

JOURNAL FÜR HYPERTONIE

MAYER G

*Mikroalbuminurie und kardiovaskuläre Erkrankungen in Österreich:
Ergebnisse der TIP (Tritace In Proteinuria)-Anwendungsbeobachtung*

*Journal für Hypertonie - Austrian Journal of Hypertension 2003;
7 (2), 6-10*

Homepage:

www.kup.at/hypertonie

Online-Datenbank mit
Autoren- und Stichwortsuche

ZEITSCHRIFT FÜR HOCHDRUCKERKRANKUNGEN

Datenschutz:

Ihre Daten unterliegen dem Datenschutzgesetz und werden nicht an Dritte weitergegeben. Die Daten werden vom Verlag ausschließlich für den Versand der PDF-Files des Journals für Hypertonie und eventueller weiterer Informationen das Journal betreffend genutzt.

Lieferung:

Die Lieferung umfasst die jeweils aktuelle Ausgabe des Journals für Hypertonie. Sie werden per E-Mail informiert, durch Klick auf den gesendeten Link erhalten Sie die komplette Ausgabe als PDF (Umfang ca. 5–10 MB). Außerhalb dieses Angebots ist keine Lieferung möglich.

Abbestellen:

Das Gratis-Online-Abonnement kann jederzeit per Mausklick wieder abbestellt werden. In jeder Benachrichtigung finden Sie die Information, wie das Abo abbestellt werden kann.

Das e-Journal

Journal für Hypertonie

- ✓ steht als PDF-Datei (ca. 5–10 MB) stets internetunabhängig zur Verfügung
- ✓ kann bei geringem Platzaufwand gespeichert werden
- ✓ ist jederzeit abrufbar
- ✓ bietet einen direkten, ortsunabhängigen Zugriff
- ✓ ist funktionsfähig auf Tablets, iPads und den meisten marktüblichen e-Book-Readern
- ✓ ist leicht im Volltext durchsuchbar
- ✓ umfasst neben Texten und Bildern ggf. auch eingebettete Videosequenzen.

Mikroalbuminurie und kardiovaskuläre Erkrankungen in Österreich: Ergebnisse der TIP (Tritace In Proteinuria)-Anwendungsbeobachtung

G. Mayer für die TIP Studiengruppe

Eine Mikroalbuminurie kennzeichnet PatientInnen mit einem erhöhten kardiovaskulären Risiko. Im Rahmen der TIP (Tritace In Proteinuria)-Anwendungsbeobachtung wurde bei 434 PatientInnen am Beginn der Datenerfassung eine Normo- bzw. Mikroalbuminurie nach der konventionellen Definition diagnostiziert. Wie bereits mehrfach beschrieben, bestand eine signifikante Assoziation zwischen einer erhöhten Albuminausscheidung und kardiovaskulären Begleiterkrankungen. Eine geschlechtsspezifische Adaptation der unteren Grenzwerte der Mikroalbuminurie verbesserte den prädiktiven Wert der Albuminurie in Hinblick auf das Vorliegen kardiovaskulärer Begleiterkrankungen, eine zusätzliche alterskorrigierte Adaptation hingegen erbrachte keinen zusätzlichen Vorteil. Wir schließen aus unserer Untersuchung, daß eine geschlechtsadaptierte Abgrenzung zwischen Normo- und Mikroalbuminurie vor allem bei grenzwertigen Befunden den Wert der Quantifizierung der Albuminurie zur Vorhersage des Vorliegens begleitender kardiovaskulärer Erkrankungen verbessert.

Microalbuminuria characterizes subjects with an increased cardiovascular risk. In 434 patients included in the Austrian TIP (Tritace in proteinuria) intensified monitoring project urinary albumine/creatinine ratio was in the normo- or microalbuminuric range at the baseline screening. Gender specific adjustment of the lower threshold for microalbuminuria improved the predictive power of microalbuminuria for the presence of cardiovascular disorders, whereas additional adjustment according to age of the patient had no effect. J Hypertonie 2003; 7 (2): 6–10.

