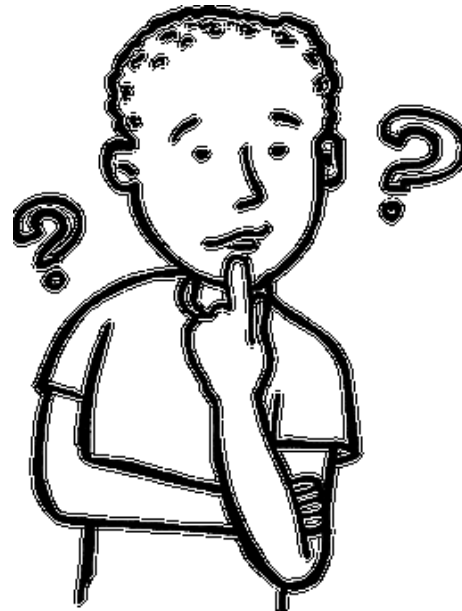


Perfusion sous cutanée en antibiothérapie

Journée des référents en antibiothérapie
Vendredi 6 février 2026

Fanny Moreau
Pharmacien CHU de Lille

Administration sous cutanée



Comment ?

Pourquoi ?

Efficacité?
Tolérance ?

Quels antibiotiques?

Pourquoi envisager la sous-cutanée ?



Voies d'abord difficiles

- Troubles de la déglutition
- Capital veineux précaire
- Troubles du comportement
 - Lignes arrachées
- Voie alternative de la voie IV
 - Voie IM mais voie douloureuse et CI avec les anticoagulants
- Moins invasif , améliorer le confort : soins palliatifs

Pourquoi envisager la sous-cutanée ?



Balance bénéfices/risques



- Confort patient
- Patient agité : accès plus facile
- Moins d'infections locales et de risques thromboemboliques
- Gain de temps infirmier
- Pas de CI avec les anticoagulants



- Plus de réactions locales : érythème, œdème, douleur
- Peu de données d'efficacité
- Solutions hyperosmolaire ou pH extrêmes → risque de nécroses
- CI en cas d'état de choc ou de déshydratation sévère

1 Ker K, Tansley G, Beecher D, Perner A, Shakur H, Harris T, Roberts I. Comparison of routes for achieving parenteral access with a focus on the management of patients with Ebola virus disease. Cochrane Database Syst Rev. 2015 Feb 26;2015(2):CD011386. doi: 10.1002/14651858.CD011386.pub2. PMID: 25914907; PMCID: PMC4455225.

Subcutaneous antibiotic therapy : the why, how, which drugs and when Hernandez-Ruiz et al JAMDA 2021

Broadhurst D et al. Subcutaneous hydration and medications infusions(effectiveness, safety, acceptability): a systematic review of systematic reviews. Plos One 2020

Comment ?



Assistance Pharmaceutique - NO 10 1000 0100

ADMINISTRATION DE MEDICAMENTS PAR VOIE SOUS-CUTANEE

I- Voie sous-cutanée (SC): généralités

A. Définition

L'administration de médicaments par voie sous-cutanée (SC) consiste en l'injection continue ou discontinue de médicaments dans le tissu sous-cutané (hypoderme). La voie SC est une voie parentérale extravasculaire, proche de la voie intramusculaire (IM). Elle est fréquemment utilisée aux HUG chez les patients déshydratés et en fin de vie : lorsque la voie orale ou IM est inutilisable et que le capital veineux est réduit ou pour améliorer le confort du patient.¹

B. Pharmacocinétique

L'absorption des principes actifs par voie SC est généralement plus lente que par voie IM, en raison d'une perfusion tissulaire plus faible. Le volume administrable en injection directe dépend du type de patient (adulte vs enfant) et du site d'injection. Habituellement **chez l'adulte**, des volumes entre **0.5 et 2.5 mL** sont généralement administrés **en bolus par site d'injection** (deux sites d'injection pouvant être utilisés).² En **pédiatrie**, un volume de 0.5 mL en néonatalogie, de 1 mL chez le jeune enfant et de 2 mL chez les plus grands enfants sont recommandés.³ En ce qui concerne le **site d'injection**, le deltoïde tolère moins de volume (max. 1 mL) que la cuisse (max 3 mL).⁴

HUG Hôpitaux
Universitaires
Genève



Logo ou nom de votre établissement	Perfusion sous cutanée Pose et gestion	Référence Date : / /201... Version :
------------------------------------	---	--

1. Objectifs

Prévenir et maîtriser le risque infectieux lié à la pose et gestion d'une perfusion sous cutanée.

2. Domaine d'application

Infirmière diplômée d'état, médecin

3. Définition

La perfusion sous-cutanée permet l'administration chez un résident de solutés et/ou de médicaments de façon continue ou discontinue dans le tissu sous-cutané (hypoderme). Également appelée l'hypodermoclyse.

