

## FORMATION

# Recommandations européennes de bonnes pratiques (EBPG) en hémodialyse. Deuxième vague<sup>☆</sup>

Bernard Canaud<sup>a,\*</sup>, Denis Fouque<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Néphrologie, dialyse et soins intensifs, hôpital Lapeyronie, CHU de Montpellier, 295, avenue du Doyen-G.-Giraud, 34295 Montpellier cedex 5, France

<sup>b</sup> Néphrologie, hôpital E.-Herriot, Pavillon-P, CHU de Lyon, Lyon, France

Reçu le 18 décembre 2007 ; accepté le 20 décembre 2007



## INTRODUCTION

Les recommandations européennes de bonnes pratiques en hémodialyse représentent « l'état de l'art » en matière de traitement de suppléance extrarénale par hémodialyse. Elles sont destinées à aider le néphrologue dans ses choix thérapeutiques, en lui apportant les preuves scientifiques les plus récentes et les plus robustes dans le domaine. Elles ne se substituent pas au bon sens et à l'expertise du clinicien, mais peuvent néanmoins le guider dans des choix plus rationnels, basés sur des données scientifiquement validées. Ces recommandations s'intègrent parfaitement dans le cadre de l'évaluation des pratiques professionnelles et répondent à l'objectif d'une amélioration des pratiques professionnelles. Elles ont ainsi pour but essentiel d'harmoniser les pratiques médicales et d'améliorer la qualité de vie et la survie des patients dialysés.

Cette deuxième vague de recommandations vient compléter la première, publiée en novembre 2002 dans le journal

*Nephrology Dialysis Transplantation* (2002) [1]. Les recommandations spécifiques du patient hémodialysé comportaient six chapitres [2] :

- évaluation de la fonction rénale. Quand adresser le patient rénal au néphrologue ? Quand débiter le traitement de suppléance ? ;
- la biocompatibilité des dialyseurs ;
- la pureté chimique et microbiologique du dialysat ;
- prévention de la thrombose des circuits sanguins extracorporels ;
- infections chez le dialysé ;
- maladie vasculaire et facteurs de risques. Elle complétait également, les recommandations qui concernent la prise en charge de l'anémie chez le patient atteint de maladie rénale chronique.

Dans cette deuxième vague de recommandations sont traités en quatre aspects :

- l'instabilité hémodynamique en hémodialyse ;
- les accès vasculaires ;
- la dénutrition et l'acidose ;
- les schémas thérapeutiques en hémodialyse.

Pour des raisons pratiques et de redondance, deux chapitres initialement prévus ont été abandonnés, il s'agit de la maladie cardiovasculaire et de la maladie osseuse et des désordres minéralo-osseux du patient dialysé. Ces deux aspects bénéficient, en effet, d'une mise au point récente dans le cadre des recommandations américaines K/DOQI et sont

<sup>☆</sup> The references of the full details of the Oxford University Press (OUP) publication are presented below in the reference's section. OUP is the source of the material and by permission of Oxford University Press and the ERA-EDTA.

\* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : [b-canaud@chu-montpellier.fr](mailto:b-canaud@chu-montpellier.fr) (B. Canaud).

Tableau 1

Composition du groupe de travail de la deuxième vague des recommandations européennes de bonnes pratiques en hémodialyse (EBPG).

<i>Global chair</i>	R Vanholder (Gent, Belgium)
<i>Intradialytic haemodynamic instability</i>	
<i>Chair</i>	Kooman J (Maastricht, the Netherlands)
<i>Members</i>	Basci A (Izmir, Turkey) Pizzarelli F (Florence, Italy)
<i>Malnutrition and acidosis</i>	
<i>Chair</i>	Fouque D (Lyon, France)
<i>Members</i>	ter Wee P (Amsterdam, the Netherlands) Vennegoor M (London, United Kingdom) Wanner C (Würzburg, Germany)
<i>Vascular access</i>	
<i>Chair</i>	Tordoir J (Maastricht, the Netherlands)
<i>Members</i>	Canaud B (Montpellier, France) Haage P (Aachen, Germany) Konner K (Cologne, Germany)
<i>Dialysis strategies</i>	
<i>Chair</i>	Tattersall J (Leeds, United Kingdom)
<i>Members</i>	Martin Malo A (Cordoba, Spain) Pedrini L (Seriante, Italy)

l'objet d'une nouvelle initiative des *kidney disease improving global outcome* (K-DIGO).

Le groupe de travail qui a formulé ces recommandations a été coopté par le comité scientifique de l'ERA-EDTA. Il a été réparti en quatre sous-groupes traitant des aspects spécifiquement retenus sous la direction d'un coordonnateur général et des coordonnateurs thématiques. La composition du comité est rapportée sur le [Tableau 1](#). La méthodologie de travail a été sensiblement modifiée par rapport à la première vague pour la production des recommandations de cette deuxième vague. La sélection des articles a été réalisée par la collaboration Cochrane après formulation de questions spécifiques par les groupes d'experts. La cotation scientifique des articles sélectionnés a fait appel à un système de score comportant quatre niveaux de preuves : le plus faible étant le 4 et le plus élevé le 1. Une cotation de type « opinion » a été rajoutée lorsqu'il n'existait pas de possibilité de coter un article. Cette grille de cotation est rapportée sur le [Tableau 2](#). L'ensemble des articles retenus au cours de cette phase d'analyse a été finalement intégré dans le rationnel des recommandations formulées. Après rédaction, l'ensemble des recommandations a fait l'objet d'une analyse critique de l'ensemble du groupe d'experts. Une formulation

Tableau 2

Niveaux de preuves (ancien système et système actuel de cotation). Reproduit à partir de *The American Journal of Clinical Nutrition*.

