

# DIE KEIME UND DR. BUONOMANO

**Text und Bilder: Flavian Cajacob**

Sein Alltag wird von Bakterien, Parasiten, Pilzen und Viren bestimmt: Roberto Buonomano ist Leiter Infektiologie im Spital Limmattal. In seiner Funktion betreut er unter anderem HIV- und Tuberkulosepatienten – und ist darüber hinaus verantwortlich für die Spitalhygiene.



Gut und gerne 4,5 Milliarden Jahre hat die Erde auf dem Buckel. Seit 300'000 Jahren wird sie vom Menschen bevölkert. «Ein Nichts im Vergleich zu den Bakterien, die nämlich sind schon seit rund 3,5 Milliarden Jahren da», sagt Dr. med. Roberto Buonomano und durchmisst zügigen Schrittes die Gänge des Spitals Limmattal. Tempo und Geschwindigkeit sind stete Begleiter des Infektiologen. «Der Mensch und die Keime, das ist ein Wettlauf gegen die Zeit – sie sind uns stets einen Schritt voraus», sagt der 53-Jährige und nimmt zackig die nächste Kurve. Viren und Bakterien haben schon so manch einen Vulkanausbruch, manch eine Überschwemmung, gar Weltuntergänge überlebt – «Medikamente sind für sie keine Herausforderung von Dauer, höchstens eine neue Situation, an die sie sich anzupassen wissen.»

## Clevere Gegner

Bakterien und Viren begleiten Mensch und Tier treu über die Jahrtausende. Sie in ein und denselben Topf werfen zu wollen, wäre indes falsch. Denn ausser der Tatsache, dass beide unter gewissen Umständen krank machen können, weisen sie kaum Gemeinsamkeiten auf. So vermehren sich beispielsweise die viel grösseren Bakterien selbständig durch Zellteilung, derweil die kleineren Viren zur Vermehrung fremde Zellen (sogenannte Wirtszellen) benötigen, denen sie ihre eigenen Erbinformation einschleusen. Auch besitzen Viren keinen eigenen Stoff-

## Zur Person

Dr. med. Roberto Buonomano  
Leiter Infektiologie und Spitalhygiene

wechsel, während verschiedene Bakterien Sauerstoff oder Licht brauchen, um zu überleben.

Während Viren im Zuge der Corona-Pandemie kräftig an ihrem Ruf als «Feind» des Menschen arbeiten, dem nur schwer beizukommen ist, weisen Bakterien bekanntlich durchaus positive Eigenschaften auf, so etwa im Sauerteig, im Joghurt und natürlich in der Darmflora. Die Mikroorganismen sind für den Menschen letztlich (über)lebenswichtig. Etwa 100 Trillionen von ihnen tummeln sich im und auf unserem Körper – das ist hochgerechnet ein Bakterienmob von 2 Kilogramm Gewicht!

«Der Mensch und die Keime, das ist ein Wettlauf gegen die Zeit – sie sind uns stets einen Schritt voraus.»

Neue Keime und solche, die mutieren, sich unter Umständen gar unbeeindruckt zeigen von Abwehrmassnahmen, stellen die Medizin laufend vor neue Herausforderungen. Wer sich intensiv mit der Materie befasse, dem werde es so schnell nicht langweilig, bemerkt Buonomano. Keime adaptierten sich, die Mobilität und damit die Übertragung von Krankheiten nehme bekanntlich zu und neue Medikamente bremsen das Immunsystem teilweise aus – all das führe in der Praxis immer wieder zu schwierigen Situationen: «In der Infektiologie ändert sich die Situation laufend.» Was gestern noch gewirkt habe, wirke heute vielleicht nur noch bedingt – und morgen schon sehe alles noch einmal ganz anders aus. Was ihn und seine Kolleginnen und Kollegen rund um den Erdball ganz besonders auf Trab hält, sind die multiresistenten Keime, denen mit herkömmlichen Antibiotika nicht beizukommen ist (siehe Kasten Seite 9). «Insofern ist es äusserst wichtig,

dass der Arzt stets abwägt, ob, wann und wie viel Antibiotika er einsetzt – nicht nur im Sinne des Einzelfalls, sondern eben auch mit Blick auf das Spital und letztlich die ganze Gesellschaft», sagt Buonomano.

