Administration de médicaments et solutés par voie sous-cutanée

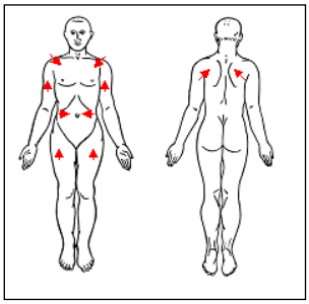
Généralités [83]

- De nombreux médicaments peuvent être administrés par voie sous-cutanée (s.c), en particulier si le pH de la solution est compris entre 3,5 et 7,5. S'il est fortement acide ou alcalin, une douleur au site d'injection peut être ressentie par le patient. Si la solution est isotonique, elle sera d'autant mieux tolérée. Certains excipients peuvent aussi aggraver une irritation locale (propylèneglycol, glycérine, éthanol, tampons, …).

- La voie sous-cutanée est contre-indiquée si le patient est en anasarque (œdèmes généralisés), présente une thrombocytopénie sévère, ou des lésions cutanées avec effraction et/ou infections de la peau.

- Les injections s.c peuvent se faire dans les zones anatomiques suivantes :

[i]



- Le volume administrable par voie s.c dépend du patient (adulte *vs* enfant) et du site d'injection.
  - Chez l'adulte : bolus de 0,5 à 2,5 mL par site d'injection
  - Muscle deltoïde : max. 1 mL
  - Cuisse : max. 3 mL.

- Le débit maximal recommandé pour une PSSC est généralement de 4 mL/h. Dans certains cas nécessitant de hautes doses, ce débit pourrait être augmenté (max. 10 mL/h) selon tolérance cutanée et élasticité de la peau. [154]

- L' **hypodermoclyse** est la technique d'hydratation avec des solutés administrés par voie sous-cutanée. Elle est aussi efficace et sûre que l'hydratation i.v et est très utile en gériatrie et soins palliatifs. Elle peut pallier l'absence de voie veineuse et/ou remplacer ou compléter l'hydratation par voie orale.

  Elle est contre-indiquée lors de situations d'urgence (*i.e.* déshydratation sévère, état de choc, troubles électrolytiques sévères, …), de troubles majeurs de la coagulation, d'infection cutanée diffuse et de mauvaise circulation périphérique avec notamment des œdèmes généralisés.

  Les solutés pour l'hypodermoclyse doivent être **isotoniques** et contenir des **électrolytes** au risque de provoquer des œdèmes et des chocs.
  - Perfusion sur 8 à 12h (70 à 120 mL/h), en continu sur 24h (40 à 80 mL/h) ou par intermittence sur la journée (max. 500 mL sur 2 heures 2-3x/jour).
  - Volume total journalier recommandé : 1500 mL par site (max. 3000 mL sur 2 sites /j). [95, 109]

- Les effets indésirables suivants peuvent être observés en lien avec la technique d'injection, le médicament ou le débit de la perfusion :
  - **réactions locales** : gonflement (normal en début de perfusion), induration (retard d'absorption), rougeur, douleur (réduire le débit de perfusion) ;
  - **abcès** : si le site de perfusion n'est pas changé régulièrement ou s'il a été mis en place sur une zone cutanée à risque (ex : tissu cutané trop mince, peau lésée ou cicatricielle, zone de lipodystrophie, …), ou si les règles d'asepsie n'ont pas été appliquées correctement ;
  - **nécrose** du tissu sous-cutané : ex. utilisation de solutés hypertoniques.

Les **tableaux** ci-après listent :
- les médicaments pouvant être administrés en s.c.. Si le médicament est en *rouge*, cela indique que le fabricant ne recommande pas l'administration du médicament par cette voie (utilisation *off-label).* Son usage est toutefois suggéré par la littérature. Il est donc recommandé d'utiliser la voie s.c avec prudence pour ces médicaments.
- les solutés pour l'hypodermoclyse.