Bei PatientInnen mit Typ I-Diabetes mellitus ist eine Mikroalbuminurie das erste klinisch faßbare Zeichen einer inzipienten Nephropathie. Da in diesem frühen Stadium die Nierenerkrankung sowohl durch eine verbesserte Stoffwechselkontrolle als auch durch den Einsatz von ACE-Inhibitoren reversibel ist [1, 2], wird allgemein gefordert, die Albuminurie ab einer Diabetesdauer von fünf Jahren mindestens einmal jährlich quantitativ zu erfassen [3]. Bei PatientInnen mit Typ II-Diabetes gelten zwar prinzipiell die selben Regeln [3], allerdings ist die Assoziation zwischen Mikroalbuminurie und diabetischer Nephropathie nicht so eng. Viele PatientInnen leiden auch an einer Hypertonie, die ebenfalls eine Mikroalbuminurie verursachen kann [4]. Dies ist deswegen beachtenswert, da sich der klinische Verlauf der hypertensiven Nierenschädigung deutlich von jenem der diabetischen Nephropathie unterscheidet. Ungeachtet dessen reduziert auch bei PatientInnen mit Typ II-Diabetes mellitus eine Blockade des Renin-Angiotensin-Systems die Albuminausscheidung [5].

Abgesehen von diesen Überlegungen erlaubt es die Bestimmung der Mikroalbuminurie unabhängig von der Grunderkrankung, das kardiovaskuläre Risiko allgemein abzuschätzen, da bereits eine geringe Zunahme der Albuminurie eine extrem gefährdete PatientInnenpopulation kennzeichnet [6–8]. In den letzten Jahren wurden einige Studien publiziert, die darauf hinweisen, daß für die exakte Diagnose einer Mikroalbuminurie aus dem Albumin-/Kreatininquotienten im Spontanharn alters- und/oder geschlechtsspezifische untere Grenzwerte verwendet werden sollten [9, 10]. Die Kreatininausscheidung im Harn ist sowohl bei Frauen als auch bei älteren, muskelschwachen Individuen reduziert, so daß der Quotient aus Albuminurie/Kreatininurie auch ohne eine Zunahme des Eiweißverlustes im Harn ansteigt. In der vorliegenden Arbeit haben wir Daten aus einer großen, österreichweiten Anwendungsbeobachtung (TIP: Tritace In Proteinuria) neu

analysiert [11]. In dieser wurde der ACE-Inhibitor Ramipril bei PatientInnen mit Hypertonie und Mikroalbuminurie bzw. Proteinurie eingesetzt. Im Rahmen einer initialen Screeninguntersuchung wurden bei den PatientInnen sowohl der Albuminuriestatus in einem Zentrallabor als auch das Vorhandensein oder Fehlen bestimmter kardiovaskulärer Erkrankungen erhoben. Wir haben einerseits die Assoziation zwischen einer Mikroalbuminurie und kardiovaskulären Begleiterkrankungen bestimmt und andererseits untersucht, ob eine Anpassung der unteren Grenzwerte der Mikroalbuminurie nach Alter und Geschlecht der PatientInnen diese Assoziation beeinflusst und so den prädiktiven Wert der Albuminuriebestimmung verändert.

Methoden

Primäres Ziel der TIP-Anwendungsbeobachtung war es, die Sicherheit einer Therapie mit Ramipril (1,25, 2,5 und 5 mg Tabletten) bzw. einer Kombination von Ramipril mit einem Hydrochlorothiazid (2,5 mg Ramipril plus 12,5 mg Hydrochlorothiazid bzw. 5 und 25 mg) in der Therapie der essentiellen Hypertonie bei PatientInnen mit und ohne Diabetes mellitus zu evaluieren. Zusätzlich wurde das Verhalten der Proteinurie und Albuminurie innerhalb einer sechsmonatigen Behandlungsphase evaluiert.

Zwischen dem 01.04.1999 und dem 30.10.2000 untersuchten bzw. behandelten 147 praktische ÄrztInnen in Österreich insgesamt 818 PatientInnen mit essentieller Hypertonie und zusätzlichen kardiovaskulären Risikofaktoren. Neben anderen Daten wurden im Rahmen einer Screeninguntersuchung insbesondere auch klinische Hinweise für das Vorhandensein einer koronaren Herzkrankheit, einer Herzinsuffizienz (inklusive NYHA-Grad) oder einer peripheren arteriellen Verschußkrankheit gesucht. Ein EKG wurde zur Diagnosestellung einer Linksherzhypertrophie herangezogen.