Ancien système	Système actuel
A : Essais randomisés contrôlés ou meta-analyses	Études I : meta-analyses II : randomisées
B : études d'observations, étude de cas contrôlés, observations cliniques	III : études observationnelles et de cas contrôlés IV : séries de cas
C : opinion d'expert	

consensuelle a été finalement adoptée. Ces différentes recommandations ont bénéficié d'une relecture d'experts sélectionnés par pays, puis de celle des sociétés savantes, d'organismes professionnels et enfin d'organismes de référence en matière de recommandations. Une évaluation en ligne a été conduite à partir du site Internet de Nephrology Dialysis Transplantation (NDT) pour juger de l'applicabilité de celles-ci par les membres de l'ERA-EDTA. En dernier lieu, une validation finale a été apportée par le comité scientifique de l'ERA-EDTA.

## RECOMMANDATIONS

### Chapitre I – schémas thérapeutiques en hémodialyse [3]

#### *Recommandation 1 : durée et fréquence*

*Recommandation 1.1.* L'hémodialyse doit être prescrite sur une base minimale de trois séances par semaine comportant une durée totale de traitement minimale de 12 heures par semaine, en dehors des cas où il persiste une fonction rénale résiduelle significative. Voir aussi la recommandation 1.4 (niveau de preuve 3).

*Recommandation 1.2.* Une augmentation de la durée et/ou de la fréquence des séances doit être envisagée chez les patients qui présentent une instabilité hémodynamique et cardiovasculaire (niveau de preuve 2).

*Recommandation 1.3.* La durée et/ou la fréquence des séances doit être accrue chez les patients qui demeurent hypertendus, en dépit d'une ultrafiltration adéquate (niveau de preuve 3).

*Recommandation 1.4.* La durée et/ou la fréquence des séances doit être accrue chez les patients dont le contrôle de l'hyperphosphatémie n'est pas obtenu (niveau de preuve 3).

*Recommandation 1.5.* La durée et/ou la fréquence des séances doit être accrue chez les patients qui présentent une dénutrition (opinion).

#### *Recommandation 2 : perméabilité et convection*

*Recommandation 2.1.* L'utilisation des membranes synthétiques haute perméabilité doit être envisagée pour retarder les complications à long terme de l'hémodialyse chronique. Des indications spécifiques s'imposent pour :

- réduire l'incidence de l'amylose- $\beta$ 2M (3) ;
- améliorer le contrôle de l'hyperphosphatémie (2) ;
- réduire le risque cardiovasculaire (3) ;
- améliorer le contrôle de l'anémie (3).

*Recommandation 2.2.* De façon à maximiser les transferts de solutés permis par les dialyseurs à haute perméabilité, les méthodes d'hémodiafiltration et d'hémofiltration en ligne doivent être envisagées. Les volumes de substitution doivent être les plus élevés possible, tout en respectant les règles de sécurité requises (niveau de preuve 2).

### *Recommandation 3 : méthode de mesure de la dose de dialyse*

*Recommandation 3.1.* La dose de dialyse administrée doit être mesurée au minimum une fois par mois (opinion).

*Recommandation 3.2.* La dose de dialyse doit être mesurée en utilisant une méthode validée et comparable à la méthode de référence. La méthode de référence est représentée par la méthode d'analyse cinétique de l'urée utilisant l'urée pré- et postdialytique et tenant compte de l'ultrafiltration (perte de poids), du taux de génération de l'urée et du rebond postdialytique (opinion).

*Recommandation 3.3.* La fonction rénale résiduelle doit être prise en compte dans le calcul de la dose de dialyse administrée, à condition que cette mesure soit suffisamment fréquente pour éviter sa surestimation du fait de sa baisse, typiquement cette mesure doit être faite tous les deux mois (opinion).

*Recommandation 3.4.* Pour les programmes reposant sur trois séances par semaine, la dose de dialyse doit être rapportée sous forme de  $Kt/V$  équilibré ( $eKt/V$ ). Pour les programmes différents de trois séances hebdomadaires, la dose de dialyse doit tenir compte de la fréquence et doit être rapportée sous forme d'une dose de dialyse équivalente standardisée  $Kt/V$  hebdomadaire ( $stdKt/V$ ), d'un indice de soustraction de soluté (SRI) ou d'un équivalent de filtration glomérulaire (EKR) (opinion).

### *Recommandation 4 : dialyse adéquate minimum.*

*Recommandation 4.1.* Chez les patients anuriques, traités sur la base de trois séances par semaine, la dose de dialyse ciblée  $eKt/V$  doit être au minimum de 1,2. Une dose de dialyse plus élevée de 1,4 doit être envisagée chez les femmes et les patients à haut-risques et présentant une comorbidité importante (niveau de preuve 3).

*Recommandation 4.2.* Chez les patients conservant une fonction rénale résiduelle ou chez ceux traités avec des schémas différents de trois séances par semaine, la dose de dialyse hebdomadaire doit être au minimum équivalente à un  $Kt/V$  standardisé ou un SRI de 2,1 (niveau de preuve 4).

## **Chapitre II – prévention des épisodes d'hypotension artérielle per dialytique [4]**

### *Recommandation 1 : évaluation du patient*

*Recommandation 1.1.* L'état d'hydratation d'un patient doit être régulièrement évalué par un examen clinique (opinion).

*Recommandation 1.2.* Une exploration de l'état d'hydratation par méthodes physiques objectives doit être envisagée chez les patients qui présentent des épisodes répétés d'hypotension per dialytique lorsque l'examen clinique n'est pas concluant (niveau de preuve 3).

*Recommandation 1.2.* La mesure de la pression artérielle et de la fréquence cardiaque doit être réalisée fréquemment pendant la séance de dialyse pour anticiper les chutes de pression artérielle (Opinion).

### *Recommandation 2 : interventions portant sur le mode de vie et les habitudes alimentaires*

*Recommandation 2.1.* Pour faciliter le contrôle de la prise de poids interdialytique et réduire le risque d'hypotension intradialytique, la consommation de sel alimentaire doit être évaluée et ne doit pas dépasser 6 g/j hormis cas particulier le contre-indiquant (niveau de preuve 3).

*Recommandation 2.2.* Chez les patients présentant fréquemment des épisodes d'hypotension artérielle intradialytique, l'alimentation pendant ou juste avant la séance de dialyse doit être évitée. (niveau de preuve 2). Chez les patients dénutris, les effets hémodynamiques de l'alimentation per dialytiques doivent être évalués au regard des besoins nutritionnels du patient.

