

Sémio med

PLAN :

1/ Clinique

1.1 Poids

- Maigre
- Sec

1.2 Hydratation extracellulaire

- Oedème, pli cutané
- Hémococoncentration/ dilution : protide, Hb

1.3 Diurèse

- Volume urinaire
- Créatinurie, NaU, uréeU

=> Ex : « Docteur je n'urine pas assez »

Schéma

2/ Insuffisance Rénale (IR)

2.1 Créatinémie

- Muscle
- Filtration Glomérulaire

2.2 Urée sang :

- Métabolisme protéine
- Apport, catabolisme, Hémorragie digestive haute
- Insuffisance Hépatocellulaire

2.3 DFG :

- Débit d'urine primitive (UV/P)
 - Crockcroft (ml/min), MDRD (ml/min/1,73m²)
- Nota : MDRD : Modification of the Diet in Renal Disease*

2.4. Interpréter le niveau de DFG 3=3 points

2.4.1) A partir de 40 ans : perte de 1%/an

2.4.2) % schéma

2.4.3) Sades d'Insuffisance Rénale

- 30-60% : RAS
- 10-30% : début signes biologiques > cliniques
- <10% : dialyse et transplatation

3/ Ionogramme sanguin

3.1 Natrémie : hydratation intracellulaire

3.2 Kaliémie : anomalie ECG /!\

=> **HyperK** : T ample et pointue, bradycardie, (BSA, BAV), QRS large, ESV-TV-FV

Nota BSA = Bloc Sino-Auriculaire ; BAV = Bloc Auriculo-Ventriculaire

ESV = ExtraSystole Ventriculaire ; TV = Tachycardie Ventriculaire ; FV= Fibrillation Ventriculaire

=> **HypoK** : T plate/inversée, Onde U, QRS large, ESV-TV-Torsade de pointe-FV

3.3 Calcémie :

=> **HypoCa** : Crise de tétanie

=> **HyperCa** : vomis, coma, HTA, polyurie/DEC

4/ Biologie urinaire

4.1 Protéinurie

- Normale : < 150 mg/24h ou g/g créatininurie
< 30 mg/24h albuminurie
- Orthostatique
- Effort

4.2 ECU : Hématurie

- Normale < 10/mm³
- Microscopique : cylindre, GR déformées
- Macroscopique : totale (3 verres), sans caillots

4.3 ECBU : leucocyturie +/-infection

- Normal : < 10mm³
- Infection typique :
 - Leucocyte > 10
 - 1 seul germe
 - 1 germe typique
 - Numération suffisante de germes

1/ Clinique

D'un point de vue « générale » en néphrologie, il y a peu de clinique pour l'insuffisance générale et troubles (tb) de la déshydratation. La clinique, c'est principalement le poids.

1.1 Le poids

Le poids y a 3 chiffres :

- **le poids de la balance,**
- **le poids maigre** : le poids de la personne – la graisse,
- **le poids sec +++** : le poids idéal – les tb d'hydratation (ex oedème)
ou + la compensation de sa déshydratation
=> l'objectif en néphrologie est que le malade soit à son poids sec, état d'hydratation idéal

1.2. L'hydratation extracellulaire

Une bonne partie de l'examen clinique néphrologique va être l'hydratation extracellulaire

Il faut comprendre comment va être constitué le bonhomme, notamment sa partie « vivante » c'est à dire les compartiments liquidiens.

Donc sur le schéma sont représentées, les compartiments liquidiens :

- 60 % du poids du corps est liquide
- 40% Intracellulaire et 20% Extracellulaire (soit 2/3 vs 1/3)

=> Sur le schéma, les 2 traits séparant l'intra de l'extracellulaire représente la bicouche lipidique = frontière

L'espace extracellulaire est divisé en : $\frac{1}{4}$ vs $\frac{3}{4}$

- $\frac{1}{4}$ c'est les vaisseaux sanguin
- $\frac{3}{4}$ c'est l'interstitium (tissu conjonctif)

=> Les pointillés entre les 2 représentent les échanges libres au niveau des capillaires (eau et sel)

Déshydratation cellulaire, ça veut dire qu'il a perdu de l'eau et du sel, il y a plein de causes possibles. Il en perd dans son compartiment vasculaire et interstitiel. Dans le vasculaire : ça donne de l'hypotension, et dans l'interstitium: ça donne le plis cutané.

=> La clinique de la déshydratation extracellulaire c'est ces deux signes, éventuellement avec de l'hypotension.

