

العلم واسرار الخلية

لعل ابرز ما ولد علماء ساعدوا على تحسين نمط عيش الانسان. كانت العبقريّة، حيث الوعي كان وسيلتهم التي ساعدت على تحقيق ذلك وليست الوراثة، والا لورثت الوعي للابناء.

ومن بين أبرز اكتشافات العلماء، هو ما ميز القرن السابع عشر عند اكتشاف الخلية مع العالمين Schwan و Schleiden والتي تعتبر الركيزة الاساسية في تكوين جسم الاحياء. كانت هذه خطوة جبارة لفهم جسم الانسان ولناسر الاجسام الحية.

واذا ما شبهنا الذرة ونواتها والكتروناتها بالنظام الشمسي المصغر، فان الخلية وما تتركب منه من نواة واعضاء صغيرة، هي اشبه ما تكون بمجسم لهذا الكون الفسيح. ألم يقل بيتاغور قديما ان الانسان كون صغير (microcosme) والكون تكبير له (macrocosme).

هذا ما حدا بالعلم الى الغوص عميقا في اسرار الخلية، حتى وصل في العام ١٩٥٣ مع العالمين Crick و Watson الى اكتشاف الحامض النووي المنزوع الاوكسيجين الـ ADN (acide desoxyribonucleique). شكلا وتركيبا ومواصفات، فاستحقوا بذلك الحياز على جائزة نوبل للعلوم عام ١٩٦٢.

وينظر العلم ان هذا الاكتشاف، مهّد الطريق لبناء علم الوراثة على اسس راسخة، لا على مشاهدات وتكهنات!

فبتحليل الحامض النووي الـ ADN، تبين انه مكون من الجزئيات التالية: فوسفات - سكر خماسي منزوع الاوكسيجين، ثم قاعدة ازوتية وهي احدي القلوويات الاربعة: thymine-guanine-cytosine-adenine.

من ناحية ثانية يختلف الحامض النووي الريبوي الـ ARN عن الـ ADN من حيث السكر الخماسي وهو الريبوز حيث في القلوويات يحتل الـ uracile مكان الـ thymine. والعلم يعتبر الـ ARN دماغ الخلية، كونه المسؤول عن تجميع الحوامض الامينية وهو الامر في صناعة البروتين، كما يعتبر العنصر الاولي الذي ادى الى ظهور خلايا حية على الارض.

وقد ثبت منذ اوائل الاربعمينات كما يرى العلم، ان الاحماض النووية، وبخاصة الـ ADN هي الناقلة الوحيدة للصفات الوراثية، لانه يتألف من مجموعة من الجينات المختلفة، تعتبر المسؤولة عن نقل المعلومات والخصائص الوراثية عبر الاجيال.

وتشكل الجينات بمجموعها في الانسان حوالى المئة الف، وهي موزعة على ٢٣ زوجا من الكروموزومات في الخلية الواحدة، لكن ما لبث ان عدل العلم من موقفه حينما اشار منذ فترة وجيزة ان عدد الجينات الوراثية لا يتعدى الـ ٣٣ الفاً وقد تم اكتشافهم بالكامل.

وما ان عمّت الفرحة الاوساط العلمية حتى فاجأنا جريدة le monde الصادرة بتاريخ ١٦ شباط ٢٠٠١، بقول مدير المركز الوطني الفرنسي الخاص بفك الشفرة البشرية، مفاده ان عملية حل الشفرة لم تنته بعد، مما اعاد الابحاث الى نقطة البداية. ايضا الدكتور michel cooke من جامعة (genomic institute de la novartis research foundation)

في سان دييغو - كاليفورنيا، رأى ان عدد الجينات البشرية اكثر بكثير من ٣٠ الفاً. والجدير ذكره ان الجينات الوراثية المكونة للكروموزومات، يتركب كل جين منها بدوره، من عدد من القواعد الدنوية، النويدات او nucleotides على شكل ثلاثيات او كودون، تتميز كل منها بحامض اميني معين. علما ان عدد الحوامض الامينية الموجودة في الطبيعة عشرين باجتماعها تواجد البروتين. بينما الشفرات نتجت عن اجتماع ثنائي للقلويات فيما بينها

وبصورة مختلفة، مما اوجد اربعة انواع من الشفرات هي: at-ta-cg-gc. ثم اجتماع نويدتين اثنتين بشكل ثالثين اثنين او زوج من الـ codon وطريقة تتابعهما الواحدة تلو الاخرى على سلمى الـ ADN اوجدوا ما يدعى بالشفرة الوراثية. وقد لاحظ العلم في بحثه انه يتطلب لتركيبة حامض اميني محدد، وجوب تطابق نويدات الثالث (anticodon) في الـ TARN وهو الرنا الناقل مع مثيلاتها (codon) في الـ mARN وهو الرنا المرسل. ويستلزم هذا التطابق تدخل الـ rARN وهو الرنا الريبوزومي، لكن على ما يبدو ان اكثر من مثلك واحد يصنعون حامضا امينيا واحدا، (علما ان المثلث في علم الارقام الايزوتيريكي يشير الى الرقم ٣ اي الظهور والتفعيل في عالم

المادة). فالقلويات ggc, acg, gcc, guc يعطوا الحامض الاميني alanine. مما عقد الابحاث على العلم في كيفية كشف الامراض المزمنة، التي يعتقدها انها كامنة في الجينات الوراثية، فقد تبين له ان ٦٤ ثلوثا من القلوويات، يصنعون ٢٠ حامضا امينيا يحفزون على تصنيع عدد هائل من البروتينات المكونة لخلايا جسم الانسان.

