

Jahrgang 27

Nummer 5/2005

Insulin-Glulisin (E. Gysling) 17

Wie Insulin-Aspart und Insulin-Lyspro ist Insulin-Glulisin ein gentechnisch hergestelltes Insulin-Analogon, das verhältnismässig rasch und kurz wirkt. Ob diese Insuline im Vergleich mit gewöhnlichem Humaninsulin klinisch bedeutsame Vorteile bringen, ist nach wie vor unklar.

Arzneimittelinformation im Internet (E. Gysling) 19

Die neueste Version unserer Liste enthält mehr Hinweise auf unabhängige Publikationen, Behördendokumente, Datenbanken, Interaktionsmodule und Generikallisten.

Synopsis

Insulin-Glulisin

E. Gysling

Insulin-Glulisin (Apidra[®]) ist ein weiteres vom Humaninsulin abgeleitetes Insulin mit raschem Wirkungseintritt und relativ kurzer Wirkungsdauer.

Chemie/Pharmakologie

Insulin-Glulisin wird mittels rekombinanter Gentechnologie hergestellt; Grundlage ist ein nicht-pathogener Stamm von *Escherichia coli*. Im Vergleich mit dem humanen Insulin sind zwei Aminosäuren der B-Kette ausgewechselt: an der Stelle B3 steht Lysin statt Asparagin und an der Stelle B29 Glutaminsäure statt Lysin. Insulin-Glulisin hat eine ähnliche Affinität zu den Insulinrezeptoren wie normales Humaninsulin und löst die gleichen physiologischen und biochemischen Reaktionen aus. Auch die Affinität zu den mitogenen «Insulin-like Growth Factor 1»-Rezeptoren entspricht derjenigen von Humaninsulin.¹

Pharmakokinetik

Wie Insulin-Aspart (NovoRapid[®]) und Insulin-Lispro (Humalog[®]) wird auch Insulin-Glulisin rascher als normales Humaninsulin resorbiert. Insulin-Glulisin erreicht eine knappe Stunde nach der Injektion maximale Plasmaspiegel (Normalinsulin erst nach 2 Stunden). Die biologische Verfügbarkeit nach subkutaner Injektion beträgt rund 70% und wird nicht nennenswert vom Injektionsort beeinflusst. Insulin-Glulisin wird auch rascher eliminiert als Normalinsulin; die Wirkung dauert etwa 5 Stunden (Normalinsulin: 8-12 Stunden). Die Tabelle 1 zeigt vergleichende Kinetikdaten für die rasch wirkenden Insuline.

Die Pharmakokinetik ist in einer Studie speziell bei auch 10 Kindern (im Alter von 5-11 Jahren) und bei 10 Jugendlichen (im Alter von 12-17 Jahren) untersucht worden. In dieser Studie wurde bestätigt, dass Glulisin auch in dieser Altersklasse eine rasche Wirkung hat.²

Klinische Studien

Ausführliche Resultate sind bisher zu zwei grösseren Studien mit je über 800 Behandelten veröffentlicht worden;^{3,4} weitere Daten lassen sich der offiziellen Fachinformation und den Dokumenten der amerikanischen Arzneimittelbehörde FDA entnehmen.⁵

Typ-1-Diabetes

In einer 26 Wochen dauernden randomisierten Studie erhielten Personen mit einem Typ-1-Diabetes entweder Insulin-Glulisin (n=339) oder *Insulin-Lispro* (n=333), jeweils höchstens 15 Minuten vor den Mahlzeiten (drei- bis viermal täglich). Ausserdem wurde einmal täglich (abends) das lang wirkende Insulin-Glargin (Lantus[®]) verabreicht. In Bezug auf den primären Endpunkt der Studie, die Veränderung des glykosylierten Hämoglobins (HbA_{1c}), wurde mit beiden kurz wirkenden Insulinen dasselbe Resultat (eine Senkung um 0,14%) erreicht. Die verwendete Insulindosis war in den beiden Gruppen vergleichbar.⁵ Fast 90% der in dieser Studie Behandelten führten dieselbe Behandlung für weitere 26 Wochen fort. Während dieser Zeit ging die anfänglich erreichte Verbesserung in beiden Gruppen wieder verloren, so dass die HbA_{1c}-Werte nach 52 Wochen durchschnittlich wieder denjenigen zu Beginn der Studie entsprachen. Blutzucker-Tagesprofile zeigten während des ganzen Jahres vergleichbare Resultate unter Insulin-Glulisin wie unter Insulin-Lispro.⁵