### *Recommandation 3 : facteurs en rapport avec le traitement de suppléance par dialyse*

*Recommandation 3.1.* Optimisation de l'ultrafiltration : profil d'ultrafiltration et ultrafiltration guidée sur la variation volémique.

*Recommandation 3.1.1.* Les profils comportant des variations rapides ou brutales d'ultrafiltration (ultrafiltration dite impulsive) ne doivent pas être utilisés pour prévenir l'hypotension artérielle per dialytiques (niveau de preuve 3).

*Recommandation 3.1.2a.* Un profil d'ultrafiltration individuel où un rétrocontrôle automatique de la volémie, fait partie des solutions qui doivent être envisagées en deuxième intention chez les patients présentant une hypotension artérielle intradialytique résistante aux mesures conventionnelles (niveau de preuve 2).

*Recommandation 3.1.2b.* L'ultrafiltration ne doit pas être prescrite selon un schéma fixe et basé sur la variation de volémie (niveau de preuve 2).

### *Recommandation 3.2. Composition du dialysat.*

#### *3.2.1 : teneur sodique du dialysat*

*Recommandation 3.2.1.* Bien que l'utilisation d'un profil sodique faisant appel à des concentrations supraphysiologiques de sodium ou à une teneur sodique du dialysat élevée (supérieure ou égale à 144 mmol/l) soient capables de réduire la fréquence des hypotensions artérielles per dialytiques, ces mesures ne doivent pas être utilisées en routine du fait d'un risque accru de soif intense, d'hypertension et de gain de poids interdialytique majoré (niveau de preuve 2)

*Recommandation 3.2.2 : substance tampon du dialysat.* Le dialysat tamponné au bicarbonate doit être utilisé pour prévenir l'hypotension artérielle intradialytique (niveau de preuve 3).

*Recommandation 3.2.3 : teneur calcique du dialysat.* L'utilisation d'un dialysat dont la teneur calcique est de 1,50 mmol/l doit être fortement recommandée chez les patients qui présentent de nombreux épisodes d'hypotension artérielle per dialytique, hormis en cas de contre-indication (niveau de preuve 2).

*Recommandation 3.2.4. Autres composants du dialysat.*

*Recommandation 3.2.4a.* Chez les patients présentant de fréquents épisodes d'hypotension artérielle intradialytique, l'utilisation d'un dialysat à faible teneur en magnésium (0,25 mmol/l) doit être évitée, en particulier en association avec une faible concentration de calcium (niveau de preuve 2).

*Recommandation 3.2.4b.* L'utilisation d'un dialysat sans glucose doit être évitée chez les patients diabétiques (opinion).

*Recommandation 3.3 : membranes de dialyse et contamination microbienne du dialysat*

*Recommandation 3.3.1.* Aucune membrane de dialyse ne peut être recommandée concernant la prévention de l'hypotension artérielle intradialytique (niveau de preuve 2).

*Recommandation 3.4 : température du dialysat et température corporelle du patient*

*Recommandation 3.4.1.* Chez les patients présentant de fréquents épisodes d'hypotension artérielle intradialytique, la prescription d'un dialysat plus frais (35–36 °C) ou le maintien d'une balance isothermique du patient grâce à un rétrocontrôle automatique est recommandé (niveau de preuve 1).

*Recommandation 3.4.2.* Dans le cas de séance avec dialysat frais, la température du dialysat doit être abaissée progressivement et par paliers de 0,5 °C en partant de 36,5 °C jusqu'à ce que la symptomatologie disparaisse (opinion).

*Recommandation 3.4.3.* La prescription de dialysat à température réduite inférieure à 35 °C n'est pas conseillée (opinion).

*Recommandation 3.5 : méthodes convectives et ultrafiltrations isolées*

*Recommandation 3.5.1.* Les méthodes d'hémo (dia) filtration ne doivent pas être considérées comme des solutions thérapeutiques de première intention pour prévenir l'hypotension artérielle intradialytique (niveau de preuve 2), mais peuvent représenter une alternative aux méthodes avec dialysat plus frais.

*Recommandation 3.5.2.* La prescription de séances, associant de façon séquentielle, une ultrafiltration isolée initiale suivie d'une dialyse isovolémique, n'est pas recommandée comme un schéma thérapeutique régulier (niveau de preuve 2).

*Recommandation 3.6 : durée de dialyse et fréquence des séances de dialyse*

Chez les patients présentant de fréquents épisodes d'hypotension artérielle per dialytique, l'allongement de la durée des séances ou l'augmentation de la fréquence des séances doit être envisagée (niveau de preuve 2–3).

*Recommandation 3.7 : transfert en dialyse péritonéale*

Un transfert en dialyse péritonéale doit être envisagé chez les patients qui conservent une hypotension artérielle per dialytique, en dépit de la mise en place des diverses adaptations dialytiques visant à la prévenir (opinion).

*Recommandation 4 : suppression des agents antihypertenseurs et vasoactifs avant la séance de dialyse*

*Recommandation 4.1.* Chez les patients qui présentent de nombreux épisodes d'hypotension artérielle per dialytique, les agents antihypertenseurs doivent être prescrits prudemment avant dialyse, en respectant leurs caractéristiques pharmacodynamiques, mais ne doivent pas être retirés systématiquement le jour de la dialyse (niveau de preuve 3).

*Recommandation 4.2.* La prescription de midodrine doit être envisagée lorsque les autres options thérapeutiques ont échoué. (niveau de preuve 1). Les autres médicaments vasopresseurs ne doivent pas être utilisés (opinion).

*Recommandation 4.3.* La supplémentation en L-carnitine doit être envisagée dans la prévention de l'hypotension artérielle per dialytique lorsque les autres mesures thérapeutiques ont échoué (niveau de preuve 3).

*Recommandation 5 : traitement de l'hypotension artérielle intradialytique*

*Recommandation 5.1 : mise en position de Trendelenbourg.* La mise en position de Trendelenbourg doit être envisagée dans le traitement de l'accès d'hypotension artérielle intradialytique. Cependant, son efficacité semble limitée (opinion).

