



TENDANCES EVOLUTIVES DES SORTIES DE TECHNIQUE EN DIALYSE PERITONEALE DE 2002 A 2017 EN FRANCE. DONNÉES DU RDPLF.

EVOLUTION OF PERITONEAL DIALYSIS TECHNIQUE FAILURE FROM 2002 TO 2017 IN FRANCE. RDPLF DATA.

Benoît Schwartz¹ Fatouma Toure¹

¹Service de Néphrologie, CHU Reims, 49 Rue Cognacq Jay 51100 REIMS
Tel : 03 26 78 76 38 (Secrétariat) Mail : ftoure@chu-reims.fr

Résumé

En France, 6 à 7% des patients présentant une maladie rénale chronique terminale au stade de la suppléance sont traités par dialyse péritonéale (1). Depuis 1986, le Registre de Dialyse Péritonéale de Langue Française (RDPLF) recueille les données des patients en dialyse péritonéale. Malgré une augmentation annuelle du nombre de patients incidents, la prévalence reste en dessous des objectifs de santé publique. L'ampleur des mouvements de sorties de la technique peuvent expliquer la faible prévalence de la dialyse péritonéale. Nous avons repris les données disponibles dans le but de décrire les tendances des différentes causes de sorties de technique et d'identifier des points à améliorer pour augmenter la survie technique. Méthodes : Il s'agit d'une étude rétrospective reprenant les données publiques du RDPLF concernant les sorties de techniques sur l'ensemble de la période 2002 à 2017. Le site du RDPLF publie ces données annuellement ; de plus il est mis à disposition un outil statistique qui permet des analyses statistiques descriptives simples grâce à la mise à disposition d'un export anonymisée de la base de données. Résultats : Plus de 30% des patients quittent la DP chaque année et le transfert en hémodialyse compte pour environ 1/3 des sorties techniques. Les tendances évolutives de sortie de technique montrent une diminution de la part de la mortalité de 51% à 38% (2002 à 2017, $p < 0.05$). Sur la même période, la part des transferts en HD est stable de 33% - 36% ($p > 0.05$) et celle de la transplantation est en augmentation de 15% à 22% ($p < 0.05$). Concernant le transfert en HD, les principales causes sont la « sous-dialyse », les péritonites, la dysfonction de cathéter, et l'ultrafiltration insuffisante. L'évolution de ces causes montre une diminution des péritonites de 22% - 26% en 2002-2004 vs 13.6% en 2017 ($p < 0.05$). Une tendance à l'augmentation des dysfonctions de cathéter de 7 - 8% en 2002-2005 vs 8.6 - 11,8% en 2013-2016 ($p > 0.05$). Conclusion : Sur la période 2002-2016, les causes de sortie technique ont évoluées avec une diminution des décès et une augmentation de la transplantation. Néanmoins malgré les améliorations de la technique et l'apparition de nouvelles solutions de DP, la proportion des patients transférés vers l'HD chaque année, n'a pas été modifiée.

Mots clés : Dialyse péritonéale, Evolution, Sortie technique

Abstract

In France, 6 to 7 % of patients with end stage renal failure are treated by peritoneal dialysis (1). Despite the annual augmentation of treated patients, it's still under public health goal. Peritoneal dialysis technique failure is one restraint of technique growth in France. The RDPLF collect data about technique survival and infections since 1986. Technique failure width is on restraint of PD growth. We used available data to describe trends in the different causes of technique failure to identify areas with feasible improvement to increase technical survival.

Methods: This retrospective study includes public data from RDPLF over the 2002-2017 period.

Results: More than 30% of treated patients experience technique failure each year and transfer to hemodialysis count for 33%. Main causes of HD transfer are inadequate dialysis, peritonitis, catheter dysfunction and fluid inadequacy. The study of technique failure causes trends shows a decreased mortality form 51% in 2002 to 38% in 2017 ($p < 0.05$), an increase of transplantation access from 15% to 22% ($p < 0.05$). Transfer to hemodialysis is stable 33% to 36% in the same period. The analysis au hemodialysis transfer shows a decrease of peritonitis from 22% in 2002 and 26% in 2004 to 13.6% in 2017 ($p < 0.05$). It shows a light increase of catheter dysfunction from between 7-8% during 2002-2005 period, to 8.6-11.8% during 2013-2016 period ($p > 0.05$).

