

DÉSHYDRATATIONS AIGÜES

I. INTRODUCTION :

1. Définition :

La déshydratation aiguë est une perte d'eau et d'électrolytes sans perte en tissus de soutien en rapport avec un excès de pertes le plus souvent ou un défaut d'apport.

2. Intérêt :

- Fréquence élevée
- Étiologie : surtout les diarrhées aiguës (gastro-entérites infectieuses)
- Pronostic : risque vital dans les DHA sévères (Diarrhée aiguë : 1ère cause de mortalité infantile en Algérie: 16 %)
- Prévention : possible par traitement correct des diarrhées aiguës par les SRO.

II. PHYSIOPATHOLOGIE :

A. RAPPEL PHYSIOLOGIQUE :

1. Compartiments hydriques de l'organisme :

- L'eau est l'élément quantitativement le plus important de l'organisme représentant chez l'adulte près de 60 % du poids corporel et 75 % chez le nouveau né à terme.
- Il est classique de diviser l'eau totale dans l'organisme en 2 compartiments identiques : le compartiment intracellulaire et le compartiment extracellulaire, séparés par des membranes cellulaires
- L'eau représente chez, le nourrisson environ 70 % du poids du corps. L'eau et les électrolytes sont répartis au niveau de 2 secteurs :
- le secteur intracellulaire 50 %
- le secteur extracellulaire 20 % (plasmatique : 5 %, interstitiel : 15%)

Variations de compartiments hydriques avec la croissance :

	Eau Total	Eau Extracellulaire	Eau Intracellulaire
N.né	75%	25%	50%
1 an - 3 ans	65%	25%	40%
9 ans - adolescent	60%	20%	40%

- Chez le nouveau né à terme l'eau totale représente 75 % du poids du corps (85 % chez le prématuré de 32 semaines). Cette proportion diminue de façon importante durant la première année pour se stabiliser entre 65 % et 70 % après l'âge de 1 an
- Plus l'enfant est jeune plus il contient plus d'eau et plus le secteur extracellulaire est important.
- La graisse contient peu d'eau (10%) alors que la masse maigre en contient 70 à 75 %.
- La teneur de l'eau de l'organisme diminue en même temps qu'augmente le pourcentage de masse grasse (celle ci passe de 10 - 12 %chez le nouveau né à terme à 24 % à 1 an).

2. Composition hydro électrolytique des compartiments liquidiens :

- Le sodium et les principaux anions qui l'accompagnent sont responsables de 90% de l'osmolarité du plasma.
- Le milieu interstitiel a sensiblement la même composition électrolytique que le plasma à l'exception des protéines.
- Par contre, la composition électrolytique du compartiment liquidien intracellulaire est profondément différente de celle du milieu extracellulaire. Les membranes cellulaires sont le siège de transports actifs.

- Le sodium est activement pompé en dehors des cellules par une adénosine triphosphate (ATPase) Na-K dépendante qui est partie intégrante de la paroi cellulaire : 3 molécules de Na sont expulsés en échange de 2 molécules de K avec consommation d'une molécule d'ATP (pompe à sodium : rejette le Na à l'extérieur de la cellule et maintient le K à l'intérieur de la cellule). De ce fait, le K est le cation intracellulaire essentiel).

3. Mouvements d'eau entre les différents compartiments :

- Les mouvements d'eau entre les deux milieux extra cellulaire et intracellulaire sont déterminés par les lois de l'osmose (pression osmotique qui règne de part d'autre de la membrane cellulaire) : l'eau passe du milieu le moins concentré vers le plus concentré.

a. Mouvements de l'eau entre secteur plasmatique et secteur interstitiel :

- Il est capital que le milieu dans lequel baignent les cellules soit renouvelé en permanence afin d'assurer un apport en eau et en nutriments en provenance du plasma et d'éliminer les déchets. L'énorme surface de l'endothélium capillaire permet les échanges constants entre les secteurs plasmatique et interstitiel. (Pression hydrostatique : contraction cardiaque, pression oncotique).

b. Mouvements d'eau entre les compartiments intra et extra cellulaires :

- L'osmolalité intra et extracellulaire sont identiques à l'état normal. C'est la tonicité du milieu extracellulaire qui régit les mouvements d'eau de part d'autre des membranes cellulaires et qui détermine le volume liquidien du secteur intracellulaire.
- Une hypotonie plasmatique entraîne une hyperhydratation intracellulaire et à l'inverse une hypertonie plasmatique entraîne une déshydratation intracellulaire, et une expansion du volume extracellulaire qui permettent de rétablir une tonicité identique de part et d'autre.