### Prävention ist alles

Der Leiter Infektiologie und Spitalhygiene ist im Labor angekommen. Hier warten in fein säuberlich verschlossenen Petrischalen verschiedene Proben auf ihn, mit denen sich beispielsweise Streptokokken, also fleischfressende Bakterien, nachweisen lassen. In der Nährsubstanz vermehren sich die Bakterien in Windeseile. Da die Erreger ausgesprochen clever sind und sich nach Krankheitsausbruch nur schwer oder teilweise gar nicht bekämpfen lassen, ist ein Hauptziel der Infektiologie die Prävention. Denn was sich nicht etablieren, vermehren und verbreiten kann, stellt logischerweise auch keine oder nur bedingt eine Gefahr für den Menschen dar.

Nur logisch also, ist der Bereich Spitalhygiene ebenfalls dem Infektiologen und seinem kleinen Team unterstellt. «Das verbindende Element ist der gemeinsame Gegner, das sind immer die Keime», betont Buonomano. Im Klinik-Alltag gilt es zum einen, Menschen mit zum Teil lebensbedrohlichen Infektionen zu behandeln. Zum anderen muss gleichzeitig sichergestellt werden, dass Infektionen erst gar nicht ins Spital gelangen, hier keine Herde entstehen oder die Krankheitserreger das Haus nicht verlassen. Die zentrale Frage lautet deshalb immer: «Was machen wir, damit die Leute nicht krank werden, und was machen wir mit jenen, die bereits erkrankt sind?»

«Das verbindende Element ist der gemeinsame Gegner, das sind immer die Keime.»

Ein besonderes Augenmerk, was die Spitalhygiene angeht, gilt im Spital Limmattal der Schulung und der Sensibilisierung. Roberto Buonomano ist gerade daran, ein umfangreiches Handbuch zu überarbeiten und der aktuellen Situation und künftigen Herausforderungen anzupassen (siehe Kasten Seite 9). «Wir richten uns grundsätzlich nach internationalen und nationalen Standards, das fängt bei der Handhygiene an, geht über den sicheren Umgang mit Kathetern und reicht bis zur korrekten Einstellung und Kontrolle der Belüftungsanlagen.» Durch gezielte Prävention und die strikte Einhaltung von Hygienemassnahmen seitens des Personals aber auch der Patienten und Besucher, lässt sich denn auch ein wesentlicher Anteil der Spitalinfektionen verhindern.



Roberto Buonomano: Den Keimen mit detektivischem Ehrgeiz auf der Spur.

### Der Detektiv im Mediziner

Seine Aufgabe als Infektiologe sei nicht zuletzt, stets um drei Ecken zu denken, nebst all den logischen Gegebenheiten ebenso das Unmögliche in Betracht zu ziehen, sowohl was Gefahrenpotentiale im Hause anbelange, als auch Ansätze, welche die Therapie eines Patienten betreffen. «In der Spitalhygiene wie in der Infektiologie per se spielt sich sehr viel in der Theorie ab», erklärt Buonomano. «Wir stehen ja nicht wie unsere Kollegen von der Chirurgie am Operationstisch, sondern beschäftigen uns mehr mit Proben und Analysen, häufig mit diffuser Materie eben.» Insofern müsse einem grundsätzlich ein gewisser detektivischer Ehrgeiz innewohnen, damit man diesen Job machen könne.

