

تكنولوجيا التناسل

Reproductive technology

د. فؤاد هراجة

**كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية
جامعة ابن طفيل
القنيطرة-المغرب**

h.kouds@gmail.com



تكنولوجيا التناسل*

د. فؤاد هراجة

ملخص:

تناولت هذه الورقة البحثية ترجمة لمبحث "تكنولوجيا التناسل" الذي تضمّنه كتاب الفيلسوف الأمريكي المعاصر توماس وول الموسوم بـ: "Thinking Critically about Moral problems". وقد عالج من خلاله سبع قضايا أخلاقية وفق منهجه في التفكير النقدي الذي يزاوج، من جهة، بين النظر والتطبيق. ويجمع، من جهة أخرى، بين الأخلاق الوصفية والأخلاق المعيارية. وفي هذا السياق، سوف يعرض وول ثلاث تقنيات تناسلية متمثلة في التقنيات التشخيصية، وتقنيات التخصيب، و التقنيات الوراثة، بشكل علمي وصفي دقيق. لينتقل بعد ذلك إلى بسط القضايا الأخلاقية التي تثيرها كل تقنية على حدة، والمترتبات التي قد تنجم عنها على عدة مستويات. إنّ أهمية هذا المبحث تكمن في كونه يقدم بين أيدينا طريقة مثلى في معالجة القضايا العلمية - ذات الصلة المباشرة بذات الإنسان - بمقاربة إتيقيّة لا تعدم الاطلاع الواسع على تفاصيل الحقائق العلمية والافتراضات المتعلقة بحاضرها ومستقبلها؛ فهذا الجمع بين الدقة العلمية، والعمق الفلسفي، والبعد الأخلاقي، ما جعلنا نُقدّم على إنجاز هذا التمرين في الترجمة، رغبة منا في تثمين هذا المنهج وتعميم فائدته.

كلمات مفاتيح: تكنولوجيا التناسل، التقنيات التشخيصية، تقنيات التخصيب، التقنيات الوراثة.

*- المرجع الأجنبي المترجم من الصفحة 411 إلى الصفحة 430:

Thomas F. wall: Thinking Critically about Moral Problems; Wadsworth, USA, 2003.

Abstract:

This article deals with a translation of the "Reproductive Technology" study, which was included in the book of the contemporary American philosopher Thomas Wall, entitled: **"Thinking Critically about Moral problems"** In which he tackled seven ethical issues according to his critical thinking approach, which combines on the one hand, theory and application, and on the other hand, combines descriptive ethics and normative ethics. In this context, Wall will present three reproductive techniques represented in: diagnostic techniques, fertilization techniques, and genetic techniques, in an accurate and descriptive scientific manner, then he will move on to explaining the ethical issues raised by each technique separately, and the consequences that may result from it on several levels. The importance of this topic lies in the fact that it presents to us an optimal way to address scientific issues - directly related to the human person - with an ethical approach that does not lack extensive knowledge of the details of scientific facts and assumptions related to their present and future; This combination of scientific accuracy, philosophical depth, and an ethical dimension is what made us undertake this exercise in translation, in our desire to value this approach and generalize its usefulness.

Keywords: Reproductive Technology, diagnostic techniques, fertilization techniques, and genetic technique.

1- المقدمة:

تتم عملية الإخصاب والحمل، بالنسبة إلى معظم الأزواج الراغبين في إنجاب أبناء، بطريقة طبيعية، وتنتهي بإنجاب طفل يتمتع بصحة جيدة. غير أنّ هذه القاعدة الطبيعية، لها، عند فئة من الأزواج، استثناءات، حيث يتعسر عندهم الإخصاب، مما يجعل من المستحيل إنجاب أطفال أصلاً. قد يرجع هذا إلى عقم الزوجين؛ حين لا يكون الرجل قادراً على إنتاج عدد كافٍ من الحيوانات المنوية مثلاً، أو أنّ ما ينتجه قد لا يكون قادراً على الحياة. أو حين تكون المرأة عاجزة عن إنتاج بويضات قادرة على الحياة. وفي حال قدرتها، فمن الممكن أن تكون قنوات فالوب عندها مسدودة بحيث تحول دون اندماجها مع حيوانات الرجل المنوية. وقد تكون زوجات أخريات قادرات على الحمل، لكنهن يواجهن معاناة إسقاط مؤلم تلو الآخر. وثمة أيضاً نساء قادرات على الحمل بطريقة ناجحة، لكنهن عاجزات عن إنجاب طفل يتمتع بصحة جيدة، لأنهن قد يعانين من خلل وراثي يرثه الأطفال منهن، ينتقل عبر وسائل تناسلية - الحيوان المنوي أو البويضة - من نوع أو آخر. ففي الولايات المتحدة يولد كل عام 150 ألف طفل يعاني من اختلالات وراثية، بعض منها تسببه عوامل بيئية، فيما يرجع بعض آخر إلى عوامل وراثية. بالرغم من أنّ لبعض الاختلالات الوراثية أعراض معتدلة، فقد ينجم عن بعض آخر منها قدر كبير من الألم والمعاناة.

وسواء أكان السبب هو العقم، أو الإسقاط، أو اختلالات وراثية، فإنّ الطبيعة لا تمكّن بعض الأزواج من إنجاب أطفال يتمتعون بصحة جيدة. بناء على ذلك، اكتشفت التّقنيّة البشريّة سبلاً للتغلب، على أقل تقدير، على إخفاقات الطبيعة، بحيث تمكّن الأزواج من تجنّب شقاء وأسى غياب الأطفال. وثمة أنواع عديدة لهذه التّقنيّة، التي تسمى بتقنيات التناسل، يتغيّر بعض منها منع الاختلالات الوراثية، إما عبر تشخيصها مسبقاً أو بإزالتها من المادة التناسلية المستخدمة في تخليق الأطفال، كما أنّ هناك تقنيات أخرى تمكّن من تجنّب مشاكل الإسقاط، وأخرى تتعامل مع العديد من مشاكل العقم. فبفضل تقنيات التناسل الجديدة، ولد الملايين من الأطفال الأصحاء الذين ما كان لهم أن يولدوا لو أنّ الأمر ترك للطبيعة التناسليّة وحدها.

تم الخلاص من قدر كبير من المعاناة البشريّة عبر استخدام مختلف التّقنيات التناسلية، غير أنّ هذه "الإصلاحات البشريّة" غالباً ما تفضي إلى مشاكلها الخاصة؛ مثال ذلك، نستطيع الآن معرفة أنّ جنينا بعينه يعاني من مرض وراثي قبل ولادته، ولأنه ليس هناك علاج متوقّر لمثل هذا المرض، يواجه الزوجان المعنيان الخيار بين إجهاض الجنين بكلّ المخاطر المحتملة أو تركه يولد بمرضه. ويمكننا الآن أيضاً، باستخدام تقنية أخرى، نقل جنين في أشهره الثلاثة الأولى من بطن أم سبق لها أن عانت حالات إسقاط متكرّرة إلى رحم امرأة أخرى، حيث تقوم هذه الأم "البديلة" بحمل الطفل أثناء فترة الحمل ثم إرجاعه إلى الأبوين البيولوجيين، ولكن ماذا لو أنّها قررت الاحتفاظ به؟

كمثال آخر، نفهم الآن طبيعة ووظيفة مختلف المورثات، خصوصاً المورثات "المعطوبة" المسؤولة عن أمراض وراثية خطيرة. الرّاهن أنّنا نأمل في الخلاص من اختلالات تعاني منها بويضات مخصّبة حديثاً قبل زراعتها في رحم الأم. باستخدام هذه التّقنيّة، يتحرّر الطفل المولود ممّا كان مقدراً له أن يكون مرضاً وراثياً

محتما تسمح به الطبيعة. بناء على ذلك، استطعنا إذًا استبدال مُورثاتٍ صحيحة بالمُورثات المعطوبة، وقد تتمكن يوما من استبدال مورثات "فائقة" بالمورثات "العادية"، بحيث يتم تخليق أطفال أقوى، أو أذكى، أو أقدر على الإبداع مما كان لطبيعة التناسل وحدها أن تجود به، غير أنّ دعم المورثات يقحمنا بطريقة مرعبة في خضم عملية الخلق، التي سَنّها الله الخالق عبر ملايين السنين. وقد يتجاوز فهم العواقب الحسنة والوخيمة الناجمة عن "القيام بدور الله" - على هذا النحو - قدرات العقل البشري؛ إذ على المدى الطويل، قد تكون أضرارُ مثل هذا التحكم في العملية التناسلية أكثر من منافعه¹.

2- أنواع التقنيات التناسلية:

2-1- التقنيات التشخيصية:

يسمى الصنف الأول من التقنيات التناسلية بالتقنيات التشخيصية. تستخدم الأدوات المختلفة المتضمنة في هذا الصنف في تشخيص أرجحية أن ينجب الزوجان طفلا يعاني من مرض وراثي. ويتطلب فهم كيفية عمل هذه التقنيات الدراية ببعض الأشياء المتعلقة بالمورثات. توجد المورثات في نواة كل خلية من خلايا الكائن الحي. المورثات، أو المواد الوراثية، هي التي تشكل جزيء DNA (الحمض النووي منقوص الأكسجين). هذا جزيء طويل مركب يشبه في حالة الكائن البشري درج سلم لولبي، وهو مرتّب بطبيعته في تشكيلات مختلفة مكونة من مورثات تسمى بالكروموزومات (الصّبغيات). عادة ما يكون لدى الكائن البشري 46 كروموزوم. المورثات نفسها خيوط من المواد الكيماوية الطويلة إلى حدٍ يمكنها من إعطاء تعليمات للخلية، تتعين عادة في شكل معلومات تحدد البروتينات التي يتوجب تخليقها وتبين كيفية استخدامها. ولأن المورثات مكونة من أربع مواد كيماوية فقط، فإنها لا تختلف عن بعضها بعض إلا من حيث كيفية ترتيب تلك المواد أو تسلسلها. وإنّ الغاية الأساسية من مشروع الجينوم البشري الذي أنجز أخيرا هو اكتشاف سلسلة المواد الكيماوية في جزيء DNA بأسره - ما يقرب من 100 ألف مورث.

يمكن تصور المورثات في شكل شفرات شبيهة ببرامج الحاسوب. تحدّد المورثات كيفية نمو كل خلية. ولأننا مكوّنين من خلايا، فإنّ المورثات تحدد خصائصنا الجسميّة والبيولوجية؛ لون العينين والبشرة والشعر، حجم الدماغ، الجنس، الطول - فكلّ ما فينا جسميا وبيولوجيا - مبرمج سلفا في مورثاتنا. وتقوم المورثات أيضا بتجهيز العديد من خصائصنا السلوكية. غير أنّ مثل هذه الخصائص ليست محددة بطريقة محكمة من قبل مورثاتنا وحدها، كما هو حال الخصائص الجسميّة. فكيفية تحقيقنا لتلك السمات السلوكية ترتبها إلى حد كبير بالبيئة؛ فمن لديه مورثات مايكل جوردن، نجم كرة السلة الشهير، سوف يحسن تلك

1- تتفق معظم المدارس الأخلاقية الأنجلوسكسونية، التي تعتمد منهج التفكير النقدي، على أن البتّ في مثل هذه القضايا والحكم "بأخلاقية تكنولوجيا التناسل" أو "بعدم أخلاقيتها" على لأنّ الأمر يتطلب أولا، المرور عبر علم الأخلاق الوصفي، الذي يزيدنا بالحقائق اللازمة والدقيقة عن القضية، ثم بعد ذلك، عرض هذه الحقائق على ثلاثة مبادئ للتبيين من مدى التزامها أو خرقها، وهذه المبادئ هي: مبدأ العدالة، ومبدأ الحسنى، ومبدأ الاستقلالية.

