

LES SOLUTES DE PERFUSION ET LES ELECTROLYTES

Dr Nadine OBOA
Pharmacien
GH Charles Foix – Jean Rostand

LES SOLUTES DE PERFUSION

▶ Quelques définitions

- Solution : Solvant + Soluté
- Solvant: liquide capable de dissoudre un corps chimique
- Soluté: Milieu aqueux contenant un corps dissous
- Osmose : Loi physique qui correspond au passage d'une solution d'un milieu hypotonique vers un milieu hypertonique au travers une membrane semi-perméable

- Osmole : Nombre de mole de particules osmotiquement actives dans une solution
 - Glucose : 1 Osmole
 - Chlorure de Sodium NaCl : 2 Osmole = 1 Osmole de Sodium + 1 Osmole de Chlore
- ▶ Osmolarité : Concentration d'une solution qui est fonction du nombre d'osmoles de solutés par litre de solvant
- ▶ Osmolalité : Concentration d'une solution correspondant au nombre d'osmoles de solutés par kg de solvant

Définition – Intérêt

Ce sont des solutions liquidiennes utilisées dans plusieurs situations :

- Pour l'hydratation
- Comme véhicule pour une administration d'un traitement intraveineux
- Pour corriger des troubles hydro électrolytiques et/ou métaboliques
- Comme remplissage pour corriger des troubles hémodynamiques ou hémorragiques

Types de solutés de perfusion

2 catégories de solutés :

▶ Les Cristalloïdes

Ce sont des solutions composées d'eau et d'ions.

Elles contiennent des particules de petites tailles (sels minéraux, glucose) qui sortent rapidement des vaisseaux et passent dans le liquide interstitiel.

Leur comportement est fonction de leur Osmolalité :

- Les solutions cristalloïdes d'Osmolalité plasmatique inférieure à l'Osmolalité plasmatique, vont se répartir dans les compartiments intra et extra cellulaire rapidement.

Types de solutés de perfusion

- Ceux d'Osmolalité égale au plasma, resteront dans le compartiment extra cellulaire
- Ceux d'Osmolalité supérieure à l'Osmolalité plasmatique restent non seulement dans le secteur extracellulaire et vasculaire, mais provoque par osmose un appel d'eau intra cellulaire.

Ex : Traitement de l'œdème cérébral pour diminuer la pression intracrânienne.

- ▶ Les Cristalloïdes peuvent être des solutions hypotoniques, isotoniques ou hypertoniques

Types de solutés de perfusion

▶ LES COLLOIDES

Ce sont des solutions de macromolécules qui restent dans les vaisseaux pendant un certain temps et attirent l'eau dans les liquides interstitiels.

Leur comportement est lié à leur pouvoir oncotique et permettent un remplissage vasculaire.

- ▶ Pouvoir oncotique : La pression créée par les colloïdes liée au nombre de molécules ne franchissant pas la barrière vasculaire par rapport à leur poids moléculaire.
Ex : L'albumine, seul colloïde naturel. Une solution à 20 % provoque un appel d'eau d'environ 4 fois le volume perfusé.

LES PRINCIPAUX SOLUTES UTILISES

LES CRISTALLOIDES	
PROPRIETES	PRODUITS
Isotoniques	NaCl 0,9% (Sérum physiologique) Glucosé 5% Ringer Lactate Bicarbonate de Sodium 1,4%
Hypertoniques	NaCl 7,5% (Sérumsalé) Glucosé 10-15- 20 et 30 % Bicarbonate de Sodium 4,2 - 8,4% Mannitol 10 - 20 et 25%
Hypotoniques	Glucosé 2,5%

LES PRINCIPAUX SOLUTES UTILISES

LES COLLOIDES	
PROPRIETES	PRODUITS
Gélatines	Gélofusine Plasmion
Hydroxyéthylamidon (HEA)	Voluven Héafusine 6 et 10% Hestéril
Dérivés du sang	Albumine

LES ELECTROLYTES

▶ Définition :

Ce sont des sels minéraux circulant dans le sang qui jouent un rôle précis dans l'organisme.

Dissous dans un solvant comme l'eau, ils se dissocient en ions de charges électriques opposées.

- Dissociation simple : $\text{Na Cl} \Rightarrow \text{Na} + \text{Cl}$
- Dissociation complexe : $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \Rightarrow 2\text{Na} + \text{PO}_4\text{H}$

Certains solutés physiologiques ne peuvent se dissocier (de nature organique) : Glucose, urée

LES DIFFERENTS TYPES D'IONS

- Les Cations chargés positivement : Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+}
- Les Anions chargés négativement : Cl^- , CO_3H^-

Dans tous les liquides physiologiques, la neutralité électrique doit être maintenue.

- ▶ Cations \Leftrightarrow Anions
- ▶ Nombre de Charge (+) \Leftrightarrow Nombre de charge (-)

PRINCIPAUX ELECTROLYTES

- ▶ **Le Sodium Na^+** , modifie la distribution de l'eau dans l'organisme

Doser le sodium dans le sang (Natrémie) permet de dénoter un équilibre hydrique c'est-à-dire s'il y a excès ou déficit du volume liquidien.

Natrémie : 138 à 143 mmol/Litre

- ▶ **Le Potassium K^+** , maintient l'équilibre osmotique cellulaire ; C'est également un indicateur de la fonction rénale.

Kaliémie : 3.5 à 5 mmol/Litre

- ▶ **Le Calcium Ca^{2+}** est essentiel à la coagulation sanguine et à l'excitabilité musculaire.

Calcémie : 2.2 - 2.8mmol/Litre

LES INCOMPATIBILITES PHYSICO-CHIMIQUES

- ▶ C'est le résultat d'un changement physique ou chimique qui peut se manifester par :
 - La formation d'un précipité (visible)
 - Un changement de coloration , opalescence (visible)
 - Un dégagement gazeux (visible)
 - Un changement de pH (invisible)
 - Une diminution de la concentration en principe actif (invisible)

La bonne connaissance des incompatibilités physico-chimiques
Permet d'éviter d'associer certains médicaments lors de la mise en
place d'un traitement polymédicamenteux.

LES INCOMPATIBILITES PHYSICO-CHIMIQUES

▶ CONSEQUENCES

- Obstruction des cathéters
- Perte d'efficacité (Echech thérapeutique)
- Formation des dérivés toxiques
- Risque d'embolie potentiellement mortelle
- Dépôt de cristaux dans certains organes (poumons)

LES INCOMPATIBILITES PHYSICO-CHIMIQUES

▶ Exemples

- NaCl à 0,9% ou Glucose 5%
 - Furosemide, Aciclovir, Phenytoine : A diluer dans du NaCl
 - Amiodarone, Amphotéricine, Oxaliplatine: A diluer dans du Glucose