Eine 12-wöchige Studie diente dem Vergleich zwischen Insulin-Glulisin und *normalem Humaninsulin*. Letzteres wurde 30 bis 45 Minuten vor den Mahlzeiten gegeben, Insulin-Glulisin dagegen entweder unmittelbar *vor* oder *nach* den Mahlzeiten. Auch in dieser Studie wurde Insulin-Glargin als lang wirkendes Insulin eingesetzt. 860 Personen mit Typ-1-Diabetes nahmen an der Studie teil. Bei denjenigen, die Insulin-Glulisin vor dem Essen spritzten, nahmen die HbA_{1c}-Werte am deutlichsten ab (um 0,26%); in den beiden anderen Gruppen war die Abnahme etwas geringer (0,11 bzw. 0,13%).⁴

In einer kleinen Studie wurde auch die Verwendbarkeit von Insulin-Glulisin in *Insulin-Infusionspumpen* geprüft. 59 Personen mit Typ-1-Diabetes erhielten während 12 Wochen entweder Insulin-Glulisin oder Insulin-Aspart. Die Resultate in den beiden Gruppen waren vergleichbar.⁵

Tabelle 1: Wirkungskinetik der kurz wirkenden Insuline

Insulin	Wirkungseintritt	Wirkungsmaximum	Wirkungsdauer
Normalinsulin	30 - 60 min	nach 2 h	8 - 12 h
Aspart	15 min	nach 40 - 60 min	3 - 5 h
Glulisin	15 min	nach 60 min	5 h
Lispro	15 min	nach 40 - 60 min	4 - 5 h

Typ-2-Diabetes

Bei Typ-2-Diabetes wurde Insulin-Glulisin primär in zwei 26-wöchigen randomisierten Studien untersucht. In diese Studien wurden insgesamt 1766 Personen mit einem Typ-2-Diabetes eingeschlossen; orale Antidiabetika, die vor der Studie verwendet wurden, konnten weiter eingenommen werden. In beiden Studien erhielten je zwei etwa gleich grosse Gruppen entweder Insulin-Glulisin oder *normales Humaninsulin*.^{3,5} Als Basisinsulin diente NPH-Insulin (zweimal täglich). Es war erlaubt, das (meistens auch nur zweimal täglich injizierte) kurz wirkende Insulin vor der Injektion mit dem NPH-Insulin zu mischen. Mit Insulin-Glulisin wurde innerhalb von 26 Wochen eine ähnliche Senkung der durchschnittlichen HbA_{1c}-Werte erreicht wie mit Normalinsulin. In der einen (publizierten) Studie war die Senkung des HbA_{1c} unter Glulisin statistisch signifikant stärker (0,46% gegenüber 0,30%); die Studienautoren bezweifeln jedoch, dass diesem Unterschied von 0,16% klinische Bedeutung zukomme. Insulin-Glulisin senkte auch die postprandialen Blutzuckerwerte etwas deutlicher als Normalinsulin.³

Bei einer der beiden Studien wurde die Behandlung anschliessend bei etwa 80% der Teilnehmerinnen und Teilnehmer unverändert während weiterer 26 Wochen fortgeführt. In diesem Zeitraum nahmen die HbA_{1c}-Werte wieder zu; die Unterschiede gegenüber den Basiswerten waren nach einem Jahr verhältnismässig gering (unter Insulin-Glulisin -0,23%, unter Normalinsulin -0,13%), obwohl in beiden Gruppen die gesamte Insulin-Tagesdosis deutlich (um 11 bzw. 15%) gesteigert worden war.⁵

Unerwünschte Wirkungen

Wie andere Insuline verursacht auch Insulin-Glulisin *Hypoglykämien*. Im Vergleich mit normalem Humaninsulin und Insulin-Lyspro traten unter Insulin-Glulisin allgemein ähnlich häufig Hypoglykämien auf. Andere unerwünschte Ereignisse waren ebenfalls praktisch gleich häufig in den Vergleichsgruppen. Zu nennen sind Lipodystrophie und Reaktionen an der Injektionsstelle und seltene generalisierte allergische Reaktionen. In den ersten 26 Wochen der Studie, in der Glulisin und Lispro bei Typ-1-Diabetikern verglichen wurden, waren kardiovaskuläre Ereignisse unter Glulisin deutlich häufiger (bei 2,7%) als unter Lispro (bei 0,3% der Behandelten). Die Arzneimittelbehörden gelangten zum Schluss, dieser Unterschied sei durch die Tatsache erklärt, dass in der Glulisin-Gruppe primär ein höheres kardiales Risiko (längere Dauer des Diabetes, Einnahme von Herz-Kreislaufmedikamenten) bestanden habe.⁵

