

Dialyse hemodialyse: carboplatine

6903

ESRD = end-stage renale disease, HD = hemodialyse

Onderbouwend	Bewijs	Effect	Opmerkingen
Hiraiki M ea. Pharmacokinetics of carboplatin in a hemodialysis patient with small-cell lung cancer. Cancer Chemother Pharmacol 2012;69:845-8.	1	74-jarige man met kleincellig longcarcinoom op HD (3x per week 4 uur) wegens ESRD. Regime: carboplatine 300 mg/m ² op dag 1, etoposide 50 mg/m ² op dag 1 en 3. HD uitgevoerd op dag 1, 1 uur na toediening chemotherapie. Niet-hematologische toxiciteit werd niet gezien, maar op dag 12 trad graad-4-trombocytopenie op. Chemotherapie uitgesteld tot beenmergsuppressie was verbeterd. Op dag 34 2 ^e cyclus gestart. Dosis 2 ^e cyclus bepaald met Calvert-formule met AUC 5 mg/ml/min als doel: 170 mg/lichaam carboplatine (dag 1), 80 mg/lichaam etoposide dag 1 en 3). Niet hematologische toxiciteit trad niet op, maar op dag 12 weer graad-4-trombocytopenie. Na elke HD-sessie trad rebound vrij platina op: 3,58% in 1 ^e cyclus en 6,83% in 2 ^e cyclus (► GIC: mate van dialyseerbaarheid niet vermeld) AUC [∞] vrij platina bij toediening obv m ² (cyclus 1) 13,45 mg/ml/min, t _{1/2} 24,66 uur AUC [∞] vrij platina bij toediening obv Calvert-formule (cyclus 2) 5,74 mg/ml/min, t _{1/2} 18,05 uur	Auteurs: eiwitbinding carboplatine neemt toe met de tijd na toediening. Daarom HD uitvoeren direct (± 3 uur) na toediening. Dosis voor beoogde AUC kan bij HD-patiënten worden berekend aan de hand van Calvert-formule op basis van de GFR. Deze AUC wordt bereikt als HD direct na toediening plaatsvindt.
Oguri T ea. Pharmacokinetic analysis of carboplatin in patients with cancer who are undergoing hemodialysis. Cancer Chemother Pharmacol 2010;66:813-7.	1	Patiënt 1: AUC vrij platina predialyse 3,90 mg/ml/min, postdialyse 0,58 mg/ml/min bij 51-jarige man met adenocarcinoom op HD (3x 4 uur per week) wegens diabetische nefropathie Regime: 100 mg carboplatine (berekend met Calvert-formule) per infusie op dag 1, gevolgd door 1000 mg (650 mg/m ²) gemcitabine op dag 1 en 8 (beide niet-dialysedagen). Wegens hematologische toxiciteit werd gemcitabine niet meer toegediend. Wegens progressie pleurale metastasen werd behandeling beëindigd. Patiënt 2: AUC vrij platina predialyse 5,52 mg/ml/min, postdialyse 0,36 mg/ml/min bij 53-jarige vrouw met recidief ovariumcarcinoom op HD (2 x 3 uur per week) wegens polycystische nier. Regime: 125 mg carboplatine (berekend met Calvert-formule op dag 1 (niet-hemodialysedag), gevolgd door paclitaxel-infusie. 3 uur HD uitgevoerd 24 uur na behandeling met carboplatine. Op dag 10 graad-4-neutropenie en graad-2-perifere neuropathie. Na 2 cycli partiële respons bereikt.	

