

## الباب الأول

السرطان.. أصله.. تاريخه.. تشخيصه..



## الفصل الأول

### أصل السرطان

عرف في الأوساط العلمية والدوائر الطبية مؤخراً اكتشاف جديد هو اكتشاف جينات خاصة بالسرطان (Cancer Genes)، وقد عرفت باسم اونكوجينات Oncogenes، وهذه الجينات هي جزء طبيعي من المادة الوراثية الأساسية اللازمة لنمو الخلايا. فمن دونها لا تستطيع الخلايا أن تواصل نموها ووظيفتها الحيوية، لذلك فهي موجودة في كل خلية طبيعية من خلايا الجسم، ولكنها خاملة أو كامنة لا تستطيع أن تخرج من حالتها هذه إلا إذا تمت إثارتها بوحدة أو أكثر من المسببات السرطانية المعروفة التي تضم عدداً صغيراً من أنواع الفيروسات مثل الفيروس المسبب لسرطان الدم (اللوكيبيا) الذي تم عزله في معامل جامعة ديوك الأمريكية، والتي تضم أيضاً بعض المواد الكيميائية التي يتعرض لها الإنسان في بيئته مثل دخان السجائر، أما ثالثها فهي الاشعاعات التي يتعرض لها الإنسان في حياته مثل أشعة أكس والأشعة فوق البنفسجية.

وقد تمكن مجموعة من العلماء الأمريكيين من اكتشاف جينات سرطانية (انكوجينات) بإمكانها تحويل الخلايا الطبيعية السليمة في الجسم إلى خلايا سرطانية قادرة على النكاثر والتضاعف بشكل عشوائي، لذا فالانكوجينات هي ليست (جينات) غريبة عن الخلايا ولكنها صورة متحولة من الجينات الطبيعية الموجودة بشكل طبيعي في الخلايا التي يقدر عددها بنحو (50) انكوجين.

وحيث أن السرطان ليس نوعاً واحداً، لذلك يعتقد أن لكل نوع من أنواعه جينات سرطانية خاصة به وهذا ما أكدته بعض النتائج الجديدة التي أثبتت أن جينات سرطان الثدي مختلفة عن سرطان المثانة أو عن سرطان الرئة، ولكن ليس المعنى أن كل نوع من أنواع السرطان يحدثه (جين) واحد فقط، ولو أن هذا لا يمنع أن يكون هناك جين واحد مشترك فيما بينها.

فمن المعروف أن وظيفة الخلية تختلف من جهاز لأخر في الجسم، فلكل منها نسيجه الخاص الذي يختلف عن بقية الأنسجة الأخرى، فهذا يجعلها عرضة لهذا النوع من السرطان دون الآخر، وخلايا جسم الإنسان متشوّهاً واحد، وكلها كانت أصلاً متشابهة في المرحلة الجينينية، ولكن مع النمو يحدث تشكيل وتمييز لهذه الخلايا بحيث أن بعضها يكون نسيجاً الكبد والبعض الآخر نسيجاً القلب وهكذا.. وعندما تتحدد هوية الخلية فإن العملية التنظيمية التي تقوم بها الجينات الموجودة بداخلها سوف تختلف باختلاف نوع الخلية.

وعلى ذلك فإن اثارة الجينات الموجودة في الكبد سوف يترتب عليها الاصابة بسرطان الكبد وليس سرطان الرئة نظراً لأهمية هذه النتائج، فقد حاول العلماء وضع تصورات لنظرية جديدة عن منشأ السرطان وهي تقول<sup>(1)</sup> إن "الاونكوجينات مثل أي جينات أخرى تحمل شيفرات وراثية لانتاج نوع معين من المواد البروتينية التي يحتاجها الجسم"، غير أن أهم هذه المواد البروتينية يمكن أن يكون لها علاقة وثيقة بنشوء السرطان، تلك التي تعرف باسم (عوامل النمو) ومن الأمثلة على ذلك عامل النمو P. D. G. F الذي تطلقه الصفائح الدموية عند حدوث أي جرح في الجسم.

فهذا العامل قد يكون الخطوة الأولى وراء تحويل الخلايا الطبيعية إلى خلايا سرطانية، فالجسم السليم عندما يصاب بأحد الجروح فإن الصفائح الدموية سرعان ما تنطلق منها مواد كيميائية خاصة لوقف النزيف، وفي الوقت نفسه ينطلق عامل النمو من أماكن انتاجه بالخاخ العمسي إلى الخلايا المحيطة بالجرح، فينشطها و يجعلها تنمو وتتضاعف بسرعة كبيرة حتى تستطيع تكوين نسيج جديد بدلاً من النسيج الذي تهتك بالجرح.

