

Jahrgang 27

Nummer 9/2005

**Infektionen bei orthopädischen Implantaten**..... 33

Infektionen im Bereich von Gelenkprothesen oder Osteosynthesematerial sind zwar selten, aber schwierig zu behandeln. Unter günstigen Bedingungen und langfristiger Antibiotikatherapie kann das Implantat belassen werden. Bei Staphylokokken-Infekten sind mehrere Antibiotika notwendig, wobei Rifampicin eine obligate Komponente darstellt. Besonders wenn Infektionen mit multiresistenten Bakterien oder Pilzen vorliegen, muss das Implantat jedoch entfernt werden.

**Nutzen Sie das Infomed-Angebot optimal?**..... 36

## Update

### Infektionen bei orthopädischen Implantaten

Infektionen im Zusammenhang mit orthopädischen Implantaten sind insgesamt selten. Wenn aber Infektionen auftreten, so sind sie häufig eine Katastrophe für die Betroffenen. Mit der zunehmenden Zahl von Operierten müssen wir in Zukunft mit einer Zunahme von solchen Komplikationen rechnen.

#### Pathogenese

Zur Infektion eines orthopädischen Implantates kommt es entweder direkt durch Kontamination der (Operations-)Wunde oder über eine hämatogene Streuung. Für Studienzwecke werden die Infekte bei orthopädischen Implantaten nach dem Zeitpunkt ihrer Manifestation eingeteilt.

Bei *frühen* Infekten (weniger als 3 Monate nach Implantation) werden häufig virulente Keime wie Staphylococcus aureus oder Enterobakterien nachgewiesen. Bei *verzögert* auftretenden Infekten (3 bis 24 Monate nach Implantation) spielen weniger virulente Keime wie Koagulase-negative Staphylokokken und Propionibacterium acnes eine grössere Rolle. Bei *späten*, hämatogenen Infekten werden neben Staphylokokken auch häufiger Streptokokken gefunden.

Die Anwesenheit eines orthopädischen Implantats begünstigt einerseits das *Angehen* einer Infektion und erschwert andererseits die *Eradikation* von bakteriellen Erregern. Unter Laborbedingungen genügt unter dieser Voraussetzung eine um ein Vielfaches geringere Keimzahl, um eine Infektion angehen zu lassen, als wenn kein Fremdkörper vorhanden ist. Dabei spielt die Fähigkeit bestimmter Erreger, an der Oberfläche von Fremdkörpern oder in deren Umgebung freigesetzten Proteinen anzuhaften, eine Rolle. Das Angehen einer bakteriellen Infektion bei orthopädischen Implantaten ist ausserdem durch eine

gestörte Funktion der neutrophilen Granulozyten in der Umgebung eines Implantates begünstigt.

Bei den Implantat-assoziierten Infektionen haben die Erreger besondere Eigenschaften, welche ihre antibiotische Behandlung schwierig macht. Die Erreger adhären, bilden sogenannte *Biofilme* und sind in einer stationären Wachstumsphase. Aus diesem Grund können die meisten Antibiotika, insbesondere die zellwandaktiven, diese Erreger nicht abtöten. Dieser Biofilm ist eine komplexe, organisierte Einheit von Mikroorganismen, die über den Austausch von Signalen von Zelle zu Zelle ihr Wachstum regulieren und eine polymere Matrix bilden, was die Erreger vor den Abwehrmechanismen des Organismus und auch vor der Wirkung von Antibiotika schützt.<sup>1</sup>

#### Diagnostik

In hochreinen Operationssälen mit turbulenzarmer Ventilation und mit Verwendung von Antibiotikaphylaxe wird mit einem *perioperativen Infektionsrisiko* von weniger als 1% bei Hüft- oder Schulter-Endoprothesen und von weniger als 2% bei Knie-Prothesen gerechnet. Typische Symptome einer frühen Infektion sind Schmerzen, Rötung, Überwärmung und Schwellung in der Gegend des Implantates. Vor allem bei verzögert auftretenden Infektionen können Symptome und Befunde aber nur wenig ausgeprägt sein. Wenn beispielsweise bei einer Gelenkprothese lediglich Schmerzen und allenfalls Zeichen einer Lockerung vorhanden sind, fällt die Differenzierung gegenüber einer aseptischen Implantatlockerung schwer.

