Doseringsadviezen bij dialyse

De doseringsadviezen in dit document zijn opgesteld door de KNMP. De adviezen zijn gebaseerd op wetenschappelijke literatuur en registratiedossiers en zijn beoordeeld door de multidisciplinaire Werkgroep Geneesmiddelen bij verminderde nierfunctie en dialyse.
Ze zijn ook te raadplegen via de KNMP Kennisbank, het Informatorium Medicamentorum en de medicatiebewaking in de arts- en apotheekinformatiesystemen.

Dit document kan worden doorzocht met de functie 'Ctrl + F'.

De geneesmiddelen zijn in alfabetische volgorde opgenomen. Per geneesmiddel wordt een advies voor hemodialyse en voor peritoneaaldialyse gegeven.
Achter de titel van het advies staat, rechts uitgelijnd, een nummer. Door op dit nummer te klikken, wordt de bijbehorende Risicoanalyse geopend.
In de Risicoanalyse wordt de gebruikte literatuur beschreven, alsook de argumenten die hebben meegespeeld bij de totstandkoming van het advies.

Voor een overzicht van de beoordeelde geneesmiddelen zie onderaan dit document.

Bij de beoordeling zijn numerieke codes toegekend aan de literatuurreferenties. Deze geven een indicatie voor de kwaliteit van bewijs van een studie. De codes worden toegelicht in het document 'Bewijskracht'.

Werkgroep Geneesmiddelen bij verminderde nierfunctie en dialyse

- Dr. C.F.M. Franssen, internist-nefroloog, UMC Groningen, Groningen
- Prof. dr. T. van Gelder, internist-nefroloog, klinisch farmacoloog, Erasmus MC, Rotterdam
- Drs. A.K. Grossklaus, openbaar apotheker, Apotheek Hoogland, Sliedrecht
- Mevr. drs. C.H.M. Kerskes, ziekenhuisapotheker, Catharina Ziekenhuis, Eindhoven
- Mevr. drs. M.J. Krol- van Straaten, internist-nefroloog, HagaZiekenhuis, Den Haag
- Mevr. dr. M. A. van Leeuwen-Artz, internist-nefroloog, Amphia Ziekenhuis, Breda
- Prof. dr. R.J. van Marum, klinisch geriater, klinisch farmacoloog, Jeroen Bosch Ziekenhuis, Den Bosch
- Prof. dr. C. Neef, ziekenhuisapotheker, klinisch farmacoloog, AZM, Maastricht
- Prof. dr. D.J. Touw, ziekenhuisapotheker, klinisch farmacoloog/toxicoloog ERT, UMC, Groningen

KNMP
APOTHEKERSORGANISATIE

Doseringsadviezen bij dialyse

Hemodialyse: acamprosaat 6753

Bij verminderde nierfunctie is de halfwaardetijd van acamprosaat verlengd. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Het is onbekend of acamprosaat wordt verwijderd door hemodialyse.

x intermitterende hemodialyse / continue venoveneuze hemodialyse/hemo(dia)filtratie
    1. gebruik vermijden vanwege het ontbreken van gegevens

Klinische gevolgen:
Bij gevallen van acute overdosering met acamprosaat alleen werden in het algemeen geen symptomen gemeld. Diarree was het enige symptoom dat aan een overdosis acamprosaat kon worden toegeschreven.

Literatuur:

1. SPC Campral.

Beoordelingsdatum 28-11-2017

Peritoneaaldialyse: acamprosaat 6754

Bij verminderde nierfunctie is de halfwaardetijd van acamprosaat verlengd. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Het is onbekend of acamprosaat wordt verwijderd door peritoneale dialyse.

1. gebruik vermijden vanwege het ontbreken van gegevens

Klinische gevolgen:
Bij gevallen van acute overdosering met acamprosaat alleen werden in het algemeen geen symptomen gemeld. Diarree was het enige symptoom dat aan een overdosis acamprosaat kon worden toegeschreven.

Literatuur:

1. SPC Campral.

Beoordelingsdatum 28-11-2017

Hemodialyse: acebutolol 6442

Bij verminderde nierfunctie cumuleert de actieve metaboliet diacetolol. Deze metaboliet heeft een betablokkerend effect. Acebutolol en de actieve metaboliet worden verwijderd door hemodialyse.

x intermitterende dialyse
    1. 50% van de normale keerdosis bij gelijkblijvend interval, op dialysedagen laatste dosis toedienen na dialyse
x continue venoveneuze hemodialyse/hemo(dia)filtratie
    1. 50% van de normale keerdosis bij gelijkblijvend interval

Klinische gevolgen:
Hypotensie, bradycardie, AV-block, verbreed QRS-complex, bronchospasmen, hypoglykemie.

KNMP APOTHEKERSORGANISATIE

Literatuur:

1. SPC Acebutolol.
2. Roux A ea. Pharmacokinetics of acebutolol in patients with all grades of renal failure. Eur J Clin Pharmacol 1980;17:339-48.

Beoordelingsdatum 08-11-2016

Peritoneaaldialyse: acebutolol **6443**

Bij verminderde nierfunctie cumuleert de actieve metaboliet diacetolol. Deze metaboliet heeft een betablokkerend effect. Het is onbekend of acebutolol en de actieve metaboliet worden verwijderd door peritoneale dialyse.

1. gebruik vermijden

Klinische gevolgen:
Hypotensie, bradycardie, AV-block, verbreed QRS-complex, bronchospasmen, hypoglykemie.

Literatuur:

1. SPC Acebutolol TEVA.

Beoordelingsdatum 08-11-2016

Hemodialyse: acenocoumarol **6871**

Bij hemodialyse is geen actie nodig. De dosering van acenocoumarol wordt bepaald door de trombosedienst op basis van de INR; dit is bij dialysepatiënten niet anders. Acenocoumarol wordt niet verwijderd door hemodialyse.

Patiënten met een verminderde nierfunctie hebben een hoger bloedingsrisico, waarschijnlijk gerelateerd aan een abnormale plaatjesfunctie. Patiënten met een verminderde nierfunctie die zijn ingesteld op een cumarine hebben vaker een INR buiten het streefgebied; frequentere controle van de INR kan nodig zijn.

Literatuur:

1. SPC acenocoumarol.
2. Nochaiwong S ea. Efficacy and safety of warfarin in dialysis patients with atrial fibrillation: a systematic review and meta-analysis. Open Heart 2016;3:e000441.
3. Gompou A ea. INR deviations in hemodialyzed patients under low dose oral anticoagulant therapy. Int J Artif Organs 2009;32:752-5.
4. Shah M ea. Warfarin use and the risk for stroke and bleeding in patients with atrial fibrillation undergoing dialysis. Circulation 2014;129:1196-203.
5. Limdi NA ea. Kidney function influences warfarin responsiveness and hemorrhagic complications. J Am Soc Nephrol 2009; 20:912-21.

Beoordelingsdatum 09-05-2017

Peritoneaaldialyse: acenocoumarol **6872**

Bij peritoneale dialyse is geen actie nodig. De dosering van acenocoumarol wordt bepaald door de trombosedienst op basis van de INR; dit is bij dialysepatiënten niet anders. Acenocoumarol wordt niet verwijderd door peritoneale dialyse.

KNMP APOTHEKERSORGANISATIE

Patiënten met een verminderde nierfunctie hebben een hoger bloedingsrisico, waarschijnlijk gerelateerd aan een abnormale plaatjesfunctie. Patiënten met een verminderde nierfunctie die zijn ingesteld op een cumarine hebben vaker een INR buiten het streefgebied; frequentere controle van de INR kan nodig zijn.

Literatuur:

1. SPC acenocoumarol.
2. Nochaiwong S ea. Efficacy and safety of warfarin in dialysis patients with atrial fibrillation: a systematic review and meta-analysis. Open Heart 2016;3:e000441.
3. Shah M ea. Warfarin use and the risk for stroke and bleeding in patients with atrial fibrillation undergoing dialysis. Circulation 2014;129:1196-203.
4. Limdi NA ea. Kidney function influences warfarin responsiveness and hemorrhagic complications. J Am Soc Nephrol 2009; 20:912-21.

Beoordelingsdatum 09-05-2017

Hemodialyse: acetazolamide **6629**

Bij verminderde nierfunctie kan cumulatie van acetazolamide optreden. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Acetazolamide wordt niet verwijderd door hemodialyse.

- x intermitterende hemodialyse / continue venoveneuze hemo(dia)filtratie
  - o gebruik vermijden
    Als dit niet kan
    - ƒ 62,5-125 mg per dag

Klinische gevolgen:
Een studie toonde aan dat acetazolamide bij hemodialysepatiënten in sterkere mate metabole acidose veroorzaakt dan bij patiënten met normale nierfunctie. De concentratie van serumfosfor, alkalinefosfatase en parathyroïdhormoon is verhoogd bij hemodialyse, serum calcium is afgenomen. Waarschijnlijk komt dit door interactie met het extrarenale buffersysteem.
Verder is beenmergdepressie (leukopenie, aplastische anemie, trombocytopenie, agranulocytose) gemeld.

Literatuur:

1. SPC Diamox.
2. Schwenk MH ea. Acetazolamide toxicity and pharmacokinetics in patients receiving hemodialysis. Pharmacotherapy 1995;15:522-7.
3. Vaziri ND ea. Hemodialyzability of acetazolamide. South Med J 1980;73:422-3
4. Roy LF ea. Acetazolamide in hemodialysis patients: a rational use after ocular surgery. Am J Kidney Dis 1992;20:650-2
5. De Marchi S ea. Severe metabolic acidosis and disturbances of calcium metabolism induced by acetazolamide in patients on haemodialysis. Clin Sci (Lond) 1990;78:295-302.

Beoordelingsdatum 24-10-2017

Peritoneaaldialyse: acetazolamide **6630**

Bij verminderde nierfunctie kan cumulatie van acetazolamide optreden. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Acetazolamide wordt niet verwijderd door peritoneale dialyse.

KNMP APOTHEKERSORGANISATIE

- x gebruik vermijden
  Als dit niet kan
  - o 62,5-125 mg per dag

Klinische gevolgen:
Acetazolamide wordt niet gemetaboliseerd en in onveranderde vorm uitgescheiden met de urine. Het remt het enzym koolzuuranhydrase. In de nieren leidt dit tot remming van de terugresorptie van waterstofcarbonaat en toename van de excretie van natrium en kalium in de proximale tubulus en daarmee tot diurese. De urine wordt alkalisch en er kan een metabole acidose ontstaan.

Bijwerkingen van acetazolamide zijn onder andere metabole acidose bij langdurig gebruik of bij gebruik in hoge dosering. Beenmergdepressie (leukopenie, aplastische anemie, trombocytopenie, agranulocytose) is gemeld.

Literatuur:

1. Yue CS ea. Population pharmacokinetic and pharmacodynamic modeling of acetazolamide in peritoneal dialysis patients and healthy volunteers. J Pharm Pharm Sci 2013;16:89-98.
2. Schwenk MH ea. The pharmacokinetics of acetazolamide during CAPD. Adv Perit Dial 1994;10:44-6.

Beoordelingsdatum 24-10-2017

Hemodialyse: aciclovir oraal **6911**

Bij patiënten met verminderde nierfunctie kan het risico op neurologische bijwerkingen toenemen. Bij creatinineklaring kleiner dan 10 ml/min is de halfwaardetijd van aciclovir verlengd en zijn neurologische bijwerkingen gemeld. Aciclovir wordt verwijderd door hemodialyse.

- x intermitterende hemodialyse
  - o behandeling en preventie van herpes simplex infectie
    1. 200 mg 2x per dag; op dialysedagen een van de doses toedienen na dialyse
  - o herpes zoster
    1. 800 mg 2x per dag, op dialysedagen een van de doses toedienen na dialyse
- x continue venoveneuze hemodialyse/hemo(dia)filtratie
  - o preventie herpes simplex-infectie bij immuungecompromitteerde patiënten
    1. 800 mg 3x per dag
  - o herpes zoster
    1. 800 mg 3x per dag

Klinische gevolgen:
Risico op neurologische reacties, waaronder hallucinaties, convulsies en coma. Stijging van ureum- en creatinineconcentraties, gevolgd door nierfalen.
Bij een vrouw die hemodialyse onderging en bij wie neurologische klachten optraden 2 dagen na start aciclovir 800 mg 5x per dag werd ongeveer 45% van de totale hoeveelheid aciclovir verwijderd door een hemodialysesessie van 3 uur. Aanpassen van de dosering beïnvloedt de dalspiegel. Als de dalspiegel niet voldoende hoog is, is de antivirale werking mogelijk niet voldoende; dit kan resistentie tot gevolg hebben.

Literatuur:

KNMP APOTHEKERSORGANISATIE

1. SPC Zovirax.
2. Leikin JB ea. Hemodialysis removal of acyclovir. Vet Hum Toxicol 1995;37:233-4.
3. Almond MK ea. Avoiding acyclovir neurotoxicity in patients with chronic renal failure undergoing haemodialysis. Nephron 1995;69:428-32.
4. Krasny HC ea. Influence of hemodialysis on acyclovir pharmacokinetics in patients with chronic renal failure. Am J Med 1982;73:202-4.
5. Laskin OL ea. Acyclovir kinetics in end-stage renal disease. Clin Pharmacol Ther 1982;31:594-601.
6. Helldén A ea. High serum concentrations of the acyclovir main metabolite 9-carboxymethoxymethylguanine in renal failure patients with acyclovir-related neuropsychiatric side effects: an observational study. Nephrol Dial Transplant 2003;18:1135-41.
7. Khajehdehi P ea. Removal of acyclovir during continuous veno-venous hemodialysis and hemodiafiltration with high-efficiency membranes. Clin Nephrol 2000;54:351-5.
8. Boulieu R ea. Pharmacokinetics of acyclovir in patients undergoing continuous venovenous hemodialysis. Ther Drug Monit 1997;19:701-4.
9. Hsu CC ea. Emergent hemodialysis for acyclovir toxicity. Am J Emerg Med 2005;23:899-900.

Beoordelingsdatum 16-01-2018

Peritoneaaldialysedialys: aciclovir oraal **6914**

Bij patiënten met verminderde nierfunctie kan het risico op neurologische bijwerkingen toenemen. Bij creatinineklaring kleiner dan 10 ml/min is de halfwaardetijd van aciclovir verlengd en zijn neurologische bijwerkingen gemeld. Aciclovir wordt niet verwijderd door peritoneale dialyse.

- behandeling en preventie van herpes simplex infectie
  - 200 mg 2x per dag
- herpes zoster
  - 800 mg 2x per dag

Klinische gevolgen:
Risico op neurologische reacties, waaronder hallucinaties, convulsies en coma. Stijging van ureum- en creatinineconcentraties, gevolgd door nierfalen.
Aanpassen van de dosering beïnvloedt de dalspiegel. Als de dalspiegel niet voldoende hoog is, is de antivirale werking mogelijk niet voldoende; dit kan resistentie tot gevolg hebben.

Literatuur:

1. SPC Zovirax.
2. Stathoulopoulou F ea. Clinical pharmacokinetics of oral acyclovir in patients on continuous ambulatory peritoneal dialysis. Nephron 1996;74:337-41.
3. Davenport A ea. Neurotoxicity of acyclovir in patients with end-stage renal failure treated with continuous ambulatory peritoneal dialysis. Am J Kidney Dis 1992;20:647-9.`
4. Shah GM ea. Acyclovir pharmacokinetics in a patient on continuous ambulatory peritoneal dialysis. Am J Kidney Dis 1986 ;7:507-10.
5. Boelaert J ea. Multiple dose pharmacokinetics of intravenous acyclovir in patients on continuous ambulatory peritoneal dialysis. J Antimicrob Chemother;20:69-76.
6. Seth SK ea. Pharmacokinetics in a patient on continuous ambulatory peritoneal dialysis. Clin Pharm 1985;4:320-2.

Beoordelingsdatum 16-01-2018

Hemodialyse: aciclovir parenteraal 6913

Bij patiënten met verminderde nierfunctie kan het risico op neurologische bijwerkingen toenemen. Bij creatinineklaring kleiner dan 10 ml/min is de halfwaardetijd van aciclovir verlengd en zijn neurologische bijwerkingen gemeld. Aciclovir wordt verwijderd door hemodialyse.

- x intermitterende hemodialyse
  - o 50% van de normale dosis elke 24 uur op geleide van de spiegel, op dialysedagen toedienen na de dialyse
- x continue venoveneuze hemodialyse/hemo(dia)filtratie
  1. pas voorzichtigheidshalve de dosering aan: normale dosis elke 24 uur, op geleide van de spiegel

Klinische gevolgen:
Risico op neurologische reacties, waaronder hallucinaties, convulsies en coma. Stijging van ureum- en creatinineconcentraties, gevolgd door nierfalen.
Bij een vrouw die hemodialyse onderging en bij wie neurologische klachten optraden 2 dagen na start aciclovir 800 mg 5x per dag werd ongeveer 45% van de totale hoeveelheid aciclovir verwijderd door een hemodialysesessie van 3 uur. Aanpassen van de dosering beïnvloedt de dalspiegel. Als de dalspiegel niet voldoende hoog is, is de antivirale werking mogelijk niet voldoende; dit kan resistentie tot gevolg hebben.

Literatuur:

1. SPC Zovirax.
2. Leikin JB ea. Hemodialysis removal of acyclovir. Vet Hum Toxicol 1995;37:233-4.
3. Almond MK ea. Avoiding acyclovir neurotoxicity in patients with chronic renal failure undergoing haemodialysis. Nephron 1995;69:428-32.
4. Krasny HC ea. Influence of hemodialysis on acyclovir pharmacokinetics in patients with chronic renal failure. Am J Med 1982;73:202-4.
5. Laskin OL ea. Acyclovir kinetics in end-stage renal disease. Clin Pharmacol Ther 1982;31:594-601.
6. Helldén A ea. High serum concentrations of the acyclovir main metabolite 9-carboxymethoxymethylguanine in renal failure patients with acyclovir-related neuropsychiatric side effects: an observational study. Nephrol Dial Transplant 2003;18:1135-41.
7. Khajehdehi P ea. Removal of acyclovir during continuous veno-venous hemodialysis and hemodiafiltration with high-efficiency membranes. Clin Nephrol 2000;54:351-5.
8. Boulieu R ea. Pharmacokinetics of acyclovir in patients undergoing continuous venovenous hemodialysis. Ther Drug Monit 1997;19:701-4.
9. Hsu CC ea. Emergent hemodialysis for acyclovir toxicity. Am J Emerg Med 2005;23:899-900.

Beoordelingsdatum 16-01-2018

Peritoneaaldialyse: aciclovir parenteraal 6915

Bij patiënten met verminderde nierfunctie kan het risico op neurologische bijwerkingen toenemen. Bij creatinineklaring kleiner dan 10 ml/min is de halfwaardetijd van aciclovir verlengd en zijn neurologische bijwerkingen gemeld. Aciclovir wordt niet verwijderd door peritoneale dialyse.

- x 50% van de normale dosis elke 24 uur, op geleide van de spiegel

Klinische gevolgen:
Risico op neurologische reacties, waaronder hallucinaties, convulsies en coma. Stijging van ureum- en creatinineconcentraties, gevolgd door nierfalen.
Aanpassen van de dosering beïnvloedt de dalspiegel. Als de dalspiegel niet voldoende hoog is, is de antivirale werking mogelijk niet voldoende; dit kan resistentie tot gevolg hebben.

Literatuur:

1. SPC Zovirax.
2. Stathoulopoulou F ea. Clinical pharmacokinetics of oral acyclovir in patients on continuous ambulatory peritoneal dialysis. Nephron 1996;74:337-41.
3. Davenport A ea. Neurotoxicity of acyclovir in patients with end-stage renal failure treated with continuous ambulatory peritoneal dialysis. Am J Kidney Dis 1992;20:647-9.`
4. Shah GM ea. Acyclovir pharmacokinetics in a patient on continuous ambulatory peritoneal dialysis. Am J Kidney Dis 1986 ;7:507-10.
5. Boelaert J ea. Multiple dose pharmacokinetics of intravenous acyclovir in patients on continuous ambulatory peritoneal dialysis. J Antimicrob Chemother;20:69-76.
6. Seth SK ea. Pharmacokinetics in a patient on continuous ambulatory peritoneal dialysis. Clin Pharm 1985;4:320-2.

Beoordelingsdatum 16-01-2018

Hemodialyse: acipimox **6509**

Acipimox wordt grotendeels onveranderd uitgescheiden met de urine. Acipimox wordt verwijderd door hemodialyse.

x intermitterende hemodialyse / continue venoveneuze hemodialyse/hemo(dia)filtratie
    1. gebruik vermijden

Klinische gevolgen:
In een studie bleek dat door 5 uur hemodialyse de acipimoxspiegel daalde met ongeveer 70%.
Door perifere vasodilatatie kunnen blozen, warmtegevoel en hoofdpijn optreden.

Literatuur:

1. SPC Olbetam.
2. Bonadonna A ea. A pilot study of the pharmacokinetics and triglyceride lowering activity of acipimox in dialyzed uremic patients. Int J Clin Pharmacol Ther Toxicol 1985;23:112-4.

Beoordelingsdatum 24-01-2017

Peritoneaaldialyse: acipimox **6510**

Acipimox wordt grotendeels onveranderd uitgescheiden met de urine. Het is onbekend of acipimox wordt verwijderd door peritoneale dialyse.

1. gebruik vermijden

Klinische gevolgen:
Door perifere vasodilatatie kunnen blozen, warmtegevoel en hoofdpijn optreden.

Literatuur:

1. SPC Olbetam.

Beoordelingsdatum 24-01-2017

Hemodialyse: acrivastine **6580**

Acrivastine wordt voornamelijk met de urine uitgescheiden. Het is onbekend of acrivastine wordt verwijderd door hemodialyse.

- x intermitterende hemodialyse / continue venoveneuze hemodialyse/hemo(dia)filtratie
    1. gebruik vermijden vanwege onvoldoende gegevens

Klinische gevolgen:
Sedatie.

Literatuur:

1. SPC Semprex.

Beoordelingsdatum 26-09-2017

Peritoneaaldialyse: acrivastine **6581**

Acrivastine wordt voornamelijk met de urine uitgescheiden. Het is onbekend of acrivastine wordt verwijderd door peritoneale dialyse.

1. gebruik vermijden vanwege ontbreken gegevens

Klinische gevolgen:
Sedatie.

Literatuur:

1. SPC Semprex.

Beoordelingsdatum 26-09-2017

Hemodialyse: adefovir **6588**

Bij verminderde nierfunctie nemen renale en orale klaring van adefovir af, Cmax en AUC nemen toe. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Adefovir wordt verwijderd door hemodialyse.

- x intermitterende hemodialyse / continue venoveneuze hemo(dia)filtratie
    1. gebruik vermijden vanwege tegenstrijdige gegevens

Klinische gevolgen:
In een studie daalde de adefovirspiegel door hemodialyse met 70-90%. Volgens de SPC wordt tijdens 4 uur hemodialyse 35% verwijderd. Aanpassen van de dosering beïnvloedt de dalspiegel. Als de dalspiegel niet voldoende hoog is, is de antivirale werking mogelijk niet voldoende; dit kan resistentie tot gevolg hebben.

Literatuur:

1. SPC Hepsera.
2. Shiffman ML ea. Efficacy and pharmacokinetics of adefovir dipivoxil liquid suspension in patients with chronic hepatitis B and renal impairment. J Clin Pharmacol 2011;51:1293-301.

Beoordelingsdatum 26-09-2017

Peritoneaaldialyse: adefovir **6589**

Bij verminderde nierfunctie nemen renale en orale klaring van adefovir af, Cmax en AUC nemen toe. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Het is onbekend of adevofir wordt verwijderd door peritoneale dialyse.

1. gebruik vermijden

Klinische gevolgen:
Aanpassen van de dosering beïnvloedt de dalspiegel. Als de dalspiegel niet voldoende hoog is, is de antivirale werking mogelijk niet voldoende; dit kan resistentie tot gevolg hebben.

Literatuur:

1. SPC Hepsera.

Beoordelingsdatum 26-09-2017

Hemodialyse: aldesleukine **6677**

Aldesleukine wordt grotendeels in de nieren gemetaboliseerd en met de urine uitgescheiden. Het is aannemelijk dat een verminderde nierfunctie de kinetiek van aldesleukine beïnvloedt. Het is onbekend of aldesleukine wordt verwijderd door hemodialyse.

- x intermitterende hemodialyse / continue venoveneuze hemodialyse/hemo(dia)filtratie
    1. een algemeen advies kan niet worden gegeven; overweeg of het beoogd effect van aldesleukine opweegt tegen de risico's

Klinische gevolgen:
De bijwerkingen van aldesleukine zijn dosisafhankelijk en kunnen bij verminderde nierfunctie in versterkte mate worden ervaren. Veel voorkomende bijwerkingen zijn misselijkheid, braken, diarree, anorexie, dyspneu, hoesten, anemie, trombocytopenie, slaperigheid, duizeligheid, hypotensie, tachycardie, pijn op de borst, angina pectoris, oligurie, jeuk en erytheem.

Aldesleukine wordt grotendeels in de nieren gemetaboliseerd tot aminozuren en met de urine uitgescheiden. Biologisch actief aldesleukine komt niet in de urine terecht. Een 2e eliminatieronde is de IL-2 receptorgemedieerde opname, die na herhaalde toediening wordt geïnduceerd.

Literatuur:

1. SPC Proleukin.

Beoordelingsdatum 24-10-2017

Peritoneaaldialyse: aldesleukine **6678**

Aldesleukine wordt grotendeels in de nieren gemetaboliseerd en met de urine uitgescheiden. Het is aannemelijk dat een verminderde nierfunctie de kinetiek van aldesleukine beïnvloedt. Het is onbekend of aldesleukine wordt verwijderd door peritoneale dialyse.

1. een algemeen advies kan niet worden gegeven; overweeg of het beoogd effect van aldesleukine opweegt tegen de risico's

Klinische gevolgen:
De bijwerkingen van aldesleukine zijn dosisafhankelijk en kunnen bij verminderde nierfunctie in versterkte mate worden ervaren. Veel voorkomende bijwerkingen zijn misselijkheid, braken, diarree, anorexie, dyspneu, hoesten, anemie, trombocytopenie, slaperigheid, duizeligheid, hypotensie, tachycardie, pijn op de borst, angina pectoris, oligurie, jeuk en erytheem.

Aldesleukine wordt grotendeels in de nieren gemetaboliseerd tot aminozuren en met de urine uitgescheiden. Biologisch actief aldesleukine komt niet in de urine terecht. Een 2e eliminatieronde is de IL-2 receptorgemedieerde opname, die na herhaalde toediening wordt geïnduceerd.

Literatuur:

1. SPC Proleukin.

Beoordelingsdatum 24-10-2017

Hemodialyse: alendroninezuur **6572**

Bij verminderde nierfunctie kan de uitscheiding van alendroninezuur verminderd zijn. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Het is onbekend of alendroninezuur wordt verwijderd door hemodialyse.

- x intermitterende hemodialyse / continue venoveneuze hemodialyse/hemo(dia)filtratie
  1. gebruik vermijden vanwege het ontbreken van gegevens

Klinische gevolgen:
Bijwerkingen zijn onder andere maagdarmstoornissen, zoals misselijkheid, diarree, buikpijn, flatulentie en krampen, vooral bij hoge doses en aan het begin van de behandeling. Een orale overdosis kan hypocalciëmie, hypofosfatemie en bijwerkingen op het bovenste deel van het maagdarmkanaal tot gevolg hebben, zoals opgezette buik, zuurbranden, oesofagitis, gastritis of een ulcus.

