

Die Therapie der chronischen metabolischen Azidose im diabetologischen Umfeld

Therapy of chronic metabolic acidosis among diabetologist



Autoren

Helmut Geiger¹, Marcel Kaiser², Sarah Rudolf¹, Stefan Büttner¹



Institute

- 1 Medizinische Klinik III – Nephrologie, Universitätsklinikum Frankfurt, Frankfurt am Main
- 2 Internistische Facharztpraxis Dr. Kaiser, Diabetes-Schwerpunktpraxis, Frankfurt am Main

Schlüsselwörter

chronische Niereninsuffizienz, chronische metabolische Azidose, Diabetes mellitus

Key words

chronic kidney disease, chronic metabolic acidosis, diabetes mellitus

Bibliografie

DOI <https://doi.org/10.1055/a-1125-1836>

Dtsch Med Wochenschr

© Georg Thieme Verlag KG, Stuttgart · New York

ISSN 0012-0472

Korrespondenzadresse

Dr. Stefan Büttner

Medizinische Klinik III – Nephrologie

Universitätsklinikum Frankfurt, Goethe-Universität,

Theodor-Stern-Kai 7, 60590 Frankfurt am Main, Germany

Tel.: ++49/69/63 01 57 70

Fax: ++49/69/63 01 64 53

stefan.buettner@gmx.net

ZUSAMMENFASSUNG

Hintergrund: Die chronische metabolischen Azidose (cmA) ist eine häufige Komplikation bei chronischer Niereninsuffizienz, deren Behandlung bei niereninsuffizienten Patienten mit Diabetes mellitus die Insulinresistenz verbessern kann. Um die aktuelle Therapiesituation der cmA im diabetologischen Umfeld abzubilden und mehr über die Zusammenarbeit von Diabetologen und Nephrologen zu erfahren, wurden diabetologisch tätige Haus- und Fachärzte zur cmA befragt.

Methoden An 5863 Ärzten mit diabetologischer Zusatzqualifikation wurde postalisch ein Fragebogen versandt. Alle 97 erhaltenen Antwortbögen wurden deskriptiv ausgewertet.

Ergebnisse Die meisten Teilnehmer sind Internisten mit diabetologischer Zusatzqualifikation (46 %) und behandeln im Median 50 (10; 112) Patienten mit Typ-1-Diabetes bzw.

210 (100; 450) Patienten mit Typ-2-Diabetes pro Quartal. Eine cmA wurde von 12 % der Teilnehmer in den letzten 12 Monaten bei median 4 (2; 6) Patienten mit Typ-1-Diabetes und 10 (3; 30) Patienten mit Typ-2-Diabetes beobachtet. Die cmA wird überwiegend durch Bestimmung des Serum-Bikarbonats (27; 28 %) und des Base Excess (19; 20 %) diagnostiziert. 38 (39 %) der Teilnehmer erhalten regelmäßig von Nephrologen die Empfehlung zur Behandlung der cmA. Sie wird von knapp 1 Drittel als relevant (29 %) und gut umsetzbar (27 %) betrachtet. Zur Behandlung der cmA wird vor allem orales Bikarbonat empfohlen (Bikarbonat: 39 %, Ziträt: 5 %, sonst: keine Angabe). Maßnahmen, die die Mehrheit der Diabetologen in der Verantwortung der Nephrologen sehen, sind ergänzende Diagnostik (87; 90 %) einschließlich Blutgasanalyse (59 %) sowie die Behandlung der cmA (62 %) und renalen Anämie (53 %). 34 % der Diabetologen gaben an, bisher noch keine cmA-Fälle in der Praxis behandelt zu haben. Die meisten Diabetologen überlassen die Behandlung und Überwachung der cmA dem Nephrologen (38 %). Dabei wird die Zusammenarbeit mit den Nephrologen als zufriedenstellend (81 %) bewertet. 38 % der Befragten haben in der täglichen Praxis beobachtet, dass die Einstellung der cmA auch die Insulinresistenz positiv beeinflusst. Eine CME-Fortbildung in der Diabetologie speziell zur cmA würden 76 (78 %) begrüßen.

Diskussion Bei der Behandlung der cmA wird die Kooperation zwischen Diabetologen und Nephrologen generell gut bewertet, wobei die Diagnose, Behandlung und Überwachung einer cmA in der Verantwortung des Nephrologen gesehen werden. Da die Behandlung der cmA die Insulinresistenz verringern kann, sollte der Stellenwert der cmA-Therapie im diabetologischen Umfeld nicht unterschätzt werden. Um die cmA-Behandlung bei diabetischer Nephropathie zu optimieren, wären CME-Fortbildungen zur cmA geeignet. Zudem könnten Schulungen im Rahmen einer interdisziplinären Kooperation mit Diätberatern die Umsetzbarkeit diätetischer Interventionen zur Behandlung der cmA verbessern.

ABSTRACT

Background Chronic metabolic acidosis (CMA) is a common complication of chronic kidney disease (CKD). Its treatment in patients with diabetes mellitus and CKD could also improve insulin resistance. We investigated the current therapeutic approaches in diabetes mellitus (DM) with CKD in a survey among diabetologic specialists and general practitioners with

additional qualification in diabetology about their approach to CMA and cooperation with nephrologists.

