



Selbsthilfegruppe diabetischer Kinder und Typ-1 Diabetiker 97 e.V. Schweinfurt

„Die Funktionen der Nieren im Körper. Wie schütze ich meine Nieren beim Vorhandensein eines Diabetes mellitus?“

Vortrag von Dr. Roland Blum - Internist-Nephrologie, Diabetologe DDG
Salzburger Leite 3, 97616 Bad Neustadt

Alle Jahre wieder

Zusammen mit der Klinik für Kinder und Jugendliche des Leopoldina Krankenhauses Schweinfurt veranstaltete unsere SHG den jährlichen Fortbildungsabend, diesmal zum Thema Diabetes und Niere. Die Nieren sind neben den Augen die wichtigsten Organe, so Dr. Reinhard Koch, Diabetologe DDG und Oberarzt in der Kinderklinik sowie seit Jahren ärztlicher Begleiter unserer SHG.

Zur Person des Referenten

Dr. Roland Blum (ein echter Rhöaner Bua) studierte nach dem Abitur in Würzburg und arbeitete anschließend in der Gynäkologie. Seine Internistenausbildung absolvierte er in Coburg, wo er auch von 1990 bis 1997 als Oberarzt in der Nephrologie tätig war. In den sieben Jahren verdreifachte sich der Patientenstamm auf 150 Patienten. 1997 besetzte Dr. Blum den nephrologisch Weißen Fleck in Bad Neustadt und mietete sich im Rhönklinikum ein, wo er eine eigenständige Praxis betreibt. Der eine Schwerpunkt ist die Diabetologische Schwerpunktpraxis, das zweite Standbein ist die Nephrologie mit Dialyse.

Aufgaben des „Multitalents Niere“

Knochen- und Vitaminstoffwechsel:

In den Nieren werde das mit der Nahrung aufgenommene Vitamin D hydroxyliert und damit zum Hormon umgewandelt. Durch diesen Botenstoff werde dann der Knochenabbau und der Knochenneuaufbau gesteuert (Osteoclasten, Osteoblasten und Mineralisierung).

Blutbildung:

In gesunden Nieren werde von Zellen, die neben den Glomeruli liegen das Hormon Erythropoetin gebildet. Dieser Botenstoff bewirke im Knochenmark die Bildung der roten Blutkörperchen. Innerhalb 90 Tage würden die sich im Blut befindlichen roten Blutkörperchen erneuert (HbA1c alle 90 Tage bestimmen).

Dr. Blum berichtet, dass sich manche Sportler auch Erythropoetin als Dopingmittel gespritzt hätten, auch bekämen Dialysepatienten hin und wieder Erythropoetin verabreicht, damit sie wieder „gesellschaftsfähig“ würden, denn Erythropoetin sorge für rosiges statt blasses Aussehen.

Blutdruckregulation:

In beiden Nieren würden täglich ca. 1200 l Blut gefiltert, so Dr. Blum. Fällt der Blutdruck ab, könne diese Menge nicht mehr erreicht werden, weshalb die Nieren über den Botenstoff Renin den Blutdruck steigern könnten.

Flüssigkeitshaushalt:

Die Nieren sorgten für ein Gleichgewicht des Flüssigkeitshaushaltes im Körper. Bleibe zuviel Wasser im Körper zurück entstünden Ödeme und Luftnot („die Lunge läuft voller Wasser“).

Leute mit Wasser in den Beinen, so Dr. Blum, müssten nachts öfter zur Toilette; das liege daran, dass die Niere im Liegen besser arbeite und das Wasser über den Urin ausgeschieden werde.

Elektrolythaushalt:

Die Nieren regelten die Konzentrationen von Kalium (K), Natrium (Na), Phosphat (PO₄), Chlor (Cl), Magnesium (Mg), Calcium (Ca). Die Konzentrationen dieser Blutsalze seien verantwortlich für viele Funktionen des Körpers. K – Herzaktion, Na – Flüssigkeitsgehalt des Körpers, Mg – Muskelkrämpfe, etc.

Dr. Blum erklärt, der Körper benötige beispielsweise ca. 5 g Salz (Na) pro Tag, die tatsächliche Natriumaufnahme in Europa betrage aber durchschnittlich zwischen 12 und 15 g. Das überflüssige Salz muss ausgeschieden werden, deshalb müsse die Niere gut funktionieren.

