

Dialyse hemodialyse: ceftriaxon

7218

HD = hemodialyse, APD = ambulante peritoneale dialyse

Onderbouwend	Bewijs	Effect	Opmerkingen
Ti T ea. Kinetic disposition of intravenous ceftriaxone in normal subjects and patients with renal failure on hemodialysis or peritoneal dialysis. Antimicrob Agents Chemother 1984;25:83-7.	3	$t_{1/2\beta}$ ceftriaxon verlengd: 5.2 (normaal) → 14.6 uur (HD) en 12.2 uur (PD) en afname totale lichaamsklaring met ong. 50% bij anefrische dialysepatiënten (HD n=6; CAPD n=3) in vergelijking met 6 personen met normale nierfunctie. Regime: dialysepatiënten 1-malig 250 mg ceftriaxon (bij HD 1x tussen dialyses in en 1x tijdens dialyse), personen met normale nierfunctie 1-malig 7 mg/kg.	During a 4h hemodialysis session, the total body clearance of ceftriaxone was reduced, perhaps secondary to a decrease in hepatic blood flow induced by the hemodialysis procedure.
Losno Garcia R ea. Single dose pharmacokinetics of ceftriaxone in patients with end-stage renal disease and hemodialysis. Chemotherapy 1988;34:261-6.	2	$t_{1/2}$ ceftriaxon bij start dialyse 16.6 uur → na 4 uur dialyse 4.88 uur plasmaconcentratie 68.6 µg/ml → 40.4 µ/ml (- 41%) Regime: ceftriaxon 1 g 24 uur voor start dialyse; 11 patiënten op intermitterende hemodialyse 3x per week.	Auteurs: The plasma ceftriaxone concentration of 40.4 µg/ml at the end of hemodialysis was well within the therapeutic range of the drug. Ceftriaxone is significantly dialyzable, however, the plasma concentrations are in the therapeutic range by the end of a 4-hour hemodialysis, 28 h after the administration of the drug. We propose that 1 g given intravenously before each hemodialysis will be sufficient to keep the patient's concentrations within the therapeutic range until the next hemodialysis. If the interdialysis period is longer than 48 h an extra dose should be administered.
Cohen D ea. Pharmacokinetics of ceftriaxone in patients with renal failure and those undergoing hemodialysis. Antimicrob Agents Chemother 1983;24:529-32.	2	Tijdens dialyse versus interdialyses: $t_{1/2}$ ceftriaxon 16 uur versus 14 uur $t_{1/2}$ 6-9 uur bij normale nierfunctie (uit de literatuur) plasmaklaring 722 ml/uur versus 739 ml/uur Regime: 1-malig ceftriaxon 1 g bij start dialyse en 1 g in de periode tussen 2 sessies in, wash out 3 dagen; 7 patiënten op hemodialyse 3x per week.	
Kroh UF ea. Pharmacokinetics of ceftriaxone in patients undergoing continuous veno-venous hemofiltration. J Clin Pharmacol 1996;36:1114-1119.	2	IC-patiënten: normale nierfunctie (n=9), Clcr 20-50 ml/min (n=5), CVVH met polyamide high flux filter (n=6). Ceftriaxon 2 g/dag (n=35), 1 g/dag (n=1) of 4 g/dag (n=4). -renale klaring: 15.8 ml/min bij normale nierfunctie, 4.1 ml/min bij Clcr 20-50 ml/min en 16.6 ml/min bij CVVH. - $t_{1/2}$: 8.3 uur, 15.2 uur en 10.8 uur.	Auteurs: no statistically significant differences were observed in any parameter between patients with normal renal function and those with acute renal failure receiving CVVH.

