المختصر في كتاب الاسبوع رقم 209

لعنة آدم- العلم الذي يكشف عن مصيرنا الوراثي.

تأليف: بريان سايكس

ترجمة: مصطفى إبراهيم فهمي

تلخيص: أ. م. د. سند محمد حيدر

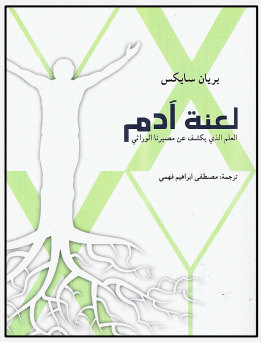
أستاذ علم النفس الطبي المساعد. قسم العلوم السلوكية/ كلية الطب والعلوم الصحية/ جامعة عدن- اليمن.

تحرير: أ.د. معن عبدالباري قاسم صالح

أستاذ علم النفس السريري(العيادي) المشارك

قسم الطب النفسي كلية الطب جامعة الامام عبدالرحمن بن فيصل(الدمام سابقا)

Maanslaeh62@yahoo.com



عمل د.سايكس أستاذا في علم الوراثة بجامعة أكسفورد منذ عام 1997 وزميلا لكلية وولفسون. بعد اكتشافه كيفية استخلاص الحمض النووي ((DNA من الحفريات ركزت أبحاثه على استخدام علم الوراثة في الكشف عن الجوانب المتعددة للتطور الارتقائي الإنساني ولاسيما باستخدام الحمض النووي الميتوكوندري وصبغيات Y. وحرص المؤلف في كتبه الثلاث المنشورة: "سبع بنات لحواء"، "لعنة آدم"، "دم الجزر" على أن يخاطب القارئ العادي. وعندما لا يكون المؤلف بأكسفورد؛ يعيش بجزيرة سكاي الواقعة على الساحل الشمالي الغربي لإسكتلندا.

عمل د.سايكس أستاذا في علم الوراثة بجامعة أكسفورد منذ عام 1997 وزميلا لكلية وولفسون. بعد اكتشافه كيفية استخلاص الحمض النووي ((DNA من الحفريات ركزت أبحاثه على استخدام علم الوراثة في الكشف عن الجوانب المتعددة للتطور الارتقائي الإنساني ولاسيما باستخدام الحمض النووي الميتوكوندري وصبغيات Y.

نبذة عن المترجم:

أستاذ بالأكاديمية العسكرية، دكتوراه الكيمياء الإكلينيكية من جامعة لندن، عضو لجنة الثقافة العلمية بالمجلس الأعلى للثقافة بمصر، ورئيس لجنتها الفرعية للثقافة الطبية، ترجم ما يقرب من أربعين كتابا في الثقافة العلمية، ونال عدة جوائز عن ترجمة أحسن كتب في الثقافة العلمية في معرض الكتاب بالقاهرة والكويت.

صدرت هذه الطبعة الأولى عام 2009، عن هيئة أبو ظبي للثقافة والتراث (كلمة)، عدد صفحات الكتاب 369 صفحة. أحتوى الكتاب في متنه على الموضوعات التالية:

- **تمهيد**
- مستر سايكس الأصلي.
- الكروموسوم الوحداني.
- أشرطة الحياة.
- العناق الأخير.
- الجنس والكروموسوم الوحيد.
- كيف يصنع الرجل؟
- تلميحات جنسية من السمك.
- لماذا هذا الاهتمام بالجنس؟
- الجمهورية المثالية.
- معنى الجنس.
- انفصال الجنسين.

- حرب على جبهتين.
- الحث على رغبة عارمة.
- رجال العالم.
- دماء الفايكنج.
- كروموسوم واي عند سومهيرل مور.
- الخان الأكبر.
- سجل المدرسة القديم.
- بنات تراسي لويس الإحدى عشرة.
- مذبحة الأبرياء.
- صعود الطاغية.
- الحيوان المنوي لعشيرة تارا.
- عودة لزيارة جين خلاعة الرجال (الشذوذ الجنسي)
- انتقام جايا.
- رفع اللعنة.
- **خاتمة**

أستاذ بالأكاديمية العسكرية، دكتوراه الكيمياء الإكلينيكية من جامعة لندن، عضو لجنة الثقافة العلمية بالمجلس الأعلى للثقافة بمصر، ورئيس لجنتها الفرعية للثقافة الطبية، ترجم ما يقرب من أربعين كتابا في الثقافة العلمية، ونال عدة جوائز عن ترجمة أحسن كتب في الثقافة العلمية في معرض الكتاب بالقاهرة والكويت

تمهيد ص 13 - 17

مهد المؤلف لكتابه بالقول، منذ زمن بعيد، حين لم أكن شيئا سوى كتلة من الخلايا لا لون لها وبحجم بذرة عنب تتشبث بالداخل المظلم من جسد أمي، حدث شيء ما غيّر من كل مجرى حياتي. حدث في الاعماق من تلك الخلايا الخاصة بي تفجر مكتوم فوق أحد كروموسوماتي قدح الزناد لسلسلة تفاعلات لا يمكن إيقافها ولا عكس اتجاهها. أخذت قوة وراثية جديدة تنبض خلال جسدي الضئيل وهي تشغّل مفاتيحا خلوية الواحد بعد الآخر وتعيد تنظيم إحداثيات رحلتي الجنينية. بعد مرور سبعة شهور ونصف الشهر دفع بي خارج مأواي الدافئ إلى ضوء العالم الأبيض الذي يعمى الأعين. كان أول ما سمعته قط من كلمات في البداية هي تلك التي عيّنت ما سأصير إليه. "إنه ولد". ومع ذلك فإن التمييز البسيط بين الذكر والأنثى يقسم نوعنا البشري إلى معسكرين في استقطاب دائم ينفصل كل منهما عن الآخر على جانبي أخدود هائل يقف أفراد كل معسكر عند حافته ليشير أحدهم للآخر ويناضل ليسمعه، ولكننا لا نستطيع أبدا أن نجتازه. ليس سرا أنه في الأساس من هذا كله نجد أن الرجال هم أساسا نساء تحوّرون وراثيا. يمكننا من هذا الجانب أن ننظر إلى تطورنا على أنه تجربة "تحوير وراثي" هائلة تجرى لزمن طويل.

مهد المؤلف لكتابه بالقول، منذ زمن بعيد، حين لم أكن شيئا سوى كتلة من الخلايا لا لون لها وبحجم بذرة عنب تتشبث بالداخل المظلم من جسد أمي، حدث شيء ما غيّر من كل مجرى حياتي. حدث في الاعماق من تلك الخلايا الخاصة بي تفجر مكتوم فوق أحد كروموسوماتي قدح الزناد لسلسلة تفاعلات لا يمكن إيقافها ولا عكس اتجاهها

هذا الكتاب هو تفسيري، كعالم وراثة، لأسباب ونتائج هذه التجربة الفاتنة إلى ما لا نهاية والتي تخلب لبّنا جميعا وتوقعنا في شراكها بل وكثيرا ما يكون فيها مصدر إزعاج لنا. إنها لمناحة كئيبة مملة عندما نذكر أن مسئولية معظم أفعال العنف والعدوان تقع على نحو جازم على عاتق الرجال، ابتداء من الأفعال المحلية بالقطع حتى تلك العالمية حقا. على أن هذا الترابط قوي ولا يمكن إنكاره. النساء نادرا ما يرتكبن جرائم عنيفة، أو يصبحن طغاة، أو يبدأن الحروب. في كتاب "لعنة آدم" قمت باستكشاف التفسير الوراثي لهذه الحقيقة البارزة وأشرت بإصبع الاتهام إلى تلك القطعة الوحيدة من دنا– محصورة الحامض النووي دي أوكسي ريبونيوكلييك– التي يمتلكها الرجال ولا يمتلكها النساء: كروموسوم Y هناك جينات أخرى مهمة حيويا، وهي وإن كانت يحملها كلا الجنسين إلا أنها تمرر فقط بواسطة النساء. هذه الاختلافات تقع في صميم قلب النزاع بين الجنسين، الذي تطلقه تجربة التحوير الكبرى السابق ذكرها، والذي يتردد صداه خلال كل حياتنا اليومية. مما يثير السخرية أنه على الرغم من أن كروموسوم واي أصبح مرادفا للعدوان الذكوري؛ إلا أنه في جوهره غير مستقر. فآدم لعين بقدر ما يكونه الابتلاء باللعنة. ذلك أن كروموسوم واي، هذا الرمز الوراثي النهائي لنعرة الرجولة عند الذكور، أبعد من أن يكون شديد القوة والصلابة، فهو

يضمحل بمعدل سريع سرعة منذرة بالخطر. كلما تعمقت في البحث في الأمر، زاد إدراكي لأن الجنسين قد وقعا في دوامة وراثية خطيرة، تصل في النهاية إلى لب الصراعات اللذوذة المغروسة عميقا داخل جينوماتنا.

ويضيف الكاتب في التمهيد، أنه في نظرة عملية للغاية نجد أن الجنس وأسبابه أمور أساسية لهذا الكتاب، وقد استخدمت فيه كلمة الجنس في سياقات عديدة مختلفة. فهي تشير أحيانا إلى التكاثر، وأحيانا إلى الجنوسة Gender وأحيانا إلى الجماع. وقد اتخذت هذا الاستخدام العام حتى أتجنب أحد الأمور من بين أمور كثيرة أخرى؛ فأتجنب قلقي وذعري من أن أعرف "بالضبط" ما أعنيه بالجنوسة، ولأتحاشى السخافات الأدبية من نوع أن يوصف تساقط حبوب اللقاح من النبات على أنه أحد انواع الجماع. آمل أن السياق سيجعل ما أعنيه واضحا.

أخذت قوة وراثية جديدة تنبض خلال جسدي الضئيل وهي تشغّل مفاتيحا خلوية الواحد بعد الآخر وتعيد تنظيم إحداثيات رحلتي الجنينية. بعد مرور سبعة شهور ونصف الشهر دفع بي خارج مأواي الدافئ إلى ضوء العالم الأبيض الذي يعمى الأعين

1- مستر سايكس الأصلي ص 19- 33

يقول المؤلف: بدأت كباحث في علم الوراثة اهتمامي المهني بالجنس منذ ما يزيد عن عشر سنوات عندما اخذت أولا استخدام هذا العالم في الكشف عن بعض أسرار الماضي البشري. اخترت للملاحة في هذه الألغاز أداة هي قطعة من دنا تورث على نحو خالص بأن تنحدر في خط السلالة الانثوي من الأم إلى ابنتها جيلا بعد جيل وهي تمرر مباشرة من أسلافنا حتى يومنا الحاضر. لم يكن سبب هذا الاختيار أني أهتم من جانبي بالنساء أكثر من الرجال، وإنما كان السبب ما لهذه القطعة من دنا من صفات خاصة. هذا الامتداد من دنا يكشف بالذات عن تاريخ النساء أكثر مما يكشف عن تاريخ نوعنا. ويا لهذا التاريخ. أنه تاريخ يبين أن كل واحد منا مرتبط بخيوط أموية لا تنقطع، ويمكن متابعة مساره بواسطة دنا ليصل إلى امرأة سلف واحدة من بين نساء معدودات من السلف عشن منذ آلاف، بل وحتى منذ عشرات الآلاف من السنين. قد تكون كروموسومات واي هذه منتمية إلى أفراد عديدين مختلفين من الرجال "الأصليين" كل منهم يحمل اسم سايكس، وظل كل كروموسوم منهم يمرر منحدرا حتى وقتنا الحاضر من خلال خط سلالة أبوي مباشر لا تقطعه أحداث عدم أبوة. من المستحيل بناء على هذه الأدلة وحدها أن نميز الفارق بين هذه الاحتمالات، وعلى أي حال إذا كانت هذه الكروموسومات من أصول مختلفة، فإن أيّا منها لم يكن يقترب بأي صلة من كروموسوم آل سايكس الرئيسي. على الرغم من انه لا توجد بين هذه الاحتمالات المختلفة، إلا أنني رأيت أننا نستطيع فيما ينبغي أن نستنبط رقما لما يمكن أن يسمى، إذا شئنا، بأنه المعدل التراكمي لأحداث عدم الأبوة. سيكون هذا تقديرا لنسبة حالات عدم الأبوة، من أي نوع كانت، التي وقعت منذ القرن الثالث عشر حتى تعطينا النمط الحالي، حيث نصف الرجال حاملي اسم سايكس يتشاركون في البصمة نفسها لكروموسوم واي في حين يظهر في النصف الآخر خليط من بصمات وراثية من الواضح أنها ليس على صلة قرابة. لا حاجة بي لأن أزعج القارئ بالحسابات، الإجابة تصل إلى أن هناك في كل جيل نسبة 1.3 في المائة من أحداث عدم الأبوة، حتى مع صعوبة تمييز تأثير أحداث عدم الأبوة عن تأثير المؤسسين المستقلين المختلفين، إلا ان النتيجة بوجه عام كانت مذهلة. أغلب المتطوعين، إن لم يكن كل المتطوعين، من المقاطعات الثلاث بيوركشير، ولانكشير، وتشيشر قد نالوا الاسم من رجل واحد. ونصف هؤلاء مازالوا يحملون كروموسوم واي الخاص بهذا الرجل. هل كنت محظوظا إلى حد لا يصدق بالنسبة لاسم سايكس؟ لا أظن ذلك. أعدت خلال العامين الماضيين إجراء هذه الدراسة على عشرات من الأسماء. لم تظهر كل هذه الأسماء علاقة وثيقة بين الألقاب وكروموسوم واي مثل العلاقة التي ظهرت عند آل سايكس، إلا أن معظمها كان له هذه العلاقة، بل كان بعضها أكثر إثارة للدهشة. وجدنا بالنسبة لأحد الأسماء، الذي سأعود إليه في فصل تالي، أن هناك نسبة تصل بالكامل إلى 87% ممن يحملون الاسم حاليا لديهم كروموسوم واي نفسه أو كروموسومات واي صلتها وثيقة جدا. بمدى ما أستطيع رؤيته حتى الآن، فإن أغلبية الألقاب، في إنجلترا على أي حال، ترتبط ارتباطا واضحا جدا بكروموسوم واي واحد أو بعدد قليل جدا منها. ويتسأل المؤلف هنا، هل كان آل

ليس سرا أنه في الأساس من هذا كله نجد أن الرجال هم أساسا نساء تحوّرون وراثيا. يمكننا من هذا الجانب أن ننظر إلى تطورنا على أنه تجربة "تحوير وراثي" هائلة تجرى لزمن طويل

النساء نادرا ما يرتكبن جرائم عنيفة، أو يصبحن طغاة، أو يبدأن الحروب. في كتابه "لعنة آدم" قمت باستكشاف

سايكس القدامى في فلوكتون على صلة قرابة بآل سايكس في سليثويت؟ عثر جورج على أدلة على أن آل سايكس عاشوا بين المستوطنتين في القرن الرابع عشر ووجد تفسيرا مقنعا لسبب ممكن لانتقالهم بعيدا عن فلوكتون. إنه "الموت الأسود"– الطاعون الدبلي– وقد اتخذ طريقه حاصدا أرواح سكان اوروبا في 1348 أول مرة، ثم في أوبئة تالية أقل عنفا عبر السنوات المائة التالية. قتل أول وباء ما بين ثلث إلى نصف السكان في مدى ثمانية عشر شهرا. من الصعب تصور ما يكون لوباء بهذا المقياس من تأثير رهيب في أسلافنا. ما من عائلة نجت أثناء اندفاع الخوف والموت في اكتساح للأرض مثل شبح أسود يجري سريعا بخفة.

التفسير الوراثي لهذه الحقيقة البارزة وأشرت بإصبع الاتهام إلى تلك القطعة الوحيدة من دنا– محصورة الحامض النووي دي أوكسي ريبونيوكلييك– التي يمتلكها الرجال ولا يمتلكها النساء: كروموسوم Y

2- الكروموسوم الوحداني ص 35- 47

يفيد الكاتب، أننا نتلقى دنا من كل أسلافنا، إلا أن كروموسوم واي يتبع في مساره تاريخا بالغ الأهمية، حتى أن هذه الشفرة البسيطة من الخطوط العمودية، التي تشبه عند النظر إليها ما قد تجده على أحد جوانب رزمة ملفوفة من البسلة المجمدة، هذه الشفرة ليس فيها ما يقدر حق التقدير تلك الطبيعة الخاصة جدا لكروموسوم واي. إنه قطعة دنا التي جعلت مني رجلا. وليس أنا فحسب– فكل رجل مدين بذكوريته لكروموسوم واي الخاص به. إذا كنت سأبدأ في استكشاف الأسرار العميقة لهذا الكرموسوم فسأكون في حاجة إلى أن أعرف كيف يبدو، وأن أراه بعيني نفسيهما. لابد وأن يكون للشخصية الرئيسية في دراما قوية هكذا وجهها الخاص. إن الميكروسكوبات هي سبيلنا الذي نسلك به في عالم مختلف، عالم من مخلوقات عجيبة، وأشكال خيالية كلها موجودة من حولنا ولكنها خفية في أعيننا. كان جدي مخترعا وهاويا للعلم، وقد أعطاني وأنا صبي ميكروسكوبا نحاسيا قديما يحفظ في صندوق من خشب الماهونجي. رأيت من خلال عدسة هذا الجهاز العتيق الأشكال الغريبة لحبوب اللقاح، والقشور المعشقة لجناح الفراشة، والكريات الخضراء الملغزة للطحالب المتناهية الصغر في البركة، وكل واحد منها فيه من الغرابة مثل ما يكون في كل إبداع يتصوره البشر. كان ميكروسكوبي النحاسي القديم جميلا، ولكنه لم يكن في الحقيقة من نوع جيد بوجه خاص. مثال ذلك أني لم أكن أستطيع أبدا أن أرى به أي تفصيل في خلايا الدم الخاصة بي. فهي تبدو كنقط ضوء لامعة، ولا أكثر من ذلك، حتى بأقصى التكبير. أنظر مرة أخرى وأغير وضع العدسة لتكبير أكثر. الآن أرى فحسب تكتلات قليلة من الكروموسومات. كم تبدو هذه الأشياء صغيرة جدا. لقد تعودت تعودا أكثر على وصف الجينوم بمشهده جد الفسيح وألفت التعجب عند رؤية حروف دنا التي بنى منها والتي يصل عددها إلى ثلاثة آلاف مليون. هكذا أدرك كل الإدراك ضخامة الإنجاز التكنولوجي في "مشروع الجينوم البشري" الذي فك شفرة كل ما فيه من تتابعات، الملايين بعد الملايين من التتابعات الصغيرة التي يلزم وضعها معا وتشبيكها لتعطي التتابع النهائي الطويل طولا يفوق التصور. قد تعودت على وصف الجينوم باستعارات مجازية عن المسافات الشاسعة– لأبين مثلا أننا مددنا كل ما لدينا من دنا من لندن إلى سان فرنسيسكو، فإن الجين النمطي لن يصل طوله إلا لبوصة واحدة. إن هذا هو كروموسوم واي الخاص بي، حامل ذكورتي والعلامة المميزة التي تمرر بلا تغيير لتتحدر عبر خط سلالة طويل من الآباء. هذا هو الكروموسوم الذي أتيت لأراه. وأنا أراه في أبي، وهو يقود سريته في الحرب العالمية الثانية، وأراه في جدي، وهو يحارب في الخنادق ويُجرح في معركة السوم في الجيل السابق. لا أعرف أين كان هذا الكروموسوم قبل ذلك– فيما عدا أنه منذ سبعمائة سنة كان في بوكشير، بجوار الجدول الموجود في فلوكتون. أما قبل ذلك فإنه يغيب عن الأنظار في الضباب.

على الرغم من أن كروموسوم واي أصبح مرادفا للعدوان الذكوري؛ إلا أنه في جوهره غير مستقر. فأحد لعين بقدر ما يكونه الابتلاء باللعنة. ذلك أن كروموسوم واي، هذا الرمز الوراثي النهائي لنعرة الرجولة عند الذكور، أبعد من أن يكون شديد القوة والصلابة، فهو يضمحل بمعدل سريع بدرجة منذرة بالخطر

إنه قطعة دنا التي جعلت مني رجلا. وليس أنا فحسب– فكل رجل مدين بذكوريته لكروموسوم واي الخاص به

ويصرح الكاتب، أن كروموسوماته الأخرى تقبع مطمئنة فوق الشريحة الزجاجية، وقد أتت إلى منحدرة من خليط من الأسلاف. إن لها نغماتها المتنافرة التي تشكلت من أصوات مختلفة، ذكرية وأنثوية معا، والأصوات الفردية غارقة في حشد ضاج– ليس غير كروموسوم واي الخاص بي، هو وحده، الذي يتحدث الآن بصوت منفرد، كرموسوم أتى إليه عبر أجيال من الرجال. إنه ينتصب وحده، نسخة كاملة الإتقان من الكروموسوم الذي عاش داخل والدي وداخل والد والدي وداخل آلاف آخرين من أسلافي الأبويين يمتد

خطهم وراء إلى يوركشير بالقرن الثالث عشر وإلى مسافة أبعد وراء بكثير، وراء خلال آلاف بعد آلاف من الرجال إلى أبعد آفاق الماضي. أحدق النظر فيه، متخيلا رحلته الطويلة من الأسلاف البعيدة، وهو وحيد ومنعزل عن كل الكروموسومات الأخرى. ما الذي يجعل كروموسوم واي يتصف هكذا بأنه غير معتاد إلى حد بالغ كما أنه أيضا كروموسوم خاص إلى حد بالغ؟

لقد تعودت تعودا أكثر على وصف الجينوم بمشهده جد الفسيح وألفت التعجب عند رؤية حروف دنا التي بنى منها والتي يصل عددها إلى ثلاثة آلاف مليون. هكذا أدرك كل الإدراك ضخامة الإنجاز التكنولوجي في "مشروع الجينوم البشري" الذي فك شفرة كل ما فيه من تتابعات

3- أشرطة الحياة ص 49- 58

يفيد المؤلف، أنه ينتظم ما لدينا من دنا كتسلسل من جزيئات طويلة طولا هائلا، كل منها هو تمثيل فيزيقي للشفرة نفسها. تم في 2001 فك شفرة كل تتابعات دنا البشري تقريبا كما تم نشرها- وكان في هذا إنجاز تكنيكي مذهل حقا. بيّن الكشف الترتيب الدقيق الذي تظهر به وتعاود الظهور الحروف الأربعة لدنا التي تكوّن الشفرة (أ، ج، ث، س). هذا تسلسل طويل طولا هائلا- فيه إجمالا ما يقرب من ثلاثة آلاف مليون حرف- وقد أخذ المعلقون يناضلون للوصول إلى العدد المكافئ لذلك من أجزاء "الموسوعة البريطانية- (انسيكلوبيديا بريتانكا)" التي تلزم لتلاءم هذا القدر من المعلومات. إلا أن معظم ما لدينا من دنا لا يفعل أي شيء مفيد، والجينات التي يبلغ عددها الآلاف الثلاثون أو ما يقرب- اللب الأساسي للتعليمات الوراثية- يوجد ما يفوقها كثيرا في عددها من امتدادات شاسعة، مما يسمى دنا "اللغو" الذي ليس له أي هدف معروف. في كل مرة تنقسم فيها خلية يجب أن يتم بدقة مضاعفة كل تتابعات دنا لإعطاء نسخة لكل واحدة من الخليتين "الابنتين". وفي هذا منطق مفهوم- يجب أن تذهب الجينات في تساو إلى كل خلية من الاثنتين. إذا لم يحدث ذلك، وهناك أحيانا أخطاء من هذا النوع، سنجد أن إحدى هاتين الخليتين، أو أنهما معا، لن يكون لديهما تحت تصرفهما المجموعة الكاملة من التعليمات. وعندها تضيع فقرات عديدة مهمة من كتيب التعليمات الإرشادية الكامل، والخلايا ينقصها التصور اللازم لإدراك فقدان هذه الفقرات أو ارتجالها، وبالتالي فإنها لا تستطيع القيام بوظائفها كما ينبغي فتموت. بل والأسوأ من ذلك، أنه إذا كانت هذه الصفحات المفقودة تحوي جينات دورها الطبيعي هو أن تقيد تكاثر الخلايا، فإن الخلايا ستأخذ في الانقسام دون تحكم وقد تغدو خلايا خبيثة. الكثير من انواع السرطان تبدأ بهذه الطريقة.

الملايين بعد الملايين من التتابعات الصغيرة التي يلزم وضعها معا وتشبيكها لتعطي التتابع النهائي الطويل طولا يفوق التصور

كانت وظيفة الكروموسومات غير معروفة، إلا أن ملاحظاتها بدقة جمّعت معا تسلسلا مشتركا للأحداث. عندما لا تكون الخلايا في حالة انقسام، لا يكون هناك مجال لرؤية الكروموسومات، فهي لا ترى إلا عندما تكون الخلايا على وشك أن تنقسم كل إلى اثنتين. وهي تبدو أولا مثل خيوط ممتدة، أما بعد ذلك مع اقتراب لحظة الانقسام، تتكمش الخيوط وتصبح أقصر كثيرا: كالأصابع القصيرة الغليظة التي رأيتها تحت الميكروسكوب عندما كنت أنظر إلى كروموسوماتي. ثم يحدث شيء مذهل. تصطف الكروموسومات قرب مركز الخلية ويتمزق كل واحد منها إلى اثنين بواسطة خيوط عضلية مثبتة عند كل طرف من الخلية. ويذهب النصف إلى ناحية والنصف إلى الناحية الأخرى (لم يحدث قط للخلايا التي أخذتها من دمي أن وصلت إلى هذه المرحلة لأن مادة الكولتشيسين التي أدخلت لمستنبت النمو تؤدي إلى شلل هذه الخيوط وبالتالي تظل الكروموسومات كما هي). بعد أن تشد الكروموسومات إلى الطرفين المتقابلين للخلية المنقسمة، تنشق الخلية نفسها إلى خليتين. وبعد ذلك بزمن قصير تمتد الكروموسومات طويلة مرة أخرى وتختفي تدريجيا عن الرؤية. ولم يحدث أن تم فهم الأمور في النهاية إلا عندما رأى البيولوجيون الكروموسومات وهي تفعل الشيء نفسه داخل البويضات والحيوانات المنوية. فالكروموسومات والجينات هما الشيء الواحد نفسه. أجرى الراهب جريجور مندل أبحاثه في تربية النباتات فيما يعرف الآن بجمهورية التشيك، واستنتج منها في منتصف القرن التاسع عشر أن حبوب اللقاح والبويضات يوجد لدى كل منها مجموعة واحدة فقط من الجينات في حين أن النباتات البالغة لديها مجموعتان "اثنتان" وليس مجموعة واحدة. وتنبأ مندل بأن البويضة عندما تخصبها حبة لقاح لابد وأن تندمج معا المجموعتان المنفردتان من جيناتهما لتعيد تكوين المجموعة المزدوجة للجينات في البذرة. عندما تنمو البذرة إلى نبات

أنه ينتظم ما لدينا من دنا كتسلسل من جزيئات طويلة طولا هائلا، كل منها هو تمثيل فيزيقي للشفرة نفسها

بالغ آخر تحتفظ كل خلية فيه بالمجموعتين الكاملتين من الجينات.