Overige opmerkingen:
In een studie met HD- patiënten die 40 mg alendroninezuur per week gedurende 6 weken kregen, was de botmineraaldichtheid na 6 maanden stabiel gebleven.
Alendroninezuur wordt met de urine uitgescheiden. Bij dieren is aangetoond dat bij een verminderde nierfunctie de uitscheiding van alendroninezuur vermindert.

Literatuur:

1. SPC Fosamax.
2. Wetmore JB ea. Effects of short-term alendronate on bone mineral density in haemodialysis patients. Nephrology (Carlton) 2005;10:393-9.

Beoordelingsdatum 09-05-2017

Peritoneaaldialyse: alendroninezuur **6573**

Bij verminderde nierfunctie kan de uitscheiding van alendroninezuur verminderd zijn. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Het is onbekend of alendroninezuur wordt verwijderd door peritoneale dialyse.

1. gebruik vermijden vanwege het ontbreken van gegevens

Klinische gevolgen:
Bijwerkingen zijn onder andere maagdarmstoornissen, zoals misselijkheid, diarree, buikpijn, flatulentie en krampen, vooral bij hoge doses en aan het begin van de behandeling. Een orale overdosis kan hypocalciëmie, hypofosfatemie en bijwerkingen op het bovenste deel van het maagdarmkanaal tot gevolg hebben, zoals opgezette buik, zuurbranden, oesofagitis, gastritis of een ulcus.

Overige opmerkingen:
Alendroninezuur wordt voor ongeveer 50% met de urine uitgescheiden. Bij dieren is aangetoond dat bij een verminderde nierfunctie de uitscheiding van alendroninezuur vermindert.

Literatuur:

1. SPC Fosamax.

Beoordelingsdatum 09-05-2017

Hemodialyse: allopurinol **6604**

Bij verminderde nierfunctie kan cumulatie optreden van allopurinol en van de actieve metaboliet oxipurinol. Hierdoor neemt het risico op toxiciteit toe. Allopurinol wordt verwijderd door hemodialyse.

- Ter verlaging van de urinezuurconcentratie bij hyperurikemie
  - intermitterende hemodialyse
    1. aanvankelijk 100 mg per dag, zo nodig elke 2-5 weken geleidelijk verhogen tot het serumurinezuur onder de streefwaarde is, zo nodig tot boven 300 mg per dag, max. 900 mg per dag, op dialysedagen na de dialyse
  - continue venoveneuze hemo(dia)filtratie
    1. aanvankelijk 100 mg per dag, zo nodig elke 2-5 weken geleidelijk verhogen tot het serumurinezuur onder de streefwaarde is, zo nodig tot boven 300 mg per dag, max. 900 mg per dag

De dosering boven 300 mg per dag dient op voorschrift van de specialist plaats te vinden

Klinische gevolgen:
In twee studies daalde de spiegel van oxipurinol met ongeveer 50% door 4-8 uur hemodialyse.
Mogelijk neemt het risico op overgevoeligheidsreacties, zoals ernstige huidreacties, toe. Trombocytopenie, agranulocytose en aplastische anemie zijn gemeld. Symptomen van overdosering zijn misselijkheid, braken, diarree en duizeligheid.

Literatuur:

1. SPC Zyloric.
2. Elion GB ea. Studies with allopurinol in patients with impaired renal function. Adv Exp Med Biol 1980;122A:263-7.
3. Hayes CP ea. The use of allopurinol (HPP) to control hyperuricemia in patients on chronic intermittend hemodialysis. Trans Am Soc Artif Intern Organs 1965;11:247-54.
4. Day RO ea. Successful use of allopurinol in a patient on dialysis. BMJ Case Rep 2012;2012. pii: bcr0220125814.

Beoordelingsdatum 09-05-2017

Peritoneaaldialyse: allopurinol **6605**

Bij verminderde nierfunctie kan cumulatie optreden van allopurinol en van de actieve metaboliet oxipurinol. Hierdoor neemt het risico op toxiciteit toe. Het is onbekend of allopurinol wordt verwijderd door peritoneale dialyse.

- x Ter verlaging van de urinezuurconcentratie bij hyperurikemie
  1. aanvankelijk 100 mg per dag, zo nodig elke 2-5 weken geleidelijk verhogen tot het serumurinezuur onder de streefwaarde is, zo nodig tot boven 300 mg per dag, max. 900 mg per dag

De dosering boven 300 mg per dag dient op voorschrift van de specialist plaats te vinden.

Klinische gevolgen:
Mogelijk neemt het risico op overgevoeligheidsreacties, zoals ernstige huidreacties, toe. Trombocytopenie, agranulocytose en aplastische anemie zijn gemeld. Symptomen van overdosering zijn misselijkheid, braken, diarree en duizeligheid.

Literatuur:

1. SPC Zyloric.

Beoordelingsdatum 09-05-2017

Hemodialyse: aluminiumzouten **6826**

Bij verminderde nierfunctie neemt de renale klaring van aluminium af, waardoor cumulatie kan optreden. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Aluminium wordt verwijderd door hemodialyse.

- x intermitterende hemodialyse / continue venoveneuze hemo(dia)filtratie
  1. gebruik vermijden

Klinische gevolgen:
Door cumulatie van aluminium kan encefalophatie optreden.

Literatuur:

1. SPC Antagel, Maalox.
2. Graf H ea. Aluminum removal by hemodialysis. Kidney Int 1981;19:587-92.
3. Cumming AD ea. Acute aluminium intoxication in patients on continuous ambulatory peritoneal dialysis. Lancet 1982;1:103-4.

Beoordelingsdatum 16-01-2018

Peritoneaaldialyse: aluminiumzouten **6828**

Bij verminderde nierfunctie neemt de renale klaring van aluminium af, waardoor cumulatie kan optreden. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Het is onbekend of aluminium wordt verwijderd door peritoneale dialyse.

1. gebruik vermijden, vanwege het ontbreken van gegevens

Klinische gevolgen:
Door cumulatie van aluminium kan encefalophatie optreden.

Literatuur:

1. SPC Antagel, Maalox.
2. Cumming AD ea. Acute aluminium intoxication in patients on continuous ambulatory peritoneal dialysis. Lancet 1982;1:103-4.

Beoordelingsdatum 16-01-2018

Hemodialyse: amantadine **6687**

Bij verminderde nierfunctie neemt de renale klaring van amantadine af en is de halfwaardetijd verlengd. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Amantadine wordt niet verwijderd door hemodialyse.

- x intermitterende hemodialyse / continue hemodialyse/hemo(dia)filtratie
  - o Ziekte van Parkinson
    1. oplaaddosis 100 mg, vervolgens onderhoudsdosering 100 mg 1x per 7 dagen
  - o Influenza A
    1. oplaaddosis 200 mg, vervolgens onderhoudsdosering 100 mg 1x per 7 dagen

Klinische gevolgen:
Centrale effecten: duizeligheid, slapeloosheid, nervositeit, angst, concentratiestoornis, agitatie, stemmingsverandering, depressie, ataxie, verwardheid, hoofdpijn, vermoeidheid, spraakstoornissen, hallucinaties, nachtmerries, visusstoornissen; zelden psychose, tremor, dyskinesie en convulsies.

Literatuur:

1. SPC Symmetrel.
2. Soung LS ea. Amantadine hydrochloride pharmacokinetics in hemodialysis patients. Ann Intern Med 1980;93:46-9.
3. Horadam VW ea. Pharmacokinetics of amantadine hydrochloride in subjects with normal and impaired renal function. Ann Intern Med 1981;94:454-8.
4. Ing TS ea. Removal of amantadine hydrochloride by dialysis in patients with renal insufficiency. Can Med Assoc J 1976;115:515.

Beoordelingsdatum 28-11-2017

Peritoneaaldialyse: amantadine **6688**

Bij verminderde nierfunctie neemt de renale klaring van amantadine af en is de halfwaardetijd verlengd. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Het is onbekend of amantadine wordt verwijderd door peritoneale dialyse.

- x Ziekte van Parkinson
    1. oplaaddosis 100 mg, vervolgens onderhoudsdosering 100 mg 1x per 7 dagen
- x Influenza A
    1. oplaaddosis 200 mg, vervolgens onderhoudsdosering 100 mg 1x per 7 dagen

Klinische gevolgen:
Centrale effecten: duizeligheid, slapeloosheid, nervositeit, angst, concentratiestoornis, agitatie, stemmingsverandering, depressie, ataxie, verwardheid, hoofdpijn, vermoeidheid, spraakstoornissen, hallucinaties, nachtmerries, visusstoornissen; zelden psychose, tremor, dyskinesie en convulsies.

Literatuur:

1. SPC Symmetrel.
2. Ing TS ea. Removal of amantadine hydrochloride by dialysis in patients with renal insufficiency. Can Med Assoc J 1976;115:515.

Beoordelingsdatum 28-11-2017

Peritoneaaldialyse: amfotericine B parenteraal **6901**

Amfotericine B is nefrotoxisch. Amfotericine B wordt niet verwijderd door peritoneale dialyse.

1. gebruik vermijden

Klinische gevolgen:
De belangrijkste dosisbeperkende bijwerking is nierfunctiestoornis die bij conventioneel amfotericine B bij vrijwel alle patiënten in meer of mindere mate optreedt, met stijging van serumcreatinineconcentratie, azotemie, hypomagnesiemie, hypokaliëmie, hyposthenurie, renale tubulaire acidose en nefrocalcinose, en soms met acuut nierfalen, anurie en oligurie. Nierfunctiestoornis is meestal voorbijgaand na staken van de behandeling, irreversibele nierbeschadiging kan optreden bij een cumulatieve dosis hoger dan 5 g.

Overige opmerkingen:
Liposomaal en colloidaal amfotericine B en amfotericine B lipidencomplex zijn minder nefrotoxisch.

Literatuur:

1. SPC Fungizone ad perfusionem.
2. Muther RS ea. Peritoneal clearance of amphotericin B and 5-fluorocytosine. West J Med 1980;133:157-60.

Beoordelingsdatum 16-01-2018

Hemodialyse: amfotericine b parenteraal **6900**

Amfotericine B is nefrotoxisch. Amfotericine B wordt niet verwijderd door hemodialyse.

- x intermitterende hemodialyse / continue venoveneuze hemodialyse/hemo(dia)filtratie
    1. gebruik vermijden

Klinische gevolgen:
De belangrijkste dosisbeperkende bijwerking is nierfunctiestoornis die bij conventioneel amfotericine B bij vrijwel alle patiënten in meer of mindere mate optreedt, met stijging van

serumcreatinineconcentratie, azotemie, hypomagnesiemie, hypokaliëmie, hyposthenurie, renale tubulaire acidose en nefrocalcinose, en soms met acuut nierfalen, anurie en oligurie. Nierfunctiestoornis is meestal voorbijgaand na staken van de behandeling, irreversibele nierbeschadiging kan optreden bij een cumulatieve dosis hoger dan 5 g.

Overige opmerkingen:
Liposomaal en colloidaal amfotericine B en amfotericine B lipidencomplex zijn minder nefrotoxisch.

Literatuur:

1. SPC Fungizone ad perfusionem.
2. Gussak HM ea. Administration and clearance of amphotericin B during high-efficiency or high-efficiency/high-flux dialysis. Am J Kidney Dis 2001;37:E45.
3. Block ER ea. Flucytosine and amphotericin B: hemodialysis effects on the plasma concentration and clearance. Studies in man. Ann Intern Med 1974;80:613-7.
4. Feldman HA ea. Amphotericin B therapy in an anephric patient. Antimicrob Agents Chemother 1973;4:302-5.

Beoordelingsdatum 16-01-2018

Hemodialyse: amifampridine **6745**

Er zijn geen studies gedaan naar het gebruik van amifampridine bij patiënten met een verminderde nierfunctie. Op basis van het kinetisch profiel is te verwachten dat de blootstelling aan amifampridine toeneemt bij verminderde nierfunctie. Het is onbekend of amifampridine wordt verwijderd door hemodialyse.

x intermitterende hemodialyse / continue hemodialyse / venoveneuze/hemo(dia)filtratie
    1. gebruik vermijden wegens ontbreken van gegevens

Klinische gevolgen:
De ernst en frequentie van de bijwerkingen zijn veelal dosisafhankelijk. Het vaakst zijn gemeld perifere en periorale paresthesieën, buikpijn, misselijkheid en diarree. Amifampridine wordt voor ten minste 93% uitgescheiden met de urine, 19% onveranderd, 74-81,7% als metaboliet, waarvan de inactieve 3-N-geacetyleerde metaboliet de belangrijkste is.

Literatuur:

1. SPC Firdapse.

Beoordelingsdatum 28-11-2017

Peritoneaaldialyse: amifampridine **6746**

Er zijn geen studies gedaan naar het gebruik van amifampridine bij patiënten met een verminderde nierfunctie. Op basis van het kinetisch profiel is te verwachten dat de blootstelling aan amifampridine toeneemt bij verminderde nierfunctie. Het is onbekend of amifampridine wordt verwijderd door peritoneale dialyse.

1. gebruik vermijden wegens ontbreken van gegevens

Klinische gevolgen:
De ernst en frequentie van de bijwerkingen zijn veelal dosisafhankelijk. Het vaakst zijn

gemeld perifere en periorale paresthesieën, buikpijn, misselijkheid en diarree.
Amifampridine wordt voor ten minste 93% uitgescheiden met de urine, 19% onveranderd, 74-81,7% als metaboliet, waarvan de inactieve 3-N-geacetyleerde metaboliet de belangrijkste is.

Literatuur:

1. SPC Firdapse.

Beoordelingsdatum 28-11-2017

Hemodialyse: amikacine **6144**

Bij verminderde nierfunctie is de halfwaardetijd van amikacine verlengd. Hemodialyse vergroot de klaring van amikacine.

- intermitterende dialyse
    1. normale aanvangsdosis, vervolgens interval verlengen op geleide van de spiegel
       Op dialysedagen: bij toedienen voor dialyse normale dosis; bij toedienen na de dialyse de helft tot een derde van de dosis.
- continue dialyse
    1. normale aanvangsdosis, vervolgens interval verlengen op geleide van de spiegel

Klinische gevolgen:
De belangrijkste bijwerkingen van aminoglycosiden zijn nefrotoxiciteit en ototoxiciteit; deze hangen niet zozeer samen met de absolute hoogte van de plasmaconcentratie die maximaal wordt bereikt, maar vooral met de duur dat het desbetreffende orgaan aan het aminoglycoside is blootgesteld, de cumulatieve dosis, de gesteldheid van de patiënt (leeftijd, hydratiestatus, hypotensie) en gelijktijdige toediening van andere nefro- of ototoxische middelen.

Overige opmerkingen:
Het is nog onduidelijk of toediening voor of na dialyse de voorkeur heeft. Toediening voor dialyse zou dezelfde maximumconcentratie geven maar een lagere AUC. In theorie blijft de effectiviteit dan gelijk, die hangt samen met de maximumconcentratie, terwijl het risico op toxiciteit vermindert door de verlaagde AUC.

Literatuur:

1. SPC amikacine.
2. Madhavan T ea. Effect of renal failure and dialysis on the serum concentration of the aminoglycoside amikacin. Antimicrob Agents Chemother 1976;10:464-6.
3. Regeur L et al. Pharmacokinetics of amikacin during hemodialysis and peritoneal dialysis. Antimicrob Agents Chemother 1977;11:214-8.
4. Armstrong DK ea. Hemodialysis of amikacin in critically ill patients. Crit Care Med 1988;16:517-20.
5. Kihara M ea. Pharmacokinetics of single-dose intravenous amikacin in critically ill patients undergoing slow hemodialysis. Intensive Care Med 1995;21:348-51.

Beoordelingsdatum 05-07-2016

Peritoneaaldialyse: amikacine **6145**

Bij verminderde nierfunctie is de halfwaardetijd van amikacine verlengd. Peritoneale dialyse vergroot de klaring van amikacine.

1. normale aanvangsdosis, vervolgens interval verlengen op geleide van de spiegel

Klinische gevolgen:
De belangrijkste bijwerkingen van aminoglycosiden zijn nefrotoxiciteit en ototoxiciteit; deze hangen niet zozeer samen met de absolute hoogte van de plasmaconcentratie die maximaal wordt bereikt, maar vooral met de duur dat het desbetreffende orgaan aan het aminoglycoside is blootgesteld, de cumulatieve dosis, de gesteldheid van de patiënt (leeftijd, hydratiestatus, hypotensie) en gelijktijdige toediening van andere nefro- of ototoxische middelen.

Literatuur:

1. SPC amikacine.
2. Madhavan T ea. Effect of renal failure and dialysis on the serum concentration of the aminoglycoside amikacin. Antimicrob Agents Chemother 1976;10:464-6.
3. Regeur L ea. Pharmacokinetics of amikacin during hemodialysis and peritoneal dialysis. Antimicrob Agents Chemother 1977;11:214-8
4. Smeltzer BD ea. Amikacin pharmacokinetics during continuous ambulatory peritoneal dialysis. Antimicrob Agents Chemother 1988;32:236-40.

Beoordelingsdatum 05-07-2016

Hemodialyse: amiloride **6427**

Bij verminderde nierfunctie kan hyperkaliëmie ontstaan. Kaliumspaarders kunnen dit risico verhogen. Bovendien nemen halfwaardetijd en AUC van amiloride toe. Het is onbekend of amiloride wordt verwijderd door hemodialyse.

x intermitterende hemodialyse / continue venoveneuze hemodialyse/hemo(dia)filtratie
    1. gebruik vermijden

Klinische gevolgen:
Symptomen van hyperkaliëmie zijn paresthesieën van de ledematen, lusteloosheid, verwardheid, zwakte, verlamming, hypotensie, hartaritmieën (vaak het eerste klinische symptoom) en hartblock.
Als normaal bereik van kalium in serum wordt opgegeven 3.5-5.0 mmol/l. Er is sprake van klinisch belangrijke hyperkaliëmie bij een concentratie hoger dan 6 mmol/l; waarden hoger dan 7-9 mmol/l zijn meestal letaal.

Literatuur:

1. SPC Amiloride Comp.

Beoordelingsdatum 24-01-2017

Peritoneaaldialyse: amiloride **6428**

Bij verminderde nierfunctie kan hyperkaliëmie ontstaan. Kaliumspaarders kunnen dit risico verhogen. Bovendien nemen halfwaardetijd en AUC van amiloride toe. Het is onbekend of amiloride wordt verwijderd door peritoneale dialyse.

1. gebruik vermijden

Klinische gevolgen:
Symptomen van hyperkaliëmie zijn paresthesieën van de ledematen, lusteloosheid, verwardheid, zwakte, verlamming, hypotensie, hartaritmieën (vaak het eerste klinische symptoom) en hartblock.
Als normaal bereik van kalium in serum wordt opgegeven 3.5-5.0 mmol/l. Er is sprake van klinisch belangrijke hyperkaliëmie bij een concentratie hoger dan 6 mmol/l; waarden hoger dan 7-9 mmol/l zijn meestal letaal.

Literatuur:

1. SPC Amiloride Comp.

Beoordelingsdatum 24-01-2017

Hemodialyse: amoxicilline + clavulaanzuur **6130**

Bij verminderde nierfunctie is de halfwaardetijd van clavulaanzuur verlengd. Ook de halfwaardetijd van amoxicilline is verlengd, maar dit is gezien de therapeutische breedte van amoxicilline klinisch niet relevant. Hemodialyse vergroot de klaring van amoxicilline en clavulaanzuur.

- x intermitterende dialyse
  - o oraal
    1. amoxicilline/clavulaanzuur 875/125 mg 2 x per dag
  - o parenteraal

    2. doseerfrequentie clavulaanzuur verminderen tot elke 12 uur en amoxicilline in de standaarddosering handhaven
- x continue dialyse
  1. aanpassen van de dosering is niet nodig

Klinische gevolgen:
Bijwerkingen van clavulaanzuur zijn onder andere stijging van leverenzymwaarden en zelden leverbeschadiging, waaronder cholestatische icterus en hepatitis. Leverfunctiestoornis kan optreden tijdens of kort na de behandeling, soms tot 11 weken na aanvang; het risico neemt toe bij een behandelingsduur langer dan 2 weken. Het risico op leverbeschadiging is hoger bij mannen dan bij vrouwen en is het hoogst bij ouderen die meerdere keren met clavulaanzuur worden behandeld. Zelden zijn opgetreden trombocytose, interstitiële nefritis, vasculitis en convulsies.

Literatuur:

1. SPC Augmentin.
2. Davies BE ea. Pharmacokinetics of amoxycillin and clavulanic acid in haemodialysis patients following intravenous administration of Augmentin. Br J Clin Pharmacol 1988;26:385-90.
3. Horber FF ea. Differential effect of impaired renal function on the kinetics of clavulanic acid and amoxicillin. Antimicrob Agents Chemother 1986;29:614-9.

Beoordelingsdatum 05-07-2016

Hemodialyse: amoxicilline oraal **6128**

Hemodialyse vergroot de klaring van amoxicilline.

- x intermitterende dialyse
    1. 500-1000 mg 2x per dag, de tweede gift na de dialyse

Klinische gevolgen:
In één studie nam de halfwaardetijd van amoxicilline tijdens dialyse af van 7 naar 3,5 uur. In een andere studie nam de halfwaardetijd af van 12,6 naar 2,4 uur (vergeleken met halfwaardetijd 1,95 uur bij normale nierfunctie).

Literatuur:

1. Simonian S ea. Proceedings: Netherlands Society for Microbiology meeting at Utrecht on 2 May 1973. The pharmacokinetics of the new penicillins: amoxycillin and flucloxacillin, in patients with terminal renal failure undergoing haemodialysis. Antonie Van Leeuwenhoek 1973;39:655.
2. Horber FF ea. Differential effect of impaired renal function on the kinetics of clavulanic acid and amoxicillin. Antimicrob Agents Chemother 1986;29:614-9.

Beoordelingsdatum 05-07-2016

Peritoneaaldialyse: amoxicilline oraal **6129**

Bij verminderde nierfunctie is de halfwaardetijd van amoxicilline verlengd. Peritoneale dialyse heeft geen effect op de klaring van amoxicilline.

- x orale toediening
    1. 500-1000 mg 2x per dag
- x parenterale toediening
    1. 1000 mg 2x per dag

Klinische gevolgen:
Bij behandeling met hoge parenterale doses treedt zelden neurotoxiciteit (bijvoorbeeld convulsies) op. Pas vanaf doseringen amoxicilline 4 g of meer per dag gedurende 10 dagen of langer kan het risico op bijwerkingen verhoogd zijn.

Literatuur:

1. Chelvan P ea. Pharmacokinetics of parenteral amoxycillin, biliary excretion and effect of renal failure. J Antimicrob Chemother 1979;5:232-3.

Beoordelingsdatum 05-07-2016

Hemodialyse: amoxicilline parenteraal **6127**

Hemodialyse vergroot de klaring van amoxicilline.

- x intermitterende dialyse
    1. 1000 mg 2x per dag, de tweede gift na de dialyse
- x continue dialyse
    - o bij gebruik amoxicilline 4 g of meer per dag gedurende LANGER dan 10 dagen
        1. na 10 dagen gebruik normale keerdosis met een interval van 12 uur tussen 2 doses

Klinische gevolgen:
Bij behandeling met hoge parenterale doses treedt zelden neurotoxiciteit (bijvoorbeeld

convulsies) op. Pas vanaf doseringen amoxicilline 4 g of meer per dag gedurende 10 dagen of langer kan het risico op bijwerkingen verhoogd zijn.

Literatuur:

1. Davies BE ea. Pharmacokinetics of amoxycillin and clavulanic acid in haemodialysis patients following intravenous administration of Augmentin. Br J Clin Pharmacol 1988;26:385-90.
2. Francke EL, ea. Kinetics of intravenous amoxicillin in patients on long-term dialysis. Clin Pharmacol Ther 1979;26:31-5.
3. Humbert G ea. Pharmacokinetics of amoxicillin: Dosage nomogram for patients with impaired renal function. Antimicrob Agents Chemother 1979;15:28-33.

Beoordelingsdatum 05-07-2016

Peritoneaaldialyse: amoxicilline + clavulaanzuur **6135**

Bij verminderde nierfunctie is de halfwaardetijd van clavulaanzuur verlengd. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Ook de halfwaardetijd van amoxicilline is verlengd, maar dit is gezien de therapeutische breedte van amoxicilline klinisch niet relevant. Peritoneale dialyse vergroot de klaring van clavulaanzuur, maar heeft geen effect op de klaring van amoxicilline. .

- x oraal
    1. amoxicilline/clavulaanzuur 875/125 mg 2x per dag
- x parenteraal
    1. amoxicilline/clavulaanzuur 1000/200 mg 2x per dag

Klinische gevolgen:
Bijwerkingen van clavulaanzuur zijn onder andere stijging van leverenzymwaarden en zelden leverbeschadiging, waaronder cholestatische icterus en hepatitis. Leverfunctiestoornis kan optreden tijdens of kort na de behandeling, soms tot 11 weken na aanvang; het risico neemt toe bij een behandelingsduur langer dan 2 weken. Het risico op leverbeschadiging is hoger bij mannen dan bij vrouwen en is het hoogst bij ouderen die meerdere keren met clavulaanzuur worden behandeld.
Zelden zijn opgetreden trombocytose, interstitiële nefritis, vasculitis en convulsies.

Literatuur:

1. Chelvan P, Hamilton-Miller JM, Brumfitt W. Pharmacokinetics of parenteral amoxycillin, biliary excretion and effect of renal failure. J Antimicrob Chemother 1979;5:232-3.
2. Jones RH ea. Concentrations of amoxycillin in serum and dialysate of uraemic patients undergoing peritoneal dialysis. Journal of Infection 1979;1:235-42.
3. Watson ID ea. Pharmacokinetics of clavulanic acid-potentiated ticarcillin in renal failure. Ther Drug Monit 1987;9:139-47.

Beoordelingsdatum 05-07-2016

Hemodialyse: anakinra **6496**

Bij verminderde nierfunctie neemt de klaring van anakinra af. Anakinra wordt niet verwijderd door hemodialyse.

- x intermitterende hemodialyse / continue venoveneuze hemodialyse/hemo(dia)filtratie
    1. gebruik vermijden

Klinische gevolgen:
In een studie nam de klaring van anakinra af met 75% bij hemodialysepatiënten na 1-malig 100 mg anakinra subcutaan. Gegevens over de klinische gevolgen van deze afname ontbreken.

Literatuur:

1. SPC Kineret.
2. Yang BB ea. Pharmacokinetics of anakinra in subjects with different levels of renal function. Clin Pharmacol Ther 2003;74:85-94.

Beoordelingsdatum 24-01-2017

Peritoneaaldialyse: anakinra **6497**

Bij verminderde nierfunctie neemt de klaring van anakinra af. Anakinra wordt niet verwijderd door peritoneale dialyse.

1. gebruik vermijden

Klinische gevolgen:
In een studie nam de klaring van anakinra af met 75% bij patiënten met eindstadium nierfalen na 1-malig 100 mg anakinra subcutaan. Gegevens over de klinische gevolgen van deze afname ontbreken. Uit deze studie bleek ook dat peritoneale dialyse ongeveer 2% van de anakinradosis verwijdert.

Literatuur:

1. SPC Kineret.
2. Yang BB ea. Pharmacokinetics of anakinra in subjects with different levels of renal function. Clin Pharmacol Ther 2003;74:85-94.

Beoordelingsdatum 24-01-2017

Hemodialyse: apixaban **6695**

Bij patiënten met verminderde nierfunctie is de AUC van apixaban hoger ten opzichte van die bij patiënten met een normale nierfunctie. Hierdoor neemt het risico op bloedingen mogelijk toe. Apixaban wordt niet verwijderd door hemodialyse.

