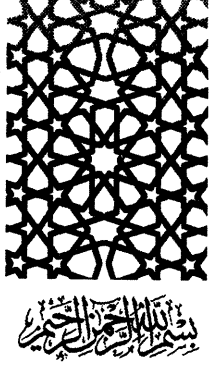


بسم الله الرحمن الرحيم

الاستنساخ

جدل العلم والدين والأخلاق

الاستنساخ: جدل العلم والدين والأخلاق/ حسين فضل الله... [وآخرون]؛ إشراف علمي هاني رزق؛ تحرير وإعداد عبد الواحد علواني؛ تنسيق ومتابعة صهيب الشريف. -دمشق: دار الفكر، ١٩٩٧. -٢٢٦ص؛ ٢٤سم.
١- ٢١٨,٤٥٧٣٢١٠٧ ف ض ل إ ٢- ١٧٤ ف ض ل إ
٣- العنوان ٤- فضل الله ٥- رزق ٦- علواني
مكتبة الأسد
ع: ١٩٩٧/٨/١١٤٣

كتبخانه تخصصي فقه اصول
شماره ثبت: ٦٨٣٥
رده:

إشراف علمي
د.هاني رزق

تحرير وإعداد
عبدالواحد علواني

تنسيق ومتابعة
صهيب الشريف

الاستنساخ

جدل العلم والدين والأخلاق

حسين فضل الله — **د.عادل العوا**
عبدالواحد علواني — **عدنان سبيعي**
فرانسوا أبومخ — **محمد عدنان سالم**
د.هاني رزق — **د.وهبة الزحيلي**

دار الفكر
دمشق - سورية

دار الفكر المعاصر
بيروت - لبنان

الرقم الاصطلاحي: ١١١٤,٠١١
الرقم الدولي: ISBN: 1-57547-357-7
الرقم الموضوعي: ١٧٠/ ٢١٠/ ٦١٠
الموضوع: الأخلاق/ دراسات إسلامية/ الطب
العنوان: الاستنساخ
جدل العلم والدين والأخلاق
التأليف: عدد من الكُتّاب والباحثين
إشراف علمي: د. هاني رزق
تحرير وإعداد: عبد الواحد علواني
تنسيق ومتابعة: صهيب الشريف
الصف التصويري: دار الفكر - دمشق
التنفيذ الطباعي: المطبعة العلمية - دمشق
عدد الصفحات: ٢٤٠ ص
قياس الصفحة: ١٧×٢٥سم
عدد النسخ: ١٠٠٠ نسخة

جميع الحقوق محفوظة
يمنع طبع هذا الكتاب أو جزء منه بكل طرق الطبع والتصوير والنقل والترجمة والتسجيل المرئي والمسموع والحاسوبي وغيرها من الحقوق إلا بإذن خطي من

دار الفكر بدمشق
برامكة مقابل مركز الانطلاق الموحد
ص.ب: (٩٦٢) دمشق - سورية
برقياً: فكر
فاكس ٢٢٣٩٧١٦
هاتف ٢٢٣٩٧١٧، ٢٢١١١٦٦
http://www.fikr.com/
E-mail: info @fikr.com

الطبعة الأولى
1418هـ = 1997 م

المحتويات

مقدمة المحرر	٧
الفصل الأول: بيولوجيا الاستنساخ – د. هاني رزق	١٣
الفصل الثاني: الاستنساخ والدين – حسين فضل الله	٩٧
الفصل الثالث: جوانب الاستنساخ الإنسانية والأخلاقية – فرانسوا أبو مخ	١٠٣
الفصل الرابع: الاستنساخ، الجوانب الإنسانية والأخلاقية والدينية – د. وهبة الزحيلي	١١٥
الفصل الخامس: الاستنساخ والأخلاق – د. عادل العوا	١٣٣
الفصل السادس: الاستنساخ، جدل العلم والدين والأخلاق – عبد الواحد علواني	١٤٥
الفصل السابع: الاستنساخ/مناهج ومواقف إنسانية – عدنان سبيعي	١٨١
الفصل الثامن: الاستنساخ والإنسان –محمد عدنان سالم	٢٠٧
الملحق	٢٢٥
فهرس عام	٢٣٦

الاستنساخ

جدل العلم والدين والأخلاق

مقدمة المحرر

شكلت دراسة تاريخ العلم ، وماكتنفه من ظواهر ومفاهيم وثورات ، محوراً رئيسياً من محاور الأبحاث الفكرية التي ظهرت في القرن العشرين ، بل إن هذا الاتجاه أصبح المحور الأكثر إثارة خلال النصف الثاني من هذا القرن ، سواء أكان ذلك من خلال الدراسات التي تناولت تطور العلم مباشرة أو تطور المفاهيم و الظواهر العلمية وتأثيراتها الاجتماعية والسياسية والاقتصادية والثقافية ، أو من خلال إعادة تأسيس الإنسانيات ومحاولة الربط بين العلم وبقية العلوم الإنسانية .

وقد شكل هذا الاتجاه مدخلاً رئيسياً لفهم الماضي والحاضر والمستقبل ، وأفرز فهماً أكثر عمقاً للحضارات الإنسانية المتتابعة حتى يومنا هذا!

ولئن كان تفسير التحول المفاهيمي هاجساً أساسياً لهذه الدراسات ، إلا أن هاجساً آخر تفاقم خلال القرن العشرين ، وزاحم الهاجس الأول . . وهو ضرورة الربط المستمر بين العلم والأخلاق ، لأن ما أفرزه التطور العلمي من تدمير للإنسان والطبيعة كان ومايزال مفجعاً ومرعباً إلى أبعد حدّ ، وينذر مستقبل البشرية بالمزيد من التدمير الشامل .

وكان الخوف متركزاً حول الجوانب التكنولوجية والكيميائية ، ولكن في الربع الأخير من القرن العشرين تصاعد الخوف من الجانب البيولوجي ، وخاصة مع اكتشافات الهندسة الوراثية التي تدخلت في بنية الكائن الحي .

في النصف الثاني من عام 1996 ظهرت أخبار متفرقة عن كائن جديد في بعض محطات التلفزة الأوربية والعالمية . . وضاعت هذه الأخبار في زخم الأحداث السياسية والاقتصادية والفنية والرياضية وما إلى ذلك . . ومع نشر الدراسة العلمية حول هذا الكائن في شهر شباط 1997 . . احتلت أخباره صدر الصفحات الأولى في

الدوريات والصحف العالمية، وعقدت الندوات في مختلف وسائل الإعلام حتى أصبح هذا الكائن أشهر مخلوق على ظهر البسيطة.

وهذا الكائن هو النعجة (دولي) التي تبدو مثل غيرها من النعاج، ولكن لولادتها قصة مختلفة، إذ لم يسبق في التاريخ ولا في الأساطير حالة مشابهة لحالتها، فهي سليلة ثلاثة أمهات في آن واحد وليس لها أب واحد!

الحدث استثنائي إذن.. وإن كان كحدث بيولوجي مجرد كشف علمي في سلسلة كشوفات علمية متتابعة. فهذا الحدث صعّد الجدل حول مصير الإنسان على ضوء التطور العلمي في مضمار البيولوجيا.. وأعاد قضية الأخلاق والعلم إلى صدارة الهواجس والمخاوف الإنسانية!

وما واكب الحدث الاستنساخي من جدل علمي وسياسي واقتصادي واجتماعي وأخلاقي.. أكد حالة القلق العامة تجاه العلم بشكل عام، وليس حدث الاستنساخ فقط.

ومنذ بداية الضجيج الإعلامي، وجدت دار الفكر أن هذا الحدث يجب ألا يمرّ بنا مرور الكرام أو كسحابة صيف، بل إن دراسته بجوانبه المتعددة، يجب أن تشكل مدخلاً للنظر إلى العلم والعصر، والمآلات الإنسانية على أبواب قرن جديد من عمر البشرية، فكان العزم على إصدار كتاب يشمل آراء متعددة لاختصاصات متعددة، وكلٌّ ينظر إلى الأمر من زاويته الاختصاصية وموقفه الفكري، بعد أن يطّلع على حقيقة الموضوع بأبعاده العلمية.

وقد قمنا بالتعاون مع الدكتور هاني رزق من الهيئة العلمية التدريسية في كلية العلوم بجامعة دمشق، بإعداد رسائل تتضمن موجزاً علمياً تعريفياً بالاستنساخ، ووجهت الرسائل إلى عدد من الباحثين والمفكرين الذين استجابوا تقديراً لأهمية الحدث.. فكانت الآراء الواردة في متن هذا الكتاب الذي نقسمه إلى أربعة أقسام رئيسية.. يتضمن القسم الأول دراسة علمية مسهبة للدكتور هاني رزق، والقسم الثاني دراسات وآراء لرجال الدين شارك فيها كل من فضيلة الأستاذ الدكتور وهبة الزحيلي، وسماحة الشيخ حسين فضل الله، ونيافة المطران فرانسوا أبو مخ، والقسم الثالث يتضمن آراء

أخلاقية وتربوية للأستاذ الدكتور عادل العوا والمحرر عبد الواحد علواني والأستاذ عدنان سبيعي والأستاذ محمد عدنان سالم، وهي قراءات للحدث الاستنساخي بشكل عام مع ربط هذا الحدث بجوانب أخرى وضمنهما عروض (بانورامية) للاستنساخ فيها مزج مابين العلمي والفكري والاجتماعي في قالب من البحث والاستطراد الفكري والتأمل الممتع والمفيد.

والدار إذ تقدم هذا الكتاب إلى القراء عامة، وأهل الاختصاص في شتى فروع المعرفة، خاصة، تأمل أن تأخذ مواد الكتاب نصيبها من القراءة والدراسة والتحليل، فالغاية الأساسية التي واكبت هذا الكتاب تتمثل في بناء موقف علمي رصين ودقيق وشامل تجاه الحدث الاستنساخي من جهة، وتجاه العلم بشكل عام من جهة ثانية، إضافة إلى بناء مواقف تشريعية وفكرية وقانونية وتربوية تستند إلى معرفة دقيقة لجميع جوانب الحدث الاستنساخي. وهذه دعوة للمهتمين لمشاركتنا هذه الآراء من خلال النقد والتعقيب والإضافة.

ونتوجه بالشكر إلى الأساتذة والعلماء المشاركين في هذا الكتاب، وكل من قدم يد العون والمساعدة لإصداره بأفضل شكل ممكن.

المحرر عبد الواحد علواني

الاستنساخ

جدل العلم والدين والأخلاق

الفصل الأول

بيولوجيا الاستنساخ

* مقدمة
* التعريف
* التاريخ البيولوجي للاستنساخ
* بيولوجيا الاستنساخ
* استنساخ دولي
* دوافع الاستنساخ
* الجدل حول الاستنساخ

د.هـــانـــي رزق

دكتوراة الفلسفة في البيولوجيا من جامعة (Charlottesville Virgini)

استاذ علم الجنين الجزيئي (البيولوجيا الجزيئية وعلم المناعة) في كلية العلوم، جامعة دمشق

1. مقدمة

في السابع والعشرين من شهر شباط (فبراير) الماضي (1997)، نشرت مجلة Nature - أي الطبيعة - ذات المستوى العلمي الرفيع (إن عدداً كبيراً من البحوث التي استحق عليها أصحابها جائزة نوبل نشر لأول مرة في هذه المجلة) تقريراً علمياً[1]، [1](لفريق بحث سكوتلندي يعلن عن ولادة أول كائن حي من الثدييات (الحيوانات اللبونة) بالاستنساخ، كما إن المجلة خصصت غلافها لصورة هذا الكائن، الذي هو نعجة سكوتلندية (أطلق عليها الفريق العلمي الاسم دولّي Dolly، تيمناً بالنجمة الأمريكية الذائعة الصيت دولي پارتون Dolly Parton عملاقة الغناء الريفي)، وكان عمرها آنئذ أقل من ثمانية أشهر بقليل (ولدت في 5 تموز - يوليو - 1996). وما إن التقطت وسائل الإعلام هذا النبأ العلمي حتى اهتز العالم بأكمله تقريباً: آلاف المصورين، والصحف، والمجلات الإعلامية والعلمية، والإذاعات المرئية والمسموعة، كلها تسابقت للحديث عن دولّي (التي فاقت كثيراً في هذا النطاق عرابتها دولي پارتون). رؤساء دول وحكومات عديدة طلبوا من لجانهم العلمية تقارير مستعجلة عن هذا الحدث. عدد كبير من الباحثين المرموقين عالمياً في فروع البيولوجيا (علم الأحياء)، عقدوا مؤتمرات صحفية، أو تحدثوا لوسائل الإعلام عن وجهات نظرهم في الاستنساخ حاضراً ومستقبلاً. وعوضاً عن أن يعالج الإعلام حاضر الحدث كتجربة وظاهرة، ركز بشدة على إمكان استنساخ الإنسان، وما رافق ذلك من تصورات وفرضيات، وضع بعضها مصير البشرية على كفّ بيولوجيا الاستنساخ من باحثين

(1) تشير الأرقام المرفوعة إلى المراجع التي سترد في نهاية هذه الدراسة، وتشير الأرقام المرفوعة والتي تقع بين هلالين إلى أرقام الحواشي.

وأدوات وطرائق. ولقد استثار هذا الرعب الخفي هلعاً حقيقياً كامناً، دفع ببرلمان النرويج مثلاً أن يقترع (دون طويل انتظار) على قانون يحرم الاستنساخ البشري (وكذلك استنساخ الكائنات الحية الراقية كلها) بأغلبية 88 صوتاً مقابل صوتين فقط، عارضا تشريع هذا القانون. كما إن البرلمان الأوروبي في مدينة ستراسبورغ (ويضم أعضاء منتخبين يمثلون دول الاتحاد الأوروبي الخمس عشرة) طلب إلى دوله سن قوانين تحرم الاستنساخ البشري[2].

فما هي حقيقة الأمر؟ هل إن استنساخ دولّي يمثل فعلاً ثورة علمية كبرى ستترك آثاراً عميقة في تطور البشرية (وهذا ما سنحاول إيضاحه في هذه الدراسة)، أم أن الفكر البشري أصبح سطحياً إلى درجة تهزه فيها وسائل الإعلام المعاصرة، بحيث تجعله يفقد - ولو إلى حين - توازنه؟

غالباً ما يحلو للباحث (لي على الأقل) أن يُقلِّبَ تاريخ الظاهرة التي يدرسها، وغالباً ما يتجه إلى ما تركه الفكر البشري (حتى بأساطيره) من تصورات حول الظاهرة التي هي قيد الدراسة. ولكن علينا، قبل أن نوجز هذه التصورات، أن «نتعلم بأن لا نأخذ بجدية مفرطة الأخلاقيات التقليدية»، وأن لا ننظر إلى كل ظاهرة غير طبيعية على أنها ظاهرة مؤذية، لأننا إذا لم نفعل ذلك لتوصلنا بالاستقراء إلى أن تعلم القراءة مثلاً هو أمر غير طبيعي. ونذكر في هذا الصدد مثالين اثنين. فمنذ عقود قليلة كان الإخصاب الصنعي يُعَدُّ في الإنسان أمراً لا يمكن الدفاع عنه أخلاقياً، أما اليوم فأصبح أمر حرمان زوجة، مغلق بوقها[2]، من حمل طبيعي (بإخصاب بيضتها في المخبر بنطاف زوجها، واغتراس - زرع - البيضة المخصبة في رحمها) هو عمل لا أخلاقي. كما أن نزع قرنية عين إنسان تُوفي لتوه لاغتراسها في عين إنسان تلفت قرنيته كان يعدّ أيضاً ممارسة لا أخلاقية، أما الآن فعدم إعادة الرؤية (الإبصار) لذلك الشخص باغتراس قرنية إنسان ميت أصبح أمراً لا شرعياً. إن التطور العلمي لن يتوقف، وما هو لا أخلاقي بالتقليد اليوم قد يصبح غداً قانونياً. إن مهمة الإنسان أن يراقب هذا التطور

(2) البوق (أنبوب الرحم، أو أنبوب فَلوب Fallopian tube، نسبة إلى مكتشفه عالم التشريح الإيطالي Gabriele Fallopio، 1523 - 1562)، هو القناة التي تهبط فيها البيضة بعد خروجها من المبيض، حيث تخصب في الثلث العلوي للبوق، وتصل فيما بعد الرحم لتنغرس فيه.

العلمي بفكر متفتح ومتمحص، فيشجع الجانب الخير منه، ويحارب الجانب الشرير. وعلينا أن نتذكر دائماً بأن الحدث العلمي - كأي أمر آخر - لا يمكن أن تكون جوانبه كلها إما خيراً، وإما شراً. إن الجانب الواحد يتمم الجانب الآخر، وكلاهما كينونة واحدة. إنه قانون التتامّية complementarity[3] - complémentarité (3) الذي يحكم بشموليته خصائص الظواهر كلها كما يتحكم القانون الثاني من الترموديناميك بحالة الطاقة الفيزيائية. فعندما أتى الباحثون الفيزيائيون من ذوي النزعة الإنسانية وشكوا في مطلع عام 1945، بحزن وجزع إلى نيلز بور Niels Bohr بأن العسكريين سيستغلون اكتشافاتهم في الانشطار النووي ليصنعوا سلاحاً ذرياً يدمرون به العالم، أجابهم بهدوء واطمئنان أن الصفة التدميرية لهذا التفاعل ستردع من يمتلك السلاح الذري، فتتجه البحوث العلمية عندئذ إلى الجانب الخير للإفادة من هذا التفاعل، باستعماله في معالجة السرطان مثلاً، وفي توليد الطاقة، وتطوير البحث العلمي... إلخ.

لنعد الآن إلى التاريخ الأسطوري للاستنساخ في خيال الفلاسفة اليونان (هنالك أدلة عديدة تشير إلى أن معظم الأساطير اليونانية - أو بعضها على الأقل - مقتبس عن كتابات مفكري حضارات ما بين النهرين) فبوزيدونوس Poseidonos (إله البحر لدى اليونان، ويقابل نبتون لدى الرومان، ويقطن قصراً في قاع البحار، ويُصوَّر مسلحاً بمزراة ثلاثية الأشواك)، أرسل إلى مينوس Minos، ملك كريت وابن الإله زيوس Zeus من زوجته أوروبا Europa، والذي أصبح، بعد موته، أحد القضاة الثلاثة في العالم السفلي، أو الجحيم (إن زيوس هو الإله الأعلى لدى اليونان وابن كرونوس Cronos من زوجته ريا Rhea، إنه إله الصواعق، خلع والده عن عرشه وجلس مكانه في جبل الأولمبيا، ودودونا Dodona هو أشهر معبد له، ومثَّله الرومان بالإله جوبتر Jupiter) فبوزيدونوس هذا إذن أرسل إلى مينوس ثوراً أبيض كالثلج، ليضحي به تسبيحاً بمجده. وتقول الأسطورة إن مينوس، عوضاً عن أن يضحي بالثور، احتفظ به لنفسه، الأمر الذي أغضب بوزيدونوس. فمن أجل أن يعاقبه، أمر بوزيدونوس الملكة پازيفيه Pasiphaë (زوجة مينوس) أن تجعل الثور يهيم بها. ولكن بفضل عبقرية ديدالوس Daedalos (المهندس المعماري والنحات الأسطوري الذي بنى المتاهة

(3) سنعمد باستمرار إلى ذكر المصطلح العلمي باللغتين الإنكليزية والفرنسية بعد أي مصطلح يرد بالعربية.

Labyrenthe في كريت، والذي يعرف دائماً كيف يبتكر)، تمّ تحويل پازيفيه (أي تمّ استنساخها) إلى بقرة، أنجبت من الثور الأبيض مخلوقاً، أُطلق عليه اسم مينوتور Minotor (مسخٌ، جسمه جسم إنسان ورأسه رأس ثور، وسجنه الملك مينوس في المتاهة التي بناها ديدالوس، وأمره أن يطعم سنوياً سبعة شبان، وسبع عذارى، يؤتى بهم من أثينا، وبقي كذلك حتى قتله تيزوس Theseus). وتجدر الإشارة هنا إلى أن ديدالوس لم تخلده الأسطورة كأعظم مبتكر ومبدع فحسب، إنما خلدته مجلة Nature (التي سبق ذكرها)، بأن خصصت له عموداً أسبوعياً متميزاً «ينشر» فيها ابتكاراته الخيالية الفذة.

وتتابع الأسطورة: فإضافة إلى مينوتور، الذي سجنه مينوس في المتاهة، فإن هذا الأخير سجن أيضاً معه ديدالوس لفعلته بتحويل پازيفيه (باستنساخها) إلى بقرة. بيد أن ديدالوس ابتكر لنفسه، ولابنه إكاروس Ikaros، أجنحة من الرياش والشمع وطارا هاربين. ومع أن مينوس لاحقهما حتى صقيلية، إلا أنه أخفق في القبض عليهما، ولاقى حتفه هناك، وهبط إلى عالم الأموات، أو العالم السفلي (الجحيم)، حيث يعمل حالياً، كما أسلفنا، كقاض من القضاة الثلاثة لعالم الأموات، وذلك مع القاضيين الآخرين: شقيقه رادامنتوس Rhadamanthos (ابن زيوس من أوروبا الذي كافأه والده لعدالته المثالية التي اتصف بها أثناء حياته، فجعله أحد قضاة الجحيم الثلاثة)، وآياكوس Aiakos ملك أجينا Aegina. ولكي نتابع مصير شخصيات هذه الأسطورة الفذة، نذكر أخيراً أن إكاروس (ابن ديدالوس) ارتفع كثيراً أثناء هروبه الطيراني، فاقترب من الشمس، وتَذَوَّبَ الشمع الذي يربط رياش أجنحته، فسقط في البحر، ومات. أما ديدالوس، فلا يزال طليقاً في الجو، يحوم حول كل عقل بشري فذٍّ ومبدع.

وعلينا بنزاهة رادامنتوس أن نشير إلى أن مينوس يجلس حالياً في الجحيم (مع شقيقه رادامنتوس والقاضي الثالث آياكوس)، وينظر بابتسامة هازئة إلى الاهتياج البشري الذي أثارته ولادة دولّي. أما ديدالوس، فيرى في دولّي مخلوقاً لا يستثير فيه سوى مشاعر الشفقة.

ولقد بُعث ديدالوس من جديد عام 1923 في صورة (الرجل العصري الأول) من

قبل الوراثي والبيولوجي البريطاني هالدان J. B. Haldane (1892 - 1964) في رحلة مثالية خيالية (أو طوباوية Utopic، Utopique - نسبة إلى يوتوبيا، أو اليوطوبيا Utopia، وهي مدينة لا وجود لها، تخيلها عام 1514 توماس مور Thomas More، 1478 - 1535 في كتابه المعروف بهذا الاسم، تحكمها حكومة مثالية، ويعيش فيها شعب سعيد)، نصفها علمي والنصف الآخر تهكمي، وذلك في كتابه: (ديدالوس أو العلم والمستقبل Daedalos or the Science and the Future). وتجدر الإشارة هنا إلى أن هذه الرحلة هي التي أوحت إلى ألدوس هُكسلي Al-dous Huxley (1894 - 1963)، الأديب والشاعر البريطاني، كتابه (العالم الجديد الشجاع Brave New World)، الذي نشر عام 1932. ولا ينبئنا تاريخ الأسطورة فيما إذا كانت ولادة الهجين مينوتور (بنتائجها المفيدة) هي مجرد خطأ عرضي، أم أنها تجربة ناجحة. بيد أن هالدان يقدم لنا ديدالوس (الرجل العصري الأول) كأول وأعظم مبتكر في تاريخ البيولوجيا. ويرى هالدان (كوراثي) أن البيولوجيا هي فرع المعرفة العلمية التي يجب أن يكون لها أكبر تأثير على المجتمعات البشرية. لقد عاش هالدان حقبة سادت فيها الأفكار اليوجينية eugenisme[4] (من اليونانية eugenés، eu- سابقة تعني جيد، و genesis تعني التكون، أي تحسين النسل البشري)، وتصور أن بإمكان ديدالوس تحرير الإنسانية من التوالد الجنسي وإشكالات الحمل. إذ سيكون بوسع الإنسان مستقبلاً، وفقاً لهالدان، جمع مبايض النساء المتميزات جسداً وفكراً، وحفظها في وسط مناسب مدة عشرين عاماً، حيث يُحرَّضُ المبيض الواحد على طرح بييضة واحدة في الشهر الواحد. وسيتم عندئذ إخصاب البيوض بنطاف رجال متميزين وفقاً للمعايير كلها. تُزرع بعد ذلك البيوض المخصبة في وسط مناسب مدة تسعة أشهر، وذلك حتى ترى الأجنة النور، وتتنفس الهواء الطلق.

فإذا كان ديدالوس هو (الرجل العصري الأول)، فهو يعرف أيضاً كيف يتجاوز

(4) انظر في القواميس والموسوعات: السير فرانسيس غالتون Galton, Sir Francis (1822 - 1911)، الذي يُعد بحق رائد اليوجينية، ويمت إلى داروين بصلة قرابة قوية. انظر أيضاً العدد 277، حزيران (يونية) 1995، الصفحات 648 - 654من مجلة La Recherche، من أجل معالجة شائقة لليوجينية في فرنسا. وغني عن البيان أن البعض يُعد اليوجينية طليعة العرقية.

الآلهة، أو كيف ينتزع التسامح منها. وخلافاً لبروميسيوس Prometheus (أحد الآلهة العمالقة - الذين هزموا من قبل الآلهة الأولومبيين - والذي عَلَّمَ الإنسان استعمال النار بعد أن سرقها من السماء لصالح البشر، والذي عاقبه زيوس، على امتلاكه هذه المعرفة، بتقييده بالسلسلة إلى صخرة، حيث يأتي كل يوم نسر، ويأكل كبده، ليتجدد هذا الكبد في اليوم التالي)، فإن الآلهة لم تعاقب ديدالوس على امتلاكه كل هذه المعارف الإبداعية. وعلاوة على الانتصار البيولوجي الذي حققه ديدالوس، فقد تحدى پوزيدونوس، واستجر أيضاً ابن زيوس (مينوس) إلى حتفه. وكما يقول هالدان، فإن ديدالوس كان الأول الذي يبرهن على أن الباحث العلمي لا يأبه فعلاً بالآلهة. أضف إلى ذلك، أن ما فعله بپازيفيه يصلح رمزاً لتجسيد سيرورة الإبداع البيولوجي. إن هذا الإبداع غالباً ما يُعَدُّ (في بداية تحققه) انحرافاً عن السوي (الطبيعي). ويتحول هذا الانحراف تدريجياً (كما يرى هالدان) إلى طقس يعتنقه معتقدون عزمون، وتدافع عنه قناعات مسبقة، راسخة اليقين، يستحيل نقضها.

إنني أرى أن أسطورة ديدالوس تنطوي على معان مثقفة ومهمة جداً فيما يتعلق بحدث الاستنساخ. فهي تعلمنا أن علينا أن نرى في التقدم العلمي والتقني عاملاً يدفعنا إلى الحصول على مزيد من المعرفة الأعمق والأدق. إنها تحثنا على أن نميز أخلاقياً (والأمر ليس على هذه الدرجة من السهولة) بين ما هو أساسي وجوهري، وبين ما هو عارض وهامشي.

2. التعريف

إن الاستنساخ (والمصطلح البيولوجي هو التنسيل clonning، clonage، ولكننا سنحتفظ بتعبير الاستنساخ بسبب شيوعه) هو تكون كائن حي كنسخة مطابقة تماماً من حيث الخصائص الوراثية، والفيزيولوجية، والشكلية لكائن حي آخر، كفردي توأم البيضة الواحدة مثلاً. وكما سنرى فيما بعد (انظر الفصل 4 من هذه الدراسة)، فالاستنساخ هو توالد لا جنسي، لا يحدث فيه إخصاب لبيضة الأنثى بنطفة الذكر. فالخلية، في التوالد اللاجنسي، تشرع بتكوين الجنين، ومن ثم الفرد البالغ دون مشاركة الذكر، أي إن الفرد المستنسخ لا أب له. والاستنساخ شائع في النباتات، حيث يمكن تكوين نبات بالغ بدءاً من فرع شجري، أو من ورقة نباتية وسويقها، أو حتى من قطعة

معينة من هذه الورقة. ولقد تمّ في عام 1962[4] التوصل إلى تقنية بسيطة (سنشير إليها في الفصل التالي، وفي أمكنة أخرى من هذه الدراسة)، يمكن بوساطتها اشتقاق نبات بكامله (هو نبات الجزر) بدءاً من خلية لحائية نباتية واحدة. وبدهي أن يكون الاستنساخ في الحيوانات أقل شيوعاً. ولم يتمكن الباحثون حتى الآن تقليد تجربة الخلية اللحائية النباتية في جمل حيوانية (ولقد حاولنا ذلك شخصياً عام 1963، ولكننا لم نفلح).

ويجدر التأكيد هنا على أننا سنعالج في هذه الدراسة الاستنساخ الصنعي في الفقاريات (الحيوانات التي تمتلك عموداً فقرياً)، وفي الفقاريات الراقية خاصة، ونعني بذلك الثدييات. كما أننا سنوجه، لأسباب تاريخية، بعض الاهتمام إلى الاستنساخ في الضفادع. أما الاستنساخ الطبيعي فهو التوالد اللاجنسي، كما يتم في بدائيات النواة[5] prokaryotes، procaryotes من وحيدات الخلية، وفي بعض عديدات الخلايا الدنيا المائية، ولن نتطرق إليه خارج دراستنا للتوالد اللاجنسي.

ومع أننا نجهل الأسباب الحقيقية للفروق بين مقدرة النباتات على الاستنساخ وغياب هذه المقدرة (ظاهرياً) في الحيوانات الراقية، فقد يكمن بعض هذه الأسباب في التقنيات المستعملة. وقد يأتي الوقت الذي يستطيع فيه البيولوجي أن يقلد تجربة الخلية اللحائية لنبات الجزر في جملة حيوانية معينة. ويشهد على صحة هذا القول ما يحدث في التجدد regeneration، régénération، حيث يكوّن في اللافقاريات جزءٌ فقط من الكائن الحي الكائنَ بكامله، أو حيث يعوض الضفدع المذنب، الذي بُتر القسم الأكبر من طرفه، وإثر انقضاء مدة 75 يوماً على عملية البتر، طرفاً سوياً شكلاً ووظيفة[5] (انظر أيضاً كتاب «مقدمة في علم الجنين»، 1980 للمؤلف، الطبعة الثانية، الصفحة 217 - 225، جامعة دمشق). إن ما يهمنا هنا أن الخلايا في منطقة سطح القطع ترجع عن تمايزها (أي تفقد المواد - البروتينات - التي تكسبها وظيفتها). فالخلايا العضلية، والعظمية، والضامة، والعصبية... إلخ للعضد مثلاً تتحول إلى خلايا

(5) بدائيات النواة (الجراثيم مثلاً)، هي وحيدات الخلية التي لا تحوي نواة، أي إن المادة الوراثية منتشرة في السيتوبلازما، وتتكاثر بالانقسام المباشر، ولا يحدث فيها انقسام فتيلي، خلافاً لحقيقيات النواة eukaryotes، حيث تحوي الخلية نواة حقيقية، وتنقسم انقساماً فتيلياً (يمر بأربعة أطوار)، إن عديدات الخلايا كلها تتألف من خلايا حقيقية النواة.

جنينية، يصعب تمييز بعضها عن بعض، وتقوم بفاعليات معينة، لتعوض في النهاية القسم المبتور، ويعود الطرف سوياً. ولكن على الرغم من هذا، فإن الطريق إلى استنساخ ضفدع مثلاً بدءاً من خلية نقوية (من نقي العظم) لا تزال طويلة. وعلينا أن نعترف أيضاً بأن جزءاً من الفروق بين الاستنساخ النباتي والحيواني يعود إلى تعقد الجملة الحيوانية، وشدة تخصص خلاياها. ولقد استدعى حدوث هذا التعقيد وهذا التخصص ضرورة توفر أمور عديدة:

1- كثرة جينات[6] الفقاري، 2- ضرورة تآثر هذه الجينات فيما بينها كي يتم إنجاز وظيفة بيولوجية معينة، 3- اعتماد جنين الفقاريات (بما في ذلك الإنسان) في تكوين مراحله الأولى على مواد تمّ ادخارها أثناء دور نمو الخلية البيضية في مبيض الأم، الذي هو دور طويل زمنياً، ومتعدد التآثرات بنيوياً ووظيفياً، وتتشكل فيه مواد على درجة كبيرة من التعقيد.

وإذا ما أسقطنا هذا التعقيد على الإنسان، فإننا سنجد أن عدد الجينات (التي توضع حالياً خرائطها في ما يعرف بمشروع الجينوم[7] البشري) الْمُعَبَّر

(6) الجين (المورثة قديماً)، هو تسلسل من نكليوتيدات الحمض النووي الريبي المنزوع الأكسجين (DNA)، ويتألف كل نكليوتيد من أساس آزوتي (وتوجد أربعة أسس مختلفة)، وسكر خماسي (الريبوز) منزوع الأكسجين، وجذر الفسفات PO4-. ويتفاوت طول الجينات تفاوتاً كبيراً (ما بين مئات النيكليوتيدات وعشرات آلاف النكليوتيدات). وتُرَمِّز كل ثلاثة أسس في DNA حمضاً أمينياً واحداً في البروتين. ومع أن الجينات لا تغادر نواة الخلية، فهي مسؤولة عن خصائصنا كلها بسيطرتها على تركيب هذه البروتينات، التي تكوّن هذه الخصائص. وسنتحدث عن هذا الأمر بتفصيل أكبر بمعرض الحديث عن استنساخ دولّي.

(7) مشروع الجينوم البشري، هو مجهود تتشارك فيه أوروبا (فرنسا خاصة)، وأمريكا، وكندا، واليابان. والجينوم genome، génome هو مجموع جينات الفرد، التي يرثها من أحد أبويه (أي الموجودة في 22 صبغياً جسدياً، وفي صبغي واحد جنسي - X أو Y - في الإنسان). ويهدف المشروع إلى تعيين مواضع الجينات على الصبغيات (الخريطتان الوراثية والفيزيائية)، وتسلسل النكليوتيدات التي تؤلف الجينات (الخريطة الكيميائية الحيوية)، وتآثر هذه الجينات فيما بينها لتنتج بروتيناً معيناً (الخريطة الفيزيولوجية). ويُتوقع أن ينتهي العمل بهذا المشروع (الذي تتضافر في إنجازه جهود مئات المخابر وعشرات آلاف الباحثين) في عام 2005، وقد تصل كلفته إلى ثلاثة بلايين دولاراً أمريكياً. ولقد تمّ حتى الآن وضع نحو 95٪ من الخريطتين الوراثية والفيزيائية (وكان للباحث الفرنسي J. Weissenbach دور بارز جداً في هذا الإنجاز). وتعرف حالياً مواقع 16 ألف جين من جينات الإنسان، كما عين تسلسل عدد كبير من هذه الجينات.

عنها[8] يبلغ قرابة مئة ألف جين. وإن إنتاج بروتين معين يحتاج إلى تضافر عمل ستة جينات على الأقل. وأن مدة دور نمو الخلية البيضية في الإنسان تبلغ تسع سنوات تقريباً (منذ الشهر الثامن من الحمل للجنين الأنثى وحتى بلوغ الفتاة اليافعة سن البلوغ).

ومع أننا سنفصل الموضوع لاحقاً (انظر الفصل 4)، فإن جسم الإنسان البالغ يتألف من عشرة آلاف بليون (أي 10^{13}) خلية تقريباً، تحوي كل واحدة منها 46 صبغياً (نصفها من الأم والنصف الآخر من الأب). وتبلغ كمية المادة الوراثية (DNA) في الخلية الواحدة 12 جزءاً من ألف بليون جزء من الغرام (أي 12 بيكوغرام)، أي تبلغ كتلة DNA في جسمنا كله 2، 1 غراماً فقط. إن هذه الخلايا كلها اشتقت من خلية واحدة، هي البيضة المخصبة، وتوزعت خلال تسعة أشهر (مدة الحمل) في مجموعات خلوية متباينة (هي النسج)، لكل منها وظيفة محددة (نسيج عصبي، وعضلي، ودموي، ومناعي، عظمي... إلخ)، وتنتظم النسج في أعضاء (دماغ، وكبد، وكلوة... إلخ)، والأعضاء في أجهزة (جهاز عصبي، وهيكلي، ودوران... إلخ). إن كل خلية في الجسم (ما عدا الكريات الحمر) تحوي العدد نفسه من الصبغيات، والعدد نفسه من الجينات. لكن هذه الجينات تباينت تفاضلياً في التعبير عن نفسها، وذلك وفقاً لكل نمط خلوي، ففي الخلايا العصبية تعمل جينات مختلفة عن الجينات التي تعمل في الخلية العضلية، وغيرها في الخلايا الدموية، وهكذا. إن مجموع الجينات التي تعبر عن نفسها في الخلايا كافة يبلغ (كما أسلفنا) قرابة مئة ألف جين، فبدهي إذن أن لا تعمل هذه الجينات كلها في كل نمط خلوي. ومع أن هذا تبسيط شديد للأمور، إلا أنه مفيد من الناحية الإيضاحية.

---

(8) يعبر الجين عن نفسه عندما يُنتسخ على شكل حمض نووي ريبي رسيل (mRNA)، ينضح في النواة، ثم يصل إلى سيتوبلازما الخلية، لتترجم الرسالة إلى بروتين (كل ثلاثة أسس ترمز حمضاً أمينياً معيناً، يدخل في بنية جزيء البروتين)، فالجين يتألف إذن من رموز، تنسخ على شكل رسالة، تترجم إلى بروتين ملموس بنيوي أو وظيفي، يشكل خصائصنا الظاهرة. ومن هنا أتت كلمة تعبير expression (أي ترجمة الرسالة). إن مجموع جينات الكائن الحي (أو الجينوم) تشكل النمط الجيني genotype، génotype، يعبر عن نفسه، ليشكل النمط الظاهري phenotype، phénotype (انظر، من أجل دراسة مبسطة لبنية DNA، وأنواع RNA، والبروتينات، والحموض الأمينية، ولوظائف هذه المواد، ولبنية عضيات الخلية، ووظائفها، انظر قسم الخلية، من كتاب «مقدمة في علم الخلية وعلم الجنين»، الطبعة الثالثة، 1978، للمؤلف، جامعة دمشق).

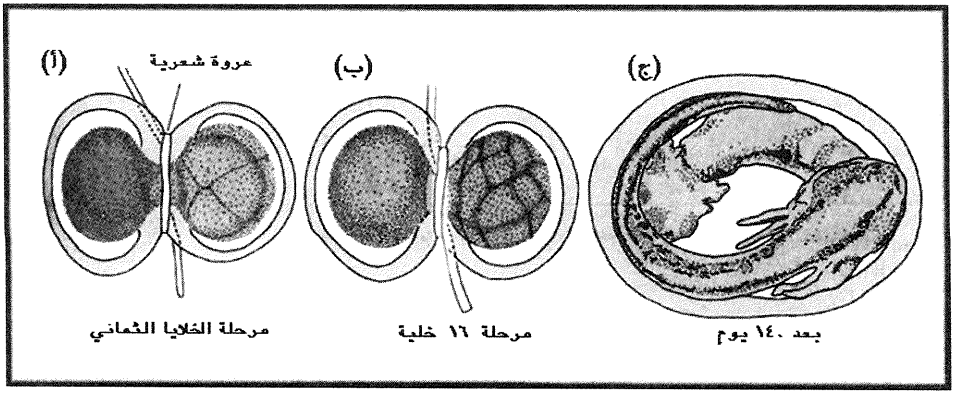
بناء على ما تقدم، يمكننا إعادة تعريف الاستنساخ بتعابير جينية لنقول: هل بالإمكان إعادة جينات الخلية المتمايزة (عصبية، أو عضلية، أو كبدية... إلخ، ما عدا اللمفاويات البائية والتائية بسبب إعادة تراتب جينات هذين النمطين الخلويين [انظر لدراسة هذا الموضوع المهم الفصل السادس من كتاب «مقدمة في علم المناعة الجزيئي، 1992، للمؤلف، جامعة دمشق]) إلى حالة غير متمايزة، أي كجينات البيضة المخصبة، بحيث تشرع هذه الجينات بإعادة رواية سيرة حياتها مرة ثانية، وتكوّن فرداً جديداً كنسخة مطابقة للفرد الذي أتت منه هذه الجينات؟ وبتعبير آخر، هل إن ما حدث لهذه الجينات خلال مسيرة التمايز الخلوي هو مجرد أفعال طارئة وعرضية، أي عكوسة (قابلة للعكس)؟ هذا هو السؤال الأساسي ذو الصفة الأكاديمية النظرية الذي كان وراء تجارب الاستنساخ كلها، وأدى في النهاية إلى استنساخ دولّي. وهذا ما سنحاول إيضاحه في هذه الدراسة.

3. التاريخ البيولوجي للاستنساخ

لقد طُرح السؤال فيما إذا كان بإمكان خلية ما (أتت من خلايا الجنين الأولى) أن تعطي فرداً مكتملاً من خلال تجارب أجريت أصلاً في نطاق علم الجنين. فلقد قام دريش Driesch، في أواخر القرن الماضي بإخصاب بيوض قنفذ البحر، وتركها حتى انقسمت انقسامها الأول والثاني، فأصبح الجنين مكوناً من أربع خلايا، خضّ عندئذ هذه الأجنة الفتية خضاً عنيفاً، فانفصلت الخلايا عن بعضها، وشكلت كل واحدة منها فرداً سوياً. واستنتج دريش عندئذ أن الخلية الجنينية للانقسام الثاني (أو ما يعرف بالقُسيم الأرومي[9] blastomere، blastomère) لم تفقد شيئاً من قدرتها (استطاعتها)، التي لا تزال مساوية لقدرة البيضة المخصبة. ولم يكن في ذلك الزمن يعرف أي شيء عن الجينات، ولا حتى عن وجودها.

ولكن أول تجربة ذات مغزى حقيقي أجريت عام 1938 من قبل شبيمان Spemann[7] على جنين الضفادع (الشكل 3-1). فلقد قام شبيمان (الذي فاز بجائزة نوبل لاكتشافه

(9) القُسيّم الأرومي، هو خلية من خلايا الجنين الذي يوجد في مرحلة التويتة morula (التي تلي مرحلة الإخصاب مباشرة)، ويبلغ عدد خلايا الجنين في هذه المرحلة بالعشرات. ولا نميز في الإنسان (والثدييات الأخرى) سوى نوعاً واحداً من الخلايا، أو القُسيمات الأرومية.

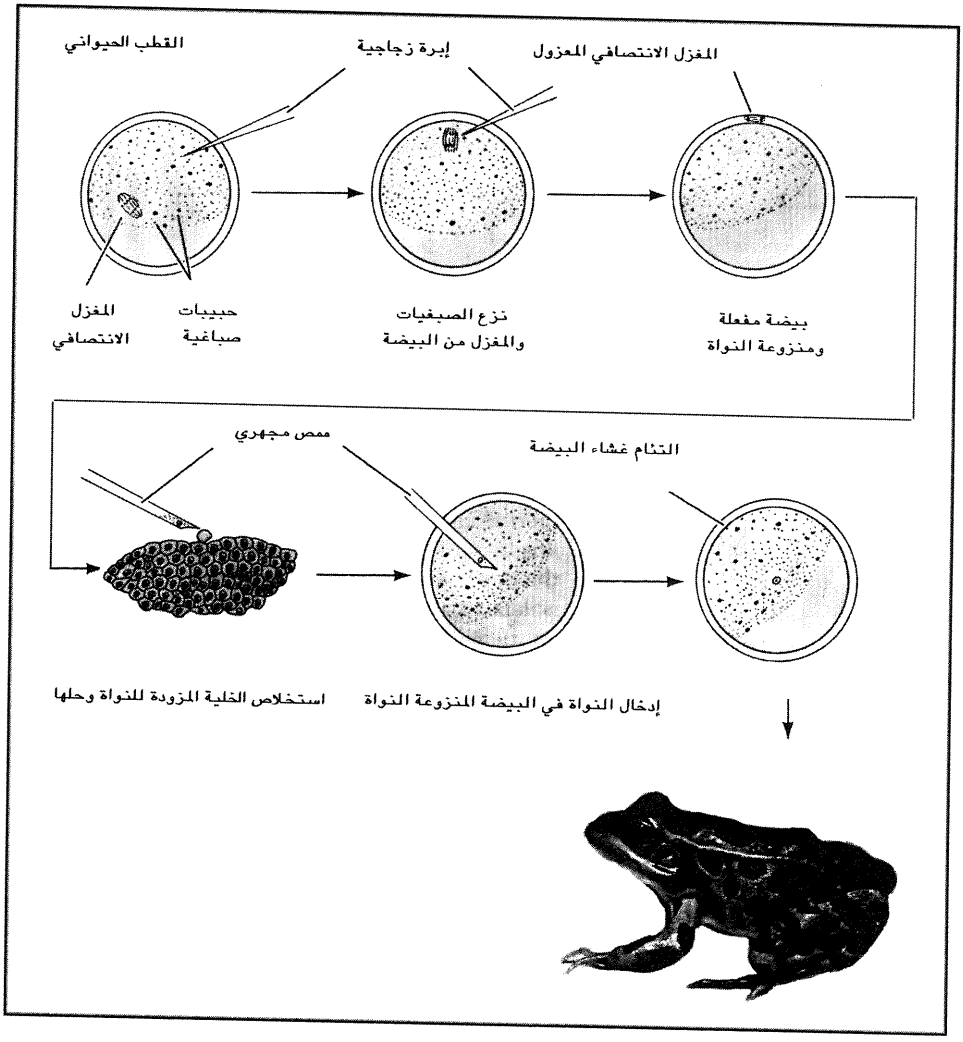


الشكل 3-1 ترسيم يبين مراحل تجربة شبيمان في الضفدع المذنب triturus taeniatus (عن 1994، Gilbert).

المنظم الجنيني المعروف باسمه) بإخصاب بيضة الضفدع المذنب *Triturus taeniatus*، وقبيل انتهاء الانقسام الأول، صنع عروة من شعرة طفل حديث الولادة، وشدها حول شق الانقسام الأول، بحيث أجبر النواتين الابنتين على أن تبقيا في واحدة من الخليتين المتشكلتين، وبحيث تبقى الخلية الأخرى (النصف الآخر) بدون نواة. انتظر شبيمان حتى انتهاء الانقسام الرابع في الخلية المنواة (نظراً لعدم وجود نواة في الخلية الثانية، فإنها لا تنقسم) بحيث أصبح حجم كل نواة أقل من قطر القناة بين النصفين، مما سمح لإحدى هذه النوى (وعددها 16، وقد يكون 32 في حال أن الخلايا أنهت الانقسام الخامس). عندئذ فصل شبيمان النصفين عن بعضهما بشدّ العروة الشعرية حتى النهاية. ولقد شكل، بعد انقضاء مدة 140 يوماً، كل نصف جنيناً سوياً. ولقد أمكن الاستنتاج من هذه التجربة أن نوى الجنين لا تفقد حتى مرحلة 16 خلية (وأحياناً 32) أي شيء من قدرتها، التي تبقى مساوية لقدرة البيضة المخصبة. ومع أن تعبير جين gene، gène كان قد وضع قرابة عام 1915 من قبل T. H .Morgan، فإن أي شيء لم يكن يعرف عن بنيته (أي عن DNA).

وشهد النصف الثاني من هذا القرن خطوات أبعد في دراسة قدرة النواة (ولم يكن

تعبير الاستنساخ قد استعمل بعد في هذه الدراسات)، وفي الضفادع خاصة. وكان بريغز R. Briggs، وكينغ T. King[8] قد وضعا في الخمسينات تقنية بسيطة (إنما دقيقة) لتفعيل الخلية البيضية من جهة، ولإزالة مغزلها الانقسامي مع صبغياته من جهة أخرى (الشكل 3-2). وكانا بعد ذلك يحقنان في البييضة التي أزيلت نواتها، وبوساطة ممص



الشكل 3-2 ترسيم يوضح مراحل اغتراس نواة من مرحلة الأُريمة في بيضة الضفدع المألوف Rana المُفعَّلة والمنزوعة النواة (عن Gilbert، 1994).

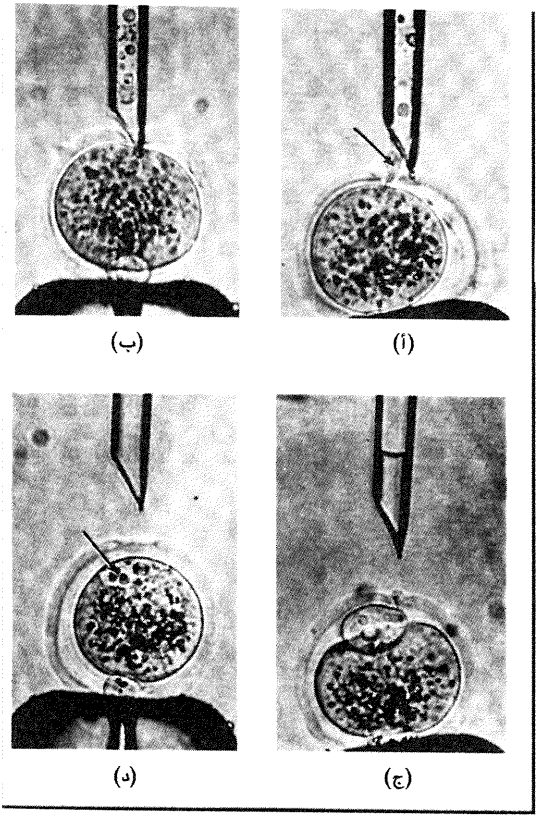
صغري micropipet، micropipette، نواة أخذت من مرحلة الأُريمة[10] blastula لجنين هذا الضفدع. ولقد حصلا من بعض تجاربهما على ضفادع بالغة سوية. وأُستنتج من هذه التجارب أن كل ما حدث لجينات خلايا الجنين حتى مرحلة الأُريمة قابل للعكس، وتستطيع هذه الجينات (إذا ما توفر لها الوسط المناسب) أن تكوّن فرداً سوياً (انظر، فيما يتعلق بالدراسات، التي أجريت حتى أواخر السبعينات، أي تجارب Driesch، و Spemann، و Briggs، و King، و Gurdon، والتحولات، التي تطرأ على النواة الجنينية المغترسة، انظر كتاب «مقدمة في علم الجنين»، الطبعة الثانية، 1980، الصفحات 91- 100 للمؤلف، كما يمكن الرجوع إلى الطبعة الأولى، 1975، الفقرة «دور نوى خلايا الانقسام»، جامعة دمشق).

وتابع الباحثون تجارب الاستنساخ في الضفادع (ويأتي G. B. Gurdon في مقدمتهم)، كما أن هذه التجارب نقلت في الثمانينات إلى الفأر، والأرنب، والخنزير، والبقر، والغنم، والقرد، وأجريت في مخابر عديدة، كمخبر McGarth، ومخبر Prather (الشكل 3-3). وكان النجاح يحالف هذه التجارب طالما أُخذت النواة المغترسة من خلايا جنينية، وليس من مراحل أبعد. وبطبيعة الحال، كانت الأفراد المتكونة (المُستنسخة) نسخة مطابقة تماماً للفرد الذي زود النواة. ولا بدّ من التأكيد هنا على التقدم الكبير العلمي والتقني الذي تحقق (أثناء ذلك) في نطاق البيولوجيا الجزيئية.

ونرى أنه من المفيد الإشارة إلى التجارب التي أُجريت على الأبقار (علماً بأن تجارب عديدة ومماثلة أجريت على الأغنام أيضاً) في عدد من المخابر، وفي مقدمتها مخابر المعهد الوطني للبحوث الزراعية IRNA[9] في فرنسا. ولقد تمّ في مخابر هذا المعهد الحصول هذا العام (وبالاستنساخ) على أربعة أبقار (الشكل 3-4)، أخذت النواة (في كل مرة) من جنين في مرحلة التويتة (عمره ستة أيام وعدد خلاياه أقل من مئة خلية)، واغترست في خلية بيضية تمّ الحصول عليها من مبيض أنثى بعد ذبحها في المسلخ (الشكل 3-5 ملون)*. [ويمثل التقنية المستعملة حالياً في استنساخ البقر (عن

(10) الأُريمة، هي الجنين في المرحلة التي تلي التُويّتة. يتراوح عدد خلايا الجنين في هذه المرحلة بين المئات والآلاف. ويمكننا في الإنسان (حيث يعرف الجنين بالكيسة الأريمية blastocyste) تمييز نوعين على الأقل من الخلايا الجنينية. وتسبق هذه المرحلة اغتراس الجنين في الرحم، حيث «ينقف» من غشاء المنطقة الشفيفة، التي رافقت البيضة عند خروجها من المبيض.

* إن الأشكال الملونة كافة واردة في نهاية باب بيولوجيا الاستنساخ.

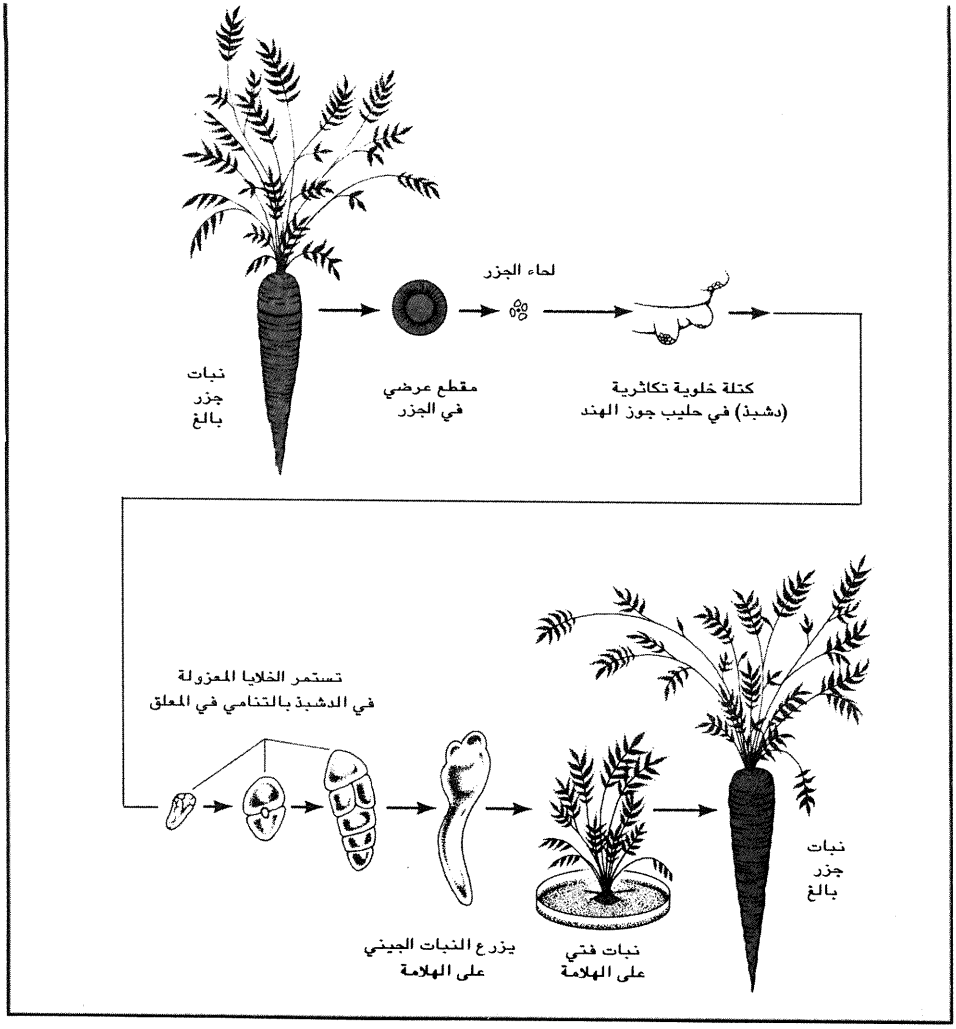


الشكل 3-3 صور مجهرية توضح مراحل اغتراس نواة خلية في بيضة الثدييات المفعَّلة والمنزوعة النواة. تُحضن البيضة في محلول يحوي السيتوشالازين (انظر الحاشية 17) والكولسيميد كي يسترخي هيكل الخلية، وتُثبت بالمص على نهاية ممص صغري. إن النواة المشتقة من النطفة (سليفة النواة الذكرية)، والنواة المشتقة من البيضة (سليفة النواة الأنثوية) لم تندمجا بعد. أ - يخترق الممص الصغري المنطقة الشفيفة (المعطف البروتيني المحيط بالبيضة)، ويُمَصُّ القسم من غشاء البيضة والمنطقة من السيتوبلازما التي تحوي سليفتي النواتين الذكرية والأنثوية. يُسحب عندئذ الممص الصغري وبداخله سليفتي النواتين وجزء ضئيل من السيتوبلازما. إن غشاء البيضة يلتئم آنياً. ب - يتشكل حول سليفتي النواتين، وبداخل الممص الصغري، حويصل غشائي. جـ - تحضر خلية جنينية، وتُمص داخل الممص الصغري، وتحقن تحت المنطقة الشفيفة للبيضة المفعَّلة والمنزوعة النواة. د - تؤخذ الخلية المحقونة بالاندماج إلى داخل البيضة. تنجز، منذ عام 1995، عمليتا التفعيل والاندماج بوساطة نبض كهربائي (كما حدث في استنساخ دولّي، انظر الفصل الخامس) (عن Gilbert، 1994).

الشكل3-4صورة تبين أربعة عجول مستنسخة هذا العام (1997)، بدءاً من نوى خلايا جنينية في أحد مخابر المعهد الوطني للبحوث الزراعية (IRNA) الفرنسي (انظر الشكل التالي3-5، ملون).

(Postel-Vinay et Millet, 1997)] وتجدر الإشارة هنا إلى أن الباحثين قد أخذوا يستعملون على نطاق واسع، ومنذ عام 1995، تقنية تنشيط الخلية البيضية بالتيار الكهربائي عوضاً عن الوخز بالإبرة الزجاجية.

هذا، ويبين الشكل 3-6 التجربة التي اتبعت في نبات الجزر لتكوين نبات بالغ بدءاً



الشكل 3-6 تمثيل تجربة Steward، التي تبين شمول الوسْع (القدرة الكلية) لخلية لحاء نبات الجزر (عن Gilbert, 1994).

من خلية واحدة متمايزة. وكما كنا قد أشرنا في الفصل ٢، فإن نجاح مثل هذه التجربة حالياً (حتى في الحيوانات الدنيا) أمر مستحيل لأسباب كنا قد أوردنا بعضها. وقد يكون بوسع التقدم العلمي والتقني أن يلغي مستقبلاً هذه الاستحالة.

4. بيولوجيا الاستنساخ

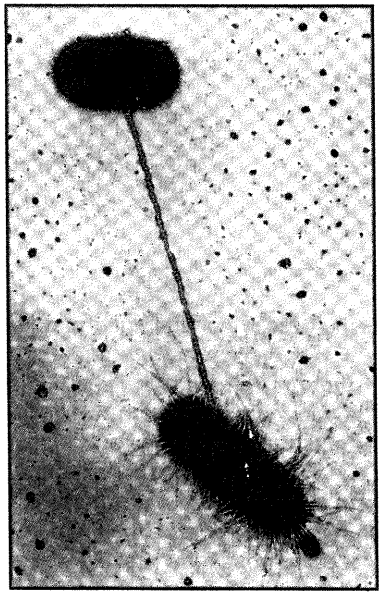
أشرنا في أكثر من مكان في هذه الدراسة إلى أن الاستنساخ، كطريقة لزيادة عدد الأفراد، هو توالد لا جنسي، أُلغي فيه دور الذكر في تكوين الفرد. بيد أن الاستنساخ، من الناحية البيولوجية، لا يرتبط بالتوالد اللاجنسي إلا بتساوي النمط الجيني للفرد المُستنسخ مع النمط الجيني للفرد الذي زود النواة (أي الجينات)، وما ينطوي عليه ذلك من امتلاك الأفراد المُستنسخة كلها سيرة حياة وراثية، وفيزيولوجية واحدة هي سيرة الحياة نفسها للفرد الذي أُخذت منه النواة. أما في حقيقته الراهنة، فإن الاستنساخ وتطور تقنيات البحث العلمي وتقدمها (في البيولوجيا الجزيئية خاصة) هما صنوان لا يفترقان. وإذا تمكن الباحثون من استنساخ كائن حي بكامله بدءاً من خلية متمايزة واحدة (كما حدث في نبات الجزر - يُرجع إلى الشكل3-6)، فليس لأنهم طوروا قدرة الخلية على تكوين الفرد (ذلك أن هذه القدرة موجودة أصلاً)، بل لأنهم تمكنوا من تطوير تقنيات، وتركيب مواد، وتطبيق مقاربات، مكنتهم من الكشف عن هذه القدرة. وسنرى في الفصل التالي، عند دراستنا استنساخ دولّي، أن هذا ما حدث فعلاً. ولكن يبقى من المفيد أن نلخص بسرعة الخصائص الرئيسة للتوالد اللاجنسي، وللتوالد الجنسي.

1.4. التوالد اللاجنسي

علينا أن نشير منذ البداية (وهذا هو جوهر الأمر) أن التوالد والجنس ظاهرتان منفصلتان في الأساس، ويمكن لكل منهما أن تحدث بمعزل عن الأخرى. فالتوالد، كما أشرنا إلى ذلك، هو زيادة عدد الأفراد لكائن حي ما بتكوين أفراد جديدة بدءاً من هذا الكائن الحي. أما الجنس فيتضمن تضامية جينات فردين اثنين لتتشكل منظومة جديدة من الجينات، تختلف قليلاً أو كثيراً عما كانت عليه في كل من الفردين. إن التوالد بغياب الجنس يميز الكائنات الحية الحيوانية التي تتكاثر بالانشطار fission،

fissiparité، ولا يحدث أثناء ذلك فرز للجينات، كما يتم عندما ينشطر الأميبة (وحيد خلية حيواني) إلى نصفين، أو عندما تتبرعم الهدرية لتشكل المستعمرة. إن هذه الكائنات الحية تمتلك الخصائص الوراثية، والفيزيولوجية، والشكلية نفسها، فتستجيب كلها (بسبب غياب التنوع) استجابة واحدة لمؤثر ما (تغيرات البيئة مثلاً)، قد يؤدي أحياناً إلى انقراضها كلها. وقد يفسر هذا إخفاق هذا النمط من التوالد في الطبيعة.

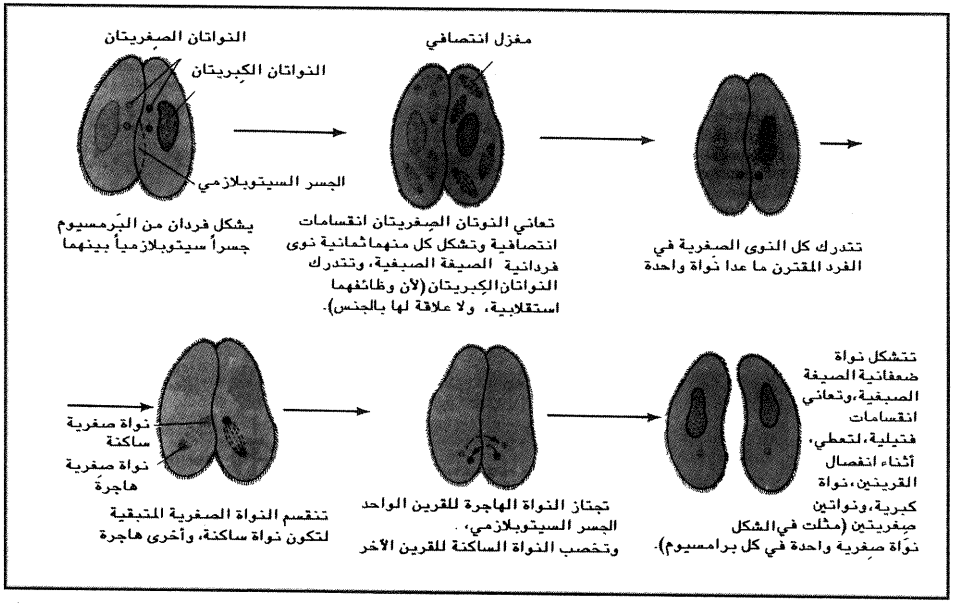
وعلينا، بناء على ما تقدم، ألا نستغرب إذا قلنا أن الجنس شائع هو الآخر بين الكائنات الحية وحيدة الخلية. فبوسع الجرثوم مثلاً أن ينقل جزءاً من جيناته إلى جرثوم آخر بوساطة الأشعار الجنسية sex pili، pili du sex (الشكل 4-1). ومع أن هذا النقل للجينات مستقل عن التوالد، فإنه يساعد على «تطعيم»، و «تجديد» الذخيرة الوراثية للجرثوم، الأمر الذي يزوده بإمكان أفضل للتكيف مع البيئة، وقد يمده بأجل أطول.



الشكل 4-1 صورة مجهرية توضح الجنس في الجراثيم. يكون بعض الجراثيم مغطى بأشعار جنسية، وبوسعه نقل بعض الجينات إلى جرثوم آخر (تعوزه الأشعار الجنسية) بوساطة شعرة جنسية معينة. ولقد تمّ في هذا الشكل إبراز الشعرة الجنسية بوساطة جسيمات فيروسية تترابط نوعياً بأحد بروتينات الشعرة (عن Gilbert, 1994).

ويستطيع أيضاً بعض وحيدات الخلية أن يجدد ذخيرته الوراثية على نحو أكثر وضوحاً من حالة المثال السابق في الجراثيم، ودون أن يحدث توالد فيه (أي دون أن يزداد عدده). والمثال الشائع في هذا الصدد هو ظاهرة الاقتران المدرسية في فقاعي الماء

العذب البرَمسيوم Paramicium (الشكل 4-2)، حيث تندمج نواة صغرية من أحد الفردين المقترنين بنواة صغرية من الفرد الآخر. إن هذه الظاهرة تماثل في جوهرها ما يحدث في ظاهر التعابر والتخالط الصبغي أثناء الانقسام الانتصافي الأول من نضج الأعراس (انظر الفقرة التالية). ويشبه هذا أيضاً ما يحدث عندما تخصب (تندمج)



الشكل 4-2 ترسيم يبين مراحل الاقتران عبر جسر سيتوبلازمي في البرَمسيوم. بوسع فردين من البرَمسيوم (وحيد خلية حيواني مهدب حقيقي النواة) أن يتبادلا أجزاء معينة من مادتيهما الوراثيتين، بحيث تجعل الجينات المتبادلة الفردين المقترنين مختلفين وراثياً عما كانا عليه قبل الاقتران. إن هذا التبادل هو تجديد فعلي للذخيرة الوراثية، ويشبه إلى حدّ ما ظاهرة إعادة التراتب الصبغي التي تحدث أثناء الانقسام الانتصافي الأول للأعراس، وذلك إذا ما تذكرنا أن إعادة التراتب هذه للذخيرة الوراثية يحدث أساساً بين صبغيات أصلها من الأم، وأخرى أصلها من الأب. ويشبه الاقتران في البرمسيوم أيضاً حادثة اندماج سليفة النواة الذكرية للنطفة بسليفة النواة الأنثوية في البيضة المخصبة. وسواء في الاقتران، أو في إعادة التراتب، أو في الإخصاب، لا يحدث ازدياد لا في عدد الصبغيات، ولا في عدد الخلايا. إن جوهر ما يحدث هو تخالط للذخيرة الوراثية (أي جنس) يؤدي فيما بعد إلى توالد (أي زيادة عدد الأفراد). فهل هذه الظاهرة هي طليعة التوالد الجنسي؟ (عن Gilbert, 1994).

سليفة النواة الذكرية للنطفة مثيلتها سليفة النواة الأنثوية للبيضة. وتجدر الإشارة هنا إلى حالة فريدة تقريباً للتوالد الجنسي واللاجنسي في آن واحد، وتصادف في الطبيعة. فالمُدرَّع armadillo (الشكل ٤-٣، ملون) [صورة تبين المُدرَّع (ثديي صغير، آكل للنمل، يعيش في أمريكا الجنوبية). تغادر مبيض أنثى المدرع بيضة واحدة. تخصب هذه البيضة، وتنقسم لتعطي توائم (أو أفراداً حقيقية الاستنساخ)، يتراوح عددها ما بين أربعة إلى اثني عشرة (عن Pstel - Vinay et Millet, 1997).] وهو ثديي صغير يعيش في أمريكا الجنوبية، رأسه وجسمه مغطى بصفائح عظمية صغيرة تتراكب الواحدة جزئياً فوق الأخرى، وإذا ما هوجم ينكمش ضمن هذا الدرع، مشكلاً كرة صغيرة صلبة. إن مبيض أنثى هذا الثديي ينضِّج بيضة واحدة، تُخصب، كبقية الثدييات في الثلث العلوي من أنبوب الرحم -البوق- (يرجع إلى تعريف البوق في الحاشية 2). وتنقسم هذه البيضة لتعطي (بالاستنساخ) عدداً من التوائم، يتراوح ما بين4 و 12 فرداً. فالتوالد الجنسي هنا (إخصاب البيضة بالنطفة) يكون متبوعاً بالتوالد اللاجنسي (بالاستنساخ) الذي هو أكثر أهمية من حيث عدد الأفراد المتكونة (انظر، من أجل معالجات، تقع ضمن مستوى الدرجة الجامعية الأولى، للتوالد اللاجنسي، والتوالد الجنسي، وتكون الأعراس، وتكون الجنين عامة، إلى كتاب «مقدمة في علم الخلية وعلم الجنين» الطبعة الثالثة، 1978، للمؤلف، مطبوعات جامعة دمشق).

2.4. التوالد الجنسي

يتضح مما سبق أن حدوث التوالد الجنسي استدعى فرز جينات فردين متباينين، على الأقل في جزء من جيناتهما (الجينات المحددة للجنس)، ليكونا فرداً له جينوم (يرجع إلى تعريف الجينوم في الحاشية 7) يختلف عن جينومي الفردين الأبوين. فالتوالد الجنسي يعني أساساً ليس فقط تجديد الذخيرة الوراثية، إنما التنوع أيضاً (وهذا هو الأهم).

ولكي يتحقق هذا التوالد الجنسي كان لا بدّ من تطوير آليتين جزيئتين أساسيتين: الأولى هي الانقسام الانتصافي meiosis، méiose، الذي يشتمل على انقسامين متتاليين متلاحقين، الأول منصف (أي يختزل عدد الصبغيات في الخلية الجنسية إلى

النصف - الصيغة الفردانية -، أي أن عدد الصبغيات في الإنسان الستة والأربعين، يصبح في النطفة وفي البيضة، ثلاثة وعشرين). أما الانقسام الانتصافي الثاني، فهو انقسام فتيلي mitosis، mitose متساو (الشكل 4-4 ملون) [ترسيم مختصر لمراحل الانقسام الانتصافي. يتنسخ DNA والبروتينات المترابطة به (أنواع الهستونات الخمسة، انظر الفقرة 4-2-1-جـ) في الطور البيني (أي الذي يفصل بين انقسامين، والمقصود هنا الفضوة G1، والطور S، والفضوة G2، انظر الفقرة 4-2-3). فخلال الطور الأول prophase، ينهار الغشاء النووي، ويصطف الصبغيان المماثلان (أحدهما من الأم والآخر من الأب)، وقد أصبح كل منهما مؤلفاً من شقين صبغيين (أو صُبغيين، يربطهما القُسيم المركزي)، يصطف الواحد منهما مقابل الآخر. ويمكن لإعادة التراتب الجيني أن تحدث في الشقوق الصبغية الأربعة. وينفصل، بعد الطور التالي الأول، الصبغيان المماثلان الأصليان، ليصبح كل واحد منهما في إحدى الخليتين الابنتين. وينشطر في الانقسام الثاني القُسيم المركزي، لتصبح (في كل خلية من الخلايا البنات الأربع) نسخة واحدة من كل صبغي، يختلف، بسبب إعادة التراتب، عن أي صبغي آخر في الجسم كله (عن Gilbert, 1994)]. أما الآلية الثانية، فتتمثل بتطوير وسيلة لتعرف العروسين (الذكري والأنثوي) على بعضهما، وليس على غيرهما من أعراس أنماط حيوانية أخرى (وتمثل هذه الآلية أساس تعريف النوع البيولوجي، الذي ينص على أن النوع هو مجموعة الأفراد المنعزلة جينياً عن أي مجموعة أخرى، والقادرة على التوالد فيما بينها، وغير قادرة على التوالد في أفراد مجموعة أخرى). وتتمثل هذه الآلية بوجود جزيئات نوعية في العروسين، يترابط بعضها ببعض، فتحدث التعرف النوعي، الذي ينتهي عادة باندماج جينات العروسين بعضاً ببعض، وتعاد الصيغة الضعفانية إلى البيضة المخصبة. ولا بدّ من التأكيد هنا أن جينوم هذه البيضة المخصبة تختلف عن جينومات خلايا الأب والأم كلها حالياً ولاحقاً. ويسبق اندماج جينات العروسين تفعيل البيضة بالنطفة كي تخرج من طور هجوع كانت فيه حتى الآن، ومنذ مغادرتها المبيض، لتسرع في تكوين الجنين. ويمكن للبيضة أن تتفعل طبيعياً، أو صنعياً بمنأى عن النطفة، فتكوّن عندئذ فرداً سوياً جينومه كجينوم البيضة، وهذا ما يعرف بالتوالد البكري parthenogenesis، parthénogenèse، وسنعرض إلى هذه الظاهرة عندما نتحدث عن الإخصاب (انظر الفقرة 4-2-2).

