Die Chagas-Krankheit in der Schweiz

Yves Jackson[a], François Chappuis[b]

Hôpitaux Universitaires de Genève, Département de médecine communautaire, de 1er recours et des urgences
[a] Service de médecine de premier recours
[b] Service de médecine internationale et humanitaire

Quintessenz

- Die Infektion mit *Trypanosoma cruzi* ist mittlerweile auch in Europa verbreitet und wird kongenital sowie über Blutprodukte oder biologische Gewebe übertragen. Die Schweiz benötigt daher Strategien zum Screening und zur Prävention.
- Die Schweiz beherbergt eine Gruppe von Risikopersonen, und über 250 Fälle von Chagas-Krankheit wurden bereits identifiziert. Ein Teil der betroffenen Personen lebt in prekären Verhältnissen mit erschwertem Zugang zu präventiver und kurativer Versorgung.
- Das Risiko für die mittel- oder langfristige Entwicklung einer Kardiopathie beträgt 20 bis 40%, und der Verlauf kann schwer sein.
- Möglichkeiten für ein Screening bestehen sowohl bei Hausärzten als auch bei Spezialisten (z.B. Kardiologen, Gastroenterologen, Radiologen, Geburtshelfern und Kinderärzten). Die Serologie ist die empfohlene Methode bei Erwachsenen, die mikroskopische Untersuchung oder die PCR ist bei einer akuten Infektion oder einer Reaktivierung indiziert.

Vorwort

Die Chagas-Krankheit (Infektion mit *Trypanosoma cruzi*) hat sich zu einer der bedeutenderen parasitären Infektionen im westlichen Europa entwickelt. Sie tritt derzeit in der Schweiz in Verbindung mit der zunehmenden Urbanisierung und der Migrationen zutage. Um die verschiedenen klinischen Erscheinungsformen und die Herausforderungen für das Gesundheitswesen zu illustrieren, präsentieren wir eine Reihe von Fällen aus unserer Praxis. Dabei werden epidemiologische und klinische Gesichtspunkte diskutiert und praktische Empfehlungen vorgeschlagen.

Yves Jackson

Die Autoren haben keine finanziellen oder persönlichen Verbindungen im Zusammenhang mit diesem Beitrag deklariert.

Klinische Vignetten

Fall 1: Eine 65-jährige Frau, eine Schweizerin brasilianischer Herkunft, stellt sich in Ihrer Praxis mit Synkopen vor, die sich seit 3 Monaten wiederholen. Ihr Puls beträgt 42, und Sie stellen einen AV-Block dritten Grades fest.
Fall 2: Sie führen bei einem 51 Jahre alten Mann aus Bolivien, der über eine schwere Schluckstörung bei fester Nahrung klagt, eine Gastroskopie durch. Die Schleimhaut ist intakt, aber die Kardiapassage ist wegen eines erhöhten Tonus erschwert.
Fall 3: Das hämatologische Labor meldet Ihnen einen beweglichen Mikroorganismus im Blutausstrich eines 60-jährigen Patienten kolumbianischer Herkunft, der seit 6 Wochen wegen einer Horton-Krankheit mit 1 mg/kg Prednison behandelt wird.
Fall 4: Eine junge bolivianische Frau, die kürzlich in der Schweiz eintraf, stösst nach der Entbindung eine Plazenta mit einer voluminösen Zyste in der Nähe der Verbindung zur Nabelschnur aus. Die mikroskopische Analyse der Plazenta weist eine grosse Anzahl an Parasiten im Stroma auf. Das Kind ist bei guter Gesundheit.
Fall 5: Ein junger Mann, Sohn eines Delegierten des Internationalen Roten Kreuzes, der 12 Jahre in Lateinamerika gelebt hatte, möchte in einem kantonalen Transfusionszentrum Blut spenden.
Fall 6: Eine junge Reisende kehrte aus Französisch-Guayana mit einem grippalen Syndrom und einem Orbitaödem links zurück.