Conclusion: Technique failure causes evolved over the past fifteen years in France, there is an improvement in mortality and access to transplant, a decrease in peritonitis. Despite technique improvement and new PD solutions (Icodextrine based, biocompatible), there is still 10% of PD patients transferred each year to hemodialysis without favorable trends.

Abréviations :

DP : Dialyse péritonéale

HD : Hémodialyse

RDPLF : Registre de Dialyse Péritonéale de Langue Française

IRCT : Insuffisance rénale chronique terminale

Keywords : Peritoneal Dialysis, Evolution, Technique Failure

INTRODUCTION

Depuis plus de quarante ans, la dialyse péritonéale (DP) permet de traiter les patients en insuffisance rénale chronique terminale. En France, son développement est suivi depuis 1986 par le RDPLF. Le nombre de patients incidents traités par cette technique est en constante augmentation, mais la part de patients prévalents traités par DP, par rapport aux autres techniques de suppléance rénale, est stable voire en diminution. Il existe de grandes disparités entre les régions, mais finalement, sur l'ensemble du territoire, entre 6 et 7% des patients IRCT sont traités par DP (1). La diffusion de la technique est donc faible malgré des avantages en termes de qualité de vie (2-5).

Il est maintenant établi que les techniques de remplacement rénal ne sont pas en compétition mais sont complémentaires avec des possibilités de transferts entre les modalités (DP, HD et Transplantation). La dialyse péritonéale est une technique pour laquelle les transferts vers les autres modalités sont importants. Cette caractéristique pourrait expliquer la faible prévalence de la DP dans les techniques de remplacement rénal. Pour promouvoir cette technique, il est nécessaire d'identifier les causes de sorties techniques et leur évolution pour permettre l'établissement d'une stratégie visant à améliorer la survie technique. Nous avons donc repris les données publiques disponibles dans le RDPLF dans le but de décrire les tendances des différentes causes de sorties de technique et d'identifier des points à améliorer pour augmenter la survie technique.

MATERIEL ET METHODE

Nous avons repris l'ensemble des données publiques du RDPLF (sites Shiny RDPLF (<http://shiny.rdplf.org/>) et www.rdplf.org) concernant la période 2002-2017. Nous nous sommes intéressés en particulier à la catégorie des sorties de technique du bilan annuel publié sur le site. L'outil de requêtes personnelles ayant permis de compléter l'année 2006 non disponible sur les statistiques annuelles.

Les paramètres recueillis étaient : le nombre de patients pour chaque année du 1er janvier au 31 décembre, incidents et prévalents, ainsi que leur moyenne d'âge, les causes d'arrêt technique, et les délais médian de sortie technique. Le nombre de patients par année est l'addition des patients prévalents en début d'année et incidents durant l'année (c'est-à-dire la file active).

Les causes de transfert recensées par le RDPLF sont les péritonites, la dysfonction de cathéter, la « sous dialyse », la malnutrition, l'ultrafiltration insuffisante, l'incapacité patient, l'intolérance psychologique, les causes autres non liées à la DP, les causes autres liées à la

DP et la défaillance d'aide. Les causes de transfert sont définies selon l'estimation clinique des néphrologues traitant les patients et ne nécessitent pas de répondre à des critères particuliers. L'ensemble des données a été analysé sur un logiciel statistique, un test Z a été utilisé sur Excel© pour comparer les proportions, vérifiés avec un Chi² réalisé avec Medcalc© un p<0.05 était considéré comme significatif.

RESULTATS

Tendance évolutive du nombre et de l'âge des patients en DP

Sur la période étudiée (2002 et 2017) on note une augmentation progressive de la file active des patients traités par la dialyse péritonéale de 3454 à 4429 patients. Ce qui correspond à 975 patients supplémentaires soit une augmentation de 28% (Figure 1). Cette augmentation n'influe pas sur la proportion d'utilisation globale de la DP (prévalence) qui reste faible (Données REIN).