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.	1	Carboplatine werd verwijderd door hemodialyse (►GIC: afgeleid uit figuur 1 in studie, niet gekwantificeerd) bij 52-jarige vrouw met HD (3x per week) wegens chronisch nierfalen met gevorderd ovariumcarcinoom. Regime: dosis carboplatine berekend met Calvert-formule: 1e cyclus 100 mg, omdat AUC kleiner was dan verwacht bij 2e cyclus dosis verhoogd naar 150 mg en bij 3e cyclus naar 175 mg, optimale dosis bleek 150 mg. 3 uur HD uitgevoerd 24 uur na start toediening carboplatine.	Auteurs: om risico op hematologische toxiciteit te vermijden zou dosering met Calvert-formule moeten worden berekend en HD uitgevoerd moeten worden 24 uur na toediening. Mogelijk is bepaling van vrij platina nuttig voor bepaling van de dosis die correct AUC geeft.
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.	1	Spiegel vrij-platina door 4 uur HD van $\pm 6,5$ naar $\pm 2 \mu\text{g/ml}$, AUC vrij platina tijdens 1 ^e cyclus 4,1 mg/ml/min, tijdens 3 ^e cyclus 4,16 mg/ml/min, $t_{1/2}$ vrij platina in 1 ^e cyclus 2,51 uur, in 2 ^e cyclus 1,93 uur bij 77-jarige man met kleincellig longcarcinoom die HD onderging (3x per week) wegens nierfalen. Regime: kuurdag 1 etoposide 50 mg/m ² gevolgd door carboplatine 250 mg/m ² (tijdens 3 ^e kuur verhoogd naar 275 mg/m ²) 1 uur na toediening 4 uur HD gestart. Op dag 3 etoposide 50 mg/m ² 2 uur na toediening 4 uur HD gestart (zowel dosis als timing HD gebaseerd op eerdere studies). Behandeling werd goed verdragen en patiënt bleef 8 maanden progressievrij.	Auteurs: carboplatine + etoposide in combinatie met HD resulteerde bij de onderzochte patiënt in AUC's binnen de therapeutische range.
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.	1	Spiegel totaal-platina door 4 uur HD van 14,3-15,0 $\mu\text{g/ml}$ naar 3,0-5,6 $\mu\text{g/ml}$ (tijdens 1 ^e kuur) bij 3 patiënten met kleincellig longcarcinoom op HD. Regime: carboplatine 300 mg/m ² op dag 1 en etoposide 50 mg/m ² op dag 1 en 3. HD werd gestart 1 uur na toediening van carboplatine en etoposide op dag 1 en 3. 2 patiënten completeerden 4 kuren, 1 patiënt kreeg 2 kuren, hij weigerde verdere behandeling. Wegens graad-3- en 4 neutropenie werd en bij 2 patiënten chemotherapiedoses verlaagd (naar resp. 240 mg/m ² en 40 mg/m ²) in volgende kuren. Terugkeer van ziekte bij 1 patiënt, 5 maanden na start chemotherapie.	Auteurs: in deze studie gebruikte dosering is vergelijkbaar met dosering bij patiënten met normale nierfunctie. Deze lijkt voldoende effectief terwijl de toxiciteit beheersbaar is. Analyse PK-data geeft aan dat gedurende 24 uur na toediening carboplatine plasmaconcentratie platina vergelijkbaar is met die bij patiënten met normale nierfunctie. Het is aannemelijk dat bij HD-patiënten platina langer in lichaam blijft, met hogere kans op ernstige en langdurige myelosuppressie.
Suzuki S ea. Pharmacokinetics of carboplatin and etoposide in a haemodialysis patient with Merkel-cell carcinoma. Nephrol Dial Transplant 1997;12:137-40.	1	Tijdens HD-sessie concentratie carboplatine in veneuze lijn (na dialyse) gedaald tot $\pm 10\%$ van concentratie carboplatine in arteriële lijn (voor dialyse), $t_{1/2}$ tijdens HD 2 uur, tussen dialyses 30 uur bij 67-jarige vrouw op HD (2x per week) wegens nierfalen met Merkel-celcarcinoom in de kaak kreeg na chirurgie 2 maal gecombineerde toediening van 150 mg carboplatine en 50 mg etoposide. Bij 1 ^e kuur werd 4-urige HD-sessie gestart 1 uur na toediening, bij 2 ^e kuur HD gestart 2 uur erna.	Auteurs: AUC van carboplatine kan makkelijk bijgestuurd worden met hemodialyse en aanpassing van het interval tussen chemotherapie en hemodialyse.

