



منع الحمل بالتيسار الكهربائي

د. هشام ابو عودة

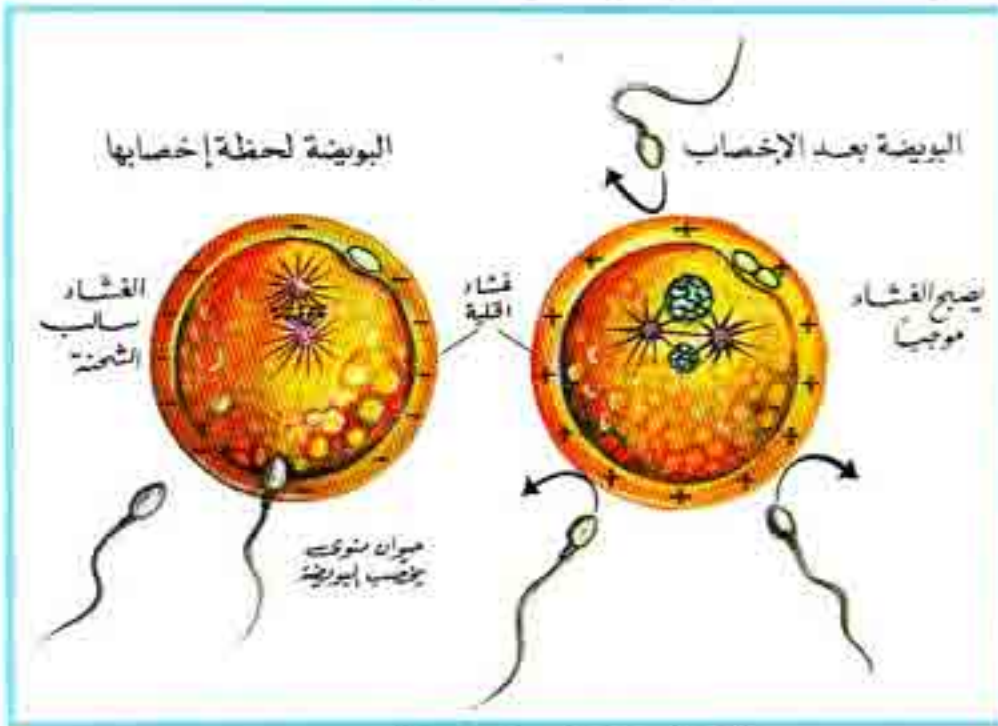
جامعة الملك سعود - كلية الصيدلة

منذ ادخال حبوب منع الحمل في نطاق الاستخدام الطبي في عام 1960م، لم تتطور تقنية منع الحمل بنفس الدرجة التي تقدمت بها فروع الطب الأخرى. ولم يأت العلم بأي جديد في هذا المجال. فهذه الأدوية مازالت كما هي، فهي إما هرمونات أو مركبات كيميائية أخرى... ورغم الفعالية العالية لحبوب منع الحمل، فإننا مازلنا نتلقى اخبار بعض الآثار الجانبية الضارة على اللواتي يستخدمنها لمدة طويلة رغم التحسينات المستمرة على هذه الحبوب لتقليل مخاطرها... ورغم ما تكتنزه هذه الأدوية الكيميائية من أضرار بين جوانحها، إلا أنها تعد السبيل الأمثل والأسلم لمنع الحمل حتى يومنا هذا... ولكن العلماء لا تتوقف بهم عجلة العلم للبحث عن الجديد والمفيد في كل يوم... وقد ظهرت أبحاث جديدة في هذا الشأن، ورغم أنها مازالت تجبو في مهدها الأول ومازالت قيد الدراسة والتجربة إلا أنها تبشر بمستقبل واعد... ولكن وقبل ان نسهب في ذلك، دعونا نسترجع بعض المعلومات الأساس حول هذا الموضوع

كيف تلتقي البويضة بالحيوان المنوي؟

يكون باستطاعته اختراق البويضة إذ يستطيع الوصول إلى غشائها واختراقه قبل اقترانه... ويقال: انه يخترق البويضة من أضعف منطقة في غشائها، وقد يكون هذا صحيحاً أو غير صحيح، ولكنه لا يجيب على التساؤل القائل: لماذا لا يستطيع أي حيوان منوي آخر ان يخترق غشاء البويضة بعد ان يخترقها الحيوان المنوي الأول الذي قام باخصابها...؟ ان عدم استطاعة المنويات الأخرى اختراق البويضة لا يعود إلى انها أضعف من ذلك الذي اخصبها، ولكن البويضة تتغير خواصها بمجرد ان تخصب...