Laborwerte wie Leukozytenzahl, Senkungsreaktion oder C-reaktives Protein (CRP) können je nach klinischer Situation bei der Unterscheidung infektiös/nicht-infektiös mithelfen (vor allem, wenn sie in Serie bestimmt werden). Senkung und CRP sind in den meisten Fällen erhöht (Sensitivität in den meisten Studien über 80%) die Resultate aber zu wenig spezifisch, um eine Infektion beweisen zu können.<sup>2</sup>

Ähnlich verhält es sich mit konventionellen *Röntgenbildern*: Veränderungen sind häufig, können aber nur in Einzelfällen eine Infektion beweisen (wenn z.B. eine Infekthöhle im Knochen oder neue subperiostale Verknöcherungen dargestellt werden können). *CT-Bilder* ermöglichen eine bessere Unterscheidung von infiziertem und gesundem Gewebe. Artefakte in der Umge-

Tabelle 1: Bedingungen für einen Therapieversuch mit Belassen eines infizierten orthopädischen Implantates

- Dauer der Symptome höchstens drei Wochen (früher postoperativer Infekt oder akute hämatogene Infektion)
- Implantat (Gelenkprothese) stabil
- Weichteile höchstens leicht geschädigt
- Keine Infekthöhle im Knochen (Sinustrakt)
- Keine schwierig behandelbare Erreger (z.B. multiresistente Keime wie Methicillin-resistente Staph. aureus, Enterokokken, Pilze)

bung von Implantaten erschweren allerdings die Interpretation. Das gilt in noch ausgeprägterem Sinn für das MRI, das bei neuen Implantaten grundsätzlich durchführbar ist.<sup>1</sup>

*Skelettszintigraphien* sind häufig über Monate nach der Implantation eines Fremdkörpers noch positiv. Obwohl eine Infektion in der Regel mit einer Aktivitätsvermehrung einhergeht, genügt eine solche deshalb nicht für den Nachweis einer Infektion. Eine höhere Spezifität weisen Szintigraphien mit markierten Leukozyten oder mit markierten Anti-Leukozyten-Antikörpern (monoklonale antigranulozytäre Antikörper-Fragmente) auf. Letztere haben in Europa die aufwändigeren Leukozyten-Szintigraphien weitgehend verdrängt. Unter Studienbedingungen wurde mit diesen Methoden wiederholt eine Testgenauigkeit von 80% oder mehr erreicht.<sup>2</sup> Einige Fachleute empfehlen die kombinierte Durchführung von Leukozytenszintigraphie und Knochenmarks-Szintigraphie, was die Spezifität der Untersuchung weiter verbessere. Auch eine Positronen-Emissionstomographie (PET) kommt zum Nachweis entzündlicher Prozesse in Frage. In einem direkten Vergleich war eine kombinierte Leukozyten/Knochenmarks-Szintigraphie aber einem PET überlegen.<sup>3</sup>

Für den Nachweis einer Infektion im *Gelenkpunktat* mittels Leukozytenzählung gelten bei einer Gelenkprothese höhere Grenzwerte als bei einem natürlichen Gelenk. Bei einer Gesamtzahl von 1'700 pro  $\mu\text{l}$  und/oder einem Anteil von 65% Neutrophilen kann eine Infektion angenommen werden.<sup>1</sup> Ein Erregernachweis aus dem Gelenkpunktat gelingt je nach Situation in 50% bis 90% bei infizierten Gelenkprothesen.<sup>2</sup> Bisher sind Versuche mit «Breitband-PCR-Tests», die DNS-Abschnitte von verschiedenen Bakterien nachweisen können, wenig erfolgsversprechend verlaufen, vor allem wegen häufigen falsch positiven Ergebnissen.<sup>4</sup>

