



## Valeurs pronostiques de la Troponine T Hypersensible et du NT-proBNP chez les hémodialysés chroniques asymptomatiques

### *Pronostic value of Troponine T High sensitive and NT-proBNP in asymptomatics chronic hemodialysis*

Médina Arab<sup>1,7,8</sup>, Akila Zenati<sup>2,8</sup>, Nadia Labou<sup>3</sup>, Mohamed Missoum<sup>4</sup>, Nouba Ainouz<sup>5,8</sup>, Mohamed Bennoui<sup>6,8</sup>, Zehor Guechi<sup>1,8</sup>

<sup>1</sup>Unité de Biochimie. LBC. CHU Hussein Dey, Alger - Algérie

<sup>2</sup>Laboratoire central de biologie. CHU Bab el Oued, Alger - Algérie

<sup>3</sup>Service néphrologie. Hôpital Kolea, Tipasa - Algérie

<sup>4</sup>Clinique de néphrologie hémodialyse Dialamine - Algérie

<sup>5</sup>Unité d'hémodialyse Dar El Beida. CHU Rouiba, université Alger1 - Algérie

<sup>6</sup>Service néphrologie. CHU Hussein Dey, Alger - Algérie

<sup>7</sup>Laboratoire hormonologie. EHS CPMC, Alger - Algérie

<sup>8</sup>Faculté de médecine d'Alger, université Alger1 - Algérie

#### Correspondance à :

Médina ARAB

[biochmed@hotmail.com](mailto:biochmed@hotmail.com)

DOI : <https://doi.org/10.48087/BJMSoa.2020.7206>

#### Historique de l'article :

Reçu le 15 juin 2020

Accepté le 15 septembre 2020

Publié le 09 novembre 2020

Il s'agit d'un article en libre accès distribué selon les termes de la licence Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0), qui autorise une utilisation, une distribution et une reproduction sans restriction sur tout support ou format, à condition que l'auteur original et la revue soient dûment crédités.

#### Pour citer l'article :

Arab M, Zenati A, Labou N, Missoum M, Ainouz N, Bennoui M, Guechi Z. Valeurs pronostiques de la Troponine T Hypersensible et du NT-proBNP chez les hémodialysés chroniques asymptomatiques. *Batna J Med Sci* 2020;7(2):92-6. <https://doi.org/10.48087/BJMSoa.2020.7206>

#### RÉSUMÉ

**Introduction.** L'hémodialyse permet aujourd'hui la survie de plus d'un million et demi de patients dans le monde, avec une qualité de vie de plus en plus acceptable. Le risque de mortalité est 20 fois plus élevé chez les patients en hémodialyse chronique par rapport à la population générale d'âge égal, incriminant les maladies cardiovasculaires comme premières causes de mortalité. **Objectif.** Étudier de la variation des marqueurs cardiaques TnT<sub>hs</sub> et NT-proBNP chez une population d'hémodialysée chronique et leurs rôles pronostiques dans la survenue la morbi-mortalité cardiovasculaire. **Patients et méthodes.** Il s'agit d'une étude de cohorte prospective observationnelle et longitudinale réalisée sur 145 sujets urémiques chroniques asymptomatiques traités par hémodialyse suivi pendant 02 ans. **Résultats.** 93,8% des patients ont des taux de TnT<sub>hs</sub> et 100% ont des taux de NT-proBNP supérieurs aux valeurs de référence. La mortalité globale cumulée est de 11,7% (n=17) avec une moyenne de survie de 22,57 mois. L'analyse univariée retrouve une valeur pronostique pour la TnT<sub>hs</sub> et NT-proBNP avec respectivement des HR brut de 4,99 et 5,008. Cependant, l'analyse multivariée ne retrouve pas ces marqueurs comme des facteurs prédictifs indépendant de mortalité. **Conclusion.** La TnT<sub>hs</sub> et NT-proBNP sont de mauvais marqueurs pronostiques non indépendants de mortalité globale.