*Recommandation 5.2 : arrêt de l'ultrafiltration*

Lorsqu'une hypotension artérielle intradialytique apparaît, l'ultrafiltration doit être interrompue (niveau de preuve 3).

*Recommandation 5.3 : perfusion de solution de remplissage*

*Recommandation 5.3.1.* Chez les patients qui ne répondent pas à l'arrêt de l'ultrafiltration et à la mise en position de Trendelenbourg au cours d'un épisode d'hypotension artérielle intradialytique, la perfusion d'une solution salée isotonique est indiquée (niveau de preuve 2).

*Recommandation 5.3.2.* Chez les patients qui ne répondent pas à la recharge volémique par salé isotonique, la perfusion de solutions colloïdes doit être envisagée (niveau de preuve 3).

*Recommandation 5.4 : traitement basé sur des protocoles préétablis*

Le développement de protocoles spécifiques au centre, basé sur des actions graduellement adaptées, doit être envisagée (niveau de preuve 3).

### Chapitre III – prise en charge nutritionnelle du patient hémodialysé [5]

*Recommandation 1 : prévalence de la dénutrition et ses conséquences*

*Recommandation 1a.* L'état nutritionnel d'un patient doit être évalué à la prise en charge en dialyse (opinion).

*Recommandation 1b.* En dialyse la dénutrition protéinoénergétique doit être prévenue du fait de ses conséquences négatives sur le devenir des patients (niveau de preuve 3).

*Recommandation 1c.* En l'absence de dénutrition, l'état nutritionnel doit être surveillé tous les six mois chez les patients de moins de 50 ans (opinion).

*Recommandation 1d.* Chez les patients de plus de 50 ans ou/et chez les dialysés depuis plus de cinq ans, l'état nutritionnel doit être surveillé tous les trois mois (opinion).

*Recommandation 2 : diagnostic et surveillance de la dénutrition*

*Recommandation 2.1 : diagnostic de dénutrition.* Le diagnostic de dénutrition peut être porté chez un patient dialysé à partir de plusieurs marqueurs (opinion) :

- enquête alimentaire ;
- indice de masse corporelle ;
- évaluation subjective globale (ESG) ;
- anthropométrie ;
- taux d'apparition de l'urée (nPNA) ;
- la concentration plasmatique d'albumine et de préalbumine (transthyrétine) ;
- la concentration plasmatique de cholestérol ;
- explorations physiques (bioimpédancemétrie, absorptiométrie biphotonique (*dual X-ray absorptiometry*), absorption/réflexion infrarouge (*near-infrared reactance*)).

*Recommandation 2.2 : enquête alimentaire*

*Recommandation 2.2a.* Tout patient dialysé doit pouvoir être conseillé par un(e) diététicien(ne) qualifié(e) (opinion).

*Recommandation 2.2b.* Tout patient dialysé doit recevoir par écrit un programme de prise en charge diététique individualisé et être revu fréquemment, en fonction de l'état du patient et des circonstances cliniques individuelles (opinion).

*Recommandation 2.2c.* Tout patient dialysé doit être réévalué et conseillé dans le mois qui suit sa prise en charge en dialyse (opinion).

*Recommandation 2.2d.* Les patients hémodialysés dénutris doivent être réévalués et conseillés plus souvent (opinion).

*Recommandation 2.2e.* Une enquête diététique doit être effectuée sur une période minimale de trois jours et doit comprendre un jour de dialyse et un week-end (niveau de preuve 3).

*Recommandation 2.3 : indice de masse corporelle (IMC)*

Les patients hémodialysés doivent conserver un IMC supérieur à 23,0 (niveau de preuve 3)

*Recommandation 2.4 : évaluation subjective globale*

L'ESG doit être utilisé pour repérer une dénutrition sévère chez les patients hémodialysés (niveau de preuve 3).

*Recommandation 2.5 : anthropométrie*

*Recommandation 2.5a.* Les données anthropométriques des patients dialysés doivent être recueillies immédiatement après une séance de dialyse (opinion).

*Recommandation 2.5b.* L'analyse anthropométrique comportant la circonférence de milieu de bras (CMB), la circonférence musculaire de milieu de bras (CMMB) et la valeur moyenne de quatre sites d'épaisseur de plis cutanés (EPC), doit toujours être réalisée par le même opérateur sur le bras ne comportant pas la fistule AV et après la séance de dialyse (opinion).

*Recommandation 2.6.* Le taux d'apparition de l'urée normalisée (nPCR ou nPNA). Le taux d'apparition de l'urée normalisé (nPNA) doit être calculé chez des patients cliniquement stables et doit être supérieur à 1,0 g/kg du poids idéal par jour (niveau de preuve 3) (voir Recommandation 3).

*Recommandation 2.7 : albuminémie et préalbuminémie (transthyrétinémie)*

*Recommandation 2.7a.* L'albuminémie doit être supérieure à 40 g/l par la méthode du vert de bromocrésol (niveau de preuve 3)

*Recommandation 2.7b.* Avec d'autres méthodes de dosage de l'albumine, la valeur cible doit être adaptée en conséquence (opinion).

*Recommandation 2.7c.* La préalbuminémie doit être supérieure à 0,3 g/l (niveau de preuve 3).

*Recommandation 2.8 : la cholestérolémie totale*

La cholestérolémie totale doit être mesurée et doit être supérieure à la valeur minimale du laboratoire (niveau de preuve 3).

*Recommandation 2.9. Explorations physiques.*

*Recommandation 3 : Surveillance et prise en charge de l'état nutritionnel d'un patient hémodialysé*

L'état nutritionnel doit être évalué régulièrement chez un patient hémodialysé par les méthodes suivantes (opinion) :

- enquêtes diététiques ;
- poids corporel ;



- nPNA albuminémie, cholestérolémie ;
- l'utilisation des autres méthodes d'exploration nutritionnelle doit être restreinte aux études et à la recherche clinique (opinion).