4. Rôle du tube digestif :

Cycle entéro-systémique de l'eau :

- En plus des apports hydriques, il existe une double activité de sécrétion (salive, liquide gastrique, bile, sécrétions pancréatiques) et d'absorption à l'étage intestinale et le bilan d'eau est positif. Plus de la moitié de l'eau extracellulaire d'un adulte est donc réabsorbé quotidiennement.
- Chez le nourrisson et le jeune enfant, les volumes de sécrétions digestives doivent être rapportés à la surface corporelle. Ils sont proportionnellement plus importants.
- Un nourrisson doit réabsorber quotidiennement l'équivalent de la totalité de son eau extracellulaire et de la moitié de son eau totale, et seule une quantité minimale est éliminée dans les selles. Chez le nourrisson les entrées et les sorties représentent 50 % du secteur extracellulaire (chez l'adulte elles ne sont que de 15 %).
- Toute interruption du cycle entéro-systémique de l'eau aboutira rapidement à un bilan négatif et à une déshydratation aiguë.
- Quand un adulte double ses pertes, il perd environ 3 % de son poids alors que le nourrisson perd 10 % de son poids lorsqu'il double ses pertes :
- De même chez le nourrisson et l'enfant la balance doit être toujours positive du fait des besoins de la croissance.

5. Rôle du rein dans la régulation hydro-électrolytique :

- Après la naissance, les grandes fonctions rénales évoluent jusqu'à 18 mois environ.
- À cet âge, l'enfant a une fonction rénale de type adulte. Le pouvoir de concentration urinaire est diminué chez le nourrisson et un apport abondant d'eau est donc nécessaire. - Ceci explique le risque de DHA rapide chez le nourrisson.
- Le rein intervient dans plusieurs mécanismes :

- ✓ contrôle de la balance hydrique,
- ✓ réabsorption tubulaire du sodium et régulation du potassium.
- ✓ régulation de l'équilibre acido-basique

B. PHYSIOPATHOLOGIE :

1. Principes généraux :

2 mécanismes principaux expliquent le danger de la DHA:

*le collapsus et le choc avec pour conséquence une mauvaise perfusion des organes vitaux.

*Les anomalies métaboliques : hémococoncentration, hypo ou hypernatrémie, acidose métabolique avec pour conséquences une mauvaise répartition des espaces hydriques et une souffrance cellulaire.

- Mais l'interrelation est étroite entre ces 2 mécanismes ainsi le traitement du collapsus est le préalable indispensable, et souvent suffisant à la correction des anomalies métaboliques : en effet la correction du collapsus si elle est suffisamment précoce, rétablit la perfusion rénale. Les reins réalisent alors souvent une correction des désordres métaboliques.

- Le sodium est l'ion extracellulaire essentiel et il (détermine presque entièrement la pression osmotique du secteur extracellulaire

- Le potassium est un ion essentiellement intracellulaire (à noter que la kaliémie ne reflète pas toujours le pool potassique total).

2. Situations cliniques :

- L'eau peut être éliminée de manière pathologique par 4 voies et avoir comme conséquence une DHA digestive, rénale, pulmonaire et cutanée

a. Pertes isotoniques ou hypertoniques : DHA extracellulaires :

: Soit pertes isotoniques : pertes équivalentes en eau et en Na :

(Le secteur extracellulaire reste isotonique mais diminué)

- signes de déshydratation extracellulaire

- isonatémie (Na = 130 à 150 mEq/L)

- La tonicité plasmatique reste normale, les pertes se faisant aux dépens du secteur extracellulaire sans mouvements d'eau entre les secteurs extra et intracellulaires.

: Soit pertes hypertoniques : Pertes en Na supérieures à pertes d'eau

(Le secteur extracellulaire devient hypotonique et très diminué)

- signes de DHA extracellulaire et hyponatrémie (Na < 130 mEq/L)

Il existe dans ce cas une hypotonie plasmatique et donc un mouvement d'eau du secteur extracellulaire vers le secteur intracellulaire entraînant une hyperhydratation cellulaire.

Donc une DHA de type hypotonique avec une DHA extracellulaire (et une hyperhydratation intracellulaire).

b. Pertes hypotoniques : DHA intracellulaire :

- Pertes hypotoniques : pertes en eau supérieures à la perte en sodium.

- signes de DHA intracellulaire

- hypernatrémie (Na > 150 mEq/L)

- La tonicité plasmatique est augmentée entraînant un mouvement d'eau du secteur intracellulaire vers le secteur extracellulaire entraînant une déshydratation intracellulaire. (De ce fait, le secteur extracellulaire n'est que tardivement et partiellement diminué). On a une DHA de type hypertonique avec DHA intracellulaire, qui peut devenir par la suite mixte.

3. Conséquences de la DHA :

a. État circulatoire : Collapsus (dans DHA hypotonique surtout, DHA isonatrémiq)

- Si la perte du poids est > a 10 % le collapsus est précoce en cas de DHA hypo ou isoNa.

b. Équilibre acide - base :

- Acidose métabolique (DHA par diarrhée) : due à :
 - ✓ hypoperfusion tissulaire due au collapsus (production d'acide lactique),
 - ✓ à la perte des bicarbonates dans les selles
 - ✓ à l'insuffisance rénale fonctionnelle ou organique.