تنتج الأنثى البالغة بويضة كل فترة متوسطها 28 يوماً حيث يتم اكتمالها في البيض... وكقاعدة أساس، فإن كل أنثى لا تنتج إلا بويضة واحدة (باستثناء حالات قليلة حيث تنتج أكثر من بويضة وهي بعض الحالات التي قد ينشأ عنها التوائم)... وفي العادة فإن عملية الاباضة هذه تتم بالتقريب في منتصف الدورة الشهرية، أي بعد 14 يوماً من بدايتها، وبعد خروج البويضة من



التقاء البويضة بالحيوان المنوي (الأخصاب)

وقد ظهرت تفسيرات كثيرة لذلك، ولكنها لم تكن مقنعة أو ينقصها البرهان... ويقيت هذه العملية سراً غامضاً من أسرار الخليفة حتى فترة بسيطة... ففي السنوات القليلة الماضية، أجريت عدة أبحاث حول هذا الأمر لاماطة اللثام عنه... ففي أبحاث تمت في جامعة كاليفورنيا - لوس انجيليس UCLA اكتشفت إحدى الباحثات ان البويضة تستخدم سباجاً كهربائياً حولها... وهذا السباج ما هو إلا تداخلات كهربية يحدث مثل لها بين خلايا الجسم الأخرى... فقد اكتشفت ان الغشاء السطحي للبويضة يحتوي على فرق جهد

المبيض فانها تحمل الرحال متجهة إلى الرحم عن طريق قناة فالوب... ولكنها - وفي أغلب الأحوال - وقبل وصولها إلى الرحم تلتقي بالحيوانات المنوية للذكر حيث يتم اخصابها... وبعدها تنج البويضة المخصبة إلى الرحم حيث تلتصق بجداره ويبدأ الجنين في نموه... أما إذا لم يحدث الأخصاب فإن البويضة تفقد حيويتها ويبدأ الطمث.

ومن معجزات الله في خلقه أن البويضة لا يتم اخصابها إلا بحيوان منوي واحد رغم انها تكون محاطة بالآلاف منها... يقولون ان أقوى هذه الحيوانات المنوية هو الذي