Methods 5863 practitioners were invited to complete a 27 item survey. 97 completed surveys were analysed descriptively.

Results Most participants were internists with additional qualification in diabetology (46%). They cared for median 50 (10; 112) patients with DM type I and 210 (100; 450) patients with diabetes m, type II per quarter. CMA was observed by 12% of practitioners during the last 12 months in median 4 (2; 6) patients with DM type I and 10 (3; 30) with type II. CMA was mainly diagnosed via serum bicarbonate (28%) or base excess (20%). 39% received a recommendation from the nephrologic colleagues about treatment of CMA. About one third of diabetologists rated this recommendation as

highly relevant (29%) and feasible (27%). For treatment of CMA, oral bicarbonate is preferred (39%). Most participants preferred their nephrological colleagues doing specialist diagnostics (90%) including blood gas analysis, as well as taking care of the treatment of CMA (62%) and anemia (53%). 34% had not treated CMA in their practice so far. The cooperation between the participants and nephrologists was evaluated good (81%). Most participants (78%) would appreciate further education with a focus on CMA.

Discussion Cooperation between diabetologists and nephrologists works well. Nephrologists are mainly responsible for diagnosis and treatment of CMA. However, because CMA may worsen insulin resistance, its relevance for DM treatment appears to be underestimated. Further education may be required in this field.

Einleitung

Eine der häufigsten Komplikationen des Diabetes mellitus (DM) ist die Nephropathie: 20–40% der Patienten mit DM entwickeln im Krankheitsverlauf eine chronische Niereninsuffizienz [1]. Bei niereninsuffizienten Patienten ist wiederum die chronische metabolische Azidose (cmA) eine häufige Komorbidität, deren Prävalenz mit fortschreitender Niereninsuffizienz bis über 30% ansteigt [2]. Die cmA kann die Progression der Niereninsuffizienz beschleunigen [3], die Mortalität erhöhen [4, 5] und beeinflusst auch den DM: So ist bekannt, dass eine cmA die Insulinresistenz verstärkt [6]. Dies war aber lange Zeit nur eine wissenschaftliche Erkenntnis ohne therapeutische Konsequenzen. Seit einigen Jahren häufen sich jedoch die Belege dafür, dass DM und chronische Niereninsuffizienz über die cmA enger miteinander verknüpft sind als bisher vermutet: So konnten Garibotto et al. [7] 2015 zeigen, dass Insulin bei Patienten mit eingeschränkter Nierenfunktion und cmA nicht mehr in der Lage ist, den Muskelaufbau zu stimulieren. Bellasi et al. [8] wiesen 2016 in einer randomisierten, kontrollierten Studie bei Patienten mit chronischer Niereninsuffizienz und Typ-2-DM nach, dass orales Bikarbonat zur Einstellung des Serum-Bikarbonats auf 24–28 mmol/l die Insulinresistenz signifikant verbessert und die Serumspiegel von Glukose, glykolysiertem Hämoglobin (HbA1c) und Insulin signifikant senkt. Zuletzt fanden Kiefte-de Jong et al. [9] 2017 anhand von Daten der Nurses-Health- und der Health-Professionals-Studien einen Zusammenhang zwischen hoher alimentärer Säurelast und Typ-2-DM. Diese Korrelation war unabhängig von anderen Risikofaktoren.

Aus Sicht beider Fachrichtungen – Nephrologie und Diabetologie – erscheint es daher sinnvoll, einen potenziellen Bedarf an interdisziplinärer Kooperation zu identifizieren. Um eine Momentaufnahme der aktuellen Therapiesituation zur cmA im diabetologischen Umfeld zu erhalten, wurde eine Befragung von diabetologisch tätigen Haus- und Fachärzten durchgeführt.

Methoden

Design der Befragung

Im Oktober und November 2017 wurden 5863 Allgemeinärzte mit diabetologischem Schwerpunkt und Fachärzte mit diabetologischer Zusatzqualifikation in Deutschland gebeten, an der Umfrage teilzunehmen. Allen Teilnehmern wurden ein Papierfragebogen und ein Link zur Online-Version der Umfrage postalisch zugestellt. Alle 97 zurückgesendeten Antworten konnten ausgewertet werden. Dies entspricht einer Rücklaufquote von 2%. Die Umfrage wurde nach 6 Monaten geschlossen.

Konzeption der Befragung

Der Fragebogen enthielt 27 Fragen zu den Bereichen Prävalenz, Diagnose und Therapie der cmA bei Patienten mit DM. Den Fragebogen finden Sie im **Online-Anhang**. Der Rücklauf erfolgte in anonymisierter Form mittels eines beigefügten Rückumschlags oder online. Zusätzliche Informationen konnten in Freitextfeldern ergänzt werden.

