

# Bulletin de la Dialyse à Domicile

## Home Dialysis Bulletin (BDD)

Journal international bilingue pour partager les connaissances et l'expérience en dialyse à domicile

(Edition française) (English version available at same address)

### L'hémodialyse quotidienne, une technique sous-utilisée malgré ses bénéfices hémodynamiques

(Daily hemodialysis: An underutilized technique despite its hemodynamic benefits)

Jean-Philippe Hammelin<sup>1</sup> 

<sup>1</sup>ECHO Vannes

**Pour citer :** Hammelin J-P. Daily haemodialysis, an underused technique despite its haemodynamic benefits. Bull Dial Domic [Internet];8(3):243-5. Available from:<https://doi.org/10.25796/bdd.v8i3.87086>

#### Résumé

Les patients en hémodialyse présentent un risque cardiovasculaire (CV) majeur, lié à la fois aux comorbidités classiques (HTA, diabète, âge) et à la maladie rénale chronique elle-même. Leur mortalité CV est ainsi considérablement plus élevée que dans la population générale, en partie à cause des contraintes hémodynamiques induites par l'hémodialyse tri-hebdomadaire, pourtant pratiquée chez plus de 90 % des patients. Cette modalité entraîne en effet des phases alternées de stress hémodynamique aigu pendant la séance (avec risque d'hypotension, d'ischémie) et de surcharge chronique entre les séances (favorisant HTA, œdème pulmonaire et hypertrophie ventriculaire gauche).

L'hémodialyse intensive (quotidienne ou prolongée) améliore différents paramètres que cet article résume au vu de la littérature médicale récente :

- Hypertension artérielle : des méta-analyses et l'essai FHN démontrent une baisse significative de la pression artérielle et de l'hypertrophie ventriculaire gauche, avec une réduction du recours aux antihypertenseurs.

- Hypotension per-dialytique : les études (FHN, RECAP, Murashima) montrent une diminution de la fréquence des épisodes hypotensifs et une meilleure stabilité hémodynamique grâce à des variations volémiques plus faibles.

- Myocarde : l'HD conventionnelle est particulièrement associée au « stunning » myocardique, facteur de dysfonction ventriculaire et de mortalité. L'HD quotidienne réduit nettement ces anomalies contractiles.

- Récupération post-dialyse : la fatigue post-séance, fréquente et associée à une surmortalité, est fortement réduite par l'HD quotidienne (études LONDON et FREEDOM), améliorant qualité de vie et état psychologique.

L'HD quotidienne à domicile apparaît comme une option prometteuse, facilitée par de nouveaux dispositifs, bien qu'actuellement entravée, par l'absence de possibilité de passage d'infirmier(e)s à domicile pour la ponction de la fistule artérioveineuse. Elle devrait néanmoins être davantage proposée, notamment chez les patients fragiles, avec HTA réfractaire, ou tolérant mal la dialyse classique.

#### Summary

Hemodialysis patients are at high cardiovascular risk, linked to both classic comorbidities (hypertension, diabetes, age) and chronic kidney disease itself. Their cardiovascular mortality is thus considerably higher than in the general population, partly due to the hemodynamic constraints induced by thrice-weekly hemodialysis, which is nevertheless performed in more than 90% of patients. This modality leads to alternating phases of acute hemodynamic stress during the session (with a risk of hypotension and ischemia) and chronic overload between sessions (promoting hypertension, pulmonary edema, and left ventricular hypertrophy).

Intensive hemodialysis (daily or prolonged) improves various parameters, which this article summarizes based on recent medical literature:

- Arterial hypertension: Meta-analyses and the FHN trial demonstrate a significant decrease in blood pressure and left ventricular hypertrophy, with a reduction in the use of antihypertensive drugs.

- Per-dialytic hypotension: Studies (FHN, RECAP, Murashima) show a decrease in the frequency of hypotensive episodes and improved hemodynamic stability due to lower volume variations.

- Myocardium: Conventional HD is particularly associated with myocardial stunning, a factor in ventricular dysfunction and mortality. Daily HD significantly reduces these contractile abnormalities.

- Post-dialysis recovery: Post-session fatigue, which is common and associated with excess mortality, is greatly reduced by daily HD (LONDON and FREEDOM studies), improving quality of life and psychological well-being.

Daily HD at home appears to be a promising option, facilitated by new devices; however, it is currently hindered by the lack of home visits by nurses to puncture the arteriovenous fistula. Nevertheless, it should be offered more widely, particularly to frail patients with refractory hypertension or those who do not tolerate conventional dialysis well.

**Mots-clés :** dialyse à domicile quotidienne, hémodialyse quotidienne

**Keywords:** home daily hemodialysis, daily hemodialysis.



Open Access : cet article est sous licence Creative commons CC BY 4.0 : <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.fr>

Copyright: les auteurs conservent le copyright.

## Introduction

Il est connu que les patients dialysés sont à très haut risque cardio-vasculaire (RCV). En effet, les facteurs de RCV classiques (âge, HTA, diabète...) sont une cause majeure de maladie rénale chronique (MRC) et donc d'arrivée en dialyse. D'autre part, la MRC en elle-même est maintenant reconnue comme un facteur de RCV élevé à part entière. Au niveau national, selon le registre REIN [1], presque deux tiers des patients dialysés sont âgés de 65 ans ou plus (65.7%). Dans presque la moitié des cas (45%), la cause de la MRC est l'hypertension, le diabète, ou la maladie réno-vasculaire. La prévalence de la maladie coronarienne (env. 25%), de l'insuffisance cardiaque (23.3%), de l'artérite des membres inférieurs (23%) et des AVC (12.8%) est également particulièrement importante dans cette population.