ويضيف المؤلف، أنه مع غروب القرن التاسع عشر وبزوغ فجر القرن العشرين بدأت أجزاء مهمة من حل أحجية الوراثيات تتخذ موضعها الملائم. أجرى ثلاثة علماء مستقلين تجاربهم الخاصة بكل منهم على تربية النباتات وتوصل كل منهم إلى الاستنتاجات نفسها بالضبط مثل ما توصل له مندل منذ أربعين سنة سابقة. حتى ذلك الوقت كانت أبحاث مندل المنشورة مهملة، وغير مقروءة في الواقع، ويتجمع عليها الغبار فوق أرفف المكتبات. ومع الإثارة التي أحاطت بالتجارب الجديدة عن النبات أنقذت أبحاث مندل من حالة الإظلام وارتفع مندل في التو إلى المكانة الرفيعة التي يتمتع بها الآن باعتباره الأب المعترف به عموما لعلم الوراثة. ومن سوء الحظ البالغ أنه لم يستمتع قط في حياته بهذا الاعتراف. بل إنه توقف عن تجاربه في التربية ليأخذ على عاتقه مهمة إدارة شئون الدير، ومات بالفشل الكلوي في 1884. وأضاف الكاتب أيضا أن إدراك أن الجينات تنتظم في ترتيب خطى ثابت بطول الكروموسومات أمر فيه إنجاز هائل خارق. هكذا انبثق أخيرا نموذج منطقي للعلاقة بين الجينات والكروموسومات، نموذج نتج عن مئات الآلاف من التجارب الوراثية في غرفة الذباب بكولومبيا، نموذج ظل مستمرا من وقتها حتى يومنا الحالي. أدى هذا النموذج مباشرة إلى رسم خريطة الجينومات الأخرى، بما فيها جينومنا نحن، وأدى إلى الانتصارات العظيمة في العقدين الأخيرين من أبحاث تحديد موضع الجينات البشرية في مواضع مخصصة على طول الكروموسومات. وتلي ذلك تعيين الجينات المسئولة عن الكثير من أقسى أمراضنا الوراثية. كم هو غريب عندما نتأمل في أن كل هذا بدأ في غرفة في نيويورك تزدحم بزجاجات اللبن القديمة، والقليل من الموز المهروس وذبابة صغيرة لا تكاد تلحظ.

تم في 2001 فك شفرة كل تتابعات دنا البشري تقريبا كما تم نشرها- وكان في هذا إنجاز تكنيكي مذهل حقا. بيّن الكشف الترتيب الدقيق الذي تظهر به وتعاود الظهور الحروف الأربعة لدنا التي تكوّن الشفرة (أ، ج، ث، س).

4- العناق الأخير ص 59- 64

يقول الكاتب هنا: سنجد في معظم خلايا جسدنا، تلك التي تسمى خلايانا "الجسدية"، أن الكروموسومات الآتية من الأم والكروموسومات الآتية من الأب علاقتها الواحدة بالأخرى قليلة جدا. تواصل جينات هذه الكروموسومات القيام بمهمتها لتمرير التعليمات إلى الخلية، والخلية تسمع وتطيع. الخلية عموما تستمع إلى الجينات الآتية من كلا الوالدين، لأنها عادة تقول لها الشيء نفسه. يحدث أحيانا في حالة الملامح السائدة وراثيا مثل العين البنية، أن تفضل الخلية إحدى نسخ التعليمات عن الأخرى. يتواصل الحوار في كل خلايانا بين جينات والدينا من خلال الكروموسومات التي ورثناها منهما، حتى وإن كان الوالدان نفسيهما قد ماتا من زمن طويل. على أنه يحدث عند كل واحد منا في عمر مبكر جدا قبل ولادتنا بزمن له قدره، أن توضع جانبا خلايا قليلة لهدف مختلف. تسمى هذه الخلايا بانها خلايا "الخط الجرثومي"، لتمييزها عن الخلايا الجسدية العادية التي تشكل باقي أجسادنا. هذه الخلايا الخاصة تُهيأ لمهمة مناولة الجينات للجيل الجديد. وما أن يتم انتخابها حتى تتبع حياة تختلف اختلافا بالغا عن زميلاتها الجسدية. الخلايا الجسدية كلها تموت في النهاية، في حين أن خلايا خطوطنا الجرثومية يمكنها أن تتمتع بمذاق الخلود. على الرغم من أن تفاصيل التنامي تختلف جذريا ما بين الرجال والنساء، إلا أن التفاعل الوراثي الحاسم للكروموسومات يبقى متماثلا عند الجنسين. بعد دورات كثيرة من انقسام الخلية- تزيد كثيرا في الرجال عن النساء كما سنرى لاحقا- تصل خلايا الخط الجرثومي إلى نقطة لابد عندها من اختزال كروموسوماتها من مجموعتين اثنتين إلى مجموعة واحدة مجهزة للتعبئة داخل البويضات أو الحيوان المنوي. يحدث هذا عند آخر الانقسام الأخير للخلية. إلا أنه يحدث شيء غريب تماما قبل هذا الانقسام الأخير مباشرة. المجموعتان الاثنتان للكروموسومات، اللتان ظلتا حتى ذلك الوقت تعيشان حياتين مستقلتين تماما، لا تلبثا أن تنضما معا في عناق أخير.

كانت وظيفة الكروموسومات غير معروفة، إلا أن ملاحظاتها بدقة جمّعت معا تسلسلا مشتركا للأحداث. عندما لا تكون الخلايا في حالة انقسام، لا يكون هناك مجال لرؤية الكروموسومات، فهي لا ترى إلا عندما تكون الخلايا على وشك أن تنقسم كل إلى اثنتين

هي تبدو أولا مثل خيوط ممتدة، أما بعد ذلك مع اقتراب لحظة الانقسام، تنكمش الخيوط وتصبح أقصر كثيرا:

كما يضيف المؤلف، أنه على نحو غاية في الرقة تعثر الكروموسومات في كل مجموعة على كروموسومات العدد المقابل لها، وابتداء من أقصى أطرافها ترقد بنعومة وقد امتد أحدها بجوار الآخر، ولا يلبثا أن يلتفا معا في ضفيرة. ثم تقع المعجزة. تحدث تقطعات غير مرئية عميقا داخل الأذرع المتلامسة.

كالأصابع القصيرة الغليظة التي رأيتها تحت الميكروسكوب عندما كنت أنظر إلى كروموسوماتي

وفي رقة متناهية يبحث الطرف المقطوع لأحد الكروموسومات عن القطع الذي انفتح في رفيقه وينضم إليه. ثمة أنزيمات للاندمال تعمل لإغلاق الجروح وتأخذ الكروموسومات في التحرك للتخلص من عناقها. وبينما تنفصل الكروموسومات للمرة الأخيرة تتلكأ للحظة نهائية حول الأماكن التي وقعت فيها هذه التبادلات الحميمة، وفي النهاية تُشد الكروموسومات منفصلة بفعل قوة الحياة، وتفترق للأبد. فإذا كان الكروموسوم الأكبر حجما اسمه إكس، ماذا يمكن أن يكون اسم رفيقه البعيد الاحتمال سوى واي؟ أخيرا أصبح في متناولنا تفسير وراثي للاختلاف الرئيسي بين الذكور والإناث. الإناث لديها كروموسومان من نوع إكس، والذكور لديها كروموسوم إكس واحد وكروموسوم واحد آخر، أصغر كثيرا، هو كروموسوم واي. إلا أن هذا يبقى سؤالا واحدا بلا إجابة. هل الذكور في حالة ذكورية لأنه لديهم كروموسوم واي أو لأنهم لديهم فقط كروموسوم إكس واحد؟ أتت الإجابة، كما يحدث كثيرا في العلم، من خلال اكتشاف حالات لا تطيع القواعد. من بين كل الخصائص التي تميز من يكون باحثا عظيما، هناك خاصية تنال كل إعجابي، وهي موهبة الانتباه إلى أن إحدى المشاهدات أو إحدى النتائج لتجربة ما لا تتلاءم مع التوقعات. لحسن الحظ تتوافر هذه الموهبة في معمل الذباب بكولومبيا، ويمكن أن يُنسب الجزء الأكبر من خطوات التقدم الهائلة إلى ما يكاد يكون إحساسا حدسيا بما هو استثناء نادر. كان ما أدى إلى حل اللغز هو أحد هذه الاستثناءات.

مع الإثارة التي أحاطت بالتجارب الجديدة عن الذباب أنقذت أبحاث مندل من حالة الإظلام وارتفع مندل في التو إلى المكانة الرفيعة التي يتمتع بها الآن باعتباره الأب المعترف به عموما لعلم الوراثة

5- الجنس والكروموسوم الوحيد ص 65- 77

لا ريب أن الاهتمام بعلم الوراثة كان موجودا لدى الأطباء، وحدث في زمن مبكر يرجع إلى عام 1902 حين كانت هناك عقول قليلة نيرة أوضحت أن بعض الأمراض البشرية تتبع قواعد مندل الوراثية ويحتمل أن يكون لها أصل وراثي. إلا أن الوراثيات البشرية والطبية كان ينقصها مهارات إجراء تجارب التهجين، وتعتمد بدلا من ذلك على مشاهدات "تجارب الطبيعة" التي تحدث طبيعيا، وهكذا كان على هذه الوراثيات أن تبقى في حالة انتظار حتى أدت ثورة دنا في أوائل ثمانينات القرن العشرين إلى أن تظهر حقا تأثيرها الملحوظ. هكذا كان هناك بصورة عامة نقص في الاهتمان بعلم الوراثة بين معظم الأخصائيين الطبيين، وهذا أمر اتذكره انا نفسي كل التذكر عندما كنت محاضرا شابا لعلم الوراثة، ويفسر هذا جزئيا لماذا استغرقنا زمنا بالغ الطول حتى نرسي ولو أكثر الحقائق تأسسا بشأن أنفسنا– حقائق مهمة مثل الإجابة عن كم يكون عدد الكروموسومات التي لدينا نحن البشر؟ على أني أعتقد أن الأمر له علاقة أكثر بما أبداه قلة من البيولوجيين الذين لم يهتموا مطلقا بالنظر إلى الكروموسومات البشرية، ورفضوا أن يصدقوا أنه توجد أمراض قد يكون لها تفسير بالكروموسومات. مثال ذلك أن أحد أطباء العيون، وليس عالما وراثيا، هو الذي ترك له أن يطرح أن متلازمة داون ربما تكون بسبب شذوذ كروموسومي. لم يكن لدى هذا الرمدي طريقة للبرهنة على ذلك بنفسه واقتصر به الحال على أن يناشد خبراء الخلايا (علماء الخلية) أن يبحثوا الأمر. كان هذا في سنة 1932. لم يهتم أي أحد بذلك، إلا بعد مرور سبعة وعشرين عاما عندما تم في النهاية اكتشاف الكروموسوم الإضافي الذي يسبب متلازمة داون. كان هذا معقولا لأنه يجيب عن مسألة مقلقة كانت تتنامى بين علماء الوراثة، وتدور حول العدد المختلف لكروموسومات إكس في الرجال والنساء. هناك تأثيرات خطيرة لامتلاك العدد الخطأ من الكروموسومات، كما في متلازمة داون وغيرها من الأمراض، حيث توجد ثلاث نسخ من أحد الكروموسومات بدلا من الاثنين المعتادين، وهذه التأثيرات جعلت من الواضح أن امتلاك العدد الصحيح من نسخ أحد الكروموسومات أمر مهم لسلامة الصحة. الأمر وكأن الجسم يحتاج للجرعة المناسبة بالضبط من الجينات: جرعة ليست أكثر وليست أقل مما ينبغي. المشكلة هي إذا كان صحيحا، لماذا يبدو أن ليس هناك أهمية لحقيقة أن النساء يكون لديهن عدد من نسخ جينات كروموسوم إكس هو ضعف عدد ما عند الرجال؟ من المؤكد أن وجود هذا التفاوت بين الجنسين ينبغي أن يؤدي حتما إلى أوجه شذوذ خطيرة جدا في أحد الجنسين أو الآخر؟

سنجد في معظم خلايا جسدنا، تلك التي تسمى خلايانا "الجسدية"، أن الكروموسومات الآتية من الأم والكروموسومات الآتية من الأب علاقتها الواحدة بالأخرى قليلة جدا. تواصل جينات هذه الكروموسومات القيام بمهمتها لتمرير التعليمات إلى الخلية، والخلية تسمع وتطيع

ويفيد الكاتب، أن حل هذه المفارقة هو أنه في المرأة يكون واحد من كروموسومي إكس خامدا، تاركا

جينات كروموسوم إكس الباقي لديها هي وحدها الجينات القادرة على فعل شيء. كروموسوم إكس الخامد ينكمش إلى البقعة القاتمة التي اكتشفها أولا موراي بار. ومن الناحية الأخرى، فإن كروموسوم إكس الوحيد في الرجل لا يكون خامدا وهو دائما في حالة انطلاق. النتيجة هي أن الخلايا عند كل من الرجال والنساء تستخدم جينات كروموسوم إكس واحد فقط. وبالتالي لا يوجد فارق بين الرجال والنساء في جرعة جينات كروموسوم إكس النشط. وكلاهما معا يدبران أمورهما بكروموسوم إكس نشط واحد. الرجال ينالون من أمهاتهم دائما ما لديهم من كروموسوم إكس وحيد، أما النساء فيتلقين كروموسومي إكس، واحد من كل واحد من الوالدين. لا حاجة عند الرجال إلى قرار يتخذ حول أي كروموسوم يُجعل خامدا وأي كروموسوم يبقى نشيطا، أما في الجنين الأنثى، فإنه يحدث عند مرحلة مبكرة جدا من التنامي أن تقوم الخلايا بإخماد أحد كروموسومي إكس، إما ذلك الآتي من الأم، أو ذلك الآتي من الأب. عندما تقوم خلية في الجنين بإخماد نشاط واحد أو الآخر من كروموسومي إكس، فإن هذا يكون إخمادا دائما ولا عكوسيا. وكل خلية تنحدر من هذه، يكون فيها دائما كروموسوم إكس نفسه خامدا، وبالمثل فإن كروموسوم إكس الآخر يكون دائما نشطا. عندما تكون هناك امرأة فإنها تتخذ بالمعنى الحرفي شكل الفسيفساء المصنوعة من رقع من الخلايا بعضها يكون فيها أحد كروموسومي إكس فاعلا بينما كروموسوم إكس الآخر لا يفعل شيئا ويتكثف في شكل جسيم بار، ورقع أخرى يبقى فيها الكروموسوم الآخر نشطا بينما يكون الكروموسوم الأول خامدا.

على الرغم من أن تفاصيل التنامي تختلف جذريا ما بين الرجال والنساء، إلا أن التفاعل الوراثي الحاسم للكروموسومات يبقى متماثلا عند الجنسين

من المستحيل أن نرى ذلك من الخارج، لأننا بخلاف بعض الحيوانات، ليس لدينا جينات على كروموسومات إكس تؤثر في ملامح مثل البشرة أو لون الشعر. ولكن القطط لديها هذا، وكذلك ما يُرى من نقط ملونة فوق درع السلحفاة، وكل هذا في الإناث، وهو ناتج عن تأثير تلك الفسيفساء. فيما يبدو فإنه في معظم الثدييات، بما في ذلك البشر، عندما يُخمد نشاط كروموسوم إكس في أي خلية جنينية بعينها فإن هذا يحدث على نحو عشوائي بالكامل. فهو يمكن أن يحدث إما في كروموسوم إكس الآتي من الأم أو ذلك الآتي من الأب. هذا هو الحال في معظم الثدييات. أما في الجرابيات مثل حيوان الأبوسوم– حيوان من ذوات الجراب في أمريكا ويتظاهر بالموت عند الخطر– والكنغر فنجد دائما أن كروموسوم إكس الآتي من الأب هو الذي يُخمد نشاطه بينما تستمع الخلايا إلى الكروموسوم الموروث من الأم فقط.

أنه على نحو غاية في الرقة تعثر الكروموسومات في كل مجموعة على كروموسومات العدد المقابل لها، وابتداء من أقصى أطرافها ترقد بنعومة وقد امتد أحدها بجوار الآخر، ولا يلبثا أن يلتفا معا في خفيرة. ثم تقع المعجزة

وأخيرا جدا، بعد أربعين سنة من التشوش والقرارات الخطأ، تحدد الجوهر الوراثي للجنسانية البشرية– الفارق الوراثي الجوهري بين الرجال والنساء– تحدد في حيز ضيق من عنصر واحد لا غير: كروموسوم واي. إذا كان لديك كروموسوم واي ستكون رجلا. ومن ليس لديهم هذا الكروموسوم سينتهي حالهم إلى امرأة– الأمر بهذه البساطة. ولكن أي شيء بالضبط في هذا الكروموسوم الصغير يضفي عليه السلطة لأن يقرر بين وجود ذكر أو أنثى، أي أن يقرر أعمق وأهم فارق بشري، القرار الذي يسبب الكثير من المتعة والألم، والكثير من البهجة والمعاناة؟ إن هذا الكيان الوحيد الدخيل في الجينوم الذي كان يعد حتى وقت قريب غير مهم، غدا يجد نفسه الآن وقد سلطت عليه الأضواء، وقد بدأ البحث للكشف عن أسراره الحميمة ومصدر قوته الهائلة. هذا الكروموسوم بعد أن كان ينظر إليه كأقل الكروموسومات كلها أهمية، تكشّف الآن أنه يمسك بمفتاح بوابة جنسانية الإنسان. ولكن كيف يفعل ذلك؟ أول ما يلزم فعله هو العثور على المكان الذي تقع فيه هذه القوة فوق كروموسوم واي. هكذا بدأ تصيد جين الجنس.

الإناث لديها كروموسومان من نوع إكس، والذكور لديها كروموسوم إكس واحد وكروموسوم واحد آخر، أصغر كثيرا، هو كروموسوم واي

6- كيف يُصنع الرجل؟ ص 79- 93

على الرغم من أن جين الجنس كان جين لا يعتقد عموما أنه يسبب أي مرض، إلا أن سباق العثور عليه كان يجرى محموما بما يماثل السباق للجينات المرضية. أدى البحث السابق لبات جاكوبز مع مرضيتيها المرأتين إلى تضييق مكان البحث عن موضع الجين ليكون في الذراع القصير لكروموسوم واي. هذا الذراع وإن كان جزيرة ضئيلة تحت الميكروسكوب، إلا أنه يظل كقارة فسيحة بالمقياس الجزيئي، فطوله لا يقل عن أثني عشر مليون قاعدة لدنا. ربما يكون كوم القش قد تحدد، ولكن الإبرة ما زالت مخبؤه

أن هذا يبقى سؤالا واحدا بلا إجابة. هل الذكور في حالة

فيه. كيف يمكن للعلماء أن يجعلوا هذا الجين داخل مدى مدفعيتهم الجزيئية، تلك المصفوفة من التكنيكات الجديدة التي تستطيع أن تحدد الجين تحديدا نهائيا دقيقا وتكشف تتابع قواعد دناه؟ في ذلك الوقت من أواخر ثمانينات القرن العشرين، كان يجب أن يكون تحديد موضع الهدف مضبوطا بما يدخل في نطاق مئات آلاف معدودة من قواعد دنا. ينبغي على علماء الوراثة أن يعرفوا أين يوجهون نيرانهم على ذراع كروموسوم به اثنا عشر مليون قاعدة. لم يكن ما حدث بعدها هو المرة الأولى التي يثبت فيها أن أحد المرضى غير العادين هو العامل الحاسم. الحالة الاولى كانت لمريضة لديها كروموسوم إكس واحد فقط، ولكنها عندها ذراع قصير لكروموسوم واي مغروس فوق واحد من كروموسوماتها الأخرى– الكروموسوم رقم 22. يسمى هذا النوع من التغير بأنه "انتقال الموضع"، حيث تنفصل بعيدا أجزاء من أحد الكروموسومات وتلحق نفسها بكروموسومات أخرى. أن الجين الذي اكتشفه بيج في المكان المناسب بالضبط على كروموسوم واي يحوي تعليمات دنا لبناء بروتين يحمل مشابهة ملحوظة لعائلة من البروتينات كانت معروفة من قبل للعلماء معرفة جيدة. وهي تسمى "عوامل النسخ"، ومهمتها أن تقوم بدور أزرار جزيئية تعمل كأداة تشغيل وإيقاف، فهي تشغل جينات أخرى أو توقف عملها. كان هذا الاكتشاف أفضل من أن يصدّق. لم يكن هناك أحد يتصور على نحو جدي أن كل ما يصنع رجلا يمكن أن يكون متضمنا داخل جين واحد. إذا كان الجنس يتقرر بجين واحد لا غير، كما أصبح يبدو مرجحا على نحو متزايد فإن هذا الجين لابد وأن يكون نوعا من زر تشغيل رئيسي، زر ما إن يُضغط حتى ينشّط انسياب التيار في كل العمليات اللازمة لبناء رجل، ويكون من المدهش أن شائع نسبيا، طالما أن الانتقال يكون كاملا ولا يكون هناك فقدان لأي جين، أو لا يكون هناك تكسر للجين إلى قسمين، فإن انتقالات الموضع يمكن أن تكون تماما بلا ضرر للأفراد الحاملين لها. لا تهتم معظم الجينات عموما بما يكونه الكروموسوم الذي تقع عليه. تنشأ المتاعب فقط إذا حدث بسبب انتقالات الموضع أن يتلقى أطفال الحاملين لها المجموعة الخطأ من الجينات، إما أكثر كثيرا أو أقل كثيرا مما ينبغي.

إن الأجنة البشرية التي سيكون مصيرها أن تغدو من الذكور أو الإناث تبقى غير مميزة الواحد من الآخر لمدة الأسابيع الستة الأولى من التنامي. نحن نعرف طبعا أن أحدها لديه كروموسومان اثنان من نوع إكس والآخر لديه كروموسوم إكس وكروموسوم واي، إلا أنه خلال هذه المرحلة من التنامي، لا توجد أي طريقة للتمييز بينهما إلا بإجراء اختبار وراثي. فالاثنان معا لديهما غدد تناسلية ثنائية لا تختلف في الجنسين، ولهما معا مجموعتان من أنابيب بدائية تسمى قنوات وولف وقنوات مولر على اسمي مكتشفيها. يتم أثناء الأسبوع السابع من العمل تشغيل زر الجين الرئيسي المغروس على كروموسوم واي في الذكر– ولكن ذلك يكون لساعات قليلة فقط. ~~يتم صنع بروتين "سري" حسب الأوامر الدقيقة لجين الجنس لينطلق خط الإنتاج ويتجه لتنشيط الجينات الأخرى على كروموسومات عديدة مختلفة. عندها تؤدي هذه الجينات إلى انطلاق تشغيل تتابع من محطات لمراحل جنينية، ويؤدي تأثير هذه الجينات التي نشطت في المرحلة الثانية إلى أن تبدأ غدة الجنين التناسلية. يتم صنع بروتين "سري" حسب الأوامر الدقيقة لجين الجنس لينطلق خط الإنتاج ويتجه لتنشيط الجينات الأخرى على كروموسومات عديدة مختلفة.~~ عندها تؤدي هذه الجينات إلى انطلاق تشغيل تتابع من محطات لمراحل جنينية، ويؤدي تأثير هذه الجينات التي نشطت في المرحلة الثانية إلى أن تبدأ غدة الجنين التناسلية في الذكر إلى التنامي لخصيتين، وقبل أن يمر زمن طويل تبدأ هاتان الخصيتان في إنتاج هرمونين مختلفين. يسمى أحد هذين الهرمونين تسمية توصّف عمله، فهو الهرمون المضاد لقناة مولر، ويدمر بفعالية منظومة قناة مولر– أنابيب بدائية تسمى قنوات وولف وقنوات مولر على اسمي مكتشفيهما. إما الهرمون الآخر الذي تنتجه الخصية الجنينية مشهور لدرجة أكبر كثيرا، فهو هرومون التستوستيرون. وفي هذه المرحلة المبكرة في الجنين الذكر المتنامي، يحفظ التستوستيرون المنظومة الأخرى من القنوات الأولية، قنوات وولف، من أن تدمّر كما يحدث لها في الإناث. بمرور الوقت تختفي قنوات مولر وتأخذ قنوات وولف في الامتداد لتشكل مكونات الأعضاء الجنسية الداخلية للذكر– غدة البروستاتا والحوصلتان المنويتان و"القناة المنوية" التي تصل بينهما.