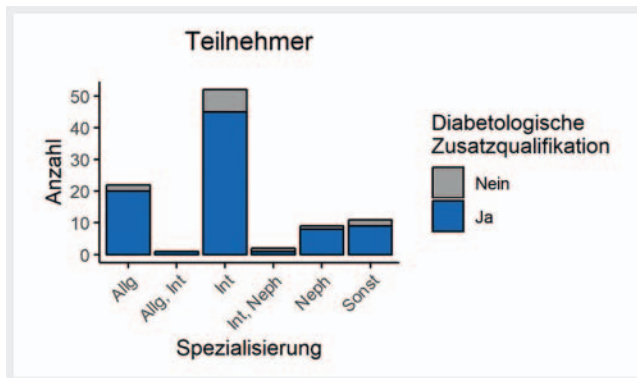
Auswertung

Nach Prüfung durch 2 unabhängige Bearbeiter wurden nicht eindeutig zuzuordnende oder unlesbare Angaben als nicht ausgefüllt gewertet. Auszählung und deskriptive Statistik wurden mittels Microsoft Excel und R Version 3.5.2 durchgeführt. Kontinuierliche Variablen wurden als Median und Quartil angegeben. Relative Häufigkeiten beziehen sich auf die Gesamtzahl der Teilnehmer (97), wenn nicht anders angegeben.

Ergebnisse

Teilnehmer

Die meisten Befragten sind Internisten mit diabetologischer Zusatzqualifikation (45; 46%), gefolgt von Allgemeinmedizinern mit diabetologischer Zusatzqualifikation (20; 21%) (► **Abb. 1**). 81 (84%) der Teilnehmer haben eine Zertifizierung erworben,



► **Abb. 1** Fachlicher Hintergrund der Teilnehmer. Allg = Allgemeinmediziner/in; Int = Internist/in; Neph = Nephrolog/in; Sonst = Sonstige Fachrichtung.

davon 24 (25 %) von der Deutschen Diabetes Gesellschaft (DDG), 21 (22 %) von der Landesärztekammer und 36 (37 %) von beiden. 16 (16 %) Befragte machten hierzu keine Angaben.

Von den Befragten arbeiten 43 (44 %) in Praxisgemeinschaften oder medizinischen Versorgungszentren (MVZ), 30 (31 %) in Einzelpraxen, davon 9 mit diabetologischem Schwerpunkt, 22 (23 %) in Krankenhäusern, davon 3 in Universitätskliniken, 1 Teilnehmer in einer Rehaklinik. 1 Angabe war nicht lesbar.

Patienten

Die Befragten behandeln im Median 50 (10; 112) Patienten mit Typ-1-DM und 210 (100; 450) Patienten mit Typ-2-DM pro Quartal.

Der Anteil von Patienten mit Typ-1-DM lag in diabetologisch spezialisierten Einzelpraxen höher als in anderen Zentren. Einige Diabetologen, die fast ausschließlich Patienten mit Typ-1-DM behandelten, waren vornehmlich in Krankenhäusern und MVZ tätig. 75 % (9 von 12) dieser Diabetologen waren Pädiater.

Der Anteil niereninsuffizienter Patienten lag bei Typ-1-DM bei 0–3 % und bei Typ-2-DM bei 3–20 %.

Inzidenz von Azidosen

Auf die Frage, bei wie vielen Patienten eine Form der Azidose in den letzten 12 Monaten diagnostiziert wurde, wurden nur wenige Fälle genannt. 42 (43 %) Teilnehmer berichteten von im Median 2 Patienten (1; 5) mit Typ-1-DM und Ketoazidose und 13 (13 %) von im Median 5 (2; 10) Patienten mit aufgetretener Ketoazidose bei Typ-2-DM. Ketoazidosen wurden überwiegend von Ärzten in Krankenhäusern und Unikliniken berichtet: 15 von 21 Ärzten, die Ketoazidose-Fälle berichteten, arbeiten in Krankenhäusern (71 %). Eine cmA wurde von 12 (12 %) Teilnehmern bei median 4 (2; 6) Patienten mit Typ-1-DM und 10 (3; 30) Patienten mit Typ-2-DM beobachtet.

Diagnose der Niereninsuffizienz

Eine Kontrolle der Nierenfunktion wird von 48 (49 %) der Diabetologen bei allen Patienten regelmäßig durchgeführt. Diabetologen, die nicht grundsätzlich bei allen Patienten ein Nephropathie-

Screening durchführen, gaben an, die Nierenfunktion bei Patienten mit Typ-1-DM (43; 44 %), Typ-2-DM (42; 43 %), Hypertonie (34; 35 %), Anämie (13; 13 %) und anderen Erkrankungen (10; 10 %, davon Herzerkrankungen (5), bekannte Nierenerkrankungen (4), Rheuma (2), COPD (1)) zu kontrollieren. 2 (2 %) Befragte berichteten, grundsätzlich kein Nephropathie-Screening durchzuführen (Mehrfachnennungen möglich).

