

# Réanimation polyvalente et techniques d'épuration extra rénale

R. LAVALT\*, C. PALLIER\*\*, F. POSTEC\*\*, L. SPECK\*\* - Service de réanimation Hôpital d'Instruction des Armées "Clermont Tonnerre" BREST NAVAL

\* Surveillant - \*\* Infirmière

## I INTRODUCTION

\* **La réanimation**, telle que nous la connaissons à l'heure actuelle, est une spécialité récente, puisqu'elle ne trouve son appellation même, qu'en 1953 (Jean HAMBURGER).

Son but est de corriger les grands déséquilibres vitaux : respiratoires, métaboliques, circulatoires, et de prévenir les complications liées aux grandes faillites polyviscérales (surinfection, chocs septiques, risque nosocomial augmenté du fait de la baisse des défenses immunitaires, ...).

La réanimation peut être considérée comme un trait d'union entre les spécialités médicales et chirurgicales.

\* **L'épuration extra rénale** a son origine dans la néphrologie (Richard BRIGHT, 1827, Rapport entre protéinurie, œdème et insuffisance rénale). Il faut néanmoins attendre 1943 pour observer l'utilisation du rein artificiel chez l'homme (W.KOLFF - HOLLANDE). La dialyse sera utilisée par la suite de façon routinière dans l'insuffisance rénale aiguë, et il faudra attendre 1959 pour que soient développées les techniques d'accès vasculaire permettant la dialyse périodique (shunt artério-veineux externe : SCRIBNER), l'apparition de la fistule artério veineuse ne se faisant qu'en 1966 (M.S BRESCIA et J.E. CIMINO).

Toutefois, pendant cette période, la dialyse en aigu restait rare car le matériel était lourd et onéreux, et demandait une importante infrastructure ainsi que des ressources humaines spécialisées. En 1969 encore, était décrite la "Commission de la Hache" chargée de déterminer quels malades seraient pris en dialyse (il existait un poste pour quatre patients).

La réanimation qui évolue par intégration des nouvelles méthodes, ne pouvait qu'être attirée par l'hémodialyse.

En effet, s'enrichir de ce nouveau moyen allait dans le sens de la nécessité à apporter au patient un soin de plus en plus complet, renforcé par l'obligation de moyen faite au thérapeute. Le courant s'inscrit pleinement dans l'effort du service public de la santé dont le souci est d'assurer la qualité du soin et la sécurité de la personne soignée.

Dans notre service (réanimation polyvalente), la dialyse est entrée en 1990. Il devenait donc souhaitable de faire un bilan de cette nouvelle activité. Notre choix s'est porté sur l'année 1992, car cela nous plaçait dans la deuxième année de pratique, donc avec une certaine expérience par rapport à l'année de mise en place.

### Les divers paramètres observés sont :

- le matériel
- le personnel
- la personne soignée

Mais, tout d'abord, nous avons voulu faire un tour d'horizon de la réanimation et de ses liens avec l'épuration extra-rénale.

## II RELATION ENTRE LA REANIMATION ET L'HEMO-DIALYSE

### PREMIERE PARTIE : ENQUETE 1992

\* Nombre d'établissements questionnés : 100

\* Zone géographique : nationale

\* Orientation du choix des établissements : aléatoire

\* But de l'enquête :

- Faire un portrait global des services de Réanimation française :

. Type

. Volume d'accueil

. Ressources humaines

- Mesurer leurs relations avec la pratique de la dialyse ou de l'hémodialyse.

Afin de le comparer avec notre propre service dans le but de se situer face à un service de Réanimation type.

\* Nombre de réponses aux questionnaires : 51

\* Nombre de questionnaires complémentaires : 49

Dont 12 non exploitables, le service de Réanimation n'existant pas dans ces structures (Urgences, SMUR, Hôpital de jour).