Einführung

Trypanosoma cruzi ist ein flagelliertes Protozoon, das für die Chagas-Krankheit verantwortlich ist, die 8 bis 10 Millionen Menschen in der ganzen Welt befällt. Bolivien, Brasilien und Argentinien sind die am stärksten betroffenen Länder. Im Jahr 2010 fanden die Hundertjahrfeiern in Verbindung mit der ersten Beschreibung der Krankheit durch Carlos Chagas statt. Die Paläoparasitologie lehrt uns jedoch, dass der Parasit den Menschen bereits seit mehr als 8000 Jahren infiziert. Ursprünglich auf den amerikanischen Kontinent begrenzt, vor allem auf Zentral- und Südamerika, hat sich die Infektion auf Europa, Nordamerika, Australien und Japan im Zusammenhang mit bedeutenden Migrationsströmungen ausgebreitet. Denn mehr als 14 Millionen Bewohner haben diese endemischen Zonen verlassen, davon 3–4 Millionen in Richtung Westeuropa [1]. Neben der geografischen Ausbreitung beobachtet man derzeit einen epidemiologischen Übergang. In Lateinamerika entwickelt sich eine vektorielle Übertragung durch die Raubwanze Triatoma infestans, die sich traditionell im ländlichen Bereich aufhält und sich jetzt auch im periurbanen Raum ausbreitet. Im Allgemeinen wird die vektorielle Übertragung durch die Einführung ehrgeiziger Massnahmen zur Kontrolle der Erkrankung eingedämmt (z.B. Insektensprays, obligatorische Überprüfung von Blutspendern), was auf die Bedeutung anderer Arten der Übertragung (z.B. Mutter–Kind, über die Nahrung) hinweist. Aufgrund der chronischen Natur der Erkrankung und der Verlängerung der Lebenserwartung in Zentral- und Südamerika beobachtet man eine Verlagerung des Schwerpunkts der Erkrankung ins höhere Erwachsenenalter. Zurzeit gibt es in Europa keine vektorielle Übertragung.

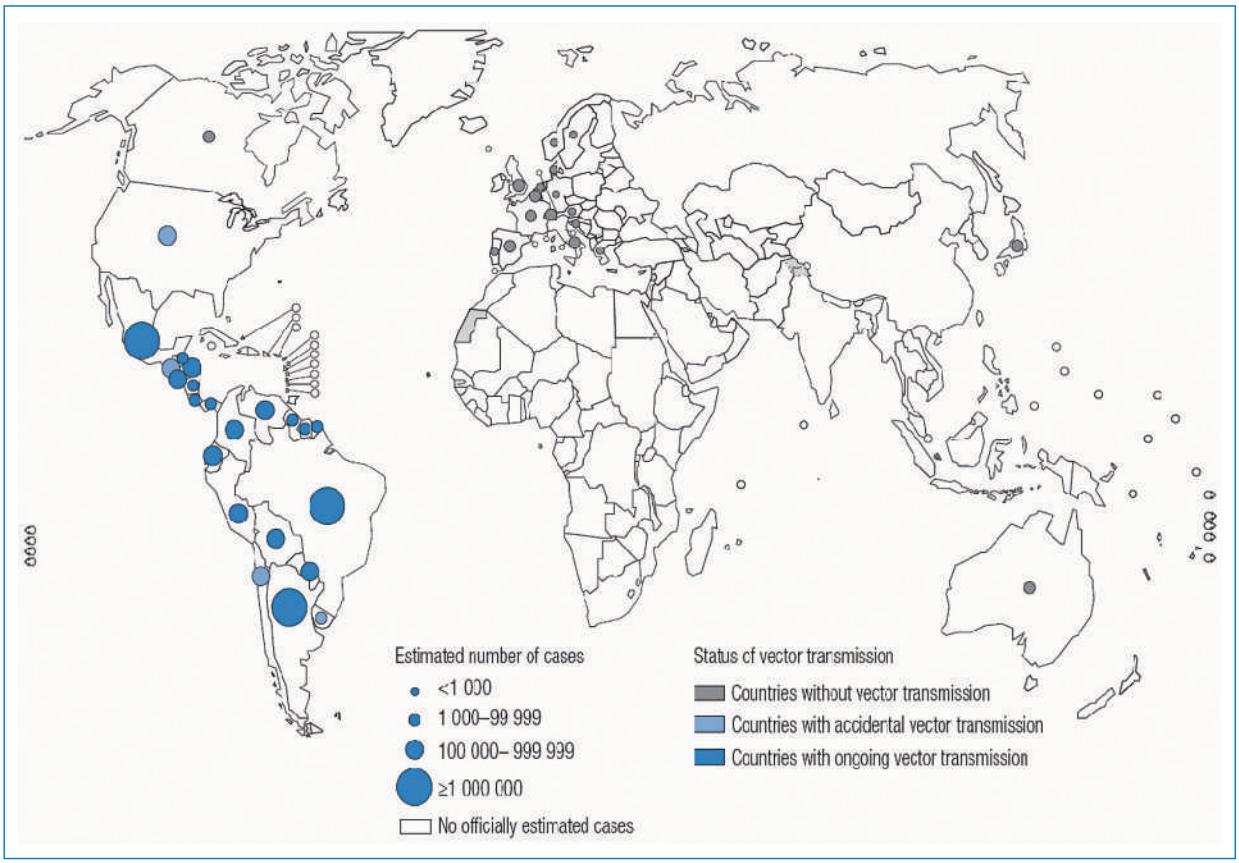

Abbildung 1
Verteilung der Chagas-Krankheit (WHO 2010. *Working to overcome the global impact of neglected tropical diseases: first WHO report on neglected tropical diseases*. Genf, World Health Organization, 2010 (WHO/HTM/NTD/2010.1), reproduziert mit Einverständnis der WHO.