40 (41 %) der Befragten gaben an, mehrmals im Jahr die Nierenfunktion zu kontrollieren. 34 (35 %) tun dies quartalsweise und 32 (33 %) 1-mal jährlich. Die meisten nutzen hierzu Serum-Kreatinin (91; 94 %), eGFR (89; 92 %) und Albumin im Urin (69; 71 %). Darüber hinaus werden aber auch der Albumin-/Kreatinin-Quotient im Urin (36; 37 %), das Gesamtprotein im Urin (23; 24 %), die endogene Kreatinin-Clearance aus dem Sammelurin (18; 19 %) und Cystatin C (14; 14 %) herangezogen. 53 (55 %) der Befragten setzen einen Urin-Stix ein. Pathologische Befunde im Urinsediment und der Nachweis einer Proteinurie werden als Zeichen einer diabetischen Nephropathie (81; 84 %) oder nichtdiabetischen Nierenerkrankung (65; 67 %) gedeutet. Für 31 (32 %) der Teilnehmer sind diese Befunde gegebenenfalls Anlass für eine Nierenbiopsie. 14 (14 %) Befragte ziehen aus diesen Befunden im Anfangsstadium der diabetischen Nephropathie noch keine therapeutischen Konsequenzen.

Ein häufigeres Nephropathie-Screening halten die meisten Diabetologen nicht für notwendig (72; 74 %). Die aus Sicht der Befragten wünschenswerte Frequenz lag im Median bei ~2 (1; 4) Messungen pro Jahr. Bei den Teilnehmern, die ein häufigeres Screening für sinnvoll erachteten, stehen dem vor allem die zusätzlichen Kosten entgegen (7; 7 %).

Als häufigste Befunde, die Diabetologen zu einer Überweisung des Patienten zum Nephrologen veranlassten, wurden ein starker eGFR-Abfall (mehr als 3 ml/min/1,73 m² pro Jahr; 59; 61 %) und eine eGFR unter 30 ml/min/1,73 m² (54; 56 %) genannt. Daneben wurden eine persistierende Hyperkaliämie (>5,2 mmol/l; 42; 43 %), ein auffälliges Urinsediment (Erythrozyturie; 42; 43 %) und eine Proteinurie (Gesamt-Protein im Urin > 150 mg/24 h; 40; 41 %) erwähnt.

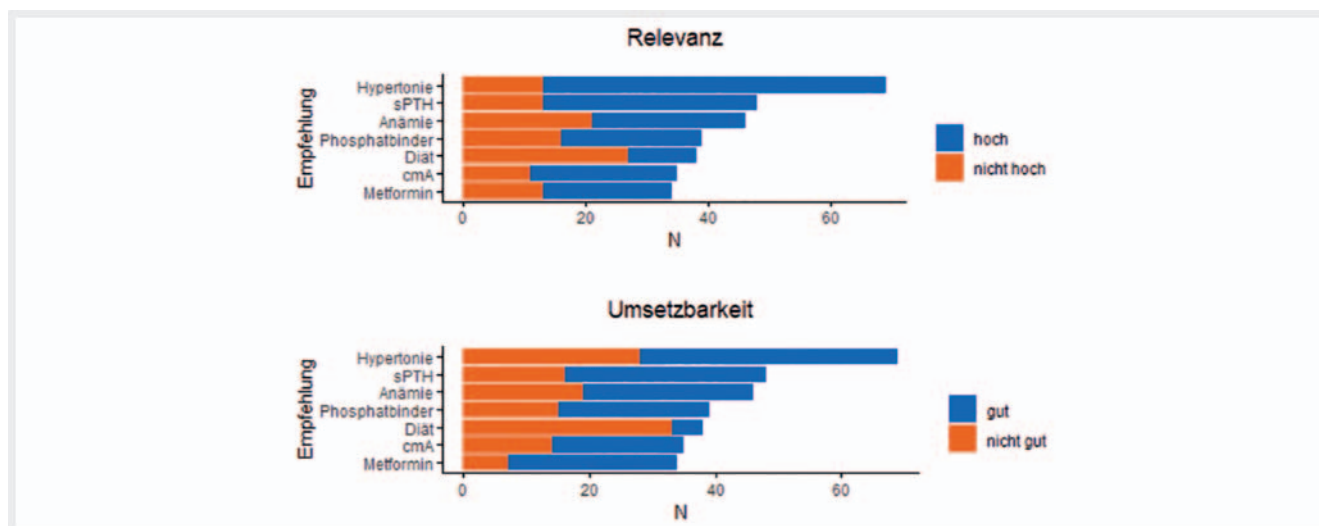
Diagnose der cmA

Eine cmA wird am häufigsten anhand der Serum-Bikarbonat-Konzentration (27; 28 %) und des Base Excess (19; 20 %) diagnostiziert. Serum-pH und Urin-pH wurden von jeweils 16 (16 %) der Befragten als Kriterien angegeben. Allerdings führen 62 % der Diabetologen keine Untersuchung auf eine cmA durch. 27 (28 %) haben die Möglichkeit, eine Blutgasanalyse in der eigenen Praxis durchzuführen.

