

Jahrgang 23

Nummer 9/2001

Lyme-Borreliose (P. Ritzmann) 33

In vielen Fällen kann eine Lyme-Borreliose mit oralen Medikamenten (z.B. Amoxicillin, Doxycyclin) gut behandelt werden. Bei Neuroborreliose gelangen meistens intravenöse Antibiotika (z.B. Benzylpenicillin, Ceftriaxon) zum Einsatz. Sofern die Diagnose zweifelsfrei gesichert ist, empfiehlt sich auch für die Behandlung von persistierenden Spätmanifestationen oder Rückfällen eine intravenöse Therapie. In Europa steht noch kein Impfstoff gegen die Lyme-Borreliose zur Verfügung.

Hinweis auf Infomed Online 36

Update

Lyme-Borreliose

P. Ritzmann

Manuskript durchgesehen von M.M. Kochen, C. Rosendahl, Th. Rufli, N. Satz und R. Weber

In der 1990 in dieser Zeitschrift veröffentlichten Übersicht zur Lyme-Borreliose war zu lesen, dass Einigkeit darüber bestehe, dass jedes klinische Stadium der Lyme-Borreliose antibiotisch behandelt werden soll. Gleichzeitig wurde konstatiert, dass die Wirksamkeit der einzelnen Antibiotika bei den verschiedenen Manifestationsformen und Stadien der Erkrankung kontrovers beurteilt werde.¹ Anhand neuerer Daten soll hier eine aktualisierte Übersicht zur Therapie der Lyme-Borreliose gegeben werden.

Erreger und Überträger

Ursprünglich alle als *Borrelia burgdorferi* bezeichnet, werden heute drei in unseren Breiten wichtige Erreger der Lyme-Borreliose unterschieden. *B. burgdorferi* im engeren Sinne kommen in Nordamerika und Europa, *B. afzelii* und *B. garinii* in Europa und Asien vor. Dies erklärt auch die Unterschiede in der klinischen Manifestation der Borreliose in Europa und in den USA.

Reservoir und Überträger sind infizierte Zecken (in Europa *Ixodes ricinus*). Am häufigsten sind Zecken im Nymphenstadium für eine Übertragung verantwortlich. Das Risiko für eine Borrelien-Infektion steigt mit der Dauer der Blutmahlzeit nach 48 bis 72 Stunden deutlich an.^{2,3}

Die Krankheit

Das *Erythema migrans* an der Stichstelle ist die häufigste Manifestation einer Lyme-Borreliose. Es zeigt sich typischerweise 7 bis 10 Tage nach einem Zeckenstich und breitet sich inner-

halb von Tagen bis Wochen aus. Die Läsion kann als kreisrundes, sich ausbreitendes anuläres Erythem oder als erythematöse Scheibe imponieren. Sie ist meistens schmerzlos. Manchmal treten Fieber und andere Allgemeinsymptome auf.^{2,4} Eine weitere Manifestation ist ein *Borrelien-Lymphozytom* (Lymphadenosis benigna cutis). Es tritt vor allem bei Kindern und Jugendlichen meistens am Ohr läppchen oder an den Mamillen als rötlich-livide Schwellung auf.

Unter dem Begriff einer *frühen disseminierten Lyme-Borreliose* werden Erkrankungen mit multiplen Erythemen, schwereren Allgemeinsymptomen oder Befall von anderen Organen als der Haut zusammengefasst. Zu ihnen zählen auch die kardiale Lyme-Borreliose mit atrioventrikulären Überleitungsstörungen und die akuten Neuroborreliosen. Diese erscheinen unter dem Bild einer lymphozytären Meningitis, Meningoradikulitis mit radikulären Schmerzen (Bannwarth-Syndrom), Meningoenzephalitis oder als Fazialis- und andere periphere Paresen.²

Zu den *Spätmanifestationen* gehört die Lyme-Arthritis, die in Europa relativ selten ist. Einige Monate nach einem Erythema migrans treten typischerweise intermittierende Synovitiden von grossen Gelenken (vor allem der Kniegelenke) auf. Chronische Verläufe auch nach antibiotischer Behandlung, vermutlich als Ausdruck eines Autoimmun-Prozesses, sind belegt.² Ebenfalls späte Manifestationen sind die nur in Europa beobachtete (durch *B. afzelii* verursachte) Acrodermatitis chronica atrophicans und chronische Neuroborreliosen, die als Polyneuropathien oder als Enzephalitiden mit Spastizität und kognitiver Beeinträchtigung in Erscheinung treten.^{2,4}

