



# Procédure

## Prise en charge du patient

Code : PEC 05/PC 00939  
Version : 1  
Date d'application : 27/08/2021  
Date de révision :  
Service émetteur : AMBRE  
Page 1 sur 11

# **PROCEDURE : ADMINISTRATION DE NORADRENALINE EN ANESTHESIE**

SEULE LA VERSION ELECTRONIQUE EST OPPOSABLE

## Contenu

1	Objet.....	2
2	Domaine d'application .....	2
3	Documents de références .....	2
4	Définitions .....	2
5	Description .....	3
5.1	Indications d'un traitement par noradrénaline.....	3
5.1.1	Principes .....	3
5.1.2	Deux contextes à distinguer.....	3
5.2	Contexte 1 : hypotension modérée - Protocole « anesth ».....	4
5.2.1	Initiation du traitement .....	4
5.2.2	Modalités d'administration .....	4
5.2.3	Posologie.....	6
5.2.4	Monitoring de la pression artérielle.....	6
5.3	Contexte 2 : état de choc - Protocole « réa » .....	7
5.3.1	Initiation du traitement .....	7
5.3.2	Modalités d'administration .....	7
5.3.3	Posologie.....	8
5.3.4	Monitoring de la pression artérielle.....	8
5.4	Précisions concernant le monitoring de la pression artérielle.....	8
5.4.1	PA non invasive intermittente (brassard) .....	8
5.4.2	PA non invasive continue (CNAP) .....	9
5.4.3	PA invasive (cathéter artériel) .....	9
5.5	Abaques.....	10
6	Documents associés .....	11

Imprimé le 27/08/2021

## **1 OBJET**

Administration d'un traitement par noradrénaline en anesthésie.

## **2 DOMAINE D'APPLICATION**

- Par qui ? Le personnel médical et paramédical d'anesthésie
- Où ?
  - bloc opératoire
  - maternité
  - autres lieux où une équipe d'anesthésie peut être amenée à intervenir : radiologie interventionnelle, prise en charge réanimatoire dans un service d'hospitalisation...

## **3 DOCUMENTS DE REFERENCES**

- M Biais. 30 minutes d'actu scientifique. Comment prescrire les vasopresseurs au bloc ? SFAR ; 05/11/2019. Disponible à [https://www.youtube.com/watch?v=6JLXQjP1Q\\_A](https://www.youtube.com/watch?v=6JLXQjP1Q_A)
- M Nguyen. Noradrénaline et anesthésie. Blog hic et nunc, Pratique en anesthésie ; 07/08/2017. Disponible à <https://www.nfkb0.com/medecine/noradrenaline-et-anesthesie/>

## **4 DEFINITIONS**

- Hypotension artérielle peropératoire : diminution de la pression artérielle (PA) en deçà d'un certain seuil. Il s'agit en fait d'une définition difficile et très débattue dans la littérature. Idéalement, on devrait considérer un seuil individualisé pour chaque patient. Néanmoins, devant la difficulté de disposer d'une PA moyenne (PAM) « de base », on peut s'appuyer sur les chiffres suivants :
  - PAM < 65 mmHg,
  - ou PAM < 75-80 mmHg chez un patient hypertendu.

Imprimé le 27/08/2021

## 5 DESCRIPTION

### Fiche réflexe : Utilisation de la noradrénaline au bloc opératoire

#### 2 situations cliniques

Hypotension modérée  
(vasoplégie de l'anesthésie)

Protocole « anesth »  
10 µg/ml

#### Préparation

1 mg (0,5 ml) dans 100 ml de NaCl 0,9 %  
**Ne pas garder de la noradrénaline pure dans une seringue**

#### Étiquetage

Poche de la solution : circonférentiel  
Seringue du PSE  
± Extrémité distale de la tubulure

#### Branchement

Possible sur VVP  
Au plus près du patient : pieuvre (Octopus®)

#### Posologie

Administration continue (PSE), débiter à ≈ 0,05 µg/kg/min  
Bolus possible mais avec précaution Δ : ≈ 1 ml chez un adulte  
Cf. abaques

