journal
AM WOCHENENDE
11./12. FEBRUAR 2023

Abgestempelt und gezeichnet

Diese Krankheit kann in manchen Regionen der Welt jede und jeden ereilen: Die Elefantiasis, die von einer Mücke übertragen wird und zu einer starken Schwellung von Gliedmaßen führt, verursacht schreckliches Leid. Es ist nur eine von vielen Infektionskrankheiten, die vor allem in den ärmsten Ländern der Welt auftreten. Dazu zählen auch solche, die längst besiegt schienen.

FOTO: SASCHA MONTAG

MMH_MOZ_MZ / 2023-02-11 / Pool Mantel / WEJ / WEJ 2 / / 2023-02-15 15:05:32



Beschwerlicher Alltag: Bimala Upreti, 39, Elefantiasis-Patientin in Salyantar, mit ihrem Mann Govind Upret bei der Feldarbeit
Fotos: Sascha Montag/ Zeitenspiegel

Hunderte leise Stiche

Weltweit tragen rund 120 Millionen Menschen einen Parasiten in sich, der groteske Schwellungen auslöst. Man stirbt nicht an der Elefantiasis, aber sie verschlimmert die Armut. In Nepal arbeitet die Mikrobiologin Deena Shrestha daran, den Erreger auszurotten. *Von Bernd Hauser*

Das Dorf Salyantar liegt nur 120 Kilometer von Kathmandu entfernt, doch die Reise dorthin dauert viereinhalb Stunden. Schlechte Straßen führen steile Hänge hinunter und hinauf. Die Kurven wollen nicht enden. Eine Fahrt wie in einem Karussell für Dr. Deena Shrestha. Bleich sitzt sie auf der Rückbank. „Geht schon", sagt sie. „Wir haben keine Zeit für eine Pause." Plötzlich weist sie den Fahrer doch an, er möge anhalten. Sie drückt die Tür des Geländewagens auf, wankt zum Straßenrand und erbricht ihr Frühstück in den Abhang.

Die Vierzigjährige könnte es bequemer haben. Immer noch in einem klimatisierten Labor im brasilianischen Ouro Preto forschen, wo sie mit italienischen und brasilianischen Stipendien ihre Doktorarbeit in Parasitologie schrieb: Der Brain Drain, das Weggehen und Wegbleiben der besten Köpfe, hemmt die Entwicklung armer Nationen. Aber Deena Shrestha entschied sich zur Rückkehr in ihre Heimat: „In Nepal fühle ich mich frei und unabhängig. Und ich kann etwas bewirken für die Menschen und das Land."

Shrestha ist unterwegs in die Berge, um im Dorf Salyantar ein Pilotprojekt ihres Forschungsinstituts zu besuchen: Zum ersten Mal in Nepal werden Moskitos mit Standard- und computergestützten Fallen gefangen und auf Wurmlarven untersucht. Die Studie soll ein Puzzleteil bei der weltweiten Bekämpfung der tropischen Elefantiasis werden – einer Krankheit wie vom Teufel selbst erfunden.

Dabei schwellen vor allem die unteren Extremitäten an, in manchen Fällen so schlimm, dass sie an die Füße von Elefanten denken lassen: Rund 15 Millionen Menschen weltweit sind von den Ödemen an den Gliedmaßen betroffen, die durch Fadenwürmer ausgelöst werden. Noch häufiger sind sogenannte Hydrozelen: Bei Männern können die Hodensäcke aufblähen, manchmal in der Größe einer Mango, manchmal auch in der Größe eines Basketballs, 25 Millionen Männer leiden laut WHO daran. „An der Krankheit stirbt man nicht", sagt Deena Shrestha. „Aber sie führt zu körperlichen Behinderungen, zu seelischen Qualen und sie ist ein Hemmschuh für die Entwicklung armer Familien und Gesellschaften."