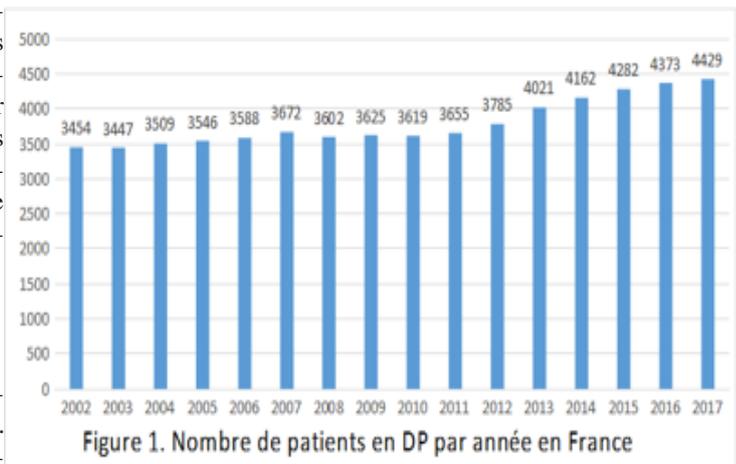


Figure 1. Nombre de patients en DP par année en France

L'âge moyen des patients (incidents et prévalents) a augmenté d'environ 2 ans sur la même période. L'augmentation de l'âge moyen des patients prévalents suit celle des patients incidents, cette augmentation a lieu surtout sur les 4 dernières années (2013-2017). (Figure 2)

Tendance évolutive de la survie technique

Sur la période de 1980 à 2016, on peut d'abord noter que la durée de traitement par la dialyse péritonéale est en majorité inférieure à 5 ans (93% des patients) et dans un faible nombre de cas, supérieur à 10 ans (0.5% des patients), quelle que soit la cause de sortie indépendamment de l'âge et des comorbidités. Le nombre total

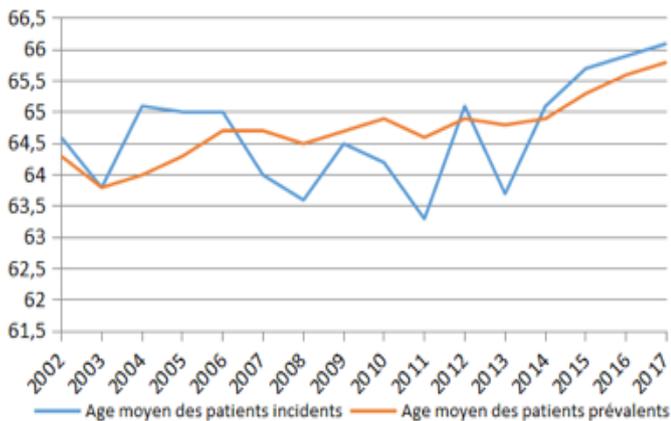
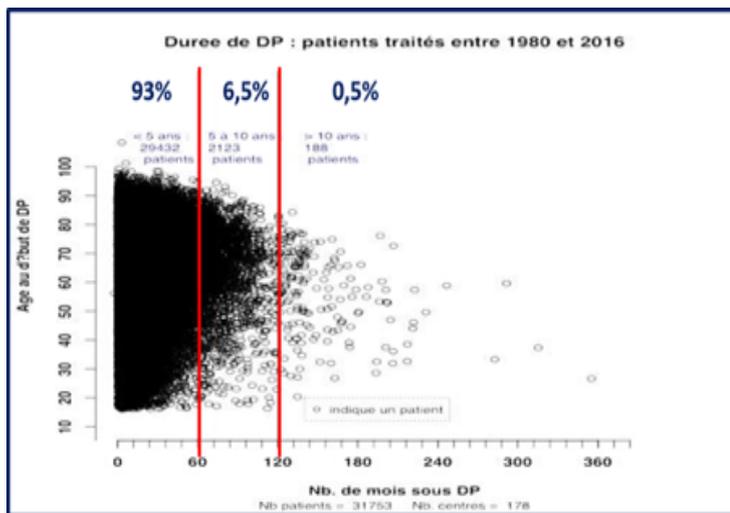


Figure 2. Age moyen des patients en DP en France

de patients sur cette période est de 31753 (Annexe 1). La médiane de survie technique augmente depuis l'année 2000, passant de 23,8 mois pour la période 2000-2006 à 29,5 mois pour la période 2007-2015.



