

Jahrgang 29

Nummer 9/2007

**Karpaltunnelsyndrom** (UP.Masche)..... 33

Die Diagnose eines Karpaltunnelsyndroms beruht in der Regel auf klinischen Befunden und einer elektro-physiologischen Untersuchung. Im Frühstadium können Schienen oder Steroidinjektionen zur Beschwerdelinderung beitragen. Wenn die Symptome anhalten oder sich verschlechtern, ist aber eine Operation kaum zu umgehen. Wichtig ist, chirurgisch einzugreifen, ehe sich ein dauernder Nervenschaden eingestellt hat.

**Verschwendung** (E. Gysling)..... 36

## Übersicht

### Karpaltunnelsyndrom

UP. Masche

Manuskript durchgesehen von R. Benedetti, J. Früh, K. Rösler, P. Stählin, R. Umbricht

Das Karpaltunnelsyndrom (CTS) ist das häufigste Nervenkompressionssyndrom. Es kommt bei ungefähr 3% der Erwachsenen vor, wobei Frauen mehr betroffen sind. In über der Hälfte der Fälle tritt es bilateral auf. Der Karpaltunnel, der von den distalen Handwurzelknochen und palmar vom Retinaculum flexorum (Lig. carpi transversum) begrenzt wird, ist Durchgang für den N. medianus und die Sehnen der Fingerbeuger.

Das Karpaltunnelsyndrom lässt sich auf eine Druckerhöhung im Karpaltunnel zurückführen. Typischerweise findet man eine Vermehrung des Bindegewebes mit Verdickung der Sehnenscheiden oder Volumenzunahme der Synovialis, die meistens auf einer unspezifischen Entzündung der Fingerbeugersehnen beruhen. Seltener sind es spezifische Entzündungen (rheumatoide Arthritis, Gicht, Amyloidose, Infekte), die zur Synovialitis führen. Auch ödematöse Veränderungen (Schwangerschaft, endokrine Erkrankungen) können Ursache sein. Eine eigentliche Verengung des Karpaltunnels kann zum Beispiel durch posttraumatische Läsionen, Ganglien, Tumoren oder anatomische Gefäß- oder Muskelvarianten hervorgerufen werden.<sup>1-3</sup>

Als prädisponierender Faktor für die Entstehung eines Karpaltunnelsyndroms werden *repetitive Bewegungen der Hände* vermutet, wie sie bei verschiedenen Aktivitäten in Beruf und Freizeit vorkommen. Allerdings wird die Bedeutung, die solchen repetitiven Bewegungen letztlich zukommt, nicht einhellig beurteilt.

Die typischen *Symptome* des Karpaltunnelsyndroms sind Schmerzen, Parästhesien oder Gefühllosigkeit im sensiblen Versorgungsgebiet des N. medianus, das vor allem den Daumen, Zeige- und Mittelfinger sowie die Radialseite des Ringfingers umfasst. (Die Haut über dem Thenar sowie der radialen Hälfte der Vola manus werden ebenfalls vom N. medianus innerviert, allerdings durch einen Ramus palmaris, der etwa 5 cm *proximal* des Retinaculum flexorum abzweigt, wobei Variationen nicht selten sind.) Zuweilen werden auch Ausstrahlungen in alle Finger oder in Vorderarm, Ellbogen und Schulter angeben.

Bei einem leicht- bis mittelgradigen Karpaltunnelsyndrom treten die Beschwerden intermittierend auf, wobei sie meistens nachts schlimmer sind und dann zum Aufwachen führen können. Im späteren Stadium ist mit dauerndem Gefühlsverlust und einer Thenaratrophy bzw. Funktionseinbusse des Daumens zu rechnen. Indessen handelt es sich beim Karpaltunnelsyndrom nicht zwingend um einen fortschreitenden Prozess. Bei etlichen Betroffenen bleiben die Beschwerden in fluktuierender Weise über Jahre konstant; vereinzelt verschwinden die Symptome sogar spontan.