\* Type de Réanimation : (sur 88 établissements)

- Chirurgicale : 12

- Médicale : 16

- Polyvalente : 60

\* Nombre moyen de lits (sur 88 établissements) : 10

écart : de 3 à 31 lits.

\* Ressources humaines (sur 51 établissements) :

- IDE : 2 par lit

- AS : 1 pour 2 lits

- Médecins 1 pour 4 lits

écart :

	MINI	MAXI
I.D.E.	1 pour 4	2 pour 1
A.S.	1 pour 6	2 pour 1
Médecins	1 pour 6	1 pour 1

\* Types de pathologies (sur 51 établissements) : en général, tous types de pathologies sont traités, le plus souvent cités étant :

1 - Insuffisances respiratoires - Traumatologie

2 - Cardio vasculaire

3 - Post-opératoires divers

4 - Intoxications

5 - insuffisances rénales.

\* 28 établissements sur 51 possèdent un service d'hémodialyse.

\* 58 établissements sur 88 pratiquent l'E.E.R (Epuration Extra Rénale). Ventilation des postes :

- Réanimation Chirurgicale : 4/1
- Réanimation Médicale : 16/16
- Réanimation Polyvalente : 38/60

\* Formation du personnel (sur 38 établissements)

	NON	OUI	METHODE	DUREE	REMISE A JOUR
Médecins	7	31	TP dans service : 27	moyenne	
I.D.E.	1	37	stages : 6	10 jours soit	22/38
AS	5	33	autre* : 5	2 semaines	

\* autre : congrès - littérature - cours.

### ANALYSE

D'après l'échantillon interrogé, le service de Réanimation "Type" est une réanimation polyvalente de 10 lits.

Ses sources en personnel sont :

- d'un médecin pour 4 lits
- de deux infirmières par lit
- d'une aide-soignante pour 2 lits.

Les pathologies traitées sont essentiellement des insuffisances respiratoires et de la traumatologie.

Toutefois, les insuffisances rénales (aigües ou chroniques) arrivent en cinquième position dans les pathologies traitées.

Les établissements interrogés ont pour 54 %, un service de dialyse dans la structure hospitalière. Néanmoins, 65 % des services de réanimation dialysent de façon interne. Il est intéressant de noter que 30 % de l'échantillon sondé, s'ouvrent aux techniques nouvelles d'E.E.R. par la pratique de l'hémofiltration ou de l'hémodiafiltration.

Enfin, il faut remarquer l'effort intense de formation imprimé par les divers établissements puisque, d'une façon générale et, à peu de chose près, toutes les catégories socio-professionnelles sont formées et ces formations sont remises à jour régulièrement.

Cette analyse nous permet de nous situer comme conforme au service "type" si ce n'est au niveau des répartitions des postes de travail infirmier et aide-soignant : 1 pour 4 lits. Cette notion est importante à retenir en relation avec la charge de travail.

### DEUXIEME PARTIE

Les trois paramètres étudiés : matériel, malade, personnel, sont à prendre en considération dans le contexte particulier de la réanimation. C'est-à-dire que :

- L'infrastructure n'est pas une infrastructure dialyse.
- le personnel n'est pas spécialiste de l'E.E.R. ,
- le malade n'est pas forcément à la base un insuffisant rénal.

Il est aisé de comprendre que la dialyse ou tout autre forme d'E.E.R. représente une surcharge de travail dans un cadre où bien souvent le malade est en défaillance multiviscérale, en instabilité hémodynamique, sous dépendance de diverses drogues (sédation, amines pressives, antibiotiques, ...). La mise en place d'une séance de dialyse entraîne alors, de réelles perturbations tant au niveau de l'équipe soignante qu'au niveau du malade lui-même.

### III - LE MATERIEL

Pour un service de réanimation polyvalente, la décision d'offrir une prestation "dialyse" est soumise à la mise en place en premier lieu d'un montage permettant l'arrivée d'eau au poste de dialyse et son évacuation. Le choix se pose donc entre :

- constituer un poste de dialyse unique où l'on conduira le patient.

