

Bulletin de la Dialyse à Domicile

EVALUATION D'UN NOUVEAU TEST DE DIAGNOSTIC-MINUTE DES PERITONITES EN DIALYSE PERITONEALE : Le dispositif PERIPLEX®

EVALUATION OF A NEW RAPID-DIAGNOSTIC TEST FOR PERITONITIS IN PERITONEAL DIALYSIS : The PERIPLEX® device

Pierre-Yves Durand¹, Christian Verger²

¹ECHO Secteur du Morbihan, CHBA Pavillon Villemin, 20 Bd Guillaudot - 56000 VANNES (France)

Tel : 02 97 42 47 11 / Fax : 02 97 42 55 56 / Email : py.durand@orange.fr

²RDPLF, 30, rue Séré Depoin - 95300 PONTOISE (France)

Tel : 09 71 52 38 98 / Fax : 01 30 32 99 38 / Email : c.verger@wanadoo.fr

Médecins investigateurs

Azar R.¹, Aguilera D.², Albaret J.², Bammens B.³, Béchade C.⁴, Caudwell V.⁵, Hanafi L.⁵, Housset P.⁵, Le Mee M.⁶, Lessore de Sainte Foy C.⁷, Lobbedez T.⁴, Target N.⁸, Dratwa M.⁹, Lanot A.⁴, Pardon A.⁵, Philippo H.¹⁰

Infirmières investigatrices

Bestin M.⁴, Brayer I.⁹, Desitter A.¹, Haumesser B.⁶, Mougel S.¹⁰, équipe Infirmières Vichy²

¹Dunkerque (France), ²Vichy (France), ³Louvain (Belgique), ⁴Caen (France), ⁵Corbeil-Essonnes (France), ⁶Noumea (Nouvelle Calédonie), ⁷Lille (France),

⁸La Roche sur Yon (France), ⁹Bruxelles (Belgique), ¹⁰Nice (France)

Note : this publication et bi-lingual. English original text available same url : <https://doi.org/10.25796/bdd.v3i4.57953>

Résumé

En 2017, la société MOLOGIC® a mis au point un nouveau test de diagnostic rapide (PERIPLEX®) pour la détection des infections péritonéales chez les patients traités par dialyse péritonéale. Ce test à usage unique est basé sur la détection dans le dialysat de deux biomarqueurs inflammatoires : l'Interleukine-6 (IL-6) et la matrice metalloprotéinase-8 (MMP-8). Nous avons évalué ce test dans une étude multicentrique prospective regroupant 10 centres issus du RDPLF (Registre de Dialyse Péritonéale de Langue Française). Au total 184 tests ont été réalisés ; 86 tests étaient négatifs et 98 étaient positifs. 86 péritonites ont été confirmées. Il n'y a pas eu de faux-négatifs, et 12 faux-positifs ont été constatés. Parmi les 12 faux-positifs, 7 d'entre eux concernaient une situation de sepsis sans péritonite, ou d'inflammation péritonéale. Les performances du test sont jugées excellentes : sensibilité 100 %, spécificité 88 %, Valeur prédictive positive 88 %, Valeur prédictive négative 100 %. Dans cette étude, un test négatif permet d'éliminer formellement le diagnostic de péritonite.

Mots clés : Dialyse péritonéale, biomarqueurs, péritonite, infection, Interleukine-6, Metalloprotéinase-8, diagnostic

Summary

In 2017, the British company MOLOGIC developed a new rapid-diagnostic test (PERIPLEX®) for the diagnosis of peritonitis in patients undergoing peritoneal dialysis. This single-use test is based on the detection in dialysate of two biomarkers of inflammation: Interleukin-6 (IL-6) and matrix metalloproteinase-8 (MMP-8). The test was evaluated in a prospective multicenter study including 10 centers from the RDPLF (French Language Peritoneal Dialysis Registry). A total of 184 tests were performed; 86 tests were negative and 98 were positive. 86 peritonitis were confirmed. There were no false-negatives, and 12 false-positives. Of the 12 false-positives, 7 of them were for sepsis without peritonitis, or peritoneal inflammation. The performance of the test is considered excellent: sensitivity 100 %, specificity 88 %, positive predictive value 88 %, negative predictive value 100 %. In this study, a negative test can formally rule out the diagnosis of peritonitis.

