



Newsletter April 2022

Inhalt

Termine – Vorträge und Veranstaltungen 1

Wieder interessante Vorträge geplant..... 1

Resümee zum Treffen am 18. März..... 1

Beiträge Gesundheit und Wissenschaft..... 1

Über 300.000 Borreliose-Fälle pro Jahr..... 1

Forschung über Magnetpuls-Therapie..... 2

2 Pflanzenwirkstoffe wirksamer als Antibiotika .3

Wie schützen sich Bakterien gegen
Virusinfektionen? 4

Bakterien verhindern die Bekämpfung einer
Virusinfektion..... 5

Atherosklerose im Auge erkennen? 5

Diagnose durch Gesichtsanalyse..... 6

Termine – Vorträge und Veranstaltungen

Wieder interessante Vorträge geplant

Jürgen Haubold war wieder sehr engagiert und hat kurzfristig noch eine Referentin für einen Vortrag gewonnen. Es gibt also im April zwei Weiterbildungsveranstaltungen mit Referentinnen.

Wie schon vorab per E-Mail avisiert, wird die Allgemeinärztin **Dr. Stefanie Zeidler aus Chemnitz/Röhrsdorf am Freitag, den 8. April 2022 um 15:00 Uhr im "Schwaneneck"** in Burgstädt (Herrenstraße 21) über Schulmedizin und Naturheilkunde sprechen. Diese beiden Aspekte der Heilkunde wendet sie in ihrer Hausarztpraxis an.

Wie schon im letzten Newsletter angekündigt, findet am Freitag, den **22. April 2022 um 15:00 Uhr im "Schwaneneck"** in Burgstädt (Herrenstraße 21) die Informationsveranstaltung mit der Chefärztin der Augenklinik der Klinikum Chemnitz gGmbH **Prof. Dr. Katrin Engelmann** statt. Sie wird über neue Methoden der Augenheilkunde sprechen.

Es werden sicher wieder sehr interessante Veranstaltungen mit Informationen aus kompetenter erster Hand. Interessierte Gäste sind natürlich auch willkommen. Der Eintritt zu diesen öffentlichen Veranstaltungen ist frei. Spenden an unseren Verein sind möglich.

Es wird gebeten, sich beim Veranstalter anzumelden (borreliose-coinfektion@gmx.de oder 03724 855355).

Resümee zum Treffen am 18. März

Der Einladung zum Treffen waren ca. 20 Vereinsmitglieder gefolgt. Einen Gast (oder besser Gästin?) konnte Jürgen Haubold bei seiner Begrüßung auch willkommen heißen. Die Frau aus Burgstädt ist durch die

Bekanntmachung im „Burgstädter Anzeiger“ auf die Veranstaltung aufmerksam geworden.

In seiner Rede brachte Jürgen Haubold die Hoffnung zum Ausdruck, dass die Einschränkungen durch die Corona-Pandemie und auch die Pandemie selbst bald der Vergangenheit angehören.

Die als Gast anwesende Frau schilderte ihre Leidensgeschichte. Sie hat vor allem mit Hautproblemen zu kämpfen und ist, nach erfolgloser Antibiotika-Therapie, jetzt bei einer Heilpraktikerin in naturheilkundlicher Behandlung.



Ein Schnappschuss von Horst Gießner

Die Symptome der chronischen Borreliose (oder auch Post Lyme Syndrom) sind so vielfältig wie die Therapien bzw. Therapieansätze, erklärte Jürgen Haubold. Einige Vereinsmitglieder schilderten zur Erläuterung ihre Erfahrungen mit Therapien. Gute Erfahrungen gab es mit dem Behandlungsstrategien von ärztlichen Therapeuten, welche Schulmedizin und Naturheilkunde zusammen praktizieren. Aber auch bei Heilpraktikern mit verschiedenen Verfahren gab es Erfolge.

Leider aber gibt es keine Garantie, dass die Therapie, welche bei der/dem einen Patientin/Patienten wirkt auch bei anderen funktioniert.

Zur Zukunft unseres Vereins teilte uns Jürgen Haubold mit, dass eventuell eine Lösung in Aussicht steht, den Verein weiterzuführen. Verhandlungen dazu sind im Gange. Die Anwesenden begrüßten diese Aussage. Herr Haubold teilte uns mit, dass die Möglichkeit besteht, am 8. April einen zusätzlichen Vortrag zu organisieren, und fragte die Anwesenden, ob Interesse besteht. Das wurde allgemein positiv beschieden, so dass es also im April zwei Versammlungen mit Vorträgen gibt (siehe Kästen links).

Beiträge Gesundheit und Wissenschaft

Über 300.000 Borreliose-Fälle pro Jahr

„Im Jahr 2019 ist bei 306.000 gesetzlich versicherten Patienten eine Lyme-Borreliose diagnostiziert worden, was der Einwohnerzahl einer Stadt wie Mannheim oder Karlsruhe entspricht. Das ist das zentrale Ergebnis einer vom Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung (Zi) veröffentlichten Versorgungsatlas-Studie zur Morbidität von Lyme-Borreliose in Deutschland.