- équiper tous les lits en poste de dialyse.

Les deux solutions ont leurs avantages et leurs inconvénients.

#### \* LE POSTE DE DIALYSE UNIQUE :

**Positif** : il permet de constituer au sein du service, en un seul endroit, un lieu parfaitement adapté à l'E.E.R. et à la réanimation. Cela permet aussi la stabilité du matériel (générateur, osmoseur) qui contribue à une plus grande longévité. De plus, cette pièce peut servir de maintenance au matériel de dialyse. La décontamination des divers appareils ainsi regroupés s'en trouve facilitée.

**Négatif** : il faut que cette pièce existe, et ceci nécessite d'avoir le local suffisant (situation, superficie, capacité à être équipé) ce qui n'est pas toujours évident à trouver. Le local centralisé nécessite le déplacement du malade souvent ventilé et monitoré (cathéter de SWANN GANZ) dans le tableau de détresse décrit précédemment. Avoir cette pièce impose qu'un personnel soit affecté uniquement à la dialyse pendant toute sa durée.

Cette situation, bien qu'intellectuellement très satisfaisante, est soumise à des conditions très contraignantes.

#### \* Dans notre service, nous avons opté pour l'EQUIPEMENT INDIVIDUEL DE CHAQUE LIT :

**Positif** : - coût minime d'équipement (= 300,00 Frs/lit)

- Dialyse possible en tout site / malade du service.
- Personnel disponible pour les autres malades (3 chambres à 2 lits).
- Stabilisation du malade en un lieu (sécurité)

**Négatif** : - sur encombrement de la chambre en matériel

- mobilité du matériel entraînant un risque accru de détérioration. Ce "choix" a été imposé par l'architecture même qui n'offre pas ce local supplémentaire, mais correspond bien à la finalité du service où la dialyse demeure un moyen parmi d'autres.

Le raccordement à un réseau d'eau osmosée se fait par un **OSMOSEUR MOBILE** (type MILLIPORE). Cet appareil donne toute satisfaction : - maintenance facile

- mise en place aisée

- contrôle de la qualité de l'eau par conductivimètre incorporé.

Le point négatif est centré sur la membrane d'osmose qui reste une pièce relativement chère (8.000,00 Frs) devant être remplacée une fois par an et ceci quelle que soit l'activité d'hémodialyse.

Vient s'ajouter une certaine lenteur d'approvisionnement car les pièces ne sont pas fabriquées en FRANCE et sont parfois indisponibles. Il est pratiquement indispensable d'avoir sur place un technicien biomédical pouvant exécuter le changement, sinon, on se perd en délai de transport.

(A.T.D : maintenance osmoseur :

- une fois par semaine - comprimé de javel
- une fois par mois - changement filtres
- une fois par an - changement membrane).

**LE GÉNÉRATEUR ET LA POMPE A SANG** : le type et la marque de ces matériels sont en fonction de conditions internes à chaque service. Le maître mot est "rationalisation des moyens". On se doit d'avoir au maximum un matériel provenant d'un même fournisseur, pratiquement du cathéter au générateur : ceci pour avoir un interlocuteur en cas de dysfonctionnement. Plus on centralise ses approvisionnements, plus on augmente l'efficacité de son action :

- gestion des stocks
- commande
- maintenance

L'appareil dans son fonctionnement courant doit être parfaitement connu du personnel.

Le choix du service s'est porté sur du matériel HOSPAL qui offre les qualités précitées et s'insère bien dans notre politique de service.