- Cette acidose entraîne une souffrance cellulaire. L'organisme essaye de compenser par une augmentation de la fréquence respiratoire pour abaisser la $p\text{aCO}_2$.

(En cas DHA de diarrhée accompagnée de vomissements peu importants, la conséquence est la survenue d'une acidose métabolique).

- En cas d'acidose, on note une sortie du K intracellulaire. La kaliémie est à interpréter en fonction du pH sanguin : un abaissement du pH de 0,10 élève la kaliémie de 0,6 mEq/L

- Une kaliémie normale peut se voir alors qu'il existe une kaliopénie.

- Une kaliopénie peut entraîner une tubulopathie fonctionnelle, avec un trouble de la concentration ou de l'acidification des urines.

- Alcalose métabolique : En cas de pertes par vomissements isolés (ex: sténose hypertrophique du pylore).

c. fonction rénale :

- Insuffisance rénale fonctionnelle surtout :
 - ✓ due à l'hypovolémie et à l'hypoperfusion rénale (entraînant une oligurie).
 - ✓ La persistance de cette hypoperfusion peut entraîner des lésions rénales organiques.
- Insuffisance rénale organique :
 - ✓ fréquente dans la période néonatale et en cas de DHA supérieure à 10 %.
 - ✓ Elle est plus fréquente lorsque le collapsus est sévère ou prolongé.

d. Autres signes :

- Hémococoncentration : hémocrite et taux de protides élevés

- Urée sanguine élevée (insuffisance rénale fonctionnelle)

- Hyperglycémie : souvent, présente. (De stress, sécrétion d'adrénaline).

- Une hyperglycémie importante diminue la natrémie en attirant l'eau du secteur intracellulaire vers le secteur extracellulaire.

III. ÉTUDE CLINIQUE :

1. INTERROGATOIRE :

• Dans plus de 90 % des cas, les DHA du nourrisson sont secondaires à des troubles digestifs et notamment à des gastro-entérites aiguës.

• Mode de début :

- le plus souvent progressif après un épisode de diarrhée aiguë, de vomissements

- parfois aigu en particulier dans le cas de DHA hypernatrémiq,

2. EXAMEN CLINIQUE :

• Rechercher les signes de déshydratation : la mise en évidence d'une persistance du pli cutané se fait en prenant entre les doigts une bonne épaisseur de peau et de tissu sous cutané.

- La présence d'un pli cutané est difficile à retrouver chez le nourrisson avec un gros pannicule adipeux et en cas de distension abdominale (diarrhée non encore extériorisée).

- À l'inverse, le degré de DHA peut être surestimé chez l'enfant malnutri (chez qui on retrouve un pli de malnutrition).

• Appréciation clinique de la gravité :

En l'absence de poids récent, la perte peut être difficile à apprécier.

On estime que :

- les premiers signes de DHA s'extériorisent à partir d'une perte de 5 % du poids corporel

- lorsque les signes sont nets avec un pli cutané franc : la perte est de l'ordre d'au moins 10%.

- l'existence de signes de gravité (collapsus, troubles de la conscience) correspond à une perte d'au moins 15%.

- Signes de choc : allongement du Temps de recoloration cutané (TRC < 3 s), tachycardie, pouls filant, extrémités froides, oligo-anurie.

Perte de poids	DHA modérée 5 %	DHA sévère 10 %	DHA grave 15 %
Fontanelle Ant déprimée	-	+/-	+
Globes oculaires excavés	-	+	+
Tachycardie	+/-	+	++
Soif	+	+	+
Sécheresse muqueuses	+/-	+	+
Hyperpnée	-	+	+
Myosis	-	+	+
Marbrures extrémités	-	+	+
Pli cutané	-	+	++
Collapsus	-	+/-	++
Diurèse	Diminuée	Oligurie	Oligo-anurie

• DHA modérée = 5 % du poids du corps

• DHA sévère = 10% du poids du corps avec état hémodynamique perturbé

• DHA grave = 15 % du poids du corps avec choc sévère

Chez l'enfant âgé de plus de 2 ans : le degré de DHA est apprécié de la manière suivante :

DHA modéré = 3%

DHA sévère = 6%

DHA grave = 9%

• Apprécier l'état neurologique :

- Troubles de conscience ou coma : évoquent une DHA Hypernatrémique ou hyponatrémique.

- Agitation, irritabilité, convulsion : évoque une DHA hypernatrémique

• Rechercher des signes cliniques d'acidose métabolique :

Polypnée sine materia, myosis serré, marbrures des extrémités.

• Signes d'hypokaliémie : Distension abdominale, iléus paralytique en particulier. (Avec parfois existence d'un 3ème secteur).

***Signes cliniques d'orientation :**

- DHA extracellulaire :
 - ✓ Globes oculaires excavés et hypotoniques
 - ✓ Absence de larmes, Fontanelle antérieure déprimée.
 - ✓ Signes de collapsus, Pli cutané net.