Die WHO schätzt die aktuelle Prävalenz auf 80 000–100 000 infizierte Personen in Europa und auf 500 000 in den Vereinigten Staaten (Abb. 1 📷) [1, 2]. Mehr als 250 Fälle wurden in der Schweiz diagnostiziert, vor allem seit der Einführung in den letzten Jahren von Screeningprogrammen in Gemeinden und Krankenhäusern. Bis heute ist nur ein Todesfall bekannt, allerdings weisen zahlreiche Patienten eine schwere Herzschädigung auf, die eine dauerhafte und teure Behandlung erfordert [3]. Derzeit haben sich etwa 40 000 Personen aus Lateinamerika in der Schweiz niedergelassen. Die tatsächliche Anzahl kann vermutlich mit zwei multipliziert werden, wenn man Personen ohne Aufenthaltsgenehmigung, eingebürgerte Personen und adoptierte Kinder mit einbezieht. Unter Berücksichtigung der verschiedenen Risikogruppen in der Schweiz kann man abschätzen, dass 2000 bis 4000 Personen möglicherweise Träger der Krankheit sind. Über eine Mutter-Kind-Übertragung wurde in der Schweiz bereits berichtet, und das Übertragungsrisiko durch eine Bluttransfusion oder eine Organspende wird – wie in bestimmten Nachbarländern berichtet – durch Fehlen einer systematischen Überprüfung der Risikoträger verstärkt [4]. Faktoren in Verbindung mit einem erhöhten Infektionsrisiko bei lateinamerikanischen Immigranten in die Schweiz sind Alter über 35 Jahre, bolivianische Herkunft und Infektion der Mutter [5].

Derzeit sind zwei antiparasitäre Medikamente verfügbar, Benznidazol und Nifurtimox. Die Behandlung dauert 60 Tage, wobei die Wirksamkeit mit dem Alter des Patienten und der Dauer der Erkrankung abnimmt. Während Kinder die Behandlung sehr gut tolerieren, wird sie im Allgemeinen von Erwachsenen weniger gut vertragen und ist in der Schwangerschaft kontraindiziert. Bei Nifurtimox wurden in der Schweiz zahlreiche schwere Nebenwirkungen beobachtet, weshalb Benznidazol als Medikament erster Wahl zu betrachten ist [6]. Es gibt keinen Testnachweis für die Heilung. Die Serologie kann nach Jahren negativ werden.

Diskussion der klinischen Vignetten

Herzschädigung (Fall 1)

Zur Erstuntersuchung gehörte ein Echokardiogramm, das normal ausfiel, und eine positive serologische Untersuchung auf *T. cruzi*. Es wurde ein Schrittmacher eingesetzt, und die Synkopen blieben aus.

Kommentar: Die medizinische Bedeutung der Chagas-Krankheit besteht im Risiko der Entwicklung einer potentiell tödlichen Herzschädigung [7]. Zu Beginn der Infektion (akute Phase) hat der Patient ein geringes Risiko (etwa 5%) für eine Myokarditis. In diesem Stadium beschränkt sich die Diagnostik im Wesentlichen

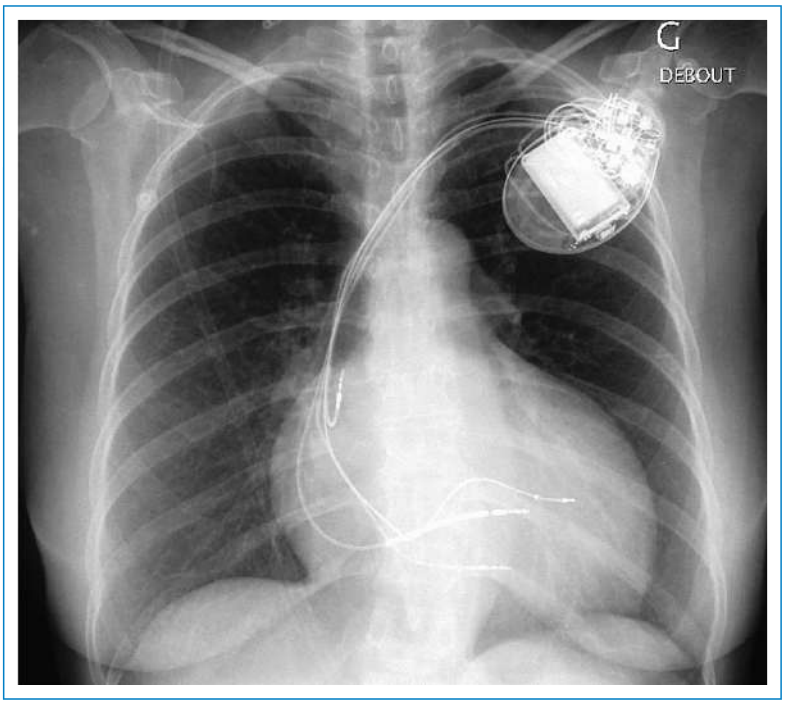

Abbildung 2
Thoraxröntgenaufnahme eines 45-jährigen Patienten mit wiederholten Synkopen und einer Dyspnoe im Stadium III NYHA aufgrund der Chagas-Krankheit. Dilatation der linken Herzkammer nicht sichtbar.