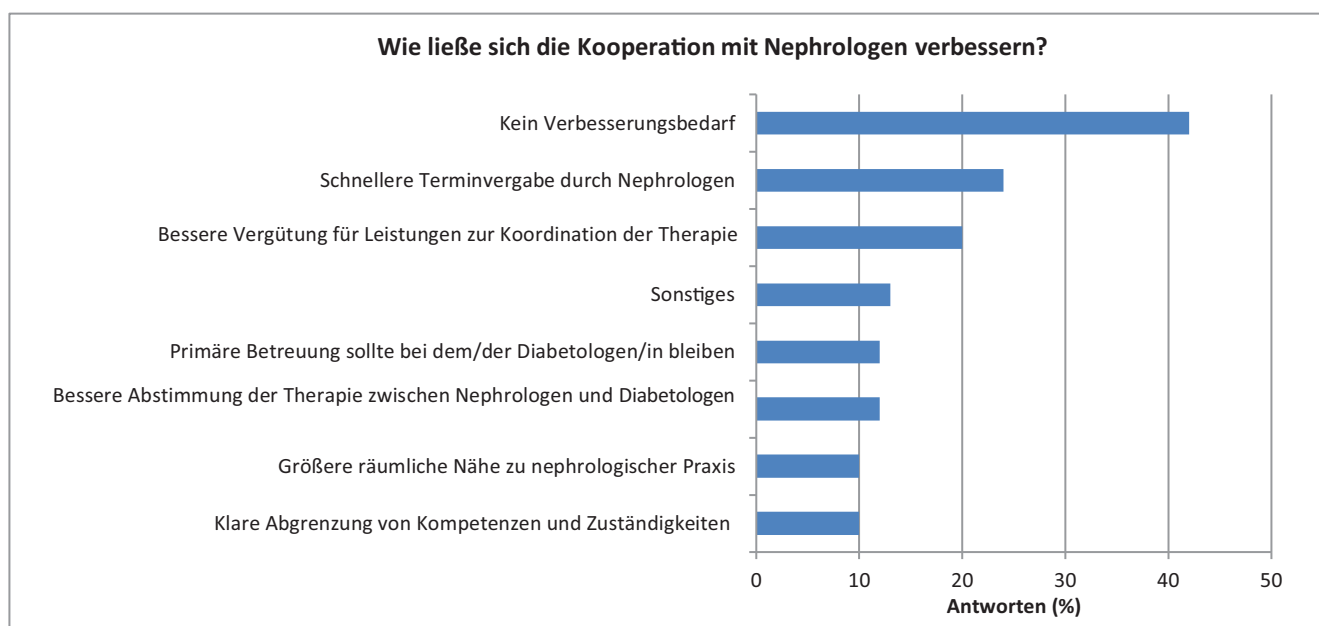
Zusammenarbeit von Diabetologen und Nephrologen

Die Befragten überweisen nur wenige Patienten pro Quartal mit Verdacht auf diabetische Nephropathie zum Nephrologen (DM 1: median 1 (0; 2); DM 2: median 3,5 (1; 10)). Danach werden diese Patienten meist dauerhaft vom Nephrologen mitbehandelt (69; 71 %). Die Kooperation erfolgt dabei meist mit niedergelassenen Nephrologen (70; 72 %; Klinik: 6; 6 %; beides: 9; 9 %).

Die häufigste Empfehlung der Nephrologen an die Befragten ist die Einstellung einer Hypertonie (69; 71 %). Die Relevanz dieser



► **Abb. 2** Empfehlungen, die Diabetologen von Nephrologen erhalten, sowie Beurteilung von deren Relevanz und Umsetzbarkeit. Hypertonie = Hypertonie einstellen; sPTH = sekundären Parathyreoidismus therapieren; Metformin = Metformin absetzen; Phosphatbinder = Phosphatbinder verschreiben, Diät = diätetische Empfehlungen zu Kochsalz und Proteinzufuhr; cmA = chronische metabolische Azidose behandeln; Anämie = Anämie behandeln mit Eisen oder Erythropoese-stimulierenden Agenzien.



► **Abb. 3** Verbesserung der Zusammenarbeit mit Nephrologen (Mehrfachnennungen möglich).

Empfehlung wurde von den meisten Teilnehmern (58; 60 %) als hoch eingestuft und von 44 (45 %) als gut umsetzbar angesehen.

Weitere Empfehlungen sind in ► **Abb. 2** zusammengefasst. Dabei bewerteten die Befragten die Relevanz der meisten Empfehlungen als hoch und die Umsetzbarkeit als gut. Einzig die Relevanz und vor allem Umsetzbarkeit diätetischer Empfehlungen wurden selten hoch eingestuft. Bei der Behandlung der cmA wird zur Therapie weitgehend orales Bikarbonat empfohlen (35 von 38 (92 %), 5 (13 %) auch Ziträt, Mehrfachangaben möglich). Die meisten Befragten sind mit der Zusammenarbeit mit den Nephrologen zufrieden (79; 81 %). 42 % sehen keinen Verbesserungsbedarf in

der Zusammenarbeit mit den Nephrologen, weitere Antworten sind in ► **Abb. 3** zusammengefasst.

