

# Laborkontrollen

Die folgenden Angaben für Intervalle und Umfang von Laborkontrollen sowie Maßnahmen bei abweichenden Befunden wurden, soweit möglich, auf der Basis von Leitlinien und Empfehlungen der entsprechenden Fachgesellschaften zusammengestellt. Sie sind als Vorschläge für den Durchschnittspatienten zu verstehen, die gemäß der Therapieerfahrung des Therapeuten und der Konstitution des Patienten angepasst werden sollten.

## Diuretika

(mod. nach KDOQI 2013a; McMurray et al. 2005)

- niedrig dosierte Monotherapie, normale Nierenfunktion und ausreichend hoher Kaliumausgangsspiegel ( $> 4$  mmol/l):
  - Kontrolle von Natrium, Kalium und Kreatinin (eGFR) vor Therapiebeginn sowie 4 Wochen nach Beginn der Therapie (analog zu ALLHAT)
  - im Anschluss Kontrolle in 6- bis 12-monatigen Abständen oder bei neu aufgetretener Symptomatik (Synkopen, Krämpfe, Elektrolytverluste durch Fieber, Diarrhoe oder Erbrechen)
  - ggf. auch Kontrolle von Magnesium, Calcium, Harnsäure und Glucose nüchtern
- höhere Dosierung, kombinierte diuretische oder antihypertensive Therapie, eingeschränkte Nierenfunktion sowie ältere und multimorbide Patienten:
  - Kontrolle von Natrium, Kalium und Kreatinin (eGFR) vor Therapiebeginn, 1 Woche und 4–6 Wochen nach Therapiebeginn
  - im Anschluss Kontrolle in 3- bis 6-monatigen Abständen oder bei neu aufgetretener Symptomatik (Synkopen, Krämpfe, Elektrolytverluste durch Fieber, Diarrhoe oder Erbrechen)
  - ggf. auch Kontrolle von Magnesium, Calcium, Harnsäure und Glucose nüchtern

## Maßnahmen bei Hypokaliämie

- früher Abfall des Kaliums unter 4 mmol/l:
  - kaliumreiche und natriumarme Ernährung
  - Kontrolle innerhalb von 1–2 Wochen
- Abfall des Kaliums unter 3,5 mmol/l:
  - Kaliumsubstitution (z. B. 40 mmol/d) oder Ergänzung eines kaliumsparenden Diuretikums (Triamteren 25–50 mg/d, Amilorid 5–10 mg)
  - kurzfristige Laborkontrolle
  - bei arterieller Hypertonie sowie chronischer Herzinsuffizienz evtl. Kombination mit ACE-Hemmer, Angiotensin-Rezeptor-Antagonist oder Spironolacton

- Abfall des Kaliums unter 3 mmol/l
  - Diuretikum pausieren, hochdosiert Kalium applizieren (100 mmol Kalium führen zu einem Anstieg der Kaliumkonzentration um ca. 1 mmol/l)
  - stationäre Einweisung erwägen
- bei Hypokaliämie-induzierten EKG-Veränderungen (Abflachung der T-Welle, Extrasystolen, Tachykardie):
  - stationäre Einweisung, Monitoring erforderlich

### Maßnahmen bei Verschlechterung der Nierenfunktion

- Abfall der eGFR bis 15 % oberhalb von 30 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>:
  - ggf. Einnahme von NSAR oder anderen nephrotoxischen Substanzen pausieren, bei Volumendepletion ausreichende Trinkmenge beachten
  - Kontrolle nach 1–2 Wochen
- bei fortbestehender Problematik *oder* Abfall der eGFR bis 30 % oberhalb von 30 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>:
  - zusätzlich Halbierung der Diuretikadosis
  - Kontrolle innerhalb 1 Woche
- Abfall der eGFR um mehr als 30 % *oder* Abfall der eGFR unter 30 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>:
  - zusätzlich Diuretikum pausieren
  - ggf. intravenöse Volumengabe
  - stationäre (nephrologische) Einweisung erwägen

### ACE-Hemmer, Sartane

(mod. nach KDOQI 2013b; McMurray et al. 2005)

- Patienten ohne wesentliche Begleiterkrankungen:
  - Kontrolle von Natrium, Kalium, Kreatinin (eGFR), Blutbild und Leberwerten vor Therapiebeginn sowie 4–6 Wochen nach Beginn der Therapie oder nach jeder Dosisanpassung (analog zu ONTARGET und ALLHAT)
  - im Anschluss Kontrolle in 12-monatigen Abständen erwägen
- bekannte Einschränkung der Nierenfunktion, Nierenarterienstenose, Diabetiker, chronische Herzinsuffizienz sowie ältere und multimorbide Patienten:
  - Kontrolle von Natrium, Kalium, Kreatinin (eGFR), Blutbild und Leberwerten vor Therapiebeginn sowie 1–2 Wochen und 6–8 Wochen nach jeder Dosisanpassung
  - im Anschluss Kontrolle in 6- bis 12-monatigen (eGFR > 60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>) bzw. in 3- bis 6-monatigen (eGFR zwischen 30 und 60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>) Abständen

### Maßnahmen bei Hyperkaliämie

- Anstieg des Kaliums bis max. 5,5 mmol/l:
  - ggf. NSAR, andere nephrotoxische Substanzen, Kaliumsubstitution und kaliumsparende Diuretika pausieren