Die Gewinnung von infiziertem Gewebe im Rahmen einer *Revisions-Operation* ist die zuverlässigste Methode, eine Entzündung histologisch zu beweisen und den oder die verursachenden Erreger zu isolieren. Am besten geeignet ist Gewebe aus der Umgebung des Implantates. Bei unbekanntem Erreger soll vor der Operation eine zweiwöchige Antibiotika-Pause eingehalten werden, da sonst ein Angehen der Kultur verhindert werden kann.<sup>1</sup>

## Behandlung

### *Antibiotische Behandlung bei belassenem Implantat*

Der früher gültige Grundsatz, dass bei einer Infektion im Bereich eines orthopädischen Implantates dieses immer entfernt werden müsse, wurde in den letzten Jahren gelockert. In verschiedenen Fallserien konnte gezeigt werden, dass bei günsti-

gen Bedingungen *reale Heilungsaussichten* bestehen, wenn das Implantat belassen wird. In Tabelle 1 sind die Bedingungen zusammengestellt, die gemäss der Meinung von Fachleuten für ein Belassen des Implantates erfüllt sein sollten. In jedem Fall wird eine Operation für ein Débridement empfohlen.<sup>1</sup>

Empfehlungen zur *Antibiotika-Wahl* stützen sich mangels besserer Evidenz zum grössten Teil auf Fall-Serien und Erfahrungen von Fachleuten (Tabelle 2). Eine besondere Stellung bei *Staphylokokken-Infekten* nimmt *Rifampicin* (Rimactan<sup>®</sup> u.a.) ein, das auch auf langsam sich vermehrende Keime bakterizid wirkt. Um der Entwicklung von Resistenzen vorzubeugen, muss Rifampicin immer mit anderen Antibiotika kombiniert werden.

In einer vielzitierten Schweizer Studie wurden 33 Personen mit einem Staphylokokken-Infekt bei einem orthopädischen Implantat untersucht. Alle erhielten eine zweiwöchige intravenöse Behandlung mit Flucloxacillin (Floxapen<sup>®</sup>; Dosierungen siehe Tabelle 2) oder Vancomycin (Vancocin<sup>®</sup>), gefolgt von einer oralen Therapie mit Ciprofloxacin (Ciproxin<sup>®</sup> u.a.). Zusätzlich erhielten sie nach dem Zufall Rifampicin oder Placebo. Bei Hüft-Prothesen oder Osteosynthesematerial wurde 3 Monate, bei Knieprothesen 6 Monate behandelt. In der Rifampicingruppe wurden alle 12 Kranken geheilt, die die Behandlung über die vorgesehene Zeit einnehmen konnten (gegenüber 7 von 12 in der Placebogruppe). Therapieabbrüche waren allerdings in der Rifampicingruppe häufiger (33% gegenüber 20%).<sup>5</sup>

Mit Fallserien belegt ist auch die Anwendung von Rifampicin in Kombination mit Ofloxacin (Tarivid<sup>®</sup>), Fusidinsäure (Fucidin<sup>®</sup>) und Minocyclin (in der Schweiz nur noch als Aknetherapeutikum vermarktet).<sup>1,6</sup> Andere zur Langzeittherapie von Staphylokokken-Infektionen verwendete Antibiotika sind Cotrimoxazol (Bactrim<sup>®</sup> u.a.), Teicoplanin (Targocid<sup>®</sup>, i.v. oder i.m.) und neuerdings Linezolid (Zyvoxid<sup>®</sup>).<sup>7</sup> Neuere Fluorochinolone, die gegenüber Ciprofloxacin theoretische Vorteile in ihrer Wirksamkeit gegen Gram-positive Erreger aufweisen, wurden bisher als Langzeittherapien nicht untersucht.