اللعبة إذا كان لديه الدافع وسنحت له فرصة اللعب والتمرين. غير أنه في غياب مثل هذه الظروف البيئية، قد توجه مهاراته الجسمية المؤسسة وراثيا شطر شيء آخر، وقد لا تستخدم إطلاقا.

ولأن مورثات المرء تحدّد بيولوجيا بنيته الجسمية، فإنّها حال عطفاً قد تجعل جسمه يؤدي وظائفه بطريقة غير مناسبة. قد تسبب له أمراضاً أو اختلالات وراثية. ثمة ما يقرب من 4000 نوع معروف من الأمراض الوراثية. لقد تم ربط العديد من الأمراض الشائعة نسبياً، من قبيل التليف الحوصلي، والسكري في مرحلة الصبا، ومتلازمة داون، وتيساكس، ومرض هنتنغتون، والأنيميا المنجلية، باختلالات تطرأ على مورثات أحادية - مورثة واحدة معطوبة. ثمة أمراض وراثية أخرى، مثال فراغات العمود الفقري، والجمجمة الخالية من دماغ، تسببها اختلالات تطرأ على مورثات عديدة - أكثر من مورث معطوب. في حالات أخرى، قد تكون هناك مورثة معطوبة لا تفصح عن نفسها في شكل مرض في حاملها. فقط حين يمارس "حامل" المورثة المعطوبة الجنس مع حاملة أخرى، يولد طفل يكتشف العطب فيه عن نفسه في شكل مرض.

تمكن التقنيات التشخيصية الناس، بدرجات متفاوتة، من معرفة فرصهم في إنجاب طفل يعاني من مرض وراثي بعينه. وغالبا ما يسعى إليه من يهددهم خطر انتقال مثل هذه الأمراض إليهم وراء مثل هذه التقنيات. فقد يعرفون أنّ الخطر يهددهم لأن لديهم طفلا يعاني من مرض وراثي، أو لأنّ أسر أحد الزوجين أو كلاهما عانت مرات عديدة من مرض وراثي ما. فضلا عن ذلك، بعد أن يبلغ عمر الزوجة أكثر من خمسة وثلاثين عاما، من المحتمل أن يتعرض كل طفل تحمل به لخطر اختلالات وراثية، من قبيل متلازمة داون.

قد يبدأ مثل هذين الزوجين بمسح وراثي، وهي تنويعاً من الفحوصات تستهدف اكتشاف ما إذا كانا يحملان مورثات معطوبة، وتقوم على تقصّ مفصل لتواريخ العائلة. فهذه الفحوصات مثلما تشتمل على اختبارات جسمية، فإنّها تتضمن أيضا تحليلا للحمض النووي منقوص الأكسجين (DNA) وتحليل الكروموزومات بحثا عن غرائب قد تدل على اختلالات وراثية. فإذا ثبت أنّ الزوجين يحملان مورثات معطوبة، يمكن حساب فرص نقلهم لمرض وراثي بعينه إلى أطفالهم وفق صيغ مختلفة. إذا قرر زوجان يتعرضان لهذا الخطر أنّ فرص إنجابهما طفلا معافي جيدة، يمكن إجراء المزيد من الفحوص لتحديد إمكان ذلك وما إن تصبح المرأة حاملا، حتى يتسنى استخدام فحوص معروفة لتشخيص الجنين بحثا عن علامات تدل على إصابته بمرض وراثي.

آخر تلك الفحوص هو الموجات فوق الصوتية. هذا شكل من التصوير القائم على موجات الصوت، وهو لا يشكل خطرا على حياة الأم أو الجنين، يمكنه، في الأشهر الثلاثة الثانية من الحمل، اكتشاف غرائب جسمية ترتبط ببعض الأمراض الوراثية، مثال الرأس أو العمود الفقري المشوه وبني الأعضاء الداخلية غريبة الشكل. بمقدوره أيضا أن يحدّد جنس الجنين في نهاية الشهر السادس، وهذا أمر مهمّ بالنسبة إلى الأمراض الوراثية التي تصيب جنسا دون الآخر. ولسوء الحظ، فإنّ فحوص الموجات فوق الصوتية الناجحة لا تضمن الخلوّ من الاختلالات الوراثية، إذ بمقدورها فقط الكشف عن بعض الغرائب، لكنها غالبا ما تخطئها. فضلا عن ذلك، توجد لدى بعض الأمراض الوراثية علامات قليلة على مثل هذه الغرائب.

التحليل الأميني فحص أكثر دقة للكشف عن الاختلالات الوراثية. يتضمن هذا الإجراء حقن إبرة في الكيس الأميني عند الأم وسحب كمية من السائل الذي يحتويه. يشتمل السائل على بعض خلايا الجنين التي يمكن فحصها مباشرة لمعرفة ما إذا كان يعاني من اختلالات وراثية، أو الغرائب الكروموزومية المرتبطة بمثل هذه الاختلالات، أو وجود بعض الإنزيمات المرتبطة بأمراض وراثية من مختلف الأنواع. قد يحدث أن تسقط الأم جنينها خلال هذه العملية، وهذا يحدث مرة في كل 200 حالة، غير أن التحليل الأميني يمكن من اكتشاف الكثير من الأمراض الوراثية بدقة متناهية. فإذا تبين من الفحص وجود عطب وراثي يرتبط باختلال وراثي، يواجه الزوجان مأزق الخيار بين الحفاظ على الطفل أو إسقاطه؛ ولأنّ الإجراء يتم عادة في بداية الشهر الخامس، ولا تعرف نتائجه قبل أسبوعين، عادة ما لا يتم الإجهاض إلا في نهاية الشهر السادس، بيد أن مثل هذا الإجهاض معقد وخطير.

يفضل كثير من الأزواج، لتجنّب الإجهاض المتأخر، استخدام تقنية فحص عينة ذوائب المشيمة، وهي تقنية يمكن استخدامها في الأشهر الثلاثة الأولى. تشتمل هذه الذوائب، وهي أنسجة مُتَلَيِّفَةٌ على جدران المشيمة، على خلايا الجنين. يتضمن ذلك الفحص إزالة جزء صغير من هذا النسيج وفحص خلايا الجنين فيه بحثاً عن عطب وراثي. واحتمال الإسقاط أقوى في هذه الحالة منه في حال استخدام التحليل الأميني، وثمة ما يدل على أنّ استخدام عينة الأغشية قد يسبب عطبا في الأطراف في نسبة ضئيلة جدا من الأطفال، عطبا من قبيل قصر أصابع اليدين أو القدمين. وقد لا يمكن استخدام عينة الأغشية من الكشف عن كل الاختلالات الوراثية التي يمكن كشفها عبر التحليل الأميني. وعلى وجه الخصوص، فإنه لا يمكن من كشف العطب الذي يصيب القنوات العصبية من قبيل عدم وجود دماغ وفراغ فقرات العمود الفقري. بناء على ذلك، ونسبة إلى الأمراض التي يكشف عنها، فإنّه ينافس التحليل الأميني من حيث الدقة، ولأنّه يمكن من إجهاض أبسط وأكثر أمنا، وبسبب تحسن درجة دقته إلى حد يقارب مستوى التحليل الأميني، أصبح الاختبار المفضل عند الكثير من الأزواج الساعين لتشخيص أجنّتهم.

وبفضل تحسن درايتنا، في المستقبل، بالمورثات المسؤولة عن مختلف الأمراض، سوف نكون قادرين على مسح مئات بل آلاف الاختلالات ذات الأصول الوراثية. وسوف يتمّ، فضلا عن التحليل الأميني وفحص عينة ذوائب المشيمة، تطوير فحوص وراثية أخرى، بغية الخلاص من المورثات المعطوبة من سلالتنا الممكنة. مثال ذلك، تمّ مؤخرا تطوير تقنية تسمى التشخيص الوراثي قبل الازدراع. هذا اختبار يكلف مبالغ طائلة ونادرا ما يستخدم، وهو يرتهن بتقنية تخصيب الصماء والازدراع، التي سوف نناقشها لاحقا. على وجه التقريب، يتم تجميع خلايا الحيوانات المنوية والبويضات من الزوجين ودمجهما في محلول لتخليق جنين. بعد بلوغ مرحلة الأربع خلايا، تنزع خلية وتحلل دناها للكشف عن الخلل الوراثي. في حال وجوده، يتم التخلص من الجنين، وفي حال عدم وجوده، ينقل إلى رحم المرأة على أمل أن يزرع نفسه وينمو بشكل طبيعي. ميزة هذا الاختبار أنّه يمكن من اكتشاف الاختلالات الوراثية قبل الحمل، بحيث يتمّ تجنب الإجهاض. غير أنّه تقنية باهظة الثمن، وتستغرق وقتا طويلا، وغالبا ما تكون محبطة. وفي المتوسط، نحتاج إلى خمس محاولات

لإنجاز حمل ناجح حتى بعد تحديد جنين مناسب. وبسبب هذه الاعتبارات، لا يناسب هذا الاختبار "الخَطَر" إلا زوجين يهددهما خطر نقل مرض وراثي.

2-2- تقنيات التخصيب:

لا تتعين المشكلة عند بعض الأزواج في تجنب إنجاب أطفال يعانون من أمراض وراثية، بل في التمكن من الحمل أصلاً. والطريقة العادية الحمل هي الجماع. إذا كان التوقيت مناسباً، تكون المرأة قد أباضت وتمّ تخصيب بويضتها من قبل مني الرجل في قنوات فالوب. بعد ذلك تنتقل البويضة المخصبة عبر قناة فالوب إلى أن تصل إلى الرحم، حيث تزرع في جدار الرحم وتبدأ عملية الحمل. يعاني كثير من الأزواج من مشكلة الإخفاق في إتمام خطوة أو أكثر من هذه الخطوات الضرورية، ما يجعل الحمل الناجح متوقفاً على تدخل تقنيات التخصيب. ولأنّ أشياء كثيرة قد تسبب العقم، ثمة أنواع كثيرة من هذه التقنيات.

أول تقنية سوف نناقشها هي التخصيب الصناعي باستخدام حيوانات الزوج المنوية. استخدمت هذه التقنية في حالة الازدراع الحيواني لفترة قبل استخدامها مع البشر في الخمسينيات، وهي تستخدم مع شكل من أشكال العقم الذكوري الذي يعجز الرجل بسببه عن إنتاج كمية من الحيوانات المنوية أثناء القذف تكفي لتخصيب بويضة زوجته. قد تكون الحيوانات المنوية التي ينتجها صحيحة بذاتها وقادرة على الحياة، لكنها في حال الجماع لا تصل إلى البويضة كي تخصبها. في تلك التقنية، يتم تجميع عينات عديدة من الحيوانات المنوية من الرجل عبر عملية استمئاء يقوم بها. توضع الحيوانات المنوية في أنبوب وتجرى عليها عملية طرد مركزي كي تنتج مجموعة مكثفة كبيرة منها. تحقن هذه العينة بمحقنة في مهبل المرأة في وقت الإباضة. وتعدّ تقنية التخصيب الصناعي هذه علاج مفضل لهذا النوع من العقم الذكوري. لقد تم الحمل بملايين الأطفال في أرجاء العالم بهذه الطريقة.

