلفه.

٧- أضف ٠,٥ مل من الوسيط برفق.

٨- ضع الأنبوب في زاوية وبذلك يميل الوسيط على جانب الأنبوب مع مراعاة عدم تعثر حبيبه الحيونات المنوية.

٩- انقر الأنبوبة بلطف لتحلحل حبيبه الحيامن، وانتبه أن لا يختلط مع الوسيط.

١٠- ضعه في الحاضنة لمدة ساعة ثم أزيل الجزء العلوي المعتم الذي يعلو الوسيط.

١١- دور ببطء وأعد فصله في ٠,٥ مل من الوسيط.

١٢- سجل العدد والحركة.

الحقن The Insemination

وصل الحقنة بالقسطرة واخلطها جيداً في الأنبوبة قبل سحبها في الحقنة، اترك مضغة من الهواء في الحقنة أو وسيط غسيل متواجد لتفريغ القسطرة.

وضع علامة على الوعاء مهم جداً، اكتب اسم المريضة وشريكها المتبرع به على غلاف ورقي.

ضعي القسطرة مع الحقنة الموصلة بها على الغلاف الورقة، وخزن في درجة حرارة الغرفة حتى تكون جاهزة للاستخدام. يجب استخدام العينة المغسولة خلال ٣٠ دقيقة.

راجع عدد الحيوانات المنوية مع المريضة. بعد إجراء IUI يجب توثيق المعلومات التالية:

عدد وحركة الحيوانات المنوية في السائل المنوي للحقن.

أي درجة من الحوادث المرتبطة بإجراء IUI.

تاريخ الارتفاع المفاجئ LH المتعلقة بإجراء IUI.

عدد إجراءات IUI لكل دورة (يوصي بعمل واحدة).

نتائج التقييم السابق لصلاحية قناتي فالوب.

الإجراء The procedure.

التجميع/ النقل Collection/transportation.

يحصل على السائل المنوي بواسطة الاستمناء في وعاء معقم (انظر الملحق رقم ٤,٦ في نهاية الفصل السادس).

يمكن جمعها إما في المنزل أو في أي دورة مياه قريبة، لو جمعت في البيت يجب إحضارها إلى المعمل/ المكتب خلال ساعة، يجب أن يجهز الوعاء من المكتب وهي عادة وعاء بول معقم مع غطاء أخضر. عادة لا يشجع على استخدام العلبة المعقمة في البيت. يجب المحافظة على السائل المنوي في درجة حرارة الجسم. يجب أن تنقل داخل اللباس والوعاء على اتصال مباشر بالجلد، يجب تجنب الحرارة والبرودة الشديدة. يجب عدم وضع العينة أمام مكيف السيارة الحار أو البارد لأن ذلك يضر بالحيوانات المنوية.

من الضروري تثبيت الهوية الصحيحة للشريك. رخصه القيادة نموذج ممتاز للتعريف. يجب أن تسجل رقم رخصة القيادة (الضمان الاجتماعي). بعد ترك العينة في المركز، يمكن للمريضة وشريكها المغادرة والعودة بعد ١ - ٢ ساعة. يجب أن يقترح عليهم الذهاب لمكان للاسترخاء وتناول وجبة خفيفة.

إذا كانت الكمية قليلة جداً، يمكن جمع عدة عينات على فترة محددة في اليوم الذي يجري فيه IUI، سوف تعطى العينة القادمة عدد منخفض لكل قذف، لكن يمكن أن تكون الحيوانات المنوية الإضافية كافية لزيادة العدد جوهرياً بجمع العينات. أي زيادة

محصلة بضم العينات بالتأكيد يضيف زيادة في العدد، الذي يخدم في زيادة احتمالية الحمل. مع ذلك ان الضغط النفسي الذي وضع فيه الرجل في ذلك الوقت، قد يجعل عملية القذف المستقبلية مستحيلة. يجب مراقبة الوضع بحساسية شديدة.

الحقن The Insemination

يجب على المرأة تفريغ المثانة بعد العودة. أسأل فيما إذا هي إذا لاحظت أي تغيير هام في دورة الطمث خلال الدورة الحالية. يجب توضيح أي تغير قبل المضي في IUI. استنبط أيضاً إذا كان هناك تغير في مواصفات الإفرازات المهبلية، التي تدل على حدوث العدوى. لو كان كذلك يجب إجراء الشريحة الرطبة لملاحظة تواجد البكتيريا أو WBCs. يجب عدم إجراء IUI لو كان هناك شك في وجود عدوى لأنه يمكن أن ينشر هذا الإجراء العدوي إلى الرحم والأنابيب. يجب أن توقع المرأة على إقرار بالموافقة.