Key words : Peritoneal dialysis, biomarkers, peritonitis, infection, Interleukin-6, Metalloproteinase-8, diagnosis

INTRODUCTION

La péritonite est une complication fréquente en dialyse péritonéale (DP). Dans le monde, la péritonite est la principale cause d'échec de la technique et de transfert en hémodialyse [1]. En France, la péritonite reste une complication redoutée. Les données françaises du Registre de Dialyse Péritonéale de Langue Française (RDPLF) font état d'un taux de 1 épisode / 36 mois-patient, et d'une survie indemne de péritonite de 50 % à 3 ans. En 2018, les péritonites représentaient, en France, 14 % des causes d'échec de la technique [2, 3].

En dialyse péritonéale, le diagnostic de péritonite est défini par la présence d'au moins deux des trois critères suivants [4] :

- Symptômes de péritonite, par exemple douleurs abdominales et/ou dialysat effluent trouble.
- Cellularité du dialysat effluent > 100 leucocytes / mm³, avec > 50 % de polynucléaires neutrophiles.
- Culture bactériologique du dialysat effluent positive.

En cas de suspicion de péritonite, le patient est habituellement convoqué au centre de dialyse pour confirmer le diagnostic, et envoyer un échantillon de dialysat au laboratoire.

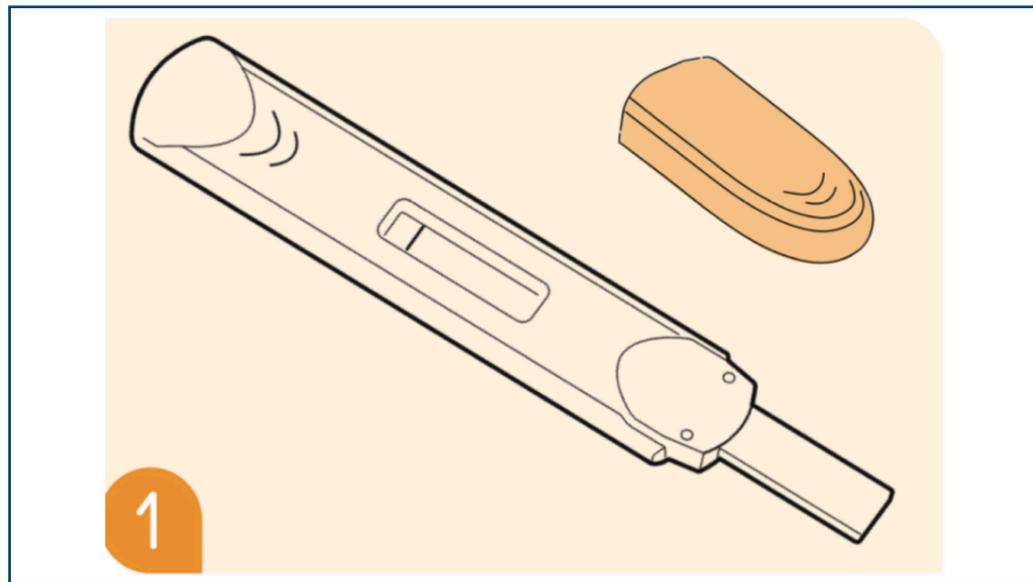
Afin de limiter les déplacements du patient, certains centres utilisent préalablement les bandelettes urinaires à domicile comme test rapide de diagnostic des péritonites. Ces bandelettes reposent sur la mise en évidence de l'activité des estérases dans les leucocytes granulaires pour évaluer la concentration en leucocytes, et sur la production de nitrites obtenus par l'activité des nitrates-réductases de certains germes, essentiellement les entérobactéries. La lecture colorimétrique à l'œil est imprécise, et peut donner lieu à des interprétations différentes. Utilisées pour le diagnostic des péritonites en dialyse péritonéale, les bandelettes urinaires donnent des résultats inconstants dans la littérature, avec une sensibilité variant de 80 à 100 % selon les études, et une spécificité variant de 45 à 95 % [5-8].

Un nouveau test de diagnostic-minute des péritonites, a été développé en 2017 par la société MO-LOGIC (UK) et distribué en France par MEDISUR. Ce test appelé PERIPLEX®, est basé sur la détection dans le dialysat effluent, de l'Interleukine-6 (IL-6) et de la matrice métalloprotéase-8 (MMP-8). La détection est réalisée par un système d'immunodosage multiplexé à flux latéral. Les cytokines IL-6 et MMP-8 sont des marqueurs de l'inflammation, notamment élevés dans les infections bactériennes [9]. L'objectif de cette étude est d'évaluer les performances intrinsèques et extrinsèques de ce nouveau dispositif.