تعتبر تقنية التخصيب باستخدام حيوانات منوية متبرع بها، وجهاً آخر للتقنية السابقة؛ الفرق بينهما أن مصدر المواد التناسلية الذكورية هنا ليس زوج المرأة بل شخص آخر. قد يكون السبب الذي يستدعي استخدام حيوانات رجل آخر المنوية هو العقم أو الخوف من نقل خلل وراثي إلى الطفل. باستخدام حيوانات المتبرع المنوية، فالوالد البيولوجي، الذي أسهم بالمواد التناسلية، ليس هو الوالد المربي، الذي ينشئ الطفل. قد يكون المتبرع قريباً أو صديقاً للأسرة، وغالباً ما يكون مجهولاً. غالباً ما كان مصدر مثل هذه الحيوانات المنوية في الماضي طلاب في كلية الطب ارتبطوا بالمستشفى التي تستخدم تلك التقنية، أما الآن، ولأنه أصبح بالمقدور تجميد الحيوانات المنوية والحفاظ عليها فترات طويلة في مصرف المني، ثمة مصادر متعددة للمني المتبرع به. كثير من مصارف المني المملوكة لأفراد تخزن وتبيع هذه المواد للأزواج. عادة ما تصنف وفق خصائص المتبرع، بحيث يتسنى للزوجين اختيار نوع الوالد البيولوجي الذي يرغبان فيه.

من أكثر تقنيات التخصيب إثارة تخصيب الصماء "invitro" وهي عبارة لاتينية تعني "تحت الزجاج" (fertilization in vitro)، ولذا يسمى الأطفال الذين يتم إنجابهم بهذه الطريقة "أطفال أنابيب الاختبار". و"التخصيب الخارجي" وصف أدق لهذه التقنية، إذ أنّ التخصيب يتم خارج جسد المرأة. غالباً ما

يستخدم هذا الإجراء حين يتعذر تخصيب بويضة المرأة بطريقة طبيعية عبر مني الرجل بسبب انسداد قنوات فالوب، حيث لا يتسنى للحيوان المنوي والبويضة أن يلتقيا بسبب هذا العائق. يمكن إزالة الانسداد جراحيا، غير أنّ هذا الإجراء ليس ناجحا دائما. فالأنسجة المندوبة تلتئم بسرعة بعد العملية الجراحية، وغالبا ما تقفل الممر قبل إتمام عملية الحمل بنجاح. وتخصيب الصماء طريقة في الجمع بين مواد الزوجين التناسلية حين تكون الإجراءات الجراحية غير مفيدة.

يتطلب تخصيب الصماء تجميع المواد التناسلية من الرجل والمرأة؛ في حالة الرجل، يتم تجميع المنى عبر الاستمنا. أما في حالة المرأة، فإن الإجراء أكثر تعقيدا. بداية، تتناول المرأة مادة تخصيب، عادة ما تكون هرمونا قويا، يجعلها تنتج عدة بويضات دفعة واحدة، بعد ذلك يتم حقن منظار عبر فتحة صغيرة لشفط البويضات من مبيضها. يسمى هذا الإجراء بالفحص المجهرى عبر فتح البطن. ما أن يتم تجميع الحيوانات المنوية والبويضات حتى توضع في محلول خاص يتم فيه تخصيب البويضات من قبل تلك الحيوانات. فتصبح الأجنة الناتجة جاهزة الآن لأن تحقن في رحم المرأة، في إجراء يسمى "نقل الأجنة". في هذه المرحلة تسمى الأجنة "ما قبل أجنة" لأنه لم يتم ازدياعها بعد.

حتى في أفضل المراكز الطبية، لا تحقق هذه التقنية نجاحا إلا بنسبة 20 بالمائة، بسبب فشل الجنين المنقول في ازدياع نفسه أساسا. فغالبا ما كانت الأجنة تنقل بأعداد كبيرة على أمل أن يزدرع بعضها، على الأقل، نفسه في جدار الرحم ويبدأ في عملية الحمل. وغالبا ما يؤدي ذلك إلى حالات حمل خطيرة كثيرة، ولذا لا يتم الآن إلا ازدياع جنين واحد كل مرة، حيث يجمد الباقي ويخزن كي يستخدم حال الاضطرار إلى محاولات أخرى. إنّ القدرة الباهرة على تجميد أجنة وتحريرها من حال الجمود، بحيث تظل قادرة على الحياة، تعني عن محاولة تجميع بويضات أخرى من المرأة. هذا مهم، لأن معظم المخاطر الطبية المرتبطة بهذه التقنية، وهي ضئيلة نسبيا، إنّما تحدث أثناء عملية الفحص المجهرى عبر فتح البطن.

ولتحسين معدلات نجاح هذه التقنية، تمّ تطوير تنويعات في تلك العملية تعكس بشكل أدقّ مراحل التخصيب الطبيعية. تسمى إحدى هذه التنويعات نقل مشيخ داخل قناة فالوب. في هذه الحالة يوضع الحيوان المنوي والبويضة في قناة فالوب، في الجانب الأسفل من الانسداد، حيث تخصب البويضة هناك، كما يحدث عادة. بعد ذلك تنتقل عبر القناة، وإذا سارت الأمور على ما يرام، تزدرع نفسها في الرحم. وثمة تنويعات أخرى تعرف باسم نقل اللاقحة عبر قناة فالوب. هنا يتم تخصيب البويضة في الصماء ثم تنقل إلى قناة فالوب، حيث تواصل رحلتها إلى جدار الرحم. معدل نجاحات هاتين التقنيتين أفضل من تقنية تخصيب الصماء بقليل. على ذلك فإنه بسبب تدني هذا المعدل، يكلف الحمل الذي يتطلب تخصيب الصماء أو أي من تنويعاتها ما يقرب من 30 ألف دولار. غير أنه وبالنسبة إلى الآلاف العديدة من الأزواج الذين استخدموها بنجاح، تهون المخاطر والتكاليف في سبيل تحقيق معجزة الميلاد التي كان لها أن تكون مستحيلة عندهم.

لئن كان تخصيب الصماء يسمح بالتخصيب الخارجي، فإنه يشكل مدخلا لتقنيات تناسلية أخرى عديدة. فما إن يكون بالمقدور عزل المادة التناسلية عن الكائن البشري الذي ينتجها، حتى يتسنى تداولها، وتخزينها، ونقلها بطرق عديدة. وتشتمل إحدى التقنيات المتأخرة مثلا على حقن حيوان منوي في بويضة، ونقل الجنين

الناتج إلى داخل الرحم. تسمى هذه التقنية حقن سيتوبلازمي داخلي، وهي تستخدم مع الرجال الذي يعانون من العقم لأسباب متعددة، مثال كون حيواناتهم المنوية أضعف من أن تنفذ عبر صدف البويضة الخارجية. وعلى الرغم من أنّ الحيوان المنوي عاجز عن تخصيب بويضة المرأة بشكل طبيعي، فإنّه قد يظل قادرا على تخصيبها حال حقنه مباشرة في البويضة. بمقدور مثل هذين الزوجين اللجوء إلى تخصيب صناعي باستخدام حيوانات الزوج المنوية، لكنهما يفضلان غير ذلك. ولأنّ تقنية حقن الحيوانات المنوية تشتمل على تخصيب صماء، فإنّ الإجراء مكلف ولا يخلو من مخاطر. على ذلك، يروج استخدامها خصوصا في الولايات المتحدة والبلدان الأوروبية.

هناك تقنية أخرى تسمى التبريدية تشتمل على تجميد المادة التناسلية. مثل أية خلية حية أخرى، لا تصمد المادة التناسلية لفترة طويلة بالاعتماد على نفسها. غير أنّه حال تجميدها يمكن الحفاظ عليها لفترات طويلة. في الوقت الراهن، يمكن تجميد الحيوانات المنوية والأجنة وتحريرها من التجمد بشكل ناجح، غير أنّ النجاح لم يتحقق بخصوص تجميد وتحرير الخلايا الأنثوية من التجمد. فالبويضات التي يمكن تخصيبها بنجاح يجب أن تكون طازجة، لا متجمدة. منذ تطوير تخصيب الصماء، لم تعد ممارسة الجنس ضرورية لإنجاب الأطفال. وباستخدام تقنية التبريد، لم يعد القرب المكاني ضروريا لإنتاج أجنة، بل أصبح ذلك يسري حتى على القرب الزمني؛ ولا أحد يعرف إلى متى يمكن للحيوان المنوي أن يبقى قادرا على الحياة في وضع التجمد، لكن الظاهر أنّه يستطيع البقاء فترة طويلة. فإذا صح هذا، فإنه يمكن استخدام الحيوانات المنوية التي تم تجميدها وتجميدها اليوم في تخصيب بويضة امرأة بعد عقود من الآن، بل إنّّه يمكن ازدياد جنين تم تخليقه اليوم في امرأة لم تولد بعد.

ثمة تقنية أخرى تتعلق بتخصيب الصماء، أقله وفق إحدى تنوعاتها، تسمى بالأمومة البديلة. فكثير من النساء اللاتي لا يواجهن صعوبات كبيرة في الحمل يعانين مشاكل في الحبل، أي في عملية نمو أطفال في أجسادهن. فقد تكون المرأة مثلا قد استأصلت رحمها؛ وقد تعاني أخريات من مشاكل طبية تتعلق بالحمل. عندهن، بناء على هذا، يمكن أن تجد مشكلة تكرر الإسقاط المؤلم حلا في استخدام أم بديلة؛ فالبديلة بوجه عام امرأة تحل محل الأم. والأم البديلة امرأة تنمي طفل امرأة أخرى في جسدها، وبعد ولادة الطفل، تعيده الأم البديلة إلى الأم التي تقوم بتربيته.

وأحيانا تكون الأم البديلة قريبة أو صديقة، وغالبا ما تكون امرأة مستأجرة للقيام بهذه المهمة. ثمة جمعيات في الغرب، تدبر علاقات بدائية مقابل رسوم تدفع، غير أنّ عدد النساء اللاتي يرغبن في أن يكن أمهات بديلة ويتصلن عبر شبكة المعلومات بالنساء الراغبات في الانتفاع من خدماتهن يتزايد باستمرار. عادة ما تحصل الأم البديلة على مبلغ يتراوح بين 20 و25 ألف دولار، فضلا عن التكاليف الطبية، نظير ما يقدم من خدمات. وثمة أيضا رسوم قانونية وأحيانا رسوم تدفع لوكالات تعين على تدبير أمهات بديلة. عادة ما يتم توقيع عقد قانوني من قبل كلّ الأطراف تضمن حقوق الدفع للأم البديلة ورعاية الطفل للأبوين المربيين. رغم أنّ هناك مبالغ تدفع في أغلب تلك التدابير. وكثير من النساء تدفعهن مشاعر غيرية بقدر ما يغريهن المال، ويشعرن برضا عظيم عن أنفسهن لقيامهن بمساعدة أزواج على الحصول على أطفال من أصلابهم.