#### Monitoring

PNI : ↗ fréquence x1 / 2-3 min  
PA invasive : si disponible  
CNAP : Δ recalibration fréquente

06/08/2021

GHRMSA – Pôle AMBRE – Anesthésie

<https://ghrmsa-anesthesie.fr/spip.php?article1>



État de choc

Protocole « réa »  
333 µg/ml

#### Préparation

16 mg (2 ampoules) + 40 ml de G 5 % ou NaCl 0,9 % dans  
seringue de 50 ml

#### Étiquetage

Seringue du PSE  
± Extrémité distale de la tubulure

#### Branchement

Sur VVC  
Au plus près du patient : pieuvre (Octopus®)

#### Posologie

Administration continue (PSE), débiter à ≈ 0,1 – 0,3 µg/kg/min  
**Bolus interdit**  
Cf. abaques

#### Monitoring

PA invasive ++  
En attendant, PNI possible (↗ fréquence x1 / 2-3 min)

Imprimé le 27/08/2021

## 5.1 Indications d'un traitement par noradrénaline

### 5.1.1 Principes

L'hypotension artérielle peropératoire est un facteur de risque de morbi-mortalité postopératoire, principalement cardiovasculaire, neurovasculaire et rénale, même si elle est de courte durée et uniquement liée à l'induction anesthésique. Il est donc primordial de corriger la PA rapidement et efficacement en cas d'hypotension. L'objectif du traitement par noradrénaline est la correction d'une hypotension artérielle due, au moins en partie, à une vasoplégie. Son action vasoconstrictrice s'effectue à la fois sur le système artériel (augmentation des résistances vasculaires systémiques) et sur le système veineux (augmentation du retour veineux). L'optimisation de la volémie, via un remplissage vasculaire adapté, est un prérequis indispensable.

**La conduite du traitement doit toujours être réalisée sur prescription médicale.**

### 5.1.2 Deux contextes à distinguer

#### A Contexte 1 : Hypotension artérielle liée à l'anesthésie et/ou la chirurgie

– Mécanismes :

- anesthésie :
  - vasoplégie induite par les hypnotiques
  - sympatholyse induite par une anesthésie locorégionale centrale
- manœuvres chirurgicales : compression cave, luxation hépatique, insufflation intrapéritonéale...

- Caractéristique de l'hypotension :
  - o modérée et/ou transitoire, mais non suffisamment corrigée par un traitement vasopresseur léger (éphédrine),
  - o répondant à une faible dose de noradrénaline.

## **B Contexte 2 : Collapsus profond = état de choc**

- Types de choc :
  - o hypovolémique, par hémorragie ou troisième secteur, ne s'améliorant pas rapidement avec un remplissage adapté,
  - o septique,
  - o cardiogénique, pas suffisamment amélioré par un traitement inotrope (dobutamine) voire aggravé par la vasoplégie induite par la dobutamine,
  - o (anaphylactique : l'adrénaline est utilisée préférentiellement.)
- Hypotension profonde et persistante, avec signes cliniques et/ou biologiques de défaillance viscérale, nécessitant un traitement vasopresseur à forte dose.
- Dans ce contexte, l'indication de noradrénaline doit s'appuyer autant que possible sur une exploration hémodynamique (échocardiographie, Vigileo®...).

## **5.2 Contexte 1 : hypotension modérée - Protocole « anesth »**

### **5.2.1 Initiation du traitement**

- Correction insuffisante de l'hypotension en termes d'augmentation de PA et/ou de durée après traitement par éphédrine à posologie adaptée (maximum 30 mg),
- D'emblée dans certains contextes à risque où une efficacité insuffisante de l'éphédrine est attendue, du fait de l'association de :
  - o stratégie anesthésique à haut risque d'hypotension (par ex. rachianesthésie, anesthésie générale + analgésie péridurale),
  - o et facteurs de risque d'hypotension liés au patient : pathologie cardiovasculaire (par ex. rétrécissement aortique), déshydratation...,
  - o et/ou facteurs de risque de mauvaise tolérance d'une hypotension, même de courte durée : coronaropathie, terrain d'hypertension artérielle, antécédent neurovasculaire, traitement habituel par inhibiteur du système rénine-angiotensine-aldostérone...

