

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)

Hémodialyse à domicile : Bénéfices cliniques, risques, populations cibles

(Home Hemodialysis: Clinical Benefits, Risks, Target Populations)

¹TAFLIN Cécile 

¹Hôpitaux de saint Maurice, Hôpitaux Paris Est Val de Marne

Pour citer : Taflin C. Home Hemodialysis: Clinical Benefits, Risks, Target Populations. Bull Dial Domic [Internet];8(1). Available from: <https://doi.org/10.25796/bdd.v8i1.86863>

Résumé

L'hémodialyse à domicile (HDD) et en particulier l'hémodialyse intensive à domicile (HDID) a connu un regain de développement depuis le début des années 2010, lié aux techniques de bas débit de dialysat et à l'utilisation de moniteurs plus maniables. Plusieurs études ont montré un bénéfice clinique en terme de survie et de diminution du risque cardiovasculaire indiquant tout particulièrement cette technique chez les patients à haut risque cardiovasculaire et avec des difficultés d'accès à la greffe rénale. Ces bénéfices sont à contrebalancer avec de potentiels risques reliés essentiellement à l'augmentation de la fréquence des séances, plutôt qu'au domicile : augmentation des complications des voies d'abord vasculaire, perte de fonction rénale résiduelle et burn-out. Une sélection optimale des patients, une formation adéquate avec un suivi régulier permettent d'optimiser les bénéfices par rapport aux risques potentiels.

Mots-clés : hémodialyse à domicile (HDD), hémodialyse conventionnelle (HDC), hémodialyse intensive à domicile (HDID), hémodialyse longue nocturne (HDLN), hémodialyse quotidienne à domicile (HDDQ), survie, mortalité, population cible

Summary

Home hemodialysis, and in particular intensive home hemodialysis, has seen renewed development since the early 2010s, linked to low-flow dialysate techniques and the use of more manageable monitors. A number of studies have demonstrated a clinical benefit in terms of survival and cardiovascular risk reduction, pointing in particular to this technique in patients at high cardiovascular risk and with difficult access to renal transplantation. However, these benefits must be balanced against potential risks linked essentially to the increased frequency of sessions rather than being at home: increased complications of vascular access, loss of residual renal function, and burnout. Optimal patient selection, appropriate training, and regular follow-up will optimize the benefits relative to the potential risks.

Keywords: home hemodialysis (HHD), conventional hemodialysis (CHD), intensive home hemodialysis (IHHD), long nocturnal hemodialysis (LNHD), short daily hemodialysis (SDHD), survival, mortality, target population



Introduction

L'hémodialyse conventionnelle en centre est associée sur le long cours à un taux élevé de complications cardio-vasculaires et à une faible qualité de vie. La transplantation rénale reste le traitement garantissant la meilleure survie mais avec un délai d'attente moyen de plus de 2 ans et avec un accès restreint pour certaines populations notamment les patients âgés, à haut risque immunologique, avec des comorbidités cardio-vasculaires sévères et les patients obèses. Ces difficultés d'accès à la transplantation soulignent l'importance de développer des alternatives à l'hémodialyse conventionnelle afin d'optimiser la quantité et la qualité de vie des patients dialysés chroniques.

L'HDD a été introduite pour la première fois dans les années 1960 avec une expansion rapide en raison de l'incapacité des unités de dialyse à répondre à la demande des patients. Un déclin marqué a ensuite été observé avec le développement des unités d'auto-dialyse et les changements dans les politiques de remboursement. Depuis les années 2010, il y a une résurgence de l'HDD liée aux avantages cliniques démontrés de l'hémodialyse intensive et aux innovations techniques comprenant notamment l'utilisation du bas débit de dialysat [1]. Cependant, l'HDD reste largement sous-utilisée, représentant en France 1% des patients hémodialysés. Cette sous-utilisation est principalement reliée à un défaut de formation des soignants et d'information des patients et à un manque de politique incitative.

Cette revue a comme objectif de rappeler les bénéfices cliniques démontrés de l'HDD versus les risques potentiels en précisant les critères d'éligibilité des patients et les contre-indications.

Bénéfices cliniques

Les bénéfices cliniques décrits de l'HDD sont essentiellement reliés à l'intensité de la dialyse qui pour des raisons logistiques est plus facilement réalisable à domicile. L'HDID est définie soit par une augmentation de la fréquence des séances (minimum de 5 séances par semaine) avec une diminution de leur durée (2-3h, hémodialyse quotidienne à domicile (HDDQ)), soit par une augmentation de la durée des séances à plus de 5,5h, 3-4 fois par semaine, généralement réalisées en nocturne (hémodialyse longue nocturne, HDLN), soit l'augmentation à la fois de la durée et de la fréquence des séances (*Tableau 1*). La technique la plus utilisée aux Etats-Unis et en France est l'HDDQ.

Survie

Il n'existe pas à ce jour d'essai randomisé contrôlé ayant démontré de manière significative un avantage en terme de survie de l'HDID par rapport à l'hémodialyse en centre conventionnelle (HDC). Les données de survie issues d'études randomisées sur le sujet viennent des études FHN (Frequent Hemodialysis Network). L'étude FHN daily [2] a retrouvé une différence significative sur le critère composite principal associant une baisse des décès et de l'hypertrophie ventriculaire gauche (HVG) dans le groupe hémodialyse fréquente (faite en centre) par rapport au groupe hémodialysé de manière conventionnelle. Cette étude a ensuite été étendue sur une période médiane de 3,6 ans (intervalle de 1,5 à 5,3 ans) après la randomisation, avec l'observation d'une baisse de la mortalité et un risque relatif (RR) de mortalité pour l'hémodialyse fréquente par rapport à l'hémodialyse conventionnelle de 0,54 [3]. En ce qui concerne l'HDLN, l'étude

Tableau I. Modalités d'hémodialyse à domicile, adaptées de [16].