auf den Nachweis von Parasiten im Blut (Mikroskopie, PCR). Anschliessend tritt die Erkrankung in eine Latenzphase über, in der sie durch Fehlen von Symptomen und mikroskopisch identifizierbaren Parasiten im Blut und durch ein normales EKG gekennzeichnet ist. In dieser Phase entwickelt sich in 20 bis 40% der Fälle eine Organschädigung des Herzens oder seltener im Verdauungssystem. Die Kardiopathie kann verschiedene klinische Erscheinungsbilder annehmen. Die Schädigung der Reizleitungsbündel führt zu Blockierungen auf verschiedenen Ebenen (atrioventrikulär, His-Bündel, intraventrikulär). Die chronische Kardiomyopathie ist typischerweise multifokal und entwickelt sich zur Fibrose. Die anschliessende Dilatation führt zu einer inotropen Herzinsuffizienz und kann sich durch Arrhythmien (v.a. ventrikuläre) komplizieren. Der plötzliche Tod aufgrund der ventrikulären Tachykardie ist manchmal das erste (und letzte) Anzeichen der Chagas-Krankheit. Ein Score zur Abschätzung des Risikos ist einfach zu kalkulieren [7]. Eine zweite Komplikation besteht im Auftreten einer aneurysmatischen Dilatation der linken Herzkammer, typischerweise apikal, die mit einem Thoraxröntgen oder der transthorakalen Echokardiographie oft schwer zu identifizieren ist (Abb. 2). Diese Dilatation führt zu einem ausgeprägten kardioembolischen Risiko. In Lateinamerika ist die Chagas-Krankheit ein bedeutender Risikofaktor für zerebrovaskuläre Ereignisse und Gegenstand derer routinemässigen Abklärung.

Das EKG ist die Nachweismethode der Wahl bei der Frage nach Kardiopathie. Die häufigsten Anomalien sind AV-Block verschiedener Grade, Rechtsschenkelblock, linker vorderer Hemiblock, (meist ventrikuläre) Extrasystolen, abnormes ST-Segment, Q-Wellen oder Mikrovoltage. Bei positivem Befund kommen ein Echokardiogramm, eine Holter-Registrierung und eventuell funktionelle Tests hinzu. Ein Herz-MRT ermöglicht die Beurteilung der Ausdehnung der entzündlichen Bereiche, der funktionellen Kapazität und des Vorliegens eines ventrikulären Aneurysmas. Die antiparasitäre Behandlung (Benznidazol oder Nifurtimox) schützt gegen das Auftreten oder die Weiterentwicklung einer Kardiopathie bei Erwachsenen im Latenzstadium oder bei frühzeitigem Herzbefall [8]. Dies rechtfertigt ein frühzeitiges Chagas-Screening in Risikopopulationen. Aktuell wird die Therapie für Personen unter 50 Jahren empfohlen. Daneben soll das Risiko-Nutzen-Verhältnis aber individuell geprüft werden. Eine derzeit laufende Kohortenstudie ermöglicht zukünftig, die Auswirkungen der Behandlung auf die Kardiopathie im fortgeschrittenen Stadium zu beurteilen (BENEFIT-Studie) [9].

Empfehlung: Experten in Europa, Nordamerika und Lateinamerika empfehlen ein serologisches Screening bei asymptomatischen Erwachsenen mit einem Risiko, vor allem bei einem längeren Aufenthalt in Bolivien, Chagas-Krankheit in der Familie oder bei einer Transfusionsbehandlung in Lateinamerika (Tab. 1) [5, 7, 9]. Lateinamerikanische Patienten mit Zeichen oder Symptomen einer Herz- oder Gefässschädigung sollten einem Screening unterzogen werden. Das EKG (inklusive der Aufzeichnung über 30 Sekunden in Ableitung I–III) ermöglicht die Identifizierung einer Kardiopathie bei Erkrankten. Die adäquate Bildgebung ist unabdingbar bei der Suche nach einer aneurysmatischen Dilatation der linken Herzkammer und der Ventrikelfunktion, während das Holter-EKG das Erkennen von potentiell malignen Rhythmusstörungen ermöglicht.