- x intermitterende hemodialyse / continue venoveneuze hemodialyse/hemo(dia)filtratie
    1. gebruik vermijden wegens gebrek aan gegevens

Klinische gevolgen:
Vier uur hemodialyse verlaagt de AUC met 14% en Cmax met 13%, de halfwaardetijd blijft onveranderd.
Patiënten met verminderde nierfunctie hebben a priori een hoger risico op zowel bloedingen als trombose, waarschijnlijk gerelateerd aan abnormale plaatjesfunctie.

Literatuur:

1. SPC Eliquis.
2. Wang X ea. Pharmacokinetics, pharmacodynamics, and safety of apixaban in subjects with end-stage renal disease on hemodialysis. J Clin Pharmacol 2016;56:628-36.

Beoordelingsdatum 09-05-2017

Peritoneaaldialyse: apixaban **6696**

Bij patiënten met verminderde nierfunctie is de AUC van apixaban hoger ten opzichte van die bij patiënten met een normale nierfunctie. Hierdoor neemt het risico op bloedingen mogelijk toe. Het is onbekend of apixaban wordt verwijderd door peritoneale dialyse.

1. gebruik vermijden wegens gebrek aan gegevens

Klinische gevolgen:
Patiënten met verminderde nierfunctie hebben a priori een hoger risico op zowel bloedingen als trombose, waarschijnlijk gerelateerd aan abnormale plaatjesfunctie.

Literatuur:

1. SPC Eliquis.

Beoordelingsdatum 09-05-2017

Hemodialyse: arseentrioxide **6882**

Bij patiënten met verminderde nierfunctie kan de plasmaklaring van arseentrioxide afnemen. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Arseentrioxide wordt verwijderd door hemodialyse.

- x intermitterende hemodialyse / continue venoveneuze hemodialyse/hemo(dia)filtratie
    1. een algemeen advies kan niet worden gegeven; overweeg of het beoogd effect van arseentrioxide opweegt tegen de risico's

Klinische gevolgen:
In enkele studies bleek een hemodialysesessie van ongeveer 3 uur zo'n 40% van de toegediende dosis arseentrioxide te verwijderen. Symptomen van overdosering zijn convulsies, spierzwakte en verwardheid.
Driewaardig arsenicum wordt in de lever geoxideerd naar vijfwaardig arsenicum en vervolgens via oxidatieve methylering omgezet in de minder cytotoxische metabolieten monomethylarsonisch zuur (MMA) en dimethylarseenzuur (DMA). Wordt voornamelijk met de urine uitgescheiden, voor ong. 15% onveranderd en verder als MMA en DMA.

Literatuur:

1. SPC Trisenox.
2. Firkin F ea. Dose-adjusted arsenic trioxide for acute promyelocytic leukaemia in chronic renal failure. Eur J Haematol 2015;95:331-5.
3. Perreault S ea. Use of arsenic trioxide in a hemodialysis-dependent patient with relapsed acute promyelocytic leukemia. J Oncol Pharm Pract 2016;22:646-51.
4. Yamamoto Y ea. Arsenic trioxide in a hemodialytic patient with acute promyelocytic leukemia. Acta Haematol 2009;122:52-3.
5. Au WY ea. Feasibility of oral arsenic trioxide treatment for acute promyelocytic leukemia during hemodialysis. Ann Hematol 2013;92:417-8.

Beoordelingsdatum 24-10-2017

Peritoneaaldialyse: arseentrioxide **6883**

Bij patiënten met verminderde nierfunctie kan de plasmaklaring van arseentrioxide afnemen. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Arseentrioxide wordt verwijderd door peritoneale dialyse.

1. een algemeen advies kan niet worden gegeven; overweeg of het beoogd effect van arseentrioxide opweegt tegen de risico's

Klinische gevolgen:
Symptomen van overdosering zijn convulsies, spierzwakte en verwardheid.
Driewaardig arsenicum wordt in de lever geoxideerd naar vijfwaardig arsenicum en vervolgens via oxidatieve methylering omgezet in de minder cytotoxische metabolieten monomethylarsonisch zuur (MMA) en dimethylarseenzuur (DMA). Wordt voornamelijk met de urine uitgescheiden, voor ong. 15% onveranderd en verder als MMA en DMA.

Literatuur:

1. SPC Trisenox.
2. Au WY ea. Successful treatment of relapsed acute promyelocytic leukemia in a patient receiving continuous ambulatory peritoneal dialysis with oral arsenic trioxide. Arch Intern Med 2005;165:1067-8.

Beoordelingsdatum 16-01-2018

Hemodialyse: atenolol **6444**

Bij verminderde nierfunctie is de uitscheiding van atenolol vertraagd, waardoor plasmaconcentratie en halfwaardetijd toenemen. Atenolol wordt verwijderd door hemodialyse.

- x intermitterende dialyse
    1. 50% van de normale keerdosis bij gelijkblijvend interval; op dialysedagen dosis na dialyse
- x continue venoveneuze hemodialyse/hemo(dia)filtratie
    1. 50% van de normale keerdosis bij gelijkblijvend interval

Klinische gevolgen:
Hypotensie, bradycardie, AV-block, verbreed QRS-complex, bronchospasmen en hypoglykemie.

Literatuur:

1. SPC Atenolol.
2. Campese VM ea. Pharmacokinetics of atenolol in patients treated with chronic hemodialysis or peritoneal dialysis. J Clin Pharmacol 1985;25:393-5.
3. Flouvat B ea. Pharmacokinetics of atenolol in patients with terminal renal failure and influence of haemodialysis. Br J Clin Pharmacol 1980;9:379-85.
4. Kirch W ea. Pharmacokinetics of atenolol in relation to renal function. Eur J Clin Pharmacol 1981;19:65-71.

Beoordelingsdatum 08-11-2016

Peritoneaaldialyse: atenolol **6445**

Bij verminderde nierfunctie is de uitscheiding van atenolol vertraagd, waardoor plasmaconcentratie en halfwaardetijd toenemen. Atenolol wordt niet verwijderd door peritoneale dialyse.

1. gebruik vermijden

Klinische gevolgen:
Hypotensie, bradycardie, AV-block, verbreed QRS-complex, bronchospasmen en hypoglykemie.

Literatuur:

1. SPC Atenolol PCH.
2. Campese VM ea. Pharmacokinetics of atenolol in patients treated with chronic hemodialysis or peritoneal dialysis. J Clin Pharmacol 1985;25:393-5.
3. Salahudeen AK ea. Atenolol pharmacokinetics in patients on continuous ambulatory peritoneal dialysis. Br J Clin Pharmacol 1984;18:457-60.

Beoordelingsdatum 08-11-2016

Hemodialyse: aurothiobarnsteenzuur **6498**

Bij verminderde nierfunctie treedt waarschijnlijk cumulatie van goud in de nieren op. Het is onbekend of aurothiobarnsteenzuur wordt verwijderd door hemodialyse.

x intermitterende hemodialyse / continue venoveneuze hemodialyse/hemo(dia)filtratie
    1. gebruik vermijden

Klinische gevolgen:
Hematurie en proteïnurie, bloedbeeldafwijkingen, koorts, diarree, braken en huidafwijkingen.

Er zijn geen studies gedaan naar het gebruik van aurothiobarnsteenzuur bij patiënten met verminderde nierfunctie. Aurothiobarnsteenzuur wordt voornamelijk (60-90%) met de urine uitgescheiden. De fabrikant adviseert uit oogpunt van veiligheid het middel niet te gebruiken bij creatinineklaring kleiner dan 50 ml/min.

Literatuur:

1. SPC Tauredon.

Beoordelingsdatum 24-01-2017

Peritoneaaldialyse: aurothiobarnsteenzuur **6499**

Bij verminderde nierfunctie treedt waarschijnlijk cumulatie van goud in de nieren op. Het is onbekend of aurothiobarnsteenzuur wordt verwijderd door peritoneale dialyse.

1. gebruik vermijden

Klinische gevolgen:
Bij een man (67) verwijderde 72 uur peritoneale dialyse 16 mg aurothiobarnsteenzuur.
De fabrikant adviseert uit oogpunt van veiligheid het middel niet te gebruiken bij creatinineklaring kleiner dan 50 ml/min.
Hematurie en proteïnurie, bloedbeeldafwijkingen, koorts, diarree, braken en huidafwijkingen.

Literatuur:

1. SPC Tauredon.
2. Combs RJ ea. Gold toxicity and peritoneal dialysis. Arthritis Rheum 1976;19:936-8.

Beoordelingsdatum 24-01-2017

Hemodialyse: azacitidine **6657**

Azacitidine wordt voor 50-85% uitgescheiden met de urine. Het is aannemelijk dat een verminderde nierfunctie de klaring van azacitidine beïnvloedt. Het is niet bekend of azacitidine wordt verwijderd door hemodialyse.

x intermitterende hemodialyse / continue venoveneuze hemodialyse/hemo(dia)filtratie
1.een algemeen advies kan niet worden gegeven; overweeg of het beoogd effect van azacitidine opweegt tegen de risico's

Klinische gevolgen:
Bijwerkingen zijn onder andere (febriele) neutropenie, leukopenie, trombocytopenie, anemie, beenmergfalen, pancytopenie en neutropenische sepsis.

Literatuur:

1. SPC Vidaza.
2. Ham JC ea. A hemodialysis patient with higher-risk myelodysplastic syndrome treated with standard-dose azacitidine. Leuk Lymphoma 2012;53:2521-2.

Beoordelingsdatum 24-10-2017

Peritoneaaldialyse: azacitidine **6658**

Azacitidine wordt voor 50-85% uitgescheiden met de urine. Het is aannemelijk dat een verminderde nierfunctie de klaring van azacitidine beïnvloedt. Het is niet bekend of azacitidine wordt verwijderd door peritoneale dialyse.

1.een algemeen advies kan niet worden gegeven; overweeg of het beoogd effect van azacitidine opweegt tegen de risico's

Klinische gevolgen:
Bijwerkingen zijn onder andere (febriele) neutropenie, leukopenie, trombocytopenie, anemie, beenmergfalen, pancytopenie en neutropenische sepsis.

Literatuur:

1. SPC Vidaza.

Beoordelingsdatum 24-10-2017

Hemodialyse: baclofen oraal **6723**

Bij verminderde nierfunctie neemt de renale klaring van baclofen af. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Baclofen wordt in therapeutische doseringen niet verwijderd door hemodialyse.

x intermitterende hemodialyse / continue venoveneuze hemodialyse / hemo(dia)filtratie

1. gebruik vermijden

Klinische gevolgen:
Kenmerkende symptomen van overdosering zijn onder andere depressie van het centraal zenuwstelsel, ademhalingsdepressie, convulsies, myoklonie, spierzwakte en hypotonie en hyporeflexie.

Literatuur:

1. SPC Lioresal.

Beoordelingsdatum 28-11-2017

Peritoneaaldialyse: baclofen oraal **6724**

Bij verminderde nierfunctie neemt de renale klaring van baclofen af. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Het is onbekend of baclofen wordt verwijderd door peritoneale dialyse.

1. gebruik vermijden

Klinische gevolgen:
Kenmerkende symptomen van overdosering zijn onder andere depressie van het centraal zenuwstelsel, ademhalingsdepressie, convulsies, myoklonie, spierzwakte en hypotonie en hyporeflexie.

Literatuur:

1. SPC Lioresal.

Beoordelingsdatum 28-11-2017

Hemodialyse: barnidipine **6488**

Bij verminderde nierfunctie stijgt de barnidipinespiegel. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Het is onbekend of barnidipine wordt verwijderd door hemodialyse.

x intermitterende hemodialyse / continue venoveneuze hemodialyse/hemo(dia)filtratie
1. gebruik vermijden

Klinische gevolgen:
Volgens de fabrikant van barnidipine is de barnidipinespiegel bij patiënten die dialyse behoeven ruim 3x hoger dan bij gezonde vrijwilligers. Er zijn onvoldoende gegevens bekend over de gevolgen hiervan.
De belangrijkste symptomen na overdosering van calciumantagonisten zijn onder andere hypotensie, negatieve inotropie, depressie van prikkelvorming in de atrioventriculaire knoop en cardiale geleidingsstoornissen leidend tot sinusbradycardie, atrioventriculair block en asystolie.

Literatuur:

1. SPC Cyress.

Beoordelingsdatum 24-01-2017

Peritoneaaldialyse: barnidipine **6489**

Bij verminderde nierfunctie stijgt de barnidipinespiegel. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Het is onbekend of barnidipine wordt verwijderd door peritoneale dialyse.

1. gebruik vermijden

Klinische gevolgen:
Volgens de fabrikant van barnidipine is de barnidipinespiegel bij patiënten die dialyse behoeven ruim 3x hoger dan bij gezonde vrijwilligers. Er zijn onvoldoende gegevens bekend over de gevolgen hiervan.
De belangrijkste symptomen na overdosering van calciumantagonisten zijn onder andere hypotensie, negatieve inotropie, depressie van prikkelvorming in de atrioventriculaire knoop en cardiale geleidingsstoornissen leidend tot sinusbradycardie, atrioventriculair block en asystolie.

Literatuur:

1. SPC Cyress.

Beoordelingsdatum 24-01-2017

Hemodialyse: benazepril **6600**

Bij verminderde nierfunctie kan cumulatie optreden van de actieve metaboliet benazeprilaat. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Vanwege een mogelijk beschermend effect op de nierfunctie wordt benazepril wel gedoseerd tot de hoogst mogelijk getolereerde dosering. Benazepril wordt niet verwijderd door hemodialyse.

- x intermitterende hemodialyse / continue venoveneuze hemodialyse/hemo(dia)filtratie
    1. aanvangsdosering 2.5 mg 1x per dag
    2. vervolgens doseren op geleide van het klinische effect

Klinische gevolgen:
ACE-remmers verlagen de intraglomerulaire filtratiedruk en verminderen proteïnurie. Hierdoor hebben ze waarschijnlijk op de lange termijn een beschermend effect op de nierfunctie. Om deze reden wordt in de tweede lijn bij verminderde nierfunctie vaak de hoogst mogelijk getolereerde dosering gegeven. Bij start van een ACE-remmer kan de serumcreatinineconcentratie stijgen als gevolg van afname van de intraglomerulaire filtratiedruk.

Literatuur:

1. SPC Cibacen 12 februari 1991.

Beoordelingsdatum 09-05-2017

Peritoneaaldialyse: benazepril **6601**

Bij verminderde nierfunctie kan cumulatie optreden van de actieve metaboliet benazeprilaat. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Vanwege een mogelijk beschermend effect op de nierfunctie wordt benazepril wel gedoseerd tot de hoogst mogelijk getolereerde dosering. Het is niet bekend of benazepril wordt verwijderd door peritoneale dialyse.

1. aanvangsdosering 2.5 mg 1x per dag
2. vervolgens doseren op geleide van het klinische effect

Klinische gevolgen:
ACE-remmers verlagen de intraglomerulaire filtratiedruk en verminderen proteïnurie. Hierdoor hebben ze waarschijnlijk op de lange termijn een beschermend effect op de nierfunctie. Om deze reden wordt in de tweede lijn bij verminderde nierfunctie vaak de hoogst mogelijk getolereerde dosering gegeven. Bij start van een ACE-remmer kan de serumcreatinineconcentratie stijgen als gevolg van afname van de intraglomerulaire filtratiedruk.

Literatuur:

1. SPC Cibacen 12 februari 1991.

Beoordelingsdatum 09-05-2017

Hemodialyse: benzbromaron **6606**

Bij verminderde nierfunctie bestaat er risico op optreden van uraatnefrolithiasis of uraatnefropathie. Verder kan de werking van benzbromaron verminderd zijn. Het is onbekend of benzbromaron wordt verwijderd door hemodialyse.

x intermitterende hemodialyse / continue venoveneuze hemo(dia)filtratie
    1. gebruik vermijden

Klinische gevolgen:
Door de relatief krachtige werking van benzbromaron in combinatie met verminderde nierperfusie kan in de voorurine een hoge concentratie urinezuur ontstaan die kan uitkristalliseren, waardoor uraatnefrolithiasis of uraatnefropathie kan optreden. Benzbromaron heeft een uricosurische werking, de urinezuurconcentratie in het bloed daalt door remming van de terugresorptie van urinezuur in de proximale niertubuli. Om dit effect te bereiken, is voldoende nierfunctie nodig.

Literatuur:

1. SPC Desuric.

Beoordelingsdatum 09-05-2017

Peritoneaaldialyse: benzbromaron **6607**

Bij verminderde nierfunctie bestaat er risico op optreden van uraatnefrolithiasis of uraatnefropathie. Verder kan de werking van benzbromaron verminderd zijn. Het is onbekend of benzbromaron wordt verwijderd door peritoneale dialyse.

1. gebruik vermijden

Klinische gevolgen:
Door de relatief krachtige werking van benzbromaron in combinatie met verminderde nierperfusie kan in de voorurine een hoge concentratie urinezuur ontstaan die kan uitkristalliseren, waardoor uraatnefrolithiasis of uraatnefropathie kan optreden. Benzbromaron heeft een uricosurische werking, de urinezuurconcentratie in het bloed daalt door remming van de terugresorptie van urinezuur in de proximale niertubuli. Om dit effect te bereiken, is voldoende nierfunctie nodig.

Literatuur:

1. SPC Desuric.

Beoordelingsdatum 09-05-2017

Hemodialyse: benzylpenicilline **6140**

Bij verminderde nierfunctie is de halfwaardetijd van benzylpenicilline verlengd. Hemodialyse vergroot de klaring van benzylpenicilline.

- x intermitterende dialyse/continue dialyse
  - o endocarditis
    1. 6 miljoen eenheden per 24 uur als continue infusie
  - o overige indicaties
    1. 3 miljoen eenheden per 24 uur als continue infusie

Klinische gevolgen:
Bijwerkingen onder andere bij hoge doses benzylpenicilline neurotoxiciteit, bijvoorbeeld convulsies.
Als de spiegel niet hoog genoeg is, is de antibacteriële werking mogelijk niet voldoende.

Literatuur:

1. SPC benzylpenicillinenatrium.
2. Bryan CS ea. "Comparably massive" penicillin G therapy in renal failure. Ann Intern Med 1975;82:189-95.

Beoordelingsdatum 05-07-2016

Peritoneaaldialyse: benzylpenicilline **6141**

Bij verminderde nierfunctie is de halfwaardetijd van benzylpenicilline verlengd. Het effect van peritoneale dialyse op de klaring van benzylpenicilline is onbekend.

- x de dosering is afhankelijk van de indicatie, een algemeen advies wordt niet gegeven
  1. per patiënt moet een afweging worden gemaakt tussen het beoogde effect, het risico op bijwerkingen bij overdosering, en therapiefalen bij onderdosering

Klinische gevolgen:
Bijwerkingen onder andere bij hoge doses benzylpenicilline neurotoxiciteit, bijvoorbeeld convulsies.
Als de spiegel niet hoog genoeg is, is de antibacteriële werking mogelijk niet voldoende.

Literatuur:

1. SPC benzylpenicillinenatrium.

Beoordelingsdatum 05-07-2016

Hemodialyse: bezafibraat **6511**

Bij verminderde nierfunctie kan cumulatie van bezafibraat optreden. Hierdoor is het risico op bijwerkingen, zoals myositis en rabdomyolyse, verhoogd. Bezafibraat wordt niet verwijderd door hemodialyse.

- x intermitterende hemodialyse / continue venoveneuze hemodialyse/hemo(dia)filtratie
  1. gebruik vermijden wegens risico op rabdomyolyse en ernstige toxiciteit

Klinische gevolgen:
Er zijn geen studies gedaan naar het gebruik van bezafibraat bij dialysepatiënten. Vanwege de hoge eiwitbinding is te verwachten dat bezafibraat niet wordt verwijderd door hemodialyse.

Literatuur:

1. SPC Bezalip.
2. Takeda K ea. Blood monitoring of bezafibrate in a chronic hemodialysis patient. Nephron 1997;76:487-8.

Beoordelingsdatum 24-01-2017

Peritoneaaldialyse: bezafibraat **6512**

Bij verminderde nierfunctie kan cumulatie van bezafibraat optreden. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Het is onbekend of bezafibraat wordt verwijderd door peritoneale dialyse.

1. gebruik vermijden wegens gebrek aan gegevens en risico op rabdomyolyse en ernstige toxiciteit

Klinische gevolgen:
Het risico op myositis en rabdomyolyse is verhoogd.

Literatuur:

1. SPC Bezalip.

Beoordelingsdatum 24-01-2017

Hemodialyse: bisoprolol **6446**

Bij verminderde nierfunctie neemt de uitscheiding van bisoprolol in geringe mate af. Omdat bisoprolol voor ongeveer 50% via de lever wordt omgezet in inactieve metabolieten, is de invloed van verminderde nierfunctie op de uitscheiding van bisoprolol niet erg groot. Het is niet bekend of bisoprolol wordt verwijderd door hemodialyse.

- x intermitterende / continue venoveneuze hemodialyse/hemo(dia)filtratie
    1. start met 50% van de normale keerdosis bij gelijkblijvend interval
    2. vervolgens dosering aanpassen op geleide van hartfrequentie en klinische verschijnselen

Klinische gevolgen:
Hypotensie, bradycardie, AV-block, verbreed QRS-complex, bronchospasmen en hypoglykemie.

Literatuur:

1. SPC Emcor Deco.

Beoordelingsdatum 08-11-2016

Peritoneaaldialyse: bisoprolol **6447**

Bij verminderde nierfunctie neemt de uitscheiding van bisoprolol in geringe mate af. Omdat bisoprolol voor ongeveer 50% via de lever wordt omgezet in inactieve metabolieten, is de invloed van verminderde nierfunctie op de uitscheiding van bisoprolol niet erg groot. Het is onbekend of bisoprolol wordt verwijderd door peritoneale dialyse.

1. start met 50% van normale keerdosis bij gelijkblijvend interval
2. vervolgens dosering aanpassen op geleide van hartfrequentie en klinische verschijnselen

Klinische gevolgen:
Hypotensie, bradycardie, AV-block, verbreed QRS-complex, bronchospasmen en hypoglykemie.

Literatuur:

1. SPC Emcor Deco.

Beoordelingsdatum 08-11-2016

Hemodialyse: bivalirudine **6582**

Bij verminderde nierfunctie is de halfwaardetijd van bivalirudine verlengd. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Bivalirudine wordt verwijderd door hemodialyse.

x intermitterende hemodialyse / continue venoveneuze hemodialyse/hemo(dia)filtratie
    1. gebruik vermijden

Klinische gevolgen:
Bloedingen.

Literatuur:

1. SPC Angiox.

Beoordelingsdatum 26-09-2017

Peritoneaaldialyse: bivalirudine **6583**

Bij verminderde nierfunctie is de halfwaardetijd van bivalirudine verlengd. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Het is onbekend of bivalirudine wordt verwijderd door peritoneale dialyse.

1. gebruik vermijden

Klinische gevolgen:
Bloedingen.

Literatuur:

1. SPC Angiox.

Beoordelingsdatum 26-09-2017

Hemodialyse: bleomycine **6673**

Bij verminderde nierfunctie neemt de klaring van bleomycine af. Hierdoor is het risico op toxiciteit verhoogd. Bleomycine wordt niet verwijderd door hemodialyse.

- x intermitterende hemodialyse / continue venoveneuze hemodialyse/hemo(dia)filtratie
  - o 50% van de keerdosis bij gelijkblijvend schema

Klinische gevolgen:
De belangrijkste bijwerking is interstitiële pneumonie die optreedt bij ongeveer 10% van de patiënten en die kan overgaan in irreversibele longfibrose. Het risico op pulmonale toxiciteit neemt toe met de cumulatieve dosis.
De meest voorkomende bijwerkingen zijn (incidentie tot 50%) aantasting van huid en slijmvliezen. Flagellaatpigmentatie met lineaire hyperpigmentatie en jeuk (incidentie 8-38%) is dosisgerelateerd.

Literatuur:

1. SPC Bleomycine PCH.
2. Crooke ST ea. Bleomycin serum pharmacokinetics as determined by a radioimmunoassay and a microbiologic assay in a patient with compromised renal function. Cancer 1977;39:1430-4.

Beoordelingsdatum 24-10-2017

Peritoneaaldialyse: bleomycine **6674**

Bij verminderde nierfunctie neemt de klaring van bleomycine af. Hierdoor is het risico op toxiciteit verhoogd. Bleomycine wordt niet verwijderd door peritoneale dialyse.

- x 50% van de keerdosis bij gelijkblijvend schema

Klinische gevolgen:
De belangrijkste bijwerking is interstitiële pneumonie die optreedt bij ongeveer 10% van de patiënten en die kan overgaan in irreversibele longfibrose. Het risico op pulmonale toxiciteit neemt toe met de cumulatieve dosis.
De meest voorkomende bijwerkingen zijn (incidentie tot 50%) aantasting van huid en slijmvliezen. Flagellaatpigmentatie met lineaire hyperpigmentatie en jeuk (incidentie 8-38%) is dosisgerelateerd.

Literatuur:

1. SPC Bleomycine PCH.

Beoordelingsdatum 24-10-2017

Hemodialyse: bumetanide **6482**

Bij verminderde nierfunctie moet bumetanide vaak hoger worden gedoseerd om een voldoende diuretisch effect te verkrijgen. Het is onbekend of bumetanide wordt verwijderd door hemodialyse.

- x intermitterende hemodialyse / continue venoveneuze hemodialyse/hemo(dia)filtratie
  1. doseer op geleide van het effect tot max. 10 mg per dag

Literatuur:

1. SPC Burinex

Beoordelingsdatum 24-01-2017

Peritoneaaldialyse: bumetanide **6483**

Bij verminderde nierfunctie moet bumetanide vaak hoger worden gedoseerd om een voldoende diuretisch effect te verkrijgen. Het is onbekend of bumetanide wordt verwijderd door peritoneale dialyse.

1. doseer op geleide van het effect tot max. 10 mg per dag

Literatuur:

1. SPC Burinex.

Beoordelingsdatum 24-01-2017

Hemodialyse: capecitabine **6907**

Bij verminderde nierfunctie is een toename van bijwerkingen waargenomen, waarschijnlijk als gevolg van toename van de AUC van de metaboliet 5-DFUR. Het is onbekend of capecitabine wordt verwijderd door hemodialyse.

- x intermitterende hemodialyse / continue venoveneuze hemodialyse/hemo(dia)filtratie
    1. gebruik vermijden

Klinische gevolgen:
Dosisbeperkende bijwerkingen zijn diarree, misselijkheid, braken, stomatitis, abdominale pijn, hand-foot-syndroom in verschillende gradaties.

Literatuur:

1. SPC Xeloda.

Beoordelingsdatum 16-01-2018

Peritoneaaldialyse: capecitabine **6908**

Bij verminderde nierfunctie is een toename van bijwerkingen waargenomen, waarschijnlijk als gevolg van toename van de AUC van de metaboliet 5-DFUR. Het is onbekend of capecitabine wordt verwijderd door peritoneale dialyse.

1. gebruik vermijden

Klinische gevolgen:
Dosisbeperkende bijwerkingen zijn diarree, misselijkheid, braken, stomatitis, abdominale pijn, hand-foot-syndroom in verschillende gradaties.

Literatuur:

1. SPC Xeloda.

Beoordelingsdatum 16-01-2018

Hemodialyse: captopril **6602**

Bij verminderde nierfunctie kan cumulatie van captopril optreden. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Vanwege een mogelijk beschermend effect op de nierfunctie wordt captopril wel gedoseerd tot de hoogst mogelijk getolereerde dosering. Captopril wordt verwijderd door hemodialyse.