En conséquence, les patients dialysés ont une morbi-mortalité cardio-vasculaire particulièrement élevée. Une étude du registre européen ERA-EDTA [2] montre que la mortalité CV dans la population dialysée est multipliée par 8.8 par rapport à la population générale. Des études plus anciennes avaient même montré un niveau de risque encore plus élevé (x10 à x20) [3].

Malgré cette fragilité cardio-vasculaire marquée, plus de 90% des patients dialysés en France bénéficient d'un procédé d'épuration discontinu : l'hémodialyse (HD) trihebdomadaire [1]. Pourtant, cette technique est marquée par l'alternance de deux phases de stress hémodynamique: une phase de stress aigu pendant la séance de dialyse elle-même, marquée par une réduction volémique liée à l'ultrafiltration, et des variations hydroélectrolytiques rapides (avec risque d'hypotension, lésions ischémiques d'organe, arythmie, etc...), et une phase de stress hémodynamique chronique, correspondant à la période interdialytique, marquée par un risque de surcharge hydrosodée, d'hypertension, d'œdème pulmonaire, et d'hypertrophie ventriculaire gauche notamment [4]. Il est ainsi démontré dans l'étude de Foley [5] que la morbi-mortalité CV est significativement plus fréquente chez les patients dialysés à l'issue du plus long intervalle interdialytique (après les deux jours sans dialyse).

Il paraît donc théoriquement intéressant, afin de limiter le risque d'évènements cardio-vasculaires, de limiter les variations volémiques, et donc "d'étaler" l'ultrafiltration (UF) sur une période plus longue, en vue de normaliser le pool hydrosodé du patient. Cela est d'ailleurs plus proche du fonctionnement rénal physiologique, qui est continu. Plusieurs études montrent en effet une corrélation positive entre le taux d'ultrafiltration et la morbi-mortalité cardiovasculaire chez les patients hémodialysés [6, 7]. Dans l'article de Flythe [6], le risque de mortalité toute cause et d'origine cardio-vasculaire augmentait significativement à partir d'un taux d'UF >10 ml/kg/h. Dans celui de Raimann [7], un taux d'UF >760 ml/h était constamment associé à une surmortalité. Le taux d'UF « critique » apparaît par ailleurs plus bas que dans l'étude de Flythe, aux alentours de 7 ml/kg/h chez les patients dont le poids sec est inférieur à 100 kg. Cette corrélation entre UF et mortalité était plus linéaire lorsque le taux d'UF horaire était rapporté à la surface corporelle du patient plutôt qu'à son poids sec.

L'HD dite « intensive », qui consiste en des séances plus longues ou plus fréquentes, pourrait apporter une solution à ce problème. Elle permet en effet, d'un point de vue conceptuel, d'effectuer des dialyses avec moins de fluctuations volémiques, et donc moins de stress CV.

À la lumière de la littérature récente, il nous semble que l'hémodialyse quotidienne reste sous-utilisée en dépit de ses bénéfices apparents.

## 1. Bénéfices de l'HD « intensive » sur l'hypertension artérielle

L'HTA est une cause et une conséquence fréquentes de MRC, et elle persiste chez 50 à 90% des patients hémodialysés selon les études. Cette pathologie reste un facteur de risque majeur de morbi-mortalité CV dans cette population [8].

Les méta-analyses de Liu [9] et de Susantitaphong [10] qui compilent, pour la première, des résultats sur plus de 22000 patients, et sur plus de 900 pour la seconde, montrent que l'hémodialyse nocturne longue [9], et l'HD fréquente (>3x par semaine) ou longue (>4h par séance) [10] sont supérieures à l'HD conventionnelle (HDc, tri-hebdomadaire) pour le contrôle de l'HTA, avec une baisse significatives des chiffres de pression artérielle systolique (PAS) et diastolique (PAD), (faibles dans l'étude de Liu, et -14 et - 7 mmHg environ dans l'étude de Susantitaphong) et de l'hypertrophie ventriculaire gauche (HVG), alors même que les patients prennent moins de médicaments anti-hypertenseurs.

L'étude FHN (*frequent hemodialysis network*) [11], publiée en 2015, a analysé l'effet d'une hémodialyse intensive sur l'HTA. Les patients étaient randomisés dans un groupe HD 6 fois par semaine, ou dans un groupe HDc, avec deux sous-essais : l'un avec une dialyse « de jour » (« *daily trial* ») mené sur 245 patients, et l'autre en dialyse nocturne (« *nocturnal trial* ») avec 87 patients. Dès le 2e mois, les PAS et PAD baissaient significativement dans les groupes HD intensive, d'environ 7 et 4 mmHg en moyenne respectivement, par rapport à l'HDc. Cela était corrélé à baisse significative du poids sec dans le groupe HD diurne. Ce bénéfice se maintenait pendant toute la durée de l'étude (un an), et le nombre de médicaments antihypertenseurs prescrits était aussi, faiblement mais significativement, plus faible chez les patients inclus dans le bras HD intensive. Il est à noter que la baisse des chiffres était particulièrement marquée chez les patients les plus hypertendus et les patients anuriques.

Ainsi, plusieurs études tendent à prouver que le contrôle de la pression artérielle est meilleur en HD intensive, notamment quotidienne (HDQ). En premier lieu, cela est lié au fait que le poids sec est plus facile à atteindre de façon progressive, lissé sur 5-6 jours par semaine au lieu de 3. On agit ainsi principalement sur la composante volémique de l'hypertension.

