

Mesure de force de préhension chez le patient dialysé : quand l'effectuer ?

5e Congrès francophone sur la Fragilité du sujet âgé - Vendredi 17 mars 2017

Dr K.Quinonez, F. Buckinx (2), JM. Krzesinski (1), P. Delanaye (1), O. Bruyère (2)

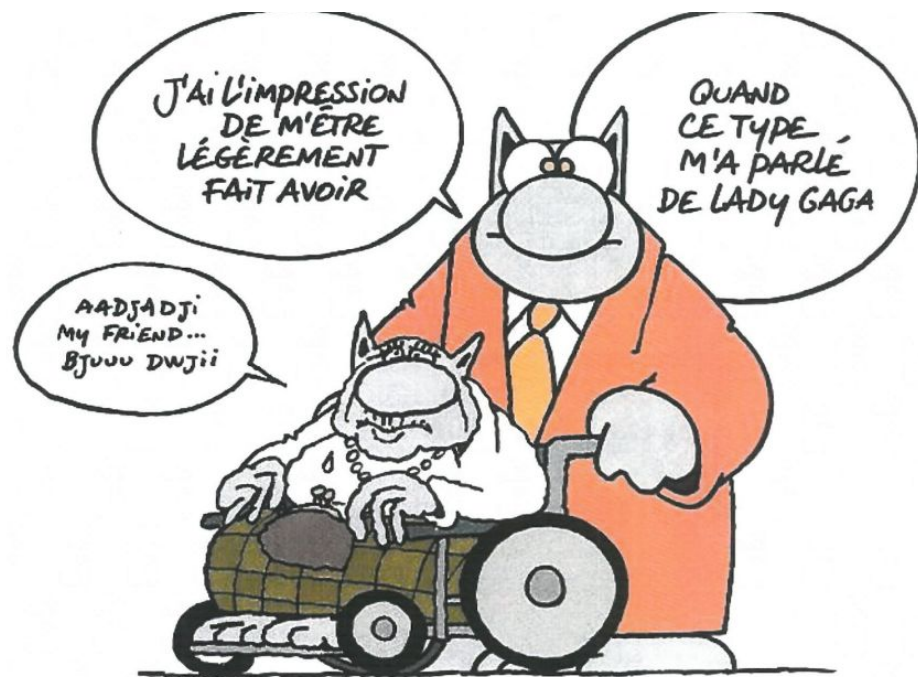
(1) Service de Néphrologie-Dialyse, CHU Sart Tilman, Liège, Université de Liège, Belgique

(2) Service de Santé Publique, d'Épidémiologie et d'Économie de la santé, Université de Liège, Belgique

1. Concept de Fragilité

1. Concept de Fragilité

- **Incapacité** de vivre un évènement aigu en maintenant **son niveau fonctionnel**
- \neq définitions de la fragilité; elles ont en commun la **diminution des réserves** physiologiques, un état d'homéostasie instable et un risque accru de conséquences délétères pour la santé.



Mesures du phénotype de Fragilité de Fried

5 critères

Dimension	Mesure
Dénutrition	Perte de poids non intentionnelle de plus de 10 livres sur l'année précédente
Fatigue	A partir de deux questions incluses dans une échelle de mesure de la dépression ¹
Faiblesse musculaire	Force de préhension (grip strength) mesurée par dynamomètre, 20 ^e percentile inférieur selon le sexe et l'indice de masse corporelle ²
Ralentissement	Vitesse de marche habituelle mesurée sur 15 pieds, 20 ^e percentile inférieur selon le sexe et la taille ²
Bas niveau d'activité physique	Dépense énergétique estimée sur la base d'un questionnaire ³ , 20 ^e percentile inférieur ²

¹ CES-D Depression Scale
² Performance observée dans la CHS
³ Minnesota Leisure Time Activity questionnaire

Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. J Gerontol Med Sci. 2001;56A(3):M146–56.

Oui mais...

Pas de cohorte de patients **dialysés** dans l'étude de FRIED

Peu d'études intégrant les éléments suivants :

- Etude de Fragilité
- Population Dialysée

Exemple de l'une des premières études de ce type :

Kirsten L. Johansen : Frailty among Incident Dialysis Patients J Am Soc Nephrol 18: 2960–2967, 2007



Kirsten L. Johansen : *Frailty among Incident Dialysis Patients*

J Am Soc Nephrol 18: 2960 –2967, 2007

Le but de l'étude était de déterminer la **prévalence** et les **prédicteurs** de la **fragilité** chez une cohorte de patients **dialysés** incidents et de déterminer dans quelle mesure la fragilité était **associée** à la mort et à l'hospitalisation

- n = **2275**. Etude rétrospective sur une cohorte de patients américains.
- Modification des critères pour obtention du phénotype de fragilité selon Fried
 - se fait sur le versant musculaire au travers d'un **questionnaire** SF36.



Kirsten L. Johansen : *Frailty among Incident Dialysis Patients*

J Am Soc Nephrol 18: 2960–2967, 2007

Table 1. Baseline characteristics by availability of frailty criteria

Variable	Complete Data (n = 2275)	Incomplete Data (n = 1538)	P
Age (yr; mean \pm SD)	58.2 \pm 15.5	59.8 \pm 15.9	0.002
Gender (% male)	53.4	52.2	0.29
Race (%)			0.0005
white	65.4	60.2	
black	26.5	30.8	
Asian	2.3	3.2	
other	5.8	5.7	
Serum albumin (mg/dl; mean \pm SD) ^b	3.5 \pm 0.6	3.4 \pm 0.6	<0.0001
BMI (kg/m ² ; mean \pm SD)	25.8 \pm 5.8	25.2 \pm 5.5	0.0007
Peritoneal dialysis (%)	48.1	49.7	0.32
Comorbidity (%)			
diabetes	47.6	50.2	0.11
CAD	31.4	31.7	0.86
cerebrovascular disease	8.7	11.6	0.003
peripheral vascular disease	15.3	17.4	0.08
cancer	8.4	8.3	0.94
Current smoker (%)	13.9	12.6	0.23

Kirsten L. Johansen : *Frailty among Incident Dialysis Patients*

J Am Soc Nephrol 18: 2960 –2967, 2007

Table 2. Proportion of patients overall and by age meeting individual and collective criteria for frailty

