



Protocole médical et paramédical

Protocole d'utilisation et gestion des catécholamines

Ce protocole est rédigé par l'équipe de Cardiologie du CHU de la Réunion - site nord. Il est partagé à titre informatif et ne peut se substituer aux validations locales propres aux autres établissements.



Auteurs

Jérôme **CORRÉ** ; Élise **GRONIER** ; Claire **TOSSEM**

Relu par

Jérôme **CORRÉ** ; Catherine **PERSÉE** ;
Marie **MANESSE** ; Gianni **SERMONT**

Cadre réglementaire et références

Article R4311-5, du code de la santé publique : *“Dans le cadre de son rôle propre, l’infirmier ou l’infirmière accomplit les actes ou dispense les soins suivants visant à identifier les risques et à assurer le confort et la sécurité de la personne et de son environnement et comprenant son information et celle de son entourage : - 19° Recueil des observations de toute nature susceptibles de concourir à la connaissance de l’état de santé de la personne et appréciation des principaux paramètres servant à sa surveillance : température, pulsations, pression artérielle, rythme respiratoire, volume de la diurèse, poids, mensurations, réflexes pupillaires, réflexes de défense cutanée, observations des manifestations de l’état de conscience, évaluation de la douleur”.*

Définitions / abréviations

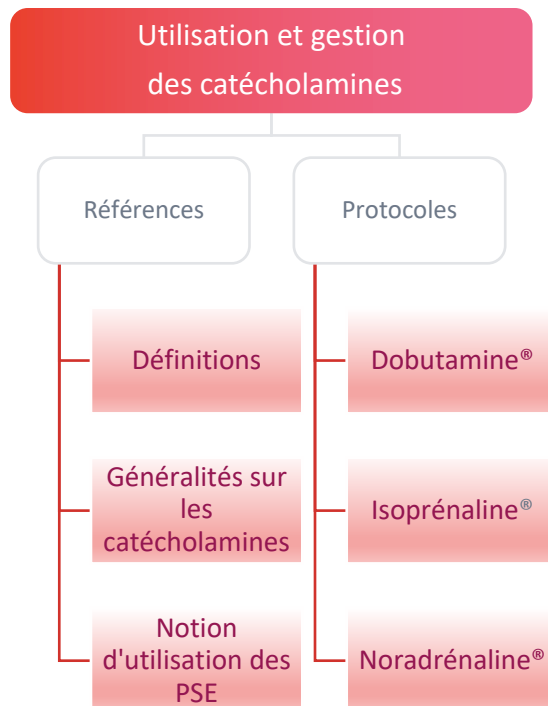
BPM : Battements par minute

IDE : Infirmier diplômé d’état

IV : Intraveineux

PSE : Pousse seringue électrique

Description



A. Références

1) Définition

Les Catécholamines appelées aussi « amines » sont des substances actives naturelles ou synthétiques ayant un effet cardiovasculaire secondaire à une liaison au niveau des récepteurs adrénergiques et/ou dopaminergiques.

Les amines les plus utilisées dans le service sont la **Dobutamine, l'Isoprénaline (Isuprel) et la Noradrénaline.**

2) Généralités sur les catécholamines

Les amines sont utilisées pour leurs effets vasopresseurs, inotrope et chronotrope et dromotropes.

Objectif thérapeutique :

- Maintenir une perfusion adéquate et nécessaire des organes vitaux en cas de choc (distributif, volémique, cardiogénique ou extracardiaque productif)¹ : PAM > 60-65 mmHg et FC > 60 BPM
- Éviter tous effets indésirables mal tolérés par le patient

¹ https://www.icm-mhi.org/sites/default/files/docs/Enseignement/Formation_soins_critiques/13.les_amines_a_lusi.pdf

Les doses thérapeutiques sont variables d'une molécule à une autre, des spécificités liées au patient ou à la situation clinique et sont gérées en fonction de l'objectif thérapeutique fixé.

Les propriétés pharmacologiques des amines sont spécifiques : délai d'action rapide, demi-vie courte et marge thérapeutique étroite. **Ce sont des molécules à manipuler avec précaution.** Toute interruption d'administration ou surdosage peut se répercuter sur l'état hémodynamique et clinique du patient.