*Recommandation 3.1 : enquêtes diététiques*

*Recommandation 3.1a.* Les patients hémodialysés stables et bien nourris doivent bénéficier d'une enquête diététique par une diététicienne qualifiée tous les six à 12 mois, s'ils ont plus de 50 ans ou s'ils sont en dialyse depuis plus de cinq ans (niveau de preuve 3)

*Recommandation 3.1b.* Les patients hémodialysés dénutris doivent bénéficier d'une enquête diététique sur 24 heures plus fréquemment, jusqu'à ce que leur état se soit amélioré (opinion).

*Recommandation 3.2 : poids corporel*

*Recommandation 3.2a.* Le poids postdialyse dit « poids sec » doit être moyenné sur un mois et le pourcentage de variation de ce dernier doit être calculé d'un mois à l'autre (opinion).

*Recommandation 3.2b.* Le pourcentage de gain de poids interdialytique (PGPID) doit être calculé sur la base du « poids sec » (niveau de preuve 3).

*Recommandation 3.3 : nPNA, albuminémie et cholestérolémie*

*Recommandation 3.3a.* Le nPNA, l'albuminémie et la cholestérolémie doivent être mesurés à la prise en charge, un mois après le début de la dialyse et trois mois après stabilisation de l'état clinique (opinion).

*Recommandation 3.3b.* Chez les patients cliniquement non stabilisés, présentant de nombreuses comorbidités, avec une inflammation persistante, pendant les phases de conseil ou d'intervention nutritionnelle, la fréquence des mesures doit être accrue et devenir mensuelle (opinion).

*Recommandation 3.3c.* Les explorations physiques ne sont pas souhaitables et ne sont pas indiquées pour le suivi clinique routinier des patients hémodialysés.

*Recommandation 4 : recommandations concernant les apports protéiques et énergétiques*

*Recommandation 4.1. Apports protéiques recommandés.*

*Recommandation 4.1a.* L'apport protéique alimentaire chez un patient hémodialysé stable doit être au minimum de 1,1 g de protéines/kg du poids idéal par jour (niveau de preuve 3)

*Recommandation 4.1b.* Le taux d'apparition de l'urée (nPNA) effectivement obtenu chez un patient hémodialysé stable doit être au minimum de 1,0 g/kg du poids idéal par jour (Niveau de preuve 3).

*Recommandation 4.2. Apports énergétiques recommandés.*

*Recommandation 4.2a.* L'apport énergétique recommandé chez un patient hémodialysé stable doit être de 30 à 40 kcal/kg du poids idéal par jour, adapté à l'âge, au sexe et au niveau d'activité physique estimé (niveau de preuve 3).

*Recommandation 4.2b.* L'activité physique régulière doit être encouragée et les apports énergétiques proportionnels au niveau d'activité physique (opinion).

*Recommandation 5 : apports recommandés en vitamines, minéraux et oligoéléments chez les patients hémodialysés*

*Recommandation 5.1. Vitamines hydrosolubles.*

*Recommandation 5.1a : thiamine (B1).* Un apport supplémentaire journalier de 1,1 à 1,2 mg de chlorhydrate de thiamine est recommandé.

*Recommandation 5.1b : riboflavine (B2).* Un apport supplémentaire journalier de 1,1 à 1,3 mg est recommandé.

*Recommandation 5.1c : pyridoxine (B6).* Un apport supplémentaire journalier de 10 mg de chlorhydrate de pyridoxine est recommandé.

*Recommandation 5.1d : acide ascorbique (vitamine C).* Un apport supplémentaire journalier de 75 à 90 mg est recommandé.

*Recommandation 5.1e : acide folique (folate, vitamine B9).* Un apport supplémentaire journalier de 1 mg d'acide folique est recommandé.

*Recommandation 5.1f : vitamine B12 (cobalamine).* Un apport supplémentaire journalier de 2,4 µg de vitamine B12 est recommandé

*Recommandation 5.1g : niacine (vitamine B3, nicotinamide, acide nicotinique, vitamine PP).* Un apport supplémentaire journalier de 14 à 16 mg de niacine est recommandé.

*Recommandation 5.1h : biotine (vitamine B8).* Un apport supplémentaire journalier de 30 µg de biotine est recommandé.

*Recommandation 5.1i : acide pantothénique (vitamine B5).* Un apport supplémentaire journalier de 5 mg d'acide pantothénique est recommandé.

*Recommandation 5.2. Vitamines liposolubles.*

*Recommandation 5.2a : vitamine A (rétinol).* Un apport alimentaire de 700 à 900 µg/j est recommandé.

Un apport supplémentaire en vitamine A n'est pas recommandé.

*Recommandation 5.2b : vitamine E (alphatocopherol).* Un apport supplémentaire journalier de 400 à 800 IU est

recommandé dans la prévention secondaire d'événements cardiovasculaires et dans la prévention de crampes répétées.

*Recommandation 5.2c : vitamine K.* Un apport alimentaire quotidien de 90 à 120 µg est recommandé

Aucun apport supplémentaire de vitamine K n'est recommandé, à l'exception des patients recevant des antibiotiques au long cours ou chez ceux présentant des troubles de la coagulation ; un apport supplémentaire journalier de 10 mg de vitamine K peut, dans ces cas, être réalisé de façon temporaire.

*Recommandation 5.3. Sels et minéraux.*

*Recommandation 5.3a : phosphates inorganiques (phosphore).*

Un apport quotidien alimentaire de 800 à 1000 mg est recommandé.

L'éducation diététique améliore le contrôle de l'hyperphosphatémie.

Le contrôle des apports alimentaires de phosphates ne doit pas compromettre les apports protéiques.

*Recommandation 5.3b : calcium.* Les apports journaliers totaux (alimentaire et dialytique) de calcium élément ne doivent pas dépasser 2000 mg, y compris ceux apportés par les fixateurs calciques du phosphore.

*Recommandation 5.3c : apports sodés et hydriques.* Un apport journalier de sodium inférieur à 80 à 100 mmol (2000–2300 mg), soit 5 à 6 g/j (75 mg/kg du poids) de chlorure de sodium est recommandé.