Therapie der cmA

33 (34 %) der Befragten gaben an, bisher noch keine Patienten mit cmA behandelt zu haben. Die meisten überlassen die Behandlung und Überwachung der cmA dem Nephrologen (37; 38 %). 23 (24 %) der Teilnehmer lassen die cmA vom Nephrologen einstellen und übernehmen die Überwachung selbst oder lassen sie

durch den Hausarzt überwachen (10; 10%). 7 Teilnehmer (7%) behandeln und überwachen die cMA selbst.

37 (38%) der Befragten haben beobachtet, dass die Einstellung der cMA auch die Insulinresistenz beeinflusst. Eine CME-Fortbildung in der Diabetologie speziell zur cMA würden 76 (78%) begrüßen.

Diskussion

Die Kooperation zwischen den befragten Diabetologen mit Nephrologen funktioniert generell gut. Die Diagnose und Behandlung der cMA sieht dabei die Mehrzahl der Diabetologen in der Verantwortung der Nephrologen.

Diagnose der Nephropathie

Die DDG empfiehlt, bei DM die Nierenfunktion jährlich über die Albumin-Konzentration im Urin und eGFR zu kontrollieren [10]. Somit führen die befragten Ärzte das Nephropathie-Screening leitliniengerecht durch und nutzen die empfohlenen Parameter eGFR und Albuminurie zur Diagnose. Eine Erhöhung der Screening-Frequenz halten die meisten Diabetologen nicht für notwendig.

In der Differenzialdiagnose wird ein pathologisches Urinsediment bei Vorliegen einer erhöhten Albuminausscheidung von den meisten Teilnehmern als Zeichen einer diabetischen Nephropathie gewertet; dieser Befund weist jedoch eher auf eine nicht-diabetische Nierenerkrankung hin [10]. Weitere Hinweise auf eine nichtdiabetische Ursache des Nierenfunktionsverlustes bei gleichzeitigem Vorliegen einer erhöhten Albuminausscheidung, die aber nicht Teil der Umfrage waren, sind eine rasche Zunahme oder extrem hohe Proteinurie (>6 g/24 h), ein rascher Kreatinin-Anstieg, atypische sonografische Veränderungen der Nieren und Diabetesdauer unter 5 Jahren bei Typ-1-DM. Liegt einer dieser Hinweise vor, empfiehlt die DDG eine Abklärung beim Nephrologen.

Die Befunde, die die Befragten zu einer Überweisung an einen Nephrologen veranlassen, decken sich weitgehend mit den von der Deutschen Gesellschaft für Nephrologie (DGfN) empfohlenen Parametern der KDIGO (Kidney Disease: Improving Global Outcomes), wie z. B. starker Abfall der GFR, niedrige GFR oder signifikante Albuminurie [2].

Diagnose der cMA

Da etwa 3 Viertel der Teilnehmer nicht die Möglichkeit einer Blutgasanalyse in der eigenen Praxis haben, führen die meisten selbst kein cMA-Screening durch. Dementsprechend sieht auch mehr als die Hälfte der Teilnehmer die Diagnose und Behandlung der cMA in der Verantwortung der Nephrologen. Als Kriterien für die Diagnose einer cMA wurden Serum-Bikarbonat und Base Excess am häufigsten angegeben; einige Teilnehmer nannten auch Serum-pH und Urin-pH. Als diagnostisches Kriterium und Verlaufsparemeter eignet sich jedoch nur die Serum-Bikarbonat-Konzentration. Eine regelmäßige Überwachung dieses Blutparameters wäre daher bei niereninsuffizienten Patienten sinnvoll. So empfiehlt zum Beispiel die polnische Nephrologie-Gesellschaft, die Serum-

Bikarbonat-Konzentration bei allen Patienten mit Niereninsuffizienz zu messen und die Messung bei nichtdialysepflichtigen Patienten in den CKD-Stadien 4 und 5 jährlich zu wiederholen [11].

Zusammenarbeit von Diabetologen und Nephrologen

Die Befragten überweisen Patienten mit Verdacht auf diabetische Nephropathie meist an niedergelassene Nephrologen, die diese Patienten dann mitbehandeln. Die Behandlungsempfehlungen, die die Diabetologen von den Nephrologen erhalten, decken sich weitgehend mit dem in der DDG-Leitlinie empfohlenen Vorgehen [10].

Zur Einstellung der Hypertonie, der am häufigsten ausgesprochenen Empfehlung in dieser Befragung, sollen bei Typ-1-DM ACE-Hemmer (bei Unverträglichkeit AT1-Blocker) allein oder in Kombination mit Diuretika und/oder anderen Substanzen, und bei Typ-2-DM AT1-Blocker oder ACE-Hemmer allein oder in Kombination mit Diuretika und/oder anderen Substanzen zum Einsatz kommen [10]. Die Hypertoniebehandlung wird von der Mehrheit der Befragten im eigenen Verantwortungsbereich gesehen.