Mit Knötchen hat es angefangen

Im Dorf Salyantar ist auch Bimala Upreti, 39, betroffen. Den ganzen Morgen über hat sie mit ihrem Mann Govind Linsen geerntet, die Grundlage des täglichen Dhal. Der Ehemann trägt die Ernte zu ihrem Hof. Wenn Bimala schwere Lasten trägt, wird der Schmerz zu groß. Ihr rechter Unterschenkel und Fuß sind geschwollen. Govind macht Milchtee für seine Frau und Deena Shrestha, während Bimala erzählt.

„Mit etwa 18 Jahren spürte ich zunächst ein Knötchen am Oberschenkel", sagt die Bäuerin. „Bestimmt von den Fadenwürmern, die sich im Lymphknoten einnisten", vermutet Deena Shrestha. „Dann schwoll mein Unterschenkel an", berichtet Bimala Upreti. „Ich hatte Fieber und Schmerzen. Aber ich hatte auch große Angst: Was würden meine Schwiegereltern sagen? Würde mich mein Mann verlassen?"

> **Die Symptome brechen aus, nachdem die Würmer Jahre und Jahrzehnte im Körper waren.**

Wie fast alle Mädchen im Dorf heiratete sie früh, mit 17. Ihr Mann war ein paar Jahre älter. Eine arrangierte Ehe, wie die meisten. Traditionell geht die Braut in das Haus des Bräutigams und lebt dort auch mit den Schwiegereltern zusammen. In der patriarchalen Gesellschaft sind viele Schwiegertöchter nur wohlgelitten, wenn sie Jungen zur Welt bringen. Sie sollen arbeiten und nicht krank werden. „Aber ich habe einen guten Mann", sagt Bimala Upreti. Er brachte sie nach Kathmandu in ein Krankenhaus. Dort fanden die Ärzte die Ursache ihres Leidens zunächst nicht. „Gewöhnlich brechen die Symptome erst bei viel älteren Menschen aus", erklärt Deena Shrestha. „Nachdem die Würmer Jahre und Jahrzehnte lang im Körper waren."



Schließlich hatte ein Arzt den richtigen Einfall. Er nahm Bimala eine Blutprobe ab, in der Nacht: Der Nachwuchs der erwachsenen Würmer in den Lymphknoten sind sogenannte Mikrofilarien, das erste Larvenstadium. Diese machen sich vor allem nachts auf den Weg durch die Blutbahnen – weil die Moskitos, die sie zur Weiterentwicklung brauchen, hauptsächlich in Dämmerung und Dunkelheit aktiv sind.

Sticht ein Moskito einen infizierten Menschen, saugt er auch die Mikrofilarien ein. Die Larven brauchen das Insekt als Zwischenwirt: Vom Mückendarm wandern sie in die Brustmuskulatur und entwickeln sich dort weiter, dann bewegen sie sich zum Stechrüssel. Wenn der Moskito nun erneut einen Menschen sticht, kann die Larve über diese winzige Wunde erneut in den Menschen eindringen, zu einem Lymphknoten wandern, sich dort zu einem erwachsenen Wurm entwickeln – und wieder Mikrofilarien produzieren.



Nachverfolgung der Infektionsquellen: Deena Shrestha (40) und Mitarbeiter des Centre for Health and Disease Studies Nepal (CHDS) entleeren eine Mückenfalle.

Zuckende Fäden unter dem Mikroskop

Tatsächlich ließen sich im Blutabstrich von Bimala unter dem Mikroskop die zuckenden Fäden erkennen. Der Arzt stellte die Diagnose „lymphatische Filariose", also den Befall mit Wuchereria bancrofti. Die Fadenwürmer stören den Fluss der Lymphflüssigkeit aus dem Gewebe, sie staut sich in den Lymphgefäßen an. Außerdem lösen die Würmer eine Immunantwort des Körpers aus, die zu Entzündung und Schwellung führt. Es kommt zu Sekundärinfektionen durch Bakterien und Pilzen. All das trägt zur Entwicklung von Elefantiasis bei, wie die Krankheit bezeichnet wird, wenn sich die Ödeme entwickelt haben.

