

TRAVAUX PRATIQUES

Traitement de l'Insuffisance Rénale : HDI et HFVVC

J.L. Pallot, L. Augendre

**Service de réanimation polyvalente
CHI André Grégoire – 93100 Montreuil sous Bois**

La technique d'épuration extra - rénale (EER) permet des échanges entre le sang du malade et une solution de dialyse (circulant à contre courant) par l'intermédiaire d'une membrane semi - perméable.



Le principal mécanisme épurateur dans l'hémodialyse intermittente (HDI) est le transfert par diffusion (électrolytes et molécules de petit poids moléculaire : urée, créat..., diffusent à travers la membrane du milieu le plus concentré vers le milieu le moins concentré.)



Le principal mécanisme épurateur dans l'hémofiltration veino- veineuse continue (HFVVC) est l'ultrafiltration (la convection)

L'épuration extra rénale nécessite donc pour cela :

- Un abord vasculaire (cathéter double voie, canaud, FAV)
- Une membrane de dialyse
- Un circuit sanguin extra – corporel
- Un circuit de dialysat / de filtration
- Un générateur de dialyse
- Une anticoagulation efficace

Les incidents et/ou accidents qui peuvent survenir lors d'une épuration extrarénale sont multiples mais les complications graves sont rares.

Une connaissance de leur physiopathologie ainsi qu'une technique rigoureuse permettent, dans la plupart des cas, de les éviter.

PHYSIOPATHOLOGIE DES COMPLICATIONS

Les incidents et/ou accidents qui peuvent survenir lors d'une séance d'hémodialyse intermittente (HDI) ou une hémofiltration veino-veineuse continue (HFVVC) en réanimation sont multiples, liés au patient, à la technique d'épuration et au matériel utilisé. Nous ne traiterons que les complications les plus fréquentes.

1° Les complications hémodynamiques :

Ce sont les complications les plus fréquemment rencontrées aux cours des épurations extra-rénales, elles sont d'autant plus fréquentes que l'hémodynamique du patient nécessite le recours aux drogues vasoactives (DVA) pour maintenir un niveau de pression artérielle correct avant même l'EER.

Elles sont également plus souvent observées en cas d'anémie < 10 g/dl.

A – L'hypotension artérielle :

Le principal inconvénient de l'HDI est sa mauvaise tolérance hémodynamique qui se traduit par des épisodes hypotensifs sévères pendant la dialyse. La prise en charge de cette instabilité hémodynamique est différente en HD chronique et dans un contexte d'IRA bien que les mécanismes impliqués soient en grande partie communs.

En hémodialyse chronique l'incidence des hypotensions induites par l'hypovolémie est de 20 % survenant le plus souvent chez les mêmes patients permettant de distinguer un groupe de malades prédisposés à l'hypotension induite par la dialyse. L'incidence des autres manifestations cliniques, telles que des crampes musculaires, des vertiges, des céphalées est de 28 %. Toutes ces expressions cliniques de l'hypovolémie sont sources d'inconfort pour le patient, d'épuration médiocre, de perte de poids insuffisante et exposent

également à des complications graves : hypoperfusion cérébrale, troubles du rythme, ischémie myocardique, arrêt cardiaque.

Dans un contexte d'IRA, la tolérance hémodynamique de l'HDI est extrêmement variable en fonction du cadre étiologique de la défaillance rénale. S'il s'agit d'une IRA isolée survenant chez un sujet sain, le risque de survenue d'épisode hypotensif est identique à celui des HD chroniques, voire moindre si le patient est jeune avec une réactivité cardiovasculaire normale. Par contre si l'IRA s'inscrit dans un contexte de grand âge, de tares viscérales préexistantes majeures, d'état septique avec ou sans choc, ou d'un syndrome de défaillance multiviscérale (SDMV), la tolérance hémodynamique de l'HDI est en général médiocre en raison du statut hémodynamique instable de ces patients.

Le principal mécanisme de l'hypotension est représenté par les variations rapides et importantes du volume plasmatique, liées pour l'essentiel à l'hypovolémie induite par l'ultrafiltration, et à une éventuelle fuite d'eau de l'interstitium vers le secteur cellulaire secondaire à une concentration de sodium trop basse dans le liquide du dialysat (< 145 mmol/l de Na).

La vasoconstriction périphérique insuffisante en est la deuxième étiologie. On la retrouve lors des dialyses avec tampon à l'acétate ce qui fait actuellement remplacer le tampon acétate par un tampon bicarbonate qui n'entraîne pas de vasodilatation.

On la retrouve aussi lorsque la température du dialysat est élevée. Elle est prévenue par une température du dialysat de l'ordre de 36°C aux cours des hémodialyses en réanimation. Chez les patients surtout en état de choc, l'existence d'une ischémie tissulaire avec libération de substances vasodilatatrices ainsi que certaines thérapeutiques vasodilatatrices représentent également des causes de chute tensionnelle aux cours des séances d'hémodialyse.

L'altération de la fonction cardiaque diastolique, l'insuffisance ventriculaire gauche, l'insuffisance coronarienne aiguë avec dysfonction VG, l'utilisation de bêtabloquants, sont également des causes habituelles d'hypotension d'origine cardio-vasculaire au cours de des hémodialyses.

Enfin, les états septiques sévères avec libération de nombreuses substances vasodilatatrices sont eux aussi très souvent à l'origine d'hypotension pendant la dialyse.

La prévention de ces hypotensions passe par le maintien d'une volémie suffisante, au mieux surveillée par la pression veineuse centrale, par la mise en route ou l'augmentation des DVA en début de séances d'HD, pour maintenir une pression artérielle convenable.

Le maintien d'un taux d'hémoglobine > 10 g/dl, la bonne oxygénation du patient et le réglage de la température de dialysat à 36°C participent à éviter les hypotensions.

En cas d'hypotension avérée, la baisse du débit sanguin aux alentours de 150 à 180 ml/min, la baisse voir l'arrêt de l'UF, la perfusion de NaCl hypertonique ou de macromolécules ainsi que l'introduction ou l'augmentation des DVA permettent en général un traitement rapide de l'épisode de chute tensionnelle.

