

## UTILISATION DU TRANSONIC, MÉTHODE DE KRIVITSKI : POUR MIEUX PRÉSERVER LES FISTULES ARTÉRIO-VEINEUSES

### Transonic méthode de Krivitski

Technique d'ultrasons appliquée chez le patient pendant une séance de dialyse.

Pratique atraumatique et indolore, sans danger pour le patient et l'examineur.

La vitesse des ultrasons dans le sang est entre 1560 – 1590 m/sec en général et est principalement déterminée par la concentration sanguine en **protéines**.

Un bolus de solution isotonique propulsé dans la circulation sanguine dilue la densité de sang, réduisant ainsi la vitesse des ultrasons.

Les capteurs piézo-électriques enregistrent ce changement comme une courbe de dilution.

La surveillance à l'aide du système TRANSONIC identifie immédiatement :

- Les hyper-débits FAV
- Les hypo-débits FAV

En pratiquant le Transonic avec les mesures de Débit Cardiaque, nous arrivons à dépister des problèmes cardiaques, des poids secs de patient inexacts, ou un traitement inadéquat.

Avec une expérience de 3 ans de pratique du Transonic organisé et régulier, nous avons des résultats complets et très satisfaisants.

Pour mieux comprendre, commençons par un rappel sur les fonctions cardiaques et hémodynamiques, pour réaliser le Transonic au complet.

### Débit cardiaque DC 4 – 8 l/min

Le débit cardiaque, soit le volume de sang (en litre) éjecté du cœur en une minute, est une mesure fondamentale de la performance hémodynamique de l'homme. Les valeurs communes se situent entre 4 et 8 l/min chez les patients dialysés, sachant que les valeurs physiologiques prendront en compte la surface corporelle du patient.

**Krystyna SZYMANSKA-STACHORKO,**  
infirmière – Service d'Hémodialyse – AURA  
POITOU CHARENTES - LA COURONNE



Le ratio entre le débit vasculaire de la FAV et le débit cardiaque est un indicateur clinique important.

Le débit sanguin rénal de 2 reins fonctionnels est d'environ 20% du débit cardiaque total.

Quand le débit de FAV est bien supérieur à 20% du débit cardiaque, il est recommandé d'effectuer des examens complémentaires, de demander une surveillance régulière et/ou une réduction du débit FAV.

Le débit cardiaque baisse durant la séance d'hémodialyse de 20% environ.

Etant donné que le débit de la FAV reste quasiment identique durant la séance, un volume de sang de plus en plus faible sera disponible pour maintenir les fonctions vitales. Un organisme en bonne santé répondra à cela par un accroissement des résistances périphériques et, de cette façon, acheminera le sang au cœur et au cerveau en priorité.

Les débits cardiaques dangereusement bas, mettent le patient dans une situation à fort risque de complication cardiovasculaire.

### Index cardiaque IC 2.5 – 4.2l/min/m<sup>2</sup>

L'index cardiaque est le débit cardiaque divisé par l'estimation de la surface corporelle.

Le logiciel TRANSONIC calcule directement cet index à partir de la taille et du poids du patient.

Les valeurs normales d'IC en général, se situent entre 2.5 - 4.2 l/min/m<sup>2</sup>.

Les IC entre 6 et 8 l/min/m<sup>2</sup> signifient un hyper-débit de FAV.

Un IC bas, < 2l/min/m<sup>2</sup>, indique une détérioration significative de la fonction cardiaque.

Une baisse de IC au cours de la séance indique un risque potentiel sur le plan cardiaque, une estimation inadéquate du poids sec et/ ou un traitement médicamenteux à reconsidérer.

### Volume de sang central VSC 0.8 – 1.6l

C'est le volume de sang que comprennent le cœur, les poumons, et les gros vaisseaux.

Les valeurs normales se situent entre 0.8 et 1.6l.

Le maintien du VSC est un facteur de régulation de la pression sanguine.

Le VSC baisse au cours de dialyse, comme le DC et même avant.

Quand il y a une déplétion volémique, des épisodes de chute de TA peuvent apparaître. Cependant, un suivi du VSC durant la dialyse peut indiquer à quelle vitesse un patient peut être dialysé sans collapsus hypovolémique.

### Résistances périphériques RP

Les valeurs normales se situent entre 12 et 20 mmHg/l/min.

C'est la résistance à l'écoulement des fluides.

En l'occurrence, c'est la moyenne des résistances totales du sang circulant dans la circulation systémique.

Elles peuvent être converties en dyne/sec/cm en le multipliant par 80.

Dyne = unité de force requise pour accélérer une masse d'un gramme.

Important : Viscosité du sang (si la viscosité augmente, la résistance augmente).

- Longueur totale de vaisseaux (si la longueur augmente, la résistance augmente)
- Diamètre des vaisseaux (le diamètre augmente, la résistance baisse)

### Profil hémodynamique

Le Pr Thomas Tucker, de la Clinique Gambro, à Brunswick, a développé cette méthode de surveillance du statut cardio-vasculaire des patients dialysés pour fournir aux néphrologues les informations nécessaires pour une prise en charge précoce du patient. Cette méthode va permettre d'analyser la réponse cardiaque du patient à :

- Une extraction de liquide comme résultat de l'ultrafiltration
- Une estimation de son poids sec.

Nous avons adopté cette technique pour réaliser les profils hémodynamiques chez nos patients.

