

L'EAU, LE SEL ET L'HYPERTENSION ARTERIELLE EN DIALYSE

Michel DRACON

CHRU LILLE

CUEN JUIN 2003

HISTORIQUE

- 1962, Seattle
- Belding SCRIBNER
- Clyde SHIELDS

CUEN JUIN 2003

LE PROBLEME DE C. SHIELDS

- HTA MALIGNE
- TRAITEMENT
 - Ultrafiltration agressive
 - Normalisation progressive
 - Survie : 11 ans !

CUEN JUIN 2003

L' HTA EN DIALYSE

- Facteur de risque indépendant de morbidité et de mortalité cardio-vasculaire et cérébrale.
- Causes
 - Hypervolémie (90%)
 - Systèmes presseurs (10%)

CUEN JUIN 2003

REDUIRE LA MORTALITE EN DIALYSE.

L'hypertension apparait corrélée au volume du secteur extra-cellulaire
(B. Scribner, ASAIO, 1960)

Pourquoi l'HTA est elle négligée ?
(B.Scribner, Séminars in dialysis , 1997)

CUEN JUIN 2003

BILAN 1962 - 2003

- Aucune amélioration dans la prise en charge thérapeutique de l' HTA !!!
- (objections)

CUEN JUIN 2003

L' HTA est mal contrôlée en dialyse

- Rahman, Am J K Disease, 1999
- Mittal, CI Nephrol, 1999
- Salem, Am J K Disease, 1995
- Shaldon, Nephron, 1991
- Ritz, Semin Dial, 1993
- Mailloux, Semin Dial, 1992

CUEN JUIN 2003

PROGRES DEPUIS 1962

- Abords vasculaires
- Générateurs, membranes, qualité de l' eau
- Anti-hypertenseurs
- Erythropoïétine
- Dispositifs : qualité de l'épuration
- Echographie

CUEN JUIN 2003

2003

- Incidence de l' HTA en Dialyse
50 à 80 % !!!
- Causes de décès en Hémodialyse
Origine vasculaire : 50 %
Infections : 12 %

CUEN JUIN 2003

L' HTA peut être contrôlée par l'UF seule

- Shaldon, 1967
- Friedman, 1967
- Traeger, 1969
- Curtis, 1969
- Schupak, 1967
- Del Greco, 1975

CUEN JUIN 2003

Réduire le Sel abaisse la TA

- 8 patients dialysés hypertendus soumis à restriction sodée et diminution de la natrémie du bain
 - La TA syst : de 147 à 136
 - La TA diast : de 88 à 80
malgré la réduction des antihypertenseurs
 - La restriction sodée diminue l'incidence des crampes en séance
- Krautzig S. Neph Dial T 1998; 13, 552-553

CUEN JUIN 2003

Comment Procéder?

- Intêret de réduire les apports hydriques ?
- L'épidémiologie : la relation prise de poids interdialytique et pronostic vital
- Les déterminants de la soif et des apports hydriques
- L'observation clinique des patients

CUEN JUIN 2003

Pourquoi réduire l'apport hydrique ?

- Réduire la prise de poids interdialytique
- Eviter l'hypotension en séance ?
- Diminuer le temps de séance ?
- Eviter les oedèmes pulmonaires ?
- Eviter les oedèmes des membres inférieurs ?
- Contrôler l'hypertension ?

CUEN JUIN 2003

La littérature scientifique

- Pourquoi la surcharge hydrique ?
Trop d'eau car trop de boissons !
- Comment traiter la surcharge hydrique ?
Par la restriction hydrique !

A. Stein Kidney Failure Explained. Class Publishing London 1999

CUEN JUIN 2003

Qu'est ce que la surcharge hydrique ?