**Mots clés :** hémodialysés chroniques, marqueur pronostique, mortalité globale, NT-proBNP, TnT<sub>hs</sub>.

#### ABSTRACT

**Introduction.** Now hemodialysis allows the survival of more than one and a half million patients worldwide, with an increasingly acceptable quality of life. The risk of death is 20 times higher in patients undergoing chronic hemodialysis, compared to the general population of equal age, incriminating cardiovascular diseases as the leading causes of death. **Aim.** Study of the variation of cardiac markers TnT<sub>hs</sub> and NT-proBNP in a population of chronic hemodialysis and their prognostic roles in the occurrence of cardiovascular morbidity and mortality. **Patients and methods.** This is a prospective, observational and longitudinal cohort study performed on 145 asymptomatic chronic uremic subjects treated with hemodialysis followed for 2 years. **Results.** 93.8% of patients have TnT<sub>hs</sub> levels and 100% who have NT-proBNP levels higher than the reference values. The overall cumulative mortality is 11.7% (n = 17) with a mean survival of 22.57 months. The univariate analysis found a prognostic value for TnT<sub>hs</sub> and NT-proBNP with respectively grossHR 4.99 and 5.008. However, multivariate analysis does not find these markers as predictors independent of mortality. **Conclusion.** TnT<sub>hs</sub> and NT-proBNP are poor non-independent prognostic markers of overall mortality.

**Keywords :** chronic dialysis patients, prognostic marker, overall mortality, NT-proBNP, TnT<sub>hs</sub>.

#### INTRODUCTION

L'hémodialyse est une technique non physiologique car elle fait appel à des liquides de dialyse dont la biocompatibilité n'est pas parfaite, à des membranes de dialyse moins performantes que le filtre glomérulaire. De plus c'est une technique d'épuration intermittente contrairement aux reins qui travaillent continuellement et en temps réel [1].

Cependant, malgré son apport au confort et à la survie des patients qui y sont soumis, le risque de mortalité est 20 fois plus élevé dans cette population par rapport à la population générale d'âge égal. Les maladies cardiovasculaires sont considérées comme première cause de mortalité [2] représentées par les maladies coronaires à 40% et l'hypertrophie ventriculaire 75% [3].

L'augmentation de l'incidence des événements cardiovasculaires dans cette population peut s'expliquer d'une part, par la présence de facteurs de risque dits classiques : âge, hypertension, diabète, tabagisme, la dyslipidémie et d'autre part, par des facteurs de risque dits non classiques liés à l'insuffisance rénale tels que la rétention hydrosodée, l'anémie et l'hyperparathyroïdie [4,5].

Le terme de Syndrome cardio-rénal est utilisé pour décrire la coexistence de dysfonction cardiaque et rénale où l'altération aiguë ou chronique d'un organe peut induire une altération aiguë ou chronique de l'autre organe [6]. Selon Ronco et al (2008) [7], il existe une altération systolique et/ou diastolique du myocarde chez les insuffisants rénaux chroniques. C'est ce qui a été décrit comme syndrome cardio-rénal de type 4.

En médecine d'urgence, le recours à l'utilisation des marqueurs cardiaques n'est plus à démontrer.

Les avancées technologiques avec le développement des techniques d'immunodosages a rendu possible le dosage de nouveaux marqueurs tels que les troponines dans le diagnostic du syndrome coronarien aigu et le NT- pro BNP et la Galectine 3 dans l'insuffisance cardiaque aiguë [8,9].

L'objectif de cette étude est de déterminer la valeur pronostique de la TnThs et du NT-proBNP chez des patients urémiques chroniques traités par hémodialyse.

## PATIENTS ET MÉTHODES

Il s'agit d'une étude de cohorte observationnelle, longitudinale et pronostique s'étalant sur une période de 35 mois.

L'étude avait porté sur des patients en insuffisance rénale chronique stade terminal traités par hémodialyse de suppléance, utilisant générateur de marque FRESENIUS 4008S, une membrane de dialyse de type Helixone. Le recrutement a été effectué au niveau de 4 centres d'hémodialyse :

- Unité d'hémodialyse du CHU Hussein Dey
- Unité d'hémodialyse de l'hôpital de Koléa
- Unité d'hémodialyse de Dar el Beida
- Une clinique privée.

Cette étude avait débuté en avril 2014 et tous les patients ont bénéficié d'un suivi pendant 2 ans.

### Critères d'inclusion

Patients en dialyse ambulatoire âgés de plus de 18 ans et hémodialysés chroniques depuis plus de 6 mois.

### Critères d'exclusion

Patients ayant eu des événements cardiovasculaires en l'occurrence, le syndrome coronarien aigu, pontage coronarien, artériopathie des membres inférieurs, amputation.

### Programme de travail

Des prélèvements sanguins ont été effectués sur tube EDTA et tube hépariné au milieu de la semaine, avant la séance de dialyse pour un bilan biochimique : urée, créatinine, CRP ultrasensible, triglycérides, cholestérol total, HDLc, LDLc, calcium, phosphore, PAL, Albumine, la 25OH vitamine D et la PTH, hémoglobine avec dosage des marqueurs cardiaques : troponine Ths et NT-proBNP.