Tabelle 1: Wahrscheinlichkeit für das Vorliegen eines Karpaltunnelsyndroms

#### Hohe Wahrscheinlichkeit

- Symptome in *mindestens zwei* der Finger I bis III
- Eventuell *zusätzlich* Symptome in den Fingern IV und V sowie Schmerzen im Handgelenk, die nach proximal ausstrahlen können
- Handfläche und -rücken *nicht* betroffen

#### Mittlere Wahrscheinlichkeit

- Symptome in *einem* der Finger I bis III
- Eventuell *zusätzlich* Symptome auf der Handfläche, die sich *nicht* auf die *ulnare* Seite beschränken

#### Geringe Wahrscheinlichkeit

- *Keine* Symptome in den Fingern I bis III

Die *Diagnose* stützt sich primär auf die exakte Beschreibung der Symptome und die klinische Untersuchung. Nützlich ist ein *Symptomendiagramm* («Katz Hand Diagram»), bei dem Beschwerden und Befunde quasi anatomisch kartographiert werden und das eine erste Einschätzung zur Wahrscheinlichkeit der Diagnose erlaubt (siehe Tabelle 1). Unter den Provokationstests sind der *Phalen-Test* (Beugung des Handgelenks um 90° während 60 Sekunden) und der *Tinel-Hoffmann-Test* (Beklopfen des Handgelenks über dem N. medianus) die beiden bekanntesten. Für die Beurteilung der Sensorik hat der *Vergleich der Schmerzempfindung in Zeige- und Kleinfinger* die beste diagnostische Wertigkeit, für diejenige der Motorik die *Prüfung der Daumenabduktion*. Eine hohe Aussagekraft scheint auch das «Flick»-Zeichen zu haben: auf die Frage, was sie bei starken Beschwerden täten, berichten Betroffene spontan, dass sie die Hände schütteln würden (wie beim Herunterschlagen eines Fieberthermometers). Generell besitzen alle diese Tests für sich allein keine sehr hohe Sensitivität und Spezifität, so dass erst die *Kombination von Befunden* eine valable Einschätzung ermöglicht.<sup>4,5</sup>

Als zuverlässigste Methode gilt die *elektrophysiologische Abklärung*. Sie kann vor allem das Ausmass der Nervenschädigung objektivieren und helfen, differentialdiagnostische Fragen zu klären. Bei einer Sensitivität von 85 bis 90% können aber falsch-negative Ergebnisse vorkommen.<sup>6,7</sup> Die Rolle der elektrophysiologischen Abklärung wird nicht von allen Fachleuten exakt gleich eingestuft. Einige betrachten sie als Goldstandard und als einzige Untersuchung, die es erlaubt, ein Karpaltunnelsyndrom sicher zu diagnostizieren oder auszuschliessen. Andere sehen sie mehr als eine Untersuchung, die zur *Ergänzung* der übrigen Befunde dient. Obligat ist eine elektrophysiologische Untersuchung, falls über eine Operation zu entscheiden ist.

Untersuchungen, die zuweilen zur Abklärung von Primär- oder Begleiterkrankungen eingesetzt werden, sind bildgebende *Verfahren* (Röntgen, hochauflösende Sonographie, Magnetresonanztomographie).

Bei der *Differentialdiagnose* ist in erster Linie an ein zervikoradikuläres Syndrom zu denken (der motorische Anteil des N. medianus wird vor allem von den Wurzeln C6 und C7, der sensible von den Wurzeln C7 und C8 versorgt). Auch eine Polyneuropathie, eine Läsion im Plexus brachialis oder ein «Thoracic Outlet»-Syndrom können gelegentlich ähnliche Beschwerden hervorrufen.<sup>7</sup>

Die *Behandlung* des Karpaltunnelsyndroms lässt sich unterteilen in nicht-chirurgische und chirurgische Massnahmen. Eine konservative Therapie bietet sich bei neu aufgetretenen oder leichteren Beschwerden an; Indikation für eine Operation ist es, wenn konservative Massnahmen nicht helfen, die Symptome zunehmen oder einen gewissen Schweregrad erreicht haben (sensible oder motorische Ausfälle, Thenaratrophy).

### Allgemeine und physikalische Massnahmen

Patienten und Patientinnen mit einem Karpaltunnelsyndrom wird geraten, repetitive Flexions- und Rotationsbewegungen der Hand und längeres Arbeiten mit vibrierenden Geräten zu vermeiden sowie zum Beispiel bei Computerarbeit auf eine optimale Stellung des Handgelenks zu achten. Inwie-

weit solche Empfehlungen einer eingehenderen Prüfung standhielten, ist jedoch offen; so ist es im Falle von ergonomisch geformten Keyboards nicht gelungen, eine Überlegenheit gegenüber herkömmlichen Modellen nachzuweisen.<sup>8</sup>