Le MONITRAL S étant désolidarisé de la pompe à sang (BSM 22), il est possible de l'utiliser dans une version dialyse ou hémofiltration. De plus, pour un coût raisonnable (70.000,00 Frs), il est possible de faire l'acquisition d'un matériel permettant de réaliser des hémofiltrations : pompes à sang, V.P.M. (Veinous Pressure Monitor), chariot. Ce matériel acheté en parallèle d'un générateur permet de réaliser dialyse et hémofiltration en même temps dans le service sans qu'il y ait d'interférences de l'une sur l'autre. L'acquisition de la deuxième pompe à sang représente un investissement relativement modeste en regard des possibilités ouvertes (le problème de l'hémofiltration étant que la pompe à sang est en fonction de 24 à 48 heures).

L'aspect "évolutivité" du matériel est impérativement à prendre en compte lors d'un projet de service incluant la dialyse.

**LA MEMBRANE** est la pièce maîtresse de la dialyse. Celle utilisée dans le service est de type AN 69 S (copolymère d'acrylonitrile et de méthallyl sulfonate de sodium). Cette membrane à haute perméabilité est utilisée aussi bien en dialyse conventionnelle qu'en hémofiltration ou hémodiafiltration.

Nous n'avons jamais utilisé d'autres membranes. Les chiffres observés en fin de dialyse sont tout à fait satisfaisants autant au niveau épuration (urée, créatinine,...) que perte de poids.

#### IV - LE PERSONNEL

C'est de toute évidence, le lien entre la machine et le malade. Sans exagérer, on peut dire qu'il doit exister une réelle "osmose" entre l'infirmier et le générateur.

Ceci ne peut se faire sans une formation de base à la pratique de la dialyse.

**La formation peut être envisagée de deux façons :**

- dans le service lui-même,
- dans un service de dialyse chronique

La formation interne semble être une proposition intéressante dans le fait que l'on conserve sur place le personnel durant sa formation. Le problème réside dans la possibilité de donner une formation performante, car cela nécessite de retirer du pool soignant, deux personnes : le formé et son formateur. Quand on se remet en mémoire le fait que nous nous situons dans un service de Réanimation polyvalente, on comprend aisément que l'on peut être dérangé à tout moment par n'importe quel problème aigu. La séduisante possibilité de formation "sur le tas" n'est donc certainement pas la panacée et perd en qualité par dispersion. Cela peut rester néanmoins un excellent moyen de dégrossissement.

Le stage bloqué d'une période suffisante (2 semaines) en service de chronique permet de retirer l'élément à former de notre service et donc, de le rendre disponible à recevoir son enseignement. L'intérêt du service de chronique est d'offrir à l'enseigné un stage intensif de pratique. D'une façon générale, l'acquis du stage est sérieusement battu en brèche si celui-ci n'est pas suivi rapidement d'une mise en pratique en service de Réanimation. Cet élément est une difficulté supplémentaire compte tenu du caractère aléatoire de la clientèle à dialyser.

Dans notre service, en fin 1992 (soit sur 2 ans), 14 personnes ont été formées.

Pour 1992 seulement, cet effort de formation représente 40 jours d'absentéisme (formation de 4 personnes).

En 1993, une seule personne n'a pas bénéficié du stage, ceci a été compensé partiellement par une formation interne.

Le stage actuel est un stage d'application ayant pour objectif de rendre l'infirmier capable de mettre en oeuvre et de surveiller une séance de dialyse.

**La formation sera centrée sur les points suivants :**

- connaissance du générateur et du matériel utilisé;
- montage et démontage du matériel;
- branchement et débranchement sur cathéter et fistule;
- surveillance du patient;
- dépistage et correction des incidents (patient et machine);
- entretien du matériel.

Le personnel étant formé, il est indispensable de définir les postes et les rôles de chacun de l'équipe. La répartition dans notre service est la suivante :

\* **Le médecin est prescripteur** : il ne lui est pas demandé de connaître la technique d'E.E.R. Il ne fait pas de stage en service chronique. L'abord de l'insuffisance rénale est intellectuelle, et il saura fixer les divers paramètres de la dialyse : durée, ultrafiltration, anticoagulation, en fonction du résultat escompté.