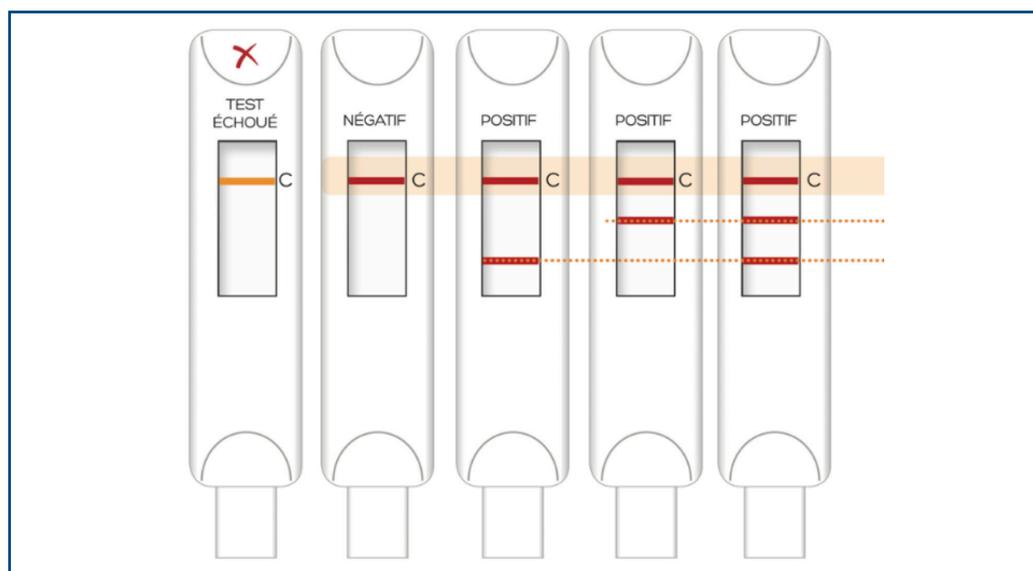
MATERIEL ET METHODES

Matériel

Le dispositif PERIPLEX® se présente comme un test de diagnostic immunologique classique à usage unique, à l'image des tests de grossesse. Il comporte une mèche à son extrémité, à tremper dans le dialysat à tester (Fig. 1). Le résultat est obtenu en 5 minutes. L'apparition de bandes de test indique la présence d'IL-6 et/ou de MMP-8 dans le dialysat (Fig. 2). Le test est positif en cas d'apparition de lignes IL-6 et/ou MMP-8. La procédure de réalisation du test et le mode d'emploi envoyés dans chaque centre est décrite sur <https://www.prevention-addiction.pro/docs/PERIPLEX-notice.pdf>



↑ Fig. 1 : Présentation du test de diagnostic rapide des péritonites en dialyse péritonéale PERIPLEX®.



↑ Fig. 2 : Résultats et interprétation. Ligne supérieure = Contrôle ; ligne intermédiaire = présence d'IL-6 ; ligne inférieure = présence de MMP-8

Au total, 200 tests PERIPLEX® ont été fournis gratuitement par le distributeur Français, soit 20 tests par Centre : dans chaque centre 5 tests devaient être effectués chez des sujets indemnes d'infection péritonéale et 15 tests chez des sujets présentant une suspicion d'infection péritonéale.

Méthodes

Type d'étude : Etude clinique prospective multicentrique d'évaluation d'un dispositif médical de diagnostic, porteur du marquage CE et n'entrant pas dans le cadre d'autorisation préalable de l'ANSM. Etude hors loi Jardé, avec anonymisation irréversible, sans traitement informatisé des données. Etude inscrite au Règlement Général sur la Protection des Données (RGPD) le 03/04/2019 sous la référence P-006 PERIPLEX.

Promoteur : ECHO. Expansion des Centres d'Hémodialyse de l'Ouest. Pavillon Montfort, 85 rue

St Jacques – 44000 NANTES

Durée de l'étude : un an, 30 juin 2019 au 30 juin 2020

Sélections des centres : Dix centres ont été inclus parmi les 189 centres participant au Registre de Dialyse Péritonéale de Langue Française (RDPLF). Les centres ont été sélectionnés sur le critère de nombre de patients traités au cours de l'année précédente, afin d'avoir un nombre suffisant d'évènement durant la période d'étude. Le critère de sélection retenu, selon le nombre de patients traités et nombre annuel d'évènements observés, était de 15 à 20 tests attendus sur la période de l'étude, dont 5 par centres sur des sujets non infectés (« Contrôle »).

Réalisation des tests : En dehors des 5 tests « Contrôle », le test PERIPLEX® devait être réalisé dans chaque centre, à chaque fois que l'équipe soignante avait pris la décision de réaliser une analyse cyto-bactériologique sur une poche drainée en cas de suspicion d'infection péritonéale. Le test était réalisé sur le dialysat provenant de la même poche drainée que celui envoyé pour analyse au laboratoire.