Sehr häufig werden *Schienen* (oder Manschetten) verordnet. Indem das Handgelenk ungefähr in Neutralstellung fixiert wird, erhofft man sich einen möglichst geringen Druck im Karpaltunnel und einen günstigen Effekt auf Weichteilschwellung bzw. Tendovaginitis. In kontrollierten Studien sind Schienen bislang kaum geprüft worden. Die vorliegenden Ergebnisse stützen aber die klinische Erfahrung, dass Schienen leichtere Beschwerden oft zu lindern vermögen und dass sie am wirksamsten sind, wenn sie bald nach dem Auftreten der ersten Symptome eingesetzt werden.<sup>8</sup> Schienen sollten nur nachts getragen werden, da sonst eine Bewegungseinschränkung des Handgelenks droht. Wie die Praxis zeigt, werden Schienen aber oft als lästig empfunden, was die Tragedisziplin im Allgemeinen deutlich einschränkt.

Nicht sehr eindrücklich ist der Effekt einer Therapie mit *Ultraschall*: verglichen mit einer Scheinbehandlung konnte mit Ultraschall nach 2-wöchiger Anwendung kein und nach 7-wöchiger lediglich ein marginaler Vorteil nachgewiesen werden. Andere Massnahmen, bei denen zum Teil ebenfalls eine gewisse Wirkung beobachtet wurde, waren physio- oder manualtherapeutische Übungen, Magnetfeld- oder Laserbehandlung sowie Joga; die Ergebnisse stammen allerdings aus kleinen und wenig aussagekräftigen Studien.<sup>8,9</sup> *Ionto-* oder *Sonophorese* (mit Dexamethason), während 1 bis 3 Wochen durchgeführt, nützte weniger gut als lokale Steroidinjektionen.<sup>10</sup>

### Medikamente

#### Lokale Steroidinjektionen

In einer systematischen Übersicht stellte man 12 randomisierte Studien zusammen, in denen bei einem Karpaltunnelsyndrom die Wirksamkeit einer einmaligen lokalen Steroidinjektion (z.B. 40 mg Methylprednisolon = Depo-Medrol®) untersucht worden war. Da es sich um kleine Studien handelte, zählte das gesamte Kollektiv nur 671 Personen. Das Therapieergebnis wurde hauptsächlich anhand der Veränderung der subjektiven Beschwerden beurteilt. Diese systematische Übersicht zeigte Folgendes (wobei sich mit den verschiedenen Fragestellungen jeweils nicht alle, sondern nur einzelne Studien befasst hatten): Der Anteil der Personen, die sich 2 bis 4 Wochen nach der Injektion als zufrieden bezeichneten und keine weitere Therapie wünschten, betrug mit einem Steroid-/Lokalanästhetikum-Gemisch 73% und mit einem Lokalanästhetikum allein 28%. Höhere Steroiddosen führten nicht zu einem besseren Resultat als niedrigere (15 mg/35 mg Methylprednisolon bzw. 25 mg/100 mg Hydrocortison). Ein kurz wirkendes Steroid (100 mg Hydrocortison) hatte nach 6 Wochen gleich gut geholfen wie ein länger wirkendes (20 mg Triamcinolonhexacetonid). Die Wiederholung einer Steroidinjektion nach 8 Wochen lieferte auch nach 40 Wochen kein besseres Ergebnis als die einzelne Injektion. Ferner erwies sich die lokale Steroidinjektion gegenüber einer systemischen Steroidgabe (intramuskuläre Steroidgabe in gleicher Dosis bzw. 10-tägige orale Behandlung mit 25 mg Prednisolon pro Tag) zumindest im länge-

ren Verlauf als überlegen. Andererseits konnte bei einem Vergleich zwischen einer lokalen Injektion mit 40 mg Methylprednisolon und der kombinierten Behandlung mit Schiene und nicht-steroidalem Entzündungshemmer (Acemetacin = Tilur<sup>®</sup>, 120 mg/Tag) nach 8 Wochen kein Unterschied bezüglich Beschwerden festgestellt werden.<sup>10</sup> Insgesamt erscheint ein Behandlungsversuch mit einer lokalen Steroidinjektion als eine nützliche Methode. Sie erfordert allerdings viel Übung, damit der N. medianus nicht verletzt und nicht in eine Sehne gespritzt wird. Die Gefahr ist vermutlich geringer, wenn man etwas proximal des Karpaltunnels und von ulnar injiziert.<sup>11</sup> Um zu prüfen, dass die Nadel nicht in einer Sehne steckt, soll man nach dem Stechen die Finger beugen lassen. Zur besseren Lokalisation des N. medianus kann eine Sonographie hilfreich sein. Zudem wird empfohlen, dass man keine kristalloiden Steroide verwendet, weil die Kristalle eine Nerven- oder Sehnen-schädigung hervorrufen können. Noch nicht ganz klar ist, was als geeignetste Substanz und Dosis zu wählen und ob mit längerfristigen Risiken zu rechnen ist.<sup>12</sup>