Le pli cutané c'est pas si facile a voir au niveau clinique. *Comment le cherche-t-on ?*

Surtout pas au niveau sus et sous claviculaire! On regarde sur la face antero-externe de l'avant bras, on pince à deux doigts, on tord un petit peu et on relâche, et on regarde ce pli.

L'autre solution chez une personne alitée c'est sur la face antérieure de la cuisse, à mi cuisse, on pince un petit peu la peau et après on relâche. A deux mains surtout!! Ça sensibilise le plis. (Il nous fait la demo sur un de nous...).

C'est pas si simple de le trouver, chez le sujet âgés il peut être donné à la dénutrition et pas a la déshydratation, idem chez l'obèse mais la c'est parce qu'il y a trop de peau, de graisse. Chez le nouveau-né la déshydratation est visible grâce aux fontanelles car sa peau est trop élastique pour faire un plis cutané, c'est impossible.

Diapo :

Ici c'est l'inverse, on a accumulation et donc on a des oedemes des mb inf, ils sont:

-symétriques

-blancs, mous, indolores (à la différence des inflammatoires)

-prennent le godet: on appuie sur la face antérieure, il faut une région dure, c'est plus facile donc juste au dessus de la malléole au dessus du tibia en antero-interne de façon longue et prolongée avec un doigt..

Pourquoi? Car souvent on a une insuffisance veineuse chez les sujets alors alors il faut appuyer pas trop fort mais de façon prolongée (6-7 sec) pour éviter de leur faire mal.

Sur un malade allongé on appuie sur le haut du sacrum, c'est une structure osseuse donc c'est parfait, toujours avec un seul doigt de façon longue et prolongée

-déclive

Tous ces critères éliminent les autres causes d'oedème, sauf les oedemes dus aux insuffisances veineuses.

Si le patient a un oedeme dans le dos, on a de fortes chances d'éliminer la cause veineuse (les varices ne montent pas jusque là...)

Diapo:

La biologie peut nous aider: avec des notions d'hémoconcentration et d'hémodilution, ça veut dire quoi ? Ça veut dire que, par ex, cette personne qui a perdu de l'eau et du sel, a toujours autant de GR et de protéines: le taux d'hémoglobine et de protéines vont donc augmenter...Mais! On ne connaît pas les valeurs normales chez ce même sujet alors on compare avec quoi?

Si le sujet est jeune il doit avoir a priori des valeurs « normales » mais des personnes âgées peuvent avoir, de base, des taux plus bas et lorsqu'ils vont se déshydrater leurs taux vont augmenter (donc de façon patho) mais ces taux vont se retrouver dans les valeurs « normales ». Donc il ne faut pas faire l'erreur de croire qu'ils sont ne sont pas déshydrater.

=> C'est difficile d'évaluer ces taux. Leur taux peut être bas en temps normal et la déshydratation pourrait avoir régulariser leur taux. Un chiffre hors du contexte n'a aucune valeur, il faut toujours pouvoir le comparer a quelque chose. Chez un sujet jeune c est pas pareil, il est difficile que ses valeurs soit anormales en temps normal, mais on sait jamais.

Une valeur prise **en dehors du contexte** (il répète) **n'a aucune valeur!**

1.3.Diurèse

La diurèse: c'est le volume des urines (par unité de temps, on peut estimer la diurèse horaire). Il y a trois critères importants: créatinine, sodium et urée dans les urines.

-la créatinine dans les urines: ne dépend pas de la fonction rénale!!! On mesure la créatinine dans le sang pour savoir si le malade a une insuffisance rénale (épuration) mais la créatinine dans les urines (créatinurie) ne dépend pas de la fonction rénale. Elle ne dépend que de la masse musculaire parceque la créatinine est un produit métabolisé par les muscles.

A l'état d'équilibre même si le malade a une grosse insuffisance rénale chronique, dans les urines, on trouvera toujours dans les urines la quantité de créatinine qu'il a fabriqué la veille dans les muscles. C'est une insuffisance rénale CHRONIQUE, la quantité qui reste ds le sang est tellement infime qu'on ne la détecte pas comme ça, ça évolue sur des mois et des années tandis qu'en AIGUË ça augmente de façon significative (dans le sang).

C'est le concept que si le malade est à l'équilibre (sans maladie aiguë ou ttt), si on recueille l'urine pendant 24h, elle nous retrace son histoire: quantité d'eau bu, la prise de sodium, combien de protéines il a mangé... Le néphrologue passe pour un sorcier car il devine tout! (Wahou!)