Ce n'est qu'exceptionnellement qu'une chute tensionnelle rebelle va obliger à arrêter la séance d'hémodialyse.

Enfin, chez certains patients au cours des sepsis sévères où lorsque l'inflation hydrosodée est très importante, on peut préférer des séances d'hémodialyse slow-flow voire d'hémodiafiltration veino-veineuse continue.

B- L'hypertension artérielle :

Plus rare, elle apparaît généralement en cours de séance d'hémodialyse. Elle est le résultat d'une déplétion hydrosodée trop importante ou trop rapide avec pour conséquence un état d'hyper-réninisme. Elle peut également se voir en cas de concentration trop élevée du sodium dans le liquide de dialysat (> 150 mmol/l). L'arrêt ou la baisse de l'UF permet en général son traitement.

En cas de nécessité, la mise sous drogues hypotensives par voie veineuse permet un contrôle rapide des poussées hypertensives et n'impose qu'exceptionnellement l'arrêt de la séance d'hémodialyse en réanimation.

2° les complications cardiaques :

A- Les douleurs thoraciques :

Les étiologies des douleurs thoraciques aux cours des séances d'hémodialyse en réanimation peuvent être multiples.

La principale cause en est l'aggravation d'un angor pré-existant, l'apparition de signes angineux ou la survenue d'un infarctus du myocarde chez l'insuffisant rénal chronique caractérisé par une athérosclérose accélérée.

D'autres étiologies moins fréquentes peuvent également être en cause : survenue ou exacerbation des signes d'une péricardite, survenue de troubles du rythme. Dans tous les cas avant même d'avoir recours aux examens complémentaires qui vont orienter le diagnostic, il va falloir temporairement arrêter l'ultrafiltration au cours de la séance d'hémodialyse, diminuer le débit sang aux alentours de 150 à 180 ml/min, mettre en route une oxygénothérapie ou augmenter la FiO₂ chez une patient intubé et pratiquer rapidement un électrocardiogramme 12 dérivations.

B – Angor – Infarctus du myocarde

Certains facteurs favorisants prédisposent à la survenue d'un angor ou d'un infarctus du myocarde au cours d'une séance d'hémodialyse : anémie < à 10 g/dl, hypotension, hypovolémie relative induite par le volume du circuit de CEC. Le diagnostic repose sur le caractère clinique de la douleur, l'enregistrement d'un électrocardiogramme 12 dérivations, le dosage des enzymes cardiaques (CPK, CPK MB, myoglobine Troponine, ALAT, ASAT, LDH) en sachant que l'augmentation des enzymes cardiaques ne peut survenir que dans les heures qui suivent l'épisode douloureux. Là encore le traitement va consister à arrêter l'UF, diminuer le débit sanguin de l'hémodialyse (150 – 180 ml/min), assurer une bonne oxygénation, introduire des vasodilatateurs coronariens (dérivés nitrés) en s'assurant de maintenir une pression artérielle systolique > à 100 mmHg.

L'absence d'arrêt rapide de la symptomatologie, doit sinon faire arrêter la séance d'hémodialyse.

C – Troubles du rythme cardiaque :

Certains troubles du rythme constituent une véritable urgence réanimatoire : fibrillation ventriculaire, tachycardie ventriculaire, asystolie, dissociation électromécanique. Ils sont repérés par le scope de surveillance en réanimation et diagnostiqués par un électrocardiogramme 12 dérivations.

Certains facteurs déclenchants doivent être reconnus et pris en compte avant la séance d'hémodialyse pour éviter la survenue de troubles du rythme : dyskaliémie (hyper ou hypokaliémie), hypovolémie, déshydratation, hypercalcémie, antécédents de troubles du rythmes. Leur traitement en est également une urgence. Devant une hypokaliémie, la recharge en potassium avant la séance d'hémodialyse permet d'éviter la survenue de troubles du rythme compte tenu de l'aggravation habituelle d'une hypokaliémie pendant la séance de dialyse, dans la mesure où le bain de dialyse est le plus souvent pauvre en potassium (2 mmol/l). Des bains enrichis en potassium (3mmol/l) peuvent être utilisés. En cas de survenue de troubles du rythme, le dosage de la kaliémie, de la calcémie, des enzymes cardiaques doit se faire en urgence.

Une oxygénothérapie est mise en route et la survenue de troubles du rythme sévères doit faire interrompre la séance d'hémodialyse exceptée dans le cas d'une hyperkaliémie ou d'une hypercalcémie sévère pour lesquelles la séance d'hémodialyse participera à la baisse du potassium ou du calcium par diffusion au travers de la membrane.

L'arrêt de l'UF ainsi que la mise en route de drogues anti arythmiques : Xylocaïne, Cordarone..., sont souvent nécessaires.

D- Arrêt cardio-circulatoire ou troubles sévères de la conduction :

Le diagnostic est clinique par l'abolition des pouls fémoraux ou carotidiens ou électrocardiographique, précisant le degré du BAV, l'existence d'une asystolie ou d'une dissociation électromécanique.

L'arrêt de la dialyse et la restitution sont immédiates avec de manière concomitante une oxygénation du patient le plus souvent après intubation et ventilation artificielle au masque puis par un ventilateur. La bonne oxygénation est couplée au massage cardiaque externe. Le recours à des drogues vaso-actives est le plus souvent nécessaire (Adrénaline,

Noradrénaline, Isuprel, Sulfate de magnésium, Xylocaïne, Chlorure de calcium, , Atropine, ...). Le recours à la perfusion de Bicarbonates molaires ou à l'utilisation d'un défibrillateur s'effectue en fonction des étiologies à l'origine du trouble du rythme ou de la conduction.

3° Les complications pulmonaires :

A – Survenue d'une dyspnée :

Elle peut traduire l'existence d'un œdème pulmonaire, d'un bronchospasme, d'une embolie pulmonaire, l'aggravation d'une pneumopathie, l'existence d'une acidose métabolique. La thérapeutique sera fonction de l'étiologie de la dyspnée, dans tous les cas une bonne oxygénation du patient est nécessaire, la réalisation d'un électrocardiogramme 12 dérivations ainsi que d'un bilan sanguin avec ionogramme, calcémie, enzymes cardiaques, gazométrie artérielle, lactate artériel, dosage des Ddimères ainsi que la réalisation en urgence au lit du malade d'une radiographie thoracique et si possible une échographie cardiaque vont permettre de préciser l'étiologie de la dyspnée.