\* **L'infirmier est technicien** : on exige de lui qu'il connaisse le mieux possible le fonctionnement du générateur et le déroulement de la dialyse. La dynamique d'équipe est basée sur un fonctionnement en "compagnonnage". L'expérience de chacun doit servir pour tous et faire progresser l'ensemble. On ne peut que constater avec le temps, une évolution vers une plus grande homogénéité de l'équipe face aux problèmes de dialyse. Il est intéressant de constater que le stress important vécu par l'équipe à chaque prescription, est ressenti de manière moins aiguë cette année. Il existe une intégration de la technique (donc avec peu de perte gestuelle) même si la pratique est intermittente et aléatoire (période de vide).

La pratique de la dialyse est une réelle valeur ajoutée pour le soignant en service non spécial. Si elle valorise l'équipe infirmière, elle n'en reste pas moins une charge morale très pesante.

\* **L'aide soignante ne participe pas à la dialyse**. Son champ de compétence ne lui permet pas de travailler au cathéter (soin stérile). La décision a été prise de ne pas la mettre à la machine qui correspond à un système de circuit sanguin extra corporel (problème d'engagement de responsabilité de sécurité du patient).

A titre indicatif, nous avons évalué la charge de travail d'une séance de dialyse de 4 heures.

- Pose du cathéter : .....20 min.
- Pesée (malade couché) / Mise en route osmoseur :...10 min.
- Mise en place du matériel : .....10 min.
- Mise en fonction du générateur / rinçage : .....20 min.
- (Pendant ce temps montage des lignes)
- Préparation du bain de dialyse : .....9 min.
- Purge des lignes / Remplissage hémodialyseur : .....15 min.
- Branchement : .....15 min.
- Surveillance horaire +  
surveillance spécifique (10 min. / heure) : .....40 min.
- Débranchement / bilan : .....15 min.
- Stérilisation du générateur : .....5 min.
- Pesée : .....10 min.

2 H 50 min.

Soit 71 % du temps total de la dialyse qu'il faut ajouter aux autres soins requis par le dialysé et les autres malades dont l'infirmier a la charge.

## V. LES PATIENTS

### 11 cas observés

Tous les cas sont des insuffisances rénales aiguës.

\* 3 cas par obstacle urinaire dont l'évolution a progressé vers une normalisation de la fonction rénale après intervention.

\* 8 cas d'insuffisance rénale fonctionnelle dont la répartition est la suivante :

- 1 cas suite à problème cardiovasculaire (infarctus)
- 1 cas suite à choc hémorragique
- 3 cas suite à choc septique
- 3 cas suite à faillite multiviscérale

Les causes sont très diverses et les pertes nombreuses : 6/8.

Il est intéressant de rapprocher ces 8 cas du tableau des principales causes d'insuffisance rénale fonctionnelle décrit par KLEINKNECHT dans son traité de réanimation médicale. On se rend compte que sur un échantillon de petite taille, on trouve toutes les causes citées.

Dans tous les cas, la dialyse ou l'hémofiltration est apparue salutaire (amélioration sensible des chiffres). Les décès sont survenus sur des tableaux de défaillance multiviscérale chez des patients totalement dépendant de drogues vaso-actives. Pour ces patients, quelle que fut l'évolution de leur insuffisance rénale, les déséquilibres généraux laissaient envisager un risque de létalité extrêmement important.

Les résultats peuvent paraître peu encourageants (1 décès sur 2 malades), toutefois, il faut constater que la dialyse, considérée comme thérapeutique agressive, surtout chez des patients déjà fragiles, n'a pas agi de façon péjorative sur nos malades.

Les paramètres favorisant les plus significatifs sont :

- Monitoring de tous les paramètres vitaux permettant d'agir précocement sur les déséquilibres (TA surtout).
- Contrôle constant du passage des drogues du fait de la séparation entre la voie d'abord de la dialyse et la voie d'abord de la réanimation.
- Présence constante, à proximité, des personnels aussi bien médical qu'infirmier, permettant en cas de problèmes une grande rapidité de diagnostic et d'action.