4. Principes à respecter

Respecter les précautions standard (PS) afin de prévenir :



• Le risque infectieux

- Pratiquer une hygiène des mains par friction avec un PHA :
 - o Avant de préparer le matériel.
 - o Avant de mettre les gants et après le retrait des gants.
- Désinfecter la peau avec un antiseptique alcoolique.
- Manipuler les dispositifs médicaux stériles avec asepsie.
- Éliminer les déchets selon la filière habituelle de la structure.

• Le risque d'Accident avec Exposition au sang (AES) et liquide biologique

- Utiliser exclusivement des cathéters souples sécurisés de 22 ou 24 Gauges.
- Porter un équipement de protection individuel (EPI) : gants non stériles.
- Déposer l'aiguille, dans le conteneur à objets perforants, positionné sur un support et placé à proximité et à la vue du professionnel.
- Privilégier l'utilisation de cathéter sécurisé avec prolongateur intégré.



5. En pratique

Document communiqué en vertu de la loi n° 78-17 du 6 janvier 1978.

Facteurs influençant la vitesse d'absorption	Vitesse d'absorption	Commentaire
Site d'injection		
Site d'injection avec important tissu conjonctif	↓	Barrière à la diffusion
Site d'injection peu vascularisé	↓	Vascularisation faible : surface d'absorption faible
Médicaments		
Poids moléculaire élevé du principe actif	↓	• Petite molécule : absorption via capillaires • Grande molécule : absorption via les vaisseaux lymphatiques
Grand volume d'injection	↓	Compression mécanique des capillaires
Coefficient de partage lipides/eau augmenté (soluté lipophile)	↓	Solution aqueuse diffuse plus facilement que solution lipophile
Additifs		
Anesthésiques locaux et adrénaline	↓	Additif conduisant à une vasoconstriction
Refréridissement du site d'injection	↓	Vasoconstriction
Hyaluronidase	↑	Additif augmentant l'étalement du dépôt par destruction des mucopolysaccharides tissulaires
Mouvements au lieu d'injection (ex : massage)	↑	Vascularisation améliorée (chaleur)



Guidelines for Subcutaneous Infusion Device Management in Palliative Care and other settings

Third Edition

E-mail: cpcre@health.qld.gov.au • Web: www.health.qld.gov.au/cpcrc

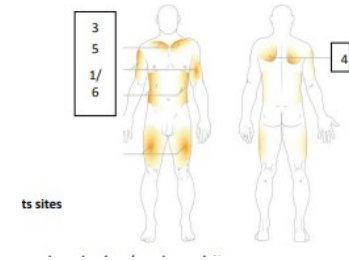


Comment ?



Perfusion sous cutanée

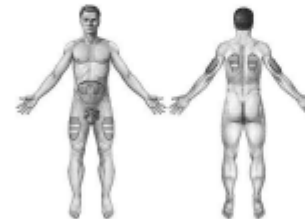
- Injection directe 0,5 et 2,5mL par site d'injection
 - Le deltoïde tolère 1 ml alors que la cuisse 3 mL
- Médicaments isotoniques
 - pH entre 3,5 et 7,5
- Osmolarité : 300mOsm/l
- Excipients irritants
 - Propylèneglycol
 - Glycérine
 - Ethanol
- Ne pas perfuser de vésicants



HUG Hôpitaux
Universitaires
Genève

Théoriquement, l'injection SC peut être réalisée dans toutes les zones anatomiques du corps mais les 4 principaux sites sont :

- Face externe des bras
- Face supéro-externe des cuisses (en l'absence d'œdème des membres inférieurs)
- Région sus et sous-épineuse de l'omoplate (pour les personnes agitées et/ou confuses)
- Région abdominale (en l'absence d'ascite) : en dessous du rebord costal jusqu'à la crête iliaque



Précautions :

- éviter de piquer dans des zones œdématisées, où il existe un risque infectieux
- éviter de piquer dans une zone où le tissu sous-cutané est trop mince

Sites d'administration SC

CI à la voie SC

Troubles de la coagulation

État de choc, déshydratation grave...

Mauvaise circulation périphérique

Comment ?



RECOMMANDATIONS

Quel est le site de pose requis pour la pose d'un cathéter sous-cutané ?

R42. Il est recommandé d'utiliser des sites de pose anatomique différents et prédéfinis (B-3).

Abdomen : parois latérales

(Commentaire : Ne pas piquer au niveau la zone péri-ombilicale).

Cuisses : zone antérieure et externe

(Commentaire : À proscrire chez les patients agités).

Région sous-claviculaire (homme)

(Commentaire : À 3 travers de doigts au-dessous du milieu de la clavicule).

Dos : région sous-scapulaire

(Commentaire : À privilégier pour le patient agité en raison du risque moindre de se dépiquer).

Bras : face externe

(Commentaires : Surveillance plus fréquente en raison du risque d'œdème si débit rapide).

