

Insuffisance rénale chronique au cabinet

Pierre-Yves Martin

Service de Néphrologie

Département des spécialités de médecine, HUG

Genève 24 septembre 2015

Homme de 58 ans

- Motif de consultation:
 - Fatigue, discrets oedèmes des MI, prise de poids de 10 kg en 3 ans.
- Antécédents:
 - Pas de maladies particulières.
 - Gros accident de voiture à l'âge de 38 ans, polytraumatisé, plusieurs semaines SI, dialysé durant 1 semaine avec récupération complète de la fonction rénale.
 - Dernière mesure créatinine en 2012: 125 umol/L.
 - HTA depuis l'âge de 40 ans TT par monothérapie: Amlodipine 20 mg/j le matin.
 - Pas d'autres FRCV.
- Autres:
 - Sédentaire.
 - Epicurien, mange souvent au restaurant.

Examens pertinents

- TA: 165/97. FC: 79/min. Poids 89 kg. BMI: 29.1. Discrets OMI, auscultation cardiopulmonaire normale.
- **Sang:** urée: 10.3mmol/L. créatinine 215 umol/L. eGFR selon CKD-EPI: 28.2 ml/min/1.73m².
- K: 3.6mmol/L. CO₂tot: 20 mmol/L.
- Calcium 2.2 mmol/L. Phosphates: 1.6 mmol/l. Vit D3: 45 ng/L. PTH: 18 ng/L.
- Hb: 105 g/L. Ferritine: 148 ug/L. TSAT: 18%.
- **Urines:** pas d'hématies, ni leucocytes. Albuminurie: 550 mg/24h.
- Urines de 24h: Sodium: 240 mmol/24h (1g =17mmol soit 14 g de sel). Urée: 500 mmol/l (urée: 5 = consommation de protéines par jour: 100g)

Insuffisance rénale chronique (IRC) : Un exemple de collaboration entre médecin de premier recours et spécialiste

- 1) Identification
- 2) Diagnostic
- 3) Traitements spécifiques
- 4) Traitements non spécifiques
- 5) Evaluation de la progression
- 6) Prévention des complications associées à une diminution de la fonction rénale

Comment préciser le Diagnostic?

Urines

Imagerie (Echo rénale)

Bilan immunologique

Biopsie?

Définition

- L'insuffisance rénale se définit par
 - **une diminution prolongée (plus de 3 mois), souvent définitive, des fonctions endocrines et exocrines**
 - **et / ou un dommage rénal** (structure ou urine)

La nature de la lésion primaire est variable

Aigu ou chronique?

- Aigu ou chronique: Pas la même signification
 - La dysfonction aiguë (guérit) dans la grande majorité des cas. *(Cependant elle augmente le risque de dysfonction chronique à long terme (10-25X selon les études)*
 - La dysfonction chronique (>3 mois) ne guérit pas mais peut se stabiliser.

Aigu et chronique

- Patiente de 75 ans connue pour une IRC sur rein unique et HTA. Créatinine le 18.06: 115umol soit TFG de 40 ml/min/1.73m².
- Coronarographie le 19.06, selon protocole hydratation. Créatinine le 22.06: 116.
- Mal les semaines suivant l'examen, fatigue ++, essoufflement, oedèmes des MI, livedo fluctuant des MI.
- Revoit son médecin TT: Créatinine 385 umol/l.

- Urines: Normales.
- Bilan immuno: normales.
- Echo rénale normal.
- IRA probablement sur embolies de cholestérol.
- Evolution lentement favorable sous TT symptomatique, aspirine, Crestor, actuellement 252 umol/l.
- DD facile car créatinine préalable.
- DD entre aigue et chronique peut être plus difficile.
- ECHO-Urine-

Taux de protéines dans les urines

BANDELETTES-TEST

- semi-quantitatives
- tributaires de la concentration d'urine
- réagissent à l'**albumine**
 - uniquement protéinurie glomérulaire
 - protéine Bence-Jones: bandelettes-test négatives!
- Détecte hémoglobine

Rapport protéine/créatinine ou rapport albumine/créatinine dans la spot-urine

Concentration de protéine seule sans valeur!



Rapport: protéine_U [mg/l] / créatinine_U [mmol/l]



Quantification simple, indépendante de la collecte
Règle empirique: rapport x 10 = protéinurie par 24 h

EXEMPLE

Protéines dans l'urine (mg/l)		200	
Créatinine dans l'urine (mmol/l)	20		1
Rapport protéine/créatinine (mg/mmol Creat)	10		200
Estimation selon règle empirique	100 mg/j		2000 mg/j
Interprétation	normal		pathologique

