

Forschungsbericht 2006

Institut für Klinische Pharmakologie



Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Medizinische Fakultät

Institut für Klinische Pharmakologie

Leipziger Straße 44, 39120 Magdeburg
Tel. +49 (0)391 67 13060, Fax +49 (0)391 67 13062
stefanie.bode-boeger@medizin.uni-magdeburg.de

1. Leitung

Prof. Dr. med. Stefanie M. Bode-Böger (geschäftsführende Direktorin)

2. Hochschullehrer

Prof. Dr. med. Stefanie M. Bode-Böger
Fachärztin für Klinische Pharmakologie

3. Forschungsprofil

- Endogene Inhibitoren der NO-Synthase (ADMA: asymmetrisches Dimethylarginin) und kardiovaskuläres Risiko
- ADMA als neuer kardiovaskulärer Risikofaktor
- Ist die Dysfunktion der DDAH die primäre Ursache für erhöhte ADMA-Plasmakonzentration?
- Pharmakologische Beeinflussung von ADMA
- Einfluss von Arzneimitteln auf die Endothelfunktion
- Erfassung des oxidativen Stress in vivo
- Untersuchung zur Beeinflussung von Alterungsprozessen in Zellkulturen
- Entwicklung von analytischen Verfahren im Zusammenhang mit dem Metabolismus von ADMA und SDMA
- Entwicklung von analytischen Verfahren zur quantitativen Bestimmung von Arzneistoffen und Metaboliten in biologischem Material
- Erfassung und Bewertung von UAW, Bewertung von Arzneistoffinteraktionen
- Definition therapeutischer Bereiche für eine blutspiegelorientierte Pharmakotherapie (therapeutisches Drug Monitoring, TDM), insbesondere für Antidepressiva und Neuroleptika

4. Forschungsprojekte

Projektleiter: Prof. Dr. Stefanie M. Bode-Böger

Förderer: Sonstige; 01.01.2004 - 01.07.2006

Beeinflussung von Alterungsprozessen

In Zellkulturen bewirkte Homocystein eine vermehrte Alterung der Zellen mit beschleunigter Telomerenverkürzung. Beide Effekte wurden durch Behandlung mit Catalase aufgehoben. Dies zeigt, dass in der Zelle ein variabler intrazellulärer Redoxstatus vorliegt.

Untersuchungen haben ergeben, dass Aspirin eine direkte endothelprotektive Wirkung hat, die unabhängig von der Hemmung der Thrombozytenfunktion auftritt. Aspirin induziert die

endotheliale Expression von Ferritin und Hämoxygenase-1. Diese antioxidativen Proteine erhöhen die Resistenz des Endothels gegenüber oxidativem Stress.

Dies führte zu der Fragestellung:

Kann Aspirin die Zellalterung verhindern?

Projektleiter: Prof. Dr. Stefanie M. Bode-Böger

Förderer: Bund; 01.08.2003 - 30.08.2006

Evaluation des biologischen Effekts des endogenen NO-Synthase Inhibitors asymmetrisches Dimethylarginin (ADMA) auf die cerebrale Gefäßstrombahn

In einer doppelt-blinden cross-over plazebo-kontrollierten klinischen Pilotstudie wird an 8 männlichen Probanden die Verträglichkeit von intravenösem ADMA und die Wirkung auf das zerebrale Gefäßsystem untersucht.

Projektleiter: Prof. Dr. Stefanie M. Bode-Böger

Förderer: Sonstige; 01.01.2006 - 31.12.2007

SDMA - ein neuer endogener Marker für Nierenfunktionseinschränkungen

Bei Niereninsuffizienz ist häufig eine Dosisanpassung der Arzneistoffe erforderlich, gerade bei älteren Menschen. Deshalb ist die Bestimmung der Nierenfunktion in der klinischen Medizin von großer Bedeutung.

Die Diagnose der Nierenfunktionseinschränkung wird dadurch erschwert, dass reliable Marker der glomerulären Filtrationsrate (GFR) fehlen. Der Goldstandard, eine Insulin Clearance, ist aufwändig und teuer. In der klinischen Praxis wird deshalb Serum-Kreatinin bestimmt.

Schätzungen der Kreatinin Clearance mittels Cockcroft-Gault zeigen beträchtliche inter-individuelle Variabilität verbunden mit Muskelmasse, Proteinzufuhr, Alter und Geschlecht. Das Strukturisomer des kardiovaskulären Risikofaktors ADMA, SDMA, wird streng renal eliminiert. In mehreren Studien konnte bislang gezeigt werden, dass der Plasma-SDMA-Spiegel sehr gut mit der geschätzten GFR korreliert.

