Protocole d'administration de l'ertapénème

Ertapénème en hémodialyse chronique : prescription, préparation, administration après la séance et surveillance infirmière

Pourquoi ce protocole ?

L'ertapénème est un carbapénème à administration unique, actif sur les **entérobactéries productrices de BLSE**. Il permet de poursuivre en centre de dialyse une antibiothérapie intraveineuse débutée à l'hôpital ou aux urgences, sans hospitalisation. Chez l'hémodialysé, sa demi-vie est prolongée (environ 19 h) et une séance de haute efficacité en épure environ 70 %. Deux schémas sont possibles. Le **schéma de référence** est celui de l'information professionnelle : **500 mg IV par jour**, avec un complément de 150 mg après la séance si la dose a été donnée moins de 6 h avant. L'**alternative pratique**, sur décision médicale, est de **1 g IV après chaque séance, 3 fois par semaine** : elle coïncide avec les séances et évite toute administration à domicile, mais repose sur des données pharmacocinétiques limitées (Hsaiky 2019, dose unique chez 7 patients ; Geerlings 2013) et sort du schéma officiel. L'ertapénème **n'est pas actif** sur *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter*, les entérocoques et le SARM.

1. Indications et contre-indications

Indication

- Infection à germe documenté sensible à l'ertapénème, en particulier à **entérobactérie BLSE** (urinaire, intra-abdominale, cutanée, pied diabétique sans *Pseudomonas*), sur prescription du néphrologue, en accord avec l'infectiologue si nécessaire.
- Traitement empirique en attendant les cultures, lorsqu'une entérobactérie BLSE est connue ou probable, avec **réévaluation obligatoire** au résultat de l'antibiogramme.
- Schéma choisi (référence 500 mg/j ou alternative 1 g après chaque séance, hors information professionnelle) : à cocher sur la prescription individuelle (annexe 1).

Prérequis à vérifier dans le dossier

- **Allergies** : absence d'allergie aux carbapénèmes et d'antécédent d'anaphylaxie à une bêta-lactamine.
- **Cultures prélevées avant la 1re dose** (hémocultures, uroculture, frottis) ; antibiogramme joint dès réception.
- Absence de **valproate** dans le traitement (interaction majeure).
- Date de début, durée prévue et date de fin.
- Prescription individuelle signée (annexe 1).

Contre-indications

- **Hypersensibilité** à l'ertapénème ou à un autre carbapénème.
- Réaction sévère (anaphylaxie, atteinte cutanée grave) à une bêta-lactamine (pénicilline, céphalosporine).
- **Acide valproïque** : chute des taux et risque de convulsions. Association à éviter, autre antibiotique à discuter.

Ne pas administrer — appeler le médecin

- Éruption, urticaire, œdème ou réaction après une dose précédente.
- **Symptôme neurologique nouveau** : confusion, somnolence, myoclonies, convulsion.
- Diarrhée ≥ 3 selles liquides par jour (suspicion de *C. difficile*).
- Fièvre persistante ou aggravation clinique après 72 h de traitement.
- Antibiogramme reçu montrant une **résistance** ou un germe non couvert (*Pseudomonas*, entérocoque).
- Absence de prescription individuelle au dossier.

2. Prescription et administration

Élément	Règle
Présentation	Poudre pour solution à diluer : **flacon de 1 g** (Invanz® et génériques). Flacons conservés à température ambiante, au maximum 25 °C.
Schéma de référence information professionnelle	**500 mg IV 1 × par jour**, y compris les jours sans dialyse. Si la dose est donnée moins de 6 h avant la séance : **complément de 150 mg** après la séance. Si elle est donnée ≥ 6 h avant, ou après la séance : pas de complément.