L'analyse cyto-bactériologique a été réalisée selon les recommandations ISPD [4], c'est à dire après une stase d'une durée minimale de 2 heures. La durée de temps de contact maximale avant test n'a pas été spécifié et laissé au choix de chaque centre. Lorsqu'il s'agissait d'un test réalisé sur le premier drainage après un période de ventre vide supérieure à 12 h, le centre signalait ce point particulier.

L'analyse cyto-bactériologique du dialysat comportait une cytologie, un examen direct, et une mise en culture sur flacons d'hémoculture.

Le dialysat testé provenait indifféremment d'une poche drainée de DPA ou de DPCA.

Traitement des données : Aucun recueil de données concernant les patients n'a été effectué.

L'anonymisation a été complète et irréversible. Les données recueillies étaient :

- Les résultats de la cytologie du dialysat.
- Les résultats de la bactériologie du dialysat.
- Les résultats de la lecture de la bandelette réactive le cas échéant
- Les résultats du test PERIPLEX®
- L'évaluation de l'ergonomie du dispositif

Transmission des données : Les données ont été saisies par les investigateurs manuellement sur une fiche CRF papier (Case Report Form) (Fig. 3) à raison d'une fiche par test PERIPLEX® utilisé. Chaque CRF était adressé immédiatement au secrétariat du RDPLF et enregistré dans un tableau Excel. En cas d'anomalie l'investigateur était rappelé par le secrétariat.

Test PERIPLEX® utilisé. Chaque CRF était adressé immédiatement au secrétariat du RDPLF et enregistré dans un tableau Excel. En cas d'anomalie l'investigateur était rappelé par le secrétariat.

Suspicion de péritonite :		OUI <input type="checkbox"/>	NON <input type="checkbox"/>	
Dialysat trouble :		OUI <input type="checkbox"/>	NON <input type="checkbox"/>	
Bandelette réactive : Leucocytes :				
Nitrites :				
Test PERIPLEX		POSITIF <input type="checkbox"/>	NEGATIF <input type="checkbox"/>	
EXAMEN CYTO-BACTERIOLOGIQUE DU DIALYSAT :				
Cellularité globale (par mm3):				
Formule :				
- Neutrophiles (en pourcentage) :				
- Eosinophiles (en pourcentage) :				
- Autres (en pourcentage) :				
Bactériologie :				
- Examen direct :				
- Culture :				
COMMENTAIRES (FACULTATIFS)				
Au final, y a-t-il eu infection :		péritonéale <input type="checkbox"/>	autre <input type="checkbox"/>	NON <input type="checkbox"/>
L'utilisation du dispositif PERIPLEX vous a-t-elle paru :				
Très facile	Facile	Moyenne	Difficile	Très difficile
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

↑ Fig. 3 : Fiche de recueil de données (CRF) complétée lors du test et adressé au secrétariat du RDPLF

Evaluation des performances du test et analyses statistiques : Les performances intrinsèque et extrinsèque du test ont été analysées à partir d'un tableau de contingence. La Valeur Prédicative Positive a été calculé par la formule de Bayes, à partir de la sensibilité, de la spécificité et de la prévalence des péritonites dans l'ensemble des tests réalisés. L'analyse statistique a utilisé le coefficient Q de Yules, le CHI-2 et l'indice de Youden.