Danach sei die Erkrankungshäufigkeit sowohl bei Kindern und Jugendlichen als auch bei Erwachsenen von 2010 bis 2019 leicht zurückgegangen.“

So lautet der Text einer Meldung bei Univadis (www.univadis.de/viewarticle/versorgungsatlas-studie...). Damit läge die Diagnoseprävalenz 2019 bei 429 je 100.000 Versicherte. Die höchsten Werte würden dabei in der Altersgruppe der 70- bis 79-jährigen beobachtet, wobei altersübergreifend bei Frauen eine höhere Diagnoserate festgestellt wurde.

Borreliose komme demnach in allen Bundesländern vor, wobei es jedoch erhebliche regionale Unterschiede gäbe. Hohe Zahlen gäbe es in 45 Landkreisen von Brandenburg über Sachsen, Sachsen-Anhalt bis nach Bayern und in 8 Landkreisen im Osten Bayerns.

Das Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung fordert Präventionsmaßnahmen, da sich die Zecken als Überträger der Krankheitserreger immer weiter ausbreiten. „Die Lyme-Borreliose ist die häufigste durch Zecken übertragbare Infektionskrankheit in Europa. ... Die klinischen Manifestationsformen der Erkrankung variieren zwischen leichten Formen wie Erythema migrans bis hin zu schweren Verläufen wie Meningitis.“ heißt es abschließend in dem Artikel. Zu Spätfolgen oder daraus resultierenden chronischen Erkrankungen steht da leider nichts.

Schon 2018 haben Mitglieder des Europäischen Parlaments zu dringendem Handeln aufgerufen, um auf die „alarmierende“ Ausbreitung von Lyme-Borreliose in Europa zu reagieren. Am 15.11.2018 verabschiedeten sie einen Beschluss, in dem die Europäische Kommission aufgefordert wird, Pläne auszuarbeiten, um die Krankheit auf europäischer Ebene „entsprechend der Ernsthaftigkeit dieser stillen Epidemie“ zu bekämpfen. (Siehe „Entschließung des Europäischen Parlaments vom 15. November 2018 zu Lyme-Borreliose (2018/2774(RSP)“ http://www.borreliosezentrum.de/EU_Lyme2018.pdf)

Eine Antwort der EU-Kommission habe ich leider im Netz nicht gefunden. Auch über die Umsetzung der Forderungen (siehe oben) habe ich leider keine Kenntnis. Weiß ein Leser dieser Zeilen etwas darüber? Über einen Hinweis würde ich mich freuen.

Forschung über Magnetpuls-Therapie

Die Magnetfeldtherapie kennen wir ja bisher nur aus der Alternativmedizin. Es wird aber auch daran geforscht. Beim Online-Magazin des MDR kann man einen Artikel darüber lesen. Meine Schwester hat mich auf diesen Artikel aufmerksam gemacht, da auch ich unter spastischen Lähmungen durch eine Schädigung des Rückenmarks leide. Der Bericht ist vom 10. März 2022 und zu lesen unter folgendem Link: www.mdr.de/wissen/faszination-technik/magnetpuls-therapie-gegen-als-krankheit-helmholtz-tu-dresden-100.html.

Weitergehende Informationen erhält man aus dem Forschungsmagazin des Helmholtz-Zentrums unter www.hzdr.de/HZDR/epaper/entdeckt_1_2022_DT#32

Der Physiker Dr. Thomas Herrmannsdörfer vom Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf (HZDR) und der Mediziner Prof. Dr. Richard Funk von der TU Dresden haben sich zum Ziel gesetzt, spastisch gelähmte Muskulatur durch Magnetfelder wieder funktionsfähig zu machen. Sie konzentrieren sich dabei auf durch ALS geschädigte motorische Nervenzellen im Zentralnervensystem. Erste Laborversuche lassen Optimismus

aufkommen. Für weitere Tests soll noch in diesem Jahr eine Magnetpuls-Therapieanlage in Betrieb genommen werden. Im Folgenden ein paar gekürzte Textpassagen mit den wichtigsten Fakten aus o.g. Artikel:



Zellkultur-Experiment: Gestörte Motoneuronen von ALS-Patienten werden mit magnetischen Impulsen stimuliert.

Bild & Text: www.mdr.de/wissen/...

„Der Ansatz der beiden Forscher, neurodegenerative Erkrankungen wie ALS mit Magnetfeldern zu therapieren, beruht auf der Erkenntnis, dass jede menschliche Zelle über ein elektrisches Potential verfügt. ... Das gilt auch für Störungen der elektrischen Potentiale und der Kommunikation der Zellen untereinander. Diese können die Ursache für Fehlentwicklungen und im schlimmsten Fall für Erkrankungen wie ALS sein. Aus dem Wissen um diese Zusammenhänge entstand unter den Dresdner Forschern die Idee, elektromagnetisch in die Zellprozesse einzugreifen. ...