Patients	n	Frail	PF <75	Vitality <55	Inactive	Undernourished
Overall	2275	67.7	78.3	68.7	35.9	11.8
Age (yr)						
<40	306	44.4	55.9	58.5	26.1	10.1
40 to 50	352	61.1	71.3	64.2	31.2	8.2
50 to 60	440	66.4	79.6	62.0	35.4	8.9
60 to 70	570	74.2	84.6	73.3	40.2	11.9
70 to 80	475	78.1	85.9	77.0	39.0	17.7
>80	132	78.8	90.9	76.5	42.4	13.6

Kirsten L. Johansen : *Frailty among Incident Dialysis Patients*

J Am Soc Nephrol 18: 2960 –2967, 2007

Time to death

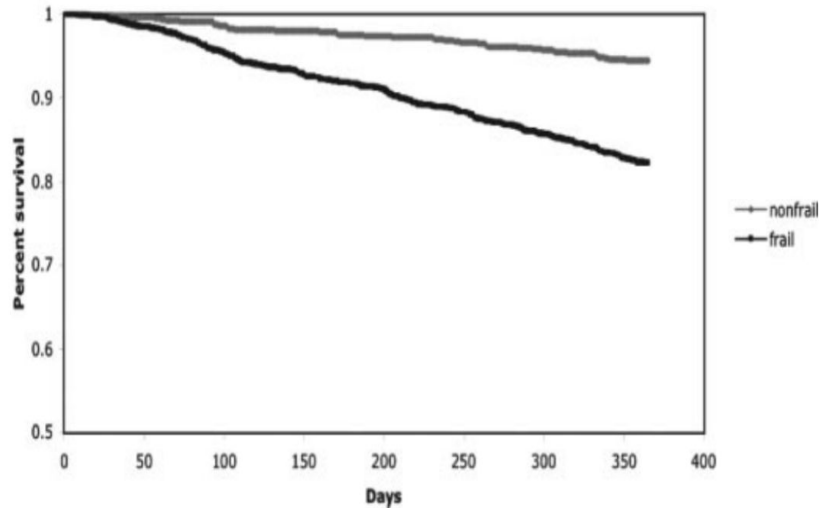


Figure 1. Time to death. Kaplan-Meier plot of the association between frailty and survival. Gray line, nonfrail patients; black line, frail patients.

Time to death or first hospitalization

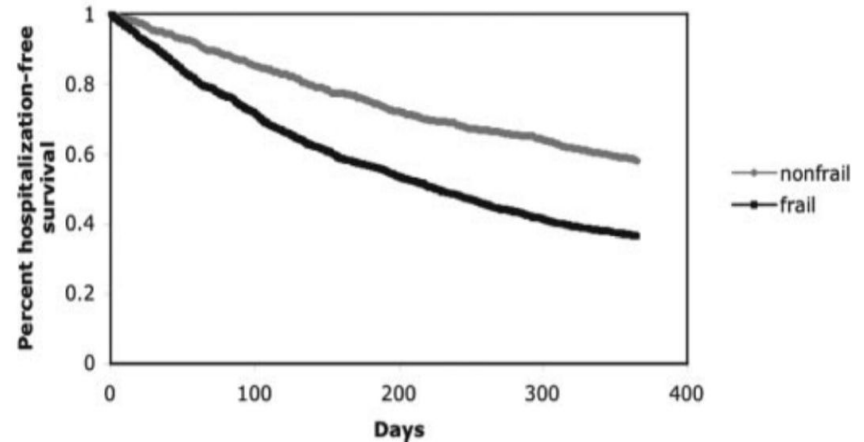


Figure 2. Time to hospitalization or death. Kaplan-Meier plot of the association between frailty and hospitalization-free survival. Gray line, nonfrail patients; black line, frail patients.

Analyses univariées et ajustées selon âge, sexe, ethnicité et comorbidités.

Kirsten L. Johansen : *Frailty among Incident Dialysis Patients*

J Am Soc Nephrol 18: 2960 –2967, 2007

Limites de l'étude

- L'étude du versant musculaire se fait au travers de questionnaires.
- Cohorte de patients dialysés Nord-Américains.



⇒ **Quand et comment explorer le versant musculaire chez les patients hémodialysés pour obtention du phénotype de fragilité selon Fried ?**



2. Concept de l'étude et endpoints

2. OBJECTIFS

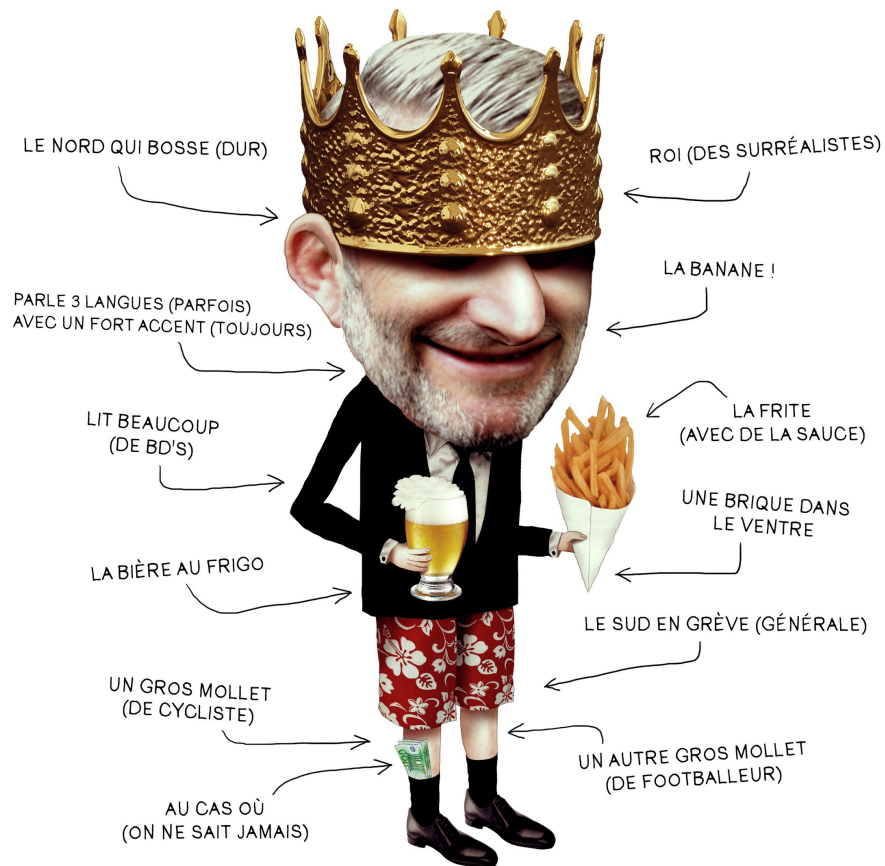
Evaluer l'impact du moment de la mesure de la force de préhension par rapport à la séance (au début ou à la fin) afin de définir les bases **méthodologiques** dans la détermination du phénotype de fragilité.