NB : Éviter l'utilisation de la phényléphrine.

Justification : contrairement à la noradrénaline qui a un effet agoniste alpha 1 et beta, son effet pharmacologique est agoniste alpha 1 pur, avec pour conséquences :

- une vasoconstriction artérielle importante avec risque ischémique : myocardique par vasoconstriction coronaire, cérébrale...
- en administration par bolus, un risque d'augmentation brutale de la postcharge cardiaque avec bradycardie réflexe et diminution du débit cardiaque.

### **5.2.2 Modalités d'administration**

#### **A Dilution : 10 µg/ml**

- Préparation de la solution
  - o 1 mg de noradrénaline = 0,5 ml (ampoule de 8 mg / 4 ml) prélevé avec une seringue de 2 ml
  - o dans une poche de 100 ml de NaCl 0,9 %
 ou
  - o 2,5 mg de noradrénaline = 1,25 ml
  - o dans une poche de 250 ml de NaCl 0,9 %
- Durée de conservation
  - o La stabilité pharmacologique de la préparation est d'au moins 12 h.

- Changement de concentration
  - Dans certains cas, il peut être envisageable de doubler la concentration (20 µg/ml) si le débit nécessaire est élevé, au-delà de 100 ml/h.
  - Préparation :
    - 2 mg dans 100 ml de NaCl 0,9 %
    - ou
    - 5 mg dans 250 ml de NaCl 0,9 %
  - Ne pas utiliser de concentration supérieure dans ce contexte de noradrénaline « faible dose ». Si une dose supérieure est nécessaire, passer au protocole « réa » (voir section 5.3).
- Justifications
  - Du choix de cette concentration. Le choix d'une concentration de 16 µg/ml aurait permis de simplifier un peu la préparation : une ampoule entière de 16 mg dans une poche de soluté de 500 ml. Néanmoins, ceci aurait comme inconvénient :
    - de compliquer les calculs de dose administrée au patient,
    - de prendre le risque d'utiliser la poche contenant la solution comme soluté de perfusion/remplissage (500 ml = volume « classique ») si l'étiquetage n'était pas vu.
  - Du choix du soluté.
    - Si l'on entend classiquement que les amines doivent être préparées dans une solution glucosée (G 5 %), cette notion ne repose pas sur grand-chose. L'ANSM dit « en principe dans du G 5 % » alors que d'autres références disent « peu importe ». On notera de plus que le solvant utilisé dans les ampoules de noradrénaline est du NaCl 0,9 %.
    - Par contre, aux débits utilisés pour ce protocole (plusieurs dizaines de ml/h), l'utilisation de G 5 % serait responsable d'un apport substantiel en soluté hypotonique et en glucose. L'utilisation d'un cristalloïde nous paraît donc préférable.

## B Administration continue

Elle utilise un pousse-seringue électrique (PSE). Il n'est pas recommandée d'utiliser un autre PSE branché sur la même voie et servant de vecteur, dans la mesure où les vitesses d'administration utilisées sont élevées et, donc, que leurs modifications ont un effet rapide.

S'agissant de noradrénaline très diluée, une utilisation en bolus est néanmoins possible dans certaines conditions (cf. section 5.2.3).

## C Voie d'abord fiable, branchement au plus près du patient

- Voie veineuse périphérique (Figure 1)
  - type : de préférence sur un cathéter de gros calibre ( $\geq 18$  G), et en tous cas sur une voie veineuse sûre : écoulement facile des solutés, absence de diffusion extravasculaire,
  - durée : limitée à quelques heures, ce qui est compatible avec la plupart des interventions au bloc opératoire,
  - branchement de la tubulure de PSE sur la ligne de perfusion :
    - deux principes pour limiter le risque d'une administration involontaire en bolus :
      - système antiretour,
      - branchement au plus proche du patient pour obtenir une homogénéité de la concentration de noradrénaline sur toute la ligne, de la seringue au cathéter, permettant une répercussion clinique rapide d'un changement de vitesse d'administration.
    - donc deux possibilités :
      - **le mieux** : utilisation d'une « pieuvre » (système Octopus®) branchée directement sur le cathéter,
      - solution dégradée : branchement sur le robinet le plus proximal de la ligne de perfusion. Ceci implique de placer **une valve antireflux** sur la ligne de perfusion au-dessus du robinet (en amont par rapport au flux), et de **dédier cette voie à la noradrénaline** en ne l'utilisant pas pour les autres administrations médicamenteuses discontinues (remplissage, boli).