Annexe 1. Représentation de la durée de DP en France (un cercle représentant un patient), RDPLF

La sortie de technique concerne environ 30% des patients chaque année. Les principales causes sont : le décès, le transfert en hémodialyse, la transplantation et dans une moindre mesure la reprise de diurèse et

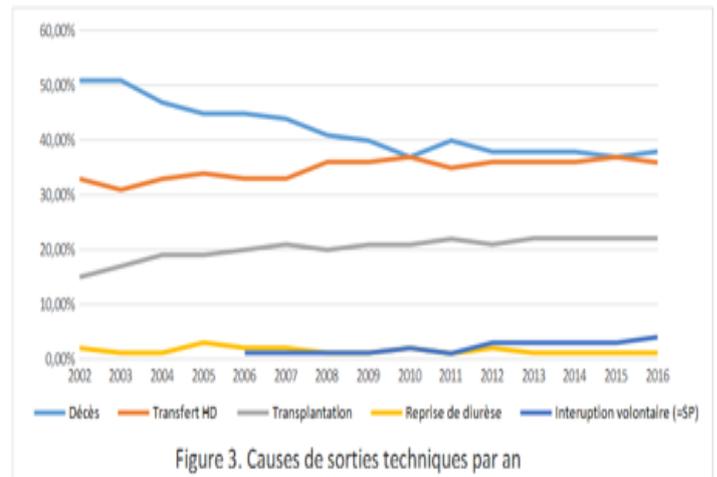


Figure 3. Causes de sorties techniques par an

les arrêts volontaires. L'analyse des tendances pour ces causes sur la période de 2002 à 2017 montre : une diminution de la part de la mortalité de 51% à 38% ($p < 0.05$), une stabilité de la part des transferts en HD (33% à 36% NS) et une augmentation de la part de la transplantation passant de 15% à 22% ($p < 0.05$).

Tendance évolutive des causes de transfert en HD

Nous nous sommes intéressés particulièrement aux causes spécifiques de transfert en hémodialyse, représentant environ 33% des sorties de technique. Dans un premier temps nous avons analysé les causes de transfert vers l'hémodialyse en fonction du délai de survenue : précoce ou tardif selon la définition la plus souvent utilisée dans les études internationales (6).

Les causes précoces sont celles dont la médiane est de moins d'un an. Nous retrouvons dans ce groupe les dysfonctions de cathéter (médiane de 3,1 à 9,4 mois) et l'intolérance psychologique (de 4 à 16,7 mois) (Tableau 1). Les causes tardives ont un délai de survenue supérieur à un an et regroupent : les péritonites (13,8 à 29,2 mois), l'UF insuffisante (5,3 à 33,4 mois), la « Sous Dialyse » (19,2 à 29,1 mois) et la malnutrition (2,6 à 33,4 mois). (Tableau 1).

Tableau 1. Délai de Transfert en HD par cause (médiane en mois)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2016
Péritonites	23,1	25,3	29,2	20,3	15,7	25,3	18,2	16	13,8
Dysfonction de cathéter	6,3	9,4	4,8	8,4	3,9	8,1	3,1	3,8	3,9
"Sous Dialyse"	22,8	21,6	24	29,1	21,6	22,4	26	19,2	27,7
Malnutrition	18,2	12,9	30,9	13,4	13,8	2,6	33,4	18,5	6,5
Ultrafiltration insuffisante	33,4	5,3	16,1	20,3	24,1	15,2	22,9	24	15,4
Intolérance psychologique	5,1	4,5	4,2	4	8,8	6,3	16	16,7	7,6

L'analyse des tendances de ces causes de sorties tardives montre une diminution des péritonites de 22%-26% en 2002-2004 vs 13.6% en 2017 ($p < 0.05$). Les taux de dysfonction de cathéter ne sont pas significativement différents entre les périodes 2002-2005 et 2013-2016, respectivement 7-8% et 8,6-11,8% ($p = 0.07$). Les causes « sous-dialyse » et UF insuffisante sont très variables d'une année à l'autre sans tendance identifiable : de 23 à 31% pour la « sous dialyse » et de 4 à 13% pour l'ultrafiltration insuffisante.