Corona habe überdies die Zusammenarbeit mit den anderen Zürcher Spitälern im Bereich Infektiologie und Spitalhygiene intensiviert, erklärt Buonomano. «Wir führen wöchentlich Telefonkonferenzen durch, tauschen uns fachlich aus, sprechen uns ab

und lassen andere an unseren Erfahrungen teilhaben, von Konkurrenz ist da überhaupt nichts zu spüren – wenn man so will, kann man dies durchaus als positiven Effekt der Pandemie werten.»

Analysieren, studieren, kombinieren, und das alles hinter Spitaltüren: Da drängt sich dem Laien natürlich umgehend der Vergleich mit dem mürrischen Fernseh-Arzt Dr. House auf, der grübelnd und sinnierend seine Kollegen wahlweise überzeugt oder in den Wahnsinn treibt – immer aber das Leben seiner Patientinnen und Patienten rettet. Roberto Buonomano lacht. Ja, auch Dr. House sei von Haus aus Infektiologe, doch damit habe es sich dann auch schon mit den Gemeinsamkeiten zum neurotischen, mitunter für sein Umfeld unausstehlichen Berufskollegen ...

Natürlich hat SARS-CoV-2, oder umgangssprachlich eben Corona, einen direkten Einfluss auf die tägliche Arbeit des Infektiologen Buonomano. Prävention und Therapie

gingen hier nahtlos ineinander über, das mache das Ganze so schwierig, sagt er. Gleichzeitig mahnt er, all die übrigen Infektionskrankheiten nicht zu vergessen. HIV beispielsweise ist nach wie vor nicht heilbar, Medikamente können Betroffenen aber ein mehr oder weniger uneingeschränktes Leben ermöglichen. Ebenso ist die Tuberkulose nicht verschwunden, sondern eher wieder am Aufkommen, selbst in unseren Breitengraden. Die Liste der Infektionskrankheiten ist letztlich lang und äusserst mannigfaltig (siehe Seite 10). Die Forschung macht zwar Fortschritte, doch gerade im Hinblick auf die Entwicklung neuer Antibiotika wünscht sich der Infektiologe mehr revolutionäre Ansätze.

Es geht gegen Abend zu. Buonomano legt die Petrischale beiseite, desinfiziert sich die Hände und eilt aus dem Labor in Richtung Sprechzimmer, wo schon ein Patient auf ihn wartet. Wie hält er es persönlich eigentlich mit den Viren und Bakterien – machen sie ihm Angst? «Angst nicht, nein, Respekt aber habe ich schon», sagt der Infektiologe. Er habe im Zuge seines Berufsalltags gelernt, damit umzugehen und wisse, wie er sich schützen müsse und könne. So kompliziert sei die Materie häufig gebärde, so simpel sei die Erkenntnis, meint Roberto Buonomano und wäscht sich noch einmal die Hände: «Keime haben uns Menschen schon immer begleitet, sie werden uns auch in Zukunft begleiten und sie werden uns letztlich überleben. Sie gehören ganz einfach zum Leben.»

## Gut gespuckt ist richtig getestet

**Ist der Speicheltest zum Nachweis von Sars-CoV-2 genauso zuverlässig wie der unangenehme Nasenabstrich? Zwei Studien unter Beteiligung des Spitals Limmattal sind zum Schluss gekommen: Ja – und haben damit den Weg zu den Pooltests geebnet.**

Die beiden Studien, die inzwischen auch von internationalen Fachmedien veröffentlicht worden sind, stammen von Ende 2020 respektive aus diesem Frühjahr. Forschende der Universität Zürich haben in Zusammenarbeit mit dem Universitätsspital Zürich, dem Kinderspital Zürich, dem Stadtspital Triemli und dem Spital Limmattal rund 1200 Erwachsene und Kinder sowohl mit dem herkömmlichen Nasenabstrich als auch mittels Spuckprobe auf Sars-CoV-2 getestet. Das Resultat: In 98 Prozent der Fälle stimmten die Speicheltests mit dem Ergebnis der herkömmlichen Tests überein.