- Voie veineuse centrale. Les principes sont les mêmes que pour l'utilisation de la noradrénaline à plus forte dose. Cf. section 5.3.2C

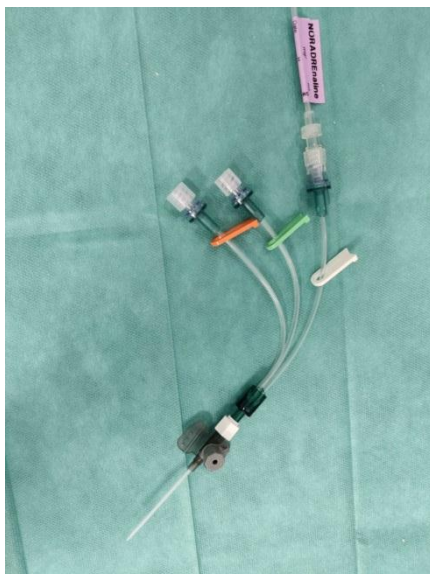


Figure 1 - Branchement sur voie veineuse périphérique

## D Étiquetage rigoureux

La banalisation de l'utilisation de noradrénaline est associée à un **risque d'effet indésirable grave** mettant en jeu le pronostic vital du patient en cas d'erreur d'administration impliquant une erreur de molécule. Par ex., utilisation involontaire d'une solution de noradrénaline pour la dilution d'un antibiotique administré en bolus.

L'étiquetage doit donc systématiquement être précis (nom de la molécule + concentration), utiliser les étiquettes dédiées à la noradrénaline (code couleur international) et concerner tous les vecteur impliqués :

- la seringue du PSE,
- l'éventuelle poche de soluté ayant servi à réaliser la dilution : étiquette circonférentielle sur la poche + étiquette proche de la zone de prélèvement de la poche,
- et la tubulure du PSE proche de son branchement sur la ligne de perfusion.

**Il est interdit de conserver de la noradrénaline fortement concentrée (par ex., le reste de l'ampoule après utilisation d'une petite quantité pour préparer la dilution) dans une seringue dédiée habituellement aux administrations en bolus, c'est-à-dire toutes les seringues autres que celles de 50 ml, même étiquetée ! En effet, une administration involontaire en bolus due à une mauvaise lecture de l'étiquetage pourrait avoir des conséquences dramatiques.**

### 5.2.3 Posologie

Elle se résume tout simplement par « QSP (quantité suffisante pour) atteindre la PA cible ».

À titre indicatif :

- la posologie courante à l'initiation du traitement est de 0,05 µg/kg/min, soit environ 20 ml/h pour un patient de 75 kg.
- l'adaptation de la posologie, dans le sens d'une majoration ou d'une diminution, se fait généralement par paliers de 10 ml/h toutes les 3 à 5 minutes (voire plus selon la situation).

Avec cette concentration de solution, une administration en bolus est envisageable en cas de collapsus important, de l'ordre de 0,1 µg/kg soit 1 à 2 ml pour un adulte. **Il doit néanmoins être utilisé avec circonspection**, car les variations rapides de PA peuvent être nocives, que ce soit dans le sens d'une diminution ou d'une augmentation. Pour connaître la correspondance entre vitesse d'administration (ml/h) et posologie (µg/kg/min), se référer aux abaques de la section 5.5.

