LISTE DES ABREVIATIONS

25-OH-Vit D : 25 Hydroxy-Vitamine D

ACFA : Arythmie complète par fibrillation auriculaire

ADL : Activities of Daily Living scale

AINS : Anti-inflammatoire non stéroïdien

AIT : Accident ischémique transitoire

AMM : Autorisation de mise sur le marché

AOMI : Artériopathie oblitérante des membres inférieurs

ARA II : Antagonistes des récepteurs de l'angiotensine II

ATB : Antibiotiques

ATPase : Adénosine triphosphatase

AVC : Accident vasculaire cérébral

AVQ : Echelle des Activités de la Vie Quotidienne

B2C : Batterie cognitive courte

CEC : Circulation extracorporelle

CRP : C-Réactive Protéine

DM : Démences mixtes

DP : Dialyse péritonéale

DV : Démence vasculaire

EPO : Erythropoïétine

FAV : Fistule artério-veineuse

GABA : Acide gamma-aminobutyrique

GNC : Glomérulonéphrite chronique

GRECO : Groupe de Recherche et d'Evaluations Cognitives

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

HALD : Hôpital Aristide Le Dantec

HAS : Haute autorité de santé

HBPM : Héparine de bas poids moléculaire

HNF : Héparine non fractionnée

HTA : Hypertension artérielle

IADL: Instrumental Activities of Daily Living scale

IC : Intervalle de confiance

IEC : Inhibiteur de l'enzyme de conversion

IL-6 : Interleukine 6

IMC : Indice de Masse Corporelle

IPRES : Institut de Prévoyance Retraite du Sénégal

IRA : Insuffisance rénale aigue

IRC : Insuffisance rénale chronique

IRCT : Insuffisance rénale chronique terminale

IRM : Imagerie par résonnance magnétique

MA : Maladie d'Alzheimer

MAT : Microangiopathie thrombotique

MCI: Mild cognitive impairment

MMSE: Mini Mental State Examination

MoCA : Montreal Cognitive Assessment

MRC : Maladie rénale chronique

NAS : Néphroangiosclérose

NTIC : Néphropathie tubulo-interstitielle chronique

OMS : Organisation mondiale de la santé

PAD : Pression artérielle diastolique

PAS : Pression artérielle systolique

PKR : Polykystose rénale

PPID : Prise de poids inter-dialytique

PTH : Parathormone

PV : Pression veineuse

TCL : Trouble cognitif léger

TDM : Tomodensitométrie

TEP : Tomographie par émission de positrons

TNF: Tumor necrosis factor

USRDS: United States Renal Data System

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I: Composition du dialysat pour l'hémodialyse 9
Tableau II: Répartition des patients en fonction des paramètres d'hémodialyse..... 42
Tableau III: Répartition des patients en fonction des résultats biologiques 43
Tableau IV: Répartition des patients en fonction des résultats des tests cognitifs 44
Tableau V: Prévalence du déclin cognitif chez nos patients hémodialysés..... 45
Tableau VI: Relation entre troubles cognitifs et caractéristiques socio-démographiques des patients selon le MMSE..... 45
Tableau VII: Relation entre troubles cognitifs et activité physique selon le MMSE 46
Tableau VIII: Relation entre troubles cognitifs et les antécédents de nos patients selon le MMSE 46
Tableau IX: Relation entre troubles cognitifs et les paramètres d'hémodialyse de nos patients selon le MMSE 47
Tableau X: Relation entre les troubles cognitifs et les données biologiques de nos patients hémodialysés selon le MMSE 47
Tableau XI: Relation entre troubles cognitifs et traitement médical selon le MMSE 48
Tableau XII: Relation entre troubles cognitifs et caractéristiques socio-démographiques des patients selon le test du Sénégal 49
Tableau XIII: Relation entre troubles cognitifs et activité physique selon le test du Sénégal 49
Tableau XIV: Relation entre troubles cognitifs et les antécédents de nos patients selon le test du Sénégal 50
Tableau XV: Relation entre troubles cognitifs et les paramètres d'hémodialyse de nos patients selon le test du Sénégal..... 51

Tableau XVI: Relation entre les troubles cognitifs et les données biologiques de nos patients hémodialysés selon le test du Sénégal 51
Tableau XVII: Relation entre troubles cognitifs et traitement médical selon le test du Sénégal 52
Tableau XVIII: Concordance entre le test du Sénégal et le MMSE 53
Tableau XIX: Prévalence des troubles cognitifs chez les hémodialysés chroniques dans différentes séries de la littérature 55

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Mécanismes de transfert en hémodialyse 5
Figure 2: Phénomène de diffusion 6
Figure 3: Phénomène de convection en hémodialyse 7
Figure 4: système d'hémodialyse 8
Figure 5: FAV radio-céphalique au poignet 11
Figure 6: Démarche face à une suspicion de troubles cognitifs 22
Figure 7: Variations aigues de la fonction cognitive chez l'hémodialysé chronique 27
Figure 8: Répartition des patients en tranches d'âge 38
Figure 9: Répartition des patients selon le genre 38
Figure 10: Répartition des patients selon le niveau scolaire 39
Figure 11: Répartition de la population d'étude selon le niveau socio-économique 39
Figure 12: Répartition des patients ayant une couverture médicale 40
Figure 13: Répartition des patients hémodialysés en fonction des antécédents . 40
Figure 14: Répartition des patients hémodialysés selon les néphropathies causales 41
Figure 15: répartition des patients selon l'IMC 43
Figure 16: Répartition des patients hémodialysés selon le traitement anti-hypertenseur reçu 44

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION 1
PREMIERE PARTIE : GENERALITES 4
I. Rappel sur le traitement de suppléance par hémodialyse 5
I.1.Définition 5
I.2.Principes de l'hémodialyse 5
I.2.1.Diffusion 6
I.2.2.Ultrafiltration 6
I.2.3.Osmose 7
I.2.4.Adsorption 7
I.3.Matériel d'hémodialyse 8
I.3.1.Le générateur 8
I.3.2.Le dialysat 9
I.3.3.Le dialyseur 10
I.3.4.L'abord vasculaire 11
I.3.5.Le circuit sanguin extracorporel 12
I.4.Techniques d'hémodialyse 13
II. Rappel sur les troubles cognitifs chez l'hémodialysé chronique 15
II.1.Définitions 15
II.2.Epidémiologie 15
II.3.Diagnostic positif 16
II.3.1. Comment identifier les patients candidats à un dépistage des troubles cognitifs 16
II.3.2. Comment réaliser un dépistage des troubles cognitifs chez l'hémodialysé chronique ? 17
II.3.2.1.Tests neuropsychologiques 17
II.3.2.2. Interprétation des tests 21

Rapport-Gratuit.com

II.4. Ethiopathogénie du déclin cognitif chez l'hémodialysé chronique..... 23
II.4.1. Comorbidités et complications cérébrales liées à la maladie rénale chronique (MRC)..... 23
II.4.2. Troubles métaboliques et toxines urémiques 24
II.4.2.1. Troubles du métabolisme phosphocalcique..... 24
II.4.2.2. Troubles du métabolisme des neuromédiateurs 24
II.4.2.3. Inflammation chronique..... 25
II.4.2.4. Hyperhomocystéinémie 25
II.4.2.5. Anémie..... 26
II.4.2.6. Stress oxydant..... 26
II.4.3. Effets cérébraux liés à la technique d'hémodialyse 27
II.4.4. Autres troubles neuropsychiatriques 29
II.5. Prise en charge thérapeutique..... 30
II.5.1. Traitement curatif 30
II.5.2. Traitement préventif 31
DEUXIEME PARTIE NOTRE ETUDE..... 33
I. Cadre de l'étude 34
II. Période et type d'étude 34
III. Population d'étude..... 34
III.1. Critères d'inclusion 34
III.2. Critères de non inclusion..... 35
IV. Méthodologie 35
IV.1. Paramètres étudiés..... 35
IV.1.1. Données démographiques 35
IV.1.2. Antécédents et comorbidités 35
IV.1.3. Activité physique 36
IV.1.4. Etiologie de l'insuffisance rénale..... 36
IV.1.5. Paramètres d'hémodialyse 36
IV.1.6. Données cliniques 36

IV.1.7. Données biologiques 36
IV.1.8. Traitement en cours 37
IV.1.9. Evaluation cognitive 37
IV.2. Etude analytique 37
V. L'étude statistique 37
VI. RESULTATS 38
VI.1. Description de la population étudiée 38
VI.1.1. Caractéristiques socio-démographiques 38
VI.1.1.1. L'âge 38
VI.1.1.2. Le genre 38
VI.1.1.3. Le niveau scolaire 39
VI.1.1.4. Niveau socio-économique 39
VI.1.1.5. Couverture médicale 40
VI.1.2. Les antécédents et comorbidités 40
VI.1.3. Activité physique 41
VI.1.4. Néphropathies causales 41
VI.1.5. Paramètres d'hémodialyse 41
VI.1.6. Données cliniques 42
VI.1.7. Données biologiques 43
VI.1.8. Traitement en cours 43
VI.2. Description et analyse des résultats des tests cognitifs 44
VI.2.1. Résultats des tests cognitifs 44
VI.2.2 L'analyse bivariée 45
VI.2.3. Concordance entre les deux tests cognitifs 53
DISCUSSION 54
1. Prévalence des troubles cognitifs chez les hémodialysés chroniques 55
2. Facteurs associés au déclin cognitif chez les hémodialysés chroniques 56
2.1. Données socio-démographiques 56
2.1.1. L'âge 56

2.1.2. Le genre 57
2.1.3. Niveau scolaire 58
2.2. Activité physique 58
2.3. Antécédents et comorbidités 59
2.4. Paramètres d'hémodialyse 59
2.5. Données biologiques 60
2.6. Association entre déclin cognitif et traitement reçu 60
CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS 62
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES 66
ANNEXES

INTRODUCTION

Le déclin cognitif est un problème de santé publique majeur vu le vieillissement de la population. Il est lié à une augmentation du risque de mortalité, d'hospitalisation et de dépendance dans les activités de la vie quotidienne.

Les patients hémodialysés chroniques semblent avoir un risque accru de déclin cognitif. En effet, deux études en centre de dialyse montraient que 60 % des patients hémodialysés présentaient un déclin cognitif (MMSE < 24) (28,80). De même, une étude américaine de 80 patients hémodialysés a montré qu'ils présentaient des performances cognitives globales, des fonctions exécutives et une mémoire verbale inférieures aux normes établies pour la population générale (48). Une autre étude réalisée aux Etats-Unis sur les performances psychométriques notamment la mémoire, la fluence verbale et les fonctions exécutives de 330sujetshémodialysés de plus de 55 ans a montré que seuls 13 % des patients avaient des performances considérées comme normales, et la fréquence des troubles cognitifs sévères augmentait avec l'ancienneté en dialyse (67).

D'après les données de l'United States Renal Data System (USRDS) 2003, l'incidence des troubles cognitifs sévères en dialyse est de 6,4% au cours de la première année et de 6,5% au cours de la 2ème année de dialyse (42).

Les facteurs de risque d'apparition d'une démence au cours des 2 premières années de dialyse sont l'âge supérieur à80 ans (+ 145%), le sexe féminin (+ 12%), la race (noirs + 36%,asiatiques - 21%), et la comorbitidé somatique (selon les organes atteints, + 9 à + 54%) (42).

Chez l'hémodialysé chronique, de nombreuses pathologies peuvent être impliquées dans l'altération du fonctionnement cognitif : accumulation de toxiques liée au syndrome urémique et mal épurés par la dialyse, complications métaboliques et endocriniennes liées à l'insuffisance rénale chronique (IRC), effets secondaires liés à la technique de dialyse, ainsi que les comorbidités psychiatriques ou organiques

associées à l'IRC (18, 48). Surtout lorsqu'ils surviennent sur un terrain vasculaire cérébral fragilisé (artériosclérose, lipohyalinose, angiopathie amyloïde cérébrale) sur lequel les capacités d'autorégulation du débit sanguin cérébral ou d'extraction de l'oxygène pourraient être altérées, favorisant alors l'ischémie cérébrale (7, 49).

Ces pathologies peuvent induire des lésions fixes responsables d'une démence ou de troubles limités à certains champs cognitifs comme en cas de séquelles d'AVC (4).

A notre connaissance, aucune étude n'a été réalisée sur l'évaluation des troubles cognitifs chez les hémodialysés chroniques au Sénégal. C'est ainsi que nous avons réalisé ce travail avec comme objectif de :

- Déterminer la prévalence des troubles cognitifs chez nos patients hémodialysés en utilisant deux tests neuropsychologiques : le Mini Mental State Examination (MMSE) et le test du Sénégal ;
- Analyser les aspects clinico-biologiques des troubles cognitifs dans notre centre ;
- Identifier les facteurs associés au déclin cognitif chez l'hémodialysé chronique.

PREMIERE PARTIE

GENERALITES

I. RAPPEL SUR LE TRAITEMENT DE SUPPLEANCE PAR HEMODIALYSE

I.1. Définition (58)

L'hémodialyse est un procédé d'épuration extra-rénale extracorporelle qui débarrasse le sang de l'insuffisant rénal des déchets toxiques grâce à des échanges à travers une membrane semi-perméable.

Elle a pour but d'assurer les fonctions d'excrétion et de régulation hydro-électrolytique du rein malade, mais elle ne peut pallier la perte de ses fonctions endocriniennes et métaboliques.

I.2. Principes de l'hémodialyse (58)

Le principe de l'hémodialyse est basé sur un ensemble de phénomènes physico-chimiques qui reposent sur un échange à travers une membrane semi-perméable, entre le sang du malade et une solution de dialyse de composition proche d'un liquide extracellulaire normal (le plasma) (figure 1).

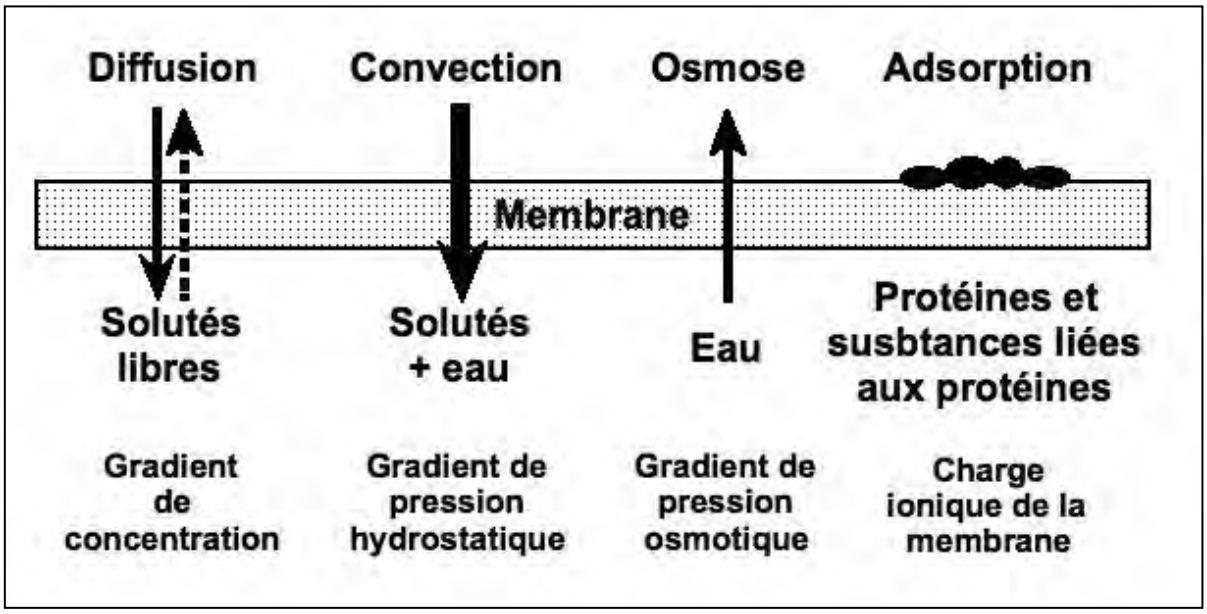


Figure 1 : Mécanismes de transfert en hémodialyse (58)

I.2.1. Diffusion

C'est un transport passif de solutés du sang vers le dialysat au travers de la membrane de dialyse, sans passage de solvant. Le transfert inverse, du dialysat vers le sang, est désigné sous le terme de rétrodiffusion.

Le débit du transfert diffusif dépend de 3 facteurs : le coefficient de diffusion du soluté dans le sang, la membrane de dialyse et le dialysat, qui détermine la vitesse de passage ; la surface effective de la membrane ; la différence de concentration de part et d'autre de la membrane (Figure 2).

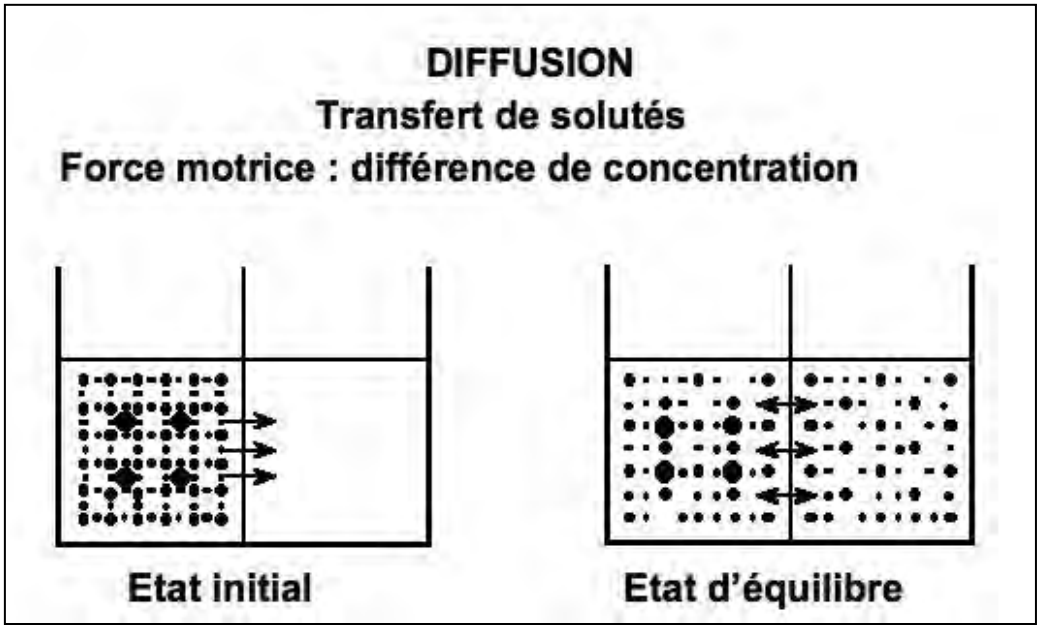


Figure 2 : Phénomène de diffusion (58)

I.2.2. Ultrafiltration

Le transfert par convection est un transfert simultané du solvant et d'une fraction des solutés qu'il contient sous l'effet d'une différence de pression hydrostatique. Il peut s'opérer soit du compartiment sanguin vers le dialysat, soit du dialysat vers le sang (rétrofiltration) (Figure3).

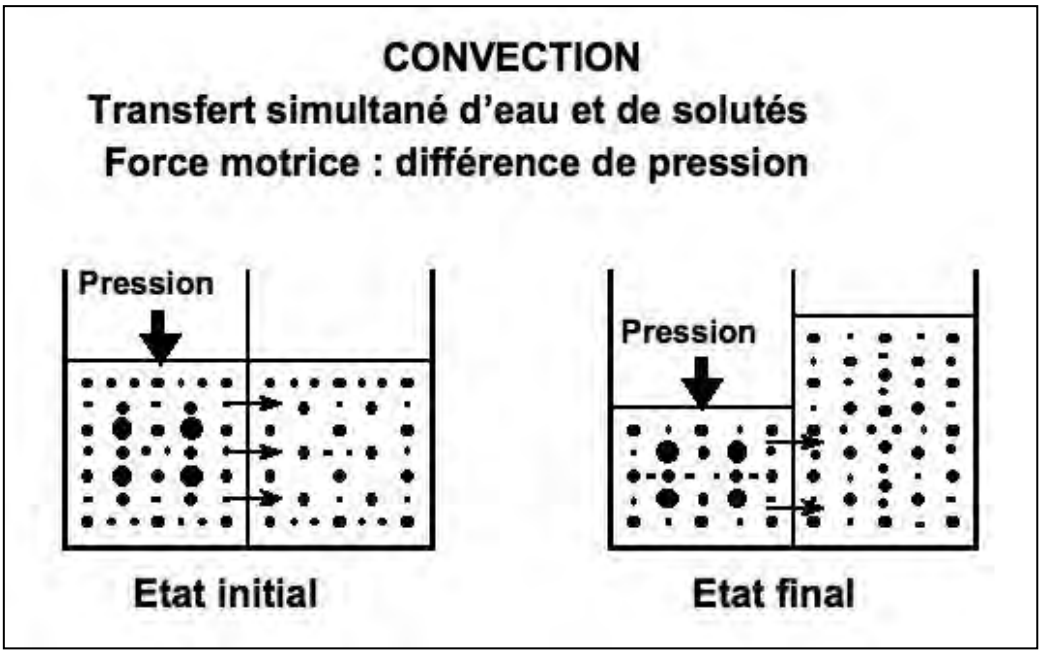


Figure 3 : Phénomène de convection en hémodialyse (58)

I.2.3. Osmose

Il s'agit d'un transfert de solvant sous l'effet d'une différence de pression osmotique. Au cours de la traversée du dialyseur, la concentration en protéines du plasma augmente du fait de la perte d'eau par ultrafiltration, augmentant ainsi la pression osmotique du plasma à la sortie du dialyseur. Il en résulte un appel par osmose d'eau et de solutés du secteur intracellulaire au secteur interstitiel et au plasma, qui restaure le volume sanguin circulant ("refilling" plasmatique).

Dans le dialyseur, l'osmose s'oppose à l'ultrafiltration, mais ce phénomène est aisément compensé par une augmentation de la pression hydrostatique appliquée au compartiment sanguin.

I.2.4. Adsorption

Les protéines telles que l'albumine, la fibrine, la β2-microglobuline, les fragments de complément activés et des cytokines telles que l'IL-1 et le TNF α peuvent, dans une certaine mesure, être adsorbées sur la membrane de dialyse. Il en est de même pour

des substances fortement liées aux protéines telles que l'homocystéine. Ce mécanisme contribue, en partie, à leur extraction du sang.