- intermitterende hemodialyse
    1. aanvangsdosering 6,25 mg per dag, vervolgens op geleide van klinisch effect doseren; op dialysedagen toedienen na de dialyse
- continue venoveneuze hemodialyse/hemo(dia)filtratie
    1. aanvangsdosering 6,25 mg per dag, vervolgens op geleide van klinisch effect doseren

Klinische gevolgen:
ACE-remmers verlagen de intraglomerulaire filtratiedruk en verminderen proteïnurie. Hierdoor hebben ze waarschijnlijk op de lange termijn een beschermend effect op de nierfunctie. Om deze reden wordt in de tweede lijn bij verminderde nierfunctie vaak de hoogst mogelijk getolereerde dosering gegeven. Bij start van een ACE-remmer kan de serumcreatinineconcentratie stijgen als gevolg van afname van de intraglomerulaire filtratiedruk.

Literatuur:

1. SPC Captopril Mylan.
2. Duchin KL ea. Elimination kinetics of captopril in patients with renal failure. Kidney International 1984;25:942-7.
3. Drummer OH ea. The pharmacokinetics of captopril and captopril disulfide conjugates in uraemic patients on maintenance dialysis: comparison with patients with normal renal function. Eur J Clin Pharmacol 1987;32:267-71.

Beoordelingsdatum 09-05-2017

Peritoneaaldialyse: captopril **6603**

Bij verminderde nierfunctie kan cumulatie van captopril optreden. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Vanwege een mogelijk beschermend effect op de nierfunctie wordt captopril wel gedoseerd tot de hoogst mogelijk getolereerde dosering. Het is niet bekend of captopril wordt verwijderd door peritoneale dialyse.

1. aanvangsdosering 6,25 mg, vervolgens op geleide van het klinische effect doseren

Klinische gevolgen:
ACE-remmers verlagen de intraglomerulaire filtratiedruk en verminderen proteïnurie. Hierdoor hebben ze waarschijnlijk op de lange termijn een beschermend effect op de nierfunctie. Om deze reden wordt in de tweede lijn bij verminderde nierfunctie vaak de hoogst mogelijk getolereerde dosering gegeven. Bij start van een ACE-remmer kan de serumcreatinineconcentratie stijgen als gevolg van afname van de intraglomerulaire filtratiedruk.

Literatuur:

1. SPC Mylan.
2. Fujimura A, ea. Pharmacokinetics and pharmacodynamics of captopril in patients undergoing continuous ambulatory peritoneal dialysis. Nephron 1986;44:324-8.

Beoordelingsdatum 09-05-2017

Hemodialyse: carbamazepine **6519**

Bij verminderde nierfunctie kan cumulatie optreden van de metaboliet. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Carbamazepine wordt verwijderd door hemodialyse.

- x intermitterende hemodialyse / continue venoveneuze hemodialyse/hemo(dia)filtratie
  - o Epilepsie
    1. doseer op geleide van spiegelbepaling
  - o Overige indicaties
    1. doseer op geleide van klinisch effect en bijwerkingen

Klinische gevolgen:
De metaboliet is hydrofieler dan de moederverbinding en kan mogelijk cumuleren bij verminderde nierfunctie.
De therapeutische plasmaconcentratie bij epilepsie en bipolaire stoornis van totaal carbamazepine resp. de vrije concentratie is 4-10 mg/l resp. 1-2.5 mg/l.
Carbamazepine induceert zijn eigen metabolisme (auto-inductie); na ong. 3 weken is dit maximaal.

Literatuur:

1. SPC Tegretol.
2. Lee CS ea. Hemodialysis clearance and total body elimination of carbamazepine during chronic hemodialysis. Clin Toxicol 1980;17:429-38.

Beoordelingsdatum 24-01-2017

Peritoneaaldialyse: carbamazepine **6520**

Bij verminderde nierfunctie zou mogelijk cumulatie kunnen optreden van de metaboliet. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Het is onbekend of carbamazepine wordt verwijderd door peritoneale dialyse.

- x Epilepsie
  1. doseer op geleide van spiegelbepaling
- x Overige indicaties
  1. doseer op geleide van klinisch effect en bijwerkingen

Klinische gevolgen:
De therapeutische plasmaconcentratie bij epilepsie en bipolaire stoornis van totaal carbamazepine resp. de vrije concentratie is 4-10 mg/l resp. 1-2.5 mg/l.
Carbamazepine induceert zijn eigen metabolisme (auto-inductie); na ong. 3 weken is dit maximaal.

Literatuur:

1. SPC Tegretol.

Beoordelingsdatum 24-01-2017

Hemodialyse: carboplatine **6903**

Bij verminderde nierfunctie is de renale klaring van carboplatine verminderd. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Carboplatine wordt verwijderd door hemodialyse.

- intermitterende hemodialyse
    1. bereken de dosis op basis van de gewenste AUC met behulp van de Calvert-formule: dosis in mg = gewenste AUC x (GFR + 25)
       Er zijn onvoldoende gegevens beschikbaar om een uitspraak over het tijdstip van toediening ten opzichte van het tijdstip van hemodialyse te kunnen doen.
- continue venoveneuze hemodialyse/hemo(dia)filtratie
    1. een algemeen advies kan niet worden gegeven; overweeg of het beoogd effect van carboplatine opweegt tegen de risico's

Klinische gevolgen:
De dosisbeperkende bijwerking is beenmergdepressie (vooral trombocytopenie), deze is doorgaans reversibel. Anemie treedt regelmatig op en is cumulatief.

Literatuur:

1. SPC Carbosin.
2. Hiraike M ea. Pharmacokinetics of carboplatin in a hemodialysis patient with small-cell lung cancer. Cancer Chemother Pharmacol 2012;69:845-8.
3. Oguri T ea. Pharmacokinetic analysis of carboplatin in patients with cancer who are undergoing hemodialysis. Cancer Chemother Pharmacol 2010;66:813-7.
4. Kodama J ea. Pharmacokinetics of combination chemotherapy with paclitaxel and carboplatin in a patient with advanced epithelial ovarian cancer undergoing hemodialysis. Oncol Lett 2010;1:511-513.
5. Takezawa K ea. Pharmacokinetic analysis of carboplatin and etoposide in a small cell lung cancer patient undergoing hemodialysis. J Thorac Oncol 2008;3:1073-5.
6. Inoue A ea. Pharmacokinetic analysis of combination chemotherapy with carboplatin and etoposide in small-cell lung cancer patients undergoing hemodialysis. Ann Oncol 2004;15:51-4.
7. Suzuki S ea. Pharmacokinetics of carboplatin and etoposide in a haemodialysis patient with Merkel-cell carcinoma. Nephrol Dial Transplant 1997;12:137-40.
8. Yanagawa H ea. Carboplatin-based chemotherapy in patients undergoing hemodialysis. Anticancer Res 1996;16:533-5.
9. El-Yazigi A ea. Pharmacokinetics of carboplatin in a patient with cervical cancer with ureteric obstruction before, during, and after hemodialysis. J Clin Pharmacol 1995;35:1003-7.
10. Motzer RJ ea. Carboplatin-based chemotherapy with pharmacokinetic analysis for patients with hemodialysis-dependent renal insufficiency. Cancer Chemother Pharmacol 1990;27:234-8.

Beoordelingsdatum 16-01-2018

Peritoneaaldialyse: carboplatine **6904**

Bij verminderde nierfunctie is de renale klaring van carboplatine verminderd. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Carboplatine wordt niet verwijderd door peritoneale dialyse.

1. bereken de dosis op basis van de gewenste AUC met behulp van de Calvert-formule: dosis in mg = gewenste AUC x (GFR + 25)

Klinische gevolgen:
De dosisbeperkende bijwerking is beenmergdepressie (vooral trombocytopenie), deze is doorgaans reversibel. Anemie treedt regelmatig op en is cumulatief.

Literatuur:

1. SPC Carbosin.
2. Heijns JB ea. Continuous ambulatory peritoneal dialysis: pharmacokinetics and clinical outcome of paclitaxel and carboplatin treatment. Cancer Chemother Pharmacol 2008;62:841-7.

Beoordelingsdatum 16-01-2018

Hemodialyse: cefalexine **6193**

Bij verminderde nierfunctie is de halfwaardetijd van cefalexine verlengd. Hemodialyse vergroot de klaring van cefalexine.

- x intermitterende hemodialyse
    1. normale keerdosis met een interval van 24 uur tussen 2 doses, op dialysedagen toedienen na dialyse
- x continue venoveneuze hemodialyse/hemo(dia)filtratie
    1. normale keerdosis met een interval van 12 uur tussen 2 doses

Bij het advies is geen rekening gehouden met de gevoeligheid van de verwekker.

Klinische gevolgen:
In een studie verminderde hemodialyse de halfwaardetijd van 10 uur naar 5,5 uur. In een andere studie verlaagde hemodialyse spiegels tot de helft of een derde van de aanvankelijke piekspiegels.
Nefrotoxische verschijnselen (nierfunctiestoornis, tubulusnecrose, interstitiële nefritis) komen vooral voor bij hoge doseringen, bij reeds bestaande nierfunctiestoornis en bij gelijktijdige behandeling met andere nefrotoxische stoffen.

Literatuur:

1. SPC Keforal.
2. Davies JA ea. Clinical pharmacology of cephalexin administered by intravenous injection. J Clin Pathol 1972;25:518-20.
3. Kabins SA ea. Cephalexin therapy as related to renal function. Am J Med Sci 1970;259:133-42.
4. Reisberg BE ea. Cephalexin: absorption and excretion as related to renal function and hemodialysis. Infect Immun 1971;3:540-3.

Beoordelingsdatum 05-07-2016

Peritoneaaldialyse: cefalexine **6194**

Bij verminderde nierfunctie is de halfwaardetijd van cefalexine verlengd. Het effect van peritoneale dialyse op de klaring van cefalexine is onbekend.

1. normale keerdosis met een interval van 24 uur tussen 2 doses

Bij het advies is geen rekening gehouden met de gevoeligheid van de verwekker.

Klinische gevolgen:
Nefrotoxische verschijnselen (nierfunctiestoornis, tubulusnecrose, interstitiële nefritis) komen vooral voor bij hoge doseringen, bij reeds bestaande nierfunctiestoornis en bij gelijktijdige behandeling met andere nefrotoxische stoffen.

Literatuur:

1. Bunke CM ea. Cefazolin and cephalexin kinetics in continuous ambulatory peritoneal dialysis. Clin Pharmacol Ther 1983;33:66-72.

Beoordelingsdatum 05-07-2016

Hemodialyse: cefalotine **6195**

Bij verminderde nierfunctie is de halfwaardetijd van cefalotine verlengd. Het effect van hemodialyse op de klaring van cefalotine is onbekend.

- x intermitterende hemodialyse
    1. 0.5 g elke 8-12 uur
- x continue venoveneuze hemodialyse/hemo(dia)filtratie
    1. 1 g elke 6 uur

Bij het advies is geen rekening gehouden met de gevoeligheid van de verwekker.

Klinische gevolgen:
Nefrotoxische verschijnselen (nierfunctiestoornis, tubulusnecrose, interstitiële nefritis) komen vooral voor bij hoge doseringen, bij reeds bestaande nierfunctiestoornis en bij gelijktijdige behandeling met andere nefrotoxische stoffen. Bij zeer hoge doses kunnen convulsies optreden.

Literatuur:

1. SPC Keflin.
2. Craig WA ea. Pharmacology of cefazolin and other cephalosporins in patients with renal insufficiency. J Infect Dis 1973;128:Suppl:S347-5.

Beoordelingsdatum 05-07-2016

Peritoneaaldialyse: cefalotine **6196**

Bij verminderde nierfunctie is de halfwaardetijd van cefalotine verlengd. Peritoneale dialyse vergroot de klaring van cefalotine.

1. 0.5 g elke 8-12 uur

Klinische gevolgen:
Nefrotoxische verschijnselen (nierfunctiestoornis, tubulusnecrose, interstitiële nefritis) komen vooral voor bij hoge doseringen, bij reeds bestaande nierfunctiestoornis en bij gelijktijdige behandeling met andere nefrotoxische stoffen. Bij zeer hoge doses kunnen convulsies optreden.

Literatuur:

1. SPC Keflin.
2. Perkins RL ea. Cephalothin and cephaloridine: comparative pharmacodynamics in chronic uremia. Am J Med Sci 1969;257:116-24.

Beoordelingsdatum 05-07-2016

Hemodialyse: cefamandol **6339**

Bij verminderde nierfunctie is de halfwaardetijd van cefamandol verlengd. Hemodialyse vergroot de klaring van cefamandol.

- intermitterende hemodialyse
    1. oplaaddosis 1 g, gevolgd door 0.5 g elke 12 uur, vervolgens doseren op geleide van de spiegel; op dialysedagen toedienen na de dialyse
- continue venoveneuze hemodialyse/hemo(dia)filtratie
    1. oplaaddosis 1 g, gevolgd door 0.5 g elke 12 uur, vervolgens doseren op geleide van de spiegel

Bij dit advies is geen rekening gehouden met de gevoeligheid van de verwekker.

Klinische gevolgen:
Nefrotoxische verschijnselen (nierfunctiestoornis, tubulusnecrose, interstitiële nefritis) komen vooral voor bij hoge doseringen, bij reeds bestaande nierfunctiestoornis en bij gelijktijdige behandeling met andere nefrotoxische stoffen.
Bij zeer hoge doses kunnen convulsies optreden.

Literatuur:

1. SPC Mandol.
2. Gambertoglio JG ea. Cefamandole kinetics in uremic patients undergoing hemodialysis. Clin Pharmacol Ther 1979;26:592-9.
3. Appel GB ea. Pharmacokinetics of cefamandole in the presence of renal failure in patients undergoing hemodialysis. Antimicrob Agents Chemother 1976;10:623-5.
4. Brogard JM ea. Cefamandole pharmacokinetics and dosage adjustments in relation to renal function. J Clin Pharmacol 1979;19:366-77.
5. Ahern MJ ea. Pharmacokinetics of cefamandole in patients undergoing hemodialysis and peritoneal dialysis. Antimicrob Agents Chemother 1976;10:457-61.
6. Czerwinski AW ea. Pharmacokinetics of cefamandole in patients with renal impairment. Antimicrob Agents Chemother 1979;15:161-4.
7. Meyers BR ea. Pharmacokinetics of cefamandole in patients with renal failure. Antimicrob Agents Chemother 1977;11:248-50.

Beoordelingsdatum 24-01-2017

Peritoneaaldialyse: cefamandol **6340**

Bij verminderde nierfunctie is de halfwaardetijd van cefamandol verlengd. Peritoneale dialyse heeft geen effect op de klaring van cefamandol.

1. oplaaddosis 1 g, gevolgd door 0.5 g elke 12 uur, vervolgens doseren op geleide van de spiegel

Bij dit advies is geen rekening gehouden met de gevoeligheid van de verwekker.

Klinische gevolgen:
Uit drie studies is gebleken dat cefamandol vrijwel niet door peritoneale dialyse wordt verwijderd.
Nefrotoxische verschijnselen (nierfunctiestoornis, tubulusnecrose, interstitiële nefritis) komen vooral voor bij hoge doseringen, bij reeds bestaande nierfunctiestoornis en bij gelijktijdige behandeling met andere nefrotoxische stoffen.
Bij zeer hoge doses kunnen convulsies optreden.

Literatuur:

1. SPC Mandol.

2. Bliss M ea. Disposition kinetics of cefamandole during continuous ambulatory peritoneal dialysis. Antimicrob Agents Chemother 1986;29:649-53.
3. Ahern MJ ea. Pharmacokinetics of cefamandole in patients undergoing hemodialysis and peritoneal dialysis. Antimicrob Agents Chemother 1976;10:457-61.
4. Meyers BR ea. Pharmacokinetics of cefamandole in patients with renal failure. Antimicrob Agents Chemother 1977;11:248-50.

Beoordelingsdatum 24-01-2017

Hemodialyse: cefazoline **6341**

Bij verminderde nierfunctie is de halfwaardetijd van cefazoline verlengd. Hemodialyse vergroot de klaring van cefazoline.

- intermitterende hemodialyse
  1. 20 mg/kg, max. 2 g, alleen op dialysedagen toedienen, na afloop van de dialysesessie
- continue venoveneuze hemodialyse/hemo(dia)filtratie
  1. 1 g 1x per dag

Bij peri-operatieve profylaxe gedurende 24 uur is aanpassen van de dosering niet nodig.
Bij het advies is geen rekening gehouden met de gevoeligheid van de verwekker.

Klinische gevolgen:
Nefrotoxische verschijnselen (nierfunctiestoornis, tubulusnecrose, interstitiële nefritis) komen vooral voor bij hoge doseringen, bij reeds bestaande nierfunctiestoornis en bij gelijktijdige behandeling met andere nefrotoxische stoffen.
Bij zeer hoge doses kunnen convulsies optreden.

Literatuur:

1. SPC Kefzol.
2. Craig WA ea. Pharmacology of cefazoline and other cephalosporins in patients with renal insufficiency. J Infect Dis 1973;128:Suppl:S347-5.
3. Kuypers D ea. Cefazolin serum concentrations with fixed intravenous dosing in patients on chronic hemodialysis treatment. Nephrol Dial Transplant 1999;14:2050-1.
4. Fogel MA ea. Cefazolin in chronic hemodialysis patients: a safe, effective alternative to vancomycin. Am J Kidney Dis 1998;32:401-9.
5. Brogard JM ea. Pharmacokinetics of cefazolin in patients with renal failure; special reference to hemodialysis. J Clin Pharmacol 1977;17:225-30.
6. Madhavan T ea. Effects of renal failure and dialysis on cefazolin pharmacokinetics. Antimicrob Agents Chemother 1975;8:63-6.
7. Czerwinski AW ea. Cefazolin plasma concentrations and urinary excretion in patients with renal impairment. J Clin Pharmacol 1974;14:560-6.

Beoordelingsdatum 24-01-2017

Peritoneaaldialyse: cefazoline **6342**

Bij verminderde nierfunctie is de halfwaardetijd van cefazoline verlengd. Peritoneale dialyse heeft geen effect op de klaring van cefazoline.

1. 0.5 g 1x per dag
   Bij peri-operatieve profylaxe gedurende 24 uur is aanpassen van de dosering niet

nodig.
Bij het advies is geen rekening gehouden met de gevoeligheid van de verwekker.

Klinische gevolgen:
Uit twee studies bleek dat peritoneale dialyse slechts ongeveer 20% van de toegediende cefalozinedosis verwijdert. Daarom is bij dialyse geen aanpassing van de dosering nodig.
Nefrotoxische verschijnselen (nierfunctiestoornis, tubulusnecrose, interstitiële nefritis) komen vooral voor bij hoge doseringen, bij reeds bestaande nierfunctiestoornis en bij gelijktijdige behandeling met andere nefrotoxische stoffen.
Bij zeer hoge doses kunnen convulsies optreden.

Literatuur:

1. SPC Kefzol.
2. Bunke CM ea. Cefazolin and cephalexin kinetics in continuous ambulatory peritoneal dialysis. Clin Pharmacol Ther 1983;33:66-72.
3. Manley HJ ea. Pharmacokinetics of intermittent intravenous cefazolin and tobramycin in patients treated with automated peritoneal dialysis. J Am Soc Nephrol 2000;11:1310-6.
4. Madhavan T ea. Effects of renal failure and dialysis on cefazolin pharmacokinetics. Antimicrob Agents Chemother 1975;8:63-6.

Beoordelingsdatum 24-01-2017

Hemodialyse: ceftaroline **6811**

Bij verminderde nierfunctie nemen AUC en halfwaardetijd van ceftaroline toe. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Ceftaroline wordt verwijderd door hemodialyse.

- x intermitterende hemodialyse
    1. 200 mg elke 12 uur, op dialysedagen toedienen na de dialyse
- x continue veneveneuze hemodialyse/hemo(dia)filtratie
    1. 300 mg elke 12 uur

Bij het advies is geen rekening gehouden met de verwekker.

Klinische gevolgen:
Nefrotoxische verschijnselen (nierfunctiestoornis, tubulusnecrose, interstitiële nefritis) komen vooral voor bij hoge doseringen, bij reeds bestaande nierfunctiestoornis en bij gelijktijdige behandeling met andere nefrotoxische stoffen. Bij zeer hoge doses kunnen convulsies optreden. De tijd boven de MIC is bepalend voor het effect.

Literatuur:

1. SPC Zinforo.
2. Riccobene T ea. A series of pharmacokinetic studies of ceftaroline fosamil in select populations: normal subjects, healthy elderly subjects, and subjects with renal impairment or end-stage renal disease requiring hemodialysis. J Clin Pharmacol 2014;54:742-52.
3. Sunzel M ea. An open-label, non-randomised, phase 1, single-dose study to assess the pharmacokinetics of ceftaroline in patients with end-stage renal disease requiring intermittent haemodialysis. Int J Antimicrob Agents 2015;46:682-8.

Beoordelingsdatum 16-01-2018

Peritoneaaldialyse: ceftaroline **6813**

Bij verminderde nierfunctie nemen AUC en halfwaardetijd van ceftaroline toe. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Het is onbekend of ceftaroline wordt verwijderd door peritoneale dialyse.

1. gebruik vermijden, vanwege het ontbreken van gegevens

Klinische gevolgen:
Nefrotoxische verschijnselen (nierfunctiestoornis, tubulusnecrose, interstitiële nefritis) komen vooral voor bij hoge doseringen, bij reeds bestaande nierfunctiestoornis en bij gelijktijdige behandeling met andere nefrotoxische stoffen. Bij zeer hoge doses kunnen convulsies optreden. De tijd boven de MIC is bepalend voor het effect.

Literatuur:

1. SPC Zinforo.

Beoordelingsdatum 16-01-2018

Hemodialyse: ceftazidim **5753**

Bij verminderde nierfunctie is de halfwaardetijd van ceftazidim verlengd. Hemodialyse vergroot de klaring van ceftazidim.

- Intermitterende hemodialyse
    1. 1 g per dag, op dialysedagen na de dialyse toedienen
- Continue hemodialyse
    1. 1-3 gram per dag in 2 doses

Bij het advies is geen rekening gehouden met de gevoeligheid van de verwekker.

Klinische gevolgen:
In een studie met 5 patiënten die hemodialyse ondergingen werd de halfwaardetijd van ceftazidim verkort van 25,27 uur naar 2,8 uur. Bij 5 personen met normale nierfunctie was de halfwaardetijd van ceftazidim 1,57 uur.
Nefrotoxische verschijnselen (nierfunctiestoornis, tubulusnecrose, interstitiële nefritis) komen vooral voor bij hoge doseringen, bij reeds bestaande nierfunctiestoornis en bij gelijktijdige behandeling met andere nefrotoxische stoffen. Bij zeer hoge doses kunnen convulsies optreden.

Literatuur:

1. SPC Fortum.
2. Mariat C ea. Continuous infusion of ceftazidime in critically ill patients undergoing continuous venovenous haemodiafiltration: pharmacokinetic evaluation and dose recommendation. Crit Care 2006;10(1):R26.

Beoordelingsdatum 16-02-2016

Peritoneaaldialyse: ceftazidim **5754**

Bij verminderde nierfunctie is de halfwaardetijd van ceftazidim verlengd. Peritoneale dialyse heeft geen effect op de klaring van ceftazidim.

1. 500-1000 mg per dag in 1 dosis of als continue infusie

Klinische gevolgen:
Uit twee studies bleek dat peritoneale dialyse ongeveer 16% van de gegeven dosering verwijdert.
Nefrotoxische verschijnselen (nierfunctiestoornis, tubulusnecrose, interstitiële nefritis) komen vooral voor bij hoge doseringen, bij reeds bestaande nierfunctiestoornis en bij gelijktijdige behandeling met andere nefrotoxische stoffen.
Bij zeer hoge doses kunnen convulsies optreden.

Bij de totstandkoming van het advies is geen rekening gehouden met de gevoeligheid van de verwekker.
Voor de behandeling van peritonitis via intraperitoneale toediening zijn aparte protocollen beschikbaar.

Literatuur:

1. SPC Fortum.
2. Demotes-Mainard et al. Pharmacokinetics of intravenous and intraperitoneal ceftazidime in chronic ambulatory peritoneal dialysis. J Clin Pharmacol 1993;33:475-9.
3. Tourkantonis A ea. Pharmacokinetics of ceftazidime in patients undergoing peritoneal dialysis. J Antimicrob Chemother 1983;12 Suppl A:263-7

Beoordelingsdatum 16-02-2016

Hemodialyse: cefuroxim parenteraal **6199**

Bij verminderde nierfunctie is de halfwaardetijd van parenteraal toegediende cefuroxim verlengd. Hemodialyse vergroot de klaring van cefuroxim.

- intermitterende hemodialyse
    1. 750 mg 2x per dag, op dialysedagen tweede dosis na dialyse
- continue venoveneuze hemodialyse/hemo(dia)filtratie
    1. 750-1500 mg 2x per dag

Bij dit advies is geen rekening gehouden met de gevoeligheid van de verwekker.

Klinische gevolgen:
Nefrotoxische verschijnselen (nierfunctiestoornis, tubulusnecrose, interstitiële nefritis) komen vooral voor bij hoge doseringen, bij reeds bestaande nierfunctiestoornis en bij gelijktijdige behandeling met andere nefrotoxische stoffen.

Literatuur:

1. SPC Zinnat.
2. Gower PE ea. The effect of Renal Failure and Dialysis on the Pharmacokinetics of Cefuroxime. Proc R Soc Med 1977;70(Suppl 9):151-7.
3. Kosmidis J ea. Cefuroxime in renal insufficiency: therapeutic results in various infections and pharmacokinetics including the effects of dialysis. Proc R Soc Med 1977;70(Suppl 9):139-43.
4. Weiss LG ea. Pharmacokinetics of intravenous cefuroxime during intermittent and continuous arteriovenous hemofiltration. Clin Nephrol 1988;30:282-6.

Beoordelingsdatum 05-07-2016

Peritoneaaldialyse: cefuroxim, parenteraal **6200**

Bij verminderde nierfunctie is de halfwaardetijd van parenteraal toegediende cefuroxim verlengd. Peritoneale dialyse vergroot de klaring van cefuroxim.

1. 750 mg 2x per dag

Bij dit advies is geen rekening gehouden met de gevoeligheid van de verwekker.

Klinische gevolgen:
Nefrotoxische verschijnselen (nierfunctiestoornis, tubulusnecrose, interstitiële nefritis) komen vooral voor bij hoge doseringen, bij reeds bestaande nierfunctiestoornis en bij gelijktijdige behandeling met andere nefrotoxische stoffen.

Literatuur:

1. Gower PE ea. The effect of Renal Failure and Dialysis on the Pharmacokinetics of Cefuroxime. Proc R Soc Med 1977;70(Suppl 9):151-7.
2. Kosmidis J ea. Cefuroxime in renal insufficiency: therapeutic results in various infections and pharmacokinetics including the effects of dialysis. Proc R Soc Med 1977;70(Suppl 9):139-43.
3. La Greca G ea. Pharmacokinetics of intravenous and intraperitoneal cefuroxime during peritoneal dialysis. Int J Clin Pharmacol Ther Toxicol 1982;20:92-4.

Beoordelingsdatum 05-07-2016

Peritoneaaldialyse: cetirizine/levo/hydrox **6518**

Bij verminderde nierfunctie is de halfwaardetijd van cetirizine verlengd. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Levocetirizine is de werkzame R-enantiomeer van cetirizine; hydroxyzine wordt volledig gemetaboliseerd en omgezet in de actieve metaboliet cetirizine. Het is onbekend of cetirizine, levocetirizine of hydroxyzine wordt verwijderd door peritoneale dialyse.

- CETIRIZINE
  - 25% van de normale keerdosis
- LEVOCETIRIZINE
  - 25% van de normale keerdosis OF 5 mg elke 3 dagen
- HYDROXYZINE
  - 12.5 mg 2x per dag

Klinische gevolgen:
Depressie van het centraal zenuwstelsel.