Alternative pratique hors schéma officiel, sur décision médicale	**1 g IV après chaque séance d'hémodialyse, 3 × par semaine.** Pas de dose supplémentaire le week-end ni pendant l'intervalle long. Données pharmacocinétiques limitées : réserver aux patients stables, à surveiller cliniquement.
Première dose hors séance	*Alternative 1 g :* si la 1re dose a été donnée hors séance (urgences, domicile, hôpital), la dose suivante est donnée à la fin de la séance suivante, sans complément.
Reconstitution	1 g dans **10 ml** d'eau pour préparations injectables ou de NaCl 0,9 %, agiter jusqu'à dissolution complète. Solution à 100 mg/ml : **500 mg = 5 ml**, **150 mg = 1,5 ml** (reliquat éliminé), **1 g = 10 ml**.
Dilution	Transférer immédiatement dans **50 ml de NaCl 0,9 %**. **Jamais de glucose** (G5 % incompatible).
Durée de perfusion	**30 minutes**, à la pompe. Jamais en bolus ni en IV directe.
Moment	**Après la fin de la séance et la restitution**, pour éviter l'épuration du produit. Ne pas perfuser pendant la séance.
Voie d'abord	FAV : par l'aiguille veineuse laissée en place après la restitution, puis retrait des aiguilles. Cathéter : par la branche veineuse, puis rinçage de 10 ml de NaCl 0,9 % et verrou habituel.
Durée du traitement	Selon la prescription et le foyer infectieux ; date de fin reportée sur l'annexe 1. Réévaluation obligatoire à réception de l'antibiogramme.

Exemple chiffré (alternative 1 g)

1 g reconstitué dans 10 ml puis dilué dans 50 ml de NaCl 0,9 %, soit environ 60 ml. **Débit de 120 ml/h pendant 30 min.** Séances du lundi, mercredi et vendredi : doses le lundi, le mercredi et le vendredi après la restitution. Le fauteuil est occupé environ 35 min de plus.

3. Préparation et administration — 6 étapes

1 — Vérifier

Identité (nom, prénom, date de naissance), prescription individuelle en cours de validité (date de fin), allergies, absence de critère d'arrêt (§ 1). Contrôler si l'antibiogramme est arrivé depuis la séance précédente et le signaler au médecin.

2 — Préparer en fin de séance

Reconstituer le flacon de 1 g dans 10 ml, prélever la dose prescrite (§ 2), puis diluer dans 50 ml de NaCl 0,9 % (§ 2). Solution incolore à jaune pâle ; ne pas utiliser en présence de particules. Étiqueter la poche (patient, produit, dose, heure de préparation).

3 — Terminer la séance

Restitution selon le protocole habituel. Laisser l'aiguille veineuse en place (FAV) ou garder la branche veineuse accessible (cathéter).

4 — Perfuser sur 30 minutes

Pompe à perfusion, 120 ml/h, voie dédiée. Rincer avec 10 ml de NaCl 0,9 % en fin de perfusion, puis retrait des aiguilles ou verrou du cathéter.

5 — Surveiller

TA et FC en début et en fin de perfusion. Interroger à chaque séance : éruption, prurit, diarrhée, état de conscience, comportement, fièvre.

6 **Tracer et planifier**
Compléter la feuille d'administration (annexe 2), n° de dose. Prévoir la dose de la séance suivante. Signaler au médecin l'approche de la date de fin.

Conservation de la solution
À utiliser idéalement dans l'heure. Solution diluée stable **6 h à température ambiante** ou **24 h au réfrigérateur** (2–8 °C), puis à perfuser dans les 4 h après la sortie du réfrigérateur. Ne pas congeler. Tout reliquat est éliminé.

4. Effets indésirables et conduite

Situation	Signes	Conduite infirmière
Réaction d'hypersensibilité pendant ou après la perfusion	Prurit, urticaire, éruption, œdème, dyspnée, hypotension	Arrêter la perfusion, garder la voie veineuse, constantes, appel médical. Réaction sévère : protocole d'urgence du centre (anaphylaxie).
Neurotoxicité âge, accumulation, épilepsie	Confusion, somnolence, hallucinations, myoclonies, convulsion	Ne pas administrer la dose suivante. Appel médical sans délai ; convulsion : protocole d'urgence.
Diarrhée pendant et jusqu'à 2 mois après	≥ 3 selles liquides par jour, douleurs abdominales, fièvre	Signalement médical, recherche de *C. difficile* sur prescription, précautions de contact.
Réaction locale	Douleur, rougeur au point de perfusion, phlébite	Vérifier la voie ; signalement si persistance.
Échec ou germe non couvert	Fièvre persistante, antibiogramme résistant, *Pseudomonas*	Signalement médical pour adaptation de l'antibiothérapie avant la dose suivante.
Troubles digestifs, céphalées	Nausées, vomissements, céphalées	Documenter ; signalement si gênant.