### 5.2.4 Monitoring de la pression artérielle

Avec ce protocole, plusieurs techniques de monitoring de la PA sont utilisables :

- PA non invasive intermittente : c'est le plus courant, et il est le plus souvent suffisant.
- PA non invasive continue : possible également, en se méfiant du risque d'erreur de mesure dû à l'utilisation même de noradrénaline (cf. section 5.4.2),

- PA invasive : son utilisation ne se justifie généralement pas par le seul traitement avec noradrénaline faible dose, du fait de son caractère invasif.

Se reporter à la section 5.4 pour plus de détails.

### **5.3 Contexte 2 : état de choc - Protocole « réa »**

#### **5.3.1 Initiation du traitement**

Devant un collapsus cardiovasculaire

- « classique » dans le cadre d'un patient réanimatoire,
- s'aggravant malgré l'emploi de noradrénaline diluée selon le protocole « anesth » (section 5.2), avec nécessité d'utiliser des vitesses d'administration supérieures à 80 – 100 ml/h malgré doublement de la concentration.

#### **5.3.2 Modalités d'administration**

##### **A Dilution : 333 µg/ml**

- Préparation de la solution
  - Dans une seringue de 50 ml :
  - 16 mg de noradrénaline = 8 ml (deux ampoules de 8 mg / 4 ml)
  - dans 40 ml de NaCl 0,9 % ou G 5 %, pour atteindre un volume total de 48 ml.
- Durée de conservation. La stabilité pharmacologique de la préparation est d'au moins 12 h.
- Justifications
  - Du choix de cette concentration : il s'agit tout simplement de la concentration utilisée en réanimation chirurgicale, avec laquelle nous avons plus de collaborations que la réanimation médicale qui utilise un protocole très différent, basé sur des abaques adaptées au poids du patient.
  - Du choix du soluté : l'administration se faisant à faible vitesse et la stabilité de la noradrénaline étant la même dans le NaCl 0,9 % ou le G 5 % (cf. section 5.2.2A), le choix du soluté semble importer peu.

##### **B Administration continue**

**Pour cette dilution, seule une administration avec PSE est envisageable, et l'utilisation de bolus est proscrite.**

En règle générale, comme les vitesses d'administration sont faibles et que le traitement est réalisé sur voie dédiée, de l'ordre de 1 à 10 ml/h, il est conseillé d'utiliser un « vecteur » :

- soluté NaCl 0,9 % (ou G 5 %) à vitesse constante, par ex. 20 ml/h, au PSE,
- pompe sur ligne de perfusion si le patient en est équipé (patient de réanimation).

##### **C Voie d'abord (Figure 2)**

- type : obligatoirement sur abord veineux central. L'utilisation d'une VVP est tolérée temporairement en cas d'extrême urgence, en attendant la mise en place d'une VVC et seulement si cette voie est fiable (veine de gros calibre, absence de diffusion extravasculaire assurée),
- durée : pas de limite,
- branchement de la tubulure de PSE sur la ligne de perfusion :
  - sur une ligne dédiée de la VVC, de préférence la voie proximale (couleur blanche),

- rencontre avec le « vecteur » au plus proche du patient donc sur un robinet ou une « pieuvre » branché(e) directement sur la VVC. Ne pas brancher sur une rampe de robinets, qui présente le double inconvénient de retarder l'effet clinique d'un changement de vitesse d'administration (car trop distante du patient) et de risquer une administration d'un bolus si la rampe est utilisée pour autre chose ou si aucun système antireflux n'est installée sur celle-ci.