Schädigung des Verdauungstrakts (Fall 2)

Diese Komplikation betrifft rund 10–20% der chronisch Erkrankten und kann mit einer Herzschädigung einhergehen. Die Motilitätsstörung ist Folge einer Zerstörung der autonomen Nervenzellen der Plexus im Verdauungstrakt. Die proximale Schädigung ähnelt einer Achalasie: eine Dysphagie bezüglich fester Nahrung, bei der Flüssigkeit zum «Weiterschieben» der Nahrungsmittel benötigt wird, Würgereaktionen und retrosternale Schmerzen. Die Dickdarmschädigung führt zu einer schweren Verstopfung, die den Einsatz von Laxantien oder Einläufen erforderlich macht. Die progressive Dilatation des Verdauungstrakts infolge des Tonusverlustes kann zu einem Megasyndrom (Megaösophagus, Megakolon) führen. Die antiparasitäre Behandlung zeigt keine Wirkung bezüglich der Schädigung des Verdauungstrakts, und die therapeutischen Empfehlungen beinhalten diätetische Massnahmen und Chirurgie.

Empfehlung: Die Diagnose der Chagas-Krankheit sollte bei Risikopersonen mit einem Krankheitsbild der Achalasie oder hartnäckiger Verstopfung erwogen werden [7, 9]. Bei neu diagnostizierten Chagas-Patienten sollte systematisch nach Dysphagie/Regurgitation und Verstopfung gefragt werden. Die radiologische Bildgebung mit Kontrastmitteln (Methode nach Rezende) ermöglicht die Diagnose und die Einstufung der Schwere der Erkrankung.

Tabelle 1. Empfehlungen zum Screening der Chagas-Krankheit in der Schweiz.

Patienten	Indikationen	Methode
Neugeborene	Eine bolivianische Mutter oder ein längerer Aufenthalt der Mutter in einem Risikogebiet; familiäre Infektion; Bluttransfusionen bei der Mutter in Lateinamerika	Mikroskopische Blutuntersuchung, PCR des Blutes (siehe Abb. 2), Serologie*
Kinder	Längerer Aufenthalt in einer Risikozone; bolivianische Mutter oder ein längerer Aufenthalt der Mutter in einem Risikogebiet; familiäre Infektion; Bluttransfusionen bei der Mutter oder beim Kind in Lateinamerika	Serologie
Erwachsene	Bolivianische Herkunft oder langer Aufenthalt in einer Risikozone; familiäre Infektion; Bluttransfusion in Lateinamerika; klinische Zeichen (Kardiopathie, Infektion des Verdauungstrakts)	Serologie
Schwangere	Bolivianische Herkunft oder langer Aufenthalt in einer Risikozone; familiäre Infektion; Bluttransfusion in Lateinamerika	Serologie
Spender von Blut oder Organen	Lateinamerikanische Herkunft oder langer Aufenthalt in einer Risikozone; familiäre Infektion; Bluttransfusion in Lateinamerika	Serologie
Immunosupprimierte	Febrile Enzephalopathie mit Verdacht auf eine zerebrale Toxoplasmose bei einem lateinamerikanischen AIDS-Patienten oder bei langem Aufenthalt in einer Risikozone; bei Risikofaktoren vor dem Beginn einer immunsuppressiven Behandlung (siehe Erwachsene); Myokarditis oder Pannikulitis beim Risikoempfänger eines Organs; Empfänger von Organen/Gewebe eines lateinamerikanischen Spenders	Serologie/PCR des Blutes oder der Biopsie
Reisende	Klinische Zeichen der akuten Infektion bei der Rückkehr aus einem Risikogebiet (orbitales Ödem, grippales Syndrom, Myokarditis); längerer Aufenthalt in einer Risikozone (Expatriierte); Bluttransfusion in Lateinamerika	PCR des Blutes und mikroskopische Untersuchung des Blutes (akute Phase) Serologie (chronische Phase)

* Die WHO empfiehlt zwei verschiedene Methoden (ELISA, Immunfluoreszenz, Western Blot, TESA-Blot, Immunchromatographie usw.) oder zwei Tests mit derselben Methode und zwei verschiedenen Antigenen.

Reaktivierung (Fall 3)

In der chronischen Phase kann sich die Infektion im Fall einer Immunsuppression reaktivieren. Während sich Kranke im AIDS-Stadium typischerweise mit einer Enzephalopathie mit Verdacht auf Toxoplasmose präsentieren, haben Transplantationspatienten oder Patienten unter immunsuppressiver Behandlung häufiger einen Hautbefall (Erythema nodosum, Pannikulitis) oder eine Myokarditis, die einer Abstossungsreaktion nach einer Herztransplantation ähneln kann [3]. Die Diagnose der Reaktivierung beruht auf dem Vorhandensein von Trypanosomen in Flüssigkeiten oder biologischen Geweben bei der mikroskopischen Untersuchung oder in der PCR. Die regelmässige Überwachung hinsichtlich einer Reaktivierung durch die mikroskopische Untersuchung des Blutes oder mit einer PCR ermöglicht die frühzeitige Identifizierung bei Risikopatienten und auch eine Verbesserung der Prognose. Die antiparasitäre Behandlung ist normalerweise wirksam, wenn sie sofort durchgeführt wird.