Im Tierversuch fand sich unter Insulin-Glulisin bei Ratten eine höhere Inzidenz von Mammatumoren als bei unbehandelten Kontrolltieren. Im Vergleich mit normalem Humaninsulin wa-

ren Mammatumoren jedoch nicht häufiger. Die Bedeutung dieser Befunde für die Anwendung beim Menschen ist unklar.⁵

Interaktionen

Insulin-Glulisin ist mit den gleichen Interaktionsrisiken wie andere Insuline verbunden. Andere Medikamente, die den Glukose-Stoffwechsel beeinflussen (Kortikosteroide, Betablocker u.a.) können den Insulinbedarf beeinflussen.

Dosierung/Verabreichung/Kosten

Insulin-Glulisin (Apidra[®]) ist als Fertigspritzen («OptiSet»), in Kartuschen zur Verwendung in Pens sowie in Flaschen erhältlich; alle Formen sind in der Schweiz kassenzulässig. 1 ml enthält wie bei anderen Insulinen immer 100 E. Das Präparat wird im Rahmen einer Basis-Bolus-Behandlung verwendet, kann aber auch mit oralen Antidiabetika kombiniert werden. Insulin-Glulisin soll kurz vor oder unmittelbar nach einer Mahlzeit injiziert werden. Die Dosierung erfolgt unter Berücksichtigung der Blutzuckerwerte und der Essmenge.

Zur Anwendung in der Schwangerschaft und in der Stillzeit liegen keine genügenden Erfahrungen vor. Insulin-Glulisin kostet zwischen CHF 5.45 und 6.45 pro 100 E (in Abhängigkeit von der Darreichungsform) und ist damit gleich teuer wie andere kurz wirkende Insulin-Analoga, jedoch viel teurer als normales Humaninsulin (z.B. Insuman[®] Rapid Optipen: CHF 4.60 pro 100 E).

Kommentar

Eine aktuelle Metaanalyse von 42 randomisierten Studien mit den kurz wirkenden Insulinen Aspart und Lispro kommt zum Schluss, dass diese im Vergleich mit gewöhnlichem Humaninsulin nur bei Typ-1-Diabetes einen geringfügigen Vorteil in Bezug auf leicht reduzierte HbA_{1c}-Werte bringen. Von den 42 Studien wurden 10 bei Typ-2-Diabetes durchgeführt; hier liess sich kein Vorteil der neuen Insuline errechnen. Was Hypoglykämien anbelangt, fand sich lediglich eine nicht-signifikant geringere Inzidenz unter Aspart oder Lispro.⁶

Es ist anzunehmen, dass diese Feststellungen auch für Insulin-Glulisin gelten. Dieses ist zwar bis anhin noch weniger dokumentiert als Aspart und Lispro. Aber auch im Fall von Glulisin stellt sich die Frage, ob Unterschiede bei den HbA_{1c}-Werten im Bereich von 0,1 bis 0,15% genügen, um die Entstehung diabetischer Folgekrankheiten nennenswert zu beeinflussen. Bisher fehlen für alle kurz wirkenden Analoga Studien zu den langfristigen Auswirkungen; dies ist auch in Anbetracht der unklaren karzinogenen Wirkung bei Ratten unbefriedigend. So gibt es zur Zeit keine genügenden Argumente, weshalb statt des gewöhnlichen Humaninsulins eines der kurz wirkenden Insulinanaloga verwendet werden sollte.