ذكورية لأنه لديهم كروموسوم واي أو لأنهم لديهم فقط كروموسوم إكس واحد؟

أن الاهتمام بعلم الوراثة كان موجودا لدى الأطباء، وحدث في زمن مبكر يرجع إلى عام 1902 حين كانت هناك عقول قليلة نيرة أوضحت أن بعض الأمراض البشرية تتبع قواعد منذل الوراثية ويحتمل أن يكون لها أصل وراثي

كان هناك بصورة عامة نقص في الاهتمام بعلم الوراثة بين معظم الأخصائيين الطبيين، وهذا أمر اتذكره انا نفسي كل التذكر عندما كنت محاضرا شابا لعلم الوراثة

لماذا يبدو أن ليس هناك أهمية لحقيقة أن النساء يكون لديهن عدد من نسخ جينات

وأخيرا يتحول بعض من التستوستيرون إلى الشكل الأكثر تأججا من الهرمون– ما يسمى بالدايهيدرو تستوستيرون– وهو الهرمون الذي ينظم تنامي الأعضاء التناسلية الخارجية. تحيط لفائف من الأنسجة بقناة مجرى البول لتشكل القضيب، بينما يكبر حجم بعض أنسجة أخرى عن قرب وتلتحم معا لتكوّن الصفن الذي تنحدر إليه الخصى في النهاية. إن الأجنة الإناث لا شأن لها بالتقلبات الجنينية التي تثار على كروموسوم واي، لأنها ليس لديها هذا الكروموسوم، وهكذا فإنها تواصل مسار تناميها دون إزعاج من تلك الإشارات الهرمونية التي لا تقاوم والتي تتخذ مسارها خلال أجنة الذكور. عند حوالي الأسبوع الثاني عشر من الحمل تبدأ الغدد التناسلية في المتمايزة في التحول إلى مبيضين. تذوب قنوات وولف حيث لا يوجد تستوستيرون لدعمها، أما قنوات موللر فلا يوجد الهرمون المضاد لها الذي يدمرها، وهكذا تبقى غير مكبوتة وإنما يحفزها هرمون الاستروجين لتأخذ في تكوين قنوات الأنثى. تشكل الأجزاء الأمامية منها أنابيب فالوب بينما يتنامى باقي القناة إلى رحم ومهبل. وفي الخارج تتنامى بعض أنسجة إلى بظر. وهي الأنسجة نفسها التي تتنامى في الذكر إلى قضيب، بينما يزداد حجم الأنسجة المحيطة وتواصل مسارها ليغدو منها الشفرتان الكبيرتان والشفرتان الصغيرتان بدلا من الصفن. تكتمل كل هذه التغيرات التشريحية في موقعها بحلول الأسبوع العشرين من الحمل، وعندها يكون جنس الطفل غير المولود مرئيا بالتصوير بالأشعة فوق الصوتية. هكذا بعد مرور عشرين أسبوع يطل جنس الأجنة للخارج بلافتات تشريحية مقروءة تعلنه للعالم. هكذا نعرف الآن ما يتطلبه بناء رجل. يعمل كروموسوم واي لمنع الرجال من أن يتحولوا لنساء، ولدينا الآن فكرة جيدة نوعا عن طريقة أدائه لذلك. إلا أنه إذا كانت قد تمت الإجابة عن سؤال واحد، فإن هناك أسئلة أخرى تتطلب الإجابة. لماذا في المقام الأول يبذل كل هذا الجهد الشاق لخلق جنسين؟ حقا، لماذا بأي حال يكون كل هذا الاهتمام بالجنس؟

كروموسوم إكس هو ضعف عدد ما عند الرجال؟ من المؤكد أن وجود هذا التفاوت بين الجنسين ينبغي أن يؤدي حتما إلى أوجه شذوذ خطيرة جدا في أحد الجنسين أو الآخر؟

في المرأة يكون واحد من كروموسومي إكس خامدا، تاركا جينات كروموسوم إكس الباقي لديها هي وحدها الجينات القادرة على فعل شيء

7- تلميحات جنسية من السمك ص 95- 101

يختصر المؤلف حديثه هنا، على أن مياه البحر تندفع جيئة وذهابا بإيقاع سلس تحت الأمواج المتكسرة البيضاء والامواج المتلاطمة فوق أي من الشعب المرجانية في المحيط الهادي. على مقربة من الجدران المرجانية تقبع تجمعات السمك وهي تتأرجح في التيار، ثم تندفع خارجا كالسهم لتستولي على فتات من الطعام أو لتمتص عن قرب الطحالب من فوق الصخور.

إن نظام الكروموسومات الذي ينتشر استخدامه، وإن كان ذلك مع تعديلات، في أنواع يختلف أحدها عن الآخر مثل ذباب الفاكهة والبشر، هناك الاعتماد الخطر على درجة حرارة حضانة البيض والذي تفضله السلاحف والقواطير، والبساطة الأنيقة والمرونة الهائلة في آلية أحادية/ ثنائية الكروموسومات عند النحل والحشرات الاجتماعية الأخرى، ثم هناك تغيرات الجنس العملية إلى أقصى حد عند سمك اللبروس الأزرق الرأس وتعدد طرائق إنجازه. تبين هذه الأمثلة كلها أن الجنس يمكن أن يتقرر بطرائق مختلفة كثيرة، ولكنها أمثلة لا تجيب عن سؤال أساسي واحد. لماذا يكون هناك في المقام الأول جنس؟

كروموسوم إكس الخامد ينكمش إلى البقعة القاتمة التي اكتشفها أولا موراي بار. ومن الناحية الأخرى، فإن كروموسوم إكس الوحيد في الرجل لا يكون خامدا وهو دائما في حالة انطلاق. النتيجة هي أن الخلايا عند كل من الرجال والنساء تستخدم جينات كروموسوم إكس واحد فقط

8- لماذا هذا الاهتمام بالجنس؟ ص 103- 114

يفيد المؤلف، أنه عندما نتساءل عن السبب في حاجتنا إلى الجنس، يبدو لأول وهلة أن الإجابة عن هذا السؤال واضحة بالكامل. نحن نتصور أنه بدون جنس لن يكون هناك تناسل، ولا ذرية، ولا أجيال تالية. لا ريب أن كل الحيوانات بدون جنس سوف تصل إلى الانقراض. وهذا بأحد المعاني الواضحة جدا أمر أكيد حقا. لو أننا لم يكن لدينا جنس بأي حال، لما كان لدينا أطفال. لا ريب أنه حسب أحوالنا حاليا، فإننا نحن البشر لا نستطيع أن نتكاثر بدون نوع ما من الجنس، وإن كانت ممارسة الجماع من أجل التكاثر لم تعد فعلا إجبارية. خلال آخر خمسة وعشرين عاما، منذ التوصل إلى الإخصاب في الأنابيب، أصبح في الإمكان مزج البويضات بالمني في أنبوبة اختبار من غير أن تكون هناك حاجة بأي حال لأن يلتقي واهبو البويضات بواهبي المني لقاء شخصيا. على أن هذا لا يزال يعد نوعا من الجنس: أن يجلب

معا عن عمد دنا من شخصين، أحدهما أنثى والآخر ذكر. دعنا أولا نتحدى ما يفترض طبيعيا من أن الجنس ضروري للتكاثر. الحقيقة أن الجنس والتكاثر لديهما أهداف عكسية تماما. تنقسم إحدى الخلايا لتغدو خليتين اثنتين– هذا تكاثر. تندمج خليتان لتغدوا خلية واحدة– هذا جنس. على الرغم من أننا نجمع طبيعيا العمليتين معا في عملية واحدة نسميها التكاثر الجنسي، إلا أنهما عند المستوى الأساسي جدا لا تعتمد إحداهما تماما على الأخرى، كما قد نتصور في أول الأمر. يثبت في النهاية أن التكاثر في بعض الانواع يمكن التوصل إليه بسهولة كاملة من غير جنس. التكاثر هو الاكثر أهمية بيولوجيا فيما يتعلق ببقاء النوع حيا، وبالتالي فإننا حين نتساءل عن السبب في أننا وكل الأنواع الأخرى تقريبا نهتم بإشراك الجنس في هذه العملية، يكون تساؤلنا عادلا تماما. وهذا سؤال ناضل العلماء زمنا طويلا للإجابة عنه. هكذا فإن ما بدأناه كتساؤل بسيط يكاد يكون طفوليا قد غدا فجأة معضلة صعبة حقا. نستطيع الآن أن نرى أن التكاثر الخالي من الجنس أكثر كفاءة إلى مدى أبعد كثيرا، وأن بعض الأنواع، مثل سحلية الذيل السوطي قد تمكنت من التخلص من التكاثر الجنسي لتجني فوائد اللاجنس. لعل مما يثير الفضول أننا عندما نبحث فيما حولنا عن أمثلة أخرى للتكاثر الخالي من الجنس، سنجد لها وجود هنا وهناك في كل المملكة النباتية والحيوانية.

لا يوجد فارق بين الرجال والنساء في جرعة جينات كروموسوم إكس النشط. وكلاهما معا يديران أمورهما بكروموسوم إكس نشط واحد. الرجال ينالون من أمهاتهم دائما ما لديهم من كروموسوم إكس وحيد، أما النساء فيتلقين كروموسومي إكس، واحد من كل واحد من الوالدين

على أنه فيما عدا الدوارات كاستثناء مهم، حيث كل أنواعها الخمسمائة تتكاثر من غير جنس، لا نجد أن مجموعات كبيرة من الحيوانات أو النباتات قد نبذت الجنس بالكامل– وهذا أمر محير للغاية في عالم السحالي. لا يحدث أن الزواحف "كلها"، ولا حتى السحالي "كلها" قد كفت عن الجنس. وبالمثل لا يحدث أن "كل" السمك، أو "كل" النباتات المزهرة تتكاثر لا جنسيا، وإن كانت كلا المجموعتين تحوي أنواعا قليلة تفعل ذلك. هل يكون الأمر أن الانواع الأخرى التي تمكنت من التخلص من عدم كفاءة التكاثر الجنسي قد وصلت إلى نهاية كريهة؟ هذه القدرة على تكوين توليفات جديدة أمر لا يمكن أن تتوصل له سحالي الذيل السوطي ولا كل الأنواع الأخرى التي نبذت الجنس. عندما تحدث طفرة في فرد من نوع لا جنسي– والطفرات تحدث دائما في أفراد– فإنها قد تمرر بالفعل إلى سلالة هذا الفرد وربما يحدث أن تكون مفيدة لهم وتمكنهم من الحصول على المزيد من الذرية. ولكنها تظل دائما تعمل أساسا وحدها. إذا حدثت طفرة أخرى في جين قريب على الكروموسوم نفسه، لو كانت ستحدث بأي حال، فسيكون من المؤكد غالبا أنها تحدث عند فرد آخر مختلف ولن تورث للسلالة المباشرة "لهذا الفرد". لن يحدث أبدا أن تلتقي هذه الطفرة بالطفرة الأولى. الجنس وحده، من خلال معجزة إعادة التوليف– هو الذي يتيح الفرصة لامتزاج الجينات. عندما تحدث التبادلات بين الكروموسومات في الوقت الذي يسبق إنتاج الحيوان المنوي والبويضة، فإن هذا هو ما يجعل طفرتين مواتيتين تجتمعان معا تكونان (أو سوف تكونان) بمفعول الديناميت، ومن هذا تنبثق لأول مرة أي ميزة لتفوق الجنس على الاستنساخ. يبدو هذا التفسير للجنس معقولا للغاية، وهو التفسير الذي سيجده القارئ في معظم الكتب الدراسية بالمدارس والكليات. الأنواع الجنسية التي تعيد توزيع جيناتها عن طريق إعادة التوليف تستطيع أن تتطور بأسرع من الأنواع اللاجنسية التي فقدت قدرتها على الامتزاج والتوافق. قد تنال أنواع الاستنساخ تعزيزا على المدى القصير عن طريق الاستنساخ، إلا انه على المدى الطويل لا تستطيع وراثياتها الجامدة أن تتكيف جيدا مع تغير البيئة. على أن الأمور ليست بهذه البساطة– كما سوف نرى سريعا.

لا حاجة عند الرجال إلى قرار يتخذ حول أي كروموسوم يُجعل خاملا وأي كروموسوم يبقى نشيطا، أما في الجنين الأنثى، فإنه يحدث عند مرحلة مبكرة جدا من التنامي أن تقوم الخلايا بإخماد أحد كروموسومي إكس، إما ذلك الآتي من الأم، أو ذلك الآتي من الأب

9- الجمهورية المثالية ص 115- 126

يفيد المؤلف، أن هاملتون كان صاحب رؤيا بالمعنى الحرفي تماما للكلمة. كان مصابا بما أسماه "صداع التطور"، الحس بأنه على وشك أن يقع في قبضته تفسير للطبيعة كلها، وكيف تعمل، وكيف وصلت إلى ما هي عليه. لهذه الرؤى جذورها الراسخة في البساطة الخادعة لنظرية داروين عن التطور بالانتخاب الطبيعي. هذه البساطة– التي تقول إن الأفراد الأفضل في البقاء أحياء وفي التكاثر سوف يمررون الخاصية التي جعلتهم هكذا إلى ذريتهم– هي بالضبط البساطة التي تجعل من الصعب للغاية

الإيمان بأن هذا المبدأ وحده يكفي لتفسير كل التعقد الذي نراه حولنا في العالم الطبيعي. لا يقتصر الأمر على أنه يلزم لنظرية داروين أن تقنعنا بقدرتها على الحفاظ على التنوع الوافر غير المعتاد في الحيوانات والنباتات التي نراها في العالم، وما يحدث لها في بعض الاوقات من تكيفات معقدة رائعة لطريقة معينة من الحياة، وإنما لابد أيضا لهذه النظرية من أن تفسر كيف حدث في المقام الأول أن وصلت الأمور إلى هذا كله دون حاجة لتدخل ميتافيزيقي. التطور بواسطة الانتخاب الطبيعي عملية أوتوماتيكية بالكامل من غير أي مغزى أخلاقي في جوهرها. إن التطور الداروينى ينتج بسببه، وليس على الرغم منه، أن قدرته الكلية المنطقية تؤدي إلى مثل هذا القلق العميق عند أناس كثيرين، وإلى مثل هذا العداء العدواني عند قلة من الأفراد، وإلى مثل هذا الحماس العارم عند أنصارها المتحمسين لها. إنها فكرة بسيطة جدا، إلا انها خادعة كالشرك بما فيها من تلميحات مغوية بتوقع للفهم النهائي.

في معظم الثدييات، بما في ذلك البشر، عندما يُنمذ نشاط كروموسوم إكس في أي خلية جنينية بعينها فإن هذا يحدث على نحو عشوائي بالكامل. فهو يمكن أن يحدث إما في كروموسوم إكس الآتي من الأم أو ذلك الآتي من الأب. هذا هو الحال في معظم الثدييات

لا ريب أن هاملتون نفسه كان يغدو ثملا وهو ينزع طبعه بعد الأخرى من أسرار تتكرها. على أن هاملتون وهو يتابع الرؤى التي استحوذت عليه استخرج بالتنقيب في الأرض مجوهرات بالغة الغرابة وأحيانا بالغة الإزعاج. دخل هاملتون إلى المسرح العلمي لأول مرة دخولا مذهلا وكان دوره عندها هو أن قلب رأسا لعقب العقيدة التي كان الإيمان بها يكاد يعم الجميع والتي تقول بأن التطور يعمل بنجاح من خلال بقاء الأفراد الأصلح، كما كان داروين يرى أصلا، أو أن هذا يكون حتى من أجل "فائدة النوع". برهن هاملتون على أن التطور بواسطة الانتخاب الطبيعي يعمل بنجاح من خلال "الجينات". توصل أولا لهذه النتيجة العميقة، بما لها من نتائج ثورية في البيولوجيا المعاصرة، بأن حل الأحجية التي يفرضها النمط الغريب للسلوك المعروف "بالإيثار".

هذا الكروموسوم بعد أن كان ينظر إليه كأقل الكروموسومات كلها أهمية، تكشّف الآن أنه يمسك بمفتاح بوابة جنسانية الإنسان. ولكن كيف يفعل ذلك؟ أول ما يلزم فعله هو العثور على المكان الذي تقع فيه هذه القوة فوق كروموسوم واي. هكذا بدأ تصيد جين الجنس

أدى مثال الميركات (meerkat) –حيوان ثديي صغير على صلة قرابة بالنمس، ويعيش بين حشد من جحور محفورة في التربة الجافة في السهول الحارة بأفريقيا– وأمثلة مشابهة أخرى إلى ظهور مدرسة من البيولوجيا التطورية تفسر ما يوجد من التناقض في الإيثار عن طريق تلك الخطوط لا غير. من الممكن تطوير أوجه من السلوك ما دامت من أجل الصالح العام حتى وإن تطلبت التضحية بالفرد. كان مما يبعث على الراحة أن يُلطّف هكذا من المضمون الاناني لمبدأ "البقاء للأصلح" وذلك بتحويل الانتباه بعيدا عن تأكيده على المنافسة الضارية بين الأفراد ليتجه الانتباه إلى الإقرار الألطف بأن الأفعال التي تفيد الآخرين لها أيضا قيمة تطورية جوهرية في أنها تسهم في "بقاء النوع حيا". يستهوي هذا التفسير أفكارنا عن التعاون والبر بالآخرين وهي أفكار لها اعتبارها السامي. أصبح هذا التعديل لنظرية داروين معروفا بأنه "الانتخاب الجماعي"، وأدى ظهوره إلى انه قد أتاح دعما تطوريا متينا للفلسفات السياسية الاشتراكية، بل حتى الشيوعية، حيث تخضع طموحات الفرد لصالح الجماعة أيّا ما كان تعريف هذه الجماعة– سواء عُرّفت بانها المجتمع أو الدولة. كان هاملتون قد قرر من قبل أن يتجاهل ما يحدث من ثورة في البيولوجيا الجزيئية منذ أن أكتشف واطسون وكريك تركيب دنا في 1953 وعرّفاها تعريفا قاطعا بأنها التجسيد النهائي للوراثة، فكتب هاملتون، "كنت مقتنعا بأنه ليس في مادة دنا هذه أي شيء يفيدني في فهم اللغز الذي أثارته قراءاتي لفيشر وهالدين. أنا على ثقة تماما من أن العديدين من "الكهنة الأعظم" ما زالوا يشعرون، بما يساوي ذلك، بالتفوق إزاء أولئك الذين يعتبرونهم مجرد حرفيين بارعين في حرفة الجينوم. لا ريب في أن السلوك الإيثاري لا يكون كله مما يتطلب الموت، وقد تحسّب هاملتون لذلك في معالجته للأمر بأن قدّر كميا فوائد أي نمط سلوكي بالنسبة للأقارب ووازن ذلك إزاء تكلفته لمن يسلك إيثاريا. أدرك هاملتون أيضا أنه بالنسبة لمن يسلك إيثاريا كثيرا ما تكون الفرص لمساعدة الإخوة أو الأقارب الأقربين الآخرين الذين يعيشون طبيعيا في الوقت نفسه، هي فرص أكثر مما يكون لمساعدة الأحفاد والأجيال الأخرى الأبعد في المستقبل. يبدو هذا السلوك وقد تطور عند حشرات النحل والنمل التي تعيش في مستعمرات كبيرة تطورا أكثر مما عند أي كائن آخر، ففي هذه المستعمرات يبدو من كل الظواهر أن جهد الفرد يندرج تحت الصالح الأعم. ولكن ما الذي يجري حقا في هذه الجمهوريات المثالية؟

إذا كان الجنس يتقرر بجين واحد لا غير، كما أصبح يبدو مرجحا على نحو متزايد فإن هذا الجين لابد وأن يكون نوعا من زر تشغيل رئيسي، زر ما إن يُضغط حتى ينشّط انسياب التيار في كل العمليات اللازمة لبناء

يوضح الكاتب، أنه بدأ هدم الانتخاب الجماعي بأن ألقى هاملتون الضوء على الجينات باعتبارها

رجل

المحركات الحقيقية للتطور. البلبلة التي ظلت تتخلف متسكعة حول ما إذا كان التطور يعمل بنجاح من خلال الأفراد أو الجماعات أصبحت أمرا واضحا. ليس نجاح العمل بأي منهما، وإنما نجاحه بالجينات. جيناتنا لا تخدمنا نحن مطلقا. فالأمر على عكس ذلك. إننا نحن الذين نخدمها– بكل ما فيها من تحجر وقسوة وجسارة. كان هذا حتى أسوأ من وقع آراء داروين المباشرة على الأفراد الذين يلتمسون وسائل ميتافيزيقية لتشكيل العالم الطبيعي. كيف لكل هذا العالم الرائع أن يكون له أساس ميكانيكي أعمى هكذا مثل الكيمياء البسيطة لدنا؟ هذا الاستنساخ المثير للقلق والذي أزعج عميقا أولئك الذين شعروا بأنه يحطم مبادئهم الأساسية، ظل يلقي بظله على كل البيولوجيا في الأعوام الثلاثين الأخيرة. لا ريب أن هناك من لا يتفقون معه، واجهت سيادة الجين باعتباره القوة المحركة للتطور تحديات عنيفة من كل الأرجاء ولكنها مع ذلك لم تنهزم. ها قد حدث الآن تحول في عقول علماء البيولوجيا فتحررت الجينات من عبودية العمل كمجرد خدم للتطور لتغدو هي ذات السيادة كعوامل فعّالة رئيسية، ونتيجة لهذا التحول أصبح ممكنا أن تقع شتى صنوف الأمور. تستطيع الجينات أن تكون لها طموحاتها الخاصة بها. وفي نوع مثل نوعنا، حيث الجنسان لديهما جينات مختلفة، يتفتح فجأة الإمكان لوجود دوافع منفصلة كما يتفتح مدى الصراع بينهما. على أن هناك سرا أعمق يجب حله أولا.

إن الأجنة البشرية التي سيكون مصيرها أن تغدو من الذكور أو الإناث تبقى غير مميزة الواحد من الآخر لمدة الأسابيع الستة الأولى من التنامي

10- معنى الجنس ص 127- 131

حاز وليام هاملتون انتصاره عندما قلب رأسا لعقب الانتخاب الجماعي وعندما عيّن أن الجينات أنفسها هي القوة الأساسية في التطور، وبعدها حول هاملتون عقله المناضل ليهاجم لغزا أعظم حتى من ذلك– تطور الجنس نفسه. هل يمكن لهذه الاحجية الأبدية، التي يعد حلها بعيد الاحتمال من وجهة نظر الكفاءة، كما سبق أن رأينا، هل يمكن لها أن يتم حلها بنفس طريقة التناول؟ هل الجنس هو وما لا حصر له من الإهدار والأمور المزعجة التي يجلبها معه، قد تطور حقا لمجرد أن يساعد الجينات؟ وإذا كان الأمر هكذا، أي الجينات يكون لها فرصة لأقصى الربح من الجنس وأيها قد تخسر أقصى الخسارة؟ إن تفسير الجنس بالأسلوب القديم بأنه "لصالح النوع" كان تفسيرا مباشرا ومريحا. الجنس يمكّن الكروموسومات من أن تتبادل دنا أحدها مع الآخر، وبهذا فهو يوفر طريقة يستطيع النوع بها أن يزيد من تباينه الوراثي وبالتالي يتطور بأسرع من التطور المناظر بالاستنساخ اللاجنسي. تستطيع الزرافة الجنسية أن تنمّي الرقبة الأطول بسرعة أكبر. نقطة الضعف القاتلة في هذه الحجة هي أن التكاثر الجنسي بكل ما فيه من الإزعاج والإهدار يتم تحمله برجاء أمل صغير بأن الجينات سوف يفيد بعض شخص آخر عند زمن ما غير مؤكد في المستقبل. قد يكون من المفيد للنوع أن يتكاثر جنسيا بدلا من أن يتناسخ، لأن هذا يعطي الفرصة لزيادة سرعة التطور، إلا أن فعل هذا يقع حمله على الآلاف أو الملايين من الأفراد الذين لن ينالوا شيئا مقابل متاعبهم. الجينات لا تخطط مقدما لزمن بعيد هكذا. الظروف لا تختلف هذا الاختلاف الكبير من سنة لأخرى فيما يتعلق بمعظم الحيوانات والنباتات بحيث لا يستحق الأمر أن تبذل هكذا الكثير من جهدها في الجنس. عندما للجنس على هذا النحو فإنه سيبدو مشابها بالضبط للإيثارية. إنه حقا عبء هائل يقع أساسا على الأنثى التي يكون عليها أن تنفق نصف وقتها وجهودها لتنتج ذكورا هي أساسا لا فائدة منها، ويكون العامل الوحيد لإرضائها هنا هو أنها ربما تكون قد ساعدت في تطور النوع. الجينات بكل تأكيد لن توافق على التخطيط مقدما لمدى كبير هكذا. أكاد أسمعها وهي تقول، "هذا أمر بعيد الاحتمال. سيكون حالنا أفضل كثيرا ونحن داخل أنثى قد كفت عن الجنس وتبذل كل جهودها في إنتاج نسخ طبق الأصل لها هي نفسها– ولنا نحن. دع شخصا آخر غيرنا يقلق بشأن مستقبل النوع". الأمر هكذا ليس فيه ما يقنع. الحجج كلها ضد الجنس، وليست معه. ومع ذلك فهو موجود في كل مكان حولنا، وهو الطريقة المفضلة للتكاثر عند معظم الأنواع– بما فيها نوعنا نحن. عندما يلوّح أحد الأنواع مودعا للجنس، فإنه يجعل نفسه مستهدفا لأقصى حد للهجوم من الجراثيم المرضية والطفيليات. وهذه أيضا تتطور بأن تغير من أسلحتها ودفاعاتها في كل جيل. وحيث إن هذه الجراثيم المرضية والطفيليات

يتم أثناء الأسبوع السابع من العمل تشغيل زر الجين الرئيسي المغروس على كروموسوم واي في الذكر – ولكن ذلك يكون لساعات قليلة فقط. يتم صنع بروتين "سري" حسب الأوامر الدقيقة لجين الجنس لينطلق خط الإنتاج ويتجه لتنشيط الجينات الأخرى على كروموسومات عديدة مختلفة

يؤدي تأثير هذه الجينات التي نشطت في المرحلة الثانية إلى أن تبدأ غدة الجنين التناسلية في الذكر إلى التنامي لخصيتين، وقبل أن يمر زمن

تتكاثر بمعدل أسرع كثيرا من عائليها، فإنها تستطيع حقا أن تتغير بسرعة بالغة كلما تسنح لها فرصة جديدة. ما إن يجد أحد الطفيليات طريقة لاختراق دفاعات عائله، حتى يتمكن من غزوه بسرعة خطرة. إذا كان كل أفراد أحد الأنواع يتطابقون وراثيا، فإنه بمجرد أن تفتح الجرثومة المرضية مغاليق أي فرد واحد، سوف تتمكن سريعا من أن تكتسح كل أفراد النوع وتقتلها جميعا. هذا حقا هو الخطر البالغ الذي يواجه أي نوع لا جنسي مثل سحلية الذيل السوطي والهندباء البرية. فهذه الأنواع اللاجنسية تتعرض لخطر يكاد يكون محتوما، عندما تتخذ إحدى الجراثيم المرضية في النهاية طريقها خلال الدفاعات المتتابعة، وإذ تفعل ذلك، فإنها سوف تمحو النوع كله في وباء كاسح مدمر.