B- Œdème aigu du poumon :

Il s'agit d'une complication fréquente qui survient en général avant le début de la séance d'hémodialyse ou au cours de celle-ci quand elle traduit la survenue ou l'aggravation d'une défaillance cardio-vasculaire.

La mise en route d'une oxygénothérapie associée à la perfusion IV de dérivés nitrés lorsque la pression artérielle le permet sont les éléments d'une thérapeutique à mettre en route immédiatement. La ventilation non invasive au masque, l'intubation et la ventilation assistée, sont parfois nécessaires au traitement de l'œdème pulmonaire. Parfois, le recours à des drogues cardio-toniques (Dobutamine) est nécessaire. La séance d'hémodialyse sera poursuivie lorsque celle-ci a pour but la déplétion chez un patient en surcharge hydrosodée importante, l'œdème aigu du poumon pouvant traduire une prise de poids excessive mais aussi parfois une insuffisance cardiaque aiguë (Angor, infarctus, troubles du rythme), une

poussée hypertensive non contrôlée ou une atteinte lésionnelle le plus souvent rencontrée au cours des pneumopathies infectieuses ou lors des sepsis sévère chez les patients présentant des syndromes de défaillance multi-viscérale.

C- Le bronchospasme :

Il peut traduire une atteinte cardiaque s'exprimant sous la forme d'un asthme cardiaque témoignant d'une insuffisance ventriculaire gauche aiguë. Il peut également être de nature allergique et dans ce cadre les antécédents allergiques du patient ou l'existence d'un asthme connu vont faciliter le diagnostic. En cas de survenue de bronchospasme de type allergique au cours d'une séance d'hémodialyse en réanimation celle-ci doit être stoppée jusqu'à la détermination précise de la cause de survenue du bronchospasme. Une allergie à la composition physico-chimique de la membrane ou aux produits de stérilisation industriels du dialyseur sont rapportés de manière exceptionnelle.

4° Douleurs abdominales :

La survenue de douleurs abdominales au cours des séances d'hémodialyse doit faire craindre un accident ischémique mésentérique. Cet accident est favorisé par l'hypotension, l'anémie ou les poussées hypertensives. Il survient de manière élective chez le patient présentant ou ayant présenté des antécédents d'artérite le plus souvent par le biais d'une hypercholestérolémie ou d'un diabète associé. La diminution du débit sang sur le générateur de au cours de dialyse ainsi que de la baisse ou l'arrêt de l'ultrafiltration permettent le plus souvent l'arrêt de toute symptomatologie. L'hémodialyse doit être arrêtée si la symptomatologie persiste.

On peut également incriminer l'hypovolémie, l'hypotension voire l'hypertension dans la survenue de douleurs abdominales ou de crampes épigastriques. La recherche d'une ischémie ou l'exacerbation d'un ulcère digestif font partie des diagnostics à évoquer de principe.

5° Les troubles neurologiques :

Ils sont favorisés par la survenue d'épisodes d'hypovolémie ou d'hypoglycémie. Ils peuvent se présenter sous forme de céphalées, de troubles de conscience mais également de crises convulsives généralisées ou localisées. La surveillance de la glycémie capillaire et d'une volémie correcte doit prévenir la survenue de ces troubles.

Le syndrome de déséquilibre osmotique lié à un gradient de concentration entre le secteur extracellulaire et cellulaire avec transfert d'eau en intracellulaire doit être prévenu par la réalisation des premières séances d'hémodialyse courtes, au mieux d'une durée de 2h. Ces séances courtes évitent les phénomènes d'hypo-osmolarité extra cellulaire. En cas de survenue de troubles neurologiques, le débit sanguin de l'hémodialyse doit être diminué aux alentours de 150 à 180 ml / min, l'UF arrêtée, la concentration du sodium dans le liquide du dialysat augmentée aux alentours de 150 mmol/l.

Le traitement d'une hypoglycémie par l'apport en glucose IV ou d'une crise convulsive par le clonazepam (Rivotril) ou la phénytoïne (Dilantin) est souvent nécessaire, et l'utilisation systématique en Réanimation de bain enrichi en glucose.

Chez les patients insuffisants rénaux diabétiques avec une tendance à l'hypoglycémie, on utilisera un liquide de dialysat enrichi en glucose.

6° Complications diverses :

A- Hémolyse aiguë pendant l'hémodialyse :

Elle doit être évoquée en cas de survenue d'une anémie, surtout lors de l'existence d'un cathéter d'hémodialyse présentant une courbure importante ou des plicatures mais aussi en cas de température trop élevée du bain de dialyse > à 39 °C , en cas de dialysat trop hypotonique ou en cas de dialysat contaminé par du formol, de la javel, des nitrates... Le diagnostic est suspecté par l'apparition d'un malaise, de douleurs lombaires, de difficultés respiratoires parfois de céphalées, de convulsions, ou d'un coma.

Le diagnostic est biologique, il repose sur l'existence de schizocytes à la numération formule sanguine avec chute de l'haptoglobine, augmentation des LDH et souvent associé

à une hyperkaliémie. L'anémie importante et rapide sans signe de saignement doit y faire penser.

Le traitement consiste en l'arrêt de l'hémodialyse sans restitution, des prélèvements doivent être effectués au niveau de l'eau osmosée, du dialysat, du sang du malade pour analyse. Une transfusion sanguine est parfois nécessaire en cas d'anémie aiguë sévère.

B- Troubles métaboliques :

La survenue d'une *acidose métabolique* aiguë qui se rencontrait au cours des dialyses à l'acétate, n'existe plus avec les solutions bicarbonatée.

La survenue de nausées, de vomissements, de crampes musculaires peut être en rapport avec une *hypovolémie* ou une *concentration de sodium* trop faible dans le dialysat. Ces troubles digestifs ou crampes musculaires traduisent parfois une hypoglycémie, une hypocalcémie, une hypomagnésémie. Elle est également possible en cas de déficit sévère en vitamine B6.

