# Akutes rheumatisches Fieber – in der Schweiz noch aktuell?

Dieter Bolz[a], Alan Tyndall[b]

[a] Universitäts-Kinderspital beider Basel (UKBB), Basel, [b] Rheumatologische Universitätsklinik, Felix Platter-Spital, Basel

## Quintessenz

- Das akute rheumatische Fieber (ARF) ist für den Einzelfall wichtig, stellt aber epidemiologisch gesehen in medizinisch gut versorgten Ländern kein Problem dar. Anhand der Daten, welche mittels der Swiss Paediatric Surveillance Unit (SPSU) bei Kindern erhoben wurden, trifft dies auch für die Schweiz zu. Die Gesamtinzidenz liegt wahrscheinlich tiefer als 0,1 Fall pro 100 000 Einwohner.
- Das ARF betrifft vor allem das Jugendalter.
- Basis der Diagnose sind die Kriterien nach Jones [2]. Die Ausnahmen der Kriterien sind zu beachten. Bei unkritischer Anwendung ist die Gefahr von Überdiagnosen vor allem in den Niederprävalenzgebieten gross. Die ergänzende echokardiographische Untersuchung ist für Diagnostik und Verlauf notwendig.
- Entscheidend für die Prognose des ARF ist das Ausmass der kardialen Beteiligung. Ein ARF-Rezidiv hat ein höheres Risiko für eine Endokarditis als die Erstmanifestation.
- Die Primärprophylaxe besteht in der rechtzeitigen Erfassung und Therapie der ursächlichen Streptokokkeninfektionen (Angina und Scharlach).
- Die Sekundärprophylaxe (Penicillin-Dauertherapie) gegen erneute Streptokokkeninfekte über Jahre soll ein ARF-Rezidiv verhindern.
- Die Unterscheidung zwischen einer reaktiven Poststreptokokkenarthritis (PSRA) und einem ARF ist zum Teil schwierig bis unsicher. Auch bei der PSRA muss die befristete Durchführung einer Sekundärprophylaxe in Betracht gezogen werden.
- Für die Zukunft besteht die Hoffnung, dass eine Primärprävention mit einer Impfung durchgeführt werden kann.

## Summary

### Acute rheumatic fever – still a problem in Switzerland?

- *Acute rheumatic fever (ARF) is important in the individual patient, but epidemiologically it does not pose a problem in countries with good medical care systems. Based on data collected in children by the SPSU, this is also true in Switzerland. The overall incidence is probably less than 0.1 cases per 100 000 subjects.*
- *Mainly ARF affects children and adolescents.*
- *The diagnosis is based on the criteria proposed by Jones [2]. Exceptions to the criteria must be borne in mind. Uncritical application involves a danger of overdiagnosis, especially in low prevalence regions. Additional echocardiographic evaluation is obligatory for diagnosis and follow up.*
- *The extent of cardiac involvement has a decisive bearing on the prognosis of ARF. Recurrent ARF carries a higher risk of endocarditis than an initial episode.*

## Einführung

Das akute rheumatische Fieber (ARF), früher auch Rheumatismus verus genannt, ist eine entzündliche Poststreptokokkenerkrankung. In den sogenannten entwickelten Ländern ist das ARF zu einer seltenen Erkrankung geworden, dessen Anteil an der Gesamtmorbidität und -mortalität der Bevölkerung kaum von Bedeutung ist. Trotzdem bleibt es für den Einzelfall ein wichtiges Krankheitsbild, da die kardiale Beteiligung zu schweren Schäden an den Herzklappen mit einer entsprechend ernsten Prognose führen kann. Eine umfassende Übersichtsarbeit mit Einbezug der reaktiven Poststreptokokkenarthritis wurde letztes Jahr von Keitzer publiziert [1]. In unserem Artikel gehen wir nur kurz auf die Ätiopathogenese ein. Die allgemeine Epidemiologie und die in der Schweiz erfassten Fälle (im Kindesalter) werden beschrieben und die Schwierigkeiten der Diagnostik diskutiert.