Entgiftung:

Die beiden Nieren entgifteten den gesamten Körper stetig von wasserlöslichen Schadstoffen, die durch den Stoffwechsel des Lebens entstünden. Kreatinin und Harnstoff stünden nur als Statthalter für diese Schadstoffe, seien aber nicht selbst giftig.

Auch andere Organe seien für Ausscheidungen wichtig, so Dr. Blum. Während fettlösliche Schadstoffe über die Leber und den Darm ausgeschieden würden, sei für gaslösliche Schadstoffe die Lunge zuständig. Die Haut sorge für den Temperatenausgleich.

Nephropathie

Dr. Blum stellt zunächst die **Stadien der Nephropathie** vor.

	Stadium	Charakteristische Symptome
I.	Hypertrophie, Hyperfunktion	große Nieren, RPF und GFR ↑
II.	histologische Nierenveränderungen ohne klinische Manifestation	Verdickung der kapillären Basalmembran, Ausweitung des Mesangiums
III.	beginnende Nephropathie	Mikroalbuminurie, Anstieg des Blutdrucks
IV.	klinisch manifeste Nephropathie	Makroalbuminurie, RPF und GFR ↓, Hypertonie in etwa 60 % der Fälle
V.	Niereninsuffizienz	Serumkreatinin ↑, Hypertonie in etwa 90 % der Fälle

Tab. 1.1: Stadien der Nephropathieentwicklung und ihre charakteristischen Befunde (nach Mogensen (1)). GFR = glomeruläre Filtrationsrate; RPF = renaler Plasmfluss.

Auf der Abbildung werden fünf Stadien beschrieben. Bei III. setze die Frühdiagnostik ein, so Dr. Blum. Ab 20 mg/l Eiweiß teste er drei Mal den klaren Morgenurin, bevor eine Mikroalbuminurie diagnostiziere. Ab 200 bis 300 mg/l spreche man von einer Makroalbuminurie (siehe IV.), die nach heutigem Stand der Wissenschaft nicht mehr rückgängig zu machen sei.

Dr. Blum geht auch noch einmal auf die Filtrationsrate ein, die Aufschluss gebe über das Stadium der Nephropathie. So habe ein Gesunder eine glomeruläre Filtrationsrate (GFR) von ca. 120 ml pro Minute. Bei der klinisch manifestierten Nephropathie sinke die GFR, ab einem Wert von 60 ml/min

müsse ein Nephrologe hinzugezogen werden, ab einem Wert von 15 ml/min müsse dialysiert werden. Ohne Insulintherapie liege der jährliche Abfall der GFR bei 10 bis 12 ml/min/Jahr.

Einflussfaktoren des Nephropathieverlaufs seien

- genetische Aspekte,
- die Stoffwechseleinstellung und
- der Blutdruck.

Genetische Aspekte:

Nur etwa 1/3 der sechs Millionen Patienten mit Diabetes mellitus entwickelten jemals eine diabetische Nephropathie. Dies gelte sowohl für Typ 1- als auch für Typ 2-Diabetes. Es gebe eine familiäre Häufung und die diabetische Nephropathie trete gehäuft nach Ablauf von 10 Jahren auf.

Stoffwechseleinstellung:

Das Auftreten von Hyperglykämien sei die unabdingbare Voraussetzung für die Entwicklung einer diabetischen Nephropathie, so Dr. Blum.

Der Güte der Stoffwechseleinstellung komme daher eine Schlüsselrolle für die Entwicklung einer Nephropathie zu (zuletzt durch die UKPDS-Studie eindrucksvoll bestätigt).

Blutdruck:

80 % der Bevölkerung entwickelte im Laufe ihres Lebens eine Hypertonie. Der Blutdruck gehöre zu den wesentlichen Progressionsfaktoren der diabet. Nephropathie. Beim Typ 1 Diabetes entwickle er sich mit Auftreten einer Mikro- oder Makroalbuminurie, bei Typ 2 Diabetes bestehe schon häufig ein Hypertonus zum Zeitpunkt der Diagnose des Diabetes mellitus. Dr. Blum strebe bei Erwachsenen deshalb einen Blutdruck von 120 : 80 an und verabreiche zur Erreichung dieses Ziels ACE-Hemmer. So erreiche er eine Schonung der Filtermembran. Typ 2-Diabetiker messen zur Überwachung den Blutdruck vor der Medikamenteneinnahme am Morgen und abends vor dem Abendessen. Man messe den Blutdruck am besten nach fünf Minuten Ruhe in Herznähe, also am besten mit einer Oberarmmanschette. Aus historischen Gründen übrigens, so Dr. Blum nach einem kurzen Ausflug in die Frühgeschichte der Menschheit, steige beim Mann zwischen 02.00 und 04.00 Uhr der Blutdruck an, mittags sinke er ab. Es bestehe also nachts zwischen 02.00 und 04.00 Uhr das höchste Schlaganfallrisiko.