Im Hochfeld-Magnetlabor des HZDR führten Herrmannsdörfer (links) und Funk (rechts) ihre Experimente durch.

Foto & Text: www.mdr.de/wissen/...

Und tatsächlich konnte das Forscherteam in Versuchen mit Zellkulturen in Magnetfeldern aufzeigen, "dass bestimmte Puls- und Frequenzparameter den bei ALS gestörten Transport in den Nervenfortsätzen verbessern", wie Herrmannsdörfer erklärt. So sei beispielsweise die Stimulation des für die neuronale Funktion zentral wichtigen Transports von Mitochondrien beobachtet worden. Sie gelten als Kraftwerke der Zellen und sind für die Energieversorgung des Organismus zuständig.

Zudem konnte nachgewiesen werden, dass durch die Magnetfelder ein beschleunigtes Auswachsen von Nervenfortsätzen erzielt wird. Dabei stellten die Dresdner Wissenschaftler fest, dass erkrankte Zellen eine Leistungssteigerung auf das Niveau von gesunden Zellen erfahren können, während gesunde Zellen ihr Niveau behalten. ...

Um die in den Laborexperimenten entwickelte Methode unter realitätsnahen Bedingungen zu testen, bauen Herrmannsdörfer und Funk mit ihrem interdisziplinären Team am Helmholtz-Zentrum Dresden-

Rossendorf den Prototyp einer Magnetspuls-Therapieanlage auf. Sie soll noch in diesem Jahr in Betrieb gehen. Mit der NeuroMaX genannten Anlage sollen Studien durchgeführt werden, die eine Zulassung für den Patientenbetrieb ermöglichen. Gelänge dies, könnte erstmals eine Regeneration krankheitsbedingter Nervenschäden beim Menschen ermöglicht werden.

Nach Angaben der Dresdner Wissenschaftler lassen die bisherigen Erkenntnisse hoffen, dass außer ALS auch andere neurodegenerative Erkrankungen auf die Therapie mit gepulsten Magnetfeldern ansprechen könnten.“ *Soweit die Textauszüge.*

Das klingt ja mal echt positiv. Ob es eine Therapie wird deren Kosten die Krankenkassen übernehmen, ist abzuwarten. Aber Hoffnung ist immer gut!

2 Pflanzenwirkstoffe wirksamer als Antibiotika

Im September 2020 war in unserem Newsletter schon mal etwas darüber zu lesen. Nun bin ich wieder bei der Internet-Recherche auf einen solchen Artikel gestoßen. Es handelt sich um einen Bericht über die gleiche Studie an der Johns Hopkins University in Baltimore, USA aus dem Jahr 2020. Diesmal habe ich einen Bericht vom 4. März 2020, verfasst von Dr. Carola Krause bei Medscape gefunden (<https://deutsch.medscape.com/artikelansicht/4908672>), einem Portal für medizinische Fachkreise. Aus diesem Bericht möchte ich gern hier einige Aussagen wiedergeben:

„Die Lyme-Borreliose ist eine Infektionskrankheit, die durch das Bakterium *Borrelia burgdorferi* (*B. burgdorferi*) verursacht wird. Sie ist die häufigste durch Zeckenstiche übertragene Krankheit in den USA und in Europa. Obwohl die derzeit empfohlene Antibiotikabehandlung mittels Doxycyclin, Cefuroxim oder Amoxicillin bei den meisten Patienten mit Lyme-Borreliose wirksam ist, leiden etwa **10 bis 20% der Patienten** weiterhin an **anhaltenden Symptomen**.

Aus diesem Grund haben Forscher nach alternativen Methoden zur Bekämpfung des Bakteriums gesucht. Bisher gab es Einzelberichte, die über die Verwendung von Kräuterextrakten zur Behandlung von Patienten mit anhaltenden Symptomen berichteten. Es ist jedoch unklar, ob die Wirkung der Kräuterprodukte auf eine direkte antimikrobielle Aktivität oder die Wirkung auf das Immunsystem des Wirts zurückzuführen ist. ...

In einer In-vitro-Studie analysierten die Forscher das Potenzial von 14 verschiedenen Pflanzenextrakten zur Abtötung von *B. burgdorferi*. ...

Die Forscher konnten zeigen, dass 1%ige Extrakte aus 7 verschiedenen Pflanzen gegen die Bakterien der Lyme-Borreliose wirksamer waren als Doxycyclin und Cefuroxim:

- *Cryptolepis sanguinolenta*,
- *Juglans nigra* (Schwarznuß),
- *Polygonum cuspidatum* bzw. *Fallopia/Reynotria japonica* (Japanischer Staudenknöterich),
- *Artemisia annua* (Einjähriger Beifuß),
- *Uncaria tomentosa* (Katzenkralle),
- *Cistus incanus* (Kretische Zistrose) und
- *Scutellaria baicalensis* (Baikal-Helmkraut).