- L'œdème pulmonaire, l'augmentation de la pression veineuse, l'hypertrophie ventriculaire gauche sont dus à la surcharge hydro-sodée et non la surcharge hydrique pure
- Chez le dialysé, l'osmolarité plasmatique est normale

CUEN JUIN 2003

Rappel

- L'espace de distribution de l'eau est l'eau totale (60% du poids)
- L'espace de distribution du Sérum salé isotonique est le secteur extra-cellulaire (20% du poids)
- L'eau sans sel se distribue dans l'eau totale
- Sur la balance, 1 litre d'eau pèse 1000 g, 1 litre de sérum salé 1009 g

CUEN JUIN 2003

Prise de poids interdialytique

- Etude de 11 dialysés par DEXA et bioimpédance
- SEC/BMC
 - pré-dialyse: augmenté
 - post dialyse: normal
- SIC/BMC en pré-dialyse: normal

Fisch B, Kidney Int 1996,49,1105-1109

CUEN JUIN 2003

Apport sodé interdialytique

- Le sel reste dans le secteur extra cellulaire
- En sortie de dialyse, la natrémie égale la natrémie du bain (ex: 138 meq/l)
- Mr Dupont: prise de poids, 4 kgs, natrémie avant dialyse 138 meq/l
- Bilan sodé : $138 \times 4 = 552 \text{ meq} = 32 \text{ g}$

CUEN JUIN 2003

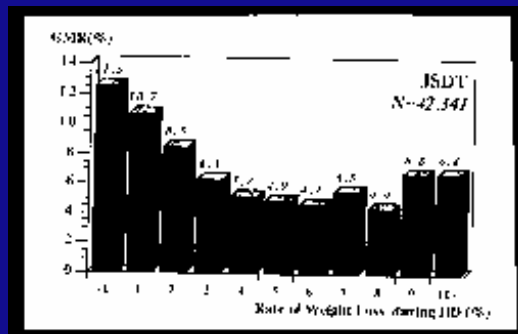
Apport sodé et prise de poids

- 7 diabétiques et 9 non-diabétiques, natrémie du bain: 140 meq/l
 - Calcul des apports hydriques et sodés par mesure de la prise de poids, variations de la natrémie avant et après séances et recueil des urines
 - Non diabétiques: prise de poids isotonique, apport sodé: 206 +/- 75 meq/24H
 - Diabétiques: 50% de la prise de poids est constituée d' eau pure (hyperglycémie)
- Ramdeen C. ASAIO 1998,44,812-817

CUEN JUIN 2003

Mortalité et prise de poids interdialytique

- Japanese Registry
- Teraoka S. Am. J. Kidney. Dis. 1995,25,151-164



CUEN JUIN 2003

HTA réfractaire et Surcharge sodée

- Facteur natriurétique atrial (pg/ml) comme marqueur de la volémie
 - Normotendus pré et post HD:
préHD: 235+/-28, postHD: 238+/-36
 - Hypertendus normalisés après séance
préHD: 809+/-296, postHD: 161+/-49
 - Hypertendus réfractaires
préHD: 1728+/-310, postHD: 1936+/-
- Fischbane. Am J Kid Dis 1996;28,257-261

CUEN JUIN 2003

Prise de poids et survie en HD

- Etude de 283 patients
- Une prise de poids élevée est associée avec jeune age et une augmentation de Kt/V, PCR, et Kaliémie
- Une prise de poids élevé est associée avec une augmentation de la mortalité (après correction pour l'age, comorbidité, albuminémie, diabète)

Kimmel K Int 1999,57,1141-1151

CUEN JUIN 2003

La natrémie préHD est fixe

- Etude de 58 dialysés, suivis 9-16 mois, dialysés avec un bain ($\text{Na}^+=143$ meq/l)
- La natrémie préHD variable de 132 à 142 meq/l est fixe chez un même individu
- Le gradient entre bain et plasma varie de 1 à 11 meq/l et est corrélé avec la TA

Keen M. J Am Soc Nephrol 1997; 8, 241A

CUEN JUIN 2003

Normalisation de la TA en DP

- 47 patients hypertendus > 140/90
- Arrêt des antihypertenseurs, restriction sodée < 4 g/j
- 37 patients normalisés (17 avec UF), 3 échecs 7 sensibles aux IEC
- TA de 158/96 à 120/78, Perte de poids: 2,8 kg
- Mais baisse de 28 % du débit U (19 p)

Gunal Am J K Diseases 2001

CUEN JUIN 2003

Conséquences

- Réduire les apports hydriques sans réduire l'apport sodé est illogique
- Réduire l'apport sodé permet de contrôler la TA dans la plupart des cas
- Chez un sujet hypervolémique, les antihypertenseurs ont peu d'effet.
- La détermination du poids sec idéal reste difficile, malgré les progrès technologiques