## Ätiologie/Pathogenese

Das ARF ist eine immunologisch ausgelöste entzündliche Folgeerkrankung nach einer Infektion (Angina, Scharlach) mit betahämolytischen Streptokokken der Gruppe A (GAS). Sie kommt durch eine Kreuzreaktion (molecular mimicry) zwischen bakteriellen Antigenen (M-Proteine, Polysaccharide, Hyaluronsäure) von bekapselten, virulenten GAS-Bakterien und humanen Antigenen von Haut, Synovia, Endokard, Myokard und Basalganglienzellen zustande. Voraussetzung für die Auslösung der Zweiterkrankung sind einerseits ein GAS-Stamm mit Exprimierung dieser Antigentypen und andererseits eine Überschussproduktion von Antikörpern während der Infektionskrankheit. Letztere wird durch eine fehlende oder ungenügende Behandlung der GAS-Infektion ausgelöst. Durch das Andauern der Infektionsaktivität über mindestens zehn Tage tritt bei 2–3% der Patienten ein ARF auf.

CME zu diesem Artikel finden Sie auf S. 637 oder im Internet unter www.smf-cme.ch.

- *Primary prevention consists in timely detection and treatment of the causal streptococcus infection (strep throat and scarlet fever).*
- *Secondary prevention (long term penicillin therapy) of further streptococcal infections over years is designed to prevent recurrence of ARF.*
- *Differentiating active poststreptococcal reactive arthritis (PSRA) from ARF is sometimes difficult or uncertain. Short term secondary prevention must also be considered in PSRA.*
- *For the future there are hopes of carrying out primary prevention by vaccination.*

## Klinische Manifestation und Diagnostik

Das ARF manifestiert sich in der Regel zwei bis vier Wochen nach der GAS-Infektion. Frühe Fälle nach bereits einer Woche kommen vor. Oft beginnt das ARF mit hohem Fieber und einer wandernden Arthritis, vorwiegend in den grossen Gelenken. Tage bis wenige Wochen danach tritt die Karditis auf, deren Ausmass für die Prognose des ARF entscheidend ist. Isoliert oder in Kombination können eine Myokarditis und/oder eine Endokarditis vorkommen. Etwa parallel zur Karditis können ein Erythema marginatum, deutlich später die Chorea minor oder die Noduli rheumatici auftreten. Die Manifestation an den Organen (Auswahl, Schweregrad) ist je nach Literatur recht unterschiedlich (Tab. 1). Dies kann einerseits durch die genetische Prädisposition und andererseits durch die epidemiologische Situation, beispielsweise die Virulenz der GAS-Stämme sowie die in Tabelle 2 aufgeführten Angaben erklärt werden. Bei ausgeprägter Arthritis findet sich meist keine Karditis und vice versa.

**Tabelle 1. Prozentualer Organbefall und Schweregrad der Karditis.**

| | |
|---|---|
| Karditis | 40–62–91% |
| schwere Form | 19–35% |
| Arthritis | 40–80% |
| Chorea minor | 30–52% |
| Erythema marginatum | 4–7% |
| Noduli rheumatici | 8–9% |

**Tabelle 2. Prädisponierende Faktoren für ein ARF.**

| | |
|---|---|
| Genetik | HLA-DR1, HLA-DR2, HLA-DR4, HLA-DR7, HLA-DW53, B-Zell-Allo-Ag D8/17 |
| Alter | 5–15 (–20) Jahre |
| Geschlecht | Chorea: – Kinder: m/f idem<br>– Erwachsene: vorwiegend Frauen |
| Umgebungssituation | – Tiefer sozioökonomischer Status (Hygiene, Wohndichte)<br>– Schlechte medizinische Versorgung<br>– Häufigkeit und Virulenz der ARF-auslösenden GAS-Stämme |
| Jahreszeit | Kalte Jahreszeiten |

**Tabelle 3. Diagnosekriterien nach Jones [2].**
**Diagnose ARF bei 2 Hauptkriterien oder 1 Haupt- und 2 Nebenkriterien.**

| Hauptkriterien | Nebenkriterien |
|---|---|
| Karditis | Arthralgien |
| Arthritis | Fieber |
| Chorea minor | Erhöhte BSR und/oder erhöhtes CRP |
| Erythema marginatum | Verlängerung der PQ-Zeit im EKG |
| Noduli rheumatici | |

Zur Erhärtung der Diagnose sollte es im Vorfeld klinische Symptome eines Streptokokkeninfektes (Streptokokkenangina, Scharlach) oder mindestens einen signifikant erhöhten Antistreptolysin-O- und/oder Antistreptodornase-B-Titer geben.