In weiteren Studien soll untersucht werden, ob SDMA ein nützlicher Parameter sein könnte, um Patienten in sehr frühen Stadien der chronischen Nierenerkrankung zu identifizieren.

Projektleiter: Prof. Dr. Stefanie M. Bode-Böger

Projektbearbeiter: Prof. Dr. Stefanie M. Bode-Böger

Förderer: Sonstige; 01.09.2002 - 31.12.2006

Untersuchung zur Beeinflussung der Endothelfunktion durch Arzneimittel

Bestimmung der Endothelfunktion nach Applikation von Arzneimitteln an Probanden und Patienten

Projektleiter: Dr. Jens Martens-Lobenhoffer

Kooperationen: Institut für Klinische Chemie und Pathobiochemie, Otto-von-Guericke Universität Magdeburg

Förderer: Sonstige; 01.06.2005 - 31.12.2007

Bestimmung von Nicotinsäure und zwei Metaboliten in Humanplasma

Nicotinsäure (Niaspan) ist ein etabliertes Medikament zur Behandlung von Fettstoffwechselstörungen. Es wird im Menschen auf zwei Wegen metabolisiert: 1. Durch Konjugation mit Glyzin entsteht Nicotinursäure und 2. Nicotinsäure wird in Nicotinamid umgewandelt. Der Metabolismusweg 1 wird mit der sehr häufigen Nebenwirkung "Flush" in

Verbindung gebracht, während Metabolismusweg 2 möglicherweise für lebertoxische Nebenwirkungen verantwortlich ist.

Zur Untersuchung der Pharmakokinetik von Nicotinsäure und den zwei Hauptmetaboliten nach Niaspan-Gabe am Patienten wird ein analytisches Verfahren zur Bestimmung dieser Substanzen aus Humanplasma benötigt. Wir entwickeln und validieren ein Bestimmungsverfahren, das auf Festphasenextraktion der drei zu bestimmenden Substanzen und anschließender Quantifizierung durch Flüssigchromatographie mit Massenspektrometrischer Detektion (LC-MS) beruht.

Projektleiter: Dr. Jens Martens-Lobenhoffer
Förderer: Haushalt; 01.12.2004 - 31.12.2006

Blutspiegelkontrolle von Levetiracetam

Das neuartige Antiepileptikum Levetiracetam (Keppra) wird in der Therapie von partiellen Anfällen als Mono- oder Zusatztherapie angewendet. Zur Optimierung der Therapie in Bezug auf Wirksamkeit und Verträglichkeit ist eine regelmäßige Blutspiegelkontrolle bei den Patienten empfehlenswert. Im Rahmen des Projektes wird ein Verfahren zur Blutspiegelkontrolle mittels HPLC-UV entwickelt, wobei besonderes Augenmerk auf schnelle und preiswerte Ergebnisermittlung gelegt wird.

Projektleiter: Dr. Jens Martens-Lobenhoffer
Förderer: Sonstige; 01.06.2005 - 31.12.2007

Optimierung der Bestimmungsmethode von ADMA Blutspiegeln

Erhöhte Konzentrationen der Aminosäure asymmetrisches Dimethylarginin (ADMA) im Blutplasma von Patienten kann als Risikofaktor für kardiovaskuläre Erkrankungen betrachtet werden. Zur Identifizierung eines solchen Risikos und zur Kontrolle von Therapieansätzen ist eine schnelle und präzise Bestimmung der ADMA Konzentration, zusammen mit den verwandten Parametern Konzentration von Arginin und symmetrischem Dimethylarginin (SDMA), notwendig. Ziel des Projekts ist es, die Analytik im Sinne einfacherer Probenvorbereitung, schnellerer und spezifischerer Messung und Übertragbarkeit auf neue Matrices wie Urin und Zellkulturmedium zu optimieren.