CUEN JUIN 2003

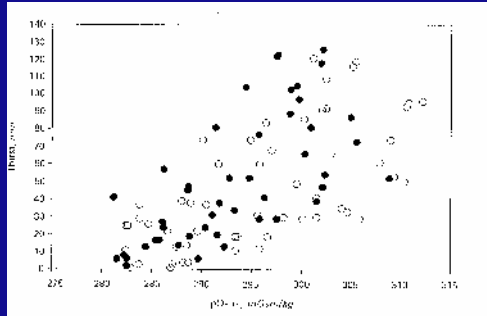
Facteurs de la soif en HD

- Osmolarité plasmatique
- Hypovolémie
- Gradient urée SEC/SIC ?
- Facteurs psychologiques ?
- Facteurs locaux, bouche sèche ?
- Augmentation Rénine, Angiotensine ?

CUEN JUIN 2003

Osmorégulation et soif en IRC

- Perfusion de SSI chez 8 IRC et 8 témoins



Argent. N. Kidney Int, 1991

CUEN JUIN 2003

Nutrition et Prise de poids

- Poids > 3 < 2 kgs
- nPCR 1,15 0,96 g/kg/j
- Poids sec 76,8 61,7 kg
- Albumine 39,6 37,9 g/l p<0,01

Sherman Am J Kidney Dis 1995,25,579-583

CUEN JUIN 2003

Relation Prise de poids-TA

Corrélation

- Rahman, Am J Kidney Dis 2000
- Ventura, Nephrol Dial Transpl 1997

Pas de corrélation

- Kooman, Néphrol Dial Transp 1992
- Savage, Nephrol Dial Transpl 1997
- Chazot, Nephrol Dial Transpl 1995
- Luik, Am J Kidney Dis 1997

CUEN JUIN 2003

Appétence au Sel

Demande déclenchée par

- Hypoosmolalité
- Angiotensine II
- Aldostérone
- Barorecepteurs

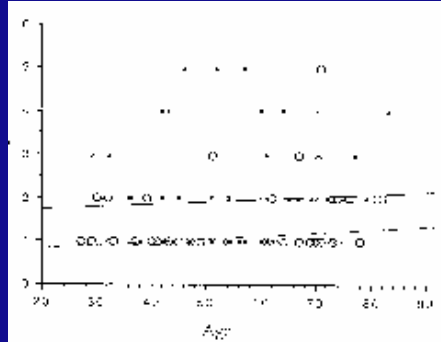
Chez le rat, l' induction de déplétion sodée suscite une appétence pour le sel

Johnson A. Ann NY Acad Sci 1999,877,258-280

CUEN JUIN 2003

Appétence au Sel

- Le seuil de perception du sel est augmenté en hémodialyse



Fernstrom A. Clin Néphrol, 1996

CUEN JUIN 2003

Effet de la prise de poids sur la TA

Hypervolémie

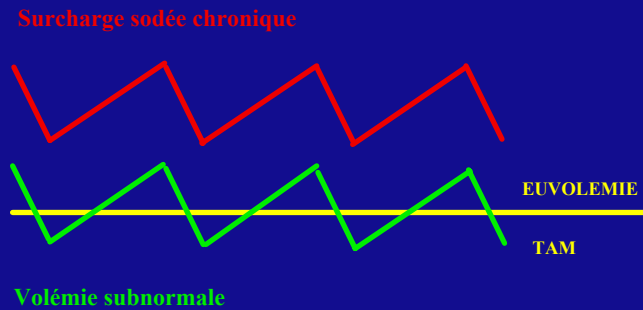
- Pas de normalisation tensionnelle

Euvolémie

- Normalisation tensionnelle

CUEN JUIN 2003

TA ET PRISE DE POIDS



CUEN JUIN 2003

L' ERYTHROPOIETINE

- Directement vaso-constricteur
- Lève la vasodilatation induite par l'anémie
- Diminue la masse plasmatique

Potentiellement Hypertenseur

CUEN JUIN 2003

ROLE DE L'HYPERVOLEMIE

Rétention de Sel

Hypervolémie

Débit cardiaque



HTA

Autorégulation

Résistances périphériques



HTA

DETERMINATION DU POIDS SEC

- TA normale AVANT la séance SANS médicament
- Examen clinique normal
- Index cardio-thoracique $< 0,45$
- Autres examens plus sophistiqués ...