L'adsorption des protéines est une propriété exclusive des membranes hydrophobes.

I.3. Matériel d'hémodialyse

Le matériel d'hémodialyse comprend le générateur de bain de dialyse et ses dispositifs de contrôle, le dialysat, le dialyseur à usage unique, l'abord vasculaire et le circuit sanguin extracorporel.

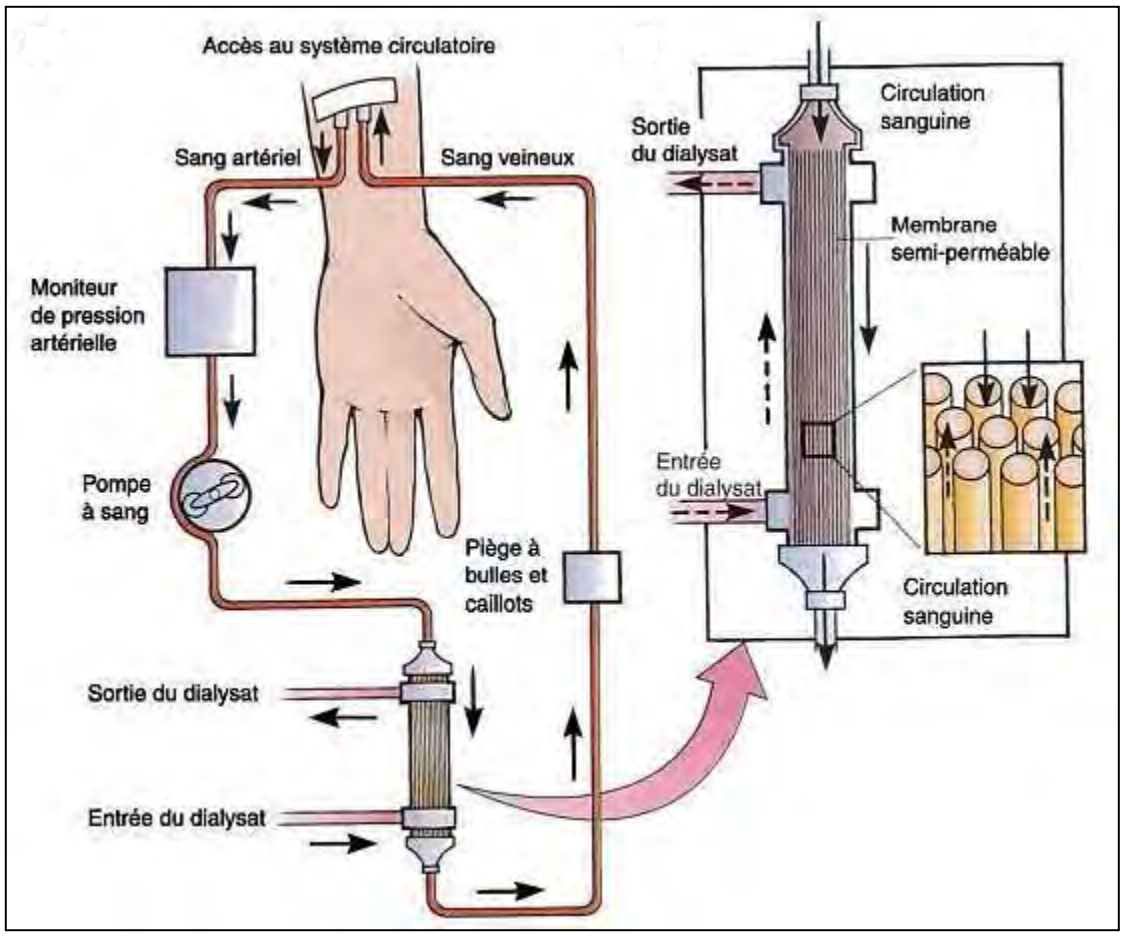


Figure 4 : Système d'hémodialyse (87)

I.3.1. Le générateur

Ce sont des dispositifs qui mettent en œuvre les échanges au niveau de l'hémodialyseur : d'une part, assurer et contrôler la circulation extracorporelle (CEC), et d'autre part, préparer, contrôler et amener le dialysat vers le filtre.

Ils assurent la sécurité du patient, par le biais d'alarmes. De plus en plus, ils permettent de suivre (monitorage), voire de réguler (rétrocontrôle) un certain nombre de paramètres visant à améliorer l'efficacité du traitement ou à prévenir les effets secondaires de la séance d'hémodialyse (62).

I.3.2. Le dialysat (84)

Il s'agit d'une solution électrolytique dont la composition est voisine de celle du liquide extracellulaire. Il est préparé par le générateur à partir de sels de qualité pharmaceutique, dilués dans de l'eau traitée.

Plusieurs filtres antibactériens sont interposés tout au long du traitement d'eau afin d'obtenir une eau « ultra pure » définie selon la pharmacopée par l'absence de germes microbiens et un taux indétectable d'endotoxines. Le système de traitement d'eau comprend également une déminéralisation et souvent une double osmose inverse.

Le dialysat est dépourvu de soluté dont l'élimination est désirée (urée, créatinine et autres déchets azotés). La concentration de chaque électrolyte peut être différente d'un dialysat à un autre (Tableau I).

Tableau I : Composition du dialysat pour l'hémodialyse (85)

Composants	Concentration (mEq/litre)
Sodium	135-145
Potassium	0-4,0
Calcium	3,0-3,5
Magnésium	0,5-1,0
Chlore	100-124
Bicarbonate	30-38
Ph	7,1-7,3

Le dialysat produit est ensuite réchauffé à 37°C pour éviter toute déperdition thermique puis dégazé pour éviter la formation de micro-bulles délétères aux performances du dialyseur.

I.3.3. Le dialyseur (58)

Le dialyseur est l'élément clé du système d'épuration extracorporelle. C'est l'interface entre le patient et le générateur d'hémodialyse.

Le choix du dialyseur est essentiel aux performances de la séance de dialyse. Il repose sur trois critères : la perméabilité aux solutés, la perméabilité hydraulique et l'hémocompatibilité.

Le dialyseur est formé par une membrane de dialyse et des structures de soutien, il comporte des pores d'entrée et de sortie de sang et du dialysat nettement différenciés.

On distingue deux types de dialyseur :

- Dialyseur en plaques : constitué d'un nombre variable de compartiments parallèles, rectangulaires ou losangiques, séparés par des structures de soutien rigide, leur assurant une faible compliance.
- Dialyseur en fibre creuse : Constitué par juxtaposition de fibres creuses à l'intérieur desquelles circule le sang, et le dialysat s'écoule à contre-courant à l'extérieur des fibres. Ils sont devenus universels du fait de leurs performances et leur facilité d'emploi.

La membrane du dialyseur représente la zone de contact et d'échange entre le sang et le dialysat à travers laquelle vont se faire l'intégralité des transferts des solutés.

On distingue trois types de membranes :

- Les membranes de cellulose activées au cuivre restant les membranes les plus communes, appelées aussi cuprophane®.

- Les membranes de cellulose non substituées telles que l'acétate de cellulose ou l'hemophane®.
- Les membranes synthétiques dont la performance est nettement supérieure avec un coefficient d'ultrafiltration 10 fois plus élevé que celui du cuprophane®. Elles ne peuvent être utilisées qu'avec des générateurs comportant un maitriseur faible et strict de l'ultrafiltration. Il en est ainsi de la membrane en poly acrylonitrile, en poly sulfone et en polyméthylmétacrylate.

I.3.4. L'abord vasculaire

La connexion du patient hémodialysé chronique à la machine de dialyse nécessite un abord vasculaire qui peut être permanent (fistule artério-veineuse et cathéter veineux tunnelisé) ou transitoire (cathéter veineux simple), et doit procurer un débit sanguin important de l'ordre de 350 ml/min.

La fistule artério-veineuse (FAV) consiste à artérialiser une veine superficielle en l'anastomosant à une artère, ce qui permet d'avoir dans cette veine un débit important. Elle est placée de préférence au membre non dominant (85).

La FAV placée entre l'artère radiale et la veine céphalique à la partie distale de l'avant-bras, est l'abord vasculaire de choix, réalisé en première intention en raison de sa fiabilité, de sa longévité et de la faible incidence de complications (Figure 5) (58).

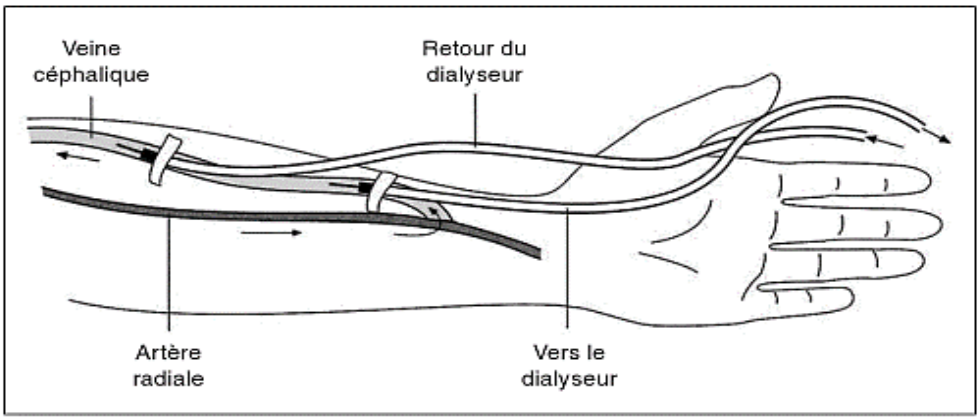


Figure 5 : FAV radio-céphalique au poignet (58)

Il est possible d'interposer une prothèse entre une artère et une veine, c'est la FAV prothétique mais sa longévité est bien moindre, de l'ordre de deux ans environ. Elle consiste à former un pont entre l'apport sanguin artériel et l'apport veineux, la greffe est placée sous la peau et anastomosée chirurgicalement (5).

Dans les conditions d'urgence, ou en cas d'indisponibilité temporaire de la fistule artério-veineuse, on peut recourir au cathétérisme d'une veine centrale. Deux voies principales sont utilisées : la veine fémorale et, surtout, la veine jugulaire interne (58).

Les cathéters fémoraux ne sont utilisés que comme solution temporaire ne dépassant généralement pas une durée de 15 jours, alors que les cathéters jugulaires peuvent être utilisés aussi bien à titre temporaire que comme abord vasculaire permanent. Il peut s'agir de quelques semaines à plusieurs années au prix d'un entretien minutieux.

I.3.5. Le circuit sanguin extracorporel (Figure 4) (58)

Le circuit sanguin extracorporel (CEC) est composé d'une tubulure veineuse et d'une tubulure artérielle.

La ligne artérielle conduit le sang au dialyseur par l'intermédiaire d'une pompe à sang.

La pression dans le circuit sanguin entre le point de ponction artérielle et la pompe est mesurée par un détecteur de pression. Ce dernier est relié à une alarme sonore et visuelle qui se déclenche en cas de variation importante.

Le site rouge sert à injecter de l'héparine de bas poids moléculaire (HBPM) ou de l'héparine standard en début de séance.

En effet, l'anticoagulation du CEC est une nécessité au cours de l'hémodialyse pour éviter la thrombose des lignes vasculaires et du dialyseur. L'anticoagulation standard repose sur l'héparine non fractionnée (HNF) et sur les HBPM. En cas de haut risque

hémorragique ou lors de contre indications aux héparines, diverses méthodes d'anticoagulation sont utilisées avec ou sans héparine.

La ligne veineuse restitue le sang épuré au patient.

Un détecteur de pression veineuse (PV) affiche la pression de retour régnant dans le circuit. Le détecteur est relié à une alarme visuelle et sonore et il ya arrêt immédiat de la pompe à sang lorsque la pression chute ou s'élève de façon anormale.

Le détecteur d'air placé en regard du piège à bulle est couplé d'un clamp qui déclenche la fermeture de la ligne veineuse pour éviter toute injection d'air chez le patient.

Le piège à bulle comprend un filtre pour éviter de restituer au patient des caillots.

Le site bleu sert à injecter tout produits médicamenteux en cours de séance (Nacl, antalgiques, etc.) ou en fin de séance (EPO, ATB, etc.).

I.4. Techniques d'hémodialyse (58)

En fonction du mode de transfert des solutés, on distingue plusieurs techniques d'hémodialyse.

- Hémodialyse conventionnelle :

Il s'agit de la méthode d'épuration extra-rénale la plus ancienne et la plus utilisée.

Le transfert de la plus part des solutés est diffusif, alors que le transfert du sodium et de l'eau est principalement convectif.

- Hémofiltration :

Le transfert est purement convectif. Le taux de soustraction des solutés est égal au produit du débit de l'ultrafiltration par leur concentration dans l'ultrafiltrat. Cette dernière est égale au produit de la concentration du soluté dans le plasma par son coefficient de tamisage.

Pour éviter une soustraction excessive d'eau du plasma, une solution de substitution de qualité pharmaceutique, stérile et apyrogène, de composition analogue à celle d'un dialysat, doit être réintroduite dans le circuit sanguin à un débit de 10 à 20 litres par heure soit en aval de l'hémofiltre (mode post-dilutionnel), soit plus rarement en amont de l'hémofiltre (mode pré-dilutionnel), soit à la fois en amont et en aval de l'hémofiltre.

- Hémodiafiltration :

Cette technique combine les avantages de l'hémodialyse et de l'hémofiltration. En effet, le transfert de solutés par hémodiafiltration est à la fois diffusif, ce qui assure une soustraction efficace des substances de faible poids moléculaire ; et convectif, ce qui assure une soustraction suffisante des solutés de poids moléculaire élevé. Le débit du liquide de réinfusion est habituellement de 5à 10 litres par heure.

D'autres méthodes combinant le transfert diffusif et convectif existent :

- ✓ La « push-pull hémofiltration » lorsque des périodes d'hémofiltration alternent avec des périodes de rétrofiltration ;
- ✓ La « paired filtration dialysis » lorsque l'hémofiltration et l'hémodialyse opèrent en série ;
- ✓ La « biofiltration sans acétate » qui utilise un dialysat sans acétate avec réinjection d'une solution de bicarbonate de sodium comme liquide de substitution ;
- ✓ L'hémodiafiltration en « mid-dilution » où le liquide de substitution est réinjecté en milieu du circuit sanguin.

II. RAPPEL SUR LES TROUBLES COGNITIFS CHEZ L'HEMODIALYSE CHRONIQUE

II.1. Définitions

Le trouble cognitif léger (TCL) ou mild cognitive impairment (MCI) est un ensemble syndromique qui comprend une plainte cognitive traduisant une atteinte de la mémoire, du langage ou des fonctions exécutives, associée à un trouble objectivé par une évaluation neuropsychologique ; contrastant avec une autonomie relativement préservée dans la vie quotidienne (3).

L'Organisation mondiale de la santé (OMS) définit la démence comme «une altération progressive de la mémoire et de l'idéation, suffisamment marquée pour handicaper les activités de la vie de tous les jours. Cette altération doit être apparue depuis au moins six mois et être associée à un trouble d'au moins une des fonctions suivantes: le langage, le calcul, le jugement, la pensée abstraite, les praxies, les gnosies, ou une modification de la personnalité».

II.2. Epidémiologie

La prévalence du déclin cognitif léger, modéré ou sévère chez les hémodialysés chroniques est extrêmement variable d'une étude à l'autre, et peut atteindre 87 % (66). Parmi 336 patients dialysés sélectionnés au hasard, la proportion de patients présentant une démence modérée à sévère (MMSE entre 0 et 17) avoisine les 10 % (80).

Au Liban, une étude portant sur 81 patients hémodialysés chroniques, âgés de plus de 30 ans avait montré une prévalence des troubles cognitifs de 27,6 %. Cette prévalence augmentait avec l'âge. Le risque chez les femmes d'avoir un MMSE < 24 était 5,14 fois plus élevé que chez les hommes. Un niveau d'éducation plus bas, l'absence d'activité physique et un KT/V plus élevé ont été associés à un déclin cognitif. Par contre, les agents psychotropes et les différents traitements antihypertenseurs n'affectait pas le MMSE dans cette étude (41).

Plusieurs études s'intéressant aux complications propres au sujet âgé en hémodialyse, ont étudié la prévalence du déclin cognitif chez cette population. Ainsi, une étude marocaine réalisée à l'hôpital Al Farabi d'Oujda, incluant 31 patients âgés de 65 ans et plus, montrait que 6,8% des patients avaient des troubles cognitifs à type de troubles de sommeil, syndrome anxio-dépressif et démence (44).Aussi, sur 146 octogénaires atteignant le stade terminal de la maladie rénale chronique (MRC) examinés à Necker entre 1989 et 2000, la prévalence des troubles cognitifs sévères était de 6,5 % versus 14 % dans la population générale du même âge (42).

Tandis qu'en France toujours, sur 35 patients hémodialysés âgés de plus de 75 ans, une prévalence beaucoup plus élevée a été retrouvée, avec 25% des patients qui avaient un déficit cognitif définit par un MMSE < 25 (5).

A notre connaissance, aucune étude sur l'évaluation des troubles cognitifs chez les hémodialysés chroniques n'a été réalisée au Sénégal.

II.3. Diagnostic positif

II.3.1. Comment identifier les patients candidats à un dépistage des troubles cognitifs ?

Les modalités de révélation des troubles cognitifs peuvent être très diverses. En effet, les fonctions cérébrales supérieures, cognitives et comportementales, incluent les systèmes mnésiques, le langage, les capacités attentionnelles, sensorielles élaborées (visuelles, auditives, somato-sensorielles) et praxiques, les fonctions exécutives et leurs composantes comportementales (13, 52).

L'anosognosie associée aux syndromes démentiels peut faire méconnaître au patient ses difficultés, et l'interrogatoire de son entourage à la recherche de difficultés évocatrices de troubles cognitifs dans la vie quotidienne est souvent riche d'enseignements.

De plus, la recherche d'un retentissement du déclin cognitif sur une ou plusieurs activités de la vie quotidiennes peut orienter vers le diagnostic de démence. Deux échelles sont couramment utilisées pour apprécier cette perte d'autonomie. L'Activities of Daily Living scale (ADL) ou échelle des Activités de la Vie Quotidienne (AVQ) apprécie le niveau de dépendance d'un individu dans les activités dites élémentaires « la toilette, l'habillage, la capacité de se rendre aux toilettes, la locomotion, la continence et l'alimentation » (Annexe1). L'Instrumental ADL (IADL) mesure la capacité d'un individu à utiliser le téléphone, utiliser un moyen de transport, prendre ses médicaments et gérer son argent (38) (Annexe 2).

Ainsi, les patients hémodialysés présentant un déclin fonctionnel objectivé par l'ADL ou l'IADL, doivent bénéficier d'un dépistage de troubles cognitifs.

Ce dépistage doit également concerner les patients symptomatiques, présentant des manifestations telle que l'apathie, l'asthénie, le ralentissement, la diminution de la vigilance ou de la vivacité, les troubles de la mémoire, de l'attention ou de la concentration, les modifications de la personnalité, les troubles du sommeil et la symptomatologie anxio-dépressive.

Bien que ces manifestations non spécifiques et parfois fluctuentes puissent être rattachées au syndrome urémique, à la dialyse et aux médicaments associés, ils peuvent aussi être les premiers signes d'une démence (5).

II.3.2.Comment réaliser un dépistage des troubles cognitifs chez l'hémodialysé chronique ?

II.3.2.1.Tests neuropsychologiques

Des tests comme le Mini-Mental State Examination (MMSE) (15), le Montreal Cognitive Assessment (MoCA) (93), le test du Sénégal (95), ou d'autres (12, 25, 40, 78) constituent des outils validés de dépistage d'un déclin cognitif. Ils réalisent une évaluation neuropsychologique mais ne permettent pas d'affirmer le diagnostic de démence, ni de déterminer la nature du déclin cognitif.

- Mini Mental State Examination ou MMSE (Annexe 3)

Le MMSE a été créé par Folstein et al. en 1975 (30). Il se présente comme un outil d'évaluation globale des fonctions cognitives, dont le but est d'évaluer l'intensité des troubles cognitifs.

Le MMSE est inclus dans de nombreuses recommandations dans plusieurs pays, et est recommandé par l'HAS 2011 (38).

Sous sa forme consensuelle établie par le Groupe de Recherche et d'Evaluations Cognitives (GRECO), il peut être utilisé quel que soit le stade de sévérité de la maladie(24). Il étudie l'orientation spatio-temporelle, les fonctions d'apprentissage, attentionnelles, le calcul, le rappel libre et différé, le langage, les praxies constructives, et les gnosies.

Ce test est réalisable en 10 à 15 minutes. Il comporte la cotation de différents items fournissant un score compris entre 0 et 30. Un score < 24 est presque toujours le témoin d'une dysfonction cognitive pathologique et un score > 27 l'est rarement. Toutefois, les valeurs seuils pour interpréter ce test varient avec l'âge et le niveau d'éducation, ce qui rend son utilisation complexe.

Le seuil pathologique est un score à 23 en cas d'obtention du certificat d'étude, 25 si le brevet est obtenu, et 26 en cas d'obtention du baccalauréat. Il est admis par consensus qu'il existe une démence légère pour un score compris entre 25 et 20, à interpréter en fonction du niveau socioculturel (24).

La sensibilité et la spécificité de différentes valeurs du score du MMSE pour détecter un déficit cognitif ont fait l'objet de plusieurs travaux. Pour Folstein, la meilleure discrimination était obtenue avec une valeur seuil de 24 pour laquelle la sensibilité était de 87% et la spécificité de 82% (30).

- Montreal Cognitive Assessment ou MoCA (Annexe 4)

En avril 2005 un test de dépistage rapide de troubles cognitifs a été proposé par Nasreddine, neurologue canadien. Le Montreal Cognitive Assessment (MoCA) évalue l'attention, la concentration, les fonctions exécutives, la mémoire, le langage, les capacités visuo-constructives, les capacités d'abstraction, le calcul et l'orientation.

Le temps d'exécution est d'approximativement 10 minutes, le nombre de points maximum est de 30, un score de 26 et plus est considéré normal, il est prévu d'ajouter un point aux patients ayant étudié moins de 12ans (70).

Dans une étude sur 277 patients, Nasreddine a comparé les résultats du MMSE au MoCA dans trois groupes de patients : TCL, maladie d'Alzheimer et groupe contrôle. Le MoCA avait une sensibilité de près de 90 % pour le dépistage de TCL contre 18 % pour le MMSE. Ainsi, le MoCA, un test rapide et simple, est plus sensible que le MMSE pour le dépistage des TCL. Depuis le test a été validé en anglais et en français au Canada et ses performances confirmées pas de nombreuses études dans toutes les langues et tous les types d'atteinte du système nerveux central (56, 69).