5. Suivi et éducation du patient

- **Antibiogramme** à récupérer et à transmettre au médecin dès réception.
- CRP et formule sanguine selon la prescription (en général hebdomadaires sur la séance).
- Hémocultures de contrôle si bactériémie, selon la prescription.
- Évaluation clinique du foyer à chaque séance.
- Consulter en cas d'éruption, de diarrhée, de confusion ou de fièvre entre les séances.
- Signaler le traitement à tout médecin consulté ; aucun antiépileptique ne doit être introduit sans avis (valproate).
- Schéma 1 g après chaque séance : ne pas manquer de séance, la dose est liée à la dialyse.

Références

Hsaiky LM, Salinitri FD, Wong J, et al. Pharmacokinetics and investigation of optimal dose ertapenem in intermittent hemodialysis patients. *Nephrol Dial Transplant* 2019;34(10):1766–1772. doi:10.1093/ndt/gfy166

Geerlings CJ, de Man P, Rietveld AP, Touw DJ, Cohen Tervaert JW. A practical thrice weekly ertapenem dosage regime for chronic hemodialysis patients? *Clin Nephrol* 2013;80(4):312. doi:10.5414/CN108071

Ueng YF, Wang HJ, Wu SC, Ng YY. A thrice-weekly ertapenem regimen is practical for hemodialysis patients. *Antimicrob Agents Chemother* 2019;63(12):e01427-19. doi:10.1128/AAC.01427-19

MSD Merck Sharp & Dohme AG. Invanz® — Information professionnelle Swissmedic (Compendium) : reconstitution, dilution, stabilité, posologie en insuffisance rénale, interactions.

Annexe 1 — Prescription individuelle

Complétée et signée par le néphrologue. Conservée dans le dossier patient avec l'antibiogramme.

Nom		**Prénom**	
Date de naissance	__ / __ / ____	**Poids sec**	_____ kg
Jours de dialyse	☐ Lu ☐ Ma ☐ Me ☐ Je ☐ Ve ☐ Sa		
Foyer / indication			
Germe(s)	☐ Empirique, cultures en cours (prélevées le __ / __ / ____) ☐ Documenté : _____		
Sensibilité ertapénème	☐ S (antibiogramme du __ / __ / ____) ☐ En attente		
Schéma	☐ 500 mg / j (+ 150 mg après la séance si dose < 6 h avant) ☐ 1 g après chaque séance, 3 × / sem. ☐ Autre : _____		
1re dose	☐ Hors centre le __ / __ / ____ à ____ h ☐ En séance le __ / __ / ____		
Durée / date de fin	_____ jours · dernière dose prévue le __ / __ / ____		

Prérequis (§ 1)

Allergie carbapénème / bêta-lactamine sévère	☐ Non ☐ Oui → ne pas prescrire	**Valproate**	☐ Non ☐ Oui → avis
Antécédent de convulsion	☐ Non ☐ Oui	**Avis infectiologique**	☐ Non requis ☐ Obtenu le __ / __

Suivi prescrit

Laboratoire	☐ CRP + FSC hebdomadaires ☐ Hémocultures de contrôle le __ / __ ☐ Autre : _____		
Réévaluation	☐ À réception de l'antibiogramme ☐ À 72 h ☐ Le __ / __ / ____		
Prescripteur		**Date / signature**	

Annexe 2 — Feuille d'administration et de surveillance infirmière

Une feuille par cure. Conservée dans le dossier patient.

Nom / prénom		**Date de naissance**	__ / __ / ____
Début de la cure	__ / __ / ____	**Date de fin prévue**	__ / __ / ____

Dose n°	Date	Critère d'arrêt (§ 1)	Début	Fin	TA / FC	Observations (éruption, diarrhée, conscience, voie)	Visa
1		☐ Non ☐ Oui					
2		☐ Non ☐ Oui					
3		☐ Non ☐ Oui					
4		☐ Non ☐ Oui					
5		☐ Non ☐ Oui					
6		☐ Non ☐ Oui					
7		☐ Non ☐ Oui					
8		☐ Non ☐ Oui					
9		☐ Non ☐ Oui					
10		☐ Non ☐ Oui					
11		☐ Non ☐ Oui					
12		☐ Non ☐ Oui					
13		☐ Non ☐ Oui					
14		☐ Non ☐ Oui					
15		☐ Non ☐ Oui					

Antibiogramme reçu	☐ Le __ / __ / ____ → médecin informé	**Adaptation**	☐ Aucune ☐ Changement le __ / __
Événement	☐ Aucun ☐ Oui : _____ → médecin appelé à ____ h		