Etwas weniger schwierig zu behandeln scheinen Infektionen mit *Streptokokken* zu sein, die vorwiegend als hämatogene Infektionen auftreten. Bei Beachtung der genannten Bedingungen (Tabelle 1) können Infektionen mit Penicillin-sensiblen Streptokokken mit Débridement und Belassen des Implantates und einer anschliessenden Monotherapie mit einem Penicillin oder einem Cephalosporin offenbar häufig erfolgreich behandelt werden.<sup>8</sup>

Bei Personen, denen aus allgemeinen Gründen keine erneute Operation zugemutet werden kann, kommt als letzte Möglichkeit eine antibiotische Suppressionstherapie in Frage, mit dem Ziel, die Symptome und die Entzündungszeichen auf lange Sicht zu unterdrücken.<sup>1</sup>

### *Entfernung oder Wechsel des Implantates*

Wenn ein infiziertes Implantat z.B. nach Stabilisierung einer Fraktur nicht mehr benötigt wird, soll es auf jeden Fall entfernt werden. Infizierte Implantate sollen ausserdem entfernt werden, wenn die Bedingungen für ein Belassen des Implantates nicht gegeben sind (Tabelle 1). Keime, gegen welche keine Antibiotika mit guter oraler Bioverfügbarkeit verfügbar sind, insbesondere *multiresistente Bakterien und Pilze* können in der Regel in Gegenwart des Implantates nicht wirksam behandelt werden, da keine orale Langzeittherapie möglich ist. Deshalb

Tabelle 2: Antibiotische Behandlung von Infekten bei orthopädischen Implantaten

**Staphylokokken (Staphylococcus aureus oder Koagulase-negative Staphylokokken)**

**Methicillin-sensible** **Initial für 2 Wochen:**  
Flucloxacillin (4-mal 2 g/Tag i.v.) **plus**  
Rifampicin (2-mal 450 mg/Tag per os)  
**Langzeittherapie:**  
Rifampicin (2-mal 450 mg/Tag per os) **plus**  
Ciprofloxacin (2-mal 750 mg/Tag per os)  
oder  
Levofloxacin (1-mal 750 mg/Tag oder 2-mal 500 mg/Tag per os)

**Methicillin-resistente** **Initial für 2 Wochen:**  
Vancomycin (2-mal 1 g/Tag i.v.) **plus**  
Rifampicin (2-mal 450 mg/Tag per os)  
**Langzeittherapie:**  
Rifampicin (2-mal 450 mg/Tag per os) **plus**  
Ciprofloxacin (2-mal 750 mg/Tag per os) oder  
Levofloxacin (1-mal 750 mg/Tag oder 2-mal 500 mg/Tag per os) oder  
Teicoplanin (1-mal 400 mg/Tag i.v. oder i.m.)  
oder Fusidinsäure (3-mal 500 mg/Tag)  
oder Cotrimoxazol (1-mal 160/800 mg/Tag p.o.)

**Streptokokken (ausser Streptococcus agalactiae)**

**Initial für 4 Wochen:**  
Penicillin G (4-mal 5 Mio. IU/Tag i.v.)  
oder Ceftriaxon (1-mal 2g/Tag i.v.)  
**Langzeittherapie:**  
Amoxicillin (3-mal 750 bis 100 mg/Tag per os)

**Enterokokken (Penicillin-sensible) und Streptococcus agalactiae**

**Initial für 2 bis 4 Wochen:**  
Penicillin G (4-mal 5 Mio. IU/Tag i.v.)  
oder Amoxicillin (4- bis 6-mal 2g/Tag i.v.)  
**plus** Aminoglykosid (1-mal/Tag i.v.)  
**Langzeittherapie:**  
Amoxicillin (3-mal 750 bis 100 mg/Tag per os)

**Enterobakterien (Chinolon-sensible)**

Ciprofloxacin (2-mal 750 mg/Tag per os)

