Nephrologie: Röntgenkontrastmittel-induzierte Nephropathie – Prävention bei Patienten mit Niereninsuffizienz

Bruno Vogt

Immer mehr Patienten werden mit invasiven diagnostischen und interventionellen radiologischen Untersuchungen, wie z.B. Angiographie mit oder ohne Angioplastie, konfrontiert. Bei diesen invasiven Verfahren werden z.T. grosse Mengen von jodhaltigem i.v.-Kontrastmittel (KM) benötigt, wodurch das Risiko für das Auftreten einer akuten Niereninsuffizienz gesteigert wird. Der Prophylaxe der KM-induzierten Nephropathie kommt deshalb grosse Bedeutung zu. Mehrere Studien, welche die Prävention der KM-induzierten Nephropathie beim Menschen mit reduzierter Nierenfunktion prüfen, sind kürzlich publiziert worden.

Acetylcystein: In einer plazebokontrollierten Studie an 83 Patienten mit leichter Niereninsuffizienz (Serum-Kreatinin ~220 µmol/l) wurde das Antioxidans Acetylcystein kombiniert mit i.v.-Hydratation untersucht. Überraschend wurde festgestellt, dass die Patienten, welche 2×600 mg Acetylcystein pro Tag erhielten, 48 Stunden nach KM-Applikation eine bessere Serum-Kreatininkonzentration aufwiesen als zu Beginn der Studie. Das Hauptproblem dieser Studie ist der Umstand, dass in der mit Plazebo behandelten Kontrollgruppe keine KM-induzierte Nierenfunktionsverschlechterung auftrat [1]. Biguori et al. haben dieselbe Fragestellung an 183 Patienten untersucht und konnten einen renoprotektiven Effekt von Acetylcystein nur in jener Untergruppe mit 63 Patienten bestätigen, welche weniger als 140 ml KM erhielten. Der wichtigste prädiktive Faktor für eine Nierenfunktionsverschlechterung nach KM war die Menge des applizierten Kontrastmittels [2]. Eine Prophylaxe mit Acetylcystein zeigt keinen Effekt, wenn mehr als 140 ml KM gebraucht wird.

Hydratation: Spätestens seit der Publikation von Solomon et al. hat sich die Vor- und Nach-Hydratation als Prävention der KM-induzierten Nephropathie bei Patienten mit eingeschränkter Nierenfunktion durchgesetzt [3]. Alle Patienten erhielten 0,45% NaCl-Lösung (1 ml/kg Körpergewicht/Stunde) i.v., während 12 Stunden vor und nach KM-Applikation. Müller et al. sind nun der sehr wichtigen Frage der Hydratationslösung nachgegangen: Ist isotone Hydratation mit 0,9% NaCl-Lösung (1 ml/kg Körpergewicht/Stunde), welche zu einer ausgeprägteren Expansion des intravasalen Volumens führt, der hypotonen Hydratation mit 0,45% NaCl überlegen? Insgesamt wurden 1620 Patienten, bei welchen eine Koronarangioplastie durchgeführt wurde, entweder mit 0,45% oder mit 0,9% NaCl-Lösung vor- und nachhydriert. Unter diesen Patienten befanden sich 286 Patienten mit leichter Niereninsuffizienz. Die isotone Hydratation war bei den Patienten sowohl mit normaler als auch mit eingeschränkter Nierenfunktion der hypotonen Hydratation deutlich überlegen. Dieselben Resultate bestätigten sich auch bei drei vordefinierten Untergruppen: bei den Frauen, bei Patienten mit Diabetes mellitus und bei denjenigen Patienten, bei welchen mehr als 250 ml KM verwendet wurde [4]. Die isotone Vor- und Nach-Hydratation ist somit Mittel der Wahl zur Prävention der KM-induzierten Niereninsuffizienz. Dies gilt nicht für Patienten mit schwerer Herzinsuffizienz und/oder oligo-/anurischer Niereninsuffizienz, da die Volumenüberlastung durch das KM schnell zu akutem Lungenödem und Notfalldialyse zwecks Volumenentlastung führen kann [4].

Prophylaktische Hämodialysebehandlung: Ein interessanter Ansatz zur Prävention der KM-induzierten Nephropathie ist das sofortige Entfernen des KM, d.h. innerhalb von 2 Stunden nach Beginn der Applikation, durch eine Hämodialysebehandlung. Leider konnte durch eine prophylaktische Hämodialysebehandlung die KM-induzierte Nephropathie nicht vermieden werden [5]. Die fehlende Wirkung der Dialyse ist möglicherweise durch eine intravaskuläre Volumenkontraktion durch osmotische Flüssigkeitsverschiebungen während der Dialyse bedingt. Zudem werden die Patienten unnötigerweise den potentiellen Komplikationen der Hämodialysebehandlung ausgesetzt [5]. Die Frage, ob im Falle einer schweren Herzinsuffizienz und/oder schwerer Niereninsuffizienz durch eine prophylaktische Hämodialysebehandlung nach KM die Inzidenz von Herzkreislaufdekompensationen gesenkt werden kann, wurde bis anhin noch nicht untersucht.

Korrespondenz:
Dr. med. Bruno Vogt
Abteilung für Nephrologie/
Hypertonie
Inselspital
CH-3010 Bern

Bruno.Vogt@insel.ch

Vor- und Nach-Hydratation und das Verwenden von möglichst wenig KM sind die wichtigsten und am besten belegten prophylaktischen Massnahmen zur Prävention der KM-induzierten Nephropathie bei Patienten mit vorbestehender Niereninsuffizienz.

Literatur

1 Tepel M, van der Giet M, Schwarzfeld C, Laufer U, Liermann D, Zidek W. Prevention of radiographic-contrast-agent-induced reductions in renal function by acetylcysteine. N Engl J Med 2000;343:180–4.

2 Briguori C, Manganelli F, Scarpato P, Elia PP, Golia B, et al. Acetylcysteine and contrast agent-associated nephrotoxicity. J Am Coll Cardiol 2002;40:298–303.

3 Solomon R, Werner C, Mann D, D'Elia J, Silva P. Effects of saline, mannitol, and furosemide to prevent acute decreases in renal function induced by radiocontrast agents. N Engl J Med 1994;331:1416–20.

4 Mueller C, Buerkle G, Buettner HJ, Petersen J, Perruchoud AP, et al. Prevention of contrast media-associated nephropathy: randomized comparison of 2 hydration regimens in 1620 patients undergoing coronary angioplasty. Arch Intern Med 2002;162:329–36.

5 Vogt B, Ferrari P, Schonholzer C, Marti HP, Mohaupt M, et al. Prophylactic hemodialysis after radiocontrast media in patients with renal insufficiency is potentially harmful. Am J Med 2001;111:692–8.