الفصل الأول

كيف يحدث الحمل؟

الجهاز التناسلى للرجل

يتكون الجهاز التناسلى للرجل من:

الخصيتين:

وهما متواجدتان فى كيس الصفن خارج الجسم فى درجة حرارة تقل قليلا عن درجة حرارة الجسم، وهذا هام جدا كى تعمل فى إنتاج الحيوانات المنوية على أحسن وجه، بل إنه من طرق زيادة حيوية الحيوانات المنوية تبريد الخصيتين فى الماء والثلج، وإذا توقف نزول إحدى الخصيتين أو كليهما من موقعها داخل الجسم إلى كيس الصفن فى الحياة الجنينية فإن ذلك يؤدى إلى عدم نمو الحيوانات المنوية وانخفاض هرمون الذكورة Testosterone، بل قد تصبح الخصية مجالا للأورام فى المستقبل، ولذلك يجب أن ينتبه الوالدان لهذا الأمر مبكراً فى مرحلة الطفولة حتى يمكن سحب الخصية إلى كيس الصفن جراحيا وحتى لا يتأثر المستقبل الصحى والإنجابى للابن.

والحجم المعتاد للخصية هو أن يكون قطرها الطولى من ٤ إلى ٥ سم والعرضى ٢,٥ سم، وتتكون الحيوانات المنوية داخل الخصية فى قنوات طويلة جداً مكومة مثل خيط التريكو، وبين هذه القنوات جزر خلوية تفرز هرمون التستوستيرون بتأثير الغدة النخامية المتصلة بالمخ، وخصوبة الرجل تعتمد على إفراز الغدة النخامية من هرمونى LH و FSH لإفراز هرمون الذكورة وتكوين الحيوانات المنوية.

ويستغرق تكوين الحيوان المنوى من الخلية الأصلية للقنوات أكثر من شهرين.

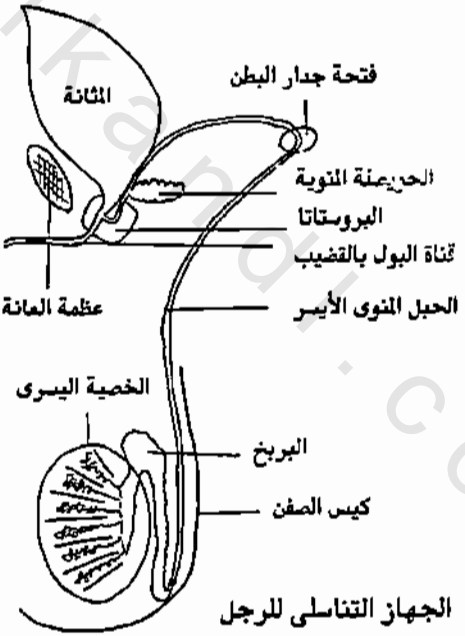
تخرج الحيوانات المنوية إلى مجمع يسمى البربخ Epididymis ويبلغ طول البربخ خمسة أمتار يقطعها الحيوان المنوى فى خمسة أيام، ويؤدى البربخ إلى الحبل المنوى الذى يسير تحت الجلد حاملا الحيوانات المنوية ليدخل إلى البطن من خلال ثقب يقع فى منتصف ثنية الفخذ ثم يمر من خلال البروستاتا بعد الالتقاء بقناة الحويصلة المنوية من كل جانب لينتح فى قناة البول عند قاعدة القضيب.

القضيب:

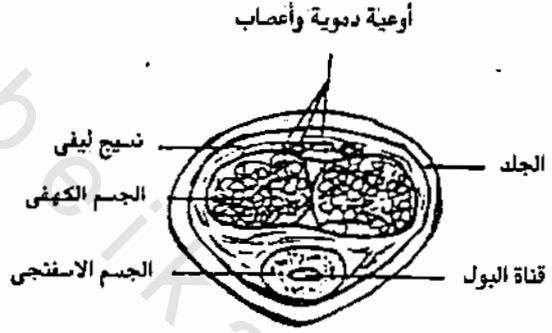
يحيط بالقضيب تحت الجلد نسيج ليفى يحمل اسطوانتين تتكونان من نسيج كهفى إذا امتلأت كهوفه بالدم فإنه ينتصب ثم يرتخى عندما تفرغ من الدم، وهذه العملية يديرها المخ من خلال

الأعصاب الآتية من النخاع الشوكى بناء على صور مختلفة من الإثارة تشمل البصر واللمس والسمع والشم وذاكرة الخبرات.

