

الرحم الإصطناعي

هل هو قادم؟

الدكتور حسان شمسي باشا

استشاري القلب في المركز الأوربي الطبي

زميل الكليات الملكية في لندن وغلاسجو وايرلندا

زميل الكلية الأمريكية لأطباء القلب

في الرابع عشر من شهر يونيو (حزيران) 2023 تنادى إلى الكويت عددٌ كبير من العلماء والأطباء والمفكرين ، بدعوة من المنظمة الإسلامية للعلوم الطبية للبحث في أمر "الرحم الاصطناعي"!!..وكان لكاتب هذا المقال شرف المشاركة في هذا المؤتمر.. وعلى مدى يومين كاملين تمت مناقشة العديد من القضايا الطبية والفقهية والأخلاقية التي يمكن أن تترتب على هذا الإنجاز العلمي المحتمل..

فما هو الرحم الاصطناعي؟

الرحم الصناعي (artificial womb) هو تقنية طبية حديثة تعمل بطريقة متكاملة ، وتقوم بوظيفة رحم الأم في حضانة الجنين وتغذيته؛ وتحتوي على كيس بلاستيكي معقم ومغلق، وبه أنسجة صناعية تشبه المشيمة، متصلة بحبلٍ سريّ، ويتصل بأجهزة تشبه أجهزة الغسيل الكلوي، لإيصال الأوكسجين للجنين، وإخراج ثاني أوكسيد الكربون، كما يحتوي على سوائل معقمة يبتلعها الجنين، مثلما هو الحال مع السائل الأمنيوسي. وتؤمن الرحم الاصطناعية للجنين نفس الظروف الموجودة في رحم أمه، مما يسمح له بالنمو المطلوب.

وفي عام 2017 ، تم استخدام تقنية الرحم الاصطناعي بنجاح في أجنة خرافٍ ، و أبلغ الباحثون من فيلادلفيا عن بقاء أجنة الخراف على قيد الحياة لمدة تصل إلى أربعة أسابيع ، مع الحفاظ عليها من حيث العلامات الحيوية ، والأوكسجين ، ونمو طبيعي للجسم واستمرار نضج الأعضاء.

وقد أثار هذا الحدث اهتمام الجماهير والباحثين على نطاق واسع ، وتكهنات وسائل الإعلام حول وصولٍ وشيك لما يُسمى "التولد الخارجي" البشري (وحرثياً الحمل الكامل خارج الجسم) والعواقب المترتبة على ذلك.

وفي مقال نُشر في شهر مايو 2023 في مجلة Am J Bioethics يقول الباحثون أنه على الرغم من أن تطوير نظام الرحم الاصطناعي قد بدأ بشكل تدريجي منذ ستين عامًا.. إلا أن هذه الدراسة الأخيرة شكّلت تقدماً تقنياً رئيساً نحو الدعم الفسيولوجي المستمر للجنين، إضافة إلى إمكانية تقديم الوسائل العلاجية لدعم حياة الخدج الذين ولدوا قبل الأوان. ومن دون هذا

النمط من العلاج ، فإن الموت أو الإعاقة الشديدة للخدج هو المصير الأكثر احتمالاً للحدوث" ..

مشاكل المولود الخديج:

تشير أحدث الإحصائيات إلى أن 15 مليون طفلٍ خديجٍ (أي أولئك الذين يتم ولادتهم قبل 37 أسبوعاً من الحمل) يولدون في كل عام على مستوى العالم، ويتعرضون لمضاعفات الولادة المبكرة والتي تعتبر السبب الرئيس للوفاة عند المبتسرين (الخدج). ويذكر مقالٌ نشر في مجلة Chin Med J (Engl) في 1 يونيو 2023 أن التطورات الحديثة في رعاية الأطفال حديثي الولادة قد أدت إلى زيادة نجاة الخدج بشكل كبير، ولكن تحسين البقاء على الحياة يتصاحب بزيادة خطر حدوث إصابات مرضية شديدة ، مثل الأمراض الرئوية والإعاقات العصبية الشديدة.

وسبب الوفاة والمضاعفات أن الخديج المولود مبكراً جداً لا تستطيع رئتاه الصغيرتان المتبستان امتصاص الأوكسجين، وهنا يمكن أن يأتي دور الرحم الاصطناعي ، والذي يتمثل في إدخال الأوكسجين وإخراج ثاني أوكسيد الكربون للجنين، مثلما يفعل الرحم الطبيعي، فيتنفس الأطفال، وتُكتب لهم النجاة؛ بدلاً من تركهم ليواجهوا مصير الموت كما يحدث حالياً في كثير من الحالات.