Die Diagnose des ARF wird nach den Jones-Kriterien gestellt (Update 1992, Tab. 3) [2]. In einem Workshop der American Heart Association wurden die Kriterien im Jahr 2002 erneut überprüft [3]. Für die Workshop-Teilnehmer gab es damals nicht genügend Argumente, um eine Revision des Updates von 1992 vorzunehmen. Der Untersuchungsbefund der Echokardiographie wurde als mögliches weiteres diagnostisches Kriterium diskutiert, aber schliesslich doch nicht mit einbezogen. Die Echokardiographie gehört in den entwickelten Ländern heute jedoch zum Standard bzw. ist unabdingbar bei der Evaluation des ARF. Einerseits müssen harmlose Herzgeräusche, welche bei etwa 50% der Kinder auch ohne Herzpathologie vorkommen und besonders bei Fieber sehr häufig vorhanden sind, als solche erfasst werden, um Überdiagnosen von ARF zu verhindern. Andererseits ist es wichtig, eine kardiale Beteiligung echokardiographisch zu bestätigen, genau zu evaluieren und den Verlauf zu dokumentieren. Mit einer tiefen Prävalenz des ARF in den entwickelten Ländern ist die Gefahr von Überdiagnosen ohne eine echokardiographische Evaluation deutlich grösser. In Regionen mit hoher Prävalenz ist umgekehrt eher das Risiko von Unterdiagnosen ein Problem. In diesem Sinne wird in der soeben publizierten Arbeit von Vijayalakshmi et al. über 452 indische Patienten mit ARF die Wichtigkeit der Echokardiographie betont und der Einbezug in die diagnostischen Kriterien gefordert [4].

Die *Ausnahmen*, bei denen die Diagnose ARF ohne Erfüllung der Jones-Kriterien gestellt werden darf oder soll, damit die Sekundärprophylaxe nicht verpasst wird, sind in Tabelle 4 aufgelistet. Die Chorea minor kann mit grosser Latenz (bis mehrere Monate) und auch als alleiniges Hauptsymptom eines ARF auftreten. Wegen der Latenz sind Nebensymptome meistens nicht mehr vorhanden. Bei einer neu entdeckten Aorten- oder Mitralinsuffizienz kann die Unterscheidung zwischen einer kongenitalen und einer rheumatischen Ursache der Klappenveränderungen unter Umständen ebenfalls schwierig sein. Auch in diesen Situationen kann die Anamnese bezüglich einer Streptokokkeninfektion hilfreich sein. Sie muss aber wegen der langen Latenz nicht zwingend positiv sein. Letzt-

**Tabelle 4. Ausnahmekriterien zur Diagnose ARF ohne Erfüllung der Jones-Kriterien.**

| |
|---|
| Chorea minor |
| Als einzige Manifestation (nach Ausschluss anderer Ursachen einer Chorea; Hinweis auf Streptokokkeninfektion nicht obligat) |
| Larvierte/latente Karditis |
| Manifest durch kardiale Symptome Monate nach der akuten Erkrankung (nach Ausschluss anderer Ursachen der Karditis; Hinweis auf Streptokokkeninfektion nicht obligat) |
| Rezidiv eines ARF |
| 1 Hauptkriterium (siehe Tab. 3), unklares Fieber, Arthralgien oder unerklärte CRP-Erhöhung; je zusammen mit Hinweisen auf eine Streptokokkeninfektion |

lich liegt es im Ermessen der behandelnden Ärzte, ob die Diagnose ARF anhand der Angaben und Daten im Sinne der Ausnahmekriterien gestellt wird.