Empfehlungen zur Behandlung der cMA haben weniger als die Hälfte der Befragten von Nephrologen erhalten. Hierfür wird nahezu ausschließlich orales Bikarbonat empfohlen, was sich mit internationalen Leitlinien deckt: Bei Patienten mit Serum-Bikarbonat von weniger als 22 mmol/l soll orales Bikarbonat substituiert werden, um die Serumkonzentration >22 mmol/l zu halten [2, 11, 12]. Die European-Renal-Best-Practice (ERBP) -Leitlinie zur Behandlung älterer Patienten mit Niereninsuffizienz gibt eine pragmatische Empfehlung für die klinische Praxis: „Correcting metabolic acidosis by oral supplementation is safe and cheap“ [12]. In der Praxisempfehlung der DDG wird das Thema cMA leider nicht behandelt; vermutlich, da zurzeit der Erstellung 2013 noch keine randomisierten Studien zu cMA bei diabetischer Nephropathie vorlagen [10]. Dies ist vielleicht auch der Grund dafür, dass die Mehrzahl der befragten Diabetologen die ergänzende Diagnostik und die Behandlung der cMA im Verantwortungsbereich der Nephrologen sehen. Dementsprechend haben etwa 1 Drittel der Befragten noch keine cMA in der eigenen Praxis behandelt, und nur ein geringer Teil überwacht und behandelt die cMA selbst. Nichtsdestotrotz hat etwa 1 Drittel der Teilnehmer bereits in der eigenen Praxis beobachten können, dass die Einstellung der cMA auch die Insulinresistenz beeinflusst, wie es auch die Studie von Bellasi et al. belegt hat [8].

Diätetische Empfehlungen wurden von Nephrologen ähnlich häufig wie die zur cMA-Behandlung gegeben. Die DDG empfiehlt hier eine Normalisierung der Proteinaufnahme auf 0,8–1,0 g/kg Körpergewicht [10]. Aus nephrologischer Sicht wäre sogar eine weitere Reduktion der Proteinaufnahme wünschenswert, um die Progression der Niereninsuffizienz zu verlangsamen: So hat eine aktuelle Cochrane-Metaanalyse gezeigt, dass eine durch Ketoanaloge supplementierte Diät mit sehr niedriger Proteinaufnahme (0,3–0,4 g/kg/d) das Risiko für ein Nierenversagen verringern kann [13]. Diese Daten wurden auch in den neuen KDOQI-Leitlinien berücksichtigt, die eine moderate Reduktion der Proteinaufnahme (0,55–0,6 g/kg/d) oder eine Ketoanaloge-supplementierte Diät (Proteinaufnahme 0,28–0,43 g/kg/d) empfehlen [14]. Um

den Abbau von körpereigenen Proteinen zur Energiegewinnung zu verhindern, ist es jedoch wichtig, ausreichend Kalorien zuzuführen [15] – eine besondere Herausforderung bei Patienten mit DM.

Auch die von Nephrologen empfohlene Anpassung der Medikation an die Niereninsuffizienz deckt sich weitgehend mit den DDG-Leitlinien. Die Mehrheit der Befragten sieht diese Maßnahme im eigenen Verantwortungsbereich. Die Empfehlungen der Nephrologen werden generell als relevant und gut umsetzbar wahrgenommen, abgesehen von den diätetischen Empfehlungen, deren Umsetzbarkeit als gering eingeschätzt wird. Die meisten der befragten Diabetologen sind mit der Zusammenarbeit mit den Nephrologen zufrieden. Verbesserungspotenzial sehen einige Diabetologen lediglich bei der Geschwindigkeit der Terminvergabe der Nephrologen und bei der Vergütung für die Koordination der Therapie.

Limitationen

Wesentliche Limitation dieser Umfrage ist die geringe Rücklaufquote, die mit 2% deutlich niedriger lag als im Vergleich zu einer ähnlichen Befragung zur cMA bei Nephrologen (9,9%) [12]. Um eine breite Meinung abbilden zu können, wurde bewusst ein breites Feld diabetologisch tätiger Allgemein- und Fachärzte angeschrieben. Ob nun der Umfang des mit 27 Items relativ umfangreichen Fragebogens oder eine fehlende Vergütung eine Teilnahme verhinderten, bleibt spekulativ. Die geringe Rücklaufquote könnte aber auch Indiz dafür sein, dass die cMA in der Primärversorgung in ihrer Bedeutung nicht ausreichend wahrgenommen wird. Immerhin gab auch 1 Drittel der Befragten an, bisher keinen Fall einer cMA behandelt zu haben. Dies unterstreicht die Notwendigkeit, die cMA als gut behandelbare Komplikation einer diabetischen Nephropathie mehr in den Fokus diabetologisch tätiger Ärzte zu bringen.