## 2. Bénéfices de l'HD « intensive » sur les épisodes d'hypotension artérielle per-dialytique

L'hypotension artérielle per-dialytique (hTApd) survient principalement lorsque le débit d'UF plasmatique est supérieur à celui du *refilling* plasmatique par le secteur interstitiel, d'autant plus qu'il y a un défaut de réponse hémodynamique adaptative [12] (du fait d'un appareil cardiocirculatoire pathologique, de la prise d'agents anti-hypertenseurs, notamment bloqueurs du système sympathique, ou d'une neuropathie végétative). L'hypovolémie peut également être aggravée par un transfert d'eau du secteur plasmatique vers le secteur intracellulaire lorsqu'il existe un important delta d'osmolarité (et notamment de concentration en sodium) entre le sang du patient, et le dialysat [13].

Les conséquences peuvent en être cliniquement visibles (malaise, accident CV), ou, plus sournoises, peu ou pas perceptibles (souffrance d'organe silencieuse) [14].

La définition de l'hypotension artérielle per dialytique (hTApd) a évolué dans le temps, et n'est pas unanime dans les différentes études, ce qui gêne leur interprétation. Une revue des définitions

de cette pathologie selon les KDIGO 2020 [15] est résumée *Tableau I*.

↓ *Tableau I. Evolution des définition de hypotension per dialytique*

Définition KDOQI 2005	Autres définitions employées dans la littérature scientifique	Définition proposée KDIGO 2020
Diminution de la PAS $\geq 20$ mm Hg ou de la PAM $\geq 10$ mm Hg,	1) Chute de la PAS accompagnée d'une intervention (administration de bolus de sérum salé, réduction de l'UF ou diminution du débit de la pompe sanguine)	Toute diminution symptomatique de la PAS ou PAS minimale intradialytique $< 90$ mm Hg
<u>symptomatique</u> (crampes, céphalées, vomissements ou douleurs thoraciques)	2) Chute de la PAS de 20, 30 ou 40 mm Hg	
<u>ou nécessitant une intervention</u> (réduction de l'UF /bolus de remplissage)	3) PAS intradialytique atteignant un nadir défini (90, 95 ou 100 mm Hg)	

Flythe et al. ont publié un article à ce sujet en 2015 [16] : les données de 1409 patients de l'étude HEMO et de plus de 10,000 patients d'un centre de dialyse (cohorte « LDO ») ont permis d'étudier les associations entre différentes définitions de l'hTApd et la mortalité. Les patients étaient considérés comme présentant une hTApd s'ils répondaient à la définition correspondante, pendant au moins 30 % des séances de dialyse sur la période étudiée. En fonction de la définition employée, la fréquence de l'hTApd dans les deux cohortes allait d'environ 10% (avec la définition KDOQI : baisse de  $\geq 20$  mmHg de la PAS pré-dialytique avec symptômes) à 69% (avec la définition « Fall20 » : baisse de  $\geq 20$  mmHg de la PAS pré-dialytique sans symptômes, qui semble en effet peut-être trop sensible, puisqu'une diminution de la PA du patient qui arrive en surcharge est attendue pendant la séance de dialyse).

Au sein des sous-groupes de patients présentant une PAS pré-dialytique allant jusque 159 mmHg, la survenue d'une hTApd, définie comme un nadir  $< 90$  mmHg (fréquence de survenue : env. 10%) était la plus fortement associée à la mortalité à 1 an, avec un odds ratio (OR) significatif de 1.32. Dans le sous-groupe des patients présentant une PAS pré-dialytique  $\geq 160$  mmHg, le nadir  $< 100$  mmHg (fréquence de survenue : env. 20%) était quant à lui le plus fortement associé à la mortalité à 1 an (OR significatif à 1.29). Les définitions qui tenaient compte des symptômes, des interventions et de la variation de la PA pendant la dialyse n'étaient pas significativement associées à la mortalité.

Ainsi, la survenue d'une hTApd est fréquente, et de mauvais pronostic. Elle est par ailleurs également associée à un sur-risque CV [16], de perte de la fonction rénale résiduelle, de thrombose d'abord vasculaire [17], et à une moins bonne qualité de vie pour le patient [18].

L'étude FHN [11] s'est également intéressée à cette problématique. L'hTApd était définie comme la survenue d'au moins un épisode de symptômes d'hypotension amenant à une baisse de l'UF ou à l'administration de bolus de sérum salé. En employant une telle définition, l'hTApd était significativement moins fréquente dans les groupes HD quotidienne diurne (10.8% des séances), HD trihebdomadaire nocturne longue (9.5%) et HD quotidienne nocturne (3.1%) par rapport à l'HD trihebdomadaire diurne (13.6%) ; alors que, dans chaque sous-essai (Daily ou Nocturnal), les groupes «HD intensive » et « HD conventionnelle » étaient bien équilibrés concernant toutes les caractéristiques patients principales (âge, sexe, origine ethnique, comorbidités, ancienneté de

dialyse, fonction rénale résiduelle, accès vasculaire).

L'étude de Murashima [19], rétrospective, a été menée chez 12 patients passés de l'HD trihebdomadaire à l'HDQ (âge médian 48 ans ; HTA 100%, diabète 33%). La PAS et la PAD étaient significativement plus stables en HDQ par rapport à l'HD conventionnelle, avec une variation moyenne pendant les séances de 10 mmHg vs 13.2 mmHg pour la PAS, et de 6.1 mmHg vs 7.7 mmHg pour la PAD. En prenant la définition KDOQI 2005, l'hTApd était également moins fréquente dans le groupe HDQ avec un OR significatif de 0.36.