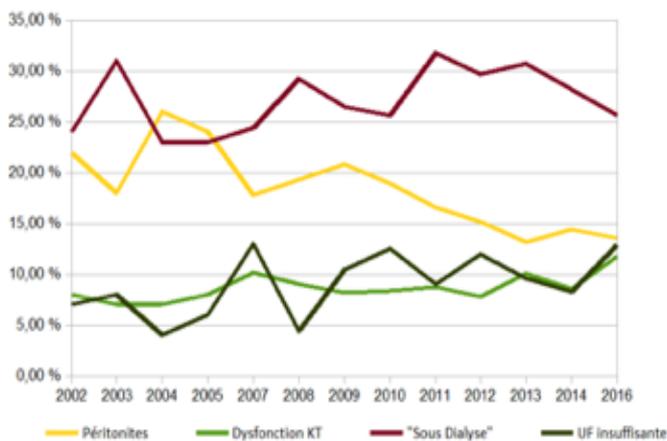


Figure 4. Causes des transferts en HD par année

DISCUSSION

La dialyse péritonéale est une technique efficace d'épuration extra rénale. Cependant son utilisation reste faible. Comprendre les causes de sortie technique de dialyse péritonéale pourrait permettre d'améliorer la survie technique et à terme d'augmenter la prévalence de cette technique.

Dans cette étude nous avons mené une analyse rétrospective des causes de sorties technique, basée sur le registre français de dialyse péritonéale. Nos données montrent que le nombre de patients en DP augmente progressivement en lien avec l'épidémiologie de l'insuffisance rénale chronique en France (1). Cependant la proportion de patients en DP comparativement à la dialyse et à la transplantation, stagne voire diminue. Nous rapportons également une fréquence de sortie de technique de 30% par an. Les transferts en HD représentent 30% des sorties technique. Les causes de transferts les plus fréquentes sont la « sous dialyse », les péritonites, la dysfonction de cathéter, l'ultrafiltration insuffisante, les causes autres liées ou non à la DP. Le transfert en HD est un évènement représentant un échec pour le patient avec des conséquences physiques et psychiques. L'organisation de sa vie familiale et professionnelle va être modifiée. Il devra subir au minimum deux interventions

pour réaliser le transfert de technique, la création d'un abord vasculaire et le retrait de son cathéter de DP. En cas de transfert urgent il est soumis au désagrément du cathéter central et son risque infectieux.

Dans cette analyse nous rapportons une baisse de la mortalité pour les patients en DP. Cette baisse de la mortalité ne peut être attribuée uniquement aux progrès de la technique de DP mais plus probablement à une amélioration de prise en charge globale du risque cardiovasculaire comme c'est le cas pour la population générale (7). L'analyse ici est faite à partir de données descriptives brutes disponibles sur le site internet du RDPLF. Il n'y a aucun ajustement sur l'âge, les comorbidités et d'autres facteurs confondants. On ne peut pas comparer ces résultats à d'autres modalités de traitement et études reposant sur une analyse statistique plus sophistiquée. Le but de cette étude étant d'obtenir une vision simple de l'évolution des sorties techniques en France que l'on peut effectuer à partir des données publiques. Une analyse plus précise nécessiterait l'accès à l'ensemble des variables disponibles dans la base de données du RDPLF.

Nous rapportons également une augmentation de l'issue favorable principale, la greffe sur l'ensemble de la période étudiée mais qui reste stable sur les dernières années. L'augmentation de l'accès à la transplantation reste un objectif de santé publique (8). Ainsi les efforts entrepris dans ce sens sont retrouvés dans notre étude.

Dans l'analyse que nous présentons ici, nous rapportons une stabilité des transferts en HD sur l'ensemble de la période étudiée et ce malgré l'apparition des solutions biocompatibles (Icodextrine depuis 2002 et les autres solutions biocompatibles depuis 2008-2009). Cependant, ces données doivent être analysées avec précaution car nous n'avons pas d'indication sur la proportion de l'utilisation des solutions biocompatibles au sein du RDPLF dans les données publiques sur le site. Ces solutions biocompatibles sont censées permettre une meilleure préservation de la fonction rénale résiduelle et de la diurèse (9). De plus, la prescription d'icodextrine améliore l'ultrafiltration péritonéale et le contrôle de la volémie (10). Les données analysées dans notre présente étude ne montrent pas de modification de la proportion de sortie technique en lien avec la perte d'UF qui reste stable depuis 2002 (7% à 12.9%) ni de celles en lien avec la « sous-dialyse » qui n'ont pas diminuées. La « sous-dialyse » ne répond pas dans le registre à des critères objectifs, l'utilisation de cet item par les centres pour déclarer leur sortie de technique pourrait être lié à un défaut d'investissement de la part des néphrologues dans la technique.

