الجينوم السعودي .. أول خارطة للصفات الوراثية للعرب

د. طارق قابيل

2013-12-09

في إنجاز علمي سعودي جديد، تم الكشف عن تفاصيل دراسة خريطة الجينوم الوراثية لعدد من المواطنين السعوديين في مركز الملك عبد الله العالمي للأبحاث الطبية بجامعة الملك سعود بن عبد العزيز للعلوم الصحية بالرياض.

وتهدف الخريطة إلى التعرف على الصفات والظواهر الوراثية الخاصة بالمجتمع السعودي تحديداً والعربي بشكل عام، حيث أن مشروع الجينوم السعودي هو أول خارطة للصفات والخصائص الوراثية للعرب على مستوى الشرق الأوسط والعالمين العربي والإسلامي. وتختص خرائط الجينوم، التي تم الكشف عن تفاصيلها، بتسجيل دقيق لكافة المعلومات الوراثية في الإنسان والمعروفة ب (DNA)، إذ تم الإعلان سابقا عن بعض خرائط الجينوم الشخصية لبعض الأعراق المختلفة في كل من الولايات المتحدة الأمريكية والصين خلال الأعوام القليلة الماضية، وأحدث اعلان خريطة الجينوم الدولية الأولى في العام 2003م اصداء واسعة.

وقد تم إنجاز هذا المشروع العلمي الفريد في مختبرات قسم الجينوم الطبي بمركز الملك عبد الله العالمي للأبحاث الطبية والذي يحتوي على أحدث التقنيات المتقدمة في هذا المجال، حيث تم تصميم وتجهيز المختبرات بأحدث الأجهزة في مجال أبحاث الجينوم والوراثة الطبية، وبجهود فريق بحثي من علماء أبحاث وتقنيين سعوديين في مجال الجينات الوراثية ومختلف التخصصات السريرية. ومن المتوقع ان يكون المركز من أكبر مراكز الجينوم في المملكة للأبحاث والفحوصات الوراثية باستخدام التقنيات الحديثة في الهندسة الوراثية الطبية.

كما تم تجهيز المركز بأحدث التجهيزات في مجال المعلومات الحيوية وخدمات الكمبيوتر الفائق، ليتم تخزين البيانات وتحليلها وتصميم الادوات والبرامج الموجهة لمساعدة الباحثين.

وأكد الفريق العلمي السعودي المشرف على المشروع أن الابحاث الطبية أثبتت أن هناك اختلافاً في الجينات المسببة للأمراض بين الشعوب مما جعل

مراكز الأبحاث الأجنبية تركز على إيجاد علاجات وأدوية مخصصة لشعوبها حسب معلوماتهم الوراثية والتي قد لا تعمل بنفس الكفاءة في الشعوب الأخرى. وأضاف الفريق العلمي "نظراً لأهمية هذه الاختلافات الوراثية بين الشعوب وتأثيرها على الطب الحديث، اجتمعت ثلاث دول (أمريكا، المملكة المتحدة والصين) في بداية عام 2009م وقررت إطلاق مشروع دولي عملاق لوضع خرائط الجينوم لألف شخص تم اختيارهم من بين 10 شعوب مختلفة؛ وذلك لدراسة تأثير الاختلافات الوراثية بينهم على انتشار الأمراض.

ولم يكن بالإمكان العمل على خرائط الجينوم الشخصية في فترة وجيزة إلا بعد حدوث ثورة في التقنيات الحيوية المستخدمة في الهندسة الوراثية وعلى رأسها ما يعرف بتقنية الجيل الجديد لتحديد التتابعات الوراثية، والتي مكنت الباحثين من اختصار الوقت إلى أيام يتم من خلالها تحديد أكثر من 3 مليارات قاعدة نتروجينية للجينوم الواحد".

