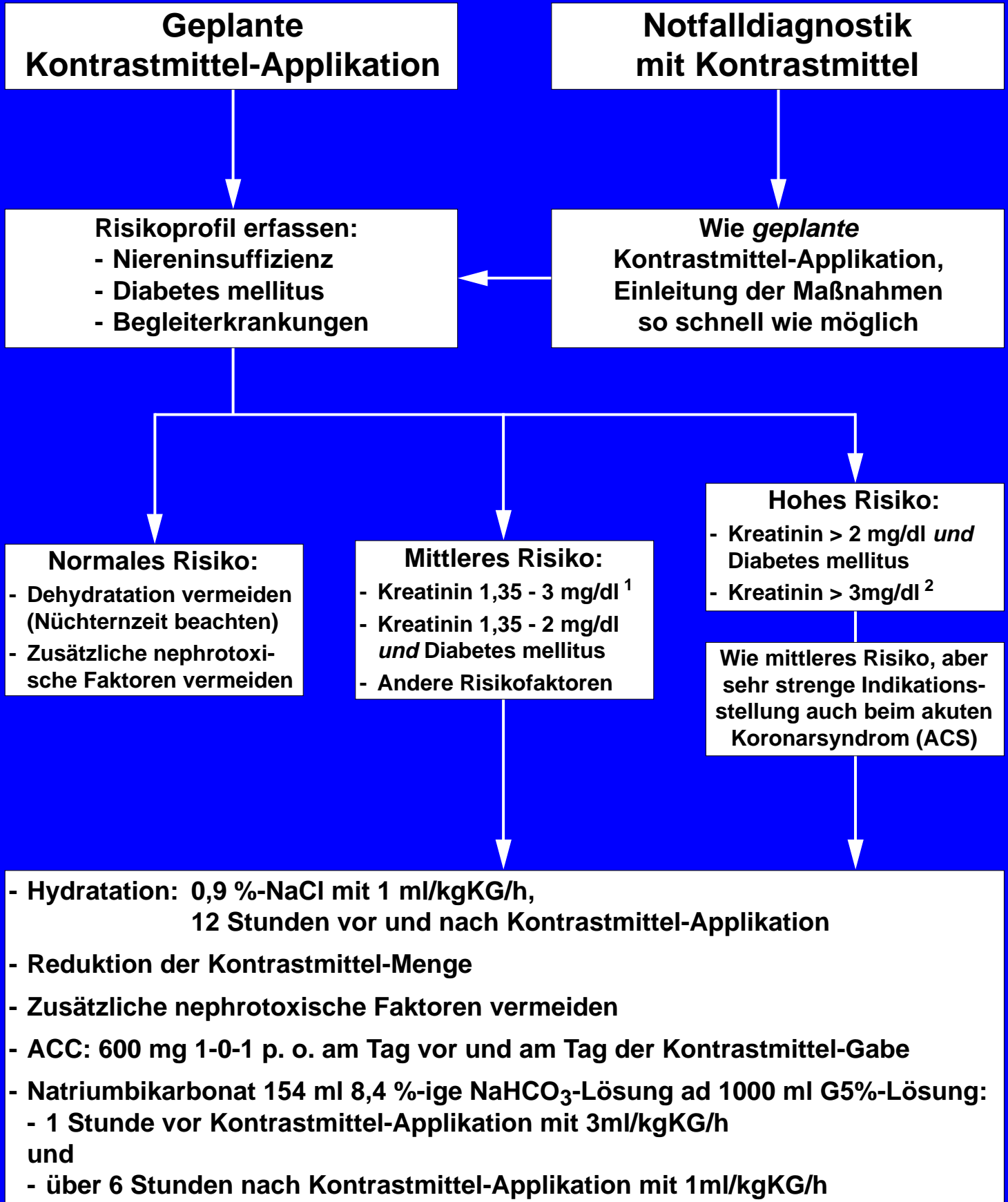


Prophylaxe der Kontrastmittel-induzierten Nephropathie



Anmerkungen:

1) GFR 30 - 60 ml/Min.

2) GFR < 30 ml/Min.