RESULTATS

Centres sélectionnés

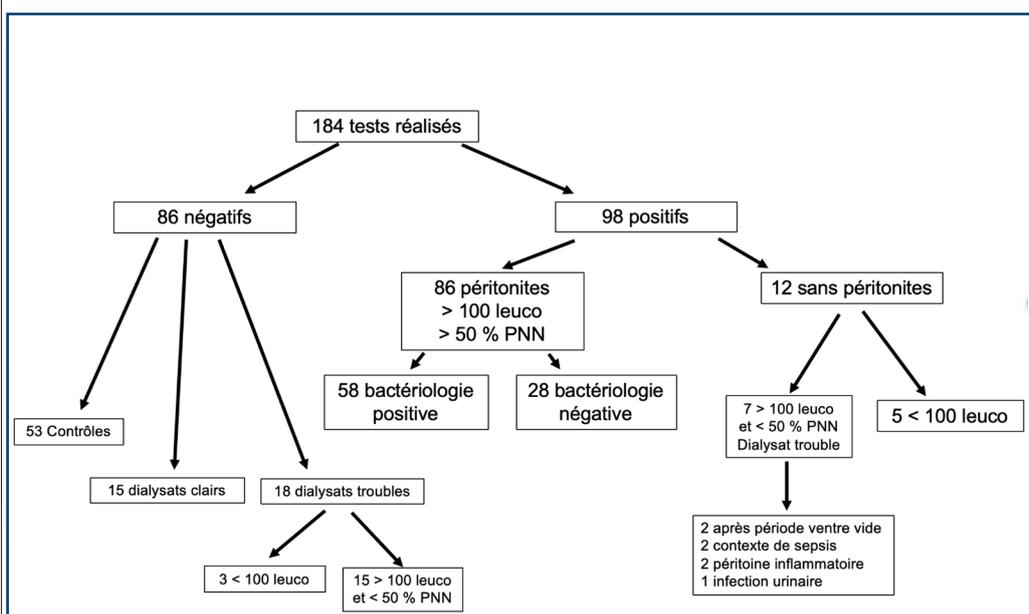
Les dix centres participant au RDPLF et répondant aux critères de sélection étaient : Bruxelles (Belgique), Caen (France), Corbeil-Essonnes (France), Dunkerque (France), La Roche sur Yon (France), Lille (France), Louvain (Belgique), Nice (France), Noumea (Nouvelle Calédonie), Vichy (France).

Les médecins des centres sélectionnés ont tous donné leur accord de participation à l'étude. Conformément au RGPD, un courrier d'information a été transmis à l'administration de leur

établissement.

Résultats globaux

Au total, 184 tests PERIPLEX® ont été réalisés sur 184 échantillons de dialysat différents. Parmi les 184 tests réalisés, 53 étaient « Contrôle », c'est-à-dire réalisés systématiquement sur un dialysat clair sans aucun argument clinique d'infection péritonéale ; 131 tests concernaient des suspicions de péritonites ; 86 péritonites ont été confirmées selon la définition officielle [4]. Les tests PERIPLEX® ont tous été négatifs pour les échantillons « Contrôle », et ont tous été positifs pour les péritonites confirmées. Parmi les 86 péritonites, la culture bactériologique du dialysat était positive pour 58 d'entre elles, négative pour les 28 autres (Fig. 4).



↑ Fig. 4 : Résultat des tests PERIPLEX®. (Leuco = Leucocytes / mm³ ; PNN = Polynucléaires neutrophiles)

Les tests ont été positifs 12 fois en l'absence de péritonite (faux-positifs). Parmi ces 12 échantillons, 7 dialysats étaient troubles et avaient plus de 100 leucocytes / mm³. Parmi ces 7 échantillons, 2 ont été recueillis après une longue période « ventre vide » ; dans 3 cas il y avait un contexte d'infection (fièvre, tunnélite, infection urinaire) ; dans 2 cas il y avait un contexte d'inflammation péritonéale (hernie étranglée, ischémie mésentérique).

Il n'y a pas eu de faux-négatif (Tableau 1).

↓ Tableau 1. Résultat des tests réalisés. Tableau de contingence

	Péritonite	Absence de péritonite	Total tests
Test Positif	86	12	98
Test Négatif	0	86	86
TOTAL	86	98	184

Evaluation des performances intrinsèques et extrinsèques du test

Les performances du test sont exposées dans le Tableau 2.

↓ *Tableau II. Performances intrinsèques et extrinsèques du test*

Sensibilité	100 %
Spécificité	87.8 %
Valeur Prédictive Positive	87.8 %
Valeur Prédictive Négative	100 %
Taux de faux positifs	12.2 %
Taux de faux négatifs	0 %
Taux de péritonites pour l'ensemble des tests réalisés	46.2 %
Taux des tests positifs pour l'ensemble des tests réalisés	53.3 %
Indice de Youden	0.88
Coefficient Q de Yule	1
X ² (CHI-2)	141.7
P	< 0.00001

Ergonomie du test

Les utilisateurs du test ont été invités à donner leur avis sur la facilité d'utilisation du dispositif (Fig. 4). L'avis était gradé selon 5 appréciations : Très facile ; Facile ; Moyen ; Difficile ; Très difficile. Le questionnaire a reçu 158 réponses. Pour 97.5 % des utilisateurs, la réalisation a été qualifiée « Très facile » ou « Facile »; 3 ont été gradés « Moyen » et 1 « Difficile » (Tableau 3).