Nach einer Lyme-Borreliose werden z.T. bleibende Allgemeinsymptome wie Müdigkeit oder Konzentrationsschwäche beobachtet. Dabei wird von einem sogenannten Post-Lyme-Syndrom, einem «Chronic Fatigue Syndrome» oder einer Fibromyalgie gesprochen. Die Interpretation ist schwierig und die Symptome können nicht einfach einer chronischen Infektion zugeschrieben werden. In einer amerikanischen Fall-Kontroll-Studie waren Beschwerden nach antibiotisch behandelten Lyme-Borreliosen nicht häufiger als in einer Vergleichspopulation.⁵

Diagnose

Ein Erythema migrans wird klinisch diagnostiziert, wenn eine typische Läsion vorliegt. Antikörper lassen sich in diesem Stadium bei weniger als 50% der Betroffenen nachweisen. Der Nachweis des Erregers oder von spezifischen Antikörpern – zum Beispiel mittels einem «enzyme linked immunosorbent assay» (ELISA) – wird hingegen gefordert für die Diagnose einer disseminierten Lyme-Borreliose. Ein positiver ELISA-Befund soll mit einem Immunoblot-Nachweis bestätigt werden. Spezifische Antikörper (auch IgM-Antikörper) können auch «Narben» einer früheren Infektion ohne Krankheitswert darstellen. Bei einer Lyme-Arthritis findet sich häufig ein hoher Antikörpertiter. Als diagnostisch gilt auch eine signifikante Titerzunahme oder -abnahme. In Zweifelsfällen kann ein direkter Nachweis des Erregers die Diagnose klären. Für die Diagnose einer Borrelien-Meningitis wird der Nachweis von spezifischen Antikörpern im Liquor gefordert.^{4,6}

Welches Antibiotikum?

Erythema migrans

In aktuellen Leitlinien werden übereinstimmend *Doxycyclin* (Original Vibramycin®) und *Amoxicillin* (Original Clamoxyl®), für 14 bis 21 Tage oral verabreicht, als Mittel der ersten Wahl genannt.^{4,7} Doxycyclin kann täglich einmal (200 mg) oder zweimal (je 100 mg), Amoxicillin zweimal (je 1000 mg) oder dreimal (je 500 mg) gegeben werden. Die Empfehlungen stützen sich auf Studien, in denen die beiden Medikamente miteinander oder mit anderen Antibiotika verglichen wurden.^{1,8} *Cefuroxim-Axetil* (Zinat®), 2mal täglich 500 mg) war in randomisierten einfachblinden Studien ähnlich wirksam,⁹⁻¹¹ verursacht aber höhere Kosten. *Phenoxyethylpenicillin* (Penicillin V, z.B. Fenoxypen®) zeigte sich in verschiedenen Studien als anderen Antibiotika ebenbürtig^{11,12} und wird deshalb von einigen Autoren nach wie vor als ein Mittel der ersten Wahl angesehen.^{1,4} Weniger wirksam war in einer frühen Studie Erythromycin. In einer grossen Doppelblindstudie war *Azithromycin* (Zithromax®, 1mal täglich 500 mg für 7 Tage) weniger gut wirksam als Amoxicillin (3mal täglich 500 mg für 20 Tage); zudem waren Spätmanifestationen der Borreliose unter Azithromycin signifikant häufiger (16% gegenüber 4%).¹³ Makrolide gelten bei der Lyme-Borreliose höchstens als Mittel der dritten Wahl.⁷

Durchfall ist wohl die häufigste unerwünschte Wirkung einer Antibiotikabehandlung und ist unter allen empfohlenen Mitteln möglich. Auch die Jarisch-Herxheimer-Reaktion, eine Allgemeinreaktion kurz nach Therapiebeginn, wird unter allen Antibiotika beobachtet. Doxycyclin kann ferner eine Photosensibilisierung verursachen.⁸ Wegen möglicher Zahnverfärbungen ist Doxycyclin wie alle Tetracykline bei Kindern unter 12 Jahren und bei Schwangeren kontraindiziert. Die wichtigste Kontraindikation für Amoxicillin ist eine Penicillinallergie.