Literatur

- 1 Ciaraldi TP et al. J Clin Endocrinol Metab 2005; online ahead of print
- 2 Danne T et al. Diabetes Care 2005; 28: 2100-5
- 3 Dailey G et al. Diabetes Care 2004; 27: 2363-8
- 4 Garg SK et al. Endocr Pract 2005; 11: 11-7
- 5 http://www.fda.gov/cder/foi/nda/2004/21-629_Apidra.htm
- 6 Plank J et al. Arch Intern Med 2005; 165: 1337-44

Arzneimittelinformation im Internet

E. Gysling

Seit der letzten grösseren Revision unserer Liste zur Arzneimittelinformation im Internet sind drei Jahre vergangen. In dieser Zeit hat sich wieder einiges verändert – mehrere Angebote sind verschwunden, andere hinzugekommen und viele haben ihre Webadresse modifiziert.

Unsere Liste, wieder auf den neuesten Stand gebracht, findet sich wie bisher an folgender Adresse:

<http://www.infomed.org/pharma-kritik/arzneimittelinfo.php?catid=10>

In der folgenden kurzen Übersicht soll lediglich auf einige Besonderheiten und auf neue Angebote hingewiesen werden.

Unabhängige Information

Wirklich unabhängige, kritische Arzneimittelinformation ist, gemessen an der unglaublichen Fülle von Texten über Medikamente, eine Rarität. Dies gilt besonders, wenn man Information *in deutscher Sprache* sucht. Die meisten unabhängigen Publikationen sind darauf angewiesen, den aktuellen Inhalt ihren Abonentinnen und Abonnenten vorzubehalten, da sie ja die Abonnementseinnahmen benötigen, um überhaupt existieren zu können. Die Texte älterer Jahrgänge sind jedoch nicht nur von unseren eigenen Zeitschriften (pharma-kritik und infomed-screen), sondern auch von zwei unabhängigen deutschen «Drug Letters» kostenlos abrufbar. Es handelt sich um das *arznei-telegramm* und den *Arzneimittelbrief*. Wenn man nicht mit den entsprechenden Suchmöglichkeiten vertraut ist, kann es zwar etwas dauern, bis man Erfolg mit der Suche hat. Dafür wird man nicht selten mit nützlichen Informationen entschädigt, die sonst schwierig zu finden sind.

Vollständig kostenlos erhältlich sind die österreichische Publikation *Pharmainformation* und das Bulletin der Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft, «*Arzneiverordnung in der Praxis*». Diese beiden erscheinen allerdings nur viermal jährlich; eine Suche an diesen Adressen ist deshalb weniger ergiebig.

In englischer Sprache sind der britische *Bandolier* sowie australische und kanadische Publikationen gratis im Volltext erhältlich, nämlich der *Australian Prescriber*, der *Canadian Adverse Drug Reaction Newsletter* und der *Therapeutics Letter*. Vollständige Texte aus dem amerikanischen *Medical Letter on Drugs and Therapeutics* sind nur für Abonentinnen und Abonnenten (oder gegen Bezahlung) erhältlich. Das britische *Drug and Therapeutics Bulletin* stellt neuerdings eine Anzahl aktueller Texte kostenlos zur Verfügung, wobei unklar ist, ob es sich dabei um eine temporäre Werbeaktion oder eine bleibende Institution handelt.

Publikationen von Behörden

Wer bereit ist, etwas mehr Aufwand zu treiben, kann sich auch auf den Websites der grossen Arzneimittelbehörden Informa-

tionen beschaffen, die üblicherweise «Insidern» vorbehalten bleiben. Insbesondere die amerikanische Behörde «*Food and Drug Administration*» (FDA) veröffentlicht im Rahmen ihrer «Freedom of Information»-Politik viele Dokumente mit Einzelheiten zu Studien (beispielsweise Daten zu Insulin-Glulisin, das in dieser pharma-kritik-Nummer besprochen wird). Wir werden zur Anwendung der FDA-Daten im Winter 2005/06 auf der Infomed-Website eine Kurzanleitung veröffentlichen. Die Website der europäischen Arzneimittelbehörde (EMA) sollte theoretisch ein ähnliches Angebot wie diejenige der FDA offerieren, funktioniert aber leider oft nicht korrekt (teilweise in Abhängigkeit vom verwendeten Browser).

An der Adresse der kanadischen Gesundheitsbehörden (*Health Canada*) finden sich einige Besonderheiten, insbesondere eine frei zugängliche Datenbank, in der alle der Behörde gemeldeten Nebenwirkungen verzeichnet sind. Um Genaueres über die gemeldeten Probleme zu wissen, muss man allerdings die Einzeldokumente aufrufen, was recht zeitraubend sein kann. Health Canada bietet neben einem Verzeichnis der aktuell in Kanada erhältlichen Medikamente auch eine Liste der Medikamente, die im Laufe der letzten 10 Jahre aus dem Handel gezogen worden sind.