11- انفصال الجنسين ص 133- 142

يفيد الكاتب، أنه قد يكون في الجنس إهدار شديد، وقد يكون فيه خطر، إلا أننا الآن نعتقد أننا على الأقل نعرف لماذا نمارسه- حتى نبقى متقدمين بخطوة على الطفيليات التي تتعقبنا دائما. هناك جانب حيوي آخر للجنس يتطلب إجابة ملحة. إنه الجانب الذي يشغلنا طول الوقت. لماذا يوجد جنسان؟ لماذا يوجد رجال ونساء؟ هذا سؤال آخر من تلك الأسئلة التي نعرف جميعا الإجابة عنه على أحد المستويات- نحن نحتاج لوجود جنسين للجماع. ولكن هل نحتاج لهذا حقا؟ إذا كانت أهمية الجنس هي فحسب إعادة توزيع الجينات هنا وهناك وأن نتبادل القليل منها مع شخص آخر، هل يلزم حقا أن يكون هذا الشخص الآخر من جنس مختلف؟ هل يمكن أن يوجد جنس بدون وجود للجنسين؟ من المذهل أن هذا ممكن. الجنس بين هذه الكائنات الوحيدة الخلية هو ببساطة أمر من اندماج إحدى الخلايا بخلية أخرى، بحيث يمكن تبادل دناهما. وبالطبع، فإن هذا يحدث أيضا في البشر، عندما تنضم بويضة مع الحيوان المنوي. إلا أن هناك فارقين كبيرين هنا. الجنس بين الكائنات وحيدة الخلية يتطلب خليتين من الحجم نفسه، كل منهما تحوي نواة وسيتوبلازم، وكل منهما تبدو متماثلة لحد بالغ. وهي ليست ذكرا وأنثى. وإذن، لماذا احتجنا لنشأة جنسين للتوصل للنتيجة نفسها؟ واجه البيولوجيون هكذا لغزا كبيرا عن السبب في تطوير الجنس في المقام الأول. نحن بالطبع نأخذ الجنس كأمر مسلم به، إلا أن الحقيقة أنه ليس من السهل تماما أن ندرك السبب في أن كل الأنواع التي اختارت التكاثر الجنسي قد طورت جنسين. قد رأينا أن الأنواع المختلفة قد توصلت إلى الكثير من الطرائق المختلفة لخلق الجنسين، ابتداء من نظامنا نحن الذي يتأسس على كروموسوم واي ووصولا إلى خرطوم السبر المحمل بالهرمون لدى الدودة البحرية. على أن هناك دائما جنسين اثنين، واثنين فقط. لماذا؟

إذن لدينا في النهاية السبب الوراثي الأساسي في أنه يوجد في الحيوانات والنباتات الجنسية نوعان اثنان مختلفان من الجنس، هما اثنان فقط. نشأ انفصال الجنسين عن حيلة متعمدة بواسطة جينات النواة للحد من الضرر الذي تسببه حرب السيتوبلازمين التي تتبع الاندماجات الجنسية التي تحتاجها الجينات النووية نفسها لتبادل دنا. يحدث على نحو غريب في كائنات قليلة- من بينها عش الغراب- ان يتم التبادل بين الجينات بالاقتران بدلا من الاندماج. تتصل خليتان بواسطة أنابيب ضيقة ولا يدفع من خلالها إلا النوى فقط- أما السيتوبلازمان فلا يلتقيان قط. هذه إحدى الطرائق لتجنب الحرب السيتوبلازمية، وهي تعني أنه لا حاجة إلى خلق نوعين مختلفين من الكائنات لا يتوافق أحدهما مع الآخر، أي خلق جنسين مختلفين. يوجد هكذا جنس ولكن لا يوجد جنسان. إلا أن أسلافنا وحيدة الخلية لم تتخذ هذا الطريق، وإنما قررت تجنب الحرب السيتوبلازمية بخلق الجنسين- وها نحن جميعا نعيش بالنتائج التي ترتبت على هذا الإنجاز القديم من الدبلوماسية. تعمل جيناتنا النووية كموجّه رئيسي لفصل الجنسين، وهي إذ تقوم بذلك تجرد الجاميتات الذكرية من كل ما يمكنها من أن يكون لها وجود مستقل حر. يحمل السيتوبلازم كل الأجهزة اللازمة للأعمال اليومية للخلية، ولا تستطيع أي خلية أن تبقى حية لزمن طويل من غير ذلك. الحيوان المنوي لديه نواة بمجموعتها الكاملة من الكرموسومات- ولكن ما فائدة ذلك إذا لم يكن هناك شيء ينفذ أوامر هذه الكروموسومات؟ كيف أمكن التوصل إلى الحط من مقام أحد الجاميتات ليغدو مجرد كيس

طويل تبدأ هاتان الخصيتان في إنتاج هرمونين مختلفين. يسمى أحد هذين الهرمونين تسمية توصّف عمله، فهو الهرمون المضاد لقناة موللر، ويدمر بفعالية منظومة قناة موللر- أنابيب بدائية تسمى قنوات وولف وقنوات موللر على اسمي مكتشفيهما. إما الهرمون الآخر الذي تنتجه الخصية الجنينية مشهور لدرجة أكبر كثيرا، فهو هرمون التستوستيرون

إن الأجنة الإناث لا شأن لها بالتقلبات الجنينية التي تثار على كروموسوم واي، لأنها ليس لديها هذا الكروموسوم، وهكذا فإنها تواصل مسار تناميها دون إزعاج من تلك الإشارات الهرمونية التي لا تقاوم والتي تتخذ مسارها خلال أجنة الذكور

يعمل كروموسوم واي لمنع الرجال من أن يتحولوا لنساء،

للجينات لا قدرة له على الوجود مستقلا لزمن طويل؟ تم التوصل للحل باكتمال بناء الطور الآخر من دورة الحياة، الطور الذي يوجد فيه مجموعتان من الكروموسومات، داخل عربة نقل تستطيع القيام بوظيفتها على نحو مستقل– على الأقل حتى تتمكن من تسليم الجاميتات الذكرية، تلك الجاميتات المصابة بعجز مزمن والتي حرمت من سيتوبلازمها في سبيل السلام، فتسلم العربة جاميتات جنس الذكر لتندمج مع بويضات الجنس الآخر ذات المؤونة الوافرة. هكذا تم الارتقاء من حالة البوغة المغلّفة لطحلب الكلاميدومونس التي تقبع خارجا في بقايا البركة المجففة، ليرقى الحال من مجرد توفير مخبأ للجينات أثناء أوقات الشدة ليصل إلى أكثر طور مرئي ونشط في دورة حياة معظم النباتات والحيوانات– طور عربات النقل التي توصل الجاميتات. علينا أن ندرك أن صفقة السلام السيتوبلازمي التي توسطت لها الجينات النووية هي نقطة البدء لانفصال الجنسين، بل علينا أيضا أن نشكر هذه الصفقة لأنها أدت إلى تطور تلك الكائنات الخرافية في تعقدها، الكائنات المتعددة الخلايا وذات الكروموسومات المزدوجة، الكائنات اللازمة لحماية وتوصيل الجاميتات الهشة العاجزة للجنس الذكرى. هذه الكائنات هي بكلمات أخرى البشر.

ولدينا الآن فكرة جيدة نوعا عن طريقة أدائه لذلك

الحقيقة أن الجنس والتكاثر لديهما أهداف عكسية تماما. تنقسم إحدى الخلايا لتخدو خليتين اثنتين– هذا تكاثر. تندمج خليتان لتخدوا خلية واحدة– هذا جنس

12- حرب على جبهتين ص 143- 146

هناك خطأ أساسي في شروط معاهدة الصلح القديمة التي ورثتها النواة لوقف الحروب السيتوبلازمية البدائية. هذه المعاهدة عندما خلقت الجنسين قد شقت كل الأنواع إلى معسكرين أعطتهما مصالح وراثية متعارضة– ونحن نعيش يوميا مع نتائج ذلك. نحن، مثل كل الأنواع الجنسية الأخرى، قد فُصلنا فصلا لا عكوسي بين ذكور وإناث. تبدأ هويتنا دائما بهذا التعريف. فنحن لا نُعرّف اولا بأننا طوال أو قصار، وطيبون أو قاسون، وإنما نعرف "كهو" و "هي". ما لنا من جنس أو جنوسية هو الفاتحة لأي وصف لأنفسنا، وهو الذي يحدد كل جانب تقريبا في سلوكنا من المهد إلى اللحد. ربما يكون خلق جنسين اثنين قد أنهى الحرب القديمة ولكنه أحل مكانها صراعا متواصلا مهلكا نعيش كل حياتنا فوق أرض معركته، ونحن مثل أسلافنا من قبل، الرجال في جانب، والنساء في الجانب الآخر. إلا أن صراعنا هذا يختلف عن معارك السيتوبلازم في الماضي التي تتسم بضراوة عنيدة، حيث كل جانب لا يرضى إلا بتدمير الآخر. أما صراعنا فهو أكثر رهافة– صدام بين الذكر والأنثى له مخطوطة حسب خواص جاميتاتنا وتمليه شروط المعاهدة القديمة التي رتبتها جينات النواة. إن وجود الجنس يخلق منطقة حرب فيها جبهتان. الاولى يتم فيها تنفيذ الكمائن المتواصلة للذكر والأنثى، حيث نجد أن استراتيجيات وتكتيكات أعضاء كل جنس تعتمد في النهاية على ما إذا كان هؤلاء الأعضاء هم من ينتجون البويضات أو من ينتجون الحيوانات المنوية، وإن كنا نجد أن كل واحد من هؤلاء يعتمد في النهاية على أعضاء الجانب الآخر. والجبهة الثانية هي موقع الصراع الأكثر في ضراوته وتحيز تفكيره أحاديا حيث خصمان وراثيان حقودان، الميتوكوندريا وكروموسومات واي يتقاتلان في هذه الجبهة. يود كل منهما لو سعد بالتخلص من الجنس الذي لا يخدم أهدافه– الجنس الذي يعتمد عليه العدو الآخر ليمرره إلى الجيل التالي. وكما سوف نرى في باقي الكتاب، يحاول كل منهما بأقصى الجهد أن يفعل ذلك لا غير، وبطرائق ما كان يمكن أبدا لي منا ان يفكر في انها وراثية. نحن هكذا نقترب اقترابا وثيقا من جوهر لعنة آدم: لا يقتصر الأمر على عنصر واحد وإنما هناك عنصرين يتصارعان بما يجعل لكل من الرجال والنساء جدول أعمال وراثية يختلف عن الآخر، ويرسم الخطوط للصراع الأبدي بين الجنسين، صراع تحيط بنا نتائجه في كل يوم.

التكاثر هو الاكثر أهمية بيولوجيا فيما يتعلق ببقاء النوع حيا، وبالتالي فإننا حين نتساءل عن السبب في أننا وكل الأنواع الأخرى تقريبا نهتم بإشراك الجنس في هذه العملية، يكون تساؤلنا عادلا تماما

13- الحث على رغبة عارمة ص 147- 153

يصرح المؤلف، أن بويضات النساء تتسم بأنها كبيرة، ومستديرة، ووديعة، ومكتفية ذاتيا، وممونة جيدا بالمواد المغذية لها هي أنفسها ولذريتها، ويتم إنتاجها بكميات محدودة– بويضة واحدة فقط كل أربعة أسابيع. الحيوانات المنوية عكس ذلك تماما. إنها وقد جردت من سيتوبلازمها صغيرة الحجم، وقصيرة

عندما تحدث طفرة في فرد من نوع لا جنسي– والطفرات

العمر، وشديدة النشاط، ويتم إنتاجها بأعداد هائلة– فمعدل إنتاجها في الرجال يكون بحوالي 150 مليونا يوميا. على الرغم من أن عدد البويضات عند النساء أقل كثيرا من عدد الحيوانات المنوية، بنسبة من 1 إلى مئات الملايين العديدة، إلا أن النساء في وسعهن دائما أن يكن واثقات من أنه ستكون لديهن الفرصة لإنتاج ذرية. إنهن الحارسات لشيء نادر ثمين– البويضة. الرجال ليسوا في مثل هذا الوضع السعيد. لابد للرجال من أن يلتمسوا ويجدوا أنثى لها الرغبة في تقبل منيهم. النساء لديهن قدرة الاختيار، وحيث أنهن يبقين الإمداد بالبويضات محدودا تحديدا صارما، فإن من مصلحتهن التأكد من أن الحيوان المنوي الذي يسمح له بإخصاب بويضاتهن آت من أفضل مصدر متاح. سنجد في عدد ضخم من الأنواع الحيوانية، بما فيها نوعنا نحن، أن الذكور تنفق قدرا كبيرا من وقتها وجهدها في حث الإناث أو حتى خداعها لتتقبل الحيوانات المنوية من أحد الذكور وليس من الآخر. والحقيقة إنه في كثير من الانواع يكون هذا هو تقريبا كل ما يفعله الذكور. فهم مجبرون على أن يصبحوا متنافسين لتختار الإناث من بينهم. لدينا هنا الوضع المباشر المألوف لمبدأ العرض والطلب. أدرك داروين امرا بشأن الانتخاب الجنسي منفصلا عن نظريته الأقدم والأشهر عن التطور بالانتخاب الطبيعي، هو السرعة التي يستطيع بها الانتخاب الجنسي تغيير أحد الانواع. التطور بالانتخاب الطبيعي يكون عادة شديد البطء، أما الانتخاب الجنسي فيستطيع إحداث تحويل في النوع بسرعة قصوى، وحيثما يكون هناك تغير سريع فإن هذا يستحق أن يجعلنا ننظر فيما إذا كان العامل الفعال هنا هو الانتخاب الجنسي وليس الانتخاب الطبيعي. ومن هذه الناحية، فإنه ما من نوع قد تغير بأسرع من نوعنا نحن. قهر أسلافنا المباشرين العالم في أقل من ربع مليون سنة منذ بداياتنا في أفريقيا. السلف العام الذي نشترك فيه مع الشمبانزي، أقرب أقربائنا من الرئيسيات، كان يعيش منذ ستة ملايين عام لا غير. لا ريب في أن هذه فترات زمنية طويلة بحساباتنا اليومية، ولكنها فترات وجيزة لأقصى حد بلغة التطور. لدينا بكل تأكيد الكثير مما نشترك فيه مع الشمبانزي وغيره من القردة العليا، إلا أن هناك أيضا الكثير جدا من الاختلافات: قامتنا المنتصبة، مخ بالغ الكبر، اللغة، الاستدلال، الفن، المهارة اليدوية الفائقة– كل تلك الخصائص التي تكاد تكون غير موجودة في أبناء عمومتنا من الرئيسيات. هذه الخصائص كلها قد نشأت بسرعة قصوى عند أسلافنا، ولكنها فشلت في أن تتحقق عند أقاربنا الأقربين وراثيا. هل يمكن أن يكون لهذا التحول السريع علاقة بالانتخاب الجنسي؟ هل حدث كنتيجة لأن أسلافنا الذكور كان لديهم بدرجة طفيفة مخا أكبر، ومهارات تواصل أفضل هونا، واستخدام للأيدي على نحو أبرع وأفضل قليلا، هل حدث كنتيجة أنهم تفوقوا على معاصريهم، ولم يكن هذا في أكثره بالتكيف للبيئة الخارجية، وإنما بالفوز بالجماع مع عدد أكبر من النساء؟ كما يكون الأمر بالضبط في حالة ذيل الطاووس، فإن الحملة الناجحة تعتمد على وجود جمهور من إناث متفرجات تتصف بالقدرة على التلقي والإدراك وتواصل طلب المزيد على أنه في حين أن المعجبات من إناث الطيور يمكن أن تكون لها القدرة على التقدير بدون أن تنمي هي نفسها ريشا مزوقا، إلا أن السلف البشري من النساء يحتجن إلى مواصلة السبق حتى ولو بخطوة واحدة في المباراة. لن تفيد البلاغة مغازلا لا ينطق الشخص موضع رغبته أي كلمة. إذا كان الانتخاب الجنسي هو الذي وجه تقدمنا السريع عبر آخر ربع من المليون سنة الماضية، فإن هذا يجعلني أتساءل عما إذا كنت سأستطيع قراءة علامات لذلك في الجينات التي ورثناها عن أسلافنا. العنصر الأساسي الذي يستفيد وراثيا عند الذكر الناجح لفقمة الفيل هو ما لديه من كروموسوم واي، فهو يمرر لكل أبنائه على حساب تلك الذكور التي لم يكن في وسعها أن تفعل غير الوقوف والترقب. هل سأتمكن من العثور على علامات بين جيناتنا نحن نكشف عن تاريخ من الانتخاب الجنسي في نوعنا نحن، وإذا ما كان قد وجهه الحث اللطيف نفسه مثل ما يحدث في حالة ذكر الطاووس والعندليب، أو أنه قد وجهته الوحشية الجائرة لفقمة الفيل؟

تحدث دائما في أفراد– فإنها قد تمرر بالفعل إلى سلالة هذا الفرد وربما يحدث أن تكون مفيدة لهم وتمكنهم من الحصول على المزيد من الذرية

يوضح الكاتب، أنه بدأ هدم الانتخاب الجماعي بأن ألقى عاملتون الضوء على الجينات باعتبارها المحركات الحقيقية للتطور

واجهت سيادة الجين باعتباره القوة المحركة للتطور تحديات عنيفة من كل الأرجاء ولكنها مع ذلك لم تنهزم. ما قد حدث الآن تحول في عقول علماء البيولوجيا فتحررت الجينات من عبودية العمل كمجرد خدم للتطور لتغدو هي ذات السيادة كعوامل فعّالة رئيسية، ونتيجة لهذا التحول أصبح ممكنا أن تفتح شتى صنوف الأمور

14- رجال العالم ص 155- 174

قال المؤلف: كان من الطبيعي تماما بالنسبة لي أن أهتم بكروموسوم واي، ولكني كما شرحت في أول

الكتاب مباشرة كنت أرى فيه انه مجرد طريقة أخرى لفعل الشيء نفسه إلى حد كبير، وسيلة لإعادة بناء قصة عن سلفنا وتطورنا نحن عن دنا الذي ظل ينفذ مترشحا ليصل إلى يومنا الحالي. اعتقد أن ليس هناك أحد ممن شاركوا في هذا النوع من التأريخ الجزيئي لما قبل التاريخ قد أهتم اهتماما حقيقيا بالخصائص المختلفة أساسيا لنوعي قطع دنا التي كانوا يفحصونها. أعتقد أننا كنا جميعا مشغولين مسبقا بما نفضله نحن انشغالا أكبر من أن نقلق أنفسنا بهذه القضايا الأعمق كثيرا. كما ساعد دنا عبر سياق آخر خمسة عشر عاما في الكشف عن أسرار كثيرة لتطورنا كانت مخبأة في طيات آلاف السنين من الخرافة والأساطير، ورسم مسار تاريخ نوعنا من أول بداياته في أفريقيا حتى سيطرته الحالية على كوكبنا. لم يكن هذا النصر لعلم الوراثة وحده، وإنما تم إنجازه بملاءمة ومزج الأدلة الجديدة المستقلة لدنا مع فروع المعرفة الموجودة من قبل مثل علم الآثار، واللغويات، والباليونتولوجيا– علم البحث في أشكال الحياة في العصور الجيولوجية السالفة كما تبدو في الحفريات. إن دنا الميتوكوندريا هو الذي أشعل الثورة الوراثية، أما كروموسوم واي فهو الذي جعلها متماسكة. يرجع نجاحهما الثنائي إلى انتماء كل منهما كليا لهذا الجنس أو الآخر. يورث كل منهما من واحد فقط من الوالدين، وتاريخهما لهذا السبب لا يتشوش بإعادة التوليف كما يحدث لباقي كروموسومات النواة، فهما مستبعدان من تبادل دنا بين الكروموسومات الذي يشكل سبب وجود الجنس. سنجد أن أصداء السلف التي يرتد رجيعها من الماضي يكون تفسيرها بدنا الميتوكوندريا وكروموسوم واي أسهل جدا من تفسيرها بالكروموسومات النووية الأخرى التي تتغير دائما. على أن إعادة التوليف ليست هي القضية الوحيدة هنا.

حاز وليام هاملتون انتصاره عندما قلب رأسا لعقب الانتخاب الجماعي وعندما عيّن أن الجينات أنفسها هي القوة الأساسية في التطور، وبعدها حول هاملتون عقله المناضل ليهاجم لغزا أعظم حتى من ذلك– تطور الجنس نفسه

ويضيف الكاتب، بأنني ظللت أنا وزملائي عبر السنوات العشر الأخيرة أو ما يقرب، نقرأ من خلال دنا منطقة التحكم تتابعات دنا لآلاف الأفراد في أرجاء العالم كله. هذه التتابعات كنز خرافي من نفائس التنوع– دم الحياة للوراثيات. بل إنني للآن أقع كل أسبوع تقريبا على تتابع جديد أره من قبل. يعني وجود هذه الكثرة البالغة أننا عندما نجد بالفعل فردين لديهما بالضبط التتابع نفسه فيما لديهم من منطقة التحكم بدنا الميتوكوندريا، فإن من المؤكد غالبا أنهما ينحدران معا حديثا من سلف مشترك. وأقول "من المؤكد غالبا" لأن الطفرات قد تحدث مرتين في المكان نفسه، ولكن هذا يحدث نادرا. دنا الميتوكوندريا أو "دنام" اختصارا، يتوارث أموميا، ولهذا السبب فإنه عند وجود فردين لهما التتابع نفسه لمنطقة التحكم، فإنهما إذن لا يشتركان فحسب في سلف قديم أيّا كان، من اللازم أن يكون هذا التشارك في سلف يرتبط كلاهما معه بسلسلة نسب أمومي غير منقطعة. وفي النهاية استطعنا ربط أمهات العشائر المختلفة من أنحاء العالم كله عن طريق ما لهن من سلف ورسمنا شجرة عائلة أموية هائلة لنوعنا بأسره. الروابط الأموية التي ألقي الضوء عليها "دنام" أفادت أيضا في سياق آخر. فقد مكنتني من متابعة مسار تحركات سلفنا الأموي عبر الكرة الأرضية بأن أربط معا سلالتهم الحالية. مثال ذلك أني تمكنت من أن أبيّن الصلات الوراثية التي تربط المستوطنين الأصليين بالجزر التي تقبع بعيدا في المحيط الهادي مع جنوب شرق آسيا بدلا من الأمريكيتين. على أنه وسط هذا الحماس كان أني ملت إلى نسيان ما يكونه التاريخ الذي كنت أقرأه فعلا. لم يكن هذا تاريخ نوعنا، وإنما هو لا غير تاريخ للنساء. يشير وجود تطابق في كروموسومات واي إلى سلف أبوي مشترك، في تشابه دقيق مع الروابط الأموية التي كشف عنها دنا الميتوكوندريا. تتابعات "دنام" تجمع الناس معا في مجموعات عن طريق صلاتها بسلف أموي مشترك، وبمثل ذلك تماما أخذت كروموسومات واي تكشف عن مجموعات من الرجال أفرادها على صلة قرابة عن طريق آبائهم. وبمنطق كصورة المرآة لمنطق "دنام"، وإن كنا هذه المرة نتابع الخطوط الأبوية بدلا من الأمومية، فإن الرجال الذين في المجموعة نفسها لابد وأنهم انحدروا من رجل واحد لا غير– أبو عشيرتهم لو شئت القول. شيئا فشيئا استخدمت هذه الاختلافات النادرة لرسم شجرة عائلة أبوية لنوعنا تكافئ الشجرة الأموية التي خُططت في كتاب "سبع بنات لحواء". مازالت الصلات التي تصنعها الشجرة صلات عميقة، ترجع وراء في النهاية إلى سلف أبوي واحد لكل الذكور، وذلك بنفس المنطق الذي لا مفر منه والذي يؤدي إلى اننا أمويا ننحدر من امرأة واحدة. المنطق واحد ولكن الصلات مختلفة. الروابط بكروموسوم واي عند آدم تكون من خلال

الجنس يمكّن الكروموسومات من أن تتبادل دنا أحدها مع الآخر، وبهذا فهو يوفر طريقة يستطيع النوع بها أن يزيد من تباينه الوراثي وبالتالي يتطور بأسرع من التطور المناظر بالاستنساخ اللاجنسي

قد يكون من المفيد للنوع أن يتكاثر جنسيا بدلا من أن يتناسخ، لأن هذا يعطي الفرصة لزيادة سرعة التطور، إلا أن فعل

سلسلة النسب الأبوي التي نتتبع مسارها بواسطة كروموسوم واي. صلاتنا بحواء تكون بواسطة الخط الأموي الذي يتكشف لنا عن طريق دنا الميتوكوندريا. هناك اختلافات كثيرة بين شجرة الميتوكوندريا والمتابعات المبكرة لمسارات الأشجار العائلية الجديدة لكروموسوم واي، إلا أن هذه الاختلافات ليست أساسية. لا يوجد أي شك مطلقا في أن كلتا الشجرتين أصولهما في أفريقيا. تكمن أعمق جذور الإنسانية هناك وهذا يبدو واضحا تماما في كلتا الشجرتين.

أدركت لأول مرة قدرة "دنام" على الكشف عن التاريخ البشري أثناء إقامتي في راروتونجا. كنت أتردد على المستشفى المحلي براروتونجا بعد أن كسرت كتفي في حادث دراجة بخارية، وأثناء علاجي أخذت من المستشفى عينات قليلة من دم سكان راروتونجا، ومن هذه العينات، ثم من بحث مسح لاحق أوسع كثيرا، اكتشفت أن "دنام" عند معظم الراروتنجين متطابق عمليا وأنهم جميعا ترجع أصولهم إلى جنوب شرق آسيا. كان في هذا ضربة لأنصار نظرية الراحل ثور هيردال التي تقول إن البولينيزيين أبحروا لهذه الجزر من سواحل أمريكا الجنوبية. إلا أن هذا كان بحثا على دنا الميتوكوندريا وكنت بذلك أقرأ تاريخ النساء. كان لا يزال ممكنا من الوجهة التقليدية أن يكون الرجال قد أتوا من أمريكا الجنوبية والنساء قد أتين من جنوب شرق آسيا. هذا أمر ممكن، ولكنه بسخافته غير مرجح. ومع ذلك ما أن سمعت بالواسمات الجديدة لكروموسوم واي، حتى أردت أن أحسم هذه المسألة بأن أوضح أن الرجال والنساء معا قد أتوا من بولينيزيا من الاتجاه نفسه. إن سجلات الاستعمار الأوروبي في بولينيزيا وجنوب أمريكا واضحة أبلغ الوضوح من ناحية السجل الوراثي حتى أني أتنبأ بأن النمط نفسه سينبثق حيثما وقع استعمار أو استغلال أوروبي على نطاق كبير– كما مثلا في أمريكا الشمالية، وأستراليا ونيوزيلندا. لن يدهشني مطلقا أن أرى في الولايات المتحدة تكرارات من كروموسومات واي الأوروبية أكثر كثيرا من تكرار "دنام" بين الأمريكيين الأفريقيين الذين استُعبد أسلافهم ذات يوم.

كشف النقاب عن لمحة من ذلك في دراسة حديثة جدا أُجريت معا على الميتوكوندريا وكروموسومات واي في 200 رجل بريطاني هاجر آباؤهم أو أجدادهم من منطقة الكاريبي إلى إنجلترا. وُجدت علامات واضحة للسلف الأموي الأفريقي في "دنام" عند 98 في المائة من هؤلاء الرجال، إلا أنه عندما اختبرت كروموسومات واي وجد أن ربعها الأوروبي– التراث الجيني البيّن للاغتصاب والإغواء الرابح وراثيا هي كروموسومات واي الواردة، الخاسر الواضح هي كروموسومات واي للسكان الأصليين، أو في حالة الكاريبيين الأفريقيين والأمريكيين الأفريقيين، يكون الخاسر الواضح هو المجموعات الإثنية المستغلة. إذا كان هذا هو النمط الذي يتبع الاستعمار التاريخي بعيدا عن أوروبا، هل يمكن لي أن أعثر على أي سجل لأحداث مشابهة أقرب للوطن؟ هل يمكن أن نجد داخل خلايا الأوروبيين أنفسهم تاريخا لطموح كروموسوم واي الذي يحفز للهيمنة ولاستعباد كل معارضة وراثية؟

هذا يفتح حمله على الآلاف أو الملايين من الأفراد الذين لن ينالوا شيئا مقابل متاعبهم.