الرحم الاصطناعي عبر السنين

وظهرت أول براءة اختراع لتصميم الرحم الاصطناعي عام 1955 من قبل "إيمانويل غرينبرغ"، الذي صمّم خزاناً يُوضع فيه الجنين ويحتوي على السائل الذي يحيط به في رحم أمه، وعلى آلة متصلة بالحبل السري، ومضخات وما يشبه الكلى الاصطناعية.

وفي عام 1987، قام العالم "كوابارا" في طوكيو بتجربة للحفاظ على جنين الماعز في رحم اصطناعية لفترة طويلة، فكانت هذه التجربة الأولى بهذه التقنية المتطورة، واستطاعت الحفاظ على جنين الماعز في عمر 17 أسبوعاً لمدة 3 أسابيع.

وفي مرحلة لاحقة، حصل الأميركي "كوبر ويليام" على براءة اختراع عام 1993 لنظام آخر ابتكره بأسلوب مختلف، إلا أن التطور الأبرز في مجال الأرحام الاصطناعية حصل في عام

2017 كما ذكرنا، حيث كشف علماء من مركز أبحاث الجنين في فيلادلفيا في الولايات المتحدة عن تقنية جديدة تعتمد على كيس حيوي يحتوي على السائل الأمنيوسي المصنّع. وقد تمت الدراسة لمدة أربعة أسابيع على الحملان (أجنة الخراف) التي لها عمر بيولوجي يعادل ذلك الذي لجنين بشري يبلغ 24 أسبوعاً من الحمل. وتم الحفاظ على ظروف مستقرة للأجنة بين 23 و 28 أسبوعاً من الحمل، فكانت الأجنة قادرة على تطوير الدماغ والرئتين، والحركة والبلع ، وفتح العيون!.

فوائد الرحم الإصطناعي

لابد في البداية من التمييز بين حالتين:

الحالة الأولى : استخدام تقنية الرحم الاصطناعي في حالة المولود الخديج.

والحالة الثانية :استخدام تقنية الرحم الاصطناعي من بدء الاخصاب وحتى اكتمال نمو الجنين وخروجه للحياة .

فمن الأهداف الرئيسية للرحم الإصطناعي إنقاذ آلاف الأطفال المبتسرين (الخدج)، الذين لا يستطيعون البقاء على قيد الحياة في الحضانات العادية ، فالفئة الأساسية التي ستستفيد من الرحم الإصطناعي هم الخدج المولودون في سن 22 إلى 25 أسبوعاً. كما أن استخدام الرحم الإصطناعي يمكن أن يستخدم لحماية الأجنة من حالات الحمل المرضية. ولا شك أنّ الحدّ من المضاعفات والوفيات عند هؤلاء الخدج هو الفائدة المتصورة الواضحة للرحم الإصطناعي.

وإلى جانب الأمل في زيادة بقاء الجنين على قيد الحياة وتقليل المضاعفات عند الخدج ، فالفوائد يمكن أن تمتد للأم وخاصة عندما يهدد الحملُ صحة الأم (مثل ارتفاع الضغط الرئوي و فشل القلب) ، أو عند القيام بالإجراءات التصحيحية (بالعلاج الدوائي، أو بالعلاج الجيني، أو بالجراحة) فيمكن إجراؤها دون خطرٍ على الأمهات.

والهدف البعيد المنال حالياً هو إجراء كامل عملية الحمل داخل الرحم الإصطناعي، وهو الهدف المستقبلي للأرحام الإصطناعية، ويمكن أن يساعد المرأة التي ليس لها رحم في الإنجاب، ويمكن أيضاً أن يفتح الباب لمن لا ترغب في تحمل مشاق الحمل والولادة. وقد يتيح الرحم الإصطناعي الفرصة للأزواج العقيمين لإنجاب أطفال من جيناتهم، كما سيمثل حلاً مثالياً للنساء اللواتي أزيلت أرحامهن جراحياً، بسبب السرطان أو مضاعفات أخرى.

مخاطر الرحم الإصطناعي

وسيؤدي استخدام الرحم الإصطناعي عند الخدج إلى خلق مشكلات عاطفية واجتماعية سيحتاج الأطباء للاستعداد لها. فعند رعاية الأطفال الخدج للغاية، يعلم الأطباء مدى تضحيات الآباء والأمهات الذين يحاولون الارتباط بأطفالهم الذين يُوضعون في الحاضنات، فقد يزيد الرحمُ الإصطناعي من هذا الانفصال الموجود بالفعل.