CKD classification: Prognosis is linked to GFR and albuminuria

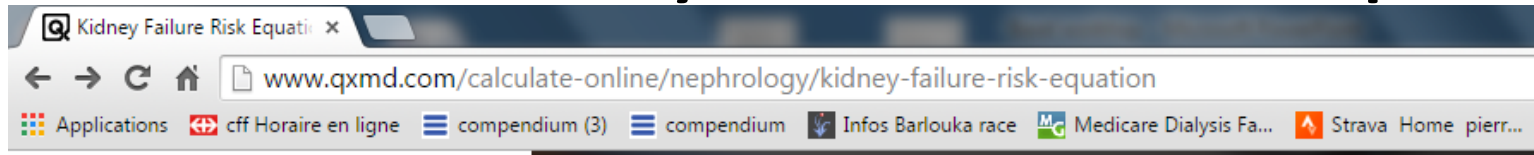
				Albuminuria stages, description, and range (mg/g)				
				A1		A2	A3	
				Optimum and high-normal		High	Very high and nephrotic	
				<10	10-29	30-299	300-1999	≥2000
GFR stages, description, and range (mL/min per 1.73m ²)	G1	High and optimum	>105	No CKD	No CKD	Moderate-risk CKD	High-risk CKD	Very high-risk CKD
			90-104	No CKD	No CKD	Moderate-risk CKD	High-risk CKD	Very high-risk CKD
	G2	Mild	75-89	No CKD	No CKD	Moderate-risk CKD	High-risk CKD	Very high-risk CKD
			60-74	No CKD	No CKD	Moderate-risk CKD	High-risk CKD	Very high-risk CKD
	G3a	Mild-moderate	45-59	Moderate-risk CKD	Moderate-risk CKD	High-risk CKD	Very high-risk CKD	Very high-risk CKD
	G3b	Moderate-severe	30-44	High-risk CKD	High-risk CKD	Very high-risk CKD	Very high-risk CKD	Very high-risk CKD
	G4	Severe	15-29	Very high-risk CKD	Very high-risk CKD	Very high-risk CKD	Very high-risk CKD	Very high-risk CKD
G5	Kidney failure	<15	Very high-risk CKD	Very high-risk CKD	Very high-risk CKD	Very high-risk CKD	Very high-risk CKD	

Docteur, est-ce que je risque la
dialyse?

Risque élevé dans les 2 ans

Plus grand risque de mourir

KFRE: kidney failure risk equation



By clicking on the "Submit" button below, you acknowledge that you have read, understand, and agree to be bound by the terms of the [QxMD Online Calculator End User Agreement](#).

Use the Kidney Failure Risk Equation to determine 2 and 5 year probability of treated kidney failure (dialysis or transplantation) for a patient with CKD Stage 3 to 5.



12

Tweet

5

Like

1

+1

Age (yrs)	<input type="text" value="58"/>		
Sex	<input type="text" value="Male"/>		
GFR (ml/min/1.73m ²)	<input type="text" value="28.2"/>		
Urine Albumin:Creatinine Ratio	<input type="text" value="5.5"/>	<input type="radio"/> mg/g	<input checked="" type="radio"/> mg/mmol
Calcium	<input type="text" value="2.2"/>	<input type="radio"/> mg/dL	<input checked="" type="radio"/> mmol/L
Phosphorus	<input type="text" value="1.6"/>	<input type="radio"/> mg/dL	<input checked="" type="radio"/> mmol/L
Albumin	<input type="text" value="40"/>	<input type="radio"/> g/dL	<input checked="" type="radio"/> g/L
Bicarbonate (mmol/L)	<input type="text" value="20"/>		
	<input type="button" value="Submit"/>		

KFRE: 26 % de progression ESRD à 5 ans (G4A2)

The screenshot shows the QxMD website interface. At the top, there is a navigation bar with the QxMD logo and links for 'Apps', 'Device', 'Discipline', 'Calculate', 'References', and 'Company'. A search bar is located on the right. Below the navigation bar, a blue banner reads 'Calculate by QxMD' and 'FREE ONLINE & MOBILE MEDICAL CALCULATORS'. The main content area features an advertisement for 'Read by QxMD', described as a 'Your FREE personalized medical & scientific journal'. Below the ad, the KFRE calculator results are displayed:

Use Kidney Failure Risk Equation to Predict Progression to Kidney Failure

Risk of progression to kidney failure requiring dialysis or transplantation:

- At 2 years: 8.4%.
- At 5 years: 25.3%.

For patients with CKD Stage 4, we consider a 2 year risk of kidney failure of 0-10 % as low risk, 10-20 % as intermediate risk, and >20 % as high risk.

About this calculator

The kidney failure risk equation provides the 2 and 5 year probability of treated kidney failure (dialysis or transplantation) for a potential patient with CKD Stage 3 to 5. Predicted risks may differ from observed risks in clinical populations with lower and higher observed risks than the study population.

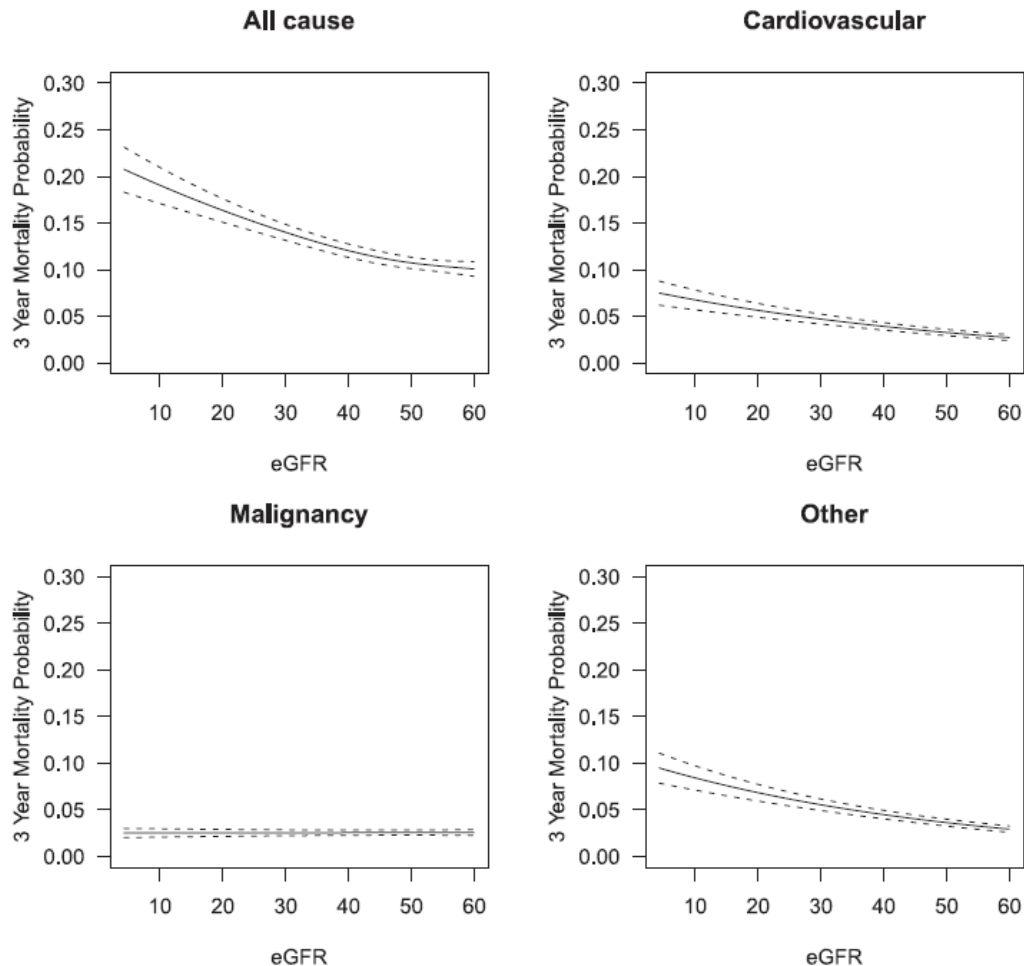
On the right side, there is a promotional box for 'Read by QxMD' with the text: 'Try 'Read by QxMD'', 'Your personalized medical journal - a single place to discover new research, read outstanding topic reviews and search PubMed.', and 'Free on iPad, iPhone and Android'. It includes an 'App Store' download button.