Après ce bilan biologique, l'attention particulière a été focalisée sur une éventuelle apparition d'événements cardiovasculaires (Infarctus du myocarde, angine de poitrine, insuffisance cardiaque, accident vasculaire cérébral, angioplastie coronarienne avec ou sans pose de stent) et de décès toute cause confondue pendant 24 mois.

Le dosage de la TnThs et du NT-proBNP ont été réalisés sur Cobas e411Roche.

### Analyse statistique

La saisie et l'analyse des données a été faite sur le logiciel SPSS 22.0.

## RÉSULTATS

### Caractéristiques générales des patients

145 patients urémiques chroniques ont été traités par hémodialyse cliniquement asymptomatiques. L'Age médian était de 50 ans avec des extrêmes de 18 et 87ans. Une prédominance masculine a été observée dans notre population avec un sexratio à 1,23. L'IMC moyen était de 22,25±4,09 kg/m<sup>2</sup> avec un minimum de 14 Kg/m<sup>2</sup> et un maximum de 35Kg/m<sup>2</sup>. 64% des patients étaient hypertendus et 19% diabétiques (Tableau1).

**Tableau 1** : caractéristiques clinico-biologiques des hémodialysés chroniques asymptomatiques

Paramètres	Patients (n)	Valeurs usuelles
HTA (%)	64 (n 93)	
Diabète (%)	19 (n 27)	
Tabagiques (%)	9(n 13)	
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	22,25±4,09 (n131)	18,5 -25
Urée g/l	1,14 ± 0,28 n145	0,15- 0,45
Créatinine mg/l	89,61±26,71 n145	4-12
Acide urique mg/l	55,36±12,47 n 145	20-70
Triglycérides g/l	1,36 [0,85-1,72] n 145	0,5 -1,5
Cholestérol total g/l	1,56± 0, 35 n145	1,5- 2,00
HDLc g/l	0,36 [0,31-0,44] n 145	>0,40
LDLc g/l	0,83 [0,65-0,99] n 139	<1,30
Non HDLc g/l	1,18 ±0,36 n 145	<1,60
CRPhs mg/l	3,70 [2,00- 6,40] n145	<1
Albumine g/l	41,63 [39,74-44,19] n 145	35-50
Calcium mg/l	87[81- 94] n 145	84-105
Phosphore mg/l	48 [37-57] n144	25-48
25 OH vitamine D totale ng/ml	18,68 [12,42- 39,23] n144	>30
PTH pg/ml	198 [78,29 - 574] n 145	15- 65
PAL UI/l	113[75,9-201] n144	< 140
Hémoglobine g/dl	9,77±1,84 n 137	12-16
TnThs µg/l	0,046[0,033-0,069] n 145	<0,014
NT-proBNP pg/ml	8132[2946-27996] n 144	<125

### Caractéristiques clinico-biologiques

Les principales étiologies à l'origine de l'insuffisance rénale chronique terminale étaient : la néphropathie diabétique (17%), la néphro-angiosclérose (12%) et la polykystose rénale (9%). Cependant, chez 38% de nos patients, l'étiologie de l'insuffisance rénale chronique reste indéterminée. 93,8% des patients urémiques avaient un taux TnThs supérieurs au 99<sup>ème</sup> percentile dont 35,17% avaient des taux se situant entre 0,05µg/l et 0,1µg/l et 10,34% supérieur à 0,1µg/l. Quant au NT-proBNP, 100% des patients présentaient des taux au seuil de 125pg/ml, les taux de NT-proBNP étaient augmentés de 4 à 280 fois la valeur seuil.

Les taux de troponine TnThs ont été subdivisés en tertile, groupe1 <0,032µg/l, groupe 2 représentant les taux de 0,033µg/l - 0,071 µg /l et groupe 3 représentant les taux supérieurs à 0,071 µg /l.

Les taux de NT-proBNP ont été subdivisés en quartile : groupe 1 représentant les taux inférieurs à 2847 pg/ml, groupe 2 : 2848-8132, groupe 3 :8133-29971 et le groupe 4 >29971 pg/ml.

Le tableau 2 résume les caractéristiques clinico-biologiques selon les groupes de NT-proBNP qui montre des différences significatives entre le NT-proBNP, taux d'hémoglobine, PTH, PAL, Triglycérides, cholestérol total, non HDLc et HTA.