وكان من أبرز النتائج المستخلصة من المرحلة الأولى و التي شملت 48 مواطناً سعودياً، من الأصحاء وقت مشاركتهم، من مختلف مناطق المملكة العربية السعودية هو وجود أكثر من 1.7 مليون علامة وراثية فارقة تدعى التعدد الشكلي للنيوكليوتيد المفرد (SNP) بين الأشخاص الذين تمت الدراسة عليهم.

وتقوم هذه العلامات الوراثية بتمييز الفروقات الجينية التي تميز الأفراد في استجابتهم للأدوية، والذي هو عبارة عن الاختلافات في سلسلة الحامض النووي التي تظهر نتيجة فقدان أو تغير موقع أحد النيوكليوتيدات (ادنين A، أو سايتوسين C، أو جوانين G، أو ثايمين T) في السلسلة الجينية. وبالتالي تكوين سلاسل مختلفة تؤدي إلى اختلاف في نوع البروتينات المصنعة داخل الخلايا أو تؤدي إلى عدم إنتاج هذه البروتينات، التي تؤثر في الوظائف الحيوية للخلايا والمواد المنتجة كالإنزيمات.

ومن امتوع أنه سيكون لهذه التقنية الكثير من التطبيقات، منها المساعدة في الاختبارات الدوائية التي تجري لإثبات درجة فعالية وأمان الدواء من خلال التعرف على الأشخاص الذين لديهم اختلاف جيني معين يؤدي إلى عدم استقلاب الدواء مما يؤدي إلى حدوث حالة من فرط الجرعة Overdose أو استقلاب سريع يؤدي إلى نقص في فعالية الدواء.

إلا أن أهم هذه التطبيقات سيكون في تصميم الدواء الشخصي، من خلال هذه التقنية، حيث سيتم تحديد الأشكال الجينية المختلفة للأفراد من خلال تحليل جيناتهم وبالتالي تصميم دواء يكون مناسبا لمثل هؤلاء المرضى.

يضاف إلى ذلك استخدام هذه التقنية في تحليل الإنزيمات المسؤولة عن استقلاب الكثير من الأدوية جينيا، بحيث يتم التعرف على المرضى الذين ستحدث

لديهم الآثار الجانبية أو العكسية نتيجة أخذهم للدواء، ومحاولة التقليل من الجرعة في حالة عدم وجود علاج آخر، أو تغيير العلاج إذا كان ذلك متوفرا.

ويعتقد أن هذه التقنية سوف تساهم في تفسير انتشار بعض الأمراض مثل داء السكري والسمنة في البلاد العربية، كما بينت الدراسة تفاصيل نماذج التحورات والمتغيرات في الجينوم السعودي سواء كان ذلك على شكل زيادة او نقصان في المحتوى الوراثي للأشخاص الذين تمت الدراسة عليهم.

ويعتقد ان هذه التغيرات تشكل لبنة رئيسية في دراسة الطب الشخصي المبني على علاج المرضى بناء على صفاتهم وخصائصهم الوراثية، كما تم اكتشاف علامات في خريطة الجينوم العربي تعود إلى أقدم قبائل ما قبل التاريخ الحديث والتي يرمز لها (L0a) وعاشت خلال الفترة بين 170-150 ألف سنة". إلى ذلك، فقد تم تسجيل التتابع الوراثي للميتوكندوريا في المركز الوطني الأمريكي للمعلومات.

عهد جديد في مجال الابحاث الطبية

وبهذا يعتبر مشروع (الجينوم السعودي) أول خارطة للصفات والخصائص الوراثية للعرب على مستوى الشرق الأوسط والعالمين العربي والاسلامي.
ومن المتوقع أن تُقدّم مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية غداً الأحد مشروعين علميين من أبرز المشروعات البحثية بالمنطقة العربية في مجال الزراعة وعلوم الإنسان، الأول يتعلق بجينوم نخيل التمر، والثاني بموروث الجينوم البشري للفرد السعودي، في خطوة علمية فريدة من نوعها تُضاف إلى سجل إنجازات المدينة الحافل بالنجاحات المتعددة في مجالات البحث العلمي المختلفة على المستويين المحلي والدولي.