↓ *Tableau III. Ergonomie du test PERIPLEX®. Réponses au questionnaire évaluant la facilité d'utilisation du dispositif (158 réponses)*

Facilité d'utilisation	N = 158
Très facile	83
Facile	71
Moyen	3
Difficile	1
Très difficile	0

DISCUSSION

Cette étude est la plus vaste étude (N = 184) menée jusqu'à présent sur les tests de diagnostic rapide des infections péritonéales en dialyse péritonéales. La majorité des études antérieures ont été réalisées à partir des bandelettes réactives urinaires, avec des performances hétérogènes dans la littérature : sensibilité variant de 80 à 100 % selon les études, spécificité variant de 45 à 95 % [5-8]. Les résultats de cette étude sur le test PERIPLEX®, montrent d'excellentes performances, avec une sensibilité de 100 %, une spécificité de 88 %, une Valeur Prédictive Positive de 88 %, une Valeur Prédictive Négative de 100 %. L'absence de faux-négatifs sur les 184 tests réalisés, permet d'éliminer formellement une péritonite en cas de négativité du test.

L'intérêt d'un test simple de diagnostic rapide pour le diagnostic des péritonites en dialyse péritonéale, est son utilisation à domicile par le patient lui-même en cas de suspicion d'infection. Un test négatif devrait permettre de rassurer le patient, et d'éviter un déplacement inutile à l'hôpital. Dans cette étude, le test a été réalisé par des infirmières, mais sa simplicité et sa facilité d'utilisation doit permettre une utilisation par les patients eux-mêmes (Tab. 3). Des études ultérieures devront confirmer ce point.

Les bandelettes urinaires réactives, facultatives dans le protocole de l'étude, n'ont pas été incluses dans l'analyse. Les bandelettes de réactif urinaire sont basées sur la détection de l'activité estérase dans les leucocytes granulaires pour évaluer la concentration leucocytaire, et sur la production de nitrites obtenus par l'activité des nitrates réductases de certains germes, principalement des entérobactéries. La lecture colorimétrique à l'oeil de ces bandelettes réactives peut conduire à des interprétations différentes, expliquant la grande hétérogénéité des résultats dans la littérature [5,8].

Testé avant sa commercialisation par le fabricant sur 121 échantillons congelés de dialysat drainé provenant de patients sous dialyse péritonéale, sa sensibilité avait été évaluée à 98,5 % et sa spécificité à 94,5 %. Cette première évaluation avait été réalisée à partir de 66 échantillons provenant de patients avec un diagnostic clinique d'infection péritonéale, et 55 échantillons provenant de patients sans péritonite (Données fabricant, non publié). En 2020, Goodlad a évalué le test PERIPLEX® sur 107 échantillons de dialysat, dont 41 péritonites [10]. Dans cette étude, la sensibilité et la spécificité étaient de respectivement 97.6 % et 87.7 %, avec une Valeur Prédictive Positive et Négative de respectivement 83.7 % et 98,3 % [10].

Il faut remarquer, dans notre étude, une proportion importante de péritonites aseptiques (32 %), supérieure à la moyenne nationale de 17 % relevée dans le RDPLF [11]. Pendant la période de l'étude, les centres inclus ont enregistré dans le RDPLF, un total de 143 péritonites (soit 1 épisode / 31 mois-patient), et un taux de péritonites aseptiques de 20 %. Dans notre étude, 86 péritonites ont été recensées. En conséquence, toutes les péritonites n'ont pas fait l'objet d'un test PERIPLEX®. Le hasard a fait que le test a été réalisé plus fréquemment pour des péritonites aseptiques, dans des centres qui avaient déjà un taux élevé de péritonites aseptiques. Quoiqu'il en soit, un taux de 20 % de péritonites aseptiques est un taux supérieur à la moyenne nationale, et au-dessus des cibles recommandées par l'ISPD [4]. Cela confirme la nécessité, pour chaque centre, de disposer de techniques suffisamment sensibles pour détecter jusqu'à 1 UFC/mL, ce que doit désormais permettre la microbiologie moderne [12].

A la différence des bandelettes urinaires réactives, les marqueurs utilisés par PERIPLEX® sont spécifiques à l'inflammation, notamment élevés dans les infections bactériennes [9].

Les bandelettes urinaires réactives reposent sur la mise en évidence de l'activité des estérases dans les leucocytes granulaires pour évaluer la concentration en leucocytes, et sur la production de nitrites obtenus par l'activité des nitrates-réductases de certains germes, essentiellement les entérobactéries. De plus, la lecture colorimétrique à l'oeil de ces bandelettes peut prêter à différentes interprétations, expliquant la grande hétérogénéité des résultats de la littérature.