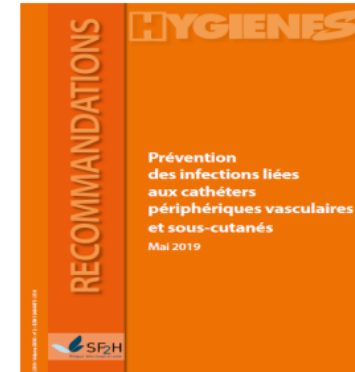
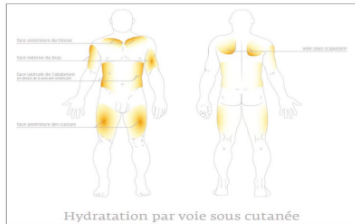
Thorax : face latérale antérieure.

SF2H 2019

R43. Il est recommandé d'assurer la rotation des sites d'insertion (B-3).

COMMENTAIRES

- Varier les sites d'insertion permet d'éviter l'apparition de rougeur, d'induration au niveau cutané.
- Assurer la traçabilité permet de varier les sites de pose.



RECOMMANDATION

Quel type de cathéter utiliser pour la pose d'une perfusion sous-cutanée ?

R44. Il est fortement recommandé d'utiliser exclusivement des cathéters souples sécurisés, de taille 22 gauges ou 24 gauges (A-3).

COMMENTAIRES

- Soit un cathéter souple veineux périphérique sécurisé ou soit un cathéter spécifique pour perfusion sous-cutanée sécurisé.
- Il ne faut pas utiliser d'aiguilles épicrotaliennes parce qu'elles sont traumatiques pour le patient. De plus, en cas d'agitation du patient, le risque d'arrachement et le piqure augmente tant le patient que le professionnel, augmentant *in fine* le risque d'AES. La présence d'une aiguille métallique augmente par ailleurs la douleur ressentie par le patient.

SF2H 2019

RECOMMANDATION

Quel volume utiliser lors de l'utilisation d'une perfusion sous-cutanée ?

R45. Il est recommandé de ne pas dépasser la quantité de 1 000 ml à 1 500 ml/jour/site d'injection, sans dépasser 3 000 ml/24 h sur 2 sites différents (B-3).

COMMENTAIRES

- Le retrait du cathéter a lieu soit lorsque le volume maximal de perfusion est atteint sur un site anatomique de pose, soit en fonction de l'apparition de signes cliniques (cf. recommandation R14).
- La littérature ne permet pas de définir un délai maximal de maintien et de retrait systématique d'un cathéter sous-cutané. Si le cathéter doit rester plus de 24 h pour raison de confort (exemple : fin de vie), il est conseillé de changer le cathéter dès l'apparition de signes infectieux locaux.

SF2H 2019

RECOMMANDATION

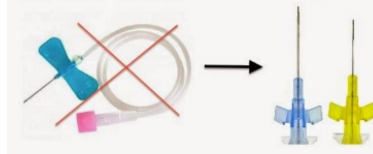
Quel débit utiliser lors de l'utilisation d'une perfusion sous-cutanée ?

R46. Il est recommandé un débit maximum de 1 à 3 ml/min (B-3).

COMMENTAIRE

La voie sous-cutanée ne permet pas de dépasser un certain volume sous risque de nécrose et de douleur. Les débits trop rapides entraînent un œdème local car la résorption est insuffisante. À l'inverse, les débits trop faibles augmentent le risque d'obturation du cathéter.

PERFUSION SOUS CUTANEE



Comment ?

- Micro-perfuseur de 22G avec prolongateur intégré
- Pli de peau et angle de 45° - biseau en l'air (moins douloureux)
- Volume de 1000ml à 1500ml par site par jour avec un débit max de 1 à 3ml/min

Reducing site irritation

- Diluting the medications by using a larger syringe size;⁸
Note: a syringe larger than 30 ml should not be used if a locked box is required;

16

- Change to a 12-hour regime allowing for further dilution of the drugs;
- Using normal saline (0.9%) if applicable, instead of water for injection;⁸
- Adding 1 mg of dexamethasone to the syringe.
Note: One Australian trial found that the addition of 1 mg of dexamethasone to syringe drivers can significantly extend the longevity of the **subcutaneous** infusion site;¹⁹
- Using a Teflon® or Vialon® cannula reduces site inflammation and improves longevity.^{8,14}

In the context of **subcutaneous** fluid administration for rehydration, a UK study suggests absorption is increased by injection of 1500 units of hyaluronidase into the site prior to the infusion commencing if the skin is not already irritated.¹⁵ The injection is given once per site, not daily.⁸ This low dose of hyaluronidase is contraindicated in patients with asthma.¹⁵



Guidelines for **Subcutaneous** Infusion Device Management in Palliative Care and other settings

Third Edition

Tolérance

- Liée au médicament en lui-même
 - pH
 - Osmolarité

- Liée aux excipients
 - Propylèneglycol (solvant de PA insoluble dans l'eau)
= irritant → nécrose possible
 - Glycerol, irritant
 - Ethanol , irritant

PH, OSMOLARITE : QUE PERFUSE T-ON REELLEMENT DANS LES VEINES DES PATIENTS ?

