

الصيدلة الجينية والأدوية المشخصة

موقع (مايوكلينيك)

16 يوليو 2010

Pharmacogenomics: When Medicine Gets Personal

(MayoClinic) Website

ترجمة: علي الحارس (alharis.a@gmail.com)

تؤدي الأدوية الحديثة إلى إنقاذ ملايين الأرواح سنويا؛ ولكن ما ينفع منها للبعض، قد لا يعطي النتيجة ذاتها للبعض الآخر. بل إنه قد يتسبب بآثار جانبية شديدة للبعض دون الآخرين؛ فلماذا تؤثر الأدوية بشكل مختلف مع اختلاف الشخص الذي تطبق عليه؟

إن العمر ونمط الحياة والحالة الصحية العامة كلها تؤثر على استجابة الجسم للأدوية. ولكن الجينات تلعب أيضا دورا في ذلك، والعلماء يعملون حاليا للعثور على حالات تطابق ما بين اختلافات جينية محددة وبين الاستجابة لأدوية بعينها؛ ومن خلال هذه المعلومات سيكون لدى الأطباء مقدرة أفضل على تصنيع أدوية تتلاءم تماما مع «مقاس» المريض. وهذا هو بالضبط معنى (الصيدلة الجينية Pharmacogenomics) التي تعتبر فرعا من حقل علمي جديد يدعى (الدواء المشخص Personalized Medicine)؛ فهي توفر آفاقا تعد بالتنبؤ في ما إذا كان الدواء سينفع أو يضر المريض قبل أن يتناوله.

ما هي الجينات؟

الجينات قطع من سلسلة الدنا (DNA) توجد في كافة الخلايا. وهذه السلسلة هي في الأساس (نظام تشغيل) كيميائي للجسم. حيث تقدم التعليمات اللازمة للسلوك والتفاعل على المستوى الخلوي. ويمكن أن يكون للجين الأساسي عدة أشكال مختلفة. فإذا أخذنا الجين الذي يحدد لون الشعر على سبيل المثال، نجد أن الاختلافات الطبيعية في هذا الجين هي التي تخصص لونا محدد للشعر. كأن يكون بنيا أو أشقر.

الصيدلة الجينية والأدوية المشخصة

وعلى النحو ذاته، يمكن للجينات أن تحدد كيفية التفاعل مع الدواء؛ فقد يمتلك المرء اختلافًا جينيًا يجعل الدواء يبقى في جسمه لمدة أطول من المعتاد، مما يؤدي إلى آثار جانبية خطيرة. وقد يمتلك اختلافًا يجعل الدواء أقل تأثيرًا.

آفاق الصيدلة الجينية

لنفرض أن التشخيص أثبت وجود مرض معين لدى أحد المرضى (سرطان الثدي مثلاً). فهذا يستتبع وجوب أخذ المريض للدواء. وهذا الدواء يتحدد بناءً على معطيات يوفرها المريض والطبيب لاختيار دواء وفق مواصفات قياسية في ما يتعلق بالعلاج وتقدير الجرعات؛ كما يأخذ الطبيب عوامل أخرى بالحسبان: كالوزن، والعمر، والتاريخ الصحي، وربما يوجه أسئلة حول تجارب الأقارب (البيولوجيين) مع الدواء ذاته.

وبغض النظر عن ذلك كله، لا يمكن للمريض أو الطبيب أن يعرف رد فعل الجسم تجاه الدواء الموصوف بالضبط؛ فقد يعاني آثارًا جانبية خطيرة، وربما لا يعاني من أي أثر جانبي على الإطلاق. وربما يؤدي الدواء إلى تحسن المريض وربما لا يبدي أي أثر. وبالنتيجة، قد يتوجب على المريض العودة إلى الطبيب عدة مرات لضبط الجرعات أو تغيير الدواء. وهكذا هي الآلية التي يتم بها اختيار الأدوية حالياً. فهي غالباً ما تكون مسألة تجربة تخطئ أو تصيب.

إن الصيدلة الجينية يمكنها أن تؤثر تأثيراً جوهرياً في تسريع هذه العملية؛ فقبل أن يأخذ المريض أي جرعة من الدواء، سيكون قادراً على إجراء فحص يحدد الاختلافات الجينية في خلاياه؛ وإذا ما أظهرت نتيجة الفحص أنه يمتلك اختلافًا يؤدي إلى ظهور تأثير ضار في كيفية الاستجابة الدوائية، فعندها يمكن للطبيب أن يغير الجرعات أو يلغي الدواء تماماً ويصف دواءً آخر.

الصيدلة الجينية والأدوية المشخصة

الصيدلة الجينية حالياً

لا توجد في يومنا هذا غير اختبارات معدودة متاحة للتنبؤ في ما إذا كان الفرد المصاب بالسرطان أو الأمراض الأخرى قد يستجيب إيجاباً أو سلباً تجاه أدوية بعينها. ومن هذه الاختبارات (اختبار النمط الجيني لسيتوكروم P450). ويبحث هذا الاختبار عن مجموعة من الأنزيمات تدعى سيتوكروم (P450) أو (CYP450). وهي مسؤولة عن استقلاب (تفكيك وإزالة) أكثر من 30 نمطا من الأدوية من أمثال: مضادات الاكتئاب، ومثبطات مضخة البروتون، ومضادات التخثر (الوارفارين مثلاً).

وهناك أشخاص لا يمكنهم تركيبهم الجيني من تفكيك هذه الأدوية بالسرعة الكافية، مما يؤدي إلى تراكمها في الجسم وتسببها بآثار جانبية خطيرة. وعلى العكس يوجد أشخاص تقوم أجسامهم بتفكيك هذه الأدوية بسرعة مفرطة قبل أن تسنح لها فرصة التأثير. وهنا يمكن لاختبار (CYP450) أن يميز الأشخاص الذين يمتلكون هذه الاختلافات الجينية مما يمكن الأطباء من اتخاذ قرارات مستندة إلى معلومات أوسع حين وصف الأدوية. وهذا يؤدي إلى انخفاض خطر الآثار الجانبية وازدياد فرص نجاح العلاج.

معوقات الصيدلة الجينية

لا يزال حقل الصيدلة الجينية في أولى مراحلها؛ فمن الممكن أن يوجد هنالك الملايين من الاختلافات الجينية، وتحديدتها قد يستغرق سنوات عديدة. هذا إذا كانت ممكنة في الأساس. وبالإضافة إلى ذلك، ربما لا تعتمد الاستجابة للدواء على جين واحد فحسب، وإنما على مجموعة من الجينات التي تتفاعل مع بعضها البعض. والإبحار في أرجاء هذه الخريطة الجينية المعقدة يستنزف الكثير من المال والجهد. وهذا يعني أن المستقبل المنظور قد لا يشهد تحول الصيدلة الجينية إلى جزء روتيني من الممارسات الطبية المعتادة.