Disseminierte Lyme-Borreliose

In einer offenen randomisierten Studie wurde spezifisch die Behandlung einer disseminierten Lyme-Borreliose mit einem Erythema migrans und zusätzlichen Manifestationen untersucht. Berücksichtigt wurden Personen mit multiplen Hautläsionen, Fazialisparese bzw. Radikulitis von weniger als 3 Monaten Dauer (jedoch ohne Meningitis), kardialer Beteiligung

(AV-Block) oder einer Arthritis grosser Gelenke. 140 Personen wurden mit *Ceftriaxon* (Rocephin®, 2 g/Tag iv während 14 Tagen) oder *Doxycyclin* (2mal täglich 100 mg per os, während 21 Tagen) behandelt. Beide Behandlungen führten in etwa 85% zu einer vollständigen klinischen Heilung. Residuelle Symptome (meist Arthralgien) waren 9 Monate später in der Ceftriaxon-Gruppe noch bei 27%, in der Doxycyclin-Gruppe bei 14% vorhanden (Unterschied nicht signifikant).¹⁴

In Studien bei *Neuroborreliosen* wurden vornehmlich intravenöse Antibiotika eingesetzt. Dokumentiert sind *Benzylpenicillin* (Penicillin G, 6mal täglich 4 Mio E iv über 14 Tage) und *Cephalosporine* der dritten Generation: *Ceftriaxon* (1 oder 2mal täglich 2 g iv) sowie *Cefotaxim* (Claforan®, 3mal täglich 2 g iv). Ein Vorteil der einen oder anderen Substanz bezüglich des klinischen Verlaufes konnte bisher nicht belegt werden.^{1,2,7}

Dass orale Antibiotika auch zum Ziel führen können, zeigte eine schwedische Studie bei 54 Personen mit einer Neuroborreliose. *Doxycyclin* (1mal 200 mg/Tag per os, während 14 Tagen) führte zu einem gleich guten klinischen Resultat wie eine gleich lange dauernde Behandlung mit *Penicillin G* (4mal täglich 5 Mio. E iv). Bei allen Behandelten trat eine Besserung ein, je 1 Patient in beiden Gruppen wurde wegen persistierenden Schmerzen ein zweites Mal antibiotisch behandelt.¹⁵

Nicht gezielt untersucht wurde die Behandlung von Fazialispareesen. Eine orale Behandlung wie beim Erythema migrans wird empfohlen, um weiteren Manifestationen vorzubeugen. Vor allem bei Kindern kann es sich dabei auch um eine wenig symptomatische Meningoenzephalitis handeln. Bei kardialer Lyme-Borreliose wird – ebenfalls ohne durch randomisierte Studien erhärtet zu sein – bei erst- oder zweitgradigem AV-Block eine orale Behandlung, bei drittgradiger Blockierung hingegen eine parenterale Behandlung empfohlen.⁷

Späte Manifestationen

Bei der Lyme-Arthritis wurden in älteren Studien sowohl Doxycyclin und Amoxicillin oral wie auch Penicillin G und Ceftriaxon intravenös als wirksam beurteilt.^{1,7} Neuere Studien und direkte Vergleiche zwischen oraler und parenteraler Therapie liegen nicht vor. Wegen der besseren Verträglichkeit und der geringeren Kosten wird von amerikanischen Autoren die orale Behandlung für 21 bis 28 Tage als erste Wahl angegeben. Einer parenteralen Therapie soll der Vorzug gegeben werden, wenn zusätzlich neurologische Symptome vorhanden sind.^{2,7} Mit unbefriedigenden Resultaten ist zu rechnen, wenn zu kurz (nur 14 Tage lang) behandelt wird.¹⁶

Bei persistierenden Symptomen oder Rückfällen ist zunächst mit einer erneuten Behandlung zurückzuhalten. Nicht selten liegt eine Fehldiagnose vor; zudem ist zu beachten, dass die Heilungszeit bei einer späten Lyme-Borreliose durchschnittlich ein Jahr beansprucht. Eine erneute Antibiotikatherapie sollte daher erst in Betracht gezogen werden, wenn die Diagnose zweifelsfrei gesichert ist und im Verlauf von 6 Monaten keinerlei Besserung eingetreten ist.