PH, OSMOLARITY : WHAT IS ACTUALLY INJECTED INTO THE VEINS OF PATIENTS ?

GUILLOIS Gabrielle (Pharmacien Assistant Spécialiste)^{1*}, MORTIER Charles-Patrick (Pharmacien Assistant Spécialiste)², LURTON Yves (Pharmacien Praticien Hospitalier)³

¹ Pharmacie – CH Guingamp, ² Pharmacie – CH Avranches-Granville, ³ Pôle Pharmacie – CHU Rennes - France

*Auteur correspondant : Pharmacie – Centre Hospitalier de Guingamp – 17, rue de l'Armor – 22205 PABU – gabrielle.guillois@armorsante.bzh

Médicament	Nb de pH	pH moy	pH min	pH max	pH RCP	Nb Osmo	Osmo moy	Osmo min	Osmo max
Aciclovir	1	9,14	9,14	9,14	11	1	348,00	348,0	348,0
Acide tranexamique	1	7,32	7,32	7,32	6,5-7,5	1	350,00	350,0	350,0
Amikacine	1	5,06	5,06	5,06	4,2-4,8	1	298,00	298,0	298,0
Amiodarone	1	3,02	3,02	3,02	3,5-4,5	1	279,00	279,0	279,0
Amox/Acide clav.	14	8,16	7,43	8,93	8,6-8,8	13	403,15	382,0	450,0

Amoxicilline	21	8,22	7,64	8,79	8,5-9	15	467,80	338,0	726,0
Aztréonam	2	5,37	5,27	5,46	4,5-7,5	2	542,00	382,0	702,0
Calcium chlorure	1	6,75	6,75	6,75	5,5-7,5	1	175,00	175,0	175,0
Céfazoline	4	6,45	6,01	7,35	4,5-6	4	383,25	332,0	473,0
Céfépime	10	4,15	3,83	4,57	4,7	10	454,30	362,0	526,0
Céfotaxime	31	4,98	4,14	6,30	5-7	26	418,69	304,0	839,0
Ceftazidime	4	6,80	6,51	7,00	5-8	3	399,00	378,0	413,0
Ceftriaxone	6	6,96	6,09	7,85	6-8	5	364,60	351,0	379,0
Cernevit™	5	4,39	4,00	5,18	5-6	5	358,60	331,0	391,0
Cernevit™ + Nutryelt™	4	4,83	4,50	5,37		3	336,67	298,0	401,0
Ciprofloxacin	2	5,20	4,81	5,59	3,9-4,5	2	290,50	273,0	308,0
Cisatracurium	1	3,32	3,32	3,32	3,3-3,7	1	19,00	19,0	19,0
Clarithromycine	1	5,68	5,68	5,68	4,8-6	1	342,00	342,0	342,0
Cloxacilline	15	5,19	4,47	6,32	5-7	8	553,13	280,0	756,0
Decan™	4	4,43	4,00	5,18	4,0-5,0	4	361,00	331,0	391,0
Dexaméthasone	7	7,45	6,94	8,83	8-9	7	309,43	281,0	346,0
Erythromycine	2	7,66	7,46	7,86	6,5-7,5	1	296,0	296,0	296,0
Furosémide	1	6,33	6,33	6,33	8-9,3	1	720,00	720,0	720,0
Gentamicine	9	5,64	4,04	7,92	3-5,5	9	303,11	272,0	362,0
Glucose 10 %	1	4,27	4,27	4,27	3,5-5,5	1	619,00	619,0	619,0
Glucose 5 %	1	8,57	8,57	8,57	3,5-6,5	1	454,00	454,0	454,0

Tolérance

Observational Study > Age Ageing. 2017 Jan 8;46(1):151-155. doi: 10.1093/ageing/afw143.

Tolerance of subcutaneously administered antibiotics: a French national prospective study

Claire Roubaud-Baudron ¹, Emmanuel Forestier ², Thibaut Fraisse ³, Jacques Gaillat ⁴,
Benoit de Wazières ⁵, Leonardo Pagani ⁴, Isabelle Ingrand ^{6 7}, Louis Bernard ⁸,
Gaëtan Gavazzi ⁹, Marc Paccalin ^{10 11}

Etude française multicentrique observationnelle prospective

219 patients inclus ayant au moins 1 injection SC d'ATB

Ertapénème 30 patients – ceftriaxone 163 patients

22,8% (50 patients) ont eu un EI

- teicoplanine injectée en moins de 5 min
- utilisation de KT rigide

72,3% dilution dans du NaCl

61% injection de plus de 5 minutes

EI locaux : 13,2% douleurs locales, 7,8% induration, 7,3% hématomes, 2,7%
erythème

Efficacité

PK/PD

- Passage par voie sous cutanée modifie les paramètres
 - $\uparrow$ T_{max}
 - $\downarrow$ C_{max}
 - ASC peuvent être maintenus si dose entièrement absorbée
 - Ceftriaxone, ertapénème
- OK pour ATB temps dépendant comme les bêtalactamines
- Pas de SC pour les ATB concentrations dépendants (pas atteinte C_{max} de IV)
- Pas d'études chez l'obèse
- Importance du TDM