Projektleiter: Sylvia Postel
Projektbearbeiter: Sylvia Postel, Dr. Uwe Tröger
Kooperationen: Intensivtherapiestationen (Chirurgie, Anästhesie, Herz-Thorax-Chirurgie), Klinik für Gastroenterologie, Hepatologie und Infektiologie (KGHI), Klinik für Neurologie (KNEU), Klinik für Nephrologie (KNEP), Klinik für Psychiatrie, Psychotherapie und psychosomatische Medizin (KPSY), Orthopädische Universitätsklinik (KORT), Universitätsklinik für Dermatologie (KHAU)
Förderer: Sonstige; 01.01.2003 - 31.12.2006

Qualitätssicherung und Kostenoptimierung der Pharmakotherapie durch klinisch-pharmakologische Stationsvisiten

Falsche Arzneistoffkombinationen, Nichtbeachtung der individuellen Patientenkonstitution und Kontraindikationen bei der Verordnung bestimmter Pharmaka generieren neben einem ungünstigen klinischen Outcome auch zusätzliche Kosten. Diese beinhalten vor allem Kosten durch Anfall längerer Liegezeiten und Therapie von unerwünschten Arzneimittelwirkungen. Ziele des Projektes sind eine Qualitätsverbesserung und Kostenreduktion der

Pharmakotherapie durch Evaluation und Optimierung mittels regelmäßiger klinisch-pharmakologischer Arzneimittelvisiten auf mehreren Normal-Stationen (Dermatologie, Neurologie, Nephrologie, Psychiatrie, Gastroenterologie, Orthopädie) als auch auf intensivtherapeutischen Stationen eines Universitätsklinikums.

Projektleiter: Dr. Fortunato Scalera
Kooperationen: Klinik für Nephrologie
Förderer: Sonstige; 01.11.2004 - 31.12.2007

Der Einfluss von Erythropoietin und Darbepoetin alfa auf Asymmetrisches Dimethylarginin (ADMA) in Endothelzellen

Erythropoietin (EPO) wird zur Behandlung von Patienten mit Anämie unterschiedlichster Ätiologie eingesetzt. Darbepoetin alfa (NESP) unterscheidet sich im Kohlenhydratanteil vom EPO und besitzt eine längere Halbwertszeit. Die chronische Verabreichung von EPO verursacht in Menschen und in Tieren mit chronischer Niereninsuffizienz häufig eine Hypertonie. Der Mechanismus ist noch ungeklärt. Wir konnten zeigen, dass EPO zu einer gestörten Balance von endothelialen vasodilatatorischen und vasokonstriktorischen Faktoren führt, und dabei vasokonstriktorisch wirkt. Andere Arbeitsgruppen fanden, dass EPO die eNOS Expression und die NO-Synthese hemmt. Asymmetrisches Dimethylarginin (ADMA) ist ein endogener Inhibitor der NO-Synthese und gilt als neuer kardiovaskulärer Risikofaktor. Eine Akkumulation von ADMA ist mit verminderter Bioverfügbarkeit von NO und steigender Bildung von Superoxidradikalen verbunden. ... [mehr](#)

Projektleiter: Dr. Fortunato Scalera
Kooperationen: Institut für Experimentelle Innere Medizin, Institut für Pharmakologie, Johannes Gutenberg-Universität Mainz
Förderer: Sonstige; 01.01.2006 - 31.12.2007

Der Einfluss von L-Arginin auf den Alterungsprozess in Endothelzellen

Atherosklerotische kardiovaskuläre Erkrankungen sind ein intrinsischer altersbezogener Prozess. Epidemiologische Daten unterstützen die Idee, dass eher die Umstände des älter werdenden Körpers zur Entwicklung von Atherosklerose führen, als das Alter des erkrankten Gefäßes. Dieses würde bedeuten, dass vaskuläres Altern ein reversibler Prozess ist und die Möglichkeit einer verjüngenden Therapie für die Protektion kardiovaskulärer Erkrankungen des älteren Menschen besteht. Wir und andere Arbeitsgruppen haben kürzlich zeigen können, dass entweder Asymmetrisches Dimethylarginin (ADMA) als kompetitiver Inhibitor der NO-Synthese oder Homocystein den Alterungsprozess in Endothelzellen beschleunigt, wahrscheinlich über eine gesteigerte Sauerstoffradikalfreisetzung durch die inhibierte NO-Freisetzung. ... [mehr](#)

Projektleiter: Dr. Uwe Tröger
Projektbearbeiter: Dr. Uwe Tröger
Kooperationen: PD Dr. Westphal, Prof. Luley Institut für Klinische Chemie und Pathobiochemie
Förderer: Sonstige; 01.09.2005 - 30.12.2006

Pharmakokinetische Berechnungen von NIASPAN(R) bei Patienten mit Niereninsuffizienz und Dialysepflicht

Ziel der geplanten Studie ist es, die Plasmakonzentrationen einer retardierten Nikotinsäure-Formulierung in dyslipidämischen Patienten mit Niereninsuffizienz in Abhängigkeit der unterschiedlicher Schweregrade der Nieren-Insuffizienz (einschließlich Dialyse) zu überprüfen.