Ex: motif de consult: une fille un peu complexé par ses grosses jambes: docteur je n'urine pas assez, donnez moi un diurétique je fais de la rétention d'eau...(Faut pas rigoler...) Un malade bien sur est à l'équilibre, on fait un histogramme de ce qu'elle pisse. Elle pisse évidemment ce qu'elle boit donc comme elle boit pas beaucoup elle pisse pas beaucoup... Je fais le méchant, je l'hospitalise, je lui fais manger 200 mg de sodium, plein de sel et on vérifie qu'elle vomit pas. Dans les jours qui suivent elle va prendre du poids car comme on lui apporte du sel elle va retenir de l'eau et du sel pour compenser sa déshydratation. Pendant quelques jours elle va uriner un peu moins pour avoir une concentration dans le corps de sodium stable. Après 3/4j elle atteint l'équilibre et elle prend plus de poids. Je reprend... Si je lui avait donné des diurétique pour maigrir effectivement elle aurai perdu un peu de poids pendant quelques jours et après a nouveau elle aurai atteint son état d'équilibre.

Raisonnement par l'absurde: si la diurétique faisait pisser tous les jours plus que ce que l'on buvait...grâce à un diurétique, ce serai absurde elle perdrait toute son eau! Et une fois quelle arrêterai son diurétique son poids remonterai. Il faudrait donc le continuer à vie à apport sodé constant!

Ce qu'il faut comprendre c'est que la diurèse chez quelqu'un qui est à l'état d'équilibre et qui n'a changé ni son alimentation ni son traitement : il pisse ce qu'il a mangé la veille. Très important à comprendre!

2/ Insuffisance Rénale (IR)

Diapo:

On parle maintenant d'insuffisance rénale. Le dosage de base c'est la créatininémie. C'est un produit de dégradation musculaire. Elle est éliminée du corps par filtration glomérulaire. Elle est ni sécrétée, ni réabsorbée, c'est donc un bon témoin du débit glomérulaire.

Dessin 1: voici un rein, il y a une artère qui se divise en petites artères qui aboutissent à un filtre. Le sang va être filtré et repart nettoyer et ce qui est filtré repart dans un tube urinaire...Tout con!

Dessin 2: un gros glomérule et la vessie. La créatinine est filtrée et on la retrouve au niveau de l'espace urinaire dans la capsule de Bowman et puis va s'écouler. La créatinine dans les urines primitives et donc la même que celle dans le sang car elle est librement filtrée dans le glomérule. Et puis la quantité filtrée c'est P multiplié par le débit de filtration glomérulaire (DFG). La quantité de créatinine filtrée dans cette urine primitive c'est donc le résultat de cette multiplication. Si on recueille l'urine pendant 24h on peut en déduire le DFG. Tout ça car il n'y a ni réabsorption ni sécrétion. Elle est juste filtrée.
On a alors $P \times DFG = U \times P$.

Plus le rein a du mal à éliminer cette créatinine, plus la concentration dans le sang va augmenter. Prenons une baignoire, on la remplit à débit constant (c'est la créatinine).

- Imaginons que la baignoire soit pas bouchée, l'eau s'écoule sans pb.
- Si la baignoire est un peu bouchée l'eau s'accumule un peu mais ça continue à s'écouler car il y a la pression de l'eau.
- Si la baignoire est beaucoup bouchée le niveau d'eau augmente mais ça déborde pas. Enfin si la baignoire est totalement bouchée, là, ça va déborder (le malade meurt...)

Ça part de cette formule: $U \times V$ ne peut pas changer car il dépend de la masse musculaire. Si DFG baisse il suffit que P augmente un peu pour augmenter la baisse de DFG. On augmente la pression pour forcer le passage, pour arriver à un état d'équilibre, comme pour la baignoire!

L'urée était utilisée autre fois pour mesurer l'insuffisance rénale mais ça a été abandonné. C'est le produit de métabolisme des protéines et ça c'est très changeant, c'est pas fixe comme la dégradation musculaire. Là il y a l'alimentation qui joue (l'apport exogène de protéines...), le catabolisme en cas d'infection, les hémorragies digestives hautes... Et puis à l'inverse les cas où même si on a une insuffisance rénale l'urée ne va pas augmenter.... Donc on abandonne!

Le DFG: la normale est 144L/j soit 100ml/min. C'est pratique car les malades sont incapables de comprendre ce qu'est un DFG. Il suffit donc de dire au malade vous avez 100% (pour 100ml), 60% (pour 60ml) ... du débit des reins qui fonctionne, c'est une approximation.