Review Article

Subcutaneous Antibiotic Therapy: The Why, How, Which Drugs and When

Virgilio Hernández-Ruiz MD^{a,b}, Emmanuel Forestier MD^c, Gaëtan Gavazzi MD, PhD^d, Tristan Ferry MD, PhD^e, Nicolas Grégoire MD, PhD^{f,g,h}, Dominique Breilh DPharm, PhD^{i,j}, Marc Paccalin MD, PhD^{k,l}, Sylvain Goutelle DPharm, PhD^{m,n}, Claire Roubaud-Baudron MD, PhD^{b,o,*}, on behalf of the GInGer (Groupe Infectio-Gériatrie)

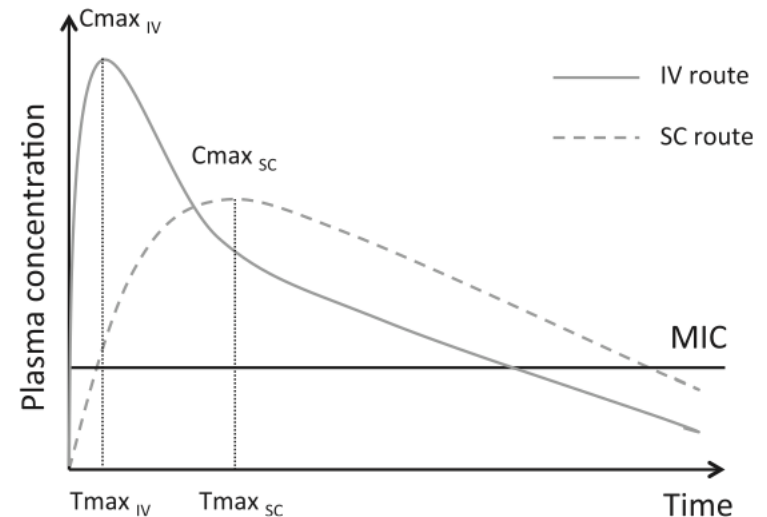


Fig. 1. Illustration of plasma concentration profile of drugs administered by IV and SC infusion.

Quels antibiotiques ?

Médicaments administrables par voie sous-cutanée en soins palliatifs : revue de la littérature et recommandations - 24/02/12

Doi : 10.1016/j.medpal.2011.03.003

Stéphanie Morisson ^{a, 1, 2, *}, Pascale Vassal ^{b, 2}, Bruno Rochas ^{c, 2}, Jean-Pierre Verborg ^{d, 3}, Pascale-Vignes Guettet ^{e, 2}, Marie-Laure Villard ^{f, 2}

^a Département de soins de support, institut de cancérologie, 108 bis, avenue Albert-Raimond, 42271 Saint-Priest-en-Jarez cedex, France

^b Service de soins palliatifs, hôpital Bellevue, CHU de Saint-Étienne, 42055 Saint-Étienne cedex 2, France

^c EMSP et HAD, centre hospitalier de Vienne-Mont-Salomon, 38200 Vienne, France

^d Réseau de soins palliatifs de Lyon et Villeurbanne « Résonance », 8, avenue Leclerc, 69007 Lyon, France

^e Service d'oncogénématologie, soins palliatifs, consultation douleur, centre hospitalier de Bourg-en-Bresse, 900, route de Paris, 01012 Bourg-en-Bresse cedex, France

^f EMSP, CHU de Grenoble, boulevard de la Chantoume, BP 217, 38043 Grenoble cedex 9, France

* Auteur correspondant.

Tableau 1 Grade de recommandation A : applicabilité scientifiquement établie.
Rank A : established scientific proof.

DCI	Nom commercial	Modalités d'administration		Précautions d'emploi	Associations médicamenteuses possibles dans la même seringue	Référence
		Continue	Discontinue			
Antibiotiques						
Ceftriaxone	Rocéphine®	x		Risque de nécrose cutanée. Ajouter de la lidocaïne pour diminuer la douleur de l'injection du produit		[1]
Amikacine	Amiklin® Amikacine®	x		Risque de nécrose ou de vascularite cutanée		[1]
Antalgiques						
Chlorydrate de morphine	Morphine®	x	x		Dexaméthasone Midazolam Scoburen Scopolamine Sandostatine Halopéridol Kétamine Métoclopramide Lévomepromazine Midazolam Scoburen Scopolamine Dexaméthasone Halopéridol Métoclopramide	[1,5–10]
Chlorydrate d'oxycodone	Oxynorm®	x	x			[1,3,9]
Nalbuphine	Nalbuphine®	x	x			[1]
Buprénorphine	Temgèsic®		x			[1]
Antidotes des morphiniques						
Naloxone	Narcan®	x	x			[1]
Traitement de la constipation induite par les opioïdes						
Prostigmine méthylsulfate	Prostigmine®	x				[1]
Méthylnaltréxone	Relistor®	x	x			[1,11,12]
Hormone antiparathyroïdienne						
Calcitonine	Calcitonine® Cibacalcine® Miacalcic®		x	Troubles peu fréquents liés au site d'administration : réactions inflammatoires locales au point d'injection s/c		[1]
Antihistaminiques						
Dexchlorphéniramine	Polaramine®		x		Association médicamenteuse proscrite	[1]