Modalités	Séances /semaine	Durée séances (h)	Qs (ml/mn)	Qd (ml/mn)	Base (mmol/l)	K+ (mmol/l)	Ca2+ (mmol/l)	Ajout PO ⁴
HDC	3-3,5	3-5	300-400	500-800	HC03-, 32-36	2	1,25	Non
HDLN alternée	3,5	6-8	250-350	300-500	HC03-, 28-35	2	1,25	Rarement
HDQ	5-6	2,5-3,5	350-400	350-600	HC03-, 32-36	2	1,25	Non
HDLN	4-6	6-8	250-300	300	HC03-, 28-35	3	1,5-1,75	20-30% séances
HDQBD	5-6	2,5-4	300-400	90-300	Lactate, 40-45	1-2	1,5	Non
HDLNBD	4-6	6-8	300-350	83-166	Lactate, 40-45	2	1,75	Non

Qs : débit sanguin ; Qd : débit dialysat ; HC03- : concentration en bicarbonate du bain de dialyse ; K+ : concentration en potassium du bain de dialyse ; Ca2+ : concentration en calcium du bain de dialyse ; PO⁴ : phosphore ; HDC : hémodialyse en centre conventionnelle ; HDLN : hémodialyse longue nocturne ; HDQ : hémodialyse quotidienne ; HDQBD : HDQ bas débit ; HDLNBD : HDLN bas débit

FHN nocturnal [4] n'a pas retrouvé de différence en terme de survie et de baisse de l'HVG. Ces résultats négatifs étaient possiblement reliés à une proportion importante de perte de FRR dans

le groupe HDLN (en comparaison à une FRR inhabituellement haute dans le groupe HDC) et surtout à une sous-puissance pour l'étude de la mortalité (faible mortalité dans le groupe HDC, faible effectif, compliance du traitement nocturne insuffisante). L'étude a ensuite été étendue à 5 ans [5] avec l'observation d'une augmentation de la mortalité dans le groupe HDLN mais avec l'augmentation de la dose de dialyse pour un grand nombre de patients dans le groupe HDC réalisant plus de 3 séances par semaine et plus de 27 heures hebdomadaires de dialyse après les 12 premiers mois, rendant difficile toute interprétation finale.

Les autres données de survie sur l'HDID sont issues d'études observationnelles avec toutes les limites inhérentes aux caractéristiques de ces études mais en partie palliées par un nombre important d'étude retrouvant un bénéfice de survie de l'HDID par rapport à l'HDC. On retrouve notamment un bénéfice de l'HDLN dans plusieurs études avec une diminution du RR de mortalité [6-8]. En ce qui concerne l'HDDQ, Blagg et coll ont retrouvé une baisse de la mortalité avec une diminution du RR de 0,39 en comparaison à des patients incidents du registre USRDS (United States Renal Data System) [9]. Kjellstrand et coll ont observé une augmentation de la survie d'un facteur 2-3 par rapport à un groupe de patient en HDC [10]. Marshall et coll ont repris le registre Australien et Néozélandais comparant l'HDC aux différentes modalités d'HHD et ont retrouvé un avantage mais non significatif en terme de survie de l'IHHD (RR 0,56) versus l'HDC, l'HDC à domicile avait le même taux de mortalité [11,12]. Rydell et coll ont réalisé une étude de cohorte avec 152 patients incidents hémodialysés à domicile (15 heures par semaine) à haut débit, faite en diurne et nocturne, comparés à 608 patients en HDC et 456 en dialyse péritonéale (DP) sur une durée moyenne de 10,4 ans et ont observé une augmentation de la survie du groupe HDD par rapport au groupe HDC et DP [13].

En ce qui concerne l'HDDQ à bas débit de dialysat, l'étude principale est celle de Weinhandl et coll. qui est une étude prospective observationnelle comparant 1873 patients en HDDQ avec le moniteur NxstageTM versus 9365 patients en HDC (3 fois par semaine) sur 3 ans : ils ont

observé une diminution de 13% de la mortalité (RR 0,87) avec un RR de 0,92 sur la mortalité cardiovasculaire et un bénéfice plus marqué sur la population diabétique et obèse. Le groupe HDDQ était plus jeune et moins comorbide mais cette différence a été palliée par un appariement [14].

Finalement, une méta-analyse canadienne de 2018 a repris 23 études comparant l'HDC à différentes techniques HDID (domicile et centre) et a retrouvé un avantage de l'HDID par rapport à l'HDC avec une baisse de la mortalité (RR 0,46 de l'HDLN, RR 0,54 de l'HDDQ) [15].

Une estimation des résultats des différentes techniques de dialyse en comparaison à la transplantation rénale a été proposée par Lockridge et coll afin d'adapter au plus près les prescriptions de dialyse aux besoins des patients (*Tableau II*) [16].

↓ *Tableau II. Comparaison des différentes techniques de dialyse à la transplantation rénale, adaptée de [16].*

Traitement d'épuration rénale	Intensité du traitement		Efficacité relative à la transplantation (5= transplanté, 0= absence de traitement)			
	Séances /sem	Durée séances (h)	Contrôle volémique	Contrôle PO ⁴	Dose d'épuration minimale ^a	Dose d'épuration optimale ^b
Transplantation rénale	-	-	5	5	4	5
DPCA/ DPA sans FRR	-	-	1	1	4	0
HDC	3	3-5	2	1	4	1
	3,5	3-5	3	2	4	2
HDQ	5-6	2,5-3,5	5	3	4	3
HDLN	3,5	6-8	4	4	4	4
	5-6	6-8	5	5	4	5
HDQBD	5-6	2,5-3,5	5	2	4	3
HDLNBD	5-6	6-8	5	4	4	4

Remarque : les données disponibles pour effectuer des comparaisons directes des différentes modalités de traitement d'épuration rénale sont limitées. Les valeurs d'efficacité relative sont des estimations largement issues d'études d'opinion avec un faible niveau de preuve.

a La dose d'épuration minimale est la dose de dialyse minimale définie dans les recommandations KDOQI (Kidney Disease Outcomes Quality Initiative) sur l'adéquation de l'hémodialyse (mise à jour 2015)

b La dose d'épuration optimale est la dose de dialyse après augmentation de la durée et de la fréquence des séances.