„Es gibt Medikamente, die die Larven im Körper abtöten", erklärt Deena Shrestha. Im Jahr 2015 gab es für deren Entdecker sogar den Medizin-Nobelpreis. „Doch heilen lässt sich Elefantiasis nicht. Wenn sich erst Symptome entwickelt haben, lassen sie sich nicht mehr ganz umkehren." Deshalb konnte der Arzt bei Bimala Upreti die Krankheit zwar stoppen und eine schlimme Entstellung verhindern. Trotzdem muss sie mit einem geschädigten Fuß durchs Leben gehen.

„Hätten Sie Ihre Frau auch geheiratet, wenn Sie gewusst hätten, dass Sie infiziert war?", fragt Deena Shrestha den Ehemann. Govind Upreti zögert. Dann sagt er: „Eine schwierige Frage. Will nicht jeder Bräutigam eine gesunde Braut?" Ihr Leben wäre anders verlaufen, sagt Bimala Upreti: „Ich wäre einsam geblieben. Die Menschen hätten mir nicht ins Gesicht gespuckt, sondern nur mein Bein gesehen."

Risikofaktor: mangelnde Hygiene

„Soviel individuelles Leid! Jeder Fall ist einer zu viel, denn jeder wäre vermeidbar", sagt Deena Shrestha. Weltweit sind 120 Millionen Menschen infiziert. Das hat lange kaum jemanden interessiert: Die Elefantiasis gehört zu den „Vernachlässigten Tropenkrankheiten". Vernachlässigt, weil sie nur die Armen betrifft. „Es braucht wahrscheinlich hunderte bis tausende Stiche mit infizierten Mücken, bis die Würmer sich im Körper festsetzen können", sagt Deena Shrestha. Betroffen sind also Menschen, die unter unhygienischen Bedingungen leben, zusammen mit ihrem Vieh, ohne Kanalisation, wo das Wasser in Pfützen steht, in denen sich Moskitos entwickeln können.

Im Jahr 2000 rief die WHO ihr Programm zur Eliminierung der lymphatischen Filariose mit Hilfe von „Mass Drug Administration" (MDA) aus. In Endemiegebieten soll die gesamte Bevölkerung fünf Jahre in Folge >>>>

MMH_MOZ_MZ / 2023-02-11 / Pool Mantel / WEJ / WEJ 3 / / 2023-02-15 15:06:16

>>>> Tabletten nehmen, die Mikrofilarien im Körper abtöten können. Bis 2020 sollte die Krankheit ausgerottet sein. In einigen Ländern hat das funktioniert. Auch in Nepal gab es Fortschritte. In einzelnen Distrikten hatte zur Jahrtausendwende jeder fünfte Einwohner den Parasiten – sie merkten es meist nicht, weil viele Fälle symptomlos verlaufen und es nicht zu Ödemen kommt. Von ehemals 63 endemischen Distrikten gelten heute 48 als frei von Filariose.



Krankheitsübertrager unter der Lupe: Arbeit im Labor Centre for Health and Disease Studies Nepal (CHDS)

> **Einige glauben, dass die Pillen Männer unfruchtbar machen.**

Doch stimmen die Erfolgsmeldungen? Haben die Aktionen auch abgelegene Weiler und Höfe erreicht? Seit Deena Shrestha vor sieben Jahren mit befreundeten Mikrobiologen das „Centre for Health and Disease Studies of Nepal (CHDS) gründete, wurde die Filariose zu einer zentralen Aufgabe ihres Instituts für angewandte Forschung.