Enfin, dans l'étude française RECAP [20], chez 94 patients passés en HDQ, la fréquence de l'hTApd, définie comme la survenue d'une hypotension <90 mmHg, passait de 14.3% à 2.7% des séances dès le premier trimestre, pour se stabiliser à environ 4±2% des séances au cours des deux années de suivi.

Ces études confirment bien le sentiment que l'hémodynamique serait plus stable en HD intensive, et notamment en HDQ, avec moins de survenue d'hTApd, probablement grâce à des variations volémiques moins importantes.

### 3. Bénéfices directs de l'HD « intensive » sur le myocarde

L'hémodialyse s'accompagne de troubles de la perfusion coronarienne, eux-mêmes responsables d'anomalies de la contractilité myocardique (« *stunning* ») et, à terme, d'une dysfonction ventriculaire gauche [21]. Cela est démontré par mesure du flux coronaire en TEP chez des patients hémodialisés, alors même qu'ils n'ont pas d'anomalies significatives en coronarographie [22, 23].

Dans une étude menée chez 70 patients hémodialisés [21], la fréquence du *stunning* myocardique était très élevée : 64%. L'âge du patient, le volume d'UF, l'hTApd, et le taux de troponine étaient des facteurs de risque significatifs et indépendants de *stunning*. Ce dernier était associé à une surmortalité à 1 an, et à une moins bonne fonction ventriculaire gauche.

L'étude de Jefferies montre que l'HDQ est également bénéfique sur le phénomène de *stunning* myocardique [24] : 12 patients en HDc ont été comparés à 34 patients en HDQ (courte en centre : 12 p., diurne à domicile : 12p. et nocturne à domicile : 10p.) Les FEVG étaient similaires au départ dans les deux groupes. Les patients bénéficiaient d'une échographie cardiaque en pré-dialyse, 15 min avant la fin de la dialyse, et en post dialyse (15-30 min après). Les résultats sont présentés dans le *Tableau II*.

↓ *Tableau II. Fréquence et étendue du stunning myocardique selon la technique de dialyse employée, dans l'étude de Jefferies [24]*

Tech	HD 3x/sem en centre	HDQ courte en centre	HDQ à dom diurne	HDQ à dom nocturne
Durée moyenne séance (min)	204	142	209	467
UF moyenne (L)	4,1	2,6	1	1,1
% <i>stunning</i>	100 %	92 %	75 %	50 %
Nombre moy. De régions atteintes	4,8	4,6	3,3	3

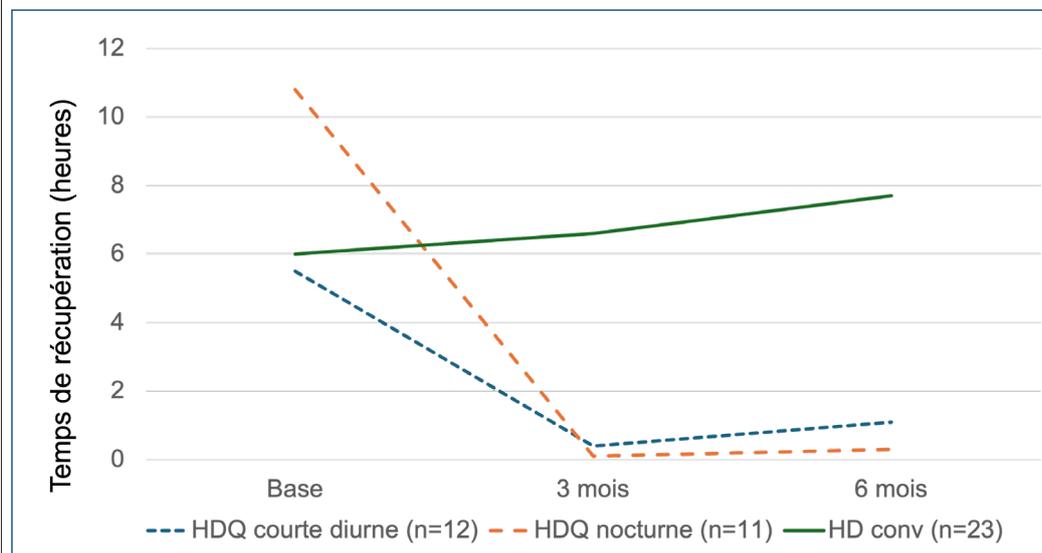
Les anomalies de la contractilité myocardique étaient constamment retrouvées et plus étendues en HD tri-hebdomadaire, et moins fréquentes et moins étendues en HDQ. La survenue du *stunning*, de l'hTApd, et la variabilité de la PAS, étaient positivement corrélée au taux d'UF, qui était plus faible avec les techniques quotidiennes de dialyse.

Ainsi, l'hémodialyse intensive, en réduisant les volumes d'ultrafiltration et les variations de la pression artérielle, semble limiter le *stunning* myocardique et préserver la fonction ventriculaire gauche, traduisant un bénéfice cardiovasculaire direct.

#### 4. Bénéfices de l'HD « intensive » sur la récupération après dialyse

La fatigue post dialyse est très fréquente (>80% selon une étude américaine) [25], et constitue une préoccupation majeure des patients dialysés, parfois devant la crainte du décès [26]. D'après l'étude DOPPS [27], le délai de récupération rapporté par les patients est parfois très long (durée >7h chez 27% des patients), et cette fatigue est associée à un sur risque significatif de mortalité (1h de récupération ↔ +5% de risque de mortalité) et d'hospitalisation (1h de récupération ↔ +3% de risque d'hospitalisation), ainsi qu'à une moins bonne qualité de vie.