Datenbanken und Suchmaschinen

Bei der Suche nach Arzneimittelinformation in Datenbanken besteht das hauptsächlichste Problem in der zu grossen Datenmenge. Datenbanken und Suchmaschinen sind jedoch durchaus brauchbare Informationsquellen, wenn es gelingt, die Suchkriterien sehr genau zu definieren und möglichst in englischer Sprache einzugeben.

Die Medline-Datenbank (*Pubmed*) hat zudem einige Besonderheiten «eingebaut», die die Chancen einer erfolgreichen Suche verbessern. Sucht man z.B. nach randomisierten Studien, so kann die Pubmed-Funktion «*Clinical Queries*» verwendet werden. Diese Funktion verwendet bestimmte Filter, die gewissermassen die Spreu vom Weizen trennen. Noch besser: jedermann kann sich (via My NCBI) selbst permanent diejenigen Filter einrichten, die man als sinnvoll erachtet. Wer z.B. pädiatrisch tätig ist, kann sich das «eigene» Pubmed («*My NCBI*») mit einem Filter versehen, so dass immer nur nach Studien bei Kindern gesucht wird.

Weniger umfangreiche, aber ebenfalls «personalisierte» Möglichkeiten bietet die grosse Zeitschriften-Site *HighWire Press*. Hier kann man sich von den mehr als 850 Zeitschriften, die bei HighWire beheimatet sind, diejenigen aussuchen, die man gerne regelmässig schnell durchsehen möchte. So erhält man dann eine Liste mit dem Titel «*My Favorite Journals*», die sich sehr leicht aufrufen lässt und es ermöglicht, den jeweils neuesten Inhalt zu überblicken.

Auch die meistverwendete Suchmaschine, *Google*, lässt sich in individualisierter Weise verwenden. Um diese Funktion zu verwenden, muss man einen kostenfreien «*Google Account*» haben. Dann kann man die persönliche Suchanamnese (permanent oder nach Wahl) aufzeichnen lassen. Dieses «*Gedächtnis*» erlaubt unter Umständen eine erhebliche Zeitersparnis, indem frühere Suchen rasch wieder abgerufen werden können. (Zur Zeit ist die «*Search History*» erst via die amerikanische Google-Site erhältlich.)

Medline, HighWire Press und Google bieten zudem alle auch an, neue Suchresultate, die einmal definierten Kriterien entsprechen, in wählbaren Abständen mittels e-mail mitzuteilen.

Wir werden auch zu dieser Funktion im kommenden Winter auf unserer Website Kurzanleitungen publizieren.

Interaktionen

Seit Pharmavista die Datenbanken nicht mehr kostenlos zur Verfügung stellt, wird immer wieder nach Webadressen gefragt, die das Überprüfen von Arzneimittelinteraktionen erlauben. Dazu ist zu sagen, dass zur Zeit *keine* Gratis-Adresse bekannt ist, bei der sich sämtliche Interaktionen für die spezifisch in der Schweiz verwendeten Medikamente abfragen liessen. Da andererseits die Länderunterschiede heute nicht mehr so gross sind und man gut mit generischen Bezeichnungen suchen kann, lassen sich Interaktions-Module aus anderen Ländern verwenden. Wer einen kleinen «Handcomputer» bzw. «Personal Digital Assistant» (mit Palm- oder Pocket-PC-Betriebssystem) besitzt, setzt am besten die kostenlose Version von *epocrates* ein. Dies hat den Vorteil, dass man schnell und recht zuverlässig auch Mehrfach-Interaktionen abfragen kann, ohne den richtigen Computer aufstarten zu müssen. Auf der *epocrates*-Website werden verschiedene Versionen angeboten, wobei die kostenpflichtigen Varianten nicht wesentlich mehr bringen als die Gratis-Version. Ein Praxishinweis: Bei der Verwendung von amerikanischen Verzeichnissen muss man daran denken, immer mit dem Begriff «warfarin» nach oralen Antikoagulantien zu suchen!