C'est pour cela qu'elles s'administrent **UNIQUEMENT en intraveineux (IV) continu sur une voie veineuse exclusive (voie périphérique ou centrale) à l'aide de seringues auto pulsées** que nous nommons poussettes seringues électriques (PSE).

3) Notion d'utilisation des poussettes seringues électriques

Les PSE servent à l'administration d'un traitement à débit constant et en perfusion continue. Ceux que nous utilisons permettent de régler un débit en ml/h qui sera renseigné par le professionnel.

Les avantages :

- Précision de la dose de principe actif administré
- Détection de non-administration de traitement si occlusion de la voie veineuse utilisée

Les précautions à prendre :

- Anticiper le délai existant avant administration du traitement à la mise en place du PSE
 - o Prévoir une purge de prolongateur si situation clinique urgente
- Confirmer par calculs de dose la prescription médicale avant d'appliquer le débit de perfusion
- Prévoir un « relais » de la seringue contenant les amines avant sa fin pour éviter les interruptions d'administration
- Faire attention aux bolus accidentels lors des changements manuels de seringue
- S'assurer que les batteries de PSE soient alimentées

B. Protocoles d'utilisation

| Principe actif | Dosage des ampoules en pharmacie | Dilution du PSE | Dilution par ml | Posologie exprimée |
|--------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------|--------------------|
| DOBUTAMINE® DOBUTREX | 250 mg/20ml | 250mg/50ml (EPPI / NaCl 0,9%) | 5mg/ml | gamma/kg/min |
| ISOPRÉNALINE ISUPREL® | 0,2 mg/ml | 1mg/50ml (G5% uniquement) | 0,02 mg/ml | ml/h |

| | | | | |
|---------------|---------|--------------------------------|--------------------------|------|
| NORADRÉNALINE | 8mg/4ml | 8mg/48ml 16mg/48ml (G5%) | 0,16 mg/ml 0,32 mg/ml | mg/h |
|---------------|---------|--------------------------------|--------------------------|------|

« Le fil conducteur de la sécurisation de l'administration médicamenteuse repose sur la règle des 5B : "administrer au bon patient le bon médicament à la bonne dose sur la bonne voie au bon moment". »²

²https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2011-10/guide_outils_securisation_autoevaluation_administration_medicaments_partie2_mettre_en_oeuvre.pdf

I. UTILISATION ET GESTION DE LA DOBUTAMINE

INDICATIONS³

Ce traitement est indiqué dans le traitement des bas débits cardiaque :

- Bas débit au cours ou après chirurgie cardiaque
- États de choc d'origine toxi-infectieuse après remplissage vasculaire et après vérification de la fonction myocardique
- Infarctus du myocarde en état de bas débit immédiatement menaçant
- Embolies pulmonaires graves
- Valvulopathies et cardiomyopathies non obstructives en poussée de décompensation

STATUT ET PRÉSENTATION

Principe actif : dobutamine chlorhydrate.

Liste I Médicament réservé à l'usage hospitalier et à l'usage en situation d'urgence.

La dobutamine est un agent inotrope dont l'activité primaire résulte d'une stimulation des récepteurs adrénergiques cardiaques. Les effets sur la fréquence cardiaque, la conduction intra-cardiaque et la pression artérielle sont modérés et inférieurs à ceux observés après une dose équipotente d'isoprénaline. La faible incidence d'élévation de la pression artérielle est liée à la compensation de l'augmentation du débit cardiaque par la baisse concomitante des résistances vasculaires périphériques.⁴

Présentation : DOBUTAMINE flacon de 250 mg/20 ml, solution à diluer pour perfusion.

POSOLOGIE, DURÉE ET MODE D'ADMINISTRATION

VOIE INTRAVEINEUSE SEULE STRICTE. A utiliser sur voie veineuse périphérique seule ou voie centrale. L'administration de la dobutamine doit toujours se faire en perfusion intraveineuse continue à l'aide d'une seringue électrique, pour assurer une administration stable et régulière du médicament.