**Nicht-fermentierende Bakterien (z.B. Pseudomonas aeruginosa)**

**Initial für 2 Wochen:**  
Cefepim oder Ceftazidim (3-mal 2 g/Tag i.v.)  
**plus** Aminoglykosid (1-mal/Tag i.v.)  
**Langzeittherapie:**  
Ciprofloxacin (2-mal 750 mg/Tag per os)

**Anaerobier (z.B. Propionibacterium acnes, Bacteroides sp.)**

**Initial für 2 bis 4 Wochen:**  
Clindamycin (3- bis 4-mal 600 mg i.v.)  
**Langzeittherapie:**  
Clindamycin (4-mal 300 mg/Tag per os)

**Markennamen:** Amoxicillin = Clamoxyl® u.a., Cefepim = Maxipime®, Ceftazidim = Fortam®, Ceftriaxon = Rocephin® u.a., Ciprofloxacin = Ciproxin® u.a., Clindamycin = Dalacin®, Cotrimoxazol = Bactrim® u.a., Flucloxacillin = Floxapen®, Fusidinsäure = Fucidin®, Levofloxacin = Tavanic®, Rifampicin = Rimactan® u.a., Teicoplanin = Targocid®, Vancomycin = Vancocin® u.a.

sollte in diesen Fällen vor der antibiotischen Behandlung sämtliches Fremdmaterial entfernt werden.

Vor allem bei Gelenkprothesen stellt sich dann die Frage, ob schon in der gleichen Operation eine neue Prothese implantiert werden soll. Fachleute halten einen solchen *einzeitigen Wechsel* für vertretbar, wenn die Weichteile höchstens leicht geschädigt und keine schwierig behandelbare Erreger vorhanden sind. Wenn der Erreger bereits bekannt ist, wird eine zwei- bis dreiwöchige Antibiotikatherapie vor der Operation empfohlen.

Bei stärker geschädigten Weichteilen soll mit der Implantation einer neuen Gelenkprothese *2 bis 4 Wochen* zugewartet werden. Um die anatomischen Verhältnisse und eine gewisse Funktion zu erhalten, kann ein Platzhalter aus Knochenzement, ein sogenannter «Spacer» implantiert werden. Häufig wird diesem ein Antibiotikum beigemischt, was intuitiv Sinn macht, aber im Falle von unerwünschten Antibiotikawirkungen ein Reagieren erschwert.

Ein *längeres implantatfreies Intervall* und der Verzicht auf einen «Spacer» wird hingegen empfohlen beim Vorhandensein schwierig behandelbare Erreger.<sup>1</sup>

**Schlussfolgerungen**

*Infektionen bei orthopädischen Implantaten sind seltene, aber schwerwiegende Komplikationen. Trotz Fortschritten bei der Prävention müssen wir in Zukunft mit einer Zunahme von solchen Infektionen rechnen, weil in Folge der höheren Lebenserwartung immer mehr Menschen mit Implantaten, insbesondere Gelenkprothesen, leben werden. Diagnose und Behandlung sind in der Regel schwierig und belastend für die Betroffenen, die Kosten für Antibiotika und erneute Operationen immens.*

*Einen wichtigen Beitrag zur Bewältigung einer solchen «Katastrophe» können wir in der Praxis leisten, wenn wir beim Auftreten von Symptomen an die Möglichkeit einer Infektion denken, geeignete Abklärungen zügig vorantreiben und nicht mit blinden Antibiotikatherapien einen Erregernachweis verzögern. Je eher eine Diagnose gestellt und ein Erreger isoliert wird, desto wahrscheinlicher gelingt auch eine Behandlung unter Belassen des Implantates.*

