

Bulletin de la Dialyse à Domicile

Home Dialysis Bulletin (BDD)

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

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

Dialyse péritonéale intermittente supplémentaire chez les patients hémodialysés difficiles à traiter et souffrant d'une cardiopathie grave

(Additional intermittent peritoneal dialysis in difficult-to-treat hemodialysis patients with severe heart disease)

Dragan Klarić¹, Marta Klarić¹, Jagoda Nikić², Nikola Zagorec^{3,4}

¹Dept of Internal Diseases, General Hospital Zadar, Croatia ; ²Nursing School Mlinarska, 10000 Zagreb, Croatia ; ³Dept of Nephrology and Dialysis, Dubrava University Hospital, Zagreb, Croatia ; ⁴Faculty of Pharmacy and Biochemistry, University of Zagreb, Croatia

Pour citer : Klarić D, Klarić M, Nikić J, Zagorec N. Dialyse péritonéale intermittente supplémentaire chez les patients hémodialysés difficiles à traiter et souffrant d'une cardiopathie grave. Bull Dial Domic [Internet]. 8(1). available: <https://doi.org/10.25796/bdd.v8i1.85793>

Résumé

En général, les patients traités par dialyse péritonéale passent à l'hémodialyse à temps plein en raison de l'échec de la technique. Parfois, l'hémodialyse peut être ajoutée à la dialyse péritonéale pour améliorer sa gestion. Il peut en résulter une mauvaise délivrance de la dialyse chez les patients souffrant d'une maladie cardiaque sévère (maladie valvulaire ou cardiomyopathie ischémique) et d'une insuffisance cardiaque grave, en raison des complications immédiates fréquentes et de l'hypotension intra dialytique qui peut aggraver la fonction cardiaque, refermant ainsi un cercle vicieux. Il peut en résulter une mauvaise délivrance de la dialyse ainsi qu'une surcharge volumique malgré des séances d'hémodialyse régulières. Nous décrivons ici une série de cas de patients hémodialysés difficiles à traiter (7 hommes âgés de 51 à 73 ans) présentant d'importantes comorbidités cardiaques et une insuffisance cardiaque, chez lesquels une dialyse péritonéale intermittente supplémentaire a été réintroduite en plus de l'hémodialyse régulière. Ils ont tous été traités initialement par dialyse péritonéale (durée médiane du traitement par dialyse péritonéale : 16 mois, intervalle 2-44), puis sont passés à l'hémodialyse à temps plein en raison d'une ultrafiltration insuffisante ou pour des raisons non liées à l'ultrafiltration ; mais par la suite, ils ont été confrontés à des complications importantes liées à l'hémodialyse et à une surcharge volumique malgré des séances hebdomadaires régulières. La dialyse péritonéale (un échange manuel) a été réintroduite (2-4 mois après le passage à l'HD à temps plein) pendant 3 jours sans hémodialyse, et les patients ont été suivis. Après 12 mois, une meilleure gestion du volume (régression de l'épanchement pleural, réduction de la composition de la masse hydrique (médiane de 1 vs. 2,4 L), réduction des valeurs sériques de NT-proBNP (médiane de 13 030 vs. 45 384 pg/ml)), un meilleur état fonctionnel cardiaque et une réduction de la fréquence et du nombre de complications dialytiques ont été obtenus. De plus, au cours des 12 mois de suivi, ce traitement bimodal a permis d'améliorer la qualité de vie liée à la santé, telle qu'évaluée par le questionnaire WHOQoL-BREF (médiane de 74 vs 55). L'ajout de la dialyse péritonéale chez les patients hémodialysés difficiles à traiter peut s'avérer bénéfique malgré les coûts et les charges supplémentaires pour les patients.

Mots-clés : dialyse péritonéale intermittente supplémentaire, traitement de dialyse bimodale, complications liées à la dialyse, insuffisance cardiaque, hémodialyse, dialyse péritonéale

Summary

Usually, patients treated by peritoneal dialysis are switched to full-time hemodialysis due to technique failure. Sometimes, hemodialysis can be added to peritoneal dialysis to improve dialysis delivery. It can be difficult to use hemodialysis on patients with significant heart disease (valvular disease or ischemic cardiomyopathy) and severe heart failure due to common immediate complications and intradialytic hypotension that may worsen cardiac function, thus closing the vicious cycle of cardiac dysfunction and ischemia. This can result in poor dialysis delivery along with volume overload despite regular hemodialysis sessions. Here, we describe a case series of difficult-to-treat hemodialysis patients (7 males aged 51–73) with significant cardiac comorbidities and heart failure in whom additional intermittent peritoneal dialysis was reintroduced on top of regular hemodialysis. They all were initially treated by peritoneal dialysis (median duration of peritoneal dialysis treatment was 16 months, range 2–44) and then switched to full-time hemodialysis due to insufficient ultrafiltration or reasons unrelated to ultrafiltration, but thereafter, they faced significant hemodialysis-related complications and volume overload despite regular weekly sessions. Peritoneal dialysis (one manual exchange) was reintroduced (2–4 months after switching to full-time HD) on 3 hemodialysis-free days, and patients were followed up. After 12 months, better volume management (regression of pleural effusion, a reduction in water body mass composition (median of 1 vs. 2.4 L), reduced serum NT-proBNP values (median of 13,030 vs. 45,384 pg/ml)), better cardiac functional status, and a reduction in the frequency and number of dialytic complications were achieved. Moreover, during the 12-month follow-up, such bimodal treatment resulted in improved health-related quality of life as assessed by the WHOQoL-BREF questionnaire (median of 74 vs 55). The addition of peritoneal dialysis in difficult-to-treat hemodialysis patients may result in benefits despite additional costs and burdens for patients.