At the bottom of the page, there are icons for a document and the Google Chrome browser.

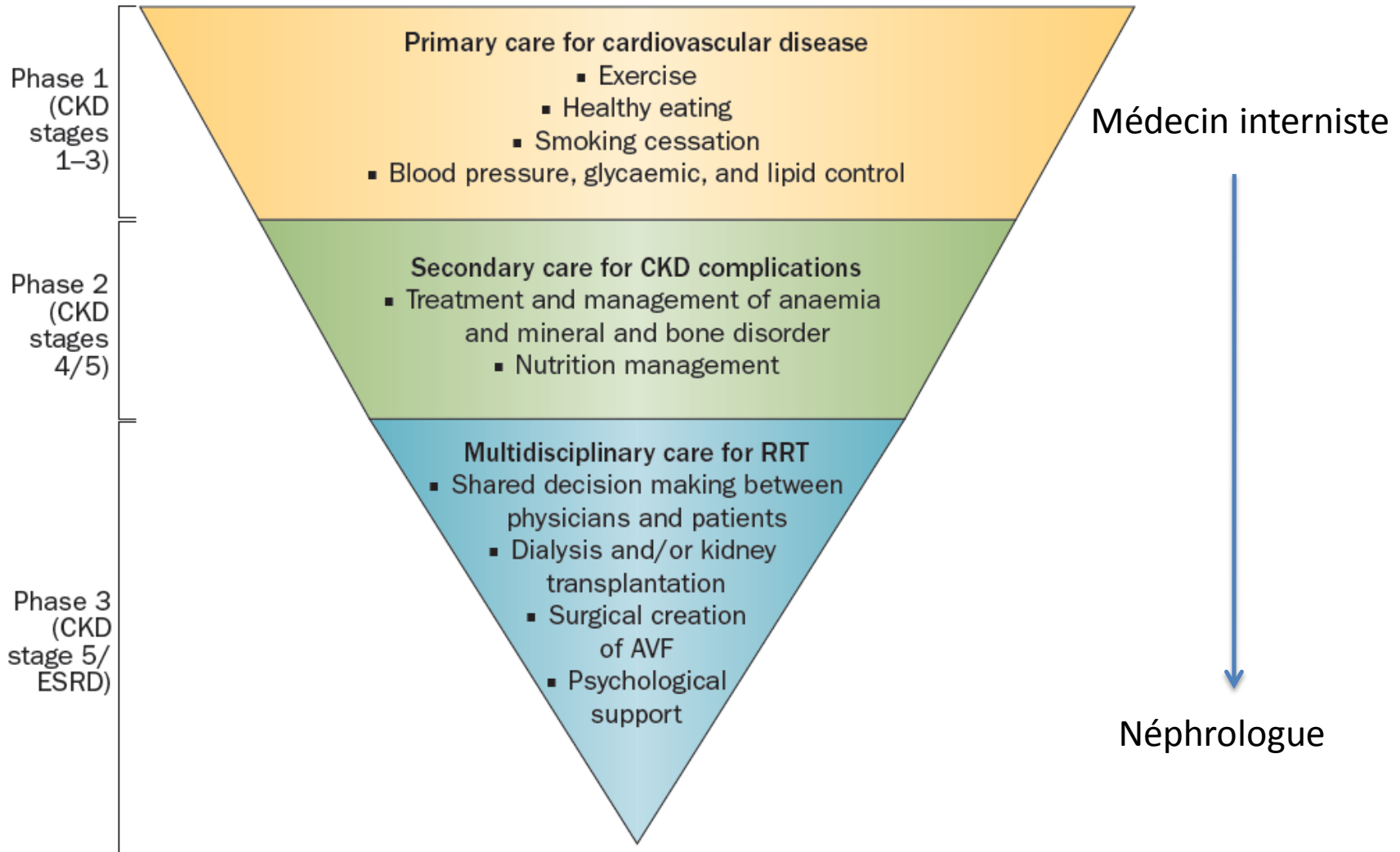
Suivi longitudinal et évolution d'une population avec CKD