هل يمكن أن يوجد جنس بدون وجود للجنسين؟ من المذهل أن هذا ممكن. الجنس بين هذه الكائنات الوحيدة الخلية هو ببساطة أمر من اندماج إحدى الخلايا بخلية أخرى، بحيث يمكن تبادل دناهما

أن بويضات النساء تتسم بأنها كبيرة، ومستديرة، ووديعة، ومكتفية ذاتيا، ومصونة جيدا بالمواد المغذية لها هي أنفسها ولذريتها، ويتم إنتاجها بكميات محدودة– بويضة واحدة فقط كل أربعة أسابيع

15- دماء الفايكنج ص 175- 187

إذا كان يمكن أن نقول إن "عصر الفايكنج" له بداية محددة، فإن هذه البداية تكون ذات يوم صيف في أواخر القرن الثامن بعد الميلاد. في يوم 8 يونيو من سنة 793 رسا أسطول صغير من الفايكنج عند جزيرة ليندیسفيرن مقابل الشاطئ الشمالي الشرقي لإنجلترا، وهاجم الفايكنج ديرا غير محصن اسمه سانت كوثبرت. خلال ساعات قليلة كان الفايكنج قد ذبحوا أي رهبان أمكنهم العثور عليه، وهربوا بالكنوز الثرية للكنيسة. الدير في ليندیسفيرن كان منعزلا وغير محصن، وهكذا لم تكن لديه أي فرصة مطلقا للنجاة. شجع نجاح هذه الغارة على تدفق فيض من الهجمات المماثلة على الأديرة الأخرى غير المحصنة على الساحل البريطاني. بعد أن أنتهى أمر الأرض. الإخوة الأصغر لا يفقدون الأرض وحدها. الرجال أصحاب الأرض ينالون معظم النساء، وكان تعدد الزوجات واسع الانتشار. وإذن، فقد كان لدى الكثير من الشبان كل الحوافز ليبحثوا في مكان آخر عن موضع يعيشون فيه– أو على الأقل عن بعض وسيلة أخرى للحصول على امرأة كان هذا النوع من الغرائز الأساسية لأقصى درجة هو ما يدفع الشبان للمغامرة

في مخاطر شمال الأطلسي الهائج. ها قد بدأت لعنة آدم تدمدم، وها هي الآمرة المتوحشة للانتخاب الجنسي تدفعهم عبر البحار وهم يلتمسون الجوائز التي ينالها الأبطال. الرجال الذين يُقتلون في المعارك لديهم فرصة طيبة للدخول إلى الفالهالا– جنة الآخرة– إذا كانت شجاعتهم فوق الأرض كافية لإثارة إعجاب وصيفات الفالكيري اللاتي يحرسن المدخل. والأبطال ينالون دائما نساء أكثر. ماذا يقول هذا كله عن أيسلندا؟ أدت الوراثيات إلى استبعاد أي استيطان يتأسس بالكامل على الأسرة ويأتي مباشرة من النرويج– هناك في أيسلندا عدد من كروموسومات واي وميتوكوندريا غيلية أكبر كثيرا مما يحدث في استيطان كهذا. أعتقد أن التفسير الأكثر ترجيحا لهذه النتائج هو أن معظم المستوطنين الأصليين قد أتوا إلى أيسلندا من مستوطنات نرويجية حول الساحل وفي الجزر المقابلة له في اسكتلندا وأيرلندا، وهي الأماكن التي تعرضت من قبل لتزاوج تبادلي لجيل أو جيلين بين رجال الفايكنج والنساء الغيليات. وجود كثرة كهذه من كروموسومات واي الغيلية في أيسلندا يطرح أيضا أن هذه الزيجات التبادلية كانت تجرى أيضا في الاتجاهين في المستوطنات النرويجية، حيث نجد رجالا غيليين يتزوجون بنات الفايكنج. هذا هو التفسير الألطف للنتائج الوراثية. التفسير الآخر هو أن النساء والرجال الغيليين كانوا يؤخذون كعبيد إلى أيسلندا– الرجال للعمل في الحقول، والنساء للإنسال. لست أود أن أبالغ بالنسبة لدقة ما تخبرنا به الوراثيات عبر الفايكنج. لا يمكن للوراثيات لوحدها أن تعيد بناء صورة كاملة لما جرى في الماضي– وإنما يمكنها فقط الإسهام في ذلك. هناك عناصر أخرى في علم الآثار، واللسانيات، والتاريخ المكتوب، كل منها محاط بسياج مما يخصه من شروط ومقدمات منطقية وأوجه عدم يقين. وكلها لها الأهمية نفسها مثل الوراثيات. أما التناول الوراثي المولّف الذي يتابع بطريقة منفصلة تاريخ الرجال وتاريخ النساء، فإن ما فعله في كل من بولينيزيا وجزر شمال الأطلسي هو أنه قد أضاء جوانبا من ماضينا البشري كانت قبلها مخبأة عن الأنظار.

الحيوانات المنوية عكس ذلك تماما. إنها وقد جردت من سيتوبلازمها صغيرة الحجم، وقصيرة العمر، وشديدة النشاط، ويتم إنتاجها بأعداد هائلة– فمعدل إنتاجها في الرجال يكون بحوالي 150 مليونا يوميا

أن عدد البويضات عند النساء أقل كثيرا من عدد الحيوانات المنوية، بنسبة من 1 إلى مئات الملايين العديدة، إلا أن النساء في وسعهن دائما أن يكن واثقات من أنه ستكون لديهن الفرصة لإنتاج ذرية. إنهن المحاصرات لشيء نادر ثمين– البويضة

إن عصر الفايكنج فيه كل العلامات المميزة للعنة آدم: الحافز الملح للرجال ليواقعوا أكثر عدد ممكن من النساء، والمنافسة الشديدة التي تنتج عن ذلك بين كروموسومات واي. يراكم أول المواليد من ذكور الفايكنج قدرا من الثروة يكفي لتجميع النساء في الوطن، في حين أن الإخوة الأصغر التعساء يحرمون من أي وسيلة لجذب أي رفيق وهذا يماثل بكل تأكيد ما كان يحدث لو كانوا طواويس قد قُلمت ذيولها، وهكذا انطلقوا عبر البحار بحثا عن الجنس على الشواطئ البعيدة. عندما وجدوا الأرض عادوا إلى النرويج طلبا لجائزتهم فأخذوا النساء معهم ثانية إلى المستعمرات الجديدة. لقد عادت ذيولهم إلى النمو. هناك آخرون لم يهتموا بالعودة إلى النرويج واستوطنوا مع نساء محليات. استمر سجل نجاحهم يتواصل ليومنا هذا في كروموسومات واي وميتوكوندريا الرجال والنساء الذين مازالوا يعيشون في هذه الجزر البرية الجميلة عند حافة بحر هائج.

16- كروموسوم واي عند سومهيرل مور ص 189- 208

يسأل الكاتب هنا: هل هناك كروموسومات واي تكاثرت بدرجة أكبر كثيرا من معاصريها؟ أُجريت أبحاث في بولينيزيا، وامريكا الجنوبية، والكاريبي، وأبحاث عن الفايكنج، كلها أبحاث تطرح بالتأكيد أن العالم يتشكل إلى حد كبير بواسطة طموح كروموسوم واي طموحا لا رحمة فيه، وإذا كان الأمر هكذا فهل تحل لعنة آدم عن طريق بعض الرجال بفاعلية أكبر مما عن طريق بعض رجال آخرين؟ ثبت في النهاية أن الإجابة مفاجئة جدا. وهي مثل مفاجآت كثيرة لها بدايات واقعية عادية جدا. كلما زاد ما أقراه عن سومرلد، زادت رغبتي في العثور على كروموسوم واي عنده، رمز التحديد الوراثي لذكورته. ليس من المهم أن المكان الذي يوجد فيه جسده نفسه غير معروف. ذلك أنه قد مرر ما عنده من كروموسوم واي إلى ذريته من الذكور. بل إنهم حتى في وقتنا، وأيا من يكونون، يحتفظون في خلاياهم بالشظية نفسها من دنا التي كانت تأوي غير مرئية داخل جسد المحارب العظيم– سومرلد، سومهيرل ماك جيلبرايد، ملك هيبرايدز، وكنتاير، مليك ارجايل، ملك الجزر. لم يعد في ذهني الآن أدنى شك في أننا قد اكتشفنا حقا

الرجال ليسوا في مثل هذا الوضع السعيد. لابد للرجال من أن يلتمسوا ويجدوا أنثى لها الرغبة في تقبل منيهم. النساء لديهن قدرة الاختيار، وحيث أنهن يبقين الإمداد

كروموسوم واي لسومرلد العظيم– الرجل الذي تزعم العشائر الثلاث أليستر ودوجال ودونالد انها تنحدر منه. هكذا اقتنعت بأننا قد عيّنا الإرث الجيني لسومرلد نفسه عندما وجدنا كروموسوم واي نفسه بالضبط في رجال من كل العشائر الثلاث، كروموسوم هو فيما عدا ذلك نادر في اسكتلندا. بقي أن نفعل شيئا واحدا لنتأكد من الأمر تأكدا مطلقا، وهو أن نرى ما إذا كان رؤساء العشائر الخمسة الذين مازالوا أحياء والذين تنحدر سلسلة نسبهم المسجلة من سومرلد يتشاركون أيضا في الكروموسوم نفسه.

إن المفاجأة الحقيقية هي وجود عدد كبير من الرجال هكذا ينحدرون مباشرة، عن طريق خط سلالة أبوية غير منقطع، يرجع إلى مؤسس كل عشيرة، ويرجع لأبعد وراء إلى سومرلد نفسه. الأعداد مذهلة. ولتتخذ آل ماكدونالد مثلا، يوجد على نطاق العالم ما يقرب من المليونين من الذكور من آل مكدونالد مثلا إذا كانت نسبة الاشتراك في كروموسوم سومرلد في عيناتنا نسبة ممثلة لكل آل مكدونالد، وليس من سبب يمكن أن يجعلني أعتقد أنها ليست كذلك، سيكون هناك إذن عدد يقارب أربعمائة ألف رجل يعيشون الآن بكروموسوم واي من سومرلد. بإضافة آل ماك أليستر وآل ماك دوجال يقترب العدد من نصف المليون. هكذا يوجد نصف مليون نسخة من أحد كروموسومات واي أُخذت من كروموسوم أصلي واحد فقط في مدى من تسعمائة سنة فحسب. هل وقعنا هكذا على كروموسوم واي الأكثر نجاحا في العالم؟ سلسلة النسب التقليدية لسومرلد نفسه تمتد وراء عن طريق أبيه جيلبرايد، إلى جده جيلدومنان، ثم وراء إلى ملوك أيرلندا– إلى كولاّ يواس في القرن الرابع، ثم وراء حتى الملك "كون" الأسطوري الذي خاض مائة معركة في القرن الثاني. هذا خط نسب يليق ببطل سلتي. على أني لا أعتقد أنه يمكن ان يكون مضبوطا، وذلك للسبب الآتي. كروموسوم واي عند سومرلد من فئة 3– وهذا نوع يكاد يكون غير معروف في أيرلندا خارج المقاطعات الاسكندنافية المحصورة. نظم دان برادلي وزملاؤه في كلية "ترينتي" بدبلن دراسة يتضح منها إلى حد كبير أن كل ما وجد تقريبا من كروموسومات واي الأيرلندية في الألف الأولى بعد الميلاد تنتمي إلى فئة 1. وبالتالي فإن كروموسوم سومرلد يكون في الفئة الخطأ لو كان قد أتى من خط السلالة الطويل للملوك الأيرلنديين الذي يزعم له في سلسلة النسب التقليدية. كما أنه أيضا كروموسوم نادر في اسكتلندا خارج نطاق العشائر الثلاث. أما المكان الوحيد الذي لا يندر فيه فهو النرويج. وجدنا بين عينات المتطوعين التي عادت بها جين وأيلين من أوسلو أن هناك ست كروموسومات مماثلة، وكروموسومات أخرى كثيرة على صلة قرابة وثيقة جدا. هذا كروموسوم نرويجي كلاسيكي. بناء على هذا الدليل يكون سومرلد البطل السلتي من سلالة تنحدر مباشرة من الفايكنج. أيا كان أصل كروموسوم واي عند سومرلد، فقد أتخذ سيرة رائعة بعد كوته في 1164. خلال مدى زمني أقل من الألف سنة أنتج هذا الكروموسوم نصف مليون نسخة لنفسه. هذا انتخاب جنسي له نوعية مميزة– وعلى نطاق ضخم. أي صفة في هذا الكروموسوم تجعله ناجحا هكذا؟ هل هي عامل جوهري متأصل في كروموسوم واي نفسه؟ أشك في ذلك– لقد انتشر بمعدل أسرع مما ينبغي. نجح كروموسوم واي عند سومرلد لأنه استفاد من أصول الثروة والوضع الاجتماعي التي أصبح مرتبطا بها ارتباطا لا ينفصم ثم استفاد بعدها من تتابع الخط الأبوي الذي أبقى هذه المزايا مربوطة به ربطا وثيقا في الأجيال المتتابعة. وأني لأتسأل عما إذا كان هناك وجود لكروموسومات واي أخرى انطلقت سيرة حياتها متألقة بواسطة النوع نفسه من كوكتيل الانتخاب الجنسي المبهج؟

بالبويضات محدودا تحديدا حادما، فإن من مصلحتهن التأكد من أن الحيوان المنوي الذي يسمحن له بإخصاب بويضاتهن آت من أفضل مصدر متاح

ظللت أنا وزملائي عبر السنوات العشر الأخيرة أو ما يقرب، نقرأ من خلال دنا منطقة التحكم تتابعات دنا لآلاف الأفراد في أرجاء العالم كله. هذه التتابعات كنز خرافي من نفائس التنوع– دم الحياة للوراثيات. بل إنني الآن أقع كل أسبوع تقريبا على تتابع جديد أره من قبل

إن منظومة العدوان والفتح، والعلاقات الجنسية المتسيبة، وتتابع خط الذرية الأبوي. ليس هذا بالانتخاب الجنسي حسب نموذج ذيل الطاووس، حيث الذكور تتنافس والإناث تختار

17- الخان الأكبر ص 209- 213

أفاد المؤلف، أن جنكيز خان ولد حوالي 1162، بما سبق بعامين موت سومرلد في الجانب الآخر من العالم، وكان مولده من العائلة الحاكمة لقبيلة محلية قوية. تيتّم جنكيز في سنوات عمره العشرية، وشهد عائلته وهي تفقد معظم قوتها، إلا أنه عن طريق تحالفاته البارعة ونجاحه في الحروب القبلية، تمكن عند سن الرابعة والأربعين من إعلان نفسه حاكما لكل المغول وأتخذ لقب جنكيز خان او القائد الأكبر، مع حقه الإلهي في تولي الحكم. بعد أن احكم قبضته على منغوليا أنطلق من عاصمته كراكورم ليباشر حملة

فتوحات عسكرية ضاربة. على الرغم من أن جيشه لم يكن كبيرا بوجه خاص، إلا أنه كان حسن الترتيب والنظام، وفرسانه ورماته الممتازون لهم فاعلية حربية مميتة عندما يستخدمون المواهب الطبيعية لشعب من الرحّل مارس الرعي والصيد لآلاف السنين فوق سهول العشب الشاسعة لوطنه. كان أول ما فعله جنكيز خان أن اخترق سور الصين العظيم وأخضع إمبراطورية تشين بشمال الصين. ثم قاد جيشه غربا وفتح أجزاء مما يشكل الآن جنوب روسيا، وكازاخستان، وأفغانستان وإيران. عندما مات جنكيز خان 1227، كانت إمبراطوريته تمتد لخمسة آلاف ميل من بحر الصين شرقا إلى الخليج الفارسي غربا. قسمت زوجته الرئيسية إمبراطوريته بين أولاده الأربعة، وواصل كل منهم فتوحاته ووسع منها. خلف الابن الثالث أوجادي أباه الخان الأكبر، وتولى حكم الجزء الشرقي من الإمبراطورية وكان يتضمن وقتذاك كوريا، والتبت وجزءا كبيرا من الصين، وكذلك منغوليا نفسها. ضُمت باقي الصين إلى الإمبراطورية على يد حفيد جنكيز، قبلاي خان الأكبر وذلك عندما هزم أسرة سونج، ونقل عاصمة الإمبراطورية من كراكوم إلى بكين، ولكنه فشل في محاولاته الطموحة لفتح اليابان وجاوه. في الغرب كان هناك حفيد آخر لجنكيز، وهو باتو الذي بدأ في غزو أوروبا. شن باتو غارات جسورة في الشتاء، حيث يستطيع فرسانه الانتقال سريعا بطول الأنهار المتجمدة، مكتسحا شمال روسيا في حملة الشتاء الوحيدة التي نجحت في غزو ذلك البلد. ثم دمر كييف، عاصمة أوكرانيا، وهاجم هنغاريا وبولندا، ساحقا جيشا مسيحيا في لجنيكا، بل وصل حتى إلى البحر الأدرياتيكي. لم ينقذ أوروبا من الغزو الشامل إلا موت الخان الأكبر أوجادي في 1241، وبعدها انسحب باتو إلى الإمبراطورية الشرقية لينافس على الخلافة. على أن المغول ظلوا يحكمون قبضتهم على الإمبراطورية الغربية ومدوها إلى ضفاف دجلة، وهاجموا بغداد واستولوا عليها في 1258. وصلت الإمبراطورية المغولية إلى ذروتها عند بداية القرن الرابع عشر وغدت أعظم إمبراطورية فوق الأرض لم ير العالم قط مثلها من قبل أو بعد. مع نهاية القرن نفسه أخذت الإمبراطورية تنهار. تمزقت الإمبراطورية بالتنافس بين ذرية جنكيز خان وبالصراع بين ثلاث ديانات، المسيحية والإسلام والبوذية، وأخذت الإمبراطورية الكبرى تنهار تدريجيا لتفقد أولا جنوب الصين الذي حازته أسرة منج في 1367، ثم الإمبراطورية الغربية التي انحلت إلى حكم دويلات خانات محلية.

الذكور هنا تتنافس حقا، ولكن من الصعب أن نرى أي عنصر من اختيار عند الإناث اللاتي يتم صفهن بعد إحدى المعارك ليتلقوا منى الخان الأكبر. في وسعي أن أراهن على أنه ليس من حين في تاريخ البشرية قد نجد بمثل نجاح كروموسوم الخان

إن التوزيع الجغرافي الحالي لكروموسوم واي موضع الدراسة، والذي ينحدر بلا شك من رجل واحد في الأعوام الألف الأخيرة، هذا التوزيع يتلاءم تماما مع حدود الإمبراطورية المغولية وقت موت جنكيز خان حتى أنه يبدو لي أن من المرجح لأقصى حد أن الباحثين تاتانيا وكريس قد وجدا حقا كروموسوم الرجل نفسه. الأمر المذهل حقيقة هو هذه النسبة من الرجال الذين يعيشون الآن في هذه المناطق وقد ورثوا كروموسوم الخان. أُخذت العينات من ستة عشر موقعا مختلفا، ويوجد الكروموسوم فيها في المتوسط بنسبة مذهلة من 8 في المائة من كل الرجال. إذا ثبت وجود هذه النسبة للمنطقة كلها فإن معنى هذا وجود 16 مليون رجل يحملون الآن كروموسوم الخان. يفوق هذا كروموسوم سومرلد بأكثر من ثلاثين مرة ويجعل مؤسس عشيرة دونالد يبدو وكأنه مغامر غرامي على نطاق محلي صغير للغاية. تكاثر كروموسوم الخان بسرعة مذهلة– من واحد إلى ستة عشر مليونا فيما يقرب من ثلاثين جيلا. يتوفر لهذا الكروموسوم كل الميزات التي تجعل أول ظهور له على المسرح الدولي من صلب فاتح عسكري ناجح للغاية ونهم جنسيا، تم تدعيم هذا الكروموسوم في الأجيال اللاحقة بقواعد تتابع خط الذرية الأبوية التي أضفت على مضيفي الكروموسوم اللاحقين الثروة والسلطة اللازمين لاستمرار تراث الأسرة من الإفراط في الجنس. يحسب هذا كميزة انتخابية بنسب لا يكاد يوجد لها أي مثيل. كما أنه أيضا نوع جديد تماما من الميكانزيم التطوري: فهو ميزة انتخابية لكروموسوم واي تم الحصول عليها بالمنظومة نفسها التي قدح زنادها الكروموسوم نفسه بواسطة عامله الفعال هرمون التستوستيرون.

هل يرجع إنجاز كروموسوم الخان إلى المآثر الجنسية والفتوحات العسكرية للإمبراطور المغولي؟ أو أن الخان الأكبر نفسه كان يدفعه طموح كروموسوم واي عنده إلى النجاح في الحرب والسرير؟

إن منظومة العدوان والفتح، والعلاقات الجنسية المتسيبة، وتتابع خط الذرية الأبوي. ليس هذا بالانتخاب الجنسي حسب نموذج ذيل الطاووس، حيث الذكور تتنافس والإناث تختار. الذكور هنا تتنافس حقا، ولكن من الصعب أن نرى أي عنصر من اختيار عند الإناث اللاتي يتم صفهن بعد إحدى المعارك

قد أخذت لعنة آدم تزداد وضوحا. قد أوضحنا كيف أن كروموسومات واي قد

ليتلقوا مني الخان الأكبر. في وسعي أن أراهن على أنه ليس من جين في تاريخ البشرية قد نجد بمثل نجاح كروموسوم الخان. نجح أداء هذا الكروموسوم بدرجة تجعل من الصعب حقا أن نعرف العامل الفعال القائد هنا. هل يرجع إنجاز كروموسوم الخان إلى المآثر الجنسية والفتوحات العسكرية للإمبراطور المغولي؟ أو أن الخان الأكبر نفسه كان يدفعه طموح كروموسوم واي عنده إلى النجاح في الحرب والسرير؟ ها قد أخذت لعنة آدم تزداد وضوحا. قد أوضحنا كيف أن كروموسومات واي قد استفادت من إغواء النساء المحليات في بولينيزيا، والفتح الإسباني لأمريكا الجنوبية، والغارات العنيفة للفايكنج. كما عينّا الأفراد الذين لديهم سلطة وثروة بقدر ضخم نالوهما عن طريق العنف والفتح. ها هنا نوع جديد من الانتخاب الجنسي يتأسس في جزء منع على الاختيار الأنثوي ولكنه يتأسس أيضا على قهر الإناث. كروموسومات واي لا تبالي في الواقع بما إذا كانت البويضات راغبة أو غير راغبة.

استفادت من إغواء النساء المحليات في بولينيزيا، والفتح الإسباني لأمريكا الجنوبية، والغارات العنيفة للفايكنج. كما عينّا الأفراد الذين لديهم سلطة وثروة بقدر ضخم نالوهما عن طريق العنف والفتح

18- سجل المدرسة القديم ص 215- 231

كانت الأبحاث التي قادت إلى اكتشاف كروموسوم واي عند سومرلد فيها إُثارة قصوى- وكذلك مكافأة قصوى. أدت هذه الأبحاث، بما هو غير متوقع بالمرة، إلى معلومات جديدة لها أهمية تاريخية حقيقية. هذه هي الوراثيات التي أفضلها- وراثيات الناس الحقيقيين، الأسلاف الحقيقيين. إنها وراثيات حية. تعيين كروموسوم واي عند سومرلد، وكذلك عند جنكيز خان أمر قد توصلنا له من خلال شيء غير متناسق. لم يكن هناك وجود لتحولات سلسة بين كروموسوم واي ومشتقاته الطافرة منه في شبكة تطورية تتفرق فيها كروموسومات الذرية ببطء بعيدا عن الأصل الموجود بوفرة. كنت أتوقع نمطا سلسا هكذا من خبرتي السابقة مع دنا الميتوكوندريا. بدلا من ذلك كانت بعض كروموسومات واي التي تمثلها الدوائر المنسوجة معا في الشبكة التطورية أكثر كثيرا مما ينبغي في حين أن دوائر أخرى كانت أندر كثيرا مما ينبغي. أحيانا كنت لا أجد أثرا لكروموسومات واي حيث أتوقع أن أراها. لم أر أبدا أي شيء يشبه ذلك أثناء سنوات عملي في نسج شبكات الميتوكوندريا معا. لم يكن هناك في الواقع في شبكات الميتوكوندريا أي مما نسميه بالعقد الخاوية- خاوية بمعنى ألا نجد أبدا تتابعات وسطية من "دنام" من النوع الذي ينبغي اكتشافه على الأقل في بعض الأفراد، فهذا أمر لا يكاد يحدث لنا بالمرة مع "دنام" حيث هناك تطور لجين له تواصل.

الناس يمارسون الجنس بأكثر أثناء وبعد الحروب. من المؤكد حقا أنه تحدث أثناء الحروب زيجات أكثر مما في أي وقت آخر، وان الأزواج يمارسون الجنس بأكثر كثيرا أثناء الشهور الأولى من الزواج- أو أنهم على الأقل فعلوا ذلك عندما أعدت هذه الإحصاءات

كما يقول المؤلف: أخذت تتشكل في عقلي صور مبهمة تتقدم ببطء شديد تدريجيا. هل تأتينا رسالة سومرلد من الرجل أو من كروموسوم واي عنده؟ هل هو المعماري الذي يبني نجاح كروموسومه؟ أو هو الأداة التي يستخدمها الكروموسوم ليكاثر من ذاته؟ كلما فكرت بأكثر في الأمر، زاد إحساسي بأن المشهد كله ينقلب. بدا الأمر وكان مسرح التاريخ يلتف دائرا بحيث أرى وراء المشهد لاعبي العرائس الذين يشدون خيوطها. لقد تحولوا إلى الكروموسومات التي كنت أراها تحت الميكروسكوب، ولكنها بدلا من أن تكون مثبتة فوق شريحة زجاجية، غدت تتأرجح في ذبذبة مثل يرقات غريبة. وفي المركز منها هناك الشكل الباهت لكروموسوم واي نفسه، مثل يرقة منتفخة أكثر نشاطا من كل الآخرين. إنه بلا أعين، والالتواءات الهائجة لجسده الشاحب ذي الفصوص تؤدي إلى إفساد تصميم رقصات الكروموسومات الأخرى التي تحاول بلا فائدة تشغيل الخيوط. يواصل المسرح دورانه وعندما يدور دورة كاملة يغدو هناك معنى معقول لتمثيلية الحياة الوحشية المضطربة. سفن الفايكنج الطويلة التي تنطلق في موجات الأطلسي المظلمة، صيحات الرهبان الذين يُقتلون في ليندیسفيرن، القتلى على شواطئ مورفرن، إرعاد فرسان المغول بطول الأنهار الروسية المتجمدة، دماء الأعداء المهزومين وصرخات نسائهم وهن يُقتدن بعيدا إلى الخان الأكبر- كل هذا يسببه التبني الأعمى لكروموسوم واي وهو يتلوى خلف المشهد. تبهت الصورة، ولكني لا أنساها أبدا.