Es muss nicht notwendigerweise eine Resistenz auf das verwendete Antibiotikum vorliegen; möglicherweise war die Dauer oder die Dosierung der ersten Behandlung nicht genügend. Ein zweiter Therapie-Zyklus erfolgt in der Regel dennoch besser mit einem anderen, intravenös verabreichten Antibiotikum. Bei persistierenden Gelenksbeschwerden wird darüber hinaus eine symptomatische Behandlung empfohlen.⁷

Tabelle 1: Therapieempfehlungen für die verschiedenen Stadien der Lyme-Borreliose

Stadium der Erkrankung	Antibiotika der ersten Wahl	Alternativen
Früh: Erythema migrans	Doxycyclin 200 mg täglich oder Amoxicillin 3mal täglich 500 mg oder 2mal täglich 1000 mg für 2-3 Wochen per os	Cefuroxim-Axetil 2mal täglich 500 mg oder Phenoxymethylpenicillin 3mal täglich 1 Mio E für 2-3 Wochen per os
Frühe Dissemination, ohne Meningoenzephalitis	Doxycyclin 200 mg täglich für 3 Wochen per os	Ceftriaxon 2 g täglich für 3-4 Wochen iv
Frühe Dissemination, Neuroborreliose	Ceftriaxon 2 g täglich oder Cefotaxim 3mal täglich 2 g für 3 Wochen iv	Benzylpenicillin 20-24 Mio E täglich für 2-3 Wochen iv
Späte Dissemination, Lyme-Arthritis	Doxycyclin 200 mg täglich oder Amoxicillin 3mal täglich 500 mg für 4 Wochen per os	Ceftriaxon 2 g täglich für 2-4 Wochen iv
Späte Dissemination, chronische Neuroborreliose	Ceftriaxon 2 g täglich oder Cefotaxim 3mal täglich 2 g für 3-4 Wochen iv	Benzylpenicillin 20-24 Mio E täglich für 3-4 Wochen iv

Verlässliche Studien fehlen auch für die Behandlung von chronischen Lyme-Borreliosen. Bei der Acrodermatitis chronica atrophicans soll während 21 bis 28 Tagen oral behandelt werden. Eine intravenöse Behandlung (während 14 bis 21 Tagen) ist indiziert, wenn Arthritiden und neurologische Komplikationen vorliegen.⁴ Bei den meisten Kranken mit chronischen Neuroborreliosen führten in unkontrollierten Studien 14- bis 30tägige Behandlungen mit Ceftriaxon oder Cefotaxim zu einer Besserung.⁷

Zwei neue Studien waren der Frage gewidmet, ob eine zweite antibiotische Behandlung sinnvoll ist, wenn unspezifische Beschwerden persistieren. 129 Personen mit Müdigkeit, Schmerzen des Bewegungsapparates, Dysästhesien oder neurokognitiven Symptomen nach einer Lyme-Borreliose erhielten nach dem Zufall Placebo oder täglich 2 g Ceftriaxon iv (für 30 Tage), gefolgt von täglich 200 mg Doxycyclin per os für weitere 60 Tage. Die antibiotische Behandlung zeigte keinen Einfluss auf den weiteren Verlauf. Unter den Antibiotika wurde aber bei einer Person eine Lungenembolie und bei einer eine gastrointestinale Blutung beobachtet.¹⁷

Eine Synopsis der verschiedenen therapeutischen Optionen findet sich in Tabelle 1.

Impfung

Seit 1998 ist in den USA ein Impfstoff zur aktiven Immunisierung gegen *B. burgdorferi* auf dem Markt. Es handelt sich um ein gentechnisch produziertes Oberflächenantigen («Outer surface protein A», OspA). In klinischen Studien liess sich mit einer dreimaligen Impfung eine Verminderung der Inzidenz der Lyme-Borreliose um 76% bzw. 92% erreichen.^{18,19} Der verwendete Impfstoff wird allerdings als Ursache von Autoimmunreaktionen mit Arthritis verdächtigt und ist deshalb recht umstritten. In Europa, wo die Erreger weniger einheitlich sind, ist noch kein Impfstoff verfügbar.