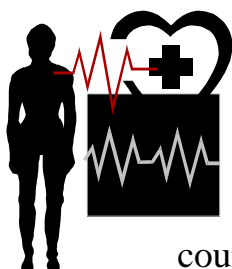
La survenue de *fièvre* ou de *frissons* peut traduire la contamination par des endotoxines bactériennes présentes dans le dialysat. Elle peut aussi être en rapport avec l'infection de la fistule artério-veineuse ou du cathéter central d'hémodialyse ou encore traduire un sepsis pulmonaire, urinaire, abdominal ou généralisé (septicémie). Les prélèvements sanguins ainsi que du liquide de dialysat pour analyse bactériologique doivent être effectués.

L'*embolie gazeuse* est devenue exceptionnelle. Elle est la conséquence d'une erreur technique avec des manipulations inadaptées.

La bonne connaissance de la physiopathologie de ces complications constatées en hémodialyse en réanimation au premier plan desquelles se situe l'hypotension par hypovolémie permet par des procédures adaptées, un meilleur déroulement des séances d'hémodialyse.

La surveillance de la pression veineuse centrale, le maintien d'une température de dialysat aux alentours de 36°C, la natrémie entre 145 et 150 mmol/l dans le liquide de

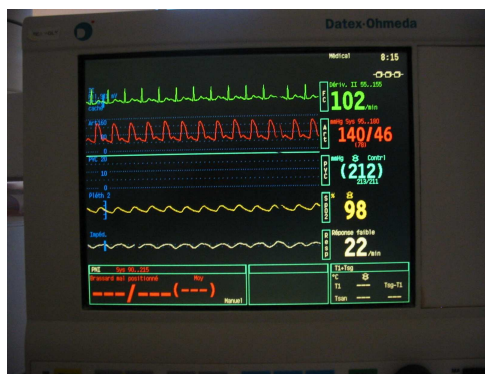
dialysat ainsi qu'un débit sanguin et une UF adaptée sont les gages de l'efficacité des séances d'hémodialyse chez les patients de réanimation.



En résumé, pour améliorer le dépistage précoce des complications au cours d'une épuration extrarénale, un respect scrupuleux de la prescription est impératif.

Et une surveillance rigoureuse du patient est indispensable

- ✓ Paramètres hémodynamiques (pouls, tension)
- ✓ Température
- ✓ Glycémie capillaire
- ✓ Conscience
- ✓ Paramètres ventilatoires



ACCIDENTS MECANIQUES

L'épuration extra-rénale nécessite un générateur de dialyse et un dialyseur (membrane d'échange).

L'épuration en HDI se fait par échange (par diffusion) entre le sang et un bain de dialyse fabriqué et contrôlé par le générateur de dialyse.

L'épuration en HFVVC se fait par ultrafiltration.

Ces deux techniques nécessitent un abord vasculaire fournissant un débit élevé, facile d'accès.

I. Les différents sites de ponction veino-veineuse :

L'EER peut s'effectuer sur différents sites veineux de ponction, selon les voies d'abord disponibles et l'urgence de l'EER, par l'intermédiaire de :

- Un Cathéter de dialyse double lumière
- Deux cathéters de dialyse simple voie
- Un cathéter de Canaud (Twincath tunnélisé)
- Une fistule artério-veineuse

Nous ne développerons pas la dialyse péritonéale qui utilise une membrane physiologique : le péritoine.

a. Le cathéter de dialyse

C'est une voie d'abord veineuse de gros calibre qui permet de dialyser à débit élevé de 200 à 300 ml/mn.

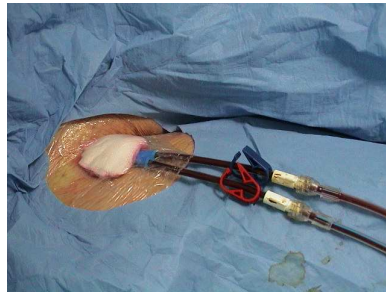
Il peut comporter une simple voie, auquel cas l'extraction et la restitution du sang se fait par intermittence par l'intermédiaire de « deux pompes à sang »; ou bien comporter deux voies, l'extraction et le restitution se faisant alors simultanément par l'intermédiaire d'une « pompe à sang » unique.

On peut également utiliser deux cathéters simple voie situés sur deux abords veineux différents.

Un cathéter de dialyse temporaire est utilisé de première intention dans les insuffisances rénales aiguës, relayé parfois par la mise en place d'un matériel restant à demeure plus longtemps (Twincath de Canaud) si la nécessité des séances d'épuration extrarénale persiste à long terme.

Le cathéter de dialyse est mis en place par voie jugulaire interne ou fémorale. La voie sous-clavière n'est pas recommandée compte-tenu des risques de sténose veineuse qui exposerait à un développement variqueux de la fistule artério-veineuse sur le membre supérieur homolatéral à la voie sous-clavière utilisée. Le risque infectieux

potentiel sur les catheters centraux d'hémodialyse justifie une asepsie rigoureuse et des manipulations réduites.



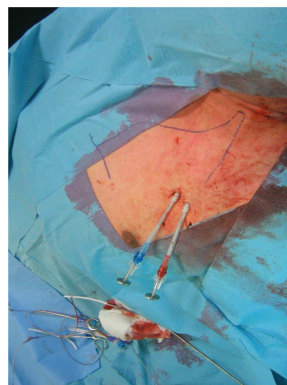
b. Le cathéter de Canaud

C'est un cathéter central, de gros calibre, qui a la particularité d'être tunnélisé afin que le point de ponction veineux soit à distance du point d'émergence du KT (15 à 20 cm). Il peut être simple ou double (twin-cath de Canaud).

C'est un cathéter pouvant rester en place beaucoup plus longtemps (plusieurs mois) en raison de son excellente biocompatibilité avec un risque infectieux nettement diminué.

On le préconise dans le contexte d'une insuffisance rénale aigue supérieure à 15 jours ou chronique décompensée, en attendant la mise en place d'une fistule artério – veineuse. Il n'est cependant pas utilisé dans l'urgence car sa pose est plus longue et complexe qu'un KT traditionnel (il est également beaucoup plus cher).

Ce cathéter est mis en place de préférence en jugulaire interne (en sous-clavière), mais aussi, le cas échéant en fémoral (émergeant alors face externe de la cuisse).