Le tableau 3 résume les caractéristiques clinico-biologiques selon les groupes de TnTs qui montre des différences significatives entre 25OH vitamine D et le NT-proBNP.

Pendant la durée de suivi qui était de deux ans, 06 patients ont été perdus de vue, un seul cas avait eu un accident vasculaire cérébral et 17 décès ont été enregistrés durant cette période.

La mortalité cumulée au cours de la première année était de 5,5% (8/145) et cours de la deuxième année le taux est passé à

6,4% (9/139). La prévalence de la mortalité sur deux ans était de 11,7%. Le taux de mortalité était de 5,31 pour 1000 patients mois. Les causes de décès enregistrés étaient : 11 par arrêt cardiaque ; 01 suite à un carcinome ovarien ; 01 Post syndrome infectieux ; 01 post AVC, 03 étaient de causes inconnues.

**Tableau 2.** Caractéristiques clinico-biologique selon le groupe de NT-proBNP chez les hémodialysés chroniques asymptomatiques

NTproBNPpg/ml	< 2847	2848-8132	8133-29971	>29971	P
Age ans	50,33±13,93	49,40±15,09	50,13±15,50	54,21±16,70	0,53
Sexe H	22/36	20/36	21/36	17/37	0,578
Durée de dialyse mois	111,52±96,35	109,61±80,32	118,48±100,99	111,08±80,43	0,97
Diabète	5/36	7/36	6/36	9/37	0,698
HTA	18/36	16/36	8/36	10/37	<b>0,038</b>
Tabac	2/36	4/36	5/31	2/37	0,501
Urée g/l	1,17±0,33	1,13±0,25	1,11±0,25	1,16±0,31	0,800
Créatinine mg/l	93,22±25,75	94,78±21,65	89,94±24,74	83,01±22,18	0,20
Acide urique mg/l	58,66±15,80	56,63±11,07	51,63±11,08	54,54±10,69	0,098
Albumine g/l	40,92±5,13	40,30±6,47	41,34±5,15	39,93±4,59	0,655
CRPus mg/l	5,40±4,90	4,90±5,61	5,58±5,55	8,00±7,72	0,13
Cholestérol total g/l	1,68±0,34	1,58±0,36	1,53±0,35	1,45±0,33	<b>0,042</b>
Triglycérides g/l	1,89±0,87	1,71±0,84	1,50±0,18	1,21±0,53	<b>0,006</b>
HDLc g/l	0,37±0,10	0,39±0,11	0,38±0,11	0,37±0,09	0,504
LDLc g/l	0,96±0,28	0,83±0,27	0,85±0,27	0,81±0,26	0,12
Non HDLc g/l	1,33±0,34	1,19±0,36	1,16±0,37	1,07±0,34	<b>0,026</b>
Calcium mg/l	87,50±8,72	85,17±10,10	90,33±8,18	86,14±8,72	0,075
Phosphore mg/l	48,76±17,42	52,17±17,44	47,89±17,34	46,19±14,60	0,484
PAL UI/l	208,01±214,29	230,24±303,39	107,94±54,89	135,15±88,43	<b>0,023</b>
PTH pg/ml	571,55±607,89	514,62±563,98	298,34±442,44	322,45±322,17	<b>0,045</b>
25 OH VITAMINE D ng/ml	26,81±17,97	27,98±20,62	21,21±13,31	23,62±20,28	0,376
Hémoglobine g/dl	10,26±1,87	10,21±1,52	9,27±1,81	9,31±1,94	<b>0,026</b>
IMC kg/m <sup>2</sup>	23,41±4,09	22,53±3,55	22,27±3,75	20,90±4,20	0,088
TnThSug/l	0,055±0,054	0,040±0,025	0,057±0,031	0,097±0,11	<b>0,003</b>

**Tableau 3 :** caractéristiques clinico-biologiques selon le groupe de TnThs chez les hémodialysés chroniques asymptomatiques