Un apport hydrique journalier de 500 à 1000 ml en plus du volume de la diurèse est recommandé chez les patients oliguriques ou anuriques.

La prise de poids interdialytique (PPID) ne doit pas dépasser 4 à 4,5 % du poids sec.

*Recommandation 5.3d : potassium.* Chez les patients présentant une kaliémie en pré-dialyse supérieure à 6 mmol/l, une restriction des apports potassiques journaliers à 50 à 70 mmol (1950–2730 mg), soit 1 mmol/kg du poids idéal est recommandée.

*Recommandation 5.4 : oligoéléments*

*Recommandation 5.4.1. Fer (Fe).*

*Recommandation 5.4.1a.* Un apport de fer alimentaire quotidien de 8 mg pour les hommes et de 15 mg pour les femmes est recommandé.

*Recommandation 5.4.1b.* Un apport supplémentaire en fer est nécessaire chez tous les patients traités par agents stimulant l'érythropoïèse (ASE), pour maintenir des taux satisfaisants de transferrine et de ferritine, afin d'obtenir le taux d'hémoglobine supérieur à 110 g/l ou l'hématocrite supérieur à 33 %, à l'exception des patients recevant du fer par voie veineuse.

*Recommandation 5.4.2. Zinc (Zn).*

*Recommandation 5.4.2a.* Un apport alimentaire quotidien sous forme de zinc élément de 8 à 12 mg chez les femmes et de 10 à 15 mg chez les hommes est recommandé.

*Recommandation 5.4.2b.* Un apport supplémentaire alimentaire quotidien et routinier de zinc n'est pas recommandé.

*Recommandation 5.4.2c.* Un apport supplémentaire journalier de 50 mg en zinc élément sur une période de trois à six mois doit être envisagée chez les patients hémodialysés ayant des apports alimentaires protéinoénergétiques insuffisants et présentant des symptômes de carence en zinc (perte du goût ou de l'odorat, fragilité cutanée, impuissance, neuropathie périphérique).

*Recommandation 5.4.3. Sélénium (Se).*

*Recommandation 5.4.3a.* Un apport alimentaire quotidien de 55 µg de sélénium est recommandé.

*Recommandation 5.4.3b.* Un apport supplémentaire alimentaire quotidien et routinier de sélénium n'est pas recommandé.

*Recommandation 5.4.3c.* Un apport supplémentaire en sélénium pendant trois à six mois doit être envisagé chez les patients hémodialysés présentant des symptômes carenciels en sélénium (cardiomyopathie, myopathie locomotrice, dermatose).

*Recommandation 6 : traitement de la dénutrition chez l'hémodialysé*

*Recommandation 6.1. Intervention diététique.*

*Recommandation 6.1a.* L'hémodialysé dénutri doit bénéficier d'une prise en charge nutritionnelle et doit recevoir de conseils alimentaires (niveau de preuve 3).

*Recommandation 6.1b.* Chez les patients hospitalisés, le conseil diététique doit débiter le plus vite possible, soit dans les trois jours suivant l'admission. Une surveillance doit être réalisée chez ces patients, journalière chez les patients à hauts risques nutritionnels, et hebdomadaire chez ceux à risques modérés (opinion).

*Recommandation 6.2. Supplémentation orale et nutrition entérale.*

*Recommandation 6.2a.* Les suppléments nutritionnels doivent être prescrits si les conseils diététiques ne sont pas capables d'augmenter les apports nutritionnels et de les porter au niveau souhaitable pour couvrir les recommandations minimales (voir Recommandation 3) (niveau de preuve 3).

*Recommandation 6.2b.* Des formules nutritionnelles spécifiques dédiées aux patients dialysés doivent être prescrites

préférentiellement aux formules classiques destinées aux patients non urémiques (niveau de preuve 3).

*Recommandation 6.2c.* Une nutrition entérale par sonde (sonde nasogastrique ou gastroentérostomie percutanée) utilisant des formules nutritionnelles spécifiques pour patients dialysés doit être prescrite, afin d'accroître les apports diététiques quand les suppléments oraux ont échoué ou quand l'état nutritionnel ne s'est pas amélioré (niveau de preuve 4).

*Recommandation 6.3.* Nutrition parentérale per dialytique (NPPD).

*Recommandation 6.3a.* Quand le support nutritionnel, les apports de suppléments oraux et entéraux ont échoué, la mise en place d'une nutrition parentérale est recommandée (niveau de preuve 4)

*Recommandation 6.3b.* La NPPD est recommandée chez les patients dénutris uniquement chez ceux dont les apports caloriques et protéiques spontanés sont supérieurs à 20 kcal/kg du poids idéal et à 0,8 g/kg du poids idéal par jour, respectivement. Dans le cas contraire, la mise en place d'une nutrition parentérale quotidienne continue est recommandée (opinion).

*Recommandation 6.4.* Agents anaboliques.

*Recommandation 6.4a.* En présence d'une dénutrition sévère résistante à un traitement nutritionnel optimal, la mise en place d'un traitement temporaire par androgènes anabolisants doit être proposée au patient dialysé pendant trois à six mois (niveau de preuve 2).

*Recommandation 6.4b.* L'administration des androgènes doit être faite sur la base d'une injection hebdomadaire ou bimensuelle (niveau de preuve 2).

*Recommandation 6.4c.* La surveillance des patients doit être régulière à la recherche d'effets secondaires (hirsutisme, changement de voix, priapisme, modifications lipidiques, anomalies des marqueurs hépatiques et prostatiques) (niveau de preuve 2).

*Recommandation 6.4d.* Les patients présentant un cancer de prostate ne doivent pas recevoir d'androgènes (niveau de preuve 2).

*Recommandation 6.5 : autres types d'interventions : dialyse quotidienne.* Un essai de six à 12 mois de dialyse quotidienne (sous forme de dialyse courte ou longue nocturne) doit être envisagé comme une mesure thérapeutique de sauvetage chez les patients instables supportant mal les séances de dialyse et présentant une dénutrition ou des symptômes évoquant une dégradation nutritionnelle par perte de l'appétit et modification des marqueurs nutritionnels (opinion).

