الفصل العاشر

الچينات ونشأة السرطان

obeikandl.com

obeikandl.com

لا تظلُّ «الخلايا السرطانية» فى مكانها حيث نشأت . .
بل تمتدُّ وتنتشر عبر «الأوعية الدموية» إلى أنسجة أخرى ؛ فتصيبها .
ويوجِّه عمليةَ الانتشار تلك «الجيناتُ» الحاملةُ للمعلومات الوراثية .

obeikandl.com

فى الجلسة التالية التقى أحمد بأبيه ليكمل معه الحديث عن حكاية السرطان..

وبدأ أحمد حديثه قائلاً:

لقد عرفت ـ فى اللقاء السابق ـ ما هو مرض السرطان ؟.. وكيف ينشأ ؟.. والآن: أتمنى أن أعرف كيف ينتشر مرض السرطان ؟

الأب:

حسنًا يا أحمد.. إن انتشار مرض السرطان شىء خطير جداً ومدمِّر لأعضاء كثيرة فى جسم الإنسان، وهذا الانتشار هو طبيعة السرطان، وهدفه الأساسى فى الجسم؛ فالخلية الطبيعية (السليمة) تختلف من عضو لآخر، ومن نسيج لآخر، فنجد كل مجموعة من الخلايا ـ والتى تتشابه فى تركيبها ووظيفتها ـ تتجاذب مع بعضها البعض، وتتحد لتكوِّن فريق عمل متعاون، ومتلازم، ليؤدى وظيفته الخاصة به، فنجد أن خلايا النسيج العصبى تقوم بتوصيل الرسائل العصبية فى الجسم، وخلايا النسيج العضلى تقوم بوظائف الحركة من خلال عمليات الانقباض والانبساط.

ولكن لكى تتلاصق هذه الخلايا الخاصة بكل نسيج لتؤدى وظيفتها لابد من وجود ما يجعلها تتلاصق معًا وتتجاذب إلى

بعضها البعض، ولا تفترق.. فما هو السبب ؟

(أحمد يبدو عليه التعجُّب....!!).

الأب:

حسنًا يا أحمد.. سأجيبك أنا، إن هناك العديد من جزيئات معينة، توجد على سطح الخلية السليمة، وهذه الجزيئات لها القدرة العجيبة على التجاذب مع الجزيئات الموجودة على سطح الخلايا المشابهة، فهناك نوع من التكامل يحدث بين هذه الجزيئات وبعضها البعض.

وهذا الترابط يجعل الخلايا متراصَّة بجوار بعضها ومترابطة، ولكن هل ستظل هكذا متحركة فى الجسم ؟

لا.. فهى تحتاج إلى مادة لاصقة ومثبِّتة لها حتى لا تضيع وهذا يتم من خلال نسيج يُسمَّى «النسيج الضامّ»، وهو ذلك النسيج الذى يتخلَّل المناطق الفارغة بين خلايا الأنسجة ليملأها ويلصق هذه الخلايا به، ومِنْ ثَمَّ يصبح لهذه الخلايا مواقع محدَّدة فى الجسم مكوِّنة الأنسجة المختلفة.

ولكن هل تعتقد ـ يا أحمد ـ أن هناك أنواعاً من الخلايا التى توجد فى جسم الإنسان.. والتى تحتاج إلى حرية الحركة ولا تحتاج إلى ذلك التلاصق ؟

أحمد:

ربما، يا والدى.

الأب:

بالفعل، هناك خلايا لا تحتاج إلى التلاصق والتماسك مع بعضها، وهذا يرجع إلى وظيفتها التى خلقها الله من أجلها

والتى تستلزم حرية حركتها، وهذه الخلايا هى «كرات الدم الحمراء»، والتى توجد فى الدم لتنقل الغذاء والأكسجين إلى كل خلايا الجسم، ولكى تقوم بوظيفتها لابد أن تكون حرةً الحركة.

وهناك نوع آخر من الخلايا التى توجد أيضًا فى الدم وهى خلايا «كرات الدم البيضاء»، وهى المسئولة عن الدفاع عن جسم الإنسان، فنجدها تصل إلى جميع خلايا الجسم باحثة عن أىّ نوع من الميكروبات التى تهدِّد حياة الجسم.