Eiweißaufnahme:

Eine höhere Eiweißaufnahme (Fleisch, Eiweißdrinks) ziehe in der Regel eine höhere Albuminausscheidung im Urin nach sich. Es bestehe auch eine Beziehung zwischen der Eiweißzufuhr und dem Auftreten von Nierenerkrankungen. Eine Reduktion der Eiweißzufuhr beeinflusse den Nierenfunktionsverlust also günstig.

Rauchen:

Zigarettenkonsum beeinflusse den Verlauf der Nephropathie - sowohl bei Typ 1- wie auch bei Typ 2 Diabetikern. Rauchen schädige die „Filter“ in der Niere. Die Entwicklung einer Proteinurie bei Rauchern sei 2 -2,5 mal höher als bei Nichtrauchern, so Dr. Blum. Es gebe eine Dosiswirkungsbeziehung zwischen der Anzahl gerauchter Zigaretten u. dem Fortschreiten der Proteinurie.

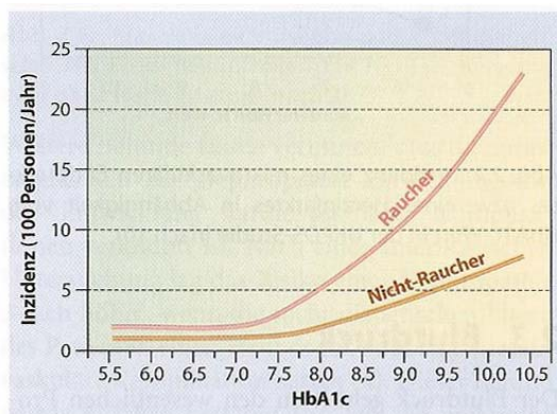


Abb. 2.5: Inzidenz für die Entwicklung einer Mikroalbuminurie bei rauchenden – und nicht rauchenden Typ 1-Diabetikern in Abhängigkeit von der Stoffwechseleinstellung (nach 16).

Fettstoffwechselstörung:

Mit Auftreten einer Mikro-(20-200 mg/l) oder Makroalbuminurie (über 200 mg/l) kommt es insbesondere beim Typ 2 Diabetiker zu einer Dyslipoproteinämie, d.h.: Anstieg von Triglyceriden u. LDL-Cholesterins u. Abnahme des HDL-Cholesterins.

Frühdiagnose der diabetischen Nephropathie

Das Auftreten der Mikroalbuminurie signalisiere den Beginn der diabetischen Nephropathie, führt Dr. Blum aus. Hierunter verstehe man das Ausscheiden von Albumin im Urin in einer sehr niedrigen Konzentration, die nur durch laborchemische Methoden oder spezielle Teststreifen (*Anmerkung: z.B. mit Micral-Test der Fa. Roche*) zu erfassen sei. Ein Verdacht auf eine diabetische Nephropathie liege vor, wenn bei einem Diabetiker in zwei von drei Morgenurinproben (im Abstand von etwa zwei bis vier Wochen) mehr als 20 mg Albumin nachgewiesen würden.

Man reagiere auf eine akute Mikroalbuminurie insbesondere mit einer normoglykämischen Blutzuckereinstellung und einer Überprüfung der Ernährungsgewohnheiten.

Störende Einflussfaktoren auf die Albuminausscheidung:

Dr. Blum spricht Faktoren an, die die Albuminausscheidung ebenfalls verursachen können bzw. kurzfristig steigen lassen:

- Körperliche Aktivität (Sport)
- Harnwegsinfekt
- Dekompensierter Diabetes (*Anmerkung: Endstadium mit einer Entgleisung des gesamten Stoffwechsels*)
- Blutdruckanstieg
- Klinisch-manifeste Herzinsuffizienz
- Akute febrile Infektionen (*Anmerkung: Fieber*)
- Operative Eingriffe

Diagnosesicherung der diabetischen Nephropathie:

Um die Diagnose zu sichern, bedürfe es des Nachweises einer persistierenden Albuminurie, d.h. einer bleibenden Ausscheidung.