لذا فالنظرية الجديدة تقول<sup>(2)</sup> إن الاونكوجينات تحمل شيفرات خاصة ببناء عامل النمو وذلك لرزاً محدد فقط بعدها يلزم توقفها عن بناء هذه المادة النشطة لنمو الخلايا، فإذا حدث وأن تخلصت الاونكوجينات من قيدها (كمونها) لسبب ما، فإن انتاج عامل النمو يستمر دون قيد ولا شرط وتكون النتيجة أن خلايا الجسم تنمو وتتكاثر بطريقة عشوائية ولا تحدها أي حدود. وهذا ببساطة هو معنى السرطان.

وفي هذا الصدد يرى بعض العلماء احتمال وجود مادة بروتينية واقية قادرة على ضغط الاونكوجينات مستترة كامنة حتى لا تخرج من تحت السيطرة وتكون سبباً في نشوء السرطان.

وقد تم عزل هذه العناصر (الاونكوجينات) في البداية في بعض الفيروسات المسماة "الفيروسات القهقرية" وهي من مسببات السرطان. وتم الحصول على هذه الفيروسات من أجسام الدجاج والفأر.

وتقوم هذه الفيروسات بتقريغ جزيئه من الحمض النووي الذي يميز الأنكوجين وادخال هذه الجزيئة إلى كرومومسومات الخلايا السليمة وهكذا ينتقل التشوه من الخلية السرطانية إلى

(1) البيئة والأورام.

(2) البيئة والأورام.

## السرطان.. أصله.. تاريخه.. تشخيصه..

خلية أخرى سليمة، وعندما تتكاثر هذه الخلية فإنها لا تتبع وتيرتها السابقة في الانقسام بل وتيرة أخرى سريعة وبهذا فإن عناصر من الأونكوجين التي تسلك إليها تتكاثر معها بالوتيرة نفسها.

لكن دخول عناصر الأونكوجين لا تؤدي إلى ظهور السرطان بسرعة، ويتوقف ذلك على مكان وجودها داخل الخلية فالخلية الواحدة تحتوي على مجموعة من الجينات التي تحكم كل واحدة منها بجزء من نشاط الخلية وخصائصها هذه الجينات لا تعمل في الوقت نفسه بل إن بعضها يكون نشطاً فيما يكون الآخر صامتاً، فإذا التصقت عناصر الأونكوجين بجينات نشطة فإن السرطان يbedo فوراً. أما إذا دخلت إلى منطقة الجينات الصامتة فإن السرطان يبقى كامناً في انتظار دخول الجينات في النشاط الفعلي.

وتشير دراسات أمريكية أن الفيروس ليس إلا وسيلة من وسائل نقل عناصر الأونكوجين إلى الخلايا السليمة ولكنه ليس الوسيلة الوحيدة.

وترکز هذه الدراسات أن للوراثة دور أساسی في انتقال السرطان، لكن البروفسور (توبيانا) يشير إلى أن الوراثة في رأيه عامل مشجع للسرطان ولكنها ليست عاماً مسبباً له، والدليل على ذلك أن خلايا جميع الناس تحتوي على جينات قريبة في تركيبها من العناصر الأونكوجين تسمى شبیهات الأونكوجين ومجرد وجود هذه الجينات لدى جميع الناس يعني أن للوراثة دور ثانوي فقط.

أما دور شبیهات الأونكوجين فيمكن في عملية نمو الجنين وتهدي إلى تخصص الخلايا وتمايزها عن بعضها البعض خلال تكون الجنين، وعندما يحصل التمايز فإن شبیهات الأونكوجين تتوقف عن العمل وتتدخل في الجزء غير الفاعل من الخلية، حيث تبقى تحت رقابة جينات أخرى فاعلة تمنعها من العمل مجدداً، لكن المشكلة في الأمر هي أن هذه العناصر يمكن أن تعود إلى العمل دون أن تتمكن الجينات المكلفة بمراقبتها من منعها من ذلك، وعندئذ فإن توازن الخلية يختل وينتقل الاختلال إلى الخلايا الأخرى بالعدوى، وهناك أسباب عديدة لهذا الاختلال فالشمس والتبغ والكحول يمكن في ظروف معينة أن تحدث انقطاعاً بين شبیهات الأونكوجين والجينات المراقبة لها.

### نمو السرطان وانتشاره

تشكل الأورام نمواً شاداً في الخلايا، وتنقسم هذه الأورام إلى مجموعتين حميدة وخبيثة، والأورام الحميدة تنمو ببطء ولا تنتشر أبداً وتبقى محصورة داخل غشاء ليفي وتحوي خلايا