- Besoin de dialyse sur 5 ans: **Mortalités:**
 - 1.1% CKD 2: 60-89 ml/min **19.5%**
 - 1.3% CKD 3: 30-59 ml/min **24.3 %**
 - 19.9% CKD 4: 15-29 ml/min **45.7 %**

Risques de mortalité chez des patients avec IRC non en dialyse (38'000 patients)



Principe de prise en charge



Primum non nocere

- Beaucoup de moyens (risques) de précipiter la progression et/ou d'augmenter la morbidité –mortalité .
 - AINS (à éviter dans la mesure du possible)
 - IEC ou diurétiques trop dosés
 - Ajusté le dosage des médicaments (tenofovir, metformin, antibiotiques)
 - Eviter les médicaments néphrotoxiques (Aminoglycosides,
 - Produit de contraste
 - IRA d'autres causes (infections, préparation de colonoscopie à base de Phosphates, etc...)
- Attention cependant de ne pas priver les patients avec IRC d'un examen ou d'un traitement bénéfique (coronarographie; traitements antiplaquettaires, NACO...)

Produits de contraste

- Radiologue ou cardiologue doit être averti, mais examen pas forcément contre-indiqué.
- Examen alternatif? IRM sans danger avec Gadolinium nouvelle génération.
- Risques surtout augmentés si GFR < 30 ml/min.
- Produits de contraste Low ou iso-osmolaire.
- Assurer bon état d'hydratation avant.
- Soit hydratation NaCl i.v. soit per os (Vichy 1 l avant et un litre après).
- Minimiser la quantité de produit de contraste
- Quantité sûre ($\text{GFR} \times 2.7 = \text{ml contraste}$).

Hyperkalemia et CKD

- CKD stage 3 et plus sont à risques
- Risques associés:
 - Diabétiques
 - IEC and sartans
 - NSAIDs
 - Bblockers
 - MRA (aldactone, eplerenone)
 - Diète
 - Faible apport liquidien.
- Patients avec $K > 5$ mmol/L sont à risques and doivent être surveillés régulièrement si un des médicaments susnommés est prescrit.

Sick-Day Rules: Advice to Stop Certain Medications When Risk for AKI is High

4.4.3: We recommend temporary discontinuation of potentially nephrotoxic and renally excreted drugs in people with a GFR <60 ml/min/1.73 m² (GFR categories G3a-G5) who have serious intercurrent illness that increases the risk of AKI. These agents include, but are not limited to: RAAS blockers (including ACE-Is, ARBs, aldosterone inhibitors, direct renin inhibitors), diuretics, NSAIDs, metformin, lithium, and digoxin. (1C)

Nonprescription Medications and Herbal Products

- 4.4.4: We recommend that adults with CKD seek medical or pharmacist advice before using over-the-counter medicines or nutritional protein supplements. (1B)
- 4.4.5: We recommend not using herbal remedies in people with CKD. (1B)
-

Traitements non spécifiques

HTA

Traitement hypolipémiant (statines)