Yanagawa H ea. Carboplatin-based chemotherapy in patients undergoing hemodialysis. Anticancer Res 1996;16:533-5. Abstract. Artikel niet in bezit GLC.	1	Merendeel van platina werd verwijderd door HD bij 2 patiënten, kinetiek vergelijkbaar met normale nierfunctie. Patiënt 1, op HD wegens nierfalen, met plaveiselcelcarcinoom rond de farynx kreeg behandeling met enkel iv 265 mg/m ² carboplatine Patiënt 2, op HD wegens nierfalen, met adenocarcinoom in de longen, kreeg behandeling met iv 300 mg/m ² carboplatine in combinatie met iv etoposide 50 mg/m ² . HD gestart 30 minuten na toediening carboplatine.	
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.	1	3 HD-sessies van 4 uur verwijderden slechts 5,6% van totaal-platina en 9,3% van vrij-platina (bij herhaling dialyse werd platina steeds minder efficiënt verwijderd) T _{1/2} totaal-platina predialyse 52,7 uur, postdialyse 64,5 uur en tijdens dialyse 23,9 uur, t _{1/2} vrij-platina predialyse 16,6 uur, postdialyse 15,6 uur en tijdens dialyse 2,08 uur bij 24-jarige vrouw met cervixcarcinoom. Regime: carboplatine 240 mg/m ² , doxorubicine 32 mg/m ² en cyclofosfamide (320 mg/m ²). 24 uur na toediening chemotherapie trad acuut nierfalen op waarvoor HD nodig was.	
Motzer RJ ea. Carboplatin-based chemotherapy with pharmacokinetic analysis for patients with hemodialysis-dependent renal insufficiency. Cancer Chemother Pharmacol 1990;27:234-8.	1	Patiënt 1: AUC pre-, tijdens en postdialyse resp. 8, 0,93 en 3,96 mg/ml/min, t _{1/2} vrij-platina predialyse 32 uur en tijdens dialyse 3 uur bij 44-jarige man op HD (3x per week, wegens nierfalen) werd behandeld voor kiemceltumor. Regime: op dag 1 carboplatine 100 mg/m ² en 100 mg/m ² etoposide op dag 1-4. 4 cycli in totaal, herhaald na 29-, 29- en 31-daagse intervallen. Tijdens elke cyclus HD uitgevoerd op dag 2 van chemotherapie en op dag 3 van elke cyclus. 9 maanden na chemotherapie kiemceltumor verdwenen. Patiënt 2: AUC pre-, tijdens en postdialyse resp. 7,53, 0,51 en 0,22 mg/ml/min, t _{1/2} vrij-platina predialyse 18,3 uur en tijdens dialyse 2 uur bij 35-jarige man op HD (wegens nierfalen, ontstaan tijdens eerdere behandeling met cisplatine) werd behandeld voor kiemceltumor. Regime: op dag 1 carboplatine 150 mg/m ² en etoposide 100 mg/m ² op dag 1-3. HD toegepast op dag na toediening carboplatine. Twee extra cycli met carboplatine 300 mg/m ² op dag 1 en 100 mg/m ² op dag 1-3 werden gegeven (interval 28 dagen). Patiënt hersteld van nierfalen en HD werd gestopt. >26 maanden na behandeling complete remissie.	Auteurs: carboplatine kan worden gegeven aan HD-patiënten. Adequate AUC's werden bereikt en door HD werd systemische blootstelling aan vrij-platina beperkt.

Overig

SPC Carbosin 13 februari 2017.

Opmerkingen

Er zijn onvoldoende gegevens over het gebruik van carboplatine-injecties bij patiënten met een creatinineklaring van 15 ml/min of lager om aanbevelingen te kunnen doen over de behandeling. Geen informatie over HD.