PO⁴ : phosphore ; HDC : hémodialyse en centre conventionnelle ; HDLN : hémodialyse longue nocturne ; HDQ : hémodialyse quotidienne ; HDQBD : HDQ bas débit ; HDLNBD : HDLN bas débit

Baisse du risque cardiovasculaire

Les patients hémodialisés chroniques sont à haut risque cardiovasculaire avec un sur-risque de morbidité cardiovasculaire 10 à 30 fois plus élevé que dans la population générale. Le contrôle du risque cardiovasculaire est donc particulièrement important dans cette population.

Le contrôle de l'hypertension artérielle (HTA) est un des effets particulièrement bénéfiques de l'HDID avec un niveau de preuve élevé que ce soit en HDDQ ou en HDLN. Une réduction significative de la TA et une baisse des traitements ont été retrouvées dans les études FHN ainsi que dans les études randomisées ACTIVE et ALBERTA [17, 18]. Cet effet bénéfique a été retrouvé dans plusieurs autres études non randomisées [19-21], et notamment dans l'étude de cohorte rétrospective européenne KIDHNEy portant sur 104 patients en HDDQ avec le moniteur Nxstage™ suivis sur 6 mois [22]. L'amélioration du contrôle tensionnel observé avec l'HDID est probablement liée au contrôle volémique et à la réduction des résistances vasculaires périphériques [19, 23, 24].

La diminution de l'HVG bénéficie également d'un niveau de preuve élevé avec une baisse significative dans l'étude FHN daily et dans le groupe HDLN de l'étude randomisée ALBERTA [2, 18]. Il n'y a pas eu de différence retrouvée dans l'étude FHN nocturnal avec les limites citées et dans l'étude ACTIVE [4, 17]. Plusieurs études observationnelles ont observé une diminution de la masse ventriculaire gauche que ce soit en HDDQ [19, 21, 25] ou en HDLN [18, 26].

L'effet positif de l'HDID a également été observé sur l'augmentation du contrôle de la phosphorémie. Cet effet a été observé en HDDQ courte de jour [2, 27], en hémodialyse étendue [8, 17] mais surtout en HDLN [4, 18, 28] avec l'arrêt des chélateurs de phosphore et parfois la nécessité de supplémentation per séance en phosphore.

Un autre aspect majeur décrit avec l'hémodialyse fréquente est la diminution de l'effet de sidération myocardique per-séance de dialyse, résultant d'une atteinte ischémique cardiaque segmentaire et globale et conduisant au long cours à une dysfonction cardiaque. Cet impact positif a été retrouvé dans l'étude transversale observationnelle de Jefferies et coll [29] qui ont réalisé des échographies cardiaques per séance dans 4 groupes de patients hémodialysés (HDC, hémodialyse fréquente en centre, HDDQ, HDLN à domicile) et ont retrouvé une diminution des troubles de la cinétique segmentaire et globale dans les groupes d'hémodialyse fréquente associée à une baisse des taux d'UF et des marqueurs cardiaques (BNP et troponine).

Le dernier volet est l'observation d'une diminution des hospitalisations cardiovasculaires que ce soit en HDLN [30-31] et en HDDQ [14, 32].

Qualité de vie, fertilité

Un des avantages essentiels de l'HDD est la flexibilité donnant la liberté aux patients de réaliser leur séance selon les impératifs de leur quotidien, de leurs écarts de régime, et de leurs loisirs. L'influence de l'HDID sur la qualité de vie a été évaluée dans de nombreuses études [4, 18, 33-35] avec un impact positif sur le vécu du fardeau de la maladie rénale. En plus de l'augmentation de la qualité de vie, l'étude FREEDOM a retrouvé une amélioration significative à 1 an de l'inventaire de dépression après switch des patients en HDDQ sur Nxstage™ [27] et une diminution du syndrome des jambes sans repos associée à une augmentation de la qualité du sommeil.

L'autre aspect majeur est celui de la fertilité qui est fortement diminuée en HDC. Peu de données ont été publiées, mais l'HDID, notamment l'HDLN semble augmenter les chances de succès de mener une grossesse à terme [36].

Risques

De manière similaire aux bénéfices, les risques de l'HDD sont essentiellement reliés à l'intensité de la dialyse. Ces risques sont majoritairement l'augmentation des complications des voies d'accès vasculaires (VAV), la perte de FRR et l'épuisement des patients parfois associé à celui de leurs aidants. Ils peuvent être pour certains prévenus et doivent être contrebalancés avec les bénéfices attendus de l'HDID.

Complications des voies d'abord vasculaires

L'augmentation du risque de complications des VAV a été décrite au décours des études FHN.

Suri et coll ont repris les données des cohortes FHN avec l'observation d'une augmentation de 76% du risque de complications des VAV avec 55% de thrombectomie et de reprise chirurgicale. Le risque de complication était supérieur pour les fistules artério-veineuses (FAV). Il n'y avait par contre pas de différence sur la perte de la VAV et sur le taux d'infection [37]. 3 décès reliés à la VAV ont été décrits : un dans chaque groupe de l'étude FNH diurne et un dans le groupe HDLN sur une embolie gazeuse (présence d'un cathéter central (KTC)).

Weinhandl et coll ont retrouvé une augmentation non significative de la mortalité infectieuse [14] mais sans relation de causalité direct avec une augmentation des infections des VAV.

L'impact de l'HDD sur l'augmentation des complications des VAV reste cependant controversé avec une augmentation observée dans plusieurs études observationnelles [38, 39] mais non retrouvée dans les études randomisées ALBERTA et ACTIVE [17, 18]. Il n'y avait pas non plus de différence observée dans l'étude prospective d'Achinger et coll [40].

Cette hétérogénéité de résultats est probablement reliée à différents facteurs : premièrement sur la différence de VAV utilisée pour l'HDD, que ce soit une FAV ou un KTC, et lors de l'utilisation d'une FAV, la pratique de la technique du buttonhole (BH). Cette dernière est associée à une augmentation du risque infectieux avec un RR retrouvé à 3,18 par rapport à la technique de corde dans la revue de Muir et coll [40]. Le risque infectieux peut être diminué notamment avec l'utilisation systématique de la MUPIROCINE [42, 43]: l'application de cette mesure préventive intégrée à une formation optimale des patients et un suivi régulier est probablement un 2ème facteur pouvant expliquer les résultats discordants en terme de complications des VAV. La prévention reste effectivement essentielle que ce soit sur le plan infectieux mais également en terme de thrombose de FAV et de dysfonction de KTC. Une enquête avait été menée auprès de 19 centres d'HDD aux Etats Unis et a révélé une formation insuffisante des infirmières et des patients pouvant augmenter le risque infectieux [44].