Empfehlung: Man sollte nach einer Infektion mit *T. cruzi* bei allen gefährdeten immunsupprimierten Patienten suchen (Herkunft, Reiseanamnese) und aktiv nach einer Reaktivierung suchen. Eine prophylaktische Behandlung kann in bestimmten Fällen diskutiert werden [7, 9].

Kongenitale Übertragung (Fall 4)

Die Untersuchung nach Parasiten in der PCR bestätigt das Vorhandensein von *T. cruzi* im plazentären Stroma, und der Nachweis im Nabelschnurblut des Neugeborenen ist ebenfalls positiv. Auch die mütterliche Serologie ist positiv.

Kommentar: In Genf wussten 79% der diagnostizierten Personen zuvor nichts von ihrer Infektion. Da kein systematisches Chagas-Screening durchgeführt wird, besteht das Risiko einer unentdeckten Übertragung. Die kongenitale Infektion betrifft etwa 5% der Neugeborenen. In der Schweiz wurden bislang fünf infizierte Kinder geboren, die alle asymptomatisch waren. Die kongenitale Infektion kann eine Wachstumsverzögerung im Uterus, eine Hepatosplenomegalie und Polyadenopathien zur Folge haben. Obwohl derzeit nicht sicher ist, dass *T. cruzi* den Schwangerschaftsverlauf verändert, haben wir in Genf einen Tod *in utero* beobachtet. Das Screening schwangerer Frauen und gefährdeter Neugeborener ist im Hinblick auf seine Kostenwirksamkeit von grossem Nutzen.

Empfehlung: Die WHO und Experten in Europa empfehlen ein Screening bezüglich der mütterlichen Infektion bei allen Frauen lateinamerikanischer Herkunft, vor allem bei längeren Aufenthalten in Bolivien, bei familiärer Chagas-Krankheit oder wenn kürzlich eine Bluttransfusion in Lateinamerika durchgeführt wurde [4, 9]. Abbildung 3 veranschaulicht das empfohlene Vorgehen. Die Behandlung des Neugeborenen ist bereits in den ersten Lebensmonaten möglich, und es wird empfohlen, die Mutter am Ende der Stillzeit zu behandeln.

Übertragung durch Blut oder Organspende (Fall 5)

Das Risiko der Übertragung durch ein infiziertes Blutprodukt wird auf 10 bis 20% geschätzt und ist bei der Transfusion eines Plättchenkonzentrates noch höher. In der Schweiz wird eine Infektion mit *T. cruzi* bei Spen-