أن الأطفال الذين يُحمل بهم أثناء أول سنة للزواج يرجع بأكثر مما في حمل السنوات التالية أن يكونوا صبيانا أكثر من البنات

تعمل ماري بونتفراكت مديرة لمدرسة للمرحلة الابتدائية والأطفال في سليثويت تابعة لكنيسة إنجلترا، ويلتحق بها كل الأطفال من البلدة وما حولها. عندما هاتفتها أخبرتني بأنها واثقة من أنها تستطيع أن

تحصل على السجلات القديمة للقبول بالمدرسة وسوف يسعدها للغاية أن تتيح لي إلقاء نظرة عليها. بعد أسبوع كنت اتخذ طريقي شمالا. وصلت في وقت مبكر من المساء، وكان وادي كولن الذي تقع فيه سليثويت، هو وجوانبه شديدة الانحدار مكسوا بخضرة حشائش الربيع. أقمت في مزرعة في بناء جرى تحويله من كوخ أحد النساجين. لا تزال حجرتي في الطابق الأعلى لديها النوافذ الأربع الكبيرة بطول أحد جوانبها حتى تتيح دخول ضوء الشمس إلى نول النسيج. هناك عشرات من الأكواخ المثيلة فوق جوانب التل حول سليثويت، بما يذكر بالأيام الماضية حين كانت كل عائلة لديها نول وتصنع قطع قماش لبيعها. عندما افتتحت المصانع التي تعمل بالبخار في قاع الوادي، توقفت الأنوال المنزلية عن العمل وترك الناس أكواخهم للعمل فيما نشأ من بلدات متجهمة. ليست هذه مجرد قائمة، إنها وثيقة تهمس لي عن طريق صفحاتها الصفراء وخطوطها الزرقاء بتاريخ تلك البلدة الصغيرة. أول كل شيء كان كل قيد مكتوب بأجمل خط. في وسعي أن أتخيل ريشة قلم ينغمس في زجاجة حبر أزرق غامق وتشكل ببطء حروف اسم كل طفل عندما يقبل بالمدرسة وعندما يتركها. هناك عمود عند أقصى اليمين من الصفحة المزدوجة للقيد، كتبت فيه توجهات عمل الأطفال الذين غادروا المدرسة، تعيد هذه التوجهات إلى الحياة كيف أن المعيشة في أواخر القرن التاسع عشر في يوركشاير كانت تتصف معا باليقين وانعدام الأمل. الأغلبية العظمى من الصبية والبنات أغلق قيدهم في هذا العمود النهائي بكلمة واحدة، هي إما "صوف" أو "قطن". بعد أن يقضي الأطفال سنوات وجيزة معدودة في المدرسة، يكون مصير حياتهم في المصنع: واحد من الكتل الضخمة ذات الطوابق الست التي تغزل وتنسج القماش للعالم.

كان هناك أعمدة عديدة من الأسماء، وأمكنني في التو أن أرى انه يوجد أسماء لسايكس بعد سايكس بعد سايكس. كان هذا إلى حد كبير هو اللقب السائد الذي يبدأ بحرف "س". بدا لأول وهلة وكأن نصف العدد على الأقل اسمهم سايكس. أيهم الصبيان وأيهم البنات؟ جعلت أسماءهم الأولى تمييز ذلك أمرا سهلا. الصبيان أسماءهم هاري وجورج ووليليان وفرانك، البنات أسماءهن إديث وآني وإميلي وماري. هذه أسماء نادرا ما تستخدم الآن مع حلول كل صرعة (موضة) في مكان الأخرى. كثيرا ما كان يحدث أن طفلين لهما الاسم نفسه يصلان في اليوم نفسه، وعندها يتم التمييز بينهما بتغاير في الهجاء: جورج وجورجي، ويليام ووبلي، إليزابيت وليزي. كانت المدرسة مليئة بحشد من المسمين بسايكس. كان هناك أسماء أخرى موجودة أيضا بانتظام واضح– بامفورت، هيرست، دايسون، ستكليف، وود– وكل اسم منها يستهلك صفا بعد الآخر من القيودات المكتوبة بأناقة. فحصت كل قيد لسايكس في الجزء الأبجدي مقارنا إياه بتاريخ الميلاد في القيد الرئيسي للتأكد من أن اسمي جورج وجورجي هما وما يشبههما من اختلافات تمثل بالفعل أطفالا منفصلين، ثم جمعت معا عدد الصبيان والبنات. كان هناك ستة وسبعون اسما لسايكس– بما يكاد يكون النصف بالضبط من كل القيودات بحرف س عبر السنوات من 1886– 94– من بينهم اثنان وأربعون صبيا وأربع وثلاثون بنتا. هذا عدد من الصبيان أكثر من البنات بنسبة تصل تقريبا إلى 25 في المائة. إذا كان آل سايكس لديهم حقا عدد صبيان أكثر هكذا من البنات، فإن هذا فيه ميزة خيالية لكروموسومات واي لديهم ويفسر إلى مدى بعيد السبب في أن الاسم غدا شائعا هكذا. كانت هذه بداية عظيمة، ولكن هل ستبقى هذه الزيادة في الصبيان زيادة ثابتة؟

أن زيادة ممارسة الجنس ترفع مستوى التستوستيرون عند الرجال وأن هذا هو ما يرفع عدد الأبناء الذكور

كما توجد العديد من خطى "العناية الإلهية" في "أعمال الطبيعة"، ومن بينها عمل ملحوظ رائع جدا هو الحفاظ على التوازن الدقيق بين عدد الرجال والنساء، ذلك ان هذه الوسيلة تهيئ للنوع ألا ينقرض أبدا، وألا يفنى حيث إن كل ذكر يمكنه الحصول على انثاه، وبعمر مناسب

19- بنات تراسي لويس الإحدى عشرة ص 233- 248

يفيد المؤلف، أن الدراسة المنهجية لنسبة الجنس في العائلات الكبيرة قد بدأت منذ زمن طويل طولا يثير الدهشة. أرثر جيسلر عالم ألماني درس فيما بين 1876 و1885 سجلات المواليد لمليون عائلة في ساكسونيا فيها ما يقرب من خمسة ملايين طفل. كان مما ساعد جيسلر في بحثه مساعدة عظيمة قوانين التسجيل في ألمانيا في ذلك الوقت، التي تشترط أن يذكر الوالدان جنس كل الموجودين من أطفالهم في شهادة ميلاد كل وليد جديد. تعد دراسة جيسلر دراسة هائلة بكل المقاييس، ويزيد من إثارتها للإعجاب أنها أُنجزت في زمن يسبق كثيرا وجود الكمبيوترات التي كان يمكن أن تقدم له العون. على أن ما يجعل هذه

هذا التساوي بين الذكور والإناث ليس بفعل الصدفة وإنما هو بفعل العناية الإلهية، التي تعمل "لغاية" من الخير

الدراسة لها إن لم يكن من المستحيل، إعادة إنتاج دراسة كهذه في زمننا الحالي، على الأقل في أوروبا، حيث انكمشت أحجام العائلات دراميا عبر السنوات المائة الأخيرة وغدا من غير المعتاد العثور على عائلة لديها أكثر من ستة أطفال. كان عدد ما يولد من الأطفال في ألمانيا في القرن التاسع عشر أكبر كثيرا، كما كان عدد من يموت من الأطفال الرضع أكبر كثيرا، عما في يومنا هذا، وقد تمكن جيسلر من أن يجد ما يقرب من مائتي ألف عائلة لديها ستة أطفال أو أكثر، بما في ذلك ستة آلاف عائلة مذهلة لديها مثل آل لويس اثنا عشر طفلا. على الرغم من أن البيانات لا تثريب عليها، إلا أن الباحثين الأصليين لم يقدموا أي تفسير لهذه الظاهرة. الحقيقة أن واضعي تقرير الإحصاءات العسكرية في الولايات المتحدة عن الحرب العالمية الثانية لم يستطيعوا إضافة أي تحسين لاستنتاج دكتور أربوثنوت منذ ثلاثمائة عام سابقة– العناية الإلهية. إلا أن وليام جيمس كان لديه بالفعل تفسير. الناس يمارسون الجنس بأكثر أثناء وبعد الحروب. من المؤكد حقا أنه تحدث أثناء الحروب زيجات أكثر مما في أي وقت آخر، وان الأزواج يمارسون الجنس بأكثر كثيرا أثناء الشهور الأولى من الزواج– أو أنهم على الأقل فعلوا ذلك عندما أعدت هذه الإحصاءات. وحقيقة الحال أيضا أن الأطفال الذين يُحمل بهم أثناء أول سنة للزواج يرجح بأكثر مما في حمل السنوات التالية أن يكونوا صبيانا أكثر من البنات. يضفي جيمس دعما هرمونيا لهذه الحقائق غير المعترض عليها بأن يطرح أن جزءا من تفسيرها هو أن زيادة ممارسة الجنس ترفع مستوى التستوستيرون عند الرجال وأن هذا هو ما يرفع عدد الأبناء الذكور. كما توجد العديد من خطى "العناية الإلهية" في "أعمال الطبيعة"، ومن بينها عمل ملحوظ رائع جدا هو الحفاظ على التوازن الدقيق بين عدد الرجال والنساء، ذلك ان هذه الوسيلة تهيئ للنوع ألا ينقرض أبدا، وألا يفنى حيث إن كل ذكر يمكنه الحصول على انثاه، وبعمر مناسب. هذا التساوي بين الذكور والإناث ليس بفعل الصدفة وإنما هو بفعل العناية الإلهية، التي تعمل "لغاية" من الخير، كما برهنت عليها.

يُقدر أن الصين فيما بين 1972 – 1984 قتل فيها ربع مليون من البنات المولودات حديثا– والسبب لا غير هو أنهن بنات

إذا نام الرجل على جانبه الأيمن أثناء ممارسة الجنس ورقدت المرأة بعده على جانبها الأيمن، يكون الحمل بولد هو الأرجح. ترجع هذه الوصفة الخاصة إلى الفيلسوف الإغريقي أناكساجوراس في القرن الخامس قبل الميلاد وقد بدأت بها نزعة لربط الاتجاه الأيمن في كل الأمور مع إنجاب الأولاد

بعد مرور أيام قليلة لا غير من وجودي في أرجاء المبنى المرمري للجمعية البريطانية هاتفني صديق يعرف اهتمامي بالموضوع، فنبهني إلى مقال في مجلة مشهورة. اشتريت المجلة، وعلى سعة صفحتين، تحت عنوان "حمى إنجاب الأطفال"، هناك صورة فوتوغرافية لعائلة لويس في دورسيت. بدأ المقال بأن "تراسي لويس مدمنة لأن يكون لديها أطفال– على أنه يبدو أن زوجها لا ينزعج لذلك– وهذا هو السبب في أن لديهما طفل آخر في الطريق! "تراسي لويس حامل مرة أخرى– للمرة الثالثة عشر– والصورة تظهر مع زوجها بيتر، وأطفالها الاثنا عشر حسب الترتيب التنازلي للعمر: كارلي (19)، وتراسي (17)، وسامنثا (16)، وتشارلز (15)، وليندساي (14)، ودانييل (12)، وشانتيل (10)، وشارلوت (9)، وجورجيا (8)، وكانديس (6)، وشانون (3)، وشازني (2). الأمر الذي لا يذكره المقال، والذي لاحظه صديقي مباشرة، هو أنه من بين الاثني عشر طفلا كان هناك إحدى عشرة بنتا! هل هذا مجرد مصادفة أو أن هناك شيئا آخر يجري في هائلة لويس؟

يصرح المؤلف: رتبت أن أذهب لرؤيتهم، وهكذا وصلت ذات يوم من أواخر ديسمبر إلى بيتهم، وكان مزينا بحبال من انوار الكريسماس الملونة، في ضاحية أنيقة في بورنماوث. البنات في الداخل في كل مكان: فوق الأريكة، على الأرض يتفرجون على التليفزيون، في المطبخ، الطفلة الصغرى مازالت تحملها أمها. الأسرة أخذت تتعود على الشهرة، وقد ظهروا من قبل مرتين في التلفزيون مع ترتيب موعد آخر لظهورهم في الشهر التالي. تحمّل أفراد الأسرة زيارات كثيرة من صحفيين يريدون طبعا أن يعرفوا كيف يمكنهم معالجة الأمر في أسرة كبيرة هكذا، ما هو رأي تشارلز، الوليد الوحيد، في نشأته مع بنات كثيرات هكذا وكيف يتطلعون جميعا إلى مولد الطفل التالي. لم يسبق لهم أن زارهم أستاذ علم وراثة، وأنا لست هناك لأبحث تنظيم شئونهم المنزلية، ولكني لم أستطع أن أمنع نفسي من الافتتان بهذه العائلة البهيجة– وببعض التفاصيل الصغيرة، مثل امتلاك غسالتين تعملان باستمرار، وطبخ ديوك رومية بدلا من الدجاج، لأن الدجاجة تكون أصغر كثيرا مما ينبغي لأربعة عشر من الأفواه الجائعة، وما إلى ذلك. الأمر المحير الذي أتيت لأكتشفه هو ما إذا كانت هذه العائلة تناقض القاعدة التي تقول إن فرص الحصول على ولد أو

تظهر هكذا فرصة لا تقاوم لإنشاء حريم، قطيع من النساء اللاتي يعتمدن على مالكهن تماما مثل أغنامه أو ماشيته.

بنت في كل حمل هي فرص متساوية تقريبا. كنت قد أجريت حسابات من قبل بأن احتمال أن يكون لعائلة أحد عشر فردا من أحد الجنسين وفرد واحد من الجنس الآخر هو بنسبة ثلاثة في الألف. وبلغة من تلفيف عملة لتسقط على أحد الوجهين، فإن هذا يعني أننا عندما نقذف العملة اثنتي عشرة قذفة كرة بعد الأخرى، حتى الألف كرة، فإننا نتوقع أن يكون لدينا في ثلاث كرات فقط أحد عشر وجه صورة لأعلى ووجه كتابة واحد لأعلى. ليس هذا بتكرار كثير جدا. قد يؤدي هذا بنا إلى الاعتقاد بأن هناك شيئا يجري يؤدي إلى تحيز في نتائج العملة. ولكن هل يمكن أن يكون هذا مثلا آخر لتأكيد متحيز، بأن نلاحظ الحالات المتطرفة ولا نلاحظ حالات العائلات الكثيرة الأخرى التي لديها أثني عشر طفلا ولكن مع توزع الجنسين توزعا أكثر تساويا فيما بينهم.

أصبحت النساء أنفسهن محبّذات وحبيسات. إغراء تعدد الزوجات له قوة مستبدة وتظهر أمثلة لذلك في كل مكان

20- مذبحة الأبرياء ص 249- 252

كما أن هناك قوى وراثية تشجع ولادة المزيد من الأولاد أو البنات، هناك أيضا طرائق أكثر تعمدا تؤكد إنجاب أطفال من الجنس السالب. ظهرت في أواخر سبعينات القرن العشرين لوحة إعلانات كبيرة على جانب الطريق في أمريستار عاصمة البنجاب في أقصى ركن في شمال غرب الهند. تعلن هذه اللوحة عن خدمات يقدمها طبيبان لإنهاء حمل الإناث غير المطلوب. يُطرح ذلك كخدمة للنساء اللاتي لا يردن إنجاب ابنة، ويردن إنجاب ولد لا غير. الضغط للحصول على وريث ذكر ضغط شديد للغاية، ذلك أن نظام الدولة الباهظة يعني أن البنات يعتبرن عبئا اقتصاديا ثقيلا، حتى أن النساء الحوامل يكن على استعداد للخضوع لإجراء بزل لسائل النخط لمعرفة جنس الجنين وإجهاض بناتهن اللاتي لم تولد بعد. هذه خدمة فيها نزعة تجارية سمجة تكفي لأن تثير الاشمئزاز، ولكنها مجرد القمة الظاهرة لجبل الجليد الخفي. ما يثير السخرية المروعة بشأن عمليات الإجهاض هذه في أمريستار هو أن عرض هذه الخدمة لم يجذب انتباه السلطات إلا بسبب من خطأ. أخطأ الطبيبان فأنهيا حمل ولد بدلا من بنت. تقدم الوالدان المحنقان بشكوى وأدى هذا إلى ظهور تحقيق في إحدى الصحف، الأمر الذي سبب بدوره نقاشا في البرلمان الهندي. وتبين آنذاك أن الأمر أبعد من أن يكون حادثا فرديا، وما يحدث في أمريستار يجري أيضا في كل مدن الهند الكبيرة. الفارق أنه في الأماكن الأخرى لم يكن يتم علنا. خدمات القتل هذه تجري سرا في المستشفيات الكبرى في أرجاء البلاد كلها. بلغت الضجة ذروتها بأن حظرت وزارة الصحة في يوليو 1982 إجراء بزل سائل النخط بهدف معرفة جنس الطفل غير المولود. أدى هذا إلى أن غدت ممارسة بزل النخط غير قانونية، ولكن هذا لم يغير من الحافز الأساسي لها، ولم يؤد إلى إنهاء ممارستها. يستخدم الأطباء الآن ثغرة في القانون فيوصون بإجراء بزل النخط للنساء لغرض علني هو تشخيص أوجه الشذوذ الكروموسومي مثل متلازمة داون. يُكشف هكذا عن جنس الجنين كجزء من عملية التشخيص، وحيث إن الإجهاض بناء على الطلب أمر مشروع تماما في الهند، فإن إنهاء الحمل يمكن إجراؤه أيّا كان الحال- فليس ذلك مطلقا بسبب أي خطأ في الكروموسومات، وإنما بسبب أن الجنين بنت. وبالتالي فإن ممارسة البزل مستمرة.

إن تاريخنا القريب كتالوج للبشع والهيمنة، مؤامرة نشارك فيها جميعا، الرجال والنساء سواء. نحن الآن جميعا مغمورون تماما بعصارات الاقتناء والمال والتملك حتى أصابنا العمى عن رؤية الوجهة النهائية للقطارات المنطلقة

أشار المؤلف، إلى أنه رسم صورة شديدة السواد لعالم يسوقه عاملان مقترنان، الانتخاب الجنسي الذي يعمل من خلال اللعبة الجديدة- الثروة، والسلطة والبشع- وهو يعمل يدا بيد مع كروموسوم واي ليؤديا إلى الكابوس الحالي من هيمنة النظام الأبوي،

لا تقتصر مذبحة الأبرياء على قتل ما في الرحم. هناك أفراد آخرون يقتلون البنات ببساطة فور ولادتهن بدلا من إخفاء فعلتهم تحت غطاء مزدوج من التكنولوجيا والجراحة الخفية. لا داعي لإجراء اختبار وراثي معقد، ولا داعي لإعطاء تفويض للتشخيص لفنيي المعامل مجهولي الأسماء. الجنس واضح هنا، والحكم سريع ويجرى تنفيذه فورا. يُقدر أن الصين فيما بين 1972- 1984 قتل فيها ربع مليون من البنات المولودات حديثا- والسبب لا غير هو أنهن بنات. إن الإجراءات التي تهدف إلى التدخل في جنس الطفل قبل الحمل لها تاريخ طويل ليس بالمتميز. هناك مخطوطات صينية ومصرية كتبت منذ ما يزيد عن أربعة آلاف سنة تناقش أمر جنس الطفل الذي لم يولد بعد. مثال ذلك، إذا كان لوجه المرأة الحامل ظل من الاخضرار يكون مؤكدا أنها ستنجب ولدا. حسب أرسطو، وضع السرير في محور الشمال- الجنوب يجعل من المرجح إنجاب ولد. الاتجاه أثناء الجماع أو على الأقل تخطيط التوجه أثناءه، موضوع

والبؤس، والفقر، والدمار

ثابت في التوصيات القديمة. إذا نام الرجل على جانبه الأيمن أثناء ممارسة الجنس ورقدت المرأة بعده على جانبها الأيمن، يكون الحمل بولد هو الأرجح. ترجع هذه الوصفة الخاصة إلى الفيلسوف الإغريقي أناكساجوراس في القرن الخامس قبل الميلاد وقد بدأت بها نزعة لربط الاتجاه الأيمن في كل الأمور مع إنجاب الأولاد. على الرغم من أن أرسطو وجه في الظاهر ضربة قاضية لهذه النظرية عندما أوضح أن الرجال الذين لديهم خصية واحدة يستطيعون إنجاب الأولاد والبنات معا، إلا أن هذا النهج لم يفقد أيّا من جاذبيته المتأصلة.

هناك تكتيكات أخرى تساوي ذلك في عدم نجاحها وتزعم القدرة على الفصل بين الحيوانات المنوية التي تحمل كروموسوم إكس وتلك التي تحمل كروموسوم واي، والأساس المنطقي هنا هو أن الحيوان المنوي الذي يحمل كروموسوم واي يحوي كمية من دنا أقل مما عند منافسيه في السباق للوصول إلى البويضة حيث إن هؤلاء المنافسين مثقلون بحمل كروموسوم إكس الأكبر كثيرا، على انه لا شيء من هذا كله له حقا أهمية محورية بالنسبة للنقطة الحاسمة. مهما كانت محاولة التدخل في الجنس صعبة تكنيكيا أو مباشرة لأقصى حد، تظل هناك حقيقة أن هذه المحاولات تنحاز دائما لصف كروموسوم واي. سواء كان ذلك في عيادات أمريستار أو حضانات بكين أو حجرات الاستشارة في لندن، فإن كروموسوم واي هو ما يتم على نحو طاغ اختياره للبقاء في الوجود. وحتى عندما لا توجد محاولة عن وعي للتدخل، فإن الأزواج في الغرب يغلب أن يتوقفوا عن إنجاب أطفال بعد ميلاد ولد أكثر مما بعد ميلاد بنت. لماذا نتوقع كلنا هذا، ونفكر فيه على أنه أمر عادي تماما؟ ومن الذي، أو ما الذي يشد الخيوط؟

ان الانتخاب الجنسي يتضمن، "كلا" الجنسين. فهو لا ينجح إلا إذا نجحت الثروة والسلطة والوضع الاجتماعي للرجل في إقناع المزيد من النساء بالتزاوج مع هذا الرجل وليس مع منافسيه، وعندها سينجح الانتخاب الجنسي، ناهيك عن ان ذلك يعزز من قوته الدافعة

21- صعود الطاغية ص 253- 270

صرح الكاتب، أن من الواضح أن هناك شيئا خطأ على نحو سيء جدا. الواقع أن كل المحاولات المتعمدة للتدخل في جنس الأطفال تنحاز إلى الذكر، فتتمتع كروموسومات واي بنجاح مشهود. كروموسوم واي هو الفائز بكل تأكيد، ولكن هل يمكن فيما يحتمل أن هذا الكروموسوم قد وزع الأدوار مباشرة بما يؤدي لنجاحه هو نفسه؟ عندما نظرت إلى كروموسومي الخاص بي، شظية ضئيلة جففت فوق شريحة ميكروسكوب، بدا وكأنه غير مؤذ إطلاقا- وهو ينحدر وحيدا خلال الأجيال، ذلك الكروموسوم الذي يحدد الجنس ولكنه محروم من فوائد التوليف الجنسي. يسمح لكل الكروموسومات الأخرى بأن تختلط، وأن تتبادل الجينات في كل جيل. كيف نجح هذا القزم الوحيد في أن يصبح أكثر الكروموسومات كلها نفوذا؟ كيف توصل هذا المنبوذ إلى سلطة إجبارنا على الخضوع لإرادته بهذه البساطة، سواء كنا من الرجال او النساء؟ كيف تمكن، وهو داخل مضيفيه المختلفين، من أن يدفع بسفن الفايكنج الطويلة إلى الأمواج العنيفة لشمال الأطلسي، وإلى حفز حشود قبائل المغول، وإلى قتل البنات قبل الولادة في أمريستار؟ هذا هو الوجه القبيح للانتخاب الجنسي والنزاع الوراثي الذي يجعل كروموسومات واي يقف الواحد منها معاديا للآخر، كما أنها كلها تقف معادية لجوهر الأنوثة. يشكل هذا الكروموسوم على نحو مطلق عالمنا الحديث. هناك مفاهيم جديدة صاحبت اختراع الزراعة واتخاذها كنهج، مفاهيم ترتبت عليها نتائج كبيرة دائمة، مفاهيم لم تكن معروفة قبل زرع أول بذرة أو شد وثاق أول حيوان لشجرة. هذه المفاهيم هي الملكية، والثروة والسلطة. هذه مفاهيم جديدة تماما وتلعب دورها وهي مباشرة في قبضة صديقنا القديم- كروموسوم واي- باعتبارها أداة جديدة للانتخاب الجنسي لا يمكن مقاومتها. الآن بعد انتظار طويل أصبح لدى كروموسومات واي فرصة تستطيع فيها أن تستولي على هذه الأصول الثمينة ليتزايد عدد هذه الكروموسومات تزايدا لا حد له تقريبا، فرصة لتتابع غريزتها الطبيعية لتتضاعف إلى ما لا نهاية بعد أن كان هذا التضاعف قبلها مكبوحا. الرجال فيما أراه، وكذلك كروموسوم واي من خلالهم، هم الذين استولوا على هذا الثلاثي من الملكية، والثروة، والسلطة، ودفعوا بها لتصل إلى وضعها الحالي من الأهمية المطلقة.

أن عزم كروموسومات واي على تأكيد استمرار بقائها من خلال إنجاب الأبناء أمر لا يمكن أن "يلام" عليه هذه الكروموسومات، تماما مثلما لا يمكن أن "يلام" دنا الميتوكوندريا إذا رتب أن يوجد ما يحبذه من بقاء لذاته من خلال إنجاب البنات

إن أعظم ما أصابنا في كل هذا هو انشطار الجنسين. تحررت الثورة العمياء للذكر وانطلقت من

قيودها، فأخذت ببطء وعن عمد تستعبد الأنثى. ولكن كيف حفزت الزراعة على هذا التحول المطلق للسلوك البشري لتؤدي إلى تآكل التوازن بين الجنسين، ذلك التوازن الذي ظل لزمن طويل يدعم حياة أسلافنا؟ هناك مفاتيح أثرية للإجابة تعطيها لنا المستوطنات الزراعية المبكرة في الشرق الأوسط– في أماكن مثل أريحا في وادي الأردن، التي كانت مسكونة باستمرار طوال ما يزيد عن ثمانية آلاف سنة حتى نقل هيرود موقعها منذ ما يزيد هونا عن ألفي سنة، أو أبو حريرة، وهي حتى مستوطنة أقدم كانت فيما يسمى الآن سوريا، أو كاتال هريوك القرية الزراعية الأحدث في سهول الأناضول في تركيا الحديثة، وهي قرية يرجع تاريخها إلى ما بين 7500 إلى 8200 سنة. هناك في كل من هذه المواقع أدلة على نشأة الملكية، وقمع النساء، وانفصالنا تدريجيا عن الطبيعة البرية. يرضي هذا كروموسوم واي وقد تحول المشهد العام الجنسي في صالحه.

