الفرصة 22

ماذا لو ساعد كل شيء نلمسه في المحافظة على صحتنا؟

أسطح طبية

الاستفادة من إمكانات المواد الجديدة لإنشاء بيئات علاجية تعزز الصحة وتمنع العدوى

تشير التقديرات إلى أن البنسلين وحده أنقذ

200 مليون شخص

يتوفى نحو

700,000

شخص سنوياً بسبب الأمراض المقاومة للأدوية

الواقع اليوم

تستطيع أنظمتنا المناعية محاربة الجراثيم، ولكنها تفشل أحياناً في القضاء على الميكروبات المضرة والفيروسات،[211] وهنا يأتي دور الطب.

وبدأت معركتنا مع الأمراض الميكروبية بالعلاج في العام 1796 عندما وجد إدوارد جينر أن لقاح جدري البقر يقي من الجدري.[212] وتطورت لاحقاً المضادات الحيوية وأصبحت لها استخدامات كثيرة.

وتبين التقديرات أن البنسلين وحده أنقذ 200 مليون شخص. وعلى الرغم من ذلك، تطول قائمة السلالات البكتيرية التي لا تتأثر بالمضادات الحيوية كل عام. وتطور الكائنات الحية الأخرى المسببة للأمراض، ومنها الفطريات والفيروسات والطفيليات، آليات لمقاومة الأدوية بوتيرة متسارعة. ويتوفى نحو 700 ألف شخص سنوياً بسبب الأمراض المقاومة للأدوية، والتي قد تتسبب في وفاة 10 ملايين شخص سنوياً بحلول العام 2050.[213]

وتظهر البيانات المتاحة الأضرار الاجتماعية والاقتصادية للأمراض المعدية، إذ تتسبب في التغيب عن العمل.[214] ويخسر نصف الأشخاص الذين يصابون بنزلات البرد نحو 25% من قدرتهم الإنتاجية خلال فترة المرض ويتغيبون بمعدل يوم أو يومين.[215]

ويقدر عدد الأيام الإضافية التي يقضيها الأشخاص في المستشفيات بسبب الميكروبات المقاومة للمضادات الحيوية بنحو 700 مليون يوم سنوياً في 33 دولة من دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية والاتحاد الأوروبي والمنطقة الاقتصادية الأوروبية، ويكلف هذا الأنظمة الصحية في هذه الدول ما يصل إلى 74 مليار دولار.[216]

الفرصة المستقبلية

بإمكاننا تطوير مواد جديدة لتحويل الأسطح اليومية التي تسبب انتقال للعدوى إلى أدوات تساعدنا في الوقاية من الأمراض الأخرى واعتلالات الصحة النفسية وعلاجها.

وتخزن الأسطح المصممة بتقنيات الهندسة الحيوية المواد وتطلقها استجابةً لحفزات معينة عبر حساسات مدمجة. وستسهم هذه الأسطح في منع انتشار العدوى وتعزز جوانب أخرى للصحة. ومثلاً، قد تُطلى الجدران بمواد تطلق جرعات دقيقة من الفيرومونات أو الميلاتونين، لاستنشاقها أو امتصاصها عبر الجلد، لتقليل الإجهاد وتحسين جودة النوم.

وقد تُستخدم المحاكاة الحيوية لتصميم أسطح ذاتية التنظيف تحاكي نظم التهوية الطبيعية، مثل النظم الموجودة في أعشاش النمل الأبيض. وقد تُستَخدم أيضاً مواد الاستجابة التكيفية بإضافة خصائص أخرى لها، مثل التنظيم الحراري، في تصميم الأرضيات أو الأغطية لتدفئة المنازل أو تبريدها، والحصول على درجة حرارة مثالية. ويمكننا أيضاً استخدام النباتات والفطريات المضادة للميكروبات في تجهيز المساحات المغلقة لمنع انتشار العدوى، واستخدام الخضروات المخمرة في الطلاءات لإطلاق المعززات الحيوية التي تحسن صحة الأمعاء.

الفوائد

يسهم إدماج هذه الحلول في تعزيز صحة الأفراد وسعادتهم وإطالة أعمارهم. وتتيح هذه الحلول للمجتمعات فرصاً أفضل في الحصول على العلاجات عبر تخفيض تكلفة الرعاية الصحية وتعزيز الإنتاجية.

المخاطر

تكمن المخاطر في إضعاف جهاز المناعة بسبب انخفاض معدلات التعرض لمسببات الأمراض وظهور أصناف جديدة من مسببات الأمراض المقاومة للأدوية، واحتمال استخدام هذه التقنيات لإطلاق السموم الضارة.