ويقع تحت هاتين الأسطوانتين أسطوانة ثالثة تحيط بمجرى البول وتتكون من نسيج ليفى قابل للإثارة أيضا، وهذه الأسطوانة تتمدد عند قمة القضيب مكونة الحشفة.



الجهاز التناسلى للرجل



قطاع عرضى فى القضيب

الحيوان المنوى

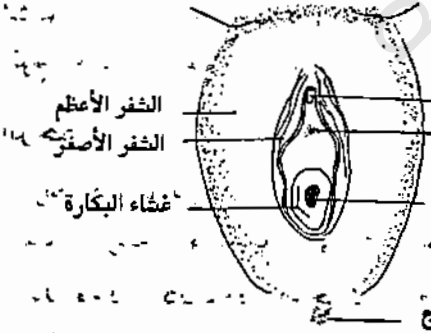
obeikandl.com

الجهاز التناسلى للمرأة

يتكون الجهاز التناسلى للمرأة من:

الفرج:

يبين الرسم تركيب الفرج، ويقع النسيج القابل للإثارة تحت الشفرين وفى البظر (الذى يناظر القضيب عند الرجل). ويفتح على جانبى فتحة المهبل قناتا «غدتى» بارثولين Bartholin's Glands اللتان تسكنان فى النسيج القابل للإثارة وتفرزان سائلا للتشحيم عند توفر هذه الإثارة، ولكن الجزء الأكبر من سائل التشحيم يأتي من خلال جدران المهبل.



الجهاز التناسلى الخارجي للأنثى

المهبل:

طوله ٩ سم، وهو قابل للتمدد وفيه يحدث الجماع وإنزال السائل المنوى الذى يدخل إلى الرحم من خلال عنق الرحم الذى يبرز داخل المهبل عند قمته الداخلية.

عنق الرحم:

وقناة عنق الرحم يشغلها جلطة مخاطية تقوم بدور هام، فهى مخزن مؤقت للحيوانات المنوية التى يمكن أن تستكمل نموها فيها بما يعرف بإكساب المقدرة Capacitation للقيام بما هو مطلوب منها، ثم إن هذه الجلطة هى حارس الغشاء المبطن للجهاز التناسلى للمرأة ميكانيكيا ومناعيا، وتركيب هذه الجلطة يتغير مع الدورة الشهرية وتكون أكثر ترحيبيا فى فترة التبويض ولكنها تحول دون ولوج الحيوانات المنوية فى الطور الأصفرى والحمل.

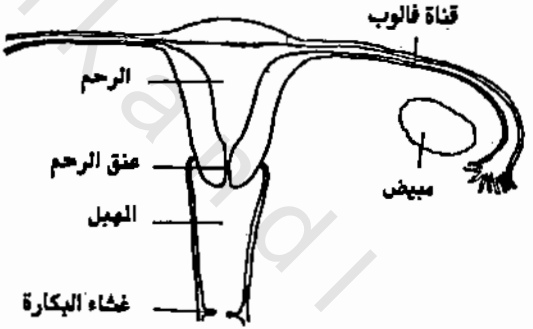
الرحم:

وهو عضو عضلى ذو بطانة متغيرة التركيب طبقا لمراحل الدورة الشهرية، وفيه ينمو الجنين، طوله ٧,٥ وعرضه ٥ وسمكه ٢,٥ سم.

وقد وجد أن هناك موجات حركية لبطانة الرحم متجهة من عنق الرحم إلى أعلى تزيد سرعتها حول فترة التبويض مما يساعد على ولوج الحيوان المنوى إلى داخل الرحم.