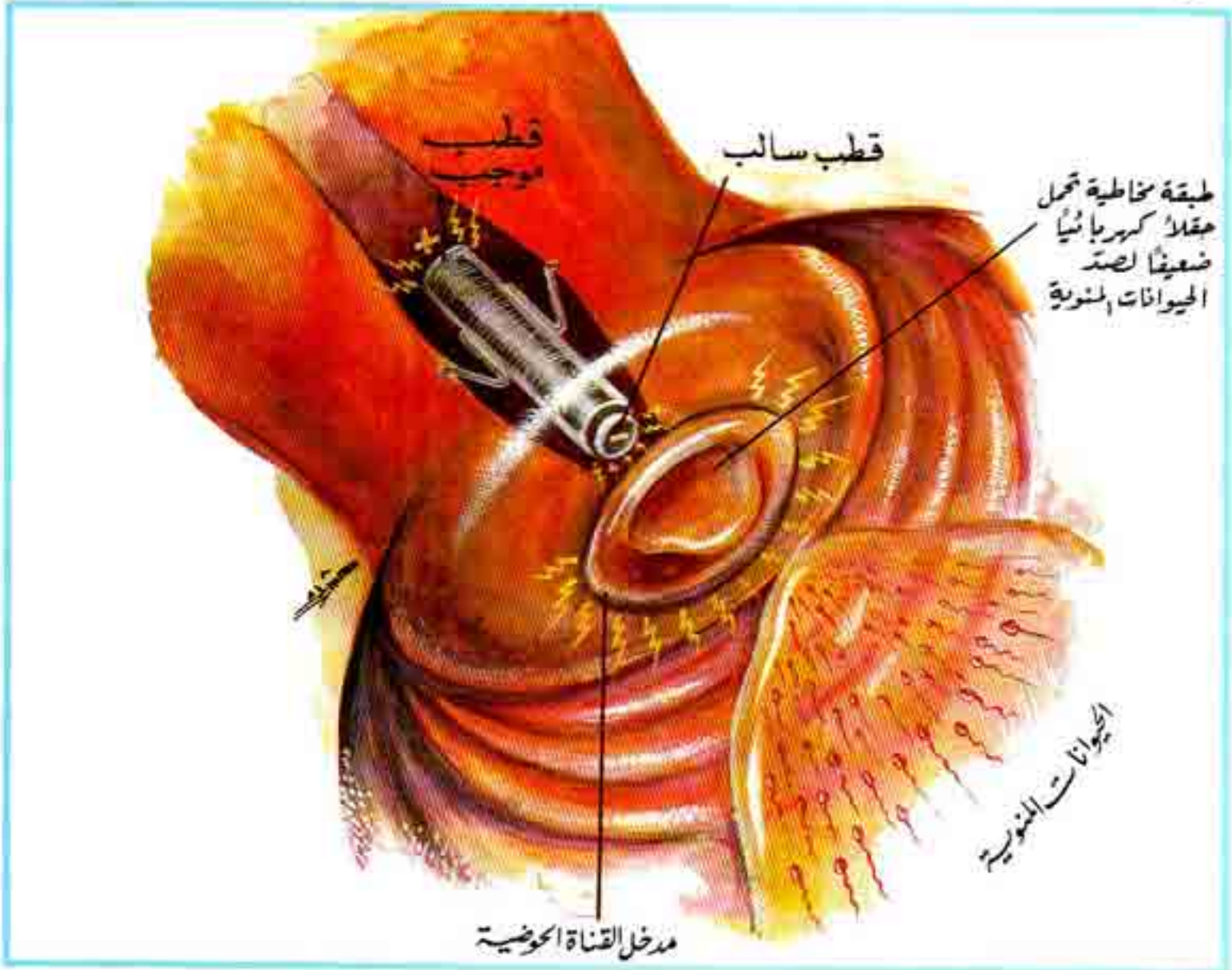
وصول أول حيوان منوي إلى البويضة فانه يدخلها ويستأثر بها لنفسه وذلك بتغيير كهربية الغشاء السالبة إلى موجبة ويتم ذلك في أجزاء قليلة من الثانية الواحدة .

منع الحمل

بناء على الأبحاث السابقة الذكر وعلى أبحاث أخرى قام أحد العلماء في إحدى مدن ولاية نيويورك الأمريكية بابتكار طريقة جديدة لمنع الحمل . وتتألف الطريقة من جهاز أسطوانى الشكل يبلغ طوله حوالي ثلاثة أرباع البوصة وقطره حوالي ربع بوصة يوضع في داخل قناة عنق الرحم في المرأة وهذا الجهاز من شأنه توليد مجال كهربي ضعيف تبلغ قوته نصف ميلي أمبير ينتشر في

بتقوية طبقتها السطحية بواسطة حاجز بيوكيماوي قوى دائم . . إذا كان لحيوانين منويين ان يدخلوا ، فان البويضة سوف تموت ، إذ ان الحيوان المنوي الزائد سوف يسبب اضطرابا في عملية انقسام الخلية مما يجعلها تنفث وتذوي . . وانعكاس كهربية الغشاء من شأنه ان يصد الحيوانات المنوية الأخرى ، وهكذا لن يكون بإمكان أي حيوان منوي آخر دخول البويضة بعد اخصابها . . . وقد تأكدت الباحثة من ذلك بغرس قطب كهربي دقيق في البويضة استطاعت من خلاله تغيير فرق الجهد السطحي ، وقد لاحظت ان البويضة التي لم تخصب بعد لم يستطع أي حيوان منوي اخصابها عندما كان الغشاء موجياً . . وهذا يعكس ما يحدث داخل الرحم إذ انه بعد