- Batterie cognitive courte « B2C » (78)

La batterie cognitive courte a été proposée par Robert et al. en 2003 (78). Elle a été validée sur 123 sujets (un groupe de patient Alzheimer, un groupe de dépressifs et un groupe contrôle).

La B2C est composée de quatre épreuves : le test d'orientation temporelle, l'épreuve des cinq mots, le test de l'horloge et le test de fluence verbale sémantique. Le score est calculé pour chaque sous-test : 113 pour l'orientation temporelle, 5 pour les 5 mots, 7 pour l'horloge et pour les fluences (Annexe 5).

Le temps de passation de la B2C est de 11 minutes environ. La sensibilité est de 93,8 % et la spécificité de 85 %. Elle est spécifique pour dépister la MA et la dépression en pratique psychiatrique libérale et différencier entre les deux.

- Test du Sénégal (20, 94, 95)

Le Test du Sénégal a été développé pour évaluer les fonctions cognitives et ainsi dépister la démence auprès des personnes âgées sénégalaises (55 ans et plus). Et ce, en tenant compte de leurs réalités socioculturelles.

Sa validation s'est déroulée en deux phases : d'abord une étude transversale du 01 mars 2004 au 31 décembre 2005auprès de 872 patients fréquentant le Centre Médicosocial et Universitaire de l'Institut de Prévoyance Retraite du Sénégal (IPRES) pour des soins, interviewés avec le questionnaire "Vieillir au Sénégal" ; puis une étude cas-témoins avec 116 patients (58 sujets déments et 58 témoins appariés par le sexe) pour la validation proprement dite.

Le test de corrélation entre les différents tests neuropsychologiques utilisés lors de cette étude a confirmé une validité de construit élevée pour le Test du Sénégal. En effet, des coefficients de corrélation de 0,86, 0,87 et 0,76 ont été retrouvés respectivement entre le Test du Sénégal d'une part et le Test de Hodkinson, le MMSE et l'évaluation des capacités fonctionnelles d'autre part.

Le test du Sénégal est composé de 5 sous-échelles en rapport avec les différents domaines cognitifs pour un score total de 0 à 39 réparti comme suit : l'orientation (score0-8), la mémoire (score 0-24), l'attention/le calcul (score 0-2), les fonctions exécutives/la praxie (score0-3), et le langage (score 0-2) (Annexe 6).

Son administration est peu contraignante et il nécessite peu de temps, soit environ 12 à 15 minutes.

Il est valide et fiable pour le dépistage de la démence avec au point de coupure de 28/39 une sensibilité de 93,1%, une spécificité de 89,6%, une valeur prédictive positive de 93,1% et une valeur prédictive négative de 92,8%.

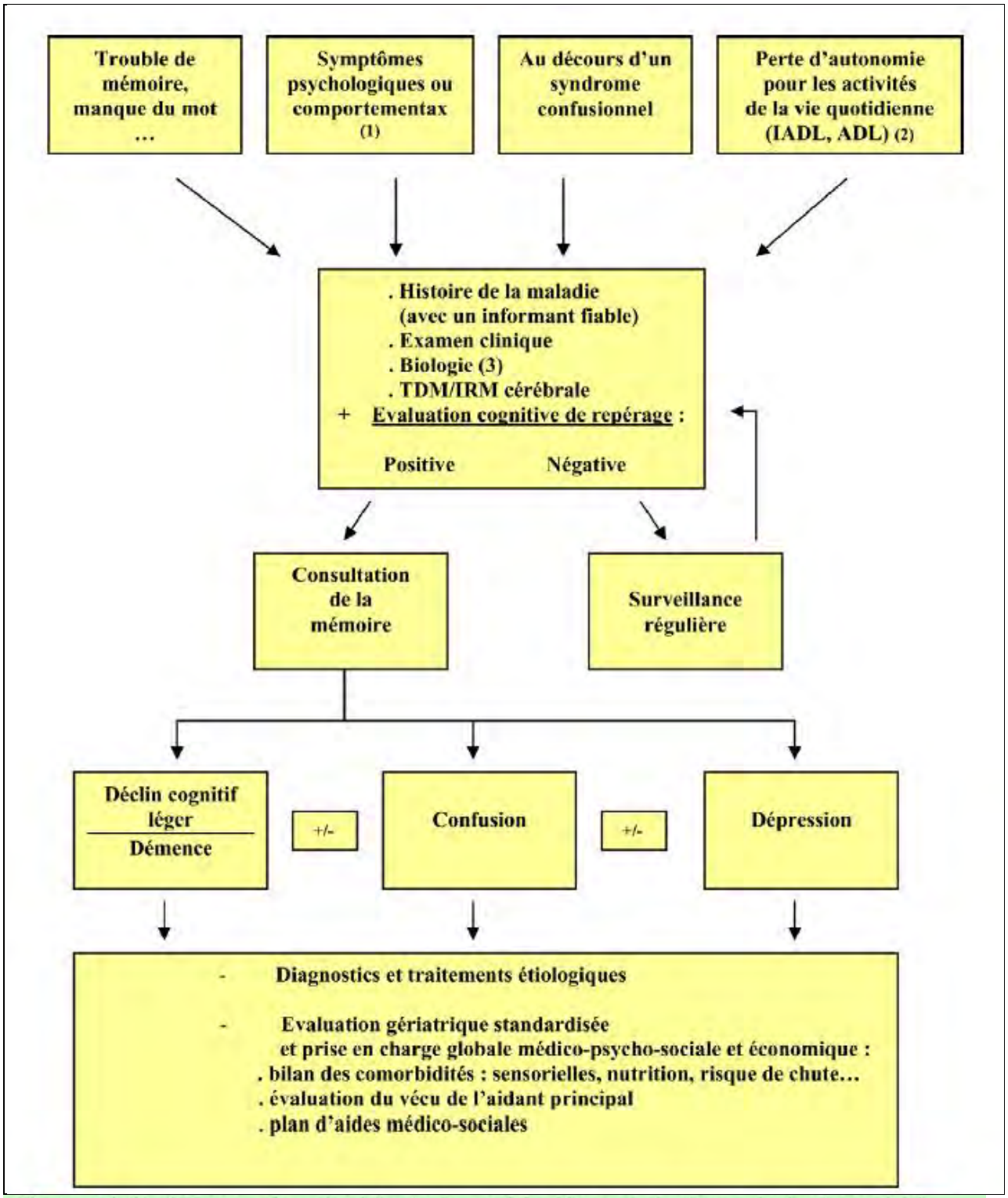
II.3.2.2. Interprétation des tests

L'interprétation de difficultés révélées par les tests psychométriques doit tenir compte de nombreux paramètres. Par exemple :

- ✓ Les performances des patients aux tests dépendent de leur âge, de leur langue maternelle, de leurs niveaux d'étude, culturel et socioprofessionnel ; sauf pour le test du Sénégal où l'âge et l'éducation n'ont aucune influence sur sa performance diagnostique ;
- ✓ Un déficit sensoriel (presbyacousie ou baisse de l'acuité visuelle liée au vieillissement, rétinopathie diabétique) ou des troubles du langage (après un AVC ou chez des patients d'origine étrangère) peuvent gêner l'évaluation, mais constituent aussi des facteurs précipitant du déclin cognitif et de l'entrée en dépendance ;
- ✓ Une asthénie inhabituelle, une douleur chronique, une pathologie évolutive quelconque, aiguë ou chronique, sont source de troubles de l'attention et de concentration, voire de syndrome confusionnel et représentent autant de biais qui peuvent diminuer les performances des patients pendant l'évaluation.

En cas d'anomalie retrouvée à ces tests, les patients doivent être adressés à une consultation de la mémoire approfondie.

Un examen neuropsychologique complet, réalisé un jour sans dialyse, visera à établir la réalité et la gravité des difficultés intellectuelles et des troubles psycho-comportementaux, en préciser le mécanisme (psychique ou organique, global ou focal), en étudier la corrélation avec d'éventuelles anomalies de l'imagerie cérébrale et permettre d'en observer le mode évolutif (10) (Figure 6).



(1) : Apathie / indifférence, dépression / dysphorie, anxiété, délire, hallucinations, agitation / agressivité, comportement moteur aberrant, désinhibition, exaltation de l'humeur / euphorie, impulsivité, irritabilité, troubles du sommeil, troubles du comportement alimentaire

(2) : ADL: activités de la vie quotidienne – IADL: activités instrumentales de la vie quotidienne

(3) : NFS-plaq, ionogramme, créatinine, glycémie, CRP, calcium, TSHus +/- selon le contexte clinique : bilan hépatique, folates,B12, sérologies TPHA-VDRL et VIH.

Figure 6 : Démarche face à une suspicion de troubles cognitifs (6, 28)

II.4. ETHIOPATHOGENIE DU DECLIN COGNITIF CHEZ L'HEMODIALYSE CHRONIQUE

II.4.1. Comorbidités et complications cérébrales liées à la maladie rénale chronique (MRC)

La fréquence élevée des troubles cognitifs chez les patients hémodialysés peut s'expliquer par la prévalence des facteurs de risque cardio-vasculaires.

En effet, il est suggéré que le débit sanguin cérébral soit affecté par la survenue de pathologies des petits et gros vaisseaux, ainsi que par les facteurs de risque cardio-vasculaires traditionnels retrouvés dans la population générale tels que l'âge, le diabète, l'HTA, l'arythmie complète par fibrillation auriculaire (ACFA), ou encore la dyslipidémie. Bien que les mécanismes physiopathologiques soient encore mal connus (2).

L'athérosclérose notamment carotidienne qui est associée au risque d'infarctus cérébral silencieux (45, 47, 102); s'accompagnent d'un risque accru de déclin cognitif (17, 26).

De plus, l'albuminurie, reflet de la maladie microcirculatoire rénale, est également un facteur associé de manière indépendante au déclin cognitif et à la présence d'hypersignaux de la substance blanche en IRM (100).

La prévalence des accidents vasculaires cérébraux (AVC) est multipliée par 1,5 à 3 chez l'IRC (68, 71) et le risque d'être hospitalisé pour un AVC ischémique ou hémorragique est cinq à dix fois plus important chez le dialysé que dans la population générale (81). Or la survenue d'un AVC constitue un authentique facteur de risque de développer un TCL (90), une démence (74), qu'elle soit de cause vasculaire, neurodégénérative de type Alzheimer ou mixte (54).

De plus, plusieurs facteurs tels que l'hypertrophie ventriculaire gauche, l'anticoagulation systémique pendant la dialyse, un défaut d'agrégation plaquettaire

lié au syndrome urémique peuvent majorer le risque d'AVC hémorragique, et la transformation hémorragique d'un AVC ischémique serait plus fréquente chez les sujets hémodialysés (1, 46).

La pathologie à l'origine de l'IRCT peut aussi s'accompagner d'une atteinte cérébrale vasculaire et/ ou parenchymateuse, notamment certaines vascularites, certaines maladies hématologiques (lymphome, dysglobulinémies, etc.), les amyloses et la polykystose rénale (21, 61).

II.4.2.Troubles métaboliques et toxines urémiques

II.4.2.1. Troubles du métabolisme phosphocalcique

Chez l'hémodialysé chronique, l'hyperphosphorémie et l'hyperparathyroïdie favorisent les dépôts calciques dans les tissus mous, les calcifications vasculaires et l'altération de la microcirculation coronaire et cérébrale.

On observe des anomalies des métabolismes des pompes calcium ATP ase et transporteurs sodium/calcium au niveau cérébral, cela peut faciliter l'entrée du calcium au cerveau. Ainsi, une augmentation du contenu du cortex cérébral en calcium pourrait induire des altérations de la fonction synaptique des neurones et des anomalies du métabolisme des acides aminés, avec une diminution de l'oxygénation du tissu cérébral (18, 32).

II.4.2.2. Troubles du métabolisme des neuromédiateurs

Dans l'IRC, plusieurs études suggèrent des anomalies de différents neurotransmetteurs. Il existe en effet au niveau cérébral une diminution de la production d'acide gamma-aminobutyrique (GABA), une diminution de la libération, de la recapture et de la dégradation de la noradrénaline et de l'acétylcholine, susceptible de favoriser un déclin cognitif et des troubles du comportement (88, 89).

II.4.2.3. Inflammation chronique

Plusieurs facteurs et marqueurs du risque vasculaires ont identifiés chez l'IRC. Ils interviennent principalement en favorisant les lésions d'athérosclérose et le développement d'une dysfonction endothéliale, ces deux phénomènes étant désormais reconnus comme associés au risque de démence (14).

L'inflammation chronique est fréquente chez les dialysés, l'élévation des marqueurs de l'inflammation comme le tumor necrosis factor (TNF), l'interleukine 6 (IL-6), la C reactive protéine (CRP) altèrent à la fois la structure et la fonction des lipoprotéines et de l'endothélium, favorisant ainsi l'athérosclérose (97).

La prostaglandine D2 synthase, qui est un médiateur de l'inflammation détecté à des taux élevés chez les patients hémodialysés, peut induire une apoptose des cellules neuronales. De ce fait contribuerait, à la genèse de troubles cognitifs (57).

La CRP est élevés chez 30 à 50 % des patients hémodialysés. Elle est liée à une altération des fonctions cognitives chez la population générale et prédiraient à la quarantaine dans l'étude du Honululu Asia Aging study, le développement de démence et de maladie d'Alzheimer (79).

II.4.2.4. Hyperhomocystéinémie (64)

Les concentrations sériques d'homocystéine augmentent dès les premiers stades de l'insuffisance rénale. Chez le dialysé, l'hyperhomocystéinémie constitue un facteur de risque indépendant d'athérosclérose et de démence toute cause confondue.

Elle réalise d'une part un effet neurotoxique direct en activant le N-Methyl D aspartate récepteur qui conduit à une mort cellulaire, ou par conversion en acide homocystéique qui a également un effet toxique; et d'autre part un effet prothrombotique via son action sur la cascade de la coagulation et de la fibrinolyse.

II.4.2.5. Anémie

L'anémie, qui, classiquement se majore avec le degré d'IRC (75), reste en cas d'IRCT relativement fréquente malgré l'érythropoïétine.

Différents travaux ont permis de mettre en évidence l'influence de l'anémie sur la prévalence des troubles cognitifs chez les patients atteints d'IRC. Un hématocrite inférieur à 27 % est associé de façon significative à une diminution des fonctions cognitives chez les patients dialysés (53).

La baisse de l'hématocrite entraîne une baisse chronique de l'oxygénation tissulaire cérébrale pouvant participer à l'ischémie cérébrale et donc à une diminution du métabolisme cérébral de l'oxygène. Il existe en conséquence une augmentation compensatrice du flux sanguin cérébral amenant aux neurones une grande quantité de toxines urémiques potentiellement délétères au fonctionnement cérébral (16). L'augmentation du flux sanguin entraînerait une augmentation de la pression artérielle intracrânienne (59).

L'effet bénéfique de la correction de l'anémie par l'érythropoïétine est démontré chez l'IRC à la fois sur des critères neuropsychologiques (amélioration des scores cognitifs à différents tests) et neurophysiologiques (59, 86). En TEP scan, on note chez le patient dialysé une amélioration de l'oxygénation cérébrale après correction de l'anémie par EPO.

Toutefois, cet effet est contrebalancé par un ralentissement encore plus important du débit sanguin cérébral lié à l'augmentation de la viscosité plasmatique. En effet, l'utilisation d'érythropoïétine peut s'accompagner d'HTA et d'hyperviscosité sanguine, et exposer au risque cérébro-vasculaire : encéphalopathie hypertensive avec possibles comitialités et lésions de la substance blanche, thrombose cérébrale liée à une polyglobulie de constitution rapide (23, 29).

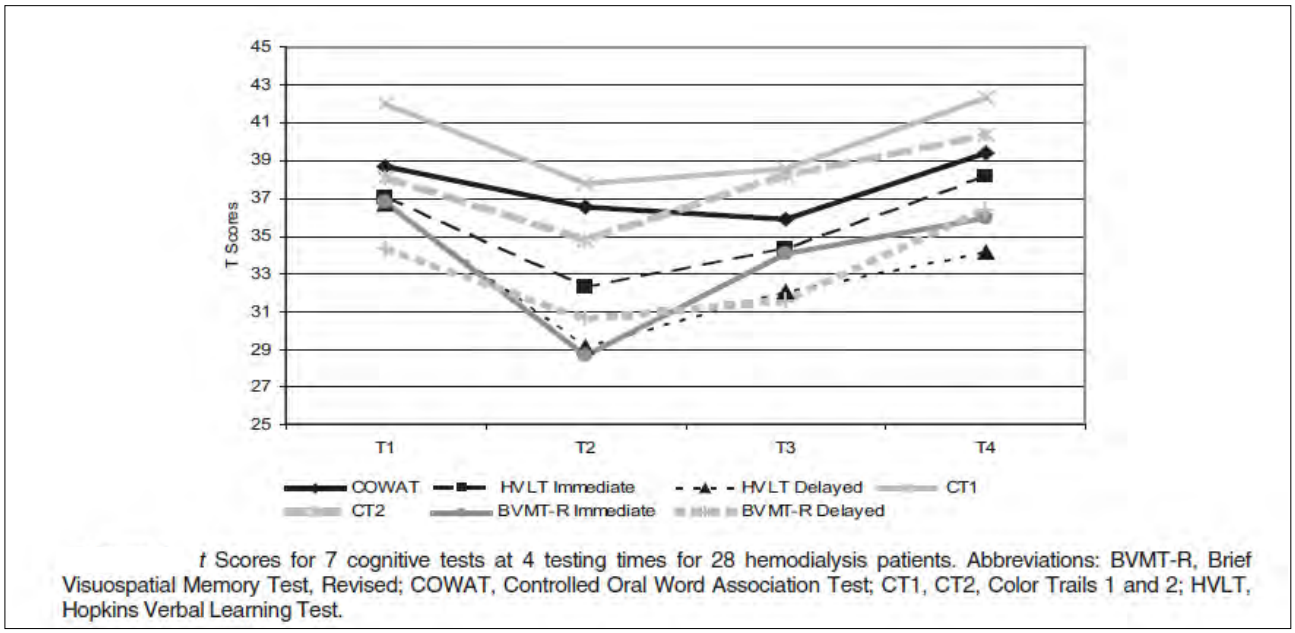
II.4.2.6. Stress oxydant

Les patients hémodialysés sont soumis à un stress oxydatif accru à la suite de réduction des défenses anti-oxydantes et d'augmentation de l'activité pro-oxydante (55).

L'étude de 1161 adultes avec un taux élevé d'acide thiobarbiturique (indicateur de peroxydation des lipides) a retrouvé un risque multiplié par de 2,3 de développer un déclin cognitif. D'autres études ont montré le même risque chez des patients ayant des taux plus élevés de F2 alpha Isoprostane (76).

II.4.3. Effets cérébraux liés à la technique d'hémodialyse

La séance d'hémodialyse influence négativement les performances cognitives. En effet, ces performances sont significativement diminuées chez le patient dialysé lorsque les tests sont effectués au cours de la séance de dialyse, comparativement à leur réalisation avant la séance de dialyse ou 24 heures après (65) (Figure 7).



t Scores for 7 cognitive tests at 4 testing times for 28 hemodialysis patients. Abbreviations: BVMT-R, Brief Visuospatial Memory Test, Revised; COWAT, Controlled Oral Word Association Test; CT1, CT2, Color Trails 1 and 2; HVLT, Hopkins Verbal Learning Test.

Figure 7 : Variations aigues de la fonction cognitive chez l'hémodialysé chronique (65)

T1 : Avant la séance d'hémodialyse/ T2 : 1H après le début de la séance/ T3 : 1H après la séance/ T4 : 24H après la séance

Les explications avancées sont l'installation possible de troubles de la vigilance, voire d'authentiques syndromes confusionnels en rapport avec les variations hémodynamiques responsables d'hypoperfusion cérébrale et d'œdème cérébral, conséquence des variations brutales électrolytiques (65).

En effet, les modifications hydro-électrolytiques accompagnant la séance de dialyse peuvent favoriser l'émergence d'une atrophie cérébrale en altérant l'hydratation tissulaire, et les épisodes d'hypotension accentuant ainsi l'hypoperfusion cérébrale. Ils pourraient favoriser la constitution d'œdème et d'infarctus cérébral, et l'émergence d'une DV (39, 98).

Une mauvaise qualité de dialyse (KT/V< 1,2) a également été mise en cause dans la genèse des troubles cognitifs chez l'hémodialysé chronique. En effet, dans deux études menées en 1983, la prise en charge en dialyse ne semblait pas pouvoir éviter la dégradation des fonctions cognitives des patients hémodialysés alors qu'actuellement une prise en charge en dialyse adéquate permettrait de maintenir les fonctions cognitives. Le lien entre la qualité de dialyse et les fonctions cognitives souligne l'influence néfaste probable des «toxines urémiques» sur le fonctionnement neuronal (34, 35, 37).

L'effet de la dialyse à long terme est difficilement analysable car il est impossible d'isoler l'effet propre de la dialyse des autres facteurs influençant les fonctions cognitives. Cependant, si on évalue l'intelligence des patients pris en charge en dialyse depuis l'enfance, on retrouve à l'âge adulte un déficit cognitif qui semble s'aggraver avec un temps de dialyse cumulée supérieur à quatre ans. Il est évident que chez les enfants, le déficit cognitif n'est pas uniquement lié au contexte urémique chronique mais peut également résulter de la difficulté de réaliser une scolarité normale (36).

Chez l'adulte, aucune corrélation positive ou négative n'a pu être démontrée avec l'ancienneté de la dialyse.

Les patients hémodialysés peuvent être aussi plus spécifiquement exposés à une autre étiologie de syndrome démentiel : l'intoxication aluminique chronique. Elle est devenue exceptionnelle, résultant d'un accident sur le circuit de l'eau. Elle peut aussi s'observer en cas d'ingestion chronique de boissons, d'aliments ou de médicaments contenant de l'aluminium (chélateurs du phosphore et anti-acides), expliquant que des centres utilisant une eau de dialyse sans aluminium puissent aussi rapporter de rares cas (33, 51).

II.4.4. Autres troubles neuropsychiatriques

La prévalence de la dépression varie entre 20 et 30 % chez l'IRC comme chez les patients dialysés, soit près de dix fois la prévalence de cette affection dans la population générale. Les mois qui précèdent et suivent l'initiation de l'épuration extrarénale constituent une période à risque de dépression (61).