Einzig bei Menschen mit niedrigen Viruslasten schnitt der klassische Abstrich mit dem Stäbchen besser ab: Hier entdeckte der Speicheltest im Vergleich zum Nasenrachenabstrich noch 60 Prozent der Infizierten. Gemäss den inzwischen anerkannten Studien sind Speicheltests allerdings sensitiver als Antigen-Schnelltests.

Der Spucktest also ist im Endeffekt in etwa so zuverlässig wie der Abstrich – wenn denn gewisse Rahmenbedingungen eingehalten werden. So ist ein bis zwei Stunden vor Abgabe der Speichelprobe auf Essen und Trinken, auf Rauchen oder Kaugummikauen zu verzichten, ansonsten ist kein verlässliches Resultat möglich.

**Studie 1**  
veröffentlicht in *Microorganisms*, August 2021: Reduced Relative Sensitivity of the Elecsys SARS-CoV-2 Antigen Assay in Saliva Compared to Nasopharyngeal Swabs

**Studie 2**  
veröffentlicht in *Microorganisms*, März 2021: High Efficacy of Saliva in Detecting SARS-CoV-2 by RT-PCR in Adults and Children

## Richtlinien

Das Spital Limmattal orientiert sich im Bereich Spitalhygiene an einer ganzen Reihe konkreter Massnahmen. Dazu gehören zum Beispiel:



Führen einer Liste mit Patienten, die Träger von multiresistenten Keimen sind und bei einer Hospitalisation isoliert werden müssen.

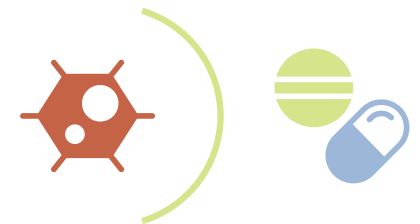
Interdisziplinäres Wirken und enge Zusammenarbeit über alle Fächer hinweg, damit Antibiotika gezielt, nicht zu lange und nicht zu breit eingesetzt werden.

Interne Antibiotika-Richtlinien (in Zusammenarbeit mit dem Stadtspital Triemli), die laufend aktualisiert werden.



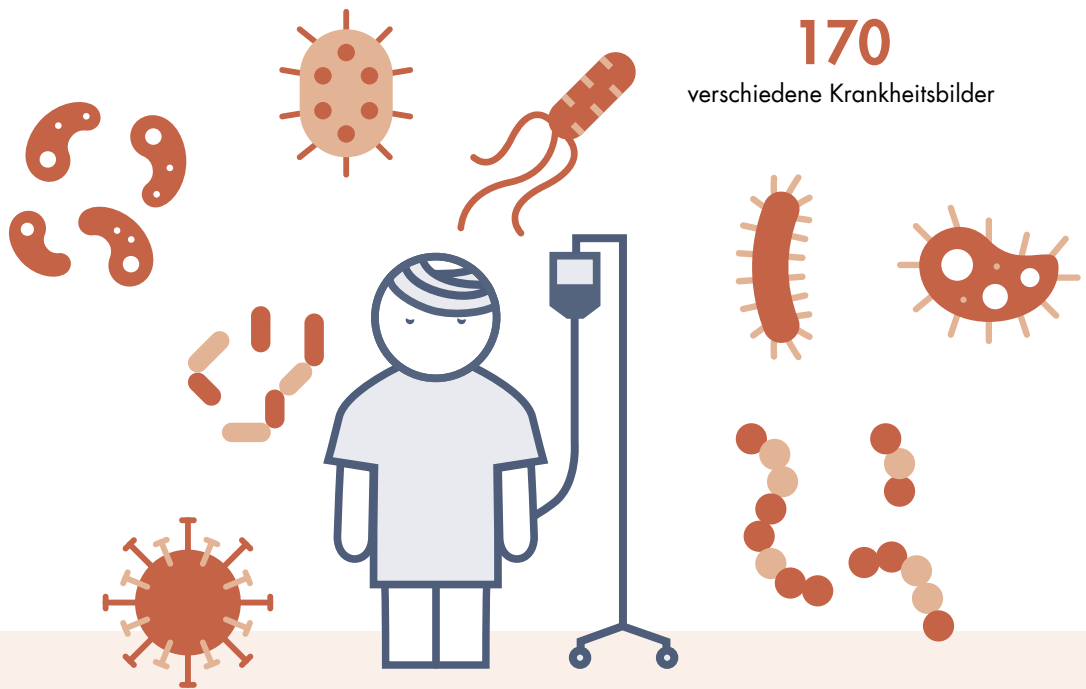
## Antibiotika – weniger ist häufig mehr