الصندوق رقم (٨,٦) قائمة تسجيل المعلومات الضرورية في السجلات الطبية، تقنية الحقن مباشرة وبسيطة تقريباً. إن إجراء الدخول إلى تجويف الرحم مماثل لإجراء أخذ عينة من بطانة الرحم، فقط القسطرة مختلفة.

الصندوق رقم (٨,٦). البيانات لتسجيل عينة السائل المنوي.

الاسم ورقم الضمان الاجتماعي للزوج أو الشريك الحميم.
عدد أيام الامتناع قبل يوم القذف.
مشاكل التجميع.
أي مشكلة في النقل.
وقت تجميع العينة.
أي أدوية يتناولها المتبرع.

تابع المراحل الموضحة أسفل :

١- أحضر العينة المحضرة في الغرفة في غلاف ورقي معقم، يجب أن يكون الاسم على الغلاف الورقي.

٢- يمكن أن يكون الشريك موجود في الغرفة ويجب تشجيعه ليبقى عند إجراء الحقن.

٣- مراجعة الإجراء المقبل مع المريضة وشريكها.

٤- طمأنه المريضة بأن الإجراء يستغرق دقائق قليلة وهو غير مؤلم.

٥- ثبت حدوث الإباضة (عدة كشف الإباضة LH أو الموجات فوق الصوتية).

٦- وثق الطريقة والتوقيت، استخدام الأدوية المنشطة للإباضة، يوم الطمث.

٧- راجع أي مضاعفات ممكنة.

٨- الحصول على إقرار بالموافقة كتابيا، تحتاج ولايات عديدة إلى إقرار بالموافقة كتابياً من كلاً الشخصين. كذلك يحتاج الإقرار بالموافقة على الحيوانات المنوية المتبرع بها من كلاً من الزوجة والزوج أو المرأة غير المتزوجة.

ملاحظة: قد يحتاج بنك التجميد نموذج منفصل الصندوق رقم (٨,٧) هو مثل لنموذج إقرار الموافقة.

٩- قيم عدد الحيوانات المنوية/ العدد في عينة المتبرع بها.

١٠- أطلب من المرأة أن تكون في وضع مستلقية على ظهرها مثنية ركبتيها (يمكن رفع مؤخرة طاولة الفحص بدرجة خفيفة).

١١- إجراء فحص باليدين لمعاينة حجم الرحم ووضعه.

١٢- إدخال المنظار المهبلي في المهبل لرؤية عنق الرحم.

١٣- لاحظ وسجل منظر عنق الرحم ومواصفات إفراز الإباضة.

١٤- يمكن استخدام مرآة لترى المرأة وشريكها عنق الرحم.

١٥- يمكن تنظيف عنق الرحم بمسحه جافة أو بمسحة مبللة بالماء المملح.

١٦- وجه القسطرة المعبأة خلال عنق الرحم، لا تدفع بقوة.

١٧- عادة ليس هناك حاجة لاستخدام القابض إلا إذا كان هناك درجة من انحاء الرحم الأمامي أو الخلفي.

١٨- القسطرة صلبة قد تكون ضرورية في حالة وجود ضيق في عنق الرحم.

١٩- القسطرة الجديدة رفيعة، من الممكن وضع الحيوانات المنوية بدقة في أعلى تجويف الرحم.

٢٠- اسأل الشريك إذا كان يود حقن الحيوانات المنوية بينما يمسك الطبيب الحقنة بثبات.

٢١- احقن العينة ببطء في ٣٠ — ٦٠ ثانية لتجنب التدفق السريع في الرحم مسبباً استرجاعه خارجاً. احذر لا تعمل القسطرة كفتيلة للعبور. إن حقن المحلول بسرعة قد يدفع السائل المنوي خلال قناتي فالوب إلى الصفاق مسبباً ألم معقول.

٢٢- يجب السماح لأي زيادة من السائل المنوي للمرور خارج الرحم.

٢٣- أزيل القسطرة بعد لفها قليلاً لتجنب التسرب.

٢٤- احقن ٠,٥ سم من الهواء لتفريغ القسطرة من أي بقايا للعينة وانتبه بأن لا تحقن داخل الرحم.

٢٥- اترك المرأة مستلقية في وضع مائل لمدة ٥ - ٢٠ دقيقة.

٢٦- إنها فكرة جيدة أحياناً بأن تسمح للمرأة وشريكها بمشاهدة الحيوانات المنوية تحت المجهر بعد الإجراء.

٢٧- اطلب من المرأة أن تتصل عند أي ألم في البطن، تقلصات أو حدوث حرارة مع بداية الطمث، أو إذا تأخر الطمث ٢ - ٣ أيام، يجب عليها الاتصال لأخذ موعد لتحليل الحمل وتعليمات أخرى.