## Therapie

1. *Eradikation* der Streptokokken mit Penicillin für 10 Tage. Kinder: Penicillin V 100 000 E/kg/d in 3–4 Dosen; max. Mio. E/d. Erwachsene: Penicillin V 4–6 Mio. E/d in 3–4 Dosen p.o. Alternative: 1 Dosis Penicillin i.m.; Cephalosporin der zweiten Generation über 5 Tage p.o.; bei Penicillinallergie Clindamycin oder ein Macrolid p.o. (nach Sensibilitätsprüfung!).
2. *Nichtsteroidale Entzündungshemmer* während bis zu 3 Monaten. Initial im oberen Dosisbereich bis zum Verschwinden der Beschwerden und der Entzündungszeichen. Kinder: Naprosyn® oder Naproxen 15–20 (–30) mg/kg/d in 2 Dosen, max. 1250 mg/d; Erwachsene: Naprosyn® oder Naproxen 1000–1500 mg/d in 2 Dosen. Alternative: Acetylsalicylsäure oder andere nichtsteroidale Entzündungshemmer.
3. Die *Therapie mit Steroiden* wird unterschiedlich angewandt, im allgemeinen bei schwerer Symptomatik und/oder Karditis. Dauer mindestens 3 Wochen mit anschliessendem langsamem Ausschleichen. Kinder: z.B. Prednison 2 mg/kg/d; Erwachsene: z.B. Prednison 50–200 mg/d.
4. *Kardiale Therapie* mit Behandlung der Herzinsuffizienz;
5. *Bettruhe*, solange Herzinsuffizienz, Fieber oder Arthralgien bestehen;
6. *Sekundärprophylaxe* (Rezidivprophylaxe) mit Penicillin. Benzathin-Penicillin G[1] 1× alle 3–4 Wochen; Gewicht <27 kg: 600 000 E i.m.; Gewicht >27 kg: 1,2 Mio. E i.m. In Situationen mit hohem Risiko für Rezidive, das heisst in Gegenden mit hoher Prävalenz 1× alle 2–3 Wochen. In Regionen mit tiefer Prävalenz kann die Prophylaxe (nicht bei Karditis) p.o. verabreicht werden: Penicillin V 2× 250 000–500 000 E/d. Da die Inzidenz des ARF kurz vor und während der Pubertät am grössten ist, wird die Prophylaxe im allgemeinen während mindestens 5–10 Jahren, sicher aber über die Pubertät hinaus durchgeführt.
7. Bei einer *Endokarditis* muss zusätzlich die Prophylaxe gegen eine bakterielle Endokarditis gemäss den kardiologischen Richtlinien durchgeführt werden.

## Allgemeine Epidemiologie und Situation in der Schweiz

Als prädisponierende Faktoren für das Entstehen eines ARF spielen die Genetik, das Alter, das Geschlecht und die Umgebungssituation eine Rolle (Tab. 1). Die höchste Inzidenz findet sich in der Adoleszenz. Kleinkinder sind praktisch nie, Erwachsene selten betroffen. Zaman et al. berichteten aber 1998, dass in Bangladesch, wie auch in anderen vergleichbaren Ländern, das Prädilektionsalter nicht wie meist beschrieben bei 5–15 Jahren, sondern eher bei 5–22 Jahren liege [5].

Das ARF war in den entwickelten westlichen Ländern in den letzten 150 Jahren kontinuierlich rückläufig. In der Vorantibiotika-Ära wurde dies den zunehmend besseren Lebensbedingungen und der besseren Hygiene zugeschrieben. Ein rasanter Rückgang zeigte sich dann ab 1940 mit der Entdeckung des Penicillins. Von initial ungefähr 200 Fällen pro 100 000 Einwohner pro Jahr sank die Inzidenz auf 0,5–1,9 Fälle pro 100 000 Einwohner pro Jahr in den 1980er Jahren [6]. Mitte der achtziger Jahre wurde wiederholt über eine erneute, gebietsweise Zunahme des ARF in den USA berichtet. Die Publikationen sind in der Übersichtsarbeit von Bisno zusammengefasst worden [7]. Eine befürchtete generelle Zunahme des ARF trat aber in der Folge nicht auf. – In den sogenannten Entwicklungsländern ist die Inzidenz mit bis zu 240 Fällen pro 100 000 Einwohner pro Jahr auch heute noch sehr hoch [8]. Entsprechend ist in diesen Ländern die rheumatische Herzkrankheit immer noch die wichtigste Ursache der erworbenen Herzerkrankungen.