Dans l'étude prospective LONDON [28], on a comparé sur une période de 18 mois, le délai de récupération après dialyse, et la qualité de vie, à l'aide de questionnaires, chez 23 patients passés en HDQ vs 22 patients restés en HD conventionnelle. Les principaux résultats sont présentés dans la *Figure 1*.



↑ Figure 1. Evolution du temps de récupération post séance selon la technique de dialyse employée dans l'étude LONDON [28]

Le temps de récupération baisse drastiquement chez les patients passés en technique quotidienne, et cela est visible dès le troisième mois dans cette étude, alors qu'il reste stable et relativement long chez les patients restés en HD conventionnelle. On retrouvait aussi des corrélations significatives entre le temps de récupération et la fatigue, le stress induit par la dialyse, et la qualité de vie.

L'étude FREEDOM [29] est un essai prospectif, multicentrique, mené chez 239 patients dialysés. On a étudié les bénéfices du passage en HDQ sur le temps de récupération post-dialyse (via

un questionnaire : “ *How long does it take you to recover from a dialysis session ?* ”) et les symptômes dépressifs, évalués par l'échelle BDI (Beck Depression Inventory).

A un an, le temps de récupération avait significativement diminué, passant en moyenne d'environ 8 heures (476 min) à une heure (63 min), et la proportion de patient rapportant un délai de récupération <1h passait de 19% à 65% ! On observait également une diminution des symptômes dépressifs.

### Discussion

De nombreuses études semblent confirmer l'intuition selon laquelle l'hémodynamique serait plus stable et mieux contrôlée en HDQ, avec un meilleur contrôle de l'HTA, moins de survenue d'hTApd, moins de stress myocardique, et une meilleure tolérance globale et thymique. A la clé, la qualité de vie du patient semble améliorée.

Il apparaît par ailleurs également que le bilan phospho-calcique et la kaliémie sont mieux contrôlés avec les techniques quotidiennes [28, 30, 31]. Les techniques intensives seraient donc particulièrement intéressantes pour réduire le risque d'accident et de calcifications CV.

Cependant, nous avons à disposition peu d'études sur les bénéfices de l'HDQ en matière de critères durs comme la morbi-mortalité cardio-vasculaire ou la mortalité toutes causes. Plusieurs études montrent une réduction de la mortalité en HDQ par rapport à l'HDc, allant de 36% à 66%, mais celles-ci souffrent pour la plupart d'un manque d'ajustement sur des critères confondants [30].

L'étude de Weinhandl [30] est une étude de cohorte rétrospective, qui, quant à elle, est parvenue à comparer 1873 patients en HDQ à domicile avec 9365 patients dialysés 3 fois par semaine en centre, avec un appariement satisfaisant sur de nombreux critères d'intérêt (ancienneté de dialyse, caractéristiques démographiques, facteurs de risque et comorbidités cardiovasculaires). Il en ressort que ces patients représentent une population particulière au sein de leur centre de dialyse : plus jeune, plus susceptible d'être inscrite sur liste de greffe, souffrant moins d'insuffisance cardiaque, moins prompte à être hospitalisée, et dialysée depuis moins longtemps. Après un suivi moyen d'un peu moins de deux ans, on retrouvait une meilleure survie (HR 0.87, p=0.01) chez les patients bénéficiant d'une HDQ par rapport à ceux dialysés 3 fois par semaine en centre et ayant des caractéristiques similaires. L'explication sur cette différence de mortalité reste assez énigmatique dans cette étude, la cause du décès étant fréquemment inconnue. Ce bénéfice est surtout marqué au cours des 6 premiers mois de suivi, ensuite, la différence de mortalité en intention de traiter n'est plus significative. A noter que près d'un quart des patients en HDQ abandonne cette technique pendant la durée de l'étude...

Ainsi, l'absence de données robustes, et les biais méthodologiques importants, font que le niveau de preuve scientifique du bénéfice de l'HDQ en matière de critères durs, reste faible. Un essai randomisé de longue durée entre HDQ et HD conventionnelle semble cependant difficilement envisageable : cela serait en effet susceptible de créer un conflit entre le choix de la technique d'épuration, fixé par l'étude, et la volonté propre du patient.

Les études référencées ici concernent plusieurs modalités d'HDQ, en particulier l'HDQ à faible

débit de dialysat pratiquée à domicile et l'HDQ sur moniteurs conventionnels, à haut débit de dialysat, telle qu'elle est généralement pratiquée en centre. Les bénéfices observés pour l'une des modalités ne sont pas forcément transposables à l'autre.

En prenant en compte le fait que l'HDQ est conceptuellement plus physiologique et semble supérieure à l'hémodialyse tri-hebdomadaire en termes de tolérance hémodynamique, elle devrait être proposée systématiquement aux patients qui arrivent en dialyse lorsqu'on leur présente les différentes techniques possibles d'épuration extra-rénale. Les patients devraient être informés de ces avantages, d'autant plus qu'il s'agit souvent de patients fragiles, âgés, et prompts à la fatigue post-dialyse. Cela serait en accord avec l'obligation de leur délivrer une information claire, loyale et appropriée.

L'un des moyens pour concilier l'HDQ et la qualité de vie est de proposer une HDQ à domicile. De gros progrès en la matière ont été faits ces dernières années afin de réduire l'encombrement matériel et de s'affranchir d'une imposante station de traitement d'eau à domicile, notamment avec les systèmes *S3®* et *NxSTAGE PureFlow SL®*, commercialisés respectivement par les laboratoires PHYSIDIA et FRESenius.