Aus der Klinischen Abteilung für Nephrologie, Universität Innsbruck

Korrespondenzadresse: Univ.-Prof. Dr. med. Gert Mayer, Klinische Abteilung für Nephrologie, Universitätsklinik für Innere Medizin, A-6020 Innsbruck, Anichstraße 35, e-mail: gert.mayer@uibk.ac.at

Anschließend wurde die Albuminurie im Spontanharn mittels des Micral-Tests II (Boehringer Mannheim, Wien, Österreich) bestimmt. Bei PatientInnen mit einer Albuminurie über 50 mg/l wurde, nachdem mittels Combur-5-Test ein Harnwegsinfekt ausgeschlossen wurde, eine weitere Harnprobe an ein zentrales Laboratorium zur exakten Quantifizierung der Albumin- und Kreatininbestimmung gesandt. Als Normoalbuminurie wurde eine Ausscheidung von weniger als 2,7 mg Albumin/mmol Kreatinin, als Mikroalbuminurie bei einer Ausscheidung von 2,7–22,6 und als Albuminurie eine Ausscheidung über 22,6 mg/mmol definiert (konventionelle Definition der Mikroalbuminurie).

Danach wurden insgesamt 432 PatientInnen für sechs Monate behandelt. PatientInnen ohne antihypertensive Vorbehandlung bzw. mit einer bereits laufenden Einschränkung der Kochsalzzufuhr und/oder Diurethikatherapie erhielten initial 2,5 bzw. 1,25 mg Ramipril. Wurde der Zielblutdruck von < 140/90 mmHg damit nicht erreicht, konnte die Dosis innerhalb von zwei Monaten auf bis zu 2 x 5 mg Ramipril pro Tag gesteigert werden. Die PatientInnen wurden während der Studie zumindest dreimal einer Kontrolluntersuchung unterzogen (Beginn, 2 Monate und 6 Monate).

Wir haben nun die unteren Grenzwerte der Mikroalbuminurie gemäß neueren Empfehlungen in der Literatur neu definiert und mit der Häufigkeit von Begleiterkrankungen in Beziehung gesetzt. Bakker et al. haben postuliert, daß die Untergrenze bei Frauen 30,9 und bei Männern 22,1 mg Albumin/g Kreatinin sein sollte [9]. Houlihan et al. [10] haben darüber hinaus angeregt, daß ab dem 60. Lebensjahr noch eine zusätzlich altersspezifische Korrektur durchgeführt werden sollte (siehe Tab. 1).

Die Angaben über die klinischen Variablen verstehen sich als Median und 75 bzw. 25 % Perzentile. Für Vergleiche wurde der Pearson χ^2 bzw. der Mann-Whitney-U-Test herangezogen.

Ergebnisse

434 der untersuchten PatientInnen (215 Männer und 219 Frauen) hatten am Beginn der Studie eine Normo- bzw. Mikroalbuminurie nach den konventionellen Kriterien. Die Kreatininkonzentration im Spontanharn war unabhängig vom Lebensalter bei Männern im Mittel signifikant höher als bei Frauen (10,2, 1,7–58,3 mmol/l vs. 8,3, 1,2–40,1 mmol/l, $p = 0,0001$). Des weiteren schieden PatientInnen bis zum 60. Lebensjahr mehr Kreatinin aus als ältere ProbandInnen (Tab. 2). Die Albuminkonzentration im Spontanharn war ebenfalls bei Männern im Schnitt signifikant höher als bei Frauen (49 mg/l, 1–334 vs. 33 mg/l, 1–208, $p = 0,0008$). Der geschlechtsspezifische Unterschied war unabhängig vom Lebensalter, wobei keine klare Altersabhängigkeit der Albuminurie nachgewiesen werden konnte (Tab. 3).

Der Albumin-/Kreatinin-Quotient im Spontanharn war im Mittel bei Männern tendentiell höher als bei Frauen (4,5 mg Albumin/mmol Kreatinin, 0,1–22,6 vs. 3,9, 0,1–22,2, $p = 0,14$). Bei Einbeziehung des Geschlechts und des Alters war die Albuminausscheidung pro mmol Kreatinin bei Männern und bei Frauen nach dem 79. Lebensjahr am höchsten (Tab. 4).