Perte de fonction rénale résiduelle

La perte de FRR a été essentiellement décrite en HDLN. L'étude des cohortes FHN retrouve 67% de perte de FRR dans le groupe HDLN versus 36% dans le groupe HDC (P=0,06) mais l'absence de différence dans l'étude FHN daily sous réserve d'une majorité de patients anurique dans les 2 groupes (72% dans le groupe HDID, 60% dans le groupe HDC) [45].

Les mécanismes potentiellement impliqués dans cette perte de FRR sont un meilleur contrôle volémique et osmotique, un meilleur contrôle tensionnel avec des TA plus basses, l'arrêt des inhibiteurs de l'enzyme de conversion et des antagonistes des récepteurs de l'angiotensine 2 avec une prescription significativement plus basse en HDID [46].

Burn-out

L'analyse des études FHN retrouve une augmentation de la charge des aidants dans le groupe HDLN [47]. La revue de Walker et coll portant sur 24 études retrouve une anxiété et une appréhension plus importantes des patients et aidants notamment dans les pays les moins habitués à l'HDDQ [48], suggérant à nouveau une prévention possible du burn-out en optimisant la formation et le suivi des patients.

Critères d'éligibilité et populations cibles

Contre-indications

Les critères essentiels de l'HDD sont la motivation et l'autonomie du patient. En dehors de l'absence de ces critères, il y a très peu de contre-indications à l'HDD. Le manque de compliance, un logement encombré et/ou insalubre, les difficultés de VAV sont d'autres barrières à l'HDD. Les personnes dépendantes ne peuvent pas pour l'instant bénéficier d'une infirmière à domicile contrairement à la DP en France.

L'absence d'aidant représente théoriquement une contre-indication en France, puisque sur le plan législatif la présence d'une tierce personne pendant la séance de dialyse est obligatoire, contrairement aux autres pays. Cette obligation est régulièrement contournée avec 95 % des patients hémodialysés à domicile déclarant que l'aidant désigné n'est pas présent pendant leur séance de dialyse. Plusieurs néphrologues et associations de patient ont demandé la suppression de cette obligation qui prive potentiellement des patients vivant seuls d'être mis en HDD.

Barrières contournables

Coté patients

La peur de la ponction, de l'isolement, d'être un poids pour son aidant sont des barrières fréquemment citées à la mise en HDD [49-51]. Ces appréhensions sont contournables notamment avec une information adéquate sur les techniques d'HDD, la rencontre avec des patients experts pouvant lever certaines appréhensions, et une visite à domicile permettant de répondre de manière personnalisée aux craintes du patient.

L'âge avancé, notamment >75 ans n'est pas une contre-indication en soi. Il existe peu d'étude sur la faisabilité et le bénéfice potentiel de la mise en HDD des patients âgés. Une étude multicentrique de faisabilité incluant 79 patients âgés de plus de 65 ans avec une moyenne d'âge de 68 ans a retrouvé des résultats positifs en terme de survie avec 92% et 83% de survie sans événements à 1 et 2 ans de la mise en HDD [52]. L'obstacle majeur rencontré avec l'âge est l'augmentation des fragilités notamment physiques, cognitives, sociales et psychologiques. Ces fragilités peuvent être explorées par une équipe pluridisciplinaire, incluant un gériatre avec la mise en place d'actions correctives pour certaines permettant l'augmentation de l'autonomie et la faisabilité dans certains cas de l'HDD [53].

Coté soignants

Il y a également des barrières liées aux soignants notamment aux néphrologues qui gardent une appréhension sur la mise en HDD de certains patients fragiles par manque de formation et expérience. Plusieurs projets de formation se sont développés en France afin d'optimiser la formation des néphrologues et infirmiers(ères) comme le projet international ECHO Dialyse à domicile [54], le module Français Prodiadom créés par des néphrologues ayant une expertise en dialyse à domicile ainsi que les formations en lignes [55] et séminaires proposés par les sociétés des générateurs d'HDD (Physidia™, Fresenius™).

L'absence de formation adéquate, le manque d'infirmiers dédiés et motivés, l'absence d'équipe pluridisciplinaire sont également des obstacles contournables à la mise en place d'un projet HDD [56].

Populations cibles

Indications privilégiées classiques

Comme nous l'avons vu, l'HDID permet un meilleur contrôle des facteurs de risque cardiovasculaire que l'HDC et représente donc une indication privilégiée pour les patients présentant une HTA résistante avec surcharge hydro-sodée réfractaire, une hyperphosphorémie, un syndrome d'apnées-hypopnées obstructives du sommeil (SAHOS) sévère.

De même, les femmes dialysées projetant de concevoir ou celles enceintes ont un gain en terme de fertilité et une diminution des complications obstétrico-fœtales avec l'HDID [36].

Compte tenu de la flexibilité d'organisation des séances de dialyses, l'HDD reste une indication privilégiée chez les patients actifs sur le plan professionnel. Le taux d'emploi des patients en HDD est supérieur à celui retrouvé en centre [57].

L'HDD reste également une option intéressante malgré le peu de preuve, chez les patients en échecs de greffe et de DP, souhaitant préserver leur autonomie.

Insuffisance cardiaque

Si l'HDID permet de baisser le risque CV, elle est également une indication privilégiée en cas d'insuffisance cardiaque (IC) prévalente.