Über die Inzidenz des ARF in der Schweiz gab es bisher keine Angaben. Seit Juni 2000 werden durch die SPSU alle pädiatrischen Patienten (bis 16 Jahre), welche wegen eines rheumatischen Fiebers in einer Kinderklinik hospitalisiert werden, erfasst und jährlich im «Bulletin» des Bundesamtes für das Gesundheitswesen (BAG) publiziert. Bis Dezember 2004 fanden sich total 15 Fälle mit einer durchschnittlichen Häufigkeit von knapp 3 (0–6) Fällen ARF/Jahr. Eine Endokarditis wurde bei 12 dieser 15 Patienten festgestellt. Schwere Formen traten nicht auf. Die Endokar-

1 In der Schweiz ist das Benzathin-Penicillin G nicht mehr im Handel und muss über eine internationale Apotheke bestellt werden: Bicillin® L-A der Firma Wyeth Laboratories, Philadelphia, USA.

**Tabelle 5. Fälle von ARF (SPSU).**

| Jahr | 2000 06–12 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Total | 1 | 6 | 5 | 0 | 3* | 15 |
| Karditis | 1 MK | 5 4 MK + AK 1 MK | 5 4 MK + AK 1 MK | | 1 MK + AK | 12 |
| Polyarthritis | 1 | 4 | 4 | | | 9 |
| Chorea | – | 1 | 1 | | 2* | 4 |
| Noduli rheumatici | – | 1 | – | | | 1 |
| Erythema marginatum | 1 | 2 | 1 | | | 4 |

AK = Aortenklappe, MK = Mitralklappe.
* 2 Fälle mit isolierter Chorea (ARF-Ausnahmekritierien).

ditis manifestierte sich mit leichten bis knapp mittelschweren Klappeninsuffizienzen an der Mitral- und/oder der Aortenklappe. Nur bei einem Patienten musste eine medikamentöse Herzinsuffizienztherapie durchgeführt werden. Eine invasive Therapie (z.B. Klappenrekonstruktion oder -ersatz) wurde nicht benötigt. Die Symptomatik der Patienten ist in Tabelle 5 aufgeführt.

## Problematik der Überdiagnostik, Miniepidemien, PSRA

Durch vermehrt auftretende Abweichungen von den klassischen Verlaufsformen wird die Diagnostik des ARF erschwert. Häufig besteht die Symptomatik aus Fieber, Arthritis oder Arthralgien und einer Endokarditis. Das Erythema marginatum, die Noduli rheumatici wie auch die Chora minor sind selten.

Besondere Schwierigkeiten, eine sichere Diagnose zu stellen, ergeben sich bei Patienten, welche als einziges Hauptsymptom eine Arthritis zeigen und mit zusätzlichem Fieber und erhöhten Entzündungsparametern bereits die diagnostischen Kriterien erfüllen. Kommen noch ein erhöhter Antistreptokokken-Antikörper-Titer, eine Angina, Scharlach und/oder ein positiver Rachenabstrich im Vorfeld dazu, wäre die Diagnose nahezu perfekt. Aber: 1. Bei Kindern sind mehr oder weniger deutlich erhöhte Antikörper-Titer (600–800 U/L; N: <200 U/L) häufig vorhanden. 2. Die Diagnose «Scharlach» wird arg missbraucht. Sie basiert fälschlicherweise oft nur auf einer Pharyngitis mit einem positiven Streptokokkenschnelltest, ohne dass für diese Diagnose genügend Symptome vorhanden wären (z.B. Tonsillitis, anguläre und zervikale Lymphadenopathie, Himbeerzunge, Lacklippen, Scharlachexanthem, Allgemeinsymptome). Es muss immer daran gedacht werden, dass in Abhängigkeit der Umgebungssituation ein Streptokokkenträgertum (ohne Krankheitswert!) von 20 bis zu 30% vorliegen kann. 3. Im Kindesalter kommen im Rahmen viraler Infekte recht häufig aseptische, parainfektiöse Arthritiden vor, die zum Teil auch einen wandernden Charakter zeigen. Daraus folgt, dass bei diesen Konstellationen der vorausgegangene Streptokokkeninfekt besonders sorgfältig evaluiert werden muss. Dies nicht wegen der richtigen Diagnose («Etikette») per se, sondern wegen der einschneidenden Konsequenzen, welche die Diagnose ARF hat. Einerseits muss eine unnötige Penicillintherapie über Jahre vermieden werden. Bei Kindern sind die monatlichen intramuskulären Injektionen sehr traumatisch, und auch die perorale Therapie kann belastend sein. Andererseits ist bei falschnegativer Diagnose die Rezidivgefahr für ein ARF relativ gross und zudem sind bei einem Rezidiv sowohl die Inzidenz als auch der Schweregrad der Endokarditis grösser.