- DHA intracellulaire :
 - ✓ Soif importante, Fièvre inexpliquée
 - ✓ Fontanelle ant peu déprimée et G.O. peu excavés
 - ✓ Muqueuses sèches.
 - ✓ Pli cutané discret, Hyper-irritabilité, convulsions, coma

:TYPES DE DÉSHYDRATATIONS :

DHA	Isonatrémique	Hyponatrémique	Hypernatrémique
Début	variable	Variable	Aiguë
Fièvre	Absente	Absente	Hyperthermie
Muqueuses	+/- Sèches	Humides	Très sèches, Rôties
G.O. excavés	++	+++	+
Font Ant déprimée	++	+++	+
Pli cutané (Turgor)	+++	+++	+/-
Pouls	Rapide	Rapide	Peu accéléré
TA	basse	effondrée	peu abaissée
T.R.C.	allongé	très allongé	peu allongé
Conscience	selon degré	Obnubilation	Coma/Convulsion Hyper-irritabilité
Diurèse	Oligurie ++ (anurie si sévère)	Oligurie +++ Anurie	Normale +/-

3. BIOLOGIE :

Permet d'apprécier le type de DHA et d'en apprécier la gravité.

a. Ionogramme sanguin :

- Natrémie
 - ✓ DHA isonatrémique = Natrémie entre 130 et 150 mEq/L
 - ✓ DHA hyponatrémique = Natrémie inférieure à 130 mEq/L
 - ✓ DHA hypernatrémique = Natrémie supérieure à 150 mEq/L

- Kaliémie : (Normale : 4 à 5 mEq/L)
 - ✓ Doit être interprétée en fonction d'une éventuelle acidose : toute baisse du Ph de 0.1 correspond à une Kaliémie inférieure à 0,6 mEq/L à la valeur fournie par l'ionogramme
 - ✓ D'où l'intérêt d'un E.C.G. pour apprécier la kaliémie.
 - ✓ Signes d'hypokaliémie : onde T aplatie.

- Hyperglycémie de stress parfois (sécrétion d'adrénaline).

b. Examen des urines :

- Diurèse :
 - ✓ Absente en cas de DHA modérée ou sévère (Diurèse normale = 1 à 2 ml/Kg/heure).

- Densité urinaire : (DU Nle = 1010 -1015)
 - ✓ Toujours très élevée : supérieure à 1025 (DHA légère: DU à 1020 environ)
 - ✓ En cas de DU inférieure à 1010 lors de la première miction il faut craindre un trouble de la concentration des urines.

- Natriurèse : basse, inférieure à 20 mEq/L, quelle que soit la natrémie.
 - ✓ Si natriurèse supérieure à 30 mEq/l, évoquer une pathologie rénale organique ou une hyperplasie congénitale des surrénales.
- pH des urines : inférieur à 5,5 (en cas d'absence d'atteinte rénale)
- Osmolarité des urines : élevée

c. Autres Examens :

- Urée sanguine élevée, Créatinine sanguine normale ou peu élevée : (Insuffisance rénale fonctionnelle).
- Étude des gaz du sang : Acidose métabolique décompensée avec baisse du pH et des bicarbonates. (En cas de DHA par vomissements sans diarrhée associée on retrouve une alcalose métabolique).
- Chlorémie : (Nle 95 - 105 mEq/L) : inférieure à 80 mEq/L en cas de vomissements (Sténose hypertrophique pylorique...)
- Glycémie : souvent augmentée. Toute augmentation de 1 g/L de la glycémie entraîne une baisse de la natrémie de 1,8 mEq/L.
- Osmolarité plasmatique $[Na \text{ en mEq/L} \times 2] + [glycémie \text{ g/L} \times 5,4]$ (Nle 290 mosm/L)

IV. ÉTIOLOGIES :

En Algérie plus de 90 % des DHA sont dues à la diarrhée aiguë.

1. PERTES DIGESTIVES :

- Gastro-entérites infectieuses : 90% des cas
(Surtout DHA isonatrémiqes. très rarement hypernatrémiqes.
DHA hyponatrémiqes surtout chez le malnutri).
- Vomissements (isotonique)

2. PERTES RÉNALES :

- Diabète insulino-dépendant (mixte)
- Diabète insipide (hypertonique)
- Causes surrénaliennes : Hyperplasie congénitale des surrénales : hypotonique (hypoNa avec hyperK)

3. CAUSES PULMONAIRES ET CUTANÉES :

- Hyperventilation (Bronchiolites aiguës, bronchopneumonies) : (DHA hypernatrémiqes)
- Coup de chaleur (DHA hypernatrémiqes)
- Brûlures étendues (hypernatrémiqes)
- Mucoviscidose (hypochloronatrémiqes car sueur riche en Na et en chlore ou IsoNa)

4. CARENCE D'APPORT :

- Erreur diététique (majorée par anorexie) (DHA isonatrémiqes)

V. TRAITEMENT :

>Type de description : Déshydratation Aiguë par diarrhée.