TnThSug/l	<0,032	0,033-0,071	>0,071	p
Age ans	45,32±11,60	50,63±15,44	57,90±16,13	<b>0,002</b>
Sexe H	22/38	37/71	21/36	0,728
Durée de dialyse mois	98,86±79,59	126,14±94,72	100,14±84,72	0,19
Diabète	5/38	9/71	13/36	<b>0,008</b>
HTA	19/38	48/71	10/36	0,096
TABAC	4/38	8/63	1/35	0,323
Urée g/l	1,15±0,28	1,18±0,27	1,07±0,27	0,31
Créatinine mg/l	96,93±26,18	90,92±27,39	84,40±21,17	0,09
Acide urique mg/l	55,86±13,29	55,23±12,63	55,08±11,58	0,95
Albumine g/l	40,61±4,56	41,70±5,39	40,34±4,27	0,49
CRPus mg/l	3,80±3,14	5,94±6,14	8,44±7,51	0,004
Cholestérol total g/l	1,61±0,32	1,50±0,32	1,48±0,35	0,27
Triglycérides g/l	1,66±0,65	1,38±0,68	1,39±0,69	0,33
HDLc g/l	0,38±0,12	0,38±0,10	0,35±0,10	0,33
LDLc g/l	0,90±0,28	0,83±0,25	0,83±0,28	0,23
Non HDLc g/l	1,22±0,31	1,11±0,32	1,11±0,38	0,42
Calcium mg/l	85±8,24	87,54±9,70	87,50±6,73	0,24
Phosphore mg/l	51,94±18,60	48,27±16,47	45,38±12,35	0,38
PAL UI/l	210,37±200,55	173±231,59	146,53±104,29	0,39

**(Suite Tableau 3)**

PTH pg/ml	479,75±494,71	437,45±530,69	251,51±279,68	0,18
25 OH VITAMINE D ng/ml	31,69±18,56	27,03±20,45	19,61±13,57	0,014
Hémoglobine g/dl	10,48±1,74	9,42±1,84	9,68±1,99	0,056
IMC kg/m <sup>2</sup>	22,70±3,88	21,18±3,97	22,87±4,95	0,071
NT proBNPpg/ml	7703±10070	14063±12039	21584±13644	0,000

Le tableau 4 montre que les hémodialysés décédés étaient plus âgés, avec des taux moyens d'albumine à 38 g/l, des taux élevés en TnThs et en NT-proBNP ainsi qu'une insuffisance en 25OH vitamine D totale.

La survie moyenne globale de notre cohorte était de 22,57 mois avec un IC95% de (21,86 – 23,28) mois.

Le risque proportionnel de COX univarié de la TnThs et du NT-proBNP avaient une forte valeur pronostique pour des taux de TnThs>0,071µg/l avec un HR univarié de 4,99 (IC95% 1,05-23,52) avec une p value de 0,042 et pour des valeurs de NT-proBNP supérieures à 29970pg/ml avec un HR univarié de 5,008 (IC95% 1,08-23,18) avec P 0,039.

Tableau 4. Caractéristiques clinico-biologiques entre les hémodialysés vivants et les hémodialysés décédés

Paramètres	Hémodialysés vivants	Hémodialysés décédés	P Value
Age (ans)	49[38-55] (122)	76[56-79] (17)	0,000*
Durée de dialyse(mois)	105[47,5-157,5] (122)	60[18-152] (17)	0,123
Sexe (H)%	54 (66/122)	52 (9 /17)	0,929
IMC	22,15±4,08 (112)	22,27±4,12 (14)	0,762
HTA %	68 (84/122)	35 (6/17)	0,007*
Diabète %	14,7 (18/122)	23 (4/17)	0,353
Tabac %	9,8 (12/122)	5,88 (1/17)	0,600
Albumine(g/l)	42,11[38,8-44,15] (122)	38[34-39,8] (17)	0,000*
Créatinine(mg/l)	91,53±27,18 (122)	75,10±22,30 (17)	0,012*
Urée (g/l)	1,16±0,27 (122)	1,05±0,37 (17)	0,344
CRP US (mg/l)	3,53(0,06-21) (122)	6,93(0,27-21) (17)	0,208
Cholestérol total(g/l)	1,58±0,35 (122)	1,42±0,34 (17)	0,078
Triglycérides (g/l)	1,41[0,94-1,83] (122)	1,15[1,01-1,25] (17)	0,158
HDLc(g/l)	0,36[0,30-0,43] (122)	0,35[0,31-0,46] (17)	0,787
LDL (g/l)	0,85[0,68-1,04] (118)	0,70[0,55-0,99] (17)	0,094
Chol T/HDLc	4,45±1,53 (122)	4,15±1,86 (17)	0,250
Non HDLc (g/l)	1,19±0,36 (122)	1,04±0,37 (17)	0,093
Calcium (mg/l)	86[82-93] (122)	87[85-91] (17)	0,514
Phosphore (mg/l)	48[38-58] (122)	43[35,5-51] (17)	0,340
PAL (U/l)	116[77,5-176] (122)	101[74-182] (17)	0,739
PTH pg/ml	230 [87,2-550,5] (122)	160 [70,31-495] (17)	0,979
25OH vitaminaDtotale	20,81[12,34-36,7] (121)	14,90[8,61-18,35] (17)	0,026*
TnThsug/l	0,045[0,030-0,066] (122)	0,065[0,041-0,122] (17)	0,010*
NT proBNPpg/ml	7702[2826-29766] (121)	35000[5934-35000] (17)	0,024*
Hémoglobine (g/dl)	9,74±1,84 (115)	9,85±2,02 (17)	0,762