Postexpositions-Prophylaxe

In einer 2001 veröffentlichten Studie konnte die Wirksamkeit einer antibiotischen «Postexpositions-Prophylaxe» nachgewiesen werden. In einem Hochrisikogebiet für Lyme-Borreliosen im US-Bundesstaat New York wurde 482 Personen innerhalb von 72 Stunden nach einem Zeckenstich eine Einmaldosis Do-

xycyclin (200 mg) oder Placebo verabreicht. Damit wurde das Risiko für ein Erythema migrans von 3,2% auf 0,4% gesenkt. Ob es sich lohnt, 36 Exponierte mit einem Antibiotikum zu behandeln, um ein Erythema migrans zu verhindern, darf allerdings in Frage gestellt werden.³

Schlussfolgerungen

Gut dokumentiert ist, dass ein Erythema migrans mit oralen Antibiotika zuverlässig zu behandeln ist. Bei Erwachsenen erscheint Doxycyclin als vernünftige erste Wahl, Amoxicillin als zweite Wahl. Bei Kindern ist Amoxicillin die erste Wahl. Cefuroxim-Axetil ist eine wirksame, aber teure Alternative. Makrolide sind in ihrer Wirksamkeit weniger zuverlässig. Ob die initiale Behandlung 2 oder 3 Wochen dauern soll, bleibt vorläufig dem Ermessen der Verschreibenden überlassen. Auch bei multiplen Erythemen, schwereren Allgemeinsymptomen, erst- oder zweitgradigen AV-Blockierungen, bei der Lyme-Arthritis und bei einer Fazialisparese kann oral behandelt werden. Für die übrigen Neuroborreliosen gilt eine intravenöse Antibiotika-Therapie als angezeigt. Ceftriaxon hat unter den intravenös verabreichten Antibiotika den Vorteil, dass es einmal täglich als Kurzinfusion verabreicht werden kann.

Literatur

- Rosendahl C, Kochen MM. *pharma-kritik* 1990; 12: 73-6
- Steere AC. *N Engl J Med* 2001; 345: 115-25
- Nadelman RB et al. *N Engl J Med* 2001; 345: 79-84
- European Union Concerted Action on Lyme Borreliosis (EUCALB). www.dis.strath.ac.uk/vie/LymeEU/
- Seltzer EG et al. *JAMA* 2000; 283: 609-16
- Tugwell P et al. *Ann Intern Med* 1997; 127: 1109-23
- Wormser GP et al. *Clin Infect Dis* 2000; 31 (Suppl 1): S1-14
- Loewen PS et al. *Drugs* 1999; 57: 157-73
- Nadelman RB et al. *Ann Intern Med* 1992; 117: 273-80
- Luger SW et al. *Antimicrob Agents Chemother* 1995; 39: 661-7
- Arnez M et al. *Wien Klin Wochenschr* 1999; 111: 916-22
- Breier F et al. *Infection* 1996; 24: 69-72
- Luft BJ et al. *Ann Intern Med* 1996; 124: 785-91
- Dattwyler RJ et al. *N Engl J Med* 1997; 337: 289-95
- Karlsson M et al. *Neurology* 1994; 44: 1203-7
- Steere A et al. *Arthritis Rheum* 1994; 37: 878-88
- Klempner MS et al. *N Engl J Med* 2001; 345: 85-92
- Steere AC et al. *N Engl J Med* 1998; 339: 209-15
- Sigal LH et al. *N Engl J Med* 1998; 339: 216-22

Infomed Online

Vielen Abonentinnen und Abonnenten ist nicht bewusst, welche Zusatzvorteile sie kostenlos durch die Nutzung unserer Website gewinnen können. Wir möchten deshalb wieder einmal auf unsere speziellen Angebote im Internet hinweisen.

pharma-kritik online

Seit dem Jahrgang 17 (1995) sind sämtliche pharma-kritik-Nummern im Internet verfügbar. Die Volltexte der Jahrgänge 17 und 18 sind auch ohne Abonnement abrufbar; für die vollständigen Texte der neueren Jahrgänge ist ein Passwort notwendig, das man sich leicht beschaffen kann, wenn man die gedruckte Zeitschrift abonniert hat. (Einzelheiten im Internet an folgender Adresse: <http://www.infomed.org/pharma-kritik/pk-reg.html#form>)

Was auch heute noch in vielen medizinischen Online-Zeitschriften fehlt, ist bei pharma-kritik seit Jahren eine Selbstverständlichkeit: die Verknüpfung der Referenzen mit den entsprechenden Medline-Abstracts.

Speziell praktisch ist die «Online-Sammlung» der pharma-kritik-Nummern, weil sie sich mittels unseres Suchprogramms sehr einfach und rasch durchsuchen lässt.