Le test PERIPLEX®, est basé sur la détection, dans le dialysat effluent, de l'Interleukine-6 (IL-6) et de la matrice métalloprotéase-8 (MMP-8). Selon les recommandations du fabricant, le test est considéré comme positif en cas de détection d'IL-6 et / ou de MMP-8, sans distinction entre ces deux marqueurs (Fig. 2). Dans notre étude, le test a été interprété selon la procédure recommandée. Cependant, il aurait été intéressant de distinguer, parmi les faux positifs, les IL-6 positifs seuls, les MMP- 8 positifs seuls, et les IL-6 + MMP-8 positifs. Ces données ne sont pas disponibles dans notre étude. MMP-8 est un médiateur inflammatoire retrouvé en forte concentration lors de sepsis à point de départ digestif [13]. En utilisant des algorithmes auto-apprenants parmi 49 biomarqueurs testés lors de péritonites en dialyse péritonéale, MMP-8 s'est révélé dans le

top 5 des biomarqueurs permettant de distinguer une péritonite bactérienne, d'une inflammation péritonéale stérile, ou d'une infection virale [14]. En cas d'inflammation systémique, IL-6 plasmatique augmente, et se retrouve dans le dialysat péritonéal après avoir franchi la membrane péritonéale [10, 15, 16]. En conséquence, il est possible qu'en l'absence de péritonite, une inflammation systémique positive le test PERIPLEX®. Parmi les 12 faux-positifs constatés dans cette étude, 7 d'entre eux concernaient des situations de sepsis sans péritonite, ou d'inflammation péritonéale. Des résultats similaires ont été observés dans l'étude de Goodlab [10].

CONCLUSION

Ce nouveau test, basé sur la détection directe des biomarqueurs inflammatoires, est un test simple, fiable, rapide, réalisable par les patients eux-mêmes à leur domicile en cas de suspicion de péritonite. Les index statistiques d'évaluation de la valeur diagnostique du test sont excellents. Le coefficient Q de Yule, qui mesure l'intensité de la liaison entre le test et la péritonite, est à la valeur maximale de 1. L'indice de Youden à 0.88 confirme une efficacité remarquable de ce test. D'après les résultats de cette étude, un test négatif réalisé sur un dialysat trouble, permet d'éliminer le diagnostic de péritonite. Le test PERIPLEX® représente en 2020, l'un des meilleurs tests de diagnostic rapide des péritonites pour les patients traités par dialyse péritonéale.

CONFLITS D'INTERET

- les auteurs n'ont aucun conflit d'intérêt avec la société MOLOGIC ou la société MEDISUR.
- les tests PERIPLEX® ont été fournis gratuitement par MOLOGIC et son distributeur Français MEDISUR.
- aucun financement n'a été accordé pour cette étude, aucun des participants et co-auteur n'a été rémunéré.
- le RDPLF a bénéficié en 2019 d'un co-sponsoring de Mologic pour l'organisation du e Symposium du RDPLF (https://www.rdplf.org/images/PDF/PROGRAMME_SYMPO_def.pdf)

Rôles des auteurs et participants :

Pierre Yves Durand a conçu le protocole et fait les démarches administratives de conformité aux bonnes pratiques éthiques, a réalisé l'analyse statistiques et son interprétation.

Christian Verger a été l'initiateur de l'étude et a assuré le recueil et le contrôle qualité des informations, a participé à la rédaction de l'article.

Les médecins et infirmières des centres ont veillé au bon déroulement du protocole dans leur centre respectif.

REMERCIEMENTS

Remerciements particulier aux investigateurs, médecins et infirmières, impliquées dans cette étude, pour leur rigueur et leur réactivité : Azar R.(1), Aguilera D.(2), Albaret J.(2), Bammens B.(3), Béchade C.(4), Caudwell V.(5), Hanafi L.(5), Housset P.(5), Le Mee M.(6), Lessore de Sainte Foy C.(7), Lobbedez T.(4), Target N.(8), Dratwa M.(9), Lanot A.(4), Pardon A.(5), Philippo H.(10) ; Bestin M.(4), Brayer I.(9), Desitter A. (5), Haumesser B.(6), Mougél S.(10), équipe Infirmières Vichy(2),

Version anglaise : cet article est disponible également en version anglaise, nous remercions chaleureusement le Professeur Nicholas Topley pour son assistance dans la traduction.