ثمة تنوعتان لهذه التقنية. تستخدم الأولى طريقة التخصيب الاصطناعي حيث يتم استخدام حيوانات منوية من زوج الأم المريبة لتخصيب الأم البديلة اصطناعيا. الطفل المحمول به إذن نتاج بيولوجي للزوج والأم البديلة. الأم البديلة هي الأم البيولوجية والأم الحامل؛ المرأة التي تحصل على الطفل، وتسمى الأم المقصودة، هي الأم المريبة. تصف بعض الجمعيات الطبية المقحمة في العملية هذا الإجراء " بالأمومة البديلة". أما التنويعة الأخرى فتستخدم تقنية تخصيب الصماء. حيث يستخدم الزوجان المربيان مادتهم التناسلية لتخليق جنين في الصماء. بعد ذلك، يتم نقل الجنين إلى الأم البديلة. في هذه الحالة، يكون الوالدان المربيان هما أيضا الوالدان البيولوجيان؛ الأم البديلة هي التي تقوم فحسب بحمل الجنين. غالبا ما توصف هذه التنويعة " بالأم البديلة". إنَّ استخدام الأم البديلة أما حاملا فقط كان نادرا، لكن أصبح أكثر شيوعا، حيث يقدر أنه يستخدم في تخليق ألف طفل كلَّ سنة في الولايات المتحدة، وهو عدد يتوقع أن يزيد في المستقبل. هناك تنويعات أخرى للحمل البديل، تختلف معظمها عن النوعين السابقين فقط لأنها تشتمل على مواد تناسلية متبرع بها. قد يقوم طرف ثالث بالتبرع بالحيوانات المنوية أو البويضة أو كليهما، مثلا، حيث يتم نقل الجنين الناتج إلى الأم الحامل. في هذه الحالة، هناك ثلاث "أمهات"؛ الأم البيولوجية، التي تبرعت بالبويضة؛ الأم الحامل، التي حملت بالطفل والأم المريبة، التي تقوم بتنشئته. ويمكن اعتبار تنويعة أخرى "حمل بديل معكوس". مثال ذلك، قد تحصل الأم القادرة على إتمام عملية الحمل، لكن مبايضها عاطلة، على بويضة تتبرع بها امرأة أخرى وتستخدم تقنية تخصيب الصماء لحمل وتربية طفل ليس ابنا بيولوجيا لها. من ضمن هذه الفئة، النساء المسنات اللاتي وصلن سن اليأس. فعادة ما تكون بويضات النساء اللاتي وصلن سن اليأس غير قادرة على الحياة، ما يحول دون حملهن بطريقة طبيعية - رغم أنَّهن قد يكن قادرات على حمل ناجح. باستخدام بويضات متبرع بها يتم تخصيبها في صماء عبر حيوانات الزوج المنوية أو حتى حيوانات منوية متبرع بها، يمكن لامرأة في الستينات أن تنجب طفلا. والرغم من أنَّها لن تكون الأم البيولوجية، فإنَّها الأم الحامل والأم المريبة. وثمة تنويعة أخرى تحصل وفقها المرأة على جنين متبرع به، تم تخليقه والقصد منه أن يكون لزوجين غيرا رأيهما. بسبب وجود آلاف الأجنة المجمدة التي لن تستخدم من قبل الأزواج الذين أنتجوها، أصبح هذا الشكل من أشكال "تبني الأجنة" أكثر شيوعا.

ومن ضمن التقنيات التي أثار ردود فعل مكثفة على مستوى عموم الناس استنساخ البشر. لقد تم بنجاح استنساخ نباتات وحيوانات وحتى بعض أشكال الأنسجة البشرية، غير أنه لم يتم استنساخ كائنات بشرية، أقله حتى وقت كتابة هذا الكتاب. والتوأمة نوع من الاستنساخ، حيث تقسم بويضة مخصبة بعد أن تكون بلغت طور الخلايا الثمانية، بعد ذلك يمكن نقل كلَّ جنين مكوّن من أربعة خلايا إلى رحم أنثى أو تجميده للنقل لاحقا. والتوأمة هي طريقة تخليق التوائم بشكل طبيعي، عبر تقسيم الجنين المبكر إلى جَنِينَيْن، يزرع كلَّ منهما وينمو بشكل منفصل بحيث ينتج سليلان متماثلان وراثيا فيتم تخليق توائم أخوة، أو غير متماثلين حين تنتج الأنثى بويضتين في دورة ما، تخصب كل منهما وتزرع بشكل ناجح. تستخدم تقنية التوأمة بشكل متكرر مع الحيوانات، وقد أصبحت أكثر شيوعا في حالة تخصيب الصماء البشري أيضا، كطريقة في تخليق أكثر من جنين من عدد محدود من البويضات المخصبة.

ثمة نوع آخر من الاستنساخ يسمى نقل نواة الخلية الجسدية. هذا هو نوع الاستنساخ الذي يشار إليه عادة في معظم النقاشات، والنوع الذي سوف نشير إليه حصرا. إنّه يختلف عن التوأمة، على الرغم من أنّ عملية استنساخ كائن حي تنتج كائنا آخر مماثلا وراثيا - أي توأما. يقوم الاستنساخ، على وجه التقريب، على نزع نواة من خلية تناسلية أنثوية وإحلال نواة خلية متبرع بدلا منها. بعد ذلك، تستثار الخلية التناسلية الأنثوية بتيار كهربائي وتبدأ في الانقسام أو النمو كما لو أنّها خصبت من قبل حيوان منوي. ولأنّ DNA البويضة مأتاه خلية واحدة وليس اتحاد حيوان منويّ بخلايا بويضة، لا تشتمل خلايا الجنين المنتسخ على مزيج متفرّد من مورثات بل تتضمن نفس المورثات الموجودة في خلايا المتبرع. في حالة الاستنساخ البشري، إذا تمّ نقل الجنين إلى رحم امرأة ونتج عن ذلك ولادة ناجحة لطفل، فإنه يكون متماثلا وراثيا مع المتبرع بالخلية. فأن تكون منسوخة من شخص هو أن تكون توأمة الأصغر.

قد يستخدم الاستنساخ البشري في تجنب نقل مرض وراثي، حين يقوم الزوجان اللذان يهددهما خطر تخليق طفل يعاني من مرض وراثي ولا يفضلان استخدام مادة بيولوجية متبرع بها، باستنساخ أحدهما لتجنب مثل تلك النتيجة. بهذه الطريقة يتسنى لهما أن يكونا والدي طفل معافي لم يتم تخليقه من مصدر بيولوجي مغاير لهما. ويجد آخرون في الاستنساخ وسيلة لإنجاب أطفال ذوي قدرات فائقة. إذا كان بالمقدور نسخ DNA أي متبرع، سوف يغري كثيرون باستخدام DNA الأشخاص المتفوقين " كمخطّط تصمّم أطفالهم وفقه. وقد أفصح بعضهم أيضا، عن رغبتهم في استنساخ أطفالهم أو أحبائهم الذين رحلوا، على أمل أن يكونوا عوضا عنهم. وأخيرا، ثمة من كتبوا في وصاياهم، ربما رغبة الخلود، ما يفيد رغبتهم في أن يُستنسخوا بعد وفاتهم.

على الرغم من أنّ الاستنساخ البشري قد يكون ممكنا في المستقبل، بل قد يكون مرجحا، فإنّه يظل حتى الآن تقنية محفوفة بالمخاطر. فأشهر حالة استنساخ حيواني حتى الآن هي حالة النعجة دولي، التي ولدت عام 1996. معظم الحيوانات التي استنسخت قبل دولي، وأغلبها كانت ضفادع و فئران، كانت نسخا من دنا خلايا أصغر أخذت من أجنة، أو من خلايا غير مائزة وجدت في أجزاء أخرى من الجسم. تسمى مثل هذه الخلايا " بخلايا المنشأ". فالقول بأنها غير مائزة، إنّما يعني أنّها لم تبلغ بعد مرحلة تكوين خلايا محددة، مثل خلايا الجلد أو خلايا الدم. كي تبلغ الخلية هذا الطور المتقدم، بحيث تصبح " خلية جسدية" يتعين إخماد بعض المورثات. لقد ظلت المشكلة الأكثر ترويعا في الاستنساخ هي الاستنساخ من خلايا جسدية، ومن ثم إيجاد طريقة للنكوص إلى كل المورثات الموجودة في الخلية.

هذا ما أنجزه إيان ولت وفريقه من الباحثين في معهد روزلين في اسكتلندا عام 1996 بالمولود دولي. مُدّاك تم استنساخ أنواع عديدة من الحيوانات باستخدام تقنيّتهم، بما فيها خنازير وأبقار وماعز. غير أنّ محاولة دولي الناجحة لم تأت إلا عقب 277 محاولة فاشلة، كما أنّ معظم الحيوانات التي تم استنساخها مؤخرا عانت من غرائب أثناء الحمل. ومن المرجح، إلى أن تصبح معرفتنا ومهارتنا التقنية أكثر تقدما مما هي عليه الآن، أن تسفر محاولات استنساخ بشر عن مثل هذا العدد الكبير من الإخفاقات.

2-3- التقنيات الوراثية:

يتضمن الاستنساخ نقل مورثات من خلية إلى أخرى؛ وتقوم التقنيات الوراثية بتغيير مورثات بعينها. وتسمى التقنيات التي تقوم بذلك لأسباب علاجية بتقنيات علاج المورثات. ويهدف علاج المورثات، على وجه التقريب، التخلص من اختلالات وراثية تسبب أمراضا وراثية واحلال مورثات سليمة بدلا منها. ف " الأمواس" التي تقطع المورثات المعطوبة عبارة عن فيروسات تصيب نواة الخلية. ويمكن تعديل فيروسات خاصة عبر مزاججة حمضها النووي بنسخ المورثة المعنية. بعد ذلك، تقوم بنقل هذه المورثة إلى موضعها المناسب، والتخلص من نسختها المعطوبة، ووضع المورثة السليمة بدلا منها. وفق تعليمات هذه المورثة السليمة تبدأ الخلية في إنتاج البروتينات التي كانت تفشل في إنتاجها بحيث تشرع في تأدية وظيفتها بشكل طبيعي.

لا يستخدم علاج المورثات، في الوقت الحاضر، إلا في تعديل خلايا بالغة أو جسدية. مثال ذلك، لدى من يعاني من داء السكري من النوع 1 أو الذي يصيب الفتیان مورثة معطوبة، المورثة التي تنتج الأنسولين، في كل خلية. لعلاج هذه المشكلة يتوجب على المعني أن يتعاطى الأنسولين بقية عمره. بهذه الطريقة يتم تدبير أمر أعراض المرض، لكن المرض يظل باقيا. ولعلاج المشكلة بشكل نهائي، تتم مزاججة مورثة بشرية معافاة تنتج الأنسولين مع فيروس يحقن في بنكرياس المصاب بالخلل الوراثي. فإذا قام الفيروس بمزاججة المورثة المعافاة في عدد كاف من خلايا البنكرياس، سوف يتسنى للبنكرياس أن ينتج كميات كافية من الأنسولين بنفسه. ولأنّ مرض السكري من الدرجة 1 إنّما ينجم عن عجز البنكرياس عن إنتاج أنسولين بنفسه، فإنّ هذا يعني علاج هذا النوع من السكري.