Mode de dilution : le flacon de 250 mg/20 ml doit être dilué dans une solution de chlorure de sodium à 0,9% ou d'EPPI, afin d'obtenir un volume final de 50 ml.

³ www.has-sante.fr : Commission de la transparence Avis 15 décembre 2021

⁴ <https://www.vidal.fr/medicaments/substances/dobutamine-1303.html>

UTILISATION

Le débit d'administration sera établi selon la prescription médicale dont il faut strictement se conformer. Cf. Tableau annexe.

De même, si un sevrage est envisagé, celui-ci sera guidé par prescription médicale.

CONTRE-INDICATIONS

- Obstacle mécanique au remplissage ou à l'éjection du ventricule gauche, notamment cardiomyopathie obstructive (maladie du muscle cardiaque), valvulopathie aortique⁵
- Allergie au médicament

SURVEILLANCES

L'utilisation de ce traitement entraîne la surveillance monitorée stricte de la pression artérielle, du rythme cardiaque et de l'électrocardiogramme.

EFFETS INDÉSIRABLES

- Hypotension
- Activité ventriculaire ectopique : extrasystole
- Accélération du rythme ventriculaire
- Réactions inflammatoires au site d'injection
- Réactions d'hypersensibilité (allergie), de type éruption cutanée, fièvre, augmentation de certains globules blancs (éosinophilie) dans le sang, gêne respiratoire (bronchospasme) et inflammation du muscle du cœur
- Effets divers : nausées, céphalées (maux de tête), douleur angineuse, douleur thoracique non spécifique, palpitations ou dyspnée (essoufflement), hypokaliémie (quantité insuffisante de potassium dans le sang)

⁵ <https://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr/affichageDoc.php?specid=63149018&typedoc=N>

DOBUTAMINE – IVSE 250 mg/50 ml en préparation au PSE

1 gamma = 1 microgramme (µg) /kg/min

| Gamma ▼ Poids en kg ▼ | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 22 | ▲ Gamma Poids en kg ▼ |
|-----------------------------|-----|-----|------------|-----|-----|-------------|------|------|------|------|-------------|------|-----------------------------|
| 30 | 1,1 | 1,4 | 1,8 | 2,2 | 2,9 | 3,6 | 4,3 | 5 | 5,8 | 6,5 | 7,2 | 7,9 | 30 |
| 35 | 1,3 | 1,7 | 2,1 | 2,5 | 3,4 | 4,2 | 5 | 5,9 | 6,7 | 7,6 | 8,4 | 9,2 | 35 |
| 40 | 1,4 | 1,9 | 2,4 | 2,9 | 3,8 | 4,8 | 5,8 | 6,7 | 7,7 | 8,6 | 9,6 | 10,6 | 40 |
| 45 | 1,6 | 2,2 | 2,7 | 3,2 | 4,3 | 5,4 | 6,5 | 7,6 | 8,6 | 9,7 | 10,8 | 11,9 | 45 |
| 50 | 1,8 | 2,4 | 3 | 3,6 | 4,8 | 6 | 7,2 | 8,4 | 9,6 | 10,8 | 12 | 13,2 | 50 |
| 55 | 2 | 2,6 | 3,3 | 4 | 5,3 | 6,6 | 7,9 | 9,2 | 10,6 | 11,9 | 13,2 | 14,5 | 55 |
| 60 | 2,2 | 2,9 | 3,6 | 4,3 | 5,8 | 7,2 | 8,5 | 10,1 | 11,5 | 13 | 14,4 | 15,8 | 60 |
| 65 | 2,3 | 3,1 | 3,9 | 4,7 | 6,2 | 7,8 | 9,4 | 10,9 | 12,5 | 14 | 15,6 | 17,2 | 65 |
| 70 | 2,5 | 3,4 | 4,2 | 5 | 6,7 | 8,4 | 10,1 | 11,8 | 13,4 | 15,1 | 16,8 | 18,5 | 70 |
| 75 | 2,7 | 3,6 | 4,5 | 5,4 | 7,2 | 9 | 10,8 | 12,6 | 14,4 | 16,2 | 18 | 19,8 | 75 |
| 80 | 2,9 | 3,8 | 4,8 | 5,8 | 7,7 | 9,6 | 11,5 | 13,4 | 15,4 | 17,3 | 19,2 | 21,1 | 80 |
| 85 | 3,1 | 4,1 | 5,1 | 6,1 | 8,2 | 10,2 | 12,2 | 14,3 | 16,3 | 18,4 | 20,4 | 22,4 | 85 |
| 90 | 3,2 | 4,3 | 5,4 | 6,5 | 8,6 | 10,8 | 13 | 15,1 | 17,3 | 19,4 | 21,6 | 23,8 | 90 |
| 95 | 3,4 | 4,6 | 5,7 | 6,8 | 9,1 | 11,4 | 13,7 | 16 | 18,2 | 20,5 | 22,8 | 25,1 | 95 |
| 100 | 3,6 | 4,8 | 6 | 7,2 | 9,6 | 12 | 14,4 | 16,8 | 19,2 | 21,6 | 24 | 26,4 | 100 |