Correction de l'acidose

Equilibrer le bilan phosphocalcique

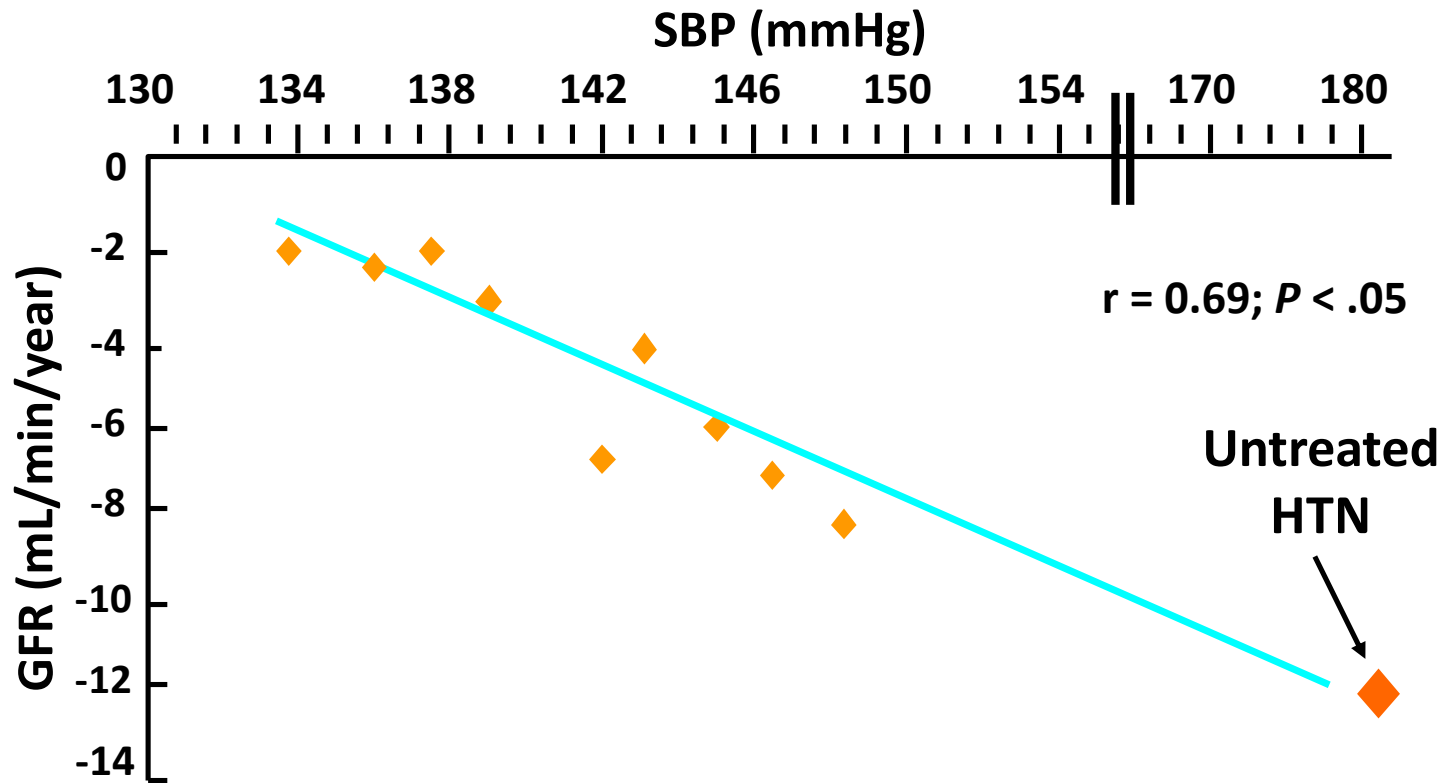
Correction de l'anémie

Diète

Traitement HTA

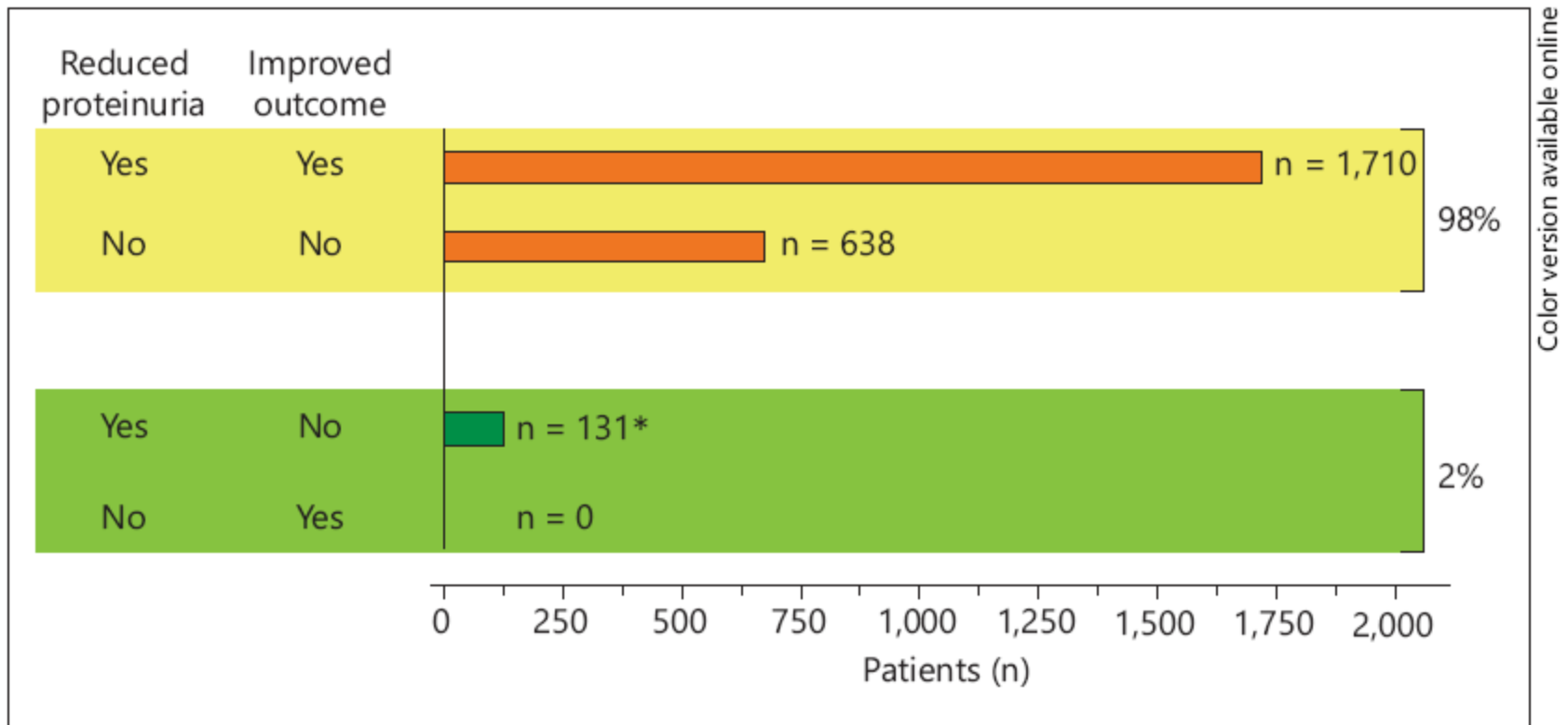
Efficace pour ralentir la progression
Probablement essentiel pour diminuer la mortalité
cardiovasculaire
Quelles cibles?
Quels moyens ?

Lower Systolic BP Results in Slower Rates of Decline in GFR in Diabetics and Non-Diabetics



Bakris GL, et al. *Am J Kidney Dis.* 2000;36(3):646-661.