كما أشرنا، فإن تفعيل البيضة يمثل الخطوة الأولى في تكوين الجنين. وكما هو معلوم، فإن ما يحدث من انقسام خلوي للبيضة المخصبة، وهجرة للخلايا المتكونة، وتوضعها على شكل مجموعات أو بداءات في أماكن محددة تماماً من جسم الجنين الآخذ بالتكون، وتمايز هذه الخلايا إلى نسج وأعضاء وأجهزة وظيفية، إن هذا كله (وما يدفع به إلى الحدوث من ملايين التفاعلات الكيميائية) يتم وفقاً لبرنامج مذهل في دقته في الزمان والمكان، كان وما يزال يحير في إعجازه عقول الباحثين. بيد أن تكون الجنين (أو الفرد) يبدأ قبل الإخصاب، وربما بزمن طويل، وذلك عندما تأخذ الأعراس بالتكون. وقد يكون من المفيد أن نوجز هذا التكون لما له من علاقة بتكون الجنين من جهة، وبالاستنساخ من جهة ثانية.

1.2.4- تكوّن الأعراس

تمرّ الأعراس، أثناء تكونها في الخصية والمبيض، في ثلاثة أطوار، تتمايز الخلايا الجنسية خلالها لتصبح أعراساً وظيفية، قادرة على تكوين الجنين، ومن ثم الفرد البالغ. وسنولي في هذه الدراسة الموجزة لتلك المراحل اهتماماً خاصاً للفروق، التي تخصص كلاً من العروسين الذكري والأنثوي، والتي وُجدت كي ينجز كلٌّ عروس الوظيفةَ المنوطة به في تحقيق الإخصاب من جهة، وفي تكوين الجنين من جهة أخرى. ولكن علينا أن نشير إلى وجه تشابه أساسي، يمنح التوالد الجنسي سيادته على التوالد اللاجنسي. ولقد كنا قد ألمحنا إلى هذا الحدث في الفقرة السابقة، ونقصد بذلك التنصيف الصبغي وظاهرة التخالط الجيني التي ترافقه. إن هذا التخالط مسؤول عن حقيقة أن مجموعة جينات (أو جينوم) العروس الوظيفية تختلف في تراتبها عن أي جينوم لأي خلية في جسم الأبوين، ولن يماثل هذا التراتب أي تراتب آخر لأبوين بعينهما. وهذا ما يفسر (بالإضافة إلى الإخصاب العشوائي) عدم التماثل الكلي للأخوة والأخوات في العائلة الواحدة. وتعرف ظاهرة التخالط هذه بالتعابر الصبغي crossing-over. وهذه الأطوار الثلاثة هي التالية:

آ. طور التكاثر

يتم في هذا الطور تكاثر proliferation، أو تزايد أعداد الخلايا (التي هي المنسليات

البيضية oogonia - مفردها oogonium - في الأنثى، والمنسليات المنوية أو النطفية spermatogonia في الذكر). وفي حين أن طور التكاثر في أنثى الإنسان يتوقف في الشهر الثامن - على ما يبدو - من حمل الجنين الأنثى، فإن طور التكاثر الوظيفي في ذكر الإنسان يبدأ في سن البلوغ الجنسي، ويستمر طوال الحياة. ولا نزال نجهل الآلية الجزيئية، المسؤولة عن هذه الفروق، وقد يكون الاستموات apoptosis، apoptose (أو الموت الخلوي المبرمج) في المبيض وراء هذا الفرق، هذا بالإضافة إلى أسباب تطورية ذات علاقة بهرم الخلايا، وبضرورة تقييد فترة الحمل في المرأة بمدة زمنية محددة، تعرف عادة بمرحلة الخصوبة fertility، fertilité، أو بالعمر الذهبي للإنجاب.

ب. طور النمو

تغادر المنسليات طور التكاثر لتدخل (وفق برنامج محدد تماماً) طور النمو growth، croissance، الذي يتباين كثيراً بين الأنثى والذكر. وتعرف الأعراس في هذا الطور بالخلايا البيضية oocytes (الأولية والثانوية)، وبالخلايا النطفية spermatocytes (الأولية والثانوية أيضاً). وفي حين أن مدة هذا الطور قصيرة في الذكر، ويزداد فيه حجم الخلية الذكرية ازدياداً ضئيلاً، فإن مدة هذا الطور في الأنثى طويلة جداً، إذ يعتقد أنها تبلغ تسع سنوات في المرأة (تمتد من الشهر الثامن للحمل وحتى الحيض الأول تقريباً). ويزداد حجم الخلية البيضية عشرات المرات. وكما كنا قد أشرنا، فإن هذه الفروق ترجع إلى الوظيفة التي سيؤديها كل من العروسين. إن على عاتق الخلية البيضية تقع مسؤولية إنجاز، ودعم المراحل الأولى من تكون الجنين. لهذا فلا بدّ من تركيب المواد البنيوية الضرورية لذلك، الأمر الذي يتطلب زمناً طويلاً وجهوداً شاقة. كما أن الخلية البيضية تحدد بجيناتها الأمومية - وهي لا تزال في المبيض - قطبية الجنين الذي سيتكون من هذه البيضة (أي يتم تحديد النهايتين الأمامية والخلفية لهذا الجنين، أمر حيرت آلية حدوثه أذهان الباحثين منذ أيام أرسطو - عام 350 قبل الميلاد -، وحتى أواسط الثمانينات من هذا القرن)، وربما تناظره الجانبي (الجانب الظهري والجانب البطني). إن هذه الخلية البيضية هي التي وجّهت (بعد إزالة نواتها) المراحل الأولى لتكوّن دولّي. أما طور نمو الخلية النطفية، فلا يتصف بأي من هذه الخصائص، لأن ما

هو مطلوب منها مستقبلاً هو الاستحالة إلى نطفة، تقوم بمجرد نقل الذخيرة الوراثية للذكر إلى البيضة. هذا، ويمثل الشكل (4-5 ملون) [الخلية البيضية للإنسان (في مقطع مجهري) قبل دور النضج. إن الانقسام الانتصافي لم يبدأ بعد. وتبدو النواة واضحة (الأحمر)، وكذلك السيتوبلازما (الزهري)، التي تحوي عدداً كبيراً من الكوندريات (الأخضر). تحيط بالخلية البيضية المنطقة الشفيفة (الأزرق الأصفر)، التي أفرزتها الخلايا المحبة (مدورة، مركزها أزرق، على اليمين) التي تفصلها عن بقية خلايا المبيض (أزرق وأخضر، في أقصى اليمين) (عن Postel - Vinay et Millet, 1997)]. جزءاً من بنية الخلية البيضية الأولية في الإنسان.

جـ. طور النضج

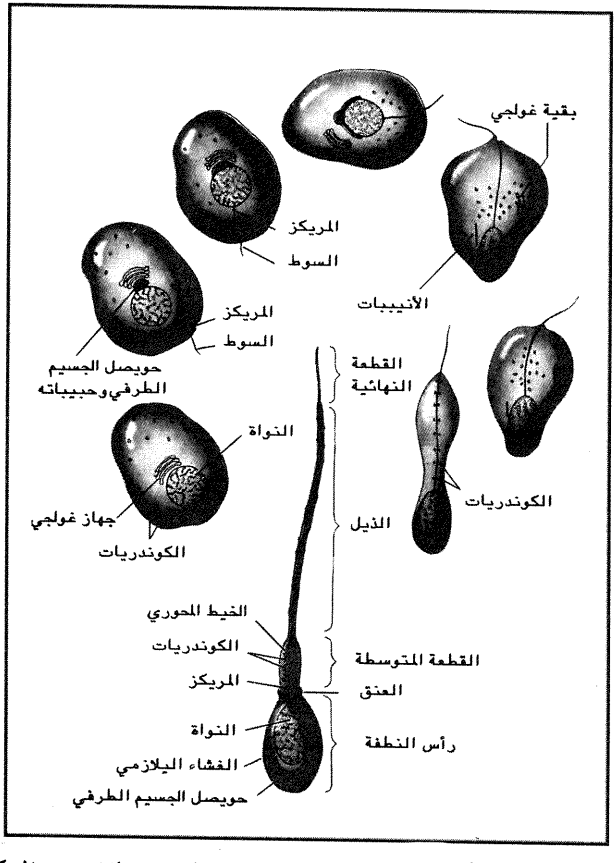
مع أن طور النضج maturation يتماثل في نوعي الأعراس فيما يتعلق بحدث تخالط (تعابر) الصبغيات وتناصفها، فإن اختلافاً جوهرياً يفرق العروس الأنثوية عن الذكرية. ويحدث في هذا الطور تمايز جيني وتمايز شكلي. ونقصد هنا بالتمايز الجيني تشكل جينوم، يختلف تراتب الجينات فيه عن أي عروس آخر في النوع (وهذا ما يفسر عدم التماثل التام بين فردين من أفراد البشرية كلها، ما عدا توأما البيضة الواحدة، حيث يتشكل التوأمان من بيضة مخصبة واحدة).

ويُنجز في طور النضج، كما أسلفنا، انقسامان، هما الانقسام الانتصافي الأول، والانقسام الانتصافي الثاني (يرجع إلى الشكل 4-4). ويحدث في هذا الطور أن تمر الخلية البيضية، أو الخلية النطفية مرة واحدة في المرحلة S (مرحلة تركيب DNA) من الدورة الخلوية، ومرتين في المرحلة M (مرحلة الانقسام). وتتشكل لدينا، في نهاية هذين الانقسامين أربع خلايا، تحوي كل منها مجموعة فردانية من الصبغيات. فإذا أخذنا الحالة في الإنسان كمثال، نجد أن المرحلة S تضاعف «عدد» الصبغيات، فيصبح هذا العدد قبل الانقسام الأول 2×46. أما في نهاية الانقسام الثاني، ونظراً لغياب المرحلة S، فإن هذا العدد سيتوزع على أربع خلايا، عدد الصبغيات في كل منها 23 صبغياً، يختلف كل صبغي فيها (بسبب إعادة التراتب الجيني) عن أي صبغي آخر في خلايا الجسم كلها. ويتم في أواسط الطور الأول mid prophase من الانقسام الانتصافي الأول تكثف الكروماتين (مادة الجينات، أي DNA، والبروتينات المترابطة

به، أي أنواع الهستونات الخمسة H1، و H2A، و H2B، و H3، H4، H من histon(e) تكثفاً غير نهائي. ويأتي كل «صبغي» من الأم ليتوضع متقابلاً مع مماثله من الأب. فتتشكل لدينا في الإنسان 22 مجموعة من الصبغيات الجسدية، ومجموعة إضافية من الصبغيين X في حالة الأنثى، ومجموعة من الصبغيين X و Y في حالة الذكر. ويكون كل صبغي مؤلفاً من شقين (أو صُبغيين) Chromatide. وبآلية غير واضحة تماماً على المستوى الجزيئي، يلتف شق من الصبغي الواحد على الشق المماثل من الصبغي الثاني وذلك في مواضع تختلف ولو جزئياً من عروس إلى آخر. وعندما يتشكل المغزل في الطور التالي metaphase، تكون إعادة التراتب قد أنجزت (أي يتم تبادل قطع متساوية تماماً بين الشقين الصبغيين المتعابرين). وصبغيات الطور التالي هذه لا يوجد عملياً ما يماثلها، من حيث تراتب جيناتها، لا في الأعراس السابقة ولا في الأعراس اللاحقة (وهذا ما يفسر التباين حتى بين أفراد العائلة الواحدة، وحتى بين أفراد البشرية كلها). إن حدث التعابر الجيني (مع الإخصاب العشوائي) هو أساس التنوع البيولوجي في الطبيعة، ويشكل الفرق الجوهري بين التوالد الجنسي واللاجنسي. ونظراً لأن خلايا الفرد المتكون من البيضة المخصبة سيكون لها كلها (وعددها في الإنسان عشرة آلاف بليون خلية) الجينوم الخاص بالبيضة المخصبة نفسها، فإن هذا يفسر لماذا أن دولّي أتت نسخة طبق الأصل للنعجة التي زودت الجينات - النواة -، ما عدا بعض الفروق التي سنشير إليها في حينه.

أما في ما يتعلق بأوجه الاختلاف في طور النضج بين الخلية البيضية والخلية النطفية، فيتلخص بتحول الخلية النطفية الثانوية إلى خلية متكيفة مع السباحة من جهة، ومتخصصة بنقل جينات الذكر (23 صبغياً في الإنسان) وكذلك المريكز (البنية المسؤولة في الخلية عن تشكيل مغزل الانقسام) إلى الخلية البيضية الناضجة. فبعد انقسام الخلية النطفية الثانوية إلى أربع خلايا (نتيجة حدوث الانقسام الانتصافي الأول والثاني)، تعاني هذه الخلايا الأربع، التي تعرف كلّ واحدة منها بطليعة النطفة spematid، spermatide التمايز الشكلي المشار إليه، فتطرح كل ما هو غير ضروري للسباحة، ولتوليد الطاقة لهذه السباحة، ولاختراق أغشية البيضة وتفعيلها، وأخيراً لنقل جينات الذكر إلى داخل البيضة، وتصبح، نتيجة ذلك، خفيفة الوزن، رشيقة الشكل (الشكل

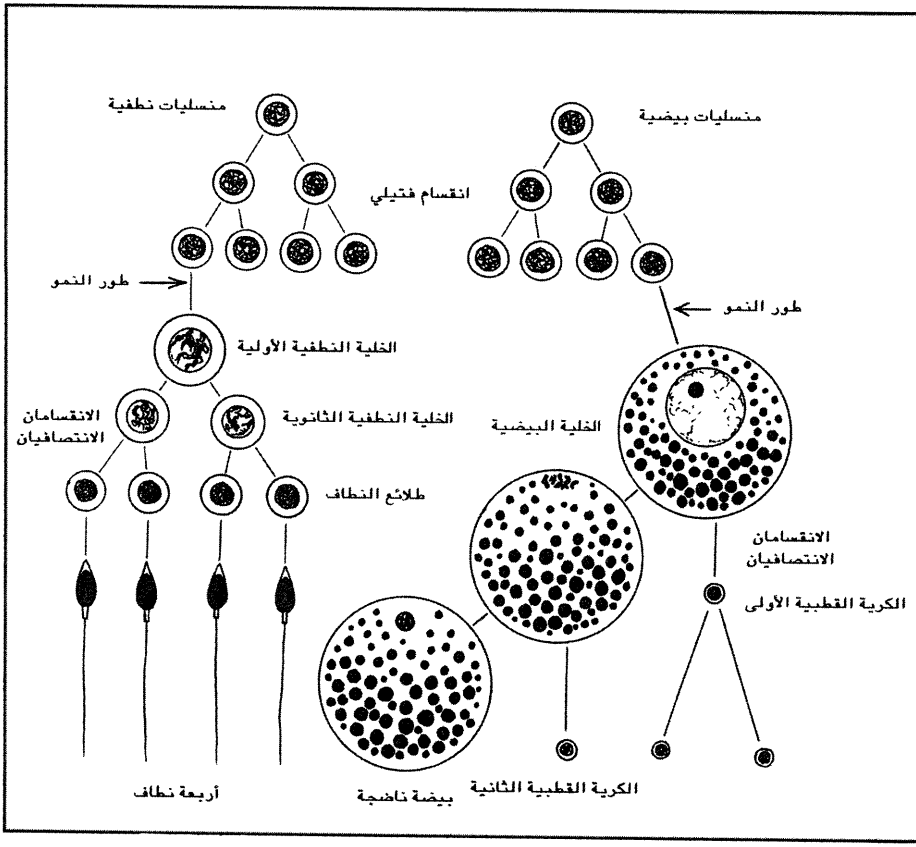
4-6). ويجب أن لا نستغرب احتفاظ النطفة بشكلها العام، وبأقسامها الثلاثة (الرأس، والقطعة المتوسطة، والذيل أو السوط) في الزمر الحيوانية كافة (ما عدا استثناءات قليلة)، ذلك أن الدور الذي ستؤديه (الوظيفة) لم يتغير إطلاقاً. وبدهي أن تعطي كل خلية نطفية ثانوية أربعة نطاف. وتجدر الإشارة إلى أن الرجل البالغ يقذف عادة في المرة الواحدة قرابة 5 ميلي لتراً من السائل المنوي. ويحوي الميلي لتر الواحد (ويساوي تقريباً 20 نقطة تخرج من قطارة عادية) قرابة 60 مليون نطفة.



الشكل 4-6 التحويرات، التي تطرأ على خلية منشئة في الثدييات، لتصبح نطفة. ينتج المريكز سوطاً طويلاً، تشكل نهايته الطرف الخلفي للنطفة. يشكل جهاز غولجي حويصل الجسيم الطرفي، الذي سيصبح الطرف الأمامي للنطفة. وتتجمع الكوندريات (الدوائر الصغيرة المفرغة) حول السوط، قرب قاعدة النواة الفردانية، وستدخل فيما بعد في بنية القطعة المتوسطة. تُطرح بقية السيتوبلازما، وتتكثف النواة. لقد تمّ تكبير النطفة الناضجة بالنسبة لبقية الأشكال (عن Gilbert, 1994).

أما في ما يتعلق بالخلية البيضية، فنظراً لأنها ستأخذ على عاتقها مهمة إنجاز المراحل الأولى من تكون الجنين (سواء من حيث مواد البناء أو الطاقة اللازمة لهذا البناء) فلها في طور النضج (ما عدا الانقسام الانتصافي) قصة مختلفة تماماً عن قصة تشكل النطفة. فحفاظاً منها على ما جنته من مواد أثناء طور النمو (بكل ما اقتضاه ذلك الجني - تركيب المواد خاصة - من مشقة وعناء وزمن)، فهي تعاني الانقسام الانتصافي بنوعيه (تماماً كما حدث للخلية النطفية الثانوية)، إنما تتخلص من الجينات بطرحها مع أقل كمية ممكنة من السيتوبلازما (تمكنها من إنجاز عملية الإطراح). وتُعرف الكرة الصغيرة المطروحة بالجسم القطبي الأول first polar body، أو الكرية القطبية الأولى première giobule polaire، وبذلك تحافظ الخلية البيضية الآخذة بالنضج على حجمها، والأهم على موادها.

أما الفرق الأساسي الآخر بين حادثات نضج العروس الذكري والعروس الأنثوي، فيتمثل بعدم إتمام الخلية البيضية الانقسام الانتصافي الثاني (كما فعلت طليعة النطفة)، بل تدخل الانقسام الانتصافي الثاني، وتتوقف في الطور التالي منه (مرحلة الصفيحة الاستوائية). إن هذا التوقف أساسي لتهيئة سيتوبلازما البيضة المخصبة كي تتلقى نواة النطفة في مرحلة تلائم اندماج سليفة النواة الذكرية بسليفة النواة الأنثوية، ولكي تُفعَّل سيتوبلازما البيضة الجينات الضرورية لإنجاز حادثات تكوّن الجنين. وكما سنرى، فإن نجاح استنساخ دولّي يرجع أساساً إلى جعل النواة المغترسة متلائمة، ومتزامنة مع السيرورات التي ستتم في سيتوبلازما الخلية البيضية، وسنعرض إلى هذه الناحية لاحقاً وفي أكثر من مناسبة. وما أن تصطدم النطفة بالبيضة وتفعلها، حتى تسارع هذه وتنهي الانقسام الانتصافي الثاني، وتطرح (كما هي الحال في الانقسام الانتصافي الأول) الصبغيات مع أقل كمية ممكنة من السيتوبلازما، بما يعرف بالكرية القطبية الثانية. وهكذا، تنشأ عن الخلية البيضية الواحدة بيضة ناضجة واحدة مقابل أربع نطاف وظيفية، تتشكل من الخلية النطفية الثانوية. وربما يرجع تفوق النطاف من حيث العدد على البيوض إلى أسباب تطورية جوهرية، تتعلق بطبيعة وظيفة كل من العروسين من جهة، ولأن إخصاب البيضة الواحدة يتطلب عادة وجود عدد هائل من النطاف، كلها تموت، ما عدا نطفة واحدة عادة تخصب البيضة. هذا، ويمكن إيضاح أطوار تكون الأعراس، وما يوجد بينها من فروق بالشكل 4-7.



الشكل 4-7 ترسيم مقارن لتكوّن الأعراس الذكرية (القسم الأيسر)، والأنثوية (القسم الأيمن). يُنتج الانقسامان الانتصافيان في كلا الجنسين أربع خلايا، ولكن في حين أن الخلايا الأربع في الذكر تتحول إلى أعراس وظيفية (نطاف)، تتشكل في الأنثى خلية بيضية وظيفية واحدة، هي البيضة. أما الخلايا الأخرى الثلاث (الكريات القطبية)، فتكون جهيضة (عن Balinsky, 1970).

2.2.4. الإخصاب الطبيعي والإخصاب الصنعي

أ. الإخصاب الطبيعي

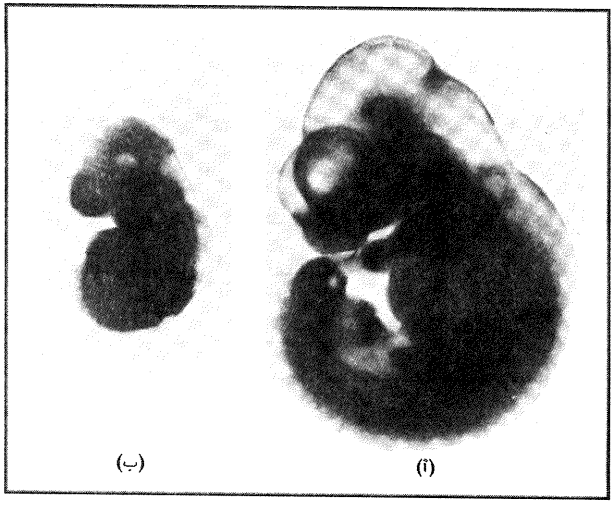
يتم في الإخصاب fertilization، fertilisation تفعيل الخلية البيضية (أو البيضة تجاوزاً) من قبل النطفة، واندماج نواتي العروسين فردانيتي الصيغة الصبغية (22 صبغياً جسدياً + صبغي جنسي في الإنسان في كل منهما) لتتكون نواة البيضة المخصبة، أو

الزيجوت zygote. ومع أن التفعيل والاندماج حدثان متلازمان في الإخصاب الطبيعي، فإنه يمكن تفعيل البيضة بغياب النطفة، لتكوّن في الزمر كلها، ما عدا الثدييات، جنيناً سوياً. وهذا ما كنا قد أطلقنا عليه اسم التكون البكري[11] parthenogenesis، parthénogenèse (يرجع إلى الفقرة 4-2). وتتوالد في الطبيعة حيوانات كثيرة من اللافقاريات (والحشرات خاصة)، وبعض الفقاريات (أنواع من الزواحف والطيور مثلاً) بالتكون البكري. وفيما عدا بعض الحالات الاستثنائية، فإن البيضة المفعلة بالتكون البكري الطبيعي تضاعف الجينوم الخاص بها، إما بإلغاء طرح الكرية القطبية الثانية، وإما بتضاعف الصبغيات دون حدوث انقسام سيتوبلازمي. ويمكن إحداث التكون البكري تَجرُّبياً بوسائل عديدة جداً، تسبب كلها تفعيل البيضة (بالحرارة، أو بزيادة تركيز الأيونات المعدنية - الكلسيوم Ca+2 مثلاً -، أو بالوخز بالإبرة، أو بالتيار الكهربائي الذي استعمل منذ زمن بعيد جداً، إنما استعمله الفريق السكوتلندي لتفعيل البيضة التي أزيلت نواتها، وأعطت في النهاية دولّي). ولكن وكما كنا قد ذكرنا في نهاية الفقرة 3، فإن باحثي الاستنساخ بدؤوا باستعمال التيار الكهربائي لتفعيل البيضة التي أُزيلت نواتها منذ عام 1995 فقط. وتُجرى بحوث على التكوّن البكري (منذ اكتشاف ظاهرة الإخصاب عام 1876، وعلى نحو مستقل، من قبل كل من أُسكار هيرتويج Oscar Hertwig، وهرمان فول Herman Fol) وحتى يومنا هذا.

ولقد تمت محاولات عديدة لإحداث التوالد البكري تَجرُّبياً في الثدييات، ولكنها أخفقت كلها. ويمكن، في الفأر، تحريض البيضة لتلغي طرح الكرية القطبية الثانية، ولتبدأ - إثر التفعيل - بالانقسام، وبالسير في مراحل تكوين الجنين (حتى أواسط مرحلة الحمل تقريباً) سيراً طبيعياً تقريباً، ويتكون جنين مكتمل الأعضاء، وذو قلب يخفق. ولكن بدءاً من اليوم العاشر أو الحادي عشر (مدة الحمل في الفأر عشرون يوماً تقريباً)، تبدأ بالظهور فروق عميقة بين الجنين المتكون بكرياً وبين الجنين الشاهد (الذي

(11) التكوّن البكري parthe nogenese، من اللاتينية، وتعني الولادة العذرية، أي تكوين فرد دون مشاركة العروس الذكري، فهو ضرب من ضروب التوالد اللاجنسي (أو الاستنساخ)، لأن الفرد المتكون هو نسخة مطابقة للأم.

تكوّن نتيجة الإخصاب الطبيعي)، وتتردى حالة الجنين البكري، ويضطرب تكونه، ثم يموت (الشكل 4-8). ولم تنجح أي تجربة في الفأر أو في الإنسان لتكوين جنين سوي بالاعتماد على جينات الأم فقط.



الشكل 4-8 صورتان لجنين فأر شاهد (طبيعي) آ، ولجنين فأر تكوّن تكوناً بكرياً (من سليفتي نواتين أنثويتين) ب. كلا الجنينين في اليوم الحادي عشر من الحمل. وبالإضافة إلى أن جنين التكوّن البكري أصغر حجماً، فإنه يتردى بسرعة، وله مشيمة أصغر بكثير من جنين التكون السوي (الذي تنامى من إخصاب سوي) (عن Gilbert, 1994).

ولقد أجريت تجارب عديدة على الثدييات (الفئران خاصة) لمعرفة فيما إذا كانت نواتان من نطفتين، أو من بيضتين (لجعل الصيغة الصبغية ضعفانية، أو سوية) قادرتين على تكوين جنين، ومن ثم فرد طبيعي، سوي. ولقد اتضح في هذه التجارب كلها[10و11] أن الصبغيات الضعفانية الأمومية ثنائية المنشأ (نواتا بيضتين بعد تفعيلهما صنعياً، حيث تنهي البيضة الانقسام الانتصافي الثاني، وتشكل نواة صغيرة، تحوي، بطبيعة الحال، نصف عدد صبغيات الأم، أو الجينوم الفرداني، وتعرف بسليفة النواة الأنثوية[12] female pronucleus، femelle pronoyau)، أو الصبغيات الضعفانية الأبوية ثنائية المنشأ (نواتا نطفتين بعد اختراق كل منهما البيضة - أثناء الإخصاب - حيث تشكل نواة النطفة، وهي داخل البيضة كرة صغيرة، تحوي نصف صبغيات الأب، أو جينومه الفرداني، وتعرف بسليفة النواة الذكرية[12] male pronuelcus،

(12) سليفة النواة الأنثوية والذكرية، هما النواتان الموجودتان في منطقتين مختلفتين من البيضة. إن النواة الأنثوية تكون ثابتة الموقع، وتقع تحت نقطة طرح الكرية القطبية الثانية. أما الذكرية (ودائماً في الثدييات) فموقعها =

pronoyau male، يرجع أيضاً إلى طور النضج، الفقرة 4-2-1). إن هذه الصبغيات لا تستطيع السير بحادثات تكوّن الجنين حتى النهاية، وإن الأجنة المتكونة تلاقي مصير أجنة التكون البكري، المشار إليها آنفاً، حيث يتوقف التكون، فيما يتعلق بالفأر، في أواسط مرحلة الحمل (اليوم العاشر أو الحادي عشر)، فتتردى حالة الجنين، ومن ثم يموت. ويُعزى هذا الموت إلى اختلال عمل الجينات، التي يُفعَّل بعضها ولا يُفعَّل البعض الآخر. وعلينا أن نؤكد هنا أنه غالباً ما يتم، في التكون السوي، تفعيل نسخة (وأحياناً نسخ) الجين الذي أتى من الأم (ويعرف بالأليل allele)، وكذلك تفعيل نسخة الجين الذي أتى من الأب، في آن واحد، وبمستو واحد. في حين أن هذا التنظيم للتزامن، ولمعدل الانتساخ transcription[13] يكون مختلاً في تجارب النوى السليفة ثنائية المنشأ المشار إليها آنفاً.

= يتوقف على النقطة التي تدخل منها النطفةُ البيضةَ، لهذا فإنه بالإمكان دائماً تمييز الواحدة منهما عن الأخرى، كون الأنثوية تقع مباشرة تحت الكرية القطبية الثانية. وتهاجر النواتان فيما بعد باتجاه بعضهما، لتلتقيان، وتندمجان في نواة واحدة هي نواة البيضة المخصبة.

(13) الانتساخ transcription، نسخ الجين من قبل أنزيم بوليميراز RNA (الحمض النووي الريبي). إن هذا الأنزيم يلامس نقطة معينة من تسلسل DNA (الحمض النووي الريبي منزوع الأكسجين، مادة الجين)، تقع خارج تسلسل الجين نفسه (تعرف هذه النقطة بالمحضض promoteur، promoter)، حيث تترابط مجموعة بروتينات عوامل الانتساخ، فيسارع الأنزيم إلى نسخ الجين إلى تسلسل من RNA الرسيل (mRNA، m من messenger، messager رسيل)، وسمي كذلك لأنه يكوّن رسالة الجين. ويكون تسلسل نكليوتيدات RNA متمماً لتسلسل الجين، إنما يحل اليوراسيل فيه محل التيمين في DNA (وبالتالي يكون اليوراسيل في RNA متمماً للأدنين في DNA). إن mRNA ينضج في النواة (يعاني التضفير splicing، ووضع القبعة في بدايته، وذيل عديد الادنيل لنهايته)، ويعبر إلى السيتوبلازما، حيث يترجم (بوساطة آلة تركيب البروتين) إلى بروتين، يشكل صفة من صفاتنا الظاهرة مثلاً. إن كل ثلاثة نكليوتيدات في mRNA (وبالتالي ما يتممها في DNA) تُرمِّزُ حمضاً أمينياً واحداً في سلسلة البروتين (من المعروف أنه يوجد في الطبيعة 20 نوعاً من الحموض الأمينية، كلها من الشكل المدور لليسار (أي تحرف النور المستقطب باتجاه اليسار)، ونادراً جداً ما تحوي البروتينات حمضاً مدوراً لليمين. وتجدر الإشارة إلى أن السكاكر والأسس التي تدخل في تركيب الحموض النووية (DNA و RNAs)، أي النكليوتيدات، فإنها، على عكس الحموض الأمينية، تدور النور المستقطب لليمين. إن الحموض الأمينية العشرين تستطيع، بتغيير مواقعها، أن تكوِّن ملايين أنواع البروتينات، كما تكوِّن أبجدية مؤلفة من 20 حرفاً كلمات، وجمل، وفقرات اللغة.

ولا بدّ لنا من الإشارة (وخلافاً للاعتقاد السائد) إلى عدم التساوي بين جينوم النطفة وبين جينوم الخلية البيضية. ومع أن القانون المندلي (من ماندل Mandel) الراسخ في الوراثة ينص على أن جينوم البيضة مساو وظيفياً لجينوم النطفة، فإن بحوثاً، أجريت مؤخراً على الثدييات، تشير إلى أن هذا التساوي غير تام، ولا يمكن لأحد الجينومين أن يحل محل الآخر. إن أول البراهين على عدم التساوي هذا أتى من ظاهرة تشكل الورم المعروف في الإنسان بالرحى العداري hydatiform mole، môle hydatiforme. وتنشأ معظم هذه الرحى العدارية من نطفة رجل أخصبت بيضة امرأة لا تحوي سليفة النواة الأنثوية. ومع أن سليفة النواة الذكرية تضاعف داخل البيضة (عديمة الجينوم) صبغياتها، وتصبح البيضة ضعفانية الصيغة الصبغية (أي 44 صبغياً جسدياً وصبغيان جنسيان من النوع Y، أي أن كامل الجينوم قد اشتق من النطفة)، ومع أن الصبغيات تتضاعف تضاعفاً سوياً وتتشطر[14] البيضة (أو تنقسم) إلى خلايا حية، فإن سيرورات

(14) انقسام أو تشطر cleavage البيضة، تشرع البيضة إثر التفعيل (الإخصاب) مباشرة بالتشطر إلى خلايا أصغر فأصغر، تقل فيها تدريجياً نسبة السيتوبلازما (ككتلة) إلى النواة. ويتم الانقسام هنا بسرعة مذهلة لن تراها البيضة فيما بعد مطلقاً. فبيضة الضفدع المخصبة مثلاً تتشطر إلى 37 000 خلية خلال 43ساعة فقط، وتتشطر بيضة ذبابة الفاكهة خلال 12 ساعة إثر الإخصاب إلى50 000 خلية. أما في الإنسان، فالانقسامات أبطأ بكثير، وتنقسم البيضة إثر الإخصاب، وقبيل الانغراس في الرحم، إلى عشرات الخلايا فقط. هذا، وتُفسَّر سرعة التشطر، إثر الإخصاب، بأن البيضة المخصبة تلغي الفضوتين G1 و G2 (G من فضوة gape، lacune) من الدورة الخلوية، وتمر من الطور M (M من mitosis، mitose، انقسام) إلى الطور S (S من synthesis، synthèse، التركيب، أي تركيب DNA)، وسنعرض لهذه الدورة في نهاية هذا الفصل نظراً لأهميتها في حدوث الاستنساخ. وتجدر الإشارة إلى أن البيضة المخصبة التي جردت من نواتها، أو البيضة المفعّلة صنعياً، والتي أُزيلت نواتها، تستطيع أن تنقسم، في بعض الأنواع، عدداً من المرات. وهنالك ما يؤكد أن حدوث الانقسام يقع تحت سيطرة السيتوبلازما، التي تؤثر في مواد بروتينية، تتوضع في النواة، وتعرف بعوامل الانقسام، كالعامل المحض على النضج maturation promoting factor (MPF). ويتألف هذا العامل (أو المعقد) من وُحيّدتين، الأولى صغيرة الكتلة الجزيئية النسبية، وتعرف ببروتين السكلين من النمط D أو E، والثانية ضخمة الكتلة الجزيئية النسبية، وترمزها الجين cdc2، وهي عبارة عن أنزيم الكيناز الذي يضيف زمرة الفسفات إلى أحد الحموض الأمينية الثلاثة: التيروزين، أو التريونين، أو السيرين في بروتينات معينة (أي يُفسفر هذه البروتينات)، فيُخفّض طاقة تنشيطها، الأمر الذي يسمح لها بالدخول في تفاعلات معينة. وينظم تركيب MPF وُحيّدته الضخمة، أي أنزيمات الكيناز (وتعرف بالكينازات المنوطة بالسكلين). إن هذه الكينازات هي في الواقع أنماط من البروتين المعروف بالرمز =

تكوّن الجنين تكون غير سوية، وتتكون فقط كتلة خلوية لا شكل لها، تماثل الخلايا فيها خلايا المشيمة. فالتكوّن السوي يقتضي وجود مجموعة صبغية من الأم، ومجموعة صبغية من الأب.

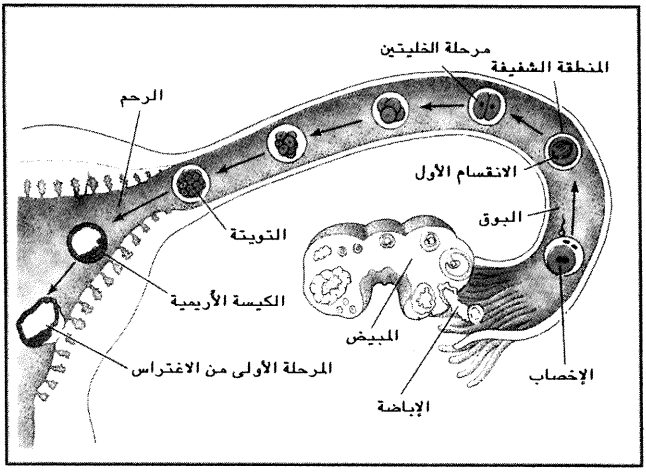
أما البرهان الثاني على عدم تساوي جينوم النطفة مع جينوم البيضة في الثدييات، فيأتي من تجارب التكوّن البكري، التي أتينا للتوّ على ذكرها، والتي بينا فيها أن امتلاك البيضة مجموعة ضعفانية من صبغيات الأم، أو مجموعة ضعفانية من صبغيات الأب، يؤدي (في الفأر خاصة) إلى تكوّن جنين، يتوقف تكونه في اليوم العاشر أو الحادي عشر من الحمل، حيث يضطرب هذا التكوّن، ومن ثم يموت الجنين بسبب خلل يصيب تزامن تفعيل أليلات الجينات، ومعدل تعبير كل من نسختي الجين (أو الأليلين) في الصبغيين المثيلين.

وكما سبق وعرضنا، فإن الرجل يقذف عادة سائلاً منوياً حجمه قرابة5 ميلي لتراً، ويحوي 300مليون نطفة تقريباً (يرجع إلى الفقرة 4-2-1-جـ). إن ثلثي هذا العدد تقريباً يموت في المهبل لإخفاقه في اختراق مرشحة عنق الرحم. وتصعد النطاف في هذا العضو بالحركة السباحية باتجاه الثلث العلوي للبوق. ويموت أثناء هذه الرحلة عدد كبير جداً من النطاف، كما أن جزءاً منها يفقد قدرته على الإخصاب. أما الموت، فله أسباب عديدة، أهمها انخفاض درجة pH (سلم يستعمل في تعيين درجة الحموضة والقلوية لسائل ما، ويتراوح ما بين 1 و 14، و pH الماء الشروب هي 7 تقريباً، وتتزايد حموضة السائل باتجاه الواحد، بينما تتزايد قلويته في الاتجاه المعاكس) السائل الرحمي، ليصبح حمضي التفاعل بسبب انطلاق ثاني اكسيد الكربون CO2 نتيجة تنفس النطاف. أما فقدان القدرة على الإخصاب، فيرجع إلى تفعيل عدد من النطاف قبل وصولها محيط البيضة نتيجة اصطدام مقدمة رأس النطفة بجدران الرحم والبوق. أو بسبب عدم الإزالة الكلية للغمد البروتيني الذي يحيط برأس النطفة، والذي تكوّن

= $P56^{cdc13}$، كتلته الجزيئية النسبية Mr (من relative molecular mass) 56 كيلو دالتون، وينتجه الجين cdc2، أو الجين cdc13. إن الوحَيدتين (السكلين D أو E، وأحد الكينازات) يترابطان ببعضهما ليشكلان العامل (أو المعقد) المحض على النضج MPF. إن هذا العامل (وبروتينات أخرى، كالبروتين cdc25) ينظم الانقسام في الخلايا كافة (والجنينية خاصة)، وتخرج عن سيطرة خلايا الكائن الحي في حالة نشوء الأورام (انظر الفقرة 4-2-3).

أثناء هبوط النطاف في الأسهر والقناة الدافقة للذكر. إن هذا الغمد يحمي رأس النطفة، والصبغيات (مادة DNA أو الجينات) خاصة، من فعل أنزيمات السائل الرحمي الغنية بأنزيم الدي اكسي نكلياز، الذي يحلمه (أو يخرب بالتفكيك وبوجود الماء) تسلسلات DNA. وعلى ما يبدو، لا يصل إلى محيط البيضة (في الثلث العلوي للبوق) أكثر من مئة نطفة، واحدة منها تخصب البيضة. وتجدر الإشارة هنا أن النطاف تظل مُخصِّبة في الإنسان ما بين 48 و 72ساعة.

أما في ما يتعلق بالبيوض، فتنضج، كما هو معروف، في جدار المبيض، وتنطلق (في الإنسان) واحدة منها كل شهر قمري (كل 28يوماً)، ويتناوب المبيضان بانتظام تقريباً على الإباضة. ويقدر العدد الكلي للخلايا البيضية القابلة للنضج في كل مبيض بنحو 300خلية بيضية وذلك طوال الحياة الجنسية للمرأة. وكما هو معلوم، تكون البيضة في المبيض ضمن جريب، يعرف بجريب دوغراف. ويتمزق الجريب (بآلية معروفة) عند الإباضة، وتغادر البيضة، محاطة بطبقة من مواد بروتينية سكرية، وتعرف هذه الطبقة (وثخنها 14 مكروناً، المكرون جزء من مليون من المتر) في الإنسان والثدييات عامة، بالمنطقة الشفيفة zona pellucida، وتبقى محيطة بالبيضة إلى أن يحين موعد انغراس الجنين في الرحم (الذي يصبح في مرحلة الكيسة الأريمية blastocyst، blastocyste، ويبلغ عدد خلايا الجنين في هذه المرحلة بالعشرات، ويكون عمر الجنين أسبوعاً تقريباً). وتلعب هذه الطبقة دورين حاسمين في الإخصاب وفي التكوّن السوي للجنين. فأحد البروتينات السكرية الثلاثة النوعية الذي يدخل في بنيتها، وهو البروتين السكري ZP3 (ZP من zona pellucida)، مسؤول عن تثبيت ترابط رأس النطفة (بوساطة جزيئات نوعية يحملها) بهذه المنطقة كي تخترقها النطفة، وتخصب البيضة. أما الدور الثاني فهو منع الخلايا الأولى للجنين (الناتجة عن تشطر البيضة المخصبة) من الالتصاق بجدار البوق، والعمل على وصول الجنين الفتي الرحم لينغرس في جداره. و «ينقف» الجنين، ممزقاً هذه الطبقة، ومتخلصاً منها عند وصوله القسم العلوي من الرحم (الشكل 4-9). وقد يكون «نقف» الجنين قبل بلوغه الرحم سبباً في بعض حالات الحمل الشاذة في البوق. ويقدر أجل خصوبة البيضة، بعد مغادرتها المبيض، بنحو ساعات تقريباً. فإذا لم تفعّل خلال هذه الفترة، تموت بسبب بعض المواد المدخرة في داخلها من جهة، وبسبب الأفعال الاستقلابية التي تحدث فيها.



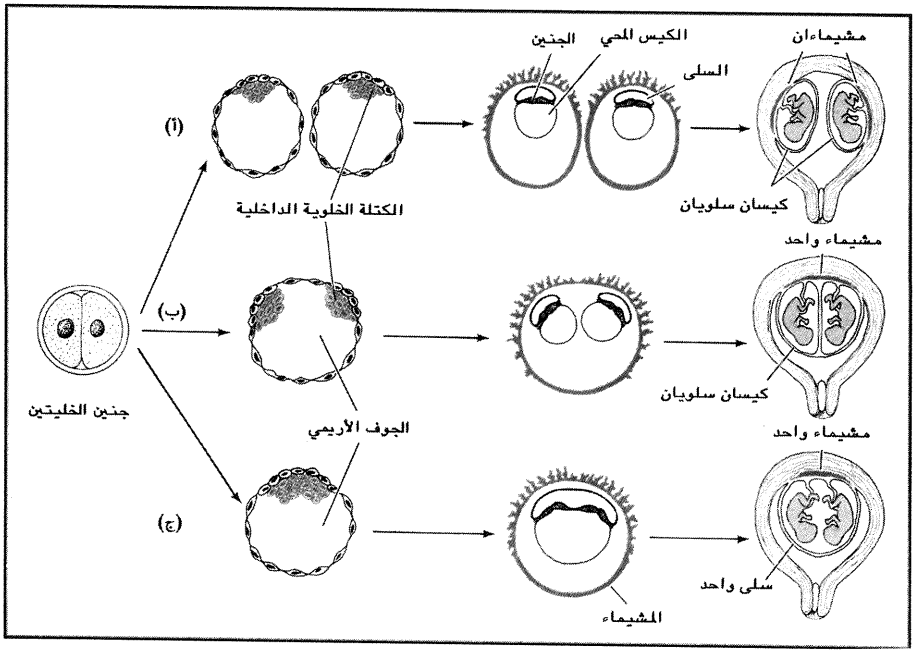
الشكل 4-9 تنامي جنين الإنسان من الإخصاب وحتى الاغتراس في الرحم، حيث «ينقف» الجنين (وهو في مرحلة الكيسة الأُريمية) من المنطقة الشفيفة عند وصوله الرحم. ويرجح أن هذه المنطقة تمنع خلايا الجنين من الالتصاق ببطانة البوق (أنبوب الرحم)، متيحة لها الانزلاق الفاعل عبر البوق حتى الرحم (عن Gilbert, 1994).

وعلينا، قبل أن ننهي هذه الفقرة، أن نعرض إلى ظاهرة تكوّن التوائم. فتوائم بيضتين أو أكثر، تتكون نتيجة انطلاق أكثر من بيضة من المبيض في آن واحد (تجدر الإشارة هنا، وكما سنرى في الفقرة التالية - الإخصاب الصنعي - تنضج في المبيض الواحد كل دورة حيضية قرابة ثمانية جريبات، يحوي كل منها بيضة ناضجة تقريباً)، ونتيجة إخصاب هذه البيوض. إن كل جنين هنا يتكون مع مشيمته الخاصة به، وأفراد التوأم هنا كالأخوة والأخوات تماماً من حيث الجنس والتماثل الوراثي، فتوائم بيضتين أو أكثر ما هو إلا اختصار لعدد مرات الحمل للمرأة.

أما في ما يتعلق بتوائم البيضة الواحدة، فتكون (كالأفراد المُستنسخة) متماثلة تماماً وراثياً، واستقلابياً، وشكلياً، فيما عدا بعض الفروق التي سنشير إليها لاحقاً. ولقد كنا قد أشرنا إلى حالة المُدرَّع (يرجع إلى الفقرة 4-1)، حيث يتكون من البيضة الواحدة 4إلى 12 فرداً، كل واحد منها نسخة مطابقة تماماً للآخر. هذا، ويلخص الشكل 4-10 أنماط تكوّن توائم البيضة الواحدة.

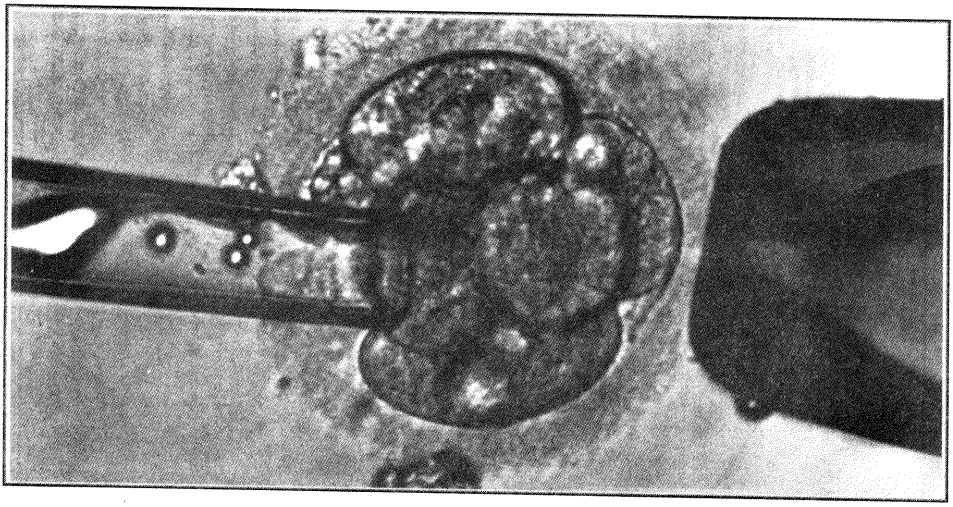
ب. الإخصاب الصنعي

يُجرى الإخصاب الصنعي artificial fertilization، fertilisation artificielle، أو الإخصاب في الزجاج، أي في المخبر، fertilization *in vitro* (IVF) في أحوال



الشكل 4-10 ترسيم يوضح مراحل تكوّن توائم البيضة الواحدة في الإنسان، وعلاقتها بالأغشية الجنينية الخارجية. أ - يحدث الانشطار قبل تشكل الأرومة الغاذية. ولكل من الجنينين، في مثل هذه الحالة، مشيماؤه وسلاه. ب - يحدث الانشطار بعد تشكل الأرومة الغاذية، ولكن قبل تشكل السلى، الأمر الذي ينجم عنه توأمان لكل منهما كيسه السلوي، إنما يتشاركان مشيماءاً واحداً. جـ - يحدث الانشطار بعد تشكل السلى مما يؤدي إلى تكوّن توأمين ضمن كيس سلوي واحد ولهما مشيماء واحد أيضاً (عن Gilbert, 1994).

عدة، أهمها حالتان: 1- انسداد البوق في المرأة، حيث يتعذر الإخصاب الطبيعي. 2-حالة بعض الأمراض الوراثية، فيتم الإخصاب في الزجاج، وعندما يصل الجنين مرحلة الخلايا الثماني (أي بعد أن تعاني البيضة المخصبة - الزيجوت - الانقسام الثالث)، تُنتزع من الجنين خلية واحدة (الشكل 4-11)، وتُخضع لتحليل بيولوجي جزيئي لمعرفة فيما إذا كانت خلايا الجنين تحوي نسختين (من الأب ومن الأم) معيبتين من الجين المعيب المُورِّث للمرض (يكون الجنين وراثياً في مثل هذه الحالة متماثل الزيجوت homozygous، homozygote)، أو إنه يحمل نسخة (أليلاً) واحداً من الجين المعيب (من أحد أبويه فقط)، ويكون الجنين في مثل هذه الحالة متغاير الزيجوت heterozygous، hétérozygote. وفي معظم هذه الحالات من تغاير الزيجوت،



الشكل4-11 صورة تبين تقنية نزع خلية واحدة من جنين الإنسان الذي بلغ مرحلة الخلايا الثماني. يثبت الجنين بالمص في نهاية ممص صغري، وتنتزع بوساطة ممص صغري آخر (أصغر قطراً، وأدق نهاية من ممص التثبيت) خلية واحدة. تخضع عندئذ الخلية المنتزعة لتحليل جيني لتحري وجود نسخة (أليل) واحدة، أو نسختين من جين معيب معين، وهنا تمّ التحري عن الجين الذي يورث مرض تي - ساكس المميت (عن Rennie, 1994).

تعمل الجين السوية على نحو نظامي، فلا تظهر أعراض المرض على الفرد الذي سيتكون من هذا الجنين مع أن خلاياه تملك نسخة معيبة من الجين، قد يظهر فعلها (في حالات خاصة) في أبنائه وفقاً للتوريث المندلي. وبعد إجراء التحليل البيولوجي الجزيئي، وفي حال تغاير الزيجوت، يغترس الجنين في رحم الأم. أما في حال تماثل الزيجوت، فيهمل الجنين، لأن الفرد المتكون منه سيكون مصاباً بالمرض. وتستعمل حالياً هذه التقنية في أمراض وراثية عديدة (أجريت لأول مرة في الشهر الرابع من عام 1993، وولدت في أواخر ذلك العام طفلة سوية معافاة «الشكل 4-12» لأبوين، يحمل كلاهما جين داء تي - سَكس Tay - Sachs[12] المميت). وبدهي أن هذه التقنية تجنب الأبوين متماثلي الزيجوت في ما يتعلق بجين مرض وراثي معين مأساة إنجاب طفل (أو طفلة) سيموت عاجلاً أم آجلاً بعد معاناة، قد تفوق أحياناً آلامها حدود الوصف. كما يحاول الباحثون أيضاً استعمال هذه التقنية فيما يعرف بالمعالجة الجينية gene therapy، thérapie génétique، وذلك كما هي الحال في المرض الوراثي الناتج عن عوز أنزيم دي أمِيناز الادنين adenin deaminase (ADA)، المسؤول عن إحدى

الشكل 4-12 صورة تبين الطفلة بريتاني ابشير، تحضنها أمها ريني، بعد ولادتها سليمة معافاة من مرض تي - ساكس نتيجة إجراء التحليل الجيني عندما كانت جنيناً في مرحلة الخلايا الثماني (أي بعد يومين تقريباً من إخصاب بيضة الأم في المخبر بنطاف الأب ديفيد ابشير). إن الطفلة بريتاني تحمل نسخة واحدة من الجين، ولكنها، كوالديها، لا تظهر المرض، فهي، مثلهما أيضاً، حاملة للمرض، ولكنها لا إعراضية. إن الإخصاب في الزجاج والتحليل الجيني جنّبا الأبوين ولادة طفل (أو طفلة) مصاب بداء تي - ساكس المميت، كما حدث لطفلتهما الأولى (عن Rennie, 1994).

مراحل تركيب DNA، حيث تغترس نسخ سوية من هذا الجين في خلية واحدة، أوأكثر من القسيمات الأرومية الثماني للجنين (يرجع في تعريف القسيم الأرومي إلى الحاشية 10).

وتعرف هذه القسيمات الأرومية، أو الخلايا الجنينية الأولى، بالخلايا الجنينية الجذعية embryonic stem cells (ESC)[13]. ولقد بينت التجارب في الفأر أن إدخال جين واحد سوي في خلية جنينية جذعية واحدة قد يؤدي إلى احتواء الخلايا المنسلية المنشئة للفرد المتكون من هذا الجنين على الجين المغترس، وبالتالي توريثها إلى أعقاب هذا الفرد.

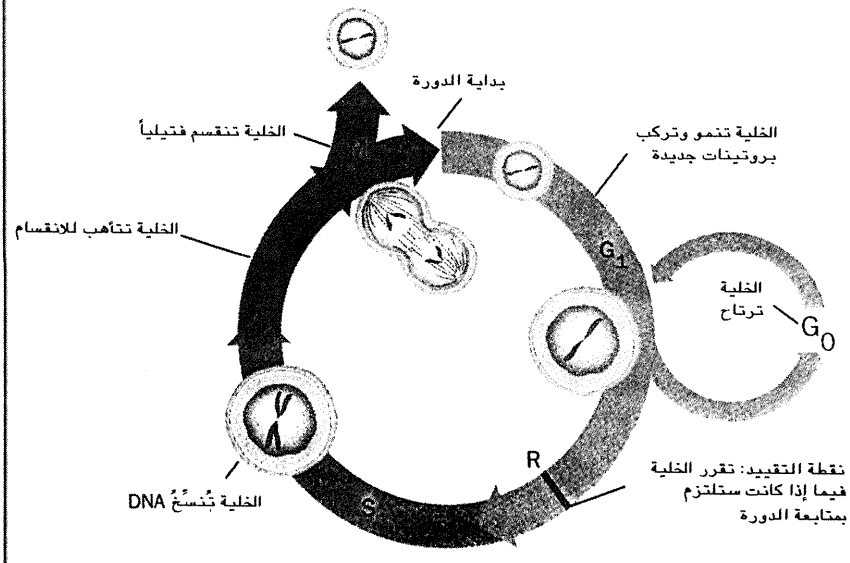
ويتم، في الإخصاب الصنعي، الحصول على البيوض من المرأة جراحياً، بفتح نافذة في الخاصرة بغية الوصول إلى المبيض، حيث تستنشق البيوض، بوساطة ممص صغري، من الجريبات المتأهبة للنضج، والتي يبلغ عددها ما بين سبعة إلى ثمانية جَريبات. توضع هذه البيوض في وسط مغذّ، يحوي عوامل النمو وبروتينات أخرى، وكذلك البروجسترون. يضاف عندئذ السائل المنوي للأب العتيد، ويراقب الإخصاب، ومن ثم تشطر البيضة المخصبة. وعندما يصل الجنين مرحلة الخلايا الثماني، يغترس في رحم الأم، التي إما أن تكون قد تهيأت على نمو طبيعي للحمل،

أو كانت قد هُيئت لذلك بحقنها بالبروجسترون أيضاً. ويغترس عادة أكثر من جنين (ثلاثة أو أربعة مثلاً) للوصول إلى ولادة طفل واحد أو طفلة واحدة.

وكما هو معلوم، فإن آلاف الأطفال (في الدول المتقدمة غالباً) قد ولدوا بهذه الطريقة. وكما أشرنا أيضاً في المقدمة، فإن هذه التقنية كانت تعدّ في بدايتها عملاً لا أخلاقياً. أما الآن، فلقد أصبح العكس هو الصحيح في حالة أم لا تستطيع الحمل بسبب انسداد البوق لديها. وبالتأكيد، فإن الإخصاب الصنعي سيشكل أداة جبارة في التحليل الجيني لاستبعاد إصابة الجنين (كما كنا قد أشرنا) بمرض وراثي معين، أو في المعالجة الجينية لتصحيح عيوب وراثية معينة، وفي معالجات بيولوجية جزيئية أخرى ستُكتشف مستقبلاً.

3.2.4. الدورة الخلوية

لقد بينت تجربة استنساخ دولّي أن نجاح التجربة يتوقف على الطور من الدورة الخلوية cell cycle، cycle cellulair الذي توجد فيه الخلية التي زودت النواة. وتتألف الدورة الخلوية في الكائنات الحية حقيقية النواة (يرجع في تعريف حقيقيات النواة إلى الحاشية 5). من أربعة أطوار (الشكل 4-13) (يرجع أيضاً في تعريف الأطوار إلى الحاشية 14)، هي الطور G1 (الفضوة 1)، والطور S، والطور G2، والطور M (انظر، من أجل دراسة مفصلة للدورة الخلوية الصفحات177 - 195 من كتاب «مقدمة في علم الجنين»، الطبعة الثانية، 1980 للمؤلف، مطبوعات جامعة دمشق). وبعد أن تنقسم الخلية عدداً محدداً تماماً من المرات، يقال عندئذ بأنها تنسحب من الدورة، لتدخل G0 (الفضوة صفر، أو طور الراحة)، ومنه تنتقل إلى طور النمو والتمايز، لتصبح خلية وظيفية. إن خلايا جسمنا كلها تقريباً تكون متمايزة، وتؤدي كل مجموعة منها (كل نسيج) وظيفة محددة. ولكن تبقى في معظم النسج خلايا قليلة، تستمر موجودة في الدورة كي تنقسم، وتعوض عن خلايا تستَموت (أي تطلب الموت) لأسباب فيزيولوجية، هي في أساسها لصالح الكائن الحي. ففي الجلد، وجهاز الهضم، وأعضاء أخرى عديدة توجد خلايا وظيفتها التعويض عن الخلايا التي تعاني الاستموات apoptosis، apoptose، أو الموت الخلوي المبرمج، أو الانتحار

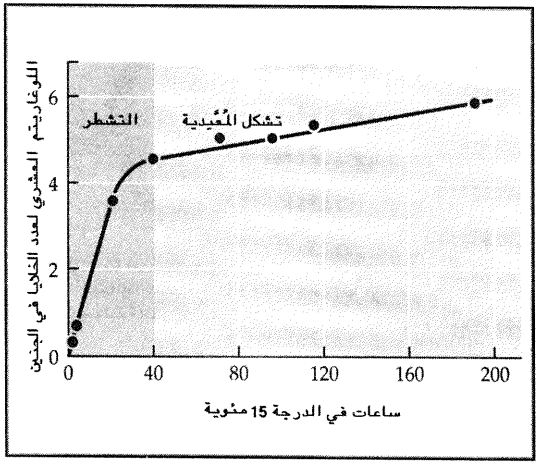


االشكل 4-13 ترسيم يوضح المراحل الأربع للدورة الخلوية، والطور G0، ونقطة التقييد R. لاحظ كيف أن بوسع الخلية أن تخرج من الدورة إلى الطور G0، وبإمكانها أيضاً أن تعود منه إلى الدورة (كما حدث لخلية الضرع في استنساخ دولّي). لاحظ أيضاً أن أطول المراحل هي الطور G1 (حيث تُركب مواد الخلية كافة، ما عدا DNA)، ثم الطور S (حيث يتم تركيب المادة الوراثية)، ومن ثم الطور G2 حيث تتأهب الخلية للانقسام. إن أقصر هذه المراحل هو الطور M، طور الانقسام (عن Weinberg, 1996).

الخلوي[14]. ويمكن القول، بصورة عامة جداً، أن موقع الخلية من الدورة يرجع إلى نسبة حجم السيتوبلازما إلى حجم النواة. والخلية التي توقفت عن الانقسام، وغادرت الدورة إلى طور النمو، ومن ثم التمايز، هي خلية تحدد أجلها تماماً، وستموت عاجلاً أم آجلاً. وبطبيعة الحال، فإن بروتين التمايز يمنع الخلية من العودة إلى الدورة إلا إذا توفرت ظروف معينة، تعود الخلية فيها عن تمايزها، ويتدرك (يتحلل) بروتينها التمايزي (انظر أيضاً فصل التجديد، الصفحة 217 - 225 من كتاب المؤلف الذي سبق ذكره في هذه الفقرة).

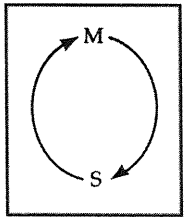
وعندما تفعّل البيضة، سواء في الإخصاب، أو التكوّن البكري، أو الاستنساخ،

تتشطر البيضة (التي اختل فيها - أثناء طور نمو الخلية البيضية - حجم النواة إلى حجم السيتوبلازما اختلالاً كبيراً بسبب الحجم النسبي الهائل للسيتوبلازما)، بسرعة مذهلة (يرجع في تعريف تشطر البيضة إلى الحاشية14). وما أن يحقق حجم النواة إلى حجم السيتوبلازما نسبة معقولة حتى تتباطأ الانقسامات كثيراً (الشكل 4-14). وتُلغي



الشكل 4-14 تمثيل تشكل الخلايا الجديدة خلال مراحل التنامي المبكر لجنين الضفدع المألوف Rana pipiens. إن البيضة تنقسم بسرعة كبيرة أثناء مرحلة التشطر (الطور اللوغاريتيمي)، ليصبح عدد الخلايا 000 37 خلية خلال 43 ساعة فقط (عن Gilbert, 1994).

البيضة، في هذا الطور اللوغاريتمي (طور الانقسام السريع)، الفضوتين G1 و G2، وتمر من الطور M إل الطور S، ومن S إلى M (الشكل4-15)، وهكذا. وهذا يعني أن



الشكل 4-15 ترسيم يوضح كيف أن البيضة المخصبة، وكذلك خلايا التشطر الأولى (ومنها القُسيّمات الأرومية) تُلغي الفضوتين G1، و G2، وتمر من الطور S مباشرة إلى الطور M، لتعود إلى S، ثم إلى M، وهكذا، معتمدة على ما ادخرته الخلية البيضية أثناء طور نموها في المبيض.

تركيب DNA في الطور S يتم بسرعة كبيرة جداً. ويعتقد عدد من الباحثين بأن مما يسهل على البيضة المخصبة أمر هذا التركيب السريع للمادة الوراثية وجود كميات كبيرة من DNA في سيتوبلازما البيضة المخصبة، تراكمت أثناء طور النمو. وقد تكون المادة الوراثية هذه (DNA) معقدة مع مواد بروتينية، أو شحمية فسفورية كالمح مثلاً، أو أنها

تأتي من DNA الكوندريات، التي دخلت مع رأس النطفة، والتي تتدرك (تتحلل) تدريجياً. وقد يُفسر تباطؤ الانقسامات الأولى في الثدييات (التي لا تحوي بيوضها المح)، ولو جزئياً، بغياب هذه المادة عن بيوضها.

وكما كنا قد عرضنا في الحاشية 14، فإن الدورة الخلوية تُضبط من قبل عدد من الجينات، التي ترمز أنزيمات وبروتينات معينة. وكما كنا قد ذكرنا، فإن نجاح الاستنساخ يتوقف إلى حدّ بعيد على موقع الخلية المزودة للنواة من الدورة الخلوية. وإذا ما اضطربت هذه الدورة، واختلت أليات تآثر البروتينات المعنية، فإن الخلية ستنقسم انقسامات مستمرة، مولدة الخباثة، أو التسرطن. وتتألف ساعة دورة الخلية[15] من منظومة من البروتينات المتآثرة[15]، التي تتوضع في النواة، وتُكاملُ مؤثرات منشطة ومثبطة. فإذا ما تغلبت المؤثرات المنشطة على المؤثرات المثبطة، فإن الخلية تحث الخطى في الدورة باتجاه إنهائها، وإنجاز الانقسام. إن تقدم الخلية عبر أطوار الدورة الأربعة يحدث بفضل فعل التراكيز المتزايدة لبروتينات السكلين (أو السكلينات cyclines)، حيث يُركب النمط D أولاً، ثم النمطان E، و A، وأخيراً السكلين من النمط B. وفي أواخر الفضوة G1، تمرّ الخلية بمرحلة حاسمة، تعرف بنقطة التقييد R (restriction point، point de restriction)، حيث تقرر الخلية في هذه المرحلة فيما إذا كانت ستكمل الدورة، أو تتوقف في الطور G1 لتنسحب منه فيما بعد إلى الطور G0 (يرجع إلى الشكل 4-13). فإذا قررت الخلية أن تجتاز النقطة R، وتدخل الطور S، فإن على «قاطعة» جزيئية أن تنقلب من وضعية التوقف إلى وضعية العمل. وتعمل هذه القاطعة الجزيئية على النحو التالي: مع ارتفاع مستوى السكلين D، وفيما بعد السكلين E، يترابط هذا البروتينان بأنزيمات، تعرف بالكينازات المنوطة بالسكلين (وتتشكل معقدات السكلين - كيناز). ويؤدي هذا الترابط إلى تفعيل[16] هذه الأنزيمات، التي

(15) كُتب هذا الجزء من الفقرة لمن يرغب في التعمق بدراسة الدورة الخلوية وذلك نظراً لأهميتها القصوى في ظاهرة الاستنساخ.

(16) قارن المعقد المتشكل سيكلين - كيناز بالعامل المحض على النضج MPF (الحاشية 14)، الذي يتألف من وُحيدتين، الأولى صغيرة الكتلة الجزيئية النسبية، هي السكلين من النمط D أو E، والوحيدة الثانية الأضخم، وهي أحد الكينازات المنوطة بالسكلين (كيناز الحموض الأمينية التيروزين، أو التريونين، أو السيرين). ولا بدّ من الإشارة هنا إلى بعض التناقض، الذي لمسناه فيما يتعلق بعوامل الانقسام. فما هو =

تقوم عندئذ بوظيفتها، فتنتزع زمرة فسفات PO4 من ATP (ثالث فسفات الأدينوزين، مخزن الطاقة)، وتنقلها إلى البروتين pRB، الكابح الرئيس لساعة الدورة الخلوية. وعندما لا يكون البروتين pRB مفسفراً، فإنه يحصر (يوقف) سير الخلية في الدورة، ويُبقي على القاطعة بوضعية التوقف (الكبح) عن طريق احتجاز بروتينات تعرف بعوامل الانتساخ (يرجع إلى الحاشية 13). ولكن إذا ما أضافت معقدات السكلين - كيناز كميات كافية من الفسفات إلى البروتين pRB، فإن الكبح يتوقف، ويحرر هذا البروتين عندئذ عوامل الانتساخ لتفعل فعلها في الجينات المعنية، الأمر الذي يتسبب بانتساخ أنواع mRNA، التي تترجم في السيتوبلازما (بعد نضجها في النواة) إلى البروتينات الضرورية لتقدم الخلية في الدورة. بناء على ما تقدم، فإن الفاعلية المفرطة للبروتينات المنشطة (السكلين D، و E، و CDK4) تؤدي إلى استمرار دوران الخلية في الدورة، الأمر الذي يؤدي في النهاية إلى نشوء الورم. كما أن إبطال الفعل التثبيطي لبروتينات معينة (البروتين P53 خاصة) يؤدي أيضاً إلى الانقسام المستمر، ومن ثم التسرطن. وتجدر الإشارة إلى أن البروتين P53 يثبط فعل جينات ورمية بدئية عديدة. ولقد تبين أن غياب الفعل التثبيطي لهذا البروتين مسؤول عن نشوء أكثر من نصف أنماط أورام الإنسان (سرطانات الرئة، والثدي، والمبيض، والقولون... إلخ). كما أن تثبيط فعل البروتينات pRB، و P16، و P15 يقود أيضاً إلى استمرار الانقسام، ونشوء الخباثة.

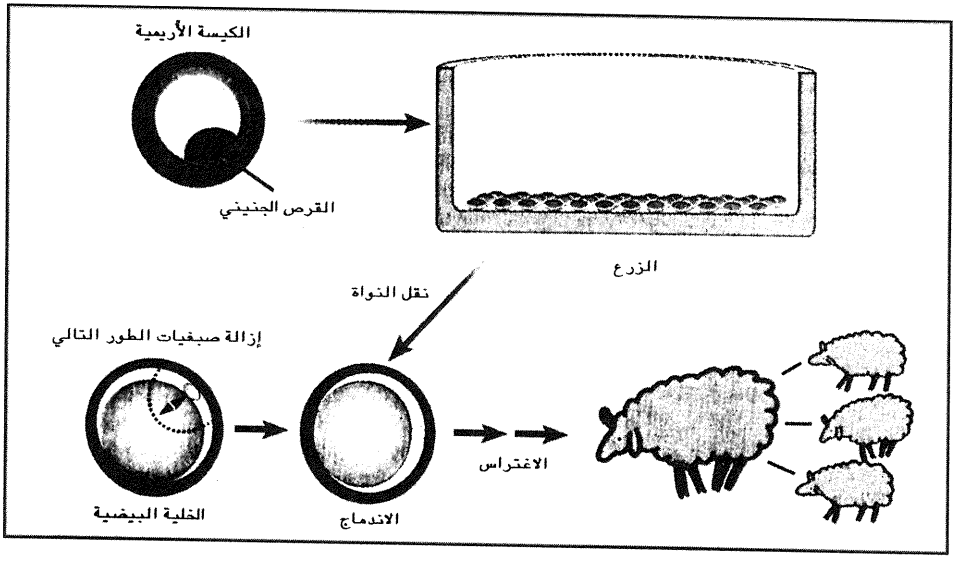
وكما كنا قد أشرنا في أكثر من مكان من هذه الدراسة، فإن نجاح تجربة الاستنساخ (كما نشرها الفريق السكوتلندي) توقفت على تخلي خلية الضرع عن تمايزها (كما يحدث لخلايا برعم التجدد، الذي يعوض عن طرف مبتور، يرجع إلى الفصل 2 من هذه الدراسة)، وعودتها إلى الطور G0، الأمر الذي جعل نواتها قادرة على التزامن والتلاؤم مع سيتوبلازما البيضة. إن إخفاق تجارب الاستنساخ كلها، والتي تمّ فيها

= وارد في الحاشية 14 مأخوذ من المرجع 4 (الصفحة 192)، إنما بعد إدخال بعض التعديلات كي تتوافق المعطيات الواردة في ذلك المرجع (المنشور عام 1994) مع المعطيات الواردة في المرجع 15 (وهي الأصح)، والمنشور عام 1997. علماً بأن المرجع 4 يعالج تشطر (أو انقسام) البيوض المخصبة، في حين أن المرجع 15 يتحدث عن انقسام الخلية عامة. ومن حيث الجوهر، لا توجد فروق أساسية بين انقسام البيضة المخصبة، وأي انقسام خلية أخرى.

اغتراس نواة خلية متمايزة وظيفية (غير جنينية)، إنما يرجع إلى عدم تحقق هذا التزامن وهذا التلاؤم، كون النواة المغترسة موجودة في طور النمو (والتمايز) من الدورة الخلوية، ولم تتم إعادتها إلى الطور G0، الذي يسمح لها بالعودة إلى الدورة من جديد. ولا بدّ من التأكيد هنا على أن نواة النطفة موجودة في طور يشبه الطور G0 أيضاً.