لسوء الحظ، لم يصادف علاج المورثات، المصمم لعلاج مختلف الاختلالات الوراثية، سوى القليل من النجاح، وحتى لو تسنى لمثل هذا العلاج تغيير عدد كاف من الخلايا في البداية، فإنّ الخلايا تموت وتحل بدلا منها خلايا لا تحمل المورثة السليمة. لذا، سوف تكون هناك حاجة إلى مثل هذا العلاج طيلة العمر. لهذا السبب سوف يحاول العلماء يوما تطبيق علاج المورثات مباشرة على بويضات مخصبة. يسمى هذا النوع من العلاج بالعلاج الوراثي على مستوى الجراثيم. ولأنّ البويضة المخصبة حديثا تتكون من خلية واحدة، لن يتطلب علاج المرض سوى تعديل مورثة واحدة مرة واحدة فقط. فما إن يستعاض عن المورثة المعطوبة بمورثة سليمة، حتى تستنسخ كل الخلايا، التي تنمو من الخلية المنشأ، الخلية السليمة. بهذه الطريقة، قد يستخدم علاج المورثات في علاج أمراض وراثية معروفة تسببها اختلالات تطرأ على مورثات أحادية. ومن المرجح أن يشتمل هذا على تشخيص وراثي يتم قبل عملية الازدراع، ومن المحتمل أن يتطلب تخصيب صماء ونقل أجنة. غير أنّ كثيرين يرون أنّ مثل هذه التكاليف تهون في سبيل ما تحقّقه من نتائج. فالعلاج الوراثي على مستوى الجراثيم ليس تقنية متوفرة الآن، بيد أنّه إذا تطوّرت معرفتنا ومهاراتنا التقنية في المستقبل بسرعة تطورها في الماضي، سوف يكون استخدام هذا العلاج محتما في المستقبل القريب.

فضلا عن علاج أمراض وراثية، يمكن استخدام التقنيات الوراثية فتدعم مورثات البشر، بحيث يتم تخليق أطفال متفوقين. غير أنّ دعم المورثات تقنية غير مستخدمة في الوقت الراهن، وهي تبدو ضريبا من الخيال العلمي"، لكنّها بالتأكيد سوف تكون متاحة في المستقبل -أقلّه بوصفها إمكانا. قد ترتبط مثل هذه

التقنية بالعلاج الوراثي على مستوى الجراثيم، كما أنه بالمقدور، تماما، استبدال مورثات سليمة بمورثات معطوبة، حيث يمكن إحلال مورثات "فائقة" بدلا من مورثات سليمة "أقل قدرة". فما يعتبر فائقا، قد يحدده المجتمع بأسره أو ما يفضله الآباء. فإذا رغبوا في طفل عيناه زرقاوان، مثلا، فإنه يمكن الاستعاضة عن مورثة بويضهما المخصبة حديثا المسؤولة عن لون العينين بمورثة "اللون الأزرق". يمكن القيام بعمل مماثل بالنسبة إلى سائر السمات. كما أنه في وسع الآباء نظريا، على أقل تقدير، تصميم سمات أبنائهم، بحيث يخلقون عبر التقنية طفلا يختلف جذريا عما كان للطبيعة أن تخلقه.

لسوء الحظ، معظم السمات البشرية المهمة، من قبيل الذكاء والإبداع، ليست موضوعة في مورثة واحدة. إنها سمات متعددة المورثات. نحتاج إلى بعض الوقت لتحديد مثل هذه المورثات وتعديلها. وأيضا، فإن قدر الذكاء أو الإبداع الذي سوف يكون عليه الشخص إنما يرتبط بشكل قوي بالبيئة. فالكيفية التي يربي وفقها الطفل تحدّد إلى حد كبير قدر ذكائه وإبداعه. بناء على ذلك، مثل هذه السمات محددة إلى حد كبير بالمورثات التي قد يتسنى لنا يوما تحديدها وتعديلها. وإلى أن يحين ذلك الوقت، سوف تكفي مجرد فكرة إمكان تصميم سلالتنا لتغيير طريقة تفكيرنا بشكل حاسم. ويمكن أن تفضي حقيقة إمكان أن نختار أوصاف أبنائنا قبل الخلق، إلى تغيير طريقة تفكيرنا في دور البشر في العالم حتما.

ثمة قدر أكثر حاسمية من التغيير سوف يطرأ على تفكيرنا بسبب إمكان تقنية دعم المورثات -التغيير الوراثي عبر الأنواع- الذي يسمى أحيانا "بالتهجين". هنا قد يكون بالمقدور مزوادة مورثات أنواع غير بشرية مع حمض نووي بويضة بشرية مخصبة. الراهن أنّ هذه التقنية تستخدم في تخليق أشكال جديدة من الحياة، كائنات بشرية بسمات حيوانية مثلا. لا تسمح الطبيعة إلى حد كبير بالتناسل عبر الأنواع، مثال ذلك أنّ الحيوانات المنوية المأخوذة من حيوان ثديي تعجز عن إنتاج حمل ناجح من أنثى تنتمي إلى نوع آخر. سوف يُعْتَبَرُ الحيوان المنوي مادة غريبة يُهاجمها جهاز المناعة في الجسم. غير أنّ مثل هذا المزج بين الأنواع ممكن على المستوى الوراثي. لقد تمّ على سبيل المثال تعديل الكثير من النباتات وراثيا، بحيث أصبحت أكبر حجما وأكثر قدرة على مقاومة الأوبئة. تُنتج مثل هذه النباتات المهندسة وراثيا كميات أكبر من الغذاء في الهكتار بما يُعِينُ على إطعام الأعداد المتزايدة من البشر في كوكب الأرض. غير أنّ مثل هذه الأغذية، التي تسمى من قبل خصومها "بالأغذية الغرائبية"، تشكل موضع خلاف حاد.

مثلما تمّ أيضا تعديل الحيوانات وراثيا، مثال ذلك، تمّ تعديل البكتيريا وراثيا لإنتاج أدوية. فكل الأنسولين تقريبا ينتج الآن بطرق صناعية. يتم هذا عبر مزوادة مورثة تنتج الأنسولين مع البكتيريا، بحيث يتسنى للبكتيريا أن تنمو، ثم فصل الأنسولين عن المنتجات الثانوية الأخرى. وتم كذلك تخليق أنواع أخرى من البكتيريا لتحقيق مقاصد خاصة من قبيل التخلص من البقع النفطية، كما تم إجراء تعديلات وراثية على أشكال أعلى من الحيوانات، حتى الثدييات.

لقد سبق أن ناقشنا بعض هذه الحيوانات التي تخلق عبر نقل المورثات في الفصل العاشر، وهي حيوانات تم تخليقها لأسباب بحثية أو لاستخدامها في التبرع بالأعضاء. وعلى نحو مماثل، يمكن تخليق بشر بطرق مختلفة تماما عبر مزوادة مورثات من أنواع أخرى مع بويضات بشرية مخصبة حديثا. نظريا، وعلى أقل

تقدير، يمكن لمجموع المورثات-النباتية والحيوانية -ومن ثم لكل الخصائص التي توجد في الطبيعة، أن تمزج بحيث تشكل أنواعا جديدة من الكائنات، بل حتى أنواعا جديدة من البشر. لا ريب أنّ هذه الفكرة المنذرة بحدوث كارثة تتطلب تغييرا في طريقة تفكيرنا بخصوص ما تعنيه كلمة بشر.

3- مسائل أخلاقية عامة:

إذا كان المقصد من الجزء السابق هو وصف طبيعة مختلف التقنيات التناسلية، فإنّ المقصد من الجزء الراهن هو فحص بعض مضامينها الأخلاقية. إنّ نقاش مضامين التقنية التناسلية الأخلاقية، إنما يعني نقاش كيفية التزامها أو إخفاقها في الالتزام بمبادئنا الأخلاقية الثلاثة. وكما سنرى، يبدو أنّ بعض التقنيات تخترق مبدأ العدالة عبر استخدام البشر فقط من أجل جلب النفع على آخرين. وثمة تقنيات أخرى تلحق الضرر، ما يجعلها تخترق مبدأ الحسنى. في خلفيّة نقاشنا لأضرار ومنافع تلك التقنيات يكمن دوما مبدأ الاستقلالية، الذي يحذرنا بأنّ للناس حق استخدامها ما لم يثبت المجتمع أنّ القيام بذلك سوف يلحق الضرر بالآخرين. ليس المقصود من هذا الجزء الدفاع أو الهجوم على جواز أية تقنية تناسلية من وجهة نظر أخلاقية، تلك مهمة سوف تكلف بها لاحقا. إنّّه معني فحسب، بأن يوفّر لك منطلقا للتفكير الناقد بخصوص جواز تقنية أو أكثر، دون عون تلقاه من أحد. فقد يكون من المفيد أن نبدأ بقائمة التقنيات التي سلف ذكرها.

التقنيات التناسلية

التقنيات التشخيصية

* المسح الوراثي

* الموجات فوق الصوتية

* التحليل الأميني

* عينة ذوائب المشيمة

* التشخيص الوراثي قبل الازدراع

تقنيات التخصيب

* التخصيب الصناعي باستخدام حيوانات الزوج المنوية

* التخصيب الصناعي باستخدام حيوانات متبرع المنوية

* تخصيب الصماء

* حقن سيتوبلازمي داخلي

* التبريدية

* الأمهات البديلة والحاملة

* الاستنساخ

التقنيات الوراثية

* العلاج الوراثي

* الدعم الوراثي

لكل تقنية مضامينها الأخلاقية الخاصة؛ وهناك أيضا قضايا أخلاقية عامة ترتبط بها بشكل جماعي. مثال ذلك، يشكو كثيرون من أنّ التقنيات التناسلية غير طبيعية. فثمة طريقة طبيعة واحدة لإنجاب الأطفال وإذا حرم الله الزوجين منها، فأحرى بهما أن يرضيا بذلك. إنّ استخدام البيولوجيا والطب لتخليق طفل "اصطناعيا" عمل مناوئ للطبيعة ويخترق من ثم المبادئ الأخلاقية، وحتى لغة التقنية التناسلية تقترب إلى حد كبير من المصطلحات الهندسية. مثال ذلك، تعتبر التقنية التشخيصية "تحكما في جودة سلالتنا، في حين تقوم التقنيات الوراثية بدعم أو تحسين الإنتاج". تحدث تقنيات التخصيب إرباكا في عملية التناسل الطبيعية بطريقة أكثر حسما، إنّها تعزل المادة التناسلية من الأشخاص الذين يقومون بالعملية التناسلية مثلا، كما تفصل بين مختلف وظائف الأمومة. في النهاية، يصبح الأطفال سلعا صمّمت عبر التدخل الطبي لتلبية رغبات الآباء المربين. وعضوا عن اختراق العملية الطبيعية التي تحدد طبيعتنا بوصفنا كائنات بشرية، يتوجب على الزوجين اللذين لم ينجبا أطفالا تبني طفل أو أكثر من آلاف الأطفال الذين لم يتبناهم أحد ويظلون في انتظار بيوت تحتضنهم. وباختصار، إنّ التقنيات التناسلية لأخلاقية لأنها غير طبيعية.

ثمّة مسألة أخلاقية عامة ثانية تتعلّق بالأولى، تقرّ أنّ عدم إنجاب أطفال ليس "مرضا" يستدعي علاجا طبييا. فإرادة إنجاب طفلٍ مجردّ رغبةٍ تشبه رغبة المرء في أن يكون أطول ببضع بوصات أو أقل وزنا ببضعة أرطال. يتوجب ألا تُسخّر جهود الطب المضنية في تلبية مثل هذه الرغبات، خصوصا حين يكون القيام بذلك أمرا مكلفا، وحين لا تكون هناك معاناة قاسية يفترض أن يقوم الطب بالتخفيف من حدتها. إنّ حاجات الملايين الطبية الأساسية لا تلبّى في بلادنا، في حين تنفق آلاف وآلاف الدولارات على أطفال "التقنية العالية". فضلا عن ذلك، يغطي التأمين نفقات الكثير من الإجراءات - ما يعني أننا سوف نقوم بدفعها - ويسحب من ثم موارد مالية من مجالات تجلب منافع أكثر على الناس. حتى في حال إنكار حجة "لا طبيعية التقنيات التناسلية"، فإنّ هذه التقنيات تظل لأخلاقية لأنّها إهدار للموارد الطبية وتخرق، وفقا لذلك، مبدأ الحسنى.