قناتى فالوب:

ويصل طول كل منهما أكثر من ١٠ سم، وفى نهاية كل منهما خمائل تقترب من المبيض لتتلقى البويضة الناضجة التى يتم إخصابها داخل قناة فالوب بالحيوانات الآتية من جهة الرحم، وتصل البويضة المخصبة إلى الرحم فيما بين ٤ و ٦ أيام.



الجهاز التناسلى الداخلى للأنثى

المبيضان:

للأنثى مبيضان، القطر الطولى لكل منهما ٣ سم والعرضى ١,٥ سم.

فى الأسبوع العشرين من الحياة الجنينية تكون الخلايا الإنجابية الأولية Primordial Follicles قد بلغت من ٦ - ٧ مليون خلية،

ولكن عندما تولد الأنثى فإنها تكون قد فقدت أكثر ٨٠٪ من هذه الخلايا، وعند البلوغ يكون العدد قد وصل إلى حوالى ٣٠٠ ألف خلية لا ينمو منها – ويصل إلى مرحلة التبويض – إلا ما بين ٤٠٠ – ٥٠٠ خلية خلال ٣٥ – ٤٠ سنة التالية، وهذا الموت المبرمج للخلايا الجنينية يسمى Apoptosis وتحكمه عوامل عديدة داخل الجسم، وهو نوع من الانتخاب الطبيعى.

ولذلك فإن النساء اللائى يسعين إلى الحمل لأول مرة فى أواخر العشرينات أو بداية الثلاثينات يكون رصيدهن حصة صغيرة نسبيا من هذه البويضات.

وسن اليأس المبكر يأتى من استمرار الخلايا فى الضمور أو عدم قيامها بوظائفها بتأثير عوامل عديدة لا يزال العلم يكشف منها وخاصة الجانب المناعى.

وسن اليأس Menopause هو ٥١ فى المعتاد ولكنه قد ينخفض إلى ٤٠ أو يرتفع إلى ما يقرب من ٦٠ سنة.

وعند الشك فى بلوغ سن اليأس يستحسن سؤال المريضة عن السن الذى انقطعت فيها الدورة لدى أمها أو أختها حيث إن للموضوع علاقة جينية، إلا أن هناك عوامل أخرى تتمثل فى عدد الولادات والتغذية والجنس والحالة الاجتماعية فضلا عن التدخين مؤخرا.

وعلى رغم أن ارتفاع FSH فى المصل يعد مؤشراً واضحا إلا أنه يأتى متأخراً عن التدهور الفعلى لاحتياطى المبيض.

وهكذا نلاحظ أن رصيد الأنثى من البويضات محدد مقدماً، ولذلك فإن فترة خصوبتها محددة بانتهاء البويضات المستجيبة، وذلك بعكس الرجل الذى يستطيع نظريا أن ينجب طوال حياته حيث تخلق فى خصيته ملايين الخلايا باستمرار على الرغم من ثبوت تدنى صفاتها مع تقدم السن الكبير.

تكوين البويضة:

تظل البويضات كامنة فى مبيض الأنثى حتى سن البلوغ (من ١١ إلى سن ١٤ فى المعتاد بمصر) ثم يبدأ إنضاج مجموعة من البويضات شهريا تحت تأثير الجزء من المخ المسمى "تحت السرير البصرى" Hypothalamus فتستجيب الغدة النخامية بافراز هرمون FSH الذى ينضج البويضات المسماة حويصلات جراف Graafian Follicles فى النصف الأول من الدورة، وهى الفترة التى تقوم فيها البويضات نفسها بإفراز هرمون الإستروجن Estrogen وهو هرمون الأنوثة الرئيسى حيث يؤدى إلى:

١ – إعطاء الأنثى مظاهر الأنوثة المميزة مثل توزيع الدهون والشعر فى الجسم وعمق الصوت فضلا عن السلوك الأنثوى المعروف.

٢ – إعادة تكوين غدد تجويف الرحم التى انهار أغلبها أثناء نزول دم الدورة الشهرية السابقة، فضلا عن المحافظة على حيوية بقية الجهاز التناسلى.