٢٨- إذا جرحت القسطرة بطانة الرحم وحدث نزيف فإنه تقل فرصة التلقيح بسبب إفراز القلوبين المناعي من بطانة الرحمImmunoglobulin .

ملاحظة: إن قسطرة تومكات هي اختيار جيد لأنها رخيصة، ورفيعة جداً، سهلة الإدخال (سبوردف ١٩٩٠)، لقد صنعت قسطرة تومكات لغسل مثانة ذكر القط لإزالة الحصوة، البعض يشعر أنه من السهل جداً ثني القسطرة. يساعد أحياناً ثني طرف القسطرة بزاوية ٣٠ إلى ٤٠ درجه، ا سم خلف طرف القسطرة للتأكد من سهولة المرور على طول المنحنى الطبيعي لاتصال قناة عنق الرحم بالرحم إما بالإنحناء الأمامي أو الخلفي. القوة في الدفع عادة غير ضرورية ويمنع استخدامها. لو كانت القسطرة لينة جداً للدخول في عنق الرحم عند مريضة معينة. يمكن أن يحل محلها قسطرة ماندرل لأن فيها مرود صلب يمكن إزالته بعد إدخال القسطرة وقبل حقن العينة. إن عنق الرحم الذي فيه مقاومة شديدة يمكن استخدام طرف ماكلر القصير أو الطويل. لا تدعم البحوث استخدام أي قسطرة على الأخرى في معدل التلقيح.

يمكن أن تسبب القسطرة نزف من عنق الرحم أو الرحم، لو حدث ذلك فإن فرصة حصول الحمل تقل بسبب التفاعلات المناعية التي تحدث.

لو وجدت الخلايا المتآكلة (phagocytic cells) يمكن أن تدمر الحيوان المنوي (سبورف ١٩٩٢).

من الأفضل أن يكون الضوء خافتاً والغرفة هادئة بينما المرأة مستلقية على ظهرها. قد تكون IUI بداية حياة، لذلك يجب إعطاء الإجراء الوقار الصحيح. بعد نهاية الوقت، يغادر الشريكين العيادة مع التعليمات للاتصال، إذا كان هناك أي مضاعفات، أو إذا لم يحصل الطمث خلال ١٦ - ١٨ يوماً بعد الحقن لعمل تحليل الحمل.

الصندوق رقم (٨,٧). إقرار الموافقة على الحقن الصناعي للسائل المنوي

Consent for intrauterine insemindition

أنا ـــــ وشريكي ـــ نفهم بأنه يوصى لي بالحقن الصناعي بغرض الحصول على الحمل. غرض الإجراء، التقنية نفسها، والمضاعفات المحتملة شرحت لي كاملة وأنا/نحن قد زودنا بالفرصة للأسئلة المتعلقة بهذا الإجراء والتي قد أجيبت لإقناعي / إقناعنا.

لقد فهمت أن إجراء IUI يؤدي مرة واحدة لكل دورة. وقد تكون هناك ضرورة لعدة محاولات على مدار أربع إلى ست دورات.

لقد فهمت أن الإجراء يتضمن استخدام غسيل الحيوانات المنوية لزوجي أو شريكي الذي سوف يوضع مباشرة في الرحم.

لقد فهمت أن هناك احتمالية حدوث مضاعفات خلال الحمل والولادة منفصلة عن IUI.

لقد فهمت هناك خطورة من العيوب الخلقية والإسقاط مساوية لتلك التي تحصل للحمل من العلاقة الجنسية العادية.

فهمت أنه يحدث مخاطر غير متوقعة أو مضاعفات لم تناقش.

فهمت أنه قد لا ينتج حملاً وليس هناك وعود أو تعهد متعلقة بنتائج IUI.

ليس لدي حساسية ضد البنسلين والستربتومايسين.

بتوقيعي على نموذج الإقرار بالموافقة فإنني أقر بتقبل المضاعفات الملازمة لإجراء IUI متضمن لكن غير محصور في المخاطر التي بينت في نموذج الإقرار بالموافقة المطلع.

أنا أفوض بموجب هذه الوثيقة ـــ لإجراء IUI.

المريض _____ الشاهد _____

التاريخ _____ التاريخ _____

شهادة الطبيب Clinician Certification

أنا أشهد بأن الإجراء أعلاه ومضاعفاته / مخاطره قد شرحت للمريضة وشريكها.