Literatuur:

1. SPC Zyrtec, SPC Xyzal, SPC Hydroxyzine.

Beoordelingsdatum 24-01-2017

Hemodialyse: cetirizine/levoceti/hydroxyzi **6517**

Bij verminderde nierfunctie is de halfwaardetijd van cetirizine verlengd. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Levocetirizine is de werkzame R-enantiomeer van cetirizine;

hydroxyzine wordt volledig gemetaboliseerd en omgezet in de actieve metaboliet cetirizine. Cetirizine, levocetirizine en hydroxyzine worden niet verwijderd door hemodialyse.

- x intermitterende hemodialyse
  - o CETIRIZINE
    - ƒ 25% van de normale keerdosis
  - o LEVOCETIRIZINE
    - ƒ 25% van de normale keerdosis OF 5 mg elke 3 dagen
  - o HYDROXYZINE
    - ƒ 12.5 mg 2x per dag

Klinische gevolgen:
In een studie bleek dat hemodialyse slechts 9,4 % van de toegediende dosis verwijderde.
Depressie van het centraal zenuwstelsel

Literatuur:

1. SPC Zyrtec, SPC Xyzal, SPC Hydroxyzine.
2. Awni WM ea. Effect of haemodialysis on the pharmacokinetics of cetirizine. Eur J Pharmacol 1990;38:67-9

Beoordelingsdatum 24-01-2017

Hemodialyse: chloralhydraat **6721**

Bij verminderde nierfunctie is het risico op bijwerkingen verhoogd. De actieve metaboliet trichloorethanol wordt verwijderd door hemodialyse.

- x intermitterende hemodialyse / continue venoveneuze hemodialyse/hemo(dia)filtratie
  1. gebruik vermijden vanwege ontbreken van gegevens

Klinische gevolgen:
Er zijn 2 casus met intoxicatie chloralhydraat waarbij hemodialyse effectief was.
Er zijn geen studies gedaan naar het gebruik van chloralhydraat bij patiënten met een verminderde nierfunctie. De actieve metaboliet trichloorethanol wordt met de urine uitgescheiden en heeft toxische eigenschappen.
Bij overdosering treden onder andere op hartfunctiestoornissen, hypotensie, ademhalingsdepressie en coma. Chronisch gebruik van hoge doses kan leiden tot onder andere beschadiging van de nieren.

Literatuur:

1. Buur ea. Pharmacokinetics of chloral hydrate poisoning treated with hemodialysis and hemoperfusion. Acta Med Scand 1988;223:269-74.
2. Stalker NE ea. Acute massive chloral hydrate intoxication treated with hemodialysis: a clinical pharmacokinetic analysis. J Clin Pharmacol 1978 Feb-Mar;18:136-42.

Beoordelingsdatum 28-11-2017

Peritoneaaldialyse: chloralhydraat **6722**

Bij verminderde nierfunctie is het risico op bijwerkingen verhoogd. Het is onbekend of chloralhydraat wordt verwijderd door peritoneale dialyse.

1. gebruik vermijden vanwege ontbreken van gegevens

Klinische gevolgen:
Er zijn geen studies gedaan naar het gebruik van chloralhydraat bij patiënten met een verminderde nierfunctie. De actieve metaboliet trichloorethanol wordt met de urine uitgescheiden en heeft toxische eigenschappen.
Bij overdosering treden onder andere op hartfunctiestoornissen, hypotensie, ademhalingsdepressie en coma. Chronisch gebruik van hoge doses kan leiden tot onder andere beschadiging van de nieren.

Beoordelingsdatum 28-11-2017

Hemodialyse: chloroquine **6507**

Bij verminderde nierfunctie is de halfwaardetijd van chloroquine verlengd. Chloroquine kan, met name bij langdurig gebruik, ernstige bijwerkingen veroorzaken. Chloroquine wordt niet verwijderd door hemodialyse.

- x intermitterende hemodialyse / continue venoveneuze hemodialyse/hemo(dia)filtratie
    1. gebruik vermijden

Klinische gevolgen:
Verschijnselen van overdosering zijn convulsies, coma, ventriculaire ritmestoornissen, hypotensie, hartstilstand, respiratoire insufficiëntie, ademstilstand en soms ernstige hypokaliëmie. Aanvankelijk kunnen hoofdpijn, slaperigheid, visusstoornissen, misselijkheid en braken voorkomen.
In een studie (n=4) was de dialyseklaring 14.5% van de totale lichaamsklaring.

Literatuur:

1. SPC Chloroquine.
2. Akintonwa A ea. Hemodialysis clearance of chloroquine in uremic patients. Ther Drug Monit 1986;8:285-7.

Beoordelingsdatum 24-01-2017

Peritoneaaldialyse: chloroquine **6508**

Bij verminderde nierfunctie is de halfwaardetijd van chloroquine verlengd. Chloroquine kan, met name bij langdurig gebruik, ernstige bijwerkingen veroorzaken. Het is onbekend of chloroquine wordt verwijderd door peritoneale dialyse.

1. gebruik vermijden

Klinische gevolgen:
Verschijnselen van overdosering zijn convulsies, coma, ventriculaire ritmestoornissen, hypotensie, hartstilstand, respiratoire insufficiëntie, ademstilstand en soms ernstige hypokaliëmie. Aanvankelijk kunnen hoofdpijn, slaperigheid, visusstoornissen, misselijkheid en braken voorkomen.

Literatuur:

1. SPC Chloroquine.

Beoordelingsdatum 24-01-2017

Hemodialyse: cimetidine **6434**

Bij verminderde nierfunctie is de uitscheiding van cimetidine vertraagd. Hierdoor stijgt de spiegel en neemt de halfwaardetijd toe. Cimetidine wordt niet verwijderd door hemodialyse.

x intermitterende hemodialyse / continue venoveneuze hemodialyse/hemo(dia)filtratie
    1. gebruik vermijden

Klinische gevolgen:
In twee studies bleek hemodialyse slechts 8-14% van de cimetidinedosering te verwijderen. Psychische en psychomotorische bijwerkingen, zoals verwardheid, slaapstoornissen, onrust, sufheid en hallucinaties, zijn dosisgerelateerd en komen vaker voor bij patiënten met verminderde nierfunctie.

Literatuur:

1. Bjaeldager PAL ea. Elimination of oral cimetidine in chronic renal failure and during haemodialysis. Br J Clin Pharmacol 1980;9:585-92.
2. Pizzella KM ea. Removal of cimetidine by peritoneal dialysis, hemodialysis, and charcoal hemoperfusion. Ther Drug Monit 1980;2:273-81.
3. Vaziri ND ea. Hemodialysis clearance of cimetidine. Arch Intern Med 1978;138:1685-6.
4. Jones RH, ea. Therapeutic effect of cimetidine in patients undergoing haemodialysis. Br Med J 1979;1:650-2.

Beoordelingsdatum 08-11-2016

Peritoneaaldialyse: cimetidine **6435**

Bij verminderde nierfunctie is de uitscheiding van cimetidine vertraagd. Hierdoor stijgt de spiegel en neemt de halfwaardetijd toe. Cimetidine wordt niet verwijderd door peritoneale dialyse.

1. gebruik vermijden

Klinische gevolgen:
In twee studies verwijderde peritoneale dialyse ongeveer 2% van de gegeven cimetidinedosering.
Psychische en psychomotorische bijwerkingen, zoals verwardheid, slaapstoornissen, onrust, sufheid en hallucinaties, zijn dosisgerelateerd en komen vaker voor bij patiënten met verminderde nierfunctie.

Literatuur:

1. SPC Cimetidine TEVA.
2. Kogan FJ ea. Cimetidine disposition in patients undergoing continuous ambulatory peritoneal dialysis. J Clin Pharmacol 1983;23:252-6.
3. Pizzella KM ea. Removal of cimetidine by peritoneal dialysis, hemodialysis, and charcoal hemoperfusion. Ther Drug Monit 1980;2:273-81.

Beoordelingsdatum 08-11-2016

Hemodialyse: ciprofibraat **6515**

Bij verminderde nierfunctie kan cumulatie van ciprofibraat optreden. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Ciprofibraat wordt niet verwijderd door hemodialyse.

- x intermitterende hemodialyse / continue venoveneuze hemodialyse/hemo(dia)filtratie
    1. gebruik vermijden

Klinische gevolgen:
Het risico op myositis en rabdomyolyse is verhoogd bij hogere doses.

Literatuur:

1. SPC Modalim.
2. Ferry N ea. The influence of renal insufficiency and haemodialysis on the kinetics of ciprofibrate. Br J Clin Pharmacol 1989;28:675-81.

Beoordelingsdatum 24-01-2017

Peritoneaaldialyse: ciprofibraat **6516**

Bij verminderde nierfunctie kan cumulatie van ciprofibraat optreden. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Het is onbekend of ciprofibraat wordt verwijderd door peritoneale dialyse.

1. gebruik vermijden

Klinische gevolgen:
Het risico op myositis en rabdomyolyse is verhoogd bij hogere doses.

Literatuur:

1. SPC Modalim.

Beoordelingsdatum 24-01-2017

Hemodialyse: ciprofloxacine **6356**

Bij verminderde nierfunctie nemen halfwaardetijd en AUC van ciprofloxacine toe en neemt de renale klaring af. Hemodialyse heeft geen effect op de klaring van ciprofloxacine.

- x intermitterende hemodialyse / continue venoveneuze hemodialyse/hemo(dia)filtratie
    - o orale toediening
        1. geef de normale keerdosis met een interval van 24 uur tussen 2 doses
    - o intraveneuze toediening
        1. geef aanvankelijk de normale keerdosis met een interval van 24 uur tussen 2 doses; vervolgens eventueel doseren op geleide van de ciprofloxacinespiegel
           Er zijn aanwijzingen dat met de geadviseerde intraveneuze dosering niet altijd de doelstelling AUC:MIC wordt bereikt. Spiegelbepaling kan daarom zinvol zijn.

Klinische gevolgen:
Uit studies blijkt dat hemodialyse ongeveer 20% van de ciprofloxacinedosis verwijdert.
Neurologische bijwerkingen van chinolonen zijn hoofdpijn, duizeligheid, sufheid, paresthesieën, perifere neuropathie, perifere sensorische stoornissen, visusstoornissen en verwardheid. Deze klachten zijn gewoonlijk reversibel en dosisafhankelijk.
In zeldzame gevallen zijn convulsies gemeld, vooral bij patiënten met epilepsie of cerebrovasculaire insufficiëntie in de anamnese.

Literatuur:

1. Spooner AM ea. An evaluation of ciprofloxacin pharmacokinetics in critically ill patients undergoing continuous veno-venous haemodiafiltration. BMC Clin Pharmacol. 2011;11:11.
2. Wallis SC ea. Pharmacokinetics of ciprofloxacin in ICU patients on continuous veno-venous haemodiafiltration. Intensive Care Med 2001;27:665-72.
3. Davies SP ea. Pharmacokinetics of ciprofloxacin and vancomycin in patients with acute renal failure treated by continuous haemodialysis. Nephrol Dial Transplant 1992;7:848-54.
4. Samsom JP. Influence of haemodialysis on the pharmacokinetics of ciprofloxacin. Pharm Weekbl Sci 1987;9 Suppl:S23-5.
5. Singlas E ea. Pharmacokinetics of ciprofloxacin tablets in renal failure; influence of haemodialysis. Eur J Clin Pharmacol. 1987;31:589-93.
6. Boelaert J ea. The pharmacokinetics of ciprofloxacin in patients with impaired renal function. J Antimicrob Chemother 1985;16:87-93.
7. Haeseker M ea. The ciprofloxacin target AUC:MIC ratio is not reached in hospitalized patients with the recommended dosing regimens. Br J Clin Pharmacol 2012:75:180-5.

Beoordelingsdatum 05-07-2016

Peritoneaaldialyse: ciprofloxacine **6357**

Bij verminderde nierfunctie nemen halfwaardetijd en AUC van ciprofloxacine toe en neemt de renale klaring af. Peritoneale dialyse heeft geen effect op de ciprofloxacineklaring.

- x orale toediening
    1. geef de normale keerdosis met een interval van 24 uur tussen 2 doses
- x intraveneuze toediening
    1. geef aanvankelijk de normale keerdosis met een interval van 24 uur tussen 2 doses; vervolgens eventueel doseren op geleide van de ciprofloxacinespiegel Er zijn aanwijzingen dat met de geadviseerde intraveneuze dosering niet altijd de doelstelling AUC:MIC wordt bereikt. Spiegelbepaling kan daarom zinvol zijn.

Klinische gevolgen:
Uit drie studies blijkt dat peritoneale dialyse gemiddeld slechts ongeveer 1% van de ciprofloxacinedosis verwijdert.
Neurologische bijwerkingen van chinolonen zijn hoofdpijn, duizeligheid, sufheid, paresthesieën, perifere neuropathie, perifere sensorische stoornissen, visusstoornissen en verwardheid. Deze klachten zijn gewoonlijk reversibel en dosisafhankelijk.
In zeldzame gevallen zijn convulsies gemeld, vooral bij patiënten met epilepsie of cerebrovasculaire insufficiëntie in de anamnese.

Literatuur:

1. SPC Ciproxin.
2. Fleming LW ea. Ciprofloxacin in plasma and peritoneal dialysate after oral therapy in patients on continuous ambulatory peritoneal dialysis. J Antimicrob Chemother 1987;19:493-503.
3. Shalit I ea. Pharmacokinetics of single-dose oral ciprofloxacin in patients undergoing chronic ambulatory peritoneal dialysis. Antimicrob Agents Chemother 1986;30:152-6.
4. Yeung SM ea. Pharmacokinetics of oral ciprofloxacin in continuous cycling peritoneal dialysis. Perit Dial Int 2004;24:447-53.

Beoordelingsdatum 05-07-2016

Hemodialyse: cisplatine **6755**

Cisplatine is nefrotoxisch. Cisplatine wordt verwijderd door hemodialyse.

- x intermitterende hemodialyse
    1. overweeg de dosering te verlagen met 50%; vervolgens doseren op geleide van effect en bijwerkingen
       Er zijn onvoldoende gegevens beschikbaar om een uitspraak over het tijdstip van toediening ten opzichte van het tijdstip van hemodialyse te kunnen doen.
- x continue venoveneuze hemodialyse/hemo(dia)filtratie
    1. overweeg de dosering te verlagen met 50%; vervolgens doseren op geleide van effect en bijwerkingen

Klinische gevolgen:
Nefrotoxiciteit kan ook bij dialysepatienten een probleem vormen, zoals bij patiënten met acuut nierfalen bij patiënten met restfunctie.

Literatuur:

1. SPC Platosin.
2. Hirakawa H ea. Chemotherapy for primary mediastinal yolk sac tumor in a patient undergoing chronic hemodialysis: a case report. J Med Case Rep 2017;11:43.
3. Ezaki T ea. A case of gemcitabine and cisplatin chemotherapy in a patient with metastatic urothelial carcinoma receiving hemodialysis. Clin Genitourin Cancer 2016;14:e413-6.
4. Murakami K ea. A case of small-cell esophageal cancer with chronic renal failure undergoing hemodialysis safely treated with cisplatin and etoposide. Esophagus 2011;8:209-215.
5. Matsumoto K. Pharmacokinetics of cisplatin and methotrexate after M-VAC chemotherapy for advanced urothelial cancer in hemodialysis patients. Int J Urol 2008;15:949-50.
6. Zahra MA ea. Concurrent weekly cisplatin chemotherapy and radiotherapy in a haemodialysis patient with locally advanced cervix cancer. Clin Oncol (R Coll Radiol) 2008;20:6-11.
7. Watanabe R ea. Feasibility of combination chemotherapy with cisplatin and etoposide for haemodialysis patients with lung cancer. Br J Cancer 2003;88:25-30.
8. Gorodetsky R ea. Plasma platinum elimination in a hemodialysis patient treated with cisplatin. Ther Drug Monit 1995;17:203-6.
9. Sturn W ea. Pharmacokinetics of cisplatin in long-term hemodialysis treatment. Dtsch Med Wochenschr 1989;114:337-9.
10. Gouyette A ea. Kinetics of cisplatin in an anuric patient undergoing hemofiltration dialysis. Cancer Treat Rep 1981;65:665-8.
11. Tomita M ea. Pharmacokinetics of paclitaxel and cisplatin in a hemodialysis patient with recurrent ovarian cancer. Anticancer Drugs 2001;12:485-7.
12. Janus N ea. Proposal for dosage adjustment and timing of chemotherapy in hemodialyzed patients. Ann Oncol 2010;21:1395-403.

Beoordelingsdatum 28-11-2017

Peritoneaaldialyse: cisplatine **6756**

Cisplatine is nefrotoxisch. Het is onbekend of cisplatine wordt verwijderd door peritoneale dialyse.

1. overweeg de dosering te verlagen met 67%; vervolgens doseren op geleide van effect en bijwerkingen

Klinische gevolgen:
Nefrotoxiciteit kan ook bij dialysepatienten een probleem vormen, zoals bij patiënten met acuut nierfalen bij patiënten met restfunctie.

Literatuur:

1. SPC Platosin.
2. Eads JR ea. A pharmacokinetic analysis of cisplatin and 5-fluorouracil in a patient with esophageal cancer on peritoneal dialysis. Cancer Chemother Pharmacol 2016;77:333-8.
3. Lee CW ea. Administration of cisplatin and etoposide during chronic ambulatory peritoneal dialysis. Clin Oncol (R Coll Radiol) 2005;17:667.
4. Lazarev I ea. Successful treatment of mediastinal seminoma in a hemodialysis patient. Onkologie2012;35:275-8.

Beoordelingsdatum 28-11-2017

Hemodialyse: claritromycine **6375**

Bij verminderde nierfunctie nemen AUC en halfwaardetijd van claritromycine en de actieve metaboliet toe. Het effect van hemodialyse op de klaring van claritromycine is onbekend.

- x intermitterende hemodialyse / continue venoveneuze hemodialyse/hemo(dia)filtratie
    1. 250 mg 2x per dag of 500 mg 1x per dag

Klinische gevolgen:
Bijwerkingen zijn onder andere maagdarmstoornissen en komen vaker voor bij kinderen dan bij volwassenen, en vooral bij gebruik van hoge doses.
Verder zijn gemeld, vooral bij hoge doses, reversibel gehoorverlies, hypoglykemie (soms bij combinatie met bloedglucoseverlagende middelen), pancreatitis, convulsies, leukopenie, trombocytopenie, verlenging van het QTc-interval, ventriculaire tachycardie, torsade de pointes en syndroom van Stevens- Johnson.

Literatuur:

1. SPC Klacid.

Beoordelingsdatum 05-07-2016

Peritoneaaldialyse: claritromycine **6376**

Bij verminderde nierfunctie nemen AUC en halfwaardetijd van claritromycine en de actieve metaboliet toe. Het effect van peritoneale dialyse op de klaring van claritromycine is onbekend.

1. 250 mg 2x per dag of 500 mg 1x per dag

Klinische gevolgen:
Bijwerkingen zijn onder andere maagdarmstoornissen en komen vaker voor bij kinderen dan bij volwassenen, en vooral bij gebruik van hoge doses.
Verder zijn gemeld, vooral bij hoge doses, reversibel gehoorverlies, hypoglykemie (soms bij combinatie met bloedglucoseverlagende middelen), pancreatitis, convulsies, leukopenie,

trombocytopenie, verlenging van het QTc-interval, ventriculaire tachycardie, torsade de pointes en syndroom van Stevens- Johnson.

Literatuur:

1. SPC Klacid.

Beoordelingsdatum 05-07-2016

Hemodialyse: clodroninezuur **6574**

Bij verminderde nierfunctie is de uitscheiding van clodroninezuur verminderd. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Clodroninezuur wordt verwijderd door hemodialyse.

x intermitterende hemodialyse / continue venoveneuze hemodialyse/hemo(dia)filtratie
    1. standaarddosis verlagen met 50%

Klinische gevolgen:
In 2 studies verwijderde 4 uur hemodialyse 35-53% van de clodroninezuurdosis.
Bijwerkingen zijn onder andere maagdarmstoornissen, zoals misselijkheid, diarree, buikpijn, flatulentie en krampen, vooral bij hoge doses en aan het begin van de behandeling.
Overdosering van clodroninezuur is tot nu toe niet bekend. Bij acute overdosis kunnen misselijkheid en braken worden verwacht.

Literatuur:

1. SPC Bonefos.
2. Beigel AE ea. Removal of clodronate by haemodialysis in end-stage renal disease patients. Nephrol Dial Transplant 1995;10:2266-8.
3. Ala-Houhala I ea. Pharmacokinetics of clodronate in haemodialysis patients. Nephrol Dial Transplant 1999;14:699-705.

Beoordelingsdatum 09-05-2017

Peritoneaaldialyse: clodroninezuur **6575**

Bij verminderde nierfunctie is de uitscheiding van clodroninezuur verminderd. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Clodroninezuur wordt niet verwijderd door peritoneale dialyse.

1. standaarddosis verlagen met 50%

Klinische gevolgen:
In een studie bleek peritoneale dialyse slechts 7% van de clodroninezuurdosis te verwijderen.
Bijwerkingen zijn onder andere maagdarmstoornissen, zoals misselijkheid, diarree, buikpijn, flatulentie en krampen, vooral bij hoge doses en aan het begin van de behandeling.
Overdosering van clodroninezuur is tot nu toe niet bekend. Bij acute overdosis kunnen misselijkheid en braken worden verwacht.

Literatuur:

1. SPC Bonefos.
2. Saha HH ea. Pharmacokinetics of clodronate in peritoneal dialysis patients. Perit Dial Int 1998;18:204-9.

Beoordelingsdatum 09-05-2017

Hemodialyse: clofarabine **6659**

Er zijn aanwijzingen dat clofarabine kan cumuleren bij verminderde nierfunctie. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Het is onbekend of clofarabine wordt verwijderd door hemodialyse.

- x intermitterende hemodialyse / continue venoveneuze hemodialyse/hemo(dia)filtratie
    1. een algemeen advies kan niet worden gegeven; overweeg of het beoogd effect van clofarabine opweegt tegen de risico's

Klinische gevolgen:
Mogelijke symptomen van overdosering zijn misselijkheid, braken, diarree en ernstige beenmergdepressie.

Literatuur:

1. SPC Evoltra.
2. Steinherz PG ea. Effect of hemodialysis on the plasma levels of clofarabine. Pediatr Blood Cancer 2010;55:196-8.

Beoordelingsdatum 24-10-2017

Peritoneaaldialyse: clofarabine **6660**

Er zijn aanwijzingen dat clofarabine kan cumuleren bij verminderde nierfunctie. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Het is onbekend of clofarabine wordt verwijderd door peritoneale dialyse.

1. een algemeen advies kan niet worden gegeven; overweeg of het beoogd effect van clofarabine opweegt tegen de risico's

Klinische gevolgen:
Mogelijke symptomen van overdosering zijn misselijkheid, braken, diarree en ernstige beenmergdepressie.

Literatuur:

1. SPC Evoltra.

Beoordelingsdatum 24-10-2017

Hemodialyse: colchicine **6608**

Bij verminderde nierfunctie kan het risico op toxiciteit verhoogd zijn. Colchicine wordt niet verwijderd door hemodialyse.

- x intermitterende hemodialyse / continue venoveneuze hemo(dia)filtratie
    - o Acute jichtaanval
        1. standaard kuurdosering, echter kuur niet vaker herhalen dan 1x per 2 weken
    - o Profylaxe van jichtaanval / mediterrane koorts
        1. start met 0.5 mg per dag
        2. eventueel dosering verhogen tot 1 mg per dag op geleide van de bijwerkingen

Klinische gevolgen:
Eerste tekenen van toxiciteit zijn een branderig gevoel in de keel, misselijkheid, buikkrampen en diarree. Colchicine dient in dit geval direct te worden gestaakt.

Meer dan 80% wordt in onveranderde vorm en als metaboliet met de feces uitgescheiden, 10-20% wordt met de urine uitgescheiden.

Literatuur:

1. SPC Colchicine.
2. Wason S ea. Single-dose, open-label study of the differences in pharmacokinetics of colchicine in subjects with renal impairment, including end-stage renal disease. Clin Drug Investig 2014;34:845-55.
3. Ben-Chetrit ea. Colchicine clearance by high-flux polysulfone dialyzers. Arthritis Rheum 1998;41:749-50.

Beoordelingsdatum 09-05-2017

Peritoneaaldialyse: colchicine **6609**

Bij verminderde nierfunctie kan het risico op toxiciteit verhoogd zijn. Het is onbekend of colchicine wordt verwijderd door peritoneale dialyse.

- Acute jichtaanval
    1. standaard kuurdosering, echter kuur niet vaker herhalen dan 1x per 2 weken
- Profylaxe van jichtaanval / mediterrane koorts
    1. start met 0.5 mg per dag
    2. eventueel dosering verhogen tot 1 mg per dag op geleide van de bijwerkingen

Klinische gevolgen:
Eerste tekenen van toxiciteit zijn een branderig gevoel in de keel, misselijkheid, buikkrampen en diarree. Colchicine dient in dit geval direct te worden gestaakt.

Meer dan 80% wordt in onveranderde vorm en als metaboliet met de feces uitgescheiden, 10-20% wordt met de urine uitgescheiden.

Literatuur:

1. SPC Colchicine.

Beoordelingsdatum 09-05-2017

Hemodialyse: colistine **5745**

Bij patiënten met een verminderde nierfunctie kan de klaring van colistine afnemen. Hemodialyse vergroot de klaring van colistine.

- Intermitterende hemodialyse
    1. oplaaddosis 9 milj. IE, vervolgens 2-4 milj. IE per dag in 1-2 doses
- Continue hemodialyse
    1. oplaaddosis 9 milj. IE, vervolgens 2-4 milj. IE per dag in 1-2 doses

Deze adviezen zijn gebaseerd op zeer beperkte studiedata.

Klinische gevolgen:
Colistinepentanatriummesilaat zelf is weinig werkzaam: in vivo wordt het gehydrolyseerd tot colistine. Het wordt voornamelijk in onveranderde vorm uitgescheiden met de urine. Bij patiënten met verminderde nierfunctie neemt de uitscheiding van colistinepentanatriummesilaat af. Hierdoor kan een grotere hoeveelheid naar colistine worden omgezet. Symptomen van overdosering zijn apneu, spierzwakte, vertigo, voorbijgaande paresthesie van het gezicht, onduidelijke spraak, vasomotorische instabiliteit, visusstoornissen, verwardheid, psychose en nierinsufficiëntie.

Literatuur:

1. SPC Tadim.
2. Garonzik SM ea. Population pharmacokinetics of colistin methanesulfonate and formed colistin in critically ill patients from a multicenter study provide dosing suggestions for various categories of patients. Antimicrob Agents Chemother 2011;55:3284-94.

Beoordelingsdatum 16-02-2016

Peritoneaaldialyse: colistine **5746**

Bij verminderde nierfunctie kan de klaring van colistine afnemen. Peritoneale dialyse heeft geen effect op de klaring van colistine.

1. oplaaddosis 9 milj. IE, vervolgens 2-4 milj. IE per dag in 1-2 doses

Klinische gevolgen:
Colistinepentanatriummesilaat zelf is weinig werkzaam: in vivo wordt het gehydrolyseerd tot colistine. Het wordt voornamelijk in onveranderde vorm uitgescheiden met de urine. Bij patiënten met verminderde nierfunctie neemt de uitscheiding van colistinepentanatriummesilaat af. Hierdoor kan een grotere hoeveelheid naar colistine worden omgezet. Symptomen van overdosering zijn apneu, spierzwakte, vertigo, voorbijgaande paresthesie van het gezicht, onduidelijke spraak, vasomotorische instabiliteit, visusstoornissen, verwardheid, psychose en nierinsufficiëntie.

Literatuur:

1. SPC colistine
2. Koomanachai P et al. Pharmacokinetics of colistin methanesulfonate and formed colistin in end-stage renal disease patients receiving continuous ambulatory peritoneal dialysis. Antimicrob Agents Chemother 2014;58:440-6.