3. Méthodologie et matériel utilisé



Population	n = 101
Hommes	n = 65 (64%)
Femmes	n = 36 (35%)
Age	60±18 ans
Poids	71±16 kg
BMI	25±5
HTA	86%
Diabétiques	42%
Vasculaires	44%
BPCO	19%
Albumine	39 ± 5 g/L
Préalbumine	0,32 ± 0,1 g/L
MNA	11 ± 2 (score sur 14)

LE BELGE



Population	n = 101
Hommes	n = 65 (64%)
Femmes	n = 36 (35%)
Age	60±18 ans
Poids	71±16 kg
BMI	25±5
HTA	86%
Diabétiques	42%
Vasculaires	44%
BPCO	19%
Albumine	39 ± 5 g/L
Préalbumine	0,32 ± 0,1 g/L
MNA	11 ± 2 (score sur 14)

Dynamomètre hydraulique JAMAR ®



- Recommandé par de nombreuses sociétés scientifiques
- Permet de mesurer une pression statique pouvant atteindre 90kg
- Les résultats obtenus s'interprètent en fonction du **genre** et de l'**IMC**

- Jamar® Hydraulic Hand Dynamometer. Modèle 5030J1. Patterson Medical, 28100 Torch Parkway, Ste 700, Warrenville, ILLINOIS 60555 ETATS-UNIS
- Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. J Gerontol Med Sci. 2001;56A(3):M146–56.
- Position de préhension laissée telle que reçue par le constructeur, à savoir **position deux**.



Comment réaliser les données ?

- TROIS mesures AVANT et TROIS mesures APRÈS séance d'hémodialyse
 - Soit **6 mesures au total**, toujours côté **dominant**.
 - On retient la meilleure valeur avant et la meilleure valeur après
- On se réfère à l'abaque de force défini par FRIED basé sur l'âge et de l'IMC pour définir le phénotype Fragile
- Statistiques: Répartition non paramétrique, Test Wilcoxon



Tableau d'interprétation des valeurs de préhension selon FRIED

HOMMES		FEMMES	
BMI \leq 24	\leq 29	BMI \leq 23	\leq 17
BMI 24,1 - 26	\leq 30	BMI 23,1 - 26	\leq 17,3
BMI 26,1 - 28	\leq 30	BMI 26,1 - 29	\leq 18
BMI $>$ 28	\leq 32	BMI $>$ 29	\leq 21

Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. J Gerontol Med Sci. 2001;56A(3):M146–56.

4. Données recueillies

Force de préhension AVANT Dialyse	n	Moyenne et écart type	Médiane (P25 et P75)	% patient avec faible force de préhension AVANT
Population totale	101	29,7 kg ± 13,8	28 kg (20-38)	68%
Femmes	36	20,9 kg ± 8,72	20 kg (4-40)	72% (n=26)
Hommes	65	34,5 kg ± 13,7	34 kg (24-40)	66% (n= 43)

Force de préhension APRÈS Dialyse	n	Moyenne et écart type	Médiane (P25 et P75)
Population totale	101	26,3 kg ± 13,8	24 kg (16-36)
Femmes	36	17,7 kg ± 8,16	18 kg (12-22)
Hommes	65	31,4 kg ± 14	30 kg (20-40)

Différence absolue entre début/fin de dialyse

	n	Différence de forces AVANT/APRÈS : Moyenne et Écart type		Différence de forces AVANT/APRÈS : Médiane (25-75)		p Value
Population totale	101	-3,32 ± 3,20 kg	-13 ± 14%	-4kg (-6-0)	-11% (0-20)	p < 0,0001
Femmes	36	-3,38 ± 3,37 kg	-16 ± 15%	-4kg (-6-0)	-14% (4-22%)	p < 0,0001
Hommes	65	-3,22 ± 2,92 kg	-11 ± 13%	-2kg (-4-1)	-9% (0-17%)	p < 0,0001

5. Conclusion

Mesure de force de préhension chez le patient dialysé : quand l'effectuer ?



Mesure de force de préhension chez le dialysé : quand l'effectuer ?

- Mesures à réaliser **au même moment** chez tous les patients : soit avant, soit après, mais pas de façon aléatoire selon le patient.
 - Faible force de préhension **AVANT** : 72% ♀ et 66% ♂

- Tous les patients ont une diminution de force de préhension **APRÈS**, qu'ils soient fragiles ou non.
- Patients **sans** déficit de force de préhension ont aussi une valeur plus basse **APRÈS** dialyse
- **Patients avec faible force de préhension au départ : ↓ la plus importante**