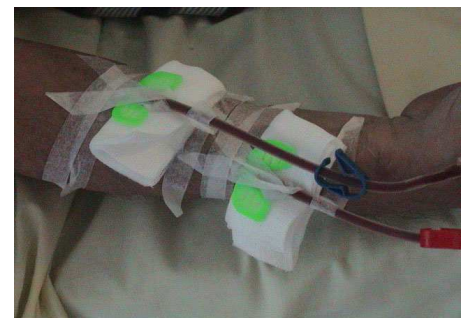
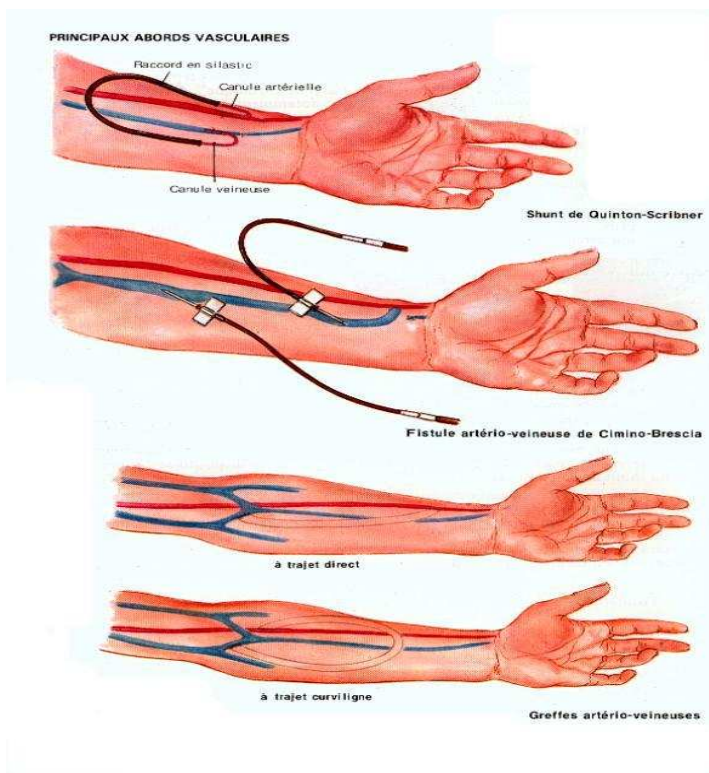
c. La fistule artério-veineuse

Une fistule artério-veineuse est obtenue par la création chirurgicale d'une anastomose entre une artère et une veine superficielle. Il en résulte une augmentation importante du débit et de la pression sanguine qui va provoquer une dilatation de la veine, ainsi que l'épaississement de sa paroi. Le débit de cette fistule est de l'ordre d'un litre par minute et permettra alors de délivrer 300 ml/mn de sang dans le circuit extra-corporel de l'hémodialyse.

La fistule est l'accès le plus simple et le plus utilisé. Elle permet des débits sanguins élevés, un taux de recirculation sanguin bas et une incidence faible de complications.

Il faudra attendre environ 6 semaines après sa création avant de pouvoir utiliser une nouvelle fistule.

C'est l'élément clef dans le traitement de l'insuffisance rénale chronique. Les KT de Canaud sont parfois utilisés chez les patients en IRC quand plus aucune fistule fonctionnelle n'est possible.



II. Les complications liés aux différents sites de ponction

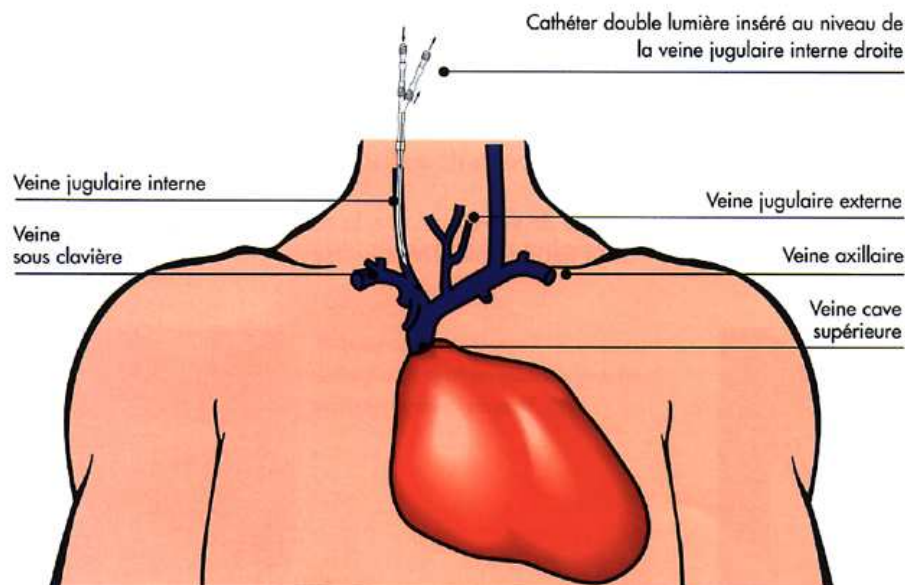
Toute survenue de complication ou d'incident au cours de l'épuration extrarénale imposera de prévenir au plus tôt le praticien en charge du patient. Les principales complications sont résumées sur les tableaux suivants : (tableaux 1,2,3,4)

En résumé

Pour diminuer le risque de complication mécanique, il est impératif d'apporter un soin rigoureux à chaque voie d'abord veineux.

- en respectant scrupuleusement les règles d'asepsie (soins d'hygiène)
- en surveillant et protégeant la voie d'abord (point de ponction)
- en recherchant une infection (aspect inflammatoire du point d'émergence et apparition de fièvre)
- en informant le patient sur l'importance de l'hygiène du cathéter
- en respectant les règles d'utilisation de l'abord (protocoles de service : verrous, pansement, habillage avant manipulation...)