٣ – إنشاء وصيانة مادة الثدى من خلايا وألياف وقنوات لبنية، وبهذه المناسبة فإنه من الملاحظ أن المرأة تتميز عن بقية الثدييات أن ثديها يكبر ويأخذ حجمه المعتاد دون أن يحدث حمل بينما بقية الثدييات لا يكبر فيها الثدى إلا أثناء الحمل والرضاع.

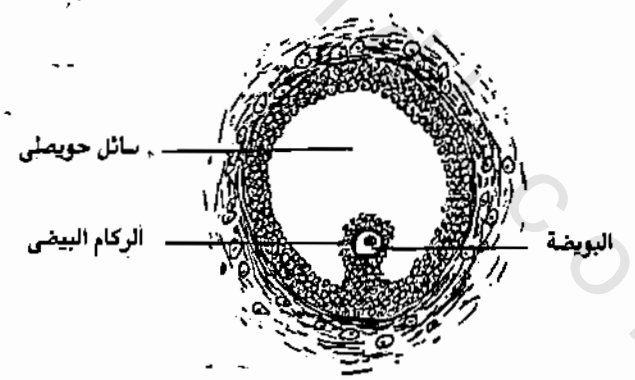
٤ – يعمل هرمون الإستروجن على استرخاء جدران الأوعية الدموية وزيادة تغذية الأنسجة وخفض ضغط الدم، فهو يحمى الأنثى من إصابات القلب أثناء سنوات الخصوبة.

٥ – يحافظ هرمون الإستروجن على ثبات مادة الكالسيوم فى عظام الأنثى، مما قد يعرضها لكسور العظام عند تقدم السن وانحسار الإستروجن، ولذلك اتجه العالم – بعد زيادة متوسطات العمر – إلى تزويد النساء فى هذه المرحلة بجرعات من مادة الإستروجن مع الأخذ فى الاعتبار احتياطات معينة والفحص الدورى للرحم والثدى، كما أن هذا الهرمون يطيل فترة حيوية المرأة وجمالها، ولكن نظراً لأن التأمين الصحى لا يشمل كل النساء فى مواقع كثيرة فمن حسن الاحتياط ألا يندفع الطبيب فى هذه المواقع فى إعطاء هذا الهرمون إلا مع ضمان الفحص الدورى والتنبيه على المريضة بالاحتمالات النادرة فى التسبب فى أورام الثدى والرحم.

وعندما تنضج البويضات يكون أكبرها الأقرب إلى سطح المبيض فتنطلق إلى خارجه محاطة بخلايا الركام البيضى، وفى تلك الأثناء

يكون تركيز هرمون LH أعلى ما يمكن ويتاح الكشف عنه بالأشرطة الحديثة لاستجلاء حدوث التبويض على رغم أنه بالنسبة للطبيب أصبحت متابعة التبويض بالأشعة فوق الصوتية أفضل بكثير.

يتكون داخل المبيض فى موقع البويضة المنطلقة غدة الجسم الأصفر Corpus Luteum التى تفرز بالإضافة إلى الإستروجن هرمون البروجستيرون Progesterone الذى يهيء الجهاز التناسلى وجسم المرأة لاستقبال الحمل، وتتولى غدة الجسم الأصفر المحافظة على الحمل فى مراحله الأولى إلى أن تتولى مشيمة الجنين مهمة إفراز الهرمونات اللازمة، وبعض حالات الإجهاض يكون سببها نقص هرمون البروجستيرون ويكون العلاج بإعطائه للأم مرحليا.



التركيب الخلوى لحويصل جراف

ولا يعنى بلوغ الأنثى أنها قد أصبحت جاهزة للحمل والولادة، فإنها تحتاج إلى حوالى ٣ سنوات قبل أن تنضج دورة التبويض، والحمل قبل ذلك يحمل مخاطر كثيرة.

ورغم أنه من المعروف أن البلوغ المبكر يؤدى إلى تأخر انقطاع الدورة والعكس صحيح، إلا أن ذلك لم يثبت دائما.