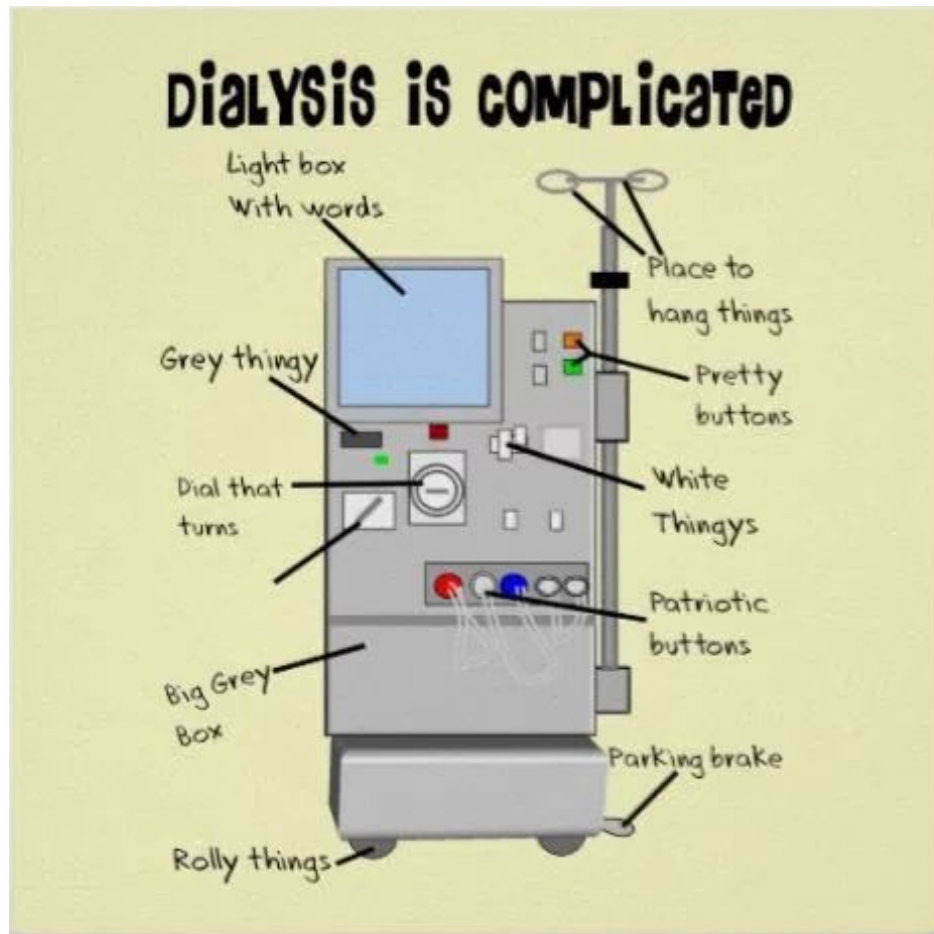
Pistes de réflexion : comment expliquer cette diminution?

- Pas de réponse toute faite : **pas d'études existantes au préalable**.
 - Le but de cette étude était de décrire un point important au niveau **méthodologique** quant l'obtention du phénotype de Fragilité chez une population hémodialysée adulte européenne
- **Hypothèses** mises en avant :
 - Impact de l'ultrafiltration ? (Volume retiré lors de la dialyse)
 - Stress oxydant ?
 - Stress métabolique imputable aux épurations extra rénales de facto non physiologiques ?
 - Modifications ioniques ? Potassium, calcium, phosphore, magnésium,...