LISTE NON EXHAUSTIVE DES MEDICAMENTS POUVANT ÊTRE ADMINISTRES PAR VOIE S.C

Nom commercial	DCI	Voie officielle	Remarque
FOLSAURE FORTE	acide folique	Non	
ACTRAPID HM	insuline humaine ADNr solution	Oui	
ADRENALINE	épinéphrine	Oui	Eviter l'administration ai niveau des extrémités [83]
AMIKIN	amikacine	Non	- Administration en s.c directe ou en mini-perfusion sur 15 à 30 min. - Voie s.c officiellement reconnue en France. [83] - **Risque de nécrose, d'abcès** ou de vascularite cutanés. [102, 103]
ATROPINE	atropine sulfate	Oui	L'atropine et la néostigmine ne doivent pas être administrées à l'aide de la même seringue.
BUSCOPAN	scopolamine butylbromure	Oui	- S'assurer de l'absence d'altération des fonctions cognitives, d'agitation ou d'hallucinations avant de renouveler l'injection. - Administration en s.c directe ou s.c continue
CATAPRESAN	clonidine HCl	Oui	Le patient doit être couché pendant l'administration.
CEFEPIME	céfépime	Non	Administration en mini-perfusion s.c en 30 min.
CEFTRIAXONE	ceftriaxone	Non	- Voie s.c officiellement reconnue en France [83] - Reconstituer avec lidocaïne 1% - Injecter max 1g en s.c (meilleure tolérance) - Administration en s.c directe ou miniperfusion dans 50 mL de G5% 15-30 min. (meilleure tolérance) [83]
CLEXANE	énoxaparine	Oui	Changer régulièrement de site d'injection, ne pas masser après injection.
DORMICUM [83]	midazolam	Non	- Administration en s.c directe ou continue - Diluer dans NaCl 0,9%. G5% ou eau ppi, peuvent aussi être utilisés. [48] - Attention au pH acide de la solution (3,3) [48] Malgré tout : bonne tolérance locale. [103]
EPHEDRINE	éphédrine HCl	Oui	
FENTANYL [83]	fentanyl citrate	Non	Administration en s.c directe ou s.c continue.
FLUMAZENIL	flumazénil	Non	Bien toléré [113]
GLUCAGEN	glucagon HCl	Oui	Homogénéiser doucement la solution Administration en s.c directe
GRANOCYTE	lénograstim	Oui	
HALDOL [83]	halopéridol	Non	- Administration en s.c directe ou continue - Utiliser pur pour les soins palliatifs mais peut être dilué dans **G5%** (concentration entre 0,1 à 0,75mg/mL) [63] Risque de précipitation avec NaCl.[48]
HUMALOG	insuline lispro humaine	Oui	Changer régulièrement de site d'injection. Ne pas masser la zone d'injection. [2]
HUMALOG MIX 25	insuline lispro humaine + insuline humaine	Oui	Changer régulièrement de site d'injection. Ne pas masser la zone d'injection. [2]
HYDROCODONE	hydrocodone HCl †	Non	

Nom commercial	DCI	Voie officielle	Remarque
HYDROMORPHONE	Hydromorphone †	Oui	Administration en s.c directe ou continue
IMIGRAN	sumatriptan succinate	Oui	Injecter à l'aide de l'Imigran-Pen. [2]
INSULATARD HM	insuline humaine monocoposée	Oui	Changer régulièrement de site d'injection. Ne pas masser la zone d'injection. [2]
INVANZ	ertapénème	Non	C_{max} différente entre s.c et i.v
ISUPREL	isoprénaline HCl	Oui	Voie exceptionnelle
KEPPRA	lévétiracetam	Non	- Administration en s.c directe ou continue pour les fins de vie - Erythème, rash et rougeur au site d'injection ont été reportés [122] - Même dose p.o et s.c [124]
KETALAR	Kétamine HCl †	Non	- Administration en s.c continue - Diluer avec solutions habituelles et administrer en continu. [83] - Bien toléré [113] mais risque de réactions neuropsychiatriques (hallucinations, agitation, délires) [103]
KETALGINE [83]	Méthadone †	Oui	- Changer de site d'injection tous les 2 jours car risque d'irritation cutanée [83] - Dose max. par voie s.c : 60 mg/j [63]
KONAKION	vitamine K 1	Non	Pur ou dilué comme suit: 10 mg (1ml) + 9 ml NaCl 0,9% [6]
LANTUS	insuline glargine	Oui	Changer régulièrement de site d'injection. Ne pas masser la zone d'injection. [2]
LASIX [50]	furosémide	Non	- Douleur au site d'injection, injecter lentement [104] - Administration en s.c directe
LEVOMEPROMAZINE	lévomépromazine HCl	Non	- Administration en s.c directe ou continue - Irritation possible au site d'injection (pH acide) à haute concentration. Diluer et changer de site d'injection tous les 1 à 3 jours [48, 83] - Passage p.o à s.c : réduction de la dose de 50%
LIQUEMINE [5, 49]	héparine sodique	Oui	Injecter lentement
MEPHAMESONE	dexaméthasone phosphate disodique	Oui	- Irritation locale possible [103] - Injecter très lentement [104] - Maximum 80 mg par site [103]
METHERGIN	méthylergométrine maléate	Oui	
MIACALCIC	calcitonine	Oui	
MINIRIN	desmopressine acétate	Non	Administration en s.c directe
MORPHINE [83]	morphine HCl †	Oui	- Passage de la morphine PO à S.C : réduire la dose de 50% [83] - Utiliser pur si inj. s.c directe ou diluée si PSCC [1]
NALOXONE	naloxone HCl	Oui	Administration s.c directe
NEOSTIG	néostigmine méthylsulfate	Non	L'atropine et la néostigmine ne doivent pas être administrées à l'aide de la même seringue.
NEO- SYNEPHRINE	phényléphrine HCl	Oui	
NEXIUM	esomeprazole	Non	Diluer 40 mg dans 50 mL de NaCl 0,9% et passé en PSSC de 20 min à 1h. [128, 129, 130]
OBRACIN	tobramycine	Non	Miniperfusion de 50 ml de NaCl 0,9% en 20 min. [83]
OCTREOTIDE	octréotide acétate	Oui	- Administration en s.c directe - Chauffer l'ampoule entre les mains avant