5. استنساخ دولّي

صحيح أن دولّي كانت أول نعجة (بل أول كائن حي ثدي، أو حتى فقاري) تمّ استنساخه بدءاً من نواة خلية ضرعية، «يُعتقد» أنها خلية متمايزة (أي تقوم بوظيفة معينة - إفرازية هنا - بسبب تراكم بروتينات التمايز فيها كونها موجودة في طور النمو، أي خرجت من الدورة الخلوية، واجتازت الطور G0)، فإن الفريق السكوتلندي (فريق معهد روزلين) استنسخ في العام الماضي (1996)[16]، إنما من نواة أخذت من خلايا القرص الجنيني لمرحلة الأريمة (مباشرة قبل وصول الجنين الرحم، ويكون عمره في هذه المرحلة ستة أيام)، بعد زرعها في الزجاج، وتكوين خط خلوي ثابت من هذه الخلايا الجنينية كلية القدرة، أو كلية الإمكان (الشكل 5-1)، استنسخ نعجتين، هما النعجة موراغ Morag، والنعجة Megan (الشكل5-2أ و ب، ملون) [الشكل 5-2-أ صورة للأستاذ أيان ويلمُت، يُري فيها صورة موراغ وميغان، أول نعجتين ولدتا بالاستنساخ عام 1995 نتيجة تطبيق تقنية إيقاف الدورة الخلوية لخلايا القرص الجنيني، كما هو موضح في الشكل 5-1، وهي التجربة التي هيأت لاستنساخ دولي في العام التالي. لاحظ أن الفريق السكوتلندي قد نشر تقريريه العلميين في مجلة Nature بعد ولادة موراغ وميغان (تقرير آذار، مارس، 1996)، وبعد ولادة دولّي (تقرير شباط، فبراير، 1997) بعد انقضاء ثمانية أشهر تقريباً على ولادة النعاج (عن Postel - Vinay et Mil-let, 1997). الشكل 5-2-ب صورة للأستاذ كايث كامبّل الرجل الحقيقي وراء تجارب الاستنساخ، الذي التقاه ويلمَت عام 1991 في نيويورك، وأغراه بالالتحاق بمعهد روزلين. لقد «ترامى» إلى مسامع كامّبل أن فريق Neal First، في ويسكاونسن بالولايات المتحدة، قد استنسخ عام 1993 أربعة عجول بدءاً من خلايا الكيسة الأريمية، وأن هذا الفريق توصل إلى هذه النتيجة (كما «ثرثر» بذلك التقني الذي أجرى التجربة)



الشكل 5-1 ترسيم مراحل استنساخ النعجتين موراغ Morag وميغان Megan بدءاً من خلايا أُخذت من القرص الجنيني لمرحلة الكيسة الأُريمية. لقد تمّ زرع الأقراص الجنينية على طبقة مغذية، وتمّ إنشاء وترسيخ خط خلوي ثابت. قام فريق بحث ويلمُت وكامّبل بعدئذ بنزع المادة الوراثية مع جزء ضئيل من سيتوبلازما الخلية البيضية التي تمّ الحصول عليها من نعجة أخرى بتحريض المبيض. دُمجت هذه الخلية البيضية المنزوعة النواة بخلية من الخط الخلوي المُنشأ والساكن (أصبحت الخلية في الطور G0) بالنبض الكهربائي. فُعِّلت البيضة، وغرست في رحم أم مؤقتة حتى مرحلة التويتة أو الكيسة الأريمية. نقلت الأجنة بعدئذ إلى رحم النعجة المستقبِلة، وأبقيت قرابة خمسة أشهر، أي حتى الولادة (عن Campbell et al. 1996).

نتيجة نسيان التقني هذا إضافة مصل جنين البقر المغذي إلى وسط الزرع، فأدى «التجويع» إلى دخول الخلايا في الطور G0 من الدورة الخلوية (عن Postel - Vinay et Millet, 1997)]. إن الجديد في هذه التجربة، والذي يختلف عن أي تجربة استنساخ أخرى أُجريت في الثدييات (الفأر، والأرنب، والخنزير، والبقر، والقردة) هو أن الخلية الجنينية التي زودت النواة قد زرعت في الزجاج، وتمّ تكوين خط خلوي - بدءاً من هذه الخلية - وأخذت النواة من إحدى خلايا هذا الخط الخلوي، وليس من الخلية الجنينية مباشرة. وقد تكون عملية الزرع هذه قد قربت الخلية من الطور G0.

أما فيما يتعلق بالتقنية[16]، فلقد تمّ الحصول على الخلايا البيضية المتوقفة في الطور التالي من الانقسام الانتصافي الثاني (يرجع إلى «طور النضج»، الفقرة 4-2-1) من البوق oviduct، oviduce (أنبوب فالوب، أنبوب الرحم، يرجع إلى الحاشية 2) بعد 28 إلى 33ساعة من حقن النعجة بالهرمون موجه المنسل ومحرر الخلايا البيضية gonadotropin - realising hormone (GnRH)، وبَيغ flushing، rougeur (أي الغسل بتيار من السائل المضغوط) البوق بدارئة[1] فسفاتية ملحية (PBS) خالية من الكلسيوم والمغنيزيوم، وتحوي 1٪ من مصل جنين البقر (FCS) الغني بعوامل النمو. وتمّ نقل الخلايا البيضية (وبدهي أن يُضحى بالنعجة للحصول على البوق) إلى وسط خاص (رمزه M2) لا يحوي أيونات الكلسيوم +Ca2، ويحوي 10٪ من مصل جنين البقر، حيث حفظت (في درجة 37 مئوية وبجو يحوي 5٪ من ثاني أكسيد الكربون CO2) لحين الاستعمال. ولكن ما أن يتم الحصول على هذه الخلايا البيضية، حتى يزال مغزل الانقسام فيها مع صبغياته بوساطة ممص صغري خاص (يرجع إلى الشكلين 3-3، و4-11)، ويخرج المغزل (وصبغياته) مع كمية ضئيلة من سيتوبلازما الخلية البيضية، تشكل حويصلاً سيتوبلازمياً صغيراً، محاطاً بغشاء بلازمي. ويصعب أن يخطئ الباحث المتدرب المغزل لأنه يتوضع مباشرة تحت الكرية القطبية الأولى، التي طرحتها الخلية البيضية عند نهاية انقسامها الانتصافي الأول (تتألف هذه الكرية من غشاء بلازمي، وكمية قليلة جداً من السيتوبلازما، وكامل المجموعة الصبغية الفردانية، التي عانت التخالط الصبغي بالتعابر. يرجع إلى الفقرة 4-2-1). ولقد تمّ التأكد من أن المغزل بكامله، وكذلك الصبغيات قد أزيلت كلها بفحص البيوض تحت الأشعة فوق البنفسجية.

أما النواة فأتت، وكما كنا قد ألمحنا إلى ذلك، من إحدى خلايا الخط الخلوي، الذي أنشئ وتمّ ترسيخه في الزجاج. هذا، ويمكن تلخيص تقنية الحصول على النواة على النحو التالي: تمّ الحصول على أجنة القرص الجنيني من بوق أنثى أُخصبت بيوضها إخصاباً طبيعياً. وبعد مرور ثمانية أيام تقريباً على الإخصاب، تمّ الحصول على أجنة مرحلة القرص الجنيني من البوق بعد تضحية الأنثى. شُرِّحت الأجنة تحت المجهر، وزرع القرص بمفرده (دون الأرومة الغاذية «المغذية» trophoblast، trophablaste،

التي ستشتق منها المشيمة فيما بعد) على طبقة مغذية من خلايا الأرومة الليفية الفأرية، التي أوقف انقسامها، وفي وسط خاص، يحوي 10٪ من مصل جنين البقر، و 10٪ من مصل وليد البقر، كما ويحوي مقداراً معيناً من عامل تثبيط ابيضاض الدم البشري leukaemia inhibiton factor (LIF). وإثر انقضاء 5 إلى 7 أيام في الزرع، تمت معالجة الأقراص الجنينية المتكاثرة (المتوسعة)، بتركيز معين من أنزيم التربسين لفصل الخلايا بعضاً عن بعض. نقلت الخلايا التي تمّ الحصول عليها (أصبحت الخلايا في الواقع معلقة في المحلول، وكل خلية منفصلة عن الخلايا الأخرى) إلى وسط مغذّ طازج، فأعطت أربعة خطوط خلوية، كان كل خط منها ينقل (بعد انقضاء يوم واحد تقريباً على وجوده في الوسط) إلى وسط جديد، وذلك حتى النقل رقم 12. وهذا هو الخط الخلوي المُنشأ والراسخ، الذي كنا قد أشرنا إليه. ولا بدّ من التأكيد هنا على أن خلايا هذا الخط الخلوي قد أُدخلت في حالة السكون (الطور G0) بزرعها (قبل دمج الخلية الواحدة منها بالبيضة، التي أزيلت نواتها وتمّ تفعيلها) مدة خمسة أيام في وسط يحوي فقط 0.5٪ من مصل جنين البقر عوضاً عن أوساط الزرع السابقة، والتي كانت تحوي باستمرار 10٪ من مصل جنين البقر المغذي. ويعتقد الفريق السكوتلندي أن "تجويع" خلايا الخط الخلوي أدى إلى خروج الخلايا من طور النمو، ودخولها في الطور G0، حيث تصبح في حالة السكون، وتحوي مجموعة ضعفانية فقط من الصبغيات. ولقد لوحظ أن الصيغة الصبغية الضعفانية السوية (وعددها 54 صبغياً في الغنم) كانت سوية في 31 محضراً من أصل 50 محضراً من الخلايا التي تمّ نشر مغازلها الانقسامية. ويُعتقد أن بعض هذه الخلايا الساكنة quiescente، المتوقفة عن النمو موجودة في الطور G0 من الدورة الخلوية.

وما أن تمّ الحصول على الخلايا الساكنة هذه (التي عادت إلى الطور G0 بسبب «التجويع»)، وفور نزع نواة الخلية البيضية (يكون قد مضى على حقن الأنثى التي زودت الخلايا البيضية بالهرمون موجه المنسل ومحرر الخلايا البيضية ما بين 34 إلى 36ساعة)، تمّ تفعيل الخلية البيضية بوساطة نبض وحيد من تيار كهربائي متقطع، شدته 1.25 كيلو ڤولت بالسنتيمتر، ومدته 80 مكروثانية (أي 80 جزء من مليون جزء من الثانية). وزرعت البيضة بعد ذلك مدة 4 إلى 6ساعات في وسط زرع مناسب (الوسط

ذو الرمز TC 199)، يحوي 10٪ من مصل جنين البقر، عندئذ تمّ دمج البيضة المفعلة بخلية ساكنة في وسط TC 199، وبوساطة نبض تيار كهربائي متناوب، توتره 3 ڤولت، ومدته 5 ثوان، متبوعاً بثلاث نبضات من تيار متقطع، توتره 1.25كيلو ڤولت بالسنتيمتر، ومدته 80 مكروثانية.

زرعت عندئذ البيوض المندمجة بخلايا الخط الخلوي الساكنة، والمشتقة من القرص الجنيني في الوسط TC 199، الذي أضيف إليه 10٪ من مصل جنين البقر، وتركيز منخفض من السيتوشالازين[17](عقار يمنع تكون شق الانقسام) لمدة ساعة، ثم سُجِّيت بالهلامة، ونقلت إلى بوق نعجة غير وادقة (خارج طور الشبق الجنسي) عُقدت نهاياته. وإثر انقضاء ستة أيام، استُرجعت الأجنة من البوق المغلق النهايتين، وتمّ تفحص الأجنة بالمجهر لمعرفة مراحل تكونها، ونظامية هذا التكون. تمّ عندئذ اغتراس الأجنة السوية، التي وصلت مرحلة التُويتة أو الكيسة الأريمية، في أرحام نعاج إناث (الأمهات البدائل surrogates، receveuse) هُيئت للحمل بحقنها بجرع معينة من هرمون البروجستيرون. ولا بدّ من الإشارة هنا إلى أن النعجتين موراغ Morag وميغان Megan قد ولدتا، وعاشتا (كان عمرهما عند نشر البحث بتاريخ ٧ آذار 1996 ثمانية إلى تسعة أشهر) بعد تجارب تناولت ما مجموعه 310 عملية دمج خلية بيضية بدون نواة ومفعلة بخلية أخذت من خط خلوي أُنشئ ورُسِّخ بزرع خلايا القرص الجنيني في وسط فقير نسبياً بعوامل النمو، والمواد المغذية الأخرى، أي أن النسبة المئوية لنجاح هذه

(17) السيتوشالازين cytochalasin، cytochalasine، عقار ذو علاقة بالقلوانيات alkaloid(e)s (أشباه القلويات) القليلة، التي تنتجها استقلابياً بعض الفطور. تسبب أنواع السيتوشالازين كلها تمزق الخُيطات الصغرية (جزء من هيكل الخلية)، في حين لا يؤثر بالانيبيبات الصغرية (التي يثبط تكونها قلواني آخر هو الكولشيسين)، ولا بالخيطات المتوسطة. وتشكل الانيبيبات الصغرية، وكذلك الخيطات المتوسطة (مع ليفات الاكتين، والميوزين، والكيراتين - وبطبيعة الحال الخيطات الصغرية)، تشكل الهيكل الذي يدعم بنية الخلية، وتعمل «كسقالات» تحول دون انهيار الغشاء الخلوي، وتهدم بنى الخلية. أما السيتوشازين B، فيحول دون انتظام خيوط الاكتين، فيغير في شكل الخلية (حقيقية النواة)، ويعرقل حركتها. وعرف، منذ زمن بعيد أن الكولشيسين colchicin(e) يحول دون تكون الانيبيبات الصغرية بالتكوثر (انظر، من أجل تفصيل أوسع - إنما قديم بعض الشيء - إلى الصفحتين 30 و 31من كتاب «مقدمة في علم الخلية وعلم الجنين»، الطبعة الثالثة، 1978، للمؤلف، جامعة دمشق، وكذلك الصفحات 134 -135، و 190 - 195 من كتاب «مقدمة في علم الجنين»، الطبعة الثانية، 1980 للمؤلف، جامعة دمشق).

التجربة هي 0.6٪ تقريباً، أي علينا أن نجري ألف عملية دمج كي «نحصل» على ست نعاج سوية.

وإثر انقضاء أقل من عام واحد بقليل - 51 أسبوعاً - (ما بين 7 آذار 1996، و 27 شباط 1997) أعلن فريق ويلمُت Wilmut، وكامبل Campbell (الفريق السكوتلندي من معهد روزلين وشركة PPL للعلاجيات، قرب أدنبرة) عن ولادة دولّي (وكان عمرها كما أسلفنا ثمانية أشهر إلا خمسة أيام)، فما هو الجديد في استنساخ دولي، ويختلف عما حدث في حالة استنساخ موراغ Morag وميغان Megan؟

يشير تقرير مجلة Nature[1]، الذي أعلن ولادة دولّي (الشكلان 5-3، و 5-4، ملونان) [*الشكل 5-3-أ صورة دولّي، وعمرها قرابة ثمانية أشهر (عن Vi- Postel - nay et Millet, 1997). الشكل 5-4 صورة دولّي، و «الأم» التي حملتها. وبدهي أنه ما عدا الحمل، لا توجد أي علاقة بين هاتين النعجتين*]، أن فريق الأستاذين Wilmut، و Campbell، قد حصل، بالإضافة إلى دولّي، على نعجتين أخذت النواة في كل منهما من خلايا الأرومة الليفية fibroblast، fibroblaste لجنين عمره 26 يوماً، وعلى أربع نعاج، أُخذت النواة في كل منها من خلايا القرص الجيني لجنين عمره تسعة أيام. أي أن الفريق السكوتلندي قد أكّد نتائج تجاربه، التي نشرها في العام الماضي[16] من جهة، ووسع هذه التجارب، من جهة أخرى، لتشمل جنين عمره 26 يوماً، وخلايا أُخذت من ضرع نعجة بالغة في الشهر الرابع من الحمل (تبلغ مدة الحمل في الأغنام أكثر من خمسة أشهر بقليل). ويمكننا التأكيد هنا أنه لا يوجد (كما يتضح من تقريري مجلة Nature[16] للعام 1996، والذي أعلن ولادة موراغ Morag، وميغان Megan، وتقرير المجلة نفسها للعام1997، الذي أُعلن فيه عن ولادة دولّي[1]) أي فرق جوهري بين التجربتين المشار إليهما (الشكل 5-5، ملون) [*الشكل5-5 ترسيم يوضح تقنية استنساخ دولّي. إذا ما تأكدت صحة تجربة استنساخ دولّي، فسيصبح بالإمكان إلغاء دور الذكر في هذا النمط من التوالد اللاجنسي. ومع أن الاستنساخ يقتصر حالياً، ووفقاً لهذه التقنية، على الإناث (لأن الخلية أتت من ضرع نعجة في الثلث الثالث من الحمل)، فإن فريق معهد روزلين لا يشك أبداً بأنه بالإمكان استنساخ ذكور من خلايا أخذت من ذكر بالغ. ولكن لا يمكن، بأي حال من الأحوال، الاستغناء عن الأنثى،*

ذلك أنها تزود الخلية البيضية والرحم للحمل (أي لا يمكن حالياً تقليد تجربة استنساخ نبات الجزر، يرجع إلى الشكل 3-6). ولكن يحتمل الاستغناء عن مرحلة الاغتراس المؤقت في بوق مغلق النهايتين بسبب التقدم السريع الذي تحققه تقنية زرع الأجنة في الزجاج. وبدهي أن زرع الخلايا الجسدية للبالغ يتيح استنساخ عشرات آلاف الأفراد (عن Postel - Vinay et Millet, 1997)]علماً بأن تفاوت تراكيز المواد البسيطة، التي تدخل في تركيب وسط الزرع (بما في ذلك الأيونات المعدنية كالكلسيوم، والمغنيزيوم، والفسفات، والكلور، والسكاكر، والحموض الأمينية) قد يكون له دور ما في التأثير (تنشيطاً أو تثبيطاً) على الحالة الفيزيائية الكيميائية (بما في ذلك البنية الفراغية ثلاثية[18] البعد للجزيئات الكبرية، والبروتينات والحموض النووية خاصة). كما ويجب الأخذ بعين الاعتبار تأثيرَ اختلاف بعض أنواع المواد من وسط زرع إلى وسط آخر (يمكن البرهان في جمل جنينية معينة على أن اختلاف تركيز الغلوكوز يتحكم في المصير التمايزي للخلية، بحيث تعطي نمطين خلويين متباينَي الوظيفة).

ومهما يكن من أمر، فإن ولادة دولّي (وقبلها موراغ وميغان) تُعدُّ حدثاً علمياً ذا

(18) إن للجزيئات البيولوجية الكبرية (DNA، وأنواع RNA، والبروتينات خاصة) شكلاً فراغياً محدداً تماماً في الأبعاد الثلاثة (يوضع هذا الشكل بدراسات انعراج الأشعة السينية). إن هذا الشكل الفراغي النوعي والخاص بكل جزيء بيولوجي كبري، والبروتينات خاصة (إن لجزيء DNA شكل حلزون مزدوج، وهو واحد في الكائنات الحية كلها، كما أن الأشكال الفراغية ثالثية البعد لأنواع RNA الثلاثة - الرسيل، والريبوزومي، والناقل - هي أيضاً واحدة في الكائنات الحية كلها، في حين أن لكل نوع بروتيني - وأنواع البروتينات في الإنسان يقدر بخمسين ألف بروتين، أي تقريباً بعدد الجينات المعبر عنها في جينومنا)، إن هذا الشكل إذن هو الذي يعطي الجزيء وظيفته، ذلك أن الجزيء البيولوجي الكبري ينجز وظيفته بفاعلية سطوحه، وغالباً ما تتشكل روابط لا تكافؤية بين جزيئين بيولوجيين (أي التفاعل دائماً عكوس، وهذا فرق جوهري بين التفاعلات الكيميائية العادية، حيث تتشكل روابط تكافؤية، وبين التفاعل البيولوجي، الذي هو دائماً عكوس، ويحدث نتيجة تشكل روابط لا تكافؤية أربعة، هي: الرابطة الهدروجينية، والرابطة كارهة الماء، والرابطة الكهربائية الساكنة، ورابطة فان در فالس). انظر، من أجل دراسة وافية تقريباً، للتفاعلات، أو الترابطات، أو التعرف البيولوجي، وأنواع الروابط اللاتكافؤية، الفصل الخامس من كتاب «مقدمة في علم المناعة الجزيئي»، 1992، للمؤلف، جامعة دمشق. انظر أيضاً من أجل البنية ثالثية البعد لأحد الجزيئات البروتينية، الشكل الملون 7-5، في نهاية البحث، وشرحه في الصفحة 121.

أهمية كبيرة. ومع أن نسبة نجاح تجارب عام 1997 كانت متدنية أيضاً (أربع نعاج من أصل 385تجربة اندماج لخلايا من القرص الجنيني لجنين عمره تسعة أيام - النسبة المئوية تساوي 0.9-، ونعجتان من أصل 172 تجربة اندماج لخلايا الأرومة الليفية من جنين عمره 26 يوماً - النسبة المئوية تساوي 1.6-، ودولّي من أصل 277 تجربة اندماج خلايا ضرعية - النسبة المئوية تساوي0.36)، فإن الانعكاسات العلمية والاقتصادية (إذا ما أمكن تكرارتجربة دولّي بمخابر أخرى) ستكون (كما سنرى في الفقرة التالية) بعيدة المدى.

وقبل أن نتحدث عن أسباب نجاح تجارب الاستنساخ في الضأن وعدم نجاحها في ثدييات أخرى (ما عدا الأبقار نسبياً)، لا بدّ من الإشارة إلى أن التعبير عن جينات الجنين (يرجع إلى الحاشية 13)، أي انتساخ الحمض النووي الريبي الرسيل mRNA من جينات القُسيمات الأرومية (يرجع إلى الحاشية 9) يتم في الأغنام بعد الانقسام الثالث (أي يصبح عدد خلايا الجنين 8 - 16 خلية). أما في الفأر، فيحدث مباشرة بعد الانقسام الأول (أي أن الجنين يتألف من خليتين، أو قُسيمين أروميين فقط). أما في الإنسان، فإن التعبير الجيني يحدث مباشرة بعد الانقسام الثاني (يتألف الجنين في هذه المرحلة من أربعة قُسيمات أرومية). بناء على ما تقدم، يمكن القول أن أحد الأسباب المهمة لنجاح تجارب الاستنساخ في الغنم إنما يرجع إلى تأخر قيام الجينات بعملها مدة 48 ساعة تقريباً عما هو عليه الوضع في الفأر (تنقسم البيضة المخصبة، أو المفعّلة، للثدييات عموماً مرة كل 24 ساعة تقريباً، وهذه هي مدة الدورة الخلوية). وعلى ما يبدو، فإن هذه المدة (48 ساعة) تكفي النواة المغترسة كي تعيد برمجة التعبير عن جيناتها (أي أن الجينات لهذه النواة تصبح تقريباً في وضع يماثل جينات نواة النطفة ونواة الخلية البيضية في الإخصاب الطبيعي). وبكلمة أخرى، يتم وضع برنامج عمل لهذه الجينات من قبل سيتوبلازما البيضة عديمة النواة والمفعلة يماثل تماماً برنامج عمل جينات نواة البيضة المخصبة، فتبدأ عندئذ مراحل سيرورات تكوّن الجنين على نحو سوي. وعلى ما يبدو، فإن هذه المهلة الزمنية لإعادة برمجة الجينات غير موجودة في الفأر (وقد تكون في الإنسان).

وبدهي أن تتضمن إعادة برمجة الجينات (أي إلغاء برنامج العمل الحالي للجينات، ووضع برنامج عمل جديد لها) كظم تعبير الجينات التي كانت تعمل في خلايا الخط

الخلوي، وإزالة الكظم عن جينات عليها أن تعمل بعد الاغتراس والاندماج. وبطبيعة الحال، فإن من يتولى الكظم وإزالته (إعادة البرمجة) هي سيتوبلازما البيضة بما تحويه من بروتينات خاصة تعرف بعوامل الانتساخ transcription factors، facteurs de transcription (TF). إن ما يساعد سيتوبلازما البيضة على إعادة البرمجة هو وجود النواة المغترسة في الطور G0 (أي حالة السكون). في وضع من هذا النوع، تستطيع سيتوبلازما البيضة كظم ما كان يعمل من جينات الخط الخلوي المنشأ (ويحتمل أن يسبب وجود الخلية في الطور G0 كظم جيناتها التي كانت تعمل). ونعتقد أن وظيفة سيتوبلازما البيضة تتمثل بإزالة ما تبقى من عوامل الانتساخ عن المحضض promoter، promoteur والمعزز[19] enhancer، للجينات التي كانت تعمل في خلايا الخط الخلوي، وتسهيل ترابط عوامل الانتساخ بمحضضات ومعززات الجينات التي عليها أن

(19) المحضض والمعزز، تسلسلان من نكليوتيدات DNA، غالباً ما يقعان قبل نقطة انتساخ الجين، ويكون تسلسل المحضض دائماً أقرب إلى نقطة الانتساخ، ومفصولاً عن تسلسل المعزز بعدد من النكليوتيدات، يتباين تبايناً قليلاً أو كثيراً، وذلك من جين لآخر. ويحوي المحضض الخاص بجينات بروتينات التمايز تسلسلاً فيه النكليوتيدات: تيمين T، وأدنين A مكررين مرة واحدة، ويعرف هذا التسلسل القصير بخانة تاتا (من TATA)، تترابط به عوامل الانتساخ، التي تؤثر في أنزيم بوليميراز mRNA، فتعمل عندئذ على انتساخ الجين المعني بكفاءة عالية، وبسرعة كبيرة. ويطلق على البروتين الذي يربط عامل الانتساخ بالمحضض الرمز TBP (أي البروتين المترابط بخانة تاتا TATA - binding protein)، ويعرف عامل الانتساخ المشار إليه بالرمز TFIID (TF من transcription factor، أي عامل الانتساخ، و IID تشير إلى نوعه ونمطه). ويتألف جزيء TFIID من عدة قُسيمات (أو وُحيّدات، أو أجزاء). أما محضضات جينات البروتينات الأساسية (البروتينات الموجودة في الخلايا كافة والخاصة ببنية الخلية، واستقلابها، وليس بوظيفتها) فإنها لا تحوي الخانة تاتا، وتترابط بها عادة بروتينات انتساخية عامة، كالبروتين Sp1، الذي يترابط بتسلسلات DNA الغنية بالغوانين G والسيتوزين C، أي بالتسلسل GC والمتكرر عدداً كبيراً من المرات. أما فيما يتعلق بالمعززات، فإن تسلسلها يسبق عادة (ولكن ليس دائماً) تسلسل المحضضات. وهي توجد بصورة أساسية في الجينات المرمزة لبروتينات التمايز (البروتينات التي تمنح الخلايا وظائفها، كالهيموغلوبين في الكريات الحمر، وبروتينات التقلص والارتخاء في الخلايا العضلية، وبروتينات النقل العصبي في الخلايا العصبية... إلخ). إن المعزز ينظم انتساخ جينات هذه البروتينات في الزمن (أي يبرمج مرحلة انتساخ هذه الجينات في النمط الخلوي المعني، وبالتالي مرحلة ظهور البروتين التمايزي في نمط خلوي معين). وكما أن معظم المحضضات تحوي التسلسل تاتا، فإن معظم المعززات تحوي التسلسل CAT، أو ما يعرف بخانة كات (من نكليوتيدات السيتوزين C، والأدنين A، والتيمين T). وتترابط بالمعزز بروتينات معينة، تتآزر مع عوامل الانتساخ المترابطة بالمحضض في تنظيم انتساخ الجين.

تعمل في البيضة المفعلة، والتي اغترست فيها النواة (الشكل 5-6، ملون) [*الشكل 5-6-أ. ترسيم يبين كيفية ترابط العوامل المنظمة للانتساخ (وهي بروتينات) بتسلسلات معينة (المحضض مثلاً) من حلزون DNA المزدوج. إن عامل الانتساخ هنا يتألف من حلزون ألفا 1، وعروة (ملاءة بيتا)، وحلزون ألفا 2، وحلزون ألفا 3، الذي يترابط بالميزابة الكبرى لحلزون DNA المزدوج بوساطة الحموض الأمينية: الغلوتامين 30، واللوسين المتساوي 47، والاسباراجين 51، في حين أن النهاية الأمينية لعامل الانتساخ تترابط بالميزابة الصغرى بوساطة الارجينين 3، والارجينين 5. ولكن تفعيل انتساخ الجين غالباً ما يحتاج إلى أكثر من عامل انتساخ واحد، كما هو مبين بالقسم ب. من هذا الشكل (عن Gilbert, 1994). الشكل 5-6-ب ترسيم احتمالي لترابط عوامل الانتساخ، التي تفعل أنزيم بوليميراز RNA من النمط II (المسؤول عن انتساخ جين معين إلى mRNA معين). إن عوامل الانتساخ تترابط بمحضض الجين بحموض أمينية معينة من هذه العوامل (يرجع إلى القسم أ من هذا الشكل)، وتمس منطقة أخرى الأنزيم، محدثة تغيراً في الوسط الكهربائي - الشحنات - للمنطقة التي تسبق نقطة انتساخ الجين، الأمر الذي يفعل البوليميراز II، فتسارع إلى انتساخ الجين (عن Gilbert, 1994)*].

أما فيما يتعلق بأهمية التطور من الدورة الخلوية، الذي توجد فيه الخلية، التي ستُغترس نواتها في البيضة المنزوعة الصبغيات والمفعلة وذلك فيما يتعلق بنجاح الاستنساخ، فلقد اتضحت هذه الأهمية مؤخراً. ويُعزى معظم الإخفاق في تجارب الاستنساخ هذه إلى وجود الخلية التي ستُغترس نواتها خارج الطورين G0 أو G1. لقد تمّ في معظم تجارب الاستنساخ نقل نواة صيغتها الصبغية ليست ضعفانية أي أنها تحوي إما أكثر من ضعف الجينات بقليل (وتكون الخلية في مطلع الطور S - طور تركيب DNA)، أو أنها تحوي ثلاثة أضعاف عدد الجينات (أواسط الطور S)، أو أربعة أضعاف عدد الجينات، أو أربعة أضعاف كمية DNA (الطور G2). ولا بدّ من التذكير هنا بأن الخلية الوظيفية (معظم خلايا جسمنا البالغ وعددها عشرة آلاف بليون خلية) تحوي مجموعة ضعفانية من الجينات، نصفها من الأم، والنصف الآخر المثيل من الأب.

فعندما يتم نقل نواة موجودة في أواخر الطور S، أو في الطور G2، حيث تكون

كمية DNA (أو الجينات قد تضاعفت)، فإن سيتوبلازما البيضة المفعلة ستدفعها إلى تضاعف جديد، مما يجعل الصيغة الصبغية أكثر بمرتين مما تحويه البيضة المخصبة إخصاباً سوياً (أو مفعلة بكرياً). ذلك أن البيضة الناضجة، والمهيئة للإخصاب، تحوي (كما كنا قد أسلفنا) مجموعة صبغية أحادية أمومية، وترفدها النطفة - عند الإخصاب - بمجموعة صبغية أحادية أبوية، الأمر الذي يجعل صيغة البيضة المخصبة ضعفانية. وبهذه الصيغة تبدأ البيضة المخصبة بالانقسام، لتكوين الجنين. إن إدخال نواة تحوي أكثر من هذه الصيغة سيؤدي إلى شذوذ في عدد الصبغيات، ينتهي، عاجلاً أم آجلاً، بموت الجنين نتيجة اضطراب الصيغة الصبغية.

إن جزءاً كبيراً من نجاح فريق الأستاذين ويلمُت وكامبّل يرجع إلى أنهما أعادا الخلايا سواء من جنين عمره تسعة أيام، أم من جنين عمره 26 يوماً، أم من ضرع نعجة في الثلث الثالث من الحمل (أي في أواخر الشهر الرابع تقريباً)، إما من نهاية الطور S أو الطور G2 (في حالة الخلايا الجنينية)، وإما من طور النمو (في حالة الخلايا الضرعية) إلى الطور G0. إن نواة الخلية الموجودة في هذا الطور تماثل إلى حدّ ما نواة البيضة المخصبة. فإذا ما أتيح لهذه النواة الوقت الكافي كي تتزامن، وتتلاءم تماماً مع وضع سيتوبلازما البيضة، أي كي تعاد عملية البرمجة (انفصال عوامل الانتساخ عن المحضضات والمعززات للجينات التي كانت تعمل قبل إعادة الخلية إلى الطور G0، وترابط بروتينات عوامل الانتساخ اللانوعية العامة بمحضضات الجينات المرمزة للبروتينات الأساسية، والتي لا تحوي خانة تاتا - كما كنا قد أشرنا إلى ذلك)، فإن سيرورات تكوّن الجنين ستتعاقب تعاقباً سوياً. وعلى ما يبدو، فإن تأخر الانتساخ في جنين الأغنام إلى ما بعد الانقسام الثالث أتاح الوقت الضروري (48 ساعة) لإعادة البرمجة.

إن الخلايا التي تهمنا أكثر في تجارب الاستنساخ هي خلايا الضرع (أو الخلايا المأخوذة من الفرد البالغ عامة)، وذلك لأسباب غنية عن التعريف. وكما كنا قد ذكرنا، فإن إعادة خلايا الضرع (إذا كانت كلها خلايا ظهارية غدية مفرزة، أي خلايا وظيفية، ولم يكن بينها خلايا جذعية «جنينية»، كما سنعرض إلى ذلك لاحقاً) إلى الطور G0، وتحويلها إلى خلايا ساكنة (أي خلايا لا تنقسم من جهة، ولا تنمو من جهة ثانية) قد تمّ

بزرع خلايا الخط الخلوي الذي تمّ إنشاؤه وترسيخه على وسط فقير بمصل جنين البقر، المادة الأساسية المغذية للخلايا. فخلايا الخط الخلوي نقلت من وسط يحوي 10٪ من هذا المصل إلى وسط يحوي0.5٪ فقط من هذه المادة (أي أقل بعشرين مرة)، وأبقيت هذه الخلايا في هذا الوسط مدة خمسة أيام مباشرة قبل اغتراسها في البيضة المنزوعة الصبغيات والمفعلة. وعلى ما يبدو، فإن هذا «التجويع» للخلايا أعادها من طور النمو إلى الطور G0 الملائم للاغتراس. وتقول إحدى الروايات أن الفريق السكوتلندي «استوحى» فكرة التجويع هذه (التي كانت حاسمة تقريباً في نجاح تجارب الاستنساخ التي أجراها هذا الفريق، والتي كانت إحدى نتائجها ولادة دولّي) من فريق علمي آخر خارج إنكلترا، اكتشف أهمية نتيجة التجويع هذه (عودة الخلايا من طور النمو إلى الطور G0) بسبب نسيان أحد التقنيين في أحد الأيام إضافة المصل إلى زرع، أُخذت خلاياه المتمايزة من مرحلة الكيسة الأريمية للبقر، مما أدى إلى دخول هذه الخلايا الطور G0، ومن ثم حالة السكون. ونجح هذا الفريق، بسبب حادثة النسيان هذه، في استنساخ أربعة عجول. لقد «سمع» كامبّل بقصة النسيان هذه نتيجة «ثرثرة» أحد أعضاء ذلك الفريق، فقرر أن يستعمل تقنية التجويع هذه عام 1995، وأفلح في استنساخ موراغ وميغان عام 1996، ومن ثم دولّي عام 1997. وغني عن التأكيد أن كل فرد مُستنسخ يكون نسخة مثيلة تماماً (وراثياً، وفيزيولوجياً، وشكلياً) عن الفرد الذي زوّد النواة (الجينات).

6. دوافع الاستنساخ

يمكن التحدث، فيما يتعلق بالدوافع الكامنة وراء إجراء بحوث الاستنساخ، عن نوعين من الدوافع: الأول علمي، في أساسه أكاديمي نظري بحت. والثاني تطبيقي اقتصادي. وإذا كان من الممكن في الماضي (قبل أواسط السبعينات) فصل نوعي الدوافع بعضاً عن بعض، فلقد أصبح حالياً من المتعذر إجراء هذا الفصل. وعلينا أن نعترف كبيولوجيين بأنه على الرغم من أن هذا الفرع من المعرفة الإنسانية يستمتع حالياً بعصره الذهبي، ويحتفل كل يوم بانتصار يفوت فخاره انتصار اليوم الذي سبقه (تماماً كما حدث للرياضيات منذ أيام فيثاغورث حتى أواسط القرن الماضي، مروراً بكانت

Kent وديكاريت Descartes، وكما حدث للكيمياء في الثلث الأول من هذا القرن بإنجازات الكيمياء العضوية وما حققه عصر إميل فيشر E.Fischer بتركيب الأصبغة العضوية الانيلينية (من الانيلين كأساس)، وكما حدث للفيزياء في أواسط هذا القرن، وما حققه اكتشاف الانشطار النووي3 على أيدي «رجال من المريخ»، أمثال O.Hahn، L.Meitner، و E.Fermi، و O.Frisch، و L.Silard، و R.Oppenheimer، وغيرهم ممن كان يرعاهم نيلز بور Niels Bohr)، نقول أنه على الرغم من ذلك، فإن البيولوجيا تمر (مع باحثيها) بأزمة أخلاقية لا يقل حجمها عن حجم انتصاراتها. وتتفاقم أبعاد هذه الأزمة مع تعاظم الانتصارات التي يحققها هذا العلم. صحيح أن البيولوجيا الجزيئية (دراسة الحموض النووية، بنية ووظيفة) ستجد حلولاً (بهندستها الجينية وما تمخض عنها من تقانة حيوية) لأمراض الإنسان، ولدوائه، وغذائه، وربما لإصلاح ما ألحقه بالبيئة من أضرار إصلاحاً سيبقى بالتأكيد جزئياً، فإن البحث العلمي في البيولوجيا الجزيئية لم يعد بحثاً يُجرى لجني المعرفة، واستمتاع الباحث بما حققه من اكتشاف يروي ظمأ فضوله العلمي، ويشعره بأهمية ما اكتشفه لخير الإنسانية، بدوافع أساسها الفضيلة والنبل، عوضاً عن هذا كله نجد أن البيولوجيين ما أن يكتشفوا حقيقة، أو ظاهرة ما، حتى يسارعوا إلى تسجيلها ببراءة اكتشاف شخصية، فتُفرض عندئذ الرسوم المالية على من سيستعملها. حتى إن فريقاً ضخماً منهم يرغب في تسجيل جينات الإنسان (هبة الطبيعة الإلهية) ببراءات اكتشاف، تستوجب دفع رسم استعمال المعلومة المسجلة. ويرجع الفضل في عدم تبني هذا الخط المادي الكريه إلى مجموعة من الباحثين الامريكيين(باحثو معهد (Whitehead خاصة)، والبريطانيين(باحثو معهد Sanger خاصة)والفرنسيين(باحثو مؤسسة Genetton خاصة)و يقودهم العالم الشهير John Weissenbach، الذي فاجأ العالم في تشرين الأول (أكتوبر) من عام 1992 بنشر قرابة 95٪ من الخريطة الوراثية للإنسان (يرجع إلى الحاشية 7). إنه الوباء الأخلاقي للثلث الأخير من القرن العشرين، والذي أتت به مجموعة من المفاهيم، أساسها الربح المادي. وقد يتفاقم هذا الوباء في القرن الحادي والعشرين مع تصاعد دور تلك المفاهيم في التحكم بمصير البشرية. إن هذا الوباء الأخلاقي (النفسي)، والذي يجتاح نفوس معظم شعوب العالم القديم (أوروبا)، وشعوب العالم الجديد (أمريكا الشمالية)، هو

حب المال للاستحواذ وللتكديس، وليس حب المال كوسيلة لتحقيق متطلبات الحياة، ولضمان عيش أفضل. إنه نوع من المرضية المثيرة للاشمئزاز، واحد من النزعات شبه الإجرامية، شبه المرضية المميزة لانفصام الشخصية، تكدس المال فيه يدٌ مرتعدةٌ، أكثر ما يستحقه صاحبها الإشفاق عليه بإرشاده إلى عيادة مختص بالأمراض النفسية. ومع أنه من المتوقع (كما أشرنا إلى ذلك) أن يتفاقم هذ الوباء في الربع الأول من القرن الحادي والعشرين، فإننا نعتقد أن وصوله إلى ذروة تأثيره المرضي سيشكل بداية نهايته، وسينحسر فعله كغيره من الأوبئة حتى يضمحل. وستعرف الفضائل الأساسية للإنسان كيف تتمسك بقيم المساواة، والتآخي، والحرية. هذا، وسنعود إلى هذا الموضوع في الفصل الأخير من هذه الدراسة.

1.6. الدوافع العلمية

كان الدافع العلمي الأساسي وراء إجراء تجارب الاستنساخ، منذ مطلع هذا القرن وحتى عام 1975 تقريباً، الإجابة عن سؤال لا علاقة له بالاستنساخ كما نفهمه اليوم. والسؤال (كما أوردناه في هذه الدراسة أكثر من مرة تلميحاً أو تصريحاً) هو التالي: هل أن السيرورات البيولوجية المؤدية إلى تكوين الفرد، بما يتألف جسمه من آلاف بلايين الخلايا ذات الأنماط والوظائف المختلفة (يتألف جسم الإنسان من عشرة آلاف بليون خلية، تتوزع مدرسياً في عشرات الأنماط ذات الوظائف المتباينة)، هل إن هذه السيرورات تسبب حدوث تبدلات في جيناتنا غير عكوسة (غير قابلة للعكس)؟ وإذا صغنا السؤال بالشكل المقلوب، وقلنا: هل إن ما تقوم به جيناتنا خلال أشهر الحمل التسعة والسنوات الأولى بعد الولادة من أفعال، وهل ما «يصيبها خلال ذلك من تبدلات» هو عكوس؟ كما ويمكننا صياغة المشكلة المطروحة بشكل ثالث والقول: هل إن قدرة نواة الخلية المتمايزة والوظيفية تساوي قدرة نواة البيضة المخصبة، وبوسعها، إذا ما وضعت في وسط مناسب، أن تكّون فرداً سوياً؟ هذا هو الجوهر العلمي لتجارب التنسيل، أو الاستنساخ، منذ أيام Driesch في مطلع هذا القرن من حيث المفهوم والحقيقة، وحتى ولادة دولّي من حيث الظاهر، مروراً بشيمان، وبريغز، وكينغ، وغوردون، ومكفارث، وبراثر، وكثيرين غيرهم (يرجع إلى الفقرة 3). وغني عن

البيان أن ولادة دولّي أوضحت بجلاء (مع أن التجربة تنتظر التأكيد) أن جينات الخلية المتمايزة والوظيفية لها القدرة نفسها للبيضة المخصبة، وأن كل ما حدث لهذه الجينات أثناء مراحل تكوّن نسج، وأعضاء الفرد، عكوس (قابل للعكس) كلياً، ولا ينطوي على أي حدث غير عكوس.

أما فيما يتعلق بالتجارب، التي أجريت منذ أواسط الثمانينات وحتى الآن، فقد يكون في أذهان من أجراها ويجريها، دوافع علمية إضافية، تولدت نتيجة تطور تقنيات البيولوجية الجزيئية منذ ذلك العام وحتى الآن. ونذكر من بين هذه الدوافع دراسة وظائف الجينات بتقنية الاستبدال الجيني المستهدف (الشكل 6-1، ملون) [*الشكل 6-1 ترسيم يبين الاستنساخ، والتحوير الجيني بالتأشيب المماثل homologous recombination، recombinaison homologue (انظر الشكل 6-2 التالي). من المؤمل أن يتم تحقيق التأشيب المماثل (في حال الاستنساخ) بنجاح مقبول ودقة عالية. في حين أن تحقيقه حالياً في الخلايا الجذعية الجنينية ESC للفأر يتم بنسبة تتراوح بين 1× 310-، و 1× 510-، وذلك وفقاً لحجم الجين، وطبيعة تسلسل DNA الناقل لهذا الجين. ويتم حالياً إدخال الجين (في البيضة المخصبة للأبقار مثلاً) إما بالحقن الصغري، أو بالمسدس الجيني. أما في الاستنساخ، فيأمل الباحثون الحصول (في حال الثَدييات الضخمة) على خطوط خلوية مثيلة للخلايا الجذعية الفأرية، حيث يمكن الاستغناء عندئذ عن تقنية الإدخال القسري في البيضة المخصبة (بالحقن الصغري، أو بالمسدس الجيني) من جهة؛ وانتقاء هذا الخط الخلوي، من جهة أخرى، بحيث تُدخل خلاياه الجين المعني، وتضعه (بالتأشيب المماثل) في مكانه الصحيح بمردود مرتفع. يمثل يسار الشكل التحوير الجيني للأبقار بوساطة الحقن الصغري، ويمثل القسم الأيمن من الشكل التحوير الجيني للأبقار بوساطة الاستنساخ، أيَ بإضافة الجين المعني (وتسلسل DNA الناقل له) إلى الخط الخلوي المُنتقى. ومع أنه يحتمل في كلتا الحالتين، أن يجد الجين مكانه المناسب بالتأشيب المماثل، فإن نسبة نجاح توضع الجين في مكانه الصحيح هي التي تتفاوت كثيراً بين التقنيتين المبينتين (عن Postel - Vinay et Millet, 1997)*]، أو تقنية التمزيق الجيني، وتقنية المعالجة الجينية، وغيرها من التقنيات. كما ويرى فريق من الباحثين أن تقنية الاستنساخ ستمكن الباحثين من الاستغناء عن استعمال الخلايا الجنينية الجذعية ESC (يرجع إلى الفقرة 4-2-2-ب، الإخصاب الصنعي).

ويمكننا أن نذكر، من بين الدوافع العلمية وراء بحوث الاستنساخ، ما يمكن الإفادة منه في دراسة وظائف الجينات عامة، ومشروع الجينوم البشري خاصة. ففي دراسة وظائف الجينات، وتتم هذه الدراسة حالياً، وبشكل أساسي، في الفأر، يعمد إلى تمزيق جين من الجينات بإدخال تسلسل معين من النكليوتيدات في نقطة معينة من التسلسل السوي للجين، بحيث ينقطع هذا التسلسل السوي (أو يتمزق) بسبب وجود التسلسل الغريب في وسط التسلسل السوي. فعندما سيحين زمن انتساخ هذا الجين ليعبر عن نفسه، فإن الانتساخ يكون شاذاً، ولا يعبر الجين عن نفسه، ولا يتركب البروتين، الذي يرمزه هذا الجين، فيفقد الكائن الحي بنية، أو وظيفة ظاهرة، فتُعرف عندئذ وظيفة الجين. وكما كنا قد أشرنا، فإن التسلسل القاطع يُدخل حالياً في الخلايا الجذعية الجنينية (ESC) للفأر. فإذا ما نجحت التجربة، يصبح التسلسل القاطع في الخلايا التناسلية لهذا الفأر. يزاوج هذا الفأر، الذي يحوي جيناً معطلة، مع فأر سوي. فإذا كانت مراحل التجربة قد سارت على نحو ملائم، فإن بعض الفئران الناتجة عن التزاوج تحوي الجين المعني معطلاً، ويظهر ذلك واضحاً في النمط الظاهري للفأر (سواء في بنيته، أو في وظيفة ما من وظائف أعضاء جسمه، الشكل 6-2، ملون) [*الشكل 6-2ترسيم يبين مراحل تعطيل (تمزيق) جين من الجينات. تُستعمل هذه التقنية لمعرفة وظيفة جين ما. إن تمزيق (تعطيل وظيفة الجين) سيؤدي إلى غياب بروتين نوعي، يعين صفة محددة في النمط الظاهري للكائن الحي. ويُعطل الجين بإدخال تسلسل من النكليوتيدات ضمن أحد التسلسلات المرمِّزة للبروتين في الجين المعني. وأُدخل في حالتنا هذه التسلسل المرمز لبروتين مقاومة تأثير النيوميسين neo (مضاد حيوي)، أُدخل ضمن الاكسون الثاني (اللون الأزرق) فشطره إلى قسمين، معطلاً انتساخ هذا الجزء من الجين (يتألف الجين عادة من تسلات مُرمِّزة تعرف بالاكسونات، تفصلها عن بعضها تسلسلات غير مرمزة، تعرف بالانترونات اللون الأصفر). ومع أن تسلسل neo قد عطل الجين المدروس، فسيستفاد منه كواسمة، تميز الخلايا التي تحويه فلا تموت عندما تزرع على وسط يحوي في تركيبه عقار النيوميسين. كما أضيف إلى نهاية الاكسون الثاني تسلسل مرمز لأنزيم كيناز التيميدين tk، الذي يعمل هنا كواسمة، تسبب موت الخلايا التي تحويه، ذلك أن الأنزيم يستقلب عقاراً (يضاف إلى وسط الزرع)، فتنتج عنه*

مادة سامة، تقتل كل خلية أدخل في مادتها الوراثة (في DNA الخلية) التسلسل tk. يقذف الجين المحور (والمُعطل) داخل الخلايا التي سيتم تحويرها إما بالحقن الصغري، أو بالمسدس الجيني (مسدس صغري يستعمل تيار من غاز الهليوم تحت ضغط عال، ويقذف كرات صغرية من الذهب طُليت بنسخ من الجين المحور). تنشأ لدينا (إثر إدخال نسخ الجين في الخلايا) ثلاث حالات:

1- يتم، في الحالة الأولى، غرز صحيح (مُستهدف)، يُدخل فيه الجين في مكانه الصحيح بوساطة التأشيب المماثل، فينفصل (عند وضع الجين في مكانه المناسب) التسلسل الخاص بأنزيم التيميدين كيناز tk. إن التأشيب المماثل ظاهرة تتم عندما يتقابل صبغي الأم مع الصبغي المماثل من الأب في الطور الأول من الانقسام الانتصافي الأول (يُرجع إلى الشكل 4-4، ملون) أثناء نضج الأعراس الأنثوية، والذكرية. وتؤدي هذه الظاهرة إلى إعادة تراتب الجينات (أي إلى التنوع). وتنجز هذه الظاهرة بفضل مجموعة من البروتينات، تقوم بقراءة كل تسلسلات DNA الخلية. وعندما تعثر على التسلسل المماثل للجين المعني، تزيله، وتضع مكانه التسلسل الذي أُدخل الخلية.

2- يتم، في الحالة الثانية، غرز عشوائي نتيجة خطأ يرتكبه جهاز البروتين قارئ التسلسلات بسبب تشابه جزئي بين تسلسل الجين المعني، وتسلسل آخر في DNA الخلية.

3- أما في الحالة الثالثة، فلا يحدث الغرز إطلاقاً نتيجة إخفاق الجهاز البروتيني القارئ، أو لسبب ما غير معروف.

تزرع عندئذ الخلايا التي أُدخل فيها الجين المدروس على وسط يحوي في تركيبه عقارين: مضاهئ النيوميسين، والكانسكلوفير. يقتل العقار المضاهئ للنيوميسين أي خلية لا تحوي الجين neo بشكله الوظيفي (الخلايا الرمادية الممثلة للحالة الثالثة). ويقتل الكانسكلوفير أي خلية تحوي التسلسل tk (الخلايا الحمر الممثلة للحالة الثانية). وهكذا، فلا تبقى في وسط الزرع سوى الخلايا التي أدخلت الجين بالتأشيب المماثل، وفي مكانه الصحيح (الخلايا الخضر الممثلة للحالة الأولى) (عن كابيتشي، Capecchi, 1996). إن تجربة من هذا النمط (نتحقق في نهايتها أن الجين المعني قد مزق أو لم يمزق) تستغرق عاماً كاملاً. أما في الاستنساخ، فإن المراحل تُختصر كثيراً، والدقة أعلى، والنجاح أوفر حظاً، والتجارب أسهل إنجازاً، وأكثر عدداً. ويُعتقد بأن التقدم

التقني، الذي كنا قد أشرنا إليه، سيجعل خلايا الخط الخلوي، الذي ستدمج خلاياه بالخلايا البيضية تأخذ مكان الخلايا الجذعية الجنينية (يرجع إلى الشكل 6-1، ملون).

2.6. الدوافع الاقتصادية

مع أن هذه الدوافع (ويأتي في جزء منها على الأقل استحواذ المال في المقدمة) كانت كامنة منذ أواسط السبعينات، فإنها أخذت أبعاداً مذهلة منذ الثمانينات[17]. فلقد أُسست خلال هذه الفترة مئات شركات التقانة الحيوية، التي يبلغ رأس مالها الإجمالي في الولايات المتحدة فقط قرابة 42 بليوناً من الدولارات. ويكفي أن تقع يد الباحث البيولوجي على مادة جديدة ما، أو يكتشف تفاعلاً بيولوجياً، أو جيناً من الجينات، حتى ينشئ شركة للتقانة الحيوية، ويطرح أسهمها (وهي لا تزال على الورق) في سوق Wall Street مثلاً للبورصة، وينتظر حالماً تكديس الأموال، وغالباً ما يتحقق الحلم. وليس أدل على ذلك الباحث Kary Mullis، الذي اكتشف التفاعل السلسلي للبوليميراز، فنال جائزة اليابان للتقدم العلمي (وقيمتها أقل من نصف مليون دولار بقليل)، ومن ثم جائزة نوبل، التي تقارب قيمتها ضعف ذلك المبلغ. هذا بالإضافة إلى الرسوم التي جنتها شركة Cetus في البداية، ومن ثم شركة Perkin Elmer التي تملك حق الامتياز (وبطبيعة الحال يذهب جزء من هذه الرسوم إلى خزانة Mullis)، وكذلك الأمجاد التي لا حصر لها، والتي ترصع سجل الباحث. لقد شهد الربع الأخير من هذا القرن ظاهرة فريدة في تاريخ العلم، وهي أنه أصبح بإمكان الباحث البيولوجي أن يغدو (وهو الذي عاش فقيراً منذ أيام أرسطو وحتى الآن) واحداً من أثرياء العالم. ومع أن البيولوجيا منذ الستينات تجتذب، بفروعها البكر، الفيزيائيين، والكيميائيين، والأطباء (وأحياناً بعض الرياضيين)، فإن هجرة العقول الطموحة إلى البيولوجيا الجزيئية قد تسارعت في الربع الأخير من هذا القرن، حيث نادراً ما حصل بيولوجي صرف على جائزة نوبل في الطب أوالفيزيولوجيا، بل اختطف هذه الجائزة من يد البيولوجي فيزيائيون مثل جلبرت Gilbert لوضعه تقنية سَلسَلة الحموض النووية المعروفة بتقنية ماكسام وجلبرت، وكيميائيون حيويون مثل سانغر Sanger (التي نالها مرتين، لوضعه تقنية سَلسَلة البروتينات، وتقنية سلسلة الحموض النووية)، كما نالها، وينالها أطباء

كرسوا إمكاناتهم للبحث العلمي في أحد فروع البيولوجيا (البيولوجيا الجزيئية، وعلم المناعة، وعلم الفيروسات، وعلم الجراثيم، وغيرها من اختصاصات البيولوجيا).

هذا، ويمكننا إجمال الدوافع الاقتصادية وراء بحوث الاستنساخ على النحو التالي:

أ. الحصول على نخبة من حيوانات المزرعة (أغنام، وأبقار، وماعز، وخيول...) إلخ)، تمتلك خصائص وراثية متميزة. ومثال ذلك الأغنام والأبقار التي تنتج كميات غير عادية من الحليب، أو اللحم الأحمر، أو الصوف (في حالة الأغنام مثلاً). أو استنساخ قطيع من خيول السباق. وبدهي، أن يصبح بالإمكان تحقق ذلك بتذليل عدد من الصعوبات التقنية، التي تسهل عمليات الاندماج، ونقل الأجنة، والارتفاع بالمردود... إلخ. ويمكن، نظرياً، بدءاً من كائن حي واحد متميز الصفات الحصول على بلايين الخلايا التي يمكن اغتراس جيناتها في خلايا بيضية عادية لم تأت بالضرورة من إناث متميزات، أو يمثلن النخبة. كما أن الحمل يمكن أن يتم من قبل إناث عاديات. فخصائص الفرد المتكون تحددها الجينات، التي أتت من الخلية المغترسة (علماً بأنه لا بدّ من دراسة دور البيضة المنزوعة النواة والمُفعَّلة في تكوين الفرد، وتحديد هذا الدور بدقة). وكما كنا قد أشرنا، فإن الخلية المغترسة تأتي من الخط الخلوي المترسخ، والذي يمكن إنشاؤه بدءاً من خلايا قليلة، تؤخذ من أحد أعضاء الفرد النخبة (من الثدي، أو الجلد، أو الكبد... إلخ).

ب - الاستعاضة عن الأشريكية القولونية[20]، أو خلايا الخميرة[21]، أو خلايا

(20) الأشريكية القولونية *Escherichia coli* (E. coli)، نوع من الإمعائيات *Enterobacteriaceae* بدائيات النواة (لا تحوي نواة حقيقية)، تعيش في أمعائنا بشكلها غير الممرض، وعلى نحو اختياري، كجزء أساسي من نبيت flora المعي. تحوي في داخلها (بالإضافة إلى صبغياتها) حلقة من DNA، تعرف بالبلازميد، يبلغ عدد نكليوتيداته قرابة 17000 شفعاً من الأسس. درس تسلسل DNA في البلازميد دراسة مفصلة، ويستعمل كحامل لنقل جين ما بعد تأشيبها به بالهندسة الجينية. كما أن هذا البلازميد يرمز ذيفان المعي في الذراري الممرضة (LT و ST خاصة)، المسؤولة بشكل أساسي عن إخماجات المسالك البولية، والتهاب السحايا في الأطفال الحديثي الولادة. تستطيع الأشريكية القولونية أن تخمر سكر اللاكتوز (سكر الحليب - اللبن) بمزيج من التخمرات الحمضية، وتطلق هدروجين جزيئي (H2) من حمض الفورميك (النمل) الناتج. وتجدر الإشارة إلى أن جينوم هذه العصية يبلغ أربعة ملايين شفعاً من الأسس، تعبر كلها عن نفسها (أي أن نسبة أشفاع الأسس التي تعبر عن نفسها - أي الجينات - إلى العدد الكلي للأشفاع التي تشكل الجينوم هو مئة بالمئة). وبتعبير آخر، فإن الأشريكية القولونية تستعمل كامل جينومها، =

الثدييات في إنتاج جزيئات بيولوجية مهمة بالتقانة الحيوية biotechnology، biotechnologie بوساطة الأغنام والأبقار المستنسخة. فمن المعلوم أن بروتينات علاجية عديدة تُنتج حالياً من الخلايا المشار إليها أعلاه بتقنيتي الهندسة الجينية، والتقانة الحيوية. ويتم في الهندسة الجينية نقل جين مسؤول عن إنتاج بروتين معين (هرمون الأنسولين البشري، أو هرمونا النمو - السوماتوتروبين والسوماتوستاتين - والانترفرون، والعامل المضاد للترومبين رقم III، والعامل IX المخثر للدم والخاص بمعالجة الناعور، والبروتين ألفا-1 مضاد التربسين واختصاره AAT. . . إلخ) إلى أحد الأنماط الخلوية المذكورة آنفاً، فتصبح هذه الخلايا محورة جينياً transgenic، transgenique، وتنتج البروتين المسؤول عن تركيبه الجين المنقول. ونظراً لأن هذه الخلايا تتكاثر بسرعة (تستطيع خلية واحدة من الأشريكية القولونية أن تنقسم مرة كل نصف ساعة، وتُكوّن بالتالي خلال24 ساعة فقط بليون خلية)، فإنه يمكن جني - بالتنقية - كميات كبيرة من البروتين العلاجي بوقت قصير نسبياً. ويطلق عادة على الزرع الخلوي، الذي ينتج البروتين بالمفاعل الحيوي bioreacteur، bioreacteur. ويقدر حجم البيع الحالي

= وتركب نحو 000 3 إلى 000 4 نوعاً من البروتين (في خلية واحدة فقط). أي أن لدى الأشريكية القولونية رقماً، يقع بين الرقمين المذكورين، من الجينات. أما في الإنسان، فإن الجينوم (المجموعة الفردانية من الصبغيات)، يتألف، كما كنا قد عرضنا إلى ذلك سابقاً، من 3.5×910شفعاً من الأسس، ويبلغ عدد الجينات المعبر عنها نحو مئة ألف جين، ونسبة التعبير تتراوح ما بين 9إلى27 بالمئة.

(21) الخميرة yeast، levure (الاسم اللاتيني *Saccharomyces cerevisiae*، أو خميرة البيرة - الجعة -)، فطر رمّي، وحيد الخلية، يحوي نواة حقيقية، يستطيع تخمير طيف واسع من السكريات، مطلقاً ثاني أكسيد الكربون CO_2، يتوالد عادة توالداً لا جنسياً بالبرعمة. يُنتج على نطاق تجاري، ويُستعمل لتخمير العجين. درست جينوم الخميرة دراسة مفصلة، وتعدّ أول جينوم من حقيقيات النواة تمت سَلسَلته كلياً. ولقد تآزر في عملية السَلسَلة أكثر من80 مخبراً في أوروبا، وأمريكا، وكندا، وأعلن عن إنجاز مشروع السلسلة في الثاني من آذار (مارس) عام 1996 بمؤتمر عقد في مدينة مونبلييه الفرنسية، شارك فيه المؤلف. تتألف المجموعة الصبغية الفردانية من 16 صبغياً، ويبلغ عدد نكليوتيداتها 12.06 × 610شفعاً من الأسس (أصغر من جينوم الإنسان بنحو 250 مرة تقريباً). ويبلغ عدد جينات الخميرة ستة آلاف جين (أقل بنحو 15 مرة تقريباً مما يوجد في الإنسان)، وتبلغ نسبة التعبير الجيني 70 بالمئة. وهنالك عدد كبير نسبياً من جينات الخميرة هو نفسه تقريباً في جينوم الإنسان (الجينات المرمزة لبروتينات بنيوية وأنزيمية)، وهذا ما يفسر دراسة جينوم الخميرة بهذه الدرجة من التفصيل (كي يستفاد منه في مشروع الجينوم البشري - يُرجع إلى الحاشية 7).

لهذه البروتينات العلاجية التي تنتجها خلايا الأشريكية القولونية، وخلايا الخميرة، وخلايا الثدييات المحورة جينياً بمبلغ 7.6 ملياراً (بليوناً) من الدولارات. وتشير بعض الإحصائيات إلى أن هذا الرقم سيصبح 18.5 ملياراً في العام 3000. وتجدر الإشارة هنا إلى أن شركة PPL للعلاجيات، التي تمول بحوث الاستنساخ في معهد روزلين بإشراف الأستاذين ويلمُت وكامبل، تنتج حالياً البروتين ألفا I مضاد التربسين (AAT) والعامل IX (عامل التخثر المستعمل من قبل مرضى الناعور). ولوحظ أنه بمجرد أن تمّ الإعلان عن ولادة دولّي، ارتفعت أسهم شركة PPL للعلاجيات قرابة 65٪.

وبدهي أن خلايا الخط الخلوي المُنشأ يمكن أن تحل محل خلايا الأشريكية القولونية، وخلايا الخميرة، وخلايا الثدييات. ويمكن بالتالي استنساخ أغنام، وأبقار، يحوي حليبها البروتين العلاجي، ويعمل الحيوان المُستنسخ كمفاعل حيوي. وبطبيعة الحال، فإن عملية استخلاص البروتين من الحليب أقصر وقتاً، وأقل كلفة، وأكثر أماناً من حيث إمكان حدوث التلوث. ولكن لا بدّ من الاعتراف بأن تقنية إدخال الجين المعني بتقنية الحقن الصغري (المجهري) microinjection، وإيجاد الجين المكان المناسب له بين جينات خلايا جَنين الغنم أو البقر لا تزال في بداياتها، وتمت استعارتها من تقنية إدخال الجين في الخلايا الجذعية الجنينية للفأر، التي كنا قد عرضنا لها. ويجد الجين المنقول مكانه المناسب بآلية معقدة جداً تعرف بالتأشيب المماثل homologous recombination، recombinaison homologue (يرجع إلى الشكلين 6-1، و 6-2). أما في الأشريكية القولونية، والخميرة، وخلايا الثدييات، فيُدخل الجين المعني بوساطة ناقل vector، vecteur (أي محمولاً على تسلسل من DNA، يستقر داخل الخلية). ولكننا على يقين تام بأن التقدم في تقنيات البيولوجيا الجزيئية سيوفق إلى إيجاد حل عملي (أعلى مردوداً) لظاهرة التأشيب المماثل. وقد تأتي بحوث الاستنساخ بهذا الحل (يرجع إلى شرح الشكل6-1).

وأخيراً، لا بدّ من الإشارة إلى أن البحوث، التي ستُجرى لحلّ بعض مشكلات الاستنساخ (كفصلية التوالد، وجني الخلايا البيضية، وعملية الاندماج، ونقل الأجنة... إلخ) ستُسهم إسهاماً كبيراً في تحسين تقنية المعالجة الجينية (يرجع إلى الفقرة 4-2-2-ب - الإخصاب الصنعي). إن عدداً من الأمراض الوراثية، ينجم عن خلل

في عمل جين من الجينات. ولتصحيح هذا العيب الوراثي، يمكن حقن نسخ من الجين السوي حقناً صغرياً (مجهرياً) في البيضة المخصبة، أو في خلية من خلايا القُسيمات الأرومية الأولى للجنين (الخلايا الجذعية الجنينية ESC). إن على نسخة أو أكثر من الجين السوي أن تجد مكانها الصحيح (بالتأشيب المماثل) في جينوم البيضة المخصبة، أو جينوم إحدى القُسيمات الأرومية، أو إحدى الخلايا الجذعية. إن نسبة نجاح هذه المعالجة الجينية منخفضة حالياً. وإذا ما رفعت تقنيات البيولوجيا الجزيئية من هذه النسبة المنخفضة، فقد يجد عدد من الأمراض الوراثية (وهي كثيرة جداً) حلاً له في تقنية المعالجة الجينية. وبالإضافة إلى ذلك، فإن بحوث الاستنساخ ستتمخض عن اكتشافات جديدة، تسهم في حلّ عدد من المعضلات، التي يجابهها الإنسان، مرضية، أو علاجية، أو دوائية، أو غذائية، أو بيئية. ويمكننا أن نتصور، كمثال على ذلك، أن يسهم الاستنساخ في تحضير أضداد وحيدة النسيلة monoclonal antibodies، anticorps monoclonaux (أضداد نوعية جداً، تترابط بمعينة مستضدية محددة تماماً، وتحضر حالياً في الفأر مثلاً) لمعالجة أنواع معينة من السرطان، حيث تُجنى هذه الأضداد وحيدة النسيلة من حليب الغنم، أو البقر المحور جينياً.

7. الجدل حول الاستنساخ

سنعرض هنا إلى نوعين من الجدل يستثيرهما الاستنساخ، ونعني بذلك الجدل العلمي، والجدل الأخلاقي.

1.7. الجدل العلمي

يمكن إجمال الانتقادات المحتملة لتجربة استنساخ دولي بثلاث نقاط، هي التالية:

أ - عدم تأكد الفريق السكوتلندي من أن الخلية المغترسة في البيضة المنزوعة الصبغيات والمُفعَّلة هي فعلاً خلية متمايزة وظيفية. ذلك أن الضرع، كغدة ذات إفراز خارجي، يحوي خلايا غير متمايزة (غير وظيفية)، قد تكون خلايا جنينية احتياطية، سيستعين بها الضرع في مرحلة ما من مراحل حياة النعجة، كأن تحل محل خلايا وظيفية يصيبها - في مرحلة محددة تماماً - الاستموات، أو الموت الخلوي المبرمج، أو

الانتحار الخلوي. وعلى بحوث المستقبل أن تستنبط تقنية، تمكن الباحث من تمييز خلية متمايزة عن أخرى غير متمايزة في خزعة نسيجية تؤخذ من الضرع، وقد تؤخذ مستقبلاً من أعضاء أخرى.

ب - إن النسبة المتدنية للولادات السوية تعدّ صعوبة أساسية لا بدّ من إيجاد حلّ لها. لقد ولدت دولّي نتيجة إجراء 277 تجربة اندماج، بدأت، كما صرح بذلك ويلمُت نفسه، بألف خلية بيضة، تمّ الحصول عليها من عدد كبير من الإناث. وهكذا، فإن نسبة نجاح التجربة ليس فقط 0.36٪ (نحصل على هذه النسبة إذا نحن احتسبنا تجارب الاندماج فقط)، إنما هي في حقيقة الأمر واحد بالألف (وليس3.6 بالألف). والأمر الذي يثير القلق حقاً هو النسبة المرتفعة للإجهاض، والعدد الكبير من الشذوذات (التشوهات) الخَلقية. فهل إن ولادة دولّي كانت مجرد صدفة نادرة الحدوث، وموروثة في التقنية نفسها، أم أن التقدم العلمي في نطاق البيولوجيا الجزيئية سيُزيل العقبات (وهي غير محددة حالياً)، التي سببت تدني نسبة نجاح التجربة؟

جـ. كما كنا قد عرضنا إلى ذلك في غير مكان، فإن ولادة دولّي هي توالد لا جنسي، بدأت به، على ما يبدو الحياة، ولكن، وبسبب عدم وجود التنوع الحيوي الواسع فيه، حلّ مكانه التوالد الجنسي. فإذا ما تصورنا أنه غداً بالإمكان إنتاج قطيع كبير بالاستنساخ من الأغنام، والأبقار، فإن ردود فعل القطيع بكامله تجاه تأثير ما (عوامل البيئة خاصة) سيكون واحداً، وستُصاب الأفراد كافة بالأمراض نفسها. أي أن القدر البيولوجي للقطيع بكامله سيكون واحداً، فيأتيه إما بالنفع، أو بالضرر (وغالباً ما يأتيه بالضرر، ولو كان غير ذلك لما أخفق التوالد اللاجنسي في الطبيعة، التي هي الحقل الأول والأخير لاختبار الفعل البيولوجي).

2.7. الجدل الأخلاقي

بديهي أن تستثير ولادة دولّي جدلاً أخلاقياً واسعاً، ذلك أن رجال العلم والإعلام نقلوا مباشرة هذا الحدث العلمي الضخم (قولاً ونبوءة) إلى إمكان استنساخ الإنسان. فلو كان الإنسان حصيناً حصانة طبيعية ضدّ هذا النمط من التجريب العلمي لما كان

هنالك ما يستدعي كتابة هذه الفقرة. والتجارب تجرى على الإنسان قبل ولادة دولّي بسنوات. ففي عام 1979 قام باحث من جامعة كولومبيا في نيويورك، هو L. B. Shettles، باغتراس منسليات نطفية بشرية في خلايا بيضية بشرية أيضاً أُزيلت نواها، وحصل على أجنة بشرية، تنامت حتى مرحلة التويتة (أي بلغت من العمر أسبوعاً تقريباً). كما عمد، في عام 1994، الباحث الأمريكي R. Stillman، من المركز الطبي لجامعة جورج واشنطن؛ بزرع سبعة عشر جنيناً بشرياً في مرحلة الخليتين، وتنامت حتى أواخر مرحلة التويتة، وأصبح عدد الخلايا في كل جنين 32 خلية. وقد تكون هنالك تجارب أخرى لم نسمع بها لأنها لم تنشر. وسنحاول في هذه الفقرة أن نوجز ما قيل عن الاستنساخ البشري من قبل بيولوجيين مرموقين عالمياً. ولكن من المثير للانتباه أن نجد فريقين (قد يكون لديهما نوعان من المفاهم المتباينة) يتعارضان تماماً في الرأي. الأول يناصر بحماس إجراء الاستنساخ على الإنسان، ويتمركز بصورة أساسية في بعض الدول الأوربية، والولايات المتحدة، وكندا، واستراليا (علماً بأن أصواتاً علمية قوية في هذه البلدان تعارض الاستنساخ البشري. وقد يأتي عالم البيئة الشهير J. Rifkin، الذي يبذل الآن جهوداً حثيثة لاستصدار تشريعات على المستوى الدولي تحرم استنساخ الإنسان، ويرى أن إجازة هذه التجارب تنقل الإنسان من التوالد إلى التنسخ، ومن ثم إلى حضارة التزوير). أما الفريق الثاني، فيعارض الاستنساخ البشري معارضة مبدئية شديدة، ويتوزع في معظم الدول الأوروبية (الكاثوليكية منها خاصة)، وربما تتبلور هذه المعارضة في جنوب أوربا (أو غرب المتوسط) بوضوح أكبر. إن هذا الاختلاف في الأراء قد يذكرنا بالتباين في وجهات النظر حول حق ملكية الجينوم البشري، كما كنا قد أشرنا إلى ذلك في الفصل السادس.