Merci pour votre attention

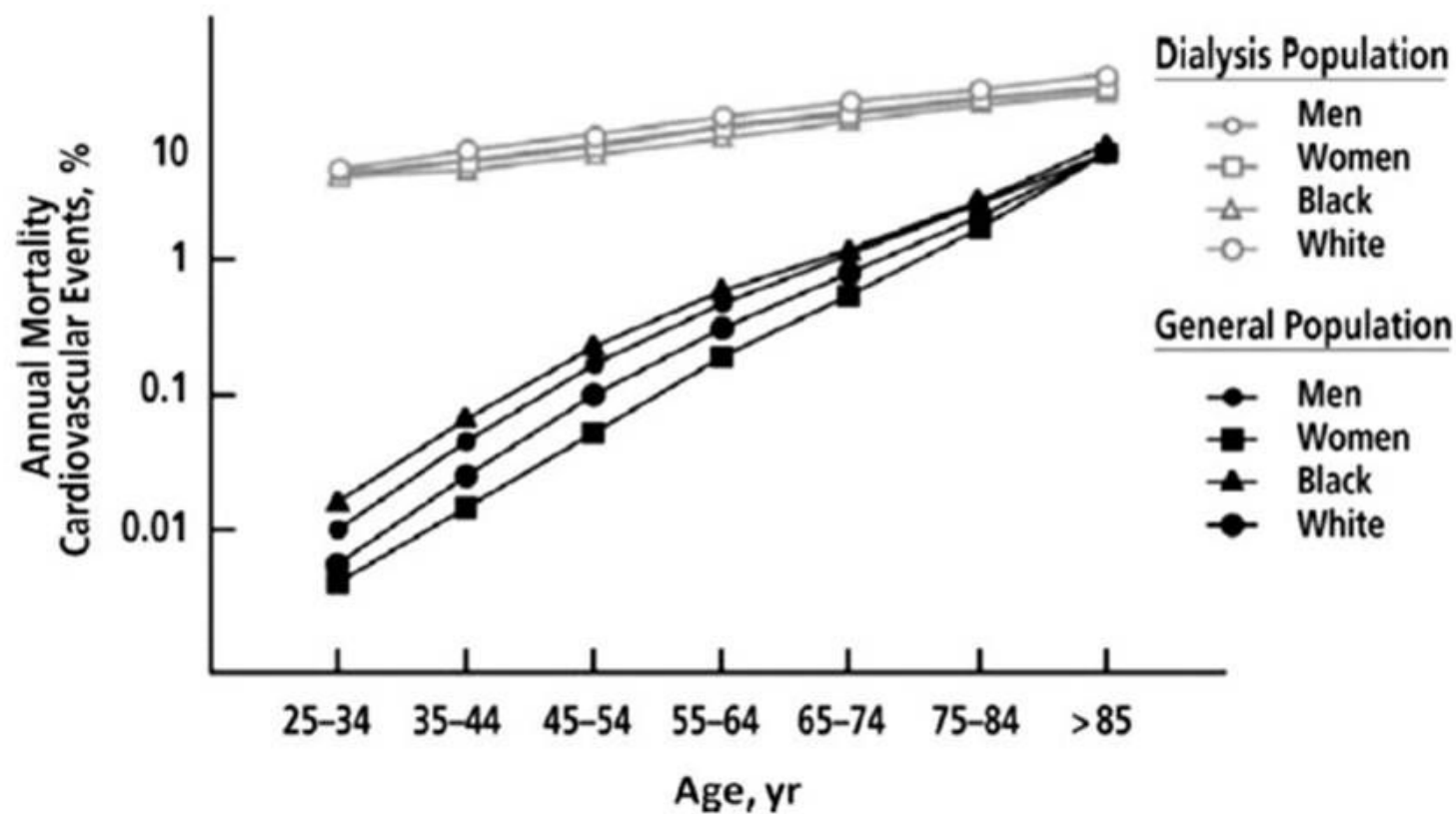


Université
de Liège



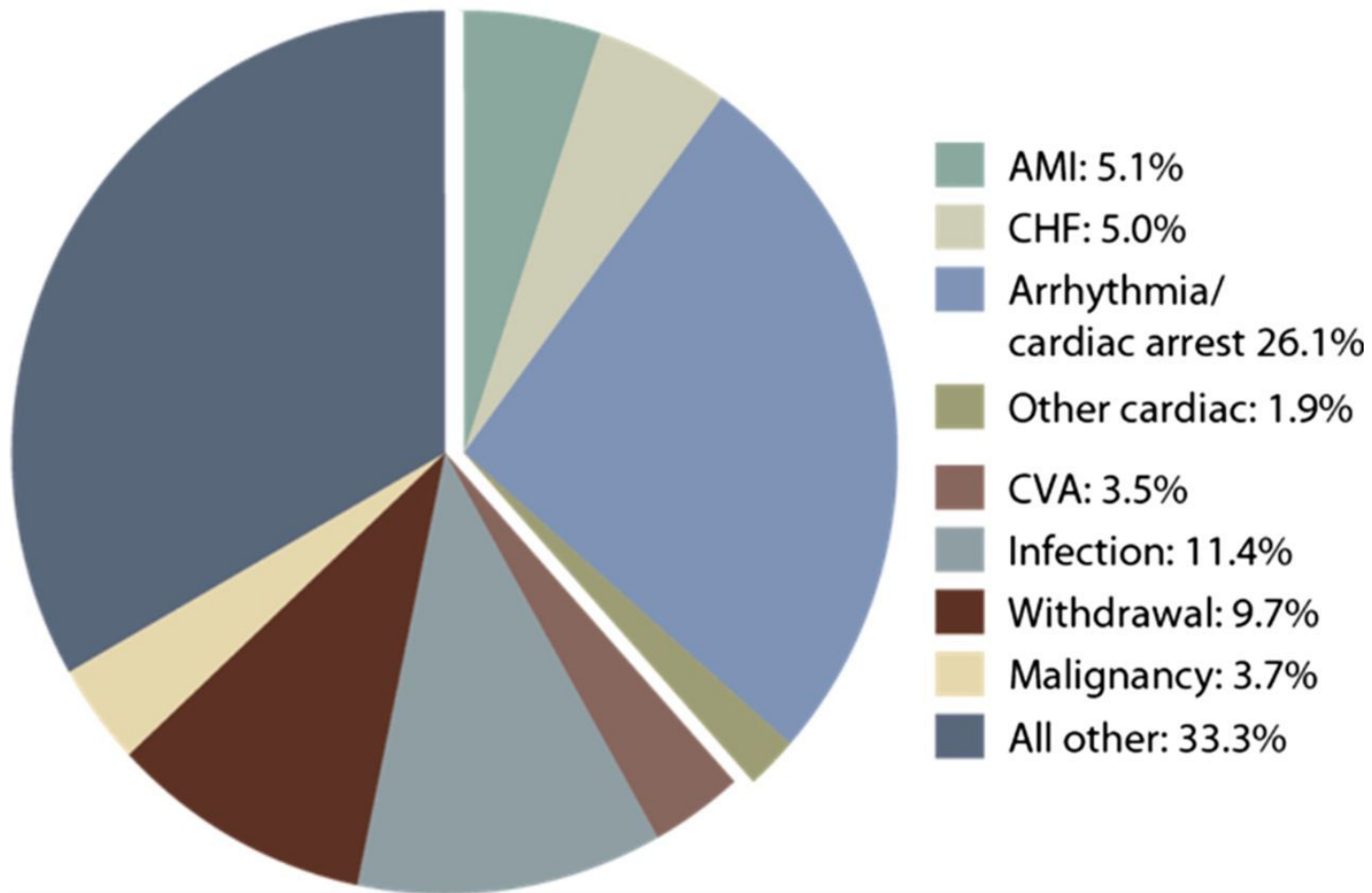
ANNEXES