وكرات الدم البيضاء لها حركة تساعدها فى هذه الحرب التى تدخلها مع أعداء الجسم لكى تحمى الجسم من الأمراض، وهذه الحركة هى «الحركة الأميبية» لكى تلتهم الميكروبات وتعوق حركتها تمامًا، فلا تمكّنها من غزو الجسم وإصابته بالأمراض.

ولذلك فإن تلاصق كرات الدم البيضاء وتثبيتها سيعوق حركتها ويمنعها من أداء وظائفها، وبذلك ستُتاح الفرصة أمام الميكروبات لغزو الجسم بسهولة ودون خوف من هجوم كرات الدم البيضاء.

ولكن خاصية التلاصق والترابط بين خلايا الجسم الموجودة فى الأنسجة المختلفة، من صفات الخلايا الطبيعية السليمة.. فهل ينطبق هذا على خلايا السرطان ؟

أحمد:

إذن: كيف سينتشر السرطان ؟

الأب:

تمامًا ـ يا أحمد ـ فلكى ينتشر «السرطان» لابد من تحرُّر خلاياه، فالخلية المصابة بالسرطان تفقد قدرتها على التلاصق، وتجد نفسها فى جوّ من الحرية وعدم الانتماء، وعدم الارتباط بالخلايا المجاورة لها.

ولهذا فهى تستطيع أن ترحل وتتحرك فى كل الاتجاهات، فهى خلايا تحبّ الحركة والتنقل من مكان لآخر، وأحلامها هى تدمير مختلف أنسجة الجسم، فذلك هو قمة متعتها وسعادتها.

وهـذه الخلايا حـرة الحركة غـير مرتبطة مـع بعضها البعض، ولا يوجد أىّ تلاصق بينها وبين ذلك «النسيج الضامّ» الذى يتخلّل الفراغات التى بين الخلايا.

وهى تحبّ الرحيل.. ولكن رحيل هذه الخلايا يكون إلى الأبد فلن تعود مرة أخرى إلى الموقع الذى رحلت منه، وهو موطن نشأتها بعد أن دمرته وافترسته فهى لا تنتمى إلى أىّ مكان ولا تستقر به، ورحلتها هذه تُسمَّى «الهجرة».

ولكن لكى تهاجر وترحل الخلية المصابة بالسرطان لابد من وسيلة مواصلات تساعدها على الوصول إلى المكان الجديد الذى ترغب فى أن تُقيم فيه.

أحمد:

وسيلة مواصلات !.. وهل توجد داخل الجسم سيارات أو قطارات لتنقل هذه الخلايا السرطانية ؟..

إن هذا شىء عجيب..!

الأب:

لا تتعجَّبْ يا أحمد.. فإن بالجسم البشرى وسيلة مواصلات ممتازة ورائعة، وهى شبكة كبيرة تصل إلى جميع أجزاء الجسم المختلفة، وهى ليست فقط وسيلة مواصلات، بل إنها وسيلة نقل الغذاء والأكسجين إلى جميع أجزاء الجسم لكى يستطيع كل عضو القيام بعمله المخصَّص له.

وهذه الوسيلة هى ذلك السائل الأحمر اللون (الدم) الذى يمثل سفينة الجسم المسئولة عن تغذية أعضائه وحمايته.

ولكى تستقل «الخلية السرطانية» هذه السفينة العظيمة لابد لها من «تذكرة سفر»، كما نفعل نحن عندما نريد السفر بالسفينة إلى أىّ مكان.

وهذه «التذكرة» تكون فى شكل التنكُّر التامُّ لهذه الخلية حتى تُخفى شخصيتها الحقيقية التى يعرفها الجسم، وذلك حتى تستطيع المرور من جنود السفينة، وهى تلك الكرات البيضاء الموجودة فى السائل الدموى والتى تلتهم أىّ أجسام غريبة، إلى جانب العديد من الإنزيمات الهاضمة للأجسام الغريبة.

ولقد عرفت يا أحمد ـ فيما سبق ـ معنى «الإنزيمات الهاضمة».. ولهذا فإن تنكُّر الخلية السرطانية سيتيح لها الفرصة فى التغلُّب والتحايل على تلك المقاومة لها فى الدم.

والأَدْهَى من ذلك أنها قد تفكِّر فى افتراس هذه الخلايا الموجودة فى الدم بعد أن أصبحت هى القائد للسفينة والسيِّد المسيطر، وباقى الخلايا مثل الخدّامين لها، فتعمل على تدمير الخلايا وافتراسها وإصابة الدم بذلك المرض (سرطان الدم)

وهو من أخطر أنواع السرطان بالجسم، حيث يدمر أهم وسيلة لنقل الغذاء والأكسجين إلى جميع أنحاء الجسم.