Changes in proteinuria from baseline and renal disease outcome in 2387 patients with proteinuric CKD included in 11 randomized trials



Combined RAAS blockade is not safe

Table 1. Three major randomized controlled trials aimed at reducing residual proteinuria and cardiovascular outcome by combined RAAS blockade

	ONTARGET [11]	ALTITUDE [12]	VA NEPHRON-D [13]
Population	25 620 patients ≥55 years with diabetes and end organ damage or with atherosclerotic vascular disease	8561 patients ≥35 years with diabetes and microalbuminuria, macroalbuminuria or cardiovascular disease	1448 patients with type 2 diabetes and macroalbuminuria
Renal function	Mean eGFR 74 mL/min/1.73 m ² eGFR < 60 mL/min/1.73 m ² : n = 8034 eGFR < 30 mL/min/1.73 m ² : n = 263	Mean eGFR 57 mL/min/1.73 m ² eGFR < 60 mL/min/1.73 m ² : n = 5778 eGFR < 30 mL/min/1.73 m ² : n = 210	Mean eGFR 54 mL/min/1.73 m ² eGFR < 60 mL/min/1.73 m ² : n = 894 eGFR < 30 mL/min/1.73 m ² : none
Intervention	<ul style="list-style-type: none"> • Telmisartan 80 mg/day • Ramipril 10 mg/day • Telmisartan + ramipril 	ACEi/ARB therapy combined with: <ul style="list-style-type: none"> • Aliskiren 300 mg/day • Placebo 	Losartan 100 mg/day combined with: <ul style="list-style-type: none"> • Lisinopril 10–40 mg/day • Placebo
Median follow-up	56 months	32.9 months (study halted prematurely)	26.4 months (study halted prematurely)
Proteinuria outcome	Combination therapy reduced the increase in albuminuria compared with ramipril monotherapy (21 versus 31%, P = 0.0009)	Combination therapy decreased albumin-to-creatinine ratio more than monotherapy [between group difference: 14% (95% CI 11–17%)]	Combination therapy decreased albumin-to-creatinine ratio more (786–517 mg/g) than losartan monotherapy (829–701 mg/g), P < 0.001
Primary outcome	Combination therapy had an increased occurrence of the composite renal end point [dialysis, doubling serum creatinine, death; HR 1.09 (1.01–1.18), P = 0.037]	Combination therapy showed no beneficial effect on the primary composite end point (cardiovascular events; renal events, i.e. ESRD, RRT needed but not given, death by renal cause, doubling of creatinine)	There was no benefit of combination therapy on primary end point (eGFR decline of ≥30 mL/min/1.73 m ² or 50% reduction, ESRD or death), secondary end point (eGFR decline or ESRD) or tertiary end points (cardiovascular events, eGFR slope)
Safety concern	Increased occurrence of the primary composite renal end point with combination therapy	Combination therapy was associated with higher incidence of hyperkalemia (11.6 versus 7.2%) and hypotension (12.1 versus 8.3%), both P < 0.001	Combination therapy increased the risk of hyperkalemia (6.3 versus 2.6 events per 100 person-years) and acute kidney injury (12.2 versus 6.7 events per 100 person-years), both P < 0.001

ACEi, angiotensin-converting enzyme inhibitor; ARB, angiotensin receptor blocker; eGFR, estimated glomerular filtration rate, ESRD, end-stage renal disease; HR, hazard ratio.