Mailings

Auf Wunsch erhalten Abonentinnen und Abonnenten, die sich für die Online-Verwendung angemeldet haben, per e-mail wöchentlich eine Auswahl von Adressen ausgewählter Volltexte aus medizinischen Zeitschriften im Internet. Ebenfalls wird eine kurze e-mail-Nachricht zugestellt, wenn eine neue pharma-kritik-Nummer im Internet publiziert wurde.

Aktualisierte Zytochrom-Tabellen

Die Tabellen «Zytochrome und ihre Bedeutung für Arzneimittelinteraktionen», die erstmals im Januar 2000 erschienen sind, wurden vor kurzem neu überarbeitet, korrigiert, ergänzt und mit zusätzlichen Referenzen versehen. Diese Version ist jetzt vollumfänglich im Internet verfügbar. Auch hier beruht der spezielle Vorteil der Internet-Tabellen auf der Tatsache, dass die verwendeten Referenzen mit den entsprechenden Medline-Abstracts «verlinkt» sind. Dies ermöglicht es, die Rolle der involvierten Zytochrome genauer zu überprüfen und so ihren möglichen Stellenwert bei Interaktionen besser zu erfassen. Die Tabellen können übrigens zum Preis von 12 Franken auch in gedruckter Form – allerdings ohne die Referenzen – gekauft werden.

Bad Drug News

Auf unserer Website finden sich regelmässig Hinweise auf aktuelle Arzneimittel-Probleme, in der Regel mit Links zu entsprechenden Publikationen seitens der Behörden oder in Zeitschriften.

infomed-screen: Artikelauswahl

Von unserer Schwesterzeitschrift infomed-screen erscheinen jährlich 10 Ausgaben, die jeweils 10 oder mehr Zusammenfassungen wichtiger Studien vermitteln. Von jeder Nummer wird eine Zusammenfassung im Internet veröffentlicht und ist auf unserer Website ebenfalls gratis abrufbar. (Noch viel besser ist man allerdings mit der jährlichen Infomed-CD bedient, die sämtliche Texte der bisher erschienenen infomed-screen-Hefte enthält.)

Internet Corner

Die Texte der Rubrik «Internet Corner», die regelmässig in infomed-screen erscheint, stehen auf unserer Website ebenfalls gratis zur Verfügung. Hier finden sich zahlreiche Hinweise, die eine «medizinische» Anwendung des Internets erleichtern sollten.

info-pharma

Unser Informationszentrum für Pharmakotherapiefragen kann natürlich auch über das Internet erreicht werden. Wenn Sie uns per e-mail erreichen möchten, schreiben Sie bitte an infomed@infomed.org

Weitere Angebote

Infomed Online offeriert noch mehr, z.B. Unterlagen zum Arosen Fortbildungskurs «Aus der Praxis – für die Praxis», die englische Ausgabe unseres Buches «100 wichtige Medikamente» sowie ein Diskussionsforum.

Reviewer dieser Nummer:

Prof. Dr. M.M. Kochen, Abt. Allgemeinmedizin, Georg-August-Universität, D-37073 Göttingen
Prof. Dr. Carla Rosendahl, Institut für praxisbezogene Forschung, Ev. Fachhochschule, D-30625 Hannover
Prof. Dr. Th. Ruffli, Dermatologische Universitätsklinik, Kantonsspital, CH-4031 Basel
Dr. N. Satz, Poststr.5, CH-8001 Zürich
Prof. Dr. R. Weber, Abt. Infektionskrankheiten und Spitalhygiene, Departement Innere Medizin, Universitätsspital, CH-8091 Zürich

Diese Nummer wurde am 19. November 2001 redaktionell abgeschlossen.

pharma-kritik

Internet-Adresse: <http://www.infomed.org>

Herausgegeben von Etzel Gysling (Wil)
unter Mitarbeit von Renato Galeazzi (St.Gallen) und Urs A. Meyer (Basel)
Redaktionsteam: Etzel Gysling (Leitung), Urs Peter Masche, Peter Ritzmann, Thomas Weissenbach

Abonnementspreis für den Jahrgang 23 (2001, 20 Ausgaben): Fr. 96.-
Infomed-Verlags-AG, Blumenaustrasse 7, 9500 Wil
Telefon 071-910-0866, Telefax 071-910-0877, e-mail: infomed@infomed.org
Druck: Druckerei R.-P. Zehnder AG, 9500 Wil
© 2001 Infomed Wil. All rights reserved.