L'impossibilité fréquente de faire intervenir un(e) infirmier(e) à domicile pour ponctionner la FAV à l'heure actuelle reste malheureusement un gros frein à l'essor de cette technique, alors qu'elle pourrait tout à fait être bénéfique aux patients les plus fragiles, non seulement d'un point de vue hémodynamique, mais également en leur évitant les transports itératifs vers un centre d'hémodialyse, temps qu'il faut considérer comme faisant partie intégrante de leur traitement par hémodialyse.

Il faut aussi proposer l'HD intensive, notamment l'HDQ, chez des patients déjà « installés » en HD trihebdomadaire, notamment s'ils présentent un mauvais contrôle tensionnel, une mauvaise tolérance hémodynamique, ou une importante fatigue post-dialyse.

Enfin, l'HDQ n'est pas sans risque : notamment, la fistule artério-veineuse est plus sollicitée et certaines études, comme celle de Weinhandl [30], alertent sur un sur risque infectieux potentiel. Le patient, son entourage, ainsi que les soignants, doivent donc être particulièrement bien éduqués en matière d'asepsie et de technique de ponction.

### Conclusion

L'hémodialyse dite « intensive », notamment quotidienne, représente une alternative prometteuse à l'hémodialyse conventionnelle trihebdomadaire pour de nombreux patients. En permettant une épuration plus douce et plus physiologique, elle contribue à une meilleure stabilité hémodynamique, un contrôle tensionnel plus efficace, une diminution significative des épisodes d'hypotension per-dialytique, une réduction du stress myocardique et une amélioration notable du confort post-dialyse. Ces bénéfices sont particulièrement pertinents dans une population fragile, poly-pathologique et à très haut risque cardio-vasculaire.

Toutefois, malgré des résultats encourageants, le niveau de preuve reste encore limité, notamment en ce qui concerne les effets de l'HD intensive sur la morbi-mortalité à long terme. Il est donc nécessaire de promouvoir davantage d'études randomisées contrôlées pour confirmer ces données.

En attendant, une information claire et complète sur les différentes modalités de dialyse, y compris quotidienne, doit être systématiquement proposée aux patients, afin de favoriser une décision partagée et adaptée à leurs besoins cliniques et à leur mode de vie.

Enfin, le développement de l'hémodialyse quotidienne à domicile, facilité par l'innovation technologique, ouvre la voie à une individualisation plus poussée des traitements, en conciliant efficacité médicale et qualité de vie. Pour en tirer pleinement parti, des freins structurels et organisationnels, notamment l'accès aux soins infirmiers à domicile, devront être parfois encore levés.

### Financement

*Ce travail n'a bénéficié d'aucun financement.*

### Remerciements

*Jacques Chanliau (ALTIR), Christian Verger (RDPLF), Cécile Couchoud (Agence Biomédecine), Michel Thomas (Physidia) et Murielle Chartier (Physidia).*

### Conflits d'intérêts

*Le présent article avait fait l'objet d'une communication orale lors de l'évènement «Quels enjeux pour l'Hémodialyse à Domicile de Qualité (HDQ) ?» organisé par Physidia, à Lille, le jeudi 13 juin 2024.*

### ORCID iDs

Jean-Philippe Hammelin <https://orcid.org/0000-0002-1722-9042>

### Références

1. Agence de la biomédecine. Rapport REIN 2023 : Registre français des traitements de suppléance de l'insuffisance rénale chronique [Internet]. Saint-Denis la Plaine (France) : Agence de la biomédecine ; 2025 [cité le 8 sept. 2025]. available at: [https://back.agence-biomedecine.fr/uploads/RAPPORT\\_REIN\\_2023\\_v2\\_62f524710c.pdf](https://back.agence-biomedecine.fr/uploads/RAPPORT_REIN_2023_v2_62f524710c.pdf)
2. Allison, S. Dialysis is associated with cardiovascular and noncardiovascular mortality. *Nat Rev Nephrol* 6, 66 (2010). <https://doi.org/10.1038/nrneph.2009.217>
3. Johnson DW & al. Modification of cardiovascular risk in hemodialysis patients: an evidence-based review. *Hemodial Int.* 2007 Jan;11(1):1-14. doi: [10.1111/j.1542-4758.2007.00146.x](https://doi.org/10.1111/j.1542-4758.2007.00146.x). PMID: 17257349.
4. Canaud B, Chazot C, Koomans J, Collins A. Fluid and hemodynamic management in hemodialysis patients: challenges and opportunities. *J Bras Nefrol.* 2019 Oct-Dec;41(4):550-559. doi: [10.1590/2175-8239-JBN-2019-0135](https://doi.org/10.1590/2175-8239-JBN-2019-0135). PMID: 31661543; PMCID: PMC6979572.
5. Foley RN, Gilbertson DT, Murray T, Collins AJ. Long interdialytic interval and mortality among patients receiving hemodialysis. *N Engl J Med.* 2011 Sep 22;365(12):1099-107. doi: [10.1056/NEJMoa1103313](https://doi.org/10.1056/NEJMoa1103313). PMID: 21992122.
6. Flythe JE, Kimmel SE, Brunelli SM. Rapid fluid removal during dialysis is associated with cardiovascular morbidity and mortality. *Kidney Int.* 2011 Jan;79(2):250-7. doi: [10.1038/ki.2010.383](https://doi.org/10.1038/ki.2010.383). Epub 2010 Oct 6. PMID: 20927040; PMCID: PMC3091945.
7. Raimann JG, Wang Y, Mermelstein A, Kotanko P, Daugirdas JT. Ultrafiltration Rate Thresholds Associated With Increased Mortality Risk in Hemodialysis, Unscaled or Scaled to Body Size. *Kidney Int Rep.* 2022 Apr