Nom commercial	DCI	Voie officielle	Remarque
			l'injection pour diminuer la douleur lors de l'administration [83] et administrer lentement [103]
ONDANSETRON	ondansétron HCl dihydrate	Non	- Diluer avec NaCl 0,9% ou G5%. [48] - Bien toléré en PSCC malgré pH acide [103, 113]
OXYNORM	oxycodone	Non	- Peut être donné pur ou dilué à 1mg/mL avec NaCl 0,9% ou G5% [112] - En s.c direct ou continu [48]
PAPAVERINE [83]	papavérine HCl	Oui	
PETHIDINE [83]	péthidine HCl †	Oui	- Administration en s.c directe - Risque d'abcès sous-cutanés si utilisation à long terme. [83]
PHENOBARBITAL BICHSEL 10%	phénobarbital	Non	- Diluer avec de l'eau ppi ou NaCl 0,9%. - Pas en bolus s.c, car pH >10. [48] - Irritation au point d'injection. résorption irrégulière [103]
PRIMPERAN [83]	métoclopramide HCl	Non	- Administration en s.c directe ou continue - Le pH de la solution étant acide, une irritation peut survenir. [48, 83] **- CI** en s.c si obstruction intestinale car augmente les douleurs coliques [103]
RIVOTRIL	clonazépam	Non	- Toujours diluer avec l'eau ppi avant l'injection ! - Administration en s.c directe (de préférence car longue demi-vie) ou continue - Irritant pour les tissus [103] - Douloureux. Changer de site fréquemment [8]
ROBINUL [83]	Bromure de glycopyrronium	Non	Administration en s.c directe ou continue
SOLUMEDROL	Methylprednisolone	Non	Administration en s.c directe ou miniperfusion de 50 mL de NaCl 0,9% en 15 min. [83, 103]
SUFENTA	sufentanil	Non	Administration en s.c directe ou continue en soins palliatifs
TEMGESIC	buprénorphine	Non	Administration en s.c directe ou continue
TORA-DOL [83]	kétorolac	Non	- Administration en s.c continue - Diluer avec solutions habituelles
TRAMADOL	tramadol chlorhydrate	Oui	Passage du tramadol PO à S.C : dosage identique [83]
TRANXILIUM	clorazepate	Non	Administration en s.c directe
VENTOLIN	salbutamol sulfate	Oui	Administration en s.c directe
VITAMINE B6	pyridoxine chlorhydrate	Oui	
VITAMINE B12	cyanocobalamine	Oui	Utilisation possible en cas de thrombopénie
VOLTAREN	Diclofénac sodique	Non	- Administration en s.c continue - Attention, contient de l'alcool benzylique, irritation possible au site d'injection
ZARZIO	filgrastim	oui	- Administration en s.c directe ou s.c continue. - En perfusion : diluer dans G5% Préférer voie s.c si neutropénie post chimiothérapie
ZYPREXA	olanzapine	Non	Administration en s.c directe [147] ou s.c continue [148]

Nom commercial	DCI	Voie officielle	Remarque

MEDICAMENTS CONTRE - INDIQUES PAR VOIE SOUS-CUTANEE [83, 102, 113]

Nom commercial	DCI
CALCIUM BICHSEL 9 mg/mL	Calcium glubionate
FORTAM	ceftazidime
GENTAMICIN	gentamycine
MEROPENEM	meropenem
PANTOPRAZOL	pantoprazol
PHENHYDAN	phénytoïne
VALIUM	diazépam
ZOMETA, ZOLEDRONAT	acide zoledronique

SOLUTES RECOMMANDES POUR HYPODERMOCLYSE [95, 109]

Solutés	osmolarité
NaCl 0,9%	308 mOsm/L
Glucosalin 2:1 (2/3 Glucose 5% + 1/3 NaCl 0.9%)	287 mOsm/L
Glucose 5% + 4 g/L de NaCl (= 20 mL de NaCl 20%)	415 mOsm/L
Glucose 5% + 2 g/L de NaCl (= 10 mL de NaCl 20%)	345 mOsm/L
Ringer lactate	278 mOsm/L

SOLUTES CONTRE-INDIQUES POUR HYPODERMOCLYSE [113]

Solutés
Glucose 5%
Glucose 10 %

[i] *Source image :* http://www.hug-ge.ch/procedures-de-soins/injection-dopiaces-admin-morphine-par-voie-sc