Apprécier :

- la sévérité des signes de DHA : à défaut du poids antérieur, tenir compte des signes cliniques
- le degré d'acidose, l'état hémodynamique
- signes d'hypokaliémie

Modalités :

- DHA de moins de 10 % sur gastroentérite aiguë : réhydratation par voie orale (traitement en ambulatoire)
- DHA de 10 % et plus : Hospitalisation (réhydratation par voie intraveineuse).

1. RÉHYDRATATION PAR VOIE ORALE :

- Moins de 10 % quel que soit le type
- Sans signes de gravité
 - Utilisation d'une solution de Sels de Réhydratation Orale (SRO) qui répond à plusieurs impératifs :
 - ✓ leur concentration en électrolytes est proche de celle des pertes des selles
 - ✓ leur osmolarité est égale à celle du sang
 - ✓ ils contiennent du glucose, sucre qui favorise l'absorption intestinale de sodium
 - ✓ ils ne doivent pas contenir du lactose dont l'hydrolyse à la phase initiale des diarrhées est souvent insuffisante.
 - ✓ Ce type de soluté peut être préparé à la demande à partir d'eau, de glucose et de sel.
 - Quantité = 20 ml/Kg /H pendant 6 H (au total 120 ml/Kg)
- Réexaminer l'enfant toutes les 1/2 heures.
- Réhydratation continu par sonde nasogastrique : enfant refusant de boire.

*Modalités

- solution de SRO à raison de 20 ml/Kg/H pendant 6 heures (total 120 ml/Kg)
- Réévaluation toutes les 30 minutes
- si vomissements ou distension abdominale importante : administrer le liquide plus lentement.

*SURVEILLANCE :

- > Toutes les 30 mn : évaluation de l'état d'hydratation, rechercher signes de gravité
- > Au bout de 4 heures : Réévaluer l'état de l'enfant :
- Aggravation des signes de déshydratation : réhydratation par voie intraveineuse.
- S'il n'y a pas de signes de déshydratation : (l'enfant ayant uriné)
 - ✓ Traitement de la diarrhée :
 - ✓ Quantité de SRO à donner après chaque selle molle :
 - Nourrisson : 50 - 100 ml
 - Enfant 2 à 10 ans : 100 - 200 ml

2. RÉHYDRATATION PAR VOIE INTRAVEINEUSE :

*Indications :

- DHA est égale ou supérieur à 10 %
- DHA avec vomissements importants.

*Modalités : en fonction : de la gravité de la DHA et du type de DHA

- La réhydratation se fera en tenant compte de l'existence de signes de DHA extracellulaire ou de DHA intracellulaire, et par la suite sera adaptée aux résultats de l'ionogramme sanguin.
- Position de sécurité
- Prendre une voie d'abord (gros tronc veineux) pour effectuer les prélèvements et débiter la réhydratation par voie intraveineuse.
- Mise en place d'un sacnet à urine
- Établir une fiche de surveillance (paramètres cliniques et paracliniques, solutés administrés)

*Données de départ :

- Poids, état hydratation, état de conscience

- Hémogramme, ionogramme sanguin, urée sanguine, créatinine sanguine,
- Glycémie, taux de protides
- Groupage sanguin, gaz du sang (si possibilité)

SCHÉMAS DE RÉHYDRATATION PARENTÉRALE :

Reconnaître :

- les signes de collapsus et/ou troubles de la conscience
- les signes d'acidose : l'acidose métabolique est cliniquement retenue si le nourrisson présente 2 des 3 signes suivants :
 - ✓ myosis serré,
 - ✓ Polypnée sine matéria,
 - ✓ marbrures des extrémités.

A. D.H.A. ISONATREMIQUE :

- Début de la réhydratation (remplissage vasculaire), levée du collapsus
- correction de l'acidose métabolique
- reprise de la fonction rénale (diurèse)
- Pertes antérieurs : 100 cc/Kg en cas de DHA à 10%
150 cc/Kg en cas de DHA à 15 %

*Modalités : Première moitié en 2 heures.
Deuxième moitié en 4 heures.

Type de description : DHA de 10% sur gastro-entérite aiguë.