Overig	Opmerkingen
Garot D ea. Population pharmacokinetics of ceftriaxone in critically ill septic patients: a reappraisal. Br J Clin Pharmacol 2011;72:758-67.	populatiefarmacokinetisch model en Monte Carlo simulatie: 40 beademde patiënten met ernstige sepsis of septic shock, waarvan 12 hemofiltratie (HF) ondergingen, kregen ceftriaxon 1 of 2 g/dag. For all patients, trough concentrations (based on total concentration) exceeded the MIC of the pathogen involved. Ceftriaxonklaring (uitkomst model) was bij patiënten met Clcr <60 ml/min onafhankelijk van de nierfunctie. Bij hogere GFR nam de klaring lineair toe. Klaring met HF was vergelijkbaar met die zonder HF. Auteurs: no specific dosing recommendations are necessary in critically ill HF patients as compared with other ICU patients.
Matzke GR ea. Determinants of ceftriaxone clearance by continuous venovenous hemofiltration and hemodialysis. Pharmacotherapy 2000;20:635-43. doi: 10.1592/phco.20.7.635.35170. ► Art. Niet in bezit GIC	Prospective, outpatient study. To guide individual ceftriaxone dosages in patients receiving continuous renal replacement therapy. Eight patients receiving hemodialysis. Subjects received ceftriaxone 1000 mg intravenously before the start of a clearance study. We performed controlled clearance studies with three hemofilters: an acrylonitrile copolymer 0.6 m2 (AN69), polymethylmethacrylate 2.1 m2 (PMMA), and polysulfone 0.65 m2 (PS). main results: Subjects received ceftriaxone 1000 mg intravenously before the start of a clearance study. The fraction of ceftriaxone bound to plasma proteins was 43 +/- 15% (range 13-92%). Concentration dependence was evident in all three groups. The fraction unbound to plasma proteins (f(up)) at the time that SCs were determined was significantly lower in the PS group (0.16 +/- 0.07) than the AN69 group (0.30 +/- 0.17, p<0.01), but similar to that in the PMMA group (0.27 +/- 0.12). Despite the higher f(up), the SC of unbound ceftriaxone with the AN69 filter (0.48 +/- 0.13) was significantly lower than values for the PMMA (0.86 +/- 0.33) and PS (0.82 +/- 0.22) groups (p<0.05). Continuous venovenous hemofiltration clearance of urea and unbound ceftriaxone increased significantly only for the PMMA (p=0.006) and PS (p=0.015) filters when the ultrafiltration rate was increased. Significant linear relationships (p<0.0001) were observed between Cl(diffusion) of unbound ceftriaxone and clearance of urea for all three filters: AN69 slope = 0.57, PMMA slope = 0.90, and PS slope = 1.02. The slope of this relationship for the AN69 filter was significantly lower than for the other two filters. Conclusion: Ceftriaxone clearance was significantly increased and membrane dependent during continuous venovenous hemofiltration and continuous venovenous hemodialysis. Thus individual ceftriaxone dosages for patients receiving continuous renal replacement therapies should incorporate extracorporeal clearance.
Stoeckel K ea. Single-dose ceftriaxone kinetics in functionally anephric patients. Clin Pharmacol Ther 1983;33:633-641.	Bij 10 van 12 anefrische personen op HD kleine verlenging t½β ceftriaxon (8 → 12 uur), en geen significant verschil totale systemische klaring; gemeten tussen de dialysesessies in Bij 2 personen grotere verlenging (20-34 uur), te verklaren door een verminderde niet-renale eliminatie route. Regime: bolus injections of 150, 500, and 1500 mg IV in a noncrossover fashion. Auteurs: hoewel renale klaring ceftriaxon 60% is, toch weinig effect van nierfalen op systemische klaring. Dit kan worden verklaard door de verminderde eiwitbinding.
SPC Ceftriaxon Sandoz 5-12-2019	Bij Clcr < 10 ml/min niet meer dan ceftriaxon 2 g per dag. Na de dialyse is geen extra aanvullende dosis nodig. Ceftriaxon wordt niet verwijderd door hemodialyse of peritoneale dialyse. t½ totaal ceftriaxon is bij volwassenen circa 8 uur. De relatief bescheiden verlenging van de halfwaardetijd bij patiënten met een verminderde nierfunctie is toe te schrijven aan een compenserende toename van de niet-renale klaring. Deze komt tot stand door een afname van de eiwitbinding en een overeenkomstige toename van de niet-renale klaring van het totaal aan ceftriaxon.

Opmerkingen:

- Werkgroep 15-9-2020: standaard zin: Bij kritisch zieke patiënten wordt gedurende de eerste dagen van de behandeling in het algemeen hoog gedoseerd om risico op onderbehandeling te voorkomen. Na de acute fase kan op geleide van de klinische respons de dosering worden aangepast aan de nierfunctie om toxiciteit door cumulatie te voorkomen.

	Wijziging kinetiek	Effect dialyse	Actie	Datum
Beslissing werkgroep	Ja	Nee	Ja	15 september 2020