توقيع الطبيب / التاريخ _____

المضاعفات Complication

المضاعفات بعد IUI نادرة جداً لكن غير معدومة كلياً، تحدث تقلصات تقريباً ٥٪ لكل المرضى، عادة يخف الألم بعد ساعة. على الرغم أن معظم البروستاقلاندين جرف بعيدا إلا أنه من الممكن بقاء بعض البروستاقلاندين المتبقى. دخول القسطرة خلال عنق الرحم قد يسبب تشنج لا إرادي. يمكن لقسطرة الحقن أن تمزق بطانة الرحم مسببة تعاقب البروستاقلاندين المؤدي إلى حدوث التقلصات. إن النزف أقل من حدوث التقلصات حيث يحدث ١٪ من المرضى، هو غالباً بسبب الاحتكاك الخفيف للقسطرة عند اختراق فتحة عنق الرحم، وهي عادة تزول خلال ساعات قليلة بعد الإجراء. قد يحدث تكدر في الجهاز الهضمي مع غثيان في ٠,٠٥٪ من النساء، هذا احتمال راجع إلى عرقلة بطانة الرحم مما يؤدي في النهاية إلى إنتاج البروستاقلاندين داخل الرحم. هذه سوف تزول خلال ساعات قليلة.

تحدث العدوى في أقل ٠,٢٪ من المرضى. المضادات الحيوية غير ضرورية لكل من المرأة وشريكها قبل أو بعد الإجراء.

المراجع
References

Bachus, K. E., & Walmer, D. K. (1992, July). Superovulation and washed intrauterine insemination. *Contemporary OB/GYN,* 38, 77-83.

Bachus, K.E. & Walmer, D.K. (1992, July). Superovulation and washed intrauterine insemination.*Contemporary OB/GYN*, 38, 77-83.

Fanchin, R., Olivennes, F., Righini, C., Hazout, A., Schwab, B.,"& Frydman, R. (1995). A new system for fallopian tube sperm perfusion leads to pregnancy rates twice as high as standard intrauterine insemination. *Fertility and Sterility,* 64, 505-510.

Karabinus, D. S., & Gelety, T. J. (1997). The impact of sperm morphology evaluated by strict criteria on intrauterine insemination success. *Fertility and Sterility,* 67, 536-542. .

Kerin, J., & Quin, P. (1987). Washed intrauterine insemination in the treatment of oligospermic infertility. *Seminars in Reproductive Endocrinology*, 5, 430-438.

Qasim, S. M., & Trias, A. (1996). Does the absence or presence of seminal fluid matter in patient undergoing ovulation induction with intrauterine insemination? *Human Reproduction*, 11, 1008-1010.

Ransom, M. X., Blotner, M. B., Bohrer, M., Corsan, G., & Kemmann, K (1994). Does increasing frequency of intrauterine insemination improve pregnancy rates significantly during superovulation cycles? *Fertility and Sterility*, 62, 303-306.

Speroff, L. L. (1990, October). Who benefits from intrauterine insemination with washed sperm? *Contemporary OB/GYN*, 34, 65-69.

Van Voorhis, B. J., Sparks, A. K, Allen, B. D., Stovall, D. W., Syrop, C. H., & Chapler, F. K. (1997). Cost effectiveness of infertility treatments: A cohort study. *Fertility and Sterility*, 67, 830-836.

Bibliography ببيلوغرافيا المراجع

Agarwal, S. K., Buyalos, R. P. (1996). Clomiphene citrate with intrauterine insemination: Is it effective therapy in women above the age of 35 years? *Fertility and Sterility*, 65, 538-553.

Amy, M., McGovern, P., & Quagliarello, J. (1989). The practical application of intrauterine insemination. *Journal of Bellevue Obstetric and Gynecological Society, V*, 12.

Brasch, J. G., Rawlins, R., Tarchala, S., & Radwanska, E. (1994). The relationship between total motile sperm count and the success of intrauterine insemination. *Fertility and Sterility*, 62, 150-154.

Campana, A., Stalberg, P. G., Comte, I., Pache, T., & Walker, D. (1996, November). *Intrauterine insemination: Evaluation of the results according to the women's age, sperm quality, total sperm count per insemination and life table analysis.* [Abstract]. American Society of Reproductive Medicine, Boston.

Ombelet, W., Puttemans, P., & Bosmans, E. (1995). Intrauterine insemination: A first step procedure in the algorithm of male subfertility treatment. *Human Reproduction*, 10(Suppll),90-102.

Silverberg, K. M., Johnson, J. V., Olive, D. L., Burns, W. N., & Schenkin, R. S. (1992). A prospective, randomized trial comparing two different intrauterine insemination regimens in controlled ovarian hyperstimulation cycles. *Fertility and Sterility*, 57, 357-361.

WHO laboratory manual for examination of human semen and semen-cervical mucus interaction (3rd ed.). Cambridge: Cambridge University Press, 1992.