وستحتفل العاصمة السعودية الرياض مساء الاحد القادم 5/2/1435هـ الموافق 8/12/2013م بإطلاق برنامج الجينوم البشري السعودي تحت رعاية كريمة من صاحب السمو الملكي الأمير مقرن بن عبد العزيز آل سعود، النائب الثاني لرئيس مجلس الوزراء، والمستشار والمبعوث الخاص لخادم الحرمين الشريفين.

وستطلق مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية، مساء الأحد المقبل، مشروع " الموروث (الجينوم) البشري للفرد السعودي" ويعني بتحديد تتالي خريطة موروث المواطن السعودي، ومعرفة العلاقة بين بعض الأمراض المستوطنة والخطيرة في المملكة مثل: السمنة، والسكري، والسرطان على المستوى الجزيئي، إضافة إلى معرفة بعض أمراض الدماغ المنتشرة بين بعض المواطنين مثل: التوحد، والزهايمر، والفرط الحركي، والحد بإذن الله تعالى من انتشار هذه الأمراض من خلال توفير المعلومات الوراثية للأفراد (بنك المعلومات الوراثية) وتطوير الطب الشخصي.

وتأتي مبادرة مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية بدعم وتنفيذ مشروع الجينوم البشري السعودي واستثمار فرص التطور التقني والتكنولوجي في هذا المجال إيمانا بأهمية دراسة المجتمع السعودي وراثياً.

ويهدف هذا المشروع الذي تنفذه المدينة بالتعاون مع عدد من الجامعات والمراكز البحثية بالمملكة, إلى التعرف على الخريطة الوراثية للمجتمع السعودي وتوفير قاعدة بيانات وراثية يُستفاد منها في المجال الطبي والتشخيصي لكثير من الأمراض الشائعة في المجتمع مثل أمراض القلب والاوعية الدموية والسكري والسرطان, ويتجاوز المشروع أهدافه العلمية والطبية إلى توفير المعلومات الجينية للمجتمع الطبي للاستفادة منها في تكييف العلاج ليناسب المريض فيما يسمى بالعلاج الشخصي.

وقد قامت مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية بتجهيز عدد من المراكز البحثية في عدد من القطاعات والمدن المختلفة لهذا المشروع, وذلك لنقل وتوطين هذه التقنية لشريحة كبيرة من العلماء والمختصين , إلى جانب تدريب عدد من الكفاءات الوطنية من الباحثين والباحثات. ويتوقع أن يسهم هذا المشروع بشكل كبير في تحقيق اهداف الخطة الوطنية للعلوم والتقنية والابتكار التي اقرها المقام السامي سعياً في ان تتبوأ المملكة مركزاً مرموقاً عالمياً في مجال التقنيات التي حددتها الخطة وفي المجال الطبي على وجه الخصوص.

ويعد هذا المشروع هو الأول من نوعه في المنطقة العربية، ويهدف إلى تأصيل ثقافة البحث والتعاون العلمي داخليا وخارجياً كما أنه ينقل البحث العلمي إلى مجالاته التطبيقية المفيدة في التشخيص والعلاج.
وفي مجال الابحاث الطبية ينفذ المركز الوطني للتقنية الحيوية بمدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية عدداً من المشاريع الحيوية منها في مجال أبحاث المناعة والعلاج المناعي و أبحاث السرطان والخلايا الجذعية وحرصاً على نقل وتوطين أحدث التقنيات فقد تم بناء شراكات متكافئة مع عدد من المراكز البحثية العالمية المتميزة.

- مركز الملك عبد الله العالمي للأبحاث الطبية
- http://www.ngha.med.sa/Arabic/Pages/Default.aspx
- مدينة الملك عبد العزيز للعلوم

البريد الإلكتروني للكاتب : tarekkapiel@hotmail.com