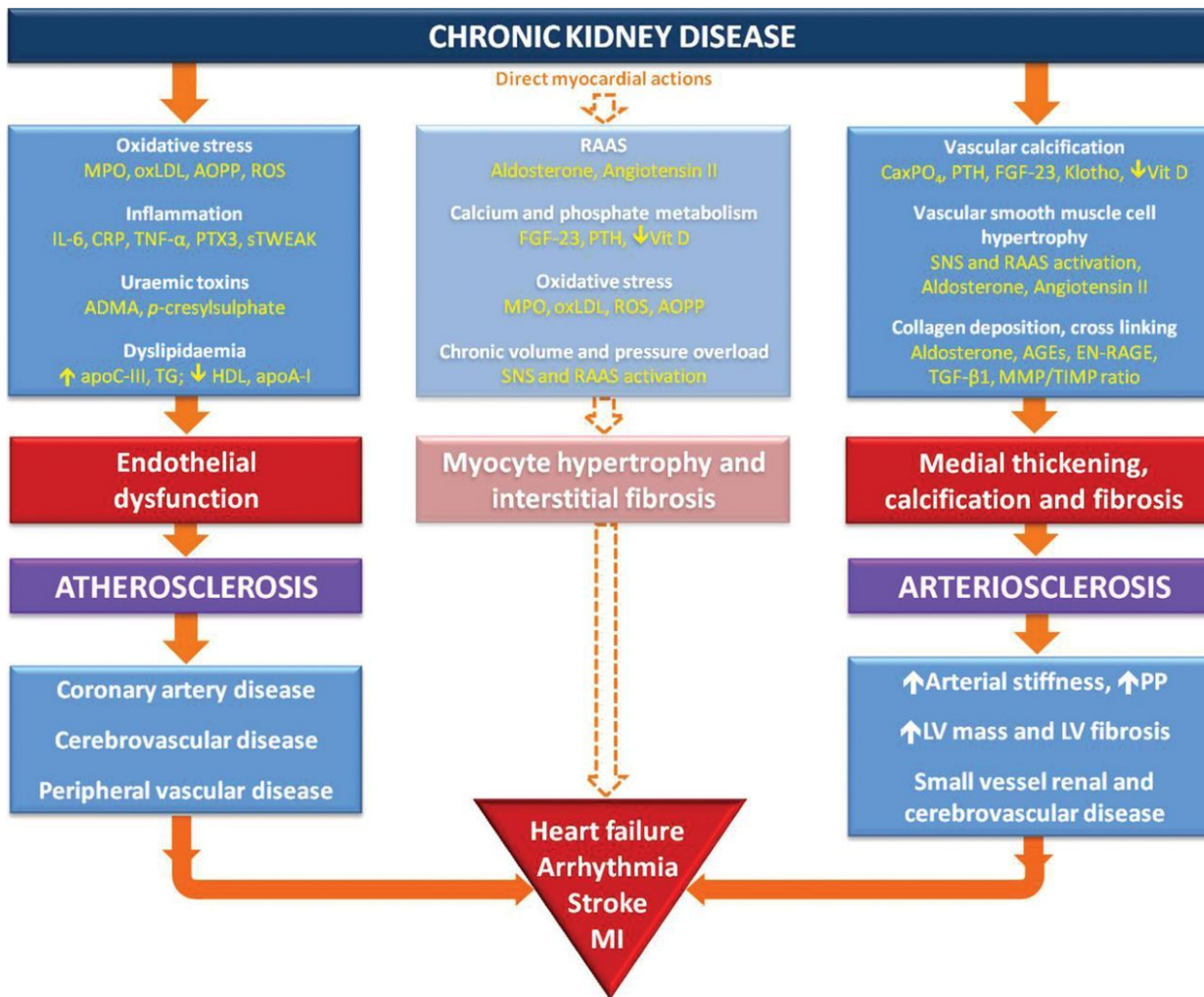
RISQUE cardiovasculaire patients HD



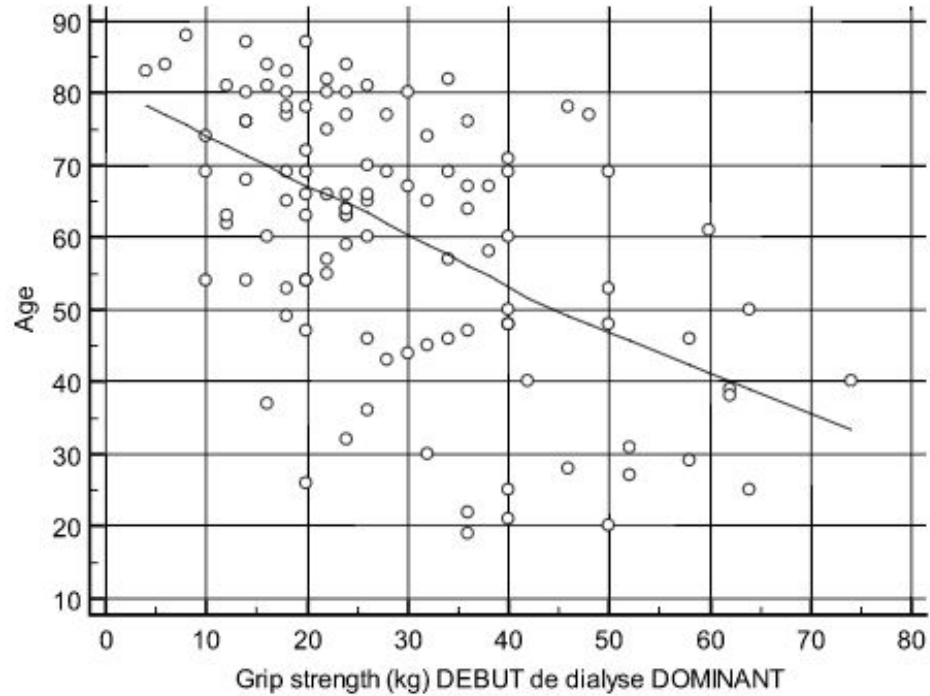
Moody WE, et al. *Heart* 2013;**99**:365–372.