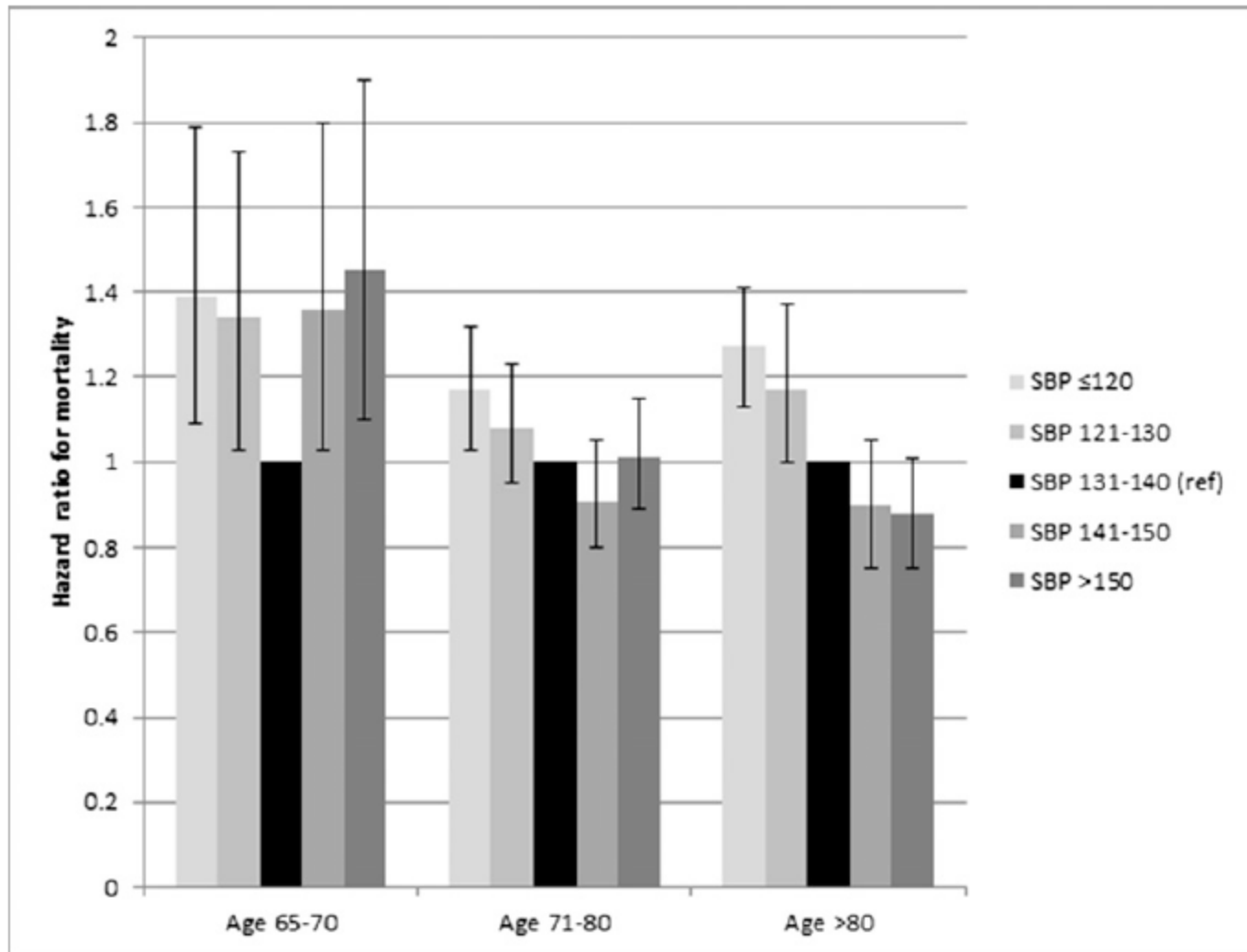
2014 BP Guidelines

Table 1. Summary of national and international recommendations for target BP

Guideline	Younger Target (mmHg)	Older Target (mmHg)	Diabetes Target (mmHg)	CKD Target (mmHg)
2014 Evidence-Based Guidelines for the Management of High Blood Pressure ¹	<140/90	>60 years of age: <150/90	<140/90	<140/90
2013 Canadian Hypertension Education Program ⁶	<140/90	SBP=150	<130/80	<140/90
2013 ESH/ESC Guidelines ¹³	<140/90	<80 years of age: 140–150; consider <140 if tolerated; >80 years of age: 140–150	<140/85	<140/90
American Society of Hypertension and the International Society of Hypertension ¹⁰	<140/90	>80 years of age: <150/90	<140/90	<140/90; consider <130/80 if albuminuria
American Diabetes Association ¹⁷			<140/80	
KDIGO Blood Pressure Work Group ¹¹				ACR<30: 140/90; ACR>30: 130/80

ACR, albumin/creatinine ratio.

Pression systolique et mortalité chez les patients âgés avec IRC (21'000)



Recommandations TT HTA

- Style de vie (exercice, perte de poids, stop tabac, diète)
- Exclure Sleep apnea syndrome (SAS)
- Sodium restriction: $< 6\text{g}$ ou $< 100\text{ mmol/l}$ (24h urine)
- IEC ou sartans premier choix, pas de combinaisons
- Cibles idéales $< 140/90$
 - < 130 si protéinurie $> 300\text{mg/j}$
 - 150 si > 80 ans
- 2^{ème} ligne: calciumblockers/Bblockers/diuretics
- 3^{ème} ligne: idem mais diuretics si pas déjà donné.
- Validation avec ABPM 24h.
- Si perte DIP nocturne, penser à un traitement le soir.

Quel traitement chez ce patient

- Addition d'un IEC: Coveram 5 mg puis 10 mg le matin
- Recommandations diététiques (sel), perte de poids
- Contrôle pression artérielle ambulatoire à un mois:
 - 150/92 moyenne jour et nuit
 - Perte de la baisse nocturne de la TA;
 - **augmentation de la créatinine à 235 umol/L**
- Switch Coveram le soir.
- Addition d'un diurétique le matin: Esidrex 25 mg/j.
- Nouveau contrôle à 4 mois:

	Jour et nuit (100)					* (76)					■ (24)				
	Sys.	Dia.	Moy.	P.pulse	FC	Sys.	Dia.	Moy.	P.pulse	FC	Sys.	Dia.	Moy.	P.pulse	FC
min.	90	66	77	19	35	90	71	77	19	35	114	66	85	42	47
max.	180	115	130	97	105	180	115	130	97	105	157	98	112	78	69
moy.	140	85	103	55	68	141	87	105	54	72	139	79	99	59	54
médiane	140	85	103	56	69	142	86	104	53	72	139	78	99	61	52
écart	15	8	9	14	12	17	8	9	15	10	10	8	7	10	7
seuil	135/120	85/75		30	90	135	85		30	90	120	75		30	90
%>	74	64		96	2	67	61		95	3	96	75		100	0