Keywords : additional intermittent peritoneal dialysis, bimodal dialysis treatment, dialysis-related complications, heart failure, hemodialysis, peritoneal dialysis



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

L'insuffisance rénale chronique (IRC), définie par une diminution permanente du débit de filtration glomérulaire inférieur à 15 ml/min/1,73m², nécessite un traitement de substitution rénale de remplacement rénal (TSR), c'est-à-dire une transplantation rénale ou une dialyse, ou parfois des soins de soutien lorsque la TSR n'est pas envisageable [1]. La dialyse d'entretien est une méthode de purification du sang qui vise à éliminer les déchets métaboliques, l'excès d'eau et à rééquilibrer les électrolytes, imitant ainsi la fonction rénale exocrine. Pour les patients atteints d'IRC nécessitant une dialyse d'entretien, il existe deux options : l'hémodialyse (HD) et la dialyse péritonéale (DP), qui peuvent toutes deux être appliquées en même temps (traitement par dialyse bimodale). En HD, la circulation extracorporelle est utilisée pour éliminer l'eau et les solutés du sang et reste la forme la plus courante de TSR, comptant pour plus de 80 % des patients recevant une TSR dans presque tous les pays, suivie par la DP et la transplantation rénale [2]. L'HD standard peut être réalisée dans une clinique de dialyse (HD en centre) ou à domicile (HD à domicile). L'HD en centre a généralement lieu trois fois par semaine, à raison de quatre heures par traitement. Dans certains centres, des traitements d'HD de nuit plus courts ou plus longs peuvent être fournis et, dans les pays développés, l'HD à domicile est devenue une modalité importante du traitement d'HD individualisé [1]. En DP, la membrane péritonéale est utilisée pour l'échange d'eau et de solutés après l'instillation de la solution de dialyse dans l'abdomen. Cet échange peut être effectué manuellement, généralement avec 4 à 6 échanges manuels quotidiens (CAPD, continuous ambulatory PD), ou via des échanges automatisés (APD, automated PD) qui sont souvent effectués la nuit [3]. Bien que la DP soit plus rentable que l'HD en centre, elle est encore utilisée moins fréquemment que l'HD, seulement chez environ 11 % des patients dialysés [3]. Chez les patients en DP à long terme, la perte de la fonction rénale résiduelle et la détérioration de la fonction de la membrane péritonéale peuvent entraîner une accumulation de toxines et une insuffisance d'ultrafiltration (UF), avec une surcharge volumique conduisant à un échec technique et au passage à l'HD [4,5]. Cette conversion peut se faire directement de la DP à l'HD ou, parfois, une combinaison de DP et d'HD (thérapie de transition) est utilisée pendant un certain temps (par exemple, deux séances d'HD par mois ou une séance hebdomadaire) avant de passer à l'HD à temps plein. Ce schéma bimodal ne semble pas être redondant, mais constituer une modalité rationnelle et rentable d'épurationo extra rénale (EER) avec des taux d'admission et de mortalité comparables à ceux des patients passés directement à l'HD [6]. Plusieurs études ont montré que la thérapie de dialyse bimodale pouvait augmenter l'adéquation de la dialyse, diminuer la surcharge liquidienne et améliorer la qualité de vie liée à la santé (QVLS) chez les patients nécessitant une dialyse [7,8].

Les patients recevant une dialyse d'entretien dans le cadre d'une thérapie de réadaptation ont un taux de mortalité élevé, avec taux de survie à 5 ans inférieur à 50 % dans certains pays [1]. Les maladies cardiovasculaires sont la principale cause de morbidité et de mortalité chez les patients dialysés et la première cause de décès chez les patients en HD et en DP, représentant environ 50 % des décès chez les patients dialysés [1,9]. Chez les patients en IRC, la prévalence de l'insuffisance cardiaque est d'environ 30 % et celle de la maladie coronarienne athérosclérotique d'environ 18 %. Même chez les patients dialysés ne présentant pas de risque cardiovasculaire significatif, le risque d'événements cardiovasculaires, y compris l'admission pour cause d'insuffisance cardiaque, augmente de manière significative après le début de la dialyse [9]. Avant d'atteindre l'IRC, la défaillance cardiaque et la maladie rénale chronique (MRC) coexistent fréquemment et une causalité bidirectionnelle est probablement présente, un dysfonctionnement du système

précédant l'autre [10]. Les mécanismes impliqués dans le déclin du myocarde pendant la dialyse comprennent l'athérosclérose, la fibrose cardiaque induite par l'aldostérone, l'hypertrophie du ventricule gauche, le raidissement vasculaire et les calcifications vasculaires médianes en cas de désordre osseux et minéral dans l'IRC [10]. Dans les circonstances de la maladie cardiaque et de la défaillance cardiaque chez les patients dialysés, la surcharge hydrique peut être fréquente et plus sévère, et sa gestion plus difficile. Ce phénomène peut être particulièrement observé chez les patients sans fonction rénale résiduelle recevant une HD où les diurétiques n'ont aucun effet. Pendant l'HD conventionnelle trois fois par semaine en centre, une ultrafiltration (UF) agressive est souvent nécessaire en réponse à la prise de poids interdialytique, ce qui soumet le cœur et le système vasculaire périphérique à un stress. Ce stress est aggravé chez les patients souffrant d'une insuffisance cardiaque coexistante, dont l'hémodynamique est déjà vulnérable, et des épisodes d'hypotension peuvent donc survenir [9]. Même chez les patients en HD sans maladie cardiaque connue, des épisodes de sidération du myocarde dus aux changements hémodynamiques au cours du traitement par HD peuvent survenir, entraînant une morbidité et une mortalité plus élevées et le développement d'une défaillance cardiaque [11]. Dans l'ensemble, la gestion du volume chez les patients en hémodialyse souffrant d'insuffisance cardiaque et d'autres pathologies cardiaques peut s'avérer difficile. D'autre part, l'ajustement du volume sanguin, principalement par l'élimination de l'excès de sel et d'eau par l'UF, est nécessaire pour l'optimisation de la fonction cardiaque [10]. En raison d'un taux d'UF beaucoup plus faible, la DP n'est pas associée à de tels changements hémodynamiques comme l'HD, l'activation neurohumorale est moins intense et la sidération du myocarde est absent [12]. La DP, généralement prescrite comme traitement intermittent (DPI), peut être utilisée pour le traitement de l'insuffisance cardiaque sévère et pharmacorésistante chez les patients atteints de syndrome cardiorénal, même avant d'atteindre l'IRC [10,13]. Alors qu'il existe de nombreuses données sur le traitement complémentaire par HD chez les patients en DP rencontrant un échec technique (traitement bimodal par DP et HD), il existe peu de données sur l'utilisation complémentaire de la DP chez les patients passés En HD à temps plein afin d'améliorer la gestion de l'état volumique.