La formule de Cockcroft dépend de l'âge, du sexe et du poids car elle permet d'évaluer la masse musculaire: plus on est âgé plus notre masse musculaire baisse (à partir de 25 ans... et là il dérive sur le mariage, il fait la pub... enfin bref! Le prof fait du marathon, il est trop vieux pour le 100m, il a plus assez de...bref!), le sexe: en moyenne les filles ont moins de masse musculaire que les mecs (sauf Moresmo...), le poids qui reflète en partie la masse musculaire mais c'est pas tellement vrai car ça nous donne pas la masse maigre. Donc Cockcroft c'est bof!

On utilise alors **MDRD** (mise au point aux États-Unis), elle prend en compte l'âge, le sexe et l'ethnie afro-américaine car ils ont une densité musculaire plus importante (un blanc ne devrait pas gagner un 100m!): c'est le débit de filtration rénale pour une corpulence moyenne. Si le malade est très gros ou très maigre on s'en fou, il faut juste que la créatinine soit normale. Si le malade a 100 il a 100% des reins qui fonctionnent. En réalité si le sujet est gros, il peut être 3m² et sa clairance est donc de 200 mais si on la reporte à 1,73 ça fait 100 donc c'est bon... Donc vive le MDRD, c'est très facile. La formule n'est surtout pas à apprendre!!! Nous on rentre juste les données: âge, sexe et on coche la case si il est afro-américain et c'est joué!

Diapo:

Après on interprète le chiffre que l'on a obtenu, 3 choses à savoir:

- à partir de 40 ans on est vieux pour le rein (18 pour le cerveau et 25 pour les muscles...), on perd environ 1% de fonction rénale par ans... tous les sujets âgés sont donc en insuffisance rénale au bout d'un moment. Si le sujet à 80 ans et qu'il a que 60% de DFG c'est normal!

- au début le malade n'est pas malade et puis il perd 60% de sa fonction rénale: elle correspond à une augmentation de créatinine très modeste. Une faible augmentation de créatinine peut être en lien avec une grosse perte de fonction rénale. Donc attention quand on évalue ces valeurs!! Il faut se baser sur le DFG et non pas sur la valeur de créatinine

- il y a trois stades d'insuffisance rénale: 30 à 60 elle est modérée car il n'y a aucun autre trouble; de 10 à 30 c'est la catastrophe! On accumule les problèmes et tout se détériore, les signes biologiques seront là bien avant les signes cliniques. En dessous de 10% on dialyse ou on transplante.

3/ Ionogramme sanguin

Diapo:

La natrémie est synonyme de trouble de l'hydratation intracellulaire.

On reprend la diapo de déshydratation cellulaire: imaginez que le bonhomme a perdu de l'eau et du sel. Le malade ne peut pas manger du sel parce qu'il est trop mal. Mais comme il est en hypotension il a soif et donc il bois de l'eau. Du coup pas de sodium mais augmentation de l'apport d'eau... Il va être en hyponatrémie dans le secteur vasculaire et extra cellulaire.

=> Donc cette eau va rentrer dans les cellules et on aura une hyperhydratation intracellulaire. **Retenez que l'hypernatrémie entraîne une hyperhydratation cellulaire.**

A l'inverse: on perd généralement toujours plus d'eau que de sel. Il n'y a que le rein qui réussit à concentrer plus que le sang. Si un nourrisson a une gastro et qu'on lui donne pas d'eau à boire il a plus assez d'eau et est donc en hypernatrémie. Idem si il a perdu beaucoup d'eau et aussi du sel il a quand même une hypernatrémie mais elle nous dit pas si la quantité de sodium est normale ou pas. La natrémie renseigne juste sur un rapport elle ne permet pas de mesurer la quantité de sel dans le corps! C'est la clinique qui va nous le dire (plis cutané etc.). L'hypernatrémie entraîne une déshydratation cellulaire (une gastro sévère peut être cause de mortalité en Afrique).

N'oubliez pas: La natrémie n'est pas révélatrice de la quantité de sodium: ca c'est la clinique! La natrémie nous dit juste si on a ou pas assez d'eau dans le corps.

La kaliémie: il a y a plusieurs stades.

>Hyperkaliémie;

Si elle est supérieure à 6 on fait tout de suite un ECG.

-si elle est au premier state un a juste un T ample et pointue

-au state suivant on a une bradycardie, on a plus d'onde P, il n'y a plus de dépolarisation de l'oreillette.

-troisième étape: le QRS s'élargit de plus en plus

-étape suivant: tachycardie ventriculaire, fibrillation, mort....

>Hypokaliémie: idem problème cardiaques de plus en plus grave. Torsade de pointe caractéristique de laquelle on meurt très vite.