Aus den Meßdaten sollen alle relevanten pharmakokinetischen Parameter berechnet.

Projektleiter: Dr. Uwe Tröger

Projektbearbeiter: Dr. Uwe Tröger, PD Dr. Gerd Treiber

Kooperationen: Institut für Humangenetik, Klinik für Gastroenterologie, Hepatologie und Infektiologie

Förderer: Sonstige; 01.10.2005 - 30.06.2007

Stereoselektive Pharmakokinetik und CYP2C19-Genotypisierung - Prädiktoren des Therapieerfolges einer Omeprazol-Therapie bei Patienten mit GERD? - Pilotstudie

In der Studie soll geklärt werden, ob eine optimierte individuelle Dosierung des Protonenpumpenhemmers anhand des CYP2C19 Genotyps zu einem besseren pharmakodynamischen Effekt (pH-metrische Säuresuppression) führt. Dieser Surrogatparameter hat sich in vielen Studien als prädiktiv für den klinischen Erfolg (Heilung der Refluxösophagitis) erwiesen. Durch den Vergleich einer Kontrollgruppe (einheitliche Dosierung) gegen die Interventionsgruppe mit den zwei wesentlichen genotypischen Populationen (PM + hetEM erhalten die Standarddosis, homEM erhalten die erhöhte Dosis) sollen darüber hinaus der CYP2C19-Genotyp und der Phänotyp (Pharmakokinetik) der Omeprazol Metabolisierung auf Kongruenz in ihrer Aussagekraft überprüft werden. Diese Fragestellungen sollen nach 14-tägiger Therapiedauer untersucht werden.

5. Veröffentlichungen

Originalartikel in begutachteten internationalen Zeitschriften

Bode-Böger, Stefanie M.

Effect of L-arginine supplementation on NO production in man

In: European journal of clinical pharmacology: pharmacologia clinica. - Berlin: Springer, ISSN 0031-6970, Vol. 62 (2006), Suppl. 13, S. 91 - 99

[Imp.fact.: 2.298]

Bode-Böger, Stefanie M. ; Scalera, Fortunato; Kielstein, Jan T. ; Martens-Lobenhoffer, Jens; Breithardt, Günter; Fobker, Manfred; Reinecke, Holger

Symmetrical dimethylarginine: a new combined parameter for renal function and extent of coronary artery disease

In: American Society of Nephrology: Journal of the American Society of Nephrology: JASN. - Washington, DC: ASN, ISSN 1046-6673, Bd. 17 (2006), 4, S. 1128-1134

[Imp.fact.: 7.240]

Goette, Andreas; Hammwöhner, Matthias; Dierkes, Jutta; Lachmuth, Jessica; Frölich, Jürgen C. ; Klein, Helmut; Bode-Böger, Stefanie M.

Aortic thrombus and pulmonary embolism in a patient with hyperhomocysteinemia

In: Nature clinical practice / Cardiovascular medicine. Cardiovascular medicine. - New York, NY: Nature Publ. Group, ISSN 1743-4297, Bd. 3 (2006), 7, S. 396-399

Kalousová, Marta; Kielstein, Jan T. ; Hodková, Magdaléna; Zima, Tomás; Bode-Böger, Stefanie M. ; Martens-Lobenhoffer, Jens; Bode-Böger, Stefanie M.

No benefit of hemodiafiltration over hemodialysis in lowering elevated levels of asymmetric

dimethylarginine in ESRD patients

In: Blood purification: official journal of the International Society of Hemofiltration. - Basel [u.a.]:

Karger, ISSN 0253-5068, Bd. 24 (2006), 5, S. 439-444

[Imp.fact.: 1.119]

Kielstein, Jan T. ; Donnerstag, Frank; Gasper, Sandra; Menne, Jan; Fliser, Danilo; Kielstein, Anousheh; Martens-Lobenhoffer, Jens; Scalera, Fortunato; Bode-Böger, Stefanie M. ; Cooke, John

Response to letter by Tsuda

In: Stroke: a journal of cerebral circulation. - Baltimore, MD: Lippincott Williams & Wilkins, ISSN 0039-2499, Bd. 37(2006), 12, S. 2871, insges. 1 S.