ويبرر مؤيدو إجراء تجارب الاستنساخ على الإنسان (أمثال الباحث الشهير J. Fletcher من جامعة فيرجينيا، و R. Edwards من كامبردج، بإنكلترا، وهو أول من أجرى تجارب الإخصاب الصنعي في الإنسان، والأب الروحي لما يعرف لدى العامة بأطفال الأنابيب، وعالم الجنين S. Fishel بإنكلترا أيضاً، واختصاصي التوالد الأمريكي G. Seidel من جامعة كولورادو بأمريكا، والباحث الشهير P. Wyatt بكندا، وعالم التطور المعروف R. Dawkins من أوكسفورد، بإنكلترا، وعالمة الجنين

البريطانية R. Deech، والباحث المرموق B. Hogan من معهد هاورد هيوز الطبي في أمريكا، وعالم التقانة الحيوية الأمريكي L. Fleck من جامعة ميتشيغان، وزميله في الجامعة نفسها D. Doukas، وأستاذ الأخلاقيات الأمريكي N. Fost من جامعة ويسكاونسن، وأخيراً المدير العام لمعاهد الصحة الوطنية الأمريكية (التي تمول بميزانية تقارب14 ملياراً من الدولارات البحوث البيولوجية الطبية الحكومية في أمريكا كلها) والبيولوجي الجزيئي الشهير H. Varmus. إن هؤلاء البيولوجيين الكبار، وآخرين غيرهم، يبررون(بنوايا انسانية خيِّرة) ضرورة إجراء الاستنساخ البشري بحجج عقلانية مختلفة، كالحصول مثلاً على أفراد مُستنسخة تمتلك خطوطاً خلوية تنتج أعضاء، تستعمل «كقطع تبديل» في حالات المرض، أو حالة الحوادث الطارئة، للتعويض عن قلب، أو كبد متلف. كما يرى بعضهم أن الاستنساخ يُمكّن من الحصول على أفراد نخبة ومتميزين. أو حتى الحصول على أفراد مقاومين للأشعة، أو أفراد لهم قَدٌّ صغير جداً، يناسب الطيران على ارتفاع عال. أو للحصول على خلايا جذعية جنينية لإصلاح نسج مُتأذية، أو حتى على نسخ بشرية متموتة الدماغ، تستعمل أعضاؤها كاحتياطي للاغتراس عند الضرورة، أو استنساخ جنين بدءاً من خلية جلدية، يؤخذ كبده للاغتراس عوضاً مثلاً عن كبد اخترقته رصاصة. كما ويبررون إجراء الاستنساخ البشري للحصول، في حال مريض السكر، على خلايا تعوض له البانكرياس المصاب. وقد ترغب عائلة ثرية ما في استنساخ فقيد عزيز عليها. وتذهب الأمور بواحد من هؤلاء العلماء الكبار ليرى في استنساخ نفسه ضرباً من الفضول، ويعتقد أنه من المثير فعلاً أن يتأمل المرء نسخة عنه، أصغر منه بخمسين عاماً، فيبين لها أخطاء الماضي كي تتجنبها. كما ويبرر بعض هؤلاء البيولوجيين المرموقين ضرورة استنساخ الإنسان في حالة زوجين قد ينجبان طفلاً شاذاً، أو في حال إصابة فرد ما بسرطان النقي ولا يجد متبرعاً ملائماً من حيث التوافق النسيجي. ويرى أحدهم أن الاستنساخ البشري أكثر أخلاقية من سلوكية آباء ينجبون (وعلى مايبدو، فالحالات من هذا النمط ليست نادرة) عن عمد أطفالاً بغية الإفادة من أعضائهم ليغترسوها في أجسام الآباء أنفسهم. وحتى أن مدير معاهد الصحة الوطنية الامريكية يدافع عن ضرورة اجراء الاستنساخ البشري أمام إحدى لجان الكونغرس، بقوله إنه يمكن لأب عقيم أن يحصل على ابن بالاستنساخ باغتراس خلية من نقي عظمه في خلية بيضية من الزوجة،

ويضيف (بمنطق عقالاني بحت) : «إذا لم نقم نحن بالاستنساخ، فسيقوم به غيرنا».

أما معارضو تجارب الاستنساخ على الإنسان (ومعظمهم من أوروبا، وكندا واليابان)، فيرون، كما يرى J. Rifkin (عالم البيئة الأمريكي الشهير الذي أشرنا إليه في مطلع هذه الفقرة) أن الاستنساخ البشري يناقض القيم الإنسانية، والحضارية كلها، ومضاد للديمقراطية، هذا إذا لم نتحدث عن الاتجار البغيض بالإنسان، وبأعضائه. وكما تقول Edith Cresson، مفوض البحث العلمي في البرلمان الأوروبي، فإن هنالك إجماعاً على تحريم الاستنساخ في الإنسان. ويرى Joseph Rotblat الفيزيائي البريطاني الشهير، واحد المهندسين الاوائل للقنبلة الذرية، والذي حاز مؤخراً على جائزة نوبل للسلام " ان وضع تقييدات على البحث العلمي يناقض العلم اصلا، ولكن الكوارث المحتملة لبعض نتائج هذا البحث تلزمنا بفرض بعض القيود" . ولذا، فهو يعتقد بإن ترك الحبل على غاربه في ما يتعلق بتجارب الاستنساخ سيكون له عواقب تفوق في تدميرها الاسلحة الذرية، التي تمخضت عنها البحوث في الفيزياء. إن الاستنساخ على الإنسان سيقود، عاجلاً أم آجلاً، إلى مجتمع عالمي مزور، تسود فيه قيم مضادة لكل ما هو أخلاقي وخيِّر، ويقلب الطبيعة البشرية رأساً على عقب. إنه مجتمع بربري شكلاً ومضموناً.

إن النزعة إلى تحسين النسل البشري ليست وليدة استنساخ دولّي. لقد كان فرانسيس غالتون رائدها في القرن الماضي (يرجع إلى تعريف اليوجينية في المقدمة، وكذلك في الحاشية4)، وهي تحوم باستمرار حول عقول بعض الباحثين، والسياسيين من ذوي النزعات الخاصة. لقد تحدث عنها بعد غالتون هالدان (كما كنا قد أشرنا إلى ذلك في المقدمة)، وكذلك الدوس هكسلي في كتابه الشهير «العالم الجديد الشجاع»، الذي استوحى فكرته من كتابات هالدان نفسه. كما أن اليوجينية زارت عقل هتلر وعقول عدد لا بأس به من الأطباء والبيولوجيين الألمان ما بين عامي 1925 و 1945. وتحمس لها كثيراً عدد من حملة جائزة نوبل، منهم مثلاً W. Skockley الفيزيائي الأمريكي، ومكتشف الترانزيستور (وحاز جائزة نوبل عام 1956 على هذا الاكتشاف) بمطالبته بإنشاء مصرف لنطاف حملة جائزة نوبل، وكان مدافعاً عزوماً عن الأفكار والمفاهيم العرقية البغيضة التي أتى بها Hans Eysenck. وأخيراً، لا بدّ من الإشارة إلى نزوع

بعض حملة جائزة نوبل إلى استنساخ بشر، على غرار دولّي، بدءاً من الذخيرة الوراثية لحملة هذه الجائزة.

ويتذرع البعض بالقول إننا طالما نقبل توائم البيضة الواحدة، فلماذا لا نقبل الاستنساخ البشري. وكما كنا قد أشرنا سابقاً، فإن انتساخ الحموض النووية، وعلى رأسها الرسيل mRNA، يبدأ في جنين الإنسان (أي تبدأ الجينات الزيجوتية، أي جينات البيضة المخصبة بالعمل) بعد الانقسام الثاني (أي مرحلة الخلايا الأربع). وقد تكون مدة الأربع والعشرين ساعة تقريباً، التي تفصل بين الانقسام الأول والثاني كافية لإعادة برمجة جينوم خلية متمايزة، تؤخذ من الإنسان. (كنا قد رأينا أن تجارب الاستنساخ في الفأر كلها قد أخفقت لأن عمل الجينات الزيجوتية يبدأ مباشرة بعد الانقسام الأول، ولا تتوفر فسحة من الزمن تكفي لإعادة برمجة جينوم النواة المغترسة). فاستنساخ الإنسان قد يكون ممكناً حالياً، وبالتأكيد سيكون كذلك مستقبلاً. ولكن الفرق شاسع بين أفراد توائم البيضة الواحدة، وبين الأفراد المستنسخة. فالتوائم تكون نتيجة إخصاب طبيعي، وللأفراد أب وأم معينين، كأي فرد بشري آخر. أما في الاستنساخ، فالأم مستأجرة، والأب لا وجود له. أضف إلى ذلك أن استنساخ دولّي قد كلف فريق ويلمُت وكامبل جمع ألف بيضة من عدد كبير نسبياً من الإناث. ويمكن بالتأكيد في الإنسان شراء الخلايا البيضية لنسوة هن بحاجة للنقود (هذا إذا لم يجد التقدم التقني وسيلة للإقلال من عدد الخلايا البيضية المستعملة). بيد أن هنالك معضلتين أكثر أهمية، وأشد خطورة تُباينُ أفراد توائم البيضة الواحدة عن أفراد الاستنساخ. ففي الإخصاب الطبيعي، تأتي الكوندريات[22] mitochondria من

(22) الكوندرية (وجمعها كوندريات) مصطلح أوجدناه لتعبير mitochondrium بالمفرد اليوناني، وجمعها mitohondria (mitos باليونانية، وتعني خيطاً؛ و chondros باليونانية أيضاً وتعني حبيبة، أي أصلاً الخيوط الحبيبية). هي بدائي نواة، تتعايش منذ مليار ونصف مليار عام مع الخلايا حقيقية النواة كلها، ولا تستطيع إحداهما (أي الخلية أو الكوندرية) الحياة دون الأخرى. فالكوندريات (وعددها في الخلية الواحدة من جسمنا بالالاف) تزودنا بأكثر من 95٪ من أشكال الطاقة كلها التي نستعملها (حركية، وكيميائية، وكهربائية... إلخ) بأكسدة السكريات في حلقة تعرف بحلقة كربس Krebs، وتكوين مركب غني بالطاقة =

الخلية البيضية، أي من الأم نفسها (إن كوندريات النطفة تدخل مع النواة في الإنسان، ولكنها تتدرك، أي تتحلل). أما في الاستنساخ، فإن كوندريات الفرد (كوندريات دولّي مثلاً) أتت من الخلية البيضية أيضاً، ولكن ليس من «الأم» التي زودت الخلية الضرعية. فدولّي مثلاً تختلف عن أحد أفراد توائم البيضة الواحدة في أن كوندرياتها ليست طبيعية (لأنها أتت هي - أي دولّي - نسخة مثيلة تماماً للنعجة، التي زودت الخلية الضرعية). فصحيح أن الخلية البيضية(التي أتت من إحدى النعاج الكثيرات اللواتي زودن الخلايا البيضية) لعبت هنا دور «الحاضنة المغذية»، إلا أنها أسهمت أيضاً إسهاماً أساسياً في تكوين دولي بمنحها كوندرياتها. وكما هو معلوم، فإن كل كوندرية تحوي ذخيرتها الوراثية الخاصة بها، أي تحوي جينات(يزيد عددها على 35 جيناً بقليل) تُرمِّز بروتينات خاصة ببنية هذه الكوندرية. ومن المعلوم أن هنالك أمراضاً في الإنسان، معظمها وراثي، وترتبط بالكوندريات، وتورثها الام فقط. وبدهي أن تبدي هذه الكوندريات (باعتبارها تزود خلايانا، وجسمنا بكامله بأكثر من 95 بالمئة من الطاقة الحركية منها، والكيميائية، والكهربائية... إلخ، التي نستعملها لإنجاز أفعال الحياة كلها) فعلها منذ اللحظات الأولى التي تعقب الاندماج (إن إعادة البرمجة نفسها،

= هو ثالث فسفات الأدينوزين، أو اختصاراً ATP، وتستمد هي من الخلية بعضاً من بروتيناتها البنيوية التي لا غنى لها عنها، ومن هنا أتى التعايش. إن كل جزيء من ATP يتفكك بالحلمهة (التفكيك بوجود الماء، أو الحل بالماء) إلى أحادي فسفات الأدينوزين AMP، وإلى جذرين من الفسفات PO_4 اللاعضوية، وانطلاق 16 000 كيلو كالوري لكل مول، تستعمل لتوليد الطاقة. فالكوندريات تخلصنا من الأكسجين الذي نتنفسه (وهو سام)، وتأخد من الخلية (كما ذكرنا) ما ينقصها لبناء نفسها. وتحوي الكوندرية في داخلها أنزيمات الفسفرة التأكسدية (أنزيمات السيتوكروم الثلاثة، التي تحوي في بنيتها الحديد - كالهيموغلوبين في الكريات الحمر - وربما هي والهيموغلوبين كانت قد اشتقت من جزيء سلفي واحد). وهي تؤكسد بروتونات الهيدروجين الناتجة عن أكسدة السكاكر بحلقة كربس بأكسجين التنفس، ويتشكل الماء وثاني أكسيد الكربون CO_2، وتختزن الطاقة الناتجة عن التفاعل بفسفرة AMP إلى ATP. أما جينوم الكوندرية فيشبه بلازميد الأشريكية القولونية، أي حلقة من DNA المزدوج الشريطة، وعدد أشفاع نكليوتيداته أقل بقليل من 17 ألف شفعاً من الأسس (يرجع، من أجل معالجة مدرسية لبنية الكوندرية ووظيفتها، إلى الصفحات 110 - 116 من كتاب «مقدمة في علم الخلية وعلم الجنين»، الطبعة الثالثة، 1978، للمؤلف، جامعة دمشق، وإلى الصفحتين 30- 31من كتاب «مقدمة في علم الجنين»، الطبعة الثانية، 1980، للمؤلف، جامعة دمشق).

والانتساخ، وتركيب البروتين. . . إلخ، تحتاج كلها إلى طاقة كيميائية تأتي من الكوندريات، ناهيك عن حدوث انقسام البيضة، وما يحتاجه من طاقة كيميائية وحركية). ونظراً لأننا نجهل تماماً دور الكوندريات في أمراض وراثية أخرى لا ترتبط بالضرورة مباشرة بهذه البنى، فتصبح عندئذ الأمور أكثر تعقيداً، وأشد خطورة. كما أن هنالك بنى، ومركبات سيتوبلازمية يجب قطعاً أخذها بعين الاعتبار. أضف إلى ذلك أيضاً أن النطفة تزود خلايانا كلها بالمريكز (centriol(e)، المسؤول عن تشكيل مغزل الانقسام، وهذه ليست حال الاستنساخ. فلا بدّ لنا أن نأخذ هذه الأمور كلها بعين الاعتبار إذا ما تذكرنا أن تجارب التكوّن البكري في الثدييات قد أخفقت كلها، الأمر الذي يبين بوضوح أن الحال في الثدييات يختلف عما هي عليه في الفقاريات الأدنى، التي يحدث فيها تكوّن بكري طبيعي، ويمكن إحداث تكوّن بكري صنعي.

ولكن حتى لو استنسخنا امرأة من خلاياها البيضية ذاتها، وعمرها مثلاً 40 عاماً، فإن عمر جينات أو DNA المرأة المستنسخة سيبلغ 80 عاماً عندما يصبح عمر هذه المرأة المستنسخة هي الأخرى 40 عاماً. ومع أن خلايانا تحوي نظاماً مثالياً وكفوءاً لإصلاح ما يتلف من DNA، فإنه لا يوجد أي برهان يدلّ على أن هذا النظام يحتفظ بكفاءته الكاملة طوال عمر الكائن الحي. وعلى النقيض من ذلك، يمكننا أن نعثر في أدبيات البيولوجيا الجزيئية على ما يشير إلى تكسر (ولو جزئي ومحدود)، يصيب الصبغيات مع تقدم الإنسان بالعمر (لقد برهن على ذلك على نحو قاطع في الزرع الخلوي)، وهذا ما يضيف إلى تجارب الاستنساخ في الإنسان مجاذفة خلقية وأخلاقية إضافية لا يمكن تجاهلها.

إن من يبرر إجراء تجارب الاستنساخ على الإنسان بالحصول على نسخ عن نخبة من الأفراد (حملة جائزة نوبل مثلاً، أو عباقرة الموسيقى، أو الرسامون والنحاتون المبدعون، أو حتى أبطال حلبات المصارعة) إنما يقف من هذا الامر موقفاً عقلانياً صارماً، وقد ينبع ذلك من نية حسنة على الاغلب ونادراً من أغراض شخصية مستترة، ولكنها تنتهي كلها إلى نتيجة واحدة. فشخصية الإنسان وليدة تجاربه في الحياة، وبما تفعله فيه أحداث مسيرته الاجتماعية. وبالتأكيد (وقد تبرهن السنوات القادمة على صحة أو خطأ هذا القول)، فإن ليس كل شيء في شخصية الواحد منا

مرمزاً في جيناته. لقد أمكن، بدراسات تفصيلية لأفراد توائم البيضة الواحدة18، البرهان على عدم صحة آراء E. B. Wilson (أستاذ التاريخ الطبيعي في جامعة هارفرد) في أن كل صفة أخلاقية، أو كل نوع من السلوكية، مرمز في جيناتنا، ويكون بالتالي موروثاً. فالكرم، والمروءة، وفعل الخير... إلخ، وكذلك النزوع إلى الإجرام، وإلحاق الأذى بالآخرين، وتناول المخدرات... إلخ، إن لكل خاصة من هذه الخصائص جيناً خاصاً به.

ولكن على الرغم من كل البحوث التي أجريت لتعرف جين أخلاقي أو سلوكي ما، فإن أحداً لم يستطع الوصول إلى نتائج إيجابية وقاطعة. ولقد زعم فريق بحث علمي، منذ سنوات قليلة، أنهم عثروا في مجموعة الأميش Amish (أمريكيون يعيشون في حالة انعزال في إحدى قرى بنسلفانيا، هاجروا في القرن السادس عشر من ألمانيا خاصة - إثر الأحداث التي أثارتها اللوثرية -، ولا يتزاوجون إلا فيما بينهم، ولا يزالون يتمسكون بتقاليدهم وعاداتهم، التي كانت سائدة في ذلك القرن. وعدد كبير منهم مصاب بظاهرة الاكتئاب depression)، زعم هذا الفريق إذن أنه عثر على الجين الخاص بالاكتئاب. ولكن بعد أشهر قليلة نُشرت تقارير علمية تنفي صحة هذا الزعم.

والاستنتاج المنطقي مما تقدم هو أننا نعارض تجارب الاستنساخ البشري معارضة مبدئية، تستند على قيم ومفاهيم إنسانية وحضارية غنية عن التعريف. كما أننا نطالب البشرية جمعاء بأن تشرع قوانين تحرم هذا التجريب على الإنسان. ونرى أنه أجدى بالأموال والجهود التي ستقدمها المجتمعات لمعالجة السرطان مثلاً بالاستنساخ، أو لإيجاد أعضاء للاغتراس، أو لحل مشكلة عقم الرجل، إلى ما هنالك من أسباب، أوردناها فيما سبق، ويسوقها مؤيدو إجراء تجارب الاستنساخ كمسوغات (معظمها ينبثق ظاهرياً عن نوايا حسنة)، أجدى بهذه الأموال والجهود أن تكرس لإيجاد حلول علمية وأخلاقية لهذه المشكلات، حلول تحفظ للإنسان إنسانيته، وكرامته، وتحافظ على قدسية ما خُص به الإنسان من خصائص نبيلة، وخيرة. ونرى أنه يجب عدم السماح (تحت غطاء أي مبرر أو مسوغ) بالعبث بحضارة الإنسان من قيم، ومفاهيم، وتراث. ألا يكفي ما ألحقه جشع الإنسان من ضرر في الطبيعة، في بيئة الأرض، ضرر قد يُلحق به أعتى الكوارث، ونرى بأم أعيننا، ونلمس يومياً بدايات نتائجها (ارتفاع

تركيز ثاني أكسيد الكربون CO_2 في الغلاف الجوي المحيط بالأرض، وارتفاع درجة حرارة الكرة الأرضية نتيجة ذلك، وتشقق طبقة الأوزون... إلخ).

ولكن ليس لدينا أوهام يوتوبية فيما يتعلق بهذا الموضوع، كالتي تخيلها توماس مور Thomas More في كتابه لعام 1414، والموسوم بهذا العنوان (يرجع إلى المقدمة). إن قرار تحريم تجارب استنساخ الإنسان (أو عدم تحريمها) ليس بيد الأزهر أو الفاتيكان إلا بمقدار السلطة الدينية والأخلاقية، المعنوية والأدبية، التي تمنحها لهما التعاليم الدينية. إن القرار العملي هو أولاً بيد مجموعة شركات التقانة الحيوية، مجموعة تعتنق مبدأ الربح، اعتقاداً وممارسة، وتنفق في العالم الواحد على البحوث التي تمولها (وفي الولايات المتحدة وحدها) عشرات مليارات الدولارات. وهو ثانياً بيد الحكومات، ومنها خاصة ما ينفق مبالغ طائلة على تمويل البحث العلمي، كحكومة الولايات المتحدة الأمريكية مثلاً، التي خصصت لمعاهد الصحة الوطنية (التي تمول البحث العلمي الحكومي في البيولوجيا والطب) مبلغاً، قارب هذا العام، ما مجموعه 14 ملياراً من الدولارات، وقد ينفق القطاع الخاص - غير الحكومي - مبلغاً آخر يساوي، أو يزيد عن المبلغ السابق. وكما كنا قد أشرنا في بداية هذه الفقرة، فإن المدير العام لهذه المعاهد يطالب الكونغرس بعدم تشريع ما يحرم تجارب الاستنساخ البشري. وبطبيعة الحال، فإن لهذا الرأي ثقله العلمي عند اتخاذ أي قرار بهذا الشأن.

وكما كنا قد عرضنا في الفصل السادس، فإن البيولوجيا الجزيئية، تمر، وهي تعيش أواسط عمرها الذهبي، بأزمة أخلاقية حادة. وكما كنا قد ذكرنا، فإن أمر هذه الأزمة إنما يرجع إلى أن حشوداً متغايرة من الباحثين (فيزيائيون حيويون، وكيميائيون حيويون، وأطباء باحثون، وبطبيعة الحال، بيولوجيون، ومناعيون) استيقظوا في أحد أيام النصف الثاني من السبعينات ليكتشفوا أن بإمكانهم أن ينفضوا غبار الفقر، ويصبحوا من أصحاب الملايين. إن السماح بإجراء تجارب الاستنساخ البشري، تحت أي مبرر من المبررات (وستكون كثيرة جداً «وإنسانية» أكثر)، سيفتح أسواقاً للاتجار بالإنسان لم يعرف تاريخ الرق مثيلاً لها، ويتحول عالمنا إلى عالم آخر تحكمه البربرية، ولا تسوده اليوجينية فقط، إنما يسوده التزوير، والجشع، وأمراض جسدية ونفسية لا عهد للإنسان بها. إنه عالم تصدعت فيه القيم كلها (دينية، وإنسانية، وحضارية)،

وسيبدو الإنسان الطبيعي فيه، وكأنه في عالم الأشباح، يردد مع بدر شاكر السياب ما كتبه عن «منزل الأقنان»:

خرائب، فانزعِ الأبوابَ عنها تغدُ أطلالا،
خوالٍ، قد تصكُّ الريحُ نافذةً فتُشْرعها إلى الصّبْحِ،
تُطلُّ عليكَ منها عينُ بومٍ دائبِ النَّوْحِ،
وسُلَّمُها المحطَّمُ مثلُ برجٍ داثرٍ، مالا،
يَئنُّ إذا أتتْه الريحُ تُصعدُه إلى السَّطْحِ،
سفينٌ تعركُ الأمواجُ ألواحه.

وتملأُ رَحْبةَ الباحه،
ذوائبُ سُدرةٍ غبراءَ تَزْحَمُها العصافيرُ،
تَعُدُّ خُطى الزمانِ بسقسقاتٍ، والمناقيرُ،
كأفواهٍ من الديدانِ تأكلُ جُثَّةَ الصَّمْتِ،
وتملأُ عالَمَ الموتِ،

بهَسهة الرثاء، فتَفْزعُ الأشباحُ، تَحسبُ أنه النورُ،
سيُشرق، فهي تُمسكُ، بالظلال وتَهجُرُ الساحه،
إلى الغرف الدجيّة وهي توقظُ ربَّةَ البَيت:
«لقد طَلَعَ الصَّباحُ». وحينَ يبكي طفلُها الشَّبَحُ،
تهدهدُه، وتنشدُ: «يا خيولَ الموتِ في الواحه،
تعالي، واحمليني، هذه الصحراءُ لا فَرَحُ،
يَرِفُّ بها، ولا أمنٌ، ولا حُبٌّ، ولا راحه».

واخيراً، فإن طبيعة الانسان الخيِّرة، وأخلاقيات حضارته، لن تسمح أبداً باستنساخ الإنسان.

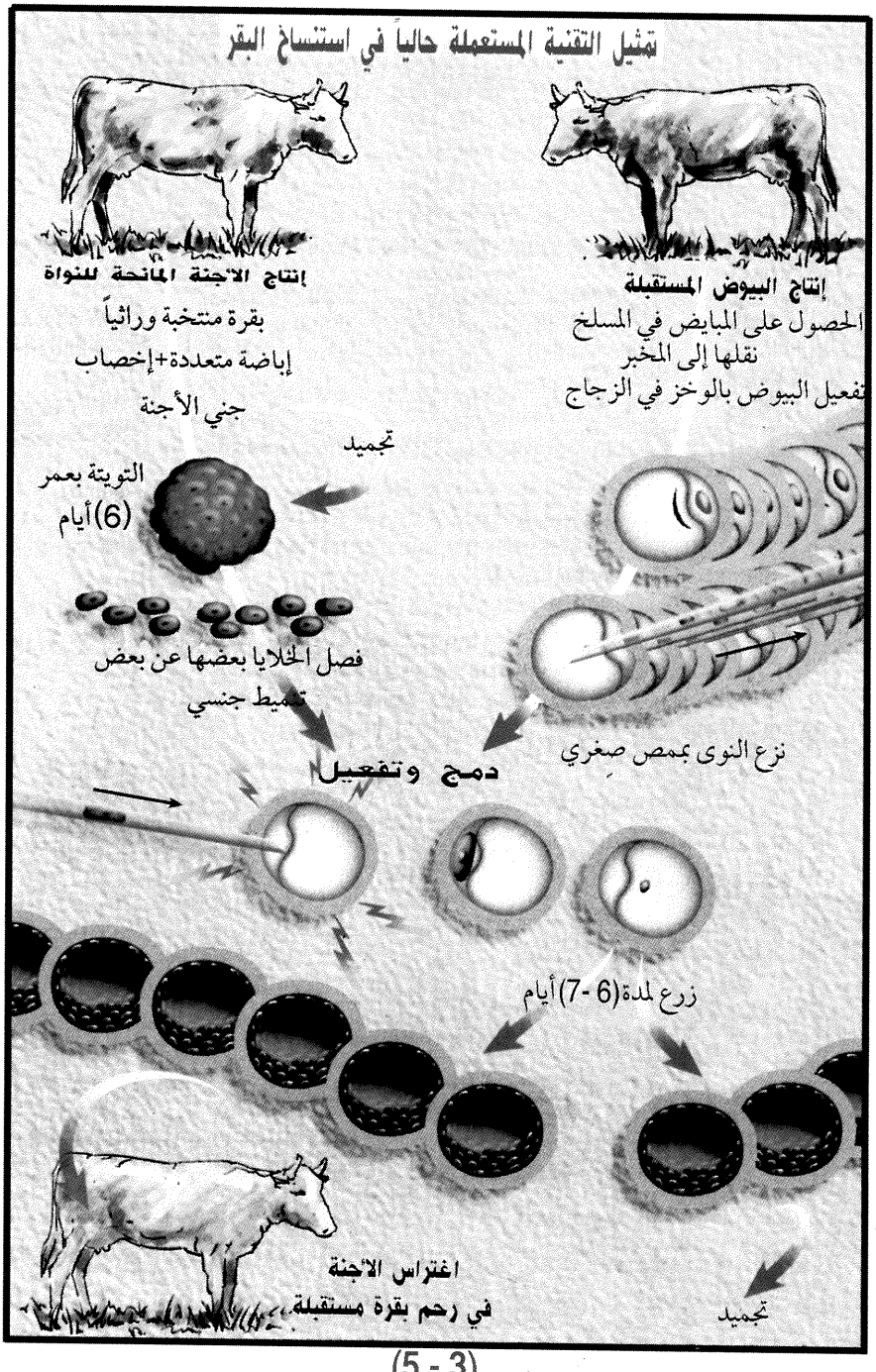
المراجع

1. Wilmut, I., Schnicke, A. E., McWhir, J., Kind, A. J. and Campbell, K. H. S. Nature **385,** 810 - 813 (1997).
2. Postel - Vinay, O. er Millet, A. La Recherche **297,** 50 - 63 (1997).
3. Rhodes, R. "The Making of the Atomic Bomb", Simon and Schuster, London (1986).
4. Gilbert, S. F. "Developmental Biology", Sinauer Associate, Inc. Sunderland, Massachusetts (1994).
5. Balinsky, B. I. "An Introduction to Embryology", W. B. Saunders Co. London (1970).
6. Driesch, H. 1891, from Balinsky, B. I. "An Introduction to Embryology", W. B. Saunders Co. London (1970).
7. Spemann, H. 1938, from Gilbert, S. F. "Developmental Biology" Sinauer Associate, Inc. Sunderland, Massachusettes (1994).
8. Briggs, R. and King, T. 1953, from Balinsky, B. I. "An Introduction to Embryology", W. B. Saunders Co. London (1970).
9. IRNA Report 1997, from Postel - Vinay, O. et Millet, A. La Recherche **297,** 50 - 63 (1997).
10. Surani, M. A. H. et al. 1986, from Gilbert, S. F. "Developmental Biology", Sinauer Associate, Inc. Sunderland, Massachusettes (1994).
11. Surani, M. A. H. and Barton, S. C. 1983, from Gilbert, S. F. ibid.
*12. Rennie, J. Sci. Am. **270,** 88 - 97 (1994).
*13. Capecchi, M. R. Sci. Am. **270,** 52 - 59 (1994).
14. Duke, R. C., Ojcius, D. M. and Yong, J. D - E. Sci. Am. **275,** 48 - 55 (1996).
15. Weinberg, R. A. Sci. Am. **275,** 62 - 70 (1996).
16. Campbell, K. H. S., McWhir, J., Ritchie, W. A. and Wilmut, I. Nature **380,** 64 - 66 (1996).
*17. Beardsley, T. Sci. Am. **274,** 76 - 81 (1996).

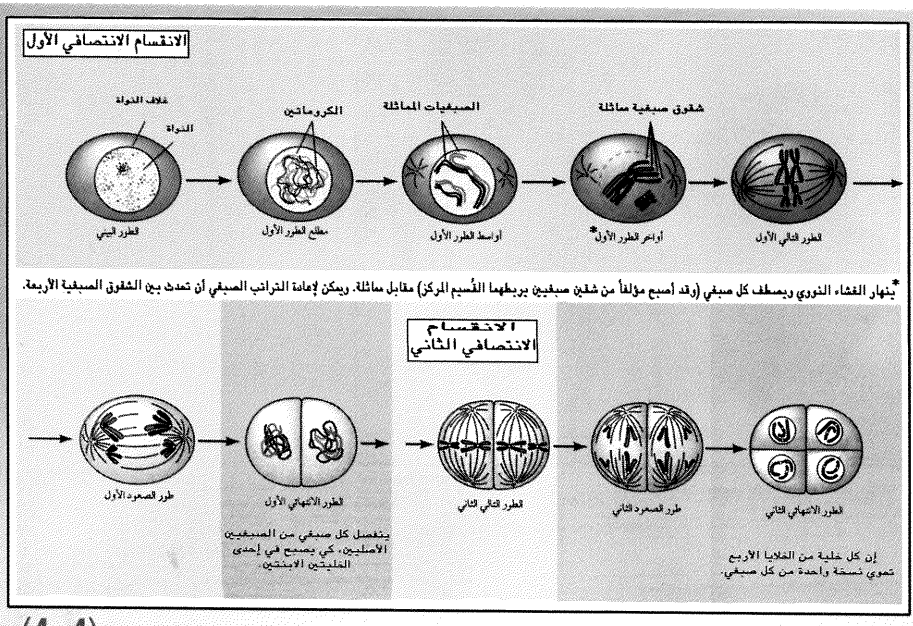
المراجع باللغة العربية

1. رزق، هاني «مقدمة في علم الخلية وعلم الجنين»، جامعة دمشق (1978).
2. رزق، هاني «مقدمة في علم الجنين»، جامعة دمشق (1980).
3. رزق، هاني «مقدمة في علم المناعة الجزيئي»، جامعة دمشق (1992).

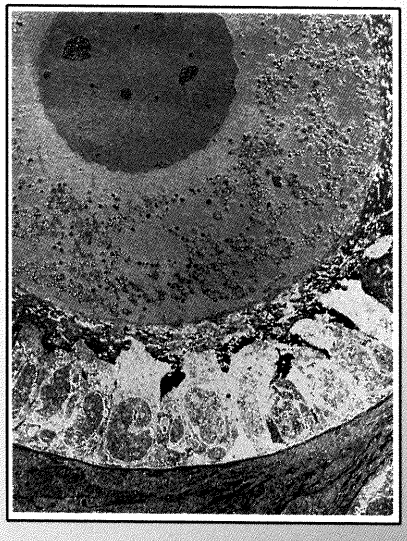
* إن المقالات في المراجع 12، و 13، و 17 من مجلة Scientific American، مترجمة إلى العربية في مجلة العلوم (الترجمة العربية لمجلة ساينتفيك أمريكان) التي تصدر عن مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، الكويت. وهي: المجلد 11- العدد ١، يناير / كانون الثاني 1995، الصفحات 42 - 52، للمرجع 12. والمجلد 12- العدد 2، فبراير / شباط 1996، الصفحات 20 - 28، للمرجع 13. والمجلد 11- العدد 12، ديسمبر / كانون الأول 1995، الصفحات 40 - 49، للمرجع 17.


تمثيل التقنية المستعملة حالياً في استنساخ البقر
إنتاج الأجنة المانحة للنواة
بقرة منتخبة وراثياً
إباضة متعددة+إخصاب
جني الأجنة
إنتاج البيوض المستقبلة
الحصول على المبايض في المسلخ
نقلها إلى المخبر
تفعيل البيوض بالوخز في الزجاج
تجميد
التويتة بعمر
(6)أيام
فصل الخلايا بعضها عن بعض
تضعيف جنسي
نزع النوى بمص صغري
دمج وتفعيل
زرع لمدة(6-7)أيام
اغتراس الأجنة
في رحم بقرة مستقبلة
تجميد

(5 - 3)

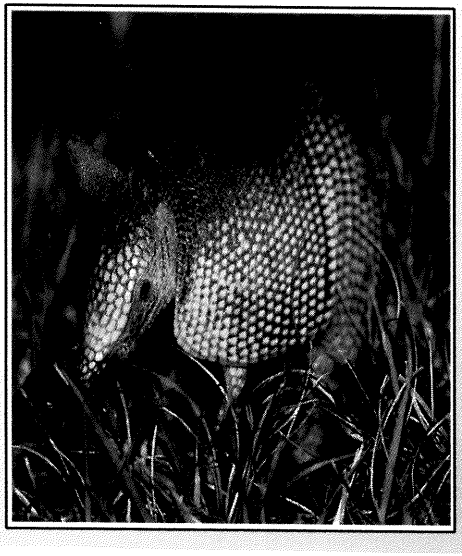

الانقسام الانتصافي الأول
غلاف النواة
النواة
الكروماتين
الصبغيات المماثلة
شقوق صبغية مماثلة
الطور البيني
مطلع الطور الأول
أواسط الطور الأول
أواخر الطور الأول*
الطور التالي الأول
*ينهار الغشاء النووي ويعطف كل صبغي (وقد أصبح مؤلفاً من شقين صبغيين يربطهما القُسيم المركز) مقابل مماثله. ويمكن لإعادة التراتب الصبغي أن تحدث بين الشقوق الصبغية الأربعة.
الانقسام الانتصافي الثاني
طور التصعود الأول
الطور الانتهائي الأول
ينفصل كل صبغي من الصبغيين الأصليين، كي يصبح في إحدى الفليتين الابنتين.
الطور التالي الثاني
طور التصعود الثاني
الطور الانتهائي الثاني
إن كل خلية من الخلايا الأربع تموي نسخة واحدة من كل صبغي.

(4 -4)

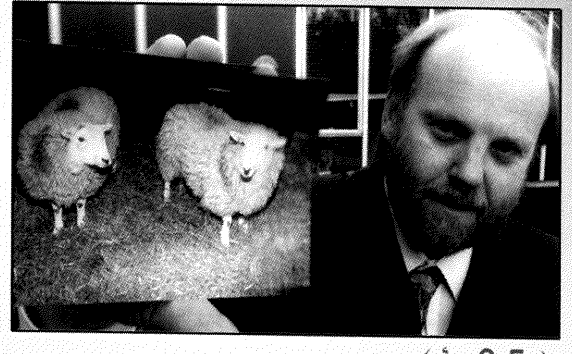


(5 -4)

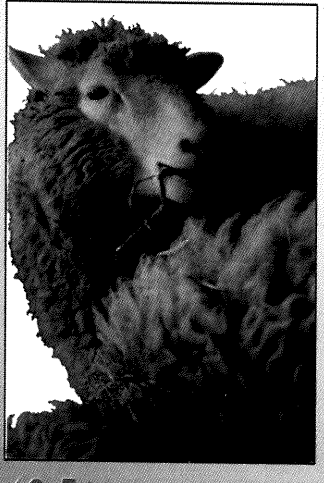
(3 -4)



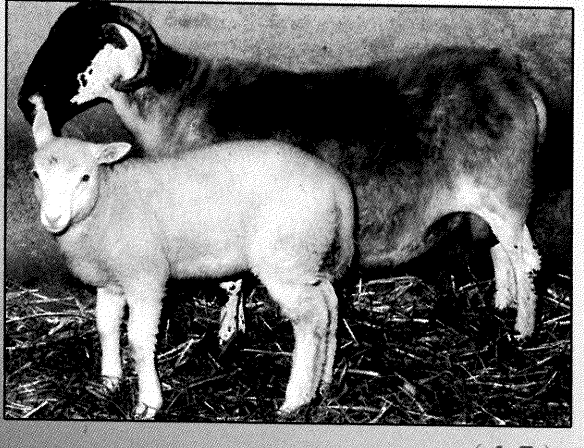
(ب-2-5)



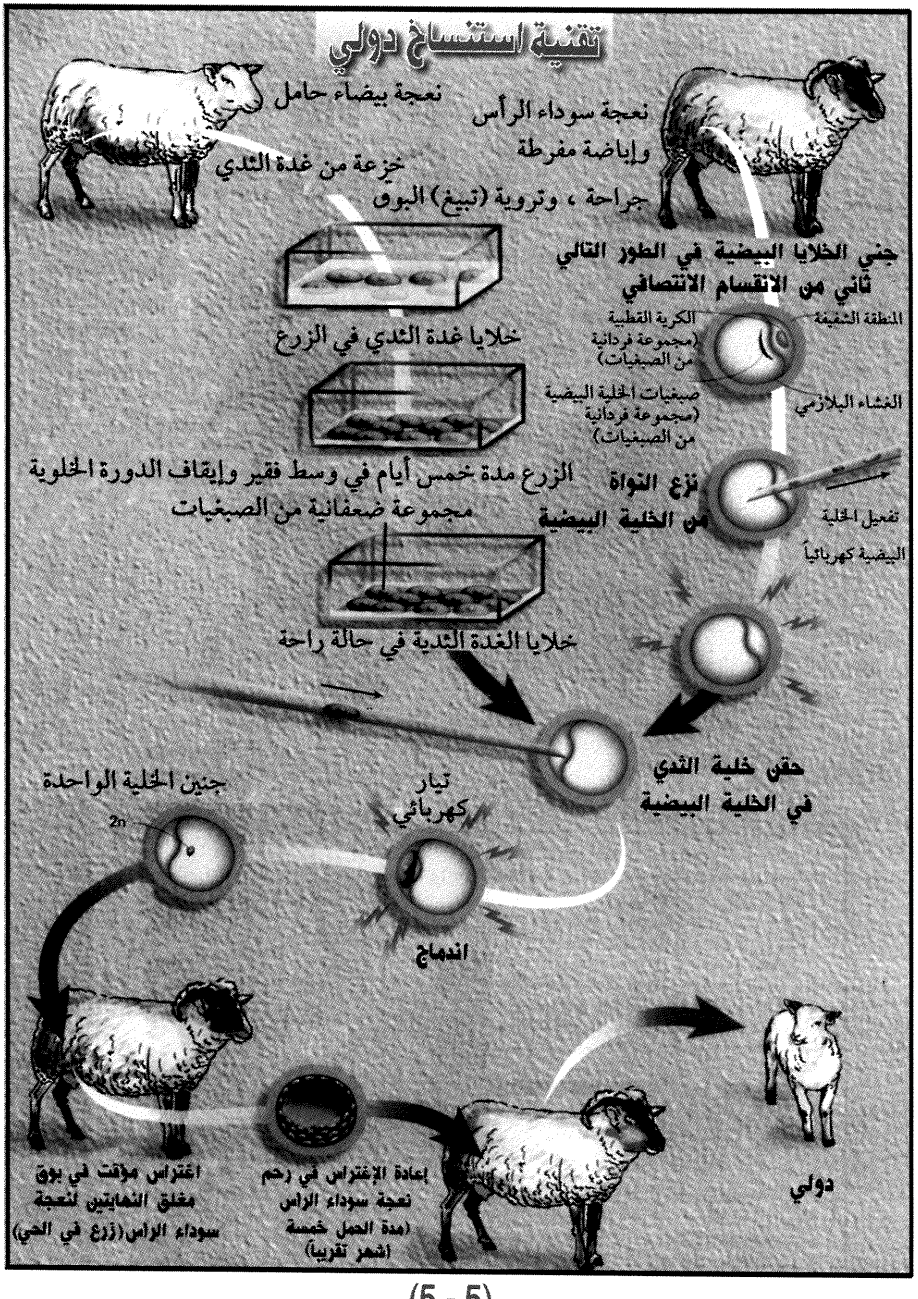
(أ-2-5)

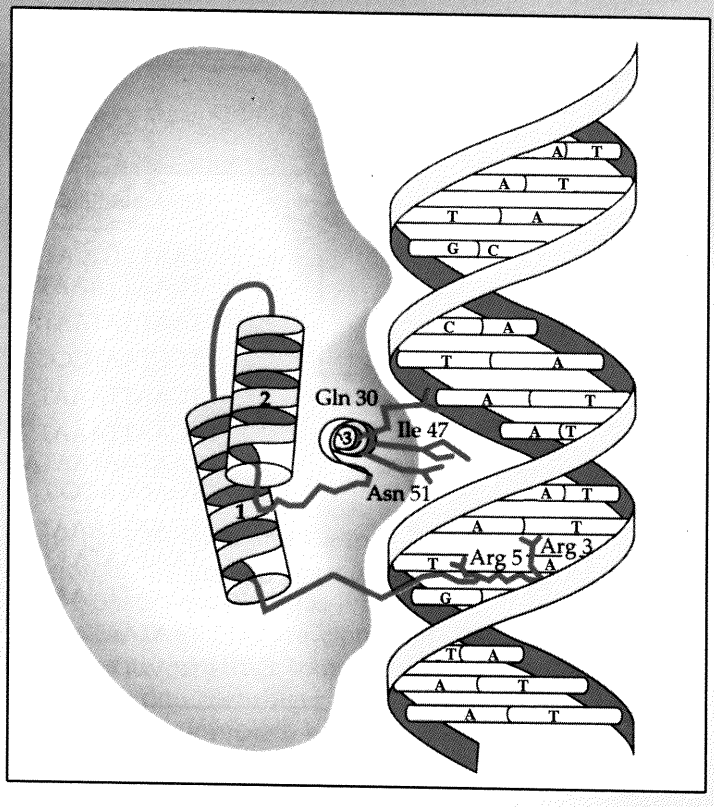


(3-5)

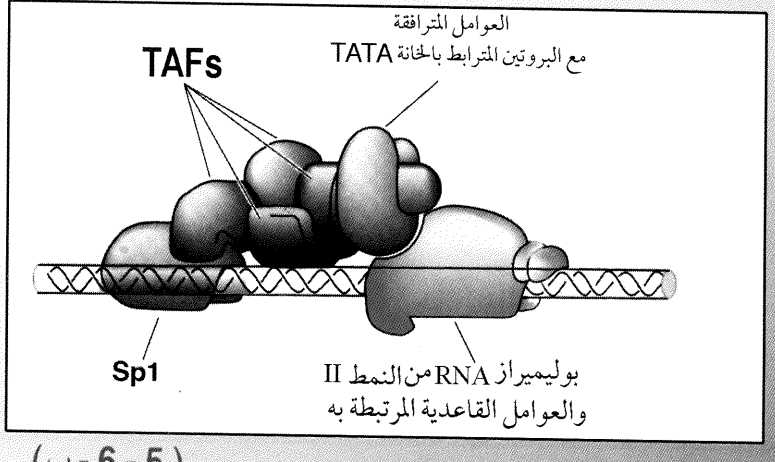


(4-5)


تقنية استنساخ دولي
نعجة بيضاء حامل
خزعة من غدة الثدي
نعجة سوداء الرأس
وإباضة مفرطة
جراحة ، وتروية (تبييغ) البوق
جني الخلايا البيضية في الطور الثاني من الانقسام الانتصافي
المنطقة الشفيفة
الكرية القطبية
(مجموعة فردانية من الصبغيات)
الغشاء البلازمي
صبغيات الخلية البيضية
(مجموعة فردانية من الصبغيات)
خلايا غدة الثدي في الزرع
الزرع مدة خمس أيام في وسط فقير وإيقاف الدورة الخلوية
مجموعة ضعفانية من الصبغيات
نزع النواة من الخلية البيضية
تفعيل الخلية البيضية كهربائياً
خلايا الغدة الثدية في حالة راحة
حقن خلية الثدي في الخلية البيضية
جنين الخلية الواحدة
2n
تيار كهربائي
اندماج
اغتراس مؤقت في بوق مغلق النهايتين لنعجة سوداء الراس (زرع في الحي)
إعادة الإغتراس في رحم نعجة سوداء الراس (مدة الحمل خمسة أشهر تقريبا)
دولي

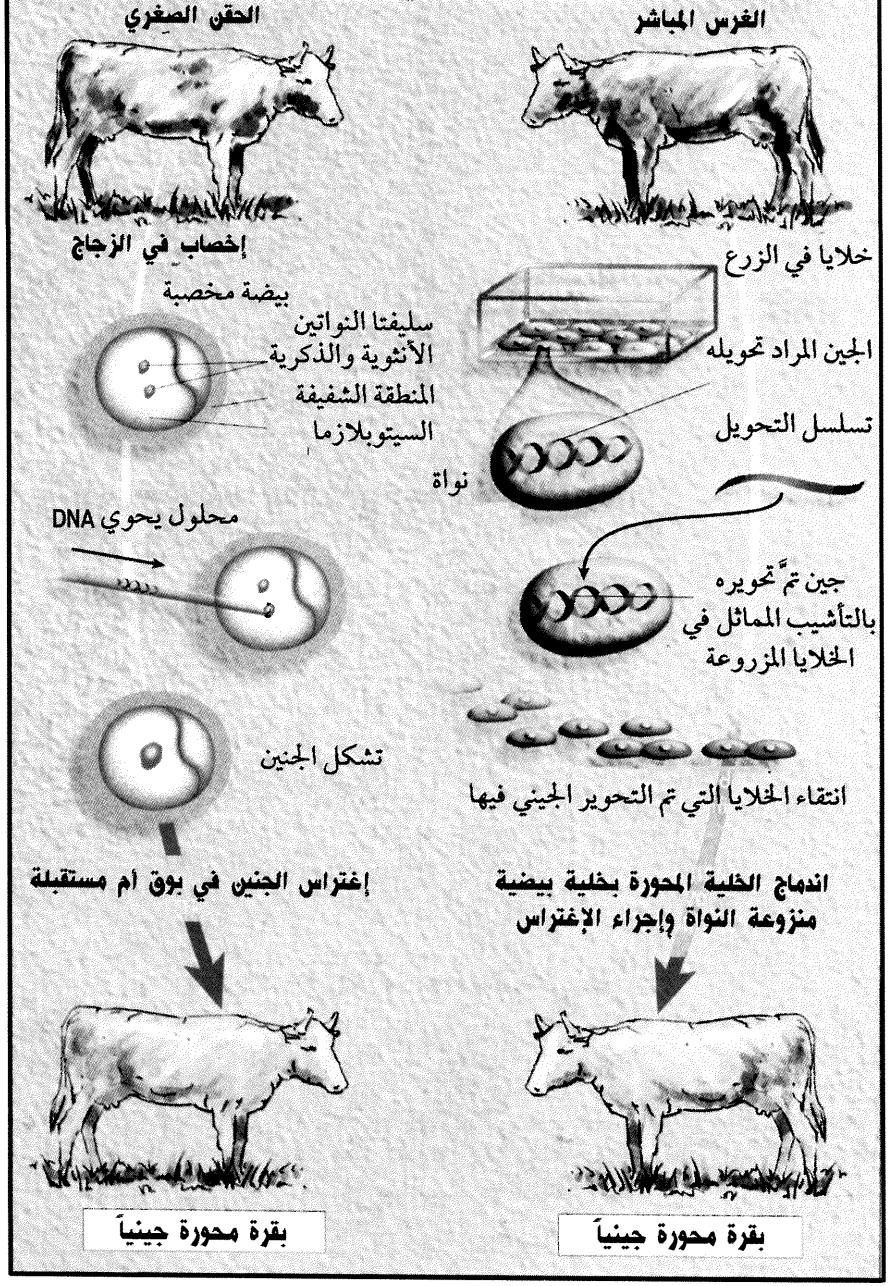

2
Gln 30
3
Ile 47
Asn 51
1
Arg 5
Arg 3

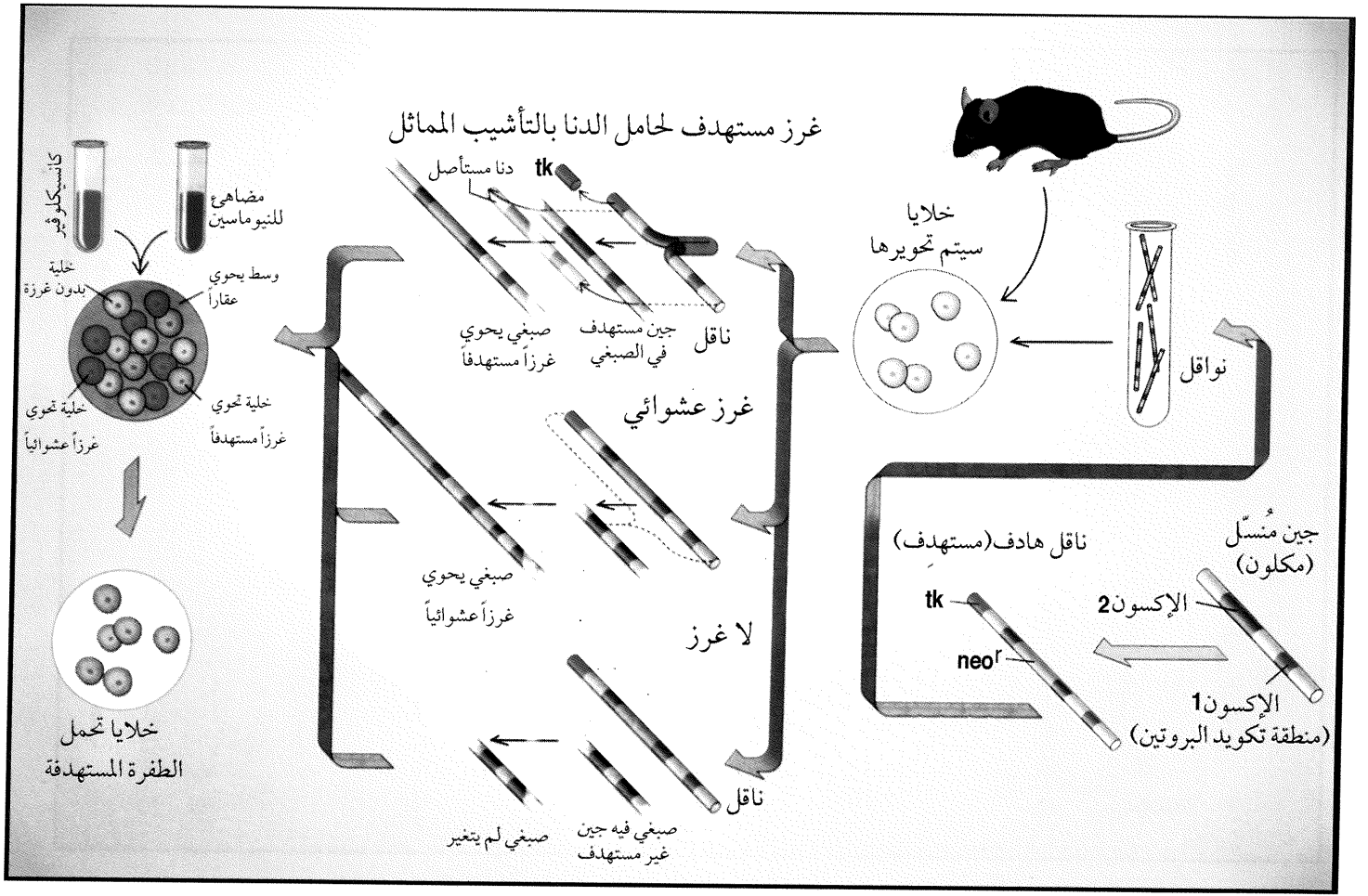
(5 - 6 - أ)


العوامل المترافقة
مع البروتين المترابط بالخانة TATA
TAFs
Sp1
بوليميراز RNA من النمط II
والعوامل القاعدية المرتبطة به

(5 - 6 - ب)

الإستنساخ والتحوير الجيني بالتأشيب المماثل




غرز مستهدف لحامل الدنا بالتأشيب المماثل
كاسيكلوفير
مضاهئ للنيوماسين
خلية بدون غرزة
وسط يحوي عقاراً
خلية تحوي غرزاً مستهدفاً
خلية تحوي غرزاً عشوائياً
خلايا تحمل الطفرة المستهدفة
دنا مستأصل
tk
صبغي يحوي غرزاً مستهدفاً
جين مستهدف في الصبغي
ناقل
غرز عشوائي
صبغي يحوي غرزاً عشوائياً
لا غرز
ناقل
صبغي فيه جين غير مستهدف
صبغي لم يتغير
خلايا سيتم تحويرها
نواقل
ناقل هادف(مستهدِف)
جين مُنسّل (مكلون)
الإكسون2
tk
neo^r
الإكسون1
(منطقة تكويد البروتين)

الاستنساخ

جدل العلم والدين والأخلاق

الفصل الثاني

الاستنساخ والدين

حسين فضل الله

عالم وباحث وكاتب إسلامي معروف من لبنان

حوار مع السيد حسين فضل الله أجرته إذاعة مونت كارلو بتاريخ 13/ 3/ 1997، إضافة إلى مقتطفات من حوار نشرة (بينات).

*** سماحة السيد: قلتم إن الاستنساخ ليس محرماً دينياً لأنه لايشكل تدخلاً في عمل الله، فإذا انطلقنا من أن كل مايحدث في الكون لاينطلق إلا بمشيئة الخالق، هل ترون أن علماء الدين الإسلامي قادرون على مواكبة التقدم العلمي، وعدم عزل الدول الإسلامية عن أسباب هذا التقدم وجوانب الفائدة فيه؟**

- عندما انطلقت هذه المسألة حاول البعض أن يعتبرها تجديفاً ضد الخالق، أو تدخلاً في عمل الله، ولكننا نرى أن العلماء الذي قاموا بهذه التجربة، استهدوا الأسرار الكامنة في الجسد الإنساني، التي يمكن للإنسان أن يستهديها من أجل القيام بتجارب جديدة قد تتجاوز المألوف من التجارب المألوفة التي عاشها الإنسان في مسألة التناسل أو التوالد أو الوراثة وماإلى ذلك. لذلك فإنني كنت أفكر بأننا إذا أردنا أن نعالج المسألة من هذه الناحية في بعدها الديني، فإننا نرى أن هؤلاء العلماء الذين قاموا بالتجربة، وربما يقومون بتجارب مماثلة، لم يبتعدوا عن القوانين المودعة في جسد الإنسان، التي أبدعها الله سبحانه وتعالى مما لم يكتشفها الأولون واكتشفها الآخرون، وربما نلتقي بالمستقبل باكتشاف أسرار أخرى أعمق من ذلك، قد تبدل نوع الحياة ونمط الواقع في حياتنا.

لهذا أنا لاأجد من الناحية الدينية، على المستوى العقيدي أو على المستوى الشرعي، مايمنع من شرعية هذه التجربة من حيث طبيعتها العلمية. هناك نقطة ثانية لابد للإنسان أن يواجهها في كل حركة العلم في اكتشافاته، وهي أن الإنسان قد يستخدم العلم من

أجل تقدم الإنسان، ومن أجل الخير في الإنسان، وقد يستخدمه من أجل دمار الإنسان وتخلفه وتأخره، كما في الذرة التي استخدمها الإنسان في الشر، بحيث تحوّلت إلى خطر على الإنسانية كلها، كما استخدمت في الخير في الكثير من مجالاتها.

إننا في هذا الجانب الذي يتصل بعملية أخلاقية العلم، وبالعناوين التي يمكن أن تصل في حركية هذه التجارب، لابد لنا من أن نتحفظ لنراقب هذه التجارب، ومدى اتصالها بمصلحة الإنسان، ومدى انسجامها مع الخط الأخلاقي الذي يمكن للحياة أن ترتكز عليه في سبيل وصولها إلى الأهداف الكبرى.

*** سماحة السيد: عادة تصطدم الاكتشافات العلمية بمعارضة ضارية من بعض رجال الدين، فإلى أي مدى يستطيع رجل الدين أن يتدخل في مسار العلم على ضوء الآية الكريمة التي تقول (علّم الإنسان مالم يعلم)؟**

- أنا أعتقد أنه لايمكن لأي شخص يحترم فهمه للدين أن يقف ضد العلم في حركته، ولكن نتائج العلم قد تختلف، فهناك بعض النتائج التي تمثل الحقائق العلمية تماماً كما هي المسألة الرياضية (1+1=2) لايمكن للعالم الديني أن ينكر الحقائق العلمية، بل إننا نعتقد إنه إذا تصادم العلم القطعي مع بعض الظواهر الدينية، فإن علينا أن نؤول ظواهر النصوص الدينية لمصلحة هذا العقل القطعي، أم إذا كان العلم ينتج نظرية قابلة للجدل، فإن من الممكن لعلماء الدين أن يدخلوا في جدل حولها، ويمكن للعلماء الآخرين أن يدخلوا في الجدل حولها.

لذلك فإننا نقول إن الدين يمر بطريق العلم، وإن مشكلة الكفر هي مشكلة اللاعلم، وليس مشكلته هي العلم. إن الإنسان كلما ازداد علماً كلما ازداد إيماناً، وكلما ازداد جهلاً كلما ازداد كفراً. لهذا فإنني لاأتصور أن على القائمين على شؤون الدين -إذا صح التعبير- أن يبادروا إلي الوقوف بسلبية أمام أيَّة نتائج علمية، بل لابد لهم أن يدرسوا هذه النتائج، ليربطوها بأسرار الكون فيما خلق الله في الكون من قوانين ونظم وسنن.

*** سماحة السيد: إزاء ماتفضلتم به الآن، بالتأكيد إذا حدث إن هناك معارضين، ومؤيدين لهذه الخطوة العلمية من رجال الدين والذين يفتقر العديد منهم إلى مقوّمات الجوانب العلمية في التقدم، ألا يخشى من حدوث بلبلة بين الناس البسطاء**

من هذا التضارب، وهل هناك خطوة لتوحيد الموقف من الاكتشافات العلمية، وخصوصاً ونحن في هذا العصر الذي تتقدم فيه الأمور بقفزات هائلة؟

- عندما يختلف الناس في وعيهم للدين، أوفي وعيهم للعلم، أو حقائق الحياة، فإن من الصعب جداً أن نبحث عن وحدة موقف، لأن القضية لاتنطلق من واقع رسمي يمكن أن تصدره جهة رسمية هنا أو هناك، بل القضية تنطلق من عمق الوعي الذي يعيشه الإنسان تجاه هذا الموضوع أو ذاك إنني أعتقد أن الصراع سوف يبقى بين الوعي المنفتح على حقائق الحياة، وبالتالي على حقائق العلم، من خلال الانفتاح على أسرار الله في الكون، وبين الذين لايملكون هذا الوعي وعلينا أن نعمل على أساس إن نعقلن خلافاتنا، وأن نؤمن أن من حق الإنسان أن يختلف مع الآخر، ولكن لاليرجم الآخر بالحجارة، بل ليدخل معه في حوار حول القضايا الحيوية التي تتصل بواقع الإنسان كله.

*** أعلن العلم مؤخراً عن قدرة العلماء على تسخير الجينات التي تحمل المواصفات الوراثية لإنتاج مخلوقات حيوانية، حيث قد تنسحب هذه العملية على المخلوقات البشرية، ما رأي الشرع في مثل هذه الإنتاجات العلمية؟**

- لعل من المبكر جداً أن يعطي الإنسان حكماً شاملاً في مثل هذه القضية، لأن التجربة حتى الآن لم تدخل في مسألة استنساخ النموذج الإنساني، بل لاتزال في النموذج الحيواني.

ولكن هناك نقطتين، لابدّ أن نبحثهما، وهما: هل أن مثل هذا العمل يمثل تدخلاً في عمل الله تعالى أو انحرافاً عن الدين، إننا لانجد أن مثل هذا الاكتشاف يمثل تدخلاً في عمل الله، أو مضاداً للفكر الديني في قواعده العقيدية. لقد حدثت قبل زمن ليس بعيداً ضجة، بسبب اكتشاف (طفل الأنبوب)، وقلنا إن هذا الطفل لايبتعد عن سنّة الله في الخلق، لأن الذين اكتشفوا ذلك، عرفوا سر الله تعالى في عملية التناسل، بطريقة تستهدي القوانين التي وضعها الله للتناسل. وهكذا نجد أن هذه التجربة الجديدة (الاستنساخ) لم تخلق قانوناً جديداً ولم تصنع سنّة جديدة لتكون عملية خلق جديد يتحدى قدرة الله في الخلق، ولكنها اكتشفت بعض أسرار الجسد الإنساني، وتعرفت

على حركيّة هذه الأسرار وإمكانية تحريكها في اتجاه الإستفادة منها بنسخة ثانية عن إنسان أو حيوان، أو بمحاولة زرع بعض الأعضاء لاستخدامها في استبدال بعض الأعضاء التالفة. فالقضية عندما تُدرس نجد أنها لاتختلف عن أساس التفكير الديني، لأنها لاتجعل الإنسان خالقاً إلى جانب الله سبحانه، لأن الإنسان -وكما قلنا- استهدى قوانين الله في جسد الإنسان في سبيل تحريك هذه القوانين بطريقة لاتبتعد عن الخصائص الموجودة داخل هذه القوانين بشكلٍ طبيعي، فهو لم يصنع قانوناً جديداً للخلق بل تحرك في دائرة القوانين الإلهية.

وأما النقطة الثانية، فهي موضوع النتائج السلبية أو الإيجابية، فبالنسبة إلى هذه المسألة، فإنها تحتاج إلى دراسة من الناحية الشرعية والأخلاقية والقانونية، لأنّ من الممكن أن يُستنسخ إنسان، ليكون له أمّ من دون أب، أو أن هذه البويضة التي تُفرّغ من كلِّ خصائصها لتوضع فيها خصائص خلية أخرى أو عناصر أخرى، هل تبقى هي بويضة المرأة التي تُفرغ من كل خصائصها لتوضع فيها خلية أخرى أو عناصر أخرى، هل تبقى هي بويضة المرأة التي أُخذت منها أم لا؟ وهل يجوز لنا أن نضع بويضة مخصّبة بنطفة شخصٍ مثلاً في رحم امرأة؟ وهناك الكثير من القضايا التي يمكن أن نُصدر فيها حكماً مباشراً شاملاً، بل لابدّ من ملاحقة الدراسات حول هذا الموضوع.

إننا نؤمن بأن العلم يكشف لنا أسرار الكون، وعندما نكتشف أسرار الكون، فإنّنا نكتشف سرّ عظمة الله، ولكنّ المشكلة هي أن العلم قد يتجه اتجاهاً سلبياً ضدّ مصلحة الإنسان، كما في اكتشاف الذرّة، وقد يتجه اتجاهاً في مصلحة الإنسان، القضية هي: كيف يُمسك الإنسان بالاكتشافات العلمية ليحوّلها للبناء بدلاً من أن يحوّلها للهدم؟

الاستنساخ

جدل العلم والدين والأخلاق

الفصل الثالث

جوانب الاستنساخ

الإنسانية والأخلاقية

* الاستنساخ والمجتمع
* الاستنساخ والعائلة
* الاستنساخ وكرامة الانسان
* الاستنساخ والأخلاق
* الاستنساخ وتعليم الكنيسة

فرانسوا أبومخ

المعاون والنائب البطريركي بدمشق

نقرأ في الكتاب المقدس "إن الله في البدء خلق السماوات والأرض وقال "ليكن نورٌ فكان نور". وقال: "لتجتمع المياه التي تحت السماء إلى موضع واحد وليظهر اليبس فكان كذلك". وقال: "لتكن نيّرات في جَلَد السماء لتضيء على الأرض فكان ذلك". وقال: "لتَفض المياه زحافات ذات أنفس حية وطيوراً تطير فوق الأرض على وجه جَلَد السماء" فكان كذلك. رأى الله ذلك أنه حسن. كل هذا أوجده من القدم واكتفى بكلمة واحدة تخرج من فمه ليكون هذا الكون كله يتحرك بنظام دقيق يحير الألباب. ولكن الله رأى بعد هذا كله أن الخليقة لم تكتمل وأنه لا بدّ لها من رأس يدير شؤونها فقال: "لنصنع الإنسان على صُورتنا ومثالنا وليتسلّط على سمك البحر وطير السماء والبهائم وجميع الأرض" فجعل الله الإنسان تُراباً من الأرض ونفخ في أنفه نسمة حياة فصار الإنسان نفساً حية. ولكن الله قال: "لا يحسن أن يكون الإنسان وحده فأصنع له عوناً بإزائه". وبنى الرب الإله الضلع التي أخذها من آدم امرأة فأتى بها آدم. فقال آدم: ها هذه المرة عظمٌ من عظامي ولحمٌ من لحمي. لذلك يترك الرجل أباه وأمه ويلزم امرأته فيصيران جسداً واحداً. وهكذا خلق الله الإنسان على صورته، على صورة الله خلقَه. ذكراً وأنثى خلقهم. وباركهم الله وقال لهم: انموا واكثروا واملأوا الأرض، وتسلطوا على سمك البحر وطير السماء وجميع الحيوان الدابّ على الأرض.

من هذا الوصف الرائع لبدء الخليقة نرى الفرق الشاسع في نظر الله إلى المخلوقات سواء كانت كواكب أو مخلوقات حية وإلى الإنسان.

المخلوقات يكتفي الله عزّ وجلّ بكلمة: كوني، ويكون كل ماأراد. أما الإنسان فيوليه عناية خاصّة. يخلقه على صورته أي عاقلاً وحراً. وينفخ فيه من روحه ويسلّطه

على كل المخلوقات الأُخرى ويخلق له زوجاً ويقل لهما: أن انموا وأكثروا واملأوا الأرض. هذه الكرامة وهذا الاهتمام يخصّ الله بهما الإنسان دون غيره من سائر المخلوقات.

وتمر الأيام ويحفظ الإنسان شريعة الله ويتكاثر الناس من أب وأم ويكون الإنسان غاية في حدّ ذاته، يرعى الدنيا كلها كوكيل لله وينفذ في شخصه وفي كل المخلوقات تصميم الله وإرادته في خليقته.

ونصل إلى أيامنا الحاضرة فنشهد تطوّر العلم وتقدّم الإنسان. وفي هذا تنفيذ لمشيئة الله التي وهبت الإنسان عقلاً واعياً وأرادت أن يستعمل هذا العقل لخيره الشخصي ولخير الدنيا كلها.

ولكننا، في الوقت ذاته، نسمع أن العلم استنسخ النعجة (دولي) خلافاً لنظام الطبيعة. وانتشر الخبر انتشار اللهيب في الهشيم، وقامت إذاعات الدنيا ووسائل إعلامها، فصفق بعضها للعلم ولهذا المخلوق الجديد، واستنكر بعضها هذا الحدث غير المنتظر ورأى فيه خروجاً على المألوف ومخالفة للنظام الذي سنّه الله لمخلوقاته، وخرقاً للجوانب الإنسانية والأخلاقية.

ولقد تلطّفت إدارة **دار الفكر** المحترمة بسؤالنا عن رأينا في هذا الموضوع فلبّينا رغبتها بهذه العُجالة.

أولاً: الاستنساخ والمجتمع.

المجتمع منذ البدء مبني على الطبقية. فيه الغني وفيه الفقير، فيه المريض وفيه السليم، فيه الذكيّ وفيه الغبي، ولم يستطع أحد حتى الآن أن يلغي كل هذه الفوارق. لقد ظهرت أيديولوجيات متعددة منذ جمهورية أفلاطون إلى الشيوعية المعاصرة تريد أن تجعل كل الناس متساوين سعداء ولكن ماذا حصل؟ الشيوعية وعدت أن توصل أتباعها إلى الفردوس الأرضي وإلى سعادة ليس بعدها سعادة. ولكن ماذا حصل بعد ثمانين سنة من ممارسة هذه الشيوعية. انخفض مستوى أتباعها وفقدوا حريتهم الشخصية ولم يرَ أحد باب الفردوس الأرضي.

لقد أفلست الشيوعية وتبدّد أنصارها وراح كل واحد منهم يسعى بقدر طاقته ومواهبه إلى إسعاد ذاته وتأمين ما يستطيع تأمينه من خيرات ولو على حساب سعادة الآخرين.

لقد أراد الإنسان المعاصر أن ينسى أن الله أعطى لكل فرد مواهب وقدرات تختلف عن مواهب وقدرات غيره. وأن هذا الاختلاف في المواهب هو الذي يجعل المجتمع متكاملاً. يقدّم فيه الفرد ما عنده: العالم علمه، والمفكّر تفكيره، والقائد بُعد بصيرته، والعامل عمله، فإذا بكل حاجات المجتمع مؤمنة، وإذا بالإنسان يشعر أنه لا يستطيع منفرداً أن يقوم بكل احتياجاته، ولا بدّ له أن يعتمد على من هو أقوى منه، ومن هو أضعف منه.

إن المجتمع هو صورة للإنسان الفرد. فكما أن الإنسان الفرد يحتاج إلى كل عضوٍ من أعضائه ليحقق أهدافه، وإذا نقص عضوٍ مهما كان ضعيفاً أو صغيراً، فإن الجسم كله يتأثر بهذا النقص ويفقد اتزانه، كذلك المجتمع يحتاج إلى كل أعضائه: العالم والفيلسوف والسياسي والنجار والبنّاء وماسح الأحذية. فإذا قام كل عضوٍ بوظيفته الأساسية تحقق المجتمع المثالي.

هذا هو تكوين المجتمع الذي خلقه الله. وهنا تظهر العاصفة. يأتي الاستنساخ ليقدّم لنا ألوفاً وربما ملايين من الأشخاص المتساوين في كل شيء: في قواهم ومواهبهم وطموحاتهم ونزعاتهم. فكيف في هذه الحالة نستطيع أن نتصوّر مجتمعاً متكاملاً؟ وكيف يستطيع هذا المجتمع أن يؤمن كل احتياجاته؟

إن الاستنساخ إذا طُبق على الإنسان فإنه يهدم توازن المجتمع، ويخلق قطيعاً من البشر له نفس الصفات ونفس الطموحات.

والاستنساخ يخلق أيضاً أزمة انتقالية لا يعلم أحد مقدار ما ستخلقه من مشكلات.

إن علماء كثيرين يحذّرون اليوم من تكاثر البشرية مخافة أن لا تكفي خيرات الأرض مستهلكيها. وقد عمدت دول عدة إلى الحد من هذا التكاثر مرة بالإقناع كما يحصل في الدول المتطورة حيث تنظيم الأسرة يحظى بوعي ومساندة المواطنين وأحياناً

بالقسر وقوة القانون كما يحصل في الهند والصين وغيرهما من البلدان المترامية الأطراف.

فإذا جاء الاستنساخ بملايين من النسخ البشرية وأضافها إلى مليارات البشر الحاليين، بلغت مشكلة البطالة حدوداً لا يتصورها العقل. وهكذا نرى أن الاستنساخ من الناحية الاقتصادية لا يشكل فتحاً علمياً تسعد به البشرية بل عبئاً ستنوء كل الشعوب تحت ثقله.

يتلخص ما قلناه بأن إضافة قطعان بشرية إلى مليارات البشر المنتشرين على وجه الأرض يخلق مشكلة للطعام للوافدين الجدد، ومشكلة اليد العاملة. لقد ثبت الآن أن البطالة منتشرة في كل بلد من بلدان العالم، من الولايات المتحدة إلى أفقر دولة نعرفها لأن الآلة أخذت مكان العمال، وما زالت الأيام تطالعنا في كل لحظة بتقدم الآلة واختصاصاتها بما كان يقوم به العمال وأن التقنية الحديثة تفوق اليد العاملة في دقتها وجودتها.

ثانياً: الاستنساخ والعائلة.