In schweren Fällen einer rheumatischen Endokarditis, welche zum Glück in der Schweiz praktisch nicht mehr vorkommt, kann ein Herzklappenersatz notwendig werden. Vor allem bei Kindern versucht man den Einsatz von Kunstklappen zu vermeiden, da diese nicht wachsen und eine Dauerantikoagulation notwendig machen. Im weiteren besteht bei diesen Prothesen ein hohes Risiko für bakterielle Endokarditiden. Heutzutage besteht die Möglichkeit, die Aortenklappe durch die eigene Pulmonalklappe zu ersetzen und in Pulmonalposition einen Homo- oder Xenograft einzusetzen (Methode nach Ross). An der Mitralis steht die klappenerhaltende Chirurgie im Vordergrund, aber auch hier kann ein Ersatz notwendig werden.

Die Chorea minor kann einen protrahierten Verlauf über Monate zeigen, heilt aber meistens vollständig aus. Die Behandlung wird symptomatisch mit Benzodiazepinen oder Neuroleptika durchgeführt. Die Sekundärprophylaxe ist indiziert (siehe Ausnahmekriterien).

Es ist daran zu denken, dass virulente GAS-Stämme, wie in den 1980er Jahren in den USA, zu Miniepidemien von Streptokokkenerkrankungen und einem vermehrten regionalen Auftreten des ARF führen könnten. Anhand der früheren persönlichen Erfahrungen und der in den letzten Jahren in der Schweiz gesammelten Fälle ist eine solche Miniepidemie bei uns bisher nicht aufgetreten.

Die reaktive Poststreptokokkenarthritis (PSRA) wird zum Teil als «kleiner Bruder» des ARF, zum Teil als eigene Entität angesehen. In der Regel werden die Jones-Kritierien nicht erfüllt. Die Unterschiede zum ARF sind: 1. Die Arthritis ist selten wandernd und befällt auch die kleinen Gelenke. 2. Die Arthritis spricht schlecht auf nichtsteroidale Entzündungshemmer an. 3. Es treten Myalgien auf. 4. Karditiden, vor allem eine Endokarditis, sind die Ausnahme. 5. Es fehlen das Erythema annulare, die Noduli rheumatici und die Chorea minor. 6. Es bestehen genetische Unterschiede mit differierenden prädisponierenden Genlozi.

In den obenerwähnten Workshops wurden keine Richtlinien zur Sekundärprophylaxe der PSRA formuliert. Letztere wird uneinheitlich zum Teil über den Zeitraum von einem Jahr durchgeführt.