تزعم مسألة أخلاقية عامة ثالثة أنّ استخدام التقنيات التناسلية قيام بدور الله. واتهام المرء بالقيام بدور الله، يعني عادة اتهامه بسلوكيات لأخلاقية. وكثيرا ما تستخدم هذه العبارة بطريقة غامضة إلى حد يستوجب دوما إيضاها. ففي حالة التقنيات التناسلية مثلا، غالبا ما تعني أنّ هذه التقنيات غير طبيعية. غير أنّها تعني أحيانا أنّ استخدامها محفوف بالمخاطر. سنفهم هذا الاعتراض هنا على أنّه يعني أنّ التقنيات التناسلية تهدد بمخاطر كثيرة.

قد تكون بعض هذه المخاطر أضرارا بيولوجية. مثال ذلك، إذا أصبحنا في المستقبل ننجب معظم أطفالنا باستخدام مواد وراثية "فائقة"، قد نعرض، دون قصد، مستقبلنا الوراثي للخطر عبر التقليل من "مخزوننا

الوراثي". اعتبر مخزون المورثات كل المورثات التي يمكن أن تنتقل عبر التناسل. إذا قمنا باختيار أنواع بعينها فحسب للتناسل، قد نستبعد بعضاً منها، وقد يكون المستبعد معيناً على البقاء حال تغير الظروف البيئية. إذا طرأت مثلاً تغيرات جائية على المناخ خلال المائة عام القادمة، قد لا نستطيع التكيف بطريقة تمكن من مقاومتها حال التقليل من ذلك المخزون. لا ريب أنّ حكمة الطبيعة الكامنة خلف التطور البشري، وهي الحكمة التي صممت عمليات التناسل البشري والبقاء عبر ملايين السنين وفقها، سوف تتعرض للخطر بسبب الاستخدام المكثف لمختلف التقنيات التناصلية.

ثمة أيضاً أضرار اجتماعية. فعلى الرغم من أنّ الكثير من الأطفال ينشؤون تنشئة صالحة في البيوت الخالية من أحد الزوجين، إلا أنّ الأسرة تظلّ عمود المجتمع الفقري. إنّها قائمة على العلاقة بين الجنس والحب والزواج. والتقنيات التناصلية تمكن من فصل الجنس عن التناسل. لا يطلب من الناس إنجاب أطفال، بل يطلب منهم فحسب إنتاج موادهم التناصلية. فحين لا يعود الجنس ضرورياً لإنجاب الأطفال، تتعرض مؤسسة الزواج إلى خطر أن تُعدّ موضحة قديمة. غير أنّ الأسرة هي التي تعلّمنا القيم، والأهم من ذلك، أنّ الأسرة وحدها التي تحب أبناءها حبا خالصاً لذاته - ذات نوع الحب الذي يشترطه احترام الذات والرفاهية. وفق ذلك، تعد التقنيات التناصلية لأخلاقية لكونها تهدّد صحة الفرد النفسية.

4- مسائل أخلاقية محددة:

4-1- قضايا أخلاقية مرتبطة بالتقنيات التشخيصية:

حتى التقنيات التشخيصية، التي تتغيّأ توفير معلومات فحسب، لديها نصيبها من المضامين الأخلاقية. قد تستخدم نتائج المسح الوراثي مثلاً في إلحاق الأضرار قدر ما قد تستخدم في جلب المنافع. أولاً، يفترض أن يقوم المستشارون الوراثيون بتوفير معلومات، لا توفير نصائح. على ذلك، تبين دراسات عديدة أنّه لا وجود لمثل هذه المعلومات المحايدة، خصوصاً في سياق استشارة آباء تهدّدهم مخاطر جسيمة، بطرق ملتوية، يقوم المستشارون الوراثيون بتبليغ آرائهم بخصوص السلوك الذي يتوجب عنده قيام الأبوين به. إذا تواتر حدوث هذا بشكل كاف، سوف تتحكم آراء المستشارين الوراثيين، لا آراء عملائهم، في اتخاذ قرار بخصوص ما إذا كان يتوجب على الأبوين اللذين يواجهان خطر إنجاب طفل يعاني من خلل وراثي المغامرة بمواجهة ذلك الخطر.

ثانياً، هناك مسائل الخصوصية المهمة. لو علمت شركات التأمين بنتائج الاختبارات الوراثية، فقد تستخدمها في رفض منح تأمينات أو وظائف للناس. تطلب مثل هذه الشركات من عملائها بشكل روتيني معلومات طبية من مختلف الأنواع، وقد تضيف الاختبار الوراثي إلى قائمة طلباتها. قد تكون نتائج المسح الوراثي ضارة بالعميل بطرق أخرى. وبوجه عام، وبحسبان أنه لم يكتشف بعد علاج للأمراض الوراثية، فإنّ مجرد المعرفة السابقة بأنّ المرء يحمل المورثة المعنية يضر أكثر مما ينفع. من يكتشف أنّه يحمل مورثة مرض هنتجتون لا يسعه سوى أن ينتظر ظهور أعراضها في منتصف عمره. والمرأة التي يحفل تاريخها الأسري بحالات سرطان الثدي قد تكتشف أنّها تحمل المورثة المعنية. ولأنّ ذلك ليس هناك علاج لهذا الوضع الوراثي،

فإنها إما أن تواجه انشغالا طويلا بالأجل بإصابتها بالسرطان أو أن تقرر إجراء عملية استئصال خشية أن تصاب به. فمعرفة المرء أنّ ثمة "رصاصة" وراثية في انتظاره قد تكون أمر مفيدا، غير أنّها في حالات أخرى قد تخلق من المشاكل أكثر مما تعين على حلها.

إنّ القضية الأخلاقية الأساسية المرتبطة بإجراء الموجات فوق الصوتية غير المؤذية طبيا إنّما يتعين استخدامها، صحبة الإجهاض، في اختيار جنس الجنين. ومن ضمن الأشياء التي يمكن معرفتها من معظم اختبارات الموجات فوق الصوتية، التي تجري في الأشهر الثلاثة الثانية، أنّه بمقدور الزوجين اللذين أنجبا ثلاثة أولاد ويتوقان إلى إنجاب بنت، أن يستخدموا تلك الموجات لاكتشاف جنس الجنين والقيام بعملية إجهاض إذا اتضح أنّه ولد. إنهما يستطيعان أن يستمررا في المحاولة إلى أن يحصلوا على بنت. بالرغم من أنّ كثيرين يعتقدون أنه ليس هناك شخص عاقل يجهد جنينا معاق بسبب جنسه، فإنّ بعض شواهد تدل على سذاجة هذا المعتقد. ففي الولايات المتحدة لا يشترط عرض أية مبررات للإجهاض حتى في الأشهر الثلاثة الثانية من عمر الجنين، حين يتسنى للموجات الصوتية أن تكشف عن جنسه. وعلى الرغم من أنّ الإجهاض في هذه الحالة أكثر خطرا من حالة الإجهاض في الأشهر الثلاثة الأولى، فإنّه لا سبيل لمنع حدوث مثل هذه الممارسات إلا عبر قصر السماح باستخدام الموجات فوق الصوتية على من تهددهم أخطار جسيمة. ما يقرب من 70 بالمائة من الحوامل يستخدمن هذه التقنية، رغم أنّ المخاطر الجسيمة لا تهدد معظمهن. لذا، فإنّ قصر استخدام الموجات الصوتية على الأزواج الذين تهددهم مثل هذه المخاطر إنّما يتطلب تغيير سياسة الاختبارات.

تثير تقنية التحليل الأميني وتقنية عينة ذواتب المشيمة قضايا أخلاقية مشتركة. إحدى هذه القضايا، الإجهاض، وهو مرجح حال اكتشاف خلل وراثي أو خلقي في الجنين. الإجهاض مشكلة أقل صعوبة في حال استخدام تقنية عينة ذواتب المشيمة، كونها تتم في وقت أبكر من وقت إجراء التحليل الأميني. على ذلك، فإنّ تلك التقنية تثير مشاكل طبية أخطر من التحليل الأميني، خصوصا خطر أن تسبب هي نفسها إسقاط الجنين. فضلا عن ذلك، فإنّ النتائج في حال كل من هاتين التقنيتين قد تكون مضللة، بحيث تقر بوجود خلل لا وجود له، ما يؤدي إلى إجهاض جنين معاق. وأخيرا، ثمة أضرار نفسية متشابهة ترتبط بهما. في معظم الأحوال، يكون مستخدمى هاتين التقنيتين أزواج يواجهون مخاطر جسيمة. فغالبا ما يكون لديهما طفل يعاني من مرض وراثي، ويكون لديهما استعداد لإجهاض الجنين حال اكتشاف أنّه يعاني من مرض مماثل. إنّ التوتر الناجم عن الصراع بين حبّ إنجاب طفل، وقرار إجهاض الجنين لأنه يعاني من المرض قد يكون مدمرا للصحة العقلية للزوجين.

تتلازم مع منافع التشخيص الوراثي قبل الإزديار أضرار بعينها، كما أنّها تثير مسائل أخلاقية تتعلق بالعدالة. بداية نجد أنّ تكاليفها باهظة. فإذا تحملها الفرد، فإنّ منافعها سوف تكون حكرًا على الأغنياء. يبدو هذا شكلا متطرفا من أشكال الإجحاف، أمّا إذا تحمّل المجتمع تلك التكاليف، وأصبحت تلك التقنية متاحة للجميع، فإنّها سوف تستنفد موارد طبية يمكن الإفادة منها في مجالات صحية أخرى هي في أمس الحاجة إلى تلك الموارد. ثانيا، قد تنجم عن تلك التقنية أضرارا اجتماعية. قد تعبر بداية "منحدر زلق" سوف

يهوي إليه المجتمع، بوصفه محاولة لضمان ولادة أطفال لا يعانون من أية أمراض وراثية، قد تشجع المزيد من انتهاكات التقنية على تخليق أطفال ذوي خصائص مدعمة وراثيا-أطفال متفوقين. سوف نناقش مسألة الدعم الوراثي والأطفال المتفوقين لاحقا؛ أما الآن، فيكفي أن نشير إلى أنّ فكرة تصميم أطفالنا بحيث يصبحون متفوقين ترعب الكثيرين.

4-2- قضايا أخلاقية مرتبطة بتقنيات التخصيب:

نناقش في هذا الجزء القضايا الأخلاقية المرتبطة بأربع تقنيات تخصيب. تثير تقنية التخصيب الاصطناعي باستخدام حيوانات الزوج المنوية القليل من القضايا الأخلاقية، لكن تقنية الحقن الاصطناعي باستخدام حيوانات متبرع المنوية تثير الكثير منها. مثال ذلك، معظم الأطفال الذين يولدون عبرها لا يعرفون آباءهم البيولوجيين. خلافا للأطفال المتبنين، الذين قد يتسنى لهم الحصول على هذه المعلومة، يظل المتبرع المجهول بالحيوانات المنوية مجهولا. أيضا، يخشى البعض أن تكون العديد من مصارف المني التي يتم الحصول منها على الحيوانات المنوية التي تتصلبها هذه التقنية لا تخضع لضبط دقيق من قبل مصادر خارجية. بل إنّ الكثير منها ينظم ذاتيا. هذا يعني أنّ معايير فحص المتبرعين قد تختلف من مؤسسة إلى أخرى، ومن شأن هذا أن يجعل من المحتمل أن تنقل الحيوانات المنوية المتبرع بها نفسها عطبا وراثيا أو تسبب اختلالا من قبيل الإيدز.