Tabelle 1: Alters- und geschlechtskorrigierte Definition einer Normoalbuminurie (nach [10])

Männer	< 60 Jahre	-22,1 mg/g
	60–69 Jahre	-24,3 mg/g
	70–79 Jahre	-28,1 mg/g
	> 80 Jahre	-35,5 mg/g
Frauen	< 60 Jahre	-30,9 mg/g
	60–69 Jahre	-35,3 mg/g
	70–79 Jahre	-44,6 mg/g
	> 80 Jahre	-56,4 mg/g

Tabelle 2: Alters- und geschlechtsspezifische Kreatininkonzentration (mmol/l) im Spontanharn

Alter	Männlich/weiblich	Männer	Frauen
< 60 Jahre	79/74	11,4, 1,7–34,6	9,9, 1,2–40,0
60–69 Jahre	69/60	9,4, 2,1–58,2	7,3, 1,9–16,4
70–79 Jahre	54/67	10,6, 4,2–30,1	7,9, 2,1–29,4
> 80 Jahre	13/18	8,8, 3,8–34,9	8,7, 2,1–24,5

Tabelle 3: Alters- und geschlechtsspezifische Albuminkonzentration (mg/l) im Spontanharn

Alter	Männlich/weiblich	Männer	Frauen
< 60 Jahre	79/74	49, 1–334	39, 1–171
60–69 Jahre	69/60	42, 1–263	28, 1–196
70–79 Jahre	54/67	50, 4–284	31, 1–208
> 80 Jahre	13/18	78, 26–143	50, 6–157

Tabelle 4: Alters- und geschlechtsspezifischer Albumin (mg) / Kreatinin (mmol) Quotient im Spontanharn

Alter	Männlich/weiblich	Männer	Frauen
< 60 Jahre	79/74	4,5, 0,1–21,5	3,8, 0,1–17,3
60–69 Jahre	69/60	4,5, 0,1–22,6	4,3, 0,2–22,2
70–79 Jahre	54/67	4,3, 0,5–21,3	4,1, 0,2–20,8
> 80 Jahre	16/33	6,8, 1,9–16,1	7,2, 0,4–15,6

Bei Anwendung der geschlechtsspezifischen Definition der Untergrenze der Mikroalbuminurie nach Bakker et al. wurden von 150 PatientInnen mit der Diagnose einer Normoalbuminurie nach Standardkriterien fünf Probanden der Gruppe der Mikroalbuminurie neu zugeordnet, wobei es sich ausschließlich um Männer handelte. Andererseits wurden 12 (ausschließlich weibliche) Patientinnen der Mikroalbuminuriegruppe (n = 284) nach Standardkriterien wieder als normoalbuminurisch klassifiziert. Die Verwendung der Definition nach Houlihan (geschlechts- und altersspezifische Normalwerte) führte zu folgenden Verschiebungen: Ein normoalbuminurischer Patient nach konventioneller Klassifikation wechselte in die Gruppe der Mikroalbuminurie, von 284 ursprünglich als mikroalbuminurisch bezeichneten PatientInnen wurden 35 der Gruppe der Normoalbuminurie zugeordnet.

Tabelle 5 zeigt das relative Risiko einer signifikanten kardiovaskulären Begleiterkrankung in Abhängigkeit vom Albuminuriestatus nach der konventionellen Klassifikation. Dabei zeigt sich, daß eine Mikroalbuminurie ein signifikantes Risikozeichen für eine koronare Herzkrankheit, eine PAVK, eine Herzinsuffizienz (NYHA Stadium I und II) und eine Linksherzhypertrophie, sowie für einen Typ II-Diabetes mellitus gelten kann. Tabelle 6 zeigt, daß die

Tabelle 5: Relatives Risiko einer Begleiterkrankung bei PatientInnen mit einer Mikroalbuminurie nach konventioneller Definition (n = 284) im Vergleich zu normoalbuminurischen PatientInnen (n = 150)

Diagnose	RR
Koronare Herzkrankheit	2,04* (1,45–2,62)
PAVK	2,17* (1,23–3,10)
Herzinsuffizienz NYHA I oder II	1,75* (1,14–2,36)
NYHA III oder IV	0,79 (-1,23–2,81)
Linksventrikelhypertrophie	1,47* (1,12–1,82)
Diabetes mellitus Typ II	1,38* (1,07–1,70)

Tabelle 6: Ausmaß der Albuminurie (mg Albumin/mmol Kreatinin) in Abhängigkeit von der Anzahl der kardiovaskulären Begleiterkrankungen (koronare Herzkrankheit, PAVK, Herzinsuffizienz, Linksherzhypertrophie)