Prophylaxe der Kontrastmittel-induzierten Nephropathie: Studien und Literatur

Quelle	Titel	Technik / Therapie	Patienten	Ergebnisse
Übersichtsarbeiten zur Kontrastmittel-induzierten Nephropathie				
Möckel M et al., Z Kardiologie 2002; 91:719-26.	Empfehlungen zur Prophylaxe der durch Röntgen-Kontrastmittel (RKM) induzierten Nephropathie.	Leitlinie zur Prophylaxe der Kontrastmittel-induzierten Nephropathie.	Übersichtsarbeit	Evidenzbasierte Maßnahmen sind Hydratation, ACC-Gabe und strenge Indikationsstellung sowie minimal mögliche Kontrastmittel-Menge.
Abuelo GJ, N Engl J Med 2007; 357:797-805.	Normotensive Ischemic Acute Renal Failure.	Übersichtsarbeit über die Pathophysiologie des akuten Nierenversagens.	Übersichtsarbeit	Das normotensive akute Nierenversagen ist ein Modell für die Kontrastmittel-Nephropathie.
McCullough PA et al., Am J Med 1997; 103:368-75.	Acute Renal Failure after Coronary Intervention: Incidence, Risk Factors, and Relationship to Mortality.	Prospektive Beobachtung zur Entwicklung und Validierung von Inzidenz, Prädiktoren und Letalität der KM-induzierten Nephropathie mit und ohne HD-Therapie.	n = 1.826 (Entwicklung) n = 1.869 (Validierung)	Höchstes Risiko für dialysepflichtiges Nierenversagen bei Diabetikern mit CrCl < 30 ml. Krankenhaussterblichkeit 35,7 %.
Mehran R et al., J Am Coll Cardiol 2004; 7:1393-9.	A Simple Risk Score for Prediction of Contrast-Induced Nephropathy After Percutaneous Coronary Intervention.	Entwicklung eines Scores für das Risiko, eine KM-induzierte Nephropathie zu entwickeln.	n = 8.357 nach Koronarangiographie bzw. PCI	Vier Gruppen: - Risk-Score <= 5: 7,5 % Risiko; - Risk-Score 6 - 10: 14 % Risiko; - Risk-Score 11 - 15: 26,1 % Risiko; - Risk-Score >= 16: 57,3 % Risiko für eine Kontrastmittel-Nephropathie.
Persson PB et al., Kidney Int 2005; 68:14-22.	Pathophysiology of contrast medium-induced nephropathy.	Review zu Inzidenz und Pathophysiologie des KM-induzierten Nierenversagens.	Übersichtsarbeit	Isoosmolares Kontrastmittel scheint eher ungünstig für die Entwicklung des KM-induzierten Nierenversagens zu sein, wobei die Studienlage nicht eindeutig ist.
Studien zur Flüssigkeitsgabe (Hydratation) vor und nach Kontrastmittel-Applikation				
Solomon R et al., N Engl J Med 1994; 331:1416-20.	Effects of saline, mannitol, and furosemide to prevent acute decreases in renal function induced by radiocontrast agents.	Randomisierter, prospektiver Vergleich in drei Gruppen mit Hydratation 12 Stunden vor und nach Herzkatheteruntersuchung mit NaCl 0,45 % vs. NaCl + Mannitol und NaCl + Furosemid.	n = 78 mit Kreatinin > 2,1 mg/dl; davon: - n = 28 (NaCl) - n = 25 (Mannitol + NaCl) - n = 25 (Furosemid + NaCl)	11 % Kreatininanstieg in der NaCl 0,45 %-Hydratationsgruppe; 28 % Kreatininanstieg in der NaCl + Mannitol-Hydratationsgruppe; 40 % Kreatininanstieg in der NaCl + Furosemid-Hydratationsgruppe (p < 0,05). Fazit: Hydratation allein mit NaCl 0,45 % 12 Stunden vor und nach Herzkatheter ist die effektivste Methode, Kreatinin-Anstiege nach KM-Applikation zu vermindern.
Mueller C et al., Arch Intern Med 2002; 162:329-36.	Prevention of contrast media-associated nephropathy: randomized comparison of 2 hydration regimens in 1.620 patients undergoing coronary angioplasty.	Randomisierter, prospektiver Vergleich isotonischer vs. halb-isotonischer NaCl-Lösung bei Herzkatheter.	n = 1.620	Signifikante Reduktion der Inzidenz (2,0 % vs. 0,7 %) von Kontrastmittel-induzierter Nephropathie durch isotonische Hydratation.
Studien zur Verwendung verschiedener Kontrastmittel bei Niereninsuffizienz				