تسهم تقنية الحقن الاصطناعي باستخدام حيوانات منوية متبرع بها في اضمحلال الأسرة التقليدية المكونة من أبوين، بحسبان أن امرأة بمفردها قد تقوم بشراء واستخدام حيوانات منوية متبرع بها. غير أنّ أصعب المشاكل قد تتعين في أنّ الأب المرّبي قد لا يكون متعلقا بالطفل المولود عبر هذه التقنية تعلقه بأطفاله البيولوجيين، وصحّ القول بأنّ الدم أقوى من الماء "، فقد لا يحب هذا الطفل بشكل كاف، وقد يرفضه بطرق متعددة ملتوية. يتطلّب الأمر رجلا يثق إلى حد كبير في نفسه كي يسمح لزوجته بأن تحمل باستخدام مواد تناسلية أخذت من رجل آخر. إنّ أحد أهمّ الأسباب التي جعلت بعض الأديان ترفض تقنية الحقن الاصطناعي باستخدام حيوانات متبرع المنوية هو أنّها تعتبرها نوعا من الزنا. من منظور آخر، يتوجب على من يتبرع بالحيوانات المنوية أن يتعايش مع فكرة أنّ ثمة طفلا هناك يعد ابنا بيولوجيا.

تسبّب تقنيات تخصيب الصماء، والتقنيات المرتبطة بها، نقل مشيخ داخل قناة فالوب، ونقل اللاقحة عبر قناة فالوب، بعض المخاطر الطبية بسبب الأدوية والفحص المجهرى الذي يتم عبر فتح البطن خاصة. غير أنّ مثل هذه المخاطر الممكنة تهون عند من يتوق إلى إنجاب طفل. فالمشاكل الأخلاقية الأساسية التي تثيرها تقنية تخصيب الصماء أكثر ارتباطا بالعدالة منها بالحسن. تدور معظم هذه المشاكل حول المسألة العامة المتعلقة بالمنزلة الأخلاقية التي يتنزلها الجنين. المسألة الأساسية هي: إذا كانت البويضات المخصبة تحوز منزلة أخلاقية كاملة، فإنّ كثيرا من الإجراءات التي تشتمل على تخصيب الصماء تبدو لأخلاقية. مثال ذلك، نحتاج إلى خمس محاولات في المتوسط كي نحصل على حالة حمل ناجحة. هذا يعني فشل أربع محاولات وموت كل الأجنة (هناك عادة أكثر من جنين في كل محاولة). أيضا، يتم تجميد الكثير من الأجنة بعد عملية

التخصيب والحفاظ عليها إلى أن يحين وقت الحاجة إليها. ومتى ما كانت المحاولة الأولى أو الثانية ناجحة، قد لا تكون هناك حاجة إليها، وإذا لم تكن هناك نية في استخدامها لاحقا، فإنها تجمد كما قد يتم التخلص منها.

إذا كانت لدى الأجنة منزلة أخلاقية كاملة، وإذا كانت لا تقل شخصية عن حديثي الولادة، فإن قتلها، وتجميدها، والتخلص منها أعمال لأخلاقية. حتى لو كان القصد من وراء ذلك نبيلًا -تخليق وليد معافي، فإن الوسيلة ليست كذلك. والأجنة التي تهلك إبان عملية تخصيب الصماء إنما تستخدم فقط وسيلة لتحقيق غاية الحصول على وليد معافي. إن هذا يشكل بوضوح اختراقاً لمبدأ العدالة، الذي يتطلب من ضمن ما يتطلب احترام الأشخاص. على ذلك، إذا لم تكن الأجنة أشخاصاً، بل مجرد كرات خلوية أو مجموعة من الأنسجة التي لا تحوز أية منزلة أخلاقية، فإن الإجراءات المتضمن في تخصيب الصماء جائزة أخلاقياً.

مرة أخرى، إذا كانت الأجنة أشخاصاً، فإن ذات عملية تطوير تخصيب الصماء لأخلاقية بشكل متطرف. كما في استنساخ النعجة دولي، منيت محاولات كثيرة بالفشل، أكثر بكثير من مائتي محاولة، قبل تحقيق النجاح عام 1978. لقد تم التضحية بهذه الإخفاقات -إذا كانت الأجنة أشخاصاً- بطريقة غير أخلاقية- من أجل من ولدوا لاحقاً. إن مواضع التجربة الأوائل لم يبدوا موافقتهم على هذا الإجراء الخطر ذي الحظوظ غير الوافرة بداية. فلو تم التجريب على حديثي ولادة بهذه الطريقة، لكان الإجراء غير أخلاقي وغير قانوني إلى أبعد الحدود. فقط بزعم أن الأجنة لا منزلة أخلاقية تنزلها، حتى بشكل جزئي، في حين أنه يمكن إقرار أن تقنية تخصيب الصماء جائزة أخلاقياً.

هناك قضيتان مركبتان تثيرهما تقنية الأمومة البديلة. تثار الأولى عندما تغير الأم البديلة أو الحامل رأيها وتقرر الاحتفاظ بالوليد. فمتى طبق أسلوب تخصيب اصطناعي باستخدام حيوانات الزوج المنوية تكون البديلة هي الأم البيولوجية، ولذا فإن الطفل من حقها قانونياً. تعتبر الإجراءات البدائية في بعض الولايات نوعاً من التبني، فكما أنه من حق الأم التي وافقت على التخلي عن ابنها للتبني أن تغير رأيها خلال بضعة أيام، فإنه من حق الأم التي ستقوم بالتبني أيضاً أن تفعل ذلك. فطالما لم يكن هناك قانون يعطي الأسبقية للعقد الذي وافقت بموجبه الأم البيولوجية على التخلي عن الطفل فمن حقها تغيير رأيها..

إن هذا الأمر نادراً ما يحدث، ولكن في حال حدوثه، تستثار عواطف مشبوبة ومشاعر مأساوية، خصوصاً عند الأم المقصودة. والسؤال بالنسبة إلى الكثير من رجالات القانون وعلماء الأخلاق هو ما إذا كان يتوجب أن يحظى قانون التعاقد أو قوانين التبني بأولوية في حالة التبادلية. فلا يكون لدى الأم الحامل، عند استخدام تقنية تخصيب الصماء وسيلة للتبادلية، حق قانوني في الاحتفاظ بالطفل، على الأقل وفق أحكام المحاكم حتى الآن. لأن الطفل لا يرتبط بها بيولوجياً، حيث تعتبر الأم الحامل شخصاً استخدم جسده في إنماء الطفل، ومن ثم فإنها ليست أما بأي معنى.

تثير البدائية قضية أخلاقية عامة أخرى، وهي قضية تحديد الأم القانونية. قد تحدث مواقف غريبة حال البدائية واستخدام أمهات حوامل. مثال ذلك، إذا كانت الأم حاملاً بطفل ابنتها، سوف تكون لدى الطفل أم هي في الوقت نفسه جدته. وقد تكون الأخت البديلة التي تستخدم تقنية تخصيب اصطناعي

باستخدام حيوانات الزوج المنوية عمة وأما للطفل في أن. وفي حال الحصول على المواد الأثنوية التناسلية في عملية الأم الحامل من مصدر خارجي، يكون للطفل ثلاث أمهات. كانت " الأمهات الثلاث، في الماضي الشخص نفسه. والمرأة الوحيدة التي يمكن أن تنجب طفلا هي التي أسهمت بالمواد التناسلية. باستثناء حالة الموت، أو المرض، أو التبني، سوف تكون هذه المرأة دائما - تقريبا الأم المربية أيضا. ثمة قاعدة بسيطة اقترحت لتحديد الأم القانونية مفادها أنّ المرأة التي ولدت الطفل هي الأم ما لم يكن هناك عقد معترف به قانونيا، أو قانون يقر خلاف ذلك.

توجد بعض الحجج التي تناقش تقنية الاستنساخ البشري، على الرغم من أنّها لم تتطور بعد بشكل كامل، وقد تراوحت بين حجج داعمة وأخرى مناوئة. فمن ضمن منافع الاستنساخ الممكنة إمكان استخدامه لتجنب نقل مرض وراثي قد ينجم حال حمل كل من الزوجين خلايا وراثيا متنحيا وتناسلهما بالطريقة الطبيعية. وينتج الاستنساخ من خلية أحد الزوجين طفلا لا يعاني من المرض رغم أنّه ابنهما بيولوجيا. وعلى النحو نفسه، إذا كانت حيوانات الرجل المنوية عقيمة، بمقدوره أن يتبرع بخلية تنقل نواتها إلى بويضة الزوجة. ومن شأن هذا أن يجنب استخدام مادة متبرع بها، كما أنه ينتج طفلا يكونان هما أبواه البيولوجيان. ثمة نفع آخر يتعين في أنّ المنتسخ قد يكون متبرعا بنسيج أو عضو لأخ أو أخت حال تخليقه من خلايا الأخ أو الأخت. ويكون المستنسخون بالرغم من اختلاف الأعمار، توائم مشاهين للمتبرع. ولذا لن تكون هناك مثلا مشكلة رفض ازدراع نخاع تم لإنقاذ حياة الطفل الأول. ويفكر بعضهم، كتنويع في هذا، في استنساخ أنفسهم حتى المرحلة الجنينية المبكرة. تتكون الأجنة المبكرة من خلايا جسدية، وتلك الخلايا الجسدية ذات قيمة كبيرة بالنسبة إلى إعادة إنتاج خلايا في الدماغ والجهاز العصبي المركزي. وقد تستخدم مثل هذه الخلايا في العلاج، ثم يتم التخلص من الأجنة المستنسخة.

ثمة سبب آخر يبرر الاستنساخ بالركون إلى الاستقلالية. حيث يتوجب أن يكون الناس قادرين على إنتاج نسخ من أنفسهم، ويتوجب أيضا أن يكونوا قادرين على إنتاج نسخ من الآخرين الذين قد يكونون أشخاصا مشهورين أو "متفوقين"، بحيث تكون لدى أطفالهم فرصة العيش وفق مستوى امتياز أعلى. مثلما يتوجب أن تشمل حقوق الناس التناسلية على استخدام أية تقنية، وفق مبدأ الاستقلالية، طالما لم تلحق الضرر بأحد غيرهم.

بيد أنّ خصوم الاستنساخ يرون أنّ كثيرا من الأضرار سوف تنجم عن استخدامه. منها أولا، أنّ الاستنساخ يمثل خطرا طبيا، حيث أنّ أية محاولة لاستنساخ بشر في الوقت الراهن سوف تفضي إلى إخفاقات متعددة. فثمة حاجة إلى قضاء وقت أطول في استنساخ الحيوانات قبل البدء في استنساخ بشر. وفي غياب مثل هذه الدراسات المكثفة، فإننا نستخدم بعض المستنسخين (الذين فشلوا في البقاء قيد الحياة من أجل الآخرين الذين سوف يتمكنون من البقاء في المستقبل). غير أنّ محاولة استنساخ بشر الآن تشكل اختراقا لمبدأ العدالة، فحتى لو نجحنا في حل المشاكل التقنية وأصبح الاستنساخ آمنا طبيا، سوف تنجم أضرار عن استخدامه.