**En décembre 2009 et janvier 2010**, nous avons pris 10 patients en étude de profil hémodynamique : selon le protocole du Pr Tucker.

L'équipe médicale, se basant sur les résultats et observations cliniques menées, a procédé à l'ajustement du poids sec (PS) chez certains patients grâce aux chiffres qui ont montré une hypo ou hyper-volémie.

### Détails du protocole

Nous avons choisi des patients présentant :

- problème de PS (Poids Sec),
- crampes en répétition,
- chutes de Tension Artérielle (TA),
- séances mal tolérées,
- prise de poids inter dialytique excessif,
- maladie cardio-vasculaire.

Ces patients ont été divisés en 3 groupes (jours de dialyse différents).

Dans les 2 groupes, le protocole du Pr. Tucker a été appliqué à la lettre, à savoir :

- 1<sup>er</sup> paramètres de Transonic effectués le 1<sup>er</sup> jour de la semaine après 1 heure de dialyse, et à chaque heure, dont la dernière mesure juste avant la fin de la séance de dialyse.

- durée des mesures : semaines 1, 2, 3, 4.
- dernière mesure : semaine 6.

Après application du protocole à la lettre dans les deux groupes, nous avons modifié ce protocole.

En effet, nous avons constaté que les chiffres des mesures du Transonic prises toutes les heures ne présentaient pas vraiment de variations.

Notre modification se porte sur le nombre des mesures, à raison de :

- 1<sup>ère</sup> mesure de Transonic 1 heure après branchement,
- 2<sup>ème</sup> mesure à la dernière heure avant débranchement.

La modification de ce protocole a nettement allégé la charge de travail, en nous permettant d'effectuer les tests Transonic complets chez tous nos patients, de façon systématique.

### Résultats

Ces mesures nous ont permis de dépister des problèmes divers chez la plupart des patients, et à ajuster chez certains leur poids sec.

A noter, une grande coopération des patients, leur intérêt et un sentiment global « d'être mieux pris en charge ».

**Année 2011**, nous avons réalisé un seul profil hémodynamique, dans le but de changement de poids sec du patient.

Profil réalisé avec un protocole abrégé, à savoir :

- Une mesure de Transonic 1 heure après branchement
- 2<sup>ème</sup> mesure de Transonic à la dernière heure avant débranchement
- Durée des mesures ; semaine 1, 2, 3, 4.
- Dernière mesure ; semaine 6.

**Résultat** : Le poids sec baisse avec amélioration de l'état du patient et l'élimination d'essoufflement.

### Surveillance par le Transonic

- 67 patients sont divisés en 4 groupes.
- 1<sup>er</sup> groupe, les patients présentant un débit de la FAV bas, (Débit FAV inférieur à 600 ml/min), ils sont en nombre de 18.
- 2<sup>ème</sup> groupe : 14 patients avec Hyper débit (Débit de FAV supérieur à 1800 ml/min).
- 3<sup>ème</sup> groupe : 30 patients avec débit de 600 à 1800 ml/min.
- 4<sup>ème</sup> groupe de patients avec des particularités « spéciales », ils sont 5.

Il faut préciser que le nombre des mesures de Transonic ne sont pas les mêmes pour chaque groupe.

Le groupe d'hypo et hyper débit, selon des chiffres, bénéficie entre 4 et 6 mesures par an.

Le groupe présentant un débit entre 600 et 1800 ml/min, bénéficie de 2 mesures de Transonic par an.

Le 4<sup>ème</sup> groupe, « spécial » (dont le nombre de mesures reste variable, selon des prescriptions médicales).

**En 2010**, nous avons détecté grâce à la surveillance par le Transonic, 8 cas de problème existant sur la FAV, menaçant le fonctionnement de celle-ci.

Dans ces 8 cas, les patients ont subi des fistulographies, suivie d'angioplasties et dilatation des sténoses.

### Année 2011

La surveillance très proche de nos patients par mesures de Transonic, nous a permis de détecter à temps 5 cas d'hyper-débit très graves, nécessitant la fermeture immédiate des FAV chez ces patients.

5 patients avec hypo débit, ont bénéficié d'angioplastie de sauvetage de FAV.

4 thromboses, malheureusement récupérées uniquement chez 2 patients. (1 patient a perdu la FAV et 1 patient décédé).

Nous savons, qu'une FAV (Fistule Artérioveineuse) présentant des sténoses, même dilatées, elle peut plus tôt ou plus tard se re-sténoser. C'est le cas de quelques un de nos patients.

En sachant cela, notre surveillance par le Transonic devient plus intéressante car dès que nous constatons une modification significative du débit vasculaire de l'ordre de 20% de baisse ou de hausse par rapport au résultat précédent, nous avertissons, afin d'étayer un problème de FAV et d'amener les médecins vers le choix d'une fistulographie, ou d'autres examens.

Dans le cas d'hyper-débit par exemple, examen écho-cardiaque.

Dans tous les cas, les mesures de Transonic sont effectuées systématiquement après les interventions sur la FAV (Fistulographies, angioplastie)

Ainsi, nous préservons un bon fonctionnement des FAV.

Notre but est de nous « approprier » une FAV, de la comprendre et la suivre avec intelligence.

N'oublions pas que la FAV, pour un dialysé, est précieuse, c'est son « capital de vie ».

La durée de vie d'une FAV dépend de multiples facteurs, mais surtout d'une bonne prévention et du traitement que nous lui réservons.