Beoordelingsdatum 16-02-2016

Hemodialyse: cotrimoxazol **5751**

Bij verminderde nierfunctie neemt de klaring van trimethoprim, sulfamethoxazol en de N-acetylmetaboliet van sulfamethoxazol af. Hemodialyse vergroot de klaring van deze stoffen.

- Intermitterende hemodialyse
    1. 160 mg trimethoprim + 800 mg sulfamethoxazol 1x per dag, op dialysedagen toedienen na de dialyse
    2. monitor de N4-acetylmetaboliet
- Continue hemodialyse
    - Pneumocystis-pneumonie

1. 320 mg trimethoprim + 1600 mg sulfamethoxazol 3x per dag gedurende de eerste 72 uur, vervolgens 320 mg trimethoprim + 1600 mg sulfamethoxazol 2x per dag; vanaf dag 4 doseren op geleide van spiegels
2. monitor de N4-acetylmetaboliet

- Overige indicaties
  1. 320 mg trimethoprim + 1600 mg sulfamethoxazol 3x per dag gedurende de eerste 48 uur, vervolgens 320 mg trimethoprim + 1600 mg sulfamethoxazol 1x per dag; vanaf dag 4 doseren op geleide van spiegels
  2. monitor de N4-acetylmetaboliet

Klinische gevolgen:
In een studie met 16 patiënten verwijderde hemodialyse 44% van de trimethoprim- en 57% van de sulfamethoxazoldosering. Bij 2 patiënten gaf continue venoveneuze hemodiafiltratie een hogere klaring van sulfamethoxazol dan bij een normale nierfunctie, terwijl de klaring van trimethoprim in de normale range lag.
Bijwerkingen van sulfonamiden zijn onder andere kristalurie, nierstenen, nierkoliek, nefritis, hematurie, albuminurie, oligurie en anurie, als gevolgd van vorming van kirstallen van slecht oplosbare sulfonamiden. Dit kan worden verminderd door voldoende diurese en alkalisering van de urine. zelden zijn afwijkingen in het bloedbeeld opgetreden. De N4-acetylmetaboliet heeft geen antimicrobiële activiteit, maar veroorzaakt wel dezelfde bijwerkingen als de sulfonamiden.
Bijwerkingen van trimethoprim zijn onder andere bij langdurig gebruik of gebruik van hoge doses verminderde hematopoese door interferentie met het metabolisme van foliumzuur. Mogelijke stijging van de serumcreatinineconcentratie, veelal reversibel na staken. Bij dosering van 20 mg/kg lichaamsgewicht per dag kan geleidelijk hyperkaliëmie ontstaan. Als de spiegel niet hoog genoeg is, is de antibacteriële werking mogelijk niet voldoende.

Literatuur:

1. SPC Cotrimoxazol.
2. Curkovic I ea. Trimethoprim/Sulfamethoxazole pharmacokinetics in two patients undergoing continuous venovenous hemodiafiltration. Ann Pharmacother 2010;44:1669-72.
3. Nissenson AR ea. Pharmacokinetics of intravenous trimethoprim-sulfamethoxazole during hemodialysis. Am J Nephrol 1987;7:270-4.

Beoordelingsdatum 16-02-2016

Peritoneaaldialyse: cotrimoxazol **5752**

Bij patiënten met verminderde nierfunctie neemt de halfwaardetijd van trimethoprim en sulfamethoxazol toe. Peritoneale dialyse heeft geen effect op de klaring van cotrimoxazol.

1. 160 mg trimethoprim + 800 mg sulfamethoxazol 1x per dag
2. bij behandeling langer dan 1 week monitor de N4-acetylmetaboliet

Klinische gevolgen:
Bijwerkingen van sulfonamiden zijn onder andere kristalurie, nierstenen, nierkoliek, nefritis, hematurie, albuminurie, oligurie en anurie, als gevolg van vorming van kristallen van slecht oplosbare sulfonamiden. Dit kan worden verminderd door voldoende diurese en alkalisering van de urine. Zelden zijn afwijkingen in het bloedbeeld opgetreden. De N4-acetylmetaboliet heeft geen antimicrobiële activiteit, maar veroorzaakt wel dezelfde bijwerkingen als de sulfonamiden.

Bijwerkingen van trimethoprim zijn onder andere bij langdurig gebruik of gebruik van hoge doses verminderde hematopoëse door interferentie met het metabolisme van foliumzuur. Mogelijke stijging van de serumcreatinineconcentratie, veelal reversibel na staken. Bij dosering van 20 mg/kg lichaamsgewicht per dag kan geleidelijk hyperkaliëmie ontstaan. Als de spiegel niet hoog genoeg is, is de antibacteriële werking mogelijk niet voldoende.

Literatuur:

1. Singlas E ea. Pharmacokinetics of sulfamethoxazole--trimethoprim combination during chronic peritoneal dialysis: effect of peritonitis. Eur J Clin Pharmacol 1982;21:409-15.
2. Walker SE ea. Trimethoprim- sulfamethoxazole pharmacokinetics during continuous ambulatory peritoneal dialysis (CAPD). Perit Dial Int 1989;9:51-5.
3. Halstenson CE ea. Trimethoprim-sulfamethoxazole pharmacokinetics during continuous ambulatory peritoneal dialysis. Clin Nephrol 1984;22:239-43.
4. Svirbely JE ea. Co-trimoxazole (sulphamethoxazole plus trimethoprim) peritoneal barrier transfer pharmacokinetics. Clin Pharmacokinet. 1989;16:317-25.

Beoordelingsdatum 16-02-2016

Hemodialyse: dabigatran **6697**

Bij verminderde nierfunctie nemen AUC en halfwaardetijd van dabigatran toe. Hierdoor is het risico op bloedingen verhoogd. Dabigatran wordt verwijderd door hemodialyse.

- x intermitterende hemodialyse / continue venoveneuze hemodialyse/hemo(dia)filtratie
    1. gebruik vermijden

Klinische gevolgen:
In twee studies verwijderde 4 uur HD ongeveer 60% van de toegediende dabigatrandosis. Bloedingen. Er zijn meldingen van fatale bloedingen, waarbij het vooral Japanse ouderen met ernstig verminderde nierfunctie betrof. Patiënten met een verminderde nierfunctie hebben een hoger bloedingsrisico, waarschijnlijk gerelateerd aan een abnormale plaatjesfunctie.

Literatuur:

1. SPC Pradaxa.
2. Bouchard J ea. Comparison of intermittent and continuous extracorporeal treatments for the enhanced elimination of dabigatran. Clin Toxicol (Phila) 2015;53:156-63.
3. Wilson JA ea. An evaluation of oral dabigatran etexilate pharmacokinetics and pharmacodynamics in hemodialysis. J Clin Pharmacol 2014;54:901-9.
4. Khadzhynov D ea. Effective elimination of dabigatran by haemodialysis. A phase I single-centre study in patients with end-stage renal disease. Thromb Haemost 2013;109:596-605.
5. Stangier J ea. Influence of renal impairment on the pharmacokinetics and pharmacodynamics of oral dabigatran etexilate: an open-label, parallel-group, single-centre study. Clin Pharmacokinet 2010;49:259-68.

Beoordelingsdatum 09-05-2017

Peritoneaaldialyse: dabigatran **6698**

Bij verminderde nierfunctie nemen AUC en halfwaardetijd van dabigatran toe. Hierdoor is het risico op bloedingen verhoogd. Het is onbekend of dabigatran wordt verwijderd door peritoneale dialyse.

1. gebruik vermijden

Klinische gevolgen:
Bloedingen. Er zijn meldingen van fatale bloedingen, waarbij het vooral Japanse ouderen met ernstig verminderde nierfunctie betrof. Patiënten met een verminderde nierfunctie hebben een hoger bloedingsrisico, waarschijnlijk gerelateerd aan een abnormale plaatjesfunctie.

Literatuur:

1. SPC Pradaxa.

Beoordelingsdatum 09-05-2017

Hemodialyse: dapagliflozine **6462**

Bij verminderde nierfunctie neemt de systemische blootstelling aan dapagliflozine toe. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Bovendien is bij creatinineklaring kleiner dan 30 ml/min dapagliflozine onvoldoende tot niet werkzaam. Het is onbekend of dapagliflozine wordt verwijderd door hemodialyse.

x intermitterende hemodialyse / continue venoveneuze hemodialyse/hemo(dia)filtratie
    1. gebruik vermijden

Klinische gevolgen:
Toename van bijwerkingen, zoals toename in creatinine-, fosfor- en parathyroïdhormoonconcentraties en hypotensie, is gemeld bij patiënten met creatinineklaring 30-60 ml/min.
De systemische blootstelling aan dapagliflozine bij creatinineklaring 30-60 ml/min is 60% hoger en bij creatinineklaring kleiner dan 30 ml/min 87% hoger ten opzichte van patiënten met normale nierfunctie.
Therapiefalen: dapagliflozine vermindert de renale glucoseterugresorptie, wat leidt tot uitscheiding van glucose met de urine.

Literatuur:

1. SPC Forxiga.

Beoordelingsdatum 08-11-2016

Peritoneaaldialyse: dapagliflozine **6463**

Bij verminderde nierfunctie neemt de systemische blootstelling aan dapagliflozine toe. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Bovendien is bij creatinineklaring kleiner dan 30 ml/min dapagliflozine onvoldoende tot niet werkzaam. Het is onbekend of dapagliflozine door peritoneale dialyse wordt verwijderd.

1. gebruik vermijden

Klinische gevolgen:
Toename van bijwerkingen, zoals toename in creatinine-, fosfor- en

parathyroïdhormoonconcentraties en hypotensie, is gemeld bij patiënten met creatinineklaring 30-60 ml/min.
De systemische blootstelling aan dapagliflozine bij creatinineklaring 30-60 ml/min is 60% hoger en bij creatinineklaring kleiner dan 30 ml/min 87% hoger ten opzichte van patiënten met normale nierfunctie.
Therapiefalen: dapagliflozine vermindert de renale glucoseterugresorptie, wat leidt tot uitscheiding van glucose met de urine.

Literatuur:

1. SPC Forxiga.

Beoordelingsdatum 08-11-2016

Hemodialyse: daptomycine **6430**

Bij verminderde nierfunctie nemen halfwaardetijd en AUC van daptomycine toe.
Daptomycine wordt verwijderd door hemodialyse.

- x intermitterende hemodialyse
    1. normale dosis elke 48 uur, op dialysedagen toedienen na dialyse
- x continue venoveneuze hemodialyse/hemo(dia)filtratie
    1. normale dosis elke 48 uur

Klinische gevolgen:
In studies werd 8-40 % van de dosering verwijderd door hemodialyse en was de halfwaardetijd ongeveer 3,5-5 maal korter tijdens hemodialyse.
Bijwerkingen zijn onder andere misselijkheid, braken, diarree, obstipatie, koorts, hoofdpijn, slapeloosheid, duizeligheid, huiduitslag, jeuk, afwijking van de leverenzymwaarden, stijging van de CK-waarden, schimmelinfecties, urineweginfecties, hypertensie, hypotensie, nierfunctiestoornis, anemie, dyspneu en pijn in de ledematen.

Literatuur:

1. SPC Cubicin.
2. Khadzhynov D ea. Plasma pharmacokinetics of daptomycin in critically ill patients with renal failure and undergoing CVVHD. Int J Clin Pharmacol Ther 2011;49:656-65.
3. Kielstein JT ea. Dosing of daptomycin in intensive care unit patients with acute kidney injury undergoing extended dialysis--a pharmacokinetic study. Nephrol Dial Transplant 2010;25:1537-41.
4. Salama NN ea. Single-dose daptomycin pharmacokinetics in chronic haemodialysis patients. Nephrol Dial Transplant 2010;25:1279-84.
5. Patel N ea. Use of pharmacokinetic and pharmacodynamic principles to determine optimal administration of daptomycin in patients receiving standardized thrice-weekly hemodialysis. Antimicrob Agents Chemother 2011;55:1677-83.

Beoordelingsdatum 05-07-2016

Peritoneaaldialyse: daptomycine **6431**

Bij verminderde nierfunctie nemen halfwaardetijd en AUC van daptomycine toe. Het is niet bekend of daptomycine wordt verwijderd door peritoneale dialyse.

1. normale dosis elke 48 uur

Klinische gevolgen:
Bijwerkingen zijn onder andere misselijkheid, braken, diarree, obstipatie, koorts, hoofdpijn, slapeloosheid, duizeligheid, huiduitslag, jeuk, afwijking van de leverenzymwaarden, stijging van de CK-waarden, schimmelinfecties, urineweginfecties, hypertensie, hypotensie, nierfunctiestoornis, anemie, dyspneu en pijn in de ledematen.

Literatuur:

1. SPC Cubicin.
2. Cardone KE ea. Pharmacokinetics and pharmacodynamics of intravenous daptomycin during continuous ambulatory peritoneal dialysis. Clin J Am Soc Nephrol 2011;6:1081-8.
3. Goedecke VA ea. Pharmacokinetics and dialysate levels of daptomycin given intravenously in a peritoneal dialysis patient. Scand J Infect Dis 2009;41:155-7.
4. Chaves RL ea. Clinical and pharmacokinetic considerations for the use of daptomycin in patients with Staphylococcus aureus bacteraemia and severe renal impairment. J Antimicrob Chemother 2014;69:200-10.

Beoordelingsdatum 05-07-2016

Hemodialyse: dexrazoxaan **6675**

Bij verminderde nierfunctie kan de klaring van dexrazoxaan en de actieve metabolieten verminderd zijn. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Het is onbekend of dexrazoxaan wordt verwijderd door hemodialyse. Op basis van het kinetische profiel wordt verwacht dat dexrazoxaan wordt verwijderd door hemodialyse.

- x intermitterende hemodialyse / continue venoveneuze hemodialyse/hemo(dia)filtratie
    1. een algemeen advies kan niet worden gegeven; overweeg of het beoogd effect van dexrazoxaan opweegt tegen de risico's

Klinische gevolgen:
De plasma-eiwitbinding is ong. 2%. Het verdelingsvolume is 0.13-1.3 l/kg lich.gewicht. De meeste bijwerkingen die optreden tijdens de behandeling met dexrazoxaan, zijn te wijten aan de oncolytica die worden gegeven. Hematologische effecten kunnen optreden, vooral neutropenie die ernstig kan zijn en gepaard kan gaan met trombocytopenie, anemie en beenmergaplasie. Het is niet duidelijk in hoeverre dexrazoxaan hieraan bijdraagt.

Literatuur:

1. SPC Cardioxane.

Beoordelingsdatum 24-10-2017

Peritoneaaldialyse: dexrazoxaan **6676**

Bij verminderde nierfunctie kan de klaring van dexrazoxaan en de actieve metabolieten verminderd zijn. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Het is onbekend of dexrazoxaan wordt verwijderd door peritoneale dialyse. Op basis van het kinetische profiel wordt verwacht dat dexrazoxaan wordt verwijderd door peritoneale dialyse.

1. een algemeen advies kan niet worden gegeven; overweeg of het beoogd effect van dexrazoxaan opweegt tegen de risico's

Klinische gevolgen:
De plasma-eiwitbinding is ong. 2%. Het verdelingsvolume is 0.13-1.3 l/kg lich.gewicht. De meeste bijwerkingen die optreden tijdens de behandeling met dexrazoxaan, zijn te wijten aan de oncolytica die worden gegeven. Hematologische effecten kunnen optreden, vooral neutropenie die ernstig kan zijn en gepaard kan gaan met trombocytopenie, anemie en beenmergaplasie. Het is niet duidelijk in hoeverre dexrazoxaan hieraan bijdraagt.

Literatuur:

1. SPC Cardioxane.

Beoordelingsdatum 24-10-2017

Hemodialyse: didanosine **6635**

Bij patiënten met verminderde nierfunctie wordt geadviseerd de dosering van didanosine veiligheidshalve aan te passen. Didanosine wordt verwijderd door hemodialyse.

- intermitterende hemodialyse,
  - lichaamsgewicht 60 kg of hoger
    - 100 mg per dag, op dialysedagen toedienen na de dialyse
  - lichaamsgewicht lager dan 60 kg
    - 75 mg per dag, op dialysedagen toedienen na de dialyse
- continue venoveneuze hemodialyse/hemo(dia)filtratie
  - lichaamsgewicht 60 kg of hoger
    - 150 mg per dag
  - lichaamsgewicht lager dan 60 kg
    - 100 mg per dag

Klinische gevolgen:
Uit twee studies bleek dat 3-4 uur hemodialyse ong. 20-30% van de hoeveelheid didanosine verwijdert.
Aanpassen van de dosering beïnvloedt de dalspiegel. Als de dalspiegel niet voldoende hoog is, is de antivirale werking mogelijk niet voldoende; dit kan resistentie tot gevolg hebben.

Literatuur:

1. SPC Videx.
2. Knupp CA ea. Disposition of didanosine in HIV-seropositive patients with normal renal function or chronic renal failure: influence of hemodialysis and continuous ambulatory peritoneal dialysis. Clin Pharmacol Ther 1996;60:535-42.
3. Singlas E ea. Didanosine pharmacokinetics in patients with normal and impaired renal function: influence of hemodialysis. Antimicrob Agents Chemother 1992;36:1519-24.
4. Richtlijn Nederlandse Vereniging voor HIV Behandelaren, http://richtlijnhiv.nvhb.nl/index.php/9.6._Doseringen_bij_gestoorde_lever-_en_nierfunctie, geraadpleegd juni 2017.

Beoordelingsdatum 24-10-2017

Peritoneaaldialyse: didanosine **6636**

Bij patiënten met verminderde nierfunctie wordt geadviseerd de dosering van didanosine veiligheidshalve aan te passen. Didanosine wordt niet verwijderd door peritoneale dialyse.

- x lichaamsgewicht 60 kg of hoger
  - o 100 mg per dag
- x lichaamsgewicht lager dan 60 kg
  - o 75 mg per dag

Klinische gevolgen:
Risico op toxiciteit neemt toe.
Aanpassen van de dosering beïnvloedt de dalspiegel. Als de dalspiegel niet voldoende hoog is, is de antivirale werking mogelijk niet voldoende; dit kan resistentie tot gevolg hebben.

Literatuur:

1. SPC Videx.
2. Knupp CA ea. Disposition of didanosine in HIV-seropositive patients with normal renal function or chronic renal failure: influence of hemodialysis and continuous ambulatory peritoneal dialysis. Clin Pharmacol Ther 1996;60:535-42.
3. Richtlijn Nederlandse Vereniging voor HIV Behandelaren, http://richtlijnhiv.nvhb.nl/index.php/9.6._Doseringen_bij_gestoorde_lever-_en_nierfunctie, geraadpleegd juni 2017

Beoordelingsdatum 24-10-2017

Hemodialyse: digoxine **6703**

Bij verminderde nierfunctie neemt de renale excretie van digoxine af, waardoor de digoxinespiegel kan stijgen tot toxische waarden. Digoxine wordt niet verwijderd door intermitterende hemodialyse. Digoxine wordt beperkt verwijderd door continue venoveneuze hemofiltratie.

- x intermitterende hemodialyse / continue venoveneuze hemodialyse/hemo(dia)filtratie
  1. initiële onderhoudsdosering na opladen 0,0625 mg per dag, vervolgens dosering aanpassen op geleide van spiegels en/of het klinisch beeld
  2. vermijd hypokaliëmie, pas zo nodig dialysevoorschrift aan

Klinische gevolgen:
De therapeutische serumconcentratie van digoxine ligt idealiter tussen 0.8 mcg/l en 2.0 mcg/l. Bij serumconcentratie hoger dan 3.0 mcg/l neemt het risico op bijwerkingen van digoxine snel toe. Verschijnselen hiervan zijn gastro-intestinale klachten (misselijkheid, anorexie, braken), stoornissen van het centraal zenuwstelsel (verwarring, hallucinaties, duizeligheid, veranderingen in kleuren zien, wazig zien) en hartritmestoornissen.

Literatuur:

1. SPC Lanoxin.
2. Kholodov LE ea. Effect of hemodialysis on digoxin pharmacokinetics in heart failure in patients with chronic kidney failure. Kardiologiia 1984;24:94-7.
3. Ackerman GL ea. Peritoneal dialysis and hemodialysis of tritiated digoxin. Ann Intern Med 1967;67:718-23.
4. Benken ST ea. Management of digoxin therapy using pharmacokinetics in a patient undergoing continuous venovenous hemofiltration. Am J Health Syst Pharm 2013;70:2105-9.
5. Van der Vijgh WJ ea. Pharmacokinetic aspects of digoxin in patients with terminal renal failure. II. On hemodialysis. Int J Clin Pharmacol Biopharm. 1977;15:255-9.
6. Lisalo E ea. Elimination of digoxin during maintenance haemodialysis. Ann Clin Res 1974;6:203-6.

7. Finkelstein FO ea. Pharmacokinetics of digoxin and digitoxin in patients undergoing hemodialysis. Am J Med 1975;58:525-31.

Beoordelingsdatum 28-11-2017

Peritoneaaldialyse: digoxine **6704**

Bij verminderde nierfunctie neemt de renale excretie van digoxine af, waardoor de digoxinespiegel kan stijgen tot toxische waarden. Digoxine wordt niet verwijderd door peritoneale dialyse.

1. initiële onderhoudsdosering na opladen 0,0625 mg per dag, vervolgens dosering aanpassen op geleide van spiegels en/of het klinisch beeld
2. vermijd hypokaliëmie, pas zo nodig dialysevoorschrift aan

Klinische gevolgen:
De therapeutische serumconcentratie van digoxine ligt idealiter tussen 0.8 mcg/l en 2.0 mcg/l. Bij serumconcentratie hoger dan 3.0 mcg/l neemt het risico op bijwerkingen van digoxine snel toe. Verschijnselen hiervan zijn gastro-intestinale klachten (misselijkheid, anorexie, braken), stoornissen van het centraal zenuwstelsel (verwarring, hallucinaties, duizeligheid, veranderingen in kleuren zien, wazig zien) en hartritmestoornissen.

Literatuur:

1. SPC Lanoxin.
2. De Paepe M ea. Pharmacokinetics of digoxin in C.A.P.D. Clin Exp Dial Apheresis 1982;6:65-73.
3. Pancorbo S ea. Digoxin pharmacokinetics in continuous peritoneal dialysis. Ann Intern Med 1980;93:639.
4. Ackerman GL ea. Peritoneal dialysis and hemodialysis of tritiated digoxin. Ann Intern Med 1967;67:718-23.

Beoordelingsdatum 28-11-2017

Hemodialyse: emtricitabine **6637**

Bij verminderde nierfunctie neemt de AUC van emtricitabine toe. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Emtricitabine wordt verwijderd door hemodialyse.

- intermitterende hemodialyse
  - 200 mg 2x per week, op dialysedagen toedienen na de dialyse, onder controle van emtricitabinespiegel
- continue venoveneuze hemodialyse/hemo(dia)filtratie
  - 200 mg 2x per week, onder controle van emtricitabinespiegel

Dit advies is gebaseerd op kinetische data en niet op klinische uitkomstmaten

Klinische gevolgen:
Risico op toxiciteit neemt toe.
Aanpassen van de dosering beïnvloedt de dalspiegel. Als de dalspiegel niet voldoende hoog is, is de antivirale werking mogelijk niet voldoende; dit kan resistentie tot gevolg hebben.

Literatuur:

1. SPC Emtriva.

2. Richtlijn Nederlandse Vereniging voor HIV Behandelaren, http://richtlijnhiv.nvhb.nl/index.php/9.6._Doseringen_bij_gestoorde_lever-_en_nierfunctie, geraadpleegd juni 2017.

Beoordelingsdatum 24-10-2017

Peritoneaaldialyse: emtricitabine **6638**

Bij verminderde nierfunctie neemt de AUC van emtricitabine toe. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Het is onbekend of emtricitabine wordt verwijderd door peritoneale dialyse.

- 200 mg 2x per week, onder controle van emtricitabinespiegel
  Dit advies is gebaseerd op kinetische data en niet op klinische uitkomstmaten.

Klinische gevolgen:
Risico op toxiciteit neemt toe.
Aanpassen van de dosering beïnvloedt de dalspiegel. Als de dalspiegel niet voldoende hoog is, is de antivirale werking mogelijk niet voldoende; dit kan resistentie tot gevolg hebben.

Literatuur:

1. SPC Emtriva.
2. Richtlijn Nederlandse Vereniging voor HIV Behandelaren, http://richtlijnhiv.nvhb.nl/index.php/9.6._Doseringen_bij_gestoorde_lever-_en_nierfunctie, geraadpleegd juni 2017.

Beoordelingsdatum 24-10-2017

Peritoneaaldialyse: emtricitabine+tenofoviralafenamide+overig **6910**

Bij verminderde nierfunctie neemt de AUC van emtricitabine toe. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Het is onbekend of tenofovir, emtricitabine, elvitegravir, cobicistat, darunavir en rilpivirine worden verwijderd door peritoneale dialyse.

1. vermijd gebruik van de vaste combinatie
   Het doseringsinterval van emtricitabine moet worden aangepast. De vaste combinaties van emtricitabine met tenofoviralafenamide, cobicistat, darunavir, elvitegravir of rilpivirine zijn hiervoor niet geschikt.

Klinische gevolgen:
Risico op toxiciteit neemt toe.
Aanpassen van de dosering beïnvloedt de dalspiegel. Als de dalspiegel niet voldoende hoog is, is de antivirale werking mogelijk niet voldoende; dit kan resistentie tot gevolg hebben.

Literatuur:

1. SPC Descovy, Genvoya, Odefsey, Symtuza,

Beoordelingsdatum 24-10-2017

Hemodialyse: emtricitabine+tenofoviralafenamide+overig **6909**

Bij verminderde nierfunctie neemt de AUC van emtricitabine toe. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Emtricitabine en tenofovir worden verwijderd door hemodialyse. Het

is onbekend of elvitegravir, cobicistat, darunavir en rilpivirine door hemodialyse worden verwijderd.

- x intermitterende hemodialyse / continue venoveneuze hemodialyse/hemo(dia)filtratie
    1. vermijd gebruik van de vaste combinatie
       Het doseringsinterval van emtricitabine moet worden aangepast. De vaste combinaties van emtricitabine met tenofoviralafenamide, cobicistat, darunavir, elvitegravir of rilpivirine zijn hiervoor niet geschikt.

Klinische gevolgen:
Risico op toxiciteit neemt toe.
Aanpassen van de dosering beïnvloedt de dalspiegel. Als de dalspiegel niet voldoende hoog is, is de antivirale werking mogelijk niet voldoende; dit kan resistentie tot gevolg hebben.

Literatuur:

1. SPC Descovy, Genvoya, Odefsey, Symtuza,

Beoordelingsdatum 24-10-2017

Peritoneaaldialyse: emtricitabine+tenofovirdisoproxil **6650**

Bij verminderde nierfunctie neemt de AUC van zowel tenofovir als emtricitabine toe. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Het is onbekend of emtricitabine of tenofovir wordt verwijderd door peritoneale dialyse.

1. gebruik vermijden
   Het doseringsinterval van emtricitabine en tenofovirdisoproxil moet worden aangepast. De vaste combinatie van emtricitabine met tenofovirdisoproxil is hiervoor niet geschikt.

Klinische gevolgen:
Risico op toxiciteit neemt toe.
Aanpassen van de dosering beïnvloedt de dalspiegel. Als de dalspiegel niet voldoende hoog is, is de antivirale werking mogelijk niet voldoende; dit kan resistentie tot gevolg hebben.

Literatuur:

1. SPC Truvada.
2. Aleman J ea. Tenofovir disoproxil treatment for a HIV-hepatitis B virus coinfected patient undergoing peritoneal dialysis: which dose do we need? AIDS 2015;29:1579-80.