رتب الله سبحانه وتعالى أن تنموا البشرية عن طريق العلاقة الجنسية بين الزوج والزوجة وأن يكون الأولاد ثمرة حب متبادلٍ واتحاد جسدي كامل بينهما. ولكن العلم اليوم يفاجئنا بقانون الاستنساخ الذي يُنتج كائنات عن طريق آخر لا دخل للحب المتبادل في تكوينها، ولا للعلاقة الزوجية في سيرها. وهكذا نقرأ في هذا الإنجاز نتائج مُذهلة ورهيبة. أوّلها أن الولد الذي لا يكون ثمرة حب الزوجين المتبادل قد لا يحمل في قلبه عواطف الحب والانتماء لوالديه.

وهو في الواقع لا يعرف من هو والده ومن هي والدته. ومن الطبيعي في هذه الحالة أن لا يمنح الزوجِ والزوجة هذا المخلوق الغريب عنهما ما يحتاج إليه من محبة وعطف وتضحية حتى يبلغ رُشده.

لقد علمتنا خبرة الأيام والشعوب أن الأب والأم يعملان ويتعبان ويقتصدان، بل يحرمان ذواتهم من أمور كثيرة في هذه الحياة ليوفّرا لأولادهما حاجاتهم ويؤمنا لهم سعادتهم وراحتهم ومستقبلهم. بل يحاولان أن يوفّرا لهم بعض المال.

فإذا كان الأولاد ثمرة الاستنساخ بدل أن يكونوا ثمرة المحبة المتبادلة والعلاقة الطبيعية بين الزوج والزوجة، فما الذي سيدفع بالوالدين إلى التضحية والتوفير وحرمان ذاتهما من مباهج الحياة بل ما الذي سيدفع الأم إلى السهر ساعات في الليل لينام ابنها؟ وما الذي سيدفع الوالدين إلى الامتناع عن السهرات والتسليات وزيارات الأقارب والأصحاب إذا لم يكن الولد نتيجة حبهما المتبادل؟

إن في قانون الاستنساخ تحطيماً لنظام الأسرة الذي وضعه الباري تعالى، وخروجاً على الأخلاق، لأن الاستنساخ يجعل المرأة في غنى عن الرجل والزوجة عن زوجها، إذ تشعر بأنها تستطيع أن تقدم للبشرية أشخاصاً ليسوا ثمرة زواج، ولا علاقة لهم بالعائلة.

بالاختصار نقول أن الاستنساخ سيجري تبديلاً جذرياً في المجتمع، وإذا تحقق، لا سمح الله، فإنه سيخلق عائلة جديدة تختلف كل الاختلاف عن العائلة التقليدية وسينشأ مجتمع جديد بعيد كل البعد عن القواعد الخلقية المرعية.

ثالثاً: الاستنساخ وكرامة الإنسان.

إن الله عز وجل خلق الإنسان غاية في حد ذاته وجعل علاقته مباشرة معه. ولكن الإنسان في هذه الأيام أراد أن يخرج عن ترتيب الله ليبني له طرقاً خاصة ويحلّ محلّ الخالق. أراد أن يكون هو الخالق ويخلق كائنات جديدة يصنّعها كما يشاء ويستعملها كما يشاء. وسميّ هذا الفخ الجديد استنساخاً.

إن العلم بعمله هذا يُنزل الإنسان عن العرش الذي وضعه الله عليه ليجعل منه مادة مخبرية ويعتبره مجموعة خلايا يُخضعها لتجارب مختلفة ليحصل على نتائج ما انزل الله بها من سلطان.

إذا تخطّى العلم النعجة (دولي) وانصرف إلى إنتاج الإنسان (دولي) وأنتج في المخابر ألوف النسخ التي ليس لها أب ولا أم ولا مكانة في المجتمع فمن يحمي هذه النسخ؟

هل يوجد قانون يحمي النعجة (دولي) من الذبح أو التصرف بها حسب حاجات الناس ورغباتهم؟

فلماذا يحمي القانون الإنسان (دولي) وليد المختبرات وتبادل الأنسجة؟ من يحمي هذه النسخ من سيطرة الشركات العملاقة التي ستجد في هذه الأجساد الجديدة وسيلة للربح ببيع أعضائها المختلفة إلى المستفيدين منها؟

من يمنعها من بيع عين لهذا وكلية لذاك وقلب لذلك، ثم يُلقي بهذه النسخة التي فقدت بعض أعضائها في سلة المهملات! أهذه هي نهاية الإنسان المخلوق على صورة الله؟ أهذه هي الكرامة التي يتميز بها الإنسان عن غيره من المخلوقات والتي تسعى جميع القوانين البشرية إلى التأكيد عليها كلما ازدادت الشعوب وعياً وحضارة؟

إن كرامة الإنسان تفرض علينا، وقبل كل شيء ألا نجعله موضوع تجارب واختبارات أو أن نحول أعضاء الإنسان إلى قطع غيار نعرضها في السوق كما تعرض قطع غيار السيارات أو الكومبيوترات أو الأجهزة الأخرى.

إن قانون الاستنساخ سينزع من يد الله القانون الأزلي لتكاثر البشر ونموهم ليستبدله بقانون يتحكم فيه الإنسان على هواه ويطبقه كيفما يشاء. نحن نعلم إن القانون حينما يُصبح في يد الإنسان لا يعود له ضابط ولا وازع أبدي. هل نسينا تفكير هتلر بأن الإنسان هو في خدمة المجتمع أي له الحق في العيش ما دام المجتمع بحاجة إليه. وحينما لا يعود منتجاً يمكن الاستغناء عنه؟ ألم يحاول أن يستغني عن المريض لأنه يستهلك الدواء ولا يُنتج؟ وعن المسن الذي يستهلك الطعام والدواء ولا يُنتج؟ وعن المواطن الذي يختلف سياسياً عن الحاكم لأنه يُضعف سلطته؟

حينما يُصبح القانون في يد الإنسان تحل شريعة الغاب محل الشريعة الإلهية فيتحكّم القوي بالضعيف والشركة العملاقة بحياة الفرد ويتبدّل وجه البشرية التي ما زالت حتى اليوم تدافع عن كرامة الإنسان.

رابعاً: الاستنساخ والأخلاق.

الوصية الخامسة من وصايا الله تقول لنا: لا تقتل! ووصايا كل الديانات السماوية تقول الشيء ذاته. وهكذا تحمي هذه الوصية الإنسان من نفسه فلا يجوز له ان ينتحر ولا يجوز له أن يطلب الموت الرحيم أو الهنيء لأن حياته هبة من الله أي أمانة أؤتمن عليها.

فمن واجبه أن يحافظ عليها وينمّيها ويستثمرها لخيره الشخصي ولخير البشرية. ويوم يطلب الله منه أن يُعيدها إليه، يتوجب عليه أن يُعيدها معززة مكرمة مرضية لله وللبشرية. فإذا كان لا يحق له أن يَتصرف بحياته، ويضع حداً لأوجاعه متى شاء، فكيف يحقّ له أن يتصرف بحياة الآخرين وخصوصاً حياة الأبرياء، وذلك وفق شهواته ورغباته وغرائز الكسب أو الانتقام أو ضم أراضٍ جديدة ولو قتل في سبيل ذلك ملايين البشر؟

يروي لنا الكتاب المقدس كيف قتل قايين أخاه هابيل: قال قايين لأخيه: لنخرج إلى الصحراء. فلما كانا في الصحراء وثب قايين على هابيل فقتله. هل انتهى هناك كل شيء؟ لا! لأن الله واقف للقاتل بالمرصاد. قال الرب لقايين: أين أخوك؟ فتصرف قايين بحماقة وأجاب الرب بوقاحة: لا أعلم. ألعلّي حارس لأخي؟ ولكن الله حمّله مسؤولية جريمته: ملعون أنت من الأرض التي فتحت فاها لتقبل دماء أخيك من يدك.

هذا ما جرى في بدء البشرية: خالف قايين شريعة الله وقتل أخاه. واليوم تَسلك شريعة الاستنساخ نفس الطريق: تتصرف بخلايا البشر فتميت منها ما تشاء وتقتل منها ما تشاء وتتجاهل شريعة الله: لا تقتل.

كل الديانات السماوية تُحرّم على الإنسان قتل أخيه. والديانة وحدها تستطيع أن تفرض على الإنسان هذا القانون. فإذا فقد هذا الوازع الداخلي فاقرؤوا السلام على كرامة الإنسان إذلا يوجد قانون بشري يستطيع الحيلولة بين الإنسان وغرائزه والتجربة ماثلة أمامنا: كل قوانين الدول تُحرّم الاتجار بالمخدرات، فهل بَطُلت تجارة المخدرات؟ وهل تخلصت البشرية من هذا الوباء؟ كذلك يمكن لكل الدول أن تضع القوانين الصارمة لمنع الاستنساخ. ولكن هل ستكون هذه القوانين فعّالة؟ أشك كثيراً في ذلك. أظن أن هؤلاء البشر الذين سيستنسخهم المخبر سيصبحون سوقاً دولية تباع فيها هذه الكائنات الجديدة وتشترى أو تكون مواد بحث في المختبرات. بل أزيد فأقول: إذا كان لإنسان حيوان عزيز على قلبه، بل لنقل أن له كلباً عزيزاً على قلبه، وفقد هذا الكلب إحدى عينيه أو إحدى كليتيه، وصاحبه متعلق به ويريد له الحياة، ألا يستطيع أن يقصد إحدى شركات الاستنساخ ويطلب لكلبه هذا العضو الضروري

ويدفع ثمنه غالياً، فتصبح أعضاء الإنسان المستنسخ بديلاً لما ينقص الحيوان، بدل أن يكون عضو الحيوان مصدراً لحياة الإنسان وسعادته؟

هل نستطيع أن نقبل أن تكون هذه نهاية الإنسان الحرّ المخلوق على صورة الله والذي أراده الله ملكاً على الخليقة فسخر الطبيعة كلها لخدمته؟

نؤكد من جديد أن الحياة البشرية هي هبة الله وأمانة بين أيدينا. وبالتالي فليست الحياة البشرية وليدة العلم أو الفكر أو التجارب المخبرية بل هي عطية من الله وملك له. وعلى الإنسان أن يعرف حدوده فيستفيد من العلم والتقنية ليكون سيد الدنيا ووكيل الله عليها، كما أراده الله منذ البدء، لا أن يضع نفسه موضع الله ويفكر بأنه الخالق والسيد المطلق الذي يستطيع أن يقول للدنيا: كوني فتكون.

خامساً: الاستنساخ وتعليم الكنيسة.

1- بين الضمير والعلم يتوجب على الإنسان أن يقف إلى جانب الضمير لأن العلم بدون رادع الضمير يعرّض الإنسان أحياناً إلى هلاكه وهدم المجتمع. أما إخضاع العلم للضمير فإنه يساعد البحث العلمي ويوفر للإنسان السعادة والكرامة والرفاهية.

2- لا يمكن اعتبار الجسد حينما يتّحد اتحاداً جوهرياً بنفس روحية، مجموعة من أنسجةٍ وخلايا ووظائف عضوية كما هي الحال مع الحيوان. بل هو أي الجسد والنفس التي وضعها الله فيه، يشكلان كائناً كاملاً مخلوقاً على صورة الله، لا مادة مخبرية.

3- كل شخص بشري هو كائن فريد من نوعه، مكوّن ليس فقط من روحه بل من جسده أيضاً. ففي الجسد وبه ندرك الشخص البشري في واقع حقيقته.

4- الله يدعو الشخص البشري إلى تحقيق رسالته في منح الحب والحياة.

5- إن حياة كل كائن بشري منذ لحظة الحبل به تستحق أن تحترم احتراماً مطلقاً لأن الإنسان هو الخليقة الوحيدة التي أرادها الله لذاتها، أي غايةً بحدّ ذاتها.

6- إن الله قد خلق مباشرة النفس الروحية في كل إنسان.

7- إن الحياة البشرية مقدسة لأنها منذ بدايتها تستشف عمل الله الخالق.

8- إن هبة الحياة البشرية يجب أن تتحقق في الزواج بأفعال تخصّ الزوجين دون سواهما وذلك بمقتضى الشرائع المغروزة في شخصيتهما وفي اتحادهما.

9- إن الباحث في الاستنساخ يُنصّب ذاته مكان الله ولو عن غير قصد ويجعل نفسه سيّد مصير الآخرين إذ يختار هو من يُحي ومن يُميت، ويفني كائنات بشرية بريئة لا يمكنها الدفاع عن نفسها.

10- وأخيراً- إن محاولات الحصول على كائن بشري دون أي علاقة بالفعل الجنسي تُعتبر منافية للآداب لأنها تُناهض كرامة الإنجاب البشري كما تُناهض قيمة اتحاد الزوجين.

الاستنساخ

ل العلم والدين والأخلاق

الفصل الرابع

الاستنساخ

الجوانب الإنسانية والأخلاقية والدينية

* الاستنساخ
* مجالاته وغاياته
* مبادئ الحكم على الاستنساخ
* حكم الاستنساخ
* عمليات الاستنساخ في الإنسان
ة عن ١٢ سؤالاً حول الاستنساخ

د. وهبة الزحيلي

رئيس قسم الفقه ومذاهبه بجامعة دمشق - كلية الشريعة

العالم اليوم مشغول شغلاً كبيراً بما بهرهم من نتاج العلماء وتجاربهم في حقل الاكتشافات العلمية - الطبية، ألا وهو ما يسمى بالاستنساخ أو بالمعنى الأدق: إعادة الزرع للخلية، أو الموصوف بالهندسة الوراثية، والتحكم بالعملية الوراثية للكائن الحي، عن طريق أخذ الخلية التناسلية، وتعديل بعض المورّثات الحاملة للصفات الوراثية وهي (الجينات).

فما معنى الاستنساخ، وماذا يترتب عليه من آثار إنسانية وأخلاقية ودينية؟ وفي ذلك إجابة واضحة لتساؤلات الكثيرين من الناس.

الاستنساخ: هو أخذ خلية جسدية من كائن حي، تحتوي على كافة المعلومات الوراثية، وزرعها في بويضة مفرغة من مورثاتها، ليأتي المخلوق الجديد أو الجنين مطابقاً تماماً للأصل، أي الكائن الأول الذي أخذت منه الخلية.

وبعبارة أخرى للسيد الدكتور هاني رزق أستاذ علم الجنين في كلية الطب بجامعة دمشق أن الاستنساخ: هو تشكيل كائن حي كنسخة مطابقة تماماً من حيث الخصائص الوراثية والفيزلوجية والشكلية، لكائن حي آخر. فهو إذن توالد لا جنسي، أي من غير تلاقح، وهو شائع في النباتات مثل طريق التهجين: وهو تكوين نبات جديد من خلية نباتية واحدة. وأما في الكائنات الحية أو الحيوانية فلا يزال في ميدان التجربة المخبرية.

وتعبير الهندسة الوراثية هو بالمعنى السابق: وهو القدرة على إجراء عمليات التحكم بالصفات الوراثية للكائن الحي، عن طريق مجموعة وسائل علمية، تمكن من تعديل أو تبديل المادة الوراثية.

وتم في معهد روزلين في مدينة أدنبرة البريطانية إنتاج نعجة أطلق عليها اسم (دولّي)

تعد نسخة طبق الأصل لنعجة أخرى، من طريق تغيير حامضها النووي في البويضة، بعد انتزاع الحامض النووي من النعجة الأصلية، وزراعته في البويضة الملقحة التي أنتجت النعجة الجديدة (دولّي).

والخطورة تكمن في إنتاج نسخ طبق الأصل لبشر، وهو الموضوع الذي كان يحلم به هتلر في الأربعينات لإنتاج جنس بشري جرماني متفوق. لذا اتجهت أمريكا وأوربا والفاتيكان ومنظمة الصحة العالمية لدراسة هذه الظاهرة، وإصدار قوانين تحرم استخدام التقنية الجينية في البشر، لأن ذلك في تقدير الفاتيكان يعد تدخلاً مباشراً في عملية الخلق أو الإبداع الإلهي.

ومن المعلوم أن العوامل الوراثية كالشكل وغيره تنتقل بالوراثة من الوالدين إلى الجيل الجديد، كما تنتقل أيضاً بعض الأمراض الخطيرة بالوراثة، مثل السرطان وبعض أمراض القلب والعيون. وانتقالها يكون بواسطة الكروموسومات التي هي عبارة عن خيط رفيع موجود في نواة الخلية. ولكل خلية مجموعتان من الكروموسومات ما عدا الخلايا الجنسية ففيها مجموعة واحدة، ويحتوي كل كروموسوم على العديد من الجينات التي تتوزع على سطحه، كتوزع حبات المسبحة على الخيط. وتحتوي الجينات على المعلومات الوراثية المختلفة التي تتمركز بحسب تخصصات الأعضاء.

مجالاته وغاياته: إن الاستنساخ أو إعادة الزرع أو الهندسة أو التقنية الوراثية يستخدم في مجالات متعددة تتعلق بالنبات والحيوان والإنسان. والواقع الذي ينبغي معرفته أولاً أنه ليس خلقاً أو إيجاداً من العدم، لأن الخلق على هذا النحو ما ينفرد به الله عز وجل، فهو الخالق، ولذا اقتصر القرآن الكريم في إثبات وجود الله تعالى على دليل إمكان الخلق، والآيات كثيرة في هذا الشيء، منها قوله سبحانه: ﴿ألا له الخلق والأمر، تبارك الله رب العالمين﴾ [الأعراف: 7/54] ومنها: ﴿أفمن يخلق كمن لايخلق، أفلا تذكّرون﴾ [النحل: 16/17] ومنها: ﴿وربك يخلق ما يشاء ويختار﴾ [القصص: 20/68].

وقد تحدى الله تعالى جميع الناس بهذا الإبداع أو الخلق والتكوين لأصغر الأشياء وأدقها، فقال: ﴿يا أيها الناس ضُرب مثلٌ، فاستمعوا له، إن الذين تدعون من دون

الله لن يخلقوا ذباباً، ولو اجتمعوا له، وإن يسلبهم الذباب شيئاً لا يستنقذوه منه، ضعف الطالب والمطلوب﴾ [الحج: 22/72].

وهذا تحدّ في الذات، وهناك تحدّ آخر في الخصائص والصفات، حيث قال الله عز وجل: ﴿صبغة الله، ومن أحسن من الله صبغة، ونحن له عابدون﴾ [سورة البقرة: 2/138].

والتحدي الثالث هو في التوازن والانسجام والنسبية المحكمة التي لا تطال، سواء في السماوات بأفلاكها وكواكبها ومجراتها أو في الأرض بكنوزها وذخائرها ومخلوقاتها البرية والبحرية والجوية، وذلك في قول الله تعالى: ﴿الرحمن، علم القرآن، خلق الإنسان، علّمه البيان. الشمس والقمر بحسبان. والنجم والشجر يسجدان. والسماءَ رفعها، ووضع الميزان﴾ [الرحمن: 55/1-7].

والتحدي الرابع تقويمي وجمالي وتخصصي، حيث لا يتصور إنسان صورة أبدع ولا أكمل ولا أجمل من صورة الإنسان، وذلك في قول الله تعالى: ﴿والتين والزيتون. وطور سينين. وهذا البلد الأمين. لقد خلقنا الإنسان في أحسن تقويم﴾ [التين: 95/1-4].

وهناك تحديات أخرى كثيرة كما في مراحل خلق الجنين، وما أحاطه الله تعالى لصونه، وحفظه، ويسّر له طعامه وحياته الخلوية، مما هو معلوم ومشاهد في علم الأجنة.

وكل هذه التحديات تدل على اختصاص الله تعالى بها، وعلى أن الروح الموجدة للحياة هي من عند الله، كما قال سبحانه: ﴿ويسألونك عن الروح قل: الروح من أمر ربي، وما أوتيتم من العلم إلا قليلاً﴾ [الإسراء: 58/17].

فليس الاستنساخ إذن تخليقاً، وإنما هو عملية دمج بنواة خلية موجودة، وحية أصلاً، أي إن الخصائص والصفات موجودة في الخلية، ويراد تكوين موجودات متشابهة أو متماثلة، أي نقيض الخلق الإلهي، فإن جمال هذا الكون يتمثل بوجود الأضداد، والمتغايرات والأشكال المختلفة، والمواهب، والقدرات العقلية، والطاقات والإمكانات الجسدية، فهناك الجمال والقبح، والتفوق والخمول، والكمال والنقص، والذكورة والأنوثة، والعبقريات وما دونها، ليكون بين البشر القائد، والمفكر،

والفقيه، والمهندس والطبيب، والخبير، والعامل، ولولا هذا التباين لما كان هناك متعة في الحياة، ولما دارت عجلة الحياة، إذ كيف تتحقق المعيشة في الدنيا إذا كان كل البشر في مستوى العبقرية أو النخبة المتميزة، أو الطليعة الرائدة، أي لابد من تفاوت ليكون السادة والأتباع، وتسير الحياة في مسيرتها الطبيعية.

بل إن التفاوت في الخلق فيه مصلحة للفرد والمجتمع، في كل شيء ذاتي أو اجتماعي أو اقتصادي أو جنائي أو دولي، لهذا قال الله عز وجل: ﴿ومن آياته خلق السموات والأرض واختلاف ألسنتكم وألوانكم، إن في ذلك لآيات للعالمين﴾ [العنكبوت: 22/ 29].

إذا حدث أو طبّق الاستنساخ في البشر للحصول على نسل لا يتم بالمعاشرة الجنسية، من طريق تلقيح البويضة بالحيوانات المنوية، وإيجاد أفراد متشابهين، أحدث ذلك هزة عنيفة في كيان الإنسان وحياته وتعامله، بل إنه سيحدث مضرة كبيرة فيه، سواء في نطاق الأسرة الواحدة، أو الأزواج والأولاد، أو في نطاق التعامل في الشارع والوظيفة والمتجر والمعمل، وغير ذلك من أنشطة الإنسان، وحينئذ يصعب التفاهم، وتختل الأنظمة، وتتعثر المسؤولية المدنية أو الجنائية أو الإدارية، بسبب التشابه الذي هو متاهة أو مضيعة، فمثلاً إن علم البصمات الذي أشارت إليه الآية الكريمة وتفاوت جميع سكان الأرض في تقاطيع الإبهام وهي قوله تعالى: ﴿أيحسب الإنسان ألن نجمع عظامه. بلى قادرين على أن نسوي بنانه﴾ [القيامة: 75/ 1-4] هذا العلم والتكوين الإلهي من المميزات الشخصية الإنسانية الضرورية، أما في حال التشابه فينعدم هذا التمييز. ويكون الاستنساخ أيضاً في مجالات أخرى سبباً في إحداث مخاطر ومخاوف على المستوى الرسمي للدول والشعوب والمجتمعات والأفراد، باتفاق الأديان والعلماء والواقع.

مبادئ الحكم على الاستنساخ:

وعلى هذا يمكن الحكم على الاستنساخ من خلال المبادئ التالية:

1- نحن نقدِّر العلم والعلماء، ولا نقف في مواجهة إنجازات المختبرات والتجارب العلمية، ولكن بشرط توجيه العلم نحو خير الإنسان ومصلحته، وتحقيق التنمية

والتقدم والتطور، والرفاه، والسلام، والأمان للعالم كله، فالذرة وتفجيرها خير إذا استخدمت في الأغراض الإنسانية والطبية مثلاً، وشر محض وضرر محقق إذا استعملت في الأهداف الوحشية، وتدمير البشرية، والقضاء على معالم الحياة.

ولا نتعجل بالقول بالمنع أو التحريم خلافاً لما يتصور بعض المهاجمين للعلماء بأنهم لايعرفون سوى مقدمات الصلاة وغيرها من العبادات.

ولسنا أيضاً نبادر إلى التكذيب وإنكار معطيات الاستنساخ كما تورطت بعض الهيئات الدينية في الإفتاء في السعودية، لأن ذلك ممكن في النبات والحيوان والإنسان، كما تدل التجارب العلمية التي جوبهت بمعارضة شديدة منذ السبعينات في هذا القرن، من قبل مختلف الأوساط الاجتماعية والفكرية والدينية، حتى ولو كان الجيل المتشابه في الشكل لا يعني أنه متشابه في الصفات والتفكير، بسبب تأثر الإنسان بظروف بيئة التي يعيش فيها، وتأثير روحه ونزعاته وميوله على سلوكه، واختلاف كل شخص في ذلك عن غيره.

2 - إن الله تعالى خلق جميع مافي الكون لخير الإنسان ونفعه، كما صرحت الآية الكريمة: ﴿هو الذي خلق لكم مافي الأرض جميعاً﴾ [سورة البقرة: 2/ 29].

فإذا كانت الهندسة الجينية أو الوراثية أو الاستنساخ خيراً للإنسان ووجوده وتحقيق مصالحه، فلا مانع منه، وإن كان ذلك شراً على الإنسان، ومهدداً مصالحه، ومحدثاً تغيرات وهزات في تعامله وحياته، فتجب المبادرة لمقاومته، والتصدي لإبطاله، والمجاهرة بحظره وتحريمه، إذ «لا ضرر ولا ضرار» ولأن كل ما غلب ضرره على نفعه، فهو ممنوع، ولأن «درء المفاسد والمضار مقدم على جلب المصالح والمنافع».

3- مما لاشك فيه أن عمليات تطويع الجينات أو التقنية الوراثية، إذا أدت لأغراض إنسانية شريفة أو نبيلة كالقضاء على أمراض وراثية أو مستعصية، والتخلص من الملوثات والعيوب الخلقية، فنحن نرحب بها، ونشجع عليها، ونباركها.

4- أما إذا أدت هذه العمليات لعواقب سيئة أخلاقية واجتماعية وقانونية واقتصادية ونفسية ودينية، فينبغي منعها وإيقاف تجاربها السرية والعلنية، ومقاومتها بكل الوسائل

التي تملكها الدولة لمنع الأوبئة، والأخطار والجرائم، والانحرافات، وكل الهزات المثيرة والضارة.

5 - كل ما أدى إلى الشر فهو شرّ، وكل ما أدى إلى الخير فهو خير، وينبغي سد كل الذرائع المؤدية للمفسدة، والترحيب بكل الذرائع المؤدية للمصلحة. فإذا أدت هذه العلمية لتكثير فئات الشذاذ، والإرهابيين، وعصابات الإجرام والمافيا، والخروج على القانون وتهديد أمن المجتمع، فيجب التصريح بالمنع أو الحظر، ومجابهة كل المحاولات الضارة.

6 - إن الإبداع الإلهي يتميز بمراعاة الحكمة والمصلحة، والخير للإنسان، وإيجاد التقديرات والنسب المتوازنة، كما قال الله تعالى: ﴿إنا كل شيء خلقناه بقدر﴾ [القمر: 54/ 69]. فإذا اختلت معايير الخلق الإلهي، ولم تراع المقدرات الإلهية، كانت العملية شراً محضاً على الإنسان.

7 - إن العبث بخلق الله، وتغيير خلق الله، والإخلال بمقاصد الخلق ورعاية الأصول الخمس الكلية وهي الدين والنفس والعقل والنسب أو العرض والمال، يعد جرماً عظيماً، وتخطياً خطيراً، وتجاوزاً لمصلحة الإنسان في الدرجة الأولى.

لذا ذم الله تعالى محاولات الشيطان الانحرافية، أو تغيير الخلقة في قوله سبحانه: ﴿لعنه الله، وقال: لأتخذن من عبادك نصيباً مفروضاً. ولأضلنهم ولأمنينهم؛ ولآمرنهم، فليبتكن آذان الأنعام، ولآمرنهم فليغيرن خلق الله، ومن يتخذ الشيطان ولياً من دون الله، فقد خسر خسراناً مبيناً﴾ [النساء: 4/ 118-119].

حكم الاستنساخ:

في ضوء هذه المبادئ يمكن للعالم الديني وغيره إبداء الرأي الاجتهادي الراجح الظن في عمليات الهندسة الوراثية أو الاستنساخ:

أولاً - في عالم النبات والحيوان:

لقد تمكن العلماء بتجاربهم العلمية من النجاح في استخدام تقنية هندسة الجينات،

للوصول إلى نتاج وفير، ومتميز، وخصب في عالم النبات والحيوان، من طريق نقل بعض الجينات من بعض الخلايا إلى خلايا أخرى، من الفصيلة ذاتها، لإيجاد نبات جديد متطور، يحمل مواصفات أحسن وأفضل من النبات الشائع استعماله، مثل الحنطة المقاومة للحشرات، وحفظ الطماطم بدون تلف لفترة زمنية معينة. وإيجاد ثمار ممتازة من النخيل، عن طريق شتلات جيدة النوع، والطعم، واللون.

كما توصلت مراكز الأبحاث إلى تطوير هذه التقنية، في تكثير الإنتاج الحيواني، بواسطة فصل خلايا نامية، منقسمة من الخلية الأم التي تتكاثر بالانقسام، ثم زرع هذه الخلايا الجاهزة للنمو في أرحام حيوانات أقدر على الحمل والإخصاب. وتمكنت هذه المراكز من إنتاج حيوانات، كالماشية بمواصفات جديدة، من حيث النوعية العالية لألبانها، ومقاومتها للأمراض، بل وتطوير بعض المواد الطبية في بروتينها، بحيث تنتقل العقاقير المصنعة إلى الإنسان عند تناول لحومها، فتشفيه من بعض الأمراض. وتجري محاولات بالتطبيق الزراعي (أي من غير طريق التزاوج) وعلى الحيوانات ذات الخصائص الوراثية القيمة، كالإنتاج الفائق للحم الأحمر أو الحليب. وتم في بريطانيا من طريق الهندسة الوراثية ولادة النعجة الجديدة (دولّي - Dolly) حيث أخذت خلية معالجة من مبيض نعجة، وأدمجت بتأثير نبض كهربائي في خلية أخرى مجردة من ذخيرتها الوراثية، بعد زرعها في وسط صنعي لمدة أسبوع، ثم وضعت في رحم أم بديلة لمدة خمسة أشهر، فولدت النعجة المذكورة، أي بإجراء عملية الاستنساخ على خلية من ضرع شاة مكتملة النضوج، لا على خلايا مأخوذة من الأجنة[1] وتمكن العلماء اليابانيون من دمج خلية جنينية مع خلية جسدية، عن طريق تيار كهربائي.، للحصول على نسل من غير معاشرة جنسية. واستطاع علماء أمريكيون في ولاية تكساس قبل عامين، من استنساخ أربعين عجلاً عن طريق دمج خلية جنينية وبويضة.

والرأي الشرعي هو القول بإباحة الاستنساخ في عالم النبات والحيوان، سواء إيجاد خلايا تحمل صفات مرغوبة بطريق التكاثر، وتنمية الخلايا في المخابر، أو بتعديل

(1) تم هذا ليس من طريق تلقيح خلايا جنسية، وإنما استخدم في العملية حمض نووي مأخوذ من خلية ضرع DNA النعجة، وزرع الحمض النووي في بويضة أخذت من نعجة أخرى، وأزيلت نواة البويضة قبل زرع الحمض النووي فيها، وأعيد زرعها في نعجة ثالثة حملت الجنين.

المورثات (الجينات) المتميزة ببعض الصفات، وإلغاء صفات غير مرغوبة، أو التخلص من خلل أو عيب في الجين، لأن في ذلك تحقيقاً لمصلحة الإنسان، وإيجاد وفرة أكثر، وتنمية أخصب، ونوعية أحسن، أو لأن ذلك علاج لمرض، وتفادٍ لمضرة بالإنسان الذي يتغذى بالإنتاج، وذلك بشرط البعد عن العبث، والامتناع عن كل مالا فائدة منه للإنسان، لأن التعديل الذي لا يحقق مصلحة، ولا يدرأ مفسدة عبث محض، وإضاعة للجهد والمال، وتغيير خلق الله، وبشرط الأمان من تغير الشيء المتطور، وتحوله إلى سموم قاتلة أو ضارة أو مؤدية لمرض خطير، إذ لا يطمأن كثيراً إلى أغلب المواد المصنعة الآن في عالم الصناعة والتنمية، أو من هذه الهندسة الوراثية، وينبغي أن تكون النتائج مأمونة العواقب.

ثانياً - في مجال الطب والعلاج:

يمكن استخدام الاستنساخ لأغراض طبية أو علاجية، بتخصيص بعض الماشية التي تحتوي لحومها بواسطة العقاقير على مواد طبية شافية، مثل تطوير لبن ماعز خاص، يحتوي على مواصفات طبية لشفاء أمراض خثرة الدم عند الإنسان.

ويمكن أيضاً علاج خلية تناسلية تحتوي (جينات) فيها خلل أو مرض معين، بواسطة حقن تلك الخلية (بجين) سليم.

وهذه العملية إن تمت تجاربها ونتائجها في الحيواني، فلا بأس بها، لأن العلاج بواسطة اللبن الطبي أفضل بكثير من تناول العقار مباشرة، بسبب خلوه أو بعده عن المضاعفات الجانبية، كما أن هذه الطريقة تتميز بسرعة الإنتاج، لأن ماعزاً واحداً يمكنها إنتاج كميات كبيرة من اللبن الطبي، وبتكلفة رخيصة.

أما إن تمت هذه العملية بالنسبة للإنسان من طريق علاج الخلية التناسلية، فلا مانع منها حال قيام الزوجية ومن الزوج لزوجته، بأخذ الجين السليم من الزوج الذي لقحت البويضة بخليته التناسلية، ثم زرعها في رحم امرأته، بشرط مراعاة الاحتياطات والضوابط المقررة في مجمع الفقه الإسلامي بجدة لمسألة طفل الأنبوب، بقصر ذلك على الزوجة، والتأكد من العملية من غير اختلاط، واللجوء إليها حال الضرورة أو الحاجة الملحة.

ولا تجوز شرعاً هذه العملية في حال إجراء التلقيح بين بويضة رجل وزوجه، ثم زرع هذه الخلية الملقحة في رحم زوجة ثانية، كم لا تجوز أيضاً إذا أخذ الجين السليم من رجل أو امرأة، أجنبي عن الزوجين صاحبي الخلية الملقحة، لأن هذا مثل التلقيح الصناعي، بأخذ ماء رجل أجنبي، وزرعه في رحم امرأة، وهو حرام شرعاً، لقول النبي صلى الله عليه وسلم - فيما أخرجه أحمد والترمذي وأبو داود - «من كان يؤمن بالله واليوم الآخر، فلا يسقي ماءه زرع غيره».

ثالثاً - الاستنساخ بين البشر:

يمكن علمياً، وإن لم يحدث بعد، إجراء الاستنساخ الجيني على البشر، فلا توجد عقبات تذكر، لا يمكن تخطيها في المجال الحيوي، بعد نجاح عملية الاستنساخ في أوريجون بين القردة، حيث تمخضت عملية الاستنساخ عن مولد اثنين من القردة في آب (أغسطس) عام 1996، بإجراء العملية على خلايا أخذت من أجنة قردة، وليس كما حدث مع الخروف (دولّي) في اسكوتلندا حيث أجريت العملية على خلية من ضرع شاة مكتملة النضوج. ويختلف القردان عن بعضهما بعضاً، لأن عملية الاستنساخ جرت على خليتين مختلفتين، لكن قال الباحثون: إنه يمكن استخدام نفس الأسلوب لإنتاج ثمانية قردة، أو أكثر، من خلية جنين واحد.

والاستنساخ البشري يتناول في حكمه حالتين: استنساخ الإنسان، واختيار نوع الجنين.

أما استنساخ الإنسان: فيتم بتكثير الخلية التناسلية البشرية الملقحة إلى عدة خلايا، بحيث تصبح كل خلية جنيناً مستقلاً، وقد نجح العلماء في الحصول على عدة توائم (خلايا) من خلية واحدة.

ويحدث ذلك بالتلقيح خارج الرحم، أي بواسطة طريقة طفل الأنبوب، حيث تلقح البويضة بالحيوان المنوي، داخل الأنبوب، ثم تحفظ في وسط محلول مناسب لنمو الخلية، وتتكاثر هذه الخلية الملقحة وتنقسم، لتوليد خلايا كثيرة. فإذا زرعت هذه الخلايا في أرحام مستعدة لقبولها أو في رحم الأم نفسها، وجدت توائم متعددة متشابهة، نتجت من خلية واحدة، وهذا هو الاستنساخ.

ويطبق على هذه العملية حكم طفل الأنبوب، وحالاته سبع كما جاء في قرار مجمع الفقه الإسلامي رقم (4) في الدورة الثالثة، لا يجوز منها إلا حالتان وهما الحالتان السادسة والسابعة:

- أن تؤخذ نطفة من زوج وبييضة من زوجته، ويتم التلقيح خارجياً، ثم تزرع اللقيحة في رحم الزوجة.

- أن تؤخذ بذرة الزوج، وتحقن في الموضع المناسب من مهبل زوجته أو رحمها تلقيحاً داخلياً.

رأى مجلس المجمع أنه لا حرج من اللجوء إليهما عند الحاجة، مع التأكيد على ضرورة أخذ كل الاحتياطيات اللازمة.

وعمليات الاستنساخ في الإنسان كثيرة منها مايلي:

1 - تعديل الصفات الوراثية الخطيرة:

لا مانع شرعاً من تعديل بعض الصفات الوراثية المرضية أو المعيبة بعيب ما، مثل السرطان، والتشوه الشديد، وتعدد العاهات، والتخلف العقلي أو العمى أو المرض الوراثي الخطير الذي يؤثر على حياة الإنسان، ويعد ذلك من باب التداوي، المأذون به أو المباح شرعاً، عملاً بقول النبي ﷺ فيما يرويه ابن ماجه من حديث حسن: «ما أنزل الله داء إلا أنزل له شفاء». كما يعد ذلك داخلاً في دائرة منع الضرر أو المفسدة، وهو مقرر في القواعد الشرعية.

فإن كان المرض غير خطير، فلا يلجأ لعملية التعديل، منعاً من المجازفة أو المخاطرة في عمليات غير مضمونة النتائج.

2 - تحسين النسل:

إذا كان تعديل الصفات الوراثية، من أجل تحسين النسل: إما في خصائص الدماغ، كزيادة الذكاء أو الحس أو الانتباه، وإما في الأعضاء كإطالة القامة أو اليدين، وإما في الألوان كتغيير لون البشرة أو العين، أو نحو ذلك، فلا يجوز شرعاً، لأنه تغيير لخلق

الله، والله خلق الإنسان في أحسن تقويم، ولكن لحكمة معينة فقد يخلق البليد والقبيح والمجنون والمعتوه والقزم، والأسمر، والأبيض وغير ذلك، لما يراه من المصلحة، جاء في الحديث المتفق عليه عن ابن مسعود أنه قال: «لعن الله الواشمات والمستوشمات، والمتنمصات، والمتفلجات للحسن، المغيرات خلق الله»[2] لكن إذا قصرنا منع التغيير على الخصائص الأصلية للإنسان، والتي هي تناسق القوام، وتكوين البنية أحسن تقويم، ربما جاز هذا التعديل للخلل، فهو من قبيل العلاج أو التسوية التي تعيد المخلوق لأصل خلقته. ومع ذلك قد يكون التدخل في هذا المجال إهداراً لكرامة الإنسان، وفتحاً لباب الشر، وتجاوزاً لحدود الضروريات التي يسمح فيها بتعديل المورِّثات في الخلية التناسلية.

لذا يكون هذا التعديل ماسّاً بالاعتبارات الإنسانية والأخلاقية، مما أدى إلى الاحتجاج العالمي عليه، سواء لدى العلماء الأخلاقيين، أو الرسميين في الدول، أو الكنيسة، أو جمعيات حقوق الإنسان.

وهذا توجه شرعي سليم، لقول الله تعالى: ﴿ولقد كرمنا بني آدم﴾ [الإسراء: 70/17] وتظل الحكمة الإلهية فوق كل اعتبار، وهي المشار إليها في القرآن الكريم: ﴿والبلد الطيب يخرج نباته بإذن ربه، والذي خبث لا يخرج إلا نكداً، كذلك نصرف الآيات لقوم يشكرون﴾ [الأعراف: 58/7].

وأما اختيار نوع الجنين: فمرده إلى الإرادة الإلهية، لأن تكوينه يكون بتلاقي زوج من الصبغيات (الكروموسومات) فينشأ عنه إما الذكر وإما الأنثى. علماً بأن الخلية التناسلية تحمل 23 زوجاً من الصبغيات، وتحقيق هذا التلاقي بمقتضى المشيئة الربانية، قال الله تعالى: ﴿لله مُلك السموات والأرض، يخلق ما يشاء، يهب لمن يشاء إناثاً، ويهب لمن يشاء الذكور. أو يزوجهم ذكراناً وإناثاً، ويجعل من يشاء عقيماً، إنه عليم قدير﴾ [الشورى: 49/42-50] وقال سبحانه: ﴿وما تشاؤون إلا أن يشاء الله، إن الله كان عليماً حكيماً﴾ [الإنسان: 30/76]. فهذه أربعة أحوال للجنين، يتم فيها مراد الله تعالى، مع وجود الأسباب البشرية، التي يوجهها الخالق نحو ما يريد، روى البخاري وغيره أن النبي ﷺ قال: «إذا سبق ماء الرجل ماء المرأة نزع الولد، وإذا سبق ماء المرأة نزع الماء

(2) منتقى الأخبار مع نيل الأوطار: 6/ 190.

إليها» أي في الحالة الأولى ذكراً لاختلاف نوع الحيوين المنوي من الرجل والمرأة، وفي الثانية أنثى، لتشابه الحيوين المنوي من الرجل والمرأة.

والكشف المخبري أو التصوير الشعاعي عن نوع الجنين ذكراً أو أنثى، لا يتنافى مع علم الله الغيبيات، في قوله تعالى: ﴿ويعلم ما في الأرحام﴾ [لقمان: 34/31] وقوله سبحانه: ﴿الله يعلم ما تحمل كل أنثى، وما تغيض الأرحام وما تزداد﴾ [الرعد: 8/13] لأن «ما» في الآيتين من أدوات العموم، والمراد أن الله تعالى يعلم علماً تفصيلياً خواص الجنين وطبائعه وأحواله وأعماله، وسعادته وشقاوته، ومصيره ومراحل تطور حياته وموته، والكشف عن الذكورة والأنوثة لا يخل بمعنى الآيتين، فهو لم يذكر في الآية، وإنما أورده المفسرون بسبب ظروف العلم في الماضي.

والخالق الموجه والمكوِّن لنوع الجنين ذكراً أو أنثى هو الله، لقوله تعالى: ﴿هو الذي يصوركم في الأرحام كيف يشاء، لا إله إلا هو العزيز الحكيم» [آل عمران: 6/3].

والحكم الشرعي للاستنساخ بتغيير خلقة الجنين من ذكر إلى أنثى، وعلى العكس: هو الجواز عند الضرورة أو الحاجة الملحة، عملاً برأي بعض الفقهاء (الحنفية والشافعية) الذين يجيزون الإجهاض دون الأربعين، ولكن الذي أطمئن إليه: هو ترك الأمر، وتفويض الاختيار لله عز وجل بحسب مشيئته ومراده وحكمته. ولا يفتى بهذا على المستوى العام أو الأمة، وإنما تقتصر العملية على الصعيد الفردي، منعاً من حدوث الاختلال وفقد التوازن الطبيعي بين تعداد الذكور والإناث، ومنع العبث بصنع الله تعالى، وإخضاعه للرقابة المشددة من قبل الدولة ومؤسساتها، ومن قبل الخبراء والعلماء المتخصصين، وذلك لأن نوع الجنين ليس مرضاً يجب علاجه، أو التخلص منه قبل الحمل أو بعده أحياناً.

والخلاصة: إن التطور العلمي أمر بالغ الأهمية، وهو مفيد إذا كان محققاً خيراً أو نفعاً للإنسان، وضارّ أو ممنوع إذا كان مؤدياً لشر أو ضرر بالإنسان، لأن المعرفة العلمية يجب أن لا تكون على حساب الإنسان، لأن الإنسان أكرم مخلوقات الله، وأهم جداً من المعرفة العلمية، حتى ولو أمكن استنساخ طفل معافى سليم من الأمراض، أو تقديم ما يحتاج إنسان لقلب أو كبد أو كلية من إنسان مستنسخ عنه.

الإجابة عن 12 سؤالاً حول الاستنساخ [3]:

يحسن إيراد هذه الأسئلة وأجوبتها من زاوية أهل الاختصاص.

1 - ما هو الاستنساخ؟

هو أخذ خلية جسدية من كائن حي، تحتوي على كافة المعلومات الوراثية، وزرعها في بويضة مفرغة من مورثاتها ليأتي الجنين أو المخلوق مطابقاً تماماً في كل شيء للأصل، أي الكائن الأول الذي أخذت منه الخلية.

2 - متى بدأ العالم يفكر في الاستنساخ؟

أصل الفكرة بدأت في ألمانيا في العقد الثالث من هذا القرن، يوم قرر الحزب النازي بقيادة هتلر خلق عرق متميز.

3 - هل تنجح كل عملية تلقيح نجاحاً مؤكداً؟

قام البروفسور ويلموت بـ 277 محاولة حتى نجحت واحدة منها، ومع تقدم هذه التقنية تزداد نسبة النجاح.

4 - هل سيحمل الشخص المستنسخ صفات وأخلاق المستنسخ عنه؟

النسختان متشابهتان من الناحية الوراثية والتشريحية إلى أقصى حدود التطابق، ويمكن التمييز بين النسختين الأصلية والجديدة بصعوبة.

5 - ما هي الأخطار المحتملة من وراء هذه التقنية الجديدة؟

الأخطار كبيرة جداً على البشرية في حال تطبيقه على الإنسان، كاحتمالات تفشي أعراض مرض السكري، أو انفصام الشخصية، أو أمراض القلب إذا كان الأشخاص الأصليون مصابين بهذه الأعراض.

---

(3) هذا تلخيص لأجوبة بعض العلماء عن هذه الأسئلة، قدمها من لندن نديم نحاس، وأسامة نعمان، وإسماعيل الخطيب.

وقد تؤدي تجارب عمليات الاستنساخ الجيني إلى نتائج خطيرة، ومحظورات شرعية وعقدية وأخلاقية، لا بد من مواجهتها قبل استفحالها.

6 - هل من منافع أيضاً لهذا العلم الجديد؟

يمكن الانتفاع من ذلك في حالات نادرة لأمراض مستعصية، كأمراض نخاع العظام مثلاً، أو في عمليات زرع الأعضاء التي لا يرفضها الجسم، وفي تحضير وإعداد أدوية وعقاقير جديدة.

7 - ما هي التأثيرات على الطبيعة والبيئة والمجتمع؟

المخاطر كثيرة وكبيرة، وخصوصاً من وجهة نظر العلماء المدافعين عن أخلاقيات العلم، وإن كانت هذه المخاطر قد لا تظهر فوراً، وإنما في المستقبل.

8 - هل يعني ذلك أن على العلماء التوقف عن مثل هذه الأبحاث؟

لا مانع من انطلاق المسيرة العلمية، ولكن على العلماء التريث قليلاً والتفكير ملياً قبل الدخول في تطبيقات قد تؤدي إلى منعطفات خطيرة جداً.

9 - هل بالإمكان الحصول على نسخ من أبوين متوفيين مثلاً؟

نعم يمكن، بشرط أن تكون الخلايا غير متأذية، أي محفوظة بالتجميد أو في راتنجات نباتية قديمة مثل العنبر.

10 - هل تعني هذه التقنية إمكان تطبيق أفلام الرعب التي تصور امبراطوريات شريرة هدامة يخدمها جيش جرار من العبيد؟

نظرياً نعم، لكن التقنية هذه، حتى هذا التاريخ غير مناسبة للاستنساخ الجماعي، لأنها غير فعالة تماماً، بل إن محاولات عديدة تجري قبل أن تنجح محاولة واحدة.

11 - هل بدأت جهات أخرى تجارب في هذا الميدان الجديد؟

نعم، فالعلماء الأميركيون حالياً يجرون تجارب لاستنساخ القرود.

12 - هل سيغير الاستنساخ من المفهوم الفلسفي للحياة؟

نعم، يقول المربون والفلاسفة، فبدلاً من إنتاج الأفراد عن طريق الأبوين والأسرة العادية، أصبح ذلك ممكناً عن طريق آلة شبيهة بآلة الاستنساخ في المكاتب عن طريق شركات تجارية تتعاطى مثل هذه الأمور، وهنا الكارثة بعينها فلسفياً واجتماعياً.

أهم المراجع:

- الاستنساخ، خلاصة موجزة للدكتور هاني رزق.
- هل يستطيع الإنسان استنساخ نفسه؟ مقال الدكتور إياد أحمد.
- 12 سؤالاً حول الاستنساخ من لندن، من نديم نحاس وأسامة نعمان وإسماعيل الخطيب، في مجال العلوم.
- ثلاث وجهات نظر إسلامية ومسيحية وعلمانية، حول استنساخ الأحياء.. ما مدى أخلاقيته؟ في صحيفة الشرق الأوسط.
- رأي حول موضوع الاستنساخ للدكتور فريد الغزي، في صحيفة البعث السورية، رقم العدد 10275، الاثنين 9/ 11/ 1417 = 3/17/ 1997م.
- مسألة الهندسة الوراثية، لأستاذ في جامعة مؤتة.
- قرارات مجمع الفقه الإسلامي في جدة.
- التفسير المنير، والفقه الإسلامي وأدلته للباحث.
- منتقى الأخبار مع نيل الأوطار للشوكاني.

الاستنساخ

جدل العلم والدين والأخلاق

الفصل الخامس

الاستنساخ والأخلاق

* تمهيد
* ما الاستنساخ؟
* كيف نقوم الاستنساخ؟

د.عادل العوا

أستاذ الفلسفة في كلية الآداب والعلوم الإنسانية بجامعة دمشق

عضو مجمع اللغة العربية

تمهيد

الاستنساخ، أو التوالد اللاجنسي، حادث علمي - تقاني، يستلزم فهمه وتقويمه الإحاطة بوجهات نظر شتى، منها وجهة النظر الفلسفية، وهي متعددة النواحي. من مناحيها: الفكر الأخلاقي، وهو فكر قيمي محدّد الآفاق هنا بالاهتمامات الدنيوية. وبديهي أن نظرة هذا الفكر لا تحول دون صواب / أو تعسف / وجهات نظر كثيرة أخرى، بل ترى أن وضوح الرأي يواكب تحديد نوعيته وجلاءها.

وغير خاف أن الفلسفة تزداد نجوعاً حين تسعى لفهم واقع راهن محدّد، أي **كون** موجود، فهماً مشفوعاً بتصور كون آخر محتمل الوجود. وبذا ينطلق نظرها **من** الحاضر المثقل بالماضي، إلى مستقبل مفتوح لزمن قادم قريب أو بعيد.

ثم إن للرأي الفلسفي ذاته أنماطاً تتبع في كل حالة من الحالات المجال المختار، والمذهب المعني في ذاك المجال. وقد اخترنا هنا دراسة إشكالية الاستنساخ دراسة وجيزة أخلاقية، سبيلها تقويم عقلاني لسلوك عملي. واخترنا وجهة نظر الفلسفة الأخلاقية القيمية، على نحو ما يراه المعاصرون، وهي تؤكد الموقف الموضوعي المتطلع إلى حكم يصلح ما صلحت معطياته، ويستمر ما استمرت ظروفه، فيكون يقيناً موقوتاً، أو شبه يقين.

***

إننا نستهل فحصنا إشكالية الاستنساخ بالتساؤل عن واقعها من الناحية العقلانية أولاً، فمن الناحية القيمية ثانياً.

ومن الجلي، من حيث المصطلح، أن السببية مقولة تربط حداً (أو أكثر)، واسمه السبب، بحدٍ آخر (أو أكثر) واسمه النتيجة. والسببية مبدأ أعقلاني ينص على ارتباط

المعلول بالعلة، ومسؤولية النتيجة بالسبب، وأن كل الحوادث تشكّل، كما يرى (أرسطو)، سلاسل تنتهي إلى حدين أخيرين هما: الهيولى المحضة، أي المادة الممكنة الوجود وجوداً محضاً، والصورة المحضة، أي الموجود الناجز في شكله الخاص.

وهنا يصطلح فلاسفة الأخلاق القيمية على تسمية كل كائن، أو حادثة، بين ذينك الحدين، باسم القيمة. فكل حدٍ إذن قيمة. وهو (قيمة وسيلة) لما يليه، و(قيمة غاية) لما سبقه. وبذا ترتبط الوسائل بالغايات، والأفعال بالأهداف. وقد أقرّ الفلاسفة العقلانيون قانون قياس قيمة الفعل بغايته، وشأوه بهدفه. فاللذة، مثلاً، تكون سامية إذا استهدفت غاية رفيعة، أي إنسانية عليا. وتكون على العكس في الحال المعاكسة. وقد وجد هؤلاء الفلاسفة العقلانيون أن الغاية القصوى للفرد هي أن يكون إنساناً واعياً مسؤولاً هادفاً بفعاله إلى تحقيق طبيعته الأفضل، الطبيعة الخيّرة، والمرموقة، أعني الطبيعة الناطقة بأن يكون مفكراً يتشبه بالإله، ولا يكلّ عن التفلسف والتفكير القويم، وأن الغاية الاجتماعية المثلى هي تكوين دولة المجتمع الأفضل، المجتمع الحضاري، بل المتمدين، كما سنبين.

ثابت أن الخير والشر قطبا المجال الأخلاقي. ولكن من الخطل حسبان ثبوتهما في صور جامدة متمايزة يستقل بعضها عن بعض، وينفي بعضها بعضاً. وقد غلا (أفلاطون) الإلهي، لولا نزوعه الشاعري، بربطه ذروتي الحق والجمال بذروة تَفُوقُهما، وهي ذروة الخير. ولكن نظرته البديعية والمثالية تنبو عن الترجمة المباشرة إلى وقائع في دنيا الناس والمجتمع. وخير من ذلك التسامي الانطلاقُ من معطيات الحياة في كل يوم، وربما في كل مكان، والقول بامتزاج جوانب من الخير بجوانب من الشر، وبتنوع تقويم حصائل هذا الامتزاج، تبع نسب تفاعلاته. وهذا يعني أن ما يصدر في الواقع عن الناس في أعمالهم وخصالهم يقبل أحكاماً مرنة تأخذ بالاعتبار المعطيات المائلة في كل واقعة، ويترك الباب مفتوحاً لتبدل الأحكام بتبدل المعطيات.

* * *

الاستنساخ حادث علمي - ثقافي طريف، يثير الاهتمام بوجوده أولاً، وبما ينجم عنه من احتمالات خطرة على الوجود في الطبيعة وفي المجتمع، وهي نتائجه أو

عقابيله، ثانياً. أما قيمته الأخلاقية فإنها تنبثق عن الهدف المراد منه، والغاية على الدوام قيمة. والقيمة تجتذب الفعل وتنميّه مثلما يجتذب المغناطيس برادة الحديد.

ما الاستنساخ إذن من حيث وجوده؟

لقد وُصف بأنه توالد لا جنسي، أي أنه توالد مستجدَ السبيل، إنساني الصنعة، فهو غير طبيعي، ومناف للمألوف، ولقانون المألوف. أتراه نوعاً من الإبداع أم الخلق؟ الحق (في الاصطلاح العقلاني) أن الإبداع إيجاد من العدم، أي من غير مادة أسبق. والخلق يتم بفعل منتظم بحسب مبدأ السببية[1]، ويكون عملية تقانية فيها تتحول الهيولى، أي الإمكان، من صورة إلى صورة أخرى، أو من منجز إلى منجز. وليس في ذلك ضير في ضوء تقويم الغاية والهدف.

إن الحافز إلى البحث العلمي متنوع الأغراض. ومن أغراضه إرضاء فضول غريزي فردي - اجتماعي يزيده النجاح إصراراً، ويؤيده المجتمع المستجيب بالوسائل المادية، وبالتمويل، والتشجيع، فيكون من ذلك الابتكار والمبتكرات.

ومن البيّن أن ازدهار مختلف العلوم، ومنها في عصرنا علوم الحياة، وعلم الوراثة، وعلم أو هندسة تحسين النسل، إنما ينتج عن المساعي الموصولة التي ما برحت الجماعة البشرية تنكبّ عى الاضطلاع بها في مختلف الأزمنة، وشتى الحضارات. وقد صارت التقانة في أيامنا قسطاً فاعلاً في النشاط العلمي النظري ذاته. وبطل تمييز الرأي المجرد عن العمل، كما حسب (ابن سينا). وأصبحت المخابر تعمل بالسلاحين: النظري والعملي معاً. وهذا المزيج المتفاعل المعاصر يضمّ بآن واحد أغراض الفضول للاستزادة من المعرفة والكشف، يضمّها إلى التطبيقات اللانهائية الطماح على صعيد استزادة التمكن من النجاح والسيطرة في الميادين السياسية والاقتصادية وحتى الثقافية والامبريالية.

---

(1) نشير هنا إلى الفارق بين المصطلحين الإبداع والخلق حسب ما ورد في بعض كتب التراث الإسلامي، فقد ورد أن الخلق هو الإيجاد والأحداث أي يحتمل المعنيين: خلق من عدم أو من شيء، أو الإبداع قيل هو أعم من الخلق بدليل ﴿بديع السماوات والأرض﴾ وهو معنى مقارب وربما مطابق لمعنى الخلق من حيث أنه يحتمل المعنيين: إبداع من عدم أو إبداع من شيء، راجع مقال المحرر في هذا الكتاب ص(156) وما بعد. (المحرر)

وفي ضوء هذا كله يبدو الاستنساخ استكثار كائنات من نماذج سابقة راهنة الوجود. فهو خلق، أو شبه خلق، أقرب منه إلى الإبداع. وإنما تبدأ إشكاليته الأخلاقية ببدء مسّه الحظيرة الإنسانية، ذات الكرامة الاستثنائية وجوباً. ومردّ ذلك بإيجاز يرجع إلى أن الإنسان صنّف نفسه كائناً منفرداً بالنطق، أي بالعقل والتصور والإرادة والاختيار. وبذا امتاز الإنسان في الواقع عما سواه في الطبيعة، واستباح، وهو وحده بين أحياء الطبيعة القادر على الاستباحة، إجراء تجاربه في حقول المادة المسماة غير الحيّة، وفي الفضاء، وجَسر على غزو دنيا النباتات والعجماوات. ثم جاء الاستنساخ، ومن قَبله تطبيقات علوم الحياة، بطَرْق أبواب عالمَ الإنسان. فتنبهت لذلك الأفكار، ووجب إبداء الرأي في ما غدا شدَيد احتمال النماء والنجاح والانتشار.

كيف نقوّم الاستنساخ؟

إن وجود الاستنساخ، واحتمال ذيوعه خارج المخابر، وفي دنيا الناس، جدير بالتقدير العلمي، وبالحذر الأخلاقي.

إنه، بلا ريب، نجاح يزين جيْدَ البحث العلمي - التقاني بما يماثل سائر النجاحات العلمية - التقانية الكثيرة والمطرّدة. ولولا أن إمكاناته تقبل الامتداد إلى الوجود الإنساني الراهن والقادم لما انفرد بالشأو والتقويم عن بقية ما وصل إليه العلماء والتقانيون. وما زالت الفلسفة الأخلاقية القيمية، وهي عقلانية، تعلن إيمانها بالكرامة الإنسانية، وبأن غاية الوجود الإنساني البقاء في الوجود، بل وتحقيق الوجود الأفضل، والأكمل، والأجدى، في مجتمع الحضارة والمدينة.

الكرامة سمة تلازم القيمة الإنسانية للأفراد والجماعات. وهي نابعة عن اتصاف الأفراد بالميزة الإنسانية حكماً مذ أن يوجد إنسان في حالة بويضة معينة قابلة الحياة.

وهذه الكرامة لا تقتصر على شكل الإنسان المادي، وهيكله الجسماني، دون حياته النفسية التي يقوّمها، بالدرجة الأولى، التصور والإرادة والحرية. التصور فكر يبتكر تغيير واقع باتجاه واقع آخر قد يكون من الناحية القيمية أفضل أو أدنى. والإرادة طلب تحقيق ذاك التغيير المراد والمرموق. أما الحرية فهي العمل على إنجاز هدف مبتغَى تلبية

لتصور مشتهَى. زد على ذلك واجب احترام كرامة الإنسان المجتمعي، وحقوقه في البقاء، والبقاء الأفضل، وبيّن أن لا بقاء لبشر دون جماعة، وحياة اجتماعية أجدى.

إن الاستنساخ تصور إنساني صنعي يتطلع إلى تغيير واقع بواقع. وهو تصور محدود البناء، منتظم الإنجاز، مؤكِّد النجاح بالتقانة المتقدمة والموائمة. أما الذي ليس بمحدَّد تحديداً واحَداً وصريحاً ومسبقاً تاماً فَهو جانب النتائج الجائزة والمحتملة لعملية الاستنساخ في حاضر حالي، أو مستقبل قادم قريب أو بعيد.

ويبقى الثابت في الأمر أن الاستنساخ عملية تكاثر مادي به تتحول صورة إلى صورة، ووجود على حال، إلى وجود على حال أخرى. ولكن هذا التحول ليس تحولاً مادياً محضاً. بل إن تعقد الكون الإنساني هو الذي يطاله فعل الاستنساخ. والإشكال الرئيسي في رأيي ليس أن يتمّ توالد دون جنس بالمعنى المألوف. فالتكاثر الجنسي ليس بالأفضل الوحيد مبدئياً. لقد كان الإنتاج المادي لغزارة السلع بما يفيض عن الحاجة أساساً من أسس الاقتصاد الحديث، على الرغم من إشكالاته الكثيرة والكامنة سلفاً في تقانته. ولعل رغبة التكاثر بالاستنساخ تنمّ من بعض جوانبها عن مثل دافع الإدّخار المواكب للإنتاج السلعي الاستهلاكي مشفوعاً بزعم التهيؤ لطوارئ الغد.

إن الاستنساخ بوصفه تكاثراً صنعياً ليس هو بالأكثر أهمية وخطراً. بل إن الخطر الأوفى يمثل في الجانب النفسي من الوجود الإنساني الكريم. يقال في حال التوائم إن تشابهها مذهل في صعيد الجسد ووظائفه البيولوجية. والسؤال الأكثر دقة يتصل بالتماثل أو باللاتماثل في المزاج والسجية والتصور والإرادة والحرية. ألا تختلف التوائم من الناحية السلوكية، ولاسيما عند تباين البيئات الطبيعية والاجتماعية التي تكتنف وجود كل توأم وترعرعه؟ وإلى أي حد ستكون البرمجة الاستنساخية - أو الوراثية - قَدراً مسبقاً ومحتوماً يقيد الأجيال اللاحقة ويلجمها؟ وهلاّ ستمضي المجتمعات الإنسانية القادمة شطر ماينبغي أن تكون؟ ألا يكمن هنا التهديد الأعظم؟

إن الاستنساخ البشري إنجاز قيّم وخطر بآن. فهو قيّم لما ينطوي عليه من نجاح جهود علمية وتقانية كثيرة وطويلة. وهو خطر في دنيا الناس لأنه يتهدد كون الإنسان على مانعرف اليوم. ولكن هذا التهديد يهون نسبياً لو اقتصر المراد على الجانب البيولوجي

من الوجود الإنساني. فقد يستطيع إنسان الغد التكيف مع أي تبدل يطرأ على عضويته من جراء الاستنساخ. ولكن الجانب الأكثر عرضة للخطر هو جانب إنسانية الإنسان الفردي والاجتماعي، جانب قيمه الراهنة حالياً والماثلة في شتى مؤسساته الحقوقية والاجتماعية، ومصير ما سيتطور منها التطور الأسوأ المتباعد عن مقاييس المدنية المقبولة في تفاعلات الأسرة، والمهنة، والدولة، والصلات العالمية. أترى إنسان الاستنساخ سيكون قادراً على حرية التصور، وحرية الإرادة، وحرية الإنجاز؟ أم أن «برمجة» الهندسة الوراثية ستعمل على أن تكون ذهنية الإنسان مسبقة الصنع، فلا يبقى قادراً على وعي سليم، وتقدير سديد، وتصور خصب، وعمل هادف ومسؤول؟.

لنرجع - أخيراً - إلى الكرامة الإنسانية.

إن الأخلاق القيمية تنطلق من هذا المبدأ وتتخذه مقياس كل (قيمة - وسيلة). ونحن نترجم ذلك بالتطلع الأخلاقي الوجوبي إلى ما ينبغي أن يفعل الإنسان فرداً وجماعة على قدر سواء.

الإنسان الكريم يعي طبيعته، وإمكاناته، وغرضه، وبوعيه هذا يختار مصيره في صنع حضارة متمدينة. إن الحضارة هي جماع ما يفعل البشر مؤثِّرين في الطبيعة وفي المجتمع. وبها يسعى الناس إلى تغيير واقعهم بواقع آخر يتمنون أنَ يكون أفضل وأكمل وأجدى. وهذه هي المدنية، أي إنسانية الإنسان، وهي (القيمة - الغاية) القصوى. وكل ما يوصل إليها قيم حضارية، أي (قيم - وسائل) لا تُقبل وتؤيَّد إلا إذا كانت تتطلع إلى المدنية هدفاً.

وعلى هذا يكون النشاط الاستنساخي ضرباً من النشاط العلمي - التقاني الحضاري. وهو محمود بقدر اتساق غاياته بالغاية الإنسانية المثلى، غاية وجودَ البشر في الأرض، أعني أن تتجه المساعي شطر المدنية المبتغاة للناس كافة، وفي المجتمعات كلها. وفي الحالة الأخرى، يكون الاستنساخ، شأنه شأن شطر الذرة أو جمعها، بل شأن كل منجَز حضاري، يكون مصدر خطر محتمل يزداد تهديداً كلما اشتطت مبتكرات الإبادة والتدمير، ورجحت حصة الشر في مزيج ما يصنع الإنسان. ولا عبرة - كما يقول القدامى - لأمنية وقف البحث العلمي - التقاني، وهي أمنية محال إلا

بتحقق محال، أعني إلا باجتثاث الحوافز النفسية الفردية، والمؤيِّدات المالية والمجتمَعية. ولا عبرة كذلك لرجاء الكبت بالرقابة والعقاب، إن لم يتمّ تغيير مافي الأنفس. أوليس بأحب شيء إلى الإنسان ما منع؟

* * *

قيل في منافع الاستنساخ إنه يساعد على دراسة الأمراض الوراثية وطرق علاجها، وأنه يمكن أن يجنّب الأجيال اللاحقة انتشار الأمراض الوراثية. وهذا ضرب من الاحتمالات جائز القبول تبع الغاية المرادة، والغرض المستهدف. فما يؤدي إلى نفع يُناقش على أساس ذاك النفع.

وقيل كذلك إن الاستنساخ يتيح للإنسان العادي استنساخ نفسه وإبقاء الجنين حياً إلى أن يصل هو إلى سنّ معينة. ثم يستفيد من أنسجته وأعضائه المستنسَخة على نحو يحقق له الخلود المنشود. وهذا التوقع يطرح في الحق أمرين:

إما أملاً في أن يُعلي الإنسان العادي شأوه الخاص. ولكن الاستنساخ ليس بالطريقة الوحيدة لمثل هذا التسامي. بل إن الأسلوب الحالي أوضح نهجاً، وآمن عقبى، وأعظم كفاية، وأجدى نتاجاً، وهو أسلوب الوعي الحافز صاحبه على أن يختار قدره، ويجهد لإنجازه في حياته الأولى، وتجربته المسؤولة.

وإما تطلعٌ يراد به أن يكون الاستنساخ سبيل إنتاج أناس متميزين بعبقريتهم المتكررة مستقبلاً. ولكن الفيلسوف المعضلة (نيتشه) قد كفانا مؤونة هذا العناء الاستنساخي لزعمه أن كوننا الحالي لابد عائد عوداً متكرراً إلى الأبد، بما فيه من أناس، وأحداث، وعبقريات ممدوحة أو مرذولة. ولكن هذه النظرة مرفوضة، ولو جاءت بطريق الاستنساخ، وعلى الأقل بسائق الملل الذي ستزرعه في النفوس، ورتابة العبقريات المستنسَخة الحاجبة للتنوع والابتكار. وأما دعوى استنساخ العبقرية الفذّة دون سواها ليكون مستقبل البشرية هو الأفضل إنسانياً، فليست سوى ادّعاء يعوزه حالياً الضمان المستقبلي، والأرجح أنه دعاء صالح ساذج.

* * *

الاستنساخ البشري، إن كان توالداً لا جنسياً حقاً، فأغلب الظن أنه لن ينجح خارج المخابر نجاح ذيوع مقبول وشامل في أي وقت قريب لأنه يعارض جانباً من أكثر ما تُعنى به مجتمعات عصرنا أهمية واهتماماً، وهو الجانب العاطفي المتصل بحياة الجنس فالزواج والأسرة والكرامة الأسرية.

التوالد اللاجنسي ينطوي بالبداهة على رفض الحياة الجنسية البشرية ليخلص منها إلى تصور جديد، وتنظيم مغاير. فمن الجلي أن الإنسان الفرد واقع مجرَّد، وأن لا وجود له - إذ يوجد - إلا بتفاعله مع أوساط خارجية تكتنفه وتبادله التأثر والتأثير. وإن الدوافع الغريزية، ومنها الحاجة الجنسية، لتدفعه شطر كائنات أخرى من الجنس الذي يتممه. وبذا تكون الحياة المشتركة أسبق إلى وجوده، وحق أسبق إلى عزلته إن شاء اعتزالاً. ولا مناص من النظر إلى كائن بشري في محيط «نحن» قبل أن يتمايز بوصفه «أنا» أو «أنت».

ومن المعلوم أن الحياة الجنسية في المستوى الإنساني لا تنفصل عن الاعتبارات الأخلاقية، أي القيمية، وهي ذاتها نتاج متطور للمعطيات التاريخية والاقتصادية والثقافية، ولها ثقلها الضاغط في إهاب أعراف وتقاليد وشرائع وقوانين. وجماع ذلك كله ينظّم حياة العاطفة ذاتها فيجعل الحب، مثلاً، لوناً اصطفائياً من ألوان الغريزة المتسامية، ويوجب على السلوك الجنسي أن يتكيف مع السبل المحدَّدة اجتماعياً وخُلُقياً، وفي طليعتها أن يكون الحب دربا للزواج، وأن يكون الزواج سبيلاً للإنجاب وتأسيس أسرة بها يتجدد النوع، وبكرامتها تتصل مسيرة التكامل نحو الأفضل فالأفضل.

الزواج والأسرة تنظيمان سائدان في المجتمعات التاريخية. وهما مؤسستان، بل مؤسسة متسقة ثابتة الإطّراد وإن نالتها صنوف من التغيير والتطور من حيث السعة والوظيفة والتقدير. ويبقى خطر المساس بها خطر انتهاك قداسة لا يجرؤ على اقتحام حرمها إلا العاصون أو المتمردون، ينازعهم في ثورتهم محافظون معتدلون أو متشددون، تقدميون أو طالبانيون. ولكن مفهوم الأسرة يظل سائداً، ويظل الزواج تنظيم الحياة الجنسية ومتعها تنظيماً (شرعياً) و(مشروعاً) يباين احتمال اضمحلاله أو

إبادته في مشروع الاستنساخ البشري المرفوض عاطفياً وعملياً، ولاسيما إذا نظر الناظر إلى مايعتري عالمنا اليوم من إشكاليات في هذا الصعيد.

الأسرة، لدى أنصارها، وهم الذين ما برحوا الأكثر عدداً، والأعظم نفوذاً، مؤسسة لازبة هي مقام الأحبة العاشقين، وعش الزوجين السعيدين، ومنبع الإنجاب القرابة، فيها جاء النسب، وعزّ الحسب. وهي عمدة العون على الأيام، ومصدر البرّ، والتكافل، والأمن والأمان من غدر الدهر والزمان. وسيعمد التوالد اللاجنسي إلى التغافل عن هذا كله لو أنه شاء أن يحل محل وقائع التنظيم الجنسي بالمعنى المألوف.

والزواج، عارضاً أو قاصداً، هو وسيلة إنجاب. وهو على الحالين عقد حرّ يزداد مودة ورحمة وتعاضداً بولادة الأطفال. وليس من ريب في تسامي الغريزة الجنسية، وفي نمو مشاعر التضحية والإيثار بمحبة الأبناء والبنات، وجميعهم فلذات الأكباد. وبذا يتضح أن لذة الحياة الأسرية لذتان: أولاهما لذة الجنس. والأخرى متعة الإنجاب لبقاء النوع وتعاقب الأجيال. وهذه اللذة الأخيرة، في الحال السوية، ينبوع مشاركة فكرية، ومشاركة عاطفية، ومشاركة اجتماعية، تستيقظ بمولد الأطفال ثمرة اتصال بالتوادّ.