فالطلب اذا ان يعمد الانسان الى توسيع رقعة بحثه المنحصرة في المادي الملموس، والا سيلاقى الفشل الاكيد، لان المادة ليست الا انعكاسا نسبيا للامادة التي تؤلف الانسان والتي تحتل مساحة الـ ٩٠% من جوهر تكوينه، كما يشير لنا الايزوتيريكي، فالجسد هو العرض فيما للامادة هي الاصل والسبب لكل ما يحدث معنا ويصيبنا من امراض وعلل.

لكن رغم ما اشار اليه الايزوتيريكي، استمر العلم في بحثه المادي، مستنبطا تقنية جديدة تدعى باسم الـ ADN recombinant تقضي بتجميع الجينات على اشوب ومن ثم معرفة وظائفها من خلال تأثيرها على الانسان والحيوان والنبات، مما ادى الى اطلاق المشروع الدولي للجينوم البشري (projet du genome humain)، الذي يهدف الى الكشف عن الجينات الوراثية التي ستسبب لاحقا امراضا بصاحبها. هذا التطور العلمي على صعيد الهندسة الوراثية قد يمهّد الى اضمحلال الامراض التي ستصيب الانسان من خلال تصحيح الخطأ الجيني الحامل للأمراض كما يتوقع العلم في المستقبل.

وبالفعل بدأت التجارب على النبات والحيوان واعطت نتائج جيدة، وقد امكن شفاء النبات والحيوان من العديد من الحالات المرضية، وذلك عبر حقن المورثة ناقلة المرض بمورثة اخرى تتحكم بالصفة المرضية. مما شجع العلماء لبدء التجارب على الانسان، وقد تمت طريقة العلاج على ثلاث مراحل:

١ - اخذ خلايا جسمية من المصاب.
٢ - ادخال جين مثيل للجين المعاق، مأخوذ من خلايا سوية او حتى استخدام فيروسات كالادينو فيروس والرتروفيرس والبكتريوفاج، التي تحنّز بعض الخلايا الجسمية على افراز مادة معينة بحاجة اليها جسم المريض. كاستخدامهم مثلاً لفيروس السيدا المعدل جينيا لاجل معالجة مرضى الباركينسون الذين يشكون من نقص مادة الـ dopamine والتي تفرزها الخلايا الدماغية.
٣ - ادخال الخلايا الجديدة في جسم المصاب.

هذه التقنية تعالج المرض ولا تشفيه في الانسان، لانه في جميع الحالات لا يحل الجين السليم محل الجين المعاق بل يضاف اليه. اما اذا استعيض عن الجين المصاب بأخر سوي، تدعى هذه التقنية بنقل الجين المستهدف، وحتى الآن لا يمكن التكهن بنسبة نجاح هذه التقنية، لكنها تبقى احدي الطرق المختارة لدى العلم في هذا المضمار.

بعد فشل زراعة الاعضاء الحيوانية المعدلة جينيا في الانسان، وفشل استنساخ اعضاء بشرية بديلة او قطع غيار، يعمد العلم حاليا الى استخدام خلايا المنشأ، وهي خلايا اصيلة قادرة على التحول الى انسجة واعضاء يمكن زرعها مكان الانسجة المريضة، مستخدمين بذلك أجنة بشرية لم تبلغ يومها الخامس، وكان الانسان اصبح العوبة بين يدي العلم، ساعة يشاء يوجد عبر تلقیح اصطناعي في المختبر، يستخرج منه ما يشاء ثم يقضي عليه بثوان، بغية احراز تقدم طبي يبعد الامراض عن الانسان، بينما المطلوب هو ان يعي المريض سبب مرضه، ساعتئذ يزال السبب وتكون النتيجة شفاء مؤكدا للجسد. لان اغلب ما يصبينا من امراض وعاهات جسدية هي ليست نتيجة لخطأ جيني كما يدعي العلم، بل هنالك عدة اسباب لا زالت خافية عليه تتعدى نطاق بحثه، ولو افترضنا جدلا ان ما يتواله العلم صحيح من ناحية المعالجة الجينية للأمراض، فلماذا اذا نجاحها محصور بالنبات والحيوان، بينما هي تفشل غالبا مع الانسان؟!

طونى عبد النور