2007–2009



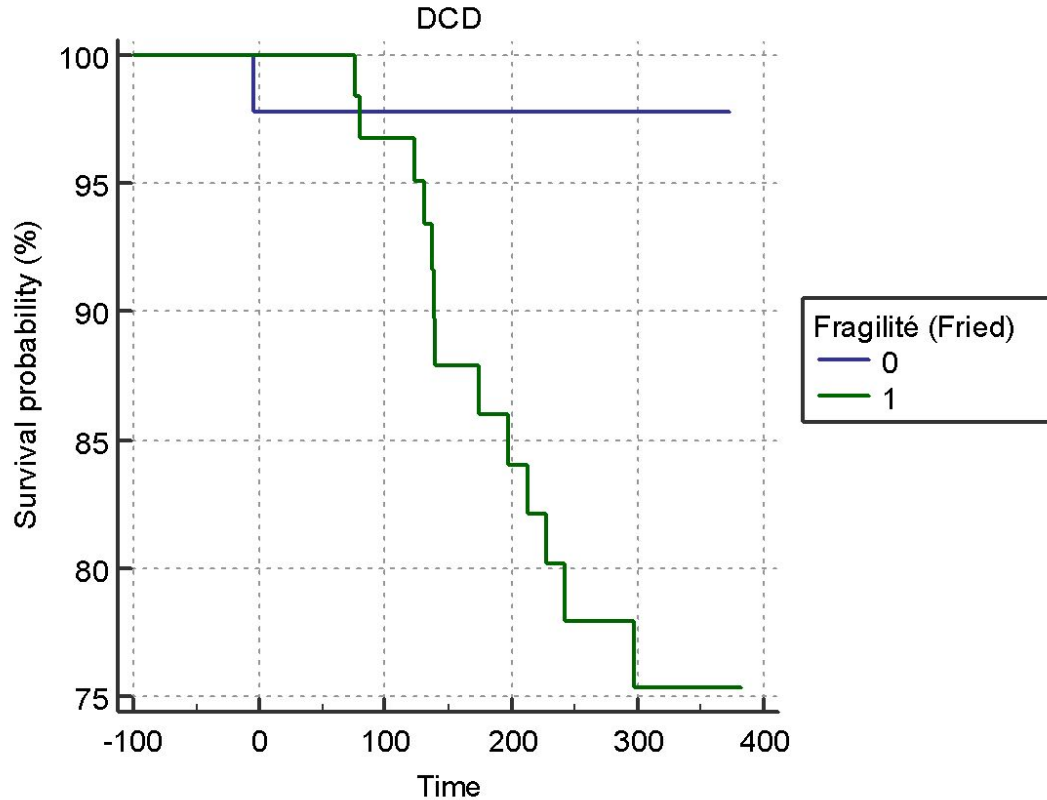


GRAPH - ETUDE Fragilité - Quinonez

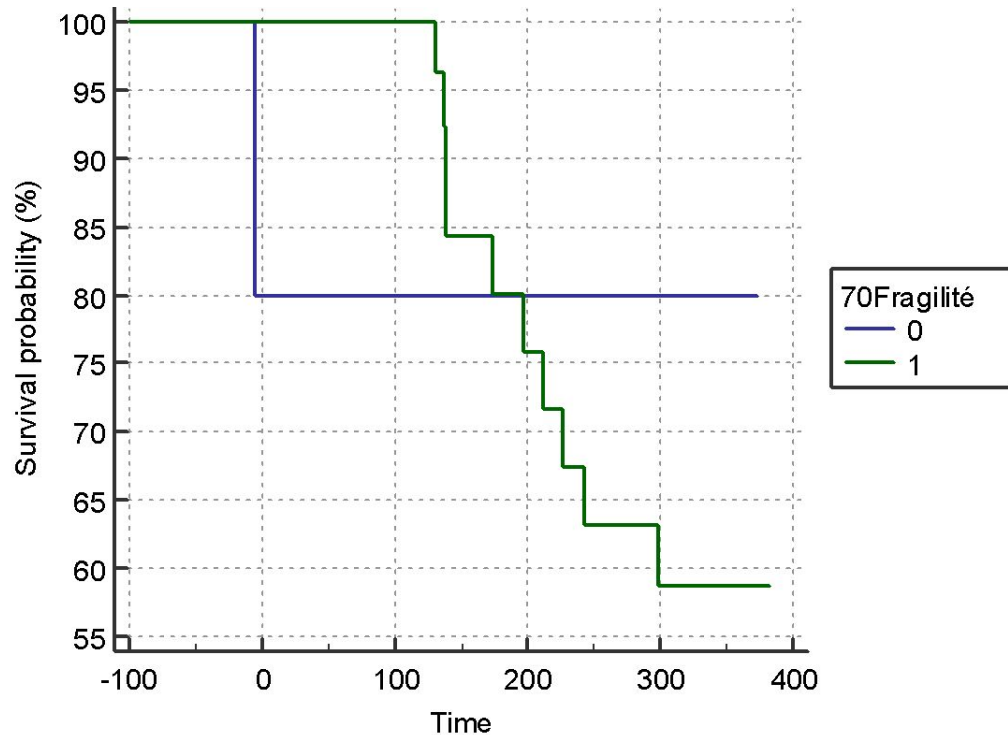


Variable Y	Age
Variable X	Grip_strength_kg_DEBUT_de_dialyse_DOMINANT Grip strength (kg) DEBUT de dialyse DOMINANT
Sample size	108
Correlation coefficient r	-0,5224
Significance level	P<0,0001
95% Confidence interval for r	-0,6474 to -0,3699

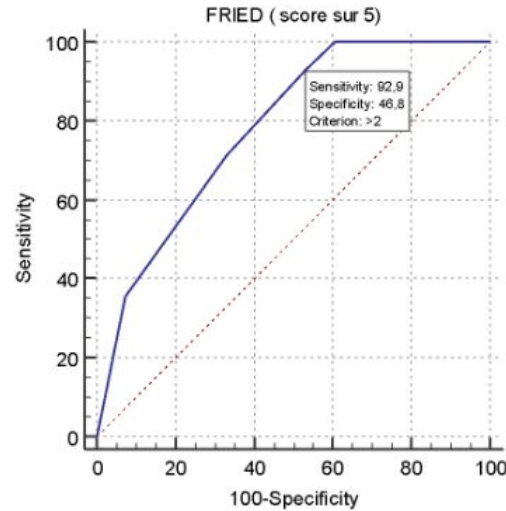
Courbe de survie - NON ajustée selon âge



Courbe de survie - ajustée selon âge : > 70ans (n=34)



Capacité de FRIED de prédire la mortalité en HD



Area under the ROC curve (AUC)

Area under the ROC curve (AUC)	0,782
Standard Error ^a	0,0549
95% Confidence interval ^b	0,692 to 0,855
z statistic	5,125
Significance level P (Area=0.5)	<0,0001

^a DeLong et al., 1988

^b Binomial exact

ETUDES “FRAGILITÉ” et DIALYSE

Table 5 | Studies on the prevalence of frailty among patients with CKD and ESRD, including definitions employed for its assessment

Reference	Population	Weight loss	Exhaustion	Physical activity	Gait speed	Grip strength	Prevalence
Studies in the ESRD population							
Johansen <i>et al.</i> , 2007 ¹¹⁵	Incident dialysis	Malnourished according to provider assessment	SF-36 Vitality	Inactive (single question about frequency of activity)	SF-36 PF scale	SF-36 PF scale	67.7%
Bao <i>et al.</i> , 2012 ¹¹⁶	Incident HD	No	SF-12 Vitality	Human Activity Profile	SF-12 PF	SF-12 PF	73%
McAdams-Demarco <i>et al.</i> , 2013 ¹¹⁷	Prevalent HD	Yes	CES-D	MMLTA	Over 15 ft	Yes	41.8%
Johansen <i>et al.</i> , 2014 ⁹⁷	Prevalent HD	Yes	CES-D	MMLTA	Over 15 ft	Yes	30%
Johansen <i>et al.</i> , 2014 ¹¹⁸	Prevalent HD	Yes	SF-36 Vitality	MMLTA	SF-36 PF	SF-36 PF	53%
Painter and Kuskowski, 2013 ¹¹⁹	Prevalent HD	BMI ≤ 18.5 kg/m ²	SF-36 Vitality	Detailed self-report of no activity beyond self-care	SF-36 PF >6 m	SF-36 PF Chair stand test (5 repetitions)	78% 24%

Studies of populations or subpopulations with CKD

Kirsten L. Johansen : *Frailty among Incident Dialysis Patients* J Am Soc Nephrol 18: 2960 –2967, 2007

Kirsten L. Johansen : *Frailty among Incident Dialysis Patients*

J Am Soc Nephrol 18: 2960 –2967, 2007

Table 6. Definitions of frailty in the CHS,⁶ the WHI,⁷ and the USRDS DMMS Wave 2

Components of Frailty	CHS	WHI	USRDS DMMS Wave 2
Slowness/ weakness	Slowness: Slowest quintile on a 15-ft walk test, stratified by gender and height Weakness: Weakest quintile in grip strength measured by handheld dynamometer, stratified by gender and BMI quartiles	Rand-36 PF <75. The following items are about activities you might do during a typical day. Does your health now limit you in these activities? If so, how much? Vigorous activities, such as running, lifting heavy objects, participating in strenuous sports. Moderate activities, such as moving a table, pushing a vacuum cleaner, bowling, or playing golf Lifting or carrying groceries Climbing several flights of stairs Climbing one flight of stairs Bending, kneeling, or stooping Walking more than a mile Walking several blocks Walking one block Bathing or dressing yourself	Rand-36 PF <75