(n) : nombre de patients vivants ou décédés, \* : valeurs de  $p < 0,05$

Après ajustement à l'âge, albumine, LDLc et l'hypertension, les HR ajustés sont devenus non significatifs.

Cependant, Le taux d'albumine inférieur à 40g/l avait présenté un facteur pronostic indépendant avec un facteur de 3,97 suivi de l'âge avec un facteur de 1,078. Quant à l'hypertension, elle présentait moins de risque de mortalité (cf tableau5)

Tableau 5. Risque proportionnel de Cox de la TnThs et NT-proBNP dans la mortalité globale

Paramètre	HR non ajusté (IC95%)	P	HR ajusté (IC95%)	P
TnTHS sug/l				
TnTHS<0,032	Référent	0,058	Référent	
TnTHS0,033-0,071	1,94 (0,40-9,35)	0,406	1,77(0,32-9,60)	0,508
TnTHS>0,071	4,99(1,05-23,52)	0,042	2,27(0,38-13,53)	0,366
NT-proBNP pg/ml				
NTproBNP<2847	Référent	0,051	Référent	
NTproBNP 2848-8132	2,03(0,37-11,10)	0,413	2,01(0,35-11,36)	0,426
NTproBNP 8133-29971	0,98 (0,13-6,97)	0,986	1,55(0,194-12,48)	0,677
NTproBNP>29971	5,008(1,08-23,18)	0,039	3,39(0,64-17,70)	0,148

## DISCUSSION

L'IRCT est un enjeu majeur de santé publique du fait de l'élévation de son incidence. Dans le monde, le profil épidémiologique varie d'un pays à un autre. Dans les pays développés, elle touche les sujets âgés. L'HTA et le diabète sont les principales étiologies de l'IRCT. En effet, en France les patients prévalents en dialyse sont en majorité des hommes 60% avec un sexratio de 1,1 ; 64 % des patients en dialyse ont 65 ans et plus et 40% ont 75 ans et plus. La néphropathie hypertensive et vasculaire représente 26% des causes de l'IRCT suivi de la néphropathie diabétique 22% et 16 % sont d'origines indéterminées [10].

L'Algérie compte parmi les pays en voie de développement. Dans notre cohorte, le profil épidémiologique se rapproche des études des pays voisins [11,12].

Les taux élevés de troponines TnThs rendent l'interprétation difficile dans le contexte de l'urgence chez ces patients. Les résultats obtenus concordent avec l'étude de Wolley et al (2013) [13] qui retrouve une augmentation de TnThs chez 98% de la population d'hémodialysés.

La cause de l'élévation chronique de la troponine fait l'objet de plusieurs études. Cette augmentation serait probablement multifactorielle : endommagement du myocarde par toxicité urémique, ischémie macrovasculaire ou microvasculaire et la diminution de la clairance rénale [14]. Ajoutés à ces mécanismes, d'autres facteurs pourraient expliquer l'augmentation de la troponine tels : les lésions oxydatives, les changements hémodynamiques liés à la dialyse et à l'anémie sans oublier l'augmentation du processus inflammatoire [15].

Au cours de cette présente étude le taux de la troponine Ths est influencé par l'âge et le diabète, plusieurs autres études ont abouti au même constat [13,16]. L'association constatée au cours de notre analyse entre la CRPus et la troponine Ths, a aussi été démontrée par l'étude de Filippi [17] et Stoler [18] mettant en évidence la prévalence élevée de l'état inflammatoire et du stress oxydant chez les hémodialysés indépendamment de toute infection ou néoplasie qui résulterait de l'insuffisance rénale chronique elle-même. Les taux élevés retrouvés du NT-proBNP dans notre cohorte, sont en accord avec l'étude Fahim 2015[19] qui retrouve une augmentation de 93% dans la population dialysée. Cette nette augmentation de NT-proBNP reflète le statut hydrique, la fonction rénale résiduelle, le schéma de dialyse et les pathologies cardiaques présentes telles que les dysfonctions ventriculaires gauches et ischémie infraclinique dans la population dialysée [19].