Médicaments administrables par voie sous-cutanée en soins palliatifs

Subcutaneously administered antibiotics: a review FREE

Marie Jumpertz, Romain Guilhaumou, Matthieu Million, Philippe Parola, Jean-Christophe Lagier, Philippe Brouqui, Nadim Cassir ✉

Journal of Antimicrobial Chemotherapy, Volume 78, Issue 1, January 2023, Pages 1–7,
<https://doi.org/10.1093/jac/dkac383>

Published: 14 November 2022

Table 1. Recommendations for SC administration of antibiotics

General recommendations

SC administration of some antibiotics is reasonable in patients with non-severe infections or patients in whom other routes are not feasible/desirable

Preferred sites: abdomen wall or thigh

Prolonged infusion >30 min

Rotate infusion site every 72–96 h (immediately if local inflammation), daily clinical surveillance of infusion site

Use non-rigid catheter from 20G to 27G

Dilution in 0.9% saline solution

Safe to use subcutaneously

	Dosage	Reported indications	Surveillance
Ceftriaxone	1 g/24 h	Respiratory infections, UTI, BJI, digestive infections	Neurological surveillance (focus on confused state and abnormal movements)
Teicoplanin	6–12 mg/kg/24 h After IV loading phase of 48 h: 9–12 mg/kg/12 h	BJI, infective endocarditis, other infections caused by <i>Staphylococcus</i> spp.	Renal adaptation TDM weekly/every 2–4 days if malnutrition or renal insufficiency
Ertapenem	1 g/24 h	Respiratory infections, UTI, BJI (including salvage therapy), digestive infections	Renal adaptation Neurological surveillance (focus on confused state and abnormal movements)

Probably safe to use subcutaneously

	Dosage	Reported indications	Surveillance
Ceftazidime	1–2 g/8 h	Respiratory infections, UTI, BJI UTI	Renal adaptation Neurological surveillance (focus on confused state and abnormal movements)

Further studies needed

Cefepime
 Fosfomycin
 Piperacillin/tazobactam
 Ampicillin
 Metronidazole

Revue de littérature
 jusqu'en 2022
 30 études

Vancomycine NON
 →acide et
 hyperosmolaire

Aminosides ?
 Aucune indication sur
 les dilutions , études
 anciennes
 Nécroses
 Concentration
 dépendant

→ **Médicaments avec effets indésirables décrits et/ou non recommandés pour la voie sous-cutanée (liste non exhaustive)**

Tous les médicaments considérés comme vésicants ne devraient pas être administrés par voie sous-cutanée en raison d'un risque de nécrose. Pour plus d'informations : extravasation des produits cyto- et non cytostatiques (<https://pharmacie.hug.ch/infomedic/utilismedic/extravasation.pdf> et https://pharmacie.hug.ch/infomedic/utilismedic/extravasation_non_cyto.pdf).

DCI	Spécialités (liste non exhaustive)	Commentaires
Gentamicine	Garamycine, Gentalline, Refobacin	La voie sous-cutanée n'est pas recommandée: problèmes cinétiques, absence d'efficacité, nécrose au site d'injection
Calcium chlorure et gluconate	Calcium Sandoz, Calcium chlorure	Abcès, nécroses
Diazepam	Valium	Irritations et dommages tissulaires (abcès)
Meropenem	Meropenem	Nécroses
Phénytoïne	Phénydan	Nécroses