تظهر هكذا فرصة لا تقاوم لإنشاء حريم، قطيع من النساء اللاتي يعتمدن على مالكهن تماما مثل أغنامه أو ماشيته. أصبحت النساء أنفسهن مدجّنات وحبيسات. إغراء تعدد الزوجات له قوة مستبدة وتظهر أمثلة لذلك في كل مكان. يساق الرجال بسياط ما عندهم من كروموسومات واي، ويستطيعون هكذا تقليد ماشيتهم ويصبحون كفحول الثيران لقطيعهم الخاص من النساء. على أن الضرر لا يتوقف ها هنا. استعباد النساء عن طريق الحمل المتتابع يتطلب أن يكون الفطام بعد زمن أقل بكثير عن ذي قبل. لم يعد بعد من المطلوب الانتظار حتى يستطيع صغار الأطفال السير والجري ليتحرروا من الثدي، وهكذا يلزم فطامهم مبكرا. يعتقد بعض علماء الآثار أنه قد تم إنجاز ذلك باختراع الفخار المحروق الذي يتيح أن تُغلي حبوب النبات إلى عصيدة معجنة يمكن أن يغذّي بها الأطفال غير المفطومين. ما إن يفطم طفل إحدى النساء حتى تستطيع أن تغدو حاملا مرة أخرى بعد زمن قصير. الرجل/ الثور لا يعاني مطلقا من أي صعوبة في أداء دوره. إلا أن الأطفال يحرمون من الأمان والحب بلا حدود اللذين يوفرهما الإرضاع بالثدي، فيجعلهم ذلك يحسون بالارتباك والهجر. وبعيدا عن أن يكتسبوا أي حس بالاستقلال فإنهم يحسون بالحرمان، فهم محرومون من الحس القوي بقيمتهم وباستقلالهم الذاتي مما كان يتشكل أثناء ذلك التلامس الحميم الطويل بالرضاعة. بل يعتقد البعض أن الأطفال الآن لم يتعافوا حقا بأي حال من هذه الصدمة. وهم يناضلون لاستعادة القرين. النساء الآن يخترن، عندما يتبقى لهن أي خيار، على أساس الثروة والملكية. أصبح الآن قطار الانتخاب الجنسي المنطلق يرعد في طريقه. الرجل ذو الثروة يستطيع أن يتوقع أن تكون له زوجات أكثر، أو إذا فاته ذلك يكون له عدد أكبر من النساء اللاتي يخصبهن بمنيه. اندفعت الحروب متواصلة نتيجة الطموح المجنون لكروموسوم واي لأن يتكاثر بلا حد، وأخذت هذه الحروب تمكّن الرجال من ضم الأراضي المجاورة واستعباد نسائها. يجب ألا يقف شيء في طريق كروموسوم واي. الحروب، الاستعباد، الإمبراطوريات– كلها تندمج في النهاية لمتابعة هذا المسار المجنون.

إن تاريخنا القريب كتالوج للجشع والهيمنة، مؤامرة نشارك فيها جميعا، الرجال والنساء سواء. نحن الآن جميعا مغمورون تماما بعصارات الاقتناء والمال والتملك حتى أصابنا العمى عن رؤية الوجهة النهائية للقطارات المنطلقة. يمثل سومرلد، بطلنا في أحد الفصول السابقة، نموذجا للطغيان الناجح لكروموسوم واي. سومرلد مدافع باسل شجاع عن أرض أبيه. نحن جميعا نتعلم من المثل الذي يضربه وننحو إلى الإعجاب به لرجولته وبطولته. ونحن جميعا نمجد بالشعر والأسطورة آثار التدمير والمذابح التي خلفها وراءه كروموسومه المسمى كروموسوم واي. قتل سومرلد أول رجل رآه وانتزع منه قلبه. يا له من رجل! بل إن ما صنعه هذا البطل المحلي تماما من دمار ومذابح ليس فيه ما يكفي لإزعاج جايا. إنها لا تكاد تلاحظ الأمر. ما زال قطار الانتخاب الجنسي المنطلق يستجمع السرعة، ومعه كروموسوم واي الأعمى في كرسي القيادة، وهو غافل تماما عن هذه المخاطر الكوكبية المتطرفة، فهو يواصل السباق بلا تحكم. ما لم يحدث شيء، فإن هذه المخاطر لن تقتصر على أن تترك كوكبنا الجميل في خطر الموت فحسب وإنما ستجعله ميتا بالفعل: مجرد صخرة أخرى بلا حياة تدور حول الشمس.

يقفز إلى الذهن هنا نوع آخر من عقم الذكور وإن كان عموما مما لا يتناوله التفكير بالطريقة نفسها: إنه عقم الذكور ذوي الجنسية المثلية

ظللت كمتخصص في الوراثة أحس لزمن طويل بالفضول تجاه الجنسية المثلية. ما يثير فضولي هو أنه إذا كان هناك أساس وراثي للجنسية المثلية فإنه ولابد، حسب التعريف، من وجود دور للجينات. السؤال هو، كيف تُمرّر هذه الجينات من جيل للتالي؟

عملت في الأمراض الوراثية أثناء فترة قدرها من حياتي العلمية ولا شك في أن الجنسية المثلية فيها بعض من الخصائص الوراثية أو الصفات الوراثية المميزة التي قد نجدها في أمراض وراثية خطيرة

22- الحيوان المنوي لعشيرة تارا ص 271- 282

أشار المؤلف، إلى أنه رسم صورة شديدة السواد لعالم يسوقه عاملان مقترنان، الانتخاب الجنسي الذي يعمل من خلال اللعبة الجديدة- الثروة، والسلطة والجشع- وهو يعمل يدا بيد مع كروموسوم واي ليؤديا إلى الكابوس الحالي من هيمنة النظام الأبوي، والبؤس، والفقر، والدمار. لعل القارئ يعرف الآن لماذا أسميت كتابي "لعنة آدم". ولكن كيف يفترق ذلك عن مجرد الاكتفاء بلوم الرجال على كل شيء- وهي شكوى شائعة بما فيه الكفاية؟ الفارق هو ان الانتخاب الجنسي يتضمن، "كلا" الجنسين. فهو لا ينجح إلا إذا نجحت الثروة والسلطة والوضع الاجتماعي للرجل في إقناع المزيد من النساء بالتزاوج مع هذا الرجل وليس مع منافسيه، وعندها سينجح الانتخاب الجنسي، ناهيك عن ان ذلك يعزز من قوته الدافعة. وأنا أقول هنا "إقناع" وأنا عارف تماما بأن جنكيز خان استخدم جيشا بأكمله لهذا الإقناع ولم يدخل في ذلك أي خيار أنثوي بأي معنى حقيقي. لا ريب أن عزم كروموسومات واي على تأكيد استمرار بقائها من خلال إنجاب الأبناء أمر لا يمكن أن "تلام" عليه هذه الكروموسومات، تماما مثلما لا يمكن أن "يلام" دنا الميتوكوندريا إذا رتب أن يوجد ما يحبذه من بقاء لذاته من خلال إنجاب البنات. والحقيقة أن "دنام" هو في وضع أقوى كثيرا لإنجاز ذلك، وهناك ادلة تتراكم على أن "دنام"، جوهر الأنوثة، له القدرة تماما على رد الهجوم. حتى نعرف أول علامات لهذه النزعة للهجوم المضاد لابد لنا من أن نغادر عالم البشر للحظة لنعود إلى عالم الحشرات. لقد رأينا فيما سبق أن طفرات كروموسوم واي التي تبطئ من حركة الحيوانات المنوية يتم التخلص منها سريعا بالانتخاب الطبيعي، في حين أن المنطق نفسه لا ينطبق على طفرات الميتوكوندريا التي لها تأثيرات مماثلة غير مواتية بالنسبة للحيوانات المنوية. دنا الميتوكوندريا، بخلاف كروموسومات واي وباقي جيناتنا، لا يعتمد على الحيوانات المنوية للوصول إلى الجيل التالي. فهو يمرّر فقط من خلال خط السلالة الأنثوي. وبالتالي فإن طفرة في الميتوكوندريا يمكن أن تجعل الحيوان المنوي عليلا كما تشاء دون أن يكون لذلك أدنى تأثير على بقائها هي موجودة. استنتج الباحثون الإسبان أن هذه الطفرات يمكنها أن تبقى، وسوف تبقى، من خلال جيل بعد جيل من النساء. ليس من سبب لأن يتم التخلص منها بالانتخاب الطبيعي إذا كان كل ما تفعله هو أنها تجعل الحيوانات المنوية مشلولة الحركة قد يكون هذا مما لا يفيد النوع، ولكن لماذا تهتم الميتوكوندريا بذلك؟ إذا كانت هذه الطفرات التي تبطئ الحيوانات المنوية قد ظلت تورث لأجيال، فإن الرجال الذين لديهم هذه الطفرات في دنا الميتوكوندريا قد يكونوا على صلة قرابة أحدهم بالآخر عن طريق أمهاتهم. أهناك لاختبار هذه الفكرة ما هو أفضل من الاستفادة من المجموعات المختلفة لدنا الميتوكوندريا التي حُددت هويتها من قبل في أوروبا؟ وهذا بالضبط ما فعلوه.

ويضيف الكاتب، أن التجربة المثيرة لأطباء زاراجوزا، مع ما لها من استنتاجات بعيدة المدى، تعد تجربة مهمة، ليس فحسب في سياق عقم الرجال، وإنما كإثبات لما عند دنا الميتوكوندريا من عدم الاكتراث بنجاح تناسل حامليه من الذكور. لم تبين التجربة أن طفرات الميتوكوندريا لها القدرة مباشرة على إنجاب بنات بدلا من الأولاد. ولكنها تبين فعلا على وجه مؤكد أن الميتوكوندريا قادرة تماما على التأثير في خصوبة الأبناء وأن تقلل من فرص تمريرهم لكروموسومات واي عندهم إلى الجيل التالي. يحسب هذا كنصر مهم في المعركة بين الجنسين. الميتوكوندريا ذات الجلد تنتظر الجيل الذي تفتح فيه سدادة قارورة السم. يؤدي السم إلى إضعاف نشاط الحيوانات المنوية بأكثر الطرق مباشرة، بأن يوقف الإمداد بالطاقة. يعد هذا النوع من عقم الذكور نوعا بيوكيميائيا، ويكاد يكون ميكانيكيا، وهو مباشر على نحو وحشي. هل يمكن أن تكون هناك أشكال أخرى من عقم الذكور، أقل في وضوح معالمها، ولكنها يمكن إرجاعها على نحو مماثل إلى دنا الميتوكوندريا؟ يقفز إلى الذهن هنا نوع آخر من عقم الذكور وإن كان عموما مما لا يتناوله التفكير بالطريقة نفسها: إنه عقم الذكور ذوي الجنسية المثلية. على الرغم من أنه من غير المرجح أن يحال أي من الرجال الخلعاء إلى عيادة للعقم، إلا أن عقمهم من وجهة النظر الوراثية الخالصة، نوع

أستطيع بمجرد أن أكتب هذه الجملة أن أسمع أصوات معارضة عالية ترن في أذني واتخيل نفسي في عرض لحديث في التليفزيون أمام جمهور من الحضور، حيث أُتهم بأني أقول إن الجنسية المثلية أمر شاذ، ومرض وراثي، وأمضي باقي الوقت في العرض التليفزيوني في حالة دفاع، منكرا أني قلت بأي حال أي شيء من ذلك

لا أهمية هنا لحقيقة أن الجنسية المثلية ليست مرضا طالما أنها تقلل من فرص تمرير الجين. إذا كان امتلاك أعين بنية يعني أن لن يكون للمرء أطفال، فإن أحدا لن يكون لديه بعد أعين بنية

أن العالم هامر زعم في ورقة بحثه أنه وجد منطقة في

من عقم مفروض ذاتيا. هل يكون الرجال الخلعاء، في مشابهة للحيوانات المنوية عند عشيرة تارا، قد تلقوا قبلة من الشفاه المسمومة نفسها؟ على أني قد انتابني الفضول والإعجاب بدهاء ميتوكوندريا تارا في إلحاق العجز بأولادها، فضول وإعجاب كافيان لأن أرى أن هذا السؤال جدير بمتابعته لمدى أبعد.

23- عودة لزيارة جين خلاعة الرجال (الشذوذ الجنسي) ص 283- 302

صرح الكاتب: ظللت كمتخصص في الوراثة أحس لزمن طويل بالفضول تجاه الجنسية المثلية. ما يثير فضولي هو أنه إذا كان هناك أساس وراثي للجنسية المثلية فإنه ولابد، حسب التعريف، من وجود دور للجينات. السؤال هو، كيف تُمرّر هذه الجينات من جيل للتالي؟ على أي حال فإنه في حين أن ممارسة الجنس، في أبسط مستوى ممكن بين زملاء من الجنس نفسه يمكن أن تكون فيها متعة ما، إلا أنها لا يمكن أن تنتج أطفالا. المني قد يُقذف ولكنه لن يرى أبدا أي بويضات. أعرف تماما أن الأفراد من الخلعاء يكون لديهم بالفعل أطفالهم، إما كوالد بديل أو من علاقات مباشرة سابقة. على أن الحس المشترك يدلنا على أن الرجال الخلعاء– الذين يتركز أغلب فضولي عليهم– عند اعتبار أمرهم عموما لا يمكن لهم أن يحوزوا عددا من الأطفال يماثل ما للرجال السويين. ويكشف الكاتب: عملت في الأمراض الوراثية أثناء فترة قدرها من حياتي العلمية ولا شك في أن الجنسية المثلية فيها بعض من الخصائص الوراثية أو الصفات الوراثية المميزة التي قد نجدها في أمراض وراثية خطيرة. أستطيع بمجرد أن أكتب هذه الجملة أن أسمع أصوات معارضة عالية ترن في أذني واتخيل نفسي في عرض لحديث في التليفزيون أمام جمهور من الحضور، حيث أُتهم بأني أقول إن الجنسية المثلية أمر شاذ، ومرض وراثي، وأمضي باقي الوقت في العرض التليفزيوني في حالة دفاع، منكرا أني قلت بأي حال أي شيء من ذلك. على أني لا أستطيع أن أتمالك نفسي عن الإحساس بالفضول– بل الحقيقة أني "ينبغي" أن أحس بالفضول– حول كيف أن صفة مميزة مثل الجنسية المثلية يمكن أن تكون متوارثة، إن كانت حقا كذلك. نقطة المقارنة مع الأمراض الخطيرة الوراثية هي أن هناك تفسيرات معقولة للسبب في أن بعض هذه الأمراض شائع كما هو الحال، حتى وإن كانت تقلل تقليلا هائلا من فرص أن يمرر المريض الذي يعاني منها جيناته للذرية. السبب في تفكيري في هذه المقارنة هي أنه مع كل ما يقال أو يُفعل، فإن الذكور ذوي الجنسية المثلية لديهم حاليا بالفعل عدد من الأطفال أقل كثيرا من معظم ذوي الجنسية الغيرية. هذا هو اللغز. إذا كان هناك جين للخلاعة، لماذا هو شائع هكذا؟ لماذا لم ينقرض منذ زمن طويل حيث أنه يعجز عن الوصول إلى الجيل التالي، أو على الأقل فإن وصوله للجيل التالي مقيد؟ هذه بالضبط الأسئلة نفسها التي يجب علينا أن نسألها بشأن أي مرض وراثي خطير. لا أهمية هنا لحقيقة أن الجنسية المثلية ليست مرضا طالما أنها تقلل من فرص تمرير الجين. إذا كان امتلاك أعين بنية يعني أن لن يكون للمرء أطفال، فإن أحدا لن يكون لديه بعد أعين بنية.

ويضيف الكاتب، أن العالم هامر زعم في ورقة بحثه أنه وجد منطقة في كروموسوم إكس عليها جين يجعل الذكور مستهدفين للجنسية المثلية. كما هو متوقع، حدث خلال ساعات من النشر أن انتشرت أخبار اكتشاف "جين الخلاعة" في سرعة البرق في العالم كله. كان ما فعله هامر أنه حشد متطوعين خلعاء إما من عيادات "الإيدز" المحلية في واشنطن أو من خلال إعلانات في مجلات الخلعاء. أخذ هامر عينات دنا من هؤلاء الرجال ومن أكبر عدد من أقاربهم المستعدين للمشاركة في البحث. لاحظ هامر من رسمه لشجر عائلاتهم أن الكثيرين من الرجال الخلعاء لديهم أيضا أخوال خلعاء من ناحية الأم. يذكرنا هذا النمط من التوارث بصفات مميزة جيناتها محمولة على كروموسوم إكس، من بينها جينات لمرض بعيب في تجلط الدم يسمى الهيموفيليا (الناعور)، وكذلك جينات للنوع الشائع من الإصابة بعمى الألوان الأحمر– الأخضر. أجرى هامر وزملاؤه بحثا على أساس الفرض بأن الجنسية المثلية عند الذكور ربما يتم توارثها بطريقة مشابهة، واختبر المتطوعين وأقاربهم ليرى ما إذا كان، أو لم يكن الرجال الخلعاء في كل شجرة عائلة قد ورثوا جميعا كروموسوم إكس نفسه، والأساس المنطقي لذلك هو أنه إذا كان لديهم

كروموسوم إكس عليها جين يجعل الذكور مستهدفين للجنسية المثلية. كما هو متوقع، حدث خلال ساعات من النشر أن انتشرت أخبار اكتشاف "جين الخلاعة" في سرعة البرق في العالم كله

ارتاح الكثيرون من الرجال الخلعاء الذين كانوا يحسون بالذنب أو بالبلبلة بصدد توجههم الجنسي، فأراحتهم هذه الأنباء بأن المسئول عن الجنسية المثلية عندهم هو أحد الجينات وليس هو أنفسهم

آخرون تذمروا من ان البحث في بيولوجيا الجنسية المثلية للذكور يعد أساسا غير أخلاقي وينبغي حظره. على الطرف الأقصى الآخر أعلن المصابون برهاب المثلية أننا هكذا نوشك على الوصول إلى "شفاء" للجنسية المثلية عن طريق العلاج بالجينات

الكروموسوم نفسه فإن هذا يبرهن على أن هناك جين خلاعة يقبع في موضع ما فوق هذا الكروموسوم. حتى يجعل البحث أكثر خصوصية، توصل إلى أن يتابع فقرات مختلفة من كروموسوم إكس في شجرة العائلة، بحيث إذا كان جزء معين من الكروموسوم مشترك بين الرجال الخلعاء، فإن هذا سيحدد بدقة تقريبا أين يمكن العثور على الجين الخليع فوق كروموسوم إكس. ارتاح الكثيرون من الرجال الخلعاء الذين كانوا يحسون بالذنب أو بالبلبلة بصدد توجههم الجنسي، فأراحتهم هذه الأنباء بأن المسئول عن الجنسية المثلية عندهم هو أحد الجينات وليس هم أنفسهم. هناك آخرون تذمروا من ان البحث في بيولوجيا الجنسية المثلية للذكور يعد أساسا غير أخلاقي وينبغي حظره. على الطرف الأقصى الآخر أعلن المصابون برهاب المثلية أننا هكذا نوشك على الوصول إلى "شفاء" للجنسية المثلية عن طريق العلاج بالجينات. صوت الحانقين علميا كان أكثر خفوتا إلى حد كبير، واقتصر غالبا على هجوم تكنيكي متوقع ضد الإحصائيات التي استخدمها هامر، وكان أن تبع نشر البحث ظهور مجموعة من الاعتراضات بحسابات من علم الجبر. حسب خبرتي فإن هذه الاعتراضات التي تهاجم أبحاث التجريبيين بواسطة الأوصياء على السلامة الإحصائية تنتهي عادة إلى لا شيء. إما أن البحث مثبت على نحو مستقل أو أنه غير مثبت.

هؤلاء الباحثين لم يكن في إمكانهم أن يستنتجون أن الجنسية المثلية عند الذكور يصحبها تعرض قبل ميلادي لمستويات منخفضة من الأندروجينات

قد يكون دنا الميتوكوندريا رمزا للأنوثة، ولكنه لا يزال يحمل جينات فيها طموح أعمى لأن تمرر إلى الجيل التالي وما بعد. من الواضح أن الأم التي تلعب في الخارج مع ابنها الصغير تحبه– أما ما لديها من دنا الميتوكوندريا فإنه لا يحبه. من وجهة نظر "دنام" سيكون الأمر أفضل كثيرا لو لم يولد قط هذا الولد، ولم يحمل به قط، حتى تستطيع الأم أن تركز على إنجاب بنات. أخذت الأفكار تتسابق في ذهني. ما الذي يجبر الأم على أن تنجب أولادا؟ إنه كروموسوم واي عند زوجها– وليس أي شيء آخر. ما الذي يعمل على ان يفوز منها بإنجاب أولا بدلا من البنات؟ الإجابة هي نفسها: كروموسوم واي عند زوجها. وما الذي يمرر إلى الجيل التالي من أبنائه؟ إنه ما لديه من كروموسوم واي. الميتوكوندريا لدى الأم ستنجح نجاحا أفضل كثيرا إذا أمكن للأم أن تتخلص من كل أجنتها الذكور، تماما بمثل ما تمكنت سيدة الإلزاس هي وعائلتها من فعله. إلا أن الأم إذا فشلت في قتل أبناءها وهم في رحمها، وإذا فشلت في سحق كرموسوم واي أثناء الشهور التسعة التي يكون فيها في أضعف حالاته وهي تحمله داخل جسدها، إذا كانت الأم قد فشلت في ذلك فإنها سوف تعمل على ألا يصل الأمر لأبعد من ذلك. سوف تحول ابنها لتغدو له جنسية مثلية. ستكون نتيجة ذلك مماثلة تماما لقبلة تارا المسمومة التي أصابت بالعجز حيوانات ابنها المنوية. تمكنت من أن أرى في التو أن هذا الفرض يحل بالمعنى الوراثي العقبة النظرية الرئيسية لما يوجد من تناقض في "جين الخلاعة"– لغز مدى ما يمكن لمثل هذا الجين أن يبقى موجودا وألا يتم التخلص منه لفشله في أن يمرر عن طريق الرجال الخلعاء. اختفي هذا في الحال، لأنه إذا كان العنصر الوراثي مصاحبا لدنا الميتوكوندريا، أو للسيتوبلازم، فإنه لن يمرر عن طريق الرجال بأي حال. فهو يتوارث أموميا بالكامل من الأم إلى الابنة. أحسست حقا كما لو أن جلمود صخر هائل– هو الوصول للتفسير اللازم لطريقة استمرار أي جين للخلاعة باقيا في الوجود– قد أزيح فجأة بعيدا عن الطريق.

أن الباحثين أكدوا بالفعل أمرا واحدا بشأن الذكور ذوي الجنسية المثلية كان قد لوحظ من قبل. فهم لديهم أشقاء أكبر سنا بأكثر مما لدى الرجال ذوي الجنسية الغيرية

يقول المؤلف: أنا لم أتصور أبدا أن الميكانزيم لجعل الابن من الخلعاء يكون مشفرا له بالفعل في دنا الميتوكوندريا نفسه. وإنما هذا يوفر الدافع فحسب. ربما تكون الأمهات اللاتي أصبح أبناؤهن من الخلعاء لم يتمكن فقط من معالجة التخلص منهم أثناء وجودهم في الرحم. لم تكن هناك ضرورة في نظريتي، التي كانت تتشكل سريعا، لأن تصيب الام بالعجز كل أبناءها الخلعاء. هذه معركة بنتيجة غير مؤكدة في كل حمل جديد. أخذت الأفكار الآن تتسابق في ذهني. إذا كان الأبناء الخلعاء ضحايا محاولة فاشلة للتخلص منهم داخل الرحم، هل يكون عند امهاتهم سجل أيضا لمحاولات قتل ناجحة قبل ولادية؟ هل أمكن لهن فيما سبق قتل أبنائهن؟ نظرت مرة أخرى إلى أشجار النسب. هل لدى الرجال الخلعاء شقيقات بعدد أكثر من الأشقاء؟ ليس هكذا بوجه خاص. يوجد في عائلات الرجال الخلعاء الأعداد نفسها تقريبا من الأشقاء والشقيقات. ولكني عندما نظرت وراء بجيل لأرى إن اكتشاف بنية لها هذا التأثير على هوية الجنوسية

أنا سعيد لمجرد أن ذلك الصداع الذي لازمني لسنوات حول الاستحالة الفعلية لوجود جين تقليدي للجنسية المثلية عند الذكور يبقى موجودا بلا

والجنسانية والتي تتكون مبكرا في مخ الجنين المتنامي، أمر كان له علاقة وثيقة بالتجارب التي أُجريت على الجرذان منذ بضع سنوات. يمكن إحداث سلوك الجنسية المثلية في الجرذان بأن يُخفض اصطناعيا مستوى التستوستيرون عندها وهي في الرحم، ولكن هذا ينجح فقط إذا نفذ عند وقت حاسم من تنامي المخ. أدت هذه التجارب وغيرها من التجارب المشابهة إلى نظرية تقول أن التوجه الجنسي يتقرر عند بعض نقطة حاسمة في تنامي مخ الجنين وهو تحت تأثير الهرمونات الجنسية، سواء تلك التي في الدورة الدموية للأم أو تلك التي ينتجها الجنين نفسه، تتشكل الأصابع مبكرا في الجنين وتتأثر أطوالها النسبية بالهرمونات الأندروجينية، وهي هرمونات جنسية مثل التستوستيرون. طرح باحثو كاليفورنيا على أساس نتائجهم أن النساء ذوات الجنسية المثلية قد تعرضن للأندروجينات أكثر من ذوات الجنسية الغيرية أثناء وجودهن في الرحم. لما كان الباحثون لم يجدوا أي اختلاف بين الرجال الخلعاء والرجال الأسوياء في نسب طول الأصابع. فإن هؤلاء الباحثين لم يكن في إمكانهم أن يستنتجون أن الجنسية المثلية عند الذكور يصحبها تعرض قبل ميلادي لمستويات منخفضة من الأندروجينات. على أن الباحثين أكدوا بالفعل أمرا واحدا بشأن الذكور ذوي الجنسية المثلية كان قد لوحظ من قبل. فهم لديهم أشقاء أكبر سنا بأكثر مما لدى الرجال ذوي الجنسية الغيرية.