L'étude Satyan et al [20] a retrouvé des résultats similaires quant à la variation de NT-proBNP par rapport l'IMC et la pression systolique. En effet, la production des peptides natriurétiques est conséquente à l'augmentation de la pression artérielle et à la surcharge volémique chez les hémodialysés mais aussi chez les patients avec perte musculaire sévère et cachectiques secondaire à la perte de protéine commune à la population.

Selon l'étude de Ikeda 2016 le NT-proBNP peut être un marqueur indépendant de mal nutrition chez les hémodialysés indépendamment du statut hydrique, l'inflammation chronique et la dysfonction cardiaque [21].

Nous avons noté une prévalence de mortalité de 11,7% avec une durée de survie moyenne de 22,57 mois. Dans l'étude Fouda au Cameroun (2017), la survie des patients dialysés est plus faible avec une moyenne de 8 mois. Les patients décèdent au cours des 3 premiers après initiation de la dialyse. Ce fait, s'explique par la présence de plusieurs facteurs: le transfert tardif, le manque d'adhérence au traitement, ruptures du matériel de dialyse et les comorbidités [22].

Il faut reconnaître que depuis 2010, il n'y a plus de zone d'insécurité sanitaire en matière d'hémodialyse en Algérie. Depuis 2004, les caisses de sécurité sociale ont conventionné un grand nombre de centres privés d'hémodialyse.

En ajustant la troponine T HS à l'âge, l'albumine, l'HTA et le taux de LDL, le HR diminue de 2,27 (0,38-13,53) et devient non significatif. Ce qui revient à dire que la troponine T n'est pas un facteur pronostique indépendant de la mortalité globale.

La méta-analyse de Li al 2015[23] qui a porté sur l'étude de la prédiction de la troponine cardiaque dans la mortalité globale et cardiovasculaire chez les insuffisants rénaux chroniques, a retrouvé une hétérogénéité dans les populations et les sous-groupes étudiés. En effet les études avec des échantillons de faibles tailles montrent une augmentation significative de la mortalité globale avec un HR 3,20 (2,65-3,87) comparativement aux études avec des échantillons de tailles élevées où le HR est de 1,54(0,88-2,70).

Le HR non ajusté du NT-pro-BNP retrouvé est de 5,00. Cependant, après ajustement à l'âge, l'albumine, LDL, HTA le HR diminue de 3,39 (0,64-17,00) et devient non significatif. Comparativement à l'étude de Satyan2007 [20] réalisée sur 150 hémodialysés chroniques suivi pendant deux ans, retrouve que les quartiles 3 (3276-7880pg/ml) et quartiles 4 (7880-35000pg/ml) sont associés à la mortalité globale avec des HR non ajusté respectifs de 4,78(1,58-14,51) et 4,08(1,31-14,40); après ajustement à l'hémoglobine, tabac, PAS, PAD et marqueur de la dysfonction ventriculaire systolique, le NT-proBNP devient un facteur indépendant de mortalité.

Cette discordance des résultats peut s'expliquer par le nombre de décès rencontré au cours de notre étude où 17 patients sont décédés sur 145 contre 44 sur 150 pour l'étude de Satyan [20] durant la période de deux ans.

## CONCLUSION

On peut dire que la TnT et le NT-proBNP semblent être des marqueurs de mauvais pronostiques mais non indépendant de la mortalité.

**Déclaration d'intérêts :** les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt en rapport avec cet article.

## RÉFÉRENCES

1. Jungers P, Man NK, Joly D, Legendre C. L'insuffisance rénale chronique : prévention et traitement. Lavoisier ; 2011. 337 p.
2. Le Feuvre C. Maladie coronaire chez l'hémodialysé. Lettre du cardiologue. .2000 ; N°330 :20-26.