In der aktuellen Studie beobachteten die Wissenschaftler, dass **Extrakte aus *Cryptolepis sanguinolenta* (Wirkstoff: Cryptolepin) und Japanischem**

Staudenknöterich (Wirkstoff: Resveratrol) die Vermehrung freischwimmender Bakterien am effektivsten verhinderten, selbst wenn sie in geringen Konzentrationen – von 0,03 bis 0,5% – in Laborschalen vorhanden waren.

Die Autoren konnten zudem zeigen, dass die beiden Pflanzenextrakte auch **ganze Mikrokolonien des Bakteriums *Borrelia burgdorferi* töteten**.



Cryptolepis sanguinolenta ist eine Pflanzenart aus der Gattung "Cryptolepis" in der Familie der Hundsgiftgewächse (Apocynaceae). Ein Extrakt aus der Wurzel wird traditionell in Westafrika für Malaria verwendet. Die Wurzeln von *Cryptolepis sanguinolenta* enthalten ein Hauptalkaloid namens Cryptolepin.

Text: [wikipedia](https://de.wikipedia.org/wiki/Cryptolepis_sanguinolenta) Foto: www.etsy.com/de



Juglans nigra ist eine Pflanzenart aus ... der Familie der Walnussgewächse (Juglandaceae). Es wächst hauptsächlich in Uferzonen, vom südlichen Ontario, westlich bis südöstlich von South Dakota, südlich bis Georgia, Nordflorida und südwestlich bis Zentraltexas. ... Schwarze Walnuss ist ein wichtiger Baum im Handel, da das Holz eine tiefbraune Farbe hat und leicht bearbeitet werden kann. ... Text & Foto: [wikipedia](https://de.wikipedia.org/wiki/Juglans_nigra)

Am besten schnitt dabei der **1%ige Extrakt aus *Cryptolepis sanguinolenta*** ab, der **nach einer 7-tägigen Behandlung das Bakterium in Laborschalen komplett abtötete**. Darüber hinaus konnte das Bakterium nach dieser Behandlung nicht wieder detektiert werden.

Gleichzeitig lieferten einige der anderen von den Forschern getesteten Naturstoffe unbedeutende oder keine Ergebnisse:

- Extrakt aus *Stevia rebaudiana* (Süßkraut),
- Extrakt aus Kalmegh (*Andrographis paniculata*),
- Extrakt aus Grapefruitsamen,
- kolloidales Silber,

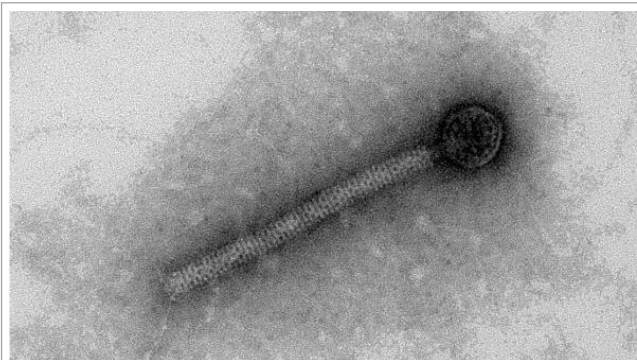
- Monolaurin (ein Monoglycerid),
- antimikrobielles Peptid LL37.

Die aktuellen Ergebnisse weisen darauf hin, dass möglicherweise Pflanzenextrakte bei der Behandlung der Lyme-Borreliose vielversprechend sind. Allerdings sind Studien an Tieren und Menschen erforderlich, um die Wirksamkeit und Sicherheit der natürlichen Heilmittel zu bestätigen.“ *Ende der Textauszüge*

Ja, und gibt es mittlerweile solche Studien an Tieren und Menschen? Da wird es wohl wieder an der Finanzierung klemmen. Wenn es keine Co-Finanzierung durch die Pharmaindustrie gibt, sieh es eben mau aus. Oder weiß jemand etwas darüber? Als Tinkturen sind die Pflanzenextrakte in diversen Internet-Apotheken zu bekommen.

Wie schützen sich Bakterien gegen Virusinfektionen?

Auch Bakterien können erkranken. Das ist ja auch die Grundlage der Behandlungen mit Bakteriophagen. Doch die Bakterien sind nicht schutzlos. In einem MTA-Dialog-Artikel wird erklärt, wie sich Bakterien gegen Bakteriophagen schützen können.



Transmissionselektronenmikroskopische Aufnahme eines Bakteriophagen © Dr. Urška Repnik, Zentrale Mikroskopie, Uni Kiel
Text & Foto: www.mta-dialog.de...