Bien que démence et dépression soient deux entités distinctes, des intrications existent. La dépression du sujet âgé peut prendre des formes atypiques, en particulier pseudo-démentielle, avec des scores aux tests de dépistage des troubles cognitifs pouvant passer pour un véritable déclin cognitif. Les troubles cognitifs sont dans ces circonstances parfaitement réversibles. Cependant, chez le sujet âgé, la dépression constitue un facteur de risque reconnu d'évolution vers un authentique syndrome démentiel.

Les patients IRC, de par la prévalence de leurs comorbidités neuropsychiatriques, ont largement recours aux médicaments psychotropes (antidépresseurs, benzodiazépines, hypnotiques, antipsychotiques). Or toutes ces médications, sans relation systématique avec un surdosage, peuvent être associées à des troubles de la vigilance, des syndromes confusionnels, et altérer les capacités cognitives. Cette atteinte est, dans ces circonstances, le plus souvent réversible à l'arrêt des médicaments responsables.

L'usage d'antalgiques opioïdes, de médicaments ayant des propriétés anticholinergiques favorisent également l'altération du fonctionnement intellectuel chez l'IRC.

Les troubles du sommeil, particulièrement fréquents chez l'IRC, sont également un facteur associé à l'altération des fonctions cognitives. Ils sont volontiers associés à la prise d'hypnotiques et de psychotropes, avec là aussi des conséquences délétères possible en termes d'altération de la vigilance (23).

II.5. Prise en charge thérapeutique

II.5.1. Traitement curatif

Il n'existe pas à l'heure actuelle de traitement curatif disponible. La prise en charge doit privilégier le contrôle des facteurs de risque afin de prévenir l'altération des fonctions cognitives.

En cas de maladie d'Alzheimer (MA), il faut discuter la place des traitements symptomatiques spécifiques. Leur utilisation dans le cadre de l'IRCT et de l'hémodialyse fait l'objet de recommandations particulières (101).

Les anticholinestérasiques ont montré un intérêt dans le ralentissement du déclin cognitif et la prévention des troubles psycho-comportementaux. Leur bénéfice est probable dans les démences vasculaires (DV) et les démences mixtes (DM), même si leur AMM est toujours limitée à la MA. Leur efficacité reste très inconstante d'un patient à l'autre(77).

L'intérêt de la mémantine, documenté dans la MA aux stades modéré à sévère, reste discuté dans les DV (8).

II.5.2. Traitement préventif

Le contrôle des facteurs de risque cardiovasculaires et du déclin cognitif paraît un axe d'intervention prioritaire dans la prévention du déclin cognitif chez l'hémodialysé chronique.

En effet, Le traitement de l'HTA systolique permettrait de réduire l'incidence des démences de près de 50 % au bout de deux ans, ainsi que la diminution du risque de récidive d'AVC et de déclin cognitif en cas d'AVC récurrent (31, 96).

La définition de l'objectif tensionnel optimal se fera au cas par cas, surtout chez le sujet âgé ; et la pression artérielle sera réduite très progressivement, pour permettre l'autorégulation du débit cérébral (91).

Chez les sujets âgés en ACFA, l'utilisation des antivitamines K au long cours est plus efficace que les anti-agrégants plaquettaires dans la prévention des AVC, et pourrait aussi prévenir l'émergence d'un syndrome démentiel (11, 43).

Les AINS n'ont pas montré jusque-là de bénéfice sur la prévention du déclin cognitif. Cependant, l'aspirine et les AINS, en plus de leur effet anti-agrégant, auraient un bénéfice lié à leur activité anti-inflammatoire (19).

Le bénéfice des statines chez les sujets à risque vasculaire est démontré, jusqu'à 82 ans, quel que soit leur niveau de cholestérol, surtout si le traitement est prolongé (82). Cependant, il n'a pas été montré de bénéfices sur la prévention du déclin cognitif (63). Une partie de leurs bénéfices serait liée à leurs effets non lipidiques, notamment sur l'amélioration de la réactivité endothéliale, l'effet anti-inflammatoire, la stabilisation de la plaque d'athérome, et l'activité antithrombotique. Tout ceci étant bénéfique sur la perfusion cérébrale (22).

Enfin, la rééducation orthophonique peut avoir une place dans la stimulation cognitive.

Par contre, l'étude de l'intérêt du traitement hormonal substitutif de la ménopause a été décevante. Un œstrogène conjugué équin seul ou associé à l'acétate de médroxy-progestérone pourrait augmenter le risque de déclin cognitif et de démence chez les femmes âgées de plus de 65 ans. Cette association a aussi été corrélée, après un suivi de 5,6 ans, à un risque majoré d'AVC ischémique de 44 % chez des femmes âgées de plus de 50 ans (83, 99).

DEUXIEME PARTIE

NOTRE ETUDE

I. Cadre de l'étude

L'étude était réalisée au niveau de l'unité d'hémodialyse du service de néphrologie du centre hospitalo-universitaire de l'établissement publique de santé, Hôpital Aristide Le Dantec (HALD). C'est un établissement public de santé de référence nationale de niveau III.

Le service de néphrologie de HALD est le seul service de référence en néphrologie du Sénégal. Le personnel médical est composé de trois professeurs titulaires, d'un maitre de conférences agrégé, de deux assistants chefs de clinique, d'internes et de médecins en spécialisation en néphrologie de différentes nationalités.

Il est composé également de personnel paramédical fait de techniciens supérieurs en néphrologie, d'infirmiers et de stagiaires en formation.

Le service comporte :

- Une unité d'hémodialyse avec une capacité de 14 machines de dialyse ;
- Un service de dialyse péritonéale ;
- Treize (13) lits d'hospitalisation ;
- Trois jours de consultation par semaine.

II. Période et type d'étude

Il s'agissait d'une étude transversale descriptive et analytique, monocentrique menée au service de néphrologie-hémodialyse de l'hôpital Aristide le Dantec de Dakar, durant la période allant du 15 Février au 15 Mars 2017.

III. Population d'étude

1. Critères d'inclusion

Ont été inclus dans notre étude tous les patients hémodialysés chroniques depuis une durée minimale de 6 mois, âgés de plus de 18 ans.

2. Critères de non inclusion

N'ont pas été inclus dans l'étude, les patients :

- Chez qui le diagnostic de démence est déjà connu ;
- Ayant des troubles de la vue, de l'audition, une aphasie ou une maladie grave qui empêchent l'administration du test ;
- Hémodialysés dans un autre centre d'hémodialyse, pris en charge lors d'une hospitalisation ou venu à Dakar en vacance ou pour la confection de FAV ;
- Pris en charge en dialyse péritonéale, hémodialysés temporairement suite à une complication de la DP ;
- Dont les dossiers étaient inexploitables et / ou perdus.

IV. Méthodologie

1. Paramètres étudiés

1. 1. Données démographiques

- Age
- Genre
- Niveau scolaire
- Niveau socio-économique, qui a été définit comme suit :

- Bon : patient ayant un travail stable avec un bon revenu et une prise en charge médicale ;
- Moyen : patient ayant une famille qui peut le prendre en charge et/ou un travail irrégulier et/ou une prise en charge médicale ;
- Bas : patient sans profession ni prise en charge médicale, avec une impossibilité pour sa famille de le prendre en charge.

1. 2. Antécédents et comorbidités

- HTA
- Diabète
- Tabagisme
- AIT, AVC, convulsions

- Dyslipidémie
- Artériopathie oblitérante des membres inférieurs (AOMI)
- Intoxication aluminique
- Syndromes coronariens

1. 3. Activité physique

1. 4. Etiologie de l'insuffisance rénale

1. 5. Paramètres d'hémodialyse

- Durée de mise en dialyse
- Nombre d'heures par semaine
- Prise de poids inter-dialytique (PPID)
- Episodes d'hypotension intra-dialytique
- KT/V

1. 6. Données cliniques

- Indice de masse corporel
- Pression artérielle
- Diurèse résiduelle

1. 7. Données biologiques

- Glycémie à jeun (g/l)
- Hémoglobine (g/dl)
- Ferritinémie (µg/l)
- CRP (mg/l)
- Albuminémie (g/l)
- Protidémie(g/l)
- Cholesterol total, cholesterol HDL, cholesterol LDL et triglycérides (mg/dl)
- Calcémie (mg/l), phosphorémie (mg/l), PTH (pg/ml), 25-hydroxy-vitamine D (ng/ml).

1. 8. Traitement en cours

1. 9. Evaluation cognitive

Elle était basée sur la réalisation de 2 tests cognitifs, le test du Sénégal et le Mini Mental State Examination (MMSE), chez tous les patients inclus dans l'étude, par le même opérateur et en dehors de la séance de dialyse.

Un déclin cognitif a été défini par un score < 24/30 pour le MMSE, et ≤ 28/39 pour le test du Sénégal.

V. L'étude statistique

La saisie des données recueillies a été faite à l'aide du logiciel « Epidata ».

L'analyse des données a été faite grâce au logiciel SPSS (Statistical Package for Science Social) version 21.

Nous avions fait une analyse uni et bivariée. Cette dernière consiste à comparer les paramètres recueillis entre le groupe qui présente un déclin cognitif et le groupe non atteint afin de déterminer les facteurs associés à la survenue de ces troubles chez nos patients hémodialysés.

Les moyennes et les pourcentages ont été comparés à l'aide du test-t de Student, du test du Khi deux de Pearson et celui de Fischer, suivant leurs conditions d'applicabilité.

Toute différence inférieure à 0,05 a été considérée comme statistiquement significative.

VI. RESULTATS

VI.1. Description de la population étudiée

Soixante patients hémodialysés chroniques ont été étudiés, parmi lesquels 7 patients soit 11,7 % avaient des troubles cognitifs selon le MMSE, et 3 patients soit 5 % selon le test du Sénégal.

VI.1.1. Caractéristiques socio-démographiques

VI.1.1.1. L'âge

L'âge moyen des patients était de 50,98 ± 13,42 ans, avec des extrêmes de 24 et 80 ans.

La tranche d'âge de 30 à 54 ans était retrouvée dans 55 % des cas, et la tranche d'âge de 55 à 79 ans dans 40 % des cas (Figure 8).

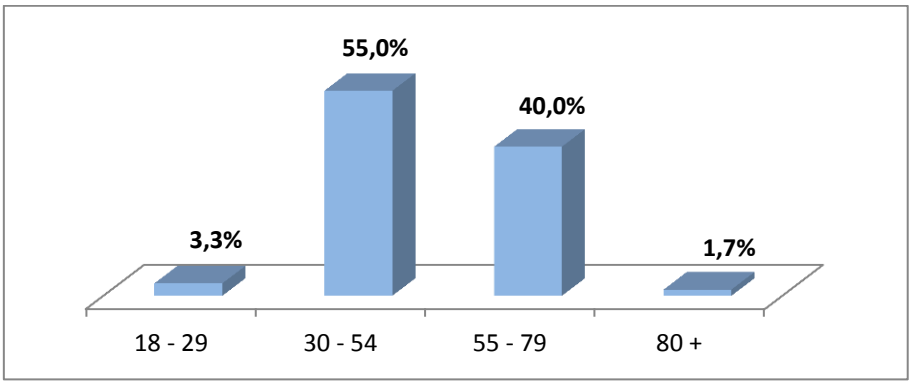


Figure 8 : Répartition des patients en tranches d'âge

VI.1.1.2. Le genre

Il y'avait 33 hommes pour 27 femmes, soit un sexe ratio de 1,22 (Figure 9).

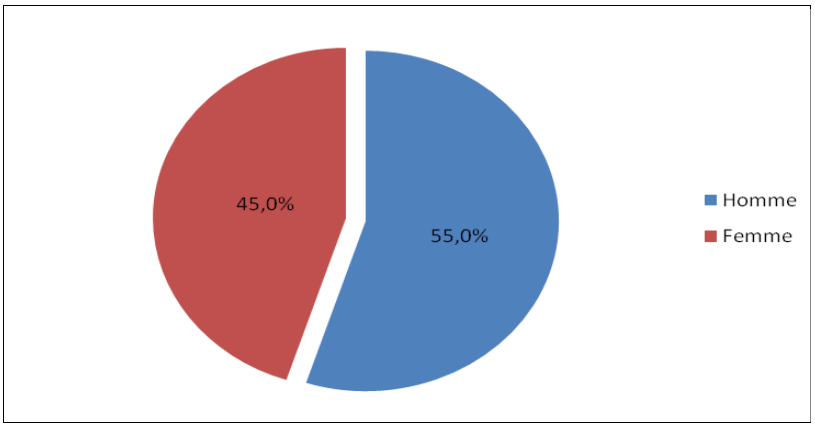


Figure 9 : Répartition des patients selon le genre

VI.1.1.3. Le niveau scolaire

Vingt-huit patients soit 46,7 % de la population étudiée n'étaient pas scolarisés. Parmi les patients scolarisés, 21 avaient un niveau secondaire soit 35 %, et un seul patient avait effectué des études supérieures (soit 1,7%) (Figure 10).

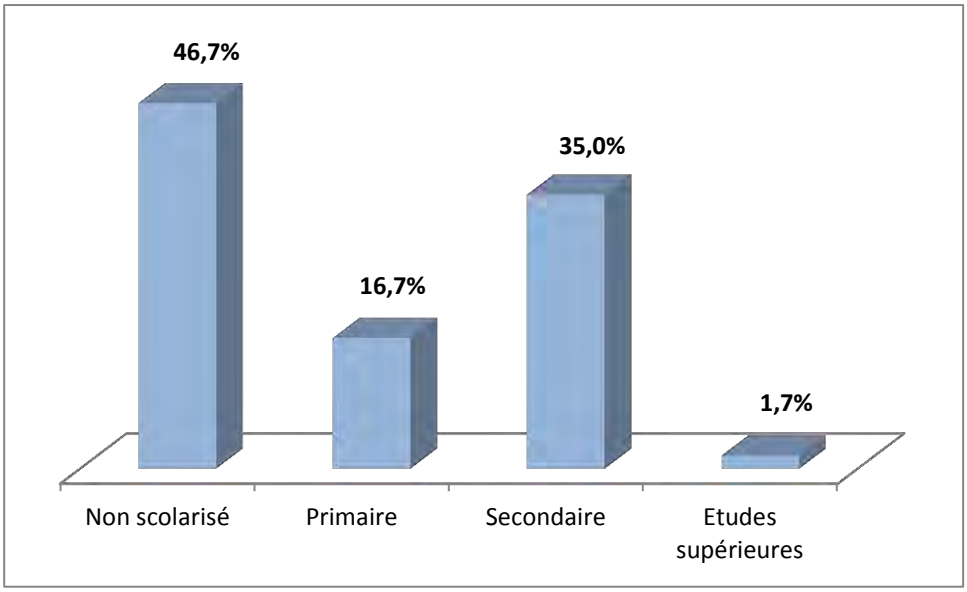


Figure 10 : Répartition des patients selon le niveau scolaire

VI.1.1.4. Niveau socio-économique

Trente-trois patients soit 55% avaient un niveau socio-économique bas (Figure 11).

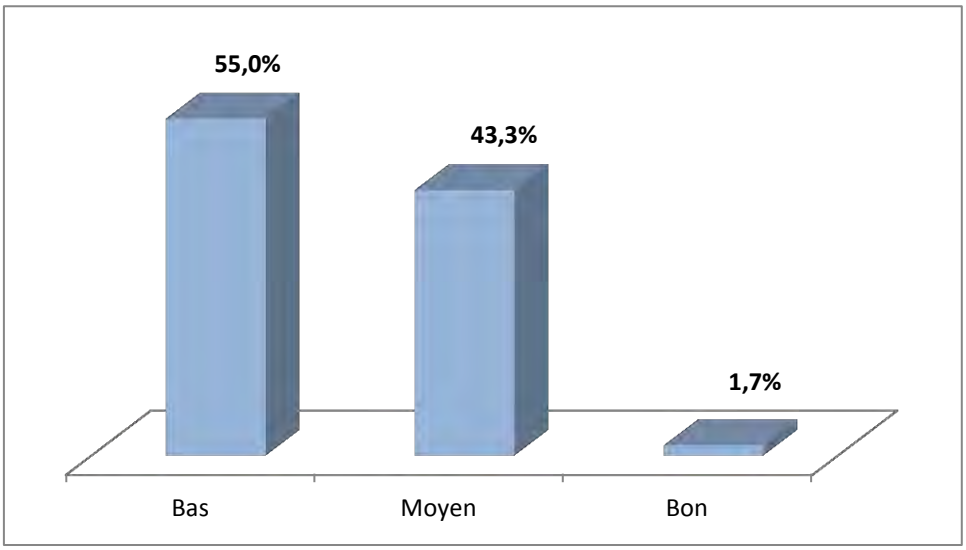


Figure 11 : Répartition de la population d'étude selon le niveau socio-économique

VI.1.1.5. Couverture médicale

Quatorze patients soit 23,3% avaient une couverture médicale (Figure 12).

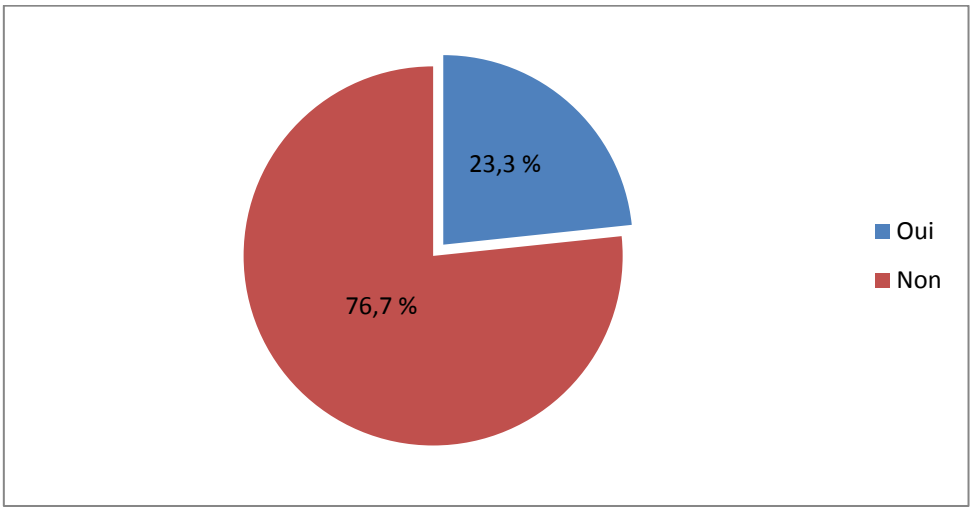


Figure 12 : Répartition des patients ayant une couverture médicale

VI.1.2. Les antécédents et comorbidités

Quarante-huit patients soit 80 % étaient connus hypertendus. Le diabète était trouvé chez 3 patients soit 5 % des cas et le tabagisme chez 3 patients également.

L'intoxication aluminique était trouvée chez 9 patients soit 15 % des cas (Figure 13).

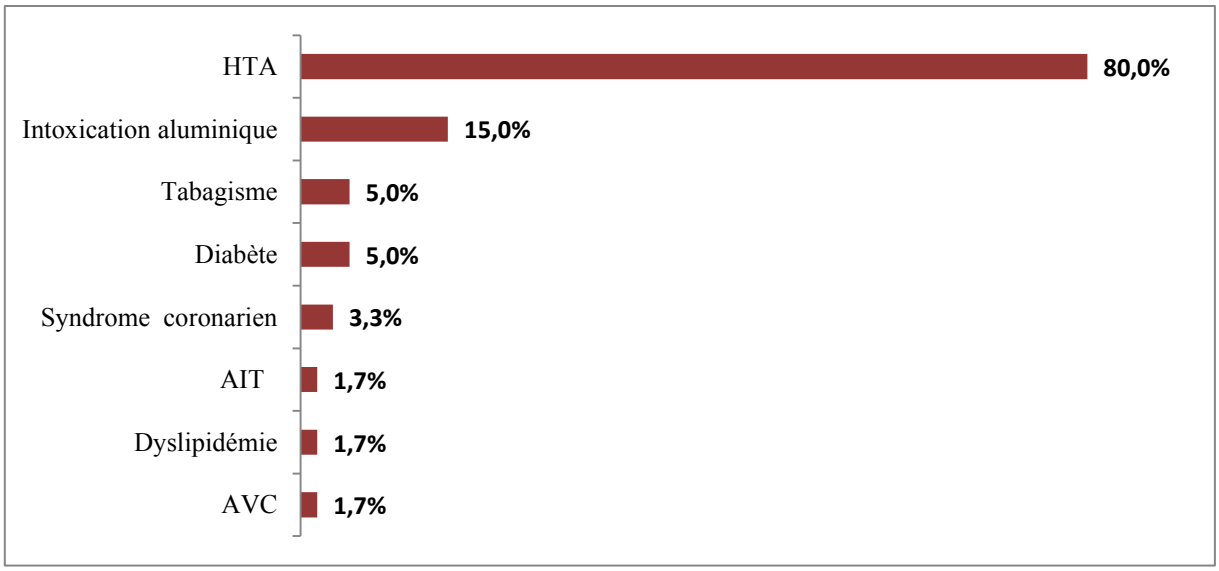


Figure 13 : Répartition des patients hémodialysés en fonction des antécédents

VI.1.3. Activité physique

Quatorze patients (soit 23,3 %) avaient une activité physique modérée au moins 150 minutes par semaine, 46 patients soit 76,7 % n'avaient aucune.

VI.1.4. Néphropathies causales

Les néphropathies causales trouvées étaient la néphroangiosclérose (NAS) chez 30 patients soit 50 % des cas, la glomérulonéphrite chronique (GNC) chez 10 patients soit 16,7 %. Cependant, chez 10 patients soit 16,7 % des cas la cause était indéterminée.

La répartition des antécédents est représentée sur la figure 14.