Beoordelingsdatum 24-10-2017

Peritoneaaldialyse: emtricitabine+tenofovirdisoproxil+ov **6652**

Bij verminderde nierfunctie neemt de AUC van zowel tenofovir als emtricitabine toe. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Het is onbekend of cobicistat, efavirenz, elvitegravir, emtricitabine, rilpivirine en tenofovir worden verwijderd door peritoneale dialyse.

1. gebruik van de vaste combinatie vermijden
   Het doseringsinterval van emtricitabine en tenofovirdisoproxil moet worden aangepast. De vaste combinaties van emtricitabine met tenofovirdisoproxil en cobicistat, elvitegravir, efavirenz of rilpivirine zijn hiervoor niet geschikt.

Klinische gevolgen:
Risico op toxiciteit neemt toe.
Aanpassen van de dosering beïnvloedt de dalspiegel. Als de dalspiegel niet voldoende hoog is, is de antivirale werking mogelijk niet voldoende; dit kan resistentie tot gevolg hebben.

Literatuur:

1. SPC Truvada, Atripla, Emtriva, Genvoya, Eviplera. 1.Aleman J ea. Tenofovir disoproxil treatment for a HIV-hepatitis B virus coinfected patient undergoing peritoneal dialysis: which dose do we need? AIDS 2015;29:1579-80.

Beoordelingsdatum 24-10-2017

Hemodialyse: emtricitabine+tenofovirdisoproxil+overig **6651**

Bij verminderde nierfunctie neemt de AUC van zowel tenofovir als emtricitabine toe. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Emtricitabine wordt verwijderd door hemodialyse. Tenofovir wordt niet verwijderd door hemodialyse. Het is onbekend of cobicistat, efavirenz, elvitegravir en rilpivirine worden verwijderd door hemodialyse.

- x intermitterende dialyse/continue venoveneuze hemodialyse/hemo(dia)filtratie
    1. gebruik van de vaste combinatie vermijden
       Het doseringsinterval van emtricitabine en tenofovirdisoproxil moet worden aangepast. De vaste combinaties van emtricitabine met tenofovirdisoproxil en cobicistat, elvitegravir, efavirenz of rilpivirine zijn hiervoor niet geschikt.

Klinische gevolgen:
Risico op toxiciteit neemt toe.
Aanpassen van de dosering beïnvloedt de dalspiegel. Als de dalspiegel niet voldoende hoog is, is de antivirale werking mogelijk niet voldoende; dit kan resistentie tot gevolg hebben.

Literatuur:

1. SPC Truvada, Atripla, Emtriva, Genvoya, Eviplera.
2. Izzedine H ea. Pharmacokinetics of tenofovir in haemodialysis. Nephrol Dial Transplant 2003;18:1931-3.
3. Kearney BP ea. Pharmacokinetics and dosing recommendations of tenofovir disoproxil fumarate in hepatic or renal impairment. Clin Pharmacokinet 2006;45:1115-24.

Beoordelingsdatum 24-10-2017

Hemodialyse: emtricitabine+tenofovirdisoproxil **6649**

Bij verminderde nierfunctie neemt de AUC van zowel tenofovir als emtricitabine toe. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Emtricitabine wordt verwijderd door hemodialyse. Tenofovir wordt niet verwijderd door hemodialyse.

- x intermitterende dialyse/continue venoveneuze hemodialyse/hemo(dia)filtratie
    1. gebruik vermijden
       Het doseringsinterval van emtricitabine en tenofovirdisoproxil moet worden aangepast. De vaste combinatie van emtricitabine met tenofovirdisoproxil is hiervoor niet geschikt.

Klinische gevolgen:
Risico op toxiciteit neemt toe. Aanpassen van de dosering beïnvloedt de dalspiegel. Als de dalspiegel niet voldoende hoog is, is de antivirale werking mogelijk niet voldoende; dit kan resistentie tot gevolg hebben.

Literatuur:

1. SPC Truvada.
2. Izzedine H ea. Pharmacokinetics of tenofovir in haemodialysis. Nephrol Dial Transplant 2003;18:1931-3.
3. Kearney BP ea. Pharmacokinetics and dosing recommendations of tenofovir disoproxil fumarate in hepatic or renal impairment. Clin Pharmacokinet 2006;45:1115-24.

Beoordelingsdatum 24-10-2017

Hemodialyse: enalapril **6612**

Bij verminderde nierfunctie kan cumulatie optreden van de actieve metaboliet enalaprilaat. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Vanwege een mogelijk beschermend effect op de nierfunctie wordt enalapril wel gedoseerd tot de hoogst mogelijk getolereerde dosering. Enalapril en zijn actieve metaboliet enaprilaat worden verwijderd door hemodialyse.

- intermitterende hemodialyse
    1. aanvangsdosering max. 2,5 mg per dag, vervolgens op geleide van het klinische effect doseren; op dialysedagen toedienen na dialyse
- continue veneveneuze hemodialyse/hemo(dia)filtratie
    1. aanvangsdosering max. 2,5 mg per dag, vervolgens op geleide van het klinische effect doseren

Klinische gevolgen:
ACE-remmers verlagen de intraglomerulaire filtratiedruk en verminderen proteïnurie. Hierdoor hebben ze waarschijnlijk op de lange termijn een beschermend effect op de nierfunctie. Om deze reden wordt in de tweede lijn bij verminderde nierfunctie vaak de hoogst mogelijk getolereerde dosering gegeven. Bij start van een ACE-remmer kan de serumcreatinineconcentratie stijgen als gevolg van afname van de intraglomerulaire filtratiedruk.

Literatuur:

1. SPC Renitec.
2. Lowenthal DT ea. The effect of renal function on enalapril kinetics. Clin Pharmacol Ther 1985;38:661-6.
3. Kelly JG ea. Pharmacokinetics of lisinopril, enalapril and enalaprilat in renal failure: effects of haemodialysis. Br J Clin Pharmac 1988;26:781-6.

Beoordelingsdatum 09-05-2017

Peritoneaaldialyse: enalapril **6613**

Bij verminderde nierfunctie kan cumulatie optreden van de actieve metaboliet enalaprilaat. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Vanwege een mogelijk beschermend effect op de nierfunctie wordt enalapril wel gedoseerd tot de hoogst mogelijk getolereerde

dosering. Het is onbekend of enalapril en zijn actieve metaboliet enaprilaat worden verwijderd door peritoneale dialyse.

1. aanvangsdosering max. 2,5 mg per dag, vervolgens op geleide van het klinische effect doseren

Klinische gevolgen:
ACE-remmers verlagen de intraglomerulaire filtratiedruk en verminderen proteïnurie. Hierdoor hebben ze waarschijnlijk op de lange termijn een beschermend effect op de nierfunctie. Om deze reden wordt in de tweede lijn bij verminderde nierfunctie vaak de hoogst mogelijk getolereerde dosering gegeven. Bij start van een ACE-remmer kan de serumcreatinineconcentratie stijgen als gevolg van afname van de intraglomerulaire filtratiedruk.

Literatuur:

1. SPC Renitec.

Beoordelingsdatum 09-05-2017

Hemodialyse: entecavir **6590**

Bij verminderde nierfunctie neemt de klaring van entecavir af. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Entecavir wordt niet verwijderd door hemodialyse.

- x intermitterende hemodialyse / continue venoveneuze hemo(dia)filtratie
  - o chronische hepatitis B met leverdecompensatie
    1. 0,5 mg elke 72 uur
  - o chronische hepatitis B met levercompensatie:
    - ƒ nucleoside-naïeve patiënten
      1. 0,5 mg elke 5-7 dagen
    - ƒ lamivudine-refractaire patiënten
      1. 0,5 mg elke 72 uur

Klinische gevolgen:
Bijwerkingen zijn onder andere hoofdpijn, vermoeidheid, duizeligheid, misselijkheid, braken, diarree, dyspepsie, slapeloosheid, slaperigheid en stijging van ALAT-waarden.

Literatuur:

1. SPC Baraclude.

Beoordelingsdatum 26-09-2017

Peritoneaaldialyse: entecavir **6591**

Bij verminderde nierfunctie neemt de klaring van entecavir af. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Entecavir wordt niet verwijderd door peritoneale dialyse.

- x chronische hepatitis B met leverdecompensatie
  - o 0,5 mg elke 72 uur
- x chronische hepatitis B met levercompensatie:
  - o nucleoside-naïeve patiënten
    - ƒ 0,5 mg elke 5-7 dagen
  - o lamivudine-refractaire patiënten

- ƒ 0,5 mg elke 72 uur

Klinische gevolgen:
Bijwerkingen zijn onder andere hoofdpijn, vermoeidheid, duizeligheid, misselijkheid, braken, diarree, dyspepsie, slapeloosheid, slaperigheid en stijging van ALAT-waarden.

Literatuur:

1. SPC Baraclude.

Beoordelingsdatum 26-09-2017

Hemodialyse: eplerenon **6476**

Bij verminderde nierfunctie kan hyperkaliëmie ontstaan. Kaliumspaarders kunnen dit risico verhogen. Bij ernstig verminderde nierfunctie kunnen de AUC en Cmax van eplerenon toenemen. Eplerenon wordt niet verwijderd door hemodialyse.

- x intermitterende hemodialyse / continue venoveneuze hemodialyse/hemo(dia)filtratie
    1. controleer regelmatig de kaliumspiegel, de eerste keer binnen 1 week Controlemomenten zijn verder na 2 weken, 3 maanden en 6 maanden en daarna elk jaar.

Klinische gevolgen:
Symptomen van hyperkaliëmie zijn paresthesieën van de ledematen, lusteloosheid, verwardheid, zwakte, verlamming, hypotensie, hartaritmieën (vaak het eerste klinische symptoom) en hartblock.
Als normaalbereik van kalium in serum wordt opgegeven 3.5-5.0 mmol/l. Er is sprake van klinisch belangrijke hyperkaliëmie bij een concentratie hoger dan 6 mmol/l; waarden hoger dan 7-9 mmol/l zijn meestal letaal.

Literatuur:

1. SPC Inspra.
2. Ravis WR ea. Pharmacokinetics of eplerenone after single and multiple dosing in subjects with and without renal impairment. J Clin Pharmacol 2005;45:810-21.
3. Walsh M ea. The safety of eplerenone in hemodialysis patients: a noninferiority randomized controlled trial. Clin J Am Soc Nephrol 2015;10:1602-8.

Beoordelingsdatum 24-01-2017

Peritoneaaldialyse: eplerenon **6477**

Bij verminderde nierfunctie kan hyperkaliëmie ontstaan. Kaliumspaarders kunnen dit risico verhogen. Bij ernstig verminderde nierfunctie kunnen de AUC en Cmax van eplerenon toenemen. Het is onbekend of eplerenon wordt verwijderd door peritoneale dialyse.

1. controleer regelmatig de kaliumspiegel, de eerste keer binnen 1 week Controlemomenten zijn verder na 2 weken, 3 maanden en 6 maanden en daarna elk jaar.

Klinische gevolgen:
Symptomen van hyperkaliëmie zijn paresthesieën van de ledematen, lusteloosheid, verwardheid, zwakte, verlamming, hypotensie, hartaritmieën (vaak het eerste klinische symptoom) en hartblock.

Als normaalbereik van kalium in serum wordt opgegeven 3.5-5.0 mmol/l. Er is sprake van klinisch belangrijke hyperkaliëmie bij een concentratie hoger dan 6 mmol/l; waarden hoger dan 7-9 mmol/l zijn meestal letaal.

Literatuur:

1. SPC Inspra.

Beoordelingsdatum 24-01-2017

Hemodialyse: eptifibatide **6807**

Bij een verminderde nierfunctie neemt de klaring van eptifibatide af. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Eptifibatide wordt verwijderd door hemodialyse.

x intermitterende hemodialyse / continue venoveneuze hemodialyse/hemo(dia)filtratie
    1. gebruik vermijden

Klinische gevolgen:
Bloedingen.
Patiënten met verminderde nierfunctie hebben a priori een hoger risico op zowel bloedingen als trombose, waarschijnlijk gerelateerd aan abnormale plaatjesfunctie.

Literatuur:

1. SPC Integrilin.
2. Hudson JQ ea. Assessment of eptifibatide clearance by hemodialysis using an in vitro system. Blood Purif 2010;30:266-71.

Beoordelingsdatum 16-01-2018

Peritoneaaldialyse: eptifibatide **6808**

Bij een verminderde nierfunctie neemt de klaring van eptifibatide af. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Het is onbekend of eptifibatide wordt verwijderd door peritoneale dialyse.

1. gebruik vermijden

Klinische gevolgen:
Bloedingen.
Patiënten met verminderde nierfunctie hebben a priori een hoger risico op zowel bloedingen als trombose, waarschijnlijk gerelateerd aan abnormale plaatjesfunctie.

Literatuur:

1. SPC Integrilin.

Beoordelingsdatum 16-01-2018

Hemodialyse: ertapenem **6452**

Bij verminderde nierfunctie nemen AUC en halfwaardetijd van ertapenem toe. Ertapenem wordt verwijderd door hemodialyse.

- x intermitterende hemodialyse
  - o alleen toedienen op dialysedagen: 1 g na elke dialyse
- x continue venoveneuze hemodialyse/hemo(dia)filtratie
  - o 500 mg 1x per dag

Klinische gevolgen:
Bijwerkingen zijn onder andere diarree, misselijkheid, braken, hoofdpijn, (trombo)flebitis, huiduitslag, jeuk en stijging van leverenzymwaarden. Bij hemodialysepatiënten is een verhoogd risico op neurotoxiciteit beschreven in de literatuur. Zo zijn insulten, hallucinaties en verminderde cognitie gemeld.

Literatuur:

1. SPC Invanz.
2. Burkhardt O ea. Pharmacokinetics of ertapenem in critically ill patients with acute renal failure undergoing extended daily dialysis. Nephrol Dial Transplant 2009;24:267-71.
3. Mistry GC ea. Pharmacokinetics of ertapenem in patients with varying degrees of renal insufficiency and in patients on hemodialysis. J Clin Pharmacol 2006;46:1128-38.
4. Bosma MS ea. Farmacokinetiek van ertapenem in een doseerregime van driemaal per week bij chronische hemodialysepatiënten. PW Wetenschappelijk Platform 2013;7:a1306.

Beoordelingsdatum 08-11-2016

Peritoneaaldialyse: ertapenem **6453**

Bij verminderde nierfunctie nemen AUC en halfwaardetijd van ertapenem toe. Het is onbekend of ertapenem wordt verwijderd door peritoneale dialyse.

1. gebruik vermijden wegens gebrek aan gegevens

Klinische gevolgen:
Er is een casus van overlijden door insulten die optraden 16 uur na toedienen van ertapenem bij een man die continue peritoneale dialyse onderging.
Bijwerkingen zijn onder andere diarree, misselijkheid, braken, hoofdpijn, (trombo)flebitis, huiduitslag, jeuk en stijging van leverenzymwaarden.

Literatuur:

1. SPC Invanz.
2. Cardone KE ea. Ertapenem pharmacokinetics and pharmacodynamics during continuous ambulatory peritoneal dialysis. Antimicrob Agents Chemother 2012;56:725-30.
3. Seto AH ea. Ertapenem- associated seizures in a peritoneal dialysis patiënt. Ann Pharmacother 2005;39:352-6.

Beoordelingsdatum 08-11-2016

Hemodialyse: ethambutol **6584**

Bij verminderde nierfunctie is de halfwaardetijd van ethambutol verlengd. Ethambutol wordt niet verwijderd door hemodialyse.

- x intermitterende hemodialyse / continue venoveneuze hemodialyse/hemo(dia)filtratie
    1. start met 25% van de standaarddosering
    2. vervolgens dosering aanpassen op geleide van de spiegel
       Dit advies is gebaseerd op interpretatie (geen gegevens).

Klinische gevolgen:
Neuritis optica kan optreden, vooral bij dagdoses vanaf 25 mg/kg lich.gewicht (dosisafhankelijke toxiciteit), bij langdurig gebruik, bij nierfunctiestoornis, bij ouderen of bij diabetes patiënten met retinopathie. De symptomen zijn verminderde gezichtsscherpte, gestoorde kleurenzin (vooral rood-groen) en gedeeltelijke uitval van het gezichtsveld. Deze verschijnselen zijn bij direct staken van de therapie doorgaans reversibel; bij niet tijdig staken kan blindheid het gevolg zijn.

Literatuur:

1. Malone RS ea. The effect of hemodialysis on isoniazid, rifampin, pyrazinamide, and ethambutol. Am J Respir Crit Care Med 1999;159:1580-4.
2. Lee CS ea. Clearance calculations in hemodialysis: application to blood, plasma, and dialysate measurements for ethambutol. J Pharmacokinet Biopharm 1980;8:69-81.
3. Dume T ea. [Pharmacokinetics of ethambutol in healthy individuals and in patients with terminal renal failure]. Dtsch Med Wochenschr. 1971;96:1430-4.
4. Strunk AK ea. Single- and multiple-dose pharmacokinetics of ethambutol and rifampicin in a tuberculosis patient with acute respiratory distress syndrome undergoing extended daily dialysis and ECMO treatment. Int J Infect Dis 2016;42:1-3.

Beoordelingsdatum 26-09-2017

Peritoneaaldialyse: ethambutol **6585**

Bij verminderde nierfunctie is de halfwaardetijd van ethambutol verlengd. Ethambutol wordt verwijderd door peritoneale dialyse.

1. start met 25% van de standaarddosering
2. vervolgens dosering aanpassen op geleide van de spiegel
   Dit advies is gebaseerd op interpretatie (geen gegevens).

Klinische gevolgen:
Neuritis optica kan optreden, vooral bij dagdoses vanaf 25 mg/kg lich.gewicht (dosisafhankelijke toxiciteit), bij langdurig gebruik, bij nierfunctiestoornis, bij ouderen of bij diabetes patiënten met retinopathie. De symptomen zijn verminderde gezichtsscherpte, gestoorde kleurenzin (vooral rood-groen) en gedeeltelijke uitval van het gezichtsveld. Deze verschijnselen zijn bij direct staken van de therapie doorgaans reversibel; bij niet tijdig staken kan blindheid het gevolg zijn.

Literatuur:

1. Dume T ea. [Pharmacokinetics of ethambutol in healthy individuals and in patients with terminal renal failure]. Dtsch Med Wochenschr. 1971;96:1430-4.

Beoordelingsdatum 24-10-2017

Hemodialyse: etoposide **6683**

Bij verminderde nierfunctie neemt de klaring van etoposide af. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Etoposide wordt niet verwijderd door hemodialyse.

- x intermitterende hemodialyse / continue venoveneuze hemodialyse/hemo(dia)filtratie
    1. startdosis verlagen naar 50% van de normale dosis, vervolgens doseren op geleide van klinisch effect en tolerantie door de patiënt

Klinische gevolgen:
De belangrijkste dosisgerelateerde bijwerkingen zijn beenmergdepressie (vooral leukopenie), maagdarmstoornissen en stomatitis.

Literatuur:

1. SPC Vepesid.
2. Watanabe R ea. Feasibility of combination chemotherapy with cisplatin and etoposide for haemodialysis patients with lung cancer. Br J Cancer 2003;88:25-30.
3. Murakami K ea. A case of small-cell esophageal cancer with chronic renal failure undergoing hemodialysis safely treated with cisplatin and etoposide. Esophagus 2011;8:209-215.
4. Takezawa K ea. Pharmacokinetic analysis of carboplatin and etoposide in a small cell lung cancer patient undergoing hemodialysis. J Thorac Oncol 2008;3:1073-5.
5. Suzuki S ea. Pharmacokinetics of carboplatin and etoposide in a haemodialysis patient with Merkel-cell carcinoma. Nephrol Dial Transplant 1997;12:137-40.
6. Holthuis JJ ea. Pharmacokinetic evaluation of increasing dosages of etoposide in a chronic hemodialysis patient. Cancer Treat Rep 1985;69:1279-82.
7. Sauer H, Füger K, Blumenstein M. Modulation of cytotoxicity of cytostatic drugs by hemodialysis in vitro and in vivo. Cancer Treat Rev 1990;17:293-300.

Beoordelingsdatum 28-11-2017

Peritoneaaldialyse: etoposide **6684**

Bij verminderde nierfunctie neemt de klaring van etoposide af. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Het is onbekend of etoposide wordt verwijderd door peritoneale dialyse.

1. startdosis verlagen naar 50% van de normale dosis, vervolgens doseren op geleide van klinisch effect en tolerantie door de patiënt

Klinische gevolgen:
De belangrijkste dosisgerelateerde bijwerkingen zijn beenmergdepressie (vooral leukopenie), maagdarmstoornissen en stomatitis.

Literatuur:

1. SPC Vepesid.
2. Tanizawa K ea. Successful chemotherapy for small-cell lung cancer in an elderly patient undergoing continuous ambulatory peritoneal dialysis. Intern Med 2010;49:1179-83.
3. Lee CW ea. Administration of cisplatin and etoposide during chronic ambulatory peritoneal dialysis. Clin Oncol (R Coll Radiol) 2005;17:667.

Beoordelingsdatum 28-11-2017

Hemodialyse: exenatide **6464**

Bij verminderde nierfunctie neemt de AUC van exenatide toe en de klaring af. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Het is onbekend of exenatide wordt verwijderd door hemodialyse.

- x intermitterende hemodialyse / continue venoveneuze hemodialyse/hemo(dia)filtratie
    1. gebruik vermijden

Klinische gevolgen:
Symptomen van een overdosis zijn onder andere ernstige misselijkheid, braken en snel dalende bloedglucoseconcentratie.

Overige opmerkingen:
Uit een studie bleek dat bij patiënten op hemodialyse de exenatideklaring 84% lager was dan bij normale nierfunctie.
Exenatide is geregistreerd bij diabetes mellitus type-2, in combinatie met metformine en/of een sulfonylureumderivaat.

Literatuur:

1. SPC Byetta.
2. Linnebjerg H ea. Effect of renal impairment on the pharmacokinetics of exenatide. Br J Clin Pharmacol 2007;64:317-27.
3. Scientific discussion Byetta, EMA 2006.

Beoordelingsdatum 08-11-2016

Peritoneaaldialyse: exenatide **6465**

Bij verminderde nierfunctie neemt de AUC van exenatide toe en de klaring af. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Het is onbekend of exenatide wordt verwijderd door peritoneale dialyse.

1. gebruik vermijden

Klinische gevolgen:
Symptomen van een overdosis zijn onder andere ernstige misselijkheid, braken en snel dalende bloedglucoseconcentratie.

Overige opmerkingen:
Exenatide is geregistreerd bij diabetes mellitus type-2, in combinatie met metformine en/of een sulfonylureumderivaat.

Literatuur:

SPC Byetta.

Beoordelingsdatum 08-11-2016

Hemodialyse: famciclovir **6592**

Bij verminderde nierfunctie is de halfwaardetijd van penciclovir (de actieve metaboliet van famciclovir) verlengd. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Famciclovir wordt verwijderd door hemodialyse.

- x intermitterende hemodialyse

- herpes zoster, herpes zoster ophtalmicus
    1. 250 mg na elke dialyse gedurende 7 dagen, bij immuungecompromitteerde patiënten gedurende 10 dagen
- herpes genitalis, bij eerste infectie
    1. 250 mg na elke dialyse gedurende 5 dagen,
- herpes genitalis, bij recidiverende infectie
    1. 125 mg na elke dialyse gedurende 5 dagen, bij immuungecompromitteerde patiënten 250 mg na elke dialyse gedurende 7 dagen
- herpes genitalis, bij preventie van recidiverende infecties
    1. 125 mg na elke dialyse, bij immunogecompromitteerde patiënten 250 mg na elke dialyse

x continue hemodialyse / continue venoveneuze hemo(dia)filtratie
    1. gebruik vermijden

Klinische gevolgen:
Uit een studie blijkt dat een hemodialysesessie van 4 uur de plasmaconcentratie van famociclovir met 75% verlaagt.
Aanpassen van de dosering beïnvloedt de dalspiegel. Als de dalspiegel niet voldoende hoog is, is de antivirale werking mogelijk niet voldoende; dit kan resistentie tot gevolg hebben.

Literatuur:

1. SPC Famciclovir.

Beoordelingsdatum 26-09-2017

Peritoneaaldialyse: famciclovir **6593**

Bij verminderde nierfunctie is de halfwaardetijd van penciclovir (de actieve metaboliet van famciclovir) verlengd. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Het is onbekend of famciclovir wordt verwijderd door peritoneale dialyse.

1. gebruik vermijden

Klinische gevolgen:
Aanpassen van de dosering beïnvloedt de dalspiegel. Als de dalspiegel niet voldoende hoog is, is de antivirale werking mogelijk niet voldoende; dit kan resistentie tot gevolg hebben.

Literatuur:

1. SPC Famciclovir.

Beoordelingsdatum 26-09-2017

Hemodialyse: famotidine **6436**

Bij verminderde nierfunctie is de uitscheiding van famotidine vertraagd. Famotidine wordt niet verwijderd door hemodialyse.

x intermitterende hemodialyse / continue venoveneuze hemodialyse/hemo(dia)filtratie
    1. gebruik vermijden

Klinische gevolgen:
In een studie bleek dialyse, afhankelijk van de methode, slechts 6-16% van de

famotidinedosis te verwijderen.
Psychische en psychomotorische bijwerkingen, zoals verwardheid, slaapstoornissen, onrust, sufheid en hallucinaties, zijn dosisgerelateerd en komen vaker voor bij patiënten met verminderde nierfunctie.

Literatuur:

1. SPC Famotidine Apotex.
2. Gladziwa U ea. Pharmacokinetics and dynamics of famotidine in patients with renal failure. Br J Clin Pharmacol 1988;26:315-21.
3. Inotsume N ea. Removal of famotidine by haemodialysis in elderly anuric patients. Eur J Clin Pharmacol 1990;38:313-4.

Beoordelingsdatum 08-11-2016

Peritoneaaldialyse: famotidine **6437**

Bij verminderde nierfunctie is de uitscheiding van famotidine vertraagd. Famotidine wordt niet verwijderd door peritoneale dialyse.

1. gebruik vermijden

Klinische gevolgen:
In een studie verwijderde peritoneale dialyse slechts 4,5% van de famotidinedosis.
Psychische en psychomotorische bijwerkingen, zoals verwardheid, slaapstoornissen, onrust, sufheid en hallucinaties, zijn dosisgerelateerd en komen vaker voor bij patiënten met verminderde nierfunctie.

Literatuur:

1. SPC Famotidine Apotex.
2. Gladziwa U ea. Pharmacokinetics and dynamics of famotidine in patients with renal failure. Br J Clin Pharmacol 1988;26:315-21.

Beoordelingsdatum 08-11-2016

Hemodialyse: fampridine **6747**

Bij verminderde nierfunctie kan de fampridinespiegel stijgen. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Het is onbekend of fampridine wordt verwijderd door hemodialyse.

- x intermitterende dialyse / continue dialyse/venoveneuze hemo(dia)filtratie
    1. gebruik vermijden vanwege het ontbreken van gegevens

Klinische gevolgen:
Toxische verschijnselen kunnen optreden bij orale doseringen hoger dan 1-1.5 mg/kg lich.gewicht per dag. Gemeld zijn rusteloosheid, verwardheid, tremor, diaforese, misselijkheid, convulsies, gegeneraliseerde tonisch- klonische aanvallen, status epilepticus, choreatische bewegingen, amnesie, tachycardie, bradycardie, aritmie, geleidingsstoornissen en (maligne) hypertensie.

Literatuur:

1. SPC Fampyra.

Beoordelingsdatum 28-11-2017

Peritoneaaldialyse: fampridine **6748**

Bij verminderde nierfunctie kan de fampridinespiegel stijgen. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Het is onbekend of fampridine wordt verwijderd door peritoneale dialyse.