- 22;7(7):1585-1593. doi: [10.1016/j.ekir.2022.04.079](https://doi.org/10.1016/j.ekir.2022.04.079). PMID: 35812299; PMCID: PMC9263411.
8. Bucharles SGE, Wallbach KKS, Moraes TP, Pecoits-Filho R. Hypertension in patients on dialysis: diagnosis, mechanisms, and management. *J Bras Nefrol.* 2019 Jul-Sep;41(3):400-411. doi: [10.1590/2175-8239-jbn-2018-0155](https://doi.org/10.1590/2175-8239-jbn-2018-0155). Epub 2018 Nov 8. PMID: 30421784; PMCID: PMC6788847.
9. Liu F, Sun Y, Xu T, Sun L, Liu L, Sun W, Feng X, Ma J, Wang L, Yao L. Effect of Nocturnal Hemodialysis versus Conventional Hemodialysis on End-Stage Renal Disease: A Meta-Analysis and Systematic Review. *PLoS One.* 2017 Jan 20;12(1):e0169203. doi: [10.1371/journal.pone.0169203](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0169203). PMID: 28107451; PMCID: PMC5249197.
10. Susantitaphong P, Koulouridis I, Balk EM, Madias NE, Jaber BL. Effect of frequent or extended hemodialysis on cardiovascular parameters: a meta-analysis. *Am J Kidney Dis.* 2012 May;59(5):689-99. doi: [10.1053/j.ajkd.2011.12.020](https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2011.12.020). Epub 2012 Feb 25. PMID: 22370022; PMCID: PMC3395217.
11. Kotanko P, Garg AX, Depner T, Pierratos A, Chan CT, Levin NW, Greene T, Larive B, Beck GJ, Gassman J, Kliger AS, Stokes JB; FHN Trial Group. Effects of frequent hemodialysis on blood pressure: Results from the randomized frequent hemodialysis network trials. *Hemodial Int.* 2015 Jul;19(3):386-401. doi: [10.1111/hdi.12255](https://doi.org/10.1111/hdi.12255). Epub 2015 Jan 5. PMID: 25560227; PMCID: PMC4490029.
12. Assimon MM, Flythe JE. Intradialytic Blood Pressure Abnormalities: The Highs, The Lows and All That Lies Between. *Am J Nephrol.* 2015;42(5):337-50. doi: [10.1159/000441982](https://doi.org/10.1159/000441982). Epub 2015 Nov 20. PMID: 26584275; PMCID: PMC4761237.
13. NKF KDOQI GUIDELINES. KDOQI Clinical Practice Guidelines for Cardiovascular Disease in Dialysis Patients. [Internet]. 2025 Sept 8 [cited 2025 Sep. 8]; Available from: [https://kidneyfoundation.cachefly.net/professionals/KDOQI/guidelines\\_cvd/intradialytic.htm](https://kidneyfoundation.cachefly.net/professionals/KDOQI/guidelines_cvd/intradialytic.htm)
14. Kanbay M, Ertuglu LA, Afsar B, Ozdogan E, Siriopol D, Covic A, Basile C, Ortiz A. An update review of intradialytic hypotension: concept, risk factors, clinical implications and management. *Clin Kidney J.* 2020 Jul 8;13(6):981-993. doi: [10.1093/ckj/sfaa078](https://doi.org/10.1093/ckj/sfaa078). PMID: 33391741; PMCID: PMC7769545.
15. Flythe JE, Chang TI, Gallagher MP, et al. Blood pressure and volume management in dialysis: conclusions from a Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Controversies Conference. *Kidney Int.* 2020;97(5):861-876. doi: [10.1016/j.kint.2020.01.046](https://doi.org/10.1016/j.kint.2020.01.046)
16. Flythe JE, Xue H, Lynch KE, Curhan GC, Brunelli SM. Association of mortality risk with various definitions of intradialytic hypotension. *J Am Soc Nephrol.* 2015 Mar;26(3):724-34. doi: [10.1681/ASN.2014020222](https://doi.org/10.1681/ASN.2014020222). Epub 2014 Sep 30. PMID: 25270068; PMCID: PMC4341481.
17. Hamrahian SM, Vilayet S, Herberth J, Fülöp T. Prevention of Intradialytic Hypotension in Hemodialysis Patients: Current Challenges and Future Prospects. *Int J Nephrol Renovasc Dis.* 2023 Aug 1;16:173-181. doi: [10.2147/IJNRD.S245621](https://doi.org/10.2147/IJNRD.S245621). PMID: 37547077; PMCID: PMC10404053.
18. Wang J, Yao J, Zhu X, Wang T, Lu J, Wei Q, Xue J, Wu Y, You L. Impact of frequent intradialytic hypotension on quality of life in patients undergoing hemodialysis. *BMC Nephrol.* 2023 Jul 14;24(1):209. doi: [10.1186/s12882-023-03263-6](https://doi.org/10.1186/s12882-023-03263-6). PMID: 37452301; PMCID: PMC10347841.
19. Murashima M, Kumar D, Doyle AM, Glickman JD. Comparison of intradialytic blood pressure variability between conventional thrice-weekly hemodialysis and short daily hemodialysis. *Hemodial Int.* 2010 Jul;14(3):270-7. doi: [10.1111/j.1542-4758.2010.00438.x](https://doi.org/10.1111/j.1542-4758.2010.00438.x). PMID: 20337744.
20. Fessi H, Nicoud P, Serrato T, Gilbert O, Courivaud C, Daoud S, Morena M, Thomas M, Canaud B, Cristol JP. Two Years' Experience of Intensive Home Hemodialysis with the Physidia S3 System: Results from the RECAP Study. *J Clin Med.* 2023 Feb 8;12(4):1357. doi: [10.3390/jcm12041357](https://doi.org/10.3390/jcm12041357). PMID: 36835894; PMCID: PMC9958970.
21. Burton JO, Jefferies HJ, Selby NM, McIntyre CW. Hemodialysis-induced cardiac injury: determinants and associated outcomes. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2009 May;4(5):914-20. doi: [10.2215/CJN.03900808](https://doi.org/10.2215/CJN.03900808). Epub 2009 Apr 8. PMID: 19357245; PMCID: PMC2676185.
22. McIntyre CW, Burton JO, Selby NM, Leccisotti L, Korsheed S, Baker CS, Camici PG. Hemodialysis-