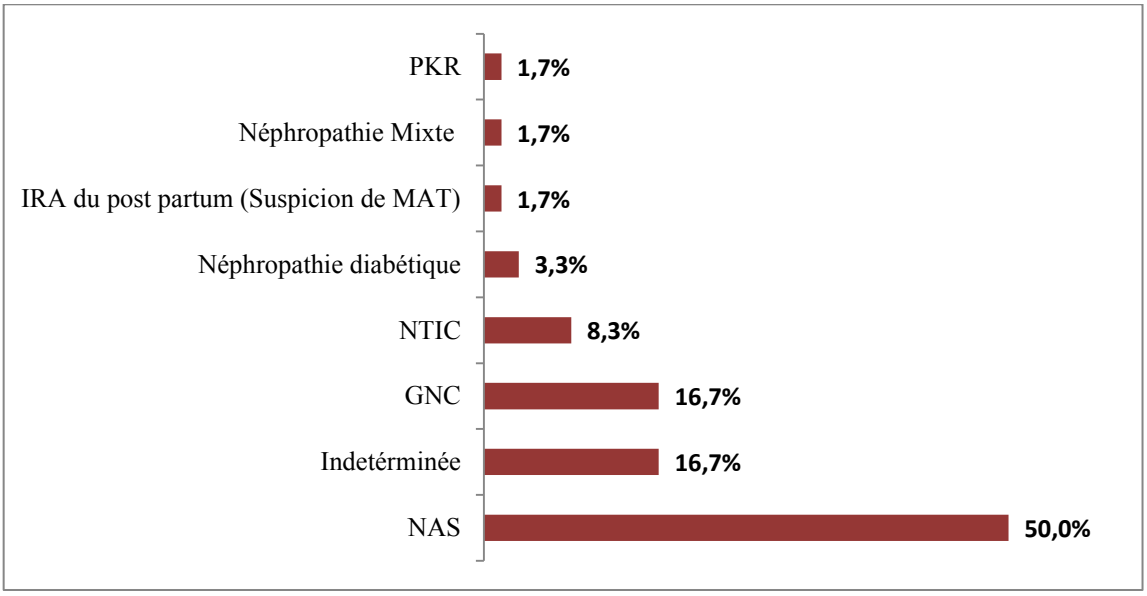


Figure 14 : Répartition des patients hémodialysés selon les néphropathies causales

VI.1.5. Paramètres d'hémodialyse

L'ancienneté moyenne en dialyse était de 79,85 ± 41,4 mois, avec des extrêmes de 19 et 207 mois.

Les patients bénéficiaient en moyenne de 11,7 ± 1,02 heures de dialyse par semaine avec des extrêmes de 8 à 12 heures. La prise de poids inter-dialytique moyenne était

de 3,19 % ± 0,98 avec des extrêmes de 1,10 et 5,7 %. Le KT/V moyen était de 1,25 % ± 0.16 avec des extrêmes de 0,8 et 2 % (Tableau II).

Des épisodes d'hypotension intra-dialytique étaient trouvés chez 18 patients soit 30% des cas.

Tableau II : Répartition des patients en fonction des paramètres d'hémodialyse

	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart type
Durée de mise en dialyse (mois)	19	207	79,85	41,4
Nombre d'heures par semaine	8	12	11,7	1,02
PPID (%)	1,1	5,7	3,19	0,98
KT/V (%)	0,8	1,5	1,25	0,16

VI.1.6. Données cliniques

La pression artérielle systolique (PAS) moyenne était de 141,02 ± 18,83 mmHg, avec des extrêmes de 110 et 190 mmHg.

La pression artérielle diastolique (PAD) moyenne était de 83,57 ± 12,31 mmHg, avec des extrêmes de 52 et 111 mmHg.

Cinquante-cinq patients (soit 91,7 %) étaient anuriques, les cinq patients restants soit 8,3% des cas avaient une diurèse conservée supérieure à 500 ml/24h.

Trente-six patients soit 60% avaient un Indice de Masse Corporelle (IMC) compris entre 18 et 25. Ce dernier était inférieur à 18 chez 11 patients soit 18,3 % des cas (Figure 15).

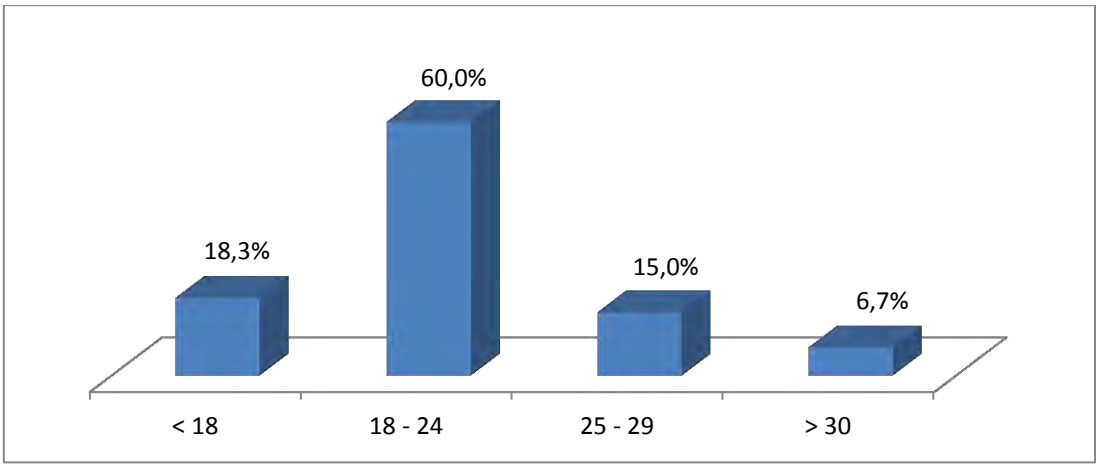


Figure 15 : Répartition des patients selon l'IMC

VI.1.7. Données biologiques

Tous les patients avaient bénéficié du dosage de l'hémoglobine, le taux moyen était de 9,47 ± 2,55 g/dl avec des extrêmes de 7 et 16,2 g/dl. Cinquante patients soit 83,3 % des cas avaient un taux d'hémoglobine inférieur à 12.

La CRP a été dosée chez 16 patients soit 26,7 % de la population d'étude, et était normale dans tous les cas.

Les résultats des données biologiques sont résumés dans le tableau III.

Tableau III : Répartition des patients en fonction des résultats biologiques

	Nombre de patients	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart type
Hémoglobine (g/dl)	60	7	16,2	9,47	2,55
Ferritinémie (µg/l)	38	5,6	3912	625,18	799,12
Calcémie (mg/l)	59	35	110	91,50	39,56
Phosphorémie (mg/l)	59	14,44	95	38,14	13,6
PTH (pg/ml)	41	37,5	2750	687,95	555,36
25-OH-Vit D (ng/ml)	24	5	67	26,48	11,56

VI.1.8. Traitement en cours

Trente-neuf patients soit 65 % bénéficiaient d'un traitement anti-hypertenseur. Vingt-neuf parmi eux soit 48,3 % étaient sous inhibiteur calcique (IC) et un seul patient (1,7 %) était sous alpha-bloquant (Figure 16).

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

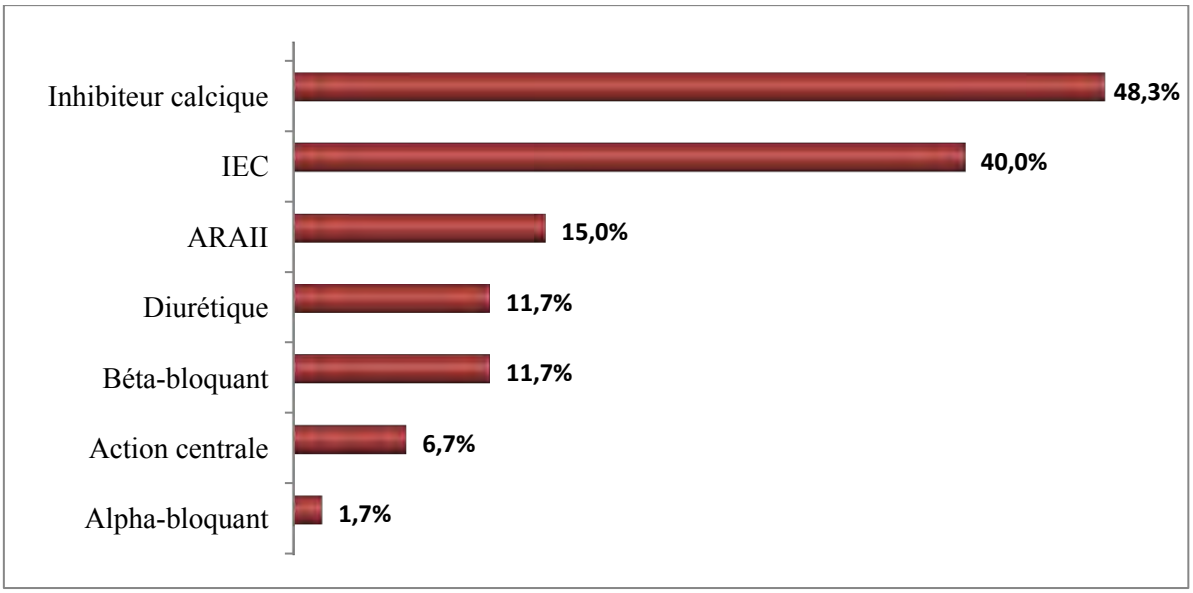


Figure 16 : Répartition des patients hémodialysés selon le traitement anti-hypertenseur reçu

Vingt-sept patients soit 45 % des cas avaient bénéficié d'un traitement par carbonate de calcium, 8 patients soit 13,3 % des cas avaient reçu de la vitamine D (native et/ou un alfa), 16 patients soit 26,7 % ont eu un traitement par érythropoïétine, et 4 patients soit 6,7 % étaient sous statine.

VI.2. Description et analyse des résultats des tests cognitifs

VI.2.1. Résultats des tests cognitifs

Les 60 patients inclus dans l'étude avaient tous bénéficié d'une évaluation cognitive avec le MMSE ainsi que le test du Sénégal. Le score MMSE moyen était de 26,57 ± 2,39 avec des extrêmes de 21/30 et 30/30. Quant au test du Sénégal, le score moyen était de 33,27 ± 3,12 avec des extrêmes de 21/39 et 37/39 (Tableau IV).

Tableau IV : Répartition des patients en fonction des résultats des tests cognitifs

	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart type
Test MMSE	21	30	26,57	2,39
Test du Sénégal	21	37	33,27	3,12

Le pourcentage de patients ayant un déclin cognitif au test MMSE et à celui du Sénégal était respectivement de 11,7 % et de 5 % (Tableau V).

Tableau V : Prévalence du déclin cognitif chez nos patients hémodialysés

	Score	Effectifs	Pourcentage
Test MMSE (N =60)	< 24/30	7	11,70 %
	≥ 24/30	53	88,30 %
TEST SENEGAL (N =60)	≤ 28/39	3	5 %
	> 28/39	57	95 %

VI.2.2 L'analyse bivariée

VI.2.2.1. Test MMSE

VI.2.2.1.1. Données socio-démographiques

Dans notre série, il n'existait pas de relation entre l'âge des patients et le score MMSE (p= 0,257).

Nous avons noté une nette prédominance féminine chez les patients présentant un déclin cognitif (p=0,039). Le risque d'avoir un trouble cognitif était de 9,17 fois plus élevé chez les femmes (Odds Ratio = 0.109 avec un intervalle de confiance (IC) à 95 % = [0,012 - 0,975]).

Par ailleurs, le niveau de scolarisation ainsi que le niveau socio-économique n'étaient pas statistiquement différents en fonction de la positivité du test (Tableaux VI).

Tableau VI : Relation entre troubles cognitifs et caractéristiques socio-démographiques des patients selon le MMSE

	N	Test MMSE Score < 24	Test MMSE Score ≥ 24	P	Odds Ratio [IC à 95%]
Age (moyenne ± SD)		56,4 ± 19,35	50,3 ± 12,52	0,257	
Genre					
Féminin	27	6 (22,2%)	21 (77,8%)	0,039 **(S)**	0 ,109 [0,012 - 0,975]
Masculin	33	1 (3 %)	32 (97 %)		
Niveau de scolarisation					
Oui	32	3 (9,4%)	29 (90,6%)	0,695	
Non	28	4 (14,3%)	24 (85,7%)		
Niveau socio-économique					
Bas	33	2 (6,1%)	31 (93,9%)	0,226	
Bon/Moyen	27	5 (18,5%)	22 (81,5%)		

VI.2.2.1. 2. Activité physique

En analyse bivariée, nous n'avons pas trouvé de relation entre l'activité physique et la survenue d'un déclin cognitif (p= 1,00) (Tableaux VII).

Tableau VII : Relation entre troubles cognitifs et activité physique selon le MMSE

Activité physique	N	Test MMSE Score < 24	Test MMSE Score ≥ 24	P
Oui	14	1 (7,1%)	13 (92,9%)	1,000
Non	46	6 (13%)	40 (87%)	

VI.2.2.1.3. Antécédents et comorbidités

Dans notre travail, il n'existait pas de différence significative entre les antécédents et comorbidités des patients et la survenue d'un déclin cognitif au test MMSE (Tableaux VIII).

Tableau VIII : Relation entre troubles cognitifs et les antécédents de nos patients selon le MMSE

	Test MMSE Score < 24	Test MMSE Score ≥ 24	P
HTA			
Oui	6 (12,5%)	42 (87,5%)	1,000
Non	1 (8,3%)	11 (91,7%)	
Diabète			
Oui	0	3 (100%)	0,518
Non	7 (12,3%)	50 (87,7%)	
AVC			
Oui	1 (100%)	0	0,117
Non	6 (10,2%)	53 (89,8%)	
Dyslipidémie			
Oui	0	1 (100%)	1,000
Non	7 (11,9%)	52 (88,1%)	
Intoxication aluminique			
Oui	2 (22,2%)	7 (77,8%)	
Non	5 (9,8%)	46 (90,2%)	
Tabagisme			
Oui	0	3 (100%)	1,000
Non	7 (12,3%)	50 (87,7%)	

VI.2.2.1.4. Paramètres d'hémodialyse

Les patients hémodialysés chroniques qui avaient présenté des PAD plus basses étaient plus susceptibles d'avoir un déclin cognitif au MMSE (p = 0,009).

Cependant, la survenue d'un déclin cognitif n'était pas influencée par les autres paramètres d'hémodialyse étudiés (Tableaux IX).

Tableau IX : Relation entre troubles cognitifs et les paramètres d'hémodialyse de nos patients selon le MMSE

	Test MMSE Score < 24	Test MMSE Score ≥ 24	P
Durée de mise en dialyse (mois)	100,4 ± 59,99	77,1 ± 38,29	0,164
Nbre d'heures par sem.	28,0 ± 42,33	16,0 ± 21,60	0,488
PPID (%)	3,0 ± 1,31	3,2 ± 0,95	0,564
KT/V (%)	1,3 ± 0,11	1,3 ± 0,17	0,611
PAS	147 ± 21,28	140,2 ± 18,57	0,376
PAD	72,3 ± 14,67	85,1 ± 11,30	0,009 **(S)**

VI.2.2.1.5. Données biologiques

Nous n'avons pas noté de relation entre la survenue d'un déclin cognitif et les différents résultats biologiques de nos patients hémodialysés (tableaux X).

Tableau X : Relation entre les troubles cognitifs et les données biologiques de nos patients hémodialysés selon le MMSE

	Test MMSE Score < 24	Test MMSE Score ≥ 24	P
Hémoglobine (g/dl)	10,4 ± 1,69	9,3 ± 2,64	0,324
Ferritinémie (µg/l)	986,6 ± 1311,83	543,6 ± 637,24	0,189
Calcémie (mg/l)	84,7 ± 21,33	92,4 ± 41,47	0,633
Phosphorémie (mg/l)	35,9 ± 8,53	38,4 ± 14,18	0,645
PTH (pg/ml)	923,4 ± 1049,57	655,2 ± 466,44	0,602
25-OH-Vit D (ng/ml)	22,8 ± 10,11	27,2 ± 11,92	0,493

VI.2.2.1.6. Association entre déclin cognitif et traitement reçu

Dans notre étude, la positivité du test MMSE n'était pas influencée par la prise d'EPO, de traitement anti-hypertenseur, de statine, ni de vitamine D (Tableaux XI).

Tableau XI : Relation entre troubles cognitifs et traitement médical selon le MMSE

	N	Test MMSE Score < 24	Test MMSE Score ≥ 24	P
EPO				
Oui	16	2 (12,5%)	14 (87,5%)	1,00
Non	44	5 (11,4%)	39 (88,6%)	
Antihypertenseurs				
IEC				
Oui	24	2 (8,3%)	22 (91,7%)	0,691
Non	36	5 (13,9%)	31 (86,1%)	
ARAII				
Oui	9	1 (11,1%)	8 (88,9%)	1,000
Non	51	6 (11,8%)	45 (88,2%)	
Inhibiteur calcique				
Oui	29	1 (3,4%)	28 (96,6%)	0,104
Non	31	6 (19,4%)	25 (80,6%)	
Bétabloquant				
Oui	7	0	7 (100%)	0,584
Non	53	7 (13,2%)	46 (86,8%)	
Diurétiques				
Oui	7	0	7 (100%)	0,584
Non	53	7 (13,2%)	46 (86,8%)	
Alpha-bloquant				
Oui	1	0	1 (100%)	1,000
Non	59	7 (11,9%)	52 (88,1%)	
Anti-hypertenseur d'action centrale				
Oui	4	0	4 (100%)	1,000
Non	56	7 (12,5%)	49 (87,5%)	
STATINE				
Oui	4	0	4 (100%)	1,000
Non	56	7 (12,5%)	49 (87,5%)	
Vitamine D				
Oui	8	2 (25%)	6 (75%)	0,232
Non	52	5 (9,6%)	47 (90,4%)	

VI.2.2.2. Test du Sénégal

VI.2.2.2.1. Données socio-démographiques

Dans notre série, nous avons noté que le risque de survenue d'un déclin cognitif augmentait avec l'âge des patients (p= 0,026).

Par contre, le genre du patient, le niveau de scolarisation ainsi que le niveau socio-économique n'étaient pas statistiquement différents en fonction de la positivité du test. (Tableaux XII).

Tableau XII : Relation entre troubles cognitifs et caractéristiques socio-démographiques des patients selon le test du Sénégal

	N	Test SENEGAL Score ≤ 28	Test SENEGAL Score > 28	P	Odds Ratio [IC à 95%]
Age (moyenne ± SD)		67,7 ± 19,66	50,1 ± 12,66	0,026**(S)**	
Genre					
Féminin	33	0	33 (100%)	0,085	1,125 [0,985-1,285]
Masculin	27	3 (11,1%)	24 (88,9%)		
Niveau de scolarisation					
Oui	32	1 (3,1%)	31 (96,9%)	0,594	
Non	28	2 (7,1%)	26 (92,9%)		
Niveau socio-économique					
Bas	33	1 (3%)	32 (97%)	0,583	
Bon/Moyen	27	2 (7,4%)	25 (92,6%)		

VI.2.2.2.2. Activité physique

En analyse bivariée, nous n'avons pas trouvé de relation entre l'activité physique et la survenue d'un déclin cognitif (Tableaux XIII).

Tableau XIII : Relation entre troubles cognitifs et activité physique selon le test du Sénégal

Activité physique	N	Test SENEGAL Score ≤ 28	Test SENEGAL Score > 28	P
Oui	14	0	14 (100%)	1,000
Non	43	3 (6,5%)	43 (93,5%)	

VI.2.2.2.3. Antécédents et comorbidités

Dans notre travail, seul un antécédent d'AVC constituait un facteur associé à la survenue d'un déclin cognitif au test du Sénégal (p= 0,05) (Tableaux XIV).

Tableau XIV : Relation entre troubles cognitifs et les antécédents de nos patients selon le test du Sénégal

	Test SENEGAL Score ≤ 28	Test SENEGAL Score > 28	P	OR [IC à 95%]
HTA				
Oui	3 (6,3%)	45 (93,8%)	1,000	
Non	0	12 (100%)		
Diabète				
Oui	0	3 (100%)	1,000	
Non	3 (5,3%)	54 (94,7%)		
AVC				
Oui	1 (100%)	0	0,05 **(S)**	29,5 [7,56 – 115,19]
Non	2 (3,4%)	57 (96,6%)		
Dyslipidémie				
Oui	0	1 (100%)	1,000	
Non	1 (5,1%)	56 (94,9%)		
Intoxication aluminique				
Oui	1 (11,1%)	8 (88,9%)	0,391	
Non	2 (3,9%)	49 (96,1%)		
Tabagisme				
Oui	0	3 (100%)	1,000	
Non	3 (5,3%)	54 (94,7%)		

VI.2.2.2.4. Paramètres d'hémodialyse

Les patients hémodialysés chroniques qui avaient présenté des PAD plus basses étaient plus susceptibles d'avoir un déclin cognitif au test du Sénégal (p= 0,001).

Cependant, la survenue d'un déclin cognitif n'était pas influencée par les autres paramètres d'hémodialyse étudiés (Tableaux XV).

Tableau XV : Relation entre troubles cognitifs et les paramètres d'hémodialyse de nos patients selon le test du Sénégal

	Test SENEGAL Score ≤ 28	Test SENEGAL Score > 28	P
Durée de mise en dialyse (mois)	83,0 ± 25,16	79,7 ± 42,23	0,894
Nbre d'heures par sem.	49,3 ± 64,66	15,7 ± 20,84	0,464
PPID (%)	3,2 ± 1,65	3,2 ± ,96	0,978
KT/V (%)	1,1 ± ,06	1,3 ± ,16	0,175
PAS	158,0 ± 5,57	140,1 ± 18,88	0,11
PAD	60,7 ± 10,97	84,8 ± 11,21	0,001 **(S)**

VI.2.2.2.5. Données biologiques

Nous n'avons pas noté de corrélation entre la survenue d'un déclin cognitif et les différents résultats biologiques des patients hémodialysés (tableaux XVI).

Tableau XVI : Relation entre les troubles cognitifs et les données biologiques de nos patients hémodialysés selon le test du Sénégal

	Test SENEGAL Score ≤ 28	Test SENEGAL Score > 28	P
Hémoglobine (g/dl)	9,7 ±1,51	9,46 ± 2,61	0,874
Ferritinémie (µg/l)	1601,0 ± 2026,10	541,5 ± 601,88	0,461
Calcémie (mg/l)	93,0 ± 7,21	91,42 ± 40,60	0,947
Phosphorémie (mg/l)	40,5 ± 1,36	38,0 ± 13,96	0,757
PTH (pg/ml)	1551,5 ± 1694,93	643,7 ± 455,85	0,587
25-OH-Vit D (ng/ml)	24,0 ± 16,97	26,7 ± 11,49	0,76

VI.2.2.2.6. Association entre déclin cognitif et traitement reçu

Dans notre étude, les différents traitements médicamenteux reçus par les patients n'étaient pas associés à la survenue d'un déclin cognitif (Tableaux XVII).