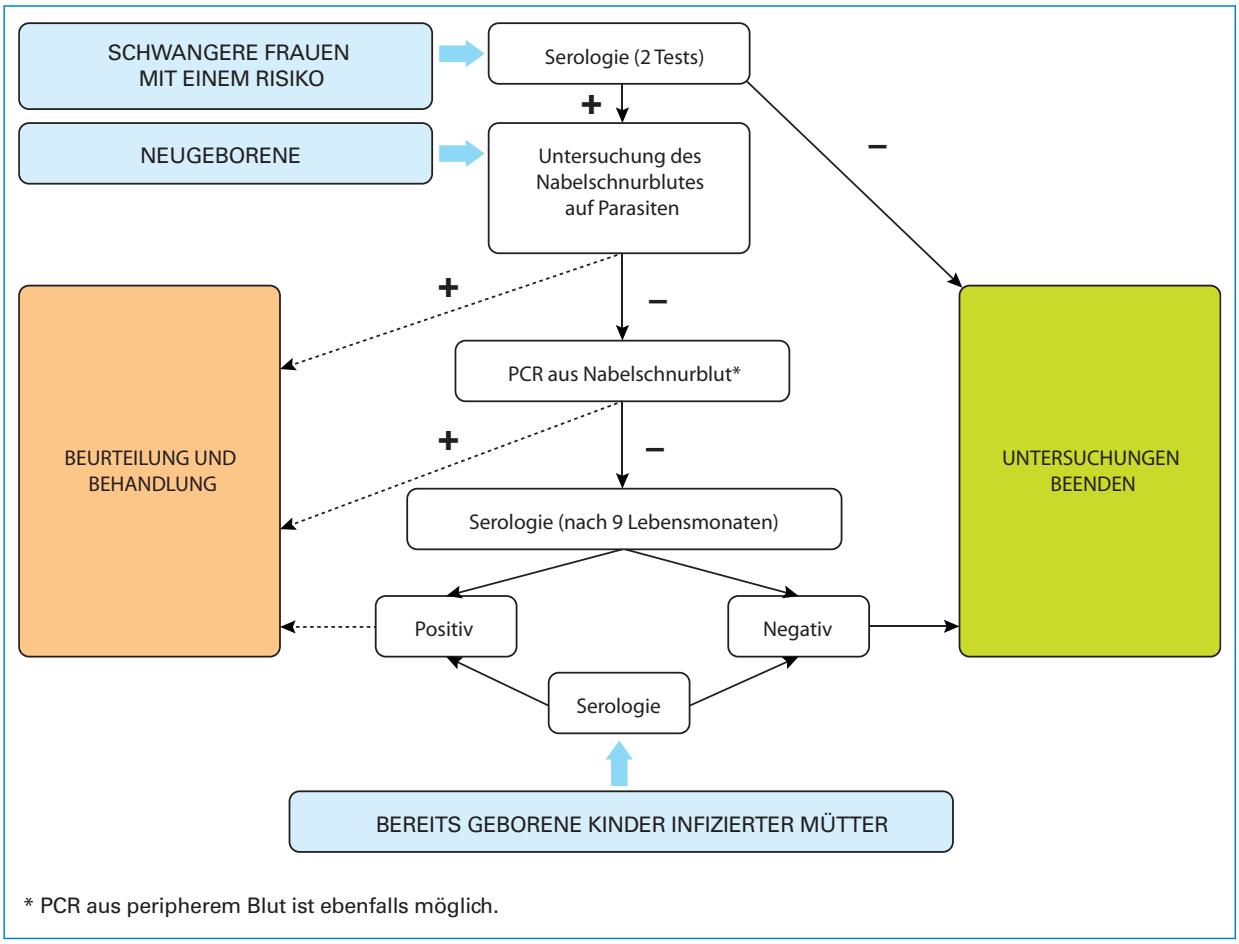

Abbildung 3
Algorithmus zum Screening der Chagas-Krankheit bei schwangeren Frauen und Neugeborenen (kongenitale Übertragung).

dern von Blut oder Organen nicht serologisch überprüft. Es gibt nur eine Rubrik im Fragebogen zur Gesundheit der Spender, die nach der Krankheit fragt. Bedenkt man, dass 79% der infizierten Personen nicht von ihrer Krankheit wussten, ist die aktuelle Vorgehensweise in den Schweizer Transfusionszentren unzureichend. Mehrere europäische Länder haben ein gezieltes serologisches Screening bei Spendern mit Risikofaktoren eingeführt, und es gibt internationale Empfehlungen bezüglich der Organtransplantation.
Empfehlung: Experten empfehlen, dass Transfusionszentren bei Spendern lateinamerikanischen Herkunfts, bei familiärer Infektion, bei vorheriger Bluttransfusion in Lateinamerika oder bei längerem Aufenthalt in Risikozonen ein gezieltes serologisches Screening durchführen [9]. Alle infizierten Personen sollen über das Blutspendeverbot informiert werden. Bei infektionsgefährdeten Organspendern soll ebenfalls ein Screening durchgeführt werden [10].

Risiko für Reisende (Fall 6)

Das Infektionsrisiko für Reisende ist sehr gering, möglicherweise wegen der geringen Exposition gegenüber den Überträgern in ländlichen Bereichen [12]. Dennoch könnte dies wegen deren Anpassung an die urbane Umwelt in Zukunft zu einem Problem werden. Triatoma infestans infiziert ungeschützte Menschen in der Nacht. Kürzlich sind nahrungsbedingte Epidemien nach dem Konsum von frisch gepresstem Zuckerrohrsaft oder Fruchtsäften – und Triatomen – aufgetreten, vor allem im Amazonasgebiet. Die akute Infektion manifestiert sich durch ein verlängertes grippales Syndrom, manchmal kompliziert durch eine Enzephalitis oder eine Myokarditis. Dabei ist festzuhalten, dass der Vektor nur unterhalb einer Höhe von 2500 Metern lebt.
Empfehlungen: Experten empfehlen, dass Reisende den Konsum von Zuckerrohr- oder Fruchtsaft in endemischen Zonen vermeiden und bei einem längeren Aufenthalt in ländlichen Gebieten ein mit Insektiziden imprägniertes Moskitonetz verwenden. Derzeit gibt es weder einen Impfstoff noch eine medikamentöse Prophylaxe.

Schlussfolgerungen

Die Chagas-Infektion, eine wenig bekannte und komplexe Krankheit, sollte in zahlreichen klinischen und sanitären Situationen in Betracht gezogen werden, seitdem sie in der Schweiz aufgetreten ist und übertragen wird. Viele medizinische Fachrichtungen können mit Risikopatienten in jedem Lebensalter konfrontiert werden, und die Nachweismöglichkeiten sind vielfältig. Im

Hinblick auf die öffentliche Gesundheit ist die Gewährung des Versorgungszugangs der gefährdeten Migrantenpopulation ein Faktor zur Prävention von Komplikationen und deren menschlichen und finanziellen Kosten und auch zum Schutz der indigenen Bevölkerung. Mehrere Spitalzentren haben schon jetzt mit Erfolg Massnahmen zum Screening und zur Unterbrechung der Übertragung eingeführt.