Auch Bakterien können erkranken. Das ist ja auch die Grundlage der Behandlungen mit Bakteriophagen. Über die Phagen-Therapie wurde in einem früheren Newsletter schon berichtet. Phagen bestehen nur aus ihrem Erbmaterial und einer Proteinhülle. Zur Vermehrung dringen sie in Bakterien ein und lassen dort ihr Erbmaterial vervielfältigen. Dabei entstehen neue Phagen und mit dem Platzen des Bakteriums werden diese freigesetzt. Doch die Bakterien sind nicht schutzlos. In einem MTA-Dialog-Artikel wird erklärt, wie sich Bakterien gegen Bakteriophagen schützen können. Daraus hier nun die wichtigsten Aussagen des Artikels vom 16. Februar 22. Komplette findet man den unter: www.mta-dialog.de/artikel/wie-schuetzen-sich-bakterien-gegen-virus-infektionen.

„Zur Abwehr von Phageninfektionen verfügen Bakterien über einen mehrstufigen Schutzmechanismus, der prinzipiell wie bei komplexeren Lebewesen aus Komponenten eines angeborenen und eines erworbenen Immunsystems besteht. Er kann den Ablauf einer Infektion an verschiedenen Stellen unterbrechen, indem zum Beispiel das Andocken eines Phagen an die Zelloberfläche und das Eindringen von Phagen-DNA in die Zelle verhindert, fremde Erbinformationen gezielt entfernt oder die Vervielfältigung der Phagen in der Zelle unterbunden werden. Einem Forschungsteam der

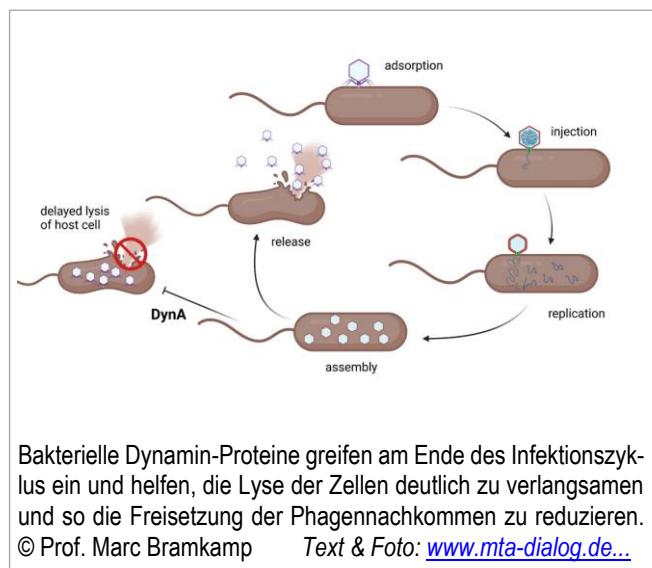
Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU) gelang es nun, einen zusätzlichen Schutzmechanismus in dieser Kaskade der bakteriellen Abwehr zu identifizieren.

... Die Kieler Forscher fanden heraus, dass Dynamin bei Bakterien auch eine wichtige Rolle in der Abwehr von Infektionen spielt: Die Proteine hindern durch die Aufrechterhaltung einer intakten Zellmembran Bakterienzellen daran, zu platzen und so die darin enthaltenen Phagen explosiv zu verteilen. ...

Dynamin-Proteine sind bei vielzelligen Lebewesen an zahlreichen zellulären Prozessen beteiligt, die auf Eingriffen in die Zellmembran beruhen. ... Bramkamps Arbeitsgruppe konnte bereits vor einigen Jahren belegen, dass Dynamine auch bei einzelligen Lebewesen wie Bakterien vorkommen ... „Wozu diese Fähigkeit in Bakterien dient, war bislang noch nicht bekannt. In vielzelligen Lebewesen sind ähnliche Proteine allerdings an der Bekämpfung von Virusinfektionen beteiligt, sodass wir auch bei Bakterien eine Rolle in der Immunabwehr vermuteten“, erklärt Bramkamp.

Treffen Bakteriophagen auf eine Bakterienpopulation, hängt es von der Art der Phagen ab, wie die Infektion abläuft. Einige Erreger dringen zwar in die Bakterien ein und bauen dort ihr Erbgut in das Chromosom des Wirtes ein. Zur Vermehrung der Phagen und damit den schädlichen Folgen für die Bakterienzellen kommt es aber nur dann, wenn es dem Wirtslebewesen schlecht geht. Dieser Modus tritt auch bei zahlreichen Viren auf, die Menschen befallen und nur bei einem geschwächten Immunsystem Krankheitssymptome auslösen. ...

Um die Frage zu klären, ob Dynamin auch bei Bakterien mit der Virenabwehr zusammenhängt, haben die Kieler Forscherinnen und Forscher Experimente mit dem bakteriellen Modellorganismus *Bacillus subtilis* durchgeführt. ... „Es zeigte sich, dass die Kulturen sehr sensitiv gegenüber Phageninfektionen werden, wenn das Dynamin fehlt und sie viel schneller und effektiver infiziert werden. Die Gegenprobe bestätigte dann, dass bei Zellen mit hochreguliertem Dynamin eine fast vollständige Resistenz gegenüber Phageninfektionen zu beobachten war“, unterstreicht Bramkamp.