Peu d'études ont porté spécifiquement sur l'effet de l'HDD chez les patients avec IC. Une équipe canadienne a publié une petite étude observationnelle incluant 6 patients présentant une IC sévère (fraction d'éjection ventriculaire gauche (FEVG) moyenne à 28%) en HDLN avec l'observation d'une amélioration de la FEVG à 41% à 3 ans [58]. La même équipe a par la suite publié 2 études rétrospectives retrouvant une amélioration de la FEVG et des RVSP (pressions systoliques ventriculaires droites) chez respectivement 150 et 108 patients en HDLN après 4 ans de suivi [59, 60]. Ils ont également publié un cas clinique d'une patiente de 76 ans avec hypertension artérielle pulmonaire sévère, IC congestive et insuffisance rénale terminale sur néphropathie diabétique et syndrome cardio-rénal mise en HDLN avec une diminution des RVSP, de la pression atriale droite, une augmentation de la FEV droite, une baisse de la masse ventriculaire G et une normalisation de la FEVG observées à 1 an [61].

Malgré le faible niveau de preuve, avec peu d'études randomisées démontrant un bénéfice cardiovasculaire de l'hémodialyse à domicile, la société américaine de cardiologie a émis des recommandations en 2022 pour optimiser le risque cardiovasculaire chez les patients dialysés avec notamment l'encouragement à l'utilisation de techniques de dialyse à domicile fréquente chez les patients à risque cardiovasculaire et ceux présentant une IC [62].

Plusieurs mécanismes ont été décrits pouvant expliquer cet effet cardio-protecteur de l'HDID

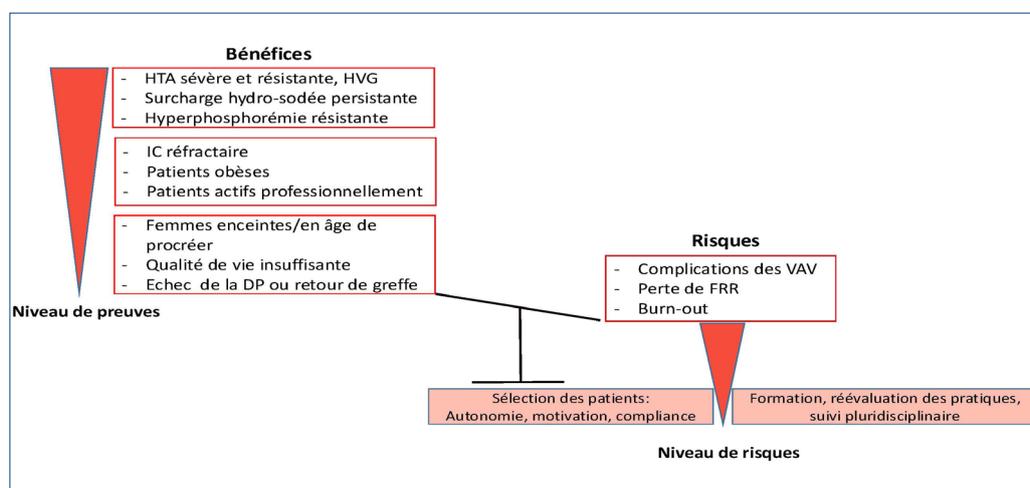
avec le rôle de la normalisation du volume extracellulaire [63], une meilleure épuration des toxines urémiques avec effet inotrope négatif [59], une diminution des résistances vasculaires périphériques avec l'épuration des substances vasoconstrictrices, une amélioration de la dysfonction endothéliale [24, 64], une diminution du risque de sidération myocardique per séance [29, 58] et une amélioration du SAHOS [24, 65].

Obésité

L'obésité est un vrai problème de santé publique avec une proportion croissante de patients obèses dialysés. L'administration d'un traitement de suppléance adéquat est souvent plus compliquée au sein de cette population compte tenu des difficultés de voie d'abord (augmentation du risque de retard de maturation de FAV et de complications [66], augmentation du risque de dysfonction de cathéter de DP) et de sous-dialyse du fait d'une augmentation du volume d'épuration. L'impact d'une dialyse sous-optimale est d'autant plus important que l'obésité est un obstacle à la transplantation rénale représentant actuellement la 3ème cause de contre-indication (CI) aux Etats Unis [67].

Pour pallier à la dose de dialyse insuffisante, la solution demeure l'augmentation de la durée et de la fréquence des séances d'hémodialyse. Cette augmentation peut avoir un impact important sur la qualité de vie des patients, notamment en centre. Peu d'études ont été faites sur l'impact de l'HDID au sein de cette population. Une équipe Australienne a décrit un programme de mis en HDLN de 23 obèses avec un indice de masse corporelle (IMC) entre 34,9 et 71 et un suivi sur 8 ans : la durée moyenne hebdomadaire de dialyse était de 27h avec une durée de 7,5h par session et un taux d'épuration de l'urée dans les cibles avec des séances bien tolérées [68]. En ce qui concerne les études sur l'HDDQ à bas débit, on retrouve une étude de cohorte anglaise de 2023 portant sur 105 patients suivis sur un minimum de 6 mois avec une augmentation significative du Kt/V standard et une baisse de la phosphorémie [69]. Par ailleurs, lorsque l'on reprend les études RECAP et KIDHNEy, on observe un pourcentage non négligeable de patients obèses respectivement de 13% et 22% [23, 25].

Même s'il y a peu d'études avec un niveau de preuve faible, ces données suggèrent une faisabilité de l'HDID avec un bénéfice en terme d'épuration dans cette population.



↑ Figure 1. Indications de l'HDID selon le bénéfice risque des populations cibles

Conclusion

L'HDID présente un certain nombre d'avantage, avec un élargissement des critères d'éligibilité incluant non seulement les patients à haut risque cardiovasculaire mais également les patients obèses, les patients jeunes, soucieux de préserver leur fertilité, autonomie, leur travail et leur qualité de vie. Les risques potentiels décrits incluant les complications de VAV, de perte de FRR et de burn-out peuvent être en partie diminués avec une formation adéquate des patients, une réévaluation régulière des pratiques, un suivi médical et pluridisciplinaire et surtout une sélection optimale des patients qui doit se focaliser sur leur autonomie, motivation et leur compliance (*Figure 1*).

Considérations éthiques

Sans objet.

Financement

L'auteur n'a perçu aucun financement pour ce travail.

Conflits d'intérêts

L'auteur déclare ne pas avoir de liens d'intérêts.