وبعد أن تستقلّ هذه الخلية السرطانية المتنكِّرة سفينة «الدم» تهاجر إلى النسيج الذى تختاره وتريد الإقامة فيه، وهناك تُفصح عن شخصيتها الحقيقية بعد أن تنكّرت لتخفى نفسها من وسائل الدفاع فى الدم، وتبدأ فى ممارسة هوايتها المفضَّلة وهى إتلاف الأنسجة الجديدة.

ولكى يحدث هذا لابد أن تتكاثر هذه الخلية السرطانية لتزيد فى العدد وتكوِّن الورم السرطانى، ولكنها تواجه مشكلة كبيرة لكى تحقق هذا، ألا وهى عدم امتلاكها القدرة على التلاصق مع ذلك النسيج الضامّ وعدم تماسكها مع الخلايا.

وهذا هو الشرط الأساسى لتكاثر الخلايا من خلال البرنامج الوراثى المخزون فى نواة الخلية، كما ذكرنا من قبل.

ولكنْ: ماذا تفعل الخلية السرطانية لتحلّ هذه المشكلة ؟..

إنها خلية ذكية جدًا فهى تحتال وتخدع البرنامج الوراثى حتى يمكنها التكاثر وتحقيق مصالحها وأهدافها.. وفى نفس الوقت لا تلتصق مع النسيج الضامّ ولا تنتمى لأىّ نسيج، فتحافظ بذلك على حرية حركتها وتستطيع الهجرة من مكان لآخر عندما تريد.

والخدعة التى تقوم بها هذه الخلية السرطانية هى إرسال رسائل وهمية وكاذبة إلى القائد الوراثى الموجود فى النواة، وتوهمه فيها بأنها فعلاً متلاصقة مع النسيج الضامّ الموجود بين الخلايا وأنها متماسكة مع الخلايا وغير حرة الحركة، وأنها صديقة

للخلايا وتنتمى إليها، ولا تستطيع تركها وتريد أن تعيش كباقى الخلايا وتنقسم ليزيد عددها ويكبر.

وبالفعل تنجح حيلتها الماكرة، وتحصل على موافقة البرنامج الوراثى، ويتم انقسام الخلية وتنتج العديد من الخلايا السرطانية الجديدة، وفى نفس الوقت لم تفقد قدرتها على الهجرة فى أىّ وقت تريده، وإلى أىّ مكان فى أنسجة الجسم.. وبذلك ينتشر المرض من نسيج لنسيج، ومن عضو لعضو من خلال الدم..

ولكنْ: هل تنجح جميع الخلايا السرطانية فى الهجرة ؟

أحمد:

ربما لا تنجح كل الخلايا يا أبى .. وهذا ما فهمته من كلامك؛ نظرًا لوجود هذه الأجسام المناعية والوسائل الدفاعية بالجسم، والتى تتمثل فى «كرات الدم البيضاء» وتلك «الإنزيمات الهاضمة» بالدم.

الأب:

هذا صحيح يا أحمد، فبالرغم من القدرة الفائقة التى تتمتع بها الخلايا السرطانية فى الانتقال عبر السائل الدموى والهجرة إلى أماكن مختلفة بالجسم، إلاَّ أنها لا تنجح كلها فى الهجرة؛ لأن هذه الخلايا تواجه العديد من وسائل الدفاع فى الدم، كما ذكرت أنت يا أحمد.

وقد يصل الأمر فى بعض الأحيان إلى نجاة خلية واحدة فقط من آلاف الخلايا السرطانية التى تحاول الهجرة من خلال

السائل الدموى، وهذا يتوقف على مدى مقاومة الجسم وتمتعه بجهاز مناعى سليم وقوى.

ولكن إذا نجحت أعداد كبيرة من الخلايا السرطانية المهاجرة فى التغلُّب على وسائل الدفاع بالدم، والوصول إلى النسيج الجديد فإنها قد تتعرَّض للموت الذاتى.

أحمد:

الموت الذاتى..!