Malgré la diminution des infections péritonéales, d'un épisode tous les 30 mois en 2002 à un épisode tous les 38 mois en 2016 (RDPLF), les péritonites

restent la cause principale d'échec technique et de transfert en hémodialyse. Il s'agit en théorie d'une cause facilement modifiable. Les recommandations sur le traitement des péritonites en DP ont évoluées sur la période de l'étude (11) et expliquent probablement en partie la diminution des infections dans les causes de sortie. Les germes impliqués en particulier les bactéries entérales, résistantes, et les infections polymicrobiennes sont à risques du risque de transfert en DP (12)(13). Dans le module du registre étudié la durée des traitements antibiotiques et le germe impliqué dans les péritonites entraînant le transfert n'est pas renseigné. Nos données suggèrent que les pratiques peuvent encore être améliorées (14).

Il a également été récemment rapporté un effet centre dans la survenue des péritonites en DP, suggérant ainsi que l'expérience d'un centre peut permettre d'améliorer les pratiques, de baisser le risque de sortie technique liées aux péritonites et de réduire les transferts en hémodialyse (15)(16). Cet effet centre explique 52% des disparités entre les centres (16). L'expérience en DP s'acquière avec le nombre de patients traités. L'augmentation des effectifs de patients centres et la spécialisation des équipes est donc un enjeu majeur pour permettre une amélioration des pratiques. L'étude randomisée multicentrique internationale, Peritoneal Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (PDOPPS) en cours de réalisation permettra certainement d'apporter un niveau de preuve supplémentaire.

Les dysfonctions de cathéters sont pourvoyeuses de ré-interventions et de changements de technique. Les techniques chirurgicales se sont améliorées depuis 2002, mais on peut noter dans la présente analyse une tendance à l'augmentation de la part des dysfonctions de cathéter dans les causes de transferts en hémodialyse. Dans la littérature actuelle il n'y a pas suffisamment de preuve pour la supériorité d'un type de cathéter ou d'une technique opératoire (17) sur une autre. Un seul consensus semble émerger, c'est l'importance d'avoir une équipe chirurgicale expérimentée.

Plusieurs études se sont intéressées à la survie technique en DP, mais un petit nombre d'entre elles seulement ont analysé des causes de sortie technique (18,19,20). Aux USA, une étude de registre sur une large cohorte de 40869 patients sur la période de 2000 à 2003 a recensé les causes de sortie technique précoce, survivant la première année. Il a été retrouvé une fréquence de sortie technique de 20% la première année de dialyse, les causes étant majoritairement les infections (28%), les dysfonctions de cathéter (17%), la dialyse inadéquate (18%) et les causes psychosociales (15%) (21). En Australie et Nouvelle-Zélande, une autre étude portant sur le registre ANZDATA, incluant plus de 9000 patients incidents entre 2004 et 2014 retrouve un taux d'échec technique de 0.35 par patient-année ce qui correspon-

draît à une sortie technique d'environ 35% par an (22). Le décès était la cause principale 34%, par comparaison en France à la même période les décès représentaient environ 38% des causes de sorties. Dans cet article, la deuxième place était occupée par les infections (27% des cas), puis les causes mécaniques (13%), la dialyse inadéquate (12%), et les causes sociales (9%). Cette étude de registre n'avait pas inclus les transplantations comme cause de sortie de technique, rendant les comparaisons avec nos données difficiles. Cette constatation met l'accent sur le fait que même lorsque les causes de sorties sont étudiées il est difficile de comparer nos résultats car il y a une absence de standardisation des études.

Récemment, une définition a été proposée par l'équipe de l'Australia and New Zealand Dialysis and Transplant Registry dans le but de comparer la sortie de technique entre les pays (23). Cette définition est un critère composite de décès et de transfert en hémodialyse d'au moins 30 jours ou 180 jours. La transplantation est exclue des échecs de techniques (utilisation de modèles de risques compétitifs), il doit être spécifié s'il s'agit de patients incidents ou prévalents. La définition sur 30 jours permet d'inclure les péritonites et les autres problèmes intercurrents qui requièrent un transfert en HD qui peut être transitoire alors que la définition de 180 jours définit de manière plus précise les échecs de techniques « permanents ».