Bakterielle Dynamin-Proteine greifen am Ende des Infektionszyklus ein und helfen, die Lyse der Zellen deutlich zu verlangsamen und so die Freisetzung der Phagennachkommen zu reduzieren.
© Prof. Marc Bramkamp Text & Foto: www.mta-dialog.de...

Um den funktionellen Zusammenhang zu erklären, haben die Forscher den Infektionsmechanismus und die Rolle des Dynamins Schritt für Schritt beobachtet. „Der Zyklus läuft zunächst von der Anheftung des Phagen bis zu seiner Vervielfältigung im Innern der Zelle

normal ab. Tatsächlich tritt das Dynamin dann aber ganz am Schluss im Zusammenhang mit einem zusätzlichen Resistenzmechanismus in Erscheinung. Es sorgt dafür, dass die infizierten Zellen verzögert lysieren, also langsamer zerstört werden und vor allem nicht explosionsartig aufplatzen“, so Bramkamp. ... „Darüber hinaus konnten wir beobachten, wie sich Dynamin-Proteine an der Zellmembran sammeln. Das Protein ist nach der Infektion nicht mehr gleichmäßig und dynamisch in der Bakterienzelle verteilt. Stattdessen sammelt es sich an der Stelle, an der die Zellmembran angegriffen wird, und verzögert deren Zerreißen erheblich“, erläutert Co-Autor Peter Graumann, Professor für Biochemie an der Universität Marburg.

Obwohl die Anwesenheit von Dynamin nicht verhindern kann, dass infizierte Bakterienzellen zerstört werden, wirkt der Mechanismus einer Infektion trotzdem effektiv entgegen: Durch die Vermeidung der explosiven Ausbreitung werden die Phagen weniger gut in der Population verteilt und die Infektion breitet sich langsamer aus, gleichzeitig können die übrigen Ebenen der bakteriellen Phagenabwehr in der Gesamtpopulation erneut greifen. ... „So entsteht eine letzte Verteidigungslinie, die die früher im Infektionszyklus ansetzenden Resistenzmechanismen vervollständigt. Auf Populationsebene werden die Bakterien also insgesamt deutlich unempfindlicher gegenüber Phageninfektionen, was ihnen einen wichtigen evolutiven Vorteil verschafft“, fasst Bramkamp zusammen.“ *Ende der Textauszüge*

Es ist schon faszinierend, was selbst in Mikroorganismen alles so an Immunabwehr passiert. Und immer wieder werden neue Aspekte bekannt, nicht nur in Bezug auf das Immunsystem von Einzellern.

Bakterien verhindern die Bekämpfung einer Virusinfektion

Im Zusammenhang mit dem vorigen Artikel steht auch der folgende. Es geht ebenfalls um Bakterien und Viren, aber hier darum, warum eine Infektion mit beiden Erregertypen so aggressiv und gefährlich ist. Das haben Wissenschaftler des Uniklinikums Freiburg erforscht. Sie fanden sie heraus, wie eine gegen ein Virus gerichtete Immunantwort durch eine zeitgleich stattfindende bakterielle Infektion gehemmt wird. Die Erkenntnisse können helfen, solche Doppelinfektionen besser zu behandeln. Nachfolgend der gekürzte Text eines MTA-Dialog-Beitrages vom 23. Oktober 2018. Komplett unter: <https://www.mta-dialog.de/artikel/bakterien-verhindern-die-bekaempfung-einer-virusinfektion>.

„Durch eine Virusinfektion werden im Körper eigentlich T-Zellen des Immunsystems aktiviert. Diese können das Virus gezielt bekämpfen. „Wir haben festgestellt, dass eine parallel ablaufende bakterielle Infektion die Aktivierung der T-Zellen stark hemmt. Dadurch wird eine effektive Abwehr des Virus verhindert“, sagt Studienleiter Prof. Dr. Hanspeter Pircher, Direktor des Instituts für Immunologie des Universitätsklinikums Freiburg. „Dieser Mechanismus könnte dazu dienen, eine überschießende Immunantwort zu hemmen und so Gewebeschäden durch Immunzellen zu verhindern. Die Vorgänge könnten jedoch auch als eine Art ‚friendly fire‘ im immunologischen Abwehrkampf beschrieben werden“.

Die Forscher wiesen nach, dass für diese Hemmung ein Bestandteil mancher Bakterien verantwortlich ist, das Lipopolysaccharid LPS. Allerdings hemmt das LPS

die T-Zellen nicht direkt. Vielmehr aktiviert es weitere Immunzellen, die Natürlichen Killerzellen (NK-Zellen). NK-Zellen gehören zum angeborenen Immunsystem und sind in erster Linie für die Kontrolle von Herpesviren und entarteten Zellen verantwortlich.