Tableau XVII : Relation entre troubles cognitifs et traitement médical selon le test du Sénégal

	N	Test SENEGAL Score ≤ 28	Test SENEGAL Score > 28	P
EPO				
Oui	16	0	16 (100%)	0,558
Non	44	3 (6,8%)	41 (93,2%)	
Antihypertenseurs				
IEC				
Oui	24	0	24 (100%)	0,268
Non	36	3 (8,3%)	33 (91,7%)	
ARAII				
Oui	9	1 (11,1%)	8 (88,9%)	0,391
Non	51	2 (3,9%)	49 (96,1%)	
Inhibiteur calcique				
Oui	29	1 (3,4%)	28 (96,6%)	1,000
Non	31	2 (6,5%)	29 (93,5%)	
Bétabloquant				
Oui	7	0	7 (100%)	1,000
Non	53	3 (5,7%)	50 (94,3%)	
Diurétiques				
Oui	7	0	7 (100%)	1,000
Non	53	3 (5,7%)	50 (94,3%)	
Alpha-bloquant				
Oui	1	0	4 (100%)	1,000
Non	59	3 (5,4%)	53 (94,9%)	
Anti-hypertenseur d'action centrale				
Oui	4	0	4 (100%)	1,000
Non	56	3 (5,4%)	53 (94,6%)	
STATINE				
Oui	4	0	4 (100%)	1,000
Non	56	3 (5,4%)	53 (94,9%)	
Vitamine D				
Oui	8	0	8 (100%)	1,000
Non	52	3 (5,8%)	49 (94,2%)	

VI.2.3. Concordance entre les deux tests cognitifs

Dans près de la moitié des cas (42,9%), le test du Sénégal a permis de détecter les patients réellement atteints de troubles cognitifs.

Par ailleurs, dans près de 9 cas sur 10 (88,3%) les résultats des deux tests étaient concordants et la valeur du coefficient Kappa de COHENS (Kappa = 0,57) qui est une mesure du niveau de concordance confirme le résultat obtenu (Tableau XVIII).

Tableau XVIII : Concordance entre le test du Sénégal et le MMSE

	Sensibilité	Spécificité	VPP	VPN	Coef. Kappa	Taux de concordance
Test du SENEGAL	42,9%	100%	100%	93%	0,57	53/60 (88,3%)

DISCUSSION

1. Prévalence des troubles cognitifs chez les hémodialysés chroniques

Les troubles cognitifs dans notre population avaient une prévalence de 11,7 % selon le MMSE. Ce qui se rapprochait des résultats de Odagiri (73) qui trouvaient une prévalence de 18,8 %.

La prévalence du déclin cognitif dans notre population était plus faible selon le test du Sénégal, de l'ordre de 5 %. Cette divergence obtenue dans notre série entre les résultats des 2 tests cognitifs pourrait s'expliquer par le fait que le test du Sénégal soit plus adapté à la population locale d'où leur obtention de scores plus élevés, même s'il utilise dans les épreuves mnésiques plus de mots et un délai plus long avant le rappel.

Par contre, plusieurs études avaient conclu à une prévalence plus importante des troubles cognitifs chez les hémodialysés chroniques. En effet, Fazekas (28) qui avait comparé les fonctions cognitives de 30 patients hémodialysés et 30 témoins sains appariés par l'âge, le sexe et les principaux facteurs de risque cérébro-cardio-vasculaires ; avait trouvé un MMSE <24 chez 18 patients dialysés (soit un pourcentage de 60%) et chez aucun témoin. De même, les études de Sehgal (80), Murray (66), Jalal Eddine (41), et Fadili (27), avaient trouvés respectivement une prévalence de 30%, 37 %, 27,6 % et 25% (Tableau XIX).

Tableau XIX : Prévalence des troubles cognitifs chez les hémodialysés chroniques dans différentes séries de la littérature

Auteurs	Pays	Nombre de patients	Prévalence selon le MMSE
Fazekas (28)	Australie	30	60 %
Sehgal (80)	Etats-Unis	336	30%
Murray (66)	Etats-Unis	338	37 %
Jalal Eddine (41)	Liban	81	27,6 %
Fadili (27)	Maroc	108	25 %
Notre série	Sénégal	60	11,7 %

Chez nos patients hémodialysés, le score MMSE moyen était de 26,57 ± 2,39avec des extrêmes de 21/30 et 30/30. Ce qui rejoint les résultats de Fadili (27) et Odagiri (73),

qui avaient trouvés respectivement des scores moyens de 25,58 ± 5,51 et de 26,6 ± 3,9.

Par contre nos résultats étaient plus élevés que ceux trouvés dans l'étude de Fazekas (28) qui avait trouvé un score MMSE moyen de 22,9 ± 4, et de Bossola (15) qui avait retrouvé une moyenne de 23,4 ± 3,6.

Ces divergences concernant la prévalence du déclin cognitif et le score moyen du MMSE s'expliqueraient par l'âge relativement jeune de notre population alors que la prévalence du trouble cognitif augmente avec l'âge, d'autant plus que la plupart des études avaient inclus des patients dont l'âge était supérieur à 30 voire 50 ans.

2. Facteurs associés au déclin cognitif chez les hémodialysés chroniques

2.1. Données socio-démographiques

2.1.1. L'âge

Dans notre série, l'âge moyen des patients présentant un déclin cognitif au test MMSE et à celui du Sénégal était respectivement de 56,4 ± 19,35 et 67,7 ± 19,66 ans.

Nos résultats au MMSE concordaient avec ceux de Fadili (27) qui trouvait un âge moyen de 60,94 ± 7,5 ans.

Par contre, l'âge moyen des patients était nettement plus élevé dans les séries de Bossola (15) et de Murray (66) avec respectivement 66,8 ± 12 et 71,2 ± 9,5 ans. Leurs résultats étaient pourtant comparables à notre moyenne d'âge au test du Sénégal.

Nous avons noté que le risque de survenue d'un déclin cognitif augmentait avec l'âge des patients au test du Sénégal (p= 0,026), alors qu'il n'existait pas de relation entre l'âge des patients et le score MMSE (p= 0,257) même si la moyenne d'âge était plus élevée chez le groupe présentant un déclin cognitif avec 56,4 ± 19,35 contre 50,3 ± 12,52 pour le groupe qui avait un score MMSE > 24.

Nos résultats au test du Sénégal concordent avec ceux de Jalal Eddine (41) et Odagiri (73) qui avaient noté que la prévalence du trouble cognitif augmentait avec l'âge des patients.

Par contre nos résultats obtenus au test MMSE, rejoignent ceux de Bossola (15), Fadili (27) et Murray (66) qui n'avaient pas retrouvé de corrélation entre l'âge des patients et la survenue d'un déclin cognitif.

2.1.2. Le genre

Nous avons noté une nette prédominance féminine des patients présentant un déclin cognitif au MMSE (p=0,039) avec un sex-ratio de 0,16.

Nos résultats viennent confirmer ce qui a été décrit dans les travaux précédents. En effet, la série de Fadili (27) avait retrouvé 70 % de femmes atteintes de troubles cognitifs avec une corrélation significative (p=0,005), de même que la série de Bossola (15) qui avait noté que le score MMSE moyen était corrélé positivement avec le genre masculin (p= 0.015). De même Jalal Eddine (41) avaient noté que le risque chez les femmes d'avoir un MMSE < 24 était 5,14 fois celui des hommes.

Dans notre contexte, la prévalence élevée du déclin cognitif chez les femmes pourrait s'expliquer par leur difficulté d'accès aux soins, du fait leurs faibles pouvoir économique et niveau d'instruction, ce qui les rendent dépendantes financièrement de leurs conjoints et parents. De plus, leurs obligations professionnelles et au sein de leur foyer dans un contexte d'IRCT les exposent à un stress supplémentaire, pouvant précipiter le déclin cognitif.

Par contre, le genre de nos patients n'était pas associé de manière statistiquement significative au déclin cognitif en ce qui concerne le test du Sénégal, sous réserve du faible effectif de cette population, vu que la borne inférieure de l'IC étant proche de 1 (l'IC = [0,985- 1,285]) traduit une présomption de lien entre le genre et la survenue d'un déclin cognitif si la taille de l'échantillon était un peu plus importante.

Nos résultats rejoignent ceux de Murray (66) qui n'avait pas trouvé de corrélation statistiquement significative entre le genre des patients et la survenue d'un déclin cognitif.

2.1.3. Niveau scolaire

Dans notre série, la survenue de troubles cognitifs n'était pas influencée par le niveau de scolarisation. Ce qui concordait avec les résultats retrouvés par Bossola (15).

Par contre, dans l'étude de Fadili (27), 62,9 % des patients présentant un déclin cognitif avaient fait moins de 4 années d'études (p=0,001). De même que dans la série de Murray (66) où les patients scolarisés moins de 8 ans étaient les plus concernés par les troubles cognitifs (p= 0,01). Ainsi que celles de Jalal Eddine (41), Odagiri(73) et Kurella (50) qui avaient noté qu'un niveau d'éducation plus bas était associé à un déclin cognitif.

2.2. Activité physique

Dans notre travail, parmi les patients présentant un déclin cognitif, 85,7 % des patients du groupe MMSE n'exerçaient pas d'activité physique contre 100 % pour le test du Sénégal. Nous n'avons pas trouvé de relation significative entre l'activité physique et la survenue d'un déclin cognitif que ce soit pour le MMSE (p= 1,00) ou pour le test du Sénégal (p= 1,00).

Par contre, dans le travail de Jalal Eddine (41) l'absence d'activité physique était associée à un MMSE bas.

Dans le même sens, une étude brésilienne incluant 86 patients hémodialysés dont 37 sédentaires avait noté que les patients qui exerçaient une activité physique obtenaient des scores cognitifs plus élevés (60). Ce qui rejoignait les résultats de la série de Stringuetta (92) qui avait étudié les performances cognitives de 102 patients hémodialysés grâce au MMSE, en les répartissant en 3 groupes des plus actifs aux sédentaires selon le « Physical Activity Questionnaire », et avait également retrouvé

qu'un niveau d'activité physique élevé était associé à de meilleures fonctions cognitives.

Cette divergence s'expliquerait par la taille de notre échantillon qui était relativement faible avec un faible effectif de patients atteints de déclin cognitif (7 patients pour le MMSE et 3 pour le test du Sénégal).

2.3. Antécédents et comorbidités

Dans notre travail, seul un antécédent d'AVC constituait un facteur associé à la survenue d'un déclin cognitif (p= 0,05). Ce qui rejoint les résultats décrits par Murray (66) ainsi que Odagiri (73).

Cependant, la série de Fadili (27) n'avait retrouvé aucune corrélation entre les antécédents des patients hémodialysés et la survenue d'un déclin cognitif.

2.4. Paramètres d'hémodialyse

Nous avons noté que la durée moyenne de mise en dialyse chez les patients présentant un déclin cognitif était de 100,4 ± 59,99 mois pour le MMSE et de 83,0 ± 25,16 mois pour le test du Sénégal. Elle était plus élevée que chez les patients indemnes de déclin cognitif, mais sans différence significative.

Ces résultats sont comparables à ceux de Fadili (27) qui avait retrouvé une ancienneté moyenne en dialyse de 5 ans avec des extrêmes de 1 et 30 ans sans corrélation avec la survenue de troubles cognitifs (p= 0,263).

Cependant, la série de Murray (66) avait noté qu'une ancienneté en dialyse de plus de 24 mois était associée à la survenue d'un déclin cognitif.

Dans notre étude, en ce qui concerne les résultats du MMSE, le nombre d'heure par semaine, la PPID, la PAS et le KT/V moyen étaient respectivement de 28 ± 42,33 ; 3 ± 1,31 ; 147 ± 21,28 et 1,3 ± 0,11. La survenue d'un déclin cognitif

n'était pas non plus influencée par ces paramètres. Nos résultats rejoignaient ceux retrouvés par Fadili (27) et Odagiri (73).

Par contre, Murray (66) avait noté qu'un KT/V > 1,2 était associé à la survenue d'un déclin cognitif. De même que Jalal Eddine (41) qui avaient noté qu'une valeur du KT/V plus élevée était associée à un MMSE bas.

Nous avons noté dans notre travail une corrélation significative entre des PAD basses et la survenue d'un déclin cognitif au MMSE (p = 0,009) ainsi qu'au test du Sénégal (p= 0,001).

Par contre, nous n'avons pas retrouvé cette corrélation dans les différentes séries de la littérature, notamment dans la série de Murray (66) et de Fadili (27) où la PAD était en moyenne de 6,85 ± 1,13 (p= 0,865).

2.5. Données biologiques

Dans notre travail, nous n'avons pas noté de relation entre la survenue d'un déclin cognitif et les différents résultats biologiques de nos patients hémodialysés, surtout que ces derniers étaient peu nombreux à les faire, vu leur faible pouvoir économique et l'absence de prise en charge médicale.

Nos résultats concernant la corrélation entre déclin cognitif et données biologiques rejoignent les résultats retrouvés par Odagiri (73).

Par contre la série de Fadili (27) avait retrouvé une différence significative entre le taux d'hémoglobine et la survenue d'un déclin cognitif. En effet, Le taux d'hémoglobine moyen était de 8,99 ± 1,99 chez les patients présentant un déclin cognitif contre 10 ± 2,08 chez ceux ayant un score MMSE > 24 (p= 0,029). Ce qui concordait avec les résultats de Murray (66) qui avait retrouvé une corrélation entre un taux d'hémoglobine < 11 g/dl et la survenue de troubles cognitifs.

2.6. Association entre déclin cognitif et traitement reçu

Dans notre étude, la positivité des 2 tests cognitifs n'était pas influencé par la prise d'EPO, de traitement anti-hypertenseur, de statine, de carbonate de calcium, ni de vitamine D.

Nos résultats rejoignent ceux de Jalal Eddine (41) qui avait noté que les différents traitements antihypertenseurs n'affectaient pas le MMSE.

Par contre, dans la série de Marsh (59), les patients hémodialysés chroniques avaient de meilleurs scores aux tests cognitifs après traitement de l'anémie par EPO. Il en est de même dans l'étude de Singh (86) qui a constaté que l'administration d'EPO chez des patients anémiques en prédialyse et dialyse a entraîné une amélioration significative des marqueurs électrophysiologiques de la fonction cognitive sous forme d'amplitudes accrues et de latences diminuées de P300.

Nous n'avions pas constaté ce lien dans notre travail. Cependant, seul 16 de nos patients soit 26,7 % ont eu un traitement par EPO du fait de son coût élevé et l'absence d'assurance médicale chez la majorité de nos patients.

Par ailleurs, Kurella (50) n'avaient pas retrouvé de lien entre la survenue d'un déclin cognitif et la prise de benzodiazépine, d'antidépresseurs, d'anticonvulsivants ou d'opioïdes. Ils avaient par contre noté qu'un traitement par antagonistes des récepteurs H1 de l'histamine était associé à de faibles fonctions cognitives exécutives.

La corrélation entre la survenue d'un déclin cognitif et la prise de statine, de carbonate de calcium, ou de vitamine D, n'a pas été étudiée par d'autres auteurs à notre connaissance.

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Chez l'hémodialysé chronique, l'apparition et la progression d'une démence est un événement fréquent, et parfois précoce. Sa prévalence chez cette population est très variable, pouvant aller jusqu'à 87% (66).

Un investissement important de l'aidant principal peut masquer une perte d'autonomie notamment dans la gestion des médicaments et la capacité à organiser les transports au centre de dialyse, ce qui traduit bien souvent un réel déclin cognitif.

Du fait que la technique d'hémodialyse nécessite une coopération parfaitement consentie du patient, il est donc indispensable de dépister un déclin cognitif le plus tôt possible pour le faire bénéficier d'une prise en charge adaptée, et gérer les stades évolués avec troubles du comportement dans une politique de soins palliatifs de qualité.

A notre connaissance, aucune étude sur les troubles cognitifs chez les hémodialysés chroniques n'a été réalisée au Sénégal. C'est ainsi que nous avons décidé de mener ce travail en nous fixant comme objectifs de mesurer la prévalence de ces troubles chez cette population en se basant sur 2 tests cognitifs (MMSE et test du Sénégal), d'analyser les aspects clinico-biologiques et d'identifier les facteurs associés au déclin cognitif.

Il s'agit d'une étude transversale, descriptive et analytique, réalisée au sein du service de néphrologie et hémodialyse de l'hôpital Aristide le Dantec de Dakar, durant la période allant du 15 Février au 15 Mars 2017.

Soixante patients hémodialysés chroniques ont été étudiés dont l'âge moyen était de 50,98 ± 13,42 ans, avec des extrêmes de 24 et 80 ans. La tranche d'âge de 30 à 54 ans était la plus représentée dans 55 % des cas, avec une prédominance masculine (33 hommes pour 27 femmes, soit un sexe ratio de 1,22).

Vingt-huit patients soit 46,7 % de la population étudiée n'étaient pas scolarisés et 33 patients soit 55% avaient un niveau socio-économique bas.

La première néphropathie causale était la NAS retrouvée dans 50 % des cas, suivie de la GNC dans 16,7 % des cas. Neuf patients soit 15 % des cas, avaient eu un antécédent d'intoxication aluminique.

L'ancienneté moyenne en dialyse était de 79,85 ± 41,4 mois, avec des extrêmes de 19 et 207 mois. Les patients bénéficiaient en moyenne de 11,7 ± 1,02heures de dialyse par semaine, avec des extrêmes de 8 et 12 heures. La prise de poids inter-dialytique moyenne était de 3,19 % ± 0,98 avec des extrêmes de 1,10 et 5,7 %. Le KT/V moyen était de 1,25 % ± 0.16 avec des extrêmes de 0,8 et 2 %.

Tous les patients avaient bénéficié du dosage de l'hémoglobine dont le taux moyen était de 9,47 ± 2,55 g/dl avec des extrêmes de 7 et 16,2 g/dl.

Trente-neuf patients soit 65 % bénéficiaient d'un traitement anti-hypertenseur. Vingt-neuf parmi eux soit 48,3 % étaient sous IC et un seul patient (1,7 %) était sous alpha-bloquant.

Dans notre étude, la prévalence du déclin cognitif selon le MMSE et le test du Sénégal était respectivement de 11,7 % et de 5 %.

Le score MMSE moyen était de 26,57 ± 2,39avec des extrêmes de 21/30 et 30/30. Quant au test du Sénégal, le score moyen était de 33,27 ± 3,12 avec des extrêmes de 21/39 et 37/39.

En analyse bivariée, il y avait un lien statistiquement significatif entre le genre féminin, une PAD basse, et la survenue de troubles cognitifs selon les résultats du MMSE.

En ce qui concerne le test du Sénégal, bien que l'effectif des patients atteints de troubles cognitifs soit faible (3/60), nous pouvons ressortir une corrélation statistiquement significative entre l'apparition d'un déclin cognitif et l'âge avancé des patients, un antécédent d'AVC ainsi que des PAD basses.

Cependant, dans notre étude, aucun lien n'a été établi entre des scores cognitifs bas et le niveau de scolarisation, la sédentarité, les données biologiques ainsi que les traitements reçus chez nos patients hémodialysés.

Enfin, ces observations nous permettent de formuler quelques recommandations :

- Aux néphrologues :
  - Sensibiliser le personnel de santé, les décideurs politiques ainsi que la communauté sur l'existence de cette affection et de ses facteurs de risque.
  - Réaliser des campagnes de prévention primaire.
  - Réaliser un dépistage régulier des troubles cognitifs chez les patients hémodialysés chroniques, notamment chez les patients âgés et/ou symptomatiques.
  - Améliorer la surveillance et la prise en charge des pressions artérielles des patients hémodialysés.
  - Compléter ce travail par une étude multicentrique avec une large cohorte qui permettrait de mieux apprécier la prévalence et les facteurs de risque du déclin cognitif chez l'hémodialysé chronique.
  - Coordonner les soins avec les autres spécialistes pour assurer une prise en charge multidisciplinaire des patients.
- Aux patients :
  - Améliorer l'observance thérapeutique.
- Aux décideurs :
  - Rendre gratuit, comme pour les séances d'hémodialyse, les examens paracliniques de surveillance des patients hémodialysés.
  - Rendre accessible les médicaments chez les hémodialysés, notamment l'EPO.
  - Accélérer les procédures pour commencer la transplantation rénale.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. **AGILDERE AM, KURT A, YILDIRIM T, et al.**
MRI of neurological complications in end-stage renal failure patients on hemodialysis: pictoral review.
Eur Radiol. 2001; 11(6): 1063–9.

2. **ALMDAL T, SCHARLING H, JENSEN JS, VESTERGAARD H.**
The independent effect of type 2 diabetes mellitus on ischemic heart disease, stroke, and death : A population-based study of 13 000 men and women with 20 years of follow-up.
Arch Intern Med. 2004; 164(13): 1422-1426.

3. **ALZHEIMER'S ASSOCIATION.**
Alzheimer's disease facts and figures.
Alzheimers Dement. 2009; 5 : 234-70.

4. **ANTOINE V, RIGAUD AS.**
Maladie d'Alzheimer : prendre en compte les facteurs de risque cardio-vasculaires.
Rev Med Interne. 2006 ; 27 (1) : 21-31.

5. **ANTOINE V, SOUID M, ANDRE C, et al.**
Symptômes et qualité de vie de patients hémodialysés de plus de 75 ans.
Néphrologie. 2004 ; 25(3) : 89-96.

6. **ANTOINE V, SOUID M, BARTHELEMY F.**
La population âgée hémodialysée : émergence d'un groupe à fort risque de déclin cognitif.
Rev Geriatr. 2005; 30: 127–36.

7. **ANTOINE V.**
L'initiation de la dialyse après 75 ans : données récentes sur la morbidité et la mortalité.
Rev Geriatr. 2003; 28(9): 723–34.

8. **AREOSA SA, SHERRIFF F.**
Memantine for dementia.
Cochrane Database Syst Rev. 2003; 3 : 1-33.

9. **ASSOCIATION FRANÇAISE DES INFIRMIERS DE DIALYSE, TRANSPLANTATION ET NEPHROLOGIE (AFIDTN).**
L'abord vasculaire pour hémodialyse. 2ème édition. 2009 ; Elsevier Masson : 280.

10.BAKCHINE S.
Choix des tests neuropsychologiques.
Rev Praticien. 2003; 53: 410-5.

11.BARBER M, TAIT RC, SCOTT J, et al.
Dementia in subjects with atrial fibrillation: hemostatic function and the role of anticoagulation.
J ThrombHaemost.2004; 2: 1873–8.