1. gebruik vermijden vanwege het ontbreken van gegevens

Klinische gevolgen:
Toxische verschijnselen kunnen optreden bij orale doseringen hoger dan 1-1.5 mg/kg lich.gewicht per dag. Gemeld zijn rusteloosheid, verwardheid, tremor, diaforese, misselijkheid, convulsies, gegeneraliseerde tonisch- klonische aanvallen, status epilepticus, choreatische bewegingen, amnesie, tachycardie, bradycardie, aritmie, geleidingsstoornissen en (maligne) hypertensie.

Literatuur:

1. SPC Fampyra.

Beoordelingsdatum 28-11-2017

Hemodialyse: felbamaat **6542**

Bij verminderde nierfunctie nemen halfwaardetijd en AUC van felbamaat toe. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Het is onbekend of felbamaat wordt verwijderd door hemodialyse.

- x intermitterende hemodialyse / continue venoveneuze hemodialyse/hemo(dia)filtratie
    1. gebruik vermijden

Klinische gevolgen:
Bijwerkingen zijn onder andere misselijkheid, braken, dyspepsie, buikpijn, anorexie, gewichtsverlies, slaperigheid, slapeloosheid, vermoeidheid, hoofdpijn, duizeligheid, dubbelzien, abnormaal zien en ataxie.

Literatuur:

1. SPC Taloxa.

Beoordelingsdatum 24-01-2017

Peritoneaaldialyse: felbamaat **6543**

Bij verminderde nierfunctie nemen halfwaardetijd en AUC van felbamaat toe. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Het is onbekend of felbamaat wordt verwijderd door peritoneale dialyse.

1. gebruik vermijden

Klinische gevolgen:
Bijwerkingen zijn onder andere misselijkheid, braken, dyspepsie, buikpijn, anorexie, gewichtsverlies, slaperigheid, slapeloosheid, vermoeidheid, hoofdpijn, duizeligheid, dubbelzien, abnormaal zien en ataxie.

Literatuur:

1. SPC Taloxa.

Beoordelingsdatum 24-01-2017

Hemodialyse: fenprocoumon **6873**

Bij hemodialyse is geen actie nodig. De dosering van fenprocoumon wordt bepaald door de trombosedienst op basis van de INR; dit is bij dialysepatiënten niet anders. Fenprocoumon wordt niet verwijderd door hemodialyse.

Patiënten met een verminderde nierfunctie hebben een hoger bloedingsrisico, waarschijnlijk gerelateerd aan een abnormale plaatjesfunctie. Patiënten met een verminderde nierfunctie die zijn ingesteld op een cumarine hebben vaker een INR buiten het streefgebied; frequentere controle van de INR kan nodig zijn.

Literatuur:

1. SPC Marcoumar.
2. Held ea. Peculiarities in the treatment of dialysis patients using phenprocoumon (Marcumar). Verh Dtsch Ges Inn Med 1975;81:1013-5.

Beoordelingsdatum 09-05-2017

Peritoneaaldialyse: fenprocoumon **6874**

Bij peritoneale dialyse is geen actie nodig. De dosering van fenprocoumon wordt bepaald door de trombosedienst op basis van de INR; dit is bij dialysepatiënten niet anders. Fenprocoumon wordt niet verwijderd door peritoneale dialyse.

Patiënten met een verminderde nierfunctie hebben een hoger bloedingsrisico, waarschijnlijk gerelateerd aan een abnormale plaatjesfunctie. Patiënten met een verminderde nierfunctie die zijn ingesteld op een cumarine hebben vaker een INR buiten het streefgebied; frequentere controle van de INR kan nodig zijn.

Literatuur:

1. SPC Marcoumar.

Beoordelingsdatum 09-05-2017

Hemodialyse: fenytoine **6544**

Bij verminderde nierfunctie kan de plasma-eiwitbinding afnemen, waardoor de vrije concentratie fenytoïne toeneemt zonder dat de totale concentratie toeneemt; de vrije concentratie is verantwoordelijk voor het effect en de bijwerkingen. Hierdoor kunnen bij een normale totale concentratie toch intoxicatieverschijnselen optreden. Fenytoïne wordt verwijderd door hemodialyse.

- x intermitterende hemodialyse / continue venoveneuze hemodialyse/hemo(dia)filtratie
    1. doseer op geleide van de vrije concentratie fenytoïne

Klinische gevolgen:
Bij 2 patiënten verwijderde continue venoveneuze hemofiltratie 31-39% van de fenytoïnedosis. De therapeutische fenytoïnespiegel ligt idealiter tussen 10-20 mg/l (totale

fractie) of 1-2 mg/l (vrije fractie). Fenytoïnespiegels boven de 25 mg/l kunnen toxische verschijnselen veroorzaken, zoals nystagmus, ataxie en spraakstoornissen. Bij nog hogere spiegels kunnen slaperigheid, lethargie en coma optreden.

Literatuur:

1. SPC Diphantoïne-Z.
2. Oltrogge KM ea. Phenytoin removal by continuous venovenous hemofiltration. Ann Pharmacother 2013;47:1218-22.
3. Martin E ea. Removal of phenytoin by hemodialysis in uremic patients. JAMA 1977;238:1750-3.
4. Lau AH ea. Effect of continuous hemofiltration on phenytoin elimination. Ther Drug Monit 1994;16:53-7.
5. Bezzaoucha S ea. Hemodialysis effects on phenytoin pharmacokinetics. Eur J Clin Pharmacol 2014;70:499-500.

Beoordelingsdatum 24-01-2017

Peritoneaaldialyse: fenytoine **6545**

Bij verminderde nierfunctie kan de plasma-eiwitbinding afnemen, waardoor de vrije concentratie fenytoïne toeneemt zonder dat de totale concentratie toeneemt; de vrije concentratie is verantwoordelijk voor het effect en de bijwerkingen. Hierdoor kunnen bij een normale totale concentratie toch intoxicatieverschijnselen optreden. Het is onbekend of fenytoïne wordt verwijderd door peritoneale dialyse.

1. doseer op geleide van de vrije concentratie fenytoïne

Klinische gevolgen:
De therapeutische fenytoïnespiegel ligt idealiter tussen 10-20 mg/l (totale fractie) of 1-2 mg/l (vrije fractie). Fenytoïnespiegels boven de 25 mg/l kunnen toxische verschijnselen veroorzaken, zoals nystagmus, ataxie en spraakstoornissen. Bij nog hogere spiegels kunnen slaperigheid, lethargie en coma optreden.

Literatuur:

1. SPC Diphantoïne-Z.

Beoordelingsdatum 24-01-2017

Hemodialyse: fesoterodine **6729**

Bij verminderde nierfunctie nemen AUC en Cmax van de actieve metaboliet 5-hydroxymethyltolterodine toe. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Het is onbekend of fesoterodine wordt verwijderd door hemodialyse.

- x intermitterende hemodialyse / continue venoveneuze hemodialyse/hemo(dia)filtratie
    1. gebruik vermijden vanwege het ontbreken van gegevens

Klinische gevolgen:
Bij patiënten met creatinineklaring kleiner dan 30 ml/min nam in vergelijking met gezonde proefpersonen de AUC van de actieve metaboliet 5-hydroxymethyltolterodine toe met factor 2.3 en de Cmax met factor 2.0.
Dosisafhankelijke bijwerkingen als gevolg van het farmacologische effect op de

muscarinereceptoren zijn onder andere droge mond, urineretentie, obstipatie, wazig zien en verwardheid (vooral bij ouderen).

Literatuur:

1. SPC Toviaz.

Beoordelingsdatum 28-11-2017

Peritoneaaldialyse: fesoterodine **6730**

Bij verminderde nierfunctie nemen AUC en Cmax van de actieve metaboliet 5-hydroxymethyltolterodine toe. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Het is onbekend of fesoterodine wordt verwijderd door peritoneale dialyse.

1. gebruik vermijden vanwege het ontbreken van gegevens

Klinische gevolgen:
Bij patiënten met creatinineklaring kleiner dan 30 ml/min nam in vergelijking met gezonde proefpersonen de AUC van de actieve metaboliet 5-hydroxymethyltolterodine toe met factor 2.3 en de Cmax met factor 2.0.
Dosisafhankelijke bijwerkingen als gevolg van het farmacologische effect op de muscarinereceptoren zijn onder andere droge mond, urineretentie, obstipatie, wazig zien en verwardheid (vooral bij ouderen).

Literatuur:

1. SPC Toviaz.

Beoordelingsdatum 28-11-2017

Hemodialyse: fexofenadine **6513**

Bij verminderde nierfunctie kunnen Cmax en halfwaardetijd van fexofenadine toenemen. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Fexofenadine wordt niet verwijderd door hemodialyse.

- x intermitterende hemodialyse / continue venoveneuze hemodialyse/hemo(dia)filtratie
  1. gebruik vermijden

Klinische gevolgen:
Bijwerkingen van het centraal zenuwstelsel, hoofdpijn, sufheid, en duizeligheid kunnen optreden.

Literatuur:

1. SPC Telfast.
2. Ishiguro M ea. Effect of terfenadine on uremic itching in dialysis patients. Journal of Japanese Society for Dialysis Therapy 2010;25:1329-1336.

Beoordelingsdatum 24-01-2017

Peritoneaaldialyse: fexofenadine **6514**

Bij verminderde nierfunctie kunnen Cmax en halfwaardetijd van fexofenadine toenemen. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Het is onbekend of fexofenadine wordt verwijderd door peritoneale dialyse.

1. gebruik vermijden

Klinische gevolgen:
Bijwerkingen van het centraal zenuwstelsel, hoofdpijn, sufheid, en duizeligheid kunnen optreden.

Literatuur:

1. SPC Telfast.
2. Ishiguro M ea. Effect of terfenadine on uremic itching in dialysis patients. Journal of Japanese Society for Dialysis Therapy 2010;25:1329-1336.

Beoordelingsdatum 24-01-2017

Peritoneaaldialyse: flucloxacilline parent **6143**

Bij verminderde nierfunctie is de halfwaardetijd van flucloxacilline en de actieve hydroxymethylmetaboliet verlengd. Het effect van peritoneale dialyse op de klaring van flucloxacilline is onbekend.

- x endocarditis
    1. max. 6 g per 24 uur als continue infusie
- x overige indicaties
    1. 1 g elke 8-12 uur als continue infusie

Klinische gevolgen:
Bijwerkingen: onder andere bij hoge intraveneuze doses neurotoxiciteit, bijvoorbeeld convulsies.
Flucloxacilline wordt grotendeels uitgescheiden met de urine; ong. 55% van de oraal toegediende dosis in onveranderde vorm, ong. 10% als 5-hydroxymethylflucloxacilline en ong. 5% als inactieve metabolieten.

Literatuur:

1. SPC Floxapen.

Beoordelingsdatum 05-07-2016

Hemodialyse: flucloxacilline parenteraal **6142**

Bij verminderde nierfunctie is de halfwaardetijd van flucloxacilline en de actieve hydroxymethylmetaboliet verlengd. Hemodialyse heeft geen effect op de klaring van flucloxacilline.

- x intermitterende dialyse/continue dialyse
    - o endocarditis
        1. max. 6 g per 24 uur als continue infusie
    - o overige indicaties
        1. 1 g elke 8-12 uur als continue infusie

Klinische gevolgen:
Bijwerkingen: onder andere bij hoge intraveneuze doses neurotoxiciteit, bijvoorbeeld convulsies.
De plasma-eiwitbinding bedraagt ong. 95%. Uit twee studies blijkt dat hemodialyse geen invloed heeft op de klaring van flucloxacilline. Ook continue veno-veneuze hemofiltratie heeft hierop beperkt invloed, volgens twee andere studies.
Flucloxacilline wordt grotendeels uitgescheiden met de urine; ong. 55% van de oraal toegediende dosis in onveranderde vorm, ong. 10% als 5-hydroxymethylflucloxacilline en ong. 5% als inactieve metabolieten

Literatuur:

1. SPC Floxapen.
2. Nauta EH ea. Pharmacokinetics of flucloxacillin and cloxacillin in healthy subjects and patients on chronic intermittent haemodialysis. Br J Clin Pharmacol 1975;2:111-21.
3. Oe PL ea. Pharmacokinetics of the new penicillins. Amoxycillin and flucloxacillin in patients with terminal renal failure undergoing haemodialysis. Chemotherapy 1973;19:279-88.
4. Bouman CS ea. Discrepancies between observed and predicted continuous venovenous hemofiltration removal of antimicrobial agents in critically ill patients and the effects on dosing. Intensive Care Med 2006;32:2013-9.
5. Meyer B ea. How to calculate clearance of highly protein-bound drugs during continuous venovenous hemofiltration demonstrated with flucloxacillin. Kidney Blood Press Res 2003;26:135-40.

Beoordelingsdatum 05-07-2016

Hemodialyse: fluconazol **6829**

Bij verminderde nierfunctie is de halfwaardetijd van fluconazol verlengd. Hierdoor neemt het risico op bijwerkingen toe. Fluconazol wordt verwijderd door hemodialyse.

- x intermitterende hemodialyse
    1. normale dosis, alleen toedienen op dialysedagen, na de dialyse
- x continue venoveneuze hemodialyse/hemo(dia)filtratie
    1. op dag 1 gebruikelijke aanvangsdosis, vervolgens vanaf dag 2 dosering verlagen tot 50% van de gebruikelijke dosering, op geleide van spiegels

Klinische gevolgen:
Bijwerkingen zijn onder andere hoofdpijn, huiduitslag, misselijkheid, braken, buikpijn en diarree.
Alopecia treedt vooral op bij een behandelingsduur langer dan 2 maanden en bij dagdoses hoger dan 400 mg; het is wel reversibel na staken of na sterke dosisverlaging.

Literatuur:

1. SPC Diflucan.
2. Patel K ea. Population pharmacokinetics of fluconazole in critically ill patients receiving continuous venovenous hemodiafiltration: using Monte Carlo simulations to predict doses for specified pharmacodynamic targets. Antimicrob Agents Chemother 2011;55:5868-73.
3. Bergner R ea. Fluconazole dosing in continuous veno-venous haemofiltration (CVVHF): need for a high daily dose of 800 mg. Nephrol Dial Transplant 2006;21:1019-23.

4. Yagasaki K ea. Pharmacokinetics and the most suitable dosing regimen of fluconazole in critically ill patients receiving continuous hemodiafiltration. Intensive Care Med 2003;29:1844-8.
5. Muhl E ea. Influence of continuous veno-venous haemodiafiltration and continuous veno-venous haemofiltration on the pharmacokinetics of fluconazole. Eur J Clin Pharmacol 2000;56:671-8.
6. Valtonen M ea. Effect of continuous venovenous haemofiltration and haemodiafiltration on the elimination of fluconazole in patients with acute renal failure. J Antimicrob Chemother 1997;40:695-700.
7. Berl T ea. Pharmacokinetics of fluconazole in renal failure. J Am Soc Nephrol 1995;6:242-7.
8. Oono S ea. The pharmacokinetics of fluconazole during haemodialysis in uraemic patients. Eur J Clin Pharmacol 1992;42:667-9.
9. Toon S ea. An assessment of the effects of impaired renal function and haemodialysis on the pharmacokinetics of fluconazole. Br J Clin Pharmacol 1990;29:221-6.
10. Wolter K ea. Elimination of fluconazole during continuous veno-venous haemodialysis (CVVHD) in a single patient. Eur J Clin Pharmacol 1994;47:291-2.

Beoordelingsdatum 16-01-2018

Peritoneaaldialyse: fluconazol **6832**

Bij verminderde nierfunctie is de halfwaardetijd van fluconazol verlengd. Hierdoor neemt het risico op bijwerkingen toe. Fluconazol wordt niet verwijderd door peritoneale dialyse.

1. op dag 1 gebruikelijke aanvangsdosis, vervolgens vanaf dag 2 dosering verlagen tot 50% van de gebruikelijke dosering

Klinische gevolgen:
Bijwerkingen zijn onder andere hoofdpijn, huiduitslag, misselijkheid, braken, buikpijn en diarree.
Alopecia treedt vooral op bij een behandelingsduur langer dan 2 maanden en bij dagdoses hoger dan 400 mg; het is wel reversibel na staken of na sterke dosisverlaging.

Literatuur:

1. SPC Diflucan.
2. Debruyne D ea. Pharmacokinetics of fluconazole in patients undergoing continuous ambulatory peritoneal dialysis. Clin Pharmacokinet 1990;18:491-8.

Beoordelingsdatum 16-01-2018

Hemodialyse: flucytosine **6836**

Bij verminderde nierfunctie kan cumulatie van flucytosine optreden. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Flucytosine wordt verwijderd door hemodialyse.

- intermitterende hemodialyse
    1. bij start interval verlengen naar 1x per 24 uur, vervolgens doseren op geleide van de spiegel, op dialysedagen toedienen na de dialyse
- continue venoveneuze hemodialyse/hemo(dia)filtratie
    1. bij start interval verlengen naar 24 uur, vervolgens doseren op geleide van de spiegel

Klinische gevolgen:
Dosisafhankelijke beenmergdepressie (anemie, leukopenie, trombocytopenie), vooral bij plasmaconcentratie hoger dan 100 mg/l. Bij immuungecompromitteerde patiënten is irreversibele en fataal aflopende beenmergtoxiciteit mogelijk.

Literatuur:

1. SPC Ancotil.
2. Block ER ea. Flucytosine and amphotericin B: hemodialysis effects on the plasma concentration and clearance. Studies in man. Ann Intern Med 1974;80:613-7.
3. Drouhet E ea. 5-Fluorocytosine in the treatment of candidiasis with acute renal insufficiency: its kinetics during haemodialysis and peritoneal dialysis. Biomedicine 1973;19:408-14.
4. Ittel TH ea. 5-Fluorocytosine kinetics in patients with acute renal failure undergoing continuous hemofiltration. Chemotherapy 1987;33:77-84.
5. Cutler RE ea. Flucytosine kinetics in subjects with normal and impaired renal function. Clin Pharmacol Ther 1978;24: 333-42.

Beoordelingsdatum 16-01-2018

Peritoneaaldialyse: flucytosine **6837**

Bij verminderde nierfunctie kan cumulatie van flucytosine optreden. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Flucytosine wordt niet verwijderd door peritoneale dialyse.

1. bij start interval verlengen naar 24 uur, vervolgens doseren op geleide van de spiegel

Klinische gevolgen:
Dosisafhankelijke beenmergdepressie (anemie, leukopenie, trombocytopenie), vooral bij plasmaconcentratie hoger dan 100 mg/l. Bij immuungecompromitteerde patiënten is irreversibele en fataal aflopende beenmergtoxiciteit mogelijk.

Literatuur:

1. SPC Ancotil.
2. Muther RS ea. Peritoneal clearance of amphotericin B and 5-fluorocytosine. West J Med 1980;133:157-60.
3. Drouhet E ea. 5-Fluorocytosine in the treatment of candidiasis with acute renal insufficiency: its kinetics during haemodialysis and peritoneal dialysis. Biomedicine 1973;19:408-14.

Beoordelingsdatum 16-01-2018

Hemodialyse: fludarabine **6661**

Bij verminderde nierfunctie neemt de AUC van de actieve metaboliet toe. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Fludarabine wordt niet verwijderd door hemodialyse.

- intermitterende hemodialyse / continue venoveneuze hemodialyse/hemo(dia)filtratie
    1. een algemeen advies kan niet worden gegeven; overweeg of het beoogd effect van fludarabine opweegt tegen de risico's

Klinische gevolgen:
Dosisgerelateerde bijwerkingen zijn onder andere beenmergdepressie (die ernstig kan verlopen), misselijkheid (vooral bij orale toediening) en stomatitis.

Literatuur:

1. SPC Fludara.
2. Kielstein JT ea. Dialysate concentration and pharmacokinetics of 2F-Ara-A in a patient with acute renal failure. Eur J Haematol 2005;74:533-4.
3. Horwitz ME ea. Fludarabine-based nonmyeloablative stem cell transplantation for sickle cell disease with and without renal failure: clinical outcome and pharmacokinetics. Biol Blood Marrow Transplant 2007;13:1422-6.

Beoordelingsdatum 24-10-2017

Peritoneaaldialyse: fludarabine **6662**

Bij verminderde nierfunctie neemt de AUC van de actieve metaboliet toe. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Het is onbekend of fludarabine wordt verwijderd door peritoneale dialyse.

1. een algemeen advies kan niet worden gegeven; overweeg of het beoogd effect van fludarabine opweegt tegen de risico's

Klinische gevolgen:
Dosisgerelateerde bijwerkingen zijn onder andere beenmergdepressie (die ernstig kan verlopen), misselijkheid (vooral bij orale toediening) en stomatitis.

Literatuur:

1. SPC Fludara.

Beoordelingsdatum 24-10-2017

Hemodialyse: fluorouracil **6655**

Bij hemodialyse is aanpassen van de dosis of het doseerinterval van fluorouracil niet nodig.

Fluorouracil wordt voor minder dan 10% onveranderd met de urine uitgescheiden.

Literatuur:

1. SPC 5-Fluorouracil.
2. Rengelshausen J ea. Pharmacokinetics of 5-fluorouracil and its catabolites determined by 19F nuclear magnetic resonance spectroscopy for a patient on chronic hemodialysis. Am J Kidney Dis 2002;39:E10.

Beoordelingsdatum 24-10-2017

Peritoneaaldialyse: fluorouracil **6656**

Bij peritoneale dialyse is aanpassen van de dosis of het doseerinterval van fluorouracil niet nodig.

Fluorouracil wordt voor minder dan 10% onveranderd met de urine uitgescheiden.

Literatuur:

1. SPC 5-Fluorouracil.

2. Eads JR ea. A pharmacokinetic analysis of cisplatin and 5-fluorouracil in a patient with esophageal cancer on peritoneal dialysis. Cancer Chemother Pharmacol 2016;77:333-8.

Beoordelingsdatum 24-10-2017

Hemodialyse: foscarnet **6594**

Bij verminderde nierfunctie is de halfwaardetijd van foscarnet verlengd. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Foscarnet wordt verwijderd door hemodialyse.

x intermitterende hemodialyse / continue venoveneuze hemodialyse/hemo(dia)filtratie
    1. gebruik vermijden

Klinische gevolgen:
Uit een studie blijkt dat 2,5-2,8 uur hemodialyse ongeveer 38% van de foscarnetdosering verwijdert. Een andere studie laat zien dat na 3 uur HD de plasmaspiegel van foscarnet met ongeveer 50% is gedaald.
Dosisafhankelijke, soms symptomatische, hypocalciëmie kan voorkomen, alsmede hypo- of hyperfosfatemie, hypomagnesiëmie, hypokaliëmie, hyponatriëmie, oedeem en metabole acidose. Aanpassen van de dosering beïnvloedt de dalspiegel. Als de dalspiegel niet voldoende hoog is, is de antivirale werking mogelijk niet voldoende; dit kan resistentie tot gevolg hebben.

Literatuur:

1. SPC Foscavir.
2. Aweeka FT ea. Effect of renal disease and hemodialysis on foscarnet pharmacokinetics and dosing recommendations. J Acquir Immune Defic Syndr Hum Retrovirol 1999;20:350-7.
3. MacGregor RR ea. Successful foscarnet therapy for cytomegalovirus retinitis in an AIDS patient undergoing hemodialysis: rationale for empiric dosing and plasma level monitoring. J Infect Dis 1991;164:785-7.

Beoordelingsdatum 26-09-2017

Peritoneaaldialyse: foscarnet **6595**

Bij verminderde nierfunctie is de halfwaardetijd van foscarnet verlengd. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Foscarnet wordt verwijderd door peritoneale dialyse.

1. gebruik vermijden

Klinische gevolgen:
Dosisafhankelijke, soms symptomatische, hypocalciëmie kan voorkomen, alsmede hypo- of hyperfosfatemie, hypomagnesiëmie, hypokaliëmie, hyponatriëmie, oedeem en metabole acidose.
Aanpassen van de dosering beïnvloedt de dalspiegel. Als de dalspiegel niet voldoende hoog is, is de antivirale werking mogelijk niet voldoende; dit kan resistentie tot gevolg hebben.

Literatuur:

1. SPC Foscavir.
2. Alexander AC ea. Disposition of foscarnet during peritoneal dialysis. Ann Pharmacother 1996;30:1106-9.

Beoordelingsdatum 26-09-2017

Hemodialyse: furosemide **6486**

Bij verminderde nierfunctie moet furosemide vaak hoger worden gedoseerd om een voldoende diuretisch effect te verkrijgen. Het is onbekend of furosemide wordt verwijderd door hemodialyse.

- x intermitterende hemodialyse / continue venoveneuze hemodialyse/hemo(dia)filtratie
    1. doseer op geleide van effect
        - ƒ bij onvoldoende effect van dosisverhoging
            1. vervang eventueel furosemide oraal door bumetanide.
               De biologische beschikbaarheid van oraal furosemide is variabel, waardoor het effect onvoorspelbaar is; dit geldt niet voor bumetanide

Literatuur:

1. SPC Lasix.

Beoordelingsdatum 24-01-2017

Peritoneaaldialyse: furosemide **6487**

Bij verminderde nierfunctie moet furosemide vaak hoger worden gedoseerd om een voldoende diuretisch effect te verkrijgen. Furosemide wordt niet verwijderd door peritoneale dialyse.

1. verhoog dosering op geleide van effect
    - o bij onvoldoende effect van dosisverhoging
        1. vervang eventueel furosemide oraal door bumetanide
           De biologische beschikbaarheid van oraal furosemide is variabel, waardoor het effect onvoorspelbaar is; dit geldt niet voor bumetanide.

Literatuur:

1. SPC Lasix.

Beoordelingsdatum 24-01-2017

Hemodialyse: gabapentine **6586**

Bij verminderde nierfunctie nemen halfwaardetijd en AUC van gabapentine toe en nemen plasmaklaring en renale klaring af. Hierdoor is het risico op bijwerkingen verhoogd. Gabapentine wordt verwijderd door hemodialyse.

- x intermitterende hemodialyse
    - o restfunctie nieren (urineproductie > 0,5 l/dag) WEL aanwezig
        1. startdosis 300-400 mg
        2. vervolgens 150-300 mg per dag, onder controle van de gabapentinespiegel
        3. op dialysedagen een extra dosis van 200-300 mg na elke dialyse
    - o restfunctie nieren (urineproductie < 0,5 l/dag) NIET aanwezig
        1. startdosis 300-400 mg
        2. vervolgens op dialysedagen 200-300 mg na elke dialyse, onder controle van de gabapentinespiegel

3. op niet-dialysedagen gabapentine niet gebruiken

- continue venoveneuze hemodialyse/hemo(dia)filtratie
    1. 150-600 mg per dag, onder controle van de gabapentinespiegel

De dosering van 150 mg per dag dient te worden ingenomen als 300 mg elke 2 dagen; een handelsproduct met 150 mg per eenheid is niet beschikbaar

Klinische gevolgen:
Bijwerkingen zijn onder andere slaperigheid, duizeligheid, ataxie, moeheid en koorts.
Uit enkele studies blijkt dat tijdens de dialyse de halfwaardetijd van gabapentine de halfwaardetijd bij normale nierfunctie benadert.
De keuze voor een 0,5 l/dag urineproductie is arbitrair. Deze grens is om praktische redenen gekozen.

Literatuur:

1. SPC Neurontin.
2. Lal R ea. Clinical pharmacokinetics of gabapentin after administration of gabapentin enacarbil extended-release tablets in patients with varying degrees of renal function using data from an open-label, single-dose pharmacokinetic study. Clin Ther 2012;34:201-13.
3. Wong MO ea. Disposition of gabapentin in anuric subjects on hemodialysis. J Clin Pharmacol 1995;35:622-6.

Beoordelingsdatum 24-10-2017