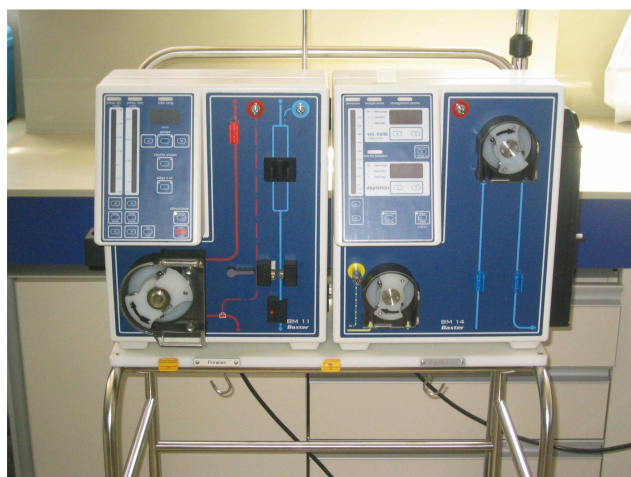
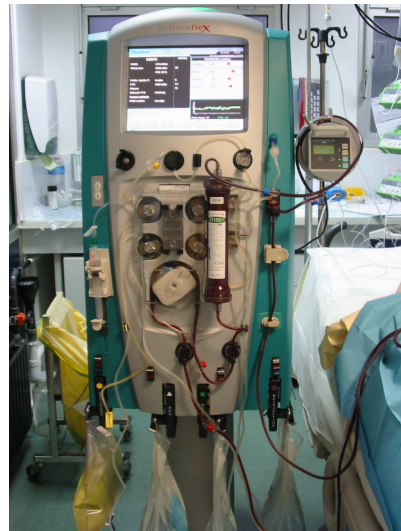
Car l'abord vasculaire est un élément essentiel à une EER de bonne qualité.



III. les complications liées au générateur :

Une bonne connaissance des générateurs de dialyse est également primordiale :

- par rapport à son fonctionnement
- pour la bonne compréhension des paramètres relevés



Le circuit sang :

Il assure la circulation du sang dans le circuit extra- corporel au moyen d'une pompe qui fonctionne en continue, placée avant la membrane



La membrane ou hémofiltre



La ligne vasculaire, dite artérielle, qui transporte le sang du patient jusqu'à la membrane



La ligne vasculaire, dite de retour veineux, qui restitue le sang au patient.



La purge qui a pour but d'éliminer l'air et les résidus de produits stérilisants

Le circuit dialysat :

Il assure la circulation du dialysat, jusqu'à la membrane. Il circule à contre courant et achemine le filtra jusqu'aux eaux usées. Il est composé de Bicarbonate, d'Acide et d'eau osmosée.



Le bain de dialysat est fabriqué et contrôlé par la machine (en fonction des paramètres prescrits et enregistrés)

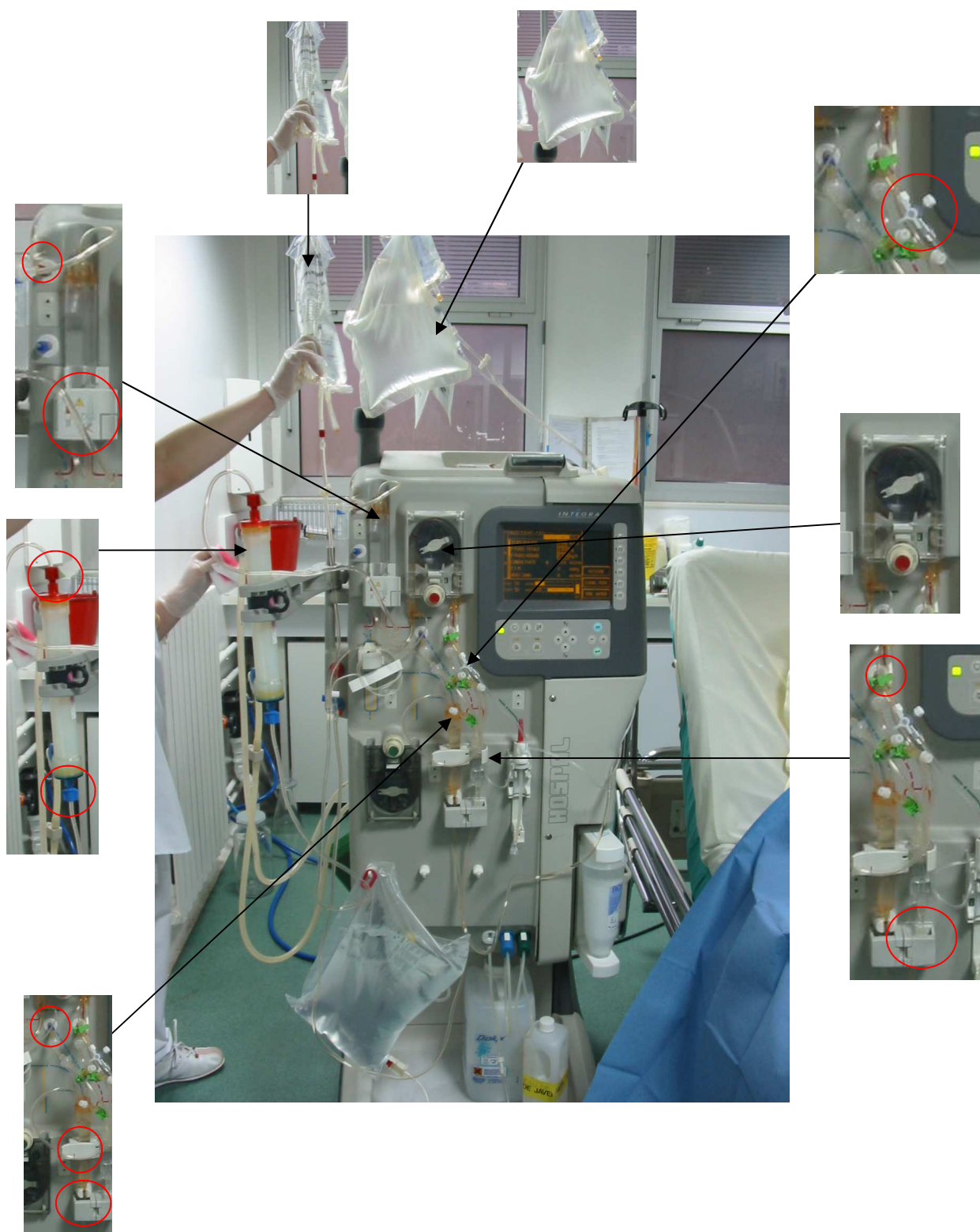
- Concentration Bicar
- Concentration acide