Références

1. Meyrier A. Naissance, croissance, décadence et renaissance de l'hémodialyse à domicile. Bull Dial Domic [Internet]. 2018;1(3):99-103. doi: <https://doi.org/10.25796/bdd.v1i3.56>
2. FHN Trial Group, Chertow GM, Levin NW, et al. In-center hemodialysis six times per week versus three times per week [published correction appears in N Engl J Med. 2011 Jan 6;364(1):93]. N Engl J Med. 2010;363(24):2287-2300. doi:10.1056/NEJMoa1001593.
3. Chertow GM, Levin NW, Beck GJ, et al. Long-Term Effects of Frequent In-Center Hemodialysis. J Am Soc Nephrol. 2016;27(6):1830-1836. doi:10.1681/ASN.2015040426
4. Rocco MV, Lockridge RS Jr, Beck GJ, et al. The effects of frequent nocturnal home hemodialysis: the Frequent Hemodialysis Network Nocturnal Trial. Kidney Int. 2011;80(10):1080-1091. doi:10.1038/ki.2011.213
5. Rocco MV, Daugirdas JT, Greene T, et al. Long-term Effects of Frequent Nocturnal Hemodialysis on Mortality: The Frequent Hemodialysis Network (FHN) Nocturnal Trial. Am J Kidney Dis. 2015;66(3):459-468. doi:10.1053/j.ajkd.2015.02.331
6. Johansen KL, Zhang R, Huang Y, et al. Survival and hospitalization among patients using nocturnal and short daily compared to conventional hemodialysis: a USRDS study. Kidney Int. 2009;76(9):984-990. doi:10.1038/ki.2009.291
7. Nesrallah GE, Lindsay RM, Cuerden MS, et al. Intensive hemodialysis associates with improved survival compared with conventional hemodialysis. J Am Soc Nephrol. 2012;23(4):696-705. doi:10.1681/ASN.2011070676
8. Ok E, Demirci C, Asci G, et al. Patient Survival With Extended Home Hemodialysis Compared to

- In-Center Conventional Hemodialysis. *Kidney Int Rep.* 2023;8(12):2603-2615. Published 2023 Sep 15. doi:10.1016/j.ekir.2023.09.007
9. Blagg CR, Kjellstrand CM, Ting GO, Young BA. Comparison of survival between short-daily hemodialysis and conventional hemodialysis using the standardized mortality ratio. *Hemodial Int.* 2006;10(4):371-374. doi:10.1111/j.1542-4758.2006.00132.x
10. Kjellstrand CM, Buoncristiani U, Ting G, et al. Short daily haemodialysis: survival in 415 patients treated for 1006 patient-years. *Nephrol Dial Transplant.* 2008;23(10):3283-3289. doi:10.1093/ndt/gfn210
11. Marshall MR, Hawley CM, Kerr PG, et al. Home hemodialysis and mortality risk in Australian and New Zealand populations. *Am J Kidney Dis.* 2011;58(5):782-793. doi:10.1053/j.ajkd.2011.04.027
12. Marshall MR, Polkinghorne KR, Kerr PG, Hawley CM, Agar JW, McDonald SP. Intensive Hemodialysis and Mortality Risk in Australian and New Zealand Populations. *Am J Kidney Dis.* 2016;67(4):617-628. doi:10.1053/j.ajkd.2015.09.025
13. Rydell H, Ivarsson K, Almquist M, Segelmark M, Clyne N. Improved long-term survival with home hemodialysis compared with institutional hemodialysis and peritoneal dialysis: a matched cohort study. *BMC Nephrol.* 2019;20(1):52. Published 2019 Feb 13. doi:10.1186/s12882-019-1245-x
14. 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;23(5):895-904. doi:10.1681/ASN.2011080761
15. Mathew A, McLeggon JA, Mehta N, et al. Mortality and Hospitalizations in Intensive Dialysis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Can J Kidney Health Dis.* 2018;5:2054358117749531. Published 2018 Jan 10. doi:10.1177/2054358117749531
16. Lockridge R, Cornelis T, Van Eps C. Prescriptions for home hemodialysis. *Hemodial Int.* 2015;19 Suppl 1:S112-S127. doi:10.1111/hdi.12279
17. Jardine MJ, Zuo L, Gray NA, et al. A Trial of Extending Hemodialysis Hours and Quality of Life. *J Am Soc Nephrol.* 2017;28(6):1898-1911. doi:10.1681/ASN.2015111225
18. Culleton BF, Walsh M, Klarenbach SW, et al. Effect of frequent nocturnal hemodialysis vs conventional hemodialysis on left ventricular mass and quality of life: a randomized controlled trial. *JAMA.* 2007;298(11):1291-1299. doi:10.1001/jama.298.11.1291
19. Nesrallah G, Suri R, Moist L, Kortas C, Lindsay RM. Volume control and blood pressure management in patients undergoing quotidian hemodialysis. *Am J Kidney Dis.* 2003;42(1 Suppl):13-17. doi:10.1016/s0272-6386(03)00532-8
20. Kraus M, Burkart J, Hegeman R, Solomon R, Coplon N, Moran J. A comparison of center-based vs. home-based daily hemodialysis for patients with end-stage renal disease. *Hemodial Int.* 2007;11(4):468-477. doi:10.1111/j.1542-4758.2007.00229.x
21. Fagugli RM, Reboldi G, Quintaliani G, et al. Short daily hemodialysis: blood pressure control and left ventricular mass reduction in hypertensive hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis.* 2001;38(2):371-376. doi:10.1053/ajkd.2001.26103
22. Cherukuri S, Bajo M, Colussi G, et al. Home hemodialysis treatment and outcomes: retrospective analysis of the Knowledge to Improve Home Dialysis Network in Europe (KIHDNEy) cohort. *BMC Nephrol.* 2018;19(1):262. Published 2018 Oct 11. doi:10.1186/s12882-018-1059-2
23. McGregor DO, Buttimore AL, Lynn KL, Nicholls MG, Jardine DL. A Comparative Study of Blood Pressure Control with Short In-Center versus Long Home Hemodialysis. *Blood Purif.* 2001;19(3):293-300. doi:10.1159/000046957
24. Chan CT, Harvey PJ, Picton P, Pierratos A, Miller JA, Floras JS. Short-term blood pressure, noradrenergic, and vascular effects of nocturnal home hemodialysis. *Hypertension.* 2003;42(5):925-931. doi:10.1161/01.HYP.0000097605.35343.64
25. Fessi H, Nicoud P, Serrato T, et al. Two Years' Experience of Intensive Home Hemodialysis with the