## ARF und PSRA aus der Sicht des Erwachsenenrheumatologen

Die reaktive Poststreptokokkenarthritis ist bei jungen Erwachsenen bekannt, aber das klassische akute rheumatische Fieber wird äusserst selten beobachtet. In der Rheumatologischen Universitätsklinik des Felix Platter-Spitals Basel wurden in den letzten zehn Jahren keine Patienten mit ARF betreut. Um die Diagnose PSRA stellen zu können, muss eine immunologische Antwort bestätigt werden, mit anderen Worten, Antikörper, entweder gegen Streptolysin-O oder gegen Streptodornase-B müssen um das Vierfache erhöht sein. Passagere Hinweise für Streptokkokkeninfekte im Hals ohne immunologische Antwort genügen nicht zur Diagnosestellung. Trotz dieser allgemeinen Regel empfiehlt es sich, engmaschige kardiologische Kontrollen zu Beginn durchzuführen und diese ein halbes Jahr nach Beginn der Erkrankung zu wiederholen. Manchmal können die Symptome beim Morbus Still des Erwachsenen denjenigen eines rheumatischen Fiebers ähneln. Der Nachweis eines sehr hohen Ferritinspiegels im Blut und eine fehlende Herzklappeninvolvierung beim Morbus Still des Erwachsenen unterscheiden aber die beiden Erkrankungen voneinander.

In der Erwachsenenkardiologie werden analog zur Rheumatologie Patienten mit ARF sehr selten gesehen. In der Abteilung für Kardiologie des Universitätsspitals Basel wurde in den letzten zehn bis zwölf Jahren lediglich ein einziger fraglicher Fall betreut (persönliche Mitteilung von Prof. Dr. med. Peter Buser, Leitender Arzt Kardiologie, Universitätsspital Basel).

## Ausblick/Zukunftsperspektiven

Ohne Eliminierung der auslösenden Streptokokkenstämme muss weiterhin mit Fällen von ARF gerechnet werden. Zurzeit besteht Hoffnung, dass ein Impfstoff zur Anwendung kommen könnte. Kotloff et al. berichteten über eine Phase-I-Studie einer Streptokokkenimpfung mit 28 erwachsenen Freiwilligen [9]. Grössere und auch zeitlich ausgedehntere Studien an Erwachsenen und auch an Kindern werden aber noch benötigt.

## Danksagung

Frau Dr. med. Francesca Nicola, Kinderärztin in Basel, möchten wir für die sorgfältige Durchsicht des Manuskriptes danken.

**Abkürzungsverzeichnis**

| | |
|---|---|
| ARF | Akutes rheumatisches Fieber |
| GAS | Gruppe-A-Streptokokken |
| PSRA | Reaktive Poststreptokokkenarthritis |
| SPSU | Swiss Paediatric Surveillance Unit |

Korrespondenz:
Dr. med. Dieter Bolz
Universitäts-Kinderspital
beider Basel (UKBB)
Römergasse 8
CH-4005 Basel
dieter.bolz@ukbb.ch

**Literatur**

1 Keitzer R. Akutes rheumatisches Fieber (ARF) und Poststreptokokken reaktive Arthritis (PSRA) – Ein Update. Z Rheumatol 2005;64:295–307.
2 Guidelines for the diagnosis of rheumatic fever. Jones criteria 1992 update. Special writing group of the Committee on Rheumatic Fever, Endocarditis, and Kawasaki Disease of the Council on Cardiovascular Disease in the Young of the American Heart Association. JAMA 1992;268:2069–73.
3 Ferrieri P. Proceedings of the Jones criteria workshop (AHA scientific statement). Circulation 2002;106:2521–3.
4 Vijayalakshmi IB, Mithravinda J, Deva ANP. The role of echocardiography in diagnosing carditis in the setting of rheumatic fever. Cardiol Young 2005;15:583–8.
5 Zaman MM, Rouf MA, Haque S, Khan LR, Chowdhury NA, Razzaque SA, et al. Does rheumatic fever occur usually between the ages of 5 and 15 years? Int J Cardiol 1998;66: 17–21.
6 Bisno AL. The rise and fall of rheumatic fever. JAMA 1985;254:538–41.
7 Bisno AL. Group A streptococcal infections and acute rheumatic fever. NEJM 1991;325:783–93.
8 Khatib O, Bitar FF. Highlights from the eastern mediterranean regional meeting on establishing guidelines on rheumatic fever prevention and care, organized by WHO in Yemen, May 2005. Congenital Cardiology Today 2005; Aug:4–7.
9 Kotloff KL, Corretti M, Palmer K, Campbell JD, Reddish MA, et al. Safety and immunogenicity of a recombinant multivalent group A streptococcal vaccine in healthy adults: phase I trial. JAMA 2004;292:709–15.