*Recommandation 7 : acidose métabolique*

*Recommandation 7.1.* La concentration de bicarbonate en pré dialyse de milieu de semaine doit être maintenue entre 20 à 22 mmol/l (niveau de preuve 3).

*Recommandation 7.2.* Chez les patients présentant régulièrement un taux de bicarbonate veineux en pré dialyse inférieur à 20 mmol/l, une supplémentation orale de bicarbonate de sodium et/ou une augmentation de la concentration du bicarbonate dialysat à 40 mmol/l doit être réalisée pour corriger l'acidose métabolique (niveau de preuve 3).

*Recommandation 8 : annexes*

Formules de calculs (poids idéal, nPNA, dose de dialyse par Kt/V, fonction rénale résiduelle).

Tables anthropométriques.

## Chapitre IV – accès vasculaires [6]

*Recommandation 1 : adressage du patient*

*Recommandation 1.*

- 1.a La mise en place d'un plan de préservation du capital veineux doit être une part importante de la prise en charge des soins de pré dialyse et de l'éducation des patients insuffisants rénaux quel que soit la modalité thérapeutique retenue (niveau de preuve 4) ;
- 1.b chaque patient insuffisant rénal chronique qui a opté pour l'hémodialyse doit débiter la dialyse avec un accès vasculaire permanent fonctionnel (niveau de preuve 3) ;
- 1.c un candidat potentiel à l'hémodialyse (HD) doit être idéalement adressé à un néphrologue et/ou à un chirurgien, en vue de créer un accès vasculaire permanent dès lors que l'IRC atteint le stade 4 (DFG inférieur à 30 ml/minute par 1,73 m<sup>2</sup>) ou plutôt en cas de néphropathie rapidement progressive ou dans certains cas particuliers, comme chez les diabétiques ou les artériopathes (niveau de preuve 3).

*Recommandation 2 : évaluation préopératoire*

*Recommandation 2.*

- 2.a un examen clinique et une évaluation par imagerie non invasive échographique des artères et des veines des membres supérieurs doivent être réalisées avant toute création d'accès vasculaire permanent (niveau de preuve 2) ;
- 2.b une exploration veineuse centrale par imagerie est indiquée chez les patients ayant eu dans le passé des cathéters veineux centraux.

*Recommandation 3 : stratégie de création d'un accès vasculaire*

*Recommandation 3.*

- 3.a Le débit sanguin d'un accès vasculaire doit être suffisant pour permettre une hémodialyse efficace (niveau de preuve 2) ;



- 3.b une fistule artérioveineuse autologue doit être préférée aux pontages artérioveineux et les pontages doivent être préférés aux cathéters (niveau de preuve 3) ;
- 3.c la fistule artérioveineuse au membre supérieur doit être l'accès de choix. Elle doit être créée le plus distalement possible (niveau de preuve 3) ;
- 3.d le bon développement de la fistule doit être surveillé pour envisager en cas de besoin une correction prophylactique (niveau de preuve 3).

*Recommandation 4 : rôle des infirmières et du personnel soignant dans la gestion de l'accès vasculaire*

*Recommandation 4.*

- 4.a Les infirmières et le personnel médical soignant doivent être impliqués dans la préservation du capital veineux et dans la surveillance de l'accès vasculaire. Chaque patient insuffisant rénal chronique doit être informé de la nécessité de préserver son accès vasculaire et son capital vasculaire (niveau de preuve 4) ;
- 4.b toute personne impliquée dans l'utilisation d'un accès vasculaire ou dans les ponctions et cathétérismes veineux doit être entraîné de façon adéquate et doit suivre un programme continu de gestion des accès vasculaires (niveau de preuve 4) ;
- 4.c une fistule artérioveineuse autologue doit être ponctionnée ou cathétérisée dès lors que sa maturité est adéquate (niveau de preuve 3) ;
- 4.d la méthode de la ponction étagée dite de « l'échelle de corde » doit être utilisée pour ponctionner les pontages artérioveineux (niveau de preuve 3).

*Recommandation 5 : surveillance des accès vasculaires*

*Recommandation 5.*

- 5.a Avant toute ponction (ou cathétérisation), une fistule ou un pontage artérioveineux doivent être examinés cliniquement (niveau de preuve 4) ;
- 5.b la surveillance et le monitoring objectif de l'accès vasculaire doivent être réalisés régulièrement par mesure du débit de l'accès (niveau de preuve 2).

*Recommandation 6 : diagnostic des sténoses des fistules et des pontages artérioveineux*

*Recommandation 6.*

- 6.a Lorsqu'une sténose hémodynamiquement significative est suspectée par l'examen clinique et/ou par la mesure du débit, une exploration par imagerie doit être réalisée au plus vite (niveau de preuve 3) ;
- 6.b une intervention préventive doit être réalisée par voie percutanée ou par voie chirurgicale sans attendre plus longtemps et une exploration par imagerie doit être réalisée immédiatement avant l'intervention (niveau de preuve 2) ;
- 6.c lorsqu'une visualisation complète du réseau artériel d'alimentation et du réseau veineux de drainage doit être visualisé, une angiographie par résonance magnétique nucléaire (angio-IRM) doit être réalisée (niveau de preuve 3).

*Recommandation 7 : traitement des sténoses et thromboses des fistules et des pontages artérioveineux*

*Recommandation 7.*

- 7.a Pour les sténoses veineuses proximales l'angioplastie transluminale percutanée (ATP) est la première option thérapeutique à envisager (niveau de preuve 3) ;
- 7.b les thromboses des fistules autologues et des pontages artérioveineux doivent être traitées, soit par angioradiologie interventionnelle, soit par chirurgie. Chaque centre doit revoir ses résultats personnels et doit choisir la modalité qui apporte les meilleurs résultats (niveau de preuve 3).

*Recommandation 8 : diagnostic et traitement des thromboses veineuses centrales*

*Recommandation 8.*

- 8.a Lorsqu'une thrombose veineuse centrale est suspectée, une angiographie complète de l'accès et du système veineux profond doit être réalisée (niveau de preuve 3) ;
- 8.b le traitement doit être réalisé par angioplastie percutanée (niveau de preuve 3).