الأب:

نعم..الموت الذاتى، حيث تنتحر خلايا النسيج الجديد المصابة بالسرطان، وتنهى حياتها وحياة هذه الخلايا السرطانية، لكى تخلِّص الجسم من القوة التدميرية للسرطان وتنقذ ما تبقَّى من الأنسجة السليمة من إصابتها بذلك المرض المفترس والمدمِّر.

وهذا الانتحار يدل على التفانى والحب الذى يضمّ أنسجة الجسم، وكيف يقوم نسيج بالقضاء على حياته بنفسه حتى يوفِّر الحياة السليمة المريحة لباقى الأنسجة التى تحيط به، وهذا هو منتهى الحب والإيثار، فليت الناس تحب الخير وتتفانى فى إسعاد الآخرين كما يفعل هذا النسيج المنتحر.

والآن: هل يمكننا الاستفادة من تلك الهجرة للخلايا السرطانية فى السائل الدموى ؟..

نعم.. إن عبور الخلايا السرطانية من نسيج لآخر خلال ذلك السائل الدموى يفيدنا فى تشخيص نوع السرطان الذى يحمله الدم، ويحدِّد لنا ما هو النسيج المستهدف من الهجرة، فلو كان

اتجاه المسار الدموى إلى الرئتين، فماذا سيكون العضو المصاب ؟

أحمد:

العضو الذى سيُصاب هو «الرئتان» بلا شك..

الأب:

بالفعل.. إنه «الرئتان»، ولو كانت نشأة الخلايا السرطانية فى الأمعاء أو المعدة فلابد أن تدخل إلى المسار الدموى للكبد من خلال الدورة البابية الكبدية، ومِنْ ثَمَّ تكون الخلايا المستهدفة فى هذه الحالة هى خلايا الكبد، ويُصاب الكبد بالسرطان.

وكما يتيح لنا انتقال «الخلايا السرطانية» فى السائل الدموى تشخيص السرطان ومعرفة نوعه، فإنه يساعدنا فى إيجاد طرق جديدة للعلاج حيث يمكن القضاء على الخلايا السرطانية فى أثناء رحلتها وهجرتها وقبل أن تصل إلى النسيج الجديد، وهذا سيعطى الأمل فى القضاء على السرطان فى بدايته، ومنع انتشاره فى الأجزاء المختلفة من الجسم.

والآن تستطيع أن تعرف ـ يا أحمد ـ القدرات السرطانية غير العادية، تلك القدرات العجيبة التى تتمتع بها الخلية السرطانية وتميِّزها عن غيرها من الخلايا، وتجعلها خلية سرطانية، وهى تتمثل فى قدرتها على التكاثر المفرط وخداع الطاقم الوراثى وتسخيره لتكاثرها وانقسامها دون توقف.

وكذلك قدرتها على الانتشار والحركة بسهولة، مع التنكُّر والهرب من وسائل الدفاع بالجسم، والوصول إلى الأنسجة البعيدة وتدميرها أو إتلافها، مع منع خلايا هذه الأنسجة من

الموت الذاتى أو الانتحار، حتى لا يُقْضَى على هذه الخلايا السرطانية وتتمكَّن من تحقيق أهدافها والتمتُّع بتدمير هذه الخلايا الطبيعية فى النسيج.

أحمد:

بالفعل.. إنها قدرات غير عادية، ومدمِّرة.. ولكنْ: ما هو السبب فى امتلاك الخلية السرطانية لهذه الصفات ؟

الأب:

إن هذا يرجع إلى قدرة الخلية السرطانية على تبديل وتحوير الطاقم الوراثى لها والموجود داخل نواتها؛ لكى يواجه كل ما يقابلها من مشكلات، ولكى تتأقلم مع الظروف السيئة التى قد تحيط بها.

ولذلك يمكننا القول بأن القدرات غير العادية للخلية السرطانية تتركَّز فى الجينوم الخاص بها (المادة الوراثية فى النواة).

وبالرغم من ذلك فإن هذا الجينوم المسرطن (أى: الطاقم الوراثى الموجود فى الخلية السرطانية) قد يقف أحيانًا عاجزًا عن غزو بعض الأعضاء، والتى لها قدرة دفاعية قوية مثل: الغضروف، والمخ.

وفى المرة القادمة: سوف نعرف معًا ما هى أسباب السرطان ؟ ..وما هى طرق مقاومته ؟

أحمد:

شكرًا لك ـ يا والدى العزيز ـ على هذه المعلومات المفيدة..

○ ○ ○