Fazit

Diese Umfrage zeigt, dass die Kooperation zwischen Diabetologen und Nephrologen generell gut funktioniert. Die Diagnose, Behandlung und Überwachung der cMA sehen jedoch viele der Diabetologen in der Verantwortung der Nephrologen. In Anbetracht der Tatsache, dass die Behandlung der cMA nicht nur den fortschreitenden Funktionsverlust der Niere verlangsamen, [3] sondern auch die Insulinresistenz verbessern kann, [8] sollte der Stellenwert der cMA im diabetologischen Umfeld weiter erhöht werden. So wären gezielte Fortbildungen (z. B. CME-Artikel) zur cMA speziell für den diabetologischen Fachbereich eine Möglichkeit, die Wahrnehmung und Behandlung der cMA bei diabetischer Nephropathie zu optimieren. Schulungen im Rahmen einer interdisziplinären Kooperation mit Diätberatern könnten die Umsetzbarkeit diätetischer Interventionen zur Behandlung der cMA verbessern.

KERNAUSSAGEN

- Die Kooperation zwischen Diabetologen und Nephrologen funktioniert gut.
- Ergänzende Diagnostik einschließlich Blutgasanalyse sowie die Behandlung der cMA wird in der Verantwortung der Nephrologen gesehen.
- 1 Drittel der Teilnehmer beobachtet, dass die Behandlung einer cMA die Insulinresistenz günstig beeinflusst.
- Die meisten Teilnehmer würden Fortbildungen zum Thema cMA begrüßen.

Interessenkonflikte

H.G. ist Mitglied im Beratungsgremium der Fresenius Medical Care Deutschland GmbH. M.K., S.R. und S.B. geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Danksagung

Wir danken Dr. Aike Schweda für die Unterstützung bei der statistischen Auswertung sowie Dr. Christoph Messer und Dr. Mario Pahl von der „DBM Wissen schafft“ bei der Manuskripterstellung.

Literatur

- [1] Bundesärztekammer (BÄK) Arbeitsgemeinschaft der Deutschen Ärztekammern, Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV), Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF). Nationale VersorgungsLeitlinie Nierenerkrankungen bei Diabetes im Erwachsenenalter. Version der Deutschen Diabetologischen Gesellschaft. 2013 www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/fileadmin/Redakteur/Leitlinien/Evidenzbasierte_Leitlinien/nvl-001dI_S3_Nierenerkrankungen_bei_Diabetes_Erwachsene_2013-05_01.pdf (24.04.2019)
- [2] Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney Int Suppl* 2013; 3: 1–150
- [3] Brito-Ashurst I, Varaganam M, Raftery MJ et al. Bicarbonate supplementation slows progression of CKD and improves nutritional status. *J Am Soc Nephrol* 2009; 20: 2075–2084
- [4] Caravaca F, Alvarado R, García-Pino G et al. During the pre-dialysis stage of chronic kidney disease, which treatment is associated with better survival in dialysis? *Nefrologia* 2014; 34: 469–476
- [5] Raphael KL. Metabolic Acidosis in CKD: Core Curriculum 2019. *Am J Kidney Dis* 2019; 74: 263–275
- [6] DeFronzo RA, Beckles AD. Glucose intolerance following chronic metabolic acidosis in man. *Am J Physiol Endocrinol Meta* 1979; 236: E328
- [7] Garibotto G, Sofia A, Russo R et al. Insulin sensitivity of muscle protein metabolism is altered in patients with chronic kidney disease and metabolic acidosis. *Kidney Int* 2015; 88: 1419–1426
- [8] Bellasi A, Di Micco L, Santoro D et al. Correction of metabolic acidosis improves insulin resistance in chronic kidney disease. *BMC Nephrol* 2016; 17: 158
- [9] Kieft-de Jong JC, Li Y, Chen M et al. Diet-dependent acid load and type 2 diabetes: pooled results from three prospective cohort studies. *Diabetologia* 2017; 60: 270–279
- [10] Hasslacher C, Wolf G, Kempe P et al. Nephropathie bei Diabetes. *Diabetologie und Stoffwechsel* 2013; 8 (Suppl. 2): S119

- [11] Adamczak M, Masajtis-Zagajewska A, Mazanowska O et al. Diagnosis and Treatment of Metabolic Acidosis in Patients with Chronic Kidney Disease – Position Statement of the Working Group of the Polish Society of Nephrology. *Kidney Blood Press Res* 2018; 43: 959–969
- [12] Farrington K, Covic A, Aucella F et al. Clinical Practice Guideline on management of older patients with chronic kidney disease stage 3b or higher (eGFR 45 mL/min/1.73 m²). *Nephrol Dial Transplant* 2016; 31 (Suppl. 2): ii1–ii66
- [13] Hahn D, Hodson EM, Fouque D. Low protein diets for non-diabetic adults with chronic kidney disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2018; 10: CD001892
- [14] Ikizler TA. Presentation of the 2018 KDOQI clinical practice guideline for nutrition in CKD: Introduction, overview and rationale for the guidelines. ERA EDTA Copenhagen 2018
- [15] D'Alessandro C, Piccoli GB, Calella P et al. "Dietaly": practical issues for the nutritional management of CKD patients in Italy. *BMC Nephrol* 2016; 17: 102
- [16] Geiger H, Jung O. Therapy of Intradialytic Chronic Metabolic Acidosis in Germany – Is it According to Latest Evidence? *Dtsch Med Wochenschr* 2017; 142: e89–e94