Nous décrivons ici une série de patients passés de la DP à l'HD à temps plein, chez qui une insuffisance cardiaque significative était présente et la surcharge volumique a été traitée par la réintroduction de la DP intermittente additionnelle (DPIa) en plus de l'HD conventionnelle trois fois par semaine.

Méthodes

Les patients inclus dans cette série de cas rétrospectifs ont été traités et suivis à la division de dialyse de l'hôpital général de Zadar, en Croatie. Tous les patients inclus sont passés directement de la DP comme modalité initiale d'EER à l'HD à temps plein et souffraient d'insuffisance cardiaque avec une surcharge volumique difficile à traiter. Afin d'améliorer l'administration de la dialyse dans cette population difficile à traiter, une DPIa a été mis en place sur la base d'une approche individualisée guidée par les derniers résultats disponibles du test d'équilibre péritonéal de 4 heures (PET) et les caractéristiques et comorbidités du patient (par exemple, hernie abdominale). L'insuffisance d'ultrafiltration péritonéale (UF) a été définie comme une UF nette du PET de 4 heures <400 ml et/ou une UF quotidienne insuffisante pour maintenir un état liquidien adéquat [14]. Au cours de chaque séance d'HD avant et après le début de la DPIa, toutes les données pertinentes ont été enregistrées (mesure de la pression artérielle, saturation du sang périphérique en oxygène) et analysées ultérieurement, ainsi que la fréquence des complications

intradialytiques et interdialytiques liées à l'HD (crampes, hypotension intradialytique, maux de tête, arythmie cardiaque). L'hypoxémie a été définie comme une saturation du sang périphérique en oxygène (SpO_2) < 92% mesurée par oxymétrie de pouls. L'hypotension a été définie comme une pression artérielle systolique < 90 mmHg avant le début de la séance d'hémodialyse. L'hypotension intradialytique a été définie comme toute chute symptomatique de la pression artérielle intradialytique ou une pression artérielle systolique intradialytique nadir < 90 mmHg(1,15) . Chaque patient a fait l'objet d'une évaluation cardiologique complète avant le début du traitement supplémentaire par DPIa, comprenant une électrocardiographie, une échographie cardiaque avec estimation de la fraction d'éjection du ventricule gauche (FEVG) et une angiographie coronarienne. Le diagnostic d'insuffisance cardiaque a été posé par un cardiologue consultant sur la base des symptômes et de l'échographie cardiaque. L'insuffisance cardiaque (IC) a ensuite été classée en IC avec fraction d'éjection réduite (HF_rEF ; FE <40%), HF avec FE légèrement réduite (HF_{mr}EF ; FE 40-55%) ou HF avec FE préservée (HF_pEF, FE chez les hommes ≥ 55%) [16]. La classification fonctionnelle de la New York Heart Association (NYHA) a été utilisée par les cardiologues pour stratifier les patients en fonction des symptômes liés à l'IC. Pour évaluer l'état volumétrique, les éléments suivants ont été utilisés : masse corporelle «sèche», radiographie des organes thoraciques et analyseur d'impédance bioélectrique (BIA, Fresenius Medical Care, Allemagne) utilisé pour l'estimation de la surhydratation de la masse de la composition corporelle (BCM-OH, exprimée en litres). Après le début de la DPIa, les patients ont fait l'objet d'un suivi systématique portant sur les taux d'albumine sérique et de peptide natriurétique N-terminal pro-cerveau (NT-proBNP), la fréquence des complications liées à l'HD, l'état volumétrique (radiographie thoracique et BCM-OH) et l'évaluation de la qualité de vie liée à la santé (HRQoL). Pour l'évaluation de la QVLS, le questionnaire WHOQoL-BREF a été utilisé [17,18]. Il évalue la qualité de vie dans quatre domaines (santé physique, psychologique, relations sociales et environnement) et est accepté comme outil d'évaluation de la qualité de vie dans la population des patients atteints d'IC et de ceux recevant une thérapie de réadaptation (RRT) [19,20]. Tous les patients ont donné leur consentement écrit et oral pour le traitement et le suivi en DPIa. Les variables numériques sont exprimées sous forme de médianes avec une fourchette. Le test de Wilcoxon pour échantillons appariés a été utilisé pour comparer les médianes des variables numériques au début de l'aDPa et 12 mois plus tard (valeurs W et z indiquées).