أضف إلى ماتقدم أن للأسرة ملاطاً معنوياً قوياً هو الشعور بتعاطف الشرف الذي يدعم كيانها، ويحضّ على الذود عنها لضمان بقائها، وصون ثمارها. وشرف الأسرة مفهوم اجتماعي جلي للعيان. يكمن خلفه حافز أعمق، مسوّغ أرهف، وهو معنى الكرامة الإنسانية التي يتحلى بها الزوج أباً ورب أسرة، والزوجة أمّاً ومربية، والأبناء والبنات انتماءاً وعرفاناً. وبذا يكون الشرف هو الظاهر المحسوس للكرامة الأسرية الكامنة في أشخاص أعضائها، وفي تفاعل جهودهم وإسهامهم المجتمعي داخل أمة، وعبر تاريخ.

ألا إن التوالد اللاجنسي يلقى، وسيلقى إلى زمن غير قريب، مقاومة أفكار قيمية، وعادات راسخة مصدرها الحياة الجنسية وما يتصل بها من شؤون وشجون. ومهما يكن من أمر تطور مفهوم الزواج، وتعدد أشكاله وأنماطه، فإنه مابرح التنظيم الأعظم تقديراً، وحتى في حالات الانحراف التي تشرئب إلى التحلي بـ(شرعية) الأنموذج

المستحدث. ومهما سعى مجدّدون من أمثال (فرويد) و(ليون بلوم) و(برتراندرسل) و(هنري لوفيفر) و(ويلهم رايخ) و(هربرت ماركيوز) و(الفان توفلر) و(ادغار موران)...، مهما سعوا إلى «تحرير» الجنس من قيود الشرعية العرفية أو القانونية أو الدينية، بل ومن الإلزامات الأخلاقية التقليدية، فإن مطلبهم فصل الشهوة عن الإنسال، ومطالبتهم بحق الفتاة الأم، أو المرأة بالحمل أو بالإجهاض، ولجؤهم إلى محاربة الضغط الاجتماعي لبناء مجتمع الإباحة بدل مجتمع القمع، وترجيح «مبدأ اللذة» على «مبدأ المردود» في المجتمع الصناعي المتقدم والوحيد الجانب، وزعزعتهم معنى الأبوة والأمومة وصحة النسب بوجه عام، فإن ذلك كله قد يسيء إلى تحديث الأسرة والزواج، ويطعن في «قدسيتهما»، ولكنه لا يجول دون بقاء طريقة التوالد الجنسي في نظرهم هي الأسلوب الوحيد لتصورهم المستقبل المنظور، وعلى نقيض ما قد ينجم عن الاستنساخ البشري من عقابيل.

وبعد:

أترى أحكامنا عن المستقبل إرهاصاً دون مسوِّغ إذا ما باينت قيم الغد قيم اليوم؟

ألا فليكن تريث، وليمضِ البحث العلمي حذِراً! يكفي البشريةَ (نيرون) واحد!

الاستنساخ

جدل العلم والدين والأخلاق

على مشارف القرن الحادي والعشرين

عبد الواحد علواني

كاتب وباحث تربوي، يهتم بالقضايا التربوية والفكرية المعاصرة

الفصل السادس

* تمهيد
* القرن العشرون
* الإنسان والعلم
* الاتجاهات العلمية
* العلم والإعلام
* العلم والبيئة
* الاستنساخ: موقف فلسفي
* تأويل الاستنساخ
* جدل الاستنساخ
* الاستنساخ والموقف السياسي
* الاستنساخ والموقف الاقتصادي
* الاستنساخ والموقف الإعلامي
* الاستنساخ والموقف البيولوجي
* الاستنساخ والموقف الايكولوجي
* الاستنساخ والأخلاق
* الاستنساخ والتربية
* العالم الإسلامي وصدمة الحداثة
* حضارة العصر والإسلام
* الاستنساخ بين الرفض والقبول

* تمهيد

منذ أن صدر عدد 27 شباط 1997 من مجلة (الطبيعة) [1] العلمية، ثارت قضية الاستنساخ.. وثارت معها المخاوف التي طالما أرّقت إنسان القرن العشرين! وربما أصبحت هذه القضية من أهم الإدانات الموجهة إلى حضارة اليوم!

وإنسان القرن العشرين مثقل بالهموم.. الهموم التي تعقدت بمقدار التعقيد الذي أدخله هذا القرن في حياته وعلاقاته ومبادئه وقيمه ورؤاه.. فمع كل يوم جديد يصبح مصيره أكثر غموضاً في حمأة تطورات علمية وتكنولوجية ومعرفية، لا تخضع بالضرورة إلى ضوابط إنسانية من جهة، ومن جهة أخرى في وحدة المصير البشري الذي ترسخ بفعل تطور أسلحة الدمار الشامل، وكذلك الضرر الجسيم الذي لحق بالبيئة خلال سني هذا القرن.

وحقيقة أن ما يميز القرن العشرين غير قابل للحصر في هذه العجالة.. ولكن ثمة أمور بارزة وجوانب أكثر وضوحاً! فإذا كان التقدم العلمي والتكنولوجي والمعرفي من أبرزها.. فإننا لا نستطيع أن نتغاضى عن الحروب والكوارث البيئية التي غمرت هذا القرن بصورة قاتمة. وربما تلعن الأجيال القادمة هذا القرن من جراء ما أحدثه من تغيرات إيكولوجية. وما اكتنفه من قتل ودمار وانحطاط في القيم الإنسانية! إذ إن هذا القرن قد أزهق من الأرواح ما لا يمكننا مقارنته بأي قرن سابق! ونزل بالإنسانية إلى الحضيض كما لم ينزل بها من قبل، وأفسد المناخ الأرضي - وربما الكوني - أكثر من أي وقت مضى!

---

(1) Nature, Vol 385 / 27 February 1997

ولئن كان لكل شيء ثمن.. فمن المؤكد أن الإنسانية دفعت - وربما ستدفع أكثر - ثمناً باهظاً لهذا التقدم العلمي والتكنولوجي الهائل!

*القرن العشرون.. بين العبث والحكمة:

شهد القرن العشرون انقلاباً مفاهيمياً في شتى جوانب الحياة إضافة إلى التبدلات الشاملة التي طرأت على الأنظمة المعرفية والاجتماعية. ولعلّ أي مقارنة بين بداية هذا القرن ونهايته تظهر لنا كثافة التاريخ الذي اكتنفه.. إنه حقاً حافل بمادة تاريخية هائلة.. ولكنه لم يصعد بإنسانية الإنسان، ولم يُحقق له السعادة التي طمحت إليها الأنماط الاجتماعية والسياسية والاعتقادية التي أجزلت له الوعود.. فوقع في براثنها تسفح ما تبقى من إنسانيته.. فعاد إلى قرونه الخوالي يلتمس العزاء. ولسان حاله يقول: العود أحمد.

قد تختلف الآراء عندما نتناول قضية سياسية أو اجتماعية معينة.. وخاصة بين منطقة وأخرى بينهما فصل تاريخي.. ولكن أمام ما يهدد إنسانية الإنسان تتقارب الرؤى.. لأن إنسان القرن العشرين بات قادراً على تدمير نفسه إلى أقصى حد.. والتلاعب بإنسانيته إلى أبعد حد.. والتنصل من المبادئ الإنسانية التي ترسخت عبر آلاف السنين إلى أبعد حد!

فإنسان القرن العشرين شغوف بالسيطرة.. مثل إنسان القرن الذي قبله أو قبل ذلك.. ولكن شغفه بالسيطرة اليوم غير محدود!! لذلك فإن أكثر ما يلزمه اليوم ويحتاجه غداً هو بناء ضوابط تحدّ من أطماعه، وتنأى به عن الانحطاط المستمر.. لقد تحدث الكثيرون عن ثورة التكنولوجيا والعلم بصيغ قد تبدو مناقضة.. عندما وصموا هذا الارتقاء العلمي بسقوط الحضارة وانحدارها وانهيارها.. وعندما بحثوا مجدداً في إنسانية الإنسان محاولين لملمة ما تبقى من كرامة الوجود الإنساني، علّها تكون حافزاً لعودة الحس الإنساني.. وهؤلاء إنما كانوا يدقون جرس الإنذار ومع ذلك لا حياة لمن تنادي!

أين يقع القرن العشرون في المسافة الفاصلة بين العبث والحكمة؟! تلك هي القضية التي تبحث مراراً وتكراراً.. ومع ذلك لم تؤد عمليات البحث والدراسة إلى لجم الانحدار والانحطاط!

لقد كانت حياة الشعوب - فيما سبق - خاضعة للقيم والرؤى الإنسانية على اختلافها. . أما اليوم فإن النزوع البراجماتي الضيق قد نحّى هذه القيم، وأقام مكانها حب السيطرة. . سواء أكانت سيطرة علمية أو سياسية أو اقتصادية أو ثقافية. . . إلخ، وهذا النزوع لا يحفل كثيراً بإنسانية الإنسان!

إن معايرة ومحاكمة القرن العشرين معرفياً (وليس علمياً فقط)، قد تظهره على أنه أكثر زخماً من كل القرون التي سبقته. . ولكن عندما ندقق في سعادة الإنسان وطبيعة وجوده، سنجد (بدون أدنى شك) أن هذا القرن يوشك أن يقضي عليه! فأين تكمن العلة؟! وهل هي خارج أسطورة العلم وسطوته؟!

* الإنسان والعلم:

مما لا شك فيه أن العلم قد أفضى إلى الرقي الإنساني خلال التاريخ، بل ارتبط العلم بالرقي ارتباطاً وثيقاً تجلّى في أشكال حضارية عبر التاريخ. . إلا أن هذا الارتباط يحتاج إلى مراجعة ووقفة تأمل عندما نصل إلى القرن العشرين. . إذ إن العلم قد اتجه اتجاهات متعددة ومتباينة. . منها ما أفضى إلى التفسخ الإنساني على أصعدة مختلفة. . فمن منا يستطيع أن يتقبل (ناغازاكي) أو (هيروشيما)! أو الحروب الضارية التي استخدمت فيها التكنولوجيا أسوأ استخدام، أو التجارب النووية والكيميائية التي دمرت جزءاً لا يستهان به من البيئة الأرضية؟

ولئن كان العلم قد واجه سابقاً مصاعب جمة وحواجز عصية، كانت تحدّ من انطلاقته وتخفف من تسارعه. . فإنه قد انتقل اليوم من موقع المُهَدَّد إلى موقع المُهَدِّد. . وانتقل من كونه سبيلاً إلى تحضر الإنسان إلى كونه منحدراً لانحطاط الإنسان وتهاويه. وانتقل من كونه عامل أمان إلى كونه مصدراً للخطر المحدق بالبشرية جمعاء.

والعلم مرهون بغاياته ومفاهيمه. . وعندما يصبح الإنسان أسيراً للعلم، أو عندما يوجه العلم ضمن رؤية ضيقة وغائية؛ فإن العلم يصبح خطراً مهدداً للعلم والإنسان بآن واحد!

وإن كنا قد اعتدنا تسمية ما نجده صحيحاً ومنطقياً بأنه (علمي)! فإن من الضروري أن ننتبه إلى مفهومنا هذا وطبيعته.. إذ إن هذا المفهوم يأخذ بعداً أسطورياً! ولعلّ من الضروري أن نتمتع برؤية (علمية) للعلم بحدّ ذاته، لئلا يتحول إلى أسطورة بتحوله من مفاهيمه المرحلية المتطورة، إلى مفاهيمه الثابتة والمقدسة. فحالة الاستلاب التي تتلبسنا إزاء العلم، تحوله إلى يقين إيديولوجي ينحرف به عن مفهومه. فمع أن مفهوم (بطليموس) لمركزية الأرض كان يعتبر مفهوماً علمياً.. إلا أنه واجه العلم ووقف في طريقه مع اكتشافات (كوبرنيكوس) و (غاليليو)، فقدسية المفهوم (البطليموسي) كادت تجهض العلم!

وهذا المثال لا نسوقه لإدانة المفهوم التقليدي والمألوف.. إنما نودّ الإشارة إلى أهمية النظر إلى المفاهيم المستحدثة نظرة مماثلة إلى حدّ ما لا تمنحها البعد الإطلاقي والكمالي!

وقد أفسح القرن العشرون المجال أمام العلم التجريبي بشكل أفضل، ولم يتم هذا الأمر فجأة، إنما سبقته تغييرات مفاهيمية خلال عدة قرون، فجسم الإنسان كانت له قدسية جعلت من بدايات علم التشريح بدايات صعبة جداً، لأنه كان يمثل خرقاً لقدسية الإنسان، وكان تشريح جسد ميت يعني التمثيل به إضافة إلى كونه تدخلاً وجرأة على الخالق! وفي العصور الوسطى (أوربة الظلمات) كان الأحياء فاقدي الكرامة والاحترام، يزج بهم في حروب ضروس خدمة للنزعات الملكية والشخصية للملوك والأمراء وكبار رجال الدين.. ومع ذلك كان الاستهجان ينال البحث العلمي الذي يرمي كشف حقائق الجسد الإنساني من خلال تشريح الموتى! هذا التناقض الحاد لم يكن وليد السلطة المطلقة فقط.. إنما كان ناتجاً عن رؤية مفاهيمية سائدة.

مع الثورة الفرنسية انطلق العلم خارج الضوابط.. وتحرر من قيوده التقليدية، ولم يتسنّ له أن يكتسب ضوابط مستجدة.. ومع الحركات الاستعمارية تحولت غاية العلم إلى خدمة النزعات الاستعمارية. وهذا الانطلاق يسّر تقليص الفارق بين العلم النظري وتطبيقاته.. ومع الثورة الصناعية فقد الإنسان جزءاً آخر من قدسيته، فالنزعات الاحتكارية كانت عاتية، وانجرفت مع (مكننة) الإنتاج.

ولذلك نقول إن حركة العلم في عصرنا وحاضرنا ليست أمراً طارئاً.. إنما هي ناتجة

عن تحولات خطيرة في المفاهيم انعكست على الاتجاه العلمي، لذلك يتجه رواد حضارة اليوم إلى تعمير الفضاء، بينما الأرض تعاني الجفاف والتصحر والفساد البيئي!

لقد انفصل العلم عن الإنسان.. وباتت الغايات الاقتصادية والسياسية لدول الهيمنة تسيره في اتجاهات لا تهدف إلى خدمة الإنسانية بشكل عام، والهيئات العلمية أصبحت جزءاً من الإطار السياسي/ الاقتصادي.

* الاتجاهات العلمية:

تختلف الاتجاهات العلمية وتتباين بوسائلها وطرقها وغاياتها.. وبقدر هذا الاختلاف تتعدد الاتجاهات.. ولكن نحاول إجمالها في ثلاثة اتجاهات رئيسية، مع الإشارة إلى التداخل الذي يكون بينها:

1- العلم في خدمة الأغراض الخاصة والضيقة: ويكون العلم هنا اتجاهاً احتكارياً يرمي إلى بسط الهيمنة.. وهذا الاتجاه لا يخلو من جوانب إيجابية تتعلق بالتنمية والتطوير.. ولكن مطامع السيادة والهيمنة غلبت عليه، فكان من إنجازاته البارزة تطوير أسلحة الدمار الشامل، والتسابق في اختراع تكنولوجيا الفتك والدمار الخاطف، واستغلال الأرض والفضاء كساحات صراع سياسي/ عسكري/ اقتصادي/ إيديولوجي (برنامج حرب النجوم مثلاً). وقد أفرز هذا الاتجاه كوارث إنسانية متعمدة (هيروشيما مثلاً) أو نتيجة أخطاء تقنية (تشرنوبل).

2- العلم للعلم: هذا الاتجاه غير حقيقي وإن كان يظهر بهذه الصيغة.. إذ ليس هناك بحث علمي خال من الأهداف.. ولكن يمكننا اعتباره اتجاهاً رئيسياً استناداً إلى طبيعة البحث العلمي فيه.. إذ لا يكون هناك هدف محدد.. إنما يخضع هذا الاتجاه إلى منطق الاكتشاف والاستكشاف.

وهذا الاتجاه انحصر في المخابر ومؤسسات الأبحاث الأكاديمية، ومع أهميته الكبيرة كان ينذر بمخاطر وتحولات جسيمة الأثر قد تحول البشر إلى فئران.. وقد تحول مجتمعات بأكملها إلى حقول اختبار.

وقد حدثت هذه الأمور بشكل مقنن غالباً مع أشكال أكثر اتساعاً (كالاختبارات الشعبية للأدوية مثلاً). ولذلك فإن مفهوم العلم للعلم يحتاج لدراسة مستفيضة وضوابط حازمة تضبطه وتمنعه من تجاوز الأسس الإنسانية للعلم!

3- **العلم في خدمة الإنسانية**: وهذا اتجاه تقليدي ما زال مستمراً ولا يمكن إنكار وجوده. وإن كان يتجلى أحياناً على أنه في خدمة مجتمعات إنسانية معينة، وكان يعمم بطرق مختلفة (التقدم الطبي مثلاً). ولكن هذا الاتجاه حمل أيضاً جوانب بالغة السوء؛ تجلّت بأشكال متعددة كان أبرزها الجانب الإيكولوجي (البيئي).

وهذا الاتجاه يبقى أفضلها، إذ يفضي كذلك إلى التنبيه إلى المخاطر والآثار الجانبية للتطور العلمي، ومواجهة هذه المخاطر والآثار.

* العلم والإعلام:

الثورة الإعلامية إحدى المنجزات للعلم.. ولكن هذا المنجز العلمي الذي يتطور بسرعة خارقة بات يؤثر تأثيراً رئيسياً في العلم والحركة العلمية. ولعلنا إذ نتأمل قضية الاستنساخ نجد أن الإعلام هو الذي ساهم في تدويل وتعميم قضية الاستنساخ إلى أبعد حدّ، فالنعجة دولّي ولدت تقريباً في هدوء إعلامي، وبعد عدة أشهر، مع نشر الدراسة في مجلة (الطبيعة)، تمّ تصعيد القضية إعلامياً، مما أعطى هذه القضية صفة الثورة العلمية إلى درجة كبيرة، مع أنها لا تعدو كونها مرحلة مستجدة بعد عدة مراحل، ولكن مع ذلك أخفق الإعلام في استثمار هذه القضية كوعي.. ربما يكون رأينا هذا استباقاً للحدث.. وخاصة أن الحدث لم يمرّ عليه وقت طويل.. ولكن دواعيه تستند إلى طبيعة الاستثمار الإعلامي له. فالآلة الإعلامية وإن كانت تدعي هدفاً يتمثل في إنماء الوعي، إلا أنها لا ترمي بالضرورة إلى تعميم الوعي وتنميته. وإنما لها أهداف شتى، معظمها لا تخرج عن كونها خاضعة لوجهة نظر سياسية/ اقتصادية/ إيديولوجية/ معقدة. ولذلك لا تجد الآلة الإعلامية حرجاً في استغلال كل شيء حتى التوجه العلمي في خدمة أغراضها، فالضجيج الذي رافق حدث الاستنساخ ليس وليد مصادفة أو ارتجال، إنما هو منهج محسوب ومخطط له، وقد أسهم هذا الضجيج في

توضيح وتعريف الاستنساخ كتقنية بيولوجية، ولكنه أيضاً أعطاه أبعاداً غامضة هي غاية في التعقيد! وهذا ما يوضح جانباً أساسياً من جوانب الآلة الإعلامية الحديثة التي تقزم وتهوّل بحسب ما ترتئيه.. لا استناداً إلى موازين علمية، إنما استناداً إلى الغرض الذي ترمي إليه.. فحدث الاستنساخ ربط إعلامياً بأفكار لا تستند إلى العلم مطلقاً، مثل الحديث عن إمكانية إنتاج عدة نسخ من (هتلر) أو (أينشتاين) أو (دولّي). وهذه الصورة الإعلامية ليست بريئة ولا عفوية. إنما تحاول أن تضع سلاحاً فتاكاً آخر في خدمة أقطاب الهيمنة.. حتى لو كان هذا السلاح وهماً من الأوهام التي توهم بها الغير!

وقد حققت الآلة الإعلامية أهدافاً أخرى.. كالهدف الاقتصادي الذي تجلى في رفع قيمة أسهم الشركة الممولة للأبحاث، وخاصة أن المبالغة تجاوزت حدود المعقول والمنطقي.. ربما تكون هذه التصورات قابلة للتحقق مستقبلاً.. ولكن هذا الاستباق لا يدخل إلا في إطار الأهداف الاقتصادية والسياسية!!

* العلم والبيئة:

العلم والتطور العلمي أحد الأسباب الرئيسية للفساد البيئي، والذي يتجلى بشكل كبير في مشكلتي الآلة والطاقة، فالتلوث الجوي أحد أهم جوانب التلوث البيئي وهذا الأمر عائد في جزء كبير إلى المصانع وآلات النقل المختلفة ومؤسسات إنتاج الطاقة، وقد كان البترول خلال ثلاثة أرباع هذا القرن المساهم الرئيسي في التلوث الجوي.. وفي الربع الأخير تفاقمت مشكلة التلوث النووي كذلك حتى أصبحت اليوم أكثر خطورة من البترول. ولئلا نختزل المشكلة البيئية في التلوث الجوي نعدد بعض الأوجه الأخرى مع احتساب العامل العلمي في تفاقمها:

1- اختلال التوازن البيئي والتنوع الحياتي الذي تمثل في انقراض الكثير من أنواع الكائنات مع تناقص حاد في أنواع كثيرة أخرى، وهذا الأمر تمّ في البحر والبر والجو..

2- مشكلتي الجفاف والتصحر التي تفاقمت خلال هذا القرن لأسباب عديدة..

3- مشكلة التلوث الجوي بشكل عام. . وطبقة الأوزون بشكل خاص. .

4- مشكلة التلوث النووي والنفايات النووية وتصاعد الإشعاع النووي.

5- مشكلة التلوث الكيمياوي والنفايات الكيمياوية وما إلى ذلك.

6- مشكلة المياه والنقص الحاد في الموارد المائية السطحية والباطنية.

7- مشكلة المناخ والتغير المناخي الحاد وارتفاع درجة حرارة الأرض.

وغير ذلك من المشكلات البيئية على اختلافها، إضافة إلى المشكلات البيئية الصحية المتمثلة في الجوائح والأمراض المتفاقمة حديثاً (جنون البقر، الإيدز، إيبولا. . .)، والمشكلات البيئية الزراعية (فساد التربة، والإنتاج الزراعي الكيمياوي. . .).

وهذه الجوانب معظمها ناتج عن التطور العلمي إضافة إلى الأبعاد السياسية والاقتصادية، ولكنها تمثل بحق أكثر ما يهدد الحياة البشرية على هذا الكوكب الذي كان صالحاً للسكنى الصحية طيلة ملايين السنين. . ومع التدقيق في أن معظم التلوث البيئي الذي سببه البشر، تمّ خلال هذا القرن الذي يلفظ أنفاسه الأخيرة. . نجد أن العلم لم يدمر جزءاً كبيراً من أسباب الحياة الصحية في حاضرنا فحسب. . إنما المستقبل ينذر بتدمير أكثر قسوة!

صحيح أن العلم يحاول مواكبة التلوث البيئي بالعلاج والحدّ من المؤثرات. . ولكن لافتقاده الضوابط الحازمة فإن محاولاته هذه تذهب أدراج الرياح. . وخاصة أن وعي حقيقة وحدة المصير البشري ما زال بعيداً عن التحكم بمسيرة التطور العلمي، فقد عقدت العديد من المؤتمرات والندوات الدولية لتدارك المشكلة البيئية مثل: الاتفاقية الدولية لصيد الحيتان (1946)، اتفاقية (رامسار) بشأن الأراضي الرطبة (1971)، الاتفاقية المعنية بإغراق النفايات في البحار (1972)، اتفاقية الاتجار الدولي بأنواع الحيوانات والنباتات البرية المعرضة للانقراض (1973)، اتفاقية منع التلوث الذي تتسبب فيه السفن (ماربول) (1973)، اتفاقية التلوث الجوي بعيد المدى عبر الحدود (1979)، اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار (1982)، اتفاقية فيينا لحماية طبقة الأوزون (1985)، اتفاقية التبليغ المبكر عن وقوع حادث نووي (1986)، اتفاقية حفظ التنوع الأحيائي

(1992)، الاتفاقية الإطارية بشأن تغير المناخ (1992)[2]. إضافة إلى المؤتمرات الحديثة حول البيئة والسكان. . . إلخ.

ولكن هذه الندوات تفتقد جانبين أساسين هما: فقدان القدرة على فرض القرارات، إضافة إلى صعوبة مراقبة التنفيذ. ولذلك فإن الاختراقات قائمة على قدم وساق. . والتدهور البيئي مستمر في تهديد الحياة على كوكبنا هذا، إذا لم يتجاوزه!

* الاستنساخ.. موقف فلسفي:

أرقت فكرة (الخلود) البشر طوال عصور التاريخ. . وبدأت الحكاية بآدم (عليه السلام)، ولكنها لم تكن الفكرة الوحيدة وراء الحضارة والمجتمع البشري. . ومع ذلك نستطيع أن نؤول الدوافع باتجاهها. . أو نصدّرها عنها!

وشجرة الحياة التي هبطت بآدم من جنان الخلد. . هبطت ببني آدم مراراً وتكراراً، وإن كانت قد صعدت بهم أيضاً. . فمن حلم الخلود الجسدي والروحي، إلى الخلود الرمزي، إلى الخلود التناسلي. . . إلخ، ولكن الفكرة لم تمتلك جماليتها إلا عبر التتالي؛ تتالي الأجيال منذ بداية الخلق إلى يومنا هذا. . إلى اليوم الموعود!

وفكرة (الخلود) تبدو غامضة جداً إذا فصلت عن ماهية الخلود. . ولكنها إذا اتصلت بها تكون متشعبة جداً. ولكنها فكرة أساسية منذ أن وُجد الإنسان! ووجد بمطامحه وخياله. . إنها المنتهى الذي يبدو غامضاً أكثر كلما بحث فيه الإنسان. . لأنه أساساً غير ممكن في الواقع الإنساني. . ولكي يكون واضحاً وبيناً يجب أن تكون هناك تجربة!

كلكامش يقف على أعتاب (أوروك). . يصارع وحوش الغاب ويحاول امتلاك سرّ صديقه (أنكيدو). . ولكن حلم الخلود يبقى عصياً. . فيتبدد!

الفراعنة في محاولة يائسة يحنطون الجسد. . ولكن السذاجة تفيض من تصوراتهم. . فلا أهمية لجسد خال من الحياة. . إنه الموت. . فينقلبون مدحورين إلى البحث عن معادل ممكن. . وإن كان هذا المعادل رمزياً. . فيشيدون الأهرامات التي

(2) جيران في عالم واحد، نص تقرير لجنة (إدارة شؤون المجتمع العالمي)، سلسلة عالم المعرفة، الكويت، العدد 201 / أيلول 1995، ص 232

تقضي على حياة الآلاف المؤلفة من العمال والمنبوذين في سبيل حلم ناقص وهش ومريض لفرعون يبحث عن الخلود!

يتكرر الحلم في حكايات التاريخ وأساطيره.. يتداول الناس أحلام الخلود في أسمارهم.. وحتى الأطفال لهم نصيبهم من خلال الباحث عن ماء الحياة أو تفاحة الخلود.. أو الأميرة النائمة..

إنه قلق الموت.. القلق الذي يسيطر على النفوس أمام جبروت الموت حيث كل شيء إلى زوال؛ إلا الموت وخالق الموت!

الإنسان منذ وعى وجوده، وعى حقيقة الموت وحتميته.. ومع ذلك أرّقه هاجس الخلود، فنشأ لديه دافع بديل وهو تأخير الموت قدر المستطاع والمتاح. فنشأ الطمع والحذر والخوف وما إلى ذلك من طبائع..

وقضية الخلق لا تنفصل عن الاستنساخ وعلاقته بالخلود.. لا شكّ أن تصور الخلود عبر الاستنساخ تصور ناقص، كما أن تصور القدرة على الخلق والتغيير؛ فيه الكثير من العنجهية الفارغة.. فادعاء الألوهة ارتبط عبر التاريخ بالقوة والسيطرة.. وها هو ينتقل إلى طور جديد هو القدرة على التغيير والخلق.. إذ وجد الكثير أن الاستنساخ دليل مادي على إمكانية الخلق، ووجد فيه البعض دليلاً على قانون المصادفة الذي يرجع نشأة الحياة إلى نوع من المصادفات المتتالية بشكل ساذج للغاية.. ووجد فيه البعض تأكيداً على أفكار أخرى مثل الذين يؤمنون بأن الحياة على الأرض من صنع علماء كواكب أخرى[3].. إلخ.

* تأويل الاستنساخ:

تداخل الاستنساخ في رؤية البعض بالخلق والإبداع، ولتوضيح هذا التداخل نعود إلى مفهومي الخلق والإبداع بحسب وجهة النظر التراثية الإسلامية، وليس حسب

(3) انظر الخبر الوارد في صحيفة (تشرين) السورية العدد (6793) تاريخ 26/ 4/ 1997 الصفحة الأخيرة تحت عنوان (تأسيس أول شركة للاستنساخ البشري) حيث يشير إلى الطائفة الرائيلية التي تعتقد بأن الحياة على الأرض من صنع سكان الفضاء!

الاصطلاح العقلاني (كما ورد في مقال الدكتور عادل العوا في متن هذا الكتاب)[4].

وقد يبدو الجانب اللغوي دخيلاً.. ولكن له أهميته بصدد تكوين مفهوم دقيق عن الاستنساخ[5]!

الْخَلْقُ: لغة: إيجاد الشيء من عدم، وخَلَق الله العالم؛ أي صنعه وأبدعه من غير أصل ولا احتذاء، والخالق: المبدع للشيء، المخترع له على غير مثال سبق[6]، ويقال: خلق فلان الشيء. وخلق القولَ: افتراه. ويقال: رجل خالق: أي صانع[7]. والخلق اصطلاحاً: تقدير أمشاج ما يراد إظهاره بعد الامتزاج كما ورد في تعاريف المناوي، ويقول المناوي: «يستعمل في إبداع الشيء من غير أصل ولا اقتداء، ومنه ﴿خلق السموات﴾ [الأنعام 6/ 1] ويستعمل في إيجاد شيء من شيء نحو ﴿خلقكم من نفس واحدة﴾ [النساء 4/ 1]. وليس الخلق الذي هو الإبداع إلا لله، وأما بالاستحالة فقد جعله الله لغيره أحياناً»[8]!

وفي كليات أبي البقاء: «الخلق: الجمع أيضاً، ومنه الخليقة لجماعة المخلوقات، والقطع أيضاً.. ومنه: ﴿أفمن يخلُق كمن لا يخلق﴾ [النحل 16/ 17]، لأن الموجد سبحانه يجمع بين الوجود والماهية ويقطع من أشعة مطلق نور الوجود قدراً معيناً ويضيفه إلى الحقيقة الكونية بقطع نسبته من إطلاقه»[9].

وقد وردت هذه الكلمة في صيغ مختلفة في القرآن الكريم يجملها ابن الجوزي في ثمانية أوجه[10] بعد أن يعرفها بأنها الإيجاد والإحداث:

(4) انظر مقال الدكتور عادل العوا في هذا الكتاب ص (157).

(5) كلمة (الاستنساخ) طرحت من خلال وسائل الإعلام كترجمة لكلمة (cloning) الانكليزية، أو (clonage) الفرنسية، مع أن المعنى الحرفي والعلمي هو (الاستنسال أو التنسيل)، والكائن الناتج عن العلمية هو (نسيلة) وليس (نسخة)، إلا أننا نستخدم المصطلح لسببين:

1- شيوعه وانتشاره في مختلف الأوساط العلمية والاجتماعية والثقافية... إلخ

2- تحميله الدلالات العلمية للفظ الأصلي

(6) المعجم المدرسي، ص 326

(7) المعجم الوسيط، ص 252

(8) المناوي، التوقيف على مهمات التعاريف، ص 324

(9) أبو البقاء، الكليات، ص 429

(10) ابن الجوزي، نزهة الأعين النواظر، ص 283

1- الإيجاد: ﴿خلقكم من نفس واحدة﴾ [النساء 4/ 1].

2- التخرص والكذب: ﴿إنْ هذا إلا خُلُقُ الأولين﴾ [الشعراء 26/ 137].

3- التصوير: ﴿وإذ تَخْلُقُ من الطين﴾ [المائدة 5/ 110].

4- الجعل: ﴿وتذرون ما خَلَقَ لكم ربكم من أزواجكم﴾ [الشعراء 26/ 166].

5- النطق: ﴿قالوا أنطقنا الله الذي أنطق كل شيء وهو خلقكم أول مرة﴾ [فصلت 41/ 21].

6- البناء: ﴿التي لم يُخْلَقْ مثلها في البلاد﴾ [الفجر 89/ 8].

7- الموت: ﴿قل كونوا حجارة أو حديداً، أو خَلْقاً مما يَكْبُرُ في صدوركم﴾ [الإسراء 17/ 50-51].

8- الدين: ﴿ولآمرنهم فليغيرن خَلْقَ الله﴾ [النساء 4/ 119].

الإبداع: لغة: أبدع الشيء اخترعه لا على مثال[11]، وأبدع الشيء استحدثه، و (الإبداع) عند الفلاسفة: إيجاد الشيء من عدم، فهو أخص من الخلق[12].

وفي الاصطلاح يقول الجرجاني في تعريفاته: «الإبداع والابتداع: إيجاد شيء غير مسبوق بمادة ولا زمان كالعقول، وهو يقابل التكوين لكونه مسبوقاً بالمادة، والإحداث لكونه مسبوقاً بالزمان، والتقابل بينهما تقابل التضاد إن كانا وجوديين بأن يكون الإبداع عبارة عن الخلو عن المسبوقية بمادة[13]....».

«والإبداع: إيجاد الشيء من لا شيء، وقيل تأسيس الشيء عن الشيء... والإبداع أعم من الخلق، ولذا قال: ﴿بديع السموات والأرض﴾ [البقرة 2/ 117]، وقال: ﴿خَلَقَ الإنسان﴾ [النحل 16/ 4]، ولم يقل بديع الإنسان»[14].

---

(11) الرازي، مختار الصحاح، ص 56

(12) المعجم الوسيط، ص 43

(13) الجرجاني، التعريفات، ص 3

(14) الجرجاني، التعريفات، ص 3

ويقول المناوي: «الإبداع: إنشاء شيء بلا احتذاء ولا اقتداء، فإذا استعمل في (الله) فهو: إيجاد شيء بغير آلة ولا مادة ولا زمان ولا مكان»[15].

أما أبو البقاء فيورد في كلياته: «الإبداع لغة: عبارة عن عدم النظير. وفي الاصطلاح: هو إخراج ما في الإمكان والعدم إلى الوجوب والوجود... وقيل الإبداع: إيجاد الأيس عن الليس، والوجود عن كتم العدم»[16].

أما في القرآن فقد وردت تصريفات (بدع) مرتين:

1- الإيجاد والإحداث: ﴿بديع السموات والأرض﴾ [البقرة 2/ 117] أي الذي أبدع وابتكر السموات والأرض لا على مثال سبق[17].

2- الفريد الذي لا نظير له: ﴿قل: ما كنت بدْعاً من الرسل، وما أدري ما يُفْعَلُ بي ولا بكم﴾ [الأحقاف 46/ 9]. أي لست بأول رسولَ جاء إلى العالم، بل قد بعث الله قبلي كثيراً من الرسل[18].

نجد من خلال تعريفات كلمتي (الخلق) و (الإبداع) أنهما يشكلان معان مختلفة تختلف باختلاف الفعل والموصوف، فعندما تكونان متعلقتين بالخالق عز وجل فإنهما يحتويان المعنيين: إيجاد الشيء من العدم وإيجاده من شيء، أما عندما يتعلقان بغيره فإنهما يوجدان من شيء!

وهذا العرض اللغوي / الاصطلاحي نورده لتلافي التحديدات اللغوية أو الاصطلاحية أو الفقهية.. إلخ، التي تتخذ ذريعة للرفض والاستنكار، ولذلك فإن الاستنساخ قد يكون خلقاً أو إبداعاً، والقائم به قد يكون خالقاً أو مبدعاً، دون أن تعني هذه الصفة أنه أصبح إلهاً، إنما يستخدم العلم في التوسع والاستزادة والتجربة دون أن ننسى الآية ﴿وما أوتيتم من العلم إلا قليلاً﴾ [الإسراء 17/ 85]، ولا نعني أننا نستمرئ

(15) المناوي، التوقيف على مهمات التعاريف، ص 29

(16) أبو البقاء، الكليات، ص 29

(17) الزحيلي، التفسير المنير، الجزء الأول، ص 287

(18) الزحيلي، التفسير المنير، الجزء 26، ص 18

إطلاق هاتين الصفتين أو إحداهما على القائم بالاستنساخ، إنما لا نجد فيهما إشراكاً وكفراً!

والاستنساخ ليس خروجاً ومروقاً وكفراً بحدّ ذاته، إنما هو جهد علمي إنساني تقييمه وقيمته في أهدافه ووسائله.

قد يكون الاستنساخ حلماً آخر من أحلام (الخلود)، ولكنه حلم ناقص، وإرادة تنقصها الحكمة، لأن (الخلود) بالمعنى (الاستنساخي) - إذا نجح بشرياً - هو (خلود) أجوف، فليس الإنسان مجرد كائن بيولوجي، وهذا التصور يختزل الإنسانية ويشوهها.

وتأويل الاستنساخ هو مجرد إيديولوجيا تحاول أن تستثمر هذا الكشف العلمي في سبيل تأكيد نزعات ضيقة الأفق، إنها تمثل خروجاً بالاستنساخ من حيز العلم ومنطق العلم، سواء أكان هذا التأويل مهللاً ومرحباً به، أو رافضاً ومستنكراً له!

* جدل الاستنساخ:

أثار حدث الاستنساخ ردود فعل مختلفة، وأطلق العنان لخيالات ومشاريع تراوحت بين المعقول واللامعقول، وأفرز مشاعر تراوحت بين الرفض والاستنكار والخوف والدهشة! القنابل والمفاعلات النووية أخذت طابعها المدمر ليس من حيث قدرتها على التدمير فحسب، إنما لما تسببه من تشوهات في الإنسان والطبيعة، ولعدة أجيال، وكذلك الأسلحة الكيمياوية التي تدمر أعصاب الإنسان أو تشوهه، والاستنساخ ليس قنبلة أو سلاحاً يفتك بالإنسان فتكاً مباشراً، إنما عقابيله تثير الرعب، بداية على صعيد الطبيعة.. وانتهاء بالإنسان (إذا كان ذلك ممكناً، وهو غير ممكن حالياً). فنزعات الإنسان مرعبة، والتصور المستقبلي للاستنساخ يظهره كعلبة ثقاب بين يدي طفل لا يقدر عواقب العبث بها. وهذا ما يجعل معظم الدول والهيئات والأشخاص، يأخذون موقفاً فيه الكثير من التوجس والخوف والحذر، إزاء تقنية بيولوجية تتدخل في خلق الإنسان. ذلك أن نجاح هذه التقنية، يفسح المجال واسعاً أمام عودة الرق والاستعباد، إضافة إلى إمكانية استنسال أجيال مشوهة وبأعداد كبيرة،

تخضع لعمليات تدجين تضيف إلى تشوهها البيولوجي تشويهاً تربوياً خلقياً، وذلك لتخدم أغراض مستنسليها! إن هذه الصورة فيها من التهويل الكثير. ولكن أمام علم بلا ضوابط وأخلاقيات يبدو كل شيء منذراً بالويل والثبور.

وإن كنا نرفض التحديد البيولوجي للإنسان، فهذا لا يعني عدم تأثير البيولوجيا على النظام الأخلاقي والتربوي.. فالاستعدادات الخلقية تستند إلى وراثة الصفات النفسية، وثمة صفات أخلاقية نفسية يمكن توارث القابلية لها!

لذلك فإن الاستنساخ وتقنياته، قد يكون سبباً موجباً لوقفة متأملة، لرؤية إنسانية شاملة، لوضع تصور صحيح للنظام الأخلاقي والتربوي الذي يسود حياة إنسان القرن العشرين، علّه يحسن هذا النظام وهو أمام قرن جديد! ليتخلى إنسان الحضارة التكنولوجية عن أنانيته واستعلائيته ومركزيته، ويدرك وحدة المصير البشري. ليطرح المشكلات البيئية والاجتماعية والعلمية والاقتصادية... إلخ خارج حدود الهيمنة، وليفكر في الوسائل التي تقيم حياة أقل انحطاطاً في الأرض، قبل أن يفتح الباب على مصراعيه أمام النزعات المريضة واللاإنسانية!

المشكلة السكانية، المشكلة الغذائية، مشكلة الأوزون، مشكلة تلوث البحار، نقص الموارد المائية، التصحر... إلخ، كل هذه المشكلات لم تنتج عن فراغ، إنما حضارة التكنولوجيا بجوانبها البيئية والاجتماعية والاقتصادية والسياسية تتحمل الوزر الأكبر.. إضافة إلى امتلاكها القدرة على حلّ هذه المشكلات.. وهنا يحضر العامل السياسي/ الاقتصادي كأكثر العوامل تأثيراً، في ظل صراع سياسي/ اقتصادي متفاقم في السنوات الأخيرة في هذا القرن. ومع بروز النظام العالمي الجديد.. وحيد القطبية، انتهت تماماً تلك الرقابة الضئيلة الناتجة عن تصارع الأيديولوجيات، مما أفسح مجالاً واسعاً أمام تمويه المشكلات وربطها بالعالم النامي، إضافة إلى وضع العراقيل أمام المجتمعات التي تطمح إلى تحقيق التوازن، عبر استصلاح البيئة واستثمار الموارد المالية والطبيعية استثماراً تنموياً. وكذلك فإن رغبة النظام العالمي الجديد في بسط هيمنته، ساهمت في رفع وتيرة التوتر في مناطق عديدة في العالم، مما سبب كوارث وحروب ومجاعات وعمليات نزوح لا إنسانية كان من الممكن تلافيها!

الاستنساخ يمثل مرحلة أخرى من مراحل تسييس البيولوجيا بعد أن تمت عمليات التسييس الشاملة في جوانب كثيرة، إنها تطرح - بشكل أو بآخر - كسلاح فتاك آخر يمتلكه النظام العالمي الجديد بامتلاك مختبراته المتطورة. ولذلك (مع أهمية الاستنساخ العلمية) فإنه قد يكون أكثر الكوارث فتكاً بالإنسان في ظلّ أخلاقيات الهيمنة!

فالآنسة (دولّي) على الرغم من وداعتها، تهدّد الجنس البشري تهديداً أخطر بكثير من أي تهديد آخر، إنها تهدّد ما تبقى من إنسانية الإنسان في عالم حائر يستهلك إنسانية الإنسان إلى أبعد حدٍّ. . إنها أغرب كائن ظهر على سطح البسيطة. . تتأمل بوداعة الدهشة في النواظر المحدقة إليها. . إنها - كما يبدو - النعجة التي قصمت ظهر الاحتمالات. . وبددت النزر اليسير من الاستبشار بالمستقبل!

اقترنت الاكتشافات العلمية عبر مسيرة الإنسان بالخوف والقلق. . والرفض أيضاً! ولئن كان منطقياً أن يكون الإنسان الكائن الوحيد الذي يؤرقه مستقبله وخوفه عليه، فمن الواضح أنه أخطر ما يواجه مستقبله. . سواء في صراع الإنسان مع الإنسان أو في صراع الإنسان مع الطبيعة. وقد تكون كلمة صراع مع البيئة غير دقيقة لأن الإنسان سائر في تسخير الطبيعة لأغراضه. . ولكن مبالغته في إيذاء الطبيعة واستهلاكها جعلت مصيره أكثر قتامة وبؤساً. . وقد شهد الربع الأخير من القرن العشرين مشكلات بيئية متفاقمة يوماً بعد يوم، وأصبحت مؤتمرات البيئة والسكان محطّ أنظار العالم أكثر بكثير من المؤتمرات السياسية والاقتصادية.

عام (1984)، اسم رواية لكاتبها جورج أورويل، كانت تحمل طابع الخيال العلمي في النصف الأول من القرن العشرين. . وأورويل قدّم شهادة مبكرة عما ستؤول إليه البشرية. . ولأن قراءته المبكرة كانت تستند إلى رؤية متعمقة في تحولات عالمه. . نجده قريباً جداً إلى روح الربع الأخير من القرن العشرين. . ولعلّ أهم ما في رواية أورويل هو تصويره للأنماط والعلاقات الاجتماعية، والظروف التي تحاول تجريد الإنسان من إنسانيته، فتأسره في ربقة علاقات ونشاطات تسلبه إنسانيته، وتحوله إلى آلة صماء خاضعة لرقابة صارمة! إنه كان يودّ التعبير عما سيحدث، وإلى أي درجة من الانحطاط ستؤول البشرية؟!

ولعلّ البعض يرى أورويل مقصراً. . والبعض الآخر يراه مبالغاً. . ولسنا بصدد هذا. . ولكن نودّ الإشارة إلى أن هذا الطرح يمثل الاستنساخ الحقيقي. . تحويل الإنسان إلى نمط معين يتميز بالأرقام. . تدجين البشر وفق رؤى سياسية لا يتاح له مجرد التفكير بها. . مجرد آلة من لحم ودم تنفذ ما يُطلب منها تنفيذاً حرفياً. ونشير كذلك إلى هكسلي الذي طرح فكرة قريبة إلى الاستنساخ تنتج بشراً مشوهين لديهم قابلية كبرى للقيام بأعمال الإفساد والتخريب. . هاتان رؤيتان من أصل رؤى لا تعدّ ولا تحصى. . حاولتْ أن تدرك مصير البشرية. . واليوم مع التطورات الجديدة. . قد يكون أي تصور جديد لا يشتمل على أية إشارة لبعد إنساني يدوم في المستقبل. . وربما المستقبل القريب، إنها بشاعة القرن العشرين التي انعكست على عالم الإبداع والإمتاع والتأمل!

* الاستنساخ والموقف السياسي:

لقد أخذ العلم طابعاً سياسياً منذ القدم. . إذ أدرج في إطار المنجز السياسي، وكان الملوك يتباهون بالقدرات العلمية والعلماء، وفي هذا القرن أصبح العلم هاجساً رئيسياً للسياسة، لأنه يفتح آفاق رحبة للسيطرة، فالسباق العلمي في عصرنا هذا سباق سياسي/ اقتصادي/ عسكري/ ثقافي. . . إلخ ولكن الجانب الأبرز فيه هو الجانب السياسي.

فأبحاث الطاقة النووية وغزو الفضاء والصناعات المختلفة. . . إلخ، كانت في سبيل خدمة السياسة، ولعلنا لا نزال نتلمس آثار الصراع بين الولايات المتحدة الأميركية والاتحاد السوفييتي السابق في مجال التسابق العلمي وغزو الفضاء وتطوير الأسلحة والصناعات الثقيلة. . . إلخ.

ولكن علوم البيولوجيا لم تأخذ الأهمية التي كانت لبقية العلوم. . ويبدو أن تجربة الاستنساخ قد أيقظت السياسة على الأهمية القصوى لهذا المجال، والخطورة التي يتصف بها. فمع إعلان (ويلموت) عن تجاربه. . إضافة إلى نجاح تجربة الاستنساخ الجنيني على القرود (في أمريكا). . أصدر البيت الأبيض أوامره بإيقاف تجارب الاستنساخ لحين دراسة جوانبه! وهذا القرار يحمل في ثناياه موقفين أساسيين: الأول

يتمثل في إظهار الإرادة الأميركية كإرادة مسيطرة ومهيمنة.. والثاني يتمثل في التحكم بهذا الإنجاز البيولوجي سياسياً ليكون في خدمة السياسة أولاً!

وقد سارعت معظم الهيئات السياسية في العالم إلى اتخاذ مواقف متقاربة مع الموقف الأميركي.. ولكن مع إدراك الفارق الأساسي المتمثل في امتلاك المخابر والقدرات العلمية للقيام بهذه العملية.

فالموقف السياسي موقف يترقب النتائج التي قد تترتب على هذا الإنجاز إضافة إلى الآفاق التي يتيحها!

* الاستنساخ والموقف الاقتصادي:

ارتفعت أسهم الشركة المتبنية لأبحاث الاستنساخ بشكل حاد.. ولكن الموقف الاقتصادي لا يتعلق بهذا الأمر فحسب، فالاستنساخ قائم على أساس اقتصادي، فالأبحاث ترمي أساساً إلى إنتاج أصناف حيوانية محسنة ثم استنساخها بكميات هائلة تغطي الحاجات الغذائية، ومع أن هدفاً آخر أعلن منذ بداية التجارب يتعلق باستعاضة الأعضاء وزرعها.. وهو جانب طبي، إلا أن الهدف الأول كان هو الهدف الأساسي.

ومن المعروف أن الأبحاث والدراسات والتقنيات السابقة، ساهمت كثيراً في رفع كمية الإنتاج الزراعي والحيواني، مع التحكم بالشروط والمواصفات عبر الهندسة الوراثية، إلا أن حنين الإنسان إلى قطف جنى الطبيعة (التي لم يتلاعب بها الإنسان)، ليس مجرد حنين أجوف! إنما لأن هذه التقنيات التي أخرجت الطبيعة عن طبائعها وقوانينها أفرزت آثاراً جانبية غاية في الخطورة، منها ما يتعلق بفساد البيئة، ومنها ما يتعلق بفساد الغذاء.. وقد تجلى هذا الأمر من خلال العديد من المظاهر، التي يبقى أهمها ارتفاع نسبة الأمراض القاتلة كالسرطانات مثلاً، وظهور أمراض جديدة (جنون البقر مثلاً)...

ومع الاستنساخ تبدو الصورة أكثر خطورة، فالخروج على القوانين الكونية التي أوجدها الخالق يبلغ أشده مع هذه التقنية البيولوجية.. ولسنا نتحدث عن الأوهام التي رافقت الاستنساخ كالإشارة إلى إمكانية استنساخ هتلر أو غيره.. إنما نتحدث عن

(دولّي) التي تخفي ولا تخفي من الآثار السلبية، بل تثير الكثير من المخاوف والقلق.. ونشير هنا إلى العنوان الطريف الذي تصدر إحدى المقالات المنشورة في مجلة عالمية: «من يأكل حبة كستناء مستنسخة»[19]، وليس الأمر متعلقاً بتقبل الإنسان لهذا الأمر أو عدم تقبله، إنما هناك تجربة تكاد تكون مريرة وإن كانت لا تزال غير واضحة تماماً.. وهي تجربة التلاعب بدورة النبات وصفات الحيوان... إلخ.

ولأن الطمع الإنساني ليس له حدود، وخاصة عند افتقاد الأخلاق والقيم الضابطة.. فإن العامل الاقتصادي للاستنساخ لن يأبه كثيراً بما ينتج عنه من إيذاء للبشر.. وهل هناك حظر أقسى من الحظر المفروض على تجارة المخدرات وتسويقها؟! ومثال (الأنسولين) مثال حاضر وحي.. فمع الحظر المفروض على انتاج (الأنسولين) جرثومياً (خشية فقدان السيطرة على الجراثيم)، فإن معظم انتاج (الأنسولين) يأتي من المخابر الجرثومية، التي تجد فيه طريقة اقتصادية مثلى لانتاج الأنسولين بسعر زهيد!

وإن كانت الدول تسعى إلى ضبط تقنية الاستنساخ، فإن المخابر السرية والمزارع المكتومة والمنزوية، ستفتح الثغرات بطرق مختلفة.. ولن يضبطها أي ضابط قانوني.. فالأمر يحتاج إلى قاعدة أخلاقية إنسانية راسخة!

* الاستنساخ والموقف الإعلامي:

في عصر الثورة الإعلامية، من الطبيعي أن يمتد أثر الإعلام إلى العلوم، وقد ظهر هذا الأمر جلياً في قضية الاستنساخ.. والموقف الإعلامي عامة قائم على الإثارة لا على رؤية أخلاقية أو تربوية. ولذلك مع إعلان خبر الاستنساخ أضاف الإعلام إضافات لا علاقة لها بالعلم.. بل هي خارج العلم بكل تأكيد (وهذا ما يعرفه أهل الاختصاص تحديداً)، فإرفاق الخبر الإعلامي بخبر آخر فيه إثارة واضحة كان ميزة ميزت خبر الاستنساخ، إذ طرحت مباشرة أطروحات بإمكانية استنساخ هتلر أو أينشتاين أو دولّي... إلخ وظهرت صورة (مارلين مونرو) مكررة على صفحات وأغلفة أكثر من مجلة عالمية، بل اتجه الحديث إلى إمكانية استنساخ جيوش جرارة تتكون من أشخاص شريرين جداً!

(19) News Week, 10/3/1997 P. 40

قد يكون لهذا الأمر مبرر إعلامي من خلال الاستباق على الإثارة ولفت الانتباه، ولكن لا يمكن إخفاء النزعات السياسية والاقتصادية والإيديولوجية أو إهمالها، فليس هناك إعلام غير مسيس أو غير مؤدلج، أو على الأقل داخل في إطار العولمة الثقافية.

ومع أن تنمية الوعي هدف إعلامي معلن لمعظم وسائل وجهات الإعلام، إلا أن هذا الهدف يكاد يكون نادراً.. وقلّما يكون هدفاً، فبدلاً من أن ينمي الإعلام الوعي ويضعه أمام صورة صحيحة للاستنساخ، صنع تصوراً فيه من التهويل ما يتجاوز حدود المعقول علمياً، وبذلك مهّد لردود فعل ارتكاسية مليئة بالخوف والحذر من جهة، ومن جهة أخرى أفرز يقيناً بتصورات غير ممكنة علمياً.

في الإعلام العربي (صحافة/ دوريات/ تلفزيون/ إذاعة...) أخذ الاستنساخ أبعاداً شتى، وفي إطار من التنافس على تقديم مادة متعددة الجوانب، وجمع أكبر عدد ممكن من المختصين في اختصاصات متفرقة، ولكن من الملاحظ أن معظم المادة الإعلامية عربياً كانت وليدة مواقف ارتجالية، إضافة إلى التصور غير الدقيق للاستنساخ وتقنيته البيولوجية، مما أنتج مواقف شديدة التباين والتناقض.

ويبدو أن طرح الموضوع على بساط البحث دون التدقيق في بنيته العلمية، وكذلك التأثر بالصيغ الإعلامية أكثر من الصيغة العلمية، كانا من أهم أسباب التناقض حتى عند كل مختص على حدة. إضافة إلى الشطط الملحوظ في تصور آفاق الاستنساخ حتى عند بعض المختصين في اختصاصات علمية.

والجدل الإعلامي الدائر حول الاستنساخ نجح إلى حدّ ما في تعميم قضية الاستنساخ شعبياً، ولكنه كان مادة لتصورات شعبية لا علاقة لها بالعلم، بل نوع من التصورات الخرافية. وهذا الجدل عكس إلى درجة كبيرة نقص الثقافة الشاملة عند أهل الاختصاص، إذ كان معظم المشاركين يدلي بدلوه بمعزل عن الجوانب الأخرى.

ومع ذلك فثمة نظرات وتصورات وآراء نتجت عن هذه المواد الإعلامية، ويمكننا عدّها نظرات واعدة وقيمة جداً، تضع الأمور في نصابها.. ولا تأسرها الدهشة مما يفتتحه العلم، بل تبني المحاذير والأماني بطريقة مدروسة.

ونتمنى أن يواكب الإعلام العربي والإسلامي كل القضايا العلمية، بالندوات والحوارات والبرامج التثقيفية وبرامج التوعية العلمية..

* الاستنساخ والموقف البيولوجي:

لا يبدو الاستنساخ كمعجزة عند مختصي البيولوجيا، وخاصة المتعمقين في علم الخلية والجينات.. إنما هو أمر منطقي بيولوجياً، ولكن الخيال الذي أفاض على الاستنساخ آفاقاً لا تحدّها حدود، خرج بالاستنساخ من إطار المنطق البيولوجي إلى الميثولوجيا! وقد تكون أسطرة الاستنساخ مقبولة في إطار أدبي أو فلسفي ولكنها حتماً مرفوضة تماماً من وجهة نظر علمية، فالمنهج العلمي لا يتقبل بأي شكل هذه الإفاضة غير المستندة إلى العلم، إذ إن الاستنساخ يرتكز أساساً على حيوية الخلية، أما الخلية الميتة فلا يمكنها أن تثمر عن عملية استنساخ مطلقاً. لذلك فإن مجرد تصور إمكانية نسخ شخصيات من التاريخ هو خروج من العلم إلى الميثولوجيا والتصورات الخيالية. بل عنّ للبعض أن يصور الاستنساخ على أنه خلق إلى درجة بداية الحياة على ظهر البسيطة ضمن مفهوم الاستنساخ.. ونودّ الإشارة إلى أن الحقل الكهربائي لم يبث الحياة في البويضة التي استعيض عن نواتها بجينات خلية، إنما حرض على عملية الانقسام لتتحول البويضة إلى جنين.. والمنطق البيولوجي يرفض رفضاً قاطعاً ظهور الحياة من المادة الجامدة بتأثير الشرارات الكهربائية.

والغريب أن بعض أصحاب الاختصاصات العلمية أطلق العنان لخياله، فتصور آفاقاً مستحيلة ولا تمت إلى العلم بصلة.

ولكي نكوّن موقفاً بيولوجياً سليماً، علينا أن نتساءل بداية عن كيفية ومراحل عملية الاستنساخ.. فمن أصل ألف حالة نجحت تجربة اغتراس ربع هذا العدد تقريباً.. ومن أصل عمليات الاغتراس هذه نجحت تجربة وحيدة فقط، مع التحفظ على تأكيد النجاح لأسباب؛ من أهمها أن التجربة تمت على نعجة.. إضافة إلى عدم الإشارة إلى الولادة الطبيعية، وكذلك ما إذا كانت هذه النعجة قد ولدت مشوهة أم لا؟! كما إن استمرارها في الحياة وسلامة بدنها وطبيعتها وإنتاجها ما زالت أموراً غامضة للسرية التي أحيطت بها من جهة، ومن جهة أخرى كون التجربة ما تزال غضة!

وتشير البيولوجيا إلى الاستنساخ على أنه مقارب لما يسمى بالتوالد الذاتي، الذي هو أكثر أشكال التناسل انحطاطاً في الطبيعة، وهو لا يوجد إلا عند الكائنات الدنيا، فهل يكون الطموح الإنساني أن ينحط بالتناسل البشري إلى هذه المرتبة الدنيا؟!

* الاستنساخ والموقف الإيكولوجي:

سبق الحديث عن آثار حضارة اليوم على البيئة، ومدى الدمار والإفساد والتلوث الذي سببته وما تزال تسببه، ولكن الاستنساخ يبدو لأول وهلة بعيداً عن التأثير على البيئة، في حين أن تأثيره الإيكولوجي هو جانب من أهم جوانبه، ومحذور من أهم محاذيره ومخاطره، بل لا يمكن الحكم على الاستنساخ أو ضبطه دون النظر إلى هذا الجانب. فتقنية الاستنساخ تقنية لاجنسية، يمكن عبرها الاستغناء عن دور الذكر تماماً كما حدث مع النعجة (دولّي)، التي نتجت عن زرع جينات خلية مأخوذة من ضرع نعجة في بويضة نعجة أخرى، ومن ثم تمّ اغتراسها في رحم نعجة ثالثة، أي إن (دولّي) لها ثلاثة أمهات وليس لها أب. لذلك فإن أول ما يهدد به الاستنساخ هو اختلال التوازن بين الذكور والإناث!

كما أن الجانب البيولوجي للاستنساخ يشير إلى اختلال كبير قد يرافق الاستنساخ من خلال اعتماده كوسيلة تناسل. فالأجيال الناتجة عن الاستنساخ أجيال غير طبيعية، وستؤثر في الطبيعة دون شك. وخاصة مع تصاعد النزعات الاقتصادية التي قد تجد أرباحاً سريعة في توسيع رقعة الاستنساخ باستمرار.

واستنساخ أنواع معينة من الكائنات يعني إجراء تغيرات أساسية في التوازن البيئي بين الكائنات.. وهذا الاختلال ينذر باحتمالات شتى معظمها لا يبشر بخير!

والبيئة قد تلقت ضربات قاصمة كثيرة تركز معظمها في القرن العشرين.. وها هو الاستنساخ يمهد لأذى أكبر وفساد أكثر انتشاراً!

ونودّ الإشارة على الرغم من هذه الصورة المتشائمة إلى الواقعية الإيكولوجية، أي تناول القضية البيئية بواقعية، فالبيئة تتمتع بمواصفات التعويض والتكيف ولذلك فإن إمكانية الإصلاح متوفرة دائماً، المهم أن يتوفر وعي بيئي شامل!

* الاستنساخ والأخلاق:

ربما لم يخرج الاستنساخ عن إطار الأخلاق حتى الآن، لأنه كشف علمي تحت المراقبة. ولكن مجرد ظهور نتائجه مهد الطريق أمام النزعات اللاأخلاقية في حضارة باتت تفتقد الكثير من الضرورات الأخلاقية الإنسانية.

أزمة الاستنساخ أخلاقياً نابعة من أزمة العلم.. فلا أحد ينكر الصفة العلمية لحضارة اليوم.. ولكن عندما نتوقف عند الصفة الأخلاقية تثار الأسئلة وتتجاوز الشكوك إلى الإدانة المباشرة في شتى مجالات الحياة، لقد تطور مفهوم الأخلاق عبر التاريخ واستمر في عصرنا الحاضر.. ولكنه مع بداية الحروب الاستعمارية هبط إلى الحضيض وما زال، ومع تنبيهات المفكرين والمبدعين والفلاسفة والمربين إلى أزمة الأخلاق في حضارة التقانة، وتفسخها إلى أبعد حدّ مع ظهور النظام العالمي الجديد والثورة الإعلامية.. إلا أنها بقيت ضمن تأويلات مختلفة.. فالعالم المتقدم يفسر الأخلاق ويؤولها بطريقة لا أخلاقية.. وبقية العالم يفسرها من خلال عجزه وقصوره.

لقد كان للقيم دور أساسي في حضارة الإنسان على مرّ العصور.. ولكنها اليوم أخذت أبعاداً ميكيافيللية وبراجماتية ضيقة.. فالقوي فرعون مستبد يحاول أن يثبت أركانه أكثر فأكثر.. والضعيف اتكالي عاجز يعيب زمانه والعيب فيه!

إن الجانب الأخلاقي للاستنساخ هو ما يجعله مرعباً بشكل أساسي، لما للأخلاق من دور حضاري سواء في علاقة الإنسان مع الإنسان، أو علاقة الإنسان مع الطبيعة من حوله. فإذا فصل الاستنساخ عن الأخلاق يكون كارثة ستحيق بما بقي من قيم. والبعد الأخلاقي للاستنساخ هو الذي يمدّ هذه التقنية البيولوجية بالشرعية أو عدم الشرعية.. فلا التلاعب بمصير البشر مقبول إنسانياً، ولا التلاعب بالطبيعة كذلك. وهذا الكوكب الأرضي النابض بالحياة منذ ملايين السنين يقف على شفير الهاوية ومع كل اكتشاف علمي جديد يتهدد مصيره أكثر فأكثر.. لأن العلم لم يعد خاضعاً لمبدأ خدمة البشرية.. إنما أصبح حكراً للنزعات التسلطية على اختلافها.

وفي ظلّ افتقاد القيم الأخلاقية ما الذي يمنع استنساخ ملايين البشر يستخدمون

كرقيق أو جيوش انكشارية أو طابور خامس؟ وما الذي يمنع استنسال كائنات مختلفة مشوهة في هيئتها وبنيتها؟ وإن كان الاستنساخ أساساً يرمي إلى تحسين الأنسال وحلّ مشكلات التغذية والفائض السكاني، فأين الأمان الذي يضمن للإنسان سلامته من هذه الأنسال التي قد تفتقد حتى قيمتها الغذائية. والحاضر زاخر بفضائح إنسانية هي قمة في الوحشية والانحطاط الأخلاقي مثل ملايين الأطنان من القمح إذ تلقى في البحار ليحافظ القمح على سعره.. بينما تعيش أفريقيا وأجزاء كثيرة من عالمنا مجاعات لا حصر لها.. قد تعقد ندوات ومؤتمرات لإنقاذ كورية من مجاعة تسودها هذه الأيام.. ولكن هل حقاً يهتم أركان الهيمنة السياسية والاقتصادية بحلّ مشكلات المجاعة؟! وهل يهم النظام العالمي الجديد أن يحقن الدماء في الحروب الطاحنة التي يفرضها أو يشعلها هنا وهناك، وهل يحاول أن يتدارك الآثار البيئية لهذه الحروب قبل اندلاعها. حرب الخليج التي كان من الممكن تفاديها لولا رغبة الولايات المتحدة الأميركية في تثبيت زعامتها، وحروب وسط إفريقيا المستمرة في طحن مئات الآلاف من البشر قتلاً وجوعاً ومرضاً، حروب كان يمكن السيطرة عليها مبكراً؛ إذا تخلت دولة فرنسة عن حمايتها لشخص (موبوتو)، الذي يودع أمواله في البنوك الفرنسية ويحقق للفرنسيين مكاسب لا حصر لها في بلاده.

وتستمر دويلة مصطنعة مثل إسرائيل في امتصاص قدرات المنطقة واستنزافها، ضاربة عرض الحائط بكل العهود والمواثيق والقرارات الدولية والتاريخية، بينما ثورة جندي أردني على طالبات مدارس الحقد واللؤم الصهيوني، اللواتي يسخرن من دينه وعبادته، تعتبر وصمة عار، يجب على مئات الملايين في الوطن العربي أو في العالم الإسلامي أن يدفع ثمنها.

إنها أزمة الأخلاق وليست أزمة الاستنساخ.. فالاستنساخ حدث علمي جدير بالتقدير، ويدخل في إطار الكشف العلمي ﴿سنريهم آياتنا في الآفاق وفي أنفسهم﴾ [فصلت 41/ 53].. ولكن فقدان البعد الأخلاقي في حضارة اليوم يحول كل شيء إلى وسيلة تدمير وإفساد!

والاستنساخ يظهر مهدداً لمنظومة أخلاقية تشريعية سارت على نهجها البشرية آلاف

الأعوام، وتميز عالم البشر، عن بقية الكائنات، وهي منظومة الزواج، ذلك أن الاستنساخ لا يتطلب بناء أسرة بأركانها المعروفة (أب وأم وأولاد)، فكيف للنشأة الأخلاقية أن تمارس دورها في ظلّ افتقاد المنظومة الأسرية؟! سؤآل آخر يثير الخوف والتوجس.. وهو سؤال حقيقي ومرعب مع كل تقدم يتم في مجال الاستنساخ.

* الاستنساخ والتربية:

تدلّ التصورات السابقة التي رافقت حدث الاستنساخ إلى قصور في فهم طبيعة الإنسان، فالإنسان ليس كائناً بيولوجياً فحسب، إنما هو كائن ثقافي، وينتقل الإنسان من ولادته البيولوجية إلى ولادته الثقافية التي تمنحه سماته وميزاته عن غيره. قد يكون الاستنساخ في عالمي النبات والحيوان حقيقة ولكن في عالم الإنسان لايعدو عن كونه وهماً مريضاً.

فالاستنساخ قد يقدم نماذج بشرية بيولوجية متشابهة (مع استحالة تحقيق هذا الأمر حالياً)، ولكن لن تكون هذه النماذج متشابهة إلا في الجسد وصفاته.. أما من حيث السلوك والفكر والتربية فإن كلاً منها سيتأثر بطبيعة التربية التي يخضع لها.. لذلك نقول أن الاستنساخ لن ينتج نماذج لهتلر أو سواه.. ولكن النازية قد تحول أجيالاً بكاملها (مع اختلافها وتنوعها) إلى نسخ مشابهة لهتلر فكراً وسلوكاً. ومدارس (الدياسبورا) الصهيونية خارج الكيان الإسرائيلي، ما زالت منذ نصف قرن أو أكثر تنتج نسخاً صهيونية متطابقة في المضمون وإن اختلفت في الشكل.. قد لا يرتدون قبعة وإزار (كاهانا)، ولكنهم لن يقلوا عنه غلاً وحقداً وكبراً!

فحقيقة ليس هناك استنساخ في عالم الإنسان استناداً إلى البيولوجيا، إنما الاستنساخ الحقيقي هو في مجال التربية. لا ننكر هنا الاستعدادات السلوكية والنفسية التي يتم توارثها عبر الأجيال، ولكنها لا تعدو عن كونها استعدادات يمكن للتربية أن تضبطها وتستثمرها بشكل إيجابي أو سلبي.

والإنسان نتاج جملة معقدة من الظروف والمعارف والعلاقات والمؤثرات، منها ظروف شخصية بالغة التعقيد، وظروف نفسية أكثر تعقيداً، ومؤثرات اجتماعية

وثقافية واقتصادية ومعرفية، عالمية وإقليمية ومحلية، مفاهيمية ويقينية، شعورية ولا شعورية... إلخ وهذه أمور لا يمكن استنساخها بيولوجياً.. وإن كان استنساخها تربوياً ممكناً ضمن حدود.

وماذا بعد؟!

ربما من الأجدر أن يكون الاستنساخ مناسبة لبناء موقف علمي إزاء العلم، والتخلص من المواقف الارتكاسية وردود الفعل السريعة.. قد لا نمتلك المخابر البيولوجية، وقد لا يكون لنا قدرة على التحكم بها في أصقاع العالم.. ولكن الأمر يعني كل كائن على ظهر البسيطة، إن حضارة اليوم تفتقد الإحساس العميق بالإنسانية.. ولعلّ دورنا أساساً يكمن في النهوض بإنسانيتنا.. لا انتظار عالم يتمادى في غطرسته ليعطف علينا بفتات فاسدة؟!

* العالم الإسلامي وصدمة الحداثة:

يتميز الدين الإسلامي بكونه قاد حركة علمية، ومهّد لحضارة تعمدت أوجهها الإبداعية، وتميز العلم في الإسلام بمكانة رفيعة تجلّت في نصوص القرآن الكريم والحديث الشريف والأدبيات الإسلامية عامة. ففي القرآن الكريم ارتبط العلم بالإيمان: ﴿لكن الراسخون في العلم منهم والمؤمنون يؤمنون بما أنزل إليك وما أنزل من قبلك﴾ [النساء 4/ 162]. ﴿كذلك إنما يخشى الله من عباده العلماء﴾ [فاطر 35/ 28]. وكذلك حرّم كتمانه: ﴿ويكتمون ما آتاهم الله من فضله وأعتدنا للكافرين عذاباً مهيناً﴾ [النساء 4/ 37]، وأيضاً ذمّ مخالفة العلم: ﴿ولئن اتبعت أهواءهم بعد ما جاءك من العلم ما لك من الله من وليٍّ ولا واق﴾ [الرعد 13/ 37] وشدّد على طلب العلم: ﴿وقل ربي زدني علماً﴾ [طه 20/ 114]، بل إن العلم في القرآن الكريم مقياس للتفضيل: ﴿قل هل يستوي الذين يعلمون والذين لا يعلمون﴾ [الزمر 39/ 9].

ومن نصوص الحديث الشريف:

«إن العلماء هم ورثة الأنبياء»[20].

(20) رواه أبو داوود في العلم، باب: الحث على طلب العلم، رقم (3641، 3642)، والترمذي في العلم، باب: ماجاء في فضل الفقه على العبادة، رقم (2683، 2684).

«ما أعلم عملاً أفضل من طلب العلم»[21].

«فضل العالم على العابد كفضلي على أدناكم»[22].

«ألا إن شرّ الشر شرار العلماء، وإن خير الخير خيار العلماء»[23].

ولكن مع انحدار الحضارة الإسلامية أواخر العصر العباسي تراجعت قيمة العلم لأسباب كثيرة، فتردى العالم الإسلامي في مهاوي الانقسام والتشتت والجهل، مع استثناء حضارة الأندلس التي بقيت إلى أمد طويل في تألق بسبب العلم.

وعاش العالم الإسلامي قروناً طويلة من الظلام الدامس حتى طرقت أبوابه الحروب الاستعمارية الحديثة مع الحملة الفرنسية على مصر، إذ واجه العالم الإسلامي من خلال مصر عالماً ناهضاً متطوراً طموحاً يشهد نهضة حضارية تتمثل بالإنجازات الفرنسية في الحضارة الأوربية، وهذا التماس المباشر الذي كان له وقع الدهشة المحبطة، أيقظ العالم الإسلامي من سباته الطويل، ولكن في ظروف استعمارية لا تتيح له المواكبة واللحاق بركب الحضارة. ولطول عهد الاستعمار تجذرت الخصائص الاستهلاكية والتبعية في مجتمعات العالم الإسلامي.

في مطلع القرن العشرين تكثفت الصلات بين الشرق الإسلامي والغرب المسيحي، وتداخلت مناهج الغربيين مع الثقافة السائدة فظهر عدد كبير من دعاة التجديد والنهوض في طرائق التفكير والتشريع والتربية والعلم. وقد تقبل الواقع الإسلامي جزءاً يسيراً من هذه الدعوات، إلا أنه أبدى حالة ارتكاسية حادة تجاه معظم هذه الدعوات بدافع الخوف على الدين والتقاليد والخصوصية، من الاقتحام المفاهيمي والأخلاقي والسلوكي للغرب.