- Physidia S3 System: Results from the RECAP Study. *J Clin Med.* 2023;12(4):1357. Published 2023 Feb 8. doi:10.3390/jcm12041357
26. Chan CT, Floras JS, Miller JA, Richardson RM, Pierratos A. Regression of left ventricular hypertrophy after conversion to nocturnal hemodialysis. *Kidney Int.* 2002;61(6):2235-2239. doi:10.1046/j.1523-1755.2002.00362.x
27. Jaber BL, Lee Y, Collins AJ, et al. Effect of daily hemodialysis on depressive symptoms and post-dialysis recovery time: interim report from the FREEDOM (Following Rehabilitation, Economics and Everyday-Dialysis Outcome Measurements) Study. *Am J Kidney Dis.* 2010;56(3):531-539. doi:10.1053/j.ajkd.2010.04.019
28. Walsh M, Manns BJ, Klarenbach S, Tonelli M, Hemmelgarn B, Culleton B. The effects of nocturnal compared with conventional hemodialysis on mineral metabolism: A randomized-controlled trial. *Hemodial Int.* 2010;14(2):174-181. doi:10.1111/j.1542-4758.2009.00418.x
29. 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;6(6):1326-1332. doi:10.2215/CJN.05200610
30. Lindsay RM, Leitch R, Heidenheim AP, Kortas C; London Daily/Nocturnal Hemodialysis Study. The London Daily/Nocturnal Hemodialysis Study--study design, morbidity, and mortality results. *Am J Kidney Dis.* 2003;42(1 Suppl):5-12. doi:10.1016/s0272-6386(03)00531-6
31. Bergman A, Fenton SS, Richardson RM, Chan CT. Reduction in cardiovascular related hospitalization with nocturnal home hemodialysis. *Clin Nephrol.* 2008;69(1):33-39. doi:10.5414/cnp69033
32. Weinhandl ED, Nieman KM, Gilbertson DT, Collins AJ. Hospitalization in daily home hemodialysis and matched thrice-weekly in-center hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis.* 2015;65(1):98-108. doi:10.1053/j.ajkd.2014.06.015.
33. Van Eps CL, Jeffries JK, Johnson DW, et al. Quality of life and alternate nightly nocturnal home hemodialysis. *Hemodial Int.* 2010;14(1):29-38. doi:10.1111/j.1542-4758.2009.00419.x
34. Vos PF, Zilch O, Jennekens-Schinkel A, et al. Effect of short daily home haemodialysis on quality of life, cognitive functioning and the electroencephalogram. *Nephrol Dial Transplant.* 2006;21(9):2529-2535. doi:10.1093/ndt/gfl256
35. Heidenheim AP, Muirhead N, Moist L, Lindsay RM. Patient quality of life on quotidian hemodialysis. *Am J Kidney Dis.* 2003;42(1 Suppl):36-41. doi:10.1016/s0272-6386(03)00536-5
36. Barua M, Hladunewich M, Keunen J, et al. Successful pregnancies on nocturnal home hemodialysis. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2008;3(2):392-396. doi:10.2215/CJN.04110907
37. Suri RS, Larive B, Sherer S, et al. Risk of vascular access complications with frequent hemodialysis. *J Am Soc Nephrol.* 2013;24(3):498-505. doi:10.1681/ASN.2012060595
38. Jun M, Jardine MJ, Gray N, et al. Outcomes of extended-hours hemodialysis performed predominantly at home. *Am J Kidney Dis.* 2013;61(2):247-253. doi:10.1053/j.ajkd.2012.08.032
39. Van Eps CL, Jones M, Ng T, et al. The impact of extended-hours home hemodialysis and buttonhole cannulation technique on hospitalization rates for septic events related to dialysis access. *Hemodial Int.* 2010;14(4):451-463. doi:10.1111/j.1542-4758.2010.00463.x
40. Achinger SG, Ikizler TA, Bian A, Shintani A, Ayus JC. Long-term effects of daily hemodialysis on vascular access outcomes: a prospective controlled study. *Hemodial Int.* 2013;17(2):208-215. doi:10.1111/j.1542-4758.2012.00756.x
41. Muir CA, Kotwal SS, Hawley CM, et al. Buttonhole cannulation and clinical outcomes in a home hemodialysis cohort and systematic review. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2014;9(1):110-119. doi:10.2215/CJN.03930413
42. Nesrallah GE, Mustafa RA, MacRae J, et al. Canadian Society of Nephrology guidelines for the management of patients with ESRD treated with intensive hemodialysis. *Am J Kidney Dis.* 2013;62(1):187-198.