انقراض سريع، هذا الصداع قد توقف في النبض حتى وإن كانت المشكلة لم تتضح بالكامل

ويقول المؤلف: "أدرك كل الإدراك أن نظريتي مازالت غير وافية كتفسير كامل للجنسية المثلية للذكور، وهي لم يقصد بها ذلك. وإنما أنا سعيد لمجرد أن ذلك الصداع الذي لازمني لسنوات حول الاستحالة الفعلية لوجود جين تقليدي للجنسية المثلية عند الذكور يبقى موجودا بلا انقراض سريع، هذا الصداع قد توقف في النبض حتى وإن كانت المشكلة لم تتضح بالكامل. من المعقول إلى حد أكبر كثيرا أن يكون الرجل الخليع هو وما لديه من كروموسومات واي ضحايا في الحرب الدفينة الوراثية بين الجنسين. ولكن هل تكون الدوافع لذلك دوافع انتقامية بحتة؟ هل يمكن أن يكون ما عند الأم من "دنام" له بالفعل أي شيء يغنمه بأن يكون لديه ابن خليع؟ ظللت لبعض الوقت وانا لا أستطيع أن أرى ما يمكن أن يكون الأمر. ثم أدركت، في وقت متأخر كثيرا أن الإجابة تكمن في خلية النحل في المتحف، تماما وراء الحشائش حيث رأيت الأم وابنها هما يلهوان. هل يمكن فيما يحتمل أن الابن الخليع يفعل لأمه نفس ما تفعله الشغيلات العقيمة لملكة النحل؟ هل من الممكن أن الابن الخليع يفعل لأمه يساعد أمه على تربية شقيقاته؟ سيكون في هذا فائدة مباشرة لدنا الميتوكوندريا عند الأم. أي ميزة صغيرة كهذه ستكون حقا مفيدة جدا، وحالات دنا الميتوكوندريا التي لديها هذه القدرة ستنجح جيدا جدا، بصرف النظر عن حقيقة أنها قد جعلت كل أولادها عقيمين. سوف يرتفع هذا بالجنسية المثلية عند الذكور إلى أن تكون عملا حقيقيا من الإيثار الوراثي. هذه خطة بارعة لدنا الميتوكوندريا، ليس فحسب للتخلص من كروموسومات واي، وإنما لتفيد نفسها في الوقت نفسه".

معظم الثدييات، بما فيها البشر، يُحتفظ فيها بالخصي خارج الجسم من أجل تبريد حرارتها بدرجتين أقل من الجسد. لو كانت الخصي يحتفظ بها عند درجة حرارة الجسم الطبيعية، لأدى ذلك إلى فشل كامل في إنتاج المني، والحقيقة أن الخصي بالغة الحساسية لدرجة الحرارة حتى أنه ثبت أن تدفئتها وسيلة فعالة جدا لمنع الحمل، كما أنها وسيلة سهلة الانعكاس

24- انتقام جايا ص 303- 310

إن الانتخاب الجنسي، أساس لعنة آدم، له فاعليته لأن النساء لديهن البويضات والرجال لديهم المني. البويضات تحتاج للمني، وكروموسومات واي تحتاج لها حاجة أشد. إلا أن الحيوانات المنوية في أيامنا هذه تمر بأحوال سيئة. هناك فريق من العلماء في كوبنهاجن جمعوا معا نتائج واحد وستين مسحا منفصلا لعد الحيوانات المنوية من سنة 1940 حتى تسعينات القرن العشرين. هذه النوعية السيئة تجعل أيضا من الصعب جدا اكتشاف السبب المسئول عن هذه الحالة المؤسية للمني البشري. هناك تغاير كبير بين الرجال، وتغاير بين عدد الحيوانات المنوية التي تؤخذ عيناتها في أيام مختلفة، ويبلغ من هذا التغاير أن من الصعب أن نحدد بدقة أي تأثير للمهنة مثلا، أو أسلوب الحياة، لأن عدد الرجال الذين يجب أن تتضمنهم الدراسة لتصبح صالحة للبرهنة على أي شيء، لابد وأن يكون عددا بالغ الكبر يصل عادة إلى مئات عديدة. هناك اكتشاف آخر مثير للاهتمام نتج عن الأبحاث في عد المني، وهو اكتشاف لعامل تغاير لم يكن معروفا حتى وقتها. على الرغم من أننا نعتقد أن ليس لدينا موسوم للتزاوج، إلا أن من

لكن أكثر ما يثير السخرية المضحكة هو أن خصوبة الذكور هي أول ما يعاني من تسمم كوكبنا. الأمر هنا وكأن الإلهة جايا وقد استيقظت تماما وتنبهت للتأثيرات الرهيبة للعنة آدم أخذت توجه ردها اللاذع مستهدفة به المكان المناسب

الواضح أننا ثدييات موسمية عندما يصل الأمر إلى المني. عد المني يكون في الشتاء أعلى كثيرا من الصيف. أحسن تفسير لذلك هو أننا جُهزنا لأن ننجب أطفالنا في الخريف، أفضل وقت في السنة للبقاء على قيد الحياة في الأزمنة القديمة حيث يكون الطعام في الخريف في أقصى درجة من الوفرة. وهذا بدوره تراث جيني آخر من أسلافنا الصائدين– جامعي القمار.

تماما. يحل انتقام جايا بالرجال في الموضع الذي يؤذيهم أشد الأذى

عندما أخذت تأتي لنا نتائج الدراسات الأكبر التي لها القدرة على أن تكشف حقا عن التأثيرات الصغيرة في عد المني، بدأت تبزغ بعض اتجاهات واضحة. كان أولها تأثير درجة حرارة الخصية. معظم الثدييات، بما فيها البشر، يُحتفظ فيها بالخصي خارج الجسم من أجل تبريد حرارتها بدرجتين أقل من الجسد. لو كانت الخصي يحتفظ بها عند درجة حرارة الجسم الطبيعية، لأدى ذلك إلى فشل كامل في إنتاج المني، والحقيقة أن الخصي بالغة الحساسية لدرجة الحرارة حتى أنه ثبت أن تدفئتها وسيلة فعالة جدا لمنع الحمل، كما أنها وسيلة سهلة الانعكاس. لن تكون هناك حاجة لحبوب فاخرة، مجرد أداة مزدوجة تسخن في عد المني، إلا أن هذه عوامل ليست مما يصعب عكس تأثيرها وليست ضارة بوجه خاص. هناك ما يثير قلقا أكثر بالنسبة للرجال وهو تأثيرات التلوث البيئي، وخاصة بالمبيدات الحشرية. من الصعب جدا قياس تأثيرات هذه المبيدات، وهذا في جزء منه يسبب التغاير المتأصل في اختبارات عد المني كما سبق ذكره، وفي جزء آخر لأن هناك عددا بالغ الكثرة من هذه المبيدات. وكلها تجد طريقها إلى طعامنا، ومما يثير الدهشة أن هناك مستويات عالية من المبيدات الحشرية قد تراكمت في أنسجتنا الدهنية. من المذهل أن هذا يتضمن بقايا قديمة لمبيدات حشرية يحظر الآن استخدامها، وكان قد تم امتصاصها عندما كانت لاتزال تستخدم. هذه البقايا مازلت هناك في خلايانا الدهنية، وهي تثير قلقا رئيسيا بصدد إمكان نقلها مكتلة إلى المواليد الجدد عندما تعبئ الأمهات الاحتياط الدهني لديهن لإنتاج اللبن، خاصة وان هذا وقت مهم بالنسبة لخصي الذكر المتنامية. إن من الغريب بما يكفي أن بعض المبيدات الحشرية تستطيع محاكاة الهرمونات الجنسية، خاصة الاستروجين، وأنها نشطة هرمونيا. فول الصويا مصدر غني أيضا للمواد المحاكية للأستروجين، واستهلاكه بزعم أن بديل صحي لبروتين اللحم، قد ارتفع بمستويات صاروخية في الأعوام الثلاثين الماضية. يصدق ذلك أيضا على كيماويات أخرى تلامسنا نحن يوميا أو الأهم أن طعامنا يلامسها يوميا عن طريق الاستخدام الشامل للمواد البلاستيكية في العالم الحديث. هذه جميعنا بكل تأكيد اتجاهات تثير القلق بالنسبة للمني ولخصوبة الرجل، وتستحق أن تنال المزيد من الانتباه. ولكن أكثر ما يثير السخرية المضحكة هو أن خصوبة الذكور هي أول ما يعاني من تسمم كوكبنا. الأمر هنا وكأن الإلهة جايا وقد استيقظت تماما وتنبهت للتأثيرات الرهيبة للعنة آدم أخذت توجه ردها اللاذع مستهدفة به المكان المناسب تماما. يحل انتقام جايا بالرجال في الموضع الذي يؤذيهم أشد الأذى.

يصاب كروموسوم واي بالطفرات بما هو أكثر كثيرا من الكروموسومات الأخرى

الجينات والكروموسومات في الخصية البشرية مستهدفة وحساسة جدا للطفر. الطفرات أحداث عشوائية تقع أثناء نسخ دنا عند انقسام الخلية

25- رفع اللعنة ص 311- 335

أفاد المؤلف، أن ليس للجينات ولاء لأي من الجنسين. وعلى خلاف هذا السلوك المتقلب نجد أن الشخصيتين الرئيسيتين لدينا، وهما الميتوكوندريا وكروموسومات واي تلتزم كليا بأحد الجنسين أو الآخر. فبقاؤهما في الوجود يعتمد على ذلك. وهما إذا كان يشتركان إلى حد كبير في هذا، إلا أن طبيعة كل منهما تختلف اختلافا بالغا. وكبداية، فإن الميتوكوندريا ليس لها دور حميم في تحديد الجنس بما يماثل دور كروموسومات واي المؤكد تماما. وعلى الرغم من أني أرى أن الميتوكوندريا لها القدرة تماما على "التأثير" في الجنس، بل ربما حتى التأثير في التوجه الجنسي للأطفال، إلا أن من الواضح أنها ليست العامل الأساسي لبدء الأحداث. وعلى كل فإن الرجال والنساء معا لديهم ميتوكوندريا. دنا الميتوكوندريا به ستة عشر ألف ونصف الألف من القواعد التي يوجد فيها جينات نشطة أكثر مما في الملايين الستين من قواعد كروموسوم واي. ما هو السبب في هذا الوضع؟ للإجابة عن ذلك نحتاج لأن ننظر وراء إلى أصولنا. كروموسوم واي عند الأسلاف كان أصلا كروموسوما محترما بالكامل، تماما مثل الكروموسومات

أن عقم الذكور في تزايد. عند النظر تحت الميكروسكوب نرى أن نسبة عالية من الحيوانات المنوية البشرية تبدو بالفعل مشوهة بوضوح مع أنها أُخذت ممن

الأخرى، وفيه مجموعة من الجينات تفعل كل صنوف الأمور المفيدة– إلا أن مصيره تقرر عندما اتخذ عباءة تقرير الجنس. حدث هذا فيما يحتمل عند الأسلاف القديمة جدا للثدييات، ربما منذ 200– 300 مليون سنة. حدثت طفرة على أحد هذه الكروموسومات السلفية، طفرة مفاجئة وبالصدفة تماما، مكّنت الكروموسوم من بدء تشغيل المسار لتنامي الذكر. لا يعني هذا أنه قبل وقوع هذا الطفر لم يكن هناك ذكور، ولكنه يعني أنه قد وجدت بعض وسائل أخرى لضغط زر "تشغيل" مسار الذكور. كما نجد أن إعادة التوليف داخليا مجرد إعادة توزيع موحشة يرقص فيها كل جين مع صورة مرآة له هو نفسه ويشارك في نوع من غرس ذاتي متبادل. لا توجد فرصة لأن تنشأ توليفات جينات جديدة، ولا توجد حماية ضد الهجوم الضار للطفيليات، ولا يوجد تلامس مع العالم الخارجي. مازلنا ننتظر لنعرف ما إذا كانت هذه الرقصة الحزينة قد أبطأت من خطى التلف، أو سارعت منها. لا يزال كروموسوم واي في وحدة بالغة كما كان دائما، ولكننا نعرف الآن أن يتحدث إلى نفسه وهو يدور في لولب متجها للنسيان.

يعتبرون من الذكور البشر الطبيعيين.

حتى تزيد الأمور سوءا، يصاب كروموسوم واي بالطفرات بما هو أكثر كثيرا من الكروموسومات الأخرى. سبب هذه المهانة الإضافية أن كروموسومات واي لابد وأن تقضي حياتها كلها لجيل بعد جيل داخل خلايا الرجال. الخلايا التي تحفظ كروموسومات واي جاهزة للجيل التالي موجودة في الخصية البشرية، وهذا مكان مزعج جدا للكروموسوم. الجينات والكروموسومات في الخصية البشرية مستهدفة وحساسة جدا للطفر. الطفرات أحداث عشوائية تقع أثناء نسخ دنا عند انقسام الخلية. وبالتالي، فإنه بناء على منطق رقمي مباشر، كلما زاد ما يحدث من انقسام للخلية، يعاني دناها من طفرات أكثر. والخلايا في الخصية لا تتوقف أبدا عن الانقسام. وأضاف الكاتب، لعل القارئ قد يتوقع من هذا كله أن دنا الميتوكوندريا نفسه معرض لأعظم المخاطر– وهو مصيب في هذا التوقع. يكون دنا الميتوكوندريا في أقصى خطر عندما تعمل الأفران بأقصى قوة، وتستهلك الأوكسجين، وتعيد شحن جزيئات "أ ت ب" وتلفظ خارجا الشقوق الحرة. ولكن هذا دنا الميتوكوندريا الذي سوف يمرّر إلى الجيل التالي. بينت الأبحاث الحديثة أن أفران الميتوكوندريا في خط الخلايا الجرثومية للأنثى، مستودع دنا الميتوكوندريا للأجيال المستقبلة، تكون أفرانا مغلقة. تنال هذه الخلايا حاجتها من "أ ت ب" دون استخدام الأوكسجين، وذلك بأن تحول الجلوكوز إلى حمض لبنيك، وبهذا لا تحتاج إلى إشعال أفران الميتوكوندريا. هذه عملية بالغة في عدم الكفاءة من حيث الطاقة ولكنها تعني بالفعل أن الحمولة الحيوية لدنا الميتوكوندريا تكون محمية من النفايات السامة للفرن المشتعل للميتوكوندريا وما تسببه من طفرات. هذه مناورة بارعة تماما تنقذ دنا الميتوكوندريا من نفسه. هكذا نتبين مدى الهدوء والسلام في بيئة خط الخلايا الجرثومية للأنثى، حيث يستطيع دنا أن ينحدر خلال الأجيال وهو محمي من الطفرات الضارة، وذلك بالمقارنة بالظروف المعادية في خط الخلايا الجرثومية للرجال. هناك أربع جينات أخرى نشطة في عدد محدود من الأنسجة، مثل المخ والبروستاتا، بينما الجينات الأحد عشر الباقية، بما فيها جين "سري"، تكون نشطة غالبا أو حصريا في الخصية حيث يفترض أنها تتحكم في إنتاج المني. حيث إن كروموسوم واي فيه هذه الدرجة من الدمار مع القليل من الجينات النشطة المبعثرة بعدد بالغ القلة، فإن نتيجة ذلك أن الكثيرين من الرجال الطبيعيين بالكامل تنقصهم شدف كبيرة دون أن يعانوا من أي أثار مرضية. سبب ذلك أن الأجزاء التي تنقصهم ليس فيها أي من الجينات الأساسية لإنتاج المني. إلا أن بعض الرجال ممن لديهم ثغرات في كروموسومات واي يعانون فعلا من مشاكل في الخصوبة. يحدث كثيرا جدا عند فحص منيهم في عيادة خصوبة أن يتضح وجود شيء من خطأ واضح في المني. استمر تدهور كروموسوم واي بالفعل لزمن طويل، وإذن ما هي العلامات الأخرى التي يمكن أن نراها لهذا التدهور؟ هناك نتيجة يمكن التنبؤ بها تنجم عن التخلص التدريجي من كروموسومات واي المعتلة، وهي أننا ينبغي أن نجد تنوعا أقل بين الكروموسومات التي خلفت وراء لتواصل العمل. كل موت لأحد كروموسومات واي يزيل إمكانا لخط سلالة في المستقبل، وعلى الرغم من أن هذه الثغرة ستملأها كروموسومات واي أخرى درجة عجزها أقل سوءا، إلا أن المشهد العام سينقصه أحد عناصر تنوع كروموسوم واي.

ظل كروموسوم واي يعاني الاضمحلال لزمن طويل جدا، وسوف يستمر هكذا، علينا أن نتوقع تناقصا مستمرا في خصوبة الذكور مع تراكم هذه الإصابات

سمعت أن ديرك درولانس، وهو بيولوجي وصحفي بلجيكي، قد وضع خطة يصعب هزيمتها. كتب درولانس رواية اسمها "الملكة الحمراء" يتنبأ فيها أيضا بإمكان وجود إخصاب بين بويضة وبويضة. لن أفسد هذه القصة الجيدة بأن أخبر القارئ بنهايتها، إلا أن فيها طريقة للتخلص من الرجال ببراعة وذكاء

ويصرح المؤلف أيضا، أن عقم الذكور في تزايد. عند النظر تحت الميكروسكوب نرى أن نسبة عالية من الحيوانات المنوية البشرية تبدو بالفعل مشوهة بوضوح مع أنها أُخذت ممن يعتبرون من الذكور البشر الطبيعيين. تنخفض أعداد الحيوانات المنوية الآن انخفاضا دراميا، وإن كان هناك أسباب أخرى تسهم في ذلك أيضا بمثل اضمحلال كروموسوم واي. ظل كروموسوم واي يعاني الاضمحلال لزمن طويل جدا، وسوف يستمر هكذا، علينا أن نتوقع تناقصا مستمرا في خصوبة الذكور مع تراكم هذه الإصابات. سوف تختفي كروموسومات واي الواحد بعد الآخر حتى لا يبقى إلا واحد فقط. عندما يهلك في النهاية هذا الكروموسوم يغدو الرجال منقرضين. على الرغم من أن "حمدخ"- الحقن المنوي داخل الخلية- لن يمنع انقراض الرجال، إلا أنه على الأقل تكنيك نعرف أنه ينجح. وسائل العلاج الأخرى التي تقفز للذهن مازالت تحتاج لإثبات فعاليتها، ولكن إذا كان علينا أن نبقي على الرجال فإن هذه الوسائل ستكون على الأقل جديرة بالنظر في أمرها. مثال ذلك، ما الذي سيحدث إذا أهملنا عن عمد كروموسوم واي، وحولنا الجينات الضرورية إلى كروموسومات أخرى حيث تكون آمنة؟ أي بكلمات أخرى، إذا نفذنا إجراء استباقيا إزاء هلاك كروموسوم واي، وهندسنا عن عمد الحل الذي وصل له بنجاح فأر الخلد؟ يمكننا أن نترك كروموسوم واي البشري ليضمحل- فليس من المستطاع إنقاذه- إلا أن الرجال سوف يُستعادون. ولكن هل يمكن أن ينتشر ذلك، وهل يمكن أن يكون الحل لمشكلة انقراض نوعنا كما يفرضها انهيار كروموسوم واي؟ من الصعب قول ذلك. عندما يختفي الرجال تماما وينسى أمرهم لزمن طويل، سيحتاج التكاثر كله إلى أن ينال عونا إلى حد ما.

سأدع القارئ ليتخيل عالما بلا رجال، إلا أن هناك فائدة واحدة مباشرة من انقراضهم. سترفع لعنة آدم لتزول على الدوام. سيختفي الانتخاب الجنسي، لأبسط الأسباب – لا يوجد بعد جنسان

ويقول الكاتب: لا أستطيع أن أرى أي اعتراض وراثي خالص بهذا الصدد، إلا أن التوقعات هنا تحمل معها حشدا من قضايا أخرى. لا شك أن لو حدث أن هُندس انقراض الرجال بالجملة عن عمد وبقصد، سواء كان ذلك بطرائق شبيهة باقتراح فاليري سولوناس بإجراء فعل مباشر، أو كان بوسائل أكثر مراوغة، فإن من اللازم أن يكون هذا النوع من التكاثر السافوي- نسبة لسافو الشاعرة الإغريقية (600 ق.م) التي كانت تتهم بالمثلية الجنسية (المترجم)- موجودا في الوضع الملائم قبل أن يتم الاستغناء عن الرجال كليا. حل سولوناس بالقتل بالجملة حل مشوش، وبينما كنت أتسأل عن الاحتمالات البديلة، سمعت أن ديرك درولانس، وهو بيولوجي وصحفي بلجيكي، قد وضع خطة يصعب هزيمتها. كتب درولانس رواية اسمها "الملكة الحمراء" يتنبأ فيها أيضا بإمكان وجود إخصاب بين بويضة وبويضة. لن أفسد هذه القصة الجيدة بأن أخبر القارئ بنهايتها، إلا أن فيها طريقة للتخلص من الرجال ببراعة وذكاء. سأدع القارئ ليتخيل عالما بلا رجال، إلا أن هناك فائدة واحدة مباشرة من انقراضهم. سترفع لعنة آدم لتزول على الدوام. سيختفي الانتخاب الجنسي، لأبسط الأسباب- لا يوجد بعد جنسان. لا يوجد حيوان منوي يحارب حيوانا منويا آخر للوصول إلى البويضة. لا توجد حيوانات منوية لتقوم بالمعارك، لا يوجد كروموسومات واي لتستعبد الأنوثة. سيتضاءل اللولب المدمر من الجشع والطموح الذي يزوده الانتخاب الجنسي بالوقود، وكنتيجة مباشرة لذلك، سيزول اعتلال كوكبنا. لن يتردد في العالم بعد صدى صوت أسلحة الرجال وهي تتصادم والأصداء المروعة للحروب الخاصة والعامة. هكذا تنتهي التجربة الجنسية الكبرى التي بدأت منذ دهور عند أسلافنا وحيدة الخلية. الميتوكوندريا والأنثى قد انتصرتا أخيرا على خصومهما القدامى... وفي وسع جايا أن تستعيد ما انقطع من نومها.

في 22 من أبريل 2004 حملت مجلة "نيتشر" تقريرا لمجموعة من العلماء اليابانيين والكوريين عن فأر وُلد بغير أب، وتخلق بإخصاب بويضة من أنثى فأر ببويضة من أنثى فأر أخرى

خاتمة ص 337- 338

يختُم الكاتب مؤلفه، بالقول عندما كتبت الفصل الأخير ونظرت في أمر المستقبل، تنبأت بأن حاجز الدمغ الوراثي. الذي يمنع معا التكاثر العذري- نوع من التكاثر تتنامى فيه بويضة غير مخصبة إلى كائن جديد، ويحدث بين الحشرات كالنحل وبعض المفصليات (المترجم)- ونجاح الإخصاب في الثدييات بين أنثى وأنثى، هذا الحاجز سيتم يوما التغلب عليه. لم أتخيل أبدا عندها أن هذا سوف يتم إنجازه خلال أسابيع من نشر كتاب "لعنة آدم". في 22 من أبريل 2004 حملت مجلة "نيتشر" تقريرا لمجموعة من

بدلا من أن يموت الجنين في الرحم؛ فإنه تنامى طبيعيا وولد حيا وبصحة جيدة لما يقرب من ثلاثة أسابيع لاحقة

العلماء اليابانيين والكوريين عن فأر وُلد بغير أب، وتخلق بإخصاب بويضة من أنثى فأر ببويضة من أنثى فأر أخرى. نجح هؤلاء العلماء في التغلب على حاجز الدمغ الوراثي بأن أزالوا مجرد جين مدموغ واحد من كل من الوالدتين، وكان التأثير غير المتوقع لذلك هو التغلب على كل الجينات المدموغة الأخرى. وبدلا من أن يموت الجنين في الرحم؛ فإنه تنامى طبيعيا وولد حيا وبصحة جيدة لما يقرب من ثلاثة أسابيع لاحقة. بل الأكثر إذهالا أن الفأرة (التي سميت ناجويا على اسم بنت صغيرة في قصة يابانية عن الجينات وُجدت مهجورة في أجمة خيزران) قد تنامت إلى حيوان بالغ طبيعي، وأصبحت أما، وأصبحت أمًا بالطريقة التقليدية للتزاوج مع الذكر وأنجبت بطنا من جرائها الخاصة بها. فشلت مئات عديدة من محاولات الباحثين لإخصاب بويضة ببويضة، وناجويا هي الفأرة الوحيدة التي بقيت حية حتى مرحلة البلوغ، وإذن فإن هذه عملية ليست سهلة بأي حال. ولكنها تبين بالفعل أن حاجز الدمغ الوراثي أكثر انخفاضا بكثير مما كنت أتخيله أنا ومعظم العلماء الآخرين. يخطط الفريق الياباني لمحاولة التكنيك نفسه مع ثدييات أخرى، وإذا كان ليس هناك من يطرح جديا محاولة ذلك مع البشر في المستقبل العاجل؛ إلا أن هذه المحاولات تجعل بالفعل من توقعات ولادة بنات من أمين اثنتين وبلا أب، أمرا أقرب وقوعا إلى حد كبير.

إذا كان ليس هناك من يطرح جديا محاولة ذلك مع البشر في المستقبل العاجل؛ إلا أن هذه المحاولات تجعل بالفعل من توقعات ولادة بنات من أمين اثنتين وبلا أب، أمرا أقرب وقوعا إلى حد كبير

يحوي هذا الكتاب، العديد من العناوين المهمة، والملفتة للانتباه والتي تترك أثرا مذهلا، وتدفعك لإعادة النظر في الإرث المعرفي عن الوراثة وقوانينها وبخاصة الكروموسومات والجينات، حملة الصفات الوراثية، ومحددات النوع البشري وكذلك السلوك. أوصي الباحثين وطلاب العلم بقراءة هذا الكتاب بشغف، ومتعة، مع محاولة قدر المستطاع تفادي التحيزات و الاحكام المسبقة، والاستفادة من كل المعلومات، والدراسات المتناولة فيه بأسلوب علمي، ومنهجي جذاب، ولافت.

رابط كامل النص:
http://www.arabpsynet.com/Documents/BR209MaanAdamsCurse.pdf

****

مجلة " بصائر نفسانية"

مجلة المستجدات العربية في علوم وطب النفس

دعوة لإثراء العدد 45 ربيع - صيف 2024

الملف: "تاريخ التحليل النفسي باللغة العربية"

المشرف على الملف: د. مرسلينا حسن شعبان (مجلة نفسانية- دمشق- سوريا)

ترسل الاعمال بالتزامن الى كل من المشرف على الملف والى بريد الشبكة

mar-selena@hotmail.com -arabpsynet@Gmail.com

أخر أجل لقبول الاعمال (31 جويلية 2024)

المجلة العربية " نفسانيات"

مجلة محكمة في علوم وطب النفس

دعوة لإثراء العدد 81 – ربيع 2024

الملف: المستجدات في علوم وطب النفس 2024

اشراف: د. سداد جواد التميمي (العراق / انكلترا)

MB ChB (Baghdad), MD(Wales), FRCP, FRCPI, FRCPsych

jawad.sudad@gmail.com - arabpsynet@Gmail.com

أخر أجل لقبول المشاركة بالأعمال العلمية 30 جوان 2024