POIDS SEC = NORMOVOLEMIE

DETERMINATION DU POIDS SEC

Méthodes sophistiquées

- Facteur atrial natriurétique
- Cyclic guanidine monophosphate
- Echographie veine cave inférieure
- Monitoring volume sanguin
- Bioimpédance

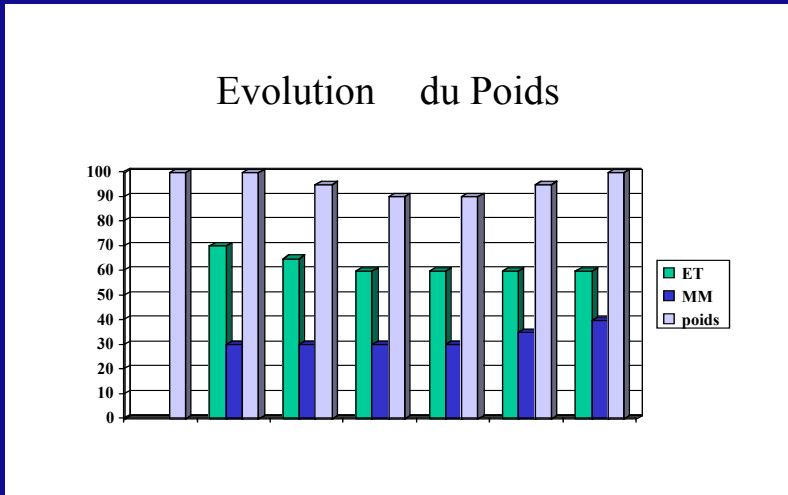
POIDS SEC

- (Presque) toujours surévalué
- Variable à court et moyen terme
- Apport de la transplantation rénale

DPCA

Hémodialyse

EVOLUTION DU POIDS SEC



CUEN JUIN 2003

CERCLE VICIEUX DE LA DIALYSE COURTE

ultrafiltration rapide



hypotension, malaise



arrêt de l' UF, injection de sel
conductivité du bain, arrêt de séance...



Poids sec non atteint, HTA persistante

CUEN JUIN 2003

CERCLE DOUBLEMENT VICIEUX DE LA DIALYSE COURTE

- Epuration insuffisante
- Hypervolémie persistante
- **Surtout**
Séance TRES mal vécue

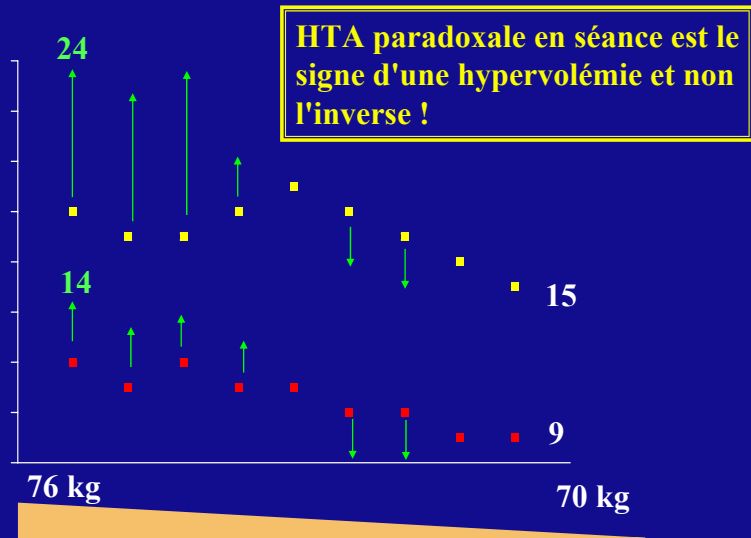
CUEN JUIN 2003

LA CASUISTIQUE

- Le scorbut, 1747, James Lind, 6 groupes de 2 marins
 - cidre
 - vitriol
 - vinaigre
 - eau de mer
 - citrons et oranges
 - ail, moutarde, radis, baume du Pérou