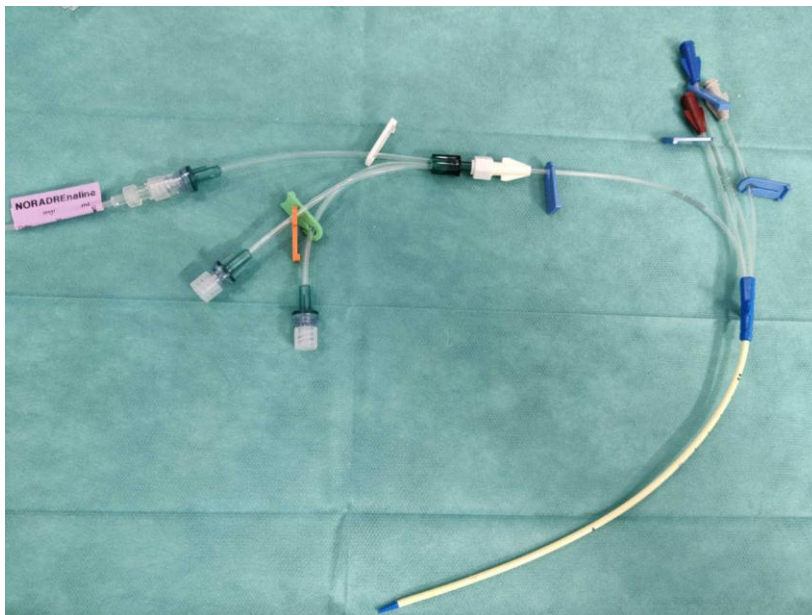


Figure 2 - Branchement sur voie veineuse centrale

## D Étiquetage rigoureux

Dans ce cas, la noradrénaline étant directement préparée dans la seringue de PSE sans passer par la préparation d'une solution à part, l'étiquetage ne concerne que la seringue et sa tubulure proche de son branchement sur la ligne de perfusion.

### 5.3.3 Posologie

Ici encore, « QSP atteindre la PA cible ».

À titre indicatif :

- la posologie courante à l'initiation du traitement est de 1 à 5 ml/h selon le degré de sévérité du collapsus
- l'adaptation de la posologie, dans le sens d'une majoration ou d'une diminution, se fait environ par paliers de 0,1 à 0,3 ml/h toutes les 5 à 10 minutes. Se souvenir que, contrairement au protocole « anesth » (section 5.2), l'effet d'une modification de vitesse est d'autant plus retardé que la vitesse de perfusion du vecteur est faible et que le branchement de la tubulure de noradrénaline sur la VVC est éloignée du patient.

Avec cette concentration de solution, une administration en bolus est proscrite.

Pour connaître la correspondance entre vitesse d'administration (ml/h) et posologie ( $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ ), se référer aux abaques ci-dessous (section 5.5).

### 5.3.4 Monitoring de la pression artérielle

L'utilisation de ce protocole d'administration justifie en soit un monitoring invasif de la pression artérielle.

En cas d'urgence, en attendant que celui-ci soit mis en place, un monitoring non invasif est possible :

- discontinu, avec une fréquence de mesure par deux à trois minutes maximum,
- continu, en gardant en tête les risques d'erreur de mesure sous noradrénaline (cf. section 5.4.2).

## 5.4 Précisions concernant le monitoring de la pression artérielle

### 5.4.1 PA non invasive intermittente (brassard)

C'est le plus courant.

Par rapport à son utilisation classique, sans noradrénaline, quelques précautions sont à adopter :



- fréquence de mesure :
  - o par trois minutes plutôt que par cinq minutes,
  - o en cas de modification de posologie, augmenter la fréquence à une mesure par une à deux minutes jusqu'à stabilité tensionnelle,
- position du brassard : de préférence sur le membre supérieur controlatéral par rapport à perfusion supportant l'administration de noradrénaline si celle-ci est utilisée sur VVP.

#### **5.4.2 PA non invasive continue (CNAP)**

Si ce monitoring peut paraître entièrement satisfaisant et sûr, il faut avant tout se souvenir de son mode de fonctionnement.

La mesure repose sur la détermination de la PA pulsée à partir de l'onde de pouls. Néanmoins, la PA « basale », c'est-à-dire diastolique, est mesurée par le brassard (la fameuse « calibration »), et la PAS et la PAM en dépendent. Or la noradrénaline a avant tout un effet sur la PAD, du fait de son action principale sur la vasoconstriction vasculaire. Le monitoring de l'effet de la noradrénaline par la CNAP nécessite donc de la recalibrer fréquemment.

NB : Le problème se pose de la même façon lors de l'utilisation de vasodilatateur, par ex. la nicardipine.

Ainsi, même si la CNAP semble fournir un monitoring proche de la PA invasive, avec la même courbe affichée, il faut en fait l'interpréter avec précaution et elle peut s'avérer beaucoup plus imprécise qu'une mesure par brassard.