Von internationalen und nationalen Gebern finanziert, führte ihr Team in rund 40 Distrikten Studien durch, um zu erkennen, ob sich die Krankheit trotz der Tabletten-Aktionen noch übertragen kann. Erst- und Zweitklässler wurden systematischen Tests unterzogen. Die Kinder sind so jung, dass sie keine Tabletten bekommen hatten. Wenn sich bei vielen Kindern Antigene des Parasiten im Blut finden, bedeutet dies, dass die Übertragung in der Region noch nicht vollständig und sicher gestoppt ist: „In einigen Fällen mussten die Gesundheitsbehörden die Tabletten-Aktionen dann in Hot-Spots wiederholen."

Kaum Möglichkeiten zur Kontrolle

Es gibt viele Gründe, warum der Parasit noch nicht überall eliminiert ist. Teils tritt er in Gebieten auf, wo man ihn bisher nicht kannte, weil die Mücken mit dem Klimawandel in höhergelegene Gebiete vordringen. Viele Menschen sind als Bauarbeiter oder Hausbedienstete für Monate und Jahre in Indien und den Golfstaaten und werden damit von den Tabletten-Aktionen nicht erreicht. Und es gibt viele „Querdenker". Einige glauben, dass die Pillen Männer unfruchtbar machen und werfen die Tabletten weg. Andere wollen tatsächlich auftretende Nebenwirkungen vermeiden: „Besonders bei infizierten Menschen reagiert der Organismus, etwa mit Fieber oder Übelkeit, wenn der Parasit im Körper abstirbt."

Die Ausbreitung der Krankheit zu überwachen ist schwierig. Antigen-Tests zeigen auch noch einige Zeit nach dem Abtöten des Parasiten ein positives Resultat an. Die Blutabstriche und das Erkennen von Mikrofilarien unter dem Mikroskop sind nicht praktikabel, um eine ganze Region zu überwachen. „Wenn wir tatsächlich Live-Einschätzungen wollen, liegt es nahe, dass wir uns die Überträger anschauen", erklärt Deena Shrestha. Deshalb findet im Dorf Salyantar das Pilotprojekt mit den Mücken statt: „Hier gibt es viele Elefantiasis-Fälle, es ist ein guter Ort, um zu sehen, ob die Tabletten-Aktionen die Übertragung tatsächlich unterbrochen haben oder nicht."

Fallen locken die Moskitos entweder mit Licht oder mit einer erhöhten CO2-Konzentration an – so wie sie herrscht, wenn Menschen schlafen. Im Feldlabor in Salyantar leeren Insektenkundlern jeden Morgen die Fallen, bestimmen die Mückenarten unter dem Stereoskop und konservieren sie für die Fahrt nach Kathmandu. Dort werden die Moskitoleiber dann mit PCR-Methodik auf Wurmlarven-DNA untersucht.

Finanziert wird die Studie auch von Microsoft, weshalb neben herkömmlichen Fangkörben auch die neue Falle des Unternehmens getestet wird, die mit Hilfe der eingebauten Sensorik Moskitoarten automatisch bestimmen soll. Ziel ist es, über ein Jahr hinweg Daten zu sammeln, wie viele Mücken es über die Monate gibt und ob und wann sie infektiös sind. „Diese Erkenntnisse können dann dazu dienen, nationale und internationale Programme zur Bekämpfung der Elefantiasis zu optimieren", erläutert Deena Shrestha. „Wir haben vorab bei den Bewohnern von Salyantar Antigen-Tests auf die DNA des Parasiten gemacht. Einige waren positiv. Deshalb erwarte ich, dass die Moskitos noch Wurmlarven in sich tragen." Vermutungen allein reichten aber niemals aus: „Erst, wenn wir Beweise haben, werden Gesundheitsprogramme nachgebessert."