Donc retenez juste que la kaliémie entraîne des troubles du rythme cardiaque. Bien évidemment tout dépend toujours de l'âge, de l'état de santé etc...Si l'hypokaliémie est relativement chronique et que la personne a un cœur sain par exemple les troubles du rythme sont assez tardifs, si le sujet est âgé et un peu cardiaque la il peut mourir très vite. Il faut donc prendre en compte plusieurs facteurs, le contexte clinique! C'est aussi vrai pour la natrémie.

La calcémie:

>l'hypocalcémie aiguë c'est une crise de spasmophilie = crise de tétanie (= bouffée de stress suivie d'une hyperventilation puis baisse de la PCO₂, puis alcalose respiratoire, déplacement du calcium sur les protéines et donc hypocalcémie aiguë....).

>l'hypercalcémie ça tue: elle donne des nausées, vomissement, c'est mal toléré au niveau cérébral donc coma, on a de l'hypertension car trop de calcium rentre dans les cellules musculaires lisses et enfin il y a une polyurie. C'est la seule cause ou l'on soit hypertendue et déshydraté.

Les principales causes sont la destruction de l'os, des hypervitaminose D, et l'hyperparathyroïdie.

4/ Biologie urinaire

Diapo:

On a quasiment pas de protéines dans les urines, c'est trop précieux pour être éliminé.

Dans la **protéinurie** il doit y avoir moins de 30mg/j d'albuminurie car ce sont de grosses molécules et ça supposerai qu'il y aurai des trous dans les filtres.

Donc reprenez les chiffres de la normale: 150mg/j pour la protéinurie et 30mg/j pour l'albuminurie. On peut également se servir du rapport entre la créatininurie et de la protéinurie pour éviter de devoir recueillir de l'urine pendant 24h, il donne une bonne approximation.

Il y a deux variantes de la normale:

> la protéinurie orthostatique: quand on est debout, elle disparaît après l'adolescence, c'est pas du tout pathologique! On la trouve quand on a un prélèvement et que le sujet est couché depuis plus de 2h et on la compare avec un autre prélèvement ou le sujet était debout...

> l'effort: de façon physiologique après le sport la protéinurie augmente. C'est un petit stress rénale d'où l'intérêt de prendre la protéinurie au petit matin quand le rein est au repos.

On verra ça plus en détail l'année prochaine.

L'hématurie: on peut avoir quelques GR dans les urines mais pas plus de 10/mm³. Une hématurie microscopique est dépistées par examen cytologique urinaire. Les GR peuvent venir des glomérules et vont être moulés par des protéines tubulaires, on aura donc des cylindres, l'hématurie a donc une origine néphrologique. Ils peuvent aussi être déformés à cause du passage à travers tout le trajet dans les tubes rénaux. Si les GR sont tout beaux, tout frais ils proviennent certainement de la vessie et donc là c'est plutôt une autre origine comme une tumeur.

-si on a une hématurie à renforcement initial (plus rouge au début): c'est une hématurie sous vésicale (ex: cancer de la prostate)

-si il pisse plus rouge à la fin, il y a renforcement terminal c'est une tumeur vésicale.

Dans les deux cas c'est urologique, il y a un saignement avec des caillots.

-quand ça vient des glomérules c'est rouge tout le long et il n'y a pas de raison qu'il y ai de caillots étant donné qu'il n'y a que des GR (pas de plaquettes, pas de facteurs de coagulation etc...)

Diapo ECBU: l'ECBU nous donne 2 renseignements supplémentaires par rapport à l'hématurie. Ça nous donne si il y a une leucocyturie +/- une infection et la normale de la leucocyturie c'est < 10/ mm³ OU < 10 000 /mm³.

En ce qui concerne les infections il y a 4 critères (voir diapo).

- C'est un compte de leucocyte augmenté, une leucocyturie,
- Un seul germe généralement,
- C'est un germe typique d'infection urinaire,
- Et une numération suffisante de germe (ça dépend des germes)

Dans une souillure typique : il peut y avoir quand même une leucocyturie supérieure à 10/mm³ (c'est pas discriminant) par contre il y aura plusieurs germes ! Ex souillure par sécrétions vaginales, il y aura plusieurs germes dedans. Et ces germes seront des germes typiques de souillures ex : lactobacillus (gentil microbe du vagin)

Ex de femmes qui font des infections urinaires et qui naïvement pense que c'est leur faute et ne nettoie pas assez , erreur .. ! Elles passent le « carsher » et décaper toute la flore de doederlein (à ne pas confondre avec doberman) qui sont de gentils microbes ... c'est encore pire.