[Imp.fact.: 5.855]

Kielstein, Jan T. ; Donnerstag, Frank; Gasper, Sandra; Menne, Jan; Kielstein, Anousheh; Martens-Lobenhoffer, Jens; Scalera, Fortunato; Cooke, John P. ; Fliser, Danilo; Bode-Böger, Stefanie M.

ADMA increases arterial stiffness and decreases cerebral blood flow in humans

In: Stroke: a journal of cerebral circulation. - Baltimore, MD: Lippincott Williams & Wilkins, ISSN 0039-2499, Bd. 37 (2006), 8, S. 2024-2029

[Imp.fact.: 5.855]

Kielstein, Jan T. ; Czock, David; Schöpke, Timo; Hafer, Carsten; Bode-Böger, Stefanie M. ; Kuse, Ernst; Keller, Frieder; Fliser, Danilo

Pharmacokinetics and total elimination of meropenem and vancomycin in intensive care unit patients undergoing extended daily dialysis

In: Critical care medicine: official journal of the Society of Critical Care Medicine. - Hagerstown, Md. : Lippincott Williams & Wilkins, ISSN 0090-3493, Bd. 34 (2006), 1, S. 51-56

[Imp.fact.: 5.077]

Kielstein, Jan T. ; Salpeter, Shelley R. ; Bode-Böger, Stefanie M. ; Cooke, John P. ; Fliser, Danilo

Symmetric dimethylarginine (SDMA) as endogenous marker of renal function: a meta-analysis

In: Nephrology, dialysis, transplantation: NDT; official publication of the European Renal Association - European Dialysis and Transplant Association. - Oxford: Oxford Univ. Press, ISSN 0931-0509, Bd. 21 (2006), 9, S. 2446-2451

[Imp.fact.: 2.976]

Martens-Lobenhoffer, Jens; Bode-Böger, Stefanie M.

Fast and efficient determination of arginine, symmetric dimethylarginine, and asymmetric dimethylarginine in biological fluids by hydrophilic-interaction liquid chromatography-electrospray tandem mass spectrometry

In: Clinical chemistry: international journal of molecular diagnostics and laboratory medicine. - Washington, DC: American Association for Clinical Chemistry, ISSN 0009-9147, Bd. 52 (2006), 3, S. 488-493

[Imp.fact.: 7.717]

Martens-Lobenhoffer, Jens; Bode-Böger, Stefanie M.

Measurement of asymmetric dimethylarginine (ADMA) in human plasma: from liquid

chromatography estimation to liquid chromatography-mass spectrometry quantification

In: European journal of clinical pharmacology: pharmacologia clinica. - Berlin: Springer, ISSN 0031-6970, Vol. 62 (2006), Suppl. 13, S. 61 - 68

[Imp.fact.: 2.298]

Menne, Jan; Park, Joon-Keun; Agrawal, Rahul; Lindschau, Carsten; Kielstein, Jan T. ; Kirsch, Torsten; Marx, Axel; Muller, Dominik; Bahlmann, Ferdinand H. ; Meier, Matthias; Bode-Böger, Stefanie M. ; Haller, Hermann; Fliser, Danilo

Cellular and molecular mechanisms of tissue protection by lipophilic calcium channel blockers

In: Federation of American Societies for Experimental Biology: The FASEB journal: official publ. of the Federation of American Societies for Experimental Biology. - Bethesda, Md. : FASEB, ISSN 1530-6860, Bd. 20(2006), S. E150-E159

[Imp.fact.: 7.064]

Meyer, Frank; Gebauer, Thomas; Grote, Reinhard; Martens-Lobenhoffer, Jens; Ridwelski, Karsten; Lippert, Hans

Results of regional chemotherapy using the aortic stop-flow technique in advanced pancreatic carcinoma

In: Surgery today: the Japanese journal of surgery. - Tokyo: Springer, ISSN 0941-1291, Bd. 36 (2006), 2, S. 155-161

[Imp.fact.: 0.478]

Scalera, Fortunato; Martens-Lobenhoffer, Jens; Täger, Michael; Bukowska, Alicja; Lendeckel, Uwe; Bode-Böger, Stefanie M.