كذلك فإن الحالات التى تتوقف فيها الدورة بسبب التوتر العصبى مثل أيام الامتحانات تعود الدورة إلى طبيعتها بعد انتهاء التوتر دون علاج.

هرمون البرولاكتين:

هرمون البرولاكتين Prolactin يفرز من الغدة النخامية تحت تأثير GnRH Oxytocin (Gonadotrpin Rleasing Hormone).

وكذلك يزيد فيسيولوجيا فى حالات التوتر، وبعد وجبة الغذاء ظهراً، وبعد ساعتين أو ثلاث ساعات من النوم، وأقله فى الثامنة صباحا والظهيرة، وهو يزيد أثناء الحمل وقبل الولادة مباشرة، كما يزيد فى الجماع وأثناء فحص الثديين.

ومثبط إنتاج البرولاكتين – عندما يزيد – هو الدوبامين Dopamine الذى تتواجد مستقبلاته Dopamine Receptors فى الغدد النخامية التى تستثار لإفراز الدوبامين الذى ينزل بمستوى البرولاكتين إلى المستوى الطبيعى.

ويزيد البرولاكتين مرضيا بوجود ورم دقيق في الغدة النخامية Microadenoma وهو الذى يقل حجمه عن ١سم٣. أما الورم الكبير Macroadenoma فهو ما يزيد حجمه عن ١سم٣، وإفراز الورم يتجاوز عادة 100 ng/ml، وهذه الأورام قد لا تكتشف وقد تضمر من نفسها، وفقط ٤٠٪ منها يؤدى إلى إفراز لبن من الثدى Galactorrhea، ونادراً ما تكون هذه الأورام خبيثة.

موقع الغدة النخامية فى الرأس

وتناول بعض المركبات يزيد البرولاكتين مثل أدوية علاج القلق والضغط المرتفع.

وانخفاض مستوى الإستروجين لا يدع زيادة البرولاكتين تؤدى إلى إفراز اللبن، وهذا هو السبب فى أن الرجال المصابين بزيادة البرولاكتين لا يفرزون لبنا، ومن ناحية أخرى فإن الارتفاع الشديد فى مستوى الإستروجين مثل الحمل يمنع نزول اللبن الذى لا يفرز إلا بعد نزول المشيمة فيقل مستوى الإستروجن إلى المطلوب، وينخفض مستوى البرولاكتين فى غير المرضعات، أما بالنسبة للمرضعات فإن مستوى البرولاكتين يكون

أعلى من الطبيعي، إلا أنه بعد فترة من انتظام الرضاعة فإنها لا تعتمد على مستوى البرولاكتين.

وارتفاع مستوى البرولاكتين لا يؤدى بالضرورة إلى توقف الدورة فإن ٣٠٪ فقط يتقدمون بهذه الحالة.

وعلى ذلك فيجب ألا يقتصر تحليل البرولاكتين على المصابات بإدرار اللبن من الثدى بدون رضاعة.

وارتفاع البرولاكتين عند الذكر قد يؤدى إلى ضعف الرغبة الجنسية والعنة، فإذا لم يكن هناك أسباب أخرى للعنة عند الرجل فإن خفض مستوى البرولاكتين المرتفع عنده يحسنه.

وفى الواقع أن الفترة التى تكون فيها البويضة قادرة على الإخصاب تعد قصيرة (من ١٢ إلى ٢٤ ساعة) فى كامل مدة الدورة، وتوضيح هذا الأمر هام لتخفيف القلق الذى يشعر به الزوجان إذا تأخر الحمل لعدة شهور قد تصل إلى سنة.

وتسمى البويضة المخصبة قبل انقسامها "اللاقحة" Zygot فإذا بدأت الانقسام إلى خلايا سميت جنينا Embryo.

يظل الجنين معلقا فى تجويف الرحم لمدة يومين قبل أن يفجر جدار البويضة المسمى المنطقة الشفافة Zone Pellucida ثم يخترق بطانة الرحم لينبت فيها. وهذا ما أثبتته الدراسات الحديثة. ينمو

الجنين باستمرار خلقا من بعد خلق فيشغل تجويف الرحم تدريجيا ويملؤه بالكامل فى الشهر الثالث.