Nur eine Frage der Ressourcen

Der Einsatz gegen die Krankheit ist auch ein Kampf für Gerechtigkeit, betont Deena Shrestha: „Es ist einzig eine Frage der Mittel und Ressourcen, die über ihre Elimination entscheidet." Tritt Filariose in einer Familie auf, zementiert sie die Armut. Auf einem abgelegenen Hof lebt Nepki Majhi, eine Frau in ihren Sechzigern. Als an ihrem von der Elefantiasis betroffenen Bein eine Sekundärinfektion auftrat, musste sie operiert werden. Um die Behandlung zu bezahlen, nahm ihr Mann Budhi bei einem lokalen Wucherer einen Kredit auf, zu einem Zins von zwei Prozent – pro Monat. Um ihn abzuzahlen, musste er für zwei Jahre nach Delhi, wo er sieben Tage die Woche nachts als Wachmann und morgens als Autowäscher arbeitete.

Bimala Upreti und ihr Mann Govind hatten Glück im Unglück, dass bei ihr die Krankheit früh erkannt und behandelt wurde, so dass ihre Behinderung nicht allzu schwer ist. Die Eheleute wirken glücklich. Auf der Straße vor ihrem Hof wankt eine Frau tief gebeugt vorbei, mit einem riesigen Bündel Gras auf dem Rücken, das sie mit Hilfe eines Stirnriemens trägt. „Bei uns trage ich alle Lasten nach Hause, mit Freuden", sagt Govind Upreti. „Denn meine Frau tut auch alles für mich."



Jahrelanges Leiden: Lal Bahadur Darai ist ein ungefähr 70 Jahre alter Elefantiasis-Patient in Salyantar
Fotos: Sascha Montag



Probe für Probe: Röhrchen im Labor des Centre for Health and Disease Studies Nepal (CHDS) in Kathmandu. Bei der Eindämmung von Infektionskrankheiten ist eine genaue Nachverfolgung geboten.
Foto: Sascha Montag/Zeitenspiegel

Manche Erreger könnten bleiben

Politische Krisen, Flucht und Migration begünstigen die Verbreitung von tropischen Infektionskrankheiten. Durch den Klimawandel treten sie in Europa aber auch ohne diese Faktoren vereinzelt auf. *Von Boris Kruse*

Die Nachricht macht seit einigen Wochen die Runde. Sie hätte vermutlich einige Aufmerksamkeit und angeregte Debatten provoziert, wenn die Öffentlichkeit hierzulande nicht durch die Corona-Pandemie und andere Großkatastrophen der jüngeren Vergangenheit schon an Extremes gewöhnt wäre: die Cholera ist wieder da.

In mindestens 30 Ländern der Erde gab es im Jahr 2022 Cholera-Ausbrüche, wie die private Hilfsorganisation Ärzte ohne Grenzen vermeldet. In Malawi etwa stieß das medizinische Versorgungssystem zu Beginn dieses Jahres an seine Grenzen, nachdem seit Ausbruch einer Cholera-Epidemie im März 2022 mehrere hunderte Menschen gestorben waren. Der kleine südafrikanische Staat hat die internationale Staatengemeinschaft und Hilfsorganisationen deshalb bereits um Unterstützung gebeten. Ursache für Cholera-Ausbrüche in dem bitterarmen Binnenstaat sind unter anderem häufige Hochwasser – und eine generell unzureichende hygienische Versorgung der Bevölkerung.

Epidemien durch politische Krisen

In etlichen anderen Ländern wie etwa Somalia und Äthiopien sind es politische Krisen, die zu einer drastischen Verschlechterung der hygienischen Bedingungen geführt haben und die Ausbreitung der Erreger begünstigen. Auch in Haiti ist die katastrophale humanitäre Situation der Grund für eine Cholera-Epidemie gewesen, die im Herbst vergangenen Jahres ihren Höhepunkt erricht hat. Der krisengeschüttelte karibische Inselstaat bildet derzeit den Nährboden par excellence für die Ausbreitung von Krankheitserregern. Der Zugang zu Lebensmitteln oder auch nur sauberem Wasser ist für große Teile der Bevölkerung nicht mehr gewährleistet. Während die Zentralmacht in der Hauptstadt Port-au-Prince längst die Kontrolle über den gesamten Staat verloren hat und bewaffnete Rebellengruppen die wichtigen Straßen kontrollieren, verzeichnete die Hilfsorganisation „Ärzte ohne Grenzen" für diesen jüngsten Ausbruch der Cholera rund 300 Todesfälle.