Nos voisins suisses



Comparer les
compositions
des spécialités

DCI	Spécialités Ex.	Présentation	Commentaires
Alfentanil	Rapifen®	amp 1mg/2mL	• administration en SC continue
Amikacine	Amikin®	amp 100mg/2mL amp 250mg/2mL amp 500mg/2mL	• administration en SC directe ou en mini-perfusion sur 15 à 30 min • enregistré officiellement en France • Cmax diminué par voie SC par rapport à voie IV • risque de nécroses cutanées et d'abcès
Buprénorphine	Temgesic®	amp 0.3mg/1mL	• administration en SC directe ou en SC continue • utilisation des opioïdes chez la personne âgée : http://www.hug-ge.ch/sites/interhug/files/structures/pharmacologie_et_toxicologie_cliniques/documents/cappinfo52.pdf
Céfépime	Cefepime®	fiol 1g fiol 2g	• administration en mini-perfusion SC sur 30 minutes • profil PK similaire voie SC-voie IV
Ceftriaxone	Rocephin IM® Ceftriaxone®	fiol 1g	• administration en SC directe ou en mini-perfusion de 15-30 minutes (meilleure tolérance) • en SC directe reconstituer avec le solvant fourni (contient de la lidocaïne 1%) ou avec lidocaïne 1% • en mini-perfusion : diluer dans 50 mL de NaCl 0.9% ou Glucose 5% • profil PK similaire ou différent selon études entre voie SC-voie IV • 1 cas de nécrose rapporté à haute dose (2g/jour), bonne tolérance dans d'autres études à doses moyennes (1g/jour)
Clonazepam	Rivotril®	amp 1mg/1mL	• administration en SC directe (de préférence car longue demi-vie) ou SC continue • irritation possible au site d'injection (pH acide)
Clorazepate dipotassique	Tranxilium®	fiol 50mg	• administration en SC directe • reconstituer avec le solvant fourni
Desmopressine	Minirin®	amp 4 mcg/1mL	• administration en SC directe
Diclofénac	Voltarene®	amp 75mg/3mL	• administration en SC continue • irritation possible au site d'injection
Ertapénème	Invanz®	fiol 1 g	• administration en SC directe ou en mini-perfusion de 30 minutes (meilleure tolérance) • en SC directe reconstituer avec 3.2 mL lidocaïne 1% • en mini-perfusion : diluer dans 50 mL de NaCl 0.9% • Cmax différente entre voie SC-voie IV

Table 1
Summary of clinical and pharmacokinetic studies published on antibiotic molecules administered by SC route.

Antibiotic	Participants	Number of patients treated with SC antibiotic	Method	Unitary dose	PK data available	Reference
Ceftriaxone	Healthy volunteers	10	Prospective randomized cross-over open study	0.5 g	Yes	[32]
	Healthy volunteers and infectious disease patients	12	Prospective randomized cross-over open study	2 g	Yes	[33]
	Geriatric patients	15	Prospective randomized open study	1 g	Yes	[34]
	Palliative care patients	44	Prospective monocentric descriptive study	1 g, 2 g	No	[35]
	Healthy volunteers	54	Prospective randomized crossover open study	1 g, 2 g	Yes	[36]
	Geriatric patients	38	Retrospective monocentric descriptive study	Not specified	No	[37]
	Healthy volunteers	18	Prospective randomized crossover open study	1 g, 2 g	Yes	[38]
	Geriatric or infectious disease patients	163	Prospective multicentric descriptive study	1 g, 2 g	No	[3]
	Geriatric patients	233	Retrospective monocentric descriptive study	Not specified	No	[39]
	Infectious disease patients	3	Retrospective monocentric descriptive study	1 g	No	[44]
	Geriatric patients	117	Prospective monocentric descriptive study	1 g	No	[23]
	Geriatric patients	402	Retrospective monocentric descriptive study	1 g, 2 g	No	[22]
	Geriatric or infectious disease patients	24	Prospective multicentric descriptive study	1 g	Yes	[24]
Cefazolin	Infectious disease patients	15	Prospective non-randomized crossover open study	1 g, 2 g	Yes	[26]
Cefepime	Healthy volunteers	11	Prospective monocentric descriptive study	1 g	Yes	[50]
	Infectious disease patients	11	Retrospective double-center descriptive study	Not specified	Yes	[51]
	Infectious disease patients	12	Retrospective multicentric descriptive study	1 g	Yes	[52]
Ceftazidime	Healthy volunteer	1	Prospective monocentric descriptive study	1 g	Yes	[53]
	Infectious disease patients	1	Case report	2 g	No	[54]
	Infectious disease patients	1	Case report	1 g	Yes	[55]
	Infectious disease patients	1	Retrospective monocentric descriptive study	2 g	Yes	[44]
Benzathine benzylpenicillin G	Healthy volunteers	15	Prospective non-randomized crossover open study	1.2MUI	Yes	[30]
	Healthy volunteers	24	Prospective monocentric descriptive study	3.6, 7.2, 10.8 MUI	Yes	[31]
	Infectious disease patients	55	Prospective monocentric descriptive study	10.8 MUI	Yes	[29]
Ampicillin	Healthy volunteers	22	Prospective monocentric descriptive study	1 g	Yes	[15]
Amoxicillin/Clavulanic acid	Geriatric or infectious disease patients	3	Prospective multicentric descriptive study	1 g	Yes	[25]
Temocillin	Healthy volunteers	8	Prospective non randomized cross-over open study	2 g	Yes	[48]
	Infectious disease patients	1	Case report	1 g	Yes	[49]
Piperacillin/Tazobactam	Infectious disease patients	112	Retrospective monocentric descriptive study	Not specified	No	[47]
	Infectious disease patients	1	Case report	4.5 g	Yes	[21]
	Geriatric or infectious disease patients	22	Prospective multicentric descriptive study	4.5 g	Yes	[46]
Ertapenem	Intensive care patients	6	Prospective monocentric	1 g	Yes	[40]

[Practice Guideline](#) > [Infect Dis Now](#). 2025 Dec 11;56(2):105232.
doi: 10.1016/j.idnow.2025.105232. Online ahead of print.