doi:10.1053/j.ajkd.2013.02.351

43. Nesrallah GE, Cuerden M, Wong JH, Pierratos A. Staphylococcus aureus bacteremia and buttonhole cannulation: long-term safety and efficacy of mupirocin prophylaxis. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2010;5(6):1047-1053. doi:10.2215/CJN.00280110
44. Spry LA, Burkart JM, Holcroft C, Mortier L, Glickman JD. Survey of home hemodialysis patients and nursing staff regarding vascular access use and care. *Hemodial Int*. 2015;19(2):225-234. doi:10.1111/hdi.12211
45. Daugirdas JT, Greene T, Rocco MV, et al. Effect of frequent hemodialysis on residual kidney function. *Kidney Int*. 2013;83(5):949-958. doi:10.1038/ki.2012.457
46. Liu Y, Ma X, Zheng J, Jia J, Yan T. Effects of angiotensin-converting enzyme inhibitors and angiotensin receptor blockers on cardiovascular events and residual renal function in dialysis patients: a meta-analysis of randomised controlled trials. *BMC Nephrol*. 2017;18(1):206. Published 2017 Jun 30. doi:10.1186/s12882-017-0605-7
47. Suri RS, Larive B, Hall Y, et al. Effects of frequent hemodialysis on perceived caregiver burden in the Frequent Hemodialysis Network trials. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2014;9(5):936-942. doi:10.2215/CJN.07170713
48. Walker RC, Hanson CS, Palmer SC, et al. Patient and caregiver perspectives on home hemodialysis: a systematic review. *Am J Kidney Dis*. 2015;65(3):451-463. doi:10.1053/j.ajkd.2014.10.020
49. McLaughlin K, Manns B, Mortis G, Hons R, Taub K. Why patients with ESRD do not select self-care dialysis as a treatment option. *Am J Kidney Dis*. 2003;41(2):380-385. doi:10.1053/ajkd.2003.50047
50. Zhang AH, Bargman JM, Lok CE, et al. Dialysis modality choices among chronic kidney disease patients: identifying the gaps to support patients on home-based therapies. *Int Urol Nephrol*. 2010;42(3):759-764. doi:10.1007/s11255-010-9793-9
51. Cafazzo JA, Leonard K, Easty AC, Rossos PG, Chan CT. Patient-perceived barriers to the adoption of nocturnal home hemodialysis. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2009;4(4):784-789. doi:10.2215/CJN.05501008
52. Cornelis T, Tennankore KK, Goffin E, et al. An international feasibility study of home haemodialysis in older patients. *Nephrol Dial Transplant*. 2014;29(12):2327-2333. doi:10.1093/ndt/gfu260
53. Wu HHL, Nixon AC, Dhaygude AP, Jayanti A, Mitra S. Is home hemodialysis a practical option for older people?. *Hemodial Int*. 2021;25(4):416-423. doi:10.1111/hdi.12949
54. Ashley J, Abra G, Schiller B, et al. The use of virtual physician mentoring to enhance home dialysis knowledge and uptake. *Nephrology (Carlton)*. 2021;26(7):569-577. doi:10.1111/nep.13867
55. Target N, Seret G, Béchade C, Lobbedez T, Aguilera D, Fessi H, Morinière Beaume J, Bataille S, Ficheux M, Durand P-Y. Projet PRODIADOM «Promouvoir la dialyse à domicile». *Bull Dial Domic [Internet]*. 2024(4):301-6. Disponible sur DOI : <https://doi.org/10.25796/bdd.v4i4.6384>
56. Jayanti A, Wearden AJ, Morris J, et al. Barriers to successful implementation of care in home haemodialysis (BASIC-HHD):1. Study design, methods and rationale. *BMC Nephrol*. 2013;14:197. Published 2013 Sep 17. doi:10.1186/1471-2369-14-197
57. Helanterä I, Haapio M, Koskinen P, Grönhagen-Riska C, Finne P. Employment of patients receiving maintenance dialysis and after kidney transplant: a cross-sectional study from Finland. *Am J Kidney Dis*. 2012;59(5):700-706. doi:10.1053/j.ajkd.2011.08.025
58. Chan C, Floras JS, Miller JA, Pierratos A. Improvement in ejection fraction by nocturnal haemodialysis in end-stage renal failure patients with coexisting heart failure. *Nephrol Dial Transplant*. 2002;17(8):1518-1521. doi:10.1093/ndt/17.8.1518
59. Girsberger M, Trinh E, Chan CT. Ventricular ejection fraction over time in patients on intensive home hemodialysis: A retrospective cohort study. *Hemodial Int*. 2020;24(3):290-298. doi:10.1111/hdi.12838
60. Girsberger M, Chan CT. Retrospective single center cohort study: effect of intensive home hemodialysis on right ventricular systolic pressure and clinical outcomes. *BMC Nephrol*. 2020;21(1):508. Published 2020

Nov 25. doi:10.1186/s12882-020-02159-z

61. Girsberger M, Thenganatt J, Chan CT. Correction of pulmonary hypertension with intensive hemodialysis: A case report. *Hemodial Int.* 2019;23(2):E49-E52. doi:10.1111/hdi.12691
62. Sarnak MJ, Augustine BL, Brown E, et al. Cardiovascular Effects of Home Dialysis Therapies: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation.* 2022;146(11):e146-e164. doi:10.1161/CIR.0000000000001088
63. Raimann JG, Chan CT, Daugirdas JT, et al. The Effect of Increased Frequency of Hemodialysis on Volume-Related Outcomes: A Secondary Analysis of the Frequent Hemodialysis Network Trials. *Blood Purif.* 2016;41(4):277-286. doi:10.1159/000441966
64. Chan CT, Lovren F, Pan Y, Verma S. Nocturnal haemodialysis is associated with improved vascular smooth muscle cell biology. *Nephrol Dial Transplant.* 2009;24(12):3867-3871. doi:10.1093/ndt/gfp495
65. Hanly PJ, Pierratos A. Improvement of sleep apnea in patients with chronic renal failure who undergo nocturnal hemodialysis. *N Engl J Med.* 2001;344(2):102-107. doi:10.1056/NEJM200101113440204
66. Anderson L, Kraiss LW, Sarfati MR, Hales JB, Brooke BS. Predictors of Arteriovenous Fistula Maturation among Patients with Severe Obesity. *Ann Vasc Surg.* 2023;97:82-88. doi:10.1016/j.avsg.2023.05.037
67. Diwan TS, Cuffy MC, Linares-Cervantes I, Govil A. Impact of obesity on dialysis and transplant and its management. *Semin Dial.* 2020;33(3):279-285. doi:10.1111/sdi.12876
68. Batt J, Linton K, Bennett PN. Home hemodialysis: a successful option for obese and bariatric people with end-stage kidney disease. *Hemodial Int.* 2012;16 Suppl 1:S26-S31. doi:10.1111/j.1542-4758.2012.00747.x
69. Alalwan AA, Abou Trabeh A, Ahamed MMS, et al. Low-Volume Home Haemodialysis and In-Centre Haemodialysis: Comparison of Dialysis Adequacy in Obese Individuals. *Cureus.* 2023;15(2):e35054. Published 2023 Feb 16. doi:10.7759/cureus.35054