Die Freiburger Forscher konnten nun zeigen, dass diese Natürlichen Killerzellen die T-Zellen zerstören und so die Virusabwehr schwächen. Im Experiment schalteten die Wissenschaftler die Natürlichen Killerzellen gezielt aus. Die Folge: Die T-Zellen blieben aktiv und bekämpften die Virusinfektion erfolgreich.

„Natürliche Killerzellen, die durch Bakterien oder andere Krankheitserreger aktiviert werden, hemmen durch zellschädigende Mechanismen die Immunantwort gegen das Virus“, fasst Prof. Pircher zusammen. Dieser überraschende Befund verdeutlicht die komplexen immunologischen Netzwerke, die bei der Kontrolle von infektiösen Erregern von Bedeutung sind. ...“

Soweit der Text zu einem wiederum erstaunlichen Mechanismus des Immunsystem. Es zeigt sich immer mehr, dass der beste Schutz gegen Infektionen eben doch ein gut funktionierendes Immunsystem ist!

Die nächsten beiden Artikel befassen sich mit (für uns Mitteleuropäer) außergewöhnlichen Diagnosemethoden: Augen- und Gesichtsdagnostik mittels künstlicher Intelligenz (KI). Doch, was eine Software oder KI erkennt, muss dieser ja vorher irgendwie beigebracht worden sein. Ich denke, dass es schon immer Mediziner gab, die durch Veränderungen im Auge und Gesicht Krankheiten diagnostizieren konnten und können. Diese Mediziner mussten viel trainieren und Erfahrungen sammeln. Und genau das muss auch die KI.

Atherosklerose im Auge erkennen?

In einem MTA-Dialog-Beitrag vom 14. Februar 2022 geht es darum, dass eine Software anhand von Fotos des Augenhintergrundes bestimmte Krankheiten erkennt. Hier die Kernaussagen daraus, leicht gekürzt:

„Die Augen gelten im Volksmund als „Fenster zur Seele“. Man könnte sie aber auch als „Fenster“ zu den Gefäßen bezeichnen. Denn der Augenhintergrund (Fundus) ist sehr gut durchblutet. ... Gleichzeitig lassen sich die Arterien und Venen ohne viel Aufwand durch die Pupille beobachten und fotografieren.



Gesunde Netzhaut des Auges

Foto: [www.amd-fruehdiagnose.de/...](http://www.amd-fruehdiagnose.de/)

Eventuell lassen sich mit einer solchen Untersuchung künftig Frühzeichen einer Atherosklerose erkennen. Bei dieser kommt es durch chronische Umbauvorgänge zur Verengung der Gefäße sowie zur Verhärtung der betroffenen Arterien. Sie ist Hauptursache von Herzinfarkt und Schlaganfall, den häufigsten Todesursachen

in den westlichen Industrienationen, sowie der peripheren arteriellen Verschlusskrankheit (paVK).

Mehr als vier Millionen Menschen hierzulande leiden unter einer paVK. „Weil sie in den ersten Jahren meist keinerlei Beschwerden verursacht, erfolgt die Diagnose oft erst, wenn schon Folgeschäden eingetreten sind“, erklärt Privatdozent Dr. Nadjib Schahab, Leiter der Sektion Angiologie und einer der Autoren der Studie. ...

Eine frühe Diagnose ist daher sehr wichtig, um die Betroffenen rechtzeitig therapieren zu können. Das interdisziplinäre Projekt der Informatik der Universität Bonn sowie der Augenklinik und des Herzzentrums des Universitätsklinikums Bonn setzt genau dort an. „Wir haben 97 Augen von Frauen und Männern fotografiert, die unter einer paVK litten“, erklärt Dr. Maximilian Wintergerst von der Universitäts-Augenklinik Bonn. „Bei mehr als der Hälfte von ihnen war die Krankheit noch in einem Stadium, in dem sie keine Beschwerden verursachte.“ Zusätzlich nahm das Team den Hintergrund von 34 Augen gesunder Kontrollpersonen mit der Kamera auf.

Mit den Bildern fütterten sie dann ein künstliches neuronales Netzwerk (KNN). Damit die Erkennung mit ausreichender Sicherheit klappt, benötigt man jedoch im Normalfall mehrere zehntausend Trainings-Fotos - weitaus mehr, als in der Studie zur Verfügung standen. „Wir haben daher zunächst ein Vortraining mit einer anderen Erkrankung durchgeführt, die die Gefäße im Auge angreift“, erklärt Prof. Dr. Thomas Schultz vom Bonn-Aachen International Center for Information Technology (b-it) und dem Institut für Informatik II der Universität Bonn. Dazu nutzten die Forscher einen Datensatz von mehr als 80.000 zusätzlichen Fotos. ...

Das so trainierte KNN konnte anhand der Augenfotos mit bemerkenswerter Genauigkeit diagnostizieren, ob sie von einem paVK-Patienten oder einem Gesunden stammten. „Gut 80 Prozent aller Betroffenen wurden korrekt identifiziert, wenn wir 20 Prozent falsch-positive Fälle in Kauf nahmen - also Gesunde, die der Algorithmus fälschlicherweise als krank klassifizierte“, erklärt Schultz. ...