Description de la série de cas

Au total, 7 patients de sexe masculin (âgés de 51 à 73 ans) ayant reçu un traitement de DPIa en plus de l'HD en centre trois fois par semaine ont été pendant au moins 12 mois. Toutes les données démographiques et cliniques de base sont résumées dans les *Tableaux I, II et III* et les détails sur le traitement DPIa ainsi que les résultats de la dialyse dans le *Tableau V*. Au départ, tous les patients ont été traités par DP (durée médiane du traitement par DP 16 mois, intervalle 2–44 mois), mais ils ont ensuite été transférés en HD à temps plein en raison d'une insuffisance de l'UF en DP, d'interventions chirurgicales majeures ou d'autres raisons (détails fournis dans le *Tableau II*). Après le passage à l'HD à temps plein (via des cathéters veineux tunnelisés), le cathéter péritonéal a été maintenu dans la cavité péritonéale avec un entretien régulier approprié (lavage péritonéal une fois par semaine). Au moment du début de la DPIa, tous les patients étaient oligoanuriques et présentaient une IC importante (classe III-IV de la NYHA) en plus d'une cardiomyopathie ischémique (ISC) / d'une maladie coronarienne (CAD) et/ou d'une maladie valvulaire sévère (*Tableau III*). Chez cinq patients, la coronarographie a montré des calcifications

significatives des artères coronaires (artériosclérose) et une athérosclérose coronaire importante avec une ischémie cardiaque chronique conséquente. Le patient 4 présentait une cardiomyopathie hypertrophique et des calcifications des artères coronaires avec une HFpEF conséquente. Le patient 5 présentait une insuffisance cardiaque aiguë due à une hypertrophie ventriculaire gauche (HVG) sévère, à l'implantation d'un stimulateur cardiaque en raison d'un bloc auriculo-ventriculaire complet et à une valve aortique artificielle en raison d'une sténose sévère et d'une endocardite de la valve aortique artificielle. Six patients ont présenté une hypotension systémique avant la séance d'HD et d'autres complications liées à l'HD comme des céphalées, des crampes, une hypotension intradialytique et une hypoxémie (au moins une complication par séance d'HD). Les troubles arythmiques sont apparus fréquemment pendant la séance d'hémodialyse (*Tableau II*). Au début de la DPIa, tous les patients présentaient des signes de gestion inadéquate de l'état volumique (épanchements pleuraux, BCM-OH élevé) et des valeurs significativement élevées de NT-proBNP sérique. Dans notre série de patients, l'évaluation de base a montré que la qualité de vie des patients était généralement réduite. Chez 6 patients, le régime de DPIa comprenait un échange manuel de solution de glucose ou d'icodextrine par jour trois fois par semaine (les jours sans HD) et chez un patient, un système de DPA a été utilisé pour l'échange de solution de glucose (*Tableau IV*). Chez tous les patients, le même schéma d'HD a été conservé (trois fois par semaine, 4 à 4,5 heures), et l'DPI a été commencé peu après le passage à l'HD (2 à 4 mois). L'UF nette quotidienne moyenne obtenue par DPIa était comprise entre 400 et 850 ml. Cette thérapie bimodale a été poursuivie entre 12 et 38 mois et a été interrompue en raison du décès du patient (six patients) ou de la perte totale d'UF par DPIa (patient 3) (*Tableau IV*). Chez tous les patients, les valeurs de NT-proBNP ont diminué (médiane de 13 030 vs 45 384 pg/ml ; W=0, z= -2,366) et le sérum albumine a augmenté (médiane de 41,8 vs 37,8 g/L ; W=0, z= -2,366) 12 mois après le début de DPIa. Une régression complète de l'épanchement pleural et une réduction du BCM-OH (médiane de 1 vs 2,4 L ; W=0, z= -2,366) ont été obtenues chez tous les patients, ainsi qu'une réduction du nombre et de la fréquence des complications liées à l'HD. L'hypoxie systémique a disparu chez tous les patients, les crampes sont devenues moins fréquentes (< 1 fois par semaine) ainsi que les troubles arythmiques. Les patients hypotendus avant la séance d'hémodialyse le sont restés après l'introduction de la DPIa, mais les chutes de tension intradialytiques supplémentaires sont devenues moins fréquentes (< 1 fois par semaine). Chez cinq patients, une amélioration du grade NYHA a été obtenue sur 12 mois de dialyse bimodale (*Tableau V*). Chez le patient 3, une amélioration significative de la FEVG a été constatée après l'introduction du DPIa. Une augmentation significative des scores de QVLS a été observée chez tous les patients après 12 mois de suivi (médiane de 74 vs 55 ; W=0, z= -2,366) (*Tableau V*).

↓ *Tableau I. Données démographiques et caractéristiques de la thérapie de substitution rénale*

Patient	Sexe	Année de naissance	TSR (DP)				
			Date de début (AAAA-MM)	Âge du patient du patient (années)	D/P Cr à 4h	Diurèse résiduelle (ml)	Durée de la DP (mois)
1	M	1947	2016-03	69	0.72	<100	44
2	M	1955	2021-01	66	0.65	300	2
3	M	1958	2019-06	61	0.69	<100	16
4	M	1946	2016-12	70	0.80	<100	31
5	M	1969	2019-04	50	0.87	<100	10
6	M	1955	2011-02	56	0.81	300	2
7	M	1938	2007-10	69	0.94	<100	23

Abbréviations : TSR, thérapie de substitution rénale ; D/P Cr, rapport dialysat/créatinine plasmatique ; DP, dialyse péritonéale

↓ **Tableau II. Complications liées à l'hémodialyse**

Patient	Passer à l'HD à temps plein								
	Raison du passage à l'HD	Date de début (AAAA-MM)	Âge du patient (années)	Crampes	Maux de tête	Hypotension	Arythmie	Hypoxie	Hypotension intradialytique
1	Insuffisance de l'UF	2020-01	73	•		•	•		•
2	Embolie pulmonaire sévère ; Insuffisance UF	2021-03	66	•	•	•	•	•	•
3	Chirurgie valvulaire cardiaque	2020-10	62	•	•	•			•
4	Insuffisance UF ; Chirurgie abdominale	2019-06	73	•	•				•
5	Insuffisance cardiaque ; Chirurgie de la valve cardiaque	2020-02	51	•	•	•	•	•	•
6	Mauvaise coopération due à des troubles psychiatriques	2011-04	56	•	•	•	•	•	•
7	Insuffisance de l'UF	2009-09	71	•	•	•	•		•