Seit der zufälligen Entdeckung von Penicillin durch den Schotten Alexander Fleming im Jahre 1928 – wofür er 1945 den Nobelpreis erhielt – sind zahlreiche bakterielle Erkrankungen heilbar, die zuvor das Leben der Menschen stark beeinträchtigt hatten. Noch bis Mitte 20. Jahrhunderts etwa führten Pneumonien, Meningitis, Tuberkulose oder aber auch Zahninfektionen nicht selten zum Tod. In der heutigen Medizin spielen Antibiotika nebst der Behandlung von schweren Infektionen des Weiteren eine wichtige Rolle in der Infektionsprävention, so etwa bei chirurgischen Eingriffen, bei Chemotherapien oder bei Immunschwäche.



Allerdings zeigen sich immer mehr Erreger resistent gegen die eingesetzten Antibiotika. Kommt hinzu: Mikroorganismen entwickeln heute nicht nur vermehrt Resistenzen gegen einzelne, sondern öfters gleich gegen mehrere Antibiotikaklassen – in diesem Falle wird von der sogenannten «Multiresistenz» gesprochen. Der Hauptfaktor, der zu diesem Phänomen beiträgt, ist ein unsachgemässer und wohl auch zu häufiger Einsatz dieser Medikamente. Zudem führt die Globalisierung zu einer fortschreitenden Verbreitung der Resistenzen weltweit. Fachleute wie auch das Bundesamt für Gesundheit BAG plädieren deshalb nicht nur für einen gezielten Einsatz von Antibiotika, sondern explizit für eine äusserst zurückhaltende Anwendung. Im Grundsatz: So wenig wie möglich, so viel wie nötig. Und: Entgegen landläufiger Meinung sind Antibiotika nur gegen Bakterien wirkungsvoll, nicht aber gegen Viren.

(Quelle: BAG)



170

verschiedene Krankheitsbilder

### Infektionskrankheiten – zahlreich und mannigfaltig

Infektionskrankheiten sind Krankheiten, die durch das Eindringen von Krankheitserregern (Bakterien, Viren, Pilze, Parasiten) und die anschließende Vermehrung im menschlichen Körper hervorgerufen werden. Die Schwere der Erkrankung hängt jeweils davon ab, wie effektiv ein Erreger in den Körper eindringen und sich dort tatsächlich vermehren kann. Die individuelle Erkrankung hängt auch von der körpereigenen Infektabwehr und vom Immunsystem ab, welches für die Abwehr von Krankheitserregern verantwortlich ist. Krankheitserreger können von Mensch zu Mensch übertragen werden – etwa durch Körperkontakt, Tröpfchenübertragung oder verunreinigte Gegenstände und Substanzen. Neben erkrankten Personen übertragen auch Tiere (man spricht dann von sogenannten Zoonosen) und Nahrungsmittel Krankheitserreger.

Das Robert-Koch-Institut listet nicht weniger als 170 verschiedene Krankheitsbilder im entsprechenden Verzeichnis auf. Angefangen bei AIDS und Amöben-Infektionen, reicht die Spanne von COVID-19 und Ebola-Fieber über Hepatitis und Influenza, Norovirus und Papageienkrankheit bis hin zu Röteln, Vogelgrippe, Windpocken oder von Zecken übertragenen Erkrankungen.