II. UTILISATION ET GESTION DE L'ISOPRÉNALINE

INDICATIONS

Médicament de la classe des sympathomimétiques injectables utilisé en urgence :

- Du syndrome de stokes-adams par bloc auriculo-ventriculaire dans l'attente de l'appareillage temporaire ou définitif ;
- Des bradycardies extrêmes par bloc sino-auriculaire syncopal dans l'attente d'un appareillage temporaire ou définitif ;
- De l'arrêt cardiaque lorsque l'activité cardiaque réapparaît ;
- Du bas débit cardiaque, après chirurgie cardiaque ;
- Des torsades de pointes, en cas d'impossibilité de stimulation à cadence ventriculaire rapide, associé au traitement étiologique de la torsade et de la restauration de la kaliémie.⁶

STATUT ET PRÉSENTATION

Principe actif : isuprel ou chlorhydrate d'isoprénaline.

Liste I Médicament réservé à l'usage hospitalier et à l'usage en situation d'urgence.

L'isoprénaline est un β stimulant qui provoque une augmentation de la fréquence cardiaque, une amélioration de la vitesse de conduction auriculo-ventriculaire par action directe sur le tissu nodal, une augmentation de la force contractile du myocarde, une diminution du seuil d'excitabilité myocardique ainsi qu'une augmentation du débit systolique, du débit cardiaque et de la consommation, myocardique d'oxygène.

Présentation : ISUPREL en ampoule de 0,20 mg pour 1 ml stocké au frigo.

POSOLOGIE, DURÉE ET MODE D'ADMINISTRATION

Dans le cadre de ce protocole, l'isuprel est utilisée en perfusion IV au pousse seringue électrique.

Dilution : 5 ampoules de 1ml soit 1 mg de principe actif dans une seringue ramenée à 50 ml de **glucosé 5% UNIQUEMENT**. Dilution finale : 0.020mg/ml

UTILISATION

Débuter le traitement à 4 ml/h (soit 0.080mg/h).

⁶ https://hoptimal.vidal.fr/medicament/isuprel_0_20_mg_1_ml_sol_inj_en_ampoule-9518.html

Adapter la vitesse pour obtenir un objectif thérapeutique : fréquence cardiaque prescrite par le médecin. Si l'objectif est non atteint, baisser ou augmenter la vitesse au PSE par pallier de 1 ml/h.

CONTRE-INDICATIONS

Ce médicament est contre indiqué dans les situations suivantes :

- Hypersensibilité à la substance active ou à l'un des excipients
- Tachycardie sinusale supérieure à 130/minute ;
- États d'hyperexcitabilité auriculaire et ventriculaire ;
- Intoxication digitalique ;
- Insuffisance coronaire aiguë et, en particulier, l'infarctus myocardique aigu, sauf en cas de bloc auriculo-ventriculaire avec bradycardie extrême.