Abréviations : HD, hémodialyse

↓ **Tableau III. Données cliniques sur les maladies cardiaques dans les cas rapportés**

Patient	Maladie cardiaque						
	CAD	CSI	VD	LVH	FEVG (%)	Insuffisance cardiaque	Autres troubles cardiaques
1	•	•	•	•	30	HFrEF	LBBB
2		•	•	•	30	HFrEF	FA, anévrisme ventriculaire gauche
3	•	•	•	•	15-30	HFrEF	Valve aortique artificielle ; Sténose de la valve aortique artificielle (procédure TAVI)
4	•		•	•	55	HFpEF	Cardiomyopathie hypertrophique
5			•	•	55	HFpEF	PM (bloc AV complet) ; Valve aortique artificielle ; Endocardite de la valve aortique artificielle
6	•	•		•	30	HFrEF	BBG, DAI (après un épisode de TV)
7	•	•	•	•	40-45	HFmrEF	FA, anévrisme ventriculaire gauche

Abréviations : CAD, coronaropathie ; CSI, cardiomyopathie ischémique ; VD, valvulopathie (par exemple sténose ou calcifications de la valve aortique, calcification de l'anneau mitral, etc.) ; LVH, hypertrophie du ventricule gauche ; FEVG, fraction d'éjection du ventricule gauche ; HFrEF, insuffisance cardiaque avec FE réduite ; HFpEF, insuffisance cardiaque avec FE préservée ; HFmrEF, insuffisance cardiaque avec FE légèrement réduite ; LBBB, bloc de branche gauche ; TAVI, implantation transcathéter de valve aortique ; FA, fibrillation auriculaire ; LV, ventricule gauche ; PM, stimulateur cardiaque ; ICD, défibrillateur cardiaque implantable

↓ Tableau IV. Caractéristiques et régime de la dialyse péritonéale intermittente additionnelle (DPIa)

Patient	Début d'une DPIa (AAAA-MM)	Prescription d'une DP intermittente additionnelle (DPIa)				
		Rythme HD (nombre de fois par semaine x h)	Solution et volume de la DPI (ml)	DPIa (plusieurs fois par semaine)	Durée (h)	Quotidien UF (intervalle, ml)
1	2020-05	3 × 4.5	IC × 2000	3	8	400-600
2	2021-05	3 × 4.5	G1 × 1500	4	2	650-850
3	2021-01	3 × 4	APD*	4	1.5	450-650
4	2019-08	3 × 4	G3 × 1000	3	3	480-680
5	2020-05	3 × 4	G3 × 2000	4	2	550-750
6	2011-07	3 × 4	G1 × 1000	3	3	550-750
7	2009-12	3 × 4	G2 × 2000	4	2.5	500-700

Abréviations : DP, dialyse péritonéale ; DPIa, dialyse péritonéale intermittente additionnelle ; HD, hémodialyse ; UF, ultrafiltration ; APD, dialyse péritonéale automatisée ; IC, icodextrine ; G1, solution de glucose 1,5 % ; G2, solution de glucose 2,3 % ; G3, solution de glucose 4,25 % ; *quatre cycles de nuit (G1 x 1 700 ml, temps de séjour 80 minutes) et IC x 1 000 ml pendant la journée (temps de séjour 8 h)

↓ Tableau V. Données de suivi (après 12 mois)

Patient	Suivi après le lancement d'une DPI												Durée du traitement bimodal (mois)
	Épanchement pleural		Albumine sérique (g/L)		NT-pro-BNP (pg/ml)		Score WHOQoL-BREF		BCM-OH (L)		Statut NYHA		
	0	12 mois	0	12 mois	0	12 mois	0	12 mois	0	12 mois	0	12 mois	
1	Oui	Non	39.4	↑ 41.8	45,384	↓ 1,384	57	↑ 80	2.8	1.2	IV	III	36
2	Oui	Non	33.9	↑ 34.9	54,470	↓ 4,016	59	↑ 77	3.3	-0.5	IV	III	14
3	Oui	Non	37.8	↑ 42.4	38,695	↓ 12,990	46	↑ 71	2.0	1.1	IV	III	38
4	Oui	Non	39.2	↑ 41.8	23,230	↓ 13,030	55	↑ 81	3.6	1.7	III	II	29
5	Oui	Non	35.4	↑ 37.5	46,379	↓ 39,990	51	↑ 62	1.9	0.7	IV	III	28
6	Oui	Non	25.6	↑ 40.0	58,100	↓ 25,100	48	↑ 53	1.7	1.0	IV	III-IV	12
7	Oui	Non	38.8	↑ 56.5	42,789	↓ 21,000	57	↑ 74	1.3	0.8	III	III	32
Valeur médiane :			37.8	41.8	45,384	13,030	55	74	2.4	1			29 (12-38)

Abréviations : NT-proBNP, N-terminal probrain natriuretic peptide ; WHOQoL-BREF, questionnaire BREF sur la qualité de vie de l'Organisation mondiale de la santé ; BCM-OH, masse de composition corporelle ; NYHA, New York Heart Association

