

Apports liquidiens péri- opératoires en chirurgie pédiatrique

Dr S. Lagarde

Physiologie cardiovasculaire

- Fonction cardiaque immature à la naissance
- Mauvaise tolérance des modifications des conditions de charge (hypo ou hypervolémie)
- Débit cardiaque fréquence-dépendant ++

Physiologie rénale

- Rein immature à la naissance
- Créatinémie normale du Nné < 40- 50 $\mu\text{mol/l}$ à J7 de vie
- Elevation du DFG $\times 2$ à 2 semaines de vie
- Fonction rénale mature au-delà du premier mois de vie

Répartition des secteurs hydriques en fonction de l'âge

	Préma	NNé	1 an	adulte
Poids (kg)	0,5 – 2,5	2,5-4	10	70
LEC (%)	50	45	25	20
LEI (%)	30	33	40	40

Importance +++ du secteur extracellulaire chez les plus jeunes
Vulnérabilité plus grande aux phénomènes de deshydratation

Volémie

- ≥ 95 ml/kg chez le prématuré
- 85-90 ml/kg chez le Nné
- 80 ml/kg chez le nourrisson
- 70- 75 ml/kg chez l'enfant (idem adulte)
- Calculer ++++

Apports liquidiens ?

- Déficit hydrique préopératoire
- Apports per et post-opératoires
- Hypovolémie et expansion volémique
- (transfusion)

Jeune pré-opératoire

- Guidelines
- Aliments solides, lait artificiel : 6 heures
- Lait maternel : 4 heures
- Liquides clairs : 2 heures
- 6/4/1 ? Voir 6/4/0
- Au-delà d'une durée : écho antrale ?

Jeune préopératoire

- Inconfort : soif, stress, faim
- Metabolique :
 - Deshydratation/hypovolémie
 - Hypoglycémie
 - Résistance à l'insuline

Apports de base : définition

- Besoins hydro-électrolytiques journaliers nécessaires chez un individu avec des volumes LIC et LEC normaux
- Apports nécessaires pour remplacer les pertes physiologiques liées à l'émission d'urines, la transpiration, la respiration

Apports de base

- Il existe une relation poids –métabolisme de base et besoins hydriques de base
- *Holliday et Segar, Pediatrics 1957 réactualisés en 1995*
- *Calculés chez des enfants hospitalisés au repos*
- 1 ml d'eau est consommé pour chaque cal
- Adulte : 2500 Kcal dépensé en moyenne /j → 2,5 l/j d'eau consommé en moyenne
- Nné 3 kgs : 300 kcal/j → 300 ml/j

Apports de base : règle du 4-2-1

- Règle de Holliday et Segar
 - 100 ml/kg/j poids <10 kgs
 - + 50 ml/kg/j poids 10-20 kgs
 - +20 ml/kg/j poids >20 kgs
- Méthode simplifiée : règle du 421
 - 4 ml/kg/h poids <10 kgs
 - + 2 ml/kg/h poids 10-20 kgs
 - + 1 ml/kg/h poids >20 kgs

Apports per-opératoires

Compensation du jeûne :

- Rien le plus souvent si chirurgie < 1 heure sauf nouveau-né. Vérifier dernière prise de liquides clairs ++++
- 10ml/kg en 1 heure si jeûne >4 heures
- Dans les 2 cas : 10ml/kg de cristalloïde si hypoTA peranesthésique

*Stratégie du remplissage vasculaire périopératoire ADARPEF
2015*

Apports per-opératoires

Règle de BERRY :

- Apports de base : 4ml/kg/h quel que soit le poids
- + pertes insensibles :
- – 2ml/kg/h si chirurgie mineure
- – 4 ml/kg/h si chirurgie moyenne
- – 6 ml/kg/h, voire plus si chirurgie majeure

Apports per-opératoires

Règle de BERRY :

- Apports de base : 4ml/kg/h quel que soit le poids
- + pertes insensibles :
- – 2ml/kg/h si chirurgie mineure
- – 4 ml/kg/h si chirurgie moyenne
- – 6 ml/kg/h, voire plus si chirurgie majeure

Choix du soluté

- Danger +++ des soluté hypoosmolaires
- Hyponatrémie = DANGER
- Mortalité dues aux encéphalopathies liées à l'hyponatrémie estimée à 8% moritz ML, Pediatr Nephrol 2005
- Les solutions isotoniques diminuent le SIADH et les hyponatrémies Choong K. Pediatrics 2011; Cochrane 2014
- Agence Nationale pour la Sécurité du Médicament 21/06/2017 : pas de Glucosé 5% sans électrolytes chez l'enfant

Choix du soluté

	NaCl 0,9%	RL	B66	isofundine	isopédia	Dextrion G5%
Sodium (mmol/l)	154	130	120	145	140	34
Potassium (mmol/l)	0	4	4	4	4	20
Chlore (mmol/l)	154	108	108	127	118	54
Calcium (mmol/l)	0	2	2	2,5	1	2,2
Lactate (mmol/l)	0	28	20	Acetate 24 Malate 5	Acetate 30	0
Glucose g/100 ml	0	0	1	0	1	5
Osmolalité (mOsm/l)	308	280	305	309	351	393

Choix du soluté

- En per-opératoire
 - <1an -10kg : Isopedia (ou Ringer 250ml + G30% 10 ml)
 - 1 à 3 ans : RL ou NaCl 0,9% + dextro
 - > 3 ans : RL ou NaCl 0,9%(neurochir)
 - Règle de Berry
- En post-op :
 - Dextrion G5% ou polyionique G5%
 - Règle du 4-2-1

Choix du soluté

- Si hypochlorémie : NaCl 0,9%
- Neurochirurgie ou neuroréa : pas de RL (œdème cérébral)
- Transplantation rénale : moins d'hyperkaliémie avec le RL qu'avec NaCl 0,9%
- Préférer un soluté balancé si grands volumes et patient à risque

De façon exceptionnelle

- Utilisation de G5%
 - Maladies métaboliques pour éviter le catabolisme protéique
 - diabétiques

Choix du soluté

- Sérum sale hypertonique : ce n'est pas un soluté de remplissage
- HTIC post-trauma résistant au mannitol
- Chirurgie cardiaque
- Choc hypovolémique, septique

Matériel de perfusion

Poids (kg)	matériel
$P < 5$	SE, pompes volumétriques
$5 < P < 10$	Pompes volumétriques
$10 < P < 20$	Pompes, métrisettes, flacons 250 ml
$P > 25$	Flacons 500 ml