ولكن الحداثة كانت أقوى من تواجه بوسائل بدائية من جهة، ومن جهة أخرى فإن الحداثة مرتبطة بالعلم الذي يدحر الجهل حيثما ثقفه! ومع ذلك لم تدخل الحداثة إلى العالم الإسلامي كمنهج وثقافة وعلم، إذ نجحت الدعوات الداعية إلى المواجهة في

(21) انظر كنز العمال ج10 الأحاديث (28651) ومابعد.

(22) رواه الترمذي في العلم، باب: ماجاء في فضل الفقه على العبادة، رقم (2685).

(23) أخرجه الدارمي (104/1) من رواية الأحوص بن حكم عن أبيه.

قطع طريق الحداثة من حيث التأثير المنهجي. . واستمدت نجاحها هذا من ارتباط الحداثة بالاستعمار، فكانت مواجهة الحداثة تعني مواجهة ثقافة الاستعمار، وبالتالي مواجهة الاستعمار نفسه، أما من حيث التأثير الاستهلاكي، والذي تجلى في استهلاك المنتجات التي سوقتها الدول الاستعمارية، فإنها دخلت دون أن يصمد في وجهها أي عائق حتى تلك الأطر الشرعية التي قابلتها بالتحريم القطعي غالباً.

ولذلك كان بادياً للعيان أن الهيمنة الغربية محققة، لأنها تستند إلى أساس علمي من جهة، ومن جهة ثانية كان تجاوب العالم الإسلامي تجاوباً استهلاكياً تبعياً أو ارتكاسياً.

ومع أن الثقافة السائدة جعلت من أهم أهدافها مواجهة الثقافة الامبريالية، إلا أنها يسرت لثقافة الغرب أن تدخل في تكوين الإنسان داخل المجتمع الإسلامي بشكل بالغ السوء، لأن الانجراف الاستهلاكي وراء المنتج الغربي بأشكاله المادية والفكرية، فرض قيماً ومفاهيم ما لبثت أن تجذرت في هذا الواقع دون دراسة أو تهذيب أو ضبط، ولذلك كانت قيماً ومفاهيم شكلية.

العالم الإسلامي يعيش صدمة الحداثة منذ بداية القرن التاسع عشر، واستيقظ على وقع نهضة عملاقة يمور بها العالم الغربي الخصم اللدود التقليدي، وكانت هذه النهضة من النوع الذي لا يمكن مواجهته، لأنها نهضة تختلف عن أي نهضة سابقة بسمة أساسية تتمثل في زخم الجانب التطبيقي للثقافة والعلم والفكر، بينما كانت الحضارات السابقة تولي الجانب النظري اهتماماً أوفر. . وهذه الملاحظة بحاجة إلى تفصيل وبيان وافيين لا مكان لهما هنا، إنما نسوقها لتفسير طغيان الثقافة الغربية على الثقافات الأخرى، ومتانة وقدرة هذه الثقافة على التسلل، فهذه النهضة التطبيقية ذات جوانب تقنية/ معرفية/ اجتماعية. . . متضافرة.

مع أن العالم الإسلامي كان لا يزال معظمه تحت السيطرة الاستعمارية المباشرة، كان ثمة وعي يلاحظ ويحاول أن يؤسس أرضية للمشاركة الحضارية، وبقي هذا الوعي محصوراً في دائرة ضيقة ضاعت في حمية البحث عن الاستقلال والحرية، وتداخل الصورة العلمية للغرب مع الصورتين الإيديولوجية والاستعمارية، فكان موقف الرفض الشامل للعصر (بطابعه الغربي وفي ظلّ هيمنة الغرب)؛ موقفاً أساسياً مرافقاً

لموقف النكوص والعودة إلى الجذور والماضي بكثافة، ولا يستغرب هذا من مجتمع يعاني من الاستعمار، ويبحث عن الخلاص من الحالة المزرية التي تحكمه، ومن الأطماع الاستعمارية لمستعمريه وتابعيهم.

ودائرة الوعي بأهمية المشاركة الحضارية ما زالت مستمرة، تبدو أحياناً أكثر اتساعاً، وأحياناً أكثر ضيقاً، إلا أن صدمة الحداثة ما زالت مستمرة.. وستبقى كذلك ما دامت المجتمعات الإسلامية عاجزة عن وضع تصور حضاري إزاء الحداثة بقنواتها وتعدد مناحيها.. فالمجتمعات الإسلامية تكتفي بترقب التطورات والتغيرات العلمية والتقنية والمعرفية والاجتماعية من الغرب، واستهلاك المنتج الغربي إلى أقصى حدّ من المنافسة.. إذ إن هذا السلوك هو مواكبة استهلاكية لتطورات العصر، ومن المعروف والبديهي أن الموقف الاستهلاكي موقف تبعي استنزافي معجون بالدهشة والعجز والاتكالية والانحطاط.. ولهذا نجد حلم التخلص من الهيمنة الغربية يرتبط مع النمو السريع لشرق وجنوب آسيا.. ودخول دول تلك المنطقة ساحة المنافسة على القطبية العالمية. ولا يرتبط هذا الحلم بالنهوض الذاتي!

* حضارة العصر والإسلام:

حضارة اليوم حضارة تطبيقية علمية تجريبية، ولذلك لا تستأذن، إنما تخترق الأبواب والنوافذ والجدران.. وخاصة مع تكنولوجيا العولمة والثورة الإعلامية والمعلوماتية، والفارق الزمني بين النظرية والتطبيق يكاد يكون معدوماً نسبياً، وتراجعت الفلسفات والتنظيرات التقليدية.. ويبدو أنها تلفظ أنفاسها الأخيرة، وإن كان إعلان موت الفلسفة قد جاء منذ وقت طويل نسبياً.. ويبدو أن رأي المفكر الأميركي (هنتينغتون) حول موت الأيديولوجيا صحيح إلى درجة كبيرة.. وإن كان قد استعاض عن ذلك بالاختلاف الحضاري الذي يحمل بداخله بعداً أيديولوجياً واضحاً.

إنها حضارة العصر في حمأة تسابق علمي/ اقتصادي/ عسكري متواشج في شكل سياسي، وثمة جنون غير منضبط في هذا الإطار.. فالاعتبارات الإنسانية السائدة في حروب الماضي البيضاء، أجهزت عليها حروب العصر الثقيلة، فأصبحت الهيمنة هدفاً

أساسياً لا تقف في وجهها أي اعتبارات إنسانية، وقد تدمر البشرية نفسها بنفسها قبل أن تفرز الحالة المعاصرة وعياً بأهمية التمسك بالأبعاد الإنسانية!

ومسألة الهيمنة تعتمد على بعد إعلامي إضافة إلى النمط التسليحي التقليدي، ذلك أن الأسلحة الحديثة أو أسلحة التدمير الشامل هي من قبيل الحصانة الدفاعية ليس إلا! أي إنها ذات تأثير إعلامي/ نفسي وليس عسكري تماماً..

بين القبول والرفض مسافة شاسعة، ومع ذلك نجد أن المجتمعات الإسلامية تدمج بين الموقفين في تناقض عجيب، ففي حين يصعّد المشرعون والمنظرون حالة الرفض والقطيعة والمواجهة، نجد أن الواقع (الذي يؤمن بأفكار المشرعين والمنظرين بشكل أو بآخر)، نجده عاجزاً عن التزام هذا التصعيد، لأن حالة التصعيد هي في الأساس حالة ارتكاسية، ولذلك فإن معظم الأفراد في المجتمعات الإسلامية يحملون عقدة الذنب في دواخلهم من خلال التناقض الحاد بين ما يؤمنون به ويعتقدونه وبين السلوكيات الحياتية الضاغطة. ولذلك يتلازم الحظر مع الانفتاح، ولذلك أيضاً تأخذ ثقافة العصر صفة الثقافة الغازية والجارفة التي لا يقف في وجهها أي ضابط، ولا تخضع إلى أي تهذيب منهجي تكرسها في خدمة المجتمع. وهذا لا يتوقف على التكنولوجيا بحدّ ذاتها، إنما يتعداها إلى الشكل الاجتماعي والإعلامي والسياسي... إلخ، فعندما ننظر إلى الصحافة مثلاً.. وهي شكل إعلامي غربي المبنى والأسس والتقاليد، نجدها خارج دورها وصفتها في مجتمعاتنا، بل إن إطلاق صفة صحافة على واقع الصحافة في معظم مجتمعات العالم النامي، تشويه لمفهومها، لكثير من الأسباب التي لا تخفى على الناظر المتأمل! ونؤكد هنا أن هذا الأمر لا يعكس عدم الالتزام الاجتماعي بالخصائص الفكرية والثقافية فحسب، إنما يعكس أيضاً الموقف اللاواقعي للثقافة السائدة!

ومن المؤسف أن الثقافة التواكلية (على الماضي حيناً وعلى الثقافات المغايرة حيناً آخر) تأخذ بعداً أيديولوجياً بالغ السوء، وخاصة في المجتمعات الثرية في العالم الإسلامي، إذ تشيع فكرة بالغة السوء وهي: إن الله يمنحها الثروات لكي تنعم بالخدمات التي تكد وتجتهد في سبيلها شعوب أخرى.. فتستمتع بالمنجزات في دعة وكسل وتتفرغ لواجبات العبادة والتقوى. هذا الموقف اللامسؤول واللاعقلاني يعتمد

على رؤية قاصرة جداً لا تنظر إلى الماضي ولا إلى المستقبل، إنما تجتهد في تفسير الحاضر تفسيراً ساذجاً، ولذلك فهي تدمر نفسها بنفسها، فتستهلك ثرواتها الطبيعية (التي لا تخضع إلى مبدأ الاستعاضة، أي لا يمكن تعويضها)، لتنعم بعائداتها في الحاضر، تاركة للأجيال القادمة مواجهة مستقبل لا يبشر بالخير. . والعائدات بحدّ ذاتها تُصرف بشكل استهلاكي. . فالبترول مثلاً ثروة تنفد ولا تعوض. . ومع ذلك هناك تقريباً اعتماد كلي عليه في (المجتمعات البترولية) إذا جاز التعبير. . وهذا الاعتماد يعبر عن وعي أدنى من وعي المجتمعات الزراعية (لأن السلع الزراعية قابلة للتعويض). . ناهيك عن المجتمعات الصناعية التي تعتمد على النشاط الإنساني. . فلا تخسر شيئاً من ثرواتها الطبيعية التي يمكن استعاضتها أو لا يمكن استعاضتها! ولذلك نجد أن النهضة المزعومة في معظم أرجاء العالم الإسلامي ما هي إلا نهضة موهومة، فالأطر العلمية المتزايدة يوماً بعد يوم لا دور لها عملياً في عملية التنمية، والثروات لا تؤسس لمستقبل أخف وطأة وأفضل حالاً، والصناعة والزراعة والتجارة وما إليها لا تسهم في تغيير بنية المجتمع من داخله. . إنما تربطه بالتغيرات المفروضة من خارجه، إضافة إلى حالة التبعية السياسية والاقتصادية التي تكاد تكون شاملة. ومع الأزمات المتفاقمة للثقافة والتنمية نجد أن كل ما يظن أنه نهضة لا يمت إلى النهضة بصلة!

ولو دققنا في المآلات الاجتماعية والسياسية والاقتصادية والثقافية نجد أن الحالة تتأزم أكثر فأكثر، مع أن العالم اليوم يمر بتحولات هائلة ستفرز خلال زمن قصير وقائع خارج حدود الاحتمالات!

* الاستنساخ بين الرفض والقبول:

خلال الإرهاصات الإعلامية والاجتماعية التي رافقت حدث الاستنساخ ظهرت مواقف متباينة في العالم كله وليس العالم الإسلامي فحسب، بل إننا لو عمدنا إلى مقارنة الموقف الإسلامي (بشكل عام) مع المواقف العالمية لوجدنا أنه بمواجهة الاستنساخ كان أقل ارتكاساً وتشنجاً، مع أن البنية الأخلاقية في المجتمعات الإسلامية أكثر تقليدية وتحكماً، والموقف الإسلامي تجلّى في شكلين متباينين بشكل عام (وإن كان في إطار كل شكل تنويعات وتفاوت)، هما الرفض والقبول.

ولكننا قد لا نتمكن من توثيق هذين الموقفين لأن الحدث الاستنساخي لم يأخذ أبعاده تماماً، فالأمر يقتصر على بعض الندوات التلفزيونية وشذرات متفرقة في الصحافة، إضافة إلى بعض الإصدارات الضئيلة في كمها وكيفها. والحدث الاستنساخي استثمر إعلامياً وليس علمياً، ولذلك فإن الآراء التي تجاذبته وتناولته اعتمدت على البنية الأيديولوجية بالدرجة الأولى، والبنية الإنسانية بالدرجة الثانية!

- موقف الرفض:

شمل موقف الرفض: الرفض الجزئي والرفض الكلي، ولكن من سمات هذا الرفض أنه ارتبط بقضية البعد الأخلاقي في العلم، ففي القرن العشرين أصبح العلم بمعزل عن الأخلاق يمثل خطراً داهماً يحدق بمصير الإنسان إن لم يكن بمصير الكائنات الأرضية عامة. والمشكلة الأساسية في العامل الرئيسي في تنامي الخوف الذي هو عدم القدرة على ضبط المختبرات العلمية التي تخضع لوجهات نظر سياسية اقتصادية. وقد تكون خارج السيطرة.

إلا إن موقف الرفض لا يأخذ شرعيته من خلال المخاوف والمحاذير فقط، إنما يردف بإطار تشريعي أو فقهي أو أخلاقي، ومن هذا القبيل تلك الإشارات المستجدة إلى آيات قرآنية مثلاً ﴿ولآمرنهم فليغيرن خلق الله﴾، فهذه الآية وردت على لسان الكثيرين كدليل على الرفض الديني الحازم للاستنساخ، مع أن كتب التفسير والتراث تشير إلى المعنى الأخلاقي في التغيير بالنسبة لهذه الآية[24].

وموقف الرفض كان جلياً بشكل عالمي سواء أكانت من مؤسسات دينية أو سياسية أو اجتماعية أو صحية، ولكن كل موقف كان يستند إلى جملة من الأسباب التي يراها.

- موقف القبول:

لا يمكننا التحدث عن إطلاقية القبول في هذا الإطار، وإن كان هناك نوع من الحماس أحياناً، وخاصة مع الاتجاهات التي وجدت في الاستنساخ ما يلائم وجهة نظرها، وهذا القبول أخذ اتجاهين أساسيين: الاتجاه الأول تمثل في الدعوة القائمة على

(24) راجع المعاني التفسيرية والتراثية لهذه الآية وانظر على سبيل المثال: نزهة الأعين النواظر.. المصدر المذكور، مادة (خلق).

أساس أن العلم بحدّ ذاته غاية، ولذلك يجب أن تستمر التجارب والاكتشافات بغض النظر عن فوائدها وعوائدها الحاضرة، والاتجاه الثاني تمثل في إطار الأيديولوجية، فالرافضون للمنطق الديني لقصة الخلق وبداية الخليقة، أوّلوا الاستنساخ لصالح نظرتهم، ووجدوا فيه برهاناً على اعتقادهم، مع أن هذه النظرة إلى الاستنساخ تفتقد الكثير من الدقة والمنهجية، بل إنها لا تستطيع بأي شكل من الأشكال أن تعتبر الاستنساخ دليلاً على صحة توجهها!

وموقف القبول تميز بالشطط أحياناً، إذ عنّ البعض إلى تصور آفاق لا صلة لها بالعلم والمنطق العلمي على غرار التصورات التي تنبأت بإمكانية استنساخ شخصيات تاريخية مثلاً.

وحادثة الاستنساخ حادثة هامة جداً على جميع الأصعدة وتستحق الدراسة والتمحيص الدقيقين وهذا ما نأمله في ساحتنا الفكرية والعلمية متمنين ألا يكون افتقادنا للمخابر العلمية سبباً من أسباب اللامبالاة، إذ من الضروري جداً بناء موقف علمي تجاه العلم بحدّ ذاته.

المراجع والمصادر

1- بنية الثورات العلمية، توماس كون، ترجمة: شوقي جلال، سلسلة عالم المعرفة الكويتية، العدد 168، الكويت 1992

2- التعريفات، للجرجاني، مطبعة البابي الحلبي، القاهرة 1938

3- التفسير المنير في العقيدة والشريعة والمنهج، د. وهبة الزحيلي، دار الفكر، دمشق، دار الفكر المعاصر، بيروت، ط 1 / 1991

4- التوقيف على مهمات التعاريف، محمد عبد الرؤوف المناوي، تحقيق: محمد رضوان الداية، دار الفكر، دمشق، دار الفكر المعاصر، بيروت، ط 1 / 1990

5- جيران في عالم واحد، نص تقرير لجنة (إدارة شؤون المجتمع العالمي)، سلسلة عالم المعرفة الكويتية، العدد 201، الكويت 1995

6- الشفرة الوراثية للإنسان، ترجمة: أحمد مستجير، سلسلة عالم المعرفة الكويتية، العدد 217، الكويت 1997

7- العلم في منظوره الجديد، ر. أغروس، ج. ستانسيو، ترجمة: كمال خلايلي، سلسلة عالم المعرفة الكويتية، العدد 134، الكويت 1989

8- الكليات، أبي البقاء الكفوي، إعداد: د. عدنان درويش - محمد المصري، مؤسسة الرسالة، بيروت، ط 2 / 1993

9- مختار الصحاح، محمد بن أبي بكر الرازي، مطبعة البابي الحلبي، القاهرة 1950

10- المعجم الوسيط، الطبعة الثانية، بدون مكان نشر، بدون تاريخ.

11- نزهة الأعين النواظر في علم الوجوه والنظائر، ابن الجوزي، تحقيق: محمد عبد الكريم كاظم الراضي، مؤسسة الرسالة، بيروت، ط 1 / 1991

12- نص المادة الموجهة للمشاركين في ملف (الاستنساخ جدل العلم والدين والأخلاق)، إعداد: د. هاني رزق.

13- NATURE, vol 385/27 FEBRUARY 1997 P: 810 - 812

14- NEWS WEEK, MARCH 10/1997

15- TIME, MARCH 10/1997

16- THE ECONOMIST, MARCH 1st - 7th 1997

17- جريدة تشرين السورية، العدد (6793)، تاريخ 26/ 4/ 1997 الصفحة الأخيرة.

18- جريدة الاتحاد الإماراتية، 4/ 4/ 1997، ص 15

19- النشرة الإعلامية لمنظمة الصحة العالمية، رقم 5، 13/ 3/ 1997

الاستنساخ

دل العلم والدين والأخلاق

الفصل السابع

* تمهيد
* حاجات عالمية سبقت الاستنساخ
* مواقف واتجاهات
* منافع الاستنساخ ومضاره
* فرص للتفكير
* عودة إلى الله
* الاستنساخ البشري
* درجات العدوان على الإنسان
* إجراءات دولية
* النواحي التربوية والاجتماعية
* مناهج البحث
* الاستنساخ والأخلاق

الاستنساخ

المستجد: مناهج - ومواقف إنسانية

عدنان سبيعي

مشرف على الدراسات النفسية في الموسوعة العربية الكبرى

تمهيد: الاستنساخ clonage آخر المستجدات البيولوجية:

تعريف إجرائي: «هو تكوين كائن حي بوصفه نسخة متطابقة (مع ومن) نسخة ولادية طبيعية». وتنطلق عمليات الاستنساخ من الخلية الحية التي هي أبسَط أشكال الحياة.

ولا يقل هذا الكشف المستجد عن كشف (الذرة) وتفكيك رموزها عام 1945 إن لم يسبقه في الأهمية العلمية والعملية، وكلا الاكتشافين يقع في ما يسمى بـ: (العالم الأصغر Microcosme أي عالم أدنى المادة والمادة الحية).

وهناك من يرى أن كشف (أسرار الذرة) قد ساعد وهيأ الذهن لكشف أسرار الخلية وبينهما خمسون عاماً[1].

وكما استطاع الإنسان (بفضل فكّ رموز الذرة) أن يحصل على طاقات عظيمة فاقت التصور، فإنه مؤهل (بفضل فكّ رموز الخلية) لأن يحصل على نتائج عظيمة في ميدان الحياة تفوق التصور والحسبان.

المستجد والمواقف: يرى الباحثون في المنطق التجريبي أن أي كشف علمي جديد في تاريخ البشر قد قام دوماً ويقوم على أمرين اثنين:

1- ظهور حاجة إنسانية ملحة (أو جملة حاجات) تنطبع بصورة الإشكال وتتطلب الإشباع وتحرض على البحث.

(1) تمّ كشف (الذرة) عملياً عام 1945 بقنبلتي هيروشيما وناغازاكي، وتمّ كشف (الخلية) عملياً عام 1995

2- توفر رصيد علمي كفء[2] قادر على تلبية تلك الحاجات.

فلنتعرف إلى هذين الأمرين في عصرنا الحاضر في (نهاية القرن العشرين)، فنتساءل:

ما هي الحاجات التي سبقت الكشف الجديد؟ وكيف استجاب الفكر لمواجهة تلك الحاجات؟

حاجات عالمية سبقت الاستنساخ ومهدت له:

إن التقدم الصناعي الكبير الذي أحرزته الحضارة بعد الثورة الصناعية، جعل المراكز الصناعية المحيطة بالمعامل تمتلئ بالسكان القادمين في معظمهم من الأرياف، والذين يفتشون عن عمل دائم مريح ومربح، وتكونت في المراكز الصناعية مدنٌ أخذت تنمو وتتضخم، كما أخذت صور الحياة فيها تتغير وتتحول باستمرار، فتكدست المساكن في الأحياء التي ضاقت بسكانها المتقاربين المتجاورين، وظهرت لديهم إشكالات غذائية وصحية وبيئية.

- الحاجات الغذائية: أ - إن ابتعاد الناس عن الريف حرمهم من الأغذية المتميزة، فوجد رجال الصناعة مجالات خصبة لبيع أغذية مصنعة ومعلّبة، أظهرُ ما فيها كان تَراجعَ منافعها، فأخذ السكان يعيشون على أدنى حدّ من الغذاء.

---

(2) ويضيف بعضهم أمراً ثالثاً يتمثل في قولهم: «إذا سمح الرصيد العلمي بظهور كشف جديد فلا بدّ من أن يظهر هذا الكشف (بصورة محتمة)»، وينقسم هؤلاء إلى فريقين:

فريق الماديين الذين يفسرون كل شيء بقوانين المادة. وفريق غير الماديين الذين يرون أن كل ما يعرفه الإنسان يتعلق بمشيئة عليا برأت الوجود والإنسان، وقدرت حقائقه بدقة فائقة. وتتوفر لدى الفريقين حقيقتان تعدان من المسلمات اليقينية والتجريبية.

أولاهما: أن الوجود الكوني وجودٌ ثري بشكل مطلق، غني بالحقائق، ومفعمٌ بالأسرار، ويستحق أن يُعلم.

وثانيهما: أن الإنسان يميط اللثام ويكتشف بعض المكتشفات واحداً بعد آخر، بمنطق سديد منظم، لكنه لا يعلم إلا ظواهر الحقائق، وتبقى وراء الظواهر حقائق خفية.

ب - أدّى خلوّ الريف من سكانه إلى تراجع الفعاليات الزراعية في كثير من مناطق الدنيا، وخاصة في العالم الثالث، الذي طال انبهاره بالصناعة في الوقت الذي تعاظمت فيه أعداده.

جـ - وهكذا ترافق الأمران: تراجع الإنتاج الزراعي مع تفجر السكان المتواصل.

د - كما ظهرت مجاعاتٌ شتى في بلاد مختلفة، وأشباه مجاعات في بعضها الآخر.

فأدى كل ذلك إلى قلق عالمي أخذ يتضخم بشأن الغذاء، فظهرت حاجاتٌ عارمة قوية إلى إيجاد مصادرَ غذائية جديدة.

- الحاجات الصحية: ظهرت أسباب كثيرة جعلت مستوى الأهلية الجسدية لصحة البشر تتراجع في المدن، فلم يعد الأحفاد الذين سكنوا تلك المدن يملكون القدرات البدنية التي كان يملكها أجدادهم الريفيون، أولئك الذين كانوا يحيون حياة الأرياف محاطين بأجواء نقية، ويقتاتون بأغذية ممتازة، وينشطون ويتحركون ويصارعون قسوة الأرض وظروف الحياة.

وهكذا عاش الناس في المدن الحديثة حياة أدنى إلى الدعة، وأقرب إلى السكون، وأميل إلى التوتر، فتراجعت قواهم، وظهرت لديهم الأوجاع، وتكونت الأمراض الناجمة عن قلة المقاومة والتحمل، وظهرت الأمراض الناجمة عن ضغط الحياة وازدحام برامج العمل، والروتين اليومي، والحياة الرتيبة والسلبية، أمام نجاح الآلة وتفوقها على الإنسان؛ مما جعل الإنسان المعاصر مصاباً في أعصابه مُعرّضاً للهمّ stress، مقارناً بمن سبقه، الذي كان يحصل على الراحة النفسية الناجمة عن الجهد المكلل بالنجاح، وحرية الحركة والشعور بالقيمة الإنسانية، التي تنعش الروح وتدافع عن كيان الإنسان ومصيره. وهكذا برزت أمراضٌ عصبية ونفسية جديدة؛ استعصت على الطب، ودفعت الإنسان إلى تنويع التجارب وتكرار المحاولات للدفاع عن البقاء السليم... وبدأنا نسمعُ بزراعة الأعضاء، ونجحت التجاربُ في هذا المجال، واعتمدت على التبرعات التي بقيت قليلةً لا تفي بالغرض، ولا تشبع حاجات الطب التجريبي، إلا أنها لا تزال بحاجة إلى المزيد والمزيد من مصادر هذه الأعضاء، والتفتيش عن مصادر أخرى من الأعضاء القابلة للزرع.

- اضطراب البيئة : وإلى جانب تراجع قوى الناس وصحتهم تراجعت البيئاتُ المحيطة بهم تراجعاً مخيفاً؛ حيث برزت ظاهرة التعري الناجم عن حرق وإبادة الغابات الكبيرة، والتصحر الناجم عن شحّ الأمطار، مع ارتفاع معدلات الحرارة وتلوث الأجواء والمياه، . . . والأغذية. فأدى كل ذلك إلى تضخم مساوئ المحيط التي ضاعفت من إشكالات التغذية، وأدت إلى تراجع الصحة على كوكبنا المسكين.

وتكونتْ من ذلك كله حاجاتٌ أخذت تتحدى العلم وتحرض على البحث والتنقيب.

مستويات العلم : ليست الحاجات والإشكالات هي التي تتزايد وحدها في حياة الإنسان وتتضخم، وإنما يرافقها دوماً توسعٌ في الفكر، وثراء في العلم، ودقة متنامية في مواجهة الأمور، فالإنسان هو الكائن الوحيد على الأرض الذي إذا جاع سعى ليقلب الأمور ويتوسع، لا من أجل أن يُشبع نفسه من الجوع فحسب، بل من أجل أن يفهم ويُرضي فضوله، وهو إذا تألم وتابع البحث والتنقيب فلا يكون ذلك من أجل التغلب على الألم فقط، بل ليفهم ويدرك متى يكون هذا الألم ومتى لا يكون، ومتى تكون الإشكالات ومن أين تأتي، وما هو أصلها وما هي غاياتها، فيتكون من كل ذلك ما يسمى بالعلم. . . وبجهود هذا الإنسان العظيم ينمو العلم ويتطور، وما نراه من امتياز العلم في عصرنا الحاضر إنما هو ثمرة من ثمرات أعمال الفكر الإنساني وتحريك أجهزة البحث وحب التطور والتقدم، ولم يعد العلم كما كان في السطور والصدور، بل شقّ طريقه إلى المخابر ومعامل البحث.

وكما تقدمت الفيزياء والكيمياء في القرنين الماضيين وتوصلت إلى التألق في القرن العشرين، فقد قامت البيولوجيا مستفيدة من مناهج البحث التجريبي، ونمت دراساتُها بصورة خاصة في قضايا الوراثة والجينات، وهكذا أُلقيت الأضواء على جوانب الحياة في جميع مستوياتها.

وكما توصل الفيزيائيون إلى تفكيك أسرار الذرة فقد راح البيولوجيون يتابعون بحوثهم في تفكيك أسرار الخلية، فأنشأ هؤلاء مع أولئك معارفَ العالم الأصغر Mi-crocosmus، وتكونت مستوياتٌ للعلم فائقة قادرة على الإنجاز والاكتشاف فأُنجز الكشفُ الجديد (دولّي).

مـواقف الإعـلام: منذ أن ظهـرت صـورة (دولّي) إلى جـانب النعـجـة الأصليـة وطُرحت كلمة الاستنساخ في (الصحف والمجلات والتلفزيون والإذاعة) دوَّت في أنحاء العالم ضجةٌ هزّت نفوس البشر، وأثارت اهتمام الجماهير. لقد أفاد الإعلام من الاستنساخ فائدة بلا حدود، ووجد فيها مادة خصبة مثيرة للكلام والتحدث والتصوير، وانتشرت في كل مكان كلمات:

(النعجة - دولّي - الخلية)

إلا أننا نهتم هنا بالخلية، وسندع للعلماء البيولوجيين أن يحدثونا عن النعجة ودولّي بوجه خاص. لقد غدت كلمة الخلية تقرأ وتسمع في كل مكان: في الصحف والكتب والنشرات... باعتبارها منطلقاً (للتوالد اللاجنسي).

وقد كان هذا التوالد يتم بنفسه عفوياً، في المستويات الدنيا من النبات، وفي بعض الجراثيم الصغيرة... إلا أننا في هذه الأيام وجدنا ذلك يتم بشكل منظَّم وغير عفوي، وأرقى بكثير مما ألفنا.. لقد وجدنا أنفسنا فجاءة، أمام نعجتين متطابقتين في الشكل والوظائف والجينات!.

مواقف واتجاهات:

وفي مواجهة هذا الحدث الخطير وقف العامةُ والخاصة مواقف متميزة - كما هي الحال في مواجهة المستجدات - ومن أهم هذه المواقف نذكر هنا ثلاثة:

1- الرفض والمقاومة. 2- الانبهار والاندفاع. 3- التوقف والإدراك.

1- مواقف الرفض: ظهر في الجو فريقٌ من الناس (وهم الأكثرية)؛ يقاومون الاستنساخ ويرفضونه في جميع أشكاله وصوره، وفي مبادئه وأهدافه؛ في النبات، والحيوان، والإنسان، باعتباره أمراً عجيباً مشبوهاً وغير مألوف، ويذكرنا هذا الموقف بمقاومة العامة والخاصة لأفكار (روجر بيكون) فيما مضى بأوربا، وتحريم الكنيسة الطب بكل ما يصدر عنه، ومواجهة العلماء الحادة آنذاك لأقوال (غاليليه)، ونستطيع هنا أن نقول أنه قلما ظهر هذا التشنج الرافض في ماضينا الزاهر.

2- مواقف الانبهار: وهو انبهار وصل إلى تأليه العلم واعتباره شيئاً لا يخطئ وفيه

كل العصمة، ومن المفيد أن نتبين أن العلماء بحق بعيدون عن اتخاذ هذه المواقف، لأنهم يتميّزون بالتواضع الشديد، وهم أدرى بأخطائهم من غيرهم، ولكن العلم لا يظل وحيداً في الساحة بل يتجمع من حوله طفيليات هي من نتاج فلسفة العلم وليس العلم، ونتاج الادعاءات التي لا يتورع أصحابها عن صنع الكهنوت العلمي الدعيّ. فكانت وظيفة أصحابه أن يهللوا ويصفقوا لكل مستجد ولكل اكتشاف يقوم به العلماء، ليذكّروا الناس بعصمة العلم، وتأليه البحث والباحثين. ولسان حالهم يقول: «أرأيتم؟! إن الله غير موجود، وهل شاهدتم كيف يخلق العلماء الحقائق؟!».

3- مواقف السواء: وتقوم على التوقف والتأني والالتزام بالتبصر والتمييز، فلا رفض للعلم ولا تأليه للعلماء. إن هذا الموقف هو ما يبدو أنه (الراشد) والقادر على الإدراك. وستتّضح لنا عما قليل قوةُ الصدق والمحاكمة في هذا الاتجاه.

والحق الذي لا مراء فيه أن (إيان ويلموت) الذي استنسخ النعجة (دولّي) لم يدّعِ أنه خلق الخلية، وإنما يقول إنه استمدّها من ضرع نعجة حيّة وما ينبغي له ادعاء الخلق. وكل ما هنالك أنه استمدّ خلية حية، من ضرع نعجة حية، وصانها من أن تموت، فأحاطها بظروف حفظت لها الحياة، وهو كذلك لم يخلق هذه الظروف بل استمدّها من دراسات رصينة، عرفها بالاستقراء علماء آخرون قبله، وتمكن هو من استخدامها في بحثه.

والسؤال المطروح على الأذهان هو: مَنْ خلق الخلية؟ هل هي من صنع العلماء؟؟ أم أنها قد صنعت نفسها؟؟ إن العلماء بالذات أبعدُ من غيرهم عن هاتين المقولتين ولم يبق إلا الاحتمال الثالث وهو أن الله هو الخالق، فهو الذي خلق الخلية والحياة، وهو الذي خلق العلماء مع مختلف إبداعاتهم وأفكارهم.

- ﴿هذا خلق الله فأروني ماذا خلق الذين من دونه﴾ [لقمان 31/ 11].

- ﴿ألم يرَوا كيف يبدئ الله الخلق ثم يعيده﴾ [العنكبوت 29/ 19].

- ﴿أمّن يبدأ الخلق ثم يعيده، ومن يرزقكم من السماء والأرض، أإلهٌ مع الله، قل هاتوا برهانكم إن كنتم صادقين﴾ [النمل 27/ 64].

وقد لا يعلم (ويلموت) ولا غيره، أو لا يدري بوضوح، أو يكون قد سمع بهذا كله. لكنَّ أعمالَه واتجاهاته وكلَّ ما قدمه ويقدمه هو أو غيره من العلماء؛ يؤكد أن كل ما يعرفه الإنسان بشكل موثوق فهو حق. وأن الحقَّ لا يكون علماً إلا من الإله الحق وهو العليمُ الخبير.

ومن العلم الحق تظهر أشياءٌ كثيرة أهمها:

- منافع وفوائد للناس.
- فرص للتفكير.
- عودة إلى الله الحق.

منافع الاستنساخ وأضراره:

يعلم الجميع أن العلم في ذاته أمر مجرد ولا يتدخل في المنافع والأضرار، وأن توظيفَ العلم واستخدامَه في الخير يجعله أداة خيرة، كما يكون استخدامه في الشر أداة شريرة. ويمكننا أن نذكر أن الطاقة الذرية التي نجحت في تفكيك الذرة كانت قد استخدمت في تدمير (ناغازاكي - وهيروشيما)، ولكن الإنسان بعد ذلك أخذ يراجع نفسه، وراح يقتنع أن الأفضل والأقوم أن توجه الطاقةُ الذرية نحو المنافع، ولهذا بَدأت جهود علمية مشكورة، وتلتها جهود ومحاولات ساعية إلى استخدام الطاقة الذرية في صالح البشر.

ويقول المروّجون للاستنساخ أنه في حدّ ذاته أمر علمي بيولوجي، لا ينطوي على الشر (إلا إذا استخدم في المجالات الشريرة) ولا على الخير (إلا إذا تمّ توظيفه في خدمة المحاولات الخيرة).

ففي مجال الشر:

1- إذا أمكن استخدام الاستنساخ في مجال الإنسان فسيكون منه شرّ وبيل وعدوان صارخ على الإنسان، وحين يقضي الاستنساخ على الانتماء فإن الاحتمال كبير لتكوين أجيال من المجرمين.

2- يمكن استخدام الاستنساخ في تشويه الحيوانات وبتر بعض أعضائها وما إلى ذلك.

3- ويُستخدمُ الاستنساخ كذلك استخداماً سيئاً إذا قام على إثارة مشاعر المؤمنين بالديانات السماوية، والادعاء أنه يقوم على خلق الحياة.

وفي مجال الخير:

1- يدفع المروّجون للاستنساخ هذه الوجوه من الاستخدام، ويرون فيه منافع تتعلق بحياة النبات والحيوان.

والرأي السديد أن الاستنساخ في محيط الإنسان مرفوض بشكل قاطع (وسنشرح هذا الرفض فيما بعد).

2- ويقولون أن الاستنساخ يقوم على تقديم خدمات فائقة في مجال النبات والحيوان.

3- ويسعون في محيط النباتات إلى مضاعفة الأغذية ومصادرها وكمياتها. فيجعلون من حبة القمح مثلاً شيئاً بحجم البرتقالة ومن حبة الأرز ما يشابه حجم الموز... وهم يقولون: إن هذه الأمور هي اليوم أحلام ولكننا سنتابع البحث من أجل تحقيقها، وما نزال في أول الطريق.

4- وهم يسعون كذلك لمضاعفة إنتاج الحليب وما إليه.

5- وإلى تقديم أعضاء سليمة تستمد من خلايا إنسان مريض.

استدراك: يقول الذين يرفضون الاستنساخ في كل أشكاله: «إنه عمل شيطاني»

ويتطابق مع قول الشيطان إذ يخاطب (في كتاب الله) ربّ العزة والجلال:

﴿لأتخذن من عبادك نصيباً مفروضاً ولأضلنّهم ولآمرنّهم فليبتّكن آذان الأنعام (أي يقطعنّها) ولآمرنّهم فليغيّرن خلق الله﴾ [النساء 4/ 119].

ويردُّ أتباعُ الاستنساخ على التأويل الشيطاني بقولهم: إن سوء استخدام الاستنساخ وليس الاستنساخ بذاته هو ما يمكن اعتباره محرماً، ويضيفون أنه يتم في ظلّ علم البيولوجيا وهذا العلم لا يقوم على الضلال أو أمنيات الباطل، ولا على تقطيع أوصال الحيوان بل بالعكس يقوم الاستنساخ على التثبيت لا على التقطيع[3]، وكما قلنا فإن

(3) وهذا التثبيت هو ما نعده في رأينا مصدر كل شرّ إذا نفذ في مجال الإنسان.

أعمال الإضلال والأمنيات الشيطانية لا تظهر إلا من استخدام الاستنساخ استخداماً سيئاً فيه الضلال والأماني الكاذبة.

استدراك آخر: يرى رافضو الاستنساخ أن فيه استغلالاً مادياً يؤدي إلى إثراء الشركات القائمة به ثراء فاحشاً، ويضربون على ذلك مثالاً يقولون فيه:

• في اليوم الذي أعلنت فيه الشركة المنفذة نجاحها في توليد (دولّي) ارتفعت أسهمها بمقدار 64٪، ويردّ الآخرون أن نجاح أي مشروع جديد نافع، يؤدي إلى الإفادة المادية في البداية بشكل عشوائي، ثم تتولى الدولة تنظيم الأمور ثم يُعزز تنافس الشركات ذلك التنظيم.

• ويحرص رافضو الاستنساخ على القول إن في موضوع (دولّي) مبالغة وإخفاء للحقائق فيقولون إن العلماء البيولوجيين وحدهم يعلمون أن نجاح تجربة (دولّي) قد تمّ بمحاولات قدرها (274) محاولة.

• أي أن محاولة واحدة قد نجحت في مقابل (273) محاولة فاشلة وليس الأمر سهل المتناول كما يظن البعض. وأنه لكي نحصل على ثلاث نعاج تلزمنا ألف محاولة تقريباً، ويردّ المروجون أن هذه الدراسة التجريبية ما تزال في بداياتها وأن كل بداية تكون صعبة وقاسية ونتاجها محدود.

فرص للتفكير:

يقول مروجو الاستنساخ إن محاولات تحقيقه تعدّ من الأمور الغريبة، ولكنها تصبح أكثر غرابة إذا نحن أعرضنا عن فهمها وأغمضنا عيوننا عن تمييز أشكالها، ويضيفون إن أحداً من الناس لم يناقش في مبادئ تفكيك الذرة فلماذا نناقش أو نرفض مبادئ تفكيك الخلية؟ إن هذا الموقف لا يفيد أحداً، كما لا يفيدنا أن نسأل هل ستستمر محاولات الاستنساخ أم لا؟ لأنها سوف تستمر وتتتابع والمهم أن لا نقع في الضلال وأن نميّز الحق من غيره.

ويرى بعض البيولوجيين العرب أن علينا معشر العرب والمسلمين أن نركب الموجة، وألا ندع الأمور تسبقنا ثم تُملى علينا، وأن نكون على يقين أن القرن القادم هو قرن البيولوجيا.

وهناك أمور جليلة على قدر كبير من الأهمية. تدعونا إلى التعمق العلمي وتنشيط التفكير في الفرصة العلمية المتاحة الآن وأهمها ما يأتي:

1- إن الكون الذي نعيش فيه أكبر وأغنى مما نتصور.

2- وهو حافل بالغرائب التي تقتضي الفهم والتأمل، وكما يقول شكسبير: «إن الليالي حبالى يلدن كل عجيبة»، ونقول هنا إن آخر هذه الولادات ولادة (دولّي).

3- يعدّ العقل البشري (الذي أبدعه الخالق الجليل، في صورة الفطرة، ونما بفضل الجهود الإنسانية) أداة ممتازة في خدمة التجارب العلمية.

4- ونحن وإن كنا لا نصل إلى الظواهر لكن عالم الظواهر ثري في ذاته ويستحق التنويه، وتتعاظم ثماره.

5- وفي وسع المخلصين في تأييد العلم أن يبصروا ويتوقعوا في أصغر الأمور أعظم النتائج. قالوا: إن معظم النار من مستصغر الشرر، وسبحان الله: لقد أطلق الإنسان من أصغر كيان مادي هو (الذرة) طاقات هائلة لم تكن بحسبان أحد، ويمكن الآن أن يطلق الإنسان من أصغر كيان بيولوجي هو (الخلية) غرائب تستحق الدراسة والتنويه.

6- وإذا عدنا إلى قوله تعالى: ﴿سنريهم آياتنا في الآفاق وفي أنفسهم﴾ [فصلت 41/ 53] فسنلقى نوعين من الآيات التي حصّلناها هي آية (الذرة في الآفاق)، وآية (الخلية في الأنفس) وكلها جديدة جديرة.

عودة إلى الله

كل جديد مدعاة للنظر وباعث على التفكير وهناك مستجدات دائمة في حياة البشر تحرضهم على أن يفكروا، لكن شكل التفكير ونوع الأفكار يختلف بين الناس من إنسان إلى آخر.

فإن كنا صغاراً فإن أفكاراً صغيرة ستراودنا.

وإن كنا راشدين فإن أفكاراً راشدة ستظهر لنا.

أما الملحدون فإنهم يجدون في الاكتشاف الجديد الذي ينجزه الباحثون ما يزيدهم بعداً عن الله ﴿وهم يحسبون أنهم يحسنون صنعاً﴾ [الكهف 18/ 104].

وأما المؤمنون فإنهم جديرون بأن تحتشد في نفوسهم المعاني التي تنطوي على الإيمان بالله ومزيد من معرفته وحبه.

ويقول المؤمنون: ما الذي يمنع أن يكون المستجد (أي نعجة دولّي) مدعاة إلى التأمل في قدرة الله؟.. وإذا كانت (دولّي) وهماً وضلالاً ونتاج سحر فإن موضوعها لن يرفع عن الأرض ولن يأبه بها أحد، وأما إذا كانت غير ذلك فماذا نقول عنها بوصفها من مخلوقات الأرض.

الحق: إن تلقيح البويضة بغير نطفة الذكر أمر جديد ولم نسمع به وهنا تُطرح أسئلة:

1- هل الحقائق مرتبطة بما يعرفه الإنسان ويسمع به؟

2- هل الكون مصنوع على أفكار نيوتون أم آنشتاين أم من سيأتي من العلماء والفلاسفة[4]؟؟

3- كلنا يعرف أن الماء يطفئ النار. هل هذا حق محتم أم أنها الألفة والعادة[5]؟..

قدرة الله:

ويطرح المؤمنون في الديانات السماوية سؤالاً إضافياً فيقولون: (هل ما نحصله من معارف عن الأشياء يتطابق معها كما خلقها الله في سابق علمه؟..) وبتعبير آخر (هل لدى الإنسان حقائق عن الأشياء في ذاتها وكيانها المطلق؟؟..) والجواب: إن ما نعرفه ونعلمه نسبي وعلى قَدَر حواسنا وعقلنا وخبراتنا. هذا أمر مسلَّم به. وما نظن أن عاقلاً يناقش أو يماري فيه.

ويواجهنا بعد ذلك سؤال آخر وهو «من أين لنا أو كيف حصّلنا علومنا؟..».

(4) من الجائز أن يرى بعضهم أن آنشتاين قد أتى بما لا يقبل مزيداً من العلم، إنهم بسطاء نسوا أن قولاً كهذا قيل وساد أيام نيوتون وقبل نيوتون.

(5) ألا يمكن للماء الذي يتألف من الأوكسجين سبب كل احتراق ومن الهيدروجين غاز يحترق؟.. ألا يمكن أن يتحلل الماء إلى عنصريه في ظرف من الظروف. يقول الكيمياويون «إن ذلك ممكن (بغض النظر عن الظروف الكهربية) في درجات عالية من الحرارة، ففي الحرائق الرهيبة وبظروف معينة يغدو الماء مؤججاً للنار الموقدة فيزيدها ضراماً».

ويقول الله تعالى: ﴿علَّم الإنسان ما لم يعلم﴾ [العلق 96/ 5] وهكذا فإن كل مؤمن بالله (مسلماً كان أم غير مسلم) يتعلم من بعد جهل (1) إن الله تعالى هو الذي يُلهم ويعلِّم. (2) فلا رادّ لما أراده الله لإنسان أن يعلم. (3) وإن كل جديد من علم الإنسان يدخل في «ما لم يكن يعلم» من قبل.

ويرد هنا سؤال آخر: هل انتهى علم الإنسان ولن يعلم شيئاً بعد علمه الحالي؟؟ هل بلغ علمنا غايته وتوقف؟.. أم أن الإنسان سيظل يتعلم ويتعلم؟... إن المؤمنين الموحدين (من المسلمين وغيرهم) يرون أن علينا أن نتوقع دوماً المزيد من العلم ما دمنا لم نعلم كل شيء، وأن مكتشفات غير مألوفة ستوسع من دائرة علومنا وسيكون منها «آيات سنراها في الآفاق» و «آيات سنراها في الأنفس».

مواقف مختلفة

موقف أول: إن الكشف الجديد يمكن بل يجب أن يردنا إلى أنفسنا ونفكر على الدوام.

- فلنفكر في أنفسنا منطلقين من الخلية.

- ولنمعن النظر في (الخلية) التي لا نشكُّ أنها من خلق الله.

- أليست الخلية جديرة بأن تردنا إلى الله؟؟..

لقد كانت الخلية شيئاً لا يهتم به أحد، شيئاً مثل بقية الأشياء وإذا بها تظهر (مع دولّي) فجاءة وكأنها باب يُفتح لعلم جديد، ولكننا نشترط - كمنطقيين - أن يكون هذا العلم قائماً على قسط من الموضوعية والواقعية بلا حدود. فإذا كانت (دولّي) وهماً أو ضلالاً ولا تملك أي واقع (كأن تكون مثل الأرنب الذي يخرجه الساحر من تحت قبعته) فسيكون لنا عندها موقف خاص وعندها لن نأبه بها وسنعدها من أوهام ساحر.

موقف ثان: إذا كان العلم الذي نعتدّ به هو الموضوعي والواقعي، وما دمنا نؤمن بخالق برأنا، وعلَّمنا، فكيف يجب أن يكون موقفنا من خالقنا الجليل؟؟.. وبتعبير آخر «هل نستطيع أن ندرك ذاته؟..» يؤكد المناطقة والمؤمنون أننا لسنا مؤهلين - كبشر - لهذا الموقف ما دمنا محدودين في حواسنا ومحكومين بطريقة تفكيرنا (النسبية).

فما العمل إذن لكي ندرك ما ندركه ونعلم ما نعلمه؟؟ . . . يجيب رسول الله ﷺ قائلاً: «تفكروا في خلق الله ولا تفكروا في الله فتهلكوا»[6].

موقف ثالث: يقول تاريخ العلم إنه ظهر لنا في غضون خمسين عاماً من هذا القرن أمران جديران ومتوازيان:

1- تفكيك الذرّة وما نتج عنه من طاقات هائلة غير متوقعة.

2- تفكيك الخلية وما بدأ ينتج عنه من غرائب وعجائب غير متوقعة.

والآن يمكننا أن نرى أن تفكيك الذرّة يقع في إطار قوله تعالى: ﴿وفي الأرض آيات للموقنين﴾ [الذاريات 51/ 20].

وأن تفكيك الخلية يقع في إطار قوله تعالى: ﴿وفي أنفسكم أفلا تبصرون؟ . .﴾ [الذاريات 51/ 21].

موقف رابع: نحن نعلم جيداً ونتلو في كتاب الله تعالى: ﴿وإن من شيء إلا يسبح بحمده ولكن لا تفقهون تسبيحهم﴾ [الإسراء 17/ 44] وإذا كانت (دولّي) شيئاً من الأشياء له ثلاثة أبعاد مثل غيره وله وزن وشكل فستكون من جملة الأشياء التي تسبح بحمد ربها.

ومن يدري أن في هذا المستجد عودة قوية مستجدة إلى الله.

ومثابة لرؤى جديدة لا يعلم مداها إلا الله.

وبذلك ننتقل من النعجة المعروفة إلى النعجة المنسوخة، من قدر الله إلى قدر الله.

الاستنساخ البشري

إذا قبلنا الاستنساخ النباتي بالكامل، والحيواني بشروط، فإننا نرفض قطعاً وبصورة مطلقة استنساخ البشر لأن حقيقة الاستنساخ تقوم على التوالد اللاجنسي، وقد سبق أن شوهد مثل هذا التوالد في النباتات الدنيا وبعض الجراثيم، والتوالد اللاجنسي في

(6) أبو الشيخ عن أبي ذر عن رسول الله ﷺ قالوا حديث حسن.

محيط النبات استثمار رابح من النواحي الاقتصادية وفي محيط الحيوان مفيدٌ ولكن بشروط ألا يقع فيه تشويه ولا تعذيب أو ادعاء بالخلق.

أما استنساخ الإنسان فإنه مرفوض كلياً، وبكافة الظروف، أياً كانت. وذلك لأسباب كثيرة أهمها أنه يلغي وظيفة الرجل ويأتي على أهمية دوره في الحياة بكل مستوياته الإنسانية وغير الإنسانية، ويؤدي غياب الرجل إلى القضاء على الأسرة التي أثبتت وجودها، وأكّدت ضرورتها عبر التاريخ؛ فكانت أول اجتماع على الأرض، ورأس ما يحمي الأطفال والأجيال، ويرعى الثقافة وينقل التراث.

نضيف إلى ذلك أن الأسرة هي أول وأبسط كيان اجتماعي ظهر على الأرض، وقد سبقت روابط الأسرة كل الروابط التي تربطنا في الحياة بغيرنا؛ كالمواطنة والتلمذة والزمالة والصداقة والإنسانية، والتكيف والتعاون والتآلف، وسيؤدي إلغاؤها إلى القضاء على روابط الوطن والمدرسة والعمل والأخلاق والدين. وعدا ذلك فإن في الأسرة نواحي ذاتية أهمها:

أولاً: لقاء الزوج مع زوجته مما يكون منهما الرجال والنساء.

ثانياً: ويتم هذا اللقاء على أسس روحية ونفسية مكينة من السكينة والمودة والرحمة، وفي السكينة طمأنينةٌ وأمان، وفي المودة حب ووئام وحنان، وفي الرحمة رعايةٌ للضعيف حيثما ظهر الضعف في الإعاقة والشيخوخة والألم والمرض.

ثالثاً: وفي الأسرة يترعرع وينشأ أطفال لا حول لهم، ولا يحيون دون حماية، ولا يتقدمون إلى الحياة إلا بعد إعداد طويل. (تختلف طفولة الإنسان عن طفولة أي حيوان آخر من ناحيتين فهي أضعف أنواع الطفولة وأطولها).

رابعاً: وفي الأسرة أب يحمي الأسرة ويضبط تكاملها، وهو فارس الحياة، والأم هي الحارسة، ولا مجال لفقدان دور أحدهما أو ابتعاده عن الآخر.

خامساً: وفي الأسرة ينشّأ الصغار؛ يجمعون بين عناصر الأسرة ويؤلفون بينها، ويألفون «ولا خير فيمن لا يألف ولا يؤلف»، والانتماء في حقيقته ما هو إلا خصلةٌ من خصال الألفة.

سادساً: وحينما يرشد الأولاد ويبنون الأسر الجديدة، يؤدون الدَّين الذي عليهم للآباء. وفي الاستنساخ تُلغى هذه الفعاليات والروابط كلها مع جميع العواطف التي تخيمُ على الأسرة.

أما ما يتعلق بما هو خارج الأسرة فنقول هناك أمور هامة:

أولاً: ليس الإنسان حيوان تجارب، ولا يحق لأيّ إنسان أن يتصرف فيغدو قيماً على وجود الإنسان، إن الإلهَ وحده هو القادرُ على الخلق، والقيّم على الحياة والموت: ﴿تبارك الذي بيده الملك وهو على كل شيء قدير. الذي خلق الموت والحياة ليبلوكم أيكم أحسن عملاً. . .﴾ [تبارك 67/ 1-2].

ثانياً: في كل تجربة علمية مداخلات مختلفة، وإمكانيات تنطوي على حرية المجرب واختيار الشروط، ولكن هل نسلم للمجرب بحريته تجاه وجود إنسان أو نفيه من الوجود: «وربك يخلق ما يشاء ويختار ما كان لهم الخيرة».

ثالثاً: إن الاستنساخ عمل علمي، والعلم (في أفضل شروطه) ليس أكثر من وسيلة لخدمة البشر والإنسان، لكن الاستنساخ البشري يقلب الموازين فيحوّل ما هو وسيلة إلى غاية، ويجعلُ العلم غايةَ الحياة والفكر، فأي علم هو ذاك الذي سيعدّ غاية الوجود؟ وأي بشر هم الذين سيُجلبون ويسخَّرون ويمسخون؟؟!

رابعاً: إن المجرب الذي يجرب على البشر (وهو واحد منهم) ينال من قيمته المادية والمعنوية ذاتها، ومن كيانه الشخصي والموضوعي قبل أن ينال غيره.

خامساً: إن التجريب العلمي (أي تجريب يجري على الإنسان ينال من كرامته بكل أشكالها، وللكرامة أشكال وأشكال. إنها مبرر الوجود الإنساني على الأرض، وأهم هذه الأشكال:

- كرامة الفطرة التي فطر الله الناس عليها: ﴿ولقد كرّمنا بني آدم وحملناهم في البرّ والبحر ورزقناهم من الطيبات وفضلناهم على كثير ممن خلقنا تفضيلاً﴾ [الإسراء 17/ 7].

- كرامة الاكتساب؛ وهي التي يصنعها المرء المكرم بأفعاله وأقواله ومواقفه.

- كرامة الجماعة؛ وهي التي تتسامى بالقيم الراقية المثالية.

سادساً: الاستنساخ يلغي العقل البشري الذي شاء الله تعالى وجوده لآدم، فارتفع بفضله هو وذريته على الملائكة فسجدت له: ﴿وإذ قلنا للملائكة اسجدوا لآدم...﴾ [الإسراء 17/ 61].

سابعاً: كما يجعل الاستنساخ البشر متماثلين متطابقين، فيقضي على النخبة التي صنعت تقدم البشرية وجعلت الناس فوق مستوى بقية المخلوقات.

ثامناً: وينجم عن ذلك إلغاء للمستقبل البشري، وطبعه بطوابع التطابق والتجمد في الحاضر.

تاسعاً: وفي الاستنساخ تصبح النسخة أداة خاضعة لإرادة الناسخ، فتتلاشى دوافع العمل ورهافة الذوق وعبودية الإنسان لله، ويتم كل ذلك في آن واحد.

عاشراً: وقبل كل شيء وبعده؛ فإننا نحن البشر لسنا مجرد (جينات)، وإنما نحن بنو الإنسان، والإنسان من الأنس، والأنس أشرف ما خلق الله، وأحلى ما يتخلق به الإنسان.

ومن النواحي الإجرائية دلت الأبحاث في توالي الاستنساخ (النباتي والحيواني) على التوجه نحو الأحسن والأسوأ، وإن الأسوأ هو المرجح، وإذا طبقنا هذا على البشر فيمكننا أن نحصل على جيل من المعتوهين، أو المرضى بالسرطان، أو على جماعة تتميز بأنها لا تعرف إلا العدوان وحده، والنتيجة المؤكدة الواضحة هي أن الاستنساخ نسخٌ للنبات والحيوان ولكنه ليس إلا مسخاً للإنسان.

وها نحن نقدم فيما يلي تدرجاً في جرائم العدوان على البشر؛ ابتداء من وأد البنات وانتهاء بالاستنساخ. ويجب أن يفهم العدوان هنا بوصفه جريمة أو نية للجريمة، ويتناول وجود الإنسان كما يتناول نفسيته، وتدمير حريته وكرامته.

درجات العدوان على الإنسان

١	٢	٣	٤
في أبسط المستويات	**في مستوى محدد**	**في مستوى دولي**	**في مستوى إنساني**
قتل فرد واحد وأد طفل إجهاض أم حامل	تحطيم أسرة جسدياً أو معنوياً	-عدوان على شعب بـ (قنبلة ذرية أو نووية) مثلاً -قضاء على النخبة الموهوبة	استنساخ يقضي على على الرجال : (نصف البشر) وتدمير مستقبل البشرية إنه أكبر درجات العدوان والإجرام

إجراءات دولية

ظهرت إجراءات اتخذتها الدول إزاء الاستنساخ الإنساني، وأصدرتها في شهر آذار المنصرم نلخص أهم ما فيها بما يلي :

1- اتخذت الولايات المتحدة الأمريكية تدابير تهدف إلى حماية الإنسان من أن يُعرّض للاستنساخ، فاستدعى الكونغرس إليه العالم (إيان ويلموت) رائد الاستنساخ[7]، وأخذ منه استنكاره لنسخ البشر وإقراره بعدم التفكير فيه .

2- وقف الاتحاد الأوربي موقفاً أخلاقياً حازماً لمنع ذلك .

3- أعلن المدير العام لمنظمة الصحة العالمية أن المنظمة تعتبر الاستنساخ البشري أمراً مرفوضاً من النواحي الأخلاقية .

4- أعلنت مجامع علمية عديدة تحفّظها وامتناعها عن الاستنساخ البشري .

5- تشكلت لنفس الغرض لجان وطنية علمية وخلقية وبرلمانية وقانونية؛ في كل من فرنسا وإنكلترة وإيطاليا وأمريكا .

(7) جاء هذا في جريدة الشرق الأوسط تاريخ 1997/3/23

النواحي التربوية والاجتماعية في الاستنساخ:

ما هي التربية؟ لنحدد أولاً ماذا نقصد بالتربية؟

قالوا: التربية: إنسان يصنع نفسية إنسان آخر.

وقالوا: عقل يصنع عقلاً آخر. لكن هذه الأقوال كانت صحيحة ومسلمة تاريخياً، واليوم يذهب رجال التربية إلى أن إنساناً لا يستطيع أن يصنع إنساناً آخر وأن يؤسس نفسيته مهما كان، وإنما الإنسان المربى هو الذي ينشئ نفسه بنفسه بمقدار توفر أمرين عنده.

أولهما: رغبته بالتعلم والاكتساب.

وثانيهما: قدرته على التعلم.

والمربي ليس إلا كائناً وسيطاً، أو قيّماً ناظماً، أو لنقل: إنه فرصة مناسبة بين الناشئة وظروف نموها، بين الإنسان والثقافة التي هي امتيازه عن الكائنات الأخرى. وبنفس المعنى نقول: إن قولهم بأن التربية هي عقل يصنع عقلاً آخر غير مقبول، والناشئ يتفتح وعيه العقلي وينمو بتوفر الشرطين السالفين: (الرغبة والقدرة).

وقد انقضى الزمان الذي كان يُسلم فيه صدق التعريفين المذكورين، وذلك منذ أن تراجع علم النفس السلوكي ذلك العلم الذي كان يقال فيه إن المربي يصنع كل ما يشاء في المربى، يقول (واطسن): آتني بعشرة أولاد، وسأصنع منهم عشرة رجال؛ سيكون منهم العالم، والعبقري، والأبله، والصانع، والرياضي، والموسيقي، والشحاذ، ورجل الأمن، والمجرم، وقاطع الطريق.

العجينة: كان الناس قديماً يظنون أن الناشئة كالعجينة في أيدي المربين، يصنعون منها ما يريدون ويكيّفونها كما يشاؤون، واليوم يقولون: إن الناشئ ينمّي نفسه (من النواحي الأخلاقية والصحية والعقلية)، ويقولون أن المربي يضبط هذا النمو ويرعاه ويعدّله وبذلك صارت التربية تعرّف بأنها: (الجهود القائمة لرعاية النمو) [8].

(8) انظر كتاب الأصول التربوية. لكاتب البحث صفحة 14

وبذا فيكون في كل تربية جيلان: جيل ينمو ويحتاج إلى رعاية، وجيل يقدم هذه الرعاية مع الخبرة والانضباط.

• وإذا كان الاستنساخ يلغي تفاوت الأجيال ويكوّن الأجيال الثابتة والمتطابقة، فإن التربية الصحيحة ترفض هذا الإلغاء بل إنها تُحقق وظائفها المستمرّة بحيث يكون هناك على الدوام؛ تقدم عقلي ومادي وروحي في مضمار الحياة.

• وإذا كان الاستنساخ يقضي على التمايز، فإن التربية السوية لا تكتفي بالنقد السلبي للاستنساخ، وإنما تسعى لإقرار التمايز بصورة إيجابية فعّالة.

الروابط: وإذا كان الاستنساخ لا يعترف ولا يحتاج إلى الروابط، وإلى تنمية الوشائج بين الأجيال، فإن التربية السوية تسعى حثيثاً لتقوي الروابط بين الأجيال التي خلقها الله متنوعة ومتآزرة، ففي البيت ينشأ الصغار على الإحسان إلى الكبار والبرّ بهم، ويحضّ الكبار على بذل جهود الحنو والرعاية لهؤلاء الصغار.

الإحسان: ويتحقق الإحسان إلى الآباء مع الحنو على الأولاد في ظلّ ما أسماه رسول الله ﷺ بالتواصل إذ قال: «تعلموا من أنسابكم ما تصلون به أرحامكم، فإن صلة الرحم محبةٌ في الأهل، مثراةٌ في المال، منسأةٌ في الأثر[9]».

فما أبدع هذا الكلام الذي يعتمد على التواصل بين الأجيال، وما في ذلك من محبة وغنى وسعادة وإطالة في العمر. والاستنساخ يقضي على التواصل وينشئ التطابق الجامد بديلاً عنه.

• وإذا كانت صلات الرحم بالمعنى الاجتماعي قد ألغيت بواسطة الاستنساخ فإن علينا أن نذكر ما قاله النبي ﷺ في الحديث القدسي ونستوعبه بقوة عن ابن عباس: «يقول الله تعالى للرحم: خلقتك بيدي وشققتُ لك من اسمي، وقربتُ مكانك مني، وعزتي وجلالي لأصلنّ من وصلك، ولأقطعن من قطعك، ولا أرضى حتى ترضين» رواه الحكيم.

النمو العقلي: النمو جانب هام من جوانب التربية، وهو الذي ينهض بتوظيف المعقولات عند الأطفال، فيصوغ الكبار العلم وينهضون بتفكير الأطفال وتنمية

(9) رواه الإمام أحمد والترمذي والحاكم، عن أبي هريرة عن النبي ﷺ.

عقولهم، وهناك ناحية هامة وهي أن أهم ما في العلم ليس العمليات العلمية بذاتها، وإنما فيما وراءها؛ ونعني بذلك توفر (الروح العلمية)؛ روح البحث، وحب الحقيقة، والموضوعية مع النزاهة، وتنمية الشخصية العلمية، وهذا بعض ما يفعله النمو العقلي في مواجهة الاستنساخ.

المستقبلية: ونعني بها توجه العلم والمعرفة صوب التقدم لارتياد المجهول واختراق الآفاق والتبصر في أعماق الإنسان، وإننا إذ نتوقع للقرن القادم أن يكون قرن البيولوجيا، فإننا نرى أن نتعهد في أجيالنا تقدير هذا العلم، وذلك من أجل أن تفيد الحياة البشرية من العمق الذي يتوفر في الحياة الثرية، من أجل أن تسدد خطوات العلم ليحافظ على الاتجاه السليم، ومنعاً للضلالات التي يمكن أن تكون هدفاً للاستنساخ، إن الحديد هو الذي يفل الحديد وإن البيولوجيا هي القمينة والموكلة بإصلاح أخطاء البيولوجيا.

مناهج البحث

(والمقصود هنا توفير النظام في التفكير، وأخذُ الناس بالموضوعية، وطرح الأنانية واتباع الهوى). يذهب (كلود برنارد)[10] مؤلف كتاب (المدخل إلى دراسة الطب التجريبي) إلى أن العلم إنما يقوم على الاهتمام بالواقعة العلمية أو الظاهرة القابلة للفهم والتحليل «إن الواقعة العلمية هي أساس العلم ومرتكزه ومعيار صحته[11]».

موجز القول: إذا كانت التربية تتعلق في معظم مبادئها وأهدافها بالعلم، فإن العلم التجريبي يقتضي الالتزام بالوقائع والموضوعية، وبغير هذا الالتزام تذوي التربية وتذوب كما يذوب الثلج حين يتعرض لأشعة الشمس. والسؤال المطروح هنا «أي عمل يتنافى مع التربية الحقة مثل الاستنساخ؟..» لقد رفضنا مفهوم العجينة أي الصياغة التحكمية للإنسان، فما بالك باستنساخ يقدم نسخاً من البشر متطابقة كتطابق قطع الحجارة؟..

(10) الذي يعدّ من أوائل رواد البيولوجيا.

(11) المدخل إلى دراسة الطب التجريبي، ترجمه د. يوسف مراد (المقدمة)

وآخر ما نقول: إن أشدّ مساوئ الاستنساخ إلغاء التمايز بين البشر أي القضاء على النخبة. ولا يخفى على أحد أن النخبة هي الرائدة في المجتمع؛ وهي الأكثر علماً، والأمضى جرأة، والأعمق رؤية وحسن اتجاه. إنها صانعة التقدم والمستقبل والإحسان إلى الذات وإلى الناس ونمو الحياة.

الاستنساخ والأخلاق

إن كل ما نعلمه عن الاستنساخ حتى الآن محاط بالضباب ويكتنفه الغموض. ونحن نسير به في طريق مجهول مفعم بالاحتمالات. هناك واقع غريب وهناك أحلام وأمنيات، وهناك موانع وصعوبات. ولقد أشرنا إلى هذه النواحي إشارة عابرة خفيفة. لكننا نحتاج الآن إلى بيان نقطة هامة شديدة الحساسية بالنسبة إلى الإنسانية والإنسان، تتناول قضية الأخلاق من الاستنساخ.

يبدو لي - إذا لم أكن مفرطاً في المبالغة - أن الاستنساخ إذا نُفذ على الإنسان فإنه سيفرغه من الأمور الكثيرة الهامة التي تصنع إنسانيته، وقد «لا يترك منه إلا الجينات». ولعلّ الأيام القادمة ستبين لنا مقدار ما في هذا القول من حق وصدق أو ضلال.

وعلى أية حال نحن نحتاج كي نحسن مواجهة موضوع الاستنساخ والأخلاق أن نعرّف مفهوم الإنسان ومفهوم الأخلاق.

ولسنا الآن بصدد تعريف جامع مانع (كما يقول المنطق) لمفهوم الإنسان وإنما نشير إلى الأمور الهامة التي تجعل من الإنسان إنساناً بحق.

وإن هذه الأمور يمكن تصنيفها في ناحيتين اثنتين:

1- ناحية المؤهلات الإنسانية التي تؤهل الإنسان ليكون أخلاقياً وهي تقع في (العقل والأنس والتكامل) إنها ركائز ومرتكزات للسلوك الأخلاقي.

2- ناحية المميزات الأخلاقية: وهي تقع في (القيم والالتزام والتواصل).

المؤهلات :

أولاً - الإنسان كائن ناطق : ولا يُقصد بالنطق هنا مجرد الكلام بل الكلام المعقول أو الذي يصوغه العقل . والعقل لا يميز الإنسان عن الحيوان وحسب بل ويجعله يعلو على الملائكة - كما ورد في القرآن الكريم - حين أمر الله تعالى الملائكة أن تسجد للإنسان ممثلاً في آدم .

ثانياً - الإنسان كائن أنيس : ولنلاحظ أن الأنس والإنسان متلازمان لفظاً ومعنى . فبالأنس يملك الإنسان الدوافع الداخلية التي تجعله نيراً مع نفسه ودوداً مع غيره، ومن الأنس تكون الألفة، والألفة هي ما يطلق عليه بالتكيف في علم النفس المعاصر وفي الحديث الشريف : «خيركم من يألف ويؤلف ولا خير فيمن لا يألف ولا يؤلف» .

ثالثاً - الإنسان كائن متكامل : إنه ليس كاملاً ولكنه يتكامل، فيكون في يومه خيراً منه في أمسه، ويكون في مقبل أيامه خيراً منه في يومه . وهذا يقتضي أن يكون للمرء مثل يحتذيه ويتوق إليه ويقترب منه .

والسؤال الآن : ما الذي سيؤول إليه أمر الإنسان إذا نسخ فثبت عقله، وبهت أُنسه، وتحجر ولم يعد يتكامل؟

المميزات :

إن السلوك الأخلاقي لا يميز الإنسان عن الحيوان فقط إنما يميز إنساناً عن آخر وقوام التمايز الأخلاقي : القيَم، الالتزام، التواصل .

أولاً - القيم : هي المعاني التي تقيّم أفعال الإنسان ونواياه مستمدة من الخير؛ مثل الأمانة والعفة والتقوى والتعامل بالحسنى وكل إنسان يُعد قيماً بمقدار ما يصنع الخير ويفكر فيه (أو ينويه) .

ثانياً - الالتزام : لا تقوم الأخلاق على مجرد المعرفة، وإنما الأخلاق الالتزام بالخير، والالتزام الصحيح يكون بأن يلزم المرء نفسه بنفسه، أي بكامل حريته .

وكثيراً ما يساء فهم الحرية، فقد يظن بعض الناس أن الحرية أن يقول الإنسان ما يشاء ويفعل ما يريد، فهذه حرية المشافي العقلية . أما الحرية الحقة فهي أن يكون المرء متحرراً

من الأهواء، مؤثراً ما هو أفضل. قالوا: لا وجود للحرية وإنما الموجود هم الأحرار. والأحرار أناس يملكون الوجدان الحر والعقل النير الذي يناهض القسر من الخارج، والهوى من الداخل. قال الشاعر:

تمسَّك إن ظفرت بود حرٍّ فإن الحرّ في الدنيا قليل

ثالثاً - التواصل: ويُقصد به انفتاح المرء على الآخرين، والسعي ليكون معهم ومن أجلهم. إن التواصل هو الرباط الذي يربط الإنسان بكل من حوله.

والسؤال الآن: ما الذي سيكونه كائن إنساني منسوخ؟ وما مقدار معرفته بالقيم وحريته في الالتزام؟ بالترابط مع الآخرين؟ والاعتداد بالخلق لا بالنسب؟ وبالقيم لا بالمال وما إليه؟!

هذه حال الإنسان المنسوخ أو المسلوخ عن الأخلاق.

أما الفعل الذي يقوم به المستنسخون في مجال الإنسان، فهو الضلال بعينه والإثم والبغي والعدوان.

خاتمة

وفي الختام نرى أنه يتوجب على العرب والمسلمين أن يسعوا لتكوين (رأي عام إنساني) يجعل استنساخ البشر أمراً مرفوضاً مستهجناً وممجوجاً من النواحي النفسية والأخلاقية[12].

عرض هذا الأمر طبيب مؤمن في محطة تلفزيونية فقالت له المذيعة: أنتم تصنعون للإنسانية رأياً عاماً كهذا؟.. فأجابها: نعم. نحن الذين نحرص على الأسرة ونقدس أهمية ارتباط الأجيال أو الأبناء بآبائهم وأمهاتهم وبكرامة الإنسان المخلوق بيد الله. ولا بأس أن تذكري أن الغربيين تخلوا عن قداسة الأسرة أو عن الأسرة نفسها فما الذي يهم عندهم أن يأتي ولد من أب وأم أو عن أب لا يعتد إلا بالمتعة أو من أي شيء آخر كالنسخ.

وعلينا أن نسعى لتكوين جمعية أو لجنة وطنية لهذا الغرض كما حدث ويحدث في معظم البلدان!