Discussion

Nous décrivons ici une série de patients en HD d'entretien présentant une IC significative et une dialyse inadéquate, dont la gestion du statut hydrique et les complications liées à l'HD ont été améliorées par la réintroduction d'une DPIa. Tous les patients étaient initialement traités par DP mais, en raison d'un échec technique ou d'un changement dans le choix des modalités de l'EER, ils ont été transférés en HD à temps plein. Peu après le passage à l'HD, et malgré des séances hebdomadaires régulières, de nombreuses complications liées à l'HD sont apparues, ainsi que des signes de surcharge volumique. En général, après le passage direct de la DP à temps plein à l'HD à temps plein, la dialyse est améliorée en ce qui concerne la gestion du statut hydro-sodé, le contrôle de la pression artérielle et la clearance des solutes [2]. Cependant, les patients de notre série présentaient une cardiopathie significative sous-jacente à l'HF, la majorité d'entre eux étaient hypotendus avant les séances d'HD et ont subi des chutes supplémentaires de la

pression artérielle intradialytique. L'hypotension intradialytique et les complications liées à l'HD qui sont apparues (crampes, arythmies cardiaques, hypoxie systémique) ont considérablement limité la gestion des séances d'HD en raison des interruptions fréquentes de l'hémodialyse, ce qui a également entraîné une crainte importante de poursuivre l'HD. L'HD en centre est limitée par la durée et le nombre de séances par semaine. Les longs intervalles interdialytiques et l'ultrafiltration agressive en réponse à la prise de poids interdialytique engendrent collectivement des changements importants et potentiellement rapides des fluides et des solutés, ce qui soumet le cœur et le système vasculaire périphérique à un stress. L'HD intensive, y compris les traitements quotidiens courts et nocturnes, atténue la «non-physiologie» de l'horaire habituel et peut améliorer considérablement les résultats cardiovasculaires [9]. Cependant, les patients ne sont pas toujours enclins à suivre ces schémas d'HD plus intensifs. En outre, d'autres modalités d'hémodialyse qui pourraient améliorer la qualité de l'hémodialyse, comme l'hémodialyse nocturne avec des séances de nuit plus longues, ne sont pas encore disponibles ou utilisées en routine en Croatie. Il convient de noter que l'intensification de la thérapie diurétique est une option possible pour la gestion de la surcharge volumique chez les patients dont la diurèse résiduelle est préservée, ce qui n'était pas le cas chez nos patients anuriques. La réintroduction de la DPI semble être une option rationnelle chez nos patients HD difficiles à traiter, avec de bons résultats dans l'ensemble, malgré les coûts et la charge supplémentaires pour le patient. Il semble que la DPIa (un échange manuel trois fois par semaine pendant les jours sans HD) soit une option acceptable et moins contraignante pour nos patients que l'intensification du régime d'HD. Par rapport à l'HD, la DP permet une élimination plus lente de l'eau et des solutés, ce qui laisse suffisamment de temps pour le remplissage vasculaire à partir des espaces extravasculaires, évitant ainsi l'hypotension chez les patients dont l'hémodynamique est instable [10]. L'UF supplémentaire obtenue grâce à la DPIa a permis de réduire le taux d'UF pendant les séances d'HD, ce qui a réduit la fréquence des complications liées à l'HD, en particulier l'hypotension intradialytique qui aggrave les lésions cardiaques ischémiques chroniques déjà existantes. De plus, au fil du temps, la gestion du volume a été améliorée avec une régression de l'épanchement pleural, du BCM-OH et des valeurs de NT-proBNP chez tous les patients. L'introduction d'une DPI a permis d'améliorer les performances globales du système cardiovasculaire chez les patients de notre série, avec une amélioration du grade NYHA chez cinq d'entre eux et une amélioration substantielle de la FEVG chez le patient 3.

Chez les patients en échec de DP, la thérapie dite bimodale avec l'introduction d'une séance d'HD une fois par semaine ou même par mois, peut être suffisante pour restaurer l'adéquation de la dialyse [6,8]. Cependant, cette approche bimodale est rarement utilisée en Croatie et le passage direct à l'HD à temps plein est beaucoup plus courant. Cette approche fonctionne bien pour la majorité des patients en DP, mais nous avons montré ici que pour certains patients présentant des comorbidités cardiaques importantes et des problèmes de gestion du volume, cela peut ne pas être suffisant et des complications importantes liées à l'HD peuvent apparaître. La DP semble être une option rationnelle dans le traitement de l'IC résistante aux médicaments ou difficile à traiter chez les patients souffrant d'un syndrome cardiorénal, même sans avoir besoin d'une EER [10,13,21]. Bien qu'il n'y ait pas de différence de taux de mortalité entre la DP et les méthodes extracorporelles d'UF dans le traitement d'une IC résistante aux diurétiques, la DP semble être efficace dans le soulagement des symptômes ainsi que dans l'amélioration du grade NYHA et dans l'effet positif sur la FEVG [13]. Pour les patients souffrant d'insuffisance cardiaque, indépendamment de la fonction rénale et de la nécessité d'une thérapie de réanimation, le soulagement des symptômes est un résultat très important qui influe directement sur la qualité

de vie des patients. Ici, nous avons montré que l'ajout de la DP sous la forme d'une DPIa tel que décrit est une option rationnelle pour le traitement de l'IC chez les patients en HD. L'introduction de la DPIa a permis non seulement d'améliorer la gestion du volume, mais aussi d'augmenter la QVLS sur une période de 12 mois. La QVLS est l'un des résultats les plus importants de la dialyse et toute amélioration de ses valeurs est précieuse pour les patients dialysés dont la QVLS est généralement diminuée [2,20]. Même si la DPI ajoutée semble être exigeante pour les patients déjà soumis à l'HD en centre parce qu'ils doivent l'effectuer pendant les jours sans HD, la QVLS s'est tout de même améliorée. Un aspect important de la DP par rapport à l'HD est sa performance à domicile. L'un des résultats les plus importants de l'introduction d'une DPI a probablement été la réduction du nombre et de la fréquence des complications immédiates liées à l'HD. Cela a permis non seulement d'améliorer l'administration de l'HD, mais aussi de surmonter la peur de la séance d'HD, ce qui a amélioré la qualité de vie liée à la dialyse et le sentiment d'une meilleure «santé». Cela peut être considéré comme l'un des principaux avantages de la DPIa dans notre série de cas.