Le filtra est rejeter aux eaux usées

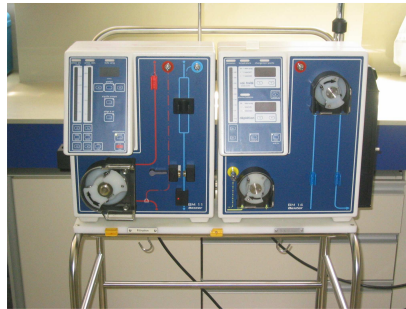


La purge (automatique, par la machine)



HFVVC

Circuit sang



circuit
extraction/
réinjection

Le circuit sang :

Il assure la circulation du sang dans le circuit extra- corporel au moyen d'une pompe qui fonctionne en continue, placée avant la membrane



La membrane ou hémofiltre



La ligne vasculaire, dite artérielle, qui transporte le sang du patient jusqu'à la membrane



La ligne vasculaire, dite de retour veineux, qui restitue le sang au patient ,additionné du liquide de substitution



La purge qui a pour but d'éliminer l'air et les résidus de produits stérilisants

Le circuit d'extraction/réinjection

C'est le circuit qui permet l'extraction du filtra du patient, et la réinjection de produits de substitution dans un même temps, tels que: l'hémosol (.....)



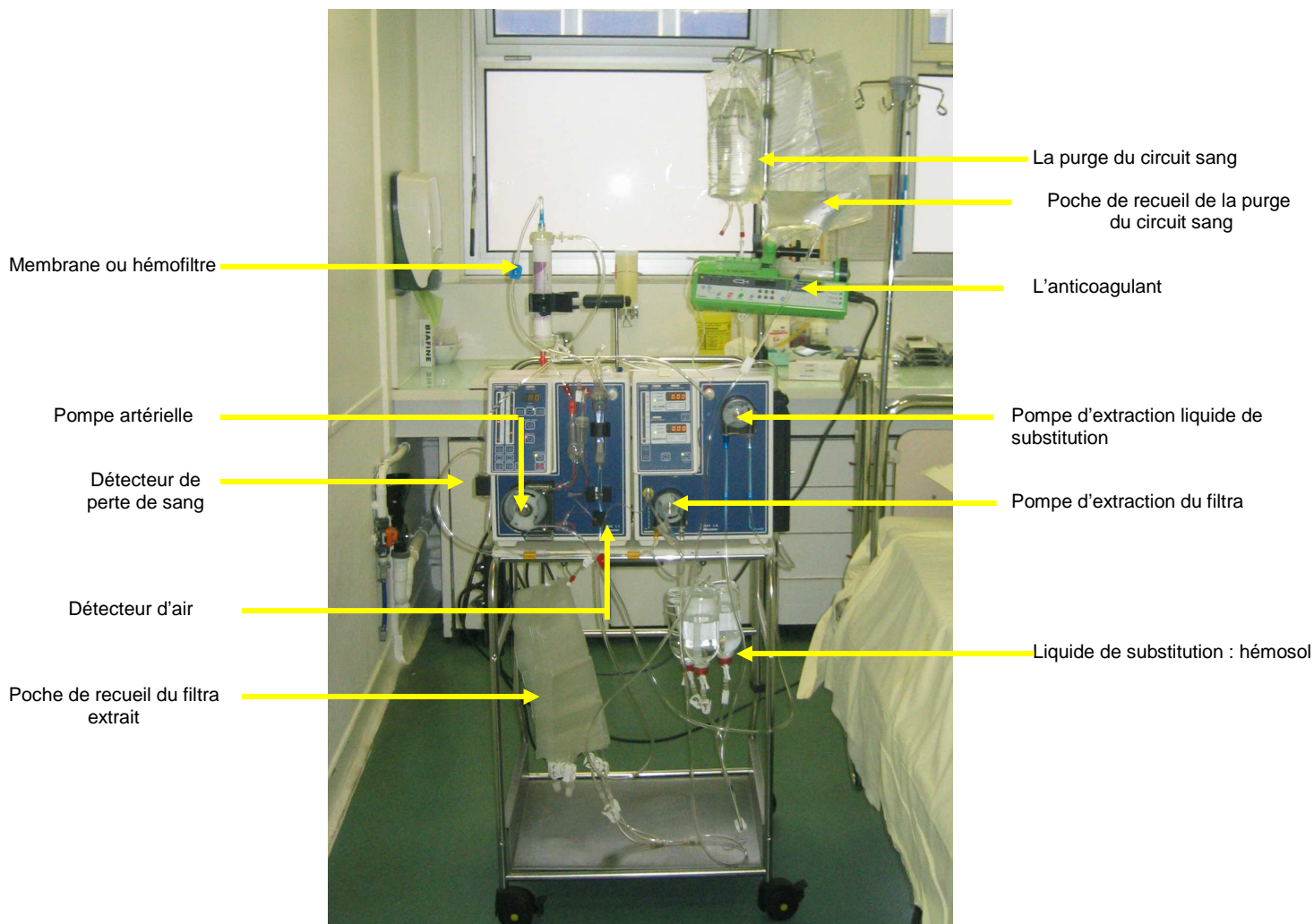
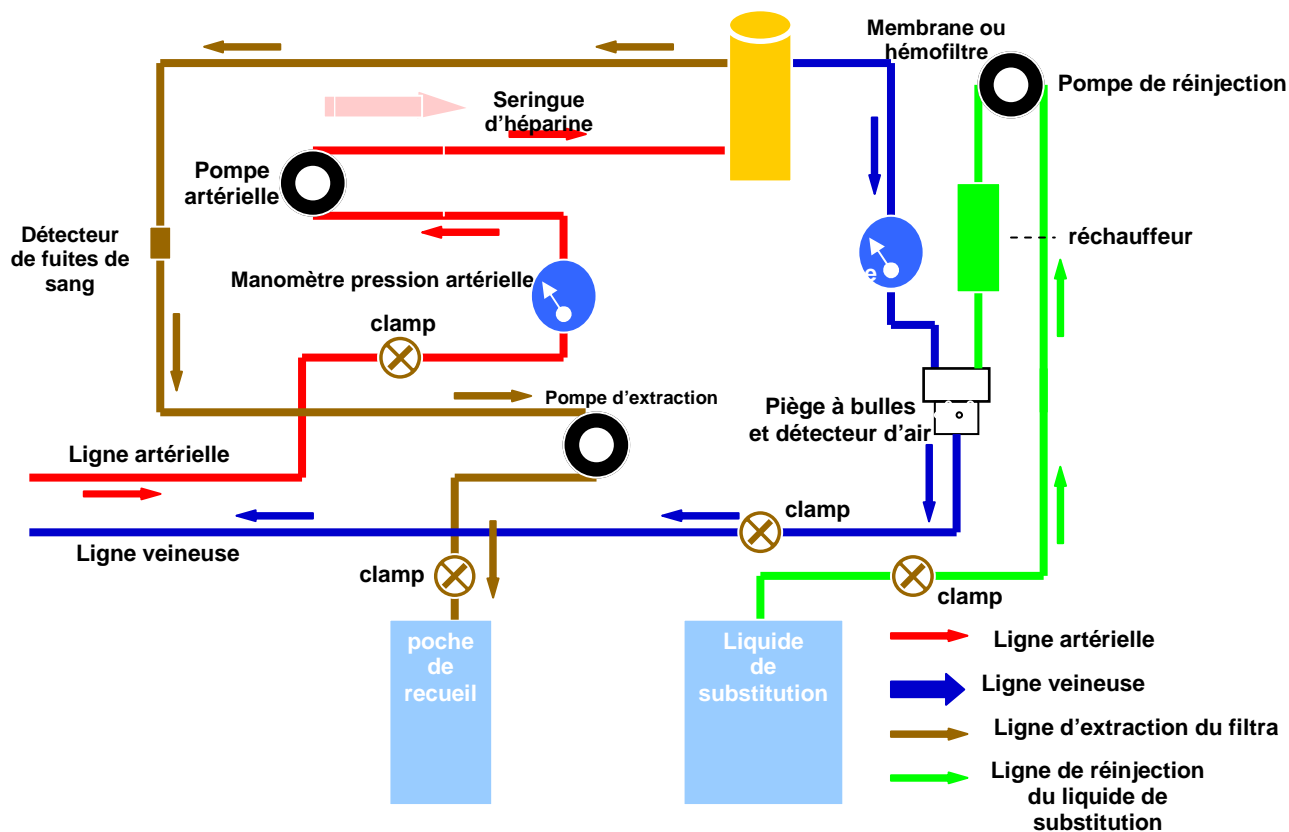
La ligne de réinjection du produit de substitution comporte une poche d'expansion , placée dans le réchauffeur ,elle permettra le réchauffement du soluté administré