*Literatur*

- 1 Zimmerli W et al. N Engl J Med 2004; 351: 1645-54
- 2 Bernard L et al. Scand J Infect Dis 2004; 36: 410-6
- 3 Love C et al. J Nucl Med 2004; 45: 1864-71
- 4 Panousis K et al. Acta Orthopaedica 2005; 76: 341-6
- 5 Zimmerli W et al. JAMA 1998; 279: 1537-41
- 6 Pavoni GL et al. Clin Microbiol Infect 2004; 10: 831-7
- 7 Bassetti M et al. J Antimicrob Chemother 2005; 55: 387-90
- 8 Meehan AM et al. Clin Infect Dis 2002; 36: 845-9

Dieser Update beruht im Wesentlichen auf folgender Arbeit: Zimmerli W et al. Prosthetic-joint infections. N Engl J Med 2004; 351: 1645-54.

Der Text wurde von **Peter Ritzmann** redigiert und von Werner Zimmerli freundlicherweise überprüft und gutgeheissen.

### Nutzen Sie das Infomed-Angebot optimal?

Einmal mehr möchten wir auf *zusätzliche Dienstleistungen* hinweisen, die Ihnen unsere Zeitschrift und die Stiftung info-pharma offerieren. Dabei handelt es sich übrigens zu einem grossen Teil um Angebote, die nicht nur Abonnentinnen und Abonnenten zur Verfügung stehen.

#### Bad Drug News

Von besonderer Bedeutung sind zweifellos die «Bad Drug News», die im Internet frei zugänglich sind und die kurze Berichte zu Problemen mit Medikamenten, z.B. zu negativen Studienresultaten, Rückzügen oder neu erkannten Nebenwirkungen darstellen. Seit dem Januar 2000 haben wir über 180 «Bad Drug News» veröffentlicht. Das Ziel dieser Hinweise ist nach wie vor dasselbe, nämlich auf Fakten hinzuweisen, von denen man andernorts wenig oder gar nichts erfährt.

#### info-pharma

Anfragen zu *Pharmakotherapie-Themen*, die uns via Post, Fax, Telefon oder via Internet ([http://www.infomed.org/forms/contact\\_form.html](http://www.infomed.org/forms/contact_form.html)) zugestellt werden können, werden ebenfalls kostenlos beantwortet. Sollte sich eine Antwort einmal verzögern (was schon passieren kann – wir sind ein sehr kleines Team), bitten wir Sie, nochmals an Ihre Frage zu erinnern. Dieser Service wird im Wesentlichen durch die freiwilligen Beiträge an die Stiftung info-pharma finanziert und steht grundsätzlich allen Angehörigen der medizinischen Berufe zur Verfügung.

#### Website

Ältere Jahrgänge unserer beiden Zeitschriften (pharma-kritik und infomed-screen) sind übrigens ebenfalls für jedermann (auch ohne Abonnement) frei einsehbar. Dies gilt ebenso für fast alle anderen Komponenten unserer Website.

#### Volltext-Links

Für unsere Abonnentinnen und Abonnenten sind auch die «Fulltexts Mailings» gratis, die im Internet bestellt werden können ([http://www.infomed.org/forms/merchandise\\_order.php?artikel=09](http://www.infomed.org/forms/merchandise_order.php?artikel=09)). Wir versenden alle 2 Wochen rund 15 Internet-Links, die zu vollständigen medizinischen Texten führen. Zur Zeit sind etwas über 600 Teilnehmende eingeschrieben – man sich jederzeit einschreiben oder auch wieder abmelden. Dabei ist zu beachten, dass ausschliesslich auf englischsprachige Texte verwiesen wird – da in der Schweiz erfreulicherweise alle Zeitschriften des EMH-Verlags ([http://www.emh.ch/d/set\\_journals.html](http://www.emh.ch/d/set_journals.html)) kostenlos als Internet-Volltext angeboten werden, besteht kein Manko an leicht und frei zugänglichen deutschsprachigen Artikeln.