Il est intéressant de noter que tous les patients de notre série ont eu recours à la DP comme mode initial d'EER avec un passage ultérieur à l'HD en raison de l'insuffisance d'UF chez certains d'entre eux (échec et perte d'UF en raison d'altération du transport péritonéal des solutés ou insuffisance d'UF quotidienne pour maintenir un équilibre hydrosodé adéquat). Cependant, une UF non négligeable a été obtenue après la réintroduction de la DP sous la forme d'une DPIa. On sait que même une courte période de «repos péritonéal» peut entraîner une diminution significative du taux de transport péritonéal des solutés et une récupération ultérieure de l'UF [22]. Récemment, un petit essai clinique a montré l'avantage de passer de DPCA à la DPI pendant un mois en termes de diminution du taux de transport et de récupération de l'UF [23]. Dans notre cohorte, la période de repos péritonéal a été plus longue (2-4 mois) jusqu'à la réintroduction de la DPIa et, ce qui est tout aussi important, la DPIa n'a été utilisée que trois fois par semaine avec des temps de séjour courts qui ont pu contribuer à la réapparition de l'UF.

En conclusion, l'ajout d'une DPI chez les patients HD difficiles à traiter présentant des comorbidités cardiaques importantes et une insuffisance cardiaque peut être une option raisonnable pour améliorer la gestion de la dialyse, réduire les complications immédiates liées à l'HD et les résultats de la dialyse, y compris la QVLS. Des recherches supplémentaires, des essais cliniques randomisés souhaitables, sont nécessaires pour démontrer la valeur réelle et tous les aspects de la DPIa et d'un tel traitement bimodal dans cette population spécifique de dialysés.

Limites

La principale limite de cette étude est le petit nombre de patients inclus, le biais de sélection possible et, en raison de ce qui a été mentionné précédemment, la faible généralisation des données.

Contributions des auteurs

Conceptualisation : NZ et DK. Méthodologie : DK, MK et NZ. Analyse formelle : DK, MK, JN et NZ. Investigation : DK, MK et NZ. Rédaction - préparation de la version originale : NZ. Rédaction - révision et édition : DK, MK, JN et NZ. Visualisation : JN et NZ. Supervision : DK et NZ. Tous les auteurs ont lu et approuvé la version publiée du manuscrit.

Remerciements

Nous remercions tous les patients pour leur participation.

Conflits d'intérêts

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêts.

Références

1. Flythe, J. E., & Watnick, S. (2024). Dialysis for Chronic Kidney Failure: A Review. *JAMA*, 332(18), 1559–1573. <https://doi.org/10.1001/jama.2024.16338>
2. Chuasawan, A., Pooripussarakul, S., Thakkinstian, A., Ingsathit, A., & Pattanaprateep, O. (2020). Comparisons of quality of life between patients underwent peritoneal dialysis and hemodialysis: a systematic review and meta-analysis. *Health and quality of life outcomes*, 18(1), 191. <https://doi.org/10.1186/s12955-020-01449-2>
3. Auguste, B. L., & Bargman, J. M. (2023). Peritoneal Dialysis Prescription and Adequacy in Clinical Practice: Core Curriculum 2023. *American journal of kidney diseases : the official journal of the National Kidney Foundation*, 81(1), 100–109. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2022.07.004>
4. Luyan, G., Haixia, Z., Sheng, F., Gang, S., Jing, Z., Ying, L., Linsen, J., Kai, S., Zhi, W., & Huaying, S. (2022). Regression of Left Ventricular Hypertrophy in Patients Combined with Peritoneal Dialysis and Hemodialysis. *International journal of clinical practice*, 2022, 2652380. <https://doi.org/10.1155/2022/2652380>
5. Pajek, J., Hutchison, A. J., Bhutani, S., Brenchley, P. E., Hurst, H., Perme, M. P., Summers, A. M., & Vardhan, A. (2014). Outcomes of peritoneal dialysis patients and switching to hemodialysis: a competing risks analysis. *Peritoneal dialysis international : journal of the International Society for Peritoneal Dialysis*, 34(3), 289–298. <https://doi.org/10.3747/pdi.2012.00248>
6. Chung, M. C., Yu, T. M., Wu, M. J., Chuang, Y. W., Muo, C. H., Chen, C. H., Chang, C. H., Shieh, J. J., Hung, P. H., Chen, J. W., & Chung, C. J. (2020). Is combined peritoneal dialysis and hemodialysis redundant? A nationwide study from Taiwan. *BMC nephrology*, 21(1), 348. <https://doi.org/10.1186/s12882-020-01989-1>
7. Fukui, H., Hara, S., Hashimoto, Y., Horiuchi, T., Ikezoe, M., Itami, N., Kawabe, M., Kawanishi, H., Kimura, H., Nakamoto, Y., Nakayama, M., Ono, M., Ota, K., Shinoda, T., Suga, T., Ueda, T., Fujishima, M., Maeba, T., Yamashita, A., Yoshino, Y., ... PD + HD Combination Therapy Study Group (2004). Review of combination of peritoneal dialysis and hemodialysis as a modality of treatment for end-stage renal disease. *Therapeutic apheresis and dialysis : official peer-reviewed journal of the International Society for Apheresis, the Japanese Society for Apheresis, the Japanese Society for Dialysis Therapy*, 8(1), 56–61. <https://doi.org/10.1111/j.1526-0968.2004.00107.x>
8. Maruyama, Y., Yokoyama, K., Nakayama, M., Higuchi, C., Sanaka, T., Tanaka, Y., Sakai, K., Mizuiri, S., Otsuka, Y., Kuriyama, S., Maeba, T., Iwasawa, H., Nakao, T., Hosoya, T., & EARTH (Evaluation of the Adequacy of Renal replacement THERapy) study group (2014). Combined therapy with peritoneal dialysis and hemodialysis: a multicenter retrospective observational cohort study in Japan. *Blood purification*, 38(2), 149–153. <https://doi.org/10.1159/000368389>
9. McCullough, P. A., Chan, C. T., Weinhandl, E. D., Burkart, J. M., & Bakris, G. L. (2016). Intensive Hemodialysis, Left Ventricular Hypertrophy, and Cardiovascular Disease. *American journal of kidney diseases : the official journal of the National Kidney Foundation*, 68(5S1), S5–S14. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2016.05.025>
10. Puttagunta, H., & Holt, S. G. (2015). Peritoneal Dialysis for Heart Failure. *Peritoneal dialysis*