(12) فيدعم من الداخل القرار السياسي، وذلك لأن الرأي أو القرار السياسي أمر عابر، ويمكن أن يتغير ويستبدل في أية لحظة.

الاستنساخ

جدل العلم والدين والأخلاق

الفصل الثامن

الاستنساخ والإنسان

* تمهيد :الإنسان
* هل سيصنع الإنسان نفسه
* فماذا بعد دولي
* قدرة الإنسان عى المعصية
* عقل غير محدود لمواجهة علم محدود
* تقدم البشرية قانون إلهي
* الأبقى هو الأكثر نفعاً
* هل سيفترق التوأمان ؛ العلم والإيمان ؟ !
* المخلوق المستنسخ وعلاقته بالإنسان
* الاستنساخ والجنس والأسرة
* الاستنساخ والتنوع

محمد عدنان سالم

نائب رئيس اتحاد الناشرين العرب ، ورئيس اللجنة العربية لحماية حقوق الملكية الفكرية ، والمدير العام لدار الفكر- دمشق

تمهيد : الإنسان

لن أكتب في الاستنساخ من موقع اختصاص . سأترك ذلك للمختصين في علوم الطب والحياة والفلسفة والنفس والأخلاق والشرائع والقوانين ممن أسهم في بناء هذا الكتاب .

وسأكتب من موقع الإنسان . .

الفخور بما وهبه الخالق من مزايا ، وماسخر له من طاقات . .

الموقن باطراد تقدم البشرية وارتقائها نحو الأفضل . .

الواثق من قدرتها على الاستفادة من تجاربها لتصحيح أخطائها ، والنهوض من عثراتها ، لتوجيه مسارها في دروب أكثر أمناً وضماناً لمستقبل الإنسان . .

المؤمن . . . أن الإنسانية لم تتفهم رسالة الأنبياء بعد . . وأنها ماضية في طريقها لتحقيق هذا الفهم ﴿يا أيها الإنسان إنك كادحٌ إلى ربِّكَ كدحاً فملاقيه﴾ [الانشقاق: 84/ 6] .

وأن تقدمها العلمي سوف يقترب بها من الإيمان بالله خالقها ﴿سنريهم آياتنا في الآفاق وفي أنفسهم حتى يتبين لهم أنه الحق﴾ [فصلت: 41/ 53] .

وأن الله لم يضع بين الإنسان وتقدمه العلمي أي حاجز ، بل أمره بالسير في الأرض لينظر كيف بدأ الخلق ، وبارتياد الآفاق وسبر أغوار الأنفس حتى يتبين له الحق .

وأن جموح الإنسان خارج حظيرة الإيمان سببه جهله : ﴿وتلك الأمثال نضربها للناس ، وما يعقلها إلا العالمون﴾ [العنكبوت: 29/ 43] .

وأن مشكلة الاستنساخ بالتالي؛ ليست مشكلة دينية ولا علمية بقدر ماهي مشكلة إنسانية.

وأنّ ما أكتبه في هذه العجالة إنما أكتبه لعشيرتي الذين لا يعنيهم من أمر (الاستنساخ البشري)، أكثر من أن يتناولوه في أسمارهم، ويثرثروا به في نواديهم، ويحكموا عليه في فتاواهم: ﴿هذا حلال، وهذا حرام﴾ [النحل: 16/ 116]. ومراكز البحوث ماضية في تجاربها، لا تحفل بها، بل إنها لا تدري عنهم شيئاً، وإن درت فستقول: ﴿لعمرك إنهم لفي سكرتهم يعمهون﴾ [الحجر: 15/ 72].

وأنّ ما أقصد إليه من سوق النصوص الدالة على حرية البحث والفكر والأمر بالسير في الأرض للاستزادة من العلم، إنما هو إبطال المسوِّغات التي يتذرع بها القاعدون عن الاجتهاد في تحصيل العلم، والابتكار في مضمار المعرفة، المتخلفون عن ركب الحضارة الإنسانية.

وأن أبين لهم أن مَن لا تسهر عيونه في مراكز البحوث، ولا تحترق أصابعه في مخابر التجربة، لا يحق له أن يجعل من أخبار هذه التجارب مادةً لسمره وتفكهه، وإلا صدق فيه القول:

دع المكارم لا ترحل لبغيتها واقعد فإنك أنت الطاعم الكاسي

وأخيراً فإن ما أقدمه لا يعدو أن يكون خاطرات، قد تبدو متناثرة يعوزها الترابط، أو أن يكون تساؤلات تحكي قلق إنسان يقف مشدوهاً، إزاء كشف جديد لم يشارك في صنعه. لكنني سأكون سعيداً جداً إذا استطاعت خواطري وتساؤلاتي أن تثير كوامن حب الإطلاع، والبحث عن المجهول والمشاركة في صناعة المعلومات لدى بني قومي.

هل سيصنع الإنسان نفسه؟

وهل سيتحول، مثل (دولّي)، إلى قطعان متطابقة في المواصفات والمقاييس الحيوية (البيولوجية) والنفسية (السيكولوجية) تدجن في مداجن خاصة، ثم تقدم للراغبين حسب الطلب؟

قد يكون الطلب إنساناً ذا صفات عسكرية، لا يتأثر بعاطفة، ولا يرق لمأساة، ولا تحركه غير شهوة الانتصار على الخصم وسحقه وتدميره. . . ليكوِّن صاحب الطلب من هذا القطيع جيشاً.

وقد يكون الطلب إنساناً تستبد به نوازع الربح، وشهوة المال، وتكديس الثروة، والاحتكار، والتفرد في السوق. . لإنشاء شركة عالمية.

أو قد يكون لإنسان ذي حيلة ومقدرة على التهرب من القوانين، وليِّ النصوص، وتطويعها، لتأسيس عصابة للاتجار بالمخدرات والممنوعات.

أو قد يكون إنساناً ذا قدرة على إفساد ذات البين، والإيقاع بين الجوار، وإيقاد نار الفتنة، للترويج لصناعة الأسلحة.

وربما كان الطلب لإنسان يتميز بأخلاق إنسانية رفيعة، تدفعه لمساعدة الناس، وتخفيف آلامهم، ليؤسس جمعية للهلال الأحمر أو جمعية للبر الخدمات الاجتماعية.

وقد يكون الطلب لإنتاج إنسان متميز يتمتع بقدرة فذة على التفكير والبحث العلمي، أو على الدعوة والتأثير الديني. . وقد يكون. . وقد يكون. .

لا أستطيع - بحكم تخصصي - أن أجيب علمياً عن التساؤل حول الأبعاد التكنولوجية لفكرة الاستنساخ بعد (دولّي).

فماذا بعد (دولّي)؟

ماذا بعد الصخب الإعلامي المثير، الذي أحيطت به إطلالتها المدهشة على العالم؟!

هل سيتحوّل إنتاج (الإنسان) إلى المخابر والمصانع؟!

هل سترتاح أرحام النساء من أعباء الحمل وآلام الولادة؟!

هل سيكون ثمة نساءٌ وجنس؟!

هل ستندمج حواء في آدم، بعد أن أفلتت منه، ونأت بعيداً عنه، فأرهقته في رحلة البحث عنها، وقد كانا خلقا من نفس واحدة؟

هل سيكف قيس عن مطاردة ليلى، كي يكمل بها نفسه؟! وهل سيتبدد التجاذب بين القطبين، وينتهي العشق؟

هل سيظهر (الإنسان الجديد) ذو القطب الواحد، كما ظهر (النظام الدولي الجديد) ليتصرف بمصائر العالم من طرف واحد؟!

هل سيغيب التنوع والاختلاف، ويبطل التقاطيب والتجاذب، وينتهي الجدل؟!

ما قيمة الحياة إذن؟!

ما شكل هذا (الإنسان الجديد) الموحَّد المحايد؟!

أسوف يكون ذكراً نُزعت منه ميوله، وشهامته وفروسيته ونجدته التي كانت تدفعه لحماية طرفه الآخر؟!

أم سيكون أنثى جردت من كل عواطف الأمومة، وجواذب الأنوثة، التي كانت الضمان الكبير لحفظ النوع وتحسينه وارتقائه؟!

أم سيكون خنثى بين بين، لا هو ذكر يطالب ويدافع، ولا أنثى تدل وتمانع؟!

أين ستذهب الفروق؟! وما مصير الأعضاء التي فقدت وظيفتها، وانتهت حاجة (الإنسان الجديد) إليها - تناسليةً كانت أو غير تناسلية-؟! هل ستتلاش كما تلاش ذيل القرد من عجز الإنسان حسب داروين؟ أم تتضاءل وتضعف كما ضعفت أجنحة الدجاج، عندما استكان، وقعد عن الطيران؟!

ليس لطاقة العقل الإنساني حدود:

لسوف تمضي بحوث الاستنساخ إلى غاياتها، ولسوف يتابع العقل الإنساني رحلته التي بدأها منذ أن خلقه الله، وسخر له الكون من حوله، وأطلق يده فيه ليكشف عن قوانينه، ويحكم سيطرته عليه، ويستثمره لصالحه.

لن يحد شيء من طموحه، ولن تستطيع أعتى السدود أن تقف في وجهه، ولن تقوى أشد القيود على تقييد حركته.

من القادر على منع الإنسان من استخدام هبة الله له، ومواصلة التفكير به؟! التشريعات القانونية؟! القيم الأخلاقية؟! فتاوى التحريم الدينية؟! الأوامر السلطوية؟!

لا سلطان لأحد على عقل الإنسان، ولا يملك أحد أن يمسك به، أو يحجر عليه، أو يضعه في قوالب تمنعه من التمدد، أو يحاصره في قوارير تمنعه من الانطلاق والتحليق.

ربما يستطيع الإنسان أن يضطهد أخاه الإنسانَ المخالف له في فكره، أو الخارج على تقاليده؛ يسجنه، يعذبه، ينفيه، يغسل دماغه، يشوش عليه، يخدِّره، يصهره، يذيبه، يقتله، فإذا بأفكاره تنطلق أكثر حيوية وأشد تأثيراً ﴿سنة الله التي قد خلت من قبل، ولن تجد لسنة الله تبديلاً﴾ [الفتح: 48/ 23].

قدرة الإنسان على المعصية:

لم تستطع الملائكة عندما طرح عليها (مشروع خلق الإنسان) أن تتصور خلقاً في الأرض؛ يسلَّط عليها وعلى سائر الأكوان، ولديه القدرة على المعصية، مثلما يمتلك القدرة على الطاعة: ﴿وهديناه النجدين﴾ [البلد: 90/ 10]، وبوسعه أن يسلك أحد هذين النجدين. ﴿ونفس وما سواها، فألهمها فجورها وتقواها، قد أفلح من زكاها، وقد خاب من دساها﴾ [الشمس: 91/ 8]، فهو مخير بين التزكية والتدسية، ويتحمل مسؤولية اختياره...

وتلك هي الأمانة التي عرضها الله ﴿على السماوات والأرض والجبال، فأبين أن يحملنها، وحملها الإنسان، إنه كان ظلوماً جهولاً﴾ [الأحزاب: 33/ 72]. وبها استحق سجود الملائكة له ﴿وإذ قلنا للملائكة اسجدوا لآدم فسجدوا إلا إبليس أبى﴾ [البقرة: 2/ 34].

كل ما مكان الملائكة يعرفونه من خلق الله، وهم جزء منه؛ عجزهم المطلق عن مخالفة القانون، واقتصار همتهم على الدوران في فلكه، فكان خلق الله للإنسان حدثاً خطيراً، وثورة كونية خروا لها ساجدين.

بل إن قدرته على المعصية وارتكاب الذنوب، كانت هدفاً من أهداف خلقه، ينتهي مسوِّغ وجوده بانتفائها: «لولم تكونوا تذنبون، لخلق الله خلقاً يذنبون، فيستغفرون، فيغفر لهم» [رواه مسلم عن أبي أيوب الأنصاري - رياض الصالحين، الحديث 422، دار الفكر].

وهل الأمانة التي استودعها الإنسان يوم خُلق غير العقل؛ مصنع المعرفة الكبير، المزوَّد بأدوات تنميتها من سمع وبصر؟! ﴿ولَا تقفُ ماليس لك به علم، إن السمع والبصَر والفؤاد؛ كل أولئك كان عنه مسؤولاً﴾ [الإسراء: 17/ 36].

إن الطاقة الكبيرة وغير المحدودة للعقل البشري، والوسائل التي تم تزويده بها من سمع وبصر لجمع المعلومات، ووضعها تحت تصرفه كي يستفيد منها في المحاكمة وتوليد الأفكار، هي التي جعلت مسؤوليته عنها غير محدودة.

عقل غير محدود لمواجهة علم محدود:

لا أجد في كتاب الله أية إشارة إلى نقص العقل، أو محدوديته، أو زيغه، أو انحرافه.

لا أجد في كتاب الله عن العقل إلا كل إشادة وثقة وحثٍّ على التفكير والتدبر والنظر ﴿سيروا في الأرض فانظروا كيف بدأ الخلق﴾ [العنكبوت: 29/ 20].

والنظر في كيفية بدء الخلق يشمل ضمناً النظر في حاضره وفي صيرورته.

لا أجد في كتاب الله إلا النهي عن تعطيل العقل، أو تجميده، أو إعارته لأحد؛ سواءً أكانت إعارته في صورة تقليد للآباء: ﴿قالوا بل نتبع ما ألفينا عليه آباءنا. أولو كان آباؤهم لا يعقلون شيئاً ولا يهتدون﴾ [البقرة: 2/ 170].

أو كانت في صورة اتباع للأحبار والرهبان من أي دين: ﴿إن كثيراً من الأحبار والرهبان ليأكلون أموال الناس بالباطل ويصدون عن سبيل الله﴾ [التوبة: 9/ 34].

أو كانت في صورة طاعة عمياء للسادة والكبراء ﴿وقالوا ربنا إنا أطعنا سادتنا وكبراءنا فأضلونا السبيلا، ربنا فآتهم ضعفين من العذاب والعنهم لعْناً كبيراً﴾ [الأحزاب: 33/ 67-68].

نعم أجد في كتاب الله إشارة إلى محدودية العلم ﴿وما أوتيتم من العلم إلا قليلاً﴾ [الإسراء: 17/ 80]. لكنني أجد إزاءه إلحاحاً في الاستزادة من العلم ﴿وقل رب زدني علماً﴾ [طه: 20/ 114].

هل أسرفت في ثقتي بالعقل، ومنتَجه الكبير العلم؟!

أم أنني أستمد هذه الثقة من الله خالق الإنسان والعقل والعلم، الذي أكد أن سبب هلاك الإنسان وتقلبه في العذاب تعطيله عقله؟! ﴿وقالوا لو كنا نسمع أو نعقل ما كنا في أصحاب السعير﴾ [الملك: 97/ 10].

تقدم البشرية قانون إلهي لا يسمح لها بالانتكاس:

لم تكف البشرية عن التقدم متقلبة في رحلة الحياة الشاقة، مرتقية مدارج الحضارة؛ من عصر الحجر إلى عصر النار إلى الرعي إلى الزراعة فالصناعة فعصر المعلومات.

قد تتخلف أمة عن الركب، وقد تتراجع مترديةً في حمأة الانحطاط والتخلف، لكنها تبقى ضمن السفينة البشرية الماضية إلى حيث أراد الله لها، والمتجهة إلى تحقيق علم الله بها يوم خلقها ﴿قالوا أتجعل فيها من يفسد فيها ويسفك الدماء؟ قال إني أعلم مالا تعلمون﴾ [البقرة: 2/ 30].

كل مافي أمر هذه السفينة المبحرة بلا توقف، أن أطقمها يتداولون العمل فيها، بعضهم يرتقي إلى سدة القيادة والتوجيه، فيرتدي ملابس القبطان البيضاء، وبعضهم يهبط إلى الأسفل ويرتدي الملابس الزرقاء لعمال التشغيل والصيانة والتنظيف: ﴿وتلك الأيام نداولها بين الناس﴾ [آل عمران: 3/ 140].

وتلك راية الحضارة الإنسانية ظلت مرتفعة، إذا استرخت أمة وضعفت عن حملها، أمسكت بها أمة أخرى لتواصل المسيرة ﴿وإن تتولوا يستبدل قوماً غيركم، ثم لا يكونوا أمثالكم﴾ [محمد: 47/ 38].

ذلك قانون الله الذي سنَّه لتحقيق الهدف من خلق الإنسان، ونفي العبثية والعشوائية عنه.

الأبقى هو الأكثر نفعاً:

هل استطاع الإنسان بعقله أن يكف عن الفساد في الأرض، وعن سفك الدماء؟

كم أحرق، وكم دمَّر، وكم قتل، وكم أزهق من الأرواح عندما فجر الذرة؟

إن الذي يعرف تاريخ الإنسان منذ أن أتى عليه حين من الدهر لم يكن فيه شيئاً مذكوراً، يعرف أن هذا الإنسان قادر على أن يتجاوز أخطاءه، ويستقيل من عثراته، ويتعلم من تجاربه.

لقد تعلم خلال رحلته الطويلة كيف يستخدم النار دون أن تحرقه، وكيف يسخر الكهرباء دون أن تصعقه، وكيف يوجه سيول الماء دون أن تجرفه، وكيف يجني عسل النحل دون أن يلسعه، وكيف يقطف الورد متجنباً أن تدمى يديه بأشواكه.. وها هو ذا يخجل من تفجيره الذرة لقتل نفسه، ويدين ذلك التفجير، ويسعى جاهداً لنزع أسلحة الدمار الشامل، ومثلما كفَّ عن أكل لحم أخيه، واشمأزت نفسه من هذه الحماقة التي كان يرتكبها، فلسوف يكف عن استخدامه يده في إقناع الآخر برأيه، ويستبدل بها لسانه وبيانه.

لقد شب عن الطوق، وبدأ يشعر أن إعمال اليد طفولة لا تليق برجولته ونضجه، وأن الآخر له الحق في الوجود مثله، وأن الحوار معه هو سبيل التفاهم والتعايش.

وكما أعرض عن تفجير الذرة للقتل والدمار، وسخرها لخدمة رقيه وسعادته، لسوف يسخر الخلية لمصلحته وازدهاره، دون أن يسمح لها بمسخه والعبث بإنسانيته.

كل ما أتمناه للإنسان ألا يتورط مع الخلية في تجربة قاتلة مخزية، قبل أن يكتشف منافعها ويسخرها له، مثلما تورط قبل مع الذرة.

أثق بالإنسان.. أثق بقدرته على تجاوز أخطائه..

أثق بالقانون الإلهي الذي سنه الله لارتقائه: ﴿كذلك يضرب الله الحق والباطل، فأما الزبد فيذهب جفاءً، وأما ماينفع الناس فيمكث في الأرض﴾ [الرعد: 13/ 17].

قد يطفو الزبد زمناً، ثم لا يلبث أن يتلاشى، ولن يبقى في الأرض إلا ما ينفع الناس.

هل يتحدى الخلوق خالقه؟!

لقد منحه الله نزعة التحدي، وسيلة لتقدمه العلمي وارتقائه، شأن المربي الذي

يغري طفله بتقليده أو بتحديه، يتطامن له، ويسمح له بليِّ يده، ويجاريه في حلبة السباق تدريباً له وتعليماً.

إنه الإنسان، المخلوق المدلل عند الله، خلقه في أحسن تقويم وهاهو يناديه ﴿يامعشر الجن والإنس إن استطعتم أن تنفذوا من أقطار السماوات والأرض فانفذوا﴾ [الرحمن 55/ 33] ﴿وإن كنتم في ريب مما نزلنا على عبدنا فأتوا بسورة من مثله﴾ [البقرة 2/ 23] وبدأ الإنسان تحديه وارتقاءه:

﴿ألم تر إلى الذي حاجَّ إبراهيم في ربه أن آتاه الله الملك، إذ قال إبراهيم ربي الذي يحيي ويميت، قال أنا أحيي وأميت، قال إبراهيم فإن الله يأتي بالشمس من المشرق فأت بها من المغرب، فبهت الذي كفر﴾ [البقرة 2/ 258].

ويغريه السلطان فيقول على لسان فرعون ﴿وما رب العالمين﴾ [الشعراء 26/ 23] ﴿ما علمت لكم من إله غيري﴾ [القصص 28/ 38].

وهو هنا بادي الجهل والسذاجة، يماري في تحديه طقوس السحر والشعوذة.

ثم يرتقي الإنسان في مدارج العلم خطوة خطوة، ويكتشف مزيداً من القوانين التي أودعها الله في الكون، وبعض أسرار الحياة، فيبدأ مرحلة جديدة من التحدي، هي تحدي الخلق:

يحاول تقليد الخالق: يصنع في البداية (النموذج)، رجلاً آلياً (رابوط)، ثم يطوره، ويمنحه شيئاً من الذكاء الاصطناعي، ويفكر بأن يهبه القدرة على التغذي والتكاثر والتخاطب، ثم إذا به ينجح في استيلاد الأجنة في الأنابيب بدلاً من الأرحام، فتغريه اللعبة بمزيد من التجارب، فيعود إلى الأرحام ليستولد فيها خلية غير ملقحة ليتأكد من إمكانية التكاثر اللاجنسي الذي سبق له أن شاهده في بعض أنواع النباتات الدنيا، ويحالفه الحظ بالنجاح..

ويبدو له في غمرة الابتهاج والزهوّ أنه شارك الله في (الخلق) وأحلّ العلم محل الإيمان.. فينبري له (الراسخون في العلم)، ليطامنوا من غلوائه، وليذكروه أنه لم يأتِ في مضمار (الخلق) بجديد، لم يخلق شيئاً من العدم، ولم يضف إلى الوجود شيئاً..

لم يزد على أن استخدم الخلية الحية (المخلوقة) ضمن شروط مواتية لنمائها . . إنما العبرة بالخلق الأول : ﴿أو لايذكر الإنسان أنا خلقناه من قبل ولم يك شيئا﴾ [مريم 19/ 67] .

وينظر الله (الخالق الأول) إلى مخلوقه الإنسان بعين الرضا، ويقول له : شيئاً فشيئا بدأت تثبت قدرتي وعظمتي فيك .

أتحسب أنك جرم صغير وفيك انطوى العلم الأكبر؟!

خلقتُ الكون، وأحكمت نظامه من أجلك، وسخرته لك، ووهبتك عقلاً لمّاحاً بلا حدود، فلا تكفر أنعمي بتعطيلها، ولا تستنكف عن شكرها باستخدامها، فبالشكر تدوم النعم، ويستمر الكشف والعطاء .

ويستمر الإنسان في لعبة التحدي، وقد تنسيه النجاحات خالقه أحياناً، ويواصل تجاربه في (تحدي الخلق)، ولايزال أمامه حاجز (الروح)؛ كيف ينفخها في (المادة)؟ كيف يحولها إلى خلايا نابضة بالحياة؟ كيف يتابع تحدياته التي استدرجه الله خالقه إليها، ليحفزه على مواصلة السير، في رحلته الطويلة الطويلة، نحو هدفه البعيد البعيد . . نحو الله؛ دون كلل ولاملل، ولا إخلاد لراحة، ولاتوقف أمام مستحيل .

ويظل (الراسخون في العلم) له (بالمرصاد)، يذكرونه كلما نسي : ﴿ويلك آمن إن وعد الله حق﴾ [الأحقاف/ ١٧ 46]، ﴿إن الذين تدعون من دون الله لن يخلقوا ذباباً ولو اجتمعوا له﴾ [الحج 22/ 73] . لن يخلقوه من عدم .

ولئن نجحتَ في بعض تجاربك لتخطي عقبة (تحدي الخلق)، فماذا أنت فاعل أمام عقبة (تحدي الزمن)؟! هل ستحرر من أسر الزمن؟! هل ستمنح نفسك الخلود؟! هل ستصبح أنت (الأول والآخر)؟!

وينحني الإنسان أمام هذه التساؤلات ﴿وخلق الإنسان ضعيفاً﴾ [النساء 4/ 28] ويظل (الراسخون في العلم) حراساً يقظين لتوأم العلم والإيمان : ﴿إنما يخشى اللهَ من عباده العلماء﴾ [فاطر 3/ 28] .

هل سيفترق التوأمان؛ العلم والإيمان؟!

هل سيؤدي التقدم العلمي بالإنسان، إلى أن يتخلى عن الدين، ويقول: ﴿ماهذا إلا أساطير الأولين﴾ [الأحقاف 46/ 17]؟!

يقيني أن ذلك لن يحدث، خاصةً بعد ختم النبوة، إيذاناً ببلوغ الإنسانية رشدها، وتسليم زمامها إلى العقل الإنساني ليكون آخر الأنبياء، في حدود مارسمه الله له من صوىً ومنارات تضيء له صراطه المستقيم.

وأن الدين حاجة إنسانية؛ يزداد تشبث الإنسان بها، كلما ازداد علمه، وتستبين له أكثر وضوحاً وجلاءً، كلما أمعن نظره في الآفاق بعد ارتيادها، وفي الأنفس بعد سبر أغوارها.

وأن الإنسانية، التي كانت تتلقى رسالات السماء والنبوات متعاقبة مصدقة لما بين يديها، وكان علمها القصر المحدود، يقعد بها عن استيعابها، فلا تلبث أن تعرض عنها وتكفر بها، قد أصبحت الآن مؤهلة لفهمها والتمسك بها.

وأن الإيمان بالله الخالق، فطرة إنسانية عميقة الجذور في السلالة البشرية متأصلة في جيناته، لايستطيع الإنسان منها فكاكاً، مهما تظاهر بإنكارها والإعراض عنها: ﴿إذ أخذ ربك من بني آدم من ظهورهم ذرياتهم، وأشهدهم على أنفسهم: ألست بربكم؟ قالوا بلى! شهدنا﴾ [الأعراف 7/ 172].

وأن هذا الإيمان بالله الخالق سيصاحب البشرية متنامياً متصاعداً إلى أن يرث الله الأرض، وينتهي دور الإنسان عليها، ولن يكون ذلك إلا بعد بلوغ العلم البشريَ أقصى غاياته: ﴿حتى إذا أخذت الأرض زخرفها وازينت وظن أهلها أنهم قادرون عليها، أتاها أمرنا ليلاً أو نهاراً، فجعلنا لها حصيداً، كأن لم تغنَ بالأمس﴾ [يونس 10/ 24].

وأن بني آدم مع الله بين حالتين: حال الميثاق المأخوذ عليهم في بداية الخلق، وحالِ المآبِ إليه في نهاية الخلق.

وأن عهد رسالة النبوات التي لم يعِها الإنسان حق الوعي بعد، قادم.

المخلوق المستنسخ وعلاقته بالإنسان (من بني آدم):

مثلما فاجأنا التقدم العلمي بالنعجة (دولّي)، فإننا بانتظار أن يفاجئنا بالسيد (آدمز)، ولنفترض مسبقاً أنه كان شديد الشبه بقرينه المخلوق من ذكر وأنثى، من حيث الشكل والمضمون، والوظائف الحيوية، والذاكرة، والعواطف، والميول.

إلى من سينتمي؟ وكيف سيتم تمييزه؟

هل سيحمل اسم المصنع الذي أنتجه، مع (الموديل)، ولوحة تحمل رقمه، والبلد الذي يعيش فيه، ويمنح بدلاً من بطاقة الشخصية، دفتراً بمواصفاته، مثل (ميكانيك السيارة)، يمكنه من الحصول على دفتر دَوْلي عند تنقله خارج الحدود. وباعتباره واحداً من نسخ متطابقة لابد أن يوشم في مكان ما من جلده برقم ثابت يدل عليه، أسوة برقم محرك السيارة، يتعذر تبديله!

وكيف سيتعايش مع بني آدم؟ هل سينخرط في مجتمعهم ويعيش معهم جنباً إلى جنب؟ أم سيكون له مجتمعه الخاص، الذي سيضم معاهد تدريبه، ومراكز تأديبه، وأماكن إيوائه، وبيوت صيانته؟

هل سيوظف الإنسان المستنسخ لخدمة الإنسان ابن آدم؟ ولا بد أن تكون الإجابة (نعم)، لأن ابن آدم هو صانعه ليعمل في خدمته، فلو علم ابن آدم مسبقاً أنه سيصنع (سيده)، وأنه سيكون في خدمة مخلوقه، لما صنعه.

فكيف إذن سيتم تسويقهُ لبني آدم ليعمل في خدمتهم؟ هل سيخضع لنظام السوق؟ هل سترتكس الإنسانية في نظام جديد للرق، بعدْ أن تخلصت منه وحررت أبناءها من عبوديته «وقد ولدتهم أمهاتهم أحراراً»؟!

هل ستكون له حقوق كفاء الواجبات التي عليه؟ وماالأحكام الناظمة لحقوقه وواجباته؟ وماالعقوبات التي ستفرض عليه لقاء مخالفاته وتقصيره في أداء واجباته؟

لا أريد استباق الحوادث، وتوجيه مسار الفكر، فيما يمكن أن سيصل إليه علماء الحياة والتربية والدين والأخلاق، إنما أردت أن ألفت النظر إلى مايمكن أن نواجهه من مشكلات.

ويبدو لي أن السيد (آدمز المستنسخ)، سيكون جنساً جديداً هجيناً يشبه البشر، وليس منهم. مسخراً لخدمتهم، مثلما سخر الله لهم الخيل والبغال ليركبوها، وزينة، ﴿ويخلق ما لا تعلمون﴾ [النحل 16/ 8].

الاستنساخ والجنس والأسرة:

من المفترض أن المستنسخ الذي هو وليد تكاثر لاجنسي، لايفقه شيئاً عن الجنس، ولا يتمتع بالتالي بأية ميول جنسية، ولا يعرف شيئاً عن الزواج والأسرة. ولا حاجة لمراكز الأبحاث إلى التفكير باستنساخ جنسين متجاذبين، وإلا لما كان لاستنساخهم معنى. فالتكاثر الجنسي موجود، ولم تشتك الأمهات يوماً لمراكز البحوث من عناء الحمل وآلام الولادة ومتاعب العناية بالطفل حتى يبلغ الحلُمْ: ﴿حملته أمه كُرهاً، ووضعته كرهاً، وحمله وفصاله ثلاثون شهراً﴾ [الأحقاف 46/ 15].

فلقد ركب في المرأة من عواطف الأمومة مايجعل سعادتها الكبرى في الحمل والولادة والإرضاع، لتكون الجنة تحت أقدامها.

كما ركب في فطرتها أن يكون حملها وولادتها وإرضاعها في ظلال (الأسرة) التي كانت وماتزال البيئة الأمثل والمناخ الملائم لتكوين أجيال سوية متوازنة.

وظل نظام الأسرة راسخاً يتمتع بالاحترام على مر الزمن، لم تستطع أن تنال منه كل المحاولات، فلا تزال المجتمعات الإنسانية تزدري ممارسة الجنس خارج هذا النظام، كما فشلت مشاريع المزارع الجماعية التي أرادت أن تحل محل الأسرة، عندما أباحت كل العضوات لكل الأعضاء في المزرعة، ونادت: عندما تطفأ الأضواء فالكل سواء، وأن حصيلة هذا الاتصال الجنسي العشوائي من الأطفال، سيحملون اسم المزرعة (الأسرة الكبيرة)، فكانت النتيجة أن اصطفى كل حبيب حبيبه، وانسحبا من المزرعة، عائدين إلى نظام الفطرة في ظلال الأسرة. وانحلت المزرعة لمناقضتها لفطرة الإنسان.

ونسمع الآن عن رفض القضاء الأميركي منح الحصانة للرئيس الأميركي كلينتون لتأجيل النظر في دعوى التحرش التي أقامتها سكرتيرة قديمة له تدعي أنه دعاها لممارسة الجنس في غرفة بفندق، مما يؤكد لنا أن المجتمع والقانون الأميركي مازالا يدينان مثل هذا التحرش.

ولايزال اللقطاء في كل المجتمعات يعانون مشكلة عدم الانتماء، ويحقدون على أمهاتهم اللواتي استجبن لشهواتهن بعيداً عن نطاق الأسرة، وحرمنهم من التمتع بدفئها.

﴿ومن آياته أن خلق لكم من أنفسكم أزواجاً لتسكنوا إليها، وجعل بينكم مودة ورحمة﴾ [الروم 30/ 21].

فما الدافع وراء استنساخ البشر إذن؟

أهو الخوف من انقراض الجنس البشري؟

فلم كل هذه الضجة التي تقوم لتحديد النسل وتنظيم الأسرة، والحد من تكاثر بني البشر الذين بدأت تضيق بهم الأرض بما رحبت؟!

أم أن للاستنساخ أهدافاً أخرى ﴿وما يعقلها إلا العالمون﴾ [العنكبوت 29/ 43]؟

الاستنساخ والتنوع:

هل سينعقد الإنسان بالاستنساخ سمة التنوع، التي هي من أهم مزايا الجنس البشري، ومن خصائص الخلق الإلهي؟!

لم يخلق الإنسان في مصنع آلي ينتج قطعاً متطابقة في الأشكال والسحنات والقدرات، تطابق (موديل) معين من سيارات المارسيدس، أو جيل معين من أجيال الكمبيوتر.

لقد تجلت قدرة الله في خلق الإنسان متفرداً متميزاً، لكل إنسان شكله، وبصمته، وعلاماته الفارقة، وطبائعه، وميوله، وقدراته، ومواهبه.

ومهما وجدت بين أخوين أو صديقين من صفات متشابهة، فإنك لا بد واجد نسبة من الاختلاف بينهما، قد تقل أو تكثر.

ولم يكن هذا التنوع في الخلق الإلهي خاصاً بالإنسان، بل كان عاماً في كل المخلوقات، وسمة من سمات هذا الخلق، وإعجازاً: ﴿وفي الأرض قطع متجاورات

وجنات من أعناب وزرع ونخيل، صنوان وغير صنوان، يسقى بماء واحد، ونفضل بعضها على بعض في الأُكُل. إن في ذلك لآيات لقوم يعقلون﴾ [الرعد 13/ 4].

ثم إن هذا التنوع والاختلاف كان هدفاً من أهداف الخلق: ﴿ولو يشاء ربك لجعل الناس أمة واحدة، ولايزالون مختلفين، إلا من رحم ربك، ولذلك خلقهم﴾ [هود 11/ 118-119].

وكان نعمة امتن الله لها على عباده: ﴿ومن آياته خلق السماوات والأرض واختلاف ألسنتكم وألوانكم﴾ [الروم 30/ 22] ﴿يا أيها الناس إنا خلقناكم من ذكر وأنثى وجعلناكم شعوباً وقبائل لتعارفوا﴾ [الحجرات 49/ 13].

بل إنه جعل التنوع والاختلاف قانوناً للنماء والازدهار يترتب على الإخلال به فساد الأرض ﴿ولولا دفع الله الناس بعضهم ببعض لهدمت صوامع وبيع وصلوات ومساجد يذكر فيها اسم الله كثيراً﴾ [الحج 22/ 40].

وإن من أهم مظاهر الفساد المترتب على الإخلال بقانون التنوع والتضاد والتزاوج، العقم والفناء والانقراض.

ونتائج هذا الفساد ستلحق بكل ميل إلى التوحد ونفي الآخر، يمارسه إنسان أو جنس أو شعب أو قدم أو نظام دولي جديد، سواء أكانت هذه الممارسة في الفكر أو في السوق أو في المجتمع أو في السياسة أو في الإدارة.

والآخر هو الضمان الوحيد للتطور والنماء، فلقد صمم الإنسان بحيث لا يستطيع إن يرى وجهه إلا بمرآة، أما ظهره فيحتاج لكي يتمكن من رؤيته مرآتين، وهكذا فإن الآخر ضرورة ينبغي للإنسان إن يبحث عنها إن لم تكن موفورة لديه.

فهل سنضحي في الاستنساخ بنعمة الاختلاف؟!

وهل كان الله عاجزاً عن الخلق المتماثل، وهو أهون عليه، لولا حكمة أرادها من التنوع؟!

وبعد،

فإني آمل، ألا أكون قد تورطتُ فيما حذرت منه، من الخوض في أحاديث عن

(استنساخ بشري)، لم نمارس تجاربه في مخابرنا، ولم نشارك في أبحاثه عبر مراكزنا، ولا نعرف عنه إلا اليسير.

فلتكن هذه الخواطر إثارة لبعض التساؤلات، أطمح من طرحها إلى رفع وتيرة الاجتهاد العلمي لدى ناشئتنا، وحفزهم على المشاركة في صنع المعلومات التي غدت اليوم مشاعةً، نتيجة للتقدم التكنولوجي المذهل في وسائل الاتصال؛ يقف منها كل من الغني والفقير، والقوي والضعيف، لأول مرة في تاريخ البشرية، أمام فرص متكافئة على عتبة السباق.

الاستنساخ

جدل العلم والدين والأخلاق

الملحق

البرنامج الخاص المشترك بين منظمة الصحة العالمية والبنك الدولي وصندوق الأمم المتحدة للسكان وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي، للبحث والتطوير والتدريب على البحوث في مجال الإنجاب البشري

اجتماع مجموعة المراجعة العلمية والأخلاقية حول قضية الاستنساخ

جنيف 35 نيسان / أبريل 1997

الملخص التنفيذي لتقرير الاجتماع

استهدف الاجتماع الذي استغرق يوماً واحداً الأمور التالية :

1) دراسة القضايا التقنية والأخلاقية والسياسية العامة المتصلة بالاستنساخ البشري.

2) تحديد الموضوعات والمتحدثين وأوراق البحوث التي ستقدم في اجتماع لاحق تعقده منظمة الصحة العالمية.

3) إعداد تقرير يستخدم كخلفية معلومات لجمعية الصحة العالمية.

وقد شارك في هذا الاجتماع أعضاء مجموعة المراجعة العلمية والأخلاقية التابعة للبرنامج الخاص للبحوث والتنمية والتدريب على البحث في مجال الإنجاب البشري، ومتحدثون من خارج المجموعة دعوا لتقديم مطالعاتهم حول جوانب العلم والأخلاقيات والسياسة العامة في قضية الاستنساخ البشري؛ كما شارك في الاجتماع أعضاء الأمانة.

ولم يكن المقصود من هذا الاجتماع الذي استغرق يوماً واحداً التوصل إلى نتائج قاطعة حول الجانب الأخلاقي من الاستنساخ البشري، وإنما كانت الغاية هي إجراء استقصاء أولي لأهم جوانب القلق التي تستحق دراسة وتحرياً أكثر استيفاء في المستقبل القريب. إلا أنه على الرغم من ذلك فقد أجمع المشتركون في نهاية الاجتماع على أنه في ضوء العديد من التساؤلات التي لاتزال في حاجة إلى إجابات شافية، والعديد من القضايا التي ينبغي التحاور بشأنها ومناقشتها، ليس من الحكمة، بل من غير المجدي في هذا الوقت بالذات أن تتجه الآراء إلى فرض حظر دولي على جميع أنشطة الاستنساخ البشري. ففرض حظر على هذه الأنشطة أو تعليقها بصورة مؤقتة هو إجراء أبعد ما يكون عن الاحتياط لأن الحظر المتسرع قد يؤدي إلى ضياع الكثير من الفوائد الماثلة والفوائد المحتملة. ولاحظ المشاركون أن أي محاولة لإبرام ميثاق أو معاهدة دولية في هذا الصدد، سوف تكون عين الخطأ. وليس من المهم أن تبادر بلدان أو أقاليم بمفردها إلى المسارعة

باتخاذ موقف معين؛ وإنما المهم هو أن تتصرف منظمة الصحة العالمية بمزيد من العناية، وأن يتم ذلك بالتعاون مع جهات دولية أخرى كالهيئات المعنية بالملكية التجارية والملكية الفكرية.

وأكد المجتمعون أن ثمة حاجة أساسية لوضع تعريفات واضحة للمصطلحات المستخدمة في هذا المجال. وأبدوا أسفهم للأسلوب الذي انتهجته وسائل الإعلام في التركيز على روايات من قبيل الخيال العلمي حول الاستنساخ البشري، والتأكيد على تداعيات مبدأ اختيار «أسوأ الحالات» فقد أدى ذلك إلى نشر الخوف والجهل بين عامة الجمهور وحدا بالمشرعين وراسمي السياسات إلى التصرف انطلاقاً من الهلع الأخلاقي دونما تروٍ ولاتدبر. ومن هنا نشأت الحاجة الماسة إلى عرض هذه القضايا بطريقة واضحة ومفهومة غير أن هذا الجهد يتطلب انتهاج أسلوب تشارك فيه مختلف التخصصات، بما في ذلك علماء البيولوجيا والاجتماع، والمحامون وعلماء الأخلاق، والمحللون السياسيون وسواهم من أهل الدراية بالموضوع.

ومن عناصر التعريف الواسع للاستنساخ ما يطلق عليه تعبير التشطير الاصطناعي للبيضة المخصبة. فالانشطار الطبيعي للبيضة المخصبة في العملية المألوفة هو الذي تنجم عنه توائم وحيدة الزيجوت متماثلة وراثياً. ولقد تم إجراء تجارب على التشطير الاصطناعي للمضغة في الحيوانات، وأمكن من خلال ذلك التوصل إلى عدد أقصى مقداره أربعة أشقاء متماثلين، غير أن معدل النجاح في هذه العملية ضئيل جداً ولم يبلغ حتى الآن في أي نشرة طبية عن استنساخ نسخ متعددة من الأجنة البشرية عن طريق تشطير البيضة المخصبة (أو ما يطلق عليه البعض اسم الاستتآم).

وبالمقابل، أمكن من خلال التقنية المعروفة بعملية «النقل النووي» إنتاج العديد من الأفراد المتماثلين وراثياً. وكان هذا هو نمط الاستنساخ الذي أنتج النعجة دولي، أول حيوان ثديي أمكن استنساخه بعد إجراء مئتين وسبع وسبعين محاولة. وفي هذه العملية التي يطلق عليها تعبير «الاستبدال النووي للبويضة»، يتم أخذ نواة من خلية مانحة مضاعفة الصبغيات (ضعفانية)، ثم تزرع في بويضية مستقبلة مسلوبة النواة. ويمكن الحصول على النواة من خلية مأخوذة من بيضة مخصبة مبكرة، أو من سلالة خلايا حيوانية مستزرعة، أو من كائن حي بالغ على أنه يمكن إجراء الاستبدال النووي للبويضة لأسباب علاجية بحتة، كتوقي الأمراض الناجمة عن عيب في (دنا) المتقدرات (وهي مخازن الطاقة في السيتوبلازما التي تحيط بالنواة، وهي تحتوي على بعض من المادة النووية).

وبعد عرض الآراء والدراسات ومناقشة القضايا المتصلة بالعلم والأخلاقيات والسياسات بما في ذلك هموم السياسات الدولية، قام المشاركون بتحديد العديد من الأسئلة التي تحتاج إلى إجابات، والموضوعات التي تحتاج إلى مزيد من الاستكشاف والتحري الدقيق في اجتماع مقبل.

بسم الله الرحمن الرحيم

منظمة المؤتمر الإسلامي

مجمع الفقه الإسلامي-جدة

الدورة العاشرة

توصيات الندوة الفقهية الطبية التاسعة
(رؤية إسلامية لبعض المشاكل الطبية)

الدار البيضاء: 8- 11 صفر 1418هـ 14 - 17 يونيو 1997م

الاستنساخ البشري

ج - المناقشات

ناقشت الندوة الجوانب الطبية لهذا الموضوع مناقشة مستفيضة استجلت من خلالها المرتكزات الرئيسة التي يقوم عليها الاستنساخ من حيث الاتي:

1 - استنساخ الجنين البشري عام 1993م عن طريق «الاستتآم» وهو حفز البيضة المخصبة إلى سلوك النهج الذي تتبعه طبعيا لتكوين التوائم المتماثلة. بحيث تتصرف كل من الخليتين الناجمتين عن أول انقسام للبيضة وكأنها بيضة جديدة من البداية، تأخذ في سلسلة التكاثر بالانقسام في اتجاه تكوين جنين مستقل، فإن أودع الجنينان الرحم، وضعت السيدة توأمين متطابقين لأنهما نتاج بيضة واحدة. ولم يستكمل البحث نظراً لتورع العالمين المبتكرين عن زرعهما في الرحم، بل إنهما اختارا خلية معيبة لا تنهض أن تنقسم لتنمو إلا لدور مبكر، وذلك لأن التجارب على الجنين البشري أمر حساس وخطير. ولابد من مرور وقت حتى توضع له الضوابط الأخلاقية والقانونية.

وترى الندوة أن الطريقة من حيث مبدأ التقليح سليمة، لكن تقويمها من ناحية النفع والضرر لا يزال في حوزة المستقبل. ومن منافعها القريبة المنال إمكان تطبيق الوسائل التشخيصية على أحد الجنينين أو خلايا منه فإن بانت سلامته سمح أن يودع الحمل الرحم، وكذلك التغلب على بعض مشاكل العقم وينطبق عليها كل الضوابط المتعلقة بطفل الأنابيب.

أما التقنية التي أفضت إلى إنتاج النعجة (دوللي) بإيداع نواة خلية جسدية داخل بويضة منزوعة النواة لتشرع في الانقسام متجهة لتكوين جنين فقد أولتها الندوة بحثاً مستفيضاً وتوسمت بعض النتائج التي تنجم عن تكوين جنين (ثم وليد) جديد يكون نسخة إرثية (جينية) طبق الأصل من صاحب الخلية الجسدية، فلا يمنع من تمام التماثل إلا وجود عدد ضئيل من الجينات في سيتوبلازم البيضة المستقبلة.

2 – ظهر أن تلك القضية تكتنفها محاذير فادحة إن دخلت حيز التطبيق، من أبرزها العدوان على ذاتية الفرد وخصوصيته وتميزه من بين طائفة من أشباهه (نسخه)، وكذلك خلخلة الهيكل الاجتماعي المستقر، والعصف بأسس القرابات والأنساب وصلات الأرحام والهياكل الأسرية المتعارف عليها على مدى التاريخ الإنساني وكما اعتمدتها الشريعة وسائر الأديان أساساً للعلائق بين الأفراد والعائلات والمجتمع كله، بما في ذلك من انعكاسات على أحكام القرابات والزواج والمواريث والقانون المدني والجنائي وغيرها، وسيقت في هذا الباب فرضيات واحتمالات كثيرة.

وقد استبعدت الندوة من البداية بحث كل ما يقحم على عقد الزواج الشرعي القائم طرفاً غريباً عنه فإنه حرام بلا ريب.

وقد تطرق بعض السادة الفقهاء بالبحث إلى طائفة من الأحكام العقائدية والأخلاقية، والعملية تكليفية أو وضعية التي تتصل بموضوع الاستنساخ.

3 – وقد أخذ في الاعتبار أن الدولة الغربية، ومنها التي تجري فيها أبحاث الاستنساخ، قد كان رد الفعل فيها قوياً على الحذر الشديد، فمنها من منعت أبحاث الاستنساخ البشري، ومنها من حرمتها من معونة ميزانية الدولة، ومنها من جمدتها سنوات حتى تبحثها اللجان المختصة ثم ينظر في أمرها من جديد.

لهذا فإن الندوة تخشى أن يسعى رأس المال الخاص وشركات الأدوية إلى تخطي هذا الحظر بتهيئة الأموال واستمرار الأبحاث في دول العالم الثالث واستغلالها حقلاً للتجارب البشرية كما كان ديدنها في كثير من السوابق.

4 – أكدت الندوة أن الإسلام لا يضع حجراً ولا قيداً على حرية البحث العلمي إذ هو من باب استكناه سنة الله في خلقه وهو من تكاليف الشريعة. ولكن الإسلام يقضي كذلك بألا يترك الباب مفتوحاً بدون ضوابط أمام دخول تطبيقات نتائج البحث العلمي إلى الساحة العامة بغير أن تمر على مصفاة الشريعة لتمرر المباح وتحجز الحرام. فلا يسمح بتنفيذ شيء لمجرد أنه قابل للتنفيذ. بل لابد أن يكون خالياً من الضرر وغير مخالف للشرع.

ولما كانت بعض المضار لا تظهر قبل مرور وقت طويل، فلابد من عدم التسرع قبل التثبت والتأكد قدر الاستطاعة.

5 – وتأسيساً على هذه الاعتبارات التي أجمع عليها الحاضرون، رأى البعض تحريم الاستنساخ البشري جملة وتفصيلاً. بينما رأى آخرون إبقاء فرصة لاستثناءات حاضرة أو مقبلة إن ثبتت لها فائدة واتسعت لها حدود الشريعة على أن تبحث كل حالة على حدة.

6 – وفي كافة الأحوال فإن دخول الاستنساخ البشري إلى حيز التطبيق سابق لأوانه بزمان

طويل. لأن تقدير المصالح والمضار الآنية قد يختلف عليه على المدى البعيد والزمان الطويل. وإن من التجاوز في الوقت الحاضر أن نقول إن تطبيقات الهندسة الوراثية في مجال النبات قد أثبتت سلامتها على الإنسان، رغم ما مر من سنوات. في حين لم تكد تدخل التطبيقات الحيوانية من العتبة بعد. ولعل المجهول هو أكبر الهموم في هذا الباب. ولا ينبغي أن تنسى الإنسانية درسها الكبير بالأمس القريب في مجال انشطار الذرة، إذ ظهر له بعد حين من الأضرار الجسيمة ما لم يكن معلوماً ولا متوقعاً، ولابد أن يستمر رصد نتائج التجارب النباتية والحيوانية لزمن طويل.

7 - حتى لا يعيش عالمنا الإسلامي عالة وتبعاً للعالم الغربي في ملاحقته لهذه العلوم الحياتية الحديثة. أكدت الندوة على أن تكون لدنيا المعاهد والمؤسسات العلمية التي تقوم بذلك وفق الضوابط الشرعية.

8 - لم تر الندوة حرجاً في الأخذ بتقنيات الاستنساخ والهندسة الوراثية في مجالي النبات والحيوان في حدود الضوابط المعتبرة.

د - التوصيات

توصي الندوة بما يلي:

أولاً - تجريم كل الحالات التي يقحم فيها طرف ثالث على العلاقة الزوجية سواء أكان رحماً أم بويضة أم حيواناً أم خلية جسدية للاستنساخ.

ثانياً - منع الاستنساخ البشري العادي. فإن ظهرت مستقبلاً حالات استثنائية عرضت لبيان حكمها الشرعي من جهة الجواز أو المنع.

ثالثاً - مناشدة الدول سن التشريعات القانونية اللازمة لغلق الأبواب المباشرة وغير المباشرة أمام الجهات الأجنبية والمؤسسات البحثية والخبراء الأجانب للحيلولة دون اتخاذ البلاد الإسلامية ميداناً لتجارب الاستنساخ البشري والترويج لها.

رابعاً - متابعة المنظمة الإسلامية للعلوم الطبية وغيرها لموضوع الاستنساخ ومستجداته العلمية وضبط مصطلحاته وعقد الندوات واللقاءات اللازمة لبيان الأحكام الشرعية المتعلقة به.

خامساً - الدعوة إلى تشكيل لجان متخصصة في مجال الأخلاقيات الحياتية لاعتماد بروتوكولات الأبحاث في الدول الإسلامية وإعداد وثيقة عن حقوق الجنين.

مجلس مجمع الفقه الإسلامي

دورة المؤتمر العاشر

جدة 23-28 صفر 1418هـ 28 يونيو-3 يوليو 1997م

قرار رقم 100 / 2 / د10

بشأن الاستنساخ البشري

إن مجلس مجمع الفقه الإسلامي المنعقد في دورة مؤتمره العاشر بجدة بالمملكة العربية السعودية خلال الفترة من 23 إلى 28 صفر 1418هـ (الموافق 28 يونيو - 3 يوليو 1997م).

بعد اطلاعه على البحوث المقدمة في موضوع الاستنساخ البشري، والدراسات والبحوث والتوصيات الصادرة عن الندوة الفقهية الطبية التاسعة التي عقدتها المنظمة الإسلامية للعلوم الطبية، بالتعاون مع المجمع وجهات أخرى، في الدار البيضاء بالمملكة المغربية في الفترة من 9-12 صفر 1418هـ الموافق 14-17 يونيو 1997م، واستماعه للمناقشات التي دارت حول الموضوع بمشاركة الفقهاء والأطباء، انتهى إلى مايلي:

مقدمة:

لقد خلق الله الإنسان في أحسن تقويم، وكرمه غاية التكريم فقال عز من قائل: ﴿ولقد كرمنا بني آدم وحملناهم في البر والبحر ورزقناهم من الطيبات وفضلناهم على كثير ممن خلقنا تفضيلا﴾ [الإسراء: 70/17]، زينه بالعقل، وشرفه بالتكليف، وجعله خليفة في الأرض واستعمره فيها، وأكرمه بحمل رسالته التي تنسجم مع فطرته بل هي الفطرة بعينها لقوله سبحانه: ﴿فأقم وجهك للدين حنيفاً، فطرة الله التي فطر الناس عليها! لاتبديل لخلق الله! ذلك الدين القيّم﴾ [الروم: 30/30]، وقد حرص الإسلام على الحفاظ على فطرة الإنسان سويةً من خلال المحافظة على المقاصد الكلية الخمسة (الدين والنفس والعقل والنسل والمال)، وصونها من كل تغيير يفسدها، سواء من حيث السبب أم النتيجة، يدل على ذلك الحديث القدسي الذي رواه مسلم: «إني خلقت عبادي حنفاء كلهم، إن الشياطين أتتهم فاجتالتهم عن دينهم.. إلى قوله: وأمرتهم أن يغيروا خلقي».

وقد علّم الله الإنسان ما لم يكن يعلم، وأمره بالبحث والنظر والتفكر والتدبر مخاطباً إياه في آيات عديدة: ﴿أفلا يرون؟﴾ ﴿أفلاينظرون﴾ ﴿أولم ير الإنسان أنا خلقناه من نطفة﴾ ﴿إن في ذلك لآيات لقوم يتفكرون﴾ ﴿إن في ذلك لذكرى لأولي الألباب﴾ ﴿اقرأ باسم ربك الذي خلق﴾..

والإسلام لايضع حجراً ولاقيداً على حرية البحث العلمي، إذ هو من باب استكناه سنة الله في خلقه، ولكن الإسلام يقضي كذلك بأن يُترك الباب مفتوحاً بدون ضوابط أمام دخول تطبيقات نتائج البحث العلمي إلى الساحة العامة بغير أن تمر على مصفاة الشريعة، لتمرر المباح وتحجز الحرام، فلايسمح بتنفيذ شيء لمجرد أنه قابل للتنفيذ، بل لابد أن يكون علماً نافعاً جالباً لمصالح العباد ودارئاً لمفاسدهم. ولابد أن يحافظ هذا العلم على كرامة الإنسان ومكانته والغاية التي خلقه الله من أجلها، فلايتخذ حقلاً للتجريب، ولايعتدي على ذاتية الفرد وخصوصيته وتميزه، ولايؤدي إلى خلخلة الهيكل الاجتماعي المستقر أو يعصف بأسس القرابات والأنساب وصلات الأرحام والهياكل الأسرية المتعارف عليها على مدى التاريخ الإنساني في ظلال شرع الله وعلى أسس وطيد من أحكامه.

وقد كان مما استجد للناس من علم في هذا العصر، ماضجت به وسائل الإعلام في العالم كله باسم الاستنساخ. وكان لابد من بيان حكم الشرع فيه، بعد عرض تفاصيله من قبل نخبة من خبراء المسلمين وعلمائهم في هذا المجال.

تعريف الاستنساخ:

من المعلوم أن سنة الله في الخلق أن ينشأ المخلوق البشري من اجتماع نطفتين اثنتين تشتمل نواة كل منهما على عدد من الصبغيات (الكروموسومات) يبلغ نصف عدد الصبغيات التي في الخلايا الجسدية للإنسان. فإذا اتحدت نطفة الأب (الزوج) التي تسمى الحيوان المنوي بنطفة الأم (الزوجة) التي تسمى البويضة، تحولتا معا إلى نطفة أمشاج أو لقيحة، تشتمل على حقيبة وراثية كاملة، وتمتلك طاقة التكاثر. فإذا انغرست في رحم الأم تنامت وتكاملت وولدت مخلوقاً مكتملاً بإذن الله. وهي في مسيرتها تلك تتضاعف فتصير خليتين متماثلتين فأربعاً فثمانياً، ثم تواصل تضاعفها حتى تبلغ مرحلة تبدأ عندها بالتمايز والتخصص. فإذا انشطرت إحدى خلايا اللقيحة في مرحلة ماقبل التمايز إلى شطرين متماثلين تولد منهما توأمان متماثلان. وقد أمكن في الحيوان إجراء فصل اصطناعي لأمثال هذه اللقائح، فتولدت منها توائم متماثلة. ولم يبلغ بعد عن حدوث مثل ذلك في الإنسان. وقد عد ذلك نوعاً من الاستنساخ أو التنسيل، لأنه يولد نسخاً أو نسائل متماثلة، وأطلق عليه اسم الاستنساخ بالتشطير.

وثمة طريقة أخرى لاستنساخ مخلوق كامل، تقوم على أخذ الحقيبة الوراثية الكاملة على شكل نواة من خلية من الخلايا الجسدية، وإيداعها في خلية بويضية منزوعة النواة، فتتألف بذلك لقيحة تشتمل على حقيبة وراثية كاملة، وهي في الوقت نفسه تمتلك طاقة التكاثر. فإذا غرست في رحم الأم تنامت وتكاملت وولدت مخلوقاً مكتملاً بإذن الله. وهذا النمط من الاستنساخ الذي يعرف باسم (النقل النووي) أو (الإحلال النووي للخلية البويضية) هو الذي يفهم من كلمة

الاستنساخ إذا أطلقت وهو الذي حدث في النعجة (دولي). على أن هذا المخلوق الجديد ليس نسخة طبق الأصل، لأن بويضة الأم المنزوعة النواة تظل مشتملة على بقايا نووية في الجزء الذي يحيط بالنواة المنزوعة. ولهذه البقايا أثر ملحوظ في تحوير الصفات التي ورثت من الخلية الجسدية، ولم يبلغ أيضاً عن حصول ذلك في الإنسان.

فالاستنساخ إذن هو: توليد كائن حي أو أكثر إما بنقل النواة من خلية جسدية إلى بويضة منزوعة النواة، وإما بتشطير بويضة مخصبة في مرحلة تسبق تمايز الأنسجة والأعضاء.

ولايخفى أن هذه العمليات وأمثالها لاتمثل خلقاً أو بعض خلق، قال الله عز وجل: ﴿أم جعلوا لله شركاء خلقوا كخلقه فتشابه الخلق عليهم؟ قل الله خالق كل شيء وهو الواحد القهار﴾ [الرعد: 16/13]، وقوله تعالى: ﴿أفرأيتم ماتمنون؟ أأنتم تخلقونه أم نحن الخالقون؟! نحن قدّرنا بينكم الموت، ومانحن بمسبوقين على أن نبدّل أمثالكم وننشئكم في مالاتعلمون! ولقد علمتم النشأة الأولى فلولا تذكرون﴾ [الواقعة: 58/56-62]. وقوله سبحانه: ﴿أولم ير الإنسان أنا خلقناه من نطفة فإذا هو خصيم مبين؟ وضرب لنا مثلاً ونسي خلقه، قال: من يحيي العظام وهي رميم؟ قل يحييها الذي أنشأها أول مرة وهو بكل خلق عليم الذي جعل لكم من الشجر الأخضر ناراً فإذا أنتم منه توقدون. أو ليس الذي خلق السماوات والأرض بقادر على أن يخلق مثلهم؟! بلى: وهو الخلاق العليم. إنما أمره إذا أراد شيئاً أن يقول له: كن فيكون!﴾ [يس: 36/77-82]. وقوله تعالى: ﴿ولقد خلقنا الإنسان من سلالة من طين ثم جعلناه نطفة في قرار مكين: ثم خلقنا النطفة علقة، فخلقنا العلقة مضغة، فخلقنا المضغة عظاماً، فكسونا العظام لحماً، ثم أنشأناه خلقا آخر؛ فتبارك الله أحسن الخالقين﴾ [المؤمنون: 23/2-14].

وبناء على ماسبق من البحوث والمناقشات والمبادئ الشرعية التي طرحت على مجلس المجمع.

قرر مايلي:

أولاً: تحريم الاستنساخ البشري بطريقتيه المذكورتين أو بأي طريقة أخرى تؤدي إلى التكاثر البشري.

ثانياً: إذا حصل تجاوز للحكم الشرعي المبين في الفقرة (أولاً) فإن آثار تلك الحالات تعرض لبيان أحكامها الشرعية.

ثالثاً: تحريم كل الحالات التي يقحم فيها طرف ثالث على العلاقة الزوجية سواء أكان رحماً أم بويضة أم حيواناً منوياً أم خلية جسدية للاستنساخ.

رابعاً: يجوز شرعاً الأخذ بتقنيات الاستنساخ والهندسة الوراثية في مجالات الجراثيم وسائر

الأحياء الدقيقة والنبات والحيوان في حدود الضوابط الشرعية بما يحقق المصالح ويدرأ المفاسد.

خامساً: مناشدة الدول الإسلامية إصدار القوانين والأنظمة اللازمة لغلق الأبواب المباشرة وغير المباشرة أمام الجهات المحلية أو الأجنبية والمؤسسات البحثية والخبراء الأجانب للحيلولة دون اتخاذ البلاد الإسلامية ميداناً لتجارب الاستنساخ البشري والترويج لها.

سادساً: المتابعة المشتركة من قبل كل من مجمع الفقه الإسلامي والمنظمة الإسلامية للعلوم الطبية لموضوع الاستنساخ ومستجداته العلمية، وضبط مصطلحاته، وعقد الندوات واللقاءات اللازمة لبيان الأحكام الشرعية المتعلقة به.

سابعاً: الدعوة إلى تشكيل لجان متخصصة تضم الخبراء وعلماء الشريعة لوضع الضوابط الخلقية في مجال بحوث علوم الأحياء (البيولوجيا) لاعتمادها في الدول الإسلامية.

ثامناً: الدعوة إلى إنشاء ودعم المعاهد والمؤسسات العلمية التي تقوم بإجراء البحوث في مجال علوم الأحياء (البيولوجيا) والهندسة الوراثية في غير مجال الاستنساخ البشري، وفق الضوابط الشرعية، حتى لايظل العالم الإسلامي عالة على غيره، وتبعاً في هذا المجال.

تاسعاً: تأصيل التعامل مع المستجدات العلمية بنظرة إسلامية، ودعوة أجهزة الإعلام لاعتماد النظرة الإيمانية في التعامل مع هذه القضايا، وتجنب توظيفها بما يناقض الإسلام، وتوعية الرأي العام للتثبت قبل اتخاذ أي موقف، استجابة لقول الله تعالى: ﴿وإذا جاءهم أمر من الأمن أو الخوف أذاعوا به، ولو ردوه إلى الرسول وإلى أولي الأمر منهم لعلمه الذي يستنبطونه منهم﴾ [النساء: 83/4]

والله أعلم

* * *

فهرس عام

ا

آدم: 105، 155
آسيا: 175
آياكوس: 18
آيسنك (هانز): 82
آينشتاين: 153، 193
إبراهيم (النبي): 217
أبشير (بريتاني) الطفلة: 51
ابن الجوزي: 157
ابن ماجه: 125
ابن مسعود: 127
أبو داوود: 125
أبو مخ (فرانسوا): 10
الاتحاد السوفيتي: 163
أجينا: 18
أحمد (الإمام): 125، 201
أدبنرة: 62، 117
إدواردز: 80
أردني: 170
أرسطو: 36، 80
أستراليا: 80
إسرائيل: 170، 171
إسكوتلندا (الاسكوتلندي): 15، 42، 56، 57، 62، 68، 78
الإسلام (الإسلامية – العالم الإسلامي): 99، 156، 167، 170، 172–179، 229، 230، 231–235
أفريقيا: 70
أفلاطون: 106، 136
إكاروس: 18
الأمبريالية: 174
أمريكا الشمالية: 69
الأمم المتحدة: 154، 227
الأميش (مجموعة): 8
الأندلس: 173
الأنصاري (أبو أيوب): 231
إنكشارية: 170
إنكلترا: 80
أنكيدو: 155
الأهرامات: 155
أوبنهايمر: 69
أوروبا (أوروبي): 16،22، 69، 76، 80، 82، 118، 173، 199
أوروبا (زوجة زيوس): 17، 18
أوروك: 155
أورويل (جورج): 162، 163
أوكسفورد: 80
الأولمبيا (الأولمبيون): 17، 20

ب

بارتون (دولي): 15، 153
بازيفيه: 17، 18، 20
البخاري: 127
براثر: 27، 70
البراجماتية: 149، 169
برنارد (كلود): 202
بروميسيوس: 20
بريطانية: 69، 117، 123
بريغز: 26، 27، 70
بطليموس: 150
بلوم (ليون): 144
بنسلفانيا: 86
بور (نيلز): 17، 69
بوزيدونوس: 17، 20
البيت الأبيض: 163
بيركن (إلمر) شركة: 74
بيكون (روجر): 187

ت

التتامية: 17
الترانزيستور: 82
الترمذي: 125، 201
الترموديناميك: 17
تشرنوبل: 151
توفلر (إلفان): 144
تيزوس: 18

ث

الثورة الإعلامية: 175
الثورة الفرنسية: 150

ج

جدة: 229، 232
الجرجاني: 157
جلبرت: 74
جنيف: 227
جوبيتر: 17
جوردون: 27
جينتون (معهد): 69

ح

حاكم: 201
الحداثة: 172–175
حرب النجوم: 151
الحملة الفرنسية: 173

خ

الخطيب (إسماعيل): 129
الخليج: 170

د

الدار البيضاء: 229، 232
داروين: 19، 212
داوكينز: 80
دريش: 24، 27، 70
دودونا: 17
دوكاس: 81
الدياسبورا: 171
ديدالوس: 17، 18، 19، 20
ديش: 81
ديكارت: 69

ر

رادامنتوس: 18
رايخ (ويلهم): 144
الرائيلية (الطائفة): 156
رزق (هاني): 10، 117
رسل برنراند: 144
روتبلات (جوزيف): 82
روزلين (معهد): 57، 62، 77، 117
ريفكن: 80، 82
ريني: 51

ز

الزحيلي: 10
زيوس: 17، 18، 20

س

سالم (محمد عدنان): 11
سانغر: 96، 74
سبيعي عدنان: 11
ستراسبورغ: 16
ستوس (شركة): 74
ستيلمان: 80
السعودية: 121، 232
سكوكلي: 82
السياب (بدر شاكر): 88
سيتلس: 80
سيدل: 80
سيلارد: 69

ش

شيمان : 24، 25، 27، 70
الشيوعية: 106، 107

ص

الصهيونية: 170، 171
الصين: 108

ط

طابور خامس: 170
الطبيعة (مجلة): 15، 18، 127، 152
طفل الأنبوب: 101
طوباوية (يوتوبيا): 19، 87

ع

العالم النامي: 176
العرقية: 19
العصر العباسي: 173
علواني (عبد الواحد): 11
العوا (عادل): 11، 157
العولمة: 175

غ

غالتون (فرانسيس): 19، 82
غاليليو: 150، 187
الغرب، الغربية: 173، 174، 175، 176، 230، 231
غرب المتوسط: 80
الغرب المسيحي: 173
غوردون: 70

ف

الفاتيكان: 118
فارموس: 81
فرعون/الفرعونية/الفراعنة: 155، 156، 169، 217
فرنسة /الفرنسيون: 19، 22، 27، 28، 69، 170، 173
فرويد: 144
فريش: 69
فضل الله (حسين): 10، 99
فلتشر: 80
فلوب (غابريل): 16
فليك: 81
فوست: 81
فول (هيرمان): 42
فيثاغورث: 68
فيرجينيا (جامعة): 80
فيرمي: 69
فيزنباخ (جون): 22، 69
فيشر (إميل): 69
فيشل: 80
فيينا: 154

ق

قايين (قابيل): 111
القرآن الكريم: 118، 119، 120، 157، 159، 172، 178

ك

كابيتشي: 73
الكاثوليكية: 80

كامبردج (جامعة): 80
كامبل (كيث): 57، 58، 62، 67، 68، 77
كانت: 68
كاهانا: 171
الكتاب المقدس: 105، 111
كرونوس: 17
كريت: 17، 18
كريسون (إديث): 82
الكفوي (أبي البقاء): 157، 159
كلكامش: 155
كلينتون: 221
كندا: 22، 76، 80، 82
الكنيسة: 112
كوبرنيكوس: 150
كورية: 170
كولورادو (جامعة): 80
كولومبيا (جامعة): 80
الكونغرس: 81، 199
كينغ: 26، 27، 70

ل

لندن: 129
اللوثرية: 86
لوفيفر (هنري): 144

م

ماربول: 154
مارسيدس: 221
ماركيوز (هربرت): 144
ماك غراث (مخبر): 27
ماندل: 45
محمد (ص): 125، 127، 195، 201
مراد (يوسف): 202
مسلم: 213، 232
مصر: 173
المعلوماتية: 175
المعهد الوطني للبحوث الزراعية/فرنسا: 27، 28
مكفارث: 70
الملكية التجارية: 228
الملكية الفكرية: 228
المملكة المغربية: 232
المناوي: 157، 159
المنظمة الإسلامية للعلوم الطبية: 231، 235
منظمة الصحة العالمية: 118، 199، 227، 228
منظمة المؤتمر الإسلامي: 229
موبوتو: 170
مور (توماس): 19، 87
موران (إدغار): 144
موليس (كراي): 74
مونبيليه: 76
مونت كارلو: 99
مونرو (مارلين): 165
ميتشيغان (جامعة): 81
ميتنر: 69
ميغان وموراغ (نعجتان): 57، 61، 62، 63، 68
ميكافيلية: 169
مينوتور: 18، 19
مينوس: 17، 18، 20

ن

النازية: 171
ناغازاكي: 149، 183، 189
نبتون: 17
نحاس (نديم): 129
النرويج: 16
نعمان (أسامة): 129
نيتشه: 141
نيوتن: 193
نيويورك: 80

هـ

هابيل: 111
هارفرد (جامعة): 86
هالدان (غالتون): 19، 20، 82
هان: 69
هتلر: 82، 108، 153، 164، 165، 171
هكسلي (الدوس): 19، 82
هنتينغتون (صاموئيل): 175
الهند: 108
هوغان: 81
هيرتورج (أسكار): 42
هيروشيما: 149، 151، 183

و

وايتهيد (معهد): 69
الوطن العربي: 170
الولايات المتحدة /أمريكا: 22، 57،69، 74، 80، 81، 82، 86، 87، 108، 118، 123، 163، 164، 170، 199، 221،
وول ستريت (شارع): 74
ويات: 80
ويسكاونسن: 57، 81
ويلسون: 86
ويلموت (إيان): 57، 58، 62، 67، 77، 188، 189، 199

ي

اليابان: 22، 88
اليوجينية: 19، 82، 87
اليونان: 17

الاسم الثلاثي: .....

تاريخ ومكان الولادة: .....

المهنة: ..... المؤهل العلمي: .....

الاهتمامات الفكرية والثقافية:

☐ علمية ☐ دينية ☐ أدبية ☐ تاريخية ☐ .....

العنوان: الدولة ..... المدينة .....

.....

.....

ص.ب: ..... الهاتف .....

الفاكس ..... E-Mail .....

هل ترغب في الحصول على النشرات الإعلانية بشكل دائم؟ ☐ نعم ☐ لا

بنك القارئ النهم

عزيزي القارئ .. املأ بيانات هذه البطاقة وأرسلها إلى عنوان دار الفكر ليتم تسجيلها في حسابك الخاص في بنك القارئ النهم، حيث يكون بإمكانك الحصول على نسخ مجانية من مطبوعاتنا تتناسب طرداً مع اقبالك على قراءة مطبوعات دار الفكر.

البيانات الدقيقة

تساعدنا على خدمتك بالشكل الأمثل

رأيك يهمنا !

الرجاء ملء البيانات بعد قراءة الكتاب

موضوع الكتاب:	☐ هام جداً	☐ هام	☐ غيرهام
الأفكار:	☐ قيمة	☐ مقبولة	☐ غير مقبولة
الأسلوب:	☐ واضح	☐ مقبول	☐ غير مقبول
الإخراج الفني:	☐ ممتاز	☐ مقبول	☐ غير مقبول
الطباعة:	☐ جيدة	☐ مقبولة	☐ غير مقبولة
مرافقات الكتاب:	☐ جيدة	☐ مفيدة	☐ غير مفيدة
إصدارات الدار:	☐ هامة	☐ مقبولة	☐ غير مقبولة
متابعتك لها:	☐ دائماً	☐ أحياناً	☐ نادراً

اقتراحات: .....

.....

.....

دَارُ ٱلفِكْرِ
للطباعة والتوزيع والنشر

سورية ـ دمشق ـ ص.ب:٩٦٢

فاكس: ٢٢٣٩٧١٦ هاتف: ٢٢١١١٦٦ـ٢٢٣٩٧١٧

بنك القارئ النهم

٢٨٧٢٨٦