#### **5.4.3 PA invasive (cathéter artériel)**

Il s'agit du **gold standard** du monitoring de la pression artérielle.

Quelques remarques concernant son utilisation :

- la position de la tête de pression, à hauteur du cœur, doit être régulièrement contrôlée, notamment lors des changements de position de la table opératoire. Une fixation directement sur une épaule du patient diminue le risque de mauvaise position,
- réalisation du calibrage, le « zéro » : s'assurer que l'intérieur de la ligne de pression est en relation avec la pression atmosphérique, soit en conservant le bouchon du robinet d'origine (perforé à dessein), soit en ouvrant légèrement ce dernier s'il a été remplacé par un bouchon hermétique classique.

NB : la détermination du « zéro » étant faite par rapport à la pression atmosphérique, il n'est pas nécessaire que la tête de pression soit à la bonne position (par rapport au cœur) ni de faire un recalibrage à chaque changement de position de celle-ci.

### 5.5 Abaques

**ABAQUES NORADRÉNALINE**  
Détermination la vitesse de perfusion (ml / h) en fonction de la dose souhaitée

**Protocole « anesth »      10 µg/ml      (1 mg dans 100 ml)**

Dose (µg / kg / min)	Poids (kg)											
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
0,05	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36
0,1	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72
0,15	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90	99	108
0,2	12	24	36	48	60	72	84	96	108	120	132	144
0,3	18	36	54	72	90	108	126	144	162	180	198	216
0,4	24	48	72	96	120	144	168	192	216	240	264	288
0,5	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360
0,6	36	72	108	144	180	216	252	288	324	360	396	432

**case colorée** -- vitesse trop élevée, considérer un doublement de concentration ou passer au protocole « réa » (sur VVC)

**Protocole « réa »      333 µg/ml      (16 mg dans 48 ml)**

Dose (µg / kg / min)	Poids (kg)											
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
0,05	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1
0,1	0,2	0,4	0,5	0,7	0,9	1,1	1,3	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2
0,15	0,3	0,5	0,8	1,1	1,4	1,6	1,9	2,2	2,4	2,7	3,0	3,2
0,2	0,4	0,7	1,1	1,4	1,8	2,2	2,5	2,9	3,2	3,6	4,0	4,3
0,3	0,5	1,1	1,6	2,2	2,7	3,2	3,8	4,3	4,9	5,4	5,9	6,5
0,4	0,7	1,4	2,2	2,9	3,6	4,3	5,0	5,8	6,5	7,2	7,9	8,6
0,5	0,9	1,8	2,7	3,6	4,5	5,4	6,3	7,2	8,1	9,0	9,9	10,8
0,6	1,1	2,2	3,2	4,3	5,4	6,5	7,6	8,6	9,7	10,8	11,9	13,0
0,7	1,3	2,5	3,8	5,0	6,3	7,6	8,8	10,1	11,3	12,6	13,9	15,1
0,8	1,4	2,9	4,3	5,8	7,2	8,6	10,1	11,5	13,0	14,4	15,8	17,3
0,9	1,6	3,2	4,9	6,5	8,1	9,7	11,3	13,0	14,6	16,2	17,8	19,4
1	1,8	3,6	5,4	7,2	9,0	10,8	12,6	14,4	16,2	18,0	19,8	21,6
1,1	2,0	4,0	5,9	7,9	9,9	11,9	13,9	15,8	17,8	19,8	21,8	23,8
1,2	2,2	4,3	6,5	8,6	10,8	13,0	15,1	17,3	19,4	21,6	23,8	25,9

