

Gefahr im Verzug

Steigende Temperaturen begünstigen seit jeher die Verbreitung von Infektionskrankheiten. Heute können sich gefährliche Pathogene aber wesentlich rasanter global verbreiten. In eigenen Hochsicherheitslabors wird erforscht, wie man ihnen begegnen kann.

Mario Wasserfallner

Grundsätzlich hat das Klima immer schon den Ausbruch von Infektionskrankheiten beeinflusst“, weiß die Wissenschaftshistorikerin Daniela Angerter-Peifferer. Heute ist bekannt, dass sich krankheitserregende Bakterien und Virusüberträger wie Zecken und Mücken (Vektoren) unter wärmeren Bedingungen besser vermehren. Aber auch schon vor Jahrhunderten wusste man im Prinzip über den Zusammenhang Bescheid. Bereits zwischen 1535 und 1539 diskutierte man zwischen der medizinischen Fakultät in Wien und einer kaiserlichen Kommission, ob man gegen die Pest etwas tun müsse oder ob die kalte Jahreszeit nicht von allein Abhilfe schaffe.

„Die Pestbakterien fühlen sich bei 23 bis 25 Grad Celsius am wohlsten, unter zehn Grad sind sie praktisch nicht vorhanden“, sagt die wissenschaftliche Mitarbeiterin am Austrian Centre for Digital Humanities and Cultural Heritage der Österreichischen Akademie der Wissenschaften. Auch wenn sie es behaglich mögen, sind Krankheitserreger und ihre Vektoren keine Stubenhocker: „Schon in früheren Zeiten haben Reisen oder auch kriegerische Feldzüge viel dazu beigetragen, dass sich Krankheiten, die es vorher bei uns nicht gegeben hat, verbreitet haben“, so die Expertin.

Mobile Zecken und Mücken

Im Zweiten Russisch-Österreichischen Türkenkrieg (1787 bis 1792) steckte sich Kaiser Joseph II. mit Malaria („Wechselfieber“) an, als das Heer in einem Sumpfbereich vor Belggrad das Lager aufgeschlagen hatte. Noch bevor die Kampfhandlungen begannen, waren tausende Soldaten erkrankt. Auch im Ersten Weltkrieg infizierten sich zahlreiche Soldaten der österreichisch-ungarischen Armee mit der

Krankheit, die über Jahrhunderte auf mehreren Gebieten der k. u. k. Monarchie endemisch war. Waren es einst Feldzüge und Expeditionen, begünstigen heute der weltweite Tourismus und der Warenverkehr die Ausbreitung neuartiger Vektoren fern ihres Ursprungs. Relativ neu in Österreich heimisch sind die Asiatische Tigermücke, die etwa das Dengue-Virus überträgt, und die aktiv jagende Zecke namens *Hyalomma marginatum* als Überträgerin des Krim-Kongo-Fiebers. Generell sind Zecken und Stechmücken über das Jahr gesehen länger aktiv als früher und auch mobiler geworden. Immer mildere Wintergezeiten auch nicht gerade zur Abschreckung der Blutsauger.

Rüsten für künftige Pandemien

Laut Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES) sind ein hoher Prozentsatz der humanen Krankheitserreger Zoonosen, also Infektionskrankheiten, die wechselseitig zwischen Tieren und Menschen übertragen werden. Im Bericht „Klima und Gesundheit“ priorisierte die AGES im Vorjahr sechs Krankheiten mit zoonotischem Charakter, die „einerseits einen Klimabezug aufweisen und andererseits in Österreich schon vorkommen oder in Zukunft eine Bedrohung sein können“. Fünf dieser Erkrankungen können (auch) durch Vektoren verbreitet werden: Krim-Kongo-(Hämorrhagisches)-Fieber,

Lyme-Borreliose, Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME), West-Nil-Fieber und Q-Fieber. Die sechste genannte Zoonose war die Vogelgrippe, wobei in Europa bisher noch nie eine Infektion des Menschen mit aviären Influenza-Viren nachgewiesen wurde. Natürgemäß kommen laufend neue infektiöse Bedrohungsszenarien hinzu. Erst Mitte August rief die Weltgesundheitsorganisation (WHO) we-

gen der ursprünglich Affenpocken genannten Krankheit Mpox eine „gesundheitliche Notlage internationaler Tragweite“ aus. Es gilt also, für künftige Epidemien und Pandemien gerüstet zu sein. Dafür muss man Erreger zunächst identifizieren und in sicherer Umgebung untersuchen können. Die Gefährlichkeit von Pathogenen lässt sich in biologische Risikogruppen einteilen. Wie das Krim-Kongo-Fieber gehören etwa das Ebola-, Nipah- und Lassa-Virus zur höchsten Risikogruppe 4. Für die Diagnostik und die weitere Erforschung dieser Hochrisikopathogene braucht es Labore mit der höchsten biologischen Schutzstufe (Biosafety Level) BSL 4, von denen es wegen der extrem hohen Sicherheitsstandards weltweit nur eine geringe Anzahl gibt.

„Österreich hat kein einziges BSL-4-Labor, dadurch kann man weder Diagnostika noch Impfstoffe für Hochrisikopathogene testen“, ortet Kurt Zatloukal vom Diagnostik- und Forschungszentrum für Molekulare Biomedizin an der Medizinischen Universität Graz einen Bedarf, vermehrt solche Kapazitäten aufzu-

bauen. Zatloukal leitet am Campus der Medizin ein BSL-3-Labor, das teilweise bereits die Anforderungen von BSL-4-Laboren erfüllt. Dieses Hochsicherheitslabor ermöglicht das Arbeiten mit Mikroorganismen, die zu schweren Erkrankungen und Epidemien führen können.

Arbeit mit Hochrisikopathogenen

Das Alleinstellungsmerkmal des Grazer BSL-3-Labors ist die dortige Expertise mit Antopisien. „Wir sind ausgerüstet, Untersuchungen an Vortorbene zu machen“, erklärt Zatloukal. Deshalb seien bereits einige Sicherheitsstandards implementiert, die sonst nur in BSL-4-Laboren zu finden sind: Eine Schleuse mit chemischer Dusche und hochwertige persönliche Schutzausrüstung gewährleisten derzeit höchsten in Österreich verfügbaren Sicherheitsfaktor für Labore.

Diskussionen über einen Vollausbau zum höchsten Standard seien im Gange, aber hier sei noch nichts entschieden. Ein abgewöhntlich hohes Sicherheitsniveau inklusive Cybersecurity ist schon gegeben, versichert der Wissenschaftler. Durch ein spezielles kryptografisches Verfahren mit dezentral lokalisierten Daten könne „nicht einmal ein Quantencomputer Informationen auslesen“. Unter dem Stichwort „Pandemic Preparedness“ ist die Med-Uni Graz Partnerin in mehreren einschlägigen internationalen Programmen wie ISIDORE, EVORA oder NAVIPP. Das Ziel sei es, innerhalb von 100 Tagen einer neuen Pandemie die notwendigen Diagnostika und Therapeutika zur Verfügung zu haben, sagt Zatloukal: „In diese Richtung gibt es grobe internationale Initiativen, und wir beschäftigen uns mit den notwendigen Schritten, die es dafür braucht. Und das fängt mit der primären Diagnostik und Erkennung an.“

4

biologische Risikogruppen zeigen an, welche Gefahr von gewissen Erregern ausgeht.