Außerdem sei die Kreatininclearance zu bestimmen, d.h. die Filterfunktion der Nieren werde anhand der Kreatininausscheidung überprüft; dazu sei es erforderlich die Werte aus dem 24-Stunden-Urin und dem Blutplasma zu begutachten (*Anmerkung: Kreatinin ist die Ausscheidungsform von Kreatin, das sich als Energiereserve im Muskel befindet. Kreatinin wird über die Nieren mit dem Urin ausgeschieden*).

Zusätzlich werde das Urinsediment untersucht. Dies sei eine Mischung aus roten und weißen Blutkörperchen und verschiedenen anderen zellulären Bestandteilen. Aufschlüsse fände man aufgrund der Form der Erythrozyten oder Leukozyten oder aufgrund des Vorkommens bestimmter Bakterien. Aufschluss gebe auch eine Sonographie der Nieren (*Anmerkung: Die Ultraschall-Untersuchung ist ein Verfahren zur bildlichen Darstellung verschiedener Körperregionen mit Hilfe von Ultraschallwellen*).

Nichtdiabetische Genese der Albuminurie:

Die Albuminurie könne sich aber auch entwickelt haben, ohne dass der Diabetes dafür die Ursache gewesen sei, so Dr. Blum. Für eine nichtdiabetische Entwicklung der Albuminurie sprächen:

- Ein pathologisches Harnsediment (*Anmerkung: insbesondere dysmorphe Erythrozyten, Erythrozytenzylinder oder Leukozyten*)
- Eine rasche Zunahme der Proteinurie (*Anmerkung: steigende Eiweißausscheidung*)
- Ein rascher Kreatininanstieg
- Atypische sonographische Veränderungen der Nieren, d.h. insbesondere verkleinerte Nieren oder asymmetrische Nierengrößen
- Diabetesdauer unter 5 Jahren bei Typ 1-Diabetes

Strategien zur Vermeidung einer diabetischen Nephropathie

Grundsätzlich führe, so Dr. Blum, eine gute Stoffwechselführung zu einem verminderten Auftreten einer Mikro- oder Makroproteinurie.

Dabei sei die ICT (*Anmerkung: intensivierte konventionelle Therapie*) der CT (*Anmerkung: konventionellen Therapie*) überlegen.

Eine normnahe Stoffwechselführung verhindere oder verlangsamt zumindest das Fortschreiten der Nephropathie.

Meist müsse ein intensiviertes multifaktorielles Behandlungskonzept durchgeführt werden.

Orale Antidiabetika:

Biguanide (Metformin) seien bei der Niereninsuffizienz grundsätzlich kontraindiziert (*Anmerkung: dürfen also nicht mehr genommen werden*).

Sulfonylharnstoffe müssten in der Dosis reduziert oder ganz abgesetzt werden. Ausnahmen seien Glurenorm oder Novonorm, da diese überwiegend in der Leber abgebaut würden.

Actoseinnahme sei auch bei Niereninsuffizienz möglich.

Insulin:

Bei der Insulintherapie sei es sinnvoll, kurzwirksame Insuline zu bevorzugen, da diese besser zu steuern seien.

Die Insulindosis müsse reduziert werden.

Wenn immer möglich, sei auf eine intensivierte Insulintherapie umzustellen.

Einsatz von ACE-Hemmern:

Der frühe Einsatz einer ACE-Hemmer-Therapie führe vor allem bei Patienten mit positiver Familienanamnese, Rauchern, schlechter Stoffwechseleinstellung, und hohen Lipidwerten zu einer Reduktion des Auftretens einer Mikroalbuminurie. Der ACE-Hemmer sei dem β -Blocker überlegen.

Blutdruck:

Eine Senkung des Blutdrucks möglichst auf 120/80 mm Hg sei anzustreben, so Dr. Blum.

Er empfehle bei Typ 1-Diabetes: ACE-Hemmer, bei Unverträglichkeit AT1-Blocker –allein oder mit Diuretikum.