### Oral verabreichte Medikamente

Über den Nutzen von verschiedenen oral verabreichten Medikamenten orientiert ebenfalls eine systematische Übersicht.<sup>8</sup>

Eine 2- bis 4-wöchige *orale Behandlung mit Steroiden* – in einer anfänglichen Tagesdosis von ungefähr 20 mg Prednisolon – linderte Beschwerden besser als Placebo. Es scheint aber, dass sich die Steroidwirkung danach innerhalb weniger Wochen wieder verliert.

In zwei kontrollierten Untersuchungen wurde *Vitamin B<sub>6</sub>* (Pyridoxin, 200 mg/Tag) während knapp 3 Monaten mit Placebo verglichen. Die Hauptsymptome des Karpaltunnelsyndroms konnten mit Vitamin B<sub>6</sub> nicht beeinflusst werden. Gemäss zwei Doppelblindstudien ist die Wirkung von *Diuretika* nicht signifikant besser als mit Placebo.

Ebenfalls nicht zu überzeugen vermochte in einer Studie ein *nicht-steroidaler Entzündungshemmer* (Tenoxicam = Tilcotil<sup>®</sup>, 20 mg/Tag): der Wert auf der globalen Symptomenskala, der nach 4 Wochen bestimmt wurde, lag sogar etwas höher als in der Placebogruppe.

### Chirurgische Behandlung

Es gibt zwei randomisierte Studien, in denen die chirurgische Behandlung mit einem mehrwöchigen Tragen von Schienen verglichen wurde. In beiden war die Zahl der erfolgreich Behandelten in der operierten Gruppe signifikant höher.<sup>13</sup>

Auch lokalen Steroidinjektionen wurde die chirurgische Behandlung gegenübergestellt: 101 Frauen und Männer, die an einem ein- oder beidseitigen Karpaltunnelsyndrom litten, wurden operiert oder erhielten eine Injektion mit einem Steroid (Paramethason), die je nach Befund nach 2 Wochen wiederholt wurde. Als klinisch relevante Besserung wurde – gemessen auf einer visuellen Analogskala (VAS) – eine mindestens 20%-ige Abnahme der nächtlichen Parästhesien festgelegt. Diesen Endpunkt erreichte man nach 3 Monaten in der operierten Gruppe bei 75% und in der Steroidgruppe bei 94% der behandelten Hände, nach 6 Monaten bei 76% bzw. 86% und nach 12 Monaten bei 75% bzw. 70%.<sup>14</sup> In

einer anderen Studie mit 50 Personen zeigte sich der Vorteil eines chirurgischen Eingriffs gegenüber einer Injektion von 15 mg Methylprednisolon bereits früh; nach 6 Wochen betrug die Abnahme auf einer 50 Punkte umfassenden Symptomenskala 23,1 Punkte in der operierten Gruppe und 13,7 in der Steroidgruppe, nach 20 Wochen 24,3 bzw. 8,6 Punkte.<sup>15</sup>

Der Standardeingriff ist die *offene Operation*, bei der das Retinaculum flexorum freigelegt und gespalten wird. Nach ursprünglicher Technik erfolgt der Zugang über einen mehreren Zentimeter langen Hautschnitt; bevorzugt wird heute eine «Minivariante» mit einer nur rund 2 cm langen Inzision (halboffene Operation).

Als Alternative existiert die *endoskopische Operation*, von der man sich weniger Wundprobleme und eine raschere Heilung verspricht, bei der aber das Risiko erhöht ist, dass der Nerv verletzt und das Retinakulum nicht vollständig gespalten wird.<sup>3</sup> Obschon sich bislang keine Operationsmethode als klar überlegen hat etablieren können,<sup>16</sup> wird das endoskopische Verfahren auch aus Kostengründen zurückhaltend und nur unter gewissen Voraussetzungen durchgeführt (keine Thenaratrophy und keine dauernden Sensibilitätsstörungen vorhanden, keine Synovialektomie nötig).

Das Risiko von postoperativen Problemen ist vermutlich relativ gering. Neben den spezifischen Komplikationen ist die Algodystrophie (Morbus Sudeck) zu erwähnen, die sich in seltenen Fällen entwickeln kann.