La ligne d'extraction du filtra est raccordée à une poche de recueil



La purge (même fonction que dans le circuit sang) ou avec hémosol



Surveillance d'une dialyse

■ HDI : au branchement, noter

L'heure
TA, FC, FR, Saturation,
T°, glycémie,
Type de plaque, site
Les débits (**dialysat**, sang)
Conductivité NA et Bicar
UF horaire et totale
Température machine
Pressions (artérielles, veineuses, trans-
membranaire)
L'anticoagulation (bolus, entretien)



■ HFVVC : au branchement, noter

L'heure
TA, FC, FR, Saturation, Cs
T°, glycémie,
Type de plaque, site
Les débits (**réinjection**, sang)
UF horaire et totale
Température machine(0,1,2)
Pressions (artérielles, veineuses, trans-
membranaire)
L'anticoagulation (bolus, entretien)



■ HDI

Surveillance par demi heure :

TA, FC, FR, SPO2, Conscience,
T° et Glycémie

Débit sang,
UF horaire et totale,
Pressions
(artérielles, veineuses, trans-membranaire),



- Vérifier le site (saignement de FAV...)
- Noter toutes incidences (inversions des lignes, chute TA...) et les prescriptions médicales en cours (remplissage, bilan sanguin...)

■ HFVVC

Surveillance par heure :

TA, FC, FR, SPO2, Conscience,
T° et Glycémie

Débit sang, Débit réinjection
UF horaire et totale,
Volume de réinjection et extraction
Pressions (artérielles, veineuses, trans-
membranaire),
Anticoagulation (dose et vitesse)



- Vérifier le site (saignement de FAV...)
- Noter toutes incidences (inversions des lignes, chute TA...) et les prescriptions médicales en cours (remplissage, bilan sanguin...)



Surveillances = reflet du bon déroulement de l'hémodialyse

Noter tous les paramètres et les actions sur la feuille de surveillance

- Noter UF totale (4h ou 24h)
- Pesée du patient (tous les jours, après chaque EER...)
- Voir la pertinence des résultats avant et après HDI ou HFVVC (bilan sang : urée, créat et perte de poids : en rapport avec la pesée)

Toute survenue de complication ou d'incident au cours de la dialyse imposera de prévenir au plus tôt le praticien en charge du patient. Les principales complications sont résumées sur les tableaux suivants : (tableaux 5,6)

Une surveillance adaptée des paramètres du générateur de dialyse et une manipulation optimisée des machines d'hémodialyse restent le garant du bon déroulement de toute séance d'épuration extrarénale.

CONCLUSION

Le rôle de l'infirmière est capital dans le bon déroulement d'une séance d'épuration extra-rénale et la surveillance de survenue des complications. Même si l'apport technologique des générateurs modernes permet une meilleure surveillance en dépistant plus aisément certaines complications, la prévention est primordiale dépendant essentiellement :

- d'une surveillance rigoureuse d'un abord vasculaire de qualité
- d'une connaissance parfaite des générateurs de dialyse
- d'un respect scrupuleux de la prescription de l'EER
- d'une surveillance rapprochée du patient pendant la séance (4h ou 24h)
- d'un relevé périodique des paramètres machine
- d'un respect de la voie d'abord après la dialyse (+ protocoles)
- d'une information du patient.

Infirmière : prévention,
surveillance et information



Un point en plus pour
une EER sans « pépin »