3. Foley RN, Parfrey PS, Sarnak MJ. Epidemiology of cardiovascular disease in chronic renal disease. *Am J Kidney Dis.* 1998; 32 : S112- 9
4. Madore F. Facteurs de risque vasculaire et insuffisance rénale. *médecine/sciences.* 2004;20(12):1100-3.
5. Meier P, Saudan P, Burnier M, Martin P-Y. Comorbidité et facteurs de risque cardiovasculaire liés à l'insuffisance rénale chronique. *Revue médicale suisse* 2003, N°2426
6. Ahmed MS, Wong CF, Pai P. Cardiorenal syndrome - a new classification and current evidence on its management. *Clin Nephrol.* 2010;74(4):245-57.
7. Ronco C, Haapio M, House AA et al. Cardiorenal syndrome. *J Am Coll Cardiol.* 2008; 52:1527-1539.
8. HAS. Les marqueurs cardiaques dans la maladie coronarienne et l'insuffisance cardiaque en médecine ambulatoire. Juillet 2010
9. Bonnefoy E, Gabbarz E, Bugugnani M.J et al. Les marqueurs cardiaques. *Cahier de formation biologie médicale.* 2002; N°27.
10. Registre français des traitements de suppléance de l'insuffisance rénale chronique REIN. Rapport annuel 2015.[https://www.agence-biomedecine.fr/IMG/pdf/rapport\\_rein\\_2015.pdf](https://www.agence-biomedecine.fr/IMG/pdf/rapport_rein_2015.pdf)
11. Zouari L, Omri S, Turki S, Maâlej M et al. Qualité de vie des insuffisants rénaux chroniques hémodialysés : a propos de 71 cas. *La Tunisie médicale* 2016 ; 94 (1) : 40-45
12. Asserraji M, Maoujoud O, Belarbi M, Oualim Z. Profil épidémiologique de l'insuffisance rénale terminale à l'hôpital militaire rabat, maroc. *Panafrican medical journal.* 2015 ; 20:439. doi:10.11604/pamj.2015.20.439.3352
13. Wolley M, Stewart R, Curry E, Davidson J et al. Variation in and prognostic importance of troponin T measured using a high-sensitivity assay in clinically stable haemodialysis patients. *Clin Kidney J.* 2013; 6: 402–409 doi: 10.1093/ckj/sfs122
14. Dikow R, Hardt SE. The uremic myocardium and ischemic tolerance : a world of difference. *Circulation* 2012;125(10):1215–6
15. Parikh RH, Seliger SL, deFilippi CR. Use and interpretation of high sensitivity cardiac troponins in patients with chronic kidney disease with and without acute myocardial infarction. *Clin Biochem.* 2015;48(4-5):247-53.
16. Artunc F, Mueller C, Breidhardt T, Twerenbold R, Peter A, Thamer C, et al. Sensitive Troponins – Which Suits Better for Hemodialysis Patients? Associated Factors and Prediction of Mortality. *PLOS ONE.* 2012;7(10):e47610.
17. deFilippi C, Wasserman S, Rosanio S, Tiblir E, Sperger H, Tocchi M, et al. Cardiac Troponin T and C-Reactive Protein for Predicting Prognosis, Coronary Atherosclerosis, and Cardiomyopathy in Patients Undergoing Long-term Hemodialysis. *JAMA.* 2003;290(3):353-9.
18. Stolar JC, Georges B, Shita A, Verbeelen D. The predictive value of cardiac troponin T measurements in subjects on regular haemodialysis. *Nephrol Dial Transplant.* 1999;14(8):1961-7.
19. Fahim MA, Hayen A, Horvath AR, Dimeski G, Coburn A, Johnson DW, et al. N-Terminal Pro-B-Type Natriuretic Peptide Variability in Stable Dialysis Patients. *Clin J Am Soc Nephrol CJASN.* 2015;10(4):620-9.
20. Satyan S, Light RP, Agarwal R. Relationships of N-terminal pro-B-natriuretic peptide and cardiac troponin T to left ventricular mass and function and mortality in asymptomatic hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis Off J Natl Kidney Found.* 2007;50(6):1009-19.
21. Ikeda M, Honda H, Takahashi K, Shishido K, Shibata T. N-Terminal Pro-B-Type Natriuretic Peptide as a Biomarker for Loss of Muscle Mass in Prevalent Hemodialysis Patients. *PLoS One.* 2016;11(11):e0166804.
22. Fouda H, Ashuntantang G, Kaze F, Halle M-P. La survie en hémodialyse chronique au Cameroun. *Pan Afr Med J [Internet].* 24 févr 2017 [cité 9 mars 2019];26. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5409996/>
23. Li W-J, Chen X-M, Nie X-Y, Zhang J, Cheng Y-J, Lin X-X, et al. Cardiac troponin and C-reactive protein for predicting all-cause and cardiovascular mortality in patients with chronic kidney disease: A meta-analysis. *Clinics.* 2015;70(4):301-11.