#### Credits

Wenn man pharma-kritik abonniert hat, kann man jetzt auch *Fortbildungs-Credits* erwerben. Wer 70% der Fragen zum letzten Jahrgang (veröffentlicht in der Nummer 19 des Jahrgangs 26) richtig beantwortet, wird dafür von der SGAM und

der SGIM mit 2 Credits honoriert. Bitte beachten Sie den nachfolgenden speziellen Hinweis.

### Online-Quiz zum Jahrgang 26

Leider hat es viel länger gedauert, als wir geplant hatten: der Quiz zum Jahrgang 26 ist jetzt endlich online verfügbar! Wir bitten alle, die schon seit längerem darauf gewartet haben, um Entschuldigung. Damit alle, die mit diesem Quiz Credits erwerben möchten, auch wirklich dazu Gelegenheit haben, wird der Quiz noch bis etwa Ende Februar 2006 zur Verfügung stehen. Im Gegensatz zu der grossen Mehrheit von Fortbildungsveranstaltungen, die direkt oder indirekt von der Industrie abhängen, handelt es sich hier um ein Angebot, das vollständig werbe- und sponsorfrei ist!

### Erscheinungsweise und Datum

Wir sind unseren Abonnentinnen und Abonnenten zu Dank verbunden, dass sie die unregelmässige Zustellung mit grosser Geduld tolerieren. Ob es im Jahr 2006 gelingen wird, die seit erneute Verspätung der Nummern (die mit der Neuauflage der «100 wichtigen Medikamente» im Zusammenhang steht) wieder aufzuholen, lässt sich nicht mit Sicherheit voraussagen – wir werden es aber mit Sicherheit versuchen. Auf Verlangen der Post wird seit der Nummer 8 dieses Jahrgangs das Datum des Redaktionsschlusses nicht mehr auf der hintersten, sondern auf der vordersten Seite jeder Nummer (oben rechts) angeführt.

### Pro memoria

Unter dem Titel «Pro memoria» finden Sie in den pharma-kritik-Nummern dieses Jahrgangs jeweils ein Zitat aus dem Buch «100 wichtige Medikamente (2005)». Das Zitat soll zum Lesen des entsprechenden Buchkapitels anregen.

*Besonders Amoxicillin oder Co-Amoxiclav, gewöhnliches Penicillin, Cotrimoxazol sind für viele Indikationen der Cephalosporine valable Alternativen.*

(Aus dem Kapitel «Cefuroxim», Seite 53.)

---

Externer Mitarbeiter dieser Nummer:

Prof. Dr. W. Zimmerli, Medizinische Universitätsklinik, Kantonsspital, CH-4410 Liestal

---

## pharma-kritik

[www.pharma-kritik.ch](http://www.pharma-kritik.ch)

e-mail: [sekretariat@infomed.ch](mailto:sekretariat@infomed.ch)

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

Layout und Sekretariat: Verena Gysling

Abonnementspreis für den Jahrgang 27 (2005, 20 Nummern): 98 Franken

Erscheinungsweise: 18 Ausgaben

Infomed-Verlags-AG, Bergliweg 17, 9500 Wil

Telefon 071-910-0866, Telefax 071-910-0877

Website: [www.infomed.org](http://www.infomed.org) – e-mail: [sekretariat@infomed.ch](mailto:sekretariat@infomed.ch)

Druck: Druckerei R.-P. Zehnder AG, 9500 Wil

© 2006 Infomed Wil. All rights reserved.

## MARKENNAMEN

der im Text erwähnten Arzneimittel\*

(A = in Österreich, D = in Deutschland)

### Ceftazidim

A: Fortum, Kefazim

D: Forum und andere

### Clindamycin

A: Dalacin und andere

D: Sobelin und andere

### Flucloxacillin

A: Floxapen und andere

D: Staphylox und andere

### Rifampicin

A: Rifoldin, Rimactan u.a.

D: Eremfat, Rifa u.a.

\* Die Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Berücksichtigt wurden in erster Linie Markennamen, die von den Schweizer Namen abweichen.