	Albuminurie (mg/mmol)
Keine Begleiterkrankung (n = 193)	3,6, 0,1–21,5
1 Begleiterkrankung (n = 130)	4,4, 0,1–22,3
2 Begleiterkrankungen (n = 69)	5,9, 0,1–22,2
3 Begleiterkrankungen (n = 31)	7,4, 0,9–22,6
4 Begleiterkrankungen (n = 11)	7,0, 2,7–15,0

p = 0,0001 für Trend

Tabelle 7: Assoziation zwischen kardiovaskulären Begleiterkrankungen (koronare Herzkrankheit, PAVK, Herzinsuffizienz oder Linksventrikelhypertrophie) und der Mikroalbuminurie je nach verwendeter Definition des Grenzwertes

	Assoziierte Begleiterkrankungen			
	Eine		Mehr als eine	
	MIA-	MIA+	MIA-	MIA+
Konventionelle Definition	32 %	29 %	14 %	30 %
Geschlechtsspezifische Definition	30 %	30 %	13 %	33 %
Alters- und geschlechtsspezifische Definition	30 %	30 %	16 %	32 %

Wahrscheinlichkeit einer kardiovaskulären Begleiterkrankung mit dem Ausmaß der Albuminurie assoziiert ist. PatientInnen mit höherer Albuminurie wiesen in der Regel auch mehrere Begleiterkrankungen auf.

Tabelle 7 zeigt das Ausmaß der Assoziation von einer oder mehrerer der vier oben genannten kardiovaskulären Begleiterkrankungen zum Bestehen einer Mikroalbuminurie je nach Definition derselben. Während der prädiktive Wert eines positiven Mikroalbuminuriebefundes für mehrere derartige Begleiterkrankungen durch die Verwendung geschlechtsspezifischer Werte im Vergleich zur konventionellen Definition etwas verbessert werden kann, bringt die alters- und geschlechtsspezifische Korrektur keinen zusätzlichen Vorteil in dieser Fragestellung.

Die Verbesserung des prädiktiven Wertes der Mikroalbuminurie nach der geschlechtsspezifischen Definition in Hinblick auf die Vorhersage von kardiovaskulären Begleiterkrankungen bestätigt sich auch bei den Analysen jener Fälle, die neu eingeordnet wurden. Alle fünf nach konventionellen Kriterien als normoalbuminurisch, nun aber als mikroalbuminurisch klassifizierten Patienten hatten mindestens eine Begleiterkrankung, hingegen hatten fünf der zwölf der nun neu normoalbuminurischen PatientInnen keine zusätzlichen kardiovaskulären Veränderungen. Eine Korrektur nach Alter und Geschlecht hingegen führte dazu, daß der eine als mikroalbuminurisch neu

klassifizierte Patient tatsächlich eine Begleiterkrankung aufwies, jedoch auch 51 % der nun als normoalbuminurisch neu gereihten PatientInnen.

Diskussion

Die Hauptergebnisse der TIP-Anwendungsbeobachtung wurden bereits publiziert [11]. 598 der 773 PatientInnen mit einer Mikroalbuminurie über 50 mg/l im Micral-Test II hatten auch eine Albuminurie über 2,7 mg Albumin/mmol Kreatinin. 230 PatientInnen mit Mikroalbuminurie und 202 PatientInnen mit einer Albuminurie über 22,6 mg/mmol Kreatinin wurden mit Ramipril behandelt. Unter der Behandlung sank der mittlere arterielle Blutdruck von 120 (113–125) auf 103 (100–109) mmHg. Die Albuminurie nahm von 18 mg/mmol (7,2 bis 54,6 mg/mmol) auf 6,5 mg/mmol (1,6–23,1 mg/mmol) ab. Weder das Alter noch das Geschlecht noch der Body Mass Index oder ein gleichzeitig bestehender Nikotinabus beeinflussten das Blutdruck- bzw. Albuminurieverhalten unter Therapie. Die Albuminausscheidung nahm auch bei PatientInnen mit Diabetes mellitus Typ II bzw. Herzinsuffizienz signifikant, wenn auch etwas weniger stark, ab.