Solomon RJ et al., Circulation 2007; 115:3189-96.	Cardiac Angiography in Renally Impaired Patients (CARE) Study: A Randomized Double-Blind Trial of Contrast-Induced Nephropathy in Patients With Chronic Kidney Disease.	Randomisierter, prospektiver, doppelblinder Vergleich von Iopamidol (niedrig-osmolar) vs. Iodixanol (iso-osmolar) bei diagnostischer und therapeutischer Herzkatheteruntersuchung.	n = 414 mit Niereninsuffizienz (GFR 20 - 59 ml/Min.)	4,4 % Kreatininanstieg > 0,5 mg/dl in der Iopamidol-Gruppe vs. 6,7 % in der Iodixanol-Gruppe (p = 0,39). Kein signifikanter Unterschied der verschiedenen Kontrastmittel im Hinblick auf eine Kontrastmittel-induzierte Nephropathie bei Hochrisikopatienten.
Aspelin P et al., N Engl J Med 2003; 348:491-9.	Nephrotoxic Effects in High-Risk Patients Undergoing Angiography.	Randomisierte, doppelblinde, prospektive Studie zu Iso-(Iodixanol) versus niedrig (Iohexol) osmolares Kontrastmittel.	n = 129 Diabetiker mit Kreatinin >= 1,5 mg/dl	Nur bei 3 % der Patienten Kreatinin-Anstieg >= 0,5 mg/dl in der Iodixanol- versus 26 % in der Iohexol-Gruppe.
Studien zur zusätzlichen Acetylcysteingabe bei Kontrastmittel-Applikation				
Birck R et al., Lancet 2003; 362:598-603.	Acetylcysteine for prevention of contrast nephropathy: meta-analysis.	ACC zur Prävention des KM-induzierten Nierenversagens.	Übersichtsarbeit	Metaanalyse von 7 Studien aus 13 Studien zum Thema. Günstiger Einfluss auf den Kreatininverlauf durch ACC: Relatives Risiko 0,44; klinische Endpunkte wurden nicht untersucht.
Tepel M et al., N Engl J Med 2000; 343:180-4.	Prevention of radiographic-contrast-agent-induced reductions in renal function by acetylcysteine.	Randomisierte, prospektive Studie über ACC zur Prävention des KM-induzierten Nierenversagens.	n = 83 mit Niereninsuffizienz (Kreatinin: 2,4 +/- 1,3 mg/dl)	In der ACC-Gruppe nach KM-Applikation signifikanter Kreatininabfall von 2,5 auf 2,1 mg/dl; in der Kontrollgruppe Kreatininanstieg von 2,4 auf 2,6 mg/dl.
Studien zur zusätzlichen Natriumbikarbonatgabe bei Kontrastmittel-Applikation				
Merten GJ et al., JAMA 2004; 291:2328-34.	Prevention of contrast-induced nephropathy with sodium bicarbonate: a randomized controlled trial.	Randomisierte, prospektive Studie über Natriumbikarbonat zur Prophylaxe des KM-induzierten Nierenversagens. Dosierung: 154 mEq/l in 5 %-Glucoselösung als: - 3 ml/kgKG/h-Bolus für 1 Std. vor KM-Gabe und - 1 ml/kgKG/h während KM-Gabe und über 6 Std. nach KM-Gabe.	n = 119 mit Kreatinin >= 1,1 mg/dl	Signifikant geringere Inzidenz von Kontrastmittel-induziertem Nierenversagen bei Patienten, die vor und nach KM-Gabe mit Natriumbikarbonat im Vergleich zur alleinigen NaCl-Hydratation behandelt wurden.
Recio-Mayoral A et al., J Am Coll Cardiol 2007; 49:1283-8.	The reno-protective effect of hydration with sodium bicarbonate plus N-acetylcysteine in patients undergoing emergency percutaneous coronary intervention: the RENO Study.	Randomisierte, prospektive Studie zu Natriumbikarbonat zur Prophylaxe des KM-induzierten Nierenversagens. Dosierung in der NaHCO ₃ -Gruppe: 154 mEq/l in 5 %-Glucoselösung als: - 5 ml/kgKG/h-Bolus für 1 Std. vor KM-Gabe und - 1,5 ml/kgKG/h während und über 12 Stunden nach KM-Gabe.	n = 111 mit akutem Koronarsyndrom	Signifikant höhere Inzidenz von postinterventionellen Kreatininanstiegen (> 0,5 mg/dl) bei Patienten, die vor und nach Herzkatheter lediglich mit NaCl und ACC hydriert wurden im Vergleich zur Gruppe, die mit Natriumbikarbonat-, ACC- und NaCl-Hydratation behandelt wurden (21,8 % vs. 1,8 %).
Briguori C et al., Circulation 2007; 115:1211-7.	Renal Insufficiency Following Contrast Media Administration Trial (REMEDIAL): a randomized comparison of 3 preventive strategies.	Randomisierte, prospektive Studie zu Natriumbikarbonat zur Prophylaxe des KM-induzierten Nierenversagens. Dosierung analog zu: Merten GJ et al., JAMA 2004; s. bitte oben.	n = 326 Kreatinin >= 2,0 mg/dl	Geringere Inzidenz von Kontrastmittel-induziertem Nierenversagen in der Natriumbikarbonat-Gruppe (1,9 %), 9,9 % in der NaCl/ACC-Gruppe und 10,3 % in der Gruppe, die mit NaCl, ACC und Vitamin C hydriert wurden.