- Kontrolle nach 1–2 Wochen
- bei fortbestehender Problematik Halbierung der Dosis von ACE-Hemmer/Sartan
- Kontrolle nach 1–2 Wochen
- bei Kaliumkonzentration  $> 5,5$  mmol/l:
  - Medikation mit ACE-Hemmer/Sartan pausieren
  - therapeutische Maßnahmen zur Reduktion des Kaliumspiegels
  - zeitnahe Kontrolle des Kaliumspiegels
- bei Hyperkaliämie-induzierten EKG-Veränderungen (erhöhte T-Welle, Bradykardie, Verbreiterung des QRS-Komplexes):
  - stationäre Einweisung, Monitoring erforderlich

### Maßnahmen bei Verschlechterung der Nierenfunktion

- Abfall der eGFR um bis zu 30 %
  - ggf. NSAR und andere nephrotoxische Substanzen pausieren; bei Volumen-depletion Reduktion einer begleitenden Diuretikatherapie oder Trinkmengenbegrenzung lockern
  - Dosisanpassung von ACE-Hemmer/Sartan üblicherweise nicht notwendig
  - Kontrolle nach 1–2 Wochen
- Abfall der eGFR um bis zu 50 % oberhalb von  $30$  ml/min/ $1,73$  m<sup>2</sup>:
  - ggf. NSAR und andere nephrotoxische Substanzen pausieren; bei Volumen-depletion Reduktion einer begleitenden Diuretikatherapie oder Trinkmengenbegrenzung lockern
  - Kontrolle nach 1 Woche
  - bei fortbestehender Problematik Halbierung der Dosis von ACE-Hemmer/Sartan
  - Kontrolle nach 1 Woche
  - Ursachensuche (z. B. unerkannte Nierenarterienstenose?)
- bei fortbestehender Symptomatik *oder* Abfall der eGFR über 50 % *oder* Abfall der eGFR unter  $30$  ml/min/m<sup>2</sup>:
  - Medikation mit ACE-Hemmer/Sartan pausieren
  - stationäre (nephrologische) Abklärung erwägen

### Maßnahmen bei Anstieg der Leberwerte

Bei Ikterus, Cholestase oder deutlichem Leberwert-Anstieg Therapie mit ACE-Hemmer sofort beenden (Gefahr eines hepatisch-nekrotischen Syndroms)

### Mineralcorticoidantagonisten

(mod. nach KDOQI 2013b; McMurray et al. 2005)

- Gabe von Spironolacton/Eplerenon aufgrund einer chronischen Herzinsuffizienz:

- Kontrolle von Natrium, Kalium, Kreatinin (eGFR) und Harnstoff vor Therapiebeginn sowie 1, 4, 8 und 12 Wochen und 6, 9 und 12 Monate nach Beginn der Therapie oder einer Dosisanpassung
- im weiteren Verlauf Kontrolle in halbjährlichen Abständen

### Maßnahmen bei Hyperkaliämie

- Anstieg der Kaliumkonzentration im Serum bis 5,5 mmol/l:
  - ggf. NSAR und andere nephrotoxische Substanzen pausieren
  - Halbierung der Dosis von Spironolacton/Eplerenon
  - ggf. therapeutische Maßnahmen zur Reduktion des Kaliumspiegels
  - zeitnahe Laborkontrolle
- Anstieg der Kaliumkonzentration im Serum > 5,5 mmol/l
  - Spironolacton/Eplerenon pausieren
  - therapeutische Maßnahmen zur Reduktion des Kaliumspiegels
  - zeitnahe Laborkontrolle, stationäre (nephrologische) Abklärung erwägen
- Hyperkaliämie-induzierte EKG-Veränderungen (erhöhte T-Welle, Bradykardie, Verbreiterung des QRS-Komplexes):
  - stationäre Einweisung, Monitoring erforderlich

### Maßnahmen bei Verschlechterung der Nierenfunktion

- Abfall der eGFR bis um 50 % oberhalb von 30 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>:
  - ggf. NSAR und andere nephrotoxische Substanzen pausieren
  - Halbierung der Dosis von Spironolacton/Eplerenon
  - bei Volumendepletion Reduzierung einer begleitenden Diuretikatherapie oder Trinkmengenbegrenzung lockern
  - zeitnahe Laborkontrolle
- Abfall der eGFR um mehr als 50 % *oder* Abfall der eGFR unter 30 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>:
  - *zusätzlich*: Spironolacton/Eplerenon pausieren
  - zeitnahe Laborkontrolle, stationäre (nephrologische) Abklärung erwägen

### Statine (CSE-Hemmer)

(European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation et al. 2011)

- Kontrolle von Lipidstatus, GPT und CK vor Therapiebeginn
- Kontrolle von Lipidstatus und GPT 8 Wochen nach Therapiebeginn bzw. bei jeder Dosisanpassung
- im Anschluss jährliche Kontrollen von Lipidstatus und GPT
- Kontrolle der CK bei Symptomen einer Myopathie (Muskelschmerzen und -schwäche)

#### CAVE

Stärkere körperliche Aktivität kann zu einer erheblichen Erhöhung der CK führen und sollte nach Möglichkeit vor einer Bestimmung vermieden werden.