Nach der Operation sind die nächtlichen Beschwerden meistens sofort besser. Die Rückbildung aller neurologischen Symptome dauert länger: normalerweise muss man mit etwa 6 Wochen rechnen, bei starker Belastung der Hand mit 2 bis 3 Monaten, was im Hinblick auf einen etwaigen Arbeitsausfall zu berücksichtigen ist.

### Schlussfolgerungen

Beim Karpaltunnelsyndrom lassen sich, zumindest wenn die Beschwerden noch nicht ausgeprägt sind, keine fixen Behandlungsrichtlinien formulieren. Das nächtliche Tragen von Schienen (sofern konsequent durchgeführt) oder eine lokale Steroidinjektion ist oft hilfreich; in vielen Fällen kann aber mit einer konservativen Therapie nur eine vorübergehende Besserung erreicht werden. Bei anderen nicht-chirurgischen Massnahmen, die neben diesen beiden Behandlungen angeboten werden, ist der allgemeine Nutzen kaum dokumentiert. Als wirksamste Methode verspricht die Operation am ehesten eine dauerhafte Linderung. Wichtig ist, dass sie stattfindet, bevor ein irreversibler Nervenschaden eingetreten ist und dass vor dem Eingriff die Diagnose mit einer elektrophysiologischen Untersuchung verifiziert wird.

### Literatur

- 1 Vogt W. Karpaltunnelsyndrom – Pathogenese, Diagnose und Ursache – Versicherungsmedizinische Aspekte. Luzern: Suva; 1998
- 2 Katz JN, Simmons BP. N Engl J Med 2002; 346: 1807-12
- 3 Fricker R. Schweiz Med Forum 2004; 4: 1211-7
- 4 D'Arcy CA, McGee S. JAMA 2000; 283: 3110-7
- 5 MacDermid JC, Doherty T. J Orthop Sports Phys Ther 2004; 34: 565-88
- 6 Bland JD. Br Med J 2007; 335: 343-6
- 7 <http://www.uni-duesseldorf.de/WWW/AWMF/II/005-003.htm>

- 8 O'Connor D et al. *Cochrane Database Syst Rev* 2003; (1): CD003219  
 9 Muller M et al. *J Hand Ther* 2004; 17: 210-28  
 10 Marshall S et al. *Cochrane Database Syst Rev* 2007; (2): CD001554  
 11 Viera AJ. *Am Fam Physician* 2003; 68: 265-72  
 12 Ashworth N. *Clin Evid* 2005; (14): 1351-65  
 13 Verdugo RJ et al. *Cochrane Database Syst Rev* 2003; (3): CD001552  
 14 Ly-Pen D et al. *Arthritis Rheum* 2005; 52: 612-9  
 15 Hui AC et al. *Neurology* 2005; 64: 2074-8  
 16 Scholten RJ et al. *Cochrane Database Syst Rev* 2004; (4): CD003905

---

## *ceterum censeo*

---

## Verschwendung

Obwohl es sich um eine Problematik handelt, auf die wir in dieser Zeitschrift schon wiederholt hingewiesen haben,<sup>1</sup> fühle ich mich veranlasst, eine gewisse Verschreibungspraxis nochmals anzuprangern. Chefärzte tun es, aber auch Gastroenterologinnen, Assistenzärzte und Rheumatologinnen: sie verschreiben alle Esomeprazol (Nexium®) als Protonenpumpenhemmer, noch dazu meistens in einer Tagesdosis von 40 mg. Protonenpumpenhemmer sind wichtige und hochwirksame Medikamente, die sehr häufig – meistens, aber nicht immer, zu Recht – verordnet werden. Das heisst jedoch keineswegs, dass Esomeprazol das Mittel der Wahl für eine der verschiedenen Indikationen von Protonenpumpenhemmern wäre.