الأضرار التي تلحق بالأطفال المستنسخين تعدّ من ضمن أشدّ الأضرار التي تنجم عن الاستنساخ. فالمستنسخون الذين نتجوا عن خلايا أشخاص متفوقين سوف يخلقون لتحقيق مقاصد بعينها. وسوف يتوقع منهم أن يشبهوا من افترض أن يكونوا نسخة منهم. مثال ذلك، نتوقع من الطفل المخلق من خلية مايكل جوردن أن يكون نجما عظيما في لعبة كرة السلة. وقد يتم استنساخ أطفال آخرين للتعويض عن أطفال أو آباء أو أحباب وافهم المنية. مثلما سيتم استنساخ من نريد منهم أن يكون "شبيها بآبائنا". وفي كل الأحوال، سوف يعتبر الطفل نتاج نسخ من آخر لتحقيق غاية بعينها. إنّه لم يخلق من أجل الأصل المتفرد الذي يتوجب أن يخلق كل طفل من أجله. بناء على ذلك، يمكن اعتبار مثل هذا الطفل "سلعة" وليس كائنا يشكل موضوعا لحب ليس وقفا على أي شيء. في حال فشل المنتسخ في أن يكون شبيها بتوأمه الوراثي، فإنّه يخاطر بفقد قيمته عند مخلقيه.

أمّا الأضرار الاجتماعية فهي نوع آخر من الأضرار التي يرجح أن تنجم عن الاستنساخ. يوجد في المجتمع نزوع نحو قبول التقنيات التناسلية دون إثارة الكثير من الأسئلة، والمطالبة بها بوصفها حقا حال إمكان الإفادة منها. وغالبا ما يتلازم مع هذا القبول استعداد لإغفال بعض مضامينه الأخلاقية، وخصوصا أضراره التي تطول الأطفال والمجتمع. إنّ تهافتنا على قبول تخصيص الصماء، والأمهات الحوامل، والمواد التناسلية المتبرع بها، والاستنساخ الآن، يهيئنا المنحدر الزلق للوقوع في هاوية استخدام تقنيات الدعم الوراثي. صحة هذا الاستخدام سوف يكون هناك نزوع نحو اعتبار الأطفال منتجات المقصود منها تلبية رغبات آباءهم. يخشى القلقون بسبب هذا الانحدار الثقافي أن يلحق مستوى الأنانية، الذي تمكن منه هذه التقنيات، أضرارا جسيمة. ذلك أنّ عقائدنا الثقافية التي نلتزم بها بشكل قوي بخصوص قيمة الأطفال والمقصد منهم سوف تتعرض للهجوم بشكل خاص. حيث يتوجب ألا يعتبروا وسيلة لنفع آباءهم، بل بوصفهم أشخاصا يحوزون على قيمة في ذاتهم. من هنا، فإنّ الكثيرين يرون وجوب حظر التقنيات التناسلية إذا كانت تهدد بتغيير دور الأسرة وإضعاف الحب غير المشروط الذي لا يوجد إلا فيها.

يعتقد بعضهم أن الاستنساخ لن يكون مسألة أخلاقية مهمة في المستقبل لأنه سوف تكون هناك الكثير من السبل المتطورة لاختيار مورثات سلالتنا عبر الانتساخ، إما بنقل النواة أو التوأمة، حيث يتم نسخ الرزمة الوراثية الكاملة التي يحملها شخص آخر. غير أنّه باستخدام مختلف أشكال الهندسة الوراثية، لا يمكن تغيير سوى أجزاء من جزيء الدنا. هذه هي التقنية الكامنة خلف العلاج الوراثي والدعم الوراثي.

تمثل مسائل السلامة الشاغل الأخلاقي الأساسي في حالة العلاج الوراثي، سواء كان يتضمن خلايا جسدية أو علاجا على مستوى الجراثيم. تبين كثير من الدراسات التي أجريت على التطبيقات المبكرة للعلاج الوراثي على الراشدين أنّ هناك تحسنا طفيفا يطرأ على الوضع الوراثي المعالج، كما تكشف عن ردود فعل سلبية من جانب المرضى. يثير أيضا كلّ من العلاج الوراثي الذي يطبق على البويضة المخصبة، والعلاج الوراثي على مستوى الجراثيم، كل المسائل الأمنية المصاحبة لكل تقنية تناسلية جديدة تحدث مداولة ونقل للأجنة، وتضيف، عملية إزالة مورثات معطوبة والاستعاضة عنها بمورثات صحيحة جديدة مستوى من

التعقيدات التقنية يتجاوز بكثير مستوى المداولة الذي نجده في تخصيص الصماء أو الاستنساخ. فتحسين العلاج الوراثي على مستوى الجراثيم إنما يستدعي دراسات مكثفة لأجنة الحيوان.

غير أنّ معظم الناس يعتبرون العلاج الوراثي على مستوى الجراثيم، من وجهة نظر أمنية، نعمة تبرر التضحية بأيّة انشغالات أخلاقية مرتبطة بها. ذلك أنّ هذا الشكل من أشكال العلاج سوف يمكن الأطفال من التخلص من الأمراض الوراثية التي تسببها المورثات الأحادية. فحجم المعاناة الذي سوف يتسنى تجنبه بسبب ذلك لا يقدر. وقد يحصل أن يعترض البعض على التكاليف، لكنها لا تساوي الكثير بالنسبة إلى ما يتطلبه علاج من يصاب بمرض وراثي طويلة عمره. في حين أنّه قد يعترض آخرون عن العلاج بكونه يشكّل أولى خطوات منحدر الدعم الوراثي الزلق. ولكن، حتى لو كان هذا صحيحا، فإنه ليس نتاجا محتملا لاستخدام العلاج الوراثي. فضلا عن ذلك، لا قيمة لاعتراض المنحدر الزلق إلا إذا كان هناك شيء لأخلاقي في الدعم الوراثي ذاته.

يشكل الدعم الوراثي، الذي غالبا ما يوصف بتقنية "مورثة المصمم"، المشكلة الأصعب عند الكثير ممن تقلقهم المضامين الأخلاقية التي تنجم عن تقنية التناسل. فاستخدام تقنية مزوجة المورثات لتخليق طفل معافي شيء، واستخدام هذه التقنية لتخليق أطفال متفوقين وحتى هجائن بشرية شيء آخر. ووفق وعود هذه التقنية، يمكن تغيير الأجنة البشرية وراثيا بحيث يتم تخليق الخصائص التي يرغب فيها الآباء. كما يمكن إعادة كتابة الشفرة الوراثية لتحسين النتائج التي تخلقها الطبيعة بمفردها. بهذا، سوف يكون أطفالنا أذكي، وأطول، وأقوى، وأكثر إبداعا مما كان لهم أن يكونوا؛ وسوف يحوزون خصائص جسمية بعينها يرغب آباؤهم في حياتهم عليها. مثلما يمكن أيضا مزوجة سمات حيوانية، بحيث يحصل الطفل مثلا على قدرة صقر على الإبصار، وقدرة كلب الدموم على الشم، وقدرة الفهد على العدو.

وبطبيعة الحال، يتوقف كلّ ذلك على التقنية المناسبة. وعلى فهم وظيفة المورثات المعينة التي تشكل جزيء الدنا البشرية، وكذا وظيفة مختلف المورثات الحيوانية، بطريقة أكمل، أيضا، لأن معظم السمات البشرية ترجع إلى مورثات تعددية، وثمة حاجة إلى تحديد مجموعات المورثات وفهمها. وإنّ الطريق أمام هذه التقنية طويل، ولذا، ثمة متسع من الوقت للتفكير في أضرارها ومنافعها الممكنة، ونفعها الأساسي يتعين في تخليق أناس متفوقين. غير أنّ هذا، عند بعضهم، لا يعتبر نفعاً إطلاقاً، بقدر ما هو سلسلة من الأضرار الاجتماعية. فلفظ "محسّنات النسل" هو الوصف الذي يطلق على محاولة تخليق أناس متفوقين. ولقد نجمت آخر محاولة ذات نطاق واسع لتنفيذ برنامج لتحسين النسل عن معسكرات هتلر للتصفية الجسدية. وقد اعتبرت هذه البرامج ضارة لأنها تتبنى دوما فكرة التفوق التي تفضل من هم في السلطة وتحاول تصفية من هم ليسوا فيه. إنّها تفترض أنّ بعض الناس أرقى بيولوجيا من غيرهم، وأنهم من ثم أكثر قيمة أخلاقية. هذا يعني أنّ بعض الناس، المتفوقين بيولوجيا، لديهم حق أن يكونوا أفضل من غيرهم.

فحتى لو لم تكن هناك فكرة مهيمنة عما هو أرقى وما هو ليس كذلك، وحتى لو حدد الآباء/الأفراد الخصائص التي يعتبرونها جيدة بالنسبة إلى أبنائهم، تظل تقنيات الدعم الوراثي لأخلاقية. والأمر ذاته بالنسبة إلى فكرة تحديد مستقبل الطفل الوراثي -ومن ثم مستقبل الأبناء- تلبية لرغبات الآباء الأنانية، إنّها

أكثر رعباً من استنساخ ابن للأسباب نفسها. تثير تقنيات الدعم الوراثي كل القضايا الأخلاقية العامة التي أتينا على ذكرها. إنها غير طبيعية، وتهدد بتقليص مخزون المورثات، وتحاول القيام بدور الله، كما تهدد الأسرة، فضلاً عن أشياء أخرى. كما أنّها تخاطر أيضاً بإلحاق الضرر بالأجنة إبان عملية تطوير التقنية، كما حدث مع الاستنساخ وتخصيب الصماء من قبل.

فضلاً عن كل ذلك، ثمة أضرار فردية واجتماعية يرجح أن تنجم عن دعم المورثات؛ فإذا اقتصر إمكان استخدام هذه التقنية على الأغنياء، وهذا أمر مرجح، سوف تتكون طبقتان من الناس. وإذا اقتصر دعم المورثات على استخدام مورثات بشرية، سوف تنشأ بنية طبقية جديدة معيارها ما إذا كان تم تعديل وراثي، وإلى أي حد. ولا ريب أن مثل هذا التقسيم سوف يميّز بشكل مجحف ضد أولئك الذين ولدوا دون دعم وراثي. ولكن حتى حال حصول الجميع على دعم وراثي، وإزالة الفروق بين الأغنياء والمعدمين وراثياً، سوف يخلق المجتمع الذي يحشد بالمتفوقين مشاكله الخاصة به. وإذا زاد معدل ذكاء الجميع 25 درجة مثلاً، فهل سيكون هناك راغبون في القيام بأعمال ضرورية للمجتمع لا تحتاج إلى استخدام مكثف للقدرات الذهنية؟ وكما تساءل الكثيرون، من سيقوم بجمع القمامة في مثل هذا المجتمع؟

ربما يكون الأكثر رعباً هو استخدام الدعم الوراثي لتخليق هجائن -كائنات بشرية زوجت مورثات دناهم مع مورثات أنواع أخرى، فمن المرجح في هذه الحال أن يكون تخليق مثل هذه الهجائن بعيد المنال، غير أنّه ليس من الحكمة أن نغفل المضامين الأخلاقية التي قد تنجم عن مثل هذه التقنية الممكنة. يجد البعض هذه التقنية مفيدة لأنّه بمقدورها تسريع عجلة التطور. وقد تستخدم في تخليق الأنواع التالية للبشر، التي لا نستطيع الآن سوى تخيل مستقبلها عبر نوع من الخيال العلمي. في المقابل، يعتبر مثل هذا النفع عند آخرين ضرراً جسيماً، فالتلاعب بالحياة تجنباً للمعاناة شيء، والقيام حرفياً بدور الله شيء آخر.