❖ 1ère phase : Remplacement des pertes antérieures : (100 cc /Kg)

a. Première moitié en 2 H : 0 - 2 H : 50 cc/Kg de SSI

> 0-30 mn : 2/5 soit 20 cc/Kg de SSI à 9 ‰ (Perfusion directe ou à la seringue)

- si signes cliniques d'acidose (ou si pH < 7,10 : donner à la place du SSI du Sérum bicarbonaté isotonique à 14‰

- en cas d'état de choc : plasmagel

> 30 mn - 2 H : 3/5 soit 30 cc/Kg de SSI à 9‰ (Débit = Quantité/4,5)

- Débit gtt/mn = quantité à perfuser en cc/durée (Heures) X 3

(1 cc = 20 gouttes)

> Evaluation à la 2ème heure :

→ En cas de diurèse : - labstix (recherche hématurie, protéinurie, glucosurie)

- Densité urinaire

→ En absence de diurèse : (vérifier qu'il n'y a pas de globe vésical)

- rajouter 10 cc/Kg de SSI à 9 ‰ en 1 heure

- si pas de diurèse : renouveler une 2ème fois 10 cc/Kg de SSI à 9 ‰ en 1 heure

- si toujours pas de diurèse : furosémide 1 mg/Kg en IV.

- à la 6ème heure : (après s'être assuré que la réhydratation avec du SSI a été jusque là correctement effectuée et qu'il n'existe pas de globe vésical) : en absence de diurèse, évacuation en réanimation (situation exceptionnelle)

b. Deuxième moitié en 4 H : 2 - 6 H : 50 cc/Kg de SIR (Soluté Intraveineux de Réhydratation)

Notion capitale : cette phase contenant du potassium ne peut commencer qu'après la reprise de la diurèse.

❖ 2ème phase : 6 - 24 h : - pertes en cours
- ration de base

a. Pertes en cours : 6 - 12 H

- Cette phase dure 6 heures et elle est indiquée si les pertes persistent lors de la réhydratation (situation habituelle).

- Correction des pertes en cours en diarrhée :

-Par voie intraveineuse : 25, 50 ou 75 cc/ Kg de SIR moins de 6 selles/j : 25 ml/kg

6 à 10 selles : 50 ml/kg plus de 10 selles : 75 ml/Kg

-Si les pertes ne sont pas quantifiées : donner 50 cc/Kg de SIR

- Si DHA par vomissements, polypnée = 50 cc/Kg)

(En l'absence de SIR, on peut utiliser les liquides de remplacement de la diarrhée ou des vomissements selon la cause de la DHA) voir tableau page 14

b. Ration de base ou Besoins d'entretien : 12 H - 24 H

- La durée de cette phase des besoins hydroélectrolytiques et caloriques est de 12 H.

> Ration de base : 100 cc/Kg de SIR par voie intraveineuse

(En cas de non disponibilité de SIR, on peut utiliser du SG à 5 ou 10 % avec 2 à 2,5 mEq/L de calcium, sodium, potassium et 4 à 5 mEq/L de chlore)

> Calcul ration de base :

0 à 10 Kg = 100 cc/Kg

10 à 20 Kg = 1000 cc + 50 cc pour chaque Kg au dessus de 10 Kg

20 à 30 Kg = 1000 cc + 500 cc + 20 cc pour chaque Kg au dessus 20 Kg

> Ration de base augmentée :

- en cas hyperthermie : de 12 % pour chaque degré au dessus 38° C

- en cas de polypnée : de 20 à 25 %

> Ration de base diminuée : en cas hypothermie : de 12 % par degré au dessous de 36°

SURVEILLANCE PU TRAITEMENT :

> Clinique :

- Surveillance horaire : état de conscience, T°, FR, état d'hydratation, état hémodynamique : pouls, FC, TA

- Poids : 6ème heure, 24 H puis tous les jours.

> Bilan des pertes : Diarrhée (nombre de selles), Vomissements, Diurèse

>Évaluation de l'état d'hydratation au bout de la 6ème heure chez le nourrisson (ou de 3H chez enfant plus âgé)

>Biologie :

✓ Labstix (pH, recherche protéinurie, hématurie), Densité urinaire

✓ Fonction rénale, Ionogramme sanguin et gaz du sang si nécessaire

> 2ème JOUR :

- Évaluation de l'état d'hydratation

- poursuite de l'administration du SRO

- traitement de la diarrhée aiguë

B. DHA HYPONATRÉMIQUE :

❖ 1ère phase : Remplacement des pertes antérieures : (100 cc /Kg)

Réhydratation identique à celle de la DHA isonatémique.

a. Première moitié en 2 H : 0 - 2 H : 50 cc/Kg de SSI

> 0 - 30 mn: 20 cc/Kg de SSI à 9‰

En cas de signes d'acidose : SBI à 14 ‰

> 30 mn - 2 H : 30 cc /Kg de SSI à 9 ‰

> Correction du déficit sodique :

- La correction du déficit n'est pas systématique
- La correction du déficit sodique est indiquée si la natrémie est inférieure à 120 mEq/L ou si elle est symptomatique (collapsus sévère, convulsion, coma).
- Rajouter la quantité de sodium nécessaire sous forme de Chlorure de Na à 10 % dans la perfusion (et non en intraveineuse directe)
- Avec contrôle de la tension artérielle (ralentir si HT A)