Figure 3 - Abaque dose → vitesse

Imprimé le 27/08/2021

**ABAQUES NORADRÉNALINE**  
Détermination de la dose (en µg / kg / min) à partir de la vitesse de perfusion

**Protocole « anesth »      10 µg/ml      (1 mg dans 100 ml)**

Vitesse (ml / h)	Poids (kg)											
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
5	0,08	0,04	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
10	0,17	0,08	0,06	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01
15	0,25	0,13	0,08	0,06	0,05	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02
20	0,33	0,17	0,11	0,08	0,07	0,06	0,05	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03
30	0,50	0,25	0,17	0,13	0,10	0,08	0,07	0,06	0,06	0,05	0,05	0,04
40	0,67	0,33	0,22	0,17	0,13	0,11	0,10	0,08	0,07	0,07	0,06	0,06
50	0,83	0,42	0,28	0,21	0,17	0,14	0,12	0,10	0,09	0,08	0,08	0,07
60	1,00	0,50	0,33	0,25	0,20	0,17	0,14	0,13	0,11	0,10	0,09	0,08
70	1,17	0,58	0,39	0,29	0,23	0,19	0,17	0,15	0,13	0,12	0,11	0,10
80	1,33	0,67	0,44	0,33	0,27	0,22	0,19	0,17	0,15	0,13	0,12	0,11
90	1,50	0,75	0,50	0,38	0,30	0,25	0,21	0,19	0,17	0,15	0,14	0,13
100	1,67	0,83	0,56	0,42	0,33	0,28	0,24	0,21	0,19	0,17	0,15	0,14

**Protocole « réa »      333 µg/ml      (16 mg dans 48 ml)**

Vitesse (ml / h)	Poids (kg)											
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
1	0,56	0,28	0,19	0,14	0,11	0,09	0,08	0,07	0,06	0,06	0,05	0,05
2	1,11	0,56	0,37	0,28	0,22	0,19	0,16	0,14	0,12	0,11	0,10	0,09
3	1,67	0,83	0,56	0,42	0,33	0,28	0,24	0,21	0,19	0,17	0,15	0,14
4	2,22	1,11	0,74	0,56	0,44	0,37	0,32	0,28	0,25	0,22	0,20	0,19
5	2,78	1,39	0,93	0,69	0,56	0,46	0,40	0,35	0,31	0,28	0,25	0,23
6	3,33	1,67	1,11	0,83	0,67	0,56	0,48	0,42	0,37	0,33	0,30	0,28
7	3,89	1,94	1,30	0,97	0,78	0,65	0,56	0,49	0,43	0,39	0,35	0,32
8	4,44	2,22	1,48	1,11	0,89	0,74	0,63	0,56	0,49	0,44	0,40	0,37
9	5,00	2,50	1,67	1,25	1,00	0,83	0,71	0,63	0,56	0,50	0,45	0,42
10	5,56	2,78	1,85	1,39	1,11	0,93	0,79	0,69	0,62	0,56	0,51	0,46
15	8,33	4,17	2,78	2,08	1,67	1,39	1,19	1,04	0,93	0,83	0,76	0,69
20	11,11	5,56	3,70	2,78	2,22	1,85	1,59	1,39	1,23	1,11	1,01	0,93

Figure 4 - Abaques vitesse → dose

## 6 DOCUMENTS ASSOCIES

Ce protocole est disponible en ligne sur le site du service d'anesthésie : <https://ghrmsa-anesthesie.fr/spip.php?article1> avec :

- le présent document,
- une synthèse pratique au format web, directement consultable sur ordinateur ou smartphone,
- tous les fichiers « sources » : texte format docx, abaques version tableur, images.

	Dates	Nom / Fonction / Groupe de travail ou commission
Rédaction	12/08/2021	S. DEGOUL , MEDECIN DE PLEIN EXERCICE 12/08/2021
Validation	12/08/2021	M. BRUNGARD , CADRE DE PÔLE 12/08/2021 O. THEISSEN-LAVAL , CHEF DE SERVICE 12/08/2021
Approbation	12/08/2021	M. BRUNGARD , CADRE DE PÔLE 20/08/2021 O. THEISSEN-LAVAL , Directeur médical de pôle 12/08/2021
Document diffusé le 27/08/2021 par G. MAILLARD , Référent qualité du pôle 27/08/2021		
<b>HISTORIQUE</b>		
Date	Nature des modifications/révisions	
06/08/2021		
Diffusion	<u>Destinataires</u> : Samuel DEGOUL	
Mots-clés	anesthésie, choc, hypotension, noradrénaline	

Imprimé le 27/08/2021