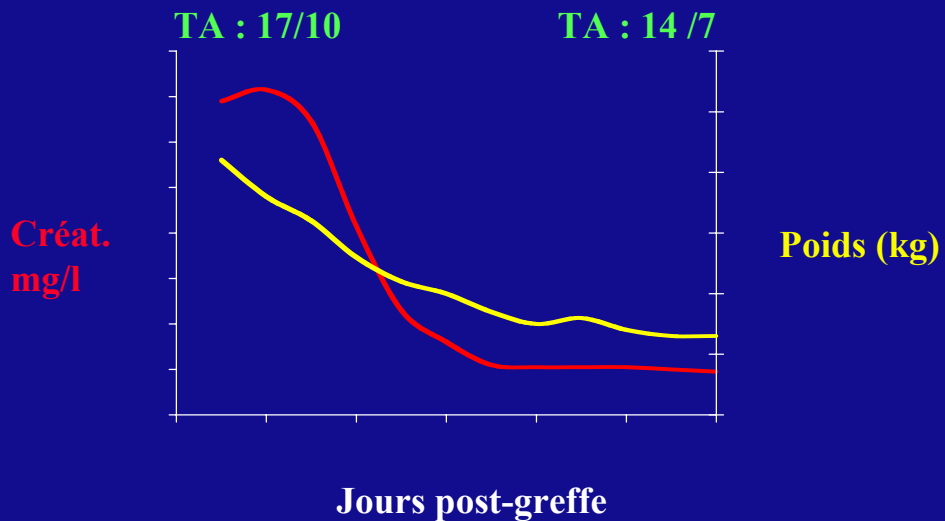
CUEN JUIN 2003

La poussée hypertensive en séance



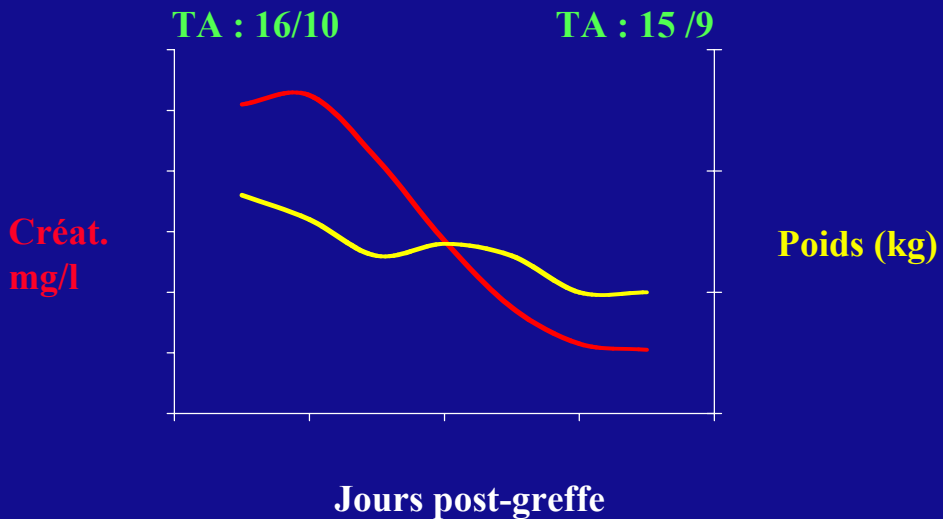
CUEN JUIN 2003

L Bernard, DPCA, Artex + Alpress



CUEN JUIN 2003

B Patrick, HD, Lopril + Hyperium



CUEN JUIN 2003

NORMALISATION DE LA TA

- Restriction sodée
Ambard 1904 !
JAMA 16/3/98 ; Libération 3/4/98
coût des anti-HTA : 7 milliards
- Abaissement du poids sec
- Allongement du temps de séance

CUEN JUIN 2003

LE SECRET*

- Le facteur temps reste incompressible
- Le poids certes, et le reste
- Le Sel surtout
- Le néphrologue
suivi personnalisé, adaptation thérapeutique
- L' infirmière : La convaincre
- Le malade : Lui expliquer, Lui démontrer

* G Laurent

CUEN JUIN 2003

LE SEL

- ..."Il essaya, pour calmer l' agitation de sa malade, le régime lacté. Mais les perpétuelles soupes au lait ne firent pas d' effet, parce que ma grand'mère y mettait beaucoup de sel, dont on ignorait l' inconvénient en ce temps là"..

(M. Proust)