Bei Typ 2 –Diabetes empfehle er: ACE-Hemmer oder AT1-Blocker allein oder in Kombination mit Diuretika.

Eiweißaufnahme:

Eine Eiweißaufnahme von 0,8 g/kg Körpergewicht/Tag bei erhöhter Albuminausscheidung werde empfohlen, so Dr. Blum, tatsächlich würden durchschnittlich aber 1,5 g/kg aufgenommen.

Die Eiweißzufuhr sollte 50% tierische und 50% pflanzliche Eiweiße enthalten.

Die Eiweißzufuhr sollte jedoch 0,6 g/kg KG nicht unterschreiten, da sonst nicht genug essentielle Aminosäuren enthalten seien (*Anmerkung: essentielle Aminosäuren kann der Körper nicht selbst herstellen, braucht sie aber zum Muskelaufbau. Die besten Quellen für die acht essentielle Aminosäuren Valin, Leucin, Isoleucin, Phenylalanin, Tryptophan, Lysin, Threonin und Methionin sind Fleisch, Fisch, Geflügel und Eier*).

Fettaufnahme:

Ein Ersatz der gesättigten Fettsäuren durch einfach ungesättigte Fettsäuren erscheine günstig hinsichtlich des Verlaufes der Nephropathie, so Dr. Blum.

Kochsalzzufuhr:

Die Kochsalzzufuhr sollte beim Diabetiker mit erhöhter Albumin-Ausscheidungsrate 5 g / Tag nicht überschreiten. Dr. Blum empfiehlt deshalb auf das Zusalzen der Speisen zu verzichten und stark salzhaltige Produkte wie Salzgebäck, gesalzene Nüsse, Konserven u. rohen Schinken etc. nicht zu verzehren.

Prophylaxe:

Dr. Blum fasst zusammen, dass eine gute Stoffwechseleinstellung absolut lebensverlängernd sei. Die beste Prophylaxe sei gegeben bei

- Normoglykämischer BZ-Einstellung
- Normotoner Blutdruckeinstellung
- Keinem Nikotinabusus
- Gesunder, ausgewogener Ernährung
- Kochsalzeinsparung
- Einhaltung der empfohlenen Kontrollen

Diskussion und Fragen:

Dr. Reinhard Koch unterstreicht die Ausführungen zur Prophylaxe. Unsere Patienten in der Klinik für Kinder und Jugendliche seien gesund, hätten keine Vorschäden. Deshalb sei die Beachtung der zuletzt genannten Vorbeugemaßnahmen Pflicht.

Trinkmenge?

Auf Frage erwidert Dr. Blum, 2 bis 2,5 Liter, bei Hitze mehr, sollten pro Tag getrunken werden. Die Kinder hätten aber ein natürliches Verhältnis zum Trinken, sie würden sich schon die benötigte Menge holen. Erst im Alter neige der Mensch dazu, zu wenig zu trinken. Er empfehle Wasser oder ungesüßte Tees, ungeeignet seien Cola oder Limo.

Nephropathie reversibel?

Die organischen Veränderungen bei einer Mikro-Albuminurie könnten wieder vollständig rückgebildet werden und ausheilen. Oft sei das aber nur in Verbindung mit der Einnahme von ACE-Hemmern (*Anmerkung: senken den Blutdruck*) möglich.

Eine Makro-Albuminurie sei nicht zu stoppen, das Tempo des Fortschreitens könne aber u.U. beeinflusst werden. Derzeit liefen neue Forschungen, Ergebnisse gebe es noch keine.

Bei einer diagnostizierten Makro-Albuminurie könne er eine Prognose stellen, wann der Zeitpunkt für die Dialyse kommen werde. Dazu seien vier Messpunkte innerhalb von 12 Monaten erforderlich.

Normoglykämischer BZ auch bei Kindern?

Dr. Blum meint, ja.

Die Gesamtschau der Faktoren ergäben ein kalkulierbares Risiko. So sei z.B. eine Zigarette am Tag o.k. Aber wir nähmen jeden Tag Fett zu uns, jeden Tag zuviel Salz usw. Wäre jetzt auch der Blutzucker jeden Tag über 200 mg/dl käme dieser Risikofaktor auch noch dazu.

im Juli 2006

gez.
Norbert Mohr
Vorsitzender