الفيروسات .. أحياء أو أموات

في عام ١٨٩٢ أزاح العالم الروسى إيفانوفسكى الستار عن عالم الفيروسات، وأسماها السوائل السامة. وظلت الفيروسات مجهولة الهوية لفترات طويلة من الزمان بعد ذلك، ولم تدركها الأبصار حتى اكتشاف المجاهر الإلكترونية، بيد أننا كنا نستشعر قدراتها المرضية الفائقة ضد الإنسان والحيوان والنبات.

وتتسم الفيروسات بعدة سمات رئيسية تميزها عن غيرها من الكائنات الحية: فهى كائنات حية دقيقة متناهية فى الصغر تتركب من غلاف من البروتينات يحيط مكوناتها من الأحماض النكليوتيدية. والفيروسات تتطفل إجباريا على خلايا خاصة تتباين بتباين نوع الفيروس الذى يلج إليها مسببا لها اضطرابات قهرية فى مساراتها الأحيائية غالبا ما توردها مورد التهلكة. وتتواجد الفيروسات على هيئة بلورات فريدة فى نوعها خارج الخلايا الحية، كما أنها تتأرجح بين الأحياء والأموات وتقف على عتبة الحياة والموت حيث إنها جماد خارج الخلايا الحية وكائن حى بداخلها.

وفى الوقت الراهن أمكن لنا أن نرى صورة الفيروسات بواسطة المجهر الإلكترونى على شكل كرويات أو عصى صغيرة للغاية. والفيروسات تتباين فى أحجامها بدرجة كبيرة حيث تتراوح ما بين

٠,٠٠٨ ميكـرون فى الأنواع الصغيرة لتصل إلى ٠,٥ ميكرون فى الأفراد الكبيرة.

وتقسـم الفيروسـات إلى ثلاث مجموعات رئيسية حسب نوع العائل الذى تتطفل عليه وطبيعة الحامض النووى المكون لها: وهى الفيروسات الحيوانيـة والفيروسـات النباتية والفيروسـات البكتيريـة. وتتكون الفيروسـات الحيوانية ومعظم الفيروسات النباتية من الحامض النووى ريبونيوكليـك (رنا) بينما يتركب القليل من الفيروسـات النباتية من الحامض النووى ديزوكسيريبونيوكليك (دنا). ويمكن بسهولة أن نحصل على كمية كبيرة من الفيروسات النباتية، بعكس الفيروسات الحيوانية والبشـرية التى يصعـب منالها، مما جعل معظم الدراسـات والبحوث تتجه صوب الفيروسات النباتية. وتتركب الفيروسات البكتيرية، التى تعـرف بالبكتيريوفاج، من الحامض النووى ديزوكسـيريبونبوكليك. ويظهر البكتيريوفاج على شـكل رأس منشـورية يتراوح طولها ما بين ٦٥ – ٩٥ ملليميكرون ويلتصق فى مؤخراتها ذيل قطره ٢٥ ملليميكرون ويختلـف فـى طوله مـا بين عـدة ملليميكرونـات قليلـة حتى ١٠٠ ميلليميكرون.

وقد يتسـاءل البعض، هل هذا الفيروس الذى يقف على عتبة مملكة الأحيـاء وعـالم الجماد، حـىٌّ أو غير حـى، وماهية الحيـاة والموت. فالفيروس داخل الخلية الحية يمارس الكثير من مظاهر الحياة، بينما يتبارى خارجهـا مع المركبات المتبلورة فـى خصائصها. وثمة ظاهرة

مهمة فى الفيروس وهى أنه يفقد القدرة على الحياة بمجرد فقده لغلافه البروتينى. وعندما يعاد إليه تعود معه مظاهر الحياة.

ومن الأهمية بمكان التأكيد على أن الفيروسات تعتبر بمثابة حلقة اتصال بين عالمى الجماد والأحياء. ومن سماتها التى تربطها بعالم الجماد أنه يمكنها أن تتشكل على هيئة بلورات فى أنابيب الاختبار داخل المختبرات، وهى قابلة للذوبان وإعادة البلورة دون أن تفقد قدراتها الأحيائية على إحداث المرض. وحالما تتواجد الفيروسات على هيئة بلورات لا تبدى أى مظهر من مظاهر الحياة، وبالتالى لا يمكن التعرف إليها أو تحديد هويتها.

وتتصف الفيروسات بعدة صفات أحيائية مهمة: فهى كائنات حية إجبارية التطفل لا تقدر على النمو والتكاثر إلا حال تواجدها داخل خلايا حية. وفى أغلب الأحيان لا تظهر أعراض المرض بصورة فورية على الكائنات الحية التى تصاب بالفيروسات، بل يتطلب الأمر فترة من الوقت تطول وتقصر حسب كل حالة تعرف بفترة التحضين. وتتأثر الفيروسات بشدة بدرجات الحرارة غير المواتية، وقد تقتلها درجات الحرارة المرتفعة.

ولكل فيروس عائل معين من الكائنات الحية لا ينشط إلا داخل خلاياه، وقد يكون مدى العائل متسعا أو متوسطا أو محدودا. وأغلب الفيروسات تستطيع إنتاج سلالات مطفرة عند تعرضها لبعض العوامل الفيزيائية مثل الإشعاعات وبعض المواد الكيميائية حيث تكتسب صفات

جديدة قد تزيد أو توهن قدرتها على إحداث المرض. ويحدث التطفير في الفيروسات بفصل أحد الإلكترونات من بلورات الفيروس مسببا خللاً جسيما فى التركيب البنائى للفيروس وبقدرته على إحداث المرض.

وتبدأ دورة حياة الفيروس البكتيرى بالتصاق ذيله على سطح الخلية البكتيرية ثم إذابة جدار الخلية فى نقطة الالتصاق ورحيل مادته النووية من داخل غلافها البروتينى إلى داخل الخلية البكتيرية. وما أن يستقر الحامض النووى القادم من الفيروس داخل الخلية البكتيرية حتى نجده يحل محل الحامض النووى البكتيرى الذى يوجه جميع المسارات الأحيائية ويعدلها إلى تكوين ملايين الوحدات المشابه له. ثم يحيط كل حامض نفسه بجزء من بروتين البكتيريا مكونا غلافا واقيا حوله ثم يخرج من الخلية البكتيرية بعد هلاكها ملايين من الفيروسات تجد فى البحث عن خلايا بكتيرية لأخرى لتعيد دورة حياتها. ويتكرر نفس المنوال عندما يصيب الفيروس خلايا الإنسان والحيوان والنبات.