وقد يكون من المستحيل حمل المولود باليد، أو التلامس الجلدي، وحتى النظر دون عائق من خلال الأكياس الحيوية المعقمة المليئة بالسوائل، فالجنين الذي يُربى في الرحم الإصطناعي محروم من وجود أي اتصال بشري.

وسيكون الضرر الأساسي للرحم الإصطناعي في هذه المرحلة هو خطر الوفاة أو الإعاقة الشديدة التي قد تسببها الرحم الإصطناعي أو مضاعفاتها.

كما يمكن أن تشمل الآثار السلبية للرحم الإصطناعي تأثيرات فسيولوجية قصيرة الأمد وعلى المدى البعيد، إضافة إلى الآثار النفسية والسلوكية المحتملة لنقص الترابط الجسدي بين الأم والجنين.

ونظراً لأن الأطفال الخدج المولودين بين 22 و 25 أسبوعاً من الحمل يعانون بالفعل من معدل وفيات مرتفع ومضاعفات رئوية و عصبية طويلة الأمد، فقد يؤدي عدم اليقين من نتائج الرحم الإصطناعي إلى تفاقم العبء العاطفي والنفسي على الوالدين من احتمال حدوث مضاعفات لا يمكن التنبؤ بها عند الجنين.

وكما هو الحال مع التدخلات الابتكارية الأخرى المتعلقة بالفترة المحيطة بالولادة ، مثل إجراء جراحة على الأم والجنين داخل رحمها ، تثير الرحمُ الإصطناعي العديد من التساؤلات حول ما إذا كانت المخاطر المعروفة على المرأة تتوازن مع الفوائد المحتملة للطفل.

ويقول الدكتور اسكويردا في مقال آخر نشر في شهر مايو 2023 في مجلة Am J Bioethics أنه على الرغم من البدء بنماذج ناجحة على الحيوانات ، إلا أن النماذج الحالية لم يتم اختبارها على البشر ، ولا تسمح الاختلافات الفسيولوجية الجوهرية بتوقع نتائج مماثلة في البشر. وسيؤدي ذلك إلى العديد من العقبات عند تطبيقها على البشر.

"التكوّن الخارجي الكامل":

لا شك أن "التكوّن الخارجي الكامل" للجنين في الرحم الإصطناعي يمكن أن يتغلب على العديد من أشكال العقم ، وبالتالي تمكين الأبوة البيولوجية، و تجنب استخدام تأجير الأرحام. وعلى الرغم من إشادة بعض المؤلفين بـ "التحرر من نير الحمل البيولوجي" في حال نجاح الرحم الإصطناعي إلا أن هناك قلق شديد من أنه يمكن أن يؤدي إلى فقدان المرأة لمعنى الأمومة وتحقيق الذات في هذا الجانب الفريد من بيولوجيا الأنثى. وهناك مخاوف من تحوّل تقنيات الأرحام الإصطناعية إلى محاضن لتوليد أطفال بلا آباء ولا أمهات، يجري تداولهم كسلع، واستغلالهم في أعمال غير مشروعة من قبل العصابات الإجرامية المختلفة.

كما يمكن أن يقضي على الشكل التقليدي للأسرة من الآباء والأمهات؛ حيث يصبح بوسع أي إنسان أن يشتري طفلاً خاصاً به!. كما يمكن أن يسهّل الحصول على النطف البشرية اللازمة لإنتاج الأطفال بغير زواج؛ عن طريق الشراء، أو التبرع، أو بتوفيرها من الجهات المنتجة للأطفال!.

وسيسهّل استخدام الرحم الإصطناعي في التحكم في الصفات الوراثية للجنين. والأرحام الإصطناعية -إن نجحت- ستكون تقنية مكلفة مالياً، وستكون متاحة لطبقة الأغنياء فقط، وهذا ما سيدعم الصراع الطبقي، ويؤدي لإختلالات اجتماعية كبيرة.

كما قد يؤدي إلى استغناء المرأة عن وظيفة الحمل والولادة مما يدعم دعاة المثلية الجنسية. ويبدو أن العديد من تلك البحوث أشبه بالخيال العلمي في الوقت الحاضر، لكن الخيال العلمي يمكن أن يتحول بسرعة إلى حقيقة وقضية، إذا أصبح الرحم الإصطناعي ناجحًا في يوم من الأيام.