وحدوث الإخصاب واستمرار الحمل يمنع غدة الجسم الأصفر من الانهيار فتستمر فى النمو لتفرز الهرمونات اللازمة للمحافظة على الحمل بينما يكون الجنين مشيمته (وهى جهاز الاتصال الرئيسى بينه وبين أمه تنقل إليه الغذاء والأكسجين وتنقل منه فضلات حرق الغذاء شاملة ثانى أكسيد الكربون من خلال الحبل السرى).

وقد نشر فى التسعينات دراسة أجريت فى فنلدا أظهرت أن الزيجات الخصبة إذا تركت بدون منع حمل سواء كان طبيعياً أم صناعياً يمكنها نظرياً أن تنجب ٢٥ مرة فى خلال الفترة من سن ١٦ إلى ٤٥.

والإجهاض التلقائى هو أكثر مضاعفات الحمل حيث يحدث فيما بين ١٥ - ٢٠٪ من مجمل الحمل، والإجهاض المتكرر يمكن أن يصل إلى ٣٪.

الحمل والولادة:

مدة الحمل الآدمى ٤٠ أسبوعا، تبدأ بعدها انقباضات الرحم فيفتح عنق الرحم وينزل الجنين متبوعا بالمشيمة، وتبدأ مرحلة جديدة هى رعاية وتنمية الجنين خارج الجسم بعد ما تم داخله،

فهرمونات المشيمة تعد الثدى لعملية الرضاع طوال الحمل، حتى إذا تمت الولادة ويبدأ الطفل فى تلقى حلمة أمه بين شفتيه فإنه يرسل من الحلمة إشارات عصبية إلى الجزء الأمامى للغدة النخامية لتفرز هرمون البرولاكتين الذى يعمل على إنتاج اللبن فى الغدد اللبنية بالثدى، كما يرسل إشارات إلى الجزء الخلفى ليفرز هرمون الأوكسيتوسين Oxytocin الذى يدفع اللبن فى القنوات التى تفتح فى الحلمة، ومن ناحية أخرى فإن هرمون الأوكسيتوسين هذا يؤدى إلى انقباض الرحم فيقلل من نزول الدم فى فترة النفاس، ولذلك قد تشعر المرضعات ببعض التقلصات فى أسفل البطن عند الرضاع، وعندما تستقر آلية إفراز اللبن فإن مجرد سماع الأم لصراخ الطفل جوعا يؤدى إلى أن يندفع اللبن فى ثديها قبل أن تصل إلى الطفل.

ولهرمون البرولاكتين مهمة أخرى وهى إيقاف التبويض أطول مدة ممكنة حتى لا يحدث حمل مبكر يحرم الطفل من الرضاعة الكافية ويأتى بمنافس قبل الأوان.

ويجب دائما تنبيه المرأة الحامل والمرضع إلى حسن التغذية كجزء من الخدمة العلاجية وخاصة مادة الكالسيوم من الألبان أساساً، ذلك أن ٩٠٪ من كتلة العظم فى المرأة تكون قد تكونت فى سن ١٧ والـ ١٠٪ الباقية فى منتصف العشرينات، والهدف بقية

العمر هو المحافظة على ذلك الرصيد، فلا يقبل مثلا أن تحمل المرأة وترضع دون أن تشرب الكمية المناسبة من اللبن وربما بعض المساعدة بأقراص الكالسيوم، وإلا كان مصيرها هشاشة العظام بسرعة مع تقدم السن حيث إن عظام الجنين واللبن الذى يأخذه من ثدى أمه سيؤخذ من كتلة عظمها إذا لم تشرب لبنا.

كما أن التعود على تناول الملح الزائد يؤدى إلى فقد الجسم للكالسيوم فى البول.

ويجب أن توقف العادات السيئة فى التغذية وهى التى لا تدخل الخضراوات والفاكهة فيها فى كل وجبة.