Guddati AK ea. Dose adjustment of carboplatin in patients on hemodialysis. Med Oncol 2014;31:848.	Auteurs hebben een correctiefactor berekend die nodig is als de dosering bij HD-patiënten wordt berekend met de Calvert-formule. Deze correctiefactor wordt berekend aan de hand van het aantal dialyses en het percentage van de dosis dat wordt verwijderd door HD. De auteurs raden aan om patiënten 8-12 uur na infusie van carboplatine HD te laten ondergaan. Dan ontstaat een AUC die vergelijkbaar is met patiënten met normale nierfunctie.
Fong MK ea. Carboplatin pharmacokinetics in a patient receiving hemodialysis. Pharmacotherapy 2014;34:e9-13.	Carboplatine was veilig en effectief bij 73-jarige man met neuro-endocriene tumor met bot- en lymfemetastasen op HD wegens ESRD. Er trad geen significante carboplatine-toxiciteit op en patiënt had goede radiologische respons na behandelcyclus, overleving (29 maanden geleefd na diagnose) was groter dan verwachte overleving bij niet behandelen. Regime: 5 cycli met combinatie carboplatine 115 mg/m ² op dag 1 en etoposide 50 mg/m ² op dag 1 en 3 (28-daagse cyclus). 3,5 uur HD gestart 90 minuten na afronding carboplatine-toediening op dag 1.
McPartlin A ea. Successful delivery of chemotherapy to treat small-cell prostate cancer in a patient undergoing haemodialysis. Clin Kidney J 2014;7:593-4.	51-jarige man met kleincellig prostaatkarcinoom op HD (aanvankelijk 6 x 3 uur per week) wegens ESRD. Regime: carboplatine 300 mg/m ² op dag 1 en etoposide 50 mg/m ² op dag 1 en 3 (21-daagse cyclus). Bij chemotherapie HD uitgebreid: 4 uur HD, 6x per week, op dag 1 en 3 van chemotherapie HD uitgevoerd 2 uur na chemotherapie (vroeg in de geneesmiddeleliminatiefase vanwege dan nog lage eiwitbinding) Wegens graad-3-trombocytopenie na cyclus 2 overgezet op 28-daagse cyclus, vanwege persisterende graad-2-trombocytopenie na 3 cycli behandeling chemotherapie gestopt, radiotherapie voortgezet. 12 maanden later geen tekenen van terugkerend carcinoom. Auteurs: extra lange HD-sessies (4 uur ipv 3 uur) maakten chemotherapie beter verdraagbaar en renale restfunctie bleef behouden (1 L/dag).
Miura S ea. Advanced thymic cancer treated with carboplatin and paclitaxel in a patient undergoing hemodialysis. Intern Med 2015;54:55-8.	53-jarige man met mediastinale tumor op HD (3 x per week 4 uur) wegens ESRD. Regime: carboplatine 300 mg/m ² en paclitaxel 200 mg/m ² op dag 1 elke 3 weken. 4-urige HD-sessie gestart op dezelfde dag 1 uur na toediening carboplatine en paclitaxel. Op dag 16 van 1e cyclus trad graad-4-neutropenie op, patiënt herstelde hiervan snel. Geen andere ernstige bijwerkingen traden op tijdens chemotherapie. Na 6 cycli tumorregressie, 10 maanden later was patiënt progressievrij.
Niikura H ea. Carboplatin-based chemotherapy in patients with gynecological malignancies on long-term hemodialysis. Anticancer Drugs 2003;14:735-8.	Carboplatine was effectief en gaf beperkte toxiciteit bij 3 patiënten op HD wegens chronisch nierfalen met ovariumcarcinoom of een recidief van endometriumcarcinoom die werden behandeld met carboplatine 100-200 mg/m ² en/of paclitaxel 135 mg/m ² (1 patiënt). 4 uur HD toegepast 2 uur na toediening carboplatine.
Watanabe M ea. Paclitaxel and carboplatin combination chemotherapy in a hemodialysis patient with advanced ovarian cancer. Gynecol Oncol 2002;84:335-8.	40-jarige vrouw op HD wegens chronisch nierfalen met stadium III-ovariumcarcinoom werd behandeld met carboplatine en paclitaxel (150 mg/m ²) op een niet-dialysedag. Carboplatinedosis bepaald met Calvert-formule met AUC 5 mg/ml/min als doel: 125 mg. 4 uur HD gestart 1,5 uur na toediening carboplatine (na 1 ^e cyclus). Dit leverde een te lage AUC op, daarom vanaf 2 ^e cyclus tot 5 ^e cyclus HD uitgevoerd 16 uur na toediening carboplatine, daardoor wel gewenste AUC van 5 mg/ml/min bereikt (►GIC: auteurs hebben het consequent over AUC in µg/ml/min ipv mg/ml/min, alle andere studies noemen mg/ml/min, daarom hiernaar aangepast) Doseren van carboplatine met Calvert-formule gaf een acceptabele mate van trombocytopenie en neutropenie. Na 5 cycli complete respons en patiënt bleef 8 maanden ziektevrij.
Haraguchi N ea. Chemotherapy in a patient with small-cell lung cancer undergoing haemodialysis. Clin Oncol (R Coll Radiol) 2005;17:663.	63-jarige man met kleincellig longcarcinoom op HD wegens nierfalen Regime (op basis van Inoue ea.): carboplatine 300 mg/m ² op dag 1 en etoposide 50 mg/m ² op dag 1 en 3 gedurende 4 cycli van elk 4 weken. 4-urige HD-sessie werd uitgevoerd 1,5 uur na toediening carboplatine. Na 2e cyclus trad complete respons op, tot 14 maanden na chemotherapie bleef patiënt ziektevrij. Er traden geen significante bijwerkingen op, graad-4-toxiciteit werd niet waargenomen. Auteurs: in deze studie gekozen dosering carboplatine is vergelijkbaar met over het algemeen gebruikte dosering bij patiënten met normale nierfunctie.

Opmerkingen:

-

	Wijziging kinetiek	Effect dialyse	Actie	Datum
Beslissing werkgroep	Ja	Ja	Ja	16 januari 2018