- international : journal of the International Society for Peritoneal Dialysis, 35(6), 645–649. <https://doi.org/10.3747/pdi.2014.00340>
11. Zuidema, M. Y., & Dellsperger, K. C. (2012). Myocardial Stunning with Hemodialysis: Clinical Challenges of the Cardiorenal Patient. *Cardiorenal medicine*, 2(2), 125–133. <https://doi.org/10.1159/000337476>
12. Selby, N. M., & McIntyre, C. W. (2011). Peritoneal dialysis is not associated with myocardial stunning. *Peritoneal dialysis international : journal of the International Society for Peritoneal Dialysis*, 31(1), 27–33. <https://doi.org/10.3747/pdi.2010.00007>
13. Chionh, C. Y., Clementi, A., Poh, C. B., Finkelstein, F. O., & Cruz, D. N. (2020). The use of peritoneal dialysis in heart failure: A systematic review. *Peritoneal dialysis international : journal of the International Society for Peritoneal Dialysis*, 40(6), 527–539. <https://doi.org/10.1177/0896860819895198>
14. Morelle, J., Stachowska-Pietka, J., Öberg, C., Gadola, L., La Milia, V., Yu, Z., Lambie, M., Mehrotra, R., de Arteaga, J., & Davies, S. (2021). ISPD recommendations for the evaluation of peritoneal membrane dysfunction in adults: Classification, measurement, interpretation and rationale for intervention. *Peritoneal dialysis international : journal of the International Society for Peritoneal Dialysis*, 41(4), 352–372. <https://doi.org/10.1177/0896860820982218>
15. Assimon, M. M., & Flythe, J. E. (2017). Definitions of intradialytic hypotension. *Seminars in dialysis*, 30(6), 464–472. <https://doi.org/10.1111/sdi.12626>
16. Lam, C. S. P., & Solomon, S. D. (2021). Classification of Heart Failure According to Ejection Fraction: JACC Review Topic of the Week. *Journal of the American College of Cardiology*, 77(25), 3217–3225. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2021.04.070>
17. Skevington, S. M., Lotfy, M., O'Connell, K. A., & WHOQOL Group (2004). The World Health Organization's WHOQOL-BREF quality of life assessment: psychometric properties and results of the international field trial. A report from the WHOQOL group. *Quality of life research : an international journal of quality of life aspects of treatment, care and rehabilitation*, 13(2), 299–310. <https://doi.org/10.1023/B:QURE.0000018486.91360.00>
18. Development of the World Health Organization WHOQOL-BREF quality of life assessment. The WHOQOL Group. (1998). *Psychological medicine*, 28(3), 551–558. <https://doi.org/10.1017/s0033291798006667>
19. Yang, S. C., Kuo, P. W., Wang, J. D., Lin, M. I., & Su, S. (2005). Quality of life and its determinants of hemodialysis patients in Taiwan measured with WHOQOL-BREF(TW). *American journal of kidney diseases : the official journal of the National Kidney Foundation*, 46(4), 635–641. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2005.06.015>
20. Joshi, U., Subedi, R., Poudel, P., Ghimire, P. R., Panta, S., & Sigdel, M. R. (2017). Assessment of quality of life in patients undergoing hemodialysis using WHOQOL-BREF questionnaire: a multicenter study. *International journal of nephrology and renovascular disease*, 10, 195–203. <https://doi.org/10.2147/IJNRD.S136522>
21. Khan, M. S., Ahmed, A., Greene, S. J., Fiuzat, M., Kittleston, M. M., Butler, J., Bakris, G. L., & Fonarow, G. C. (2023). Managing Heart Failure in Patients on Dialysis: State-of-the-Art Review. *Journal of cardiac failure*, 29(1), 87–107. <https://doi.org/10.1016/j.cardfail.2022.09.013>
22. Ueda, A., Nagai, K., & Yamagata, K. (2021). Preserved peritoneal function by short-term two-day peritoneal rest in hemodialysis combination therapy patients. *Journal of artificial organs : the official journal of the Japanese Society for Artificial Organs*, 24(2), 296–300. <https://doi.org/10.1007/s10047-020-01215-7>
23. Wu, B., Zhao, H., Zuo, L., Liu, A., Lu, L., Qiao, J., Chu, X., Men, C., & He, Y. (2024). Short-term peritoneal rest reduces peritoneal solute transport rate and increases ultrafiltration in high/high average transport peritoneal dialysis patients: a crossover randomized controlled trial. *Clinical kidney journal*, 17(9), sfae251. <https://doi.org/10.1093/ckj/sfae251>