وعلى الرغم من الحواجز الفنية الصعبة، ومن ثم البعد عن أن تصبح حقيقة، فإن مفهوم "التكوّن الخارجي الكامل" والمخاوف المرتبطة به يهيمن على أدبيات أخلاقيات الأرحام الاصطناعية.

وفي مقال آخر نشر في مجلة Am j Bioethics نشر في عام 2023 يصف الباحثون التكوّن الخارجي الكامل (النمو والتطور خارج الرحم، من بداية الحمل إلى الولادة) بأنه "رجلٌ قشّ" .. فلا توجد تقنية تمكّنه من الظهور في الأفق، ولا أحد يقترحها بجدية في أي وقت قريب. وهناك حالياً العديد من الموانع الأخلاقية والقانونية لإجراء دراسات على البشر في كثير من البلدان.

الآثار الأخلاقية للرحم الإصطناعي

ومنذ عام 2017 نُشر أكثر من 30 بحثاً تناولت التدايعات الأخلاقية للرحم الإصطناعي. ففي شهر مايو 2023 نشرت مجلة American J of Bioethics مقالا مطولاً شارك في كتابته الباحثون من فيلادلفيا الذين نشروا بحثهم الشهير عام 2017 المذكور آنفاً.. ومن المثير للاهتمام أن هذه الأوراق ركّزت على الإحتمال الأبعد -وحالياً يعتبر مستحيلًا تقنيًا- وهو استخدام الرحم الإصطناعي في "التكوّن الخارجي الكامل" (أي أن العملية برمتها من الحمل إلى الولادة تحدث خارج جسم الانسان). وقد شملت المقالات الأخلاقية حول الرحم الإصطناعي طيفاً واسعاً من مخاوف كبيرة حول "التكوين الخارجي الكامل" للجنين، إلى مخاوف أكثر إلحاحاً حول دعم الحياة السريرية المتوقع قريباً للخدج.

ومعظم المقالات الأخلاقية الحديثة حول هذا الموضوع لا تبحث السيناريو الوشيك الذي يمكن أن يحدث في العقد القادم، لطريقة متطورة فسيولوجياً لرعاية الأطفال حديثي الولادة من خلال الرحم الاصطناعي، ولكن بدلاً من ذلك تناقش السيناريو البعيد لـ "التولد الخارجي الكامل" الذي يتخيّل حدوث الحمل البشري بالكامل خارج الرحم والذي ينتمي ، في الوقت الحالي ، إلى عالم الخيال العلمي..

والخلاصة : فإن تقنية الرحم الاصطناعي ما تزال محوراً للأبحاث العلمية والطبية، ولا تزال في مراحلها التجريبية على الحيوانات، ولم تطبق بنجاح بعد على البشر. كما لم تتم الموافقة على استخدام الرحم الاصطناعي عند البشر.

ولا شك أن استعمال الرحم الاصطناعي عند الخدج للغاية (بين 22-25 أسبوع من الحمل) يمكن أن يوفر الرعاية للخدج للغاية بانسجام فسيولوجي.ولكن المطلوب هو مزيد من التجارب السريرية على الحيوانات قبل استخدامها عند البشر.