Esomeprazol ist bekanntlich das linksdrehende Enantiomer von Omeprazol (Antramups® u.a.); das rechtsdrehende Enantiomer ist allerdings auch aktiv. In vivo ergibt sich mg pro mg eine leicht stärkere Wirkung von Esomeprazol. Klinische Studien, in denen eine signifikante oder klinisch relevante Überlegenheit von 40 mg Esomeprazol im Vergleich mit 40 mg Omeprazol nachgewiesen worden wäre, liegen aber nicht vor. Wie beispielsweise in einer von der Herstellerfirma veröffentlichten Übersicht zur Behandlung der Reflux-Ösophagitis dargestellt, ist Esomeprazol in einer Tagesdosis von 40 mg zwar signifikant wirksamer als «übliche» Dosen anderer Protonenpumpenhemmer.<sup>2</sup> Als übliche Tagesdosis von Omeprazol gilt jedoch die Dosis von 20 mg! Um sicherzustellen, dass auch wirklich eine Überlegenheit von Esomeprazol gezeigt werden kann, wurde dieses in sehr vielen Studien so dosiert, dass a priori damit gerechnet werden konnte, es wirke sich besser aus als die relativ unterdosierten Vergleichssubstanzen.

Grundsätzlich darf deshalb angenommen werden, dass in der Praxis mit 40 mg Omeprazol dieselbe Wirkung wie mit 40 mg Esomeprazol erreicht wird. Diese *Esomeprazol-Tagesdosis* kostet zwischen CHF 3.35 und 4.60 (je nach Packungsgrösse) – in Deutschland ist sie bereits für (umgerechnet) CHF 2.50 erhältlich. Dank der Erhältlichkeit von Generika lassen sich die Kosten einer 40-mg-Dosis von *Omeprazol* auf CHF 2.20 bis 2.50 senken. Es gibt keine vernünftigen Gründe, weshalb nicht mit Omeprazol behandelt werden sollte, handelt es sich doch um ein ausserordentlich gut dokumentiertes Medikament. Man kann sich

leicht ausrechnen, dass hier ein konsequenter Einsatz von Omeprazol-Generika Ressourcen in der Grössenordnung von Millionen freisetzen würde, die anderswo in unserem Gesundheitswesen hochwillkommen wären.

Vor kurzem wurde einer meiner Patientinnen zur Behandlung eines Magenulkus im Spital Esomeprazol in einer Dosierung von zweimal 40 mg täglich verschrieben. Da sie von der Wirksamkeit des Mittels sehr beeindruckt war, gelang es mir während vielen Wochen nicht, das Präparat oder die Dosis – für die es übrigens keine offizielle Indikation gibt – zu ändern. Mit anderen Worten: es ist für mich als Hausarzt oft schwierig, jemanden davon zu überzeugen, dass das im Spital oder in der spezialärztlichen Praxis verordnete, so unerhört wirksame Mittel ohne weiteres durch ein anderes ersetzt werden kann, das viel weniger kostet als Esomeprazol.

Können wir uns diese Verschwendung wirklich leisten?

Etzel Gysling

### Literatur

- Gysling E, de Luca A. *pharma-kritik* 2001; 23: 41-3
- Edwards SJ et al. *Aliment Pharmacol Ther* 2006; 24: 743-50

---

### Review dieser Nummer:

- Dr. R. Benedetti, Chirurgische Klinik, Kantonsspital, CH-8750 Glarus  
 Dr. J. Früh, Passwangstrasse 10, CH-4226 Breitenbach  
 Prof. Dr. K. Rösler, Neurologische Klinik und Poliklinik, Inselspital, CH-3010 Bern  
 Dr. P. Stählin, J. J. Balmer-Strasse 10, CH-4053 Basel  
 Dr. Regula Umbricht, Goethestrasse 20, CH-8001 Zürich

### Fragen zur Pharmakotherapie?

Vielleicht können wir Ihnen helfen. Unser Informationszentrum beantwortet Ihre Fragen vertraulich, speditiv und kostenlos.

info-pharma, Bergliweg 17, 9500 Wil  
 Telefon 071-910-0866 – Telefax 071-910-0877  
 e-mail: sekretariat@infomed.ch

Ihr freiwilliger Beitrag auf Postcheckkonto 90-36-1 hilft uns, diese Dienstleistung auszubauen.

---

# pharma-kritik

www.pharma-kritik.ch

e-mail: sekretariat@infomed.ch

Herausgegeben von Etzel Gysling (Wil)  
 unter Mitarbeit von Renato Galeazzi (St.Gallen) und Urs A. Meyer (Basel)  
 Redaktionsteam: Renato Galeazzi, Etzel Gysling (Leitung), Urs Peter Masche, Peter Ritzmann, Thomas Weissenbach  
 Layout und Sekretariat: Verena Gysling  
 Abonnementspreis für den Jahrgang 29 (2007, 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 – e-mail: sekretariat@infomed.ch  
 Druck: Druckerei R.-P. Zehnder AG, 9500 Wil  
 © 2007 Infomed Wil. All rights reserved.