Danksagungen
Die Autoren danken herzlich Frau Anne Mauris, Dr. B. Martinez de Tejada, Dr. C.-A. Wyler Lazarevic, Dr. A. Diana und Dr. V. D'Acremont, die die epidemiologischen Daten zur Chagas-Krankheit in der Schweiz erstellt haben.

Korrespondenz:
Dr. med. Yves-Laurent Jackson
Hôpitaux Universitaires de Genève
Rue Gabrielle-Perret-Gentil 6
CH-1211 Genève 14
yves.jackson@hcuge.ch

Empfohlene Literatur

1 Schmunis GA, Yadon ZE. Chagas disease: a Latin American health problem becoming a world health problem. Acta Trop. 2009;115 (1–2):14–21.
2 Jackson Y, Getaz L, Wolff H, Holst M, Mauris A, Tardin A, et al. Prevalence, clinical staging and risk for blood-borne transmission of Chagas disease among Latin American migrants in Geneva, Switzerland. PLoS Negl Trop Dis. 4(2):e592.
3 Rassi A Jr, Rassi A, Marin-Neto JA. Chagas disease. Lancet. Apr 17; 375(9723):1388–402.
4 Bern C, Montgomery SP, Herwaldt BL, Rassi A, Jr., Marin-Neto JA, Dantas RO, et al. Evaluation and treatment of chagas disease in the United States: a systematic review. JAMA. 2007;298(18):2171–81.

Die vollständige nummerierte Literaturliste finden Sie unter www.medicalforum.ch.

CME www.smf-cme.ch

1. Sie empfangen eine neue lateinamerikanische schwangere Patientin im sechsten Monat mit positiver Serologie bezüglich der Chagas-Krankheit. Welches Element ist *nicht* Bestandteil der unmittelbaren Versorgung?

A Eine Serologie bei den anderen Kindern.
B Ein EKG (12 Kanäle mit einer Aufzeichnung über 30 Sekunden in Ableitung I).
C Die Anweisung, kein Blut zu spenden.
D Eine Untersuchung des Nabelschnurblutes des Neugeborenen.
E Eine antiparasitäre Behandlung.

2. Welche der folgenden Symptome oder Zeichen stehen *nicht* im Zusammenhang mit der Chagas-Krankheit?

A Durchfall.
B Verstopfung.
C Herzklopfen.
D Dyspnoe.
E Aphasie.

La maladie de Chagas en Suisse / Die Chagas-Krankheit in der Schweiz

Literatur (Online-Version) / Références (online version)

1 Schmunis GA, Yadon ZE. Chagas disease: a Latin American health problem becoming a world health problem. Acta Trop. 2009;115(1-2):14–21.

2 WHO. Chagas disease in Europe. 2010 [updated 2010; cited 2010 may 26 2010]; Available from: www.who.int/neglected_diseases/integrated_media_chagas_statement/en/index.html.

3 Jackson Y DT, Schnetzler B, Pascual M, Meylan P. Trypanosoma cruzi fatal reactivation in a heart transplant recipient in Switzerland. J Heart Lung Transplant. 2010;30(4):484–5.

4 Jackson Y, Myers C, Diana A, Marti HP, Wolff H, Chappuis F, et al. Congenital transmission of chagas disease in latin american immigrants in Switzerland. Emerg Infect Dis. 2009;15(4):601–3.

5 Jackson Y, Getaz L, Wolff H, Holst M, Mauris A, Tardin A, et al. Prevalence, clinical staging and risk for blood-borne transmission of Chagas disease among Latin American migrants in Geneva, Switzerland. PLoS Negl Trop Dis.4(2):e592.

6 Jackson Y, Alirol E, Getaz L, Wolff H, Combescure C, Chappuis F. Tolerance and safety of nifurtimox in patients with chronic chagas disease. Clin Infect Dis. Nov 15;51(10):e69–75.

7 Rassi A, Jr., Rassi A, Marin-Neto JA. Chagas disease. Lancet. Apr 17;375(9723):1388–402.

8 Viotti R, Vigliano C, Lococo B, Bertocchi G, Petti M, Alvarez MG, et al. Long-term cardiac outcomes of treating chronic Chagas disease with benznidazole versus no treatment: a nonrandomized trial. Ann Intern Med. 2006;144(10):724–34.

9 Bern C, Montgomery SP, Herwaldt BL, Rassi A, Jr., Marin-Neto JA, Dantas RO, et al. Evaluation and treatment of chagas disease in the United States: a systematic review. JAMA. 2007;298(18):2171–81.

10 Castro E. Chagas disease: lessons from routine donation testing. Transfusion Med. 2009;19(1):16–23.

11 Kotton C, Lattes N. Parasitic infections in solid organ transplant recipients.

12 Lescure FX, Canestri A, Melliez H, Jaureguiberry S, Develoux M, Dorent R, et al. Chagas disease, France. Emerg Infect Dis. 2008;14(4):644–6.