Zur Abfrage von Interaktionen direkt im Internet stehen mehrere Adressen zur Verfügung: Eine vollständig werbefreie Adresse, die allgemein und in Bezug auf Interaktionen gute Informationen vermittelt, ist das *British National Formulary*. Hier findet sich das Wichtigste knapp und bündig. Die Anwendung ist äusserst einfach: man schreibt die zu untersuchenden Medikamente nebeneinander in die Suchfläche und klickt «Interactions». Sogleich erhält man die nach zwei Gefahrenstufen differenzierte Information. Zur Verwendung dieser Website muss man sich (kostenlos) einschreiben.

DrugDigest ist eine Adresse, die sich primär an Patientinnen und Patienten wendet, aber auch ein recht brauchbares Interaktionsmodul anbietet. Eine weitere Möglichkeit ist der «Drug Interaction Checker», der sich bei *Discovery Health* und bei *Drugs.com* findet. Dieser ist aber im Vergleich mit dem *DrugDigest*-Angebot langsamer und fast zu ausführlich. Diese drei (amerikanischen) Adressen vermitteln auch Informationen zu Interaktionen mit Alkohol und Nahrungsmitteln; bei *DrugDigest* gibt es aber die Möglichkeit, diesen Teil der Information auszublenden.

Generika

Auch in der Schweiz gewinnen heute die Generika an Bedeutung. Um verschiedene Generika vergleichen zu können, war man bis vor wenigen Jahren auf den «medkalender» oder ähnliche gedruckte Listen angewiesen. Heute ist ein Vergleich auch im Internet ohne weiteres möglich.

Unter den verschiedenen Online-Angeboten, die in der Regel mindestens in den Grundfunktionen kostenlos erhältlich sind, gefällt mir *Pro-Generika*, das von der Krankenkasse Helsana angeboten wird, am besten. Zugang, Darstellung und Vergleichsmöglichkeiten sind hier einfach gestaltet. Zu jeder einzelnen Generika-Packung steht, wieviel man prozentual gegenüber dem Original einspart. Helsana offeriert zusätzlich (ebenfalls kostenlos) die Möglichkeit eines Downloads der

Pro-Generika-Datenbank für Palm- oder Pocket-PC-basierte Kleinstcomputer. Damit verschafft man sich die Möglichkeit, auf dem kleinen Rechner ganz schnell nach Generika zu suchen.

Die anderen Generika-Sites sind jedoch ebenfalls sehr brauchbar – am besten probiert man zuerst die Such- und Vergleichsfunktionen an verschiedenen Adressen etwas aus, um sich dann für eines der Angebote zu entscheiden. Zu erwähnen sind in erster Linie die Generikasparte bei den «*Krankenversicherern*» und die vom Schweizerischen Apothekerverband und der Berufsgenossenschaft der Schweizer Apotheker (OFAC) gesponserte «*OKGenerika*»-Website. Letztere nennt neben den üblichen Vergleichsangaben zusätzlich eine Wertung, die auf dem durchschnittlichen Ersparnispotential, der Grösse des Sortiments und den Rückgabebestimmungen für Apotheker, der Qualität der Information und auf zusätzlichen Kriterien (Packung, ergänzendes Informationsmaterial u.a.) beruht. Über diese Wertung bzw. die Gewichtung der verschiedenen berücksichtigten Kriterien kann man durchaus verschiedener Meinung sein. Eine weitere Generika-Datenbank findet sich bei der «*Open Drug Database*», deren Haupt-Site jedoch durch störende Fremdwerbung auffällt. Wer diese Datenbank verwenden will, tut dies besser über die Adresse von *PROVITA*.

Transparenz in Bezug auf das Verhältnis zwischen Fabrikabgabepreis und Publikumspreis wird dank der Liste *SL-preise.ch* der Pharma-Firmen geschaffen, in der für jedes einzelne Präparat der Kostenanteil des Herstellers angegeben wird.

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.

In der Schmerzbehandlung hat sich Codein vor allem als Kombinationspartner von nicht-opioiden Schmerzmitteln bewährt – wobei zu beachten ist, dass Codein nur bei genügender CYP2D6-Aktivität schmerzlindernd wirkt.

Aus dem Kapitel «Codein», Seite 73.

Diese Nummer wurde am 13. Oktober 2005 redaktionell abgeschlossen.

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: 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 – e-mail: sekretariat@infomed.ch
Druck: Druckerei R.-P. Zehnder AG, 9500 Wil
© 2005 Infomed Wil. All rights reserved.