- induced cardiac dysfunction is associated with an acute reduction in global and segmental myocardial blood flow. Clin J Am Soc Nephrol. 2008 Jan;3(1):19-26. doi: [10.2215/CJN.03170707](https://doi.org/10.2215/CJN.03170707). Epub 2007 Nov 14. PMID: 18003765; PMCID: PMC2390980.
23. Dasselaar JJ, Slart RH, Knip M, Pruijm J, Tio RA, McIntyre CW, de Jong PE, Franssen CF. Haemodialysis is associated with a pronounced fall in myocardial perfusion. Nephrol Dial Transplant. 2009 Feb;24(2):604-10. doi: [10.1093/ndt/gfn501](https://doi.org/10.1093/ndt/gfn501). Epub 2008 Sep 4. PMID: 18775808.
24. Jefferies HJ, Virk B, Schiller B, Moran J, McIntyre CW. Frequent hemodialysis schedules are associated with reduced levels of dialysis-induced cardiac injury (myocardial stunning). Clin J Am Soc Nephrol. 2011 Jun;6(6):1326-32. doi: [10.2215/CJN.05200610](https://doi.org/10.2215/CJN.05200610). Epub 2011 May 19. PMID: 21597028; PMCID: PMC3109928.
25. Caplin B, Kumar S, Davenport A. Patients' perspective of haemodialysis-associated symptoms. Nephrol Dial Transplant. 2011 Aug;26(8):2656-63. doi: [10.1093/ndt/gfq763](https://doi.org/10.1093/ndt/gfq763). Epub 2011 Jan 6. PMID: 21212166.
26. Urquhart-Secord R, Craig JC, Hemmelgarn B, Tam-Tham H, Manns B, Howell M, Polkinghorne KR, Kerr PG, Harris DC, Thompson S, Schick-Makaroff K, Wheeler DC, van Biesen W, Winkelmayer WC, Johnson DW, Howard K, Evangelidis N, Tong A. Patient and Caregiver Priorities for Outcomes in Hemodialysis: An International Nominal Group Technique Study. Am J Kidney Dis. 2016 Sep;68(3):444-54. doi: [10.1053/j.ajkd.2016.02.037](https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2016.02.037). Epub 2016 Mar 8. PMID: 26968042.
27. Rayner HC, Zepel L, Fuller DS, Morgenstern H, Karaboyas A, Culleton BF, Mapes DL, Lopes AA, Gillespie BW, Hasegawa T, Saran R, Tentori F, Hecking M, Pisoni RL, Robinson BM. Recovery time, quality of life, and mortality in hemodialysis patients: the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS). Am J Kidney Dis. 2014 Jul;64(1):86-94. doi: [10.1053/j.ajkd.2014.01.014](https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2014.01.014). Epub 2014 Feb 14. PMID: 24529994; PMCID: PMC4069238.
28. Lindsay RM, Heidenheim PA, Nesrallah G, Garg AX, Suri R; Daily Hemodialysis Study Group London Health Sciences Centre. Minutes to recovery after a hemodialysis session: a simple health-related quality of life question that is reliable, valid, and sensitive to change. Clin J Am Soc Nephrol. 2006 Sep;1(5):952-9. doi: [10.2215/CJN.00040106](https://doi.org/10.2215/CJN.00040106). Epub 2006 Jul 6. PMID: 17699312.
29. Jaber BL, Lee Y, Collins AJ, Hull AR, Kraus MA, McCarthy J, Miller BW, Spry L, Finkelstein FO; FREEDOM Study Group. Effect of daily hemodialysis on depressive symptoms and postdialysis recovery time: interim report from the FREEDOM (Following Rehabilitation, Economics and Everyday-Dialysis Outcome Measurements) Study. Am J Kidney Dis. 2010 Sep;56(3):531-9. doi: [10.1053/j.ajkd.2010.04.019](https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2010.04.019). Epub 2010 Jul 29. PMID: 20673601.
30. Weinhandl ED, Liu J, Gilbertson DT, Arneson TJ, Collins AJ. Survival in daily home hemodialysis and matched thrice-weekly in-center hemodialysis patients. J Am Soc Nephrol. 2012 May;23(5):895-904. doi: [10.1681/ASN.2011080761](https://doi.org/10.1681/ASN.2011080761). Epub 2012 Feb 23. PMID: 22362906; PMCID: PMC3338294.
31. Ayus JC, Achinger SG, Mizani MR, Chertow GM, Furgaga W, Lee S, Rodriguez F. Phosphorus balance and mineral metabolism with 3 h daily hemodialysis. Kidney Int. 2007 Feb;71(4):336-42. doi: [10.1038/sj.ki.5002044](https://doi.org/10.1038/sj.ki.5002044). Epub 2006 Dec 27. PMID: 17191084.

*Reçu le 06/09/2025 accepté après révision le 06/09/2025 publié le 15/09/2025*