Ceci ne doit pas faire oublier que nous avons aussi régulièrement rencontré de réels problèmes, les plus fréquents étant les suivants :

- Chute de la pression artérielle chez des patients déjà instables,
- Coagulation massive intra-dialyseur,
- Tachycardie,
- Hypoglycémie.

Un autre problème de la réanimation est le risque de la contamination nosocomiale majoré par la présence de nombreuses portes d'entrée chez le patient. Le cathéter de dialyse est une porte d'entrée supplémentaire.

Chez nos patients, 22 cathéters ont été posés. Les bactériologies ont toutes été négatives à l'exception de deux contaminations. Les germes en cause ont été retrouvés sur les drains de deux patients. Nous étions alors dans des cas de contamination généralisée.

On peut considérer ces résultats comme satisfaisants surtout quand la plupart des malades arrivent dans le service dans des tableaux septiques importants. Au niveau de la prévention de l'infection, l'effort de l'équipe est centré sur des mesures d'aseptie de type chirurgical lors de toute manipulation sur cathéter de dialyse (mise en place, branchement, débranchement, ...).

## VI. CONCLUSION

Force est de constater que même si l'E.E.R. est une charge de travail en plus dans un service de Réanimation polyvalente, elle n'en est pas moins un précieux moyen dont on ne peut plus se passer quand on y a "goûté".

C'est un plus pour la personne soignée qui se mesure un sécurité (baisse des risques dus au transfert d'un malade grave dans un établissement équipé d'une dialyse) et en qualité du soin offert (complétude du plateau technique).

C'est un plus aussi pour le soignant qui se voit valorisé par l'acquisition d'un acte d'une haute technicité.

L'avenir de l'E.E.R. en service de Réanimation Polyvalente semble actuellement se partager entre la dialyse conventionnelle et l'hémofiltration. Cette deuxième technique connue depuis une vingtaine d'années, mais peu utilisée jusqu'à présent, est réactualisée du fait de l'apparition sur le marché de nouvelles membranes à haute perméabilité (AN 69S).

L'hémofiltration ne joue pas un rôle de remplacement de la dialyse, mais elle est un moyen supplémentaire d'E.E.R. L'avantage majeur de cette technique réside dans la plus grande stabilité hémodynamique ce qui est intéressant car l'hémofiltration est particulièrement indiquée dans le traitement des chocs septiques.

Les techniques d'E.E.R. sont de précieuses aides dans la prise en charge des malades de réanimation. Les applications ne semblent pas encore être toutes découvertes et l'avenir nous montrera sans doute la nécessité d'inclure systématiquement la dialyse dans les services non spécialisés.

## BIBLIOGRAPHIE

- M. LE GRAIN, J.M SUC, Abrégé de Néphrologie, MASSON, 3<sup>ème</sup> édition.
- O. KOURILSY, L'épuration extra rénale, la revue du praticien, n° 12, 21 avril 1991, p. 1047 - 1049.
- D. KLEINKNECHT, Principe de Réanimation Médicale, MASSON, 2<sup>ème</sup> édition, p. 155 - 192.
- C. ICHAI, P. JAMBOU, et al. - Place de l'hémofiltration en réanimation en dehors de l'insuffisance rénale, XVIII<sup>ème</sup> Journées Méditerranéennes d'Anesthésie - Réanimation, p. 104 - 115.
- D. HILLION, T. HAAS, Hémofiltration - Hémodiafiltration, la revue du Praticien, 1991, 41 - 42, p. 1065 - 1071.
- H. TON THAT, R. IBUS, et al., Les techniques d'épuration extrarénale dans l'insuffisance rénale aiguë, la Revue du Praticien, n° 12, 21 avril 1991.