*Recommandation 9 : diagnostic et traitement des ischémies des membres dues à l'accès vasculaire*

*Recommandation 9.*

- 9.a L'ischémie distale due à l'accès vasculaire relève de l'examen clinique et sa cause doit être identifiée par exploration angiologique non invasive, puis par angiographie (niveau de preuve 3) ;
- 9.b les options thérapeutiques de correction sont de trois types : un accroissement du débit d'alimentation artériel ; une réduction du débit de l'accès vasculaire ou revascularisation distale. Quand les mesures précédentes ont échoué, la fermeture par ligature de l'accès doit être envisagée (niveau de preuve 2).

*Recommandation 10 : accès veineux centraux*

*Recommandation 10.*

- 10.a Les cathéters veineux centraux ne doivent être implantés qu'en dernier recours chez des patients dépourvus d'accès vasculaire et nécessitant l'instauration immédiate d'une hémodialyse aiguë (niveau de preuve 3) ;
- 10.b la voie percutanée doit être utilisée aussi bien pour l'insertion de cathéter aigu que pour celle de cathéter chronique. L'implantation doit être guidée par sonde ultrasonique. Une radiographie sans préparation (thorax ou abdomen) doit être réalisée avant l'utilisation du cathéter pour repérer sa position et vérifier l'absence de complication (niveau de preuve 2) ;
- 10.c la veine jugulaire interne droite est la voie de prédilection qui doit être préférée pour l'implantation (niveau de preuve 2) ;
- 10.d les cathéters non-tunnélisés doivent être utilisés uniquement en cas d'urgence et doivent être remplacés aussi vite que possible par des cathéters tunnélisés (niveau de preuve 3).

*Recommandation 11 : gestion des complications des accès veineux centraux*

*Recommandation 11.* Le dysfonctionnement d'un cathéter de dialyse doit être corrigé par fibrinolyse locale en vue de restaurer sa perméabilité. Le dysfonctionnement répété d'un cathéter nécessite pour restaurer sa perméabilité, une fibrinolyse locale complétée d'une imagerie du cathéter et de la veine, d'une exploration microbiologique et d'une exploration de la coagulation (niveau de preuve 3).

*Recommandation 12 : gestion d'un accès vasculaire infecté*

*Recommandation 12.*

- 12.a L'infection d'une fistule artérioveineuse autologue, sans fièvre et sans bactériémie, doit être traitée par une antibiothérapie adaptée pendant au moins deux semaines (niveau de preuve 3) ;
- 12.b l'infection d'une fistule AV autologue avec fièvre et/ou bactériémie doit être traitée par une antibiothérapie adaptée administrée par voie veineuse pendant au minimum 15 jours. L'excision de la fistule artérioveineuse est requise en cas de thrombose infectée ou d'embolie septique (niveau de preuve 4) ;
- 12.c l'infection d'un pontage artérioveineux doit être traité par une antibiothérapie adaptée et administrée par voie veineuse pendant deux semaines relayée par une antibiothérapie orale maintenue pendant quatre semaines. En présence d'une bactériémie et/ou d'un thrombus segmentaire infecté, l'excision et l'ablation du pontage avec création d'un court-circuit artérioveineux doit être envisagée (niveau de preuve 3) ;
- 12.d l'infection d'anastomose sur un pontage est une indication d'ablation totale du matériel prothétique (niveau de preuve 2) ;
- 12.e l'ablation du cathéter doit être envisagée dès lors qu'une infection est suspectée. L'ablation doit être immédiate avec les cathéters non tunnelisés dès qu'une infection est suspectée (niveau de preuve 3) ;
- 12.f avec les cathéters tunnelisés, la survenue d'un accès fébrile et/ou d'une bactériémie isolée, permettent

d'envisager une ablation retardée du cathéter (Niveau de preuve III).

En cas de septicémie, l'ablation du cathéter, y compris ceux tunnelisés, doit être immédiate.

## CONCLUSIONS

Le développement des recommandations en hémodialyse répond à un besoin clairement exprimé par la communauté néphrologique d'améliorer ses pratiques et de réduire la morbidité des patients dialysés. Il ne constitue qu'une étape dans le lent processus d'amélioration des soins et ne représente pas un but en soi.

Ces recommandations devront faire l'objet d'adaptation et d'affinement au cours des années à venir, en tenant compte de l'amélioration des connaissances. Le niveau de preuves dans de nombreux secteurs de la thérapie rénale demeure insuffisant et devra être amélioré au cours des années à venir pour répondre au besoin d'amélioration continue de la qualité des soins.

## RÉFÉRENCES

- [1] European best practice guidelines for haemodialysis (Part 1). Nephrol Dial Transplant 2002;17(Suppl. 7):1-111.
- [2] Locatelli F, Aljama P, Bárány P, Canaud B, Carrera F, Eckardt KU, et al., European Best Practice Guidelines Working Group. Revised European best practice guidelines for the management of anaemia in patients with chronic renal failure. Nephrol Dial Transplant 2004;19(Suppl. 2):ii1-47.
- [3] Tattersall J, Martin-Malo A, Pedrini L, Basci A, Canaud B, Fouque D, et al. EBP guideline on dialysis strategies. Nephrol Dial Transplant 2007;22(Suppl. 2):ii5-21.
- [4] Kooman J, Basci A, Pizzarelli F, Canaud B, Haage P, Fouque D, et al. EBP guideline on haemodynamic instability. Nephrol Dial Transplant 2007;22(Suppl. 2):ii22-44.
- [5] Fouque D, Vennegoor M, ter Wee P, Wanner C, Basci A, Canaud B, Haage P, et al. EBP guideline on nutrition. Nephrol Dial Transplant 2007;22(Suppl. 2):ii45-87.
- [6] Tordoir J, Canaud B, Haage P, Konner K, Basci A, Fouque D, et al. EBP on Vascular Access. Nephrol Dial Transplant 2007;22(Suppl. 2):ii88-117.