En résumé les données internationales concernant la sortie DP indiquent que la sortie de technique est un événement fréquent dans de nombreux pays, concernant au minimum 20% des patients la première année et jusqu'à 35% tout au long du suivi.

Une des limites du travail que nous présentons ici est qu'il s'agit d'une étude rétrospective à partir de données disponibles publiquement sans accès au détail des variables, néanmoins il a l'avantage d'être exhaustif puisque le RDPLF collecte les données de survie pour un nombre identique de patients que dans le registre REIN réputé exhaustif à 100 % en France. L'analyse des causes est également compliquée par la proportion de causes « autres » (liées ou non à la DP). En effet cette catégorie n'apporte pas de réelles informations et est difficilement analysable.

CONCLUSION

Dans ce travail rétrospectif basé sur les données du RDPLF, nous montrons que les sorties de technique pourraient participer à la faible prévalence de la DP en France. Elle concerne 30% des patients chaque année. Les causes de sortie sont en évolution avec une diminution des décès et une augmentation de la transplantation sur la période 2002-2016. Néanmoins malgré les améliorations de la technique et l'apparition de nouvelles solutions de DP, 10% des patients sont transférés vers l'HD chaque année, sans amélioration de cette fréquence ces

dernières années. Ces chiffres sont superposables à ceux des Etats-Unis, de l'Australie et de la Nouvelle Zélande. Il serait intéressant de recenser l'utilisation des solutions biocompatibles. La principale cause modifiable de transfert en hémodialyse reste la péritonite. Cependant la vigilance doit être maintenue pour les dysfonctions de cathéters dont la tendance augmente légèrement ces dernières années.

CONFLITS D'INTERET

les auteurs déclarent ne pas avoir de conflit d'intérêt pour cet article.

Données publiques du RDPLF

Ces données ont été partiellement présentées au cours des « Premières journées de dialyse à domicile » le 21 et 22 juin 2018 à Toulouse.

BIBLIOGRAPHIE

(1) Registre REIN, <https://www.agence-biomedecine.fr/Le-programme-REIN>

(2) Cameron JI, Whiteside C, Katz J, Devins GM: Differences in quality of life across renal replacement therapies: a meta-analytic comparison. *Am J Kidney Dis* 35:629–637, 2000.

(3) Boateng EA, East L: The impact of dialysis modality on quality of life: a systematic review. *J Ren Care* 37:190–200, 2011.

(4) Brown EA, Johansson L, Farrington K, Gallagher H, Sensky TGordon F, Hickson M: Broadening Options for Long-term Dialysis in the Elderly (BOLDE): differences in quality of life on peritoneal dialysis compared to haemodialysis for older patients. *Nephrol Dial Transplant* 25:3755–3763, 2010.

(5) Rubin HR, Fink NE, Plantinga LC, Sadler JH, Kliger AS, Powe NR: Patient ratings of dialysis care with peritoneal dialysis vs hemodialysis. *JAMA* 291:697–703, 2004.

(6) Cho Y, See EJ, Htay H, Hawley CM, Johnson DW. Early Peritoneal Dialysis Technique Failure: Review. *Perit Dial Int*. 2018 Sep-Oct;38(5):319-327.

(7) Nichols M, Townsend N, Scarborough P, Rayner M. Trends in age-specific coronary heart disease mortality in the European Union over three decades: 1980-2009. *Eur Heart J*. 2013 Oct;34(39):3017-27.

(8) Plan 2017-2021 Pour la Greffe d'organes et de tis-

sus, http://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/plan_2017-2021_pour_la_greffe_d_organes_et_de_tissus.pdf

(9) Yohanna S, Alkatheeri AM, Brimble SK, McCormick B, Iansavitchous A, Blake PG, Jain AK. Effect of Neutral-pH, Low-Glucose Degradation Product Peritoneal Dialysis Solutions on Residual Renal Function, Urine Volume, and Ultrafiltration: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2015 Aug 7;10(8): :1380-8.