Die Forscher hoffen, in Zukunft die Leistung ihres Verfahrens weiter zu verbessern. Sie wollen dazu weltweit mit Augenheilkunde- und Gefäßmedizin-Zentren kooperieren, die ihnen weitere Fundus-Aufnahmen von Betroffenen zur Verfügung stellen. Langfristiges Ziel ist es, eine einfache, schnelle und zuverlässige Diagnosemethode zu entwickeln...“ *Ende der Textauszüge*

Komplett unter: <https://www.mta-dialog.de/artikel/mit-dem-auge-atherosklerose-diagnostizieren>

Diagnose durch Gesichtsanalyse

Eine weitere KI-gestützte Diagnosemethode erkennt laut einem Bericht vom 11. Februar 2022 in MTA-Dialog seltene genetische Erkrankungen anhand von Porträtfotos. Auch aus diesem Bericht nachfolgend die Kernaussagen.

Seltene genetische Erkrankungen ließen sich demnach teils am Gesicht erkennen, etwa weil Brauen, Nase oder Wangen charakteristisch geformt sind. Die verbesserte Version des KI-Systems „GestaltMatcher“ könne nun auch Erkrankungen erkennen, die ihr noch nicht bekannt seien, so die Wissenschaftler. Außerdem

komme sie für die Diagnose bekannter Erkrankungen mit sehr geringen Patientenzahlen aus. ...

Die Mehrzahl der seltenen Erkrankungen ist genetisch verursacht. Die zugrundeliegenden Erbgutveränderungen führen häufig zu mehr oder minder schweren Beeinträchtigungen in unterschiedlichen Bereichen des Körpers. Diese Erbgutveränderungen könnten sich auch an charakteristischen Merkmalen im Gesicht zeigen, etwa weil Augenbrauen, Nasenansatz oder die Wangen charakteristisch geformt seien, betonen die Forscher. Das sei aber von Erkrankung zu Erkrankung verschieden. Diese Gesichts-Charakteristiken nutzt die künstliche Intelligenz (KI), berechnet die Ähnlichkeiten und verknüpft sie automatisch mit klinischen Symptomen und Erbgutdaten von Patientinnen und Patienten.

... Das Team nutzte 17.560 Patientenfotos, die überwiegend von dem digitalen Gesundheits-Unternehmen FDNA stammen, mit dem das Forschungsteam zusammenarbeitete und das den Web Service entwickelte, über den die KI genutzt werden kann. Rund 5.000 der Fotos und Patientendaten hat das Forschungsteam des Instituts für Humangenetik der Universität Bonn mit weiteren neun Universitätsstandorten im In- und Ausland beigesteuert. Die Forscher fokussierten sich dabei auf möglichst unterschiedliche Krankheitsbilder. Sie konnten insgesamt 1.115 verschiedene seltene Erkrankungen berücksichtigen. ...

„Wir freuen uns, dass wir endlich eine Lösung für die Phänotyp-Analyse sehr seltener Erkrankungen haben, die Klinikern helfen kann, schwierige Fälle zu lösen und die Forschung voranzubringen“, sagt Aviram Bar-Haim von der FDNA Inc. in Boston (USA). Auch in Deutschland sei die Anwendung zum Beispiel in Arztpraxen nicht mehr fern, ergänzt Krawitz. Der Arzt könne schon jetzt mit seinem Smartphone ein Porträtfoto eines Patienten aufnehmen und über die KI Differenzialdiagnosen erstellen. „GestaltMatcher hilft dem Arzt bei der Beurteilung und ergänzt die Expertenmeinung.“

Peter Krawitz und sein Team haben die selbst gesammelten Daten der gemeinnützigen Arbeitsgemeinschaft für Gendiagnostik, AGD e.V., übergeben, um Wissenschaftlern einen nicht gewinnorientierten Zugang zu ermöglichen. „Die GestaltMatcher Datenbank (GMDB) wird die Vergleichbarkeit von Algorithmen verbessern und die Grundlage zur Weiterentwicklung der künstlichen Intelligenz für seltene Erkrankungen schaffen – auch für andere medizinische Bilddaten wie etwa Röntgenaufnahmen oder Netzhautaufnahmen aus der Augenheilkunde“, sagt Krawitz.“ *Ende der Textauszüge*

Komplett unter: <https://www.mta-dialog.de/artikel/diagnoseverbesserung-durch-gesichtsanalyse>

Bleiben oder werden Sie gesund!

Herzliche Grüße

E. Stein (im Auftrag des Vorstandes)

IMPRESSUM

Vorstand des Netzwerkes Selbsthilfe Sachsen,
Borreliose, FSME und bakterielle Erkrankungen e.V.
Tel.: 03724-855355, Fax: 03724-855355
mail: borreliose-coinfektion@gmx.de
web: www.borreliose-sachsen.net