EFFETS INDÉSIRABLES

- Bouffées de chaleur
- Maux de tête
- Accélération du rythme cardiaque, troubles du rythme ventriculaire
- Hypotension
- Douleurs angineuses
- Tremblements
- Nausées⁷

SURVEILLANCES

L'utilisation de ce traitement entraîne la surveillance monitorée stricte du rythme cardiaque et de l'électrocardiogramme.

CONSERVATION

Avant ouverture : 2° < t < 8° durant 24 mois au frigo. Conserver à l'abri de la lumière.

Lors de l'administration le PSE et la tubulure doivent être à l'abri de la lumière aussi.

⁷ <https://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr/affichageDoc.php?specid=68886179&typedoc=N>

III. UTILISATION ET GESTION DE LA NORADRÉNALINE

INDICATIONS

Médicament de la classe des sympathomimétiques injectables utilisé en urgence :

- Des états de choc
- Des collapsus cardiovasculaires
- Du choc septique
- Des résistances systémiques basses pour restaurer la pression artérielle

STATUT ET PRÉSENTATION

Principe actif : noradrénaline tartrate

Liste I Médicament réservé à l'usage hospitalier et à l'usage en situation d'urgence.

La noradrénaline a une action très puissante sur les récepteurs α ainsi que plus modérée sur les récepteurs β_1 . Elle est utilisée car elle provoque une vasoconstriction généralisée, à l'exception des coronaires qu'elle dilate de façon indirecte par augmentation de la consommation d'oxygène. Elle crée une hausse tensionnelle 1,5 fois plus intense que l'adrénaline.

Présentation : noradrénaline en ampoule de 8mg/4ml.

POSOLOGIE, DURÉE ET MODE D'ADMINISTRATION

Dans le cadre de ce protocole, la noradrénaline est utilisée en perfusion IV au pousse seringue électrique.

Concentrations possibles pour une dilution avec G5% :

| Posologie | < 0,5 mg/h | 0,5-2 mg/h |
|-----------|------------|-------------|
| Seringue | 8 mg/48 ml | 16 mg/48 ml |
| Dilution | 0,16 mg/ml | 0,33 mg/ml |

UTILISATION

Débuter le traitement selon prescription médicale.

Adapter la vitesse pour obtenir objectif thérapeutique : PAM > 60-65 mm Hg généralement. Si l'objectif est non atteint, baisser ou augmenter la vitesse au PSE par palier de 0,2 – 0,5 ml/h toutes les minutes.

Si un sevrage est envisagé, celui-ci sera guidé par prescription médicale.

CONTRE-INDICATIONS

Ce médicament est contre indiqué dans les situations suivantes :

- Choc cardiogénique à prédominance gauche
- Insuffisance coronarienne
- Trouble du rythme ventriculaire

SURVEILLANCES

L'utilisation de ce traitement entraîne la surveillance monitorée stricte de la pression artérielle, du rythme cardiaque et de l'électrocardiogramme.

EFFETS INDÉSIRABLES

- Troubles du rythme : bradycardie – tachycardie
- Palpitations
- Hypertension artérielle
- Nécrose cutanée en cas d'extravasation
- Anxiété, tremblements
- Effets divers : nausées, céphalées (maux de tête), douleur angineuse, douleur thoracique non spécifique, palpitations ou dyspnée (essoufflement)

Sources

- https://www.icm-mhi.org/sites/default/files/docs/Enseignement/Formation_soins_critiques/13.les_mines_a_lusi.pdf
- www.has-sante.fr : Commission de la transparence Avis 15 décembre 2021
- <https://www.vidal.fr/medicaments/substances/dobutamine-1303.html>
- <https://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr/affichageDoc.php?specid=63149018&typedoc=N>
- https://hoptimal.vidal.fr/medicament/isuprel_0_20_mg_1_ml_sol_inj_en_ampoule-9518.html
- https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2011-10/guide_outils_securisation_autoevaluation_administration_medicaments_partie2_mettre_en_oeuvre.pdf : la règle des 5B
- https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000043856893

Mots-clés

Choc cardiogénique – catécholamines – dobutamine - noradrénaline – isoprénaline