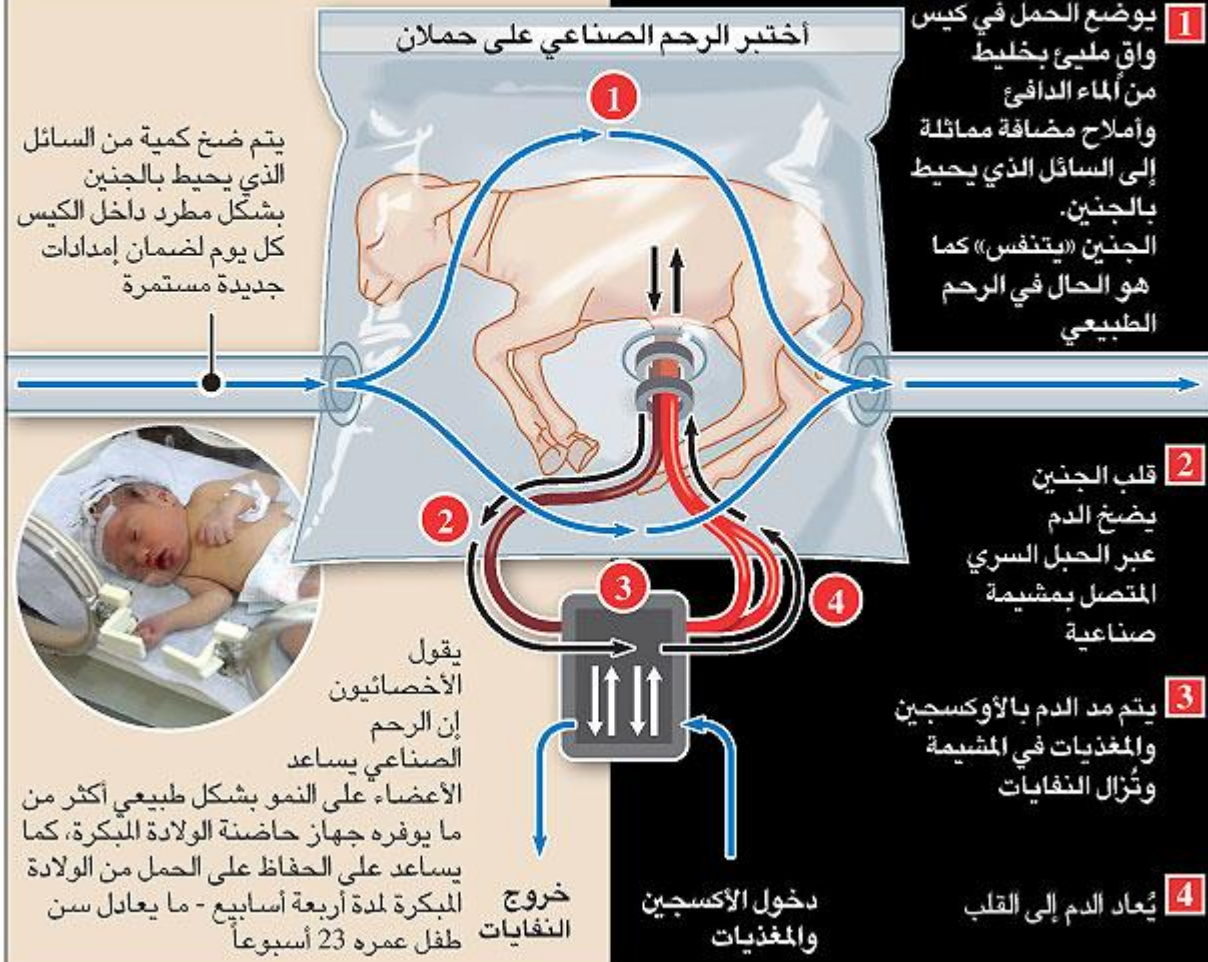
ونظراً للعديد من الأمور المجهولة في هذه التقنية الحديثة، وخاصة فيما يتعلق بالمضاعفات العصبية طويلة الأمد للرحم الاصطناعي ، فيبدو من المعقول أن يتم تجربتها أولاً على الأطفال الخدج للغاية. أما استخدام الرحم الاصطناعي من أول الحمل إلى آخره فما زال بعيد المنال .. وعودة إلى مؤتمر الكويت فقد أوصى المؤتمرين بجواز استعمال الرحم الاصطناعي في حالة المولود الخديج وفق ضوابط وشروط محددة..

أما في حالة استخدام تقنية الرحم الاصطناعي من بدء الاخصاب وحتى اكتمال نمو الجنين وخروجه للحياة ، فقد أوصى المؤتمر بعدم اطلاق القول برفض أو قبول تقنية الرحم الاصطناعي إلا بناء على قواعد محددة تستوفي المعايير الطبية والشرعية والقانونية التي تستلزم الرفض أو القبول .

ولا شك أن المجامع الفقهية ستدلي عن قريب برأيها في هذا الموضوع..

رحم صناعي قد يساعد الأطفال الخدج

صمم علماء الطب ما يسمى الرحم الصناعي لتوفير بيئة آمنة للحمل الحي عند الولادة المبكرة فيما يعتبر انفراجة يمكن أن تزيد بشكل كبير من فرص بقاء الأطفال الخدج على قيد الحياة



غرافيك نيوز: «الشرق الأوسط»

الصور: أب

المصدر: Nature Communications



تم استخدام الرحم الاصطناعي بنجاح في الخرفان عام 2017 صورة تخيلية للرحم الصناعي
<https://www.bbc.com/arabic/media-50088750>