- Calcul du déficit :
 - ✓ Qté de Na à rajouter = $(135 - \text{Natrémie du malade}) \times 0,55 \times \text{poids}$
($0,55 \times \text{poids}$ = eau totale d'un enfant déshydraté à 10 %)
- Évaluation 2ème heure : identique à celle DHA isonatémique

- La suite de la réhydratation est identique à celle de la DHA isonatémique :

b. Deuxième moitié en 4 H : 2 - 6 H : 50 cc/Kg de SIR (Soluté de Réhydratation)

- ❖ 2ème phase: 6-24 h : - pertes en cours : 50 cc /Kg SRH
- ration de base : 100 cc/Kg SRH

C. DHA HYPERNATÉMIQUE :

- Correction des pertes antérieures en 48 heures
- Diminution de la natrémie de 10 à 15 mEq/24 heures : pour éviter les changements brutaux de l'osmolarité des compartiments hydriques (risque œdème cérébral)
- Ration de base diminuée de 25 % (hypersécrétion d'ADH secondaire à l'hyperosmolarité)

- ❖ Phase 1 : 0 - 6 heures : 50 cc/Kg (moitié des pertes antérieures)
SG à 5 % avec 25 mEq/L de Na (sous forme de NaCl à 10 %)
(En cas signe d'acidose : SBI au début comme dans DHA isotonique)

- ❖ Phase 2 : 6 - 24 H :
6-12 H : Pertes en cours : 50 cc/Kg de SIR
12 -24 h : Ration de base : 75 cc/Kg de SIR

> Evaluation après 24 H : Etat d'hydratation, ionogramme sanguin (natrémie)

- ❖ Phase 3 : 24H-48H: SIR
- Réparation 2ème moitié des pertes antérieures : 50 cc/Kg
- Besoins d'entretien : 100 cc/Kg

D. CAS PARTICULIERS :

1. DHA CHEZ LE NOUVEAU NÉ :

- Remplacer le SSI par une solution faite de 2/3 SGH à 10% ou 5 % et 1/3 SSI (fréquence de l'hypoglycémie chez le Nné malade et risque de surcharge sodé en raison de l'immaturation rénale).

2. DHA EN CAS DE MALNUTRITION SEVERE :

(Marasme, kwashiorkor, kwashiorkor-marastique)

- 0 - 2 H : même schéma que chez nourrisson eutrophique
- réhydratation en 44 H (au lieu de 22 H)
- Correction de la kaliopénie (souvent sévère) : 1 mEq/Kg dans perfusions (sans dépasser 40 mEq/L).

VI. COMPLICATIONS :

1. Complications rénales :

- surtout fréquentes chez le nouveau né et le jeune nourrisson.

- dans les DHA sévères avec **collapsus prolongé**
(À suspecter en cas de non reprise de la diurèse malgré un bon état d'hydratation)

• **Thromboses des veines rénales**

• Nécrose corticale

Examen : gros rein à la palpation, hématurie, protéinurie

Traitement : dialyse péritonéale en cas d'anurie

2. Autres :

• **Hématome sous dural** (DHA hypernatrémique surtout) : échotransfontariellaire, TDM

• Convulsion :

- hypocalcémie, hypo ou hypernatrémie

- hématome sous dural, **œdème cérébral**

- **hémorragies digestives**

- complications neurologiques (thromboses veineuses intracrâniennes, hémorragies intracérébrales)

3. Mortalité : DHA sévère sup à 10 % (facteur de risque : malnutrition)

VII. PRÉVENTION :

Basée essentiellement sur la prévention et le traitement correct des diarrhées aiguës du nourrisson :

- utilisation des SRO

- applications des règles hygiéno-diététiques

Solutés :

❖ SSI à 9 ‰ = Na = 153 mEq/L, Cl = 153 mEq/L

❖ SIR (soluté intraveineux de réhydratation) :

✓ Sérum Glucosé Isotonique à 5 % : Pour 1 litre : NaCl = 3 g, KCl = 2 g, Gluconate de Ca 1 g, Chlorure de Mg 0.5 g (soit Glucose 50 g/L, Sodium 50 mEq/L, Potassium 26 mEq/L, Chlore 76 mEq/L, Calcium 5 mEq/L, Magnésium 5 mEq/L).

❖ Sérum bicarbonaté (Na HCO₃) :

✓ S.B. Isotonique à 14‰ : 6 cc = 1 mEq HCO₃ + 1 mEq Na

✓ S.B. molaire à 8,4 % : 1 cc = 1 mEq HCO₃ + 1 mEq Na

✓ S.B. semi molaire à 4,2% : 2 cc = 1 mEq HCO₃ + 1 mEq Na

Électrolytes :

❖ NaCl à 10 % = 1 amp = 10 cc = 17 mEq de Na + 17 mEq de Cl

❖ KCl à 7,5 % = 1 amp = 10 cc = 10 mEq de K + 10 mEq de Cl

❖ KCl à 10% = 1 amp = 10 cc = 13 mEq de K + 13 mEq de Cl

❖ Sulfate de Mg à 15 % = 1 amp = 10 cc = 12,5 mEq de Mg

❖ Gluconate de Ca à 10 % = 1 amp = 10 cc = 1 g = 4,5 mEq de Ca⁺⁺

❖ Chlorure de Calcium à 10 % = 1 amp = 10 cc = 1 g = 9 mEq de Ca⁺⁺

Liquide de remplacement de la diarrhée :

✓ Composition : 40 mEq/L de Na + 40 mEq/L de K + 40 mEq/L de HCO₃ + 40 mEq/L de Cl

✓ Soit pour 1 litre : 720 cc de SG à 5 % + 240 cc de S.B à 14‰ + 40 cc de KCl molaire.