وبصفة عامة يعد علاج الأنيميا هاما فى اضطرابات الدورة النزيفية وفى سن البلوغ الذى ينمو فيه الجسم بسرعة نسبية يلزم أثناءها العناية بالتغذية السليمة مع إضافة الفيتامينات والمعادن وخاصة الحديد، وهو أيضا هام مع الزنك وحمض الفوليك للذكور.

يتلخص التطور الكبير فى علاج العقم فيما يلى:

١ – إدخال خدمة طفل الأنابيب بأنواعها المختلفة:

عملية طفل الأنابيب الأصلية – جفت – زفت...

The Original IVF-ET, GIFT,ZIFT..

٢ – التلقيح الصناعى Artificial Insemination.

٣ – التوصل إلى عقاقير جديدة بعد فهم أكبر لفسيولوجية الإنجاب والهندسة الوراثية فأمكن السيطرة على عمل المبيض والخصية إلى حد كبير.

٤ – اتساع مجال استخدامات الأشعة فوق الصوتية وتطور أجهزتها وأصبح منها الملون وثلاثى الأبعاد.

٥ – استخدام الجراحة الميكروسكوبية كذلك المنظار الفيديوى والرحمى فى جراحات كثيرة مع الاستفادة من أشعة الليزر.

٦ – إمكانية حفظ الحيوانات المنوية والبويضات المخصبة وغير المخصبة والأجنة بتجميدها فى النيتروجين السائل فى درجة حرارة ١٩٦ تحت الصفر ربما لسنوات ثم إعادة استخدامها بنجاح كبير فى الطرق الحديثة لمساعدة الإنجاب Assisted Reproductive Technologies.

٧ – اكتشاف بعض غوامض عدم نجاح إحداث الحمل بطرق مساعدة الإنجاب مثل عدم فقس البويضة بعد إخصابها (عدم انفتاح جدارها بعد انقسام الخلايا) فبدأ ما يعرف الآن بطرق مساعدة الفقس Assisted Hatching.

٨ – اكتشاف أسباب جديدة للعقم والإجهاض المتكرر مثل الأسباب المناعية فى الذكر والأنثى والتعامل معها، كذلك تطور كثير من المفاهيم السابقة فى علاج الإجهاض المتكرر.

٩ - قراءة أفضل لنتائج تحاليل السائل المنوى استوجبتها النتائج المتناقضة فى هذا المجال مما استلزم وضع قواعد جديدة للقراءة بخصوص الشكل والحركة خاصة بعد استخدام الكمبيوتر.

١٠ - التداول الدقيق فى علاج العقم Micromanibulation وتحت هذا العنوان يقع ما يلى:

- حقن الحيوان المنوى تحت جدار البويضة (سوزى) (SUZI) Subzonal insermination.

- حقن حيوان منوى واحد داخل سيتوبلازم البويضة نفسها وهو أساس الحقن المجهرى (ICSI) Intracytoplasm Sperm Injection.

- نجاح إحداث الحمل بحيوانات منوية تم شفطها مباشرة من بربخ الخصية فى حالة انسداد الحبل المنوى (MESA) Microsurgical Epididymal Sperm Aspiration.

كذلك من خلايا مسحوبة من الخصية مباشرة.

- طرق مساعدة الفقس Assisted Hatching.

١١ - استخدام المزارع Co-ultures لتحسين صفات الأجنة ومقدرتها على الاستمرار وبالتالى تحسين نتائج طفل الأنابيب وإمكانية أخذ عينة (خلية أو خليتين بصفة تجريبية) فى مرحلة الـ ٨ خلايا لكشف جنس الجنين فى حالة الأمراض الوراثية المرتبطة

بالجنس والأمراض التى أمكن كشف الجينـات الحاملـة لهـا دون أن يمنع أخذ هذه العينة نمو جنين سليم.

١٢ – انتشار الثقافة الجنسية وتوارى الحرج مـن مناقشـة أمـور الجنس، فالمجتمع يطلبها، والدين سبق إلى الإشارة إليها.

obeikandl.com