1 – Dunkerque (France), 2 – Vichy (France), 3 - Louvain (Belgique), 4 – Caen (France), 5 – Corbeil-Essonnes (France), 6 – Noumea (Nouvelle Calédonie), 7 – Lille (France), 8 - La Roche sur

Yon (France), 9 - Bruxelles (Belgique),10 – Nice (France)

REFERENCES

1. Davenport A. Peritonitis remains the major clinical complication of peritoneal dialysis : the London, UK, peritonitis audit 2002-2003. *Perit Dial Int* 2009; 29: 297-302.
2. Statistiques 2018, site officiel RDPLF. <https://rdplf.org/resultatsrdplf/epidemiologie-dialyse-peritoneale.html>
3. Verger C, Fabre E, Veniez G, Padernoz MC. Synthetic 2018 data report of the French Language Peritoneal Dialysis and Home Hemodialysis Registry (RDPLF). *Bull Dial Domic [Internet]*. 2019; Apr.10 [cited 2020Aug.1];2(1):1-10. Available from: <https://doi.org/10.25796/bdd.v2i1.19093>
4. Li PK, Szeto CC, Piraino B, et al. ISPD peritonitis recommendations : 2016 update on prevention and treatment. *Perit Dial Int* 2016; 36: 481-508.
5. Cropper E, Coleclough S, Griffiths S, et al. Rapid diagnosis of peritonitis in peritoneal dialysis patients. *J Nephrol* 2003; 16(3): 379-383.
6. Moral MN, Martinez-Cambor P, Mendez-Gonzalez A, et al. MUL+DO: a multicomponent index for the quick diagnosis of peritonitis in peritoneal dialysis patients. *Nefrologia* 2018; 38: 273-278.
7. Rathore V, Joshi H, Kimmatkar PD, et al. Leukocyte esterase reagent strip as bedside tool to detect peritonitis in patients undergoing acute peritoneal dialysis. *Saudi J Kidney Dis Transpl* 2017; 28(6): 1264-1269.
8. Fan S, Lane C, Punzalan S. Correlation of periscreen strip results and white cell count in peritoneal dialysis peritonitis. *J Ren Care* 2010; 36(2): 90-95.
9. Yang X, Tong Y, Yan H, et al. High intraperitoneal Interleukin-6 levels predict peritonitis in peritoneal dialysis patients : a prospective cohort study. *Am J Nephrol* 2018; 47(5): 317-324.
10. Goodlab C, George S, Sandoval S, et al. Measurement of innate immune response biomarkers in peritoneal dialysis effluent using a rapid diagnostic point-of-care device as a diagnostic indicator of peritonitis. *Kidney Int* 2020; 6: 1253-1259.
11. Verger C, Veniez G, Dratwa M. Variability of aseptic peritonitis rates in the RDPLF. *Bull Dial Domic [Internet]*. 2018; Jun.13 [cited 2020Aug.1];1(1):9-13. Available from: <https://doi.org/10.25796/bdd.v1i1.30>
12. Grillon A, Boyer PH, Heibel F. Bacteriological sampling of peritoneal dialysis fluids. How to limit negative-culture peritonitis rate?. *Bull Dial Domic [Internet]*. 2018; Jun.13 [cited 2020Aug.1];1(1):15-9. Available from: <https://doi.org/10.25796/bdd.v1i1.20>
13. Atkinson SJ, Nolan M, Klingbeil, et al. Intestine-derived matrix metalloprotease-8 is a critical mediator of polymicrobial peritonitis. *Crit Care Med* 2016; 44: e200-206.
14. Zhang J, Friberg IM, Kift-Morgan A, et al. Machine-learning algorithms define pathogen-specific local immune fingerprints in peritoneal dialysis patients with bacterial infections. *Kidney Int* 2017; 92: 179-191.
15. Cho JH, Hur IK, Kim CD, et al. Impact of systemic and local peritoneal inflammation on peritoneal solute transport rate in new peritoneal dialysis patients: a 1-year prospective study. *Nephrol Dial Transplant* 2010; 25: 1964-1973.
16. Li PK, Ng JK, McIntyre CW. Inflammation and peritoneal dialysis. *Semin Nephrol* 2017; 37: 54-65.

Reçu le 03/08/2020, accepté après révision le 11/08/2020, publié le 09/09/2020

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

Vous êtes autorisé à :

Partager — copier, distribuer et communiquer le matériel par tous moyens et sous tous formats

Adapter — remixer, transformer et créer à partir du matériel pour toute utilisation, y compris commerciale.

Cette licence est acceptable pour des œuvres culturelles libres.

L'Offrant ne peut retirer les autorisations concédées par la licence tant que vous appliquez les termes de cette licence. selon les conditions suivantes :

Attribution — Vous devez créditer l'Œuvre, intégrer un lien vers la licence et indiquer si des modifications ont été effectuées à l'Œuvre. Vous devez indiquer ces informations par tous les moyens raisonnables, sans toutefois suggérer que l'Offrant vous soutient ou soutient la façon dont vous avez utilisé son Œuvre. <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.