Quel traitement chez ce patient

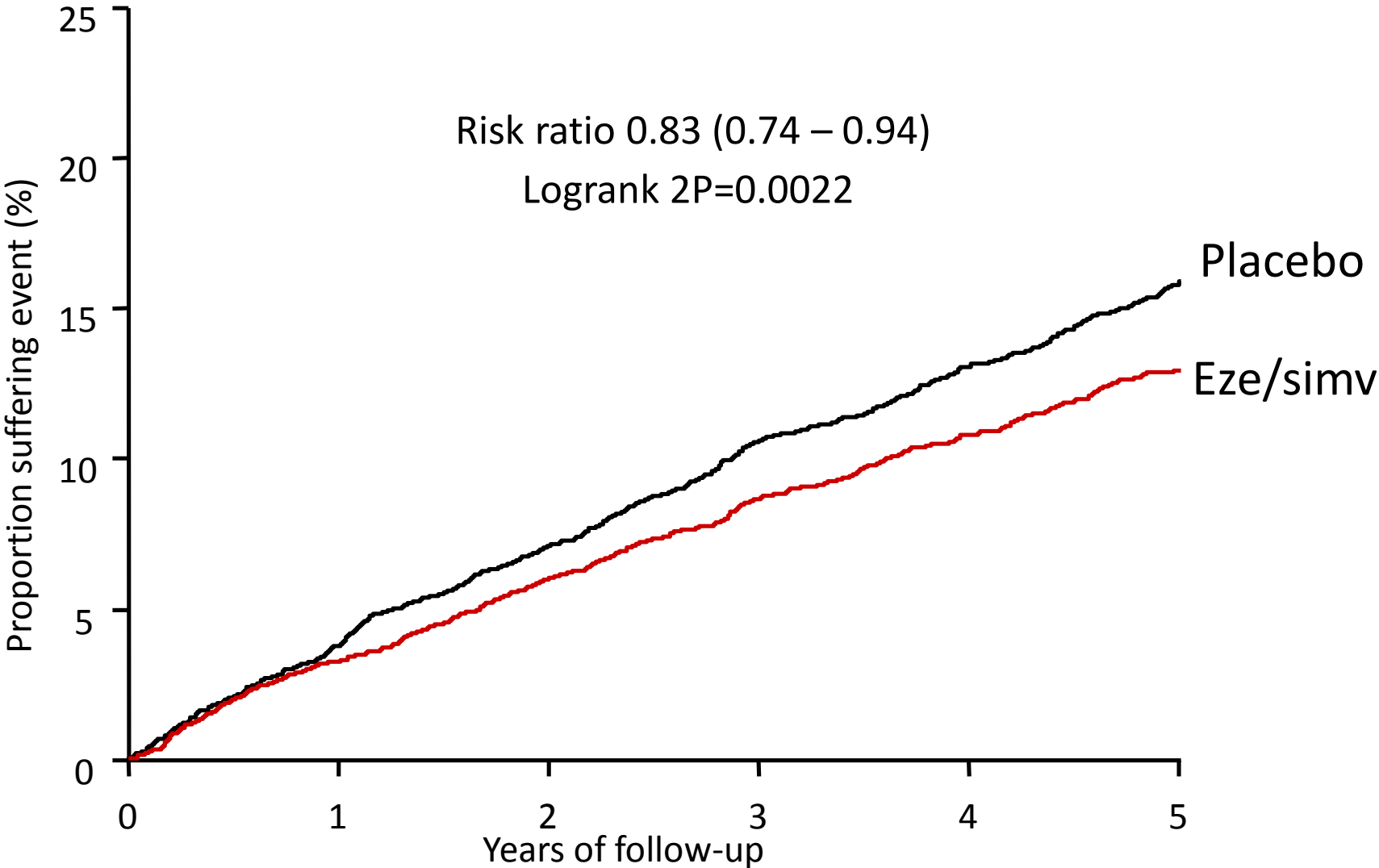
- Pas d'augmentation du traitement.
- Visite diététicienne pour optimiser régime.
- Perte de poids de 4 kg en 6 mois.
- Activité physique modérée 3 x /semaine.
- Achat d'un appareil à tension à domicile pour autocontrôle.

- Dernière consultation: TA: 135/78 .
- Créatinine: 210 umol/L.

Faut-il lui mettre une statine?

Bilan lipidique: Cholestérol: 5.8
mmol/L. triglycérides: 2.2 mmol/L.
HDL: 0.9 mmol/l. LDL: 3.1 mmol/L.

SHARP: Ezetemible/simvastatin versus placebo major atherosclerotic events



Effets d'un traitement de statins sur les événements CV majeurs dans stade IRC

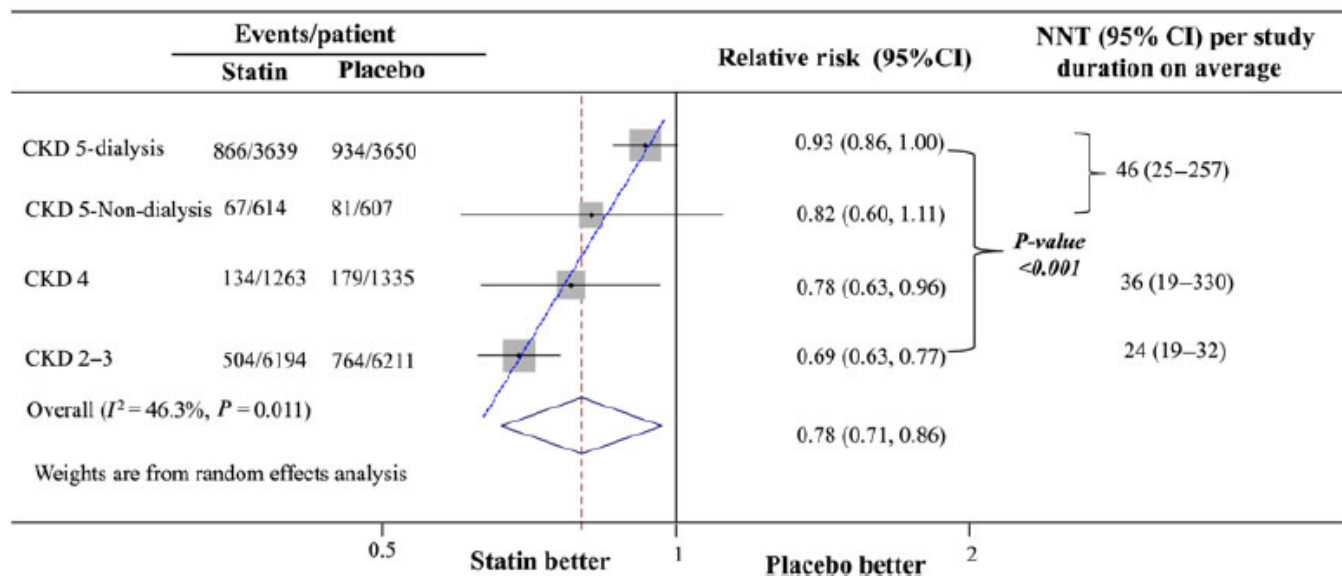
