الفصل الحادى عشر

نتائج مشروع الجينوم البشرى

(خريطة الجينات البشرية)

اعتقد العلماء أنه بفك الشفرة سوف تتضح الأمور والأسرار فى غضون وقت قصير وأن أشياء كثيرة سوف يتم فهمها عن الجسم البشري. وأن خريطة الطب فى العالم كله سوف تتغير تمامًا فى خلال سنوات قليلة قادمة وأن كل إ نسان سوف يحمل .C.D صغير عليه التركيبة الجينية الخاصة به ويرى الطبيب المعالج حالة المريض من خلال الـ .C.D ويتم العلاج الجينى على هذا الأساس. ثم هندسة الجينوم والمعالجة الجينية ثم الاستنساخ كما يعتقد العلماء أنه قادم لا محالة على مستوى الإنسان.

ولكن ظهر ما يلى:

أنه كلما اقترب العلماء من اكتشاف أسرار الجسم البشرى، أو خيل إليهم ذلك اكتشفوا أن بحور العلم لا تنضب وأن الخوض فيها يدفعهم لأعماق أكثر غموضاً. وأن هناك أسراراً لا يعلمها سوى الخالق العظيم ومهما تقدم العلم فإن ذلك يكون بمقدار معين.

وهذا أبلغ رد على الذين تخيلوا أنهم بصدد استنساخ البشر وتصنيع إنسان بمواصفات خاصة محددة.

فلقد توهم الإنسان أنه توصل إلى قراءة كتاب الحياة الذى يحوى جينات الإنسان كما يطلق على ذلك.

فنتائج الفريقين قد تضاربت وأثارت بلبلة لدى الأوساط العلمية.

وكانت المفاجأة الكبرى هى أن جينات الإنسان لا يبلغ عددها ١٠٠ ألف جين كما اعتقد العلماء من قبل. بل الفريق الحكومى حددها ما بين ٣٨ ألف جين إلى ٤٠ ألف جين. بينما الفريق الآخر الذى يتبع شركة سيليرا وجد فى مشروعه أنها ٢٦ ألف جين فقط ويعتقد فنتز أنه ربما توجد ١٢ ألف جين إضافى كما يشير عالم الرياضيات. أما الفريق الحكومى الذى يرأسه فرانسيس كولينز فهو يؤكد أن عدد الجينات يتراوح ما بين ٣٨ إلى ٤٠ ألف جين. وهذا يكشف

أن العلماء لم يبلغوا النهاية كما توقعوا. والأخطر من هذا أن خريطة الجينات البشرية تهدم الأسس العلمية للاختلاف بين الأجناس وللتشابه فى جيناته مع الكائنات الأخرى مثل الشمبانزى، القطط والاسماك وذبابة الفاكهة ودودة الأرض. ولكن سلالة الإنسان أكثر تعقيداً فى فهمها من مجرد قراءة جيناتها الوراثية.

والأغرب من هذا أن ٤٠% من هذه الجينات المكتشفة لا يعرف أحد فائدتها وليس لها مثيل فى السلالات الأخرى كما وجد أن ١٠% من جينات البشر تتقارب مع جينات دودة الأرض.

كذلك من ضمن المفاجآت غير المتوقعة أن ١.١% فقط من الشريط الوراثى مسئول عن تصنيع البروتينات فى الجسم وليس كل جين مسئول عن تصنيع بروتين معين كما أكد العلماء فى كافة النظريات السابقة.

فجين الأنسولين مثلاً ليس مسئولاً عن إنتاج الأنسولين فقط ولكن ينتج أيضاً ثلاثة بروتينات أو ثلاثة هرمونات وهكذا.

ومن ضمن النتائج:

أن ثمانية كروموسومات مسئولة عن ٣٩% من الأمراض الوراثية مثل كروموسوم (١) فهو به الجينات المسئولة عن الزهايمر، أمراض الكلى، البروستاتا، الكروموسوم (X) هو المسئول عن تحديد الجنس وهو الأكثر ثراء بالجينات القاتلة المسئولة عن الطفرات والأمراض الوراثية.

والخطوة القادمة أمام العلماء هى تحليل وظائف الجينات وهى مهمة شاقة تختلف عن اكتشاف تسلسل الجينات فى الإنسان. فالأخيرة كانت عملية شبه أتوماتيكية ساهم فيها الكمبيوتر والإنسان الآلى لرصد هذا التسلسل.. أما معرفة وظائف الجينات فتتطلب وضع استراتيجيات جديدة للأبحاث تتعاون فيها فرق بحثية على دراية بتنظيم أداء الجينات والتفاعلات بين البروتينات وتأثير البيئة وتكرار التسلسل فى الشريط الوراثى. وهذا الأمر يحتاج إلى عشرات وربما إلى مئات السنين لسبر أغواره. ويوضح كريستيان جوتييه مدير وحدة المعلومات البيولوجية والجينية فى أحد المراكز الفرنسية بمدينة ليون أن رسالة واحدة يحملها جين واحدة قد تتحول إلى عدة رسائل.. ومن ثم فإن الأمر أكثر تعقيداً عمّا يعتقده العلماء. ومعرفة تسلسل الجينوم البشرى يمنحنا رؤية للأساس الوراثى الداخلى الذى تقوم عليه حياة الإنسان وهو أساس انتقل إلينا من أجدادنا ومن خلال نرتبط بجميع أشكال الحياة على الأرض. ويتشكك (جوتييه) فى ادعاء شركة (سيليرا) بأنها توصلت إلى وظيفة ٦٠% من جينات الإنسان البالغ عددها ٢٦ ألف جين.

ورغم المجهود فى هذا المجال فلابد من معرفة كيفية أداء هذه الجينات على وجه الدقة فى لحظة معينة لدى الإنسان فى حياته عندما يكون طفلاً أو شابًا أو كهلاً وكيف يعبر هذا الجين عن وظيفته من خلال الأنسجة المختلفة. فهو يتصرف بشكل مختلف فى الكبد عنه فى المخ مثلاً وبالطبع حسب الحالة المرضية للشخص. ومن خلال تسجيل هذه المعلومات يمكن استخدامها فى تطبيقات مثل التشخيص المبكر للسرطان.. وهناك اتجاه آخر للبحث العلمى وهو دراسة مئات الآلاف من البروتينات وشكلها وتكوينها وتفاعلاته وما هى البروتينات التى تؤثر بالفعل فى الخلايا (مشروع البروتيوم البشرى)(*). وتتجه معظم المؤسسات فى أمريكا واليابان وأوروبا لهذا النوع من الأبحاث للتوصل إلى عقاقير جديدة تعمل على أهداف جديدة ومحددة ولكن المستثمرين الذين يمولون هذه الأبحاث أدركوا اليوم أن نتائج هذا الجهد لن تظهر فى الأسواق قبل ١٠ أو ٢٠ أو ٣٠ عاماً.

(*) دراسة أنشطة وخصائص المركبات البروتينية فى الخلايا لتفهم شبكات وآليات العلاقة بين أنواع البروتينات المختلفة والإشارات الخلوية للتوصل إى مستحضرات جديدة للعلاج.