Poor endurance/ exhaustion	Based on two questions from the CES-D Depression Scale: a. I felt that everything I did was an effort. b. I could not get going. How often in the last week did you feel this way? 0 = rarely or none of the time (<1 d) 1 = some or a little of the time (1 to 2 d) 2 = a moderate amount of the time (3 to 4 d) 3 = most of the time. Individuals answering 2 or 3 to either of these questions were categorized as meeting the exhaustion criterion.	Rand-36 Vitality <55 How much of the time during the last 30 d. . . Did you feel worn out? Did you feel tired? Did you have a lot of energy? Did you feel full of pep?	Rand-36 Vitality <55
Physical inactivity	Based on the short version of the Minnesota Leisure Time Activity questionnaire. The lowest quintile of activity stratified by gender was considered inactive.	Detailed physical activity questionnaire assessing frequency and duration of walking and mild, moderate, and strenuous activities. Kcal of weekly energy expenditure was calculated, and those in the lowest quartile were scored positive for inactivity.	How often do you exercise (do physical activity during your leisure time)? Daily or almost daily 4 to 5 times a week 2 to 3 times a week About once a week Less than once a week Almost never or never Individuals answering "almost never or never" were classified as inactive.
Unintentional weight loss	"In the last year, have you lost more than 10 pounds unintentionally (i.e., not due to dieting or exercise)?" Individuals who responded "yes" met the weight loss criterion.	No measure was available at baseline. At follow-up, measured weight loss or subject-reported weight loss was used.	Undemourished or cachectic (malnourished), as assessed by data abstractor

QUESTIONNAIRES

Questionnaire SF 36

- 3/ Voici la liste d'activités que vous pouvez avoir à faire dans votre vie de tous les jours.
Pour chacune d'entre elles, indiquez si vous êtes limité en raison de votre état de santé actuel :

Liste d'activités	OUI beaucoup limité (e)	OUI peu limité(e)	NON pas du tout limité(e)
A			
Efforts physiques importants tels que courir, soulever un objet lourd, faire du sport...	1	2	3
B			
Efforts physiques modérés tels que déplacer une table, passer l'aspirateur, jouer aux boules	1	2	3
C			
Soulever et porter les courses	1	2	3
D			
Monter plusieurs étages par l'escalier	1	2	3
E			
Monter un étage par l'escalier	1	2	3
F			
Se pencher en avant, se mettre à genoux, s'accroupir	1	2	3
G			
Marcher plus d'un kilomètre à pied	1	2	3
H			
Marcher plusieurs centaines de mètres	1	2	3
I			
Marcher une centaine de mètres	1	2	3
J			
Prendre un bain, une douche ou s'habiller	1	2	3

- 4/ Au cours de ces quatre dernières semaines, et en raison de votre état physique :

	OUI	NON
A		
Avez-vous réduit le temps passé à votre travail ou à vos activités habituelles?	1	2
B		
Avez-vous accompli moins de choses que vous auriez souhaité?	1	2
C		
Avez-vous dû arrêter de faire certaines choses?	1	2
D		
Avez-vous eu des difficultés à faire votre travail ou toute autre activité? (par exemple, cela vous a demandé un effort supplémentaire)	1	2

Tableau 1 : résumé des concepts

Nom des échelles	Symboles	Résumé du contenu
Activité physique	PF	Mesure des limitations des activités physiques telles que marcher, monter des escaliers, se pencher en avant, soulever des objets et les efforts physiques importants et modérés.
Limitations dues à l'état physique	RP	Mesure de la gêne, due à l'état physique, dans les activités quotidiennes: mesure des limitations de certaines activités ou la difficulté pour les réaliser.
Douleurs physiques	BP	Mesure de l'intensité de la douleur et de la gêne occasionnée.
Santé perçue	GH	Auto-évaluation de la vitalité, de l'énergie, de la fatigue.
Vie et relation avec les autres	SF	Mesure les limitations des activités sociales dues aux problèmes de santé physique et psychique.
Santé psychique	MH	Auto-évaluation de la santé psychique: anxiété, dépression, bien-être (bonheur)?
Limitations dues à l'état psychique	RE	Mesure la gêne due aux problèmes psychiques dans les activités quotidiennes: temps passé au travail moins important, travail baclé.
Évolution de la santé perçue	HT	Évolution de la santé perçue comparée, d'une année à l'autre.

MNA - Test de dépistage

Dépistage
<p>A. Le patient a-t-il moins mangé ces 3 derniers mois par manque d'appétit, problèmes digestifs, difficultés de mastication ou de déglutition ?</p> <p>0 = sévère baisse de l'alimentation 1 = légère baisse de l'alimentation 2 = pas de baisse de l'alimentation</p>
<p>B. Perte récente de poids (< 3 mois)</p> <p>0 = perte de poids > 3 kg 1 = ne sait pas 2 = perte de poids entre 1 et 3 kg 3 = pas de perte de poids</p>
<p>C. Motricité</p> <p>0 = du lit au fauteuil 1 = autonome à l'intérieur 2 = sort du domicile</p>
<p>D. Maladie aiguë ou stress psychologique lors des 3 derniers mois ?</p> <p>0 = oui 2 = non</p>
<p>E. Problèmes neuropsychologiques</p> <p>0 = démence ou dépression sévère 1 = démence modérée 2 = pas de problème psychologique</p>
<p>F1 Indice de masse corporelle (IMC = poids / taille)² en kg/m²)</p> <p>0 = IMC < 19 1 = 19 ≤ IMC < 21 2 = 21 ≤ IMC < 23 3 = IMC ≥ 23</p>
<p>Si l'IMC n'est pas disponible, remplacer la question F1 par la question F2 Merci de ne pas répondre à la question F2 si la question F1 a été complétée</p>
<p>F2 Circonférence du mollet (CM) en cm</p> <p>0 = CM < 31 3 = CM ≥ 31</p>
<p>Score de dépistage (max. 14 points)</p> <p>12-14 points : état nutritionnel normal 8-11 points : risque de malnutrition 0-7 points : malnutrition avérée</p>