Wir haben in dieser Untersuchung vor allem die Assoziation zwischen dem Albuminuriestatus und dem Vorhandensein wesentlicher kardiovaskulärer Begleiterkrankungen am Beginn der TIP-Untersuchung bestimmt. Dabei haben wir die unteren Grenzwerte der Mikroalbuminurie zur Normoalbuminurie gemäß neuesten Publikationen variiert. So wurde vorgeschlagen, daß bei der Bestimmung der Mikroalbuminurie aus dem Spontanharn wegen der unterschiedlichen Kreatininausscheidung bei Männern und Frauen dementsprechend geschlechtsspezifische Grenzwerte angewendet werden sollten [9]. So wurde bei Männern 17 µg Albumin/mg Kreatinin, bei Frauen 25 µg Albumin/mg Kreatinin als Grenze zur normalen Albuminurie definiert. Diese Werte tragen der Tatsache Rechnung, daß bei über 15.000 ProbandInnen in der NHANES III-Untersuchung die mittlere Kreatininmenge in einer Morgenharnprobe bei Männern im Schnitt 152 mg/dl, bei Frauen aber nur 108 mg/dl betrug. Bei Anwendung nicht geschlechtsspezifischer Werte hatten 9,2 % der Frauen, aber nur 6 % der Männer eine MIA, nach Anpassung lag die Prävalenz bei Frauen bzw. Männern bei 11,0 bzw. 10,4 % [12].

Auch in Österreich ist die Kreatininausscheidung im Spontanharn bei Frauen unabhängig vom Alter immer niedriger als bei Männern. Bei Anwendung einer geschlechtsabhängigen Definition der Mikroalbuminurieuntergrenze verbesserte sich auch der prädiktive Wert der Untersuchung in Hinblick auf die Assoziation mit kardiovaskulären Begleiterkrankungen deutlich. Im Gegensatz dazu konnten wir bei einer zusätzlichen Einführung von altersspezifischen Grenzwerten keine weitere Verbesserung der Aussagekraft erreichen.

Zusammengefaßt kann gesagt werden, daß auch in der TIP-Untersuchung eine Albuminurie ein starker Prädiktor für das Vorhandensein kardiovaskulärer Begleiterkrankungen war. Wir konnten sogar zeigen (siehe Tab. 6), daß die Zahl von Begleiterkrankungen mit dem Ausmaß der Albuminurie zusammenhängt. Bei der Anwendung von geschlechtsspezifischen unteren Grenzwerten kann der prognostische Wert der Untersuchung deutlich verbessert werden, eine zusätzliche Korrektur nach dem PatientInnenalter hingegen scheint keinen zusätzlichen Nutzen mit sich zu bringen.

Die TIP-Studie und die Auswertungen werden von AVENTIS Pharma Österreich unterstützt.

Literatur:

1. The Diabetes Control and Complications Trial Research Group. Effect of intensive therapy on the development and progression of diabetic nephropathy in the Diabetes Control and Complications Trial. *Kidney Int* 1995; 47: 1703–20.
2. The EUCLID Study Group. Randomized placebo controlled trial of lisinopril in normotensive patients with insulin dependent diabetes and normoalbuminuria or microalbuminuria. *Lancet* 1997; 349: 1787–92.
3. American Diabetes Association. Diabetic nephropathy. *Diabetes Care* 2002; 25 (Suppl 1): 585–9.
4. Parving HH, Jensen HA, Mogensen CE, Evrin PE. Increased urinary albumin excretion rate in benign essential hypertension. *Lancet* 1974; I: 1190–3.
5. Parving HH, Lehnert H, Bröchner-Mortensen J, Gomis R, Andersen S, Arner P. The effect of irbesartan on the development of diabetic nephropathy in patients with type 2 diabetes. *N Engl J Med* 2001; 345: 870–8.
6. Bianchi S, Bigazzi R, Campese VM. Microalbuminuria in essential hypertension: significance, pathophysiology and therapeutic implications. *Am J Kidney Dis* 1999; 34: 973–94.
7. Messent JWC, Elliott TG, Hill RD, Jarret RJ, Keen H, Viberti G. Prognostic significance of microalbuminuria in insulin dependent diabetes: a twenty three year follow up study. *Kidney Int* 1992; 41: 836–9.
8. Mogensen CE. Microalbuminuria predicts clinical proteinuria and early mortality in maturity onset diabetes. *N Engl J Med* 1984; 310: 356–60.
9. Bakker AJ. Detection of microalbuminuria: Receiver operating curve characteristics curve analysis favours albumin to creatinine ratio over albumin excretion. *Diabetes Care* 1999; 22: 307–13.
10. Houlihan CA, Tsalamandris C, Akdeniz A, Jerums G. Albumin to creatinine ratio: a screening test with limitations. *Am J Kidney Dis* 2002; 25: 271–8.
11. Mayer G, for the TIP study Group. Results from the TIP (Tritace in Proteinuria) intensified monitoring project. *Kidney Blood Press Res* 2002; 25: 80–6.
12. Garg AX, Kiberd BA, Clark WF, Haynes RB, Clase CM. Albuminuria and renal insufficiency prevalence guides population screenings: results from NHANES III. *Kidney Int* 2002; 61: 2165–75.