كهربي مثله مثل البطاريات المشحونة . . ولمعرفة المزيد من التفاصيل حول هذا الأمر استخدمت الباحثة بويضة قنفذ البحر فوجدت ان فرق الجهد الكهربي للغشاء يعادل سبعين ميلي فولت سالبة ، أما في داخل البويضة فان فرق الجهد يكون موجياً . . ولكن عندما يخترق الحيوان المنوي الأول البويضة ، فان فرق جهد الغشاء يقفز إلى (+20) ميلي فولت في جزء ضئيل من الثانية ، وبالتالي تنعكس كهربية البويضة فيصبح الغشاء الخارجي موجياً بينما يصبح داخل الخلية سالباً . . . وتبقى كهربية البويضة عند (+20) ميلي فولت لمدة دقيقة كاملة تعود بعدها إلى (-70) ميلي فولت . . ان البويضة المخصبة تحتاج لهذه الدقيقة من الأمن لكي تقوم



يشل المجال الكهربي الضعيف المنتشر في الطبقة المخاطية حركة الحيوانات المنوية تماماً



أيضاً ، هذا بالإضافة إلى يسر وسهولة الاستعمال وقلة التكلفة . . . وفي النساء ، سوف يستمد الجهاز طاقته من بطارية خاصة مبنية فيه ، وسوف يتم وضعه تحت اشراف طبي . . . ويتنبأ المخترع بان الجهاز قد يظهر في الأسواق بعد ثلاث سنوات من تسويقه . .

مخاط عنق الرحم . . والمرأة التي تستعمل الجهاز لا تتأثر ولا تتحس بالشحنة الكهربائية التي تعمل على ايقاف وتجميد حركة الحيوانات المنوية عند دخولها القناة . . وقد تمت تجربة الجهاز على قرود البابون التي تماثل الانسان في تناسلها فاثبتت التصميم الأولى للجهاز فعاليتها في شل حركة الحيوانات المنوية قبل وصولها إلى البويضة الجاهزة للاخصاب .

ويقول مخترع الجهاز ان الحيوانات المنوية عندما تسبح في التيار الكهربائي الضعيف فان التيار يتداخل مع قلبية ذيوها . . فالذيل يحمل شحنة سالبة على سطحه الخارجي وشحنة موجبة بداخله أيضاً . . وعندما تحاول الحيوانات المنوية السباحة خلال الحقل الكهربائي ، فان رؤوسها تتحرك بطريقة مختلفة عن المعتاد ثم ترقد دون مقدمات . . . وبعد ذلك فان ذيوها تفقد القدرة على الحركة خلال ثلاث دقائق لا غير وبالتالي تنشل حركة المنويات بكاملها . . . وحتى لو تم اطلاق الجهاز وزال الحقل الكهربائي تماماً ، فان الحيوانات المنوية لا تعود إلى حركتها السابقة إذ لا يمكن احيائها مرة أخرى . . . ويقول مخترع الجهاز ان جهازه هذا يمثل حلاً وسطاً بين وسائل منع الحمل الجراحية والوسائل التقليدية . . . ولن نعجب اذا عرفنا ان اكثر الوسائل انتشاراً لمنع الحمل في الولايات المتحدة ومعظم أنحاء العالم الغربي هي طريقة الربط الأنبوبي والتي يتم فيها ربط قناة فالوب مما يسد الطريق تماماً على مرور البويضة إلى الرحم . . وقد تم اختبار تصاميم أولية من هذا الجهاز تستمد طاقتها من مصدر خارجي على سبع اناث من قرود البابون ، وتمت مزاججة كل منهن في فترة اباضتها من أحد الذكور ، ولم تحدث أي حالة حمل بينهن . . . ولم يذكر الباحثون ما اذا كان الجهاز يعمل على تغيير كهربية الغشاء السطحي للبويضة ، ولكنه من المؤكد انه يشل حركة المنويات . . . ولكن الفعالية ليست هي المطلوب الوحيد في موانع الحمل ، اذ يجب ان تكون آمنة الاستخدام