Effect of L-arginine on asymmetric dimethylarginine (ADMA) or homocysteine-accelerated endothelial cell aging

In: Biochemical and biophysical research communications: BBRC. - San Diego, Calif. : Elsevier, ISSN 0006-291X, Bd. 345 (2006), 3, S. 1075-1082

[Imp.fact.: 3.000]

Westphal, Sabine; Borucki, Katrin; Luley, Claus; Martens-Lobenhoffer, Jens; Bode-Böger, Stefanie M.

Treatment with niacin lowers ADMA: letter to the editor

In: Atherosclerosis: internat. journal for research and investigation on atherosclerosis and related diseases. - Amsterdam: Elsevier, ISSN 0021-9150, Bd. 184 (2006), 2, S. 448-450

[Imp.fact.: 3.777]

Westphal, Sabine; Taneva, Elina; Kästner, Steffi; Martens-Lobenhoffer, Jens; Bode-Böger, Stefanie; Kropf, Siegfried; Dierkes, Jutta; Luley, Claus

Endothelial dysfunction induced by postprandial lipemia is neutralized by addition of proteins to the fatty meal

In: Atherosclerosis: internat. journal for research and investigation on atherosclerosis and related diseases. - Amsterdam: Elsevier, ISSN 0021-9150, Bd. 185 (2006), 2, S. 313-319

[Imp.fact.: 3.777]

Originalartikel in begutachteten nationalen Zeitschriften

Baumann, Pierre; Hiemke, Christoph; Ulrich, Sven; Eckermann, Gabriel; Kuss, Hans-

Joachim; Laux, Gerd; Müller-Oerlinghausen, Bruno; Rao, Marie Louise; Riederer, Peter; Zernig, Gerald

Le dosage plasmatique des médicaments psychotropes à des fins thérapeutiques: recommandations du groupe d'experts AGNP-TDM

In: Revue médicale suisse: revue officielle de la Société Médicale de la Suisse Romande et de la Société Suisse de Médecine Interne. - Genève: Médecine & Hygiène, ISSN 1660-9379, Bd. 2 (2006), 67, S. 1413-1426

Bode-Böger, Stefanie M.

L-Arginin - präventive Wirkung bei Arteriosklerose?

In: Perfusion: Kreislaufkrankungen in Klinik und Praxis; offizielles Organ der Deutschen Gesellschaft für Arterioskleroseforschung. - Nürnberg: Verl. Perfusion, ISSN 0935-0020, Bd. 19 (2006), 3, S. 92-98

Bode-Böger, Stefanie M.

L-Arginin: präventive Wirkung bei Arteriosklerose?

In: Journal für Pharmakologie und Therapie. - Nürnberg: Pia, ISSN 1432-4334, Bd. 15 (2006), 5, S. 155-162

Buchbeiträge

Bode-Böger, Stefanie M. ; Tröger, Uwe

Therapeutisches Drug-Monitoring: Indikationen und Interpretation

In: Praktische Arzneitherapie: mit 93 Tabellen. - Heidelberg: Springer Medizin, (2006), S. 35-46

Andere Materialien

Bode-Böger, Stefanie M.

Händewaschen noch kosteneffizienter. Diskussion zu dem Beitrag von Ulrich Laufs; Michael Böhm: Die Grippeimpfung - eine kosteneffiziente Prophylaxe der koronaren Herzkrankheit. - Deutsches Ärzteblatt 102(2005), Nr. 40

In: Deutsches Ärzteblatt / A. Ausgabe A, Praxis-Ausgabe: niedergelassene Ärzte. - Köln: Dt. Ärzte-Verl., ISSN 0012-1207, Bd. 103 (2006), 10, S. 630

Postel, Sylvia; Bode-Böger, Stefanie M.

"Zu Risiken und Nebenwirkungen fragen Sie Ihren Arzt oder Apotheker"

In: Ärzteblatt Sachsen-Anhalt: Mitteilungsblatt der Ärztekammer. - Magdeburg: Ärztekammer Sachsen-Anhalt, ISSN 0938-9261, Bd. 17.2006, 6, S. 16-20, 41-42

Tröger, Uwe; Bode-Böger, Stefanie M.

Stellenwert von Neuraminidase-Hemmern in der Prophylaxe und Therapie der Influenza

In: Deutsches Ärzteblatt / A. Ausgabe A, Praxis-Ausgabe: niedergelassene Ärzte. - Köln: Dt. Ärzte-Verl., ISSN 0012-1207, Bd. 103 (2006), 51/52, S. 3486-3492