(10) Cho Y, Johnson DW, Craig JC, Strippoli GF, Badve SV, Wiggins KJ. Biocompatible dialysis fluids for peritoneal dialysis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014 Mar 27;(3):CD007554.

(11) ISPD Peritonitis Recommendations: 2016 Update on Prevention and Treatment. *Perit Dial Int*. 2018 Jul-Aug;38(4):313.

(12) Ribera-Sánchez R, Pérez-Fontán M, López-Iglesias A, García-Enríquez A, Rodríguez-Carmona A. Comprehensive Approach to Peritoneal Dialysis-Related Peritonitis by Enteric Microorganisms. Comparison Between Single Organism and Polymicrobial Infections. *Perit Dial Int*. 2018 Mar-Apr;38(2):139-146.

(13) Lu W, Kwan BC, Chow KM, Pang WF, Leung CB, Li PK, Szeto CC. Peritoneal dialysis-related peritonitis caused by *Pseudomonas* species: Insight from a post-millennial case series. *PLoS One*. 2018 May 10;13(5):e0196499.

(14) Cho Y, Johnson DW. Peritoneal dialysis-related peritonitis: towards improving evidence, practices, and outcomes. *Am J Kidney Dis*. 2014 Aug;64(2):278-89.

(15) Htay H, Cho Y, Pascoe EM, Darssan D, Nadeau-Fredette AC, Hawley C, Clayton PA, Borlace M, Badve SV, Sud K, et al. Center Effects and Peritoneal Dialysis Peritonitis Outcomes: Analysis of a National Registry. *Am J Kidney Dis*. 2018 Jun;71(6):814-821.

(16) Guillouët S, Veniez G, Verger C, Béchade C, Ficheux M, Uteza J, Lobbedez T. Estimation of the Center Effect on Early Peritoneal Dialysis Failure: A Multilevel Modelling Approach. *Perit Dial Int*. 2016 9-10;36(5):519-25.

(17) Ratajczak A, Lange-Ratajczak M, Bobkiewicz A, Studniarek A. Surgical Management of Complications with Peritoneal Dialysis. *Semin Dial*. 2017 Jan;30(1):63-68.

(18) Lee S, Kim H, Kim KH, Hann HJ, Ahn HS, Kim

SJ, Kang DH, Choi KB, Ryu DR. Technique failure in Korean incident peritoneal dialysis patients: a national population-based study. *Kidney Res Clin Pract.* 2016 Dec;35(4):245-251.

(19) Wang IK, Lu CY, Muo CH, Chang CT, Yen TH, Huang CC, Li TC, Sung FC. Analysis of technique and patient survival over time in patients undergoing peritoneal dialysis. *Int Urol Nephrol.* 2016 Jul;48(7):1177-85.

(20) Jager KJ, Merkus MP, Dekker FW, Boeschoten EW, Tijssen JG, Stevens P, Bos WJ, Krediet RT. Mortality and technique failure in patients starting chronic peritoneal dialysis: results of The Netherlands Cooperative Study on the Adequacy of Dialysis. *NECOSAD Study Group. Kidney Int.* 1999 Apr;55(4):1476-85.

(21) Mujais S, Story K. Peritoneal dialysis in the US: evaluation of outcomes in contemporary cohorts. *Kidney Int Suppl.* 2006 Nov;(103):S21-6.

(22) Htay H, Cho Y, Pascoe EM, Darssan D, Nadeau-Fredette AC, Hawley C, Clayton PA, Borlace M, Badve SV, Sud K, Boudville N, McDonald SP, Johnson DW. Multicenter Registry Analysis of Center Characteristics Associated with Technique Failure in Patients on Incident Peritoneal Dialysis. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2017 Jul 7;12(7):1090-1099.

(23) Lan PG, Clayton PA, Johnson DW, McDonald SP, Borlace M, Badve SV, Sud K, Boudville N. Duration of Hemodialysis Following Peritoneal Dialysis Cessation in Australia and New Zealand: Proposal for a Standardized Definition of Technique Failure. *Perit Dial Int.* 2016 11-12;36(6):623-630.

Annexe 1. Représentation de la durée de DP en France (un cercle représentant un patient), RDPLF.

Reçu le 07/12/18, accepté après révision le 15/12/18 publié le 30/12/18