Flucht und Vertreibung spielen bei der Ausbreitung von Infektionskrankheiten naturgemäß ebenfalls eine große Rolle. So gab es im vergangenen Jahr in Flüchtlingslagern unter anderem in Somalia und Nigeria Ausbrüche der Cholera.

Daraus folgt allerdings keineswegs, dass Geflohene diese Krankheitserreger nach Europa einschleppen. Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) hat das im Januar 2019 in einem Bericht zur Gesundheit von Migranten dargelegt: „Entgegen der weitverbreiteten gegenteiligen Annahme besteht nur ein äußerst geringes Risiko, dass Flüchtlinge und Migranten Infektionskrankheiten auf die Bevölkerung der Aufnahmeländer übertragen", so heißt es von dem WHO-Regionalbüro für Europa.

Infektionskrankheiten breiten sich unter Geflohenen oft erst dann aus, wenn sie in einem Aufnahmelager gestrandet sind: Weil Ernährung und hygienische Zustände dort oft unzureichend sind, und weil sie generell an einem Bewegungsmangel leiden. Die WHO setzt mit ihren Handlungsempfehlungen deshalb hier an, um auf eine Verbesserung der Zustände für die Geflohenen hinzuwirken – etwa durch bessere Kommunikation und Aufklärung, einen besseren Impfschutz, und generell durch die Bereitstellung einer „hochwertigen und bezahlbaren Gesundheitsversorgung", wie es in dem Bericht heißt.

> **Krankheiten breiten sich unter Geflohenen oft erst dann aus, wenn sie in Aufnahmelagern gestrandet sind.**

Steigende Temperaturen und Erreger

Die Cholera, die zur gefährlichen Dehydrierung von Erkrankten führt, heute aber in 99 Prozent aller Fälle durch Medikamenteninnahme glimpflich verläuft, ist ein Dauerbrenner unter den epidemisch sich ausbreitenden Infektionskrankheiten. Auch das Dengue-Fieber ist zur Zeit wieder auf dem Vormarsch. Ursache ist der Klimawandel – die die Krankheit übertragende Asiatische Tigermücke (Aedes albopictus) breitet sich inzwischen auch in Europa aus.

Dass Infektionskrankheiten mit fortschreitendem Klimawandel und einer weiterhin ansteigenden Weltbevölkerung zunehmen können, davor warnen Experten seit langer Zeit. Dabei ist es durchaus auch in der Vergangenheit immer wieder vorgekommen, dass Erreger von Tropenkrankheiten nach Europa eingeschleppt worden sind. Allein durch die steigenden Temperaturen aber könnten sie hier auch heimisch werden.

Ferner treten neuerdings auch das West-Nil-Virus und das Chikungunya-Virus in Europa auf. Typische Symptome einer Chikungunya-Infektion sind neben Fieber Gelenk- und Muskelschmerzen. Auch eine Erkrankung am West-Nil-Fieber ist im Verlauf der einer Grippe ähnlich. Dass sich solche und andere Krankheitserreger hierzulande in Zeiten des Klimawandels festsetzen könnten, davor warnt unter anderem das Robert-Koch-Institut (RKI).

Weitere Informationen über die Website des Bernhard-Nocht-Instituts für Tropenmedizin in Hamburg: www.bnitm.de sowie die Deutsche Gesellschaft für Tropenmedizin, Reisemedizin und Globale Gesundheit: www.dtg.org
Hilfreich auch die Informationen von Ärzte ohne Grenzen: www.aerzte-ohne-grenzen.de und der Weltgesundheitsorganisation WHO: www.who.int