Liquide de remplacement des vomissements :

✓ Composition : 140 mEq/L de Na + 15 mEq/L de K + 155 mEq/L de Cl

✓ Soit pour 1 litre : 900 cc de SSI + 85 cc de SG à 5 % + 15 cc de KCl molaire.

Remarque ! : Schéma national de réhydratation : (1989). Il a été simplifié pour éliminer toutes les manœuvres de préparation des solutés (utilisation SSI, SBI et SRH) et concerne une DHA à 10 % (situation la plus fréquente).

> Modalités :

- ✓ 0 - 30 mn : 20 cc/Kg de SSI
- ✓ 30 mn-2 H: 30 cc/Kg de SSI
- ✓ 2H-6 H : 50 cc/Kg de SIR
- ✓ 6H-24 H : 100 cc/Kg de SIR

- Dans ce schéma national : il est préconisé de compenser les pertes en cours par du SRO dès que le nourrisson peut boire (au bout de 3 - 4 H : 5 ml/Kg/Heure).
Ce schéma n'est pas appliqué dans le service.

DÉSHYDRATATION ISOTONIQUE (10% et 15 %)

PHASE	Durée	Solutés	Quantité		Débit
Pertes antérieures : (1ère partie)	0 - 30 min	SSI SBI si signes cliniques d'acidose ou pH < 7,10	DHA 10% 20 cc/Kg	DHA 15% 30 cc/Kg	Perfusion directe
	30min-2H	SSI	30 cc/Kg	45 cc/Kg	Quantité/4,5
Évaluation 2ème heure :					
- si diurèse : continuer schéma avec 2ème partie pertes antérieures					
- absence de diurèse (si absence globe vésical) : 10 cc/g de SSI en 1 H, à renouveler si toujours pas de diurèse, puis furosémid ≥ 1 mg/kg en IV					
- Si toujours pas de diurèse : évacuation en réanimation					
Pertes antérieures : (2ème partie)	2 H - 6 H	SIR	50 cc/Kg	75 cc/Kg	Qté/12
Pertes en cours	6H - 12H	SIR	<ul style="list-style-type: none"> • < 6 selles/j = 25 cc/Kg • 6 à 10 selles/j = 50 cc/Kg • 10 selles = 75 cc/Kg (si nbre selles inconnu = 50 cc/Kg) Vomissements/Polypnée 50 cc/Kg		Qté /18
Ration de base	12H-24H	SIR	<ul style="list-style-type: none"> • 0 à 10 Kg = 100 cc/Kg • 10 kg = 1000 cc + 50 cc/Kg pour chaque Kg au dessus de 10 Kg -Ration de base augmentée de : de 12% pour chaque degré > 38° de 20 à 25 % si polypnée - Ration de base diminuée de 12% par degré au dessous de 36°		Qté/36

DHA HYPO et HYPERNATRÉMIQUES :

PHASE	Durée	DHA hyponatrémique		DHA hypernatrémiques	
		10%	15%	10%	15%
Pertes antérieures (1 ^{ère} partie)	0-30 mn	20 cc/Kg SSI/SBI	30 cc/Kg	de 0 à 6 H :	de 0 à 6 H :
	30 mn-2H	30 cc/Kg SSI (+ déficit sodique) Diurèse	45 cc/Kg (+ déficit sodique) Diurèse	50 cc/Kg SG 5% + 25 mEq/L de Na	75 cc/Kg SG 5% + 25 mEq/L de Na
Pertes antérieures (2 ^{ème} partie):	2-6H	50 cc/Kg SIR	75 cc SIR		
Pertes en cours (2 ^{ème} partie):	6 -12H	50 cc/Kg SIR (selon nbre selles/j) voir DHA iso Na	50 cc/Kg SIR (selon nbre selles) voir DHA iso Na	50 cc/Kg SIR	50 cc/Kg SIR
Ration de base :	12 H -24H	100 cc/Kg SIR	100 cc/Kg SIR	75 cc/Kg SIR	75 cc/Kg SIR

Déficit sodé (DS) = (Natrémie normale 135 mEq/L - Natrémie malade) X 0,55 X poids

Débit en gouttes/min = quantité de soluté en cc / 3 X nbre d'heures