Subcutaneous antibiotic therapy: Guidelines for clinical practice – Société de Pathologie Infectieuse de Langue Française/Société Française de Gériatrie et de Gérontologie

Emmanuel Forestier ¹, Gaëtan Gavazzi ², Sylvain Diamantis ³, Sylvain Goutelle ⁴,
Claire Roubaud-Baudron ⁵

Subcutaneous antibiotic therapy: Guidelines for clinical practice – Société de Pathologie Infectieuse de Langue Française/Société Française de Gériatrie et de Gériatrie

Emmanuel Forestier ¹, Gaëtan Gavazzi ², Sylvain Diamantis ³, Sylvain Goutelle ⁴,
Claire Roubaud-Baudron ⁵

- Etude PK/PD à l'appui – SC directe sans IV préalable possible
 - Ceftriaxone
 - Ertapénème
 - Teicoplanine (2 jours IV préalable)
 - Meropénème : 1 dose unique SC / 11 patients 1g/50ml gravité 30 minutes
 - Pipéracilline/tazobactam : lettre à éditeur, 1 case report en continu
 - Temocilline : 1g/100ml NaCl par jour avec TDM → posologies basses
 - Cefazoline :

- Anecdote
 - Dalbavancine : 1 case report en suppressif 500mg → G5 ?
 - Daptomycine : volontaires sains 12 patients

Quels antibiotiques ?

- Cefepime pH 4,7 Osm 1000mOsm/L irritant
- Piperacilline/tazobactam 500mOsm/L pH 4,5 – 6,8 (225mg/ml)
- Dalbavancine pH 2,6 a 2,8
- Meropenem 1g 417mOsm/L pH 4-6
- Daptomycine pH 4-5

En pratique ?

- Protocoler les perfusions sous cutanées
 - Possibilité de recommander des dilutions optimales avec mesure du pH et de l'osmolarité
 - Vérifications des stabilités
 - Dilution : Nacl de préférence (meilleure tolérance locale) , attention aux volumes (débit 3ml/min max)
 - Registrer les utilisations
 - Faire des TDM en cas d'utilisation particulière
 - Pas de mélanges - incompatibilités

- Etablir des ordonnances type pour les prescriptions exécutées en ville
 - Matériel (pas d'épicranienne)
 - Dilution : Nacl de préférence (meilleure tolérance locale) , attention aux volumes (débit 3ml/min max)
 - Durée de perfusion
 - Prescription hors AMM → possibilité de refus de remboursement

C.H.R.U. de LILLE Pôle S3P Institut de Pharmacie	PROTOCOLE UTILISATION LACOSAMIDE SOUS CUTANEE	DOC/PHA/ V : 01 Date : Page 1 sur 1
---	--	---

REDACTION	VERIFICATION	APPROBATION
Fanny Moreau Pharmacien Stéphanie Genay Pharmacien, MCU-PH	Groupe Expert Médicament Validé en séance du 16 mai 2018	COMEDIMS Validé en séance

Objectif

Ce protocole d'utilisation a pour objectif d'homogénéiser les pratiques d'utilisation hors AMM en sous cutané du Lacosamide IV 10mg/ml

Description

Voie d'administration : Sous cutanée

Données complémentaires au RCP

- pH non dilué 3,8 à 4,5¹
- Osmolalité solution non diluée : 290 ±30mOsmol/kg¹

Rappel d'administration des médicaments par voie sous cutanée ²

- Les médicaments isotoniques avec un pH compris entre 3,5 et 7,5 sont les mieux tolérés
- Respect des CI à l'administration en sous cutanée
- Pour tout volume > 2.5 ml, l'injection en sous cutanée doit se faire en perfusion.
- Excipients à éviter : propylène glycol, polyéthylène glycol, glycérine, alcool éthylique, benzoate de sodium

Propositions de schémas d'administration :

- utilisation possible non dilué en perfusion sous cutanée de 10 min (schéma du case report) ³

- possibilité de diluer le produit dans 50ml de NaCl 0.9% en perfusion sous cutanée de 60 min pour augmenter le pH et améliorer la tolérance locale (protocole interne)

Recommandation de posologie

- La posologie est identique à la posologie IV.

Références bibliographiques

- 1- National Health Service Lacosamid monograph. Medusa NHS Injectable Medicines Guide
- 2- Guide pour l'administration de médicaments par voie sous-cutanée. Bulletin CRIM, nov-dec 2006
- 3- Subcutaneous Use of Lacosamide. J Pain Symptom Manage. 2016 Feb;51(2):e2-4

Les patients recevant cette thérapeutique par voie sous cutanée seront enregistrés dans une base de données (déclaration CNIL) pour établir un recueil de tolérance. Pour ce faire, merci de contacter Guillaume Baille ou Nicolas Carrière, neurologues ou Fanny Moreau, pharmacien.

Il est souhaitable de réaliser un dosage sérique du lacosamide notamment en cas de persistance de crises pour vérifier la biodisponibilité.

La perfusion sous cutanée – pourquoi pas mais structurons nos pratiques