Univ.-Prof. Dr. Gert Mayer

Geboren 1959 in Amstetten (NÖ). Von 1977 bis 1983 Medizinstudium an der Universität Wien. 1984 Beginn der Ausbildung zum Facharzt für Innere Medizin an der 2. Medizinischen Universitätsklinik, AKH Wien. Von 1989 bis 1991 Max Kade-Forschungstipendium – Aufenthalt an der Abteilung für Nephrologie der Stanford-University, Kalifornien. 1991 Facharzt für Innere Medizin, Ernennung zum Oberarzt der Klinischen Abteilung für Nephrologie und Dialyse der Universitätsklinik für Innere Medizin III, AKH Wien. 1992 Ernennung zum Universitätsdozenten für Innere Medizin, Habilitationsthema: „Kardiovaskuläre und leistungsphysiologische Effekte der Therapie der renalen Anämie mit rekombinantem humanem Erythropoietin“. 1993 Additivfacharzt für Nephrologie. Seit 1. Mai 1999 Leiter der Klinischen Abteilung für Nephrologie der Universitätsklinik für Innere Medizin, Leopold-Franzens-Universität Innsbruck. Wissenschaftliche Kooperationen mit den Universitäten Wien, Harvard und Stanford.

Vertreter Österreichs im Kidney Advisory Committee von EUROTRANSPLANT, Vorstandsmitglied der Österreichischen Gesellschaft für Nephrologie, Präsident der Österreichischen Gesellschaft für Hypertensiologie. Mitglied der Deutschen, Amerikanischen und Internationalen Gesellschaften für Nephrologie sowie mehrerer nationaler und internationaler Fachgesellschaften auf dem Gebiet der Inneren Medizin und Transplantationsmedizin.

Mitglied im Editorial Board sowie Reviewtätigkeit für nationale und internationale Fachzeitschriften.

Korrespondenzadresse:

Univ.-Prof. Dr. Gert Mayer
Klinische Abteilung für Nephrologie, Universitätsklinik für Innere Medizin,
Leopold-Franzens-Universität Innsbruck
A-6020 Innsbruck, Anichstraße 35
E-mail: gert.mayer@uikb.ac.at

Mitteilungen aus der Redaktion

Abo-Aktion

Wenn Sie Arzt sind, in Ausbildung zu einem ärztlichen Beruf, oder im Gesundheitsbereich tätig, haben Sie die Möglichkeit, die elektronische Ausgabe dieser Zeitschrift kostenlos zu beziehen.

Die Lieferung umfasst 4–6 Ausgaben pro Jahr zzgl. allfälliger Sonderhefte.

Das e-Journal steht als PDF-Datei (ca. 5–10 MB) zur Verfügung und ist auf den meisten der marktüblichen e-Book-Readern, Tablets sowie auf iPad funktionsfähig.

☒ **Bestellung kostenloses e-Journal-Abo**

Besuchen Sie unsere zeitschriftenübergreifende Datenbank

☒ **Bilddatenbank**

☒ **Artikeldatenbank**

☒ **Fallberichte**

Haftungsausschluss

Die in unseren Webseiten publizierten Informationen richten sich **ausschließlich an geprüfte und autorisierte medizinische Berufsgruppen** und entbinden nicht von der ärztlichen Sorgfaltspflicht sowie von einer ausführlichen Patientenaufklärung über therapeutische Optionen und deren Wirkungen bzw. Nebenwirkungen. Die entsprechenden Angaben werden von den Autoren mit der größten Sorgfalt recherchiert und zusammengestellt. Die angegebenen Dosierungen sind im Einzelfall anhand der Fachinformationen zu überprüfen. Weder die Autoren, noch die tragenden Gesellschaften noch der Verlag übernehmen irgendwelche Haftungsansprüche.

Bitte beachten Sie auch diese Seiten:

Impressum

Disclaimers & Copyright

Datenschutzerklärung