12.BELMIN J, PARIEL-MADJLESSI S, SURUN P, et al.
The cognitive disorders examination (codex) is a reliable 3-minute test for detection of dementia in the elderly (validation study on 323 subjects).
Presse Med. 2007; 36: 1183–90.

13.BENOIT M, ROBERT PH, STACCINI P, et al.
One-year longitudinal evaluation of neuropsychiatric symptoms in Alzheimer's disease.The REAL FR Study.
J Nutr Health Aging. 2005; 9 (2): 95–9.

14.BOMBOI G, CASTELLO L, COSENTINO F, et al.
Alzheimer's disease and endothelial dysfunction.
Neurol Sci. 2010; 31: 1–8.

15.BOSSOLA M, ANTOCICCO M, DI STASIO E, et al.
Mini Mental State Examination over time in chronic hemodialysis patients.
J Psychosom Res. 2011; 71 (1) : 50–54.

16.BOULANGER E, PUISIEUX F, GAXATTE C, WAUTIER J.
Aging: role and control of glycation.
Rev Med Interne.2007; 28: 832–40.

17.BUNCH TJ, WEISS JP, CRANDALL BG, et al.
Atrial fibrillation is independently associated with senile, vascular, and Alzheimer's dementia.
Heart Rhythm.2010; 7: 433–7.

18.BURN DJ, BATES D.
Neurology and the kidney.
J Neurol Neurosurg Psychiatr. 1998; 65(6): 810–21.

19.CASSERLY I, TOPOL E.
Convergence of atherosclerosis and Alzheimer's disease: inflammation, cholesterol and misfolded proteins.
Lancet. 2004; 363: 1139–46.

20.COUME M, TOURE K, THIAM MH, et al.
Estimation de la prévalence du déficit cognitif dans une population de personnes âgées sénégalaises du Centre médico-social et universitaire de l'Institution de prévoyance retraite du Sénégal.
Geriatr Psychol Neuropsychiatr Vieil. 2012; 10(1) : 39-46.

21.CRASSARD I, BOUSSER MG.
Ischaemic strokes. Mechanisms and causes.
Rev Praticien Monogr. 1998; 48(2): 138–44.

22.DE LA TORRE JC.
Alzheimer's disease is a vasocognopathy: a new term to describe its nature.
Neurol Res. 2004; 26: 517–24.

23.DELANTY N, VAUGHAN C, FRUCHT S, STUBGEN P.
Erythropoïetin associated hypertensive posterior leukoencephalopathy.
Neurology. 1997; 49(3): 686–9

24.DEROUESNE C, POITRENEAU J, HUGONOT L, et al.
Mini Mental State Examination: a useful method for the evaluation of the cognitive status of patients by the clinician. Consensual French version.
Presse Med. 1999; 28(21): 1141–8.

25.DUBOIS B, SLACHEVSKY A, LITVAN I, PILLON B.
The FAB : A frontal assessment battery at bedside.
Neurology. 2000; 55 (11) : 1621-6.

26.DURON E, HANON O.
Vascular risk factors, cognitive decline, and dementia.
Vasc Health Risk Manag.2008; 4: 363–81.

27.FADILI W , AL ADLOUNI A, LOUHAB N, et al.
Prevalence and risk factors of cognitive dysfunction in chronic hemodialysis patients.
Aging Ment Health. 2014; 18(2): 207-11.

28. FAZEKAS G, FAZEKAS F, SCHMIDT R, et al.
Brain MRI findings and cognitive impairment in patients undergoing chronic hemodialysis treatment.
J Neurol Sci. 1995; 134(1-2): 83–8.

29. FINELLI PF, CARLEY MD.
Cerebral venous thrombosis associated with epoetin alfa therapy.
Arch Neurol. 2000; 57: 260–2.

30. FOLSTEIN MF, FOLSTEIN SE, MCHUGH PR.
"Mini-mental state".A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician.
J Psychiatr Res. 1975; 12(3) : 189–98.

31. FORETTE F, SEUX ML, STAESSEN JA, et al.
Prevention of dementia in randomized double-blind placebo-controlled systolic hypertension in Europe (Syst-Eur) trial.
Lancet.1998; 352: 1347–51.

32. FRASER CL, SARNACKI P, ARIEFF AI.
Abnormal sodium transport in synaptosomes from brain of uremic rats.
J Clin Invest. 1985; 75: 2014–23.

33. GAULT PM, ALLEN KR, NEWTON KE.
Plasma aluminium: a redundant test for patients on dialysis?
Ann Clin Biochem. 2005; 42: 51–4.

34. GILLI P, BASTIANI P, ROSATI G, et al.
Impairment of the mental status of patients on regular dialysis treatment.
Proc Eur Dial Transplant Assoc. 1980; 17: 306–11.

35. GILLI P, BASTIANI P.
Cognitive function and regular dialysis treatment.
Clin Nephrol. 1983; 19: 188–92.

36. GROOTHOFF JW, GROOTENHUIS M, DOMMERHOLT A, et al.
Impaired cognition and schooling in adults with end stage renal disease since childhood.
Arch Dis Child.2002; 87: 380–5.

37.HARCIAREK M, BIEDUNKIEWICZ B, LICHODZIEJEWSKA M, et al.
Cognitive performance before and after kidney transplantation: a prospective controlled study of adequately dialyzed patients with end-stage renal disease.
J Int Neuropsychol Soc. 2009; 15: 684–94.

38.HAUTE AUTORITE DE SANTE.
Maladie d'Alzheimer : une nouvelle recommandation HAS pour le diagnostic et la prise en charge. Paris: HAS; 2011.

39.HONIG LS, TANG MX, ALBERT S, et al.
Stroke and the risk of Alzheimer's disease.
Arch Neurol. 2003; 60: 1707–12.

40.ISMAIL Z, RAJJI TK, SHULMAN KI.
Brief cognitive screening instruments: an update.
Int J Geriatr Psychiatry. 2010; 25:111–20.

41.JALAL EDDINE A, AZAR H, CHELALA D.
Troubles cognitifs chez les patients en hémodialyse chronique : prévalence et facteurs de risque.
Nephrol Ther. 2015 ; 11 : 335.

42.JOLY D, ANGLICHEAU D, ALBERTI C et al.
Octogenarians reaching end-stage renal disease : cohort study of decision-making and clinical outcomes.
J Am Soc Nephrol. 2003; 14: 1012-1021.

43.KAMATH S, LIP GY.
Atrial fibrillation in the elderly: anticoagulation strategies and indications in the very elderly.
Am J Geriatr Cardiol.2002; 11: 357–62.

44.KARIMI I, BENABDELLAH N, BENTATA Y, HADDIYA I.
Le sujet âgé en hémodialyse chronique: expérience d'un centre hospitalier marocain.
Pan Afr Med J. 2013; 15: 25.

45.KAWAGISHI T, NISHIZAWA Y, KONISHI T, et al.
High-resolution b-mode ultrasonography in evaluation of atherosclerosis in uremia.
Kidney Int. 1995; 48: 820–6.

46.KAWAMURA M, FIJIMOTO S, HISANAGA S, et al.
Incidence, outcome, and risk factors of cerebrovascular events in patients undergoing maintenance hemodialysis.
Am J Kidney Dis. 1998; 31(6): 991–6.

47.KOBAYASHI S, IKEDA T, MORIYA H, et al.
Asymptomatic cerebral lacunae in patients with chronic kidney disease.
Am J Kidney Dis. 2004; 44: 35–41.

48.KURELLA M, CHERTOW GM, LUAN J, YAFFE K.
Cognitive impairment in chronic kidney disease.
J Am Geriatr Soc. 2004; 52 (11):1863–9.

49.KURELLA M, YAFFE K, SHLIPAK MG, et al.
Chronic kidney disease and cognitive impairment in menopausal women.
Am J Kidney Dis. 2005; 45(1): 66–76.

50.KURELLA TAMURA M, LARIVE B, UNRUH ML, et al.
Prevalence and Correlates of Cognitive Impairment in Hemodialysis Patients: The Frequent Hemodialysis Network Trials.
Clin J Am Soc Nephrol. 2010; 5: 1-9.

51.KUTLAY S, NERGIZOGLU G, DUMAN N, et al.
Recognition of neurocognitive dysfunction in chronic hemodialysis patients.
Ren Fail. 2001; 23(6): 781–7.

52.LECHOWSKI L, FORETTE B, TEILLET L.
Diagnosis of dementia.
Rev Med Interne. 2004; 25(5): 363–75.

53.LEE S, LEE H, KIM Y, et al.
Neurocognitive function and quality of life in relation to hematocrit levels in chronic hemodialysis patients.
J Psychosom Res. 2004; 57: 5–10.

54.LEYS D, HENON H, MACKOWIAK-CORDOLIANI M, PASQUIER F. Poststrokedementia.
Lancet Neurol. 2005; 4: 752–9.

55.LOCATELLI F, CANAUD B, ECKARDT KU, et al.
Oxidative stress in end-stage renal disease: An emerging threat to patient outcome.
Nephrol Dial Transplant. 2003; 18(7): 1272-1280.

56.LUIS CA, KEEGAN AP, MULLAN M.
Community dwelling older adults residing in the Southeastern US.
Int J Geriatr Psychiatry. 2009; 24(2):197–201.

57.MAESAKA JK, PALAIA T, FISHBANE S, RAGOLIA L.
Contribution of prostaglandin D2 synthase to progression of renal failure and dialysis dementia.
Semin Nephrol. 2002; 22(5) : 407-14.

58.MAN N.K, TOUAM M, JUNGERS P.
L'hémodialyse de suppléance. 2ème édition. Paris. 2010 ; Médecine sciences Flammarion : 17-55.

59.MARSH JT, BROWN WS, WOLCOTT D, et al.
RhuEPO treatment improves brain and cognitive function of anemic dialysis patients.
Kidney Int. 1991; 39:155–63.

60.MARTINS CTB, RAMOS GSM, GUARALDO AS, et al.
Comparison of cognitive function between patients on chronic hemodialysis who carry out assisted physical activity and inactive ones.
J Bras Nefrol.2011; 33: 27-30.

61.MEENAKSHI-SUNDARAM S, PALANIRAJAN S, MANI R, et al.
Cognitive dysfunction in cholesterol embolic disease.
J Neurol Sci. 2004; 225(1-2): 161–4.

62.MERLO S, DONADEY A, COEVOET B, LEGALLAIS C.
Générateurs d'hémodialyse : état du marché français. Paris. 2007 ; Elsevier SAS : 150 - 168.

63.MILLER LJ, CHACKO R.
The role of cholesterol and statins in Alzheimer's disease.
Ann Pharmacother. 2004; 38: 91–8.

64.MOUSTAPHA A, NASO A, NAHLAWI M, et al.
Prospective study of hyperhomocysteinemia as an adverse cardiovascular risk factor in end-stage renal disease.
Circulation.1998; 97: 138–41.

65.MURRAY AM, PEDERSON SL, TUPPER DE, et al.
Acute variation in cognitive function in hemodialysis patients: a cohort study with repeated measures.
Am J Kidney Dis. 2007; 50: 270–8.

66.MURRAY AM, TUPPER DE, KNOPMAN DS, et al.
Cognitive impairment in hemodialysis patients is common.
Neurology.2006; 67:216–23.

67.MURRAY AM.
The prevalence of cognitive impairment in hemodialysis patients and associated risk factors.
Neurology 2005; 64 (Suppl 1) : 141-8.

68.NAKAYAMA M, METOKI H, TERAWAKI H, et al.
Kidney dysfunction as a risk factor for first symptomatic stroke events in a general japanese population – the ohasama study.
Nephrol Dial Transplant. 2007; 22: 1910–5.

69.NASREDDINE ZS, PHILLIPS NA, BEDIRIAN V, et al.
The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: a brief screening tool for mild cognitive impairment.
J Am Geriatr Soc. 2005; 53(4):695–9.

70.NASSREDINE.
MoCA test Francais. MoCAtest.org. [cited 2017 Jan 25]. Available from: http://www.mocatest.org/pdf_files/test/MoCA-Test-French_7_1.pdf

71.NICKOLAS TL, KHATRI M, BODEN-ALBALA B, et al.
The association between kidney disease and cardiovascular risk in a multiethnic cohort: findings from the northern manhattan study (nomas).
Stroke.2008; 39: 2876–9.

72.NISSENSON A, MARSH J, BROWN W, WOLCOTT D.
Central nervous system function in dialysis patients : A practical approach. Semin Dial. 1991; 4(2) : 115-123.

73.ODAGIRI G, SUGAWARA N, KIKUCHI A, et al.
Cognitive function among hemodialysis patients in Japan.
Ann Gen Psychiatry. 2011; 10(20) : 1–5.

74.PENDLEBURY ST, ROTHWELL PM.
Prevalence, incidence, and factors associated with pre-stroke and post-stroke dementia: a systematic review and metaanalysis.
Lancet Neurol. 2009; 8: 1006–18.

75.PICKETT JL, THEBERGE DC, BROWN WS, et al.
Normalizing hematocrit in dialysis patients improves brain function.
Am J Kidney Dis. 1999; 33(6): 1122–30.

76.PRATICO D, CLARK C, LIUN F, et al.
Increase of brain oxidative stress in mild cognitive impairment. A possible predictor of Alzheimer's disease.
Arch Neurol. 2002 ; 59(6): 972-976.

77.PRATT RD.
Patient populations in clinical trials of the efficacy and tolerability of donepezil in patients with vascular dementia.
J Neurol Sci. 2002; 203(4): 57–65.

78.ROBERT P-H,SCHUCK S, DUBOIS B, et al.
Validation de la batterie cognitive courte (B2C). Intérêt pour le dépistage précoce de la maladie d'Alzheimer et des troubles dépressifs en pratique psychiatrique.
L'encéphale. 2003 ; 29 (3) : 266-272.

79.SCHMIDT R, SCHMIDT H, CURB J, et al.
Early inflammation and dementia : A 25-year follow-up of the Honolulu-Asia aging study.
Ann Neurol. 2002; 52(2) : 168-174.

80.SEHGAL AR, GREY SF, DEOREO PB, WHITEHOUSE PJ.
Prevalence, recognition, and implications of mental impairment among hemodialysis patients.
Am J Kidney Dis. 1997; 30:41–9.

81.SELIGER SL, GILLEN DL, LONGSTRETH WT, et al.
Elevated risk of stroke among patients with end-stage renal disease.
Kidney Int. 2003; 64: 603–9.

82.SHEPERD J, BLAUW GJ, MURPHY MB, et al.
Pravastatin in elderly individuals at risk of vascular disease (PROSPER): a randomised controlled trial.
Lancet.2002; 360: 1623–30.

83.SHUMAKER SA, LEGAULT C, KULLER L, et al.
Conjugated equine estrogens and incidence of probable dementia and mild cognitive impairment in postmenopausal women.
JAMA.2004; 291: 2947–58.

84.SIMON P.
Dialyse rénale. Paris. 1999 ; Masson : 165p.

85.SIMON P.
L'insuffisance rénale : Prévention et traitements. Paris. 2007; Elsevier Masson S.A.S : 283 p.

86.SINGH NP, SAHNI V, WADHWA A, et al.
Effect of improvement in anemia on electroneurophysiological markers (P300) of cognitive dysfunction in chronic kidney disease.
Hemodial Int. 2006; 10: 267–73.

87.SMELTZER SC, BARE BG.
Soins infirmiers en médecine et en chirurgie. 4ème édition. Vol. 4 : Fonctions rénale et reproductrice. Bruxelles. 2006 ; De Boeck : 309 p.

88.SMOGORZEWSKI MJ, MASSRY SG.
Altered acetylcholine metabolism of brain in uremia: role of secondary hyperparathyroidism.
J Ren Nutr. 2008; 18: 122–6.

89.SMOGORZEWSKI MJ.
Central nervous dysfunction in uremia.
Am J Kidney Dis. 2001; 38: 122–8.

90.SRIKANTH VK, QUINN SJ, DONNAN GA, et al.
Long-term cognitive transitions, rates of cognitive change, and predictors of incident dementia in a population-based first-ever stroke cohort.
Stroke.2006; 37: 2479–83.

91.STAESSEN JA, WANG J.
Blood-pressure lowering for the secondary prevention of stroke.
Lancet.2001; 358: 1026–7.

92.STRINGUETTA BF, SHIRAISHI F, RUGOLO OLIVEIRA V, et al.
Greater level of physical activity associated with better cognitive function in hemodialysis in end stage renal disease.
J Bras Nefrol. 2012; 34(4): 378-386.

93. TIFFIN-RICHARDS F, COSTA AS, HOLSCHBACH B, et al.
The Montreal Cognitive Assessment (MoCA) - A Sensitive Screening Instrument for Detecting Cognitive Impairment in Chronic Hemodialysis Patients.
Plos One. 2014; 9 (10) : 1-9.

94. TOURE K, COUME M, NDIAYE/NDONGO D, et al.
Déficit cognitif dans une population de patients âges sénégalais du centre médico-social et universitaire de l'IPRES, Dakar-Sénégal : prévalence et facteurs de risque.
Rev Cames sante. 2013 ; 1 : 59-65.

95. TOURE K, COUME M, NDIAYE/NDONGO D, et al.
Le test du Sénégal : un instrument valide et fiable pour le dépistage de la démence dans une population de personnes âgées sénégalaises.
Afr. J. Neurol. Sci. 2008 ; 27 : 4-13.

96. TZOURIO C, ANDERSON C, CHAPMANN N, et al.
PROGRESS collaborative group: effects of blood pressure lowering with perindopril and indapamide therapy on dementia and cognitive decline in patients with cerebrovascular disease.
Arch Intern Med. 2003; 163: 1069-75.

97. VARMA R, GARRICK R, MCCLUNG J, FRISHMAN WH.
Chronic renal dysfunction as an independent risk factor for the development of cardiovascular disease.
Cardiol Rev. 2005; 13: 98–107.

98. WALTERS RJ, FOX NC, CRUM WR, et al.
Haemodialysis and cerebral oedema.
Nephron. 2001; 87(2): 143–7.

99. WASSER-THEIL S, HENDRIX SL, LIMACHER M, et al.
Effect of estrogen plus progestin on stroke in post-menopausal women: WHIM study.
JAMA.2003; 289: 2673–84.

100. WEINER DE, BARTOLOMEI K, SCOTT T, et al.
Albuminuria, cognitive functioning, and white matter hyperintensities in homebound elders.
Am J Kidney Dis. 2009; 53: 438–47.

101. ZAHIRI K, LAUNAY-VACHER V, DERAY G.
Guide de prescription des médicaments chez le patient insuffisant rénal: neurologie. Maladie d'Alzheimer. Paris. 2002; Editions international : 195-206.

102. ZOUNGAS S, RISTEVSKI S, LIGHTFOOT P, et al.
Carotid artery intima-medial thickness is increased in chronic renal failure.
Clin Exp Pharmacol Physiol. 2000; 27: 639–41.

ANNEXES

ANNEXE 1: Activities of Daily Living scale (ADL)

Toilette (lavabo, bain ou douche et soins corporels)

1 ❒ besoin d'aucune aide
½ ❒ besoin d'aide partielle
0 ❒ dépendance

Habillage (prend ses vêtements dans l'armoire ou les tiroirs, sous-vêtements et vêtements d'extérieurs compris ; utilise bouton et fermeture éclair)
1 ❒ besoin d'aucune aide
½ ❒ autonome pour le choix des vêtements et l'habillage, besoin d'une aide pour lacer ses chaussures
0 ❒ dépendance

Aller aux WC (pour uriner ou déféquer, s'essuyer et se rhabiller)
1 ❒ besoin d'aucune aide
½ ❒ doit être accompagné ou a besoin d'aide pour se déshabiller ou se rhabiller
0 ❒ ne peut pas aller aux toilettes seul ou n'utilise pas le bassin

Locomotion
1 ❒ besoin d'aucune aide pour entrer et sortir du lit, s'asseoir ou se lever d'une chaise (peut utiliser un support comme une canne ou un déambulateur)
½ ❒ besoin d'aide
0 ❒ ne quitte pas le lit (grabataire)

Continence
1 ❒ contrôle complet des urines et des selles
½ ❒ accidents occasionnels
0 ❒ incontinence totale

Alimentation
1 ❒ besoin d'aucune aide
½ ❒ besoin d'aide pour couper la viande, beurrer le pain ou peler les fruits
0 ❒ besoin d'aide complète

Score/6 ☐

(score normal = 6/6)

ANNEXE 2: Instrumental Activities of Daily Living (IADL)

CAPACITE A UTILISER LE TELEPHONE... 0=autonome, 1=dépendant

1. **Je me sers du téléphone de ma propre initiative, cherche et compose les numéros, etc.**
2. **Je compose un petit nombre de numéros bien connus.**
3. **Je réponds au téléphone, mais n'appelle pas.**
4. **Je suis incapable d'utiliser le téléphone.**

MOYEN DE TRANSPORT 0=autonome, 1=dépendant

1. **Je peux voyager seul(e) et de façon indépendante (par les transports en communs ou avec ma propre voiture)**
2. **Je peux me déplacer seul(e) en taxi, mais pas en autobus.**
3. **Je peux prendre les transports en commun si je suis accompagne(e)**
4. **Je ne me déplace pas du tout.**

PRISE DE MEDICAMENTS 0=autonome, 1=dépendant

1. **Je m'occupe moi-même de la prise (dose et horaires)**
2. **Je peux les prendre moi-même, s'ils sont prépares et doses a l'avance.**
3. **Je suis incapable de les prendre moi-même.**

GERER SON ARGENT 0=autonome, 1=dépendant

1. **Je suis totalement autonome (budget, chèques, factures)**
2. **Je me débrouille pour les dépenses au jour le jour, mais j'ai besoin d'aide pour gérer mon budget a long terme.**
3. **Je suis incapable de gérer l'argent nécessaire a payer mes dépenses au jour le jour.**

3 ou 4 items codés 1 : diagnostic de maladie probable
1 ou 2 items codés 1 :

- Si la modification est intervenue dans l'année, envisager une démence
- Si la modification n'est pas intervenue dans l'année :
  - Il ya une plaintes mnésique : envisager une démence
  - Pas de plaintes mnésiques : refaire le test l'année suivante

ANNEXE 3 : Mini Mental State Examination (MMSE) (Version consensuelle GRECO)

Orientation

Je vais vous poser quelques questions pour apprécier comment fonctionne votre mémoire. Les unes sont très simples, les autres un peu moins. Vous devez répondre du mieux que vous pouvez.

1. En quelle année sommes-nous ? ..... ☐
2. En quelle saison ? ..... ☐
3. En quel mois ? ..... ☐
4. Quel jour du mois ? ..... ☐
5. Quel jour de la semaine ? ..... ☐

Je vais vous poser maintenant quelques questions sur l'endroit où nous nous trouvons :

6. Quel est le nom de l'hôpital où nous sommes ? ..... ☐

(si l'examen est réalisé en cabinet, demander le nom du cabinet médical ou de la rue où il se trouve)

7. Dans quelle ville se trouve-t-il ? ..... ☐
8. Quel est le nom du département dans lequel est située cette ville ? ..... ☐
9. Dans quelle région est situé ce département ? ..... ☐
10. À quel étage sommes-nous ici ? ..... ☐

Apprentissage

Je vais vous dire 3 mots. Je voudrais que vous me les répétiez et que vous essayiez de les retenir car je vous les redemanderai tout à l'heure.

11. Cigare ..... ☐
12. Fleur ..... ☐
13. Porte ..... ☐

Répétez les 3 mots.

Attention et calcul

Voulez-vous compter à partir de 100 en retirant 7 à chaque fois ?

14. 93 ..... ☐
15. 86 ..... ☐
16. 79 ..... ☐
17. 72 ..... ☐
18. 65 ..... ☐

Pour tous les sujets, même ceux qui ont obtenu le maximum de points, demander : voulez-vous épeler le mot MONDE à l'envers : EDNOM. Le score correspond au nombre de lettres dans la bonne position. (Ce chiffre ne doit <u>pas</u> figurer dans le score global.)

Rappel

Pouvez-vous me dire quels étaient les 3 mots que je vous ai demandé de répéter et de retenir tout à l'heure ?

19. Cigare ..... ☐
20. Fleur ..... ☐
21. Porte ..... ☐

Langage

22. Montrer un crayon. *Quel est le nom de cet objet ?* ..... ☐
23. Montrer votre montre. *Quel est le nom de cet objet ?* ..... ☐
24. *Ecoutez bien et répétez après moi : "Pas de mais, de si, ni de et"* ..... ☐
25. Poser une feuille de papier sur le bureau, la montrer au sujet en lui disant : *Écoutez bien et faites ce que je vais vous dire :*
    Prenez cette feuille de papier avec la main droite ..... ☐
26. Pliez-la en deux ..... ☐
27. Et jetez-la par terre ..... ☐
28. Tendre au sujet une feuille de papier sur laquelle est écrit en gros caractères :

"Fermez les yeux" et dire au sujet : *Faites ce qui est écrit* ..... ☐

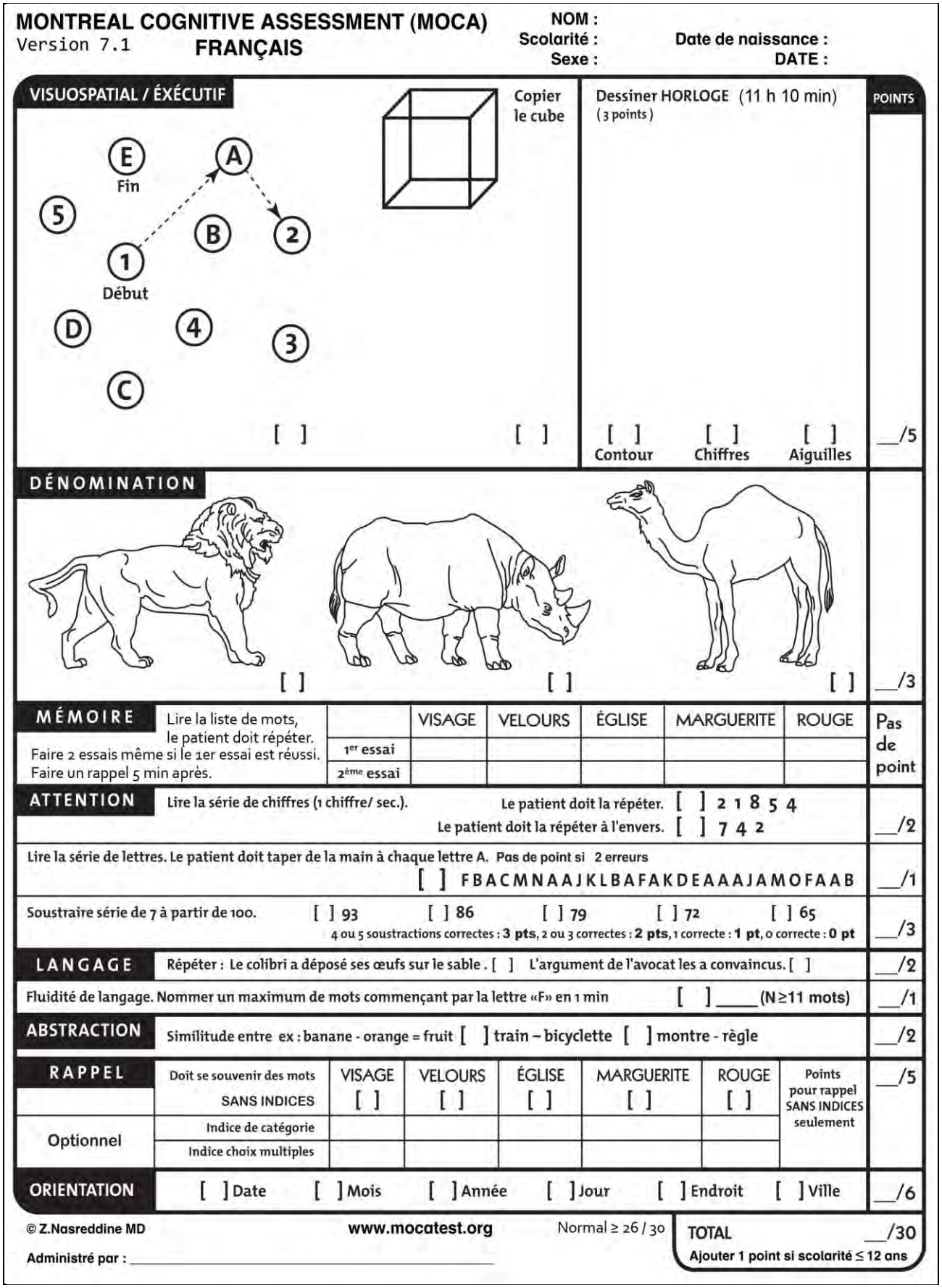
29. Tendre au sujet une feuille de papier et un stylo, en disant :
Voulez-vous m'écrire une phrase, ce que vous voulez, mais une phrase entière.
Cette phrase doit être écrite spontanément. Elle doit contenir un sujet, un verbe, et avoir un sens. ☐

Praxies constructives

30. Tendre au sujet une feuille de papier et lui demander :
"Voulez-vous recopier ce dessin ?" ☐

Compter 1 point pour chaque bonne réponse.
SCORE GLOBAL/30 (les seuils pathologiques dépendent du niveau socioculturel).

ANNEXE 4: Montreal Cognitive Assessment (MoCA)



MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT (MOCA)
Version 7.1 **FRANÇAIS**

NOM :
Scolarité : **Date de naissance :**
Sexe : **DATE :**

VISUOSPATIAL / ÉXÉCUTIF — **POINTS**

Copier le cube

[ ] [ ]

Dessiner HORLOGE (11 h 10 min) (3 points)

[ ] Contour [ ] Chiffres [ ] Aiguilles __/5

DÉNOMINATION

[ ] [ ] [ ] __/3

MÉMOIRE Lire la liste de mots, le patient doit répéter. Faire 2 essais même si le 1er essai est réussi. Faire un rappel 5 min après.

	VISAGE	VELOURS	ÉGLISE	MARGUERITE	ROUGE
1er essai					
2ème essai					

Pas de point

ATTENTION Lire la série de chiffres (1 chiffre/ sec.). Le patient doit la répéter. [ ] 2 1 8 5 4
Le patient doit la répéter à l'envers. [ ] 7 4 2 __/2

Lire la série de lettres. Le patient doit taper de la main à chaque lettre A. Pas de point si 2 erreurs
[ ] F B A C M N A A J K L B A F A K D E A A A J A M O F A A B __/1

Soustraire série de 7 à partir de 100. [ ] 93 [ ] 86 [ ] 79 [ ] 72 [ ] 65
4 ou 5 soustractions correctes : **3 pts**, 2 ou 3 correctes : **2 pts**, 1 correcte : **1 pt**, 0 correcte : **0 pt** __/3

LANGAGE Répéter : Le colibri a déposé ses œufs sur le sable . [ ] L'argument de l'avocat les a convaincus. [ ] __/2

Fluidité de langage. Nommer un maximum de mots commençant par la lettre «F» en 1 min [ ] ____ (N≥11 mots) __/1

ABSTRACTION Similitude entre ex : banane - orange = fruit [ ] train – bicyclette [ ] montre - règle __/2

RAPPEL

	Doit se souvenir des mots	VISAGE	VELOURS	ÉGLISE	MARGUERITE	ROUGE	Points pour rappel SANS INDICES seulement
	SANS INDICES	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	
Optionnel	Indice de catégorie						
	Indice choix multiples						

__/5

ORIENTATION [ ] Date [ ] Mois [ ] Année [ ] Jour [ ] Endroit [ ] Ville __/6

© Z.Nasreddine MD
www.mocatest.org
Normal ≥ 26 / 30

TOTAL __/30
Ajouter 1 point si scolarité ≤ 12 ans

Administré par : _____

Annexe 5 : Batterie cognitive courte (B2C)

Score d'orientation :		**Un score supérieur à 0,5 est anormal**
Score de l'horloge :		**Un score inférieur à 4 est anormal**
Score aux 5 mots :		**Un score inférieur à 10 est anormal**
Score de fluence verbale :		**Un score inférieur à 15 est anormal**

Temps de passation de la batterie : |__|__| (temps exprimé en minutes)

TEST D'ORIENTATION TEMPORELLE

	Réponse correcte*	Réponse du patient£	Règle de calcul du score£	Score
Mois (Demander au patient : " **en quel mois sommes-nous ?** ")			5 points pour chaque mois d'écart (score maximum = 30)	
Date (Demander au patient : " **quelle est la date d'aujourd'hui ?** ")			1 point pour chaque jour d'écart (score maximum = 15)	
Année (Demander au patient : " **en quelle année sommes-nous ?** ")			10 points pour chaque année d'écart (score maximum = 60)	
Jour de la semaine (Demander au patient : " **quel jour de la semaine sommes-nous ?** ")			1 point pour chaque jour d'écart (score maximum = 3)	
Heure (Demander au patient : " **quelle heure est-il ?** ") S'ASSURER QU'AUCUNE MONTRE OU HORLOGE NE SOIT VISIBLE			1 point pour chaque 30 minutes d'écart (score maximum = 5)	
Total (sommer les 5 scores; maximum=113)			Score total =	

* Remplir les mois, date, année, jour de la semaine et heure actuels

£ Si le patient ne répond pas ou répond : "Je ne sais pas", l'encourager à fournir une réponse. S'il n'y parvient pas, affecter le score maximum à cette question.

Epreuve des 5 mots :

Musée - Limonade - Sauterelle - Passoire - camion

Codage :

Mot correct : 1
Mot incorrect : 0

PRESENTATION DE LA LISTE

Lecture des mots Montrer la liste des 5 mots au patient, et dire :

" Je vais vous demander de lire ces cinq mots à voix haute et d'essayer de les retenir car je vous les redemanderai tout à l'heure "

musée |__| limonade |__| sauterelle |__| passoire |__| camion |__|

Encodage indicé Une fois la liste lue, dire au patient :

" Pouvez-vous, en regardant la feuille, me dire quel est le nom de ... "

ustensile de cuisine |__| moyen de transport |__| boisson |__| bâtiment |__|
insecte |__|

SCORE D'APPRENTISSAGE

Rappel immédiat libre Retourner alors la feuille et demander au patient :

" Pouvez-vous me dire les mots que vous venez de lire ? "

musée |__| limonade |__| sauterelle |__| passoire |__| camion |__|

Total 1 = Total de bons mots rappelés |__|__|

Si les cinq mots sont rappelés, passer directement au test de l'horloge (page 14)

Rappel immédiat indicé Pour les mots non rappelés, et seulement pour ceux-ci, demander **" quel était le nom de ... ? "** :

ustensile de cuisine |__| moyen de transport |__| boisson |__| bâtiment |__|
insecte |__|

Total 2 = Total de bons mots rappelés |__|__|

Score d'apprentissage = Total 1 + Total 2 |__|

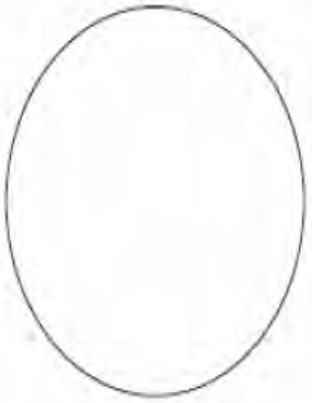
Si ce score est égal à 5 passer au test de l'horloge (page 14). S'il est inférieur à 5, présenter à nouveau la liste au patient et montrer du doigt les mots non rappelés pour effectuer un nouvel indiçage.

Rappel immédiat indicé Pour les mots non rappelés, et seulement pour ceux-ci, demander **" quel était le nom de ... ? "** :

ustensile de cuisine |__| moyen de transport |__| boisson |__| bâtiment |__|
insecte |__|

TEST DE L'HORLOGE Dessiner une horloge avec la petite et la grande aiguille indiquant quatre heures moins vingt, à partir d'un cercle pré-dessiné.

Au moment où le patient dessine l'horloge, évaluer ce test de l'horloge en suivant les instructions ci-dessous.



Fournir au patient la page suivante (à conserver ensuite dans le questionnaire) et un stylo.

Dire au patient : " J'attends de vous que vous dessiniez une horloge. Marquez tous les nombres qui indiquent les heures. ".

Après que le patient ait dessiné l'horloge, dire au patient : " Maintenant dessinez les aiguilles marquant quatre heures moins vingt ".

Suivez les instructions de la page 10 pour procéder au calcul du score.

Mobilise simultanément différentes fonctions cognitives : praxie visuo-constructive, attention, compréhension

Des difficultés à ce test mettent en évidence une apraxie visuelle et constructive, pouvant rentrer dans le cadre d'un syndrome démentiel de type Alzheimer.
Les premières perturbations peuvent être :

· erreur de positionnement des chiffres sur le cadran
· confusion entre la petite et la grande aiguille
· erreur de position de la petite aiguille

FEUILLE DE CALCUL DU SCORE DU TEST DE L'HORLOGE

Évaluez le score de dessin de l'horloge en donnant un (1) point pour chaque élément correct (tel que décrit dans la feuille de calcul ci-dessous).

1. _____ Seuls les nombres 1 – 12 sont présents (Arabe ou Romain)
   - Incorrect si il manque un nombre ou plus entre 1 et 12
   - Incorrect si il y a des nombres autres que de 1 à 12
   - Incorrect si des nombres superflus (tels que "20") sont présents.

2. _____ Nombres dans le bon ordre
   - Les nombres doivent toujours être en position croissante;
   - Les nombres peuvent ne pas atteindre "12".

3. _____ Nombres en position correcte
   - Diviser mentalement l'horloge en 4 cadrans contenant 3 nombres chacun;
   - Les nombres doivent être disposés dans le bon cadran (i.e. 1, 2, 3 dans le cadran supérieur droit).

4. _____ 2 aiguilles sont présentes
   - L'utilisation d'aiguilles est indispensable. Des —, pointes ou nombres cerclés seuls constituent une réponse incorrecte.

5. _____ L'heure ("4") est indiquée ;
   - Elle peut être indiquée par une petite flèche ou un cerclage;
   - Qui doit être plus proche du nombre "4" que de n'importe quel autre nombre.

6. _____ Le nombre cible des minutes :
   - Peut être indiqué par une petite flèche ou un cerclage;
   - Doit être plus proche du nombre "8" que de tout autre nombre.

7. _____ Les aiguilles doivent être dans des proportions correctes (l'aiguille des heures est plus petite que celle des minutes)
   - Le patient peut indiquer que "cette aiguille (heure) est plus petite".

Score (maximum = 7) |_|_|

Mise en forme : Puces et numéros

EPREUVE DES 5 MOTS (rappel différé)

Codage :

Mot correct : 1
Mot incorrect : 0

RAPPEL DIFFERE DES CINQ MOTS

Rappel différé libre Demander au patient

" Pouvez-vous me redire maintenant les cinq mots que vous avez lus tout à l'heure ? "

musée |_| limonade |_| sauterelle |_| passoire |_| camion |_|

Total bons mots rappelés |__|__| Total intrusions |__|__|

Rappel différé indicé Pour les **mots <u>non rappelés</u>**, et **<u>seulement pour ceux-ci</u>**, demander **" quel était le nom de ... ? "** :

ustensile de cuisine |_| ou moyen de transport |_| ou boisson |_| ou bâtiment |_| ou insecte |_|

Total bons mots rappelés |__|__| Total intrusions |__|__|

TEST DE FLUENCE VERBALE

Dire au patient : **" Je vais vous demander de me citer en 1 minute le plus grand nombre possible de noms d'animaux différents. Dites m'en le plus possible en évitant de répéter 2 fois le même. Êtes-vous prêt(e) à commencer ?**

Note : Si le patient s'interrompt avant la fin des 60 secondes, essayer de lui faire penser à d'autres noms d'animaux. S'il y a un silence de 15 secondes, dire au patient : **" Donnez moi autant de noms d'animaux que vous pouvez "**.

Écrire chaque réponse correcte dans les lignes ci-dessous.

1. _____	16. _____	31. _____
2. _____	17. _____	32. _____
3. _____	18. _____	33. _____
4. _____	19. _____	34. _____
5. _____	20. _____	35. _____
6. _____	21. _____	36. _____
7. _____	22. _____	37. _____
8. _____	23. _____	38. _____
9. _____	24. _____	39. _____
10. _____	25. _____	40. _____
11. _____	26. _____	41. _____
12. _____	27. _____	42. _____
13. _____	28. _____	43. _____
14. _____	29. _____	44. _____
15. _____	30. _____	45. _____

Notes sur le calcul du score :

- Si le nom d'un animal, celui de sa femelle ou de son mâle ou de sa progéniture sont cités, seuls les noms qui ne sont pas des dérivés phonologiques doivent être comptés (Ex: Sanglier, laie, marcassin).
- Différents membres d'une classe (Ex: caniche et berger Allemand pour les chiens ou aigle et moineau pour les oiseaux) sont acceptables. Dans ce cas, si le nom de la classe est cité (chien, oiseau ...) celui-ci ne doit pas être pris en compte dans le calcul du score. Si en revanche seul le nom de la classe est fourni par le patient, il doit alors être pris en compte .
- Si un animal est répété, il ne doit être comptabilisé qu'une seule fois.
- Les noms propres (tels que toutou, médor ...) ne sont pas acceptés.
- Chaque bonne réponse vaut 1 point.

Reportez le nombre de mots corrects dans l'encadré "Score".

Score

Annexe 6 : Test du Sénégal (79)

Orientation (score 0-8)

	Oui	Non
O1- Jour de la semaine	1	0
O-2- mois de l'année	1	0
O-3- saison de l'année	1	0
O-4- heure de la journée	1	0
O-5- votre âge	1	0
O-6- nom/prénom de votre mère	1	0
O-7- votre adresse personnelle	1	0
O-8- place où nous sommes actuellement	1	0

Apprentissage (score 0-6)

→ Je vais vous donner 6 mots. Je vous demande s'il vous plait de les répéter après moi.

		Oui	Non
M1	Voiture	1	0
M2	Ane	1	0
M3	Cuiller	1	0
M4	Arachide	1	0
M5	Avion	1	0
M6	Mangue	1	0

Attention/calcul (score 0-2)

AC-1- Enumérer les jours de la semaine en sens inverse en commençant par dimanche puis samedi.

AC-2- Un kilo de riz coûte 200 FCFA. Vous donnez à votre fille 1000 FCFA. Combien de kilo de riz peut-elle acheter avec cette somme?

Rappel immédiat (01 minutes après) (score 0-6)

→ Pourriez-vous s'il vous plait me rappeler les six mots que je vous avais donnés au début de notre entretien? Essayer de les retenir parce que je vous demanderai de les répéter plus tard.

		Oui	Non
M7	Voiture	1	0
M8	Ane	1	0
M9	Cuiller	1	0
M10	Arachide	1	0
M11	Avion	1	0
M12	Mangue	1	0

Les retenir car je vais vous les demander après dans 5 minutes.

Histoire courte (score 0-6)

→ Je vais vous lire une histoire courte. Vous devriez prêter beaucoup d'attention parce que je vais la lire une fois seulement. Quand j'aurai terminé, j'attendrai quelques instants et après je vous demanderai de me raconter tout ce dont vous vous souviendrez de cette histoire.

'Trois enfants étaient seuls dans une maison. Brutalement, le feu s'est installé dans la maison. Leur père a réussi à rentrer par la fenêtre arrière et les sortir du feu. A part quelques petites blessures, les enfants se sentent très bien'.

Idées dans les réponses		Présente	Absente
M13	Trois enfants dans une maison	1	0
M14	La maison a brûlé	1	0

M15	Leur père a réussi à entrer	1	0
M16	Les enfants sont sauvés	1	0
M17	Ils ont de petites blessures	1	0
M18	Ils sont bien	1	0

Rappel différé (05 minutes après) (score 0-6)

→ Pourriez-vous me rappeler les six mots que je vous ai donnés il y'a sous peu de temps?

		Oui	Non
M19	Voiture	1	0
M20	Ane	1	0
M21	Cuiller	1	0
M22	Arachide	1	0
M23	Avion	1	0
M24	Mangue	1	0

Fonctions exécutives/praxie (score 0-3)

→ Je vais vous demander s'il vous plait de suivre les instructions suivantes et de les exécuter comme je vais vous dire.

	Oui	Non
P1- Prendre le papier avec la main droite	1	0
P2- Le plier en deux avec les deux mains	1	0
P3- Me le remettre avec la main gauche	1	0

Langage (score 0-2)

→ Je vais vous montrer les objets suivants et vous demande s'il vous plait de me les nommer.

	Réponse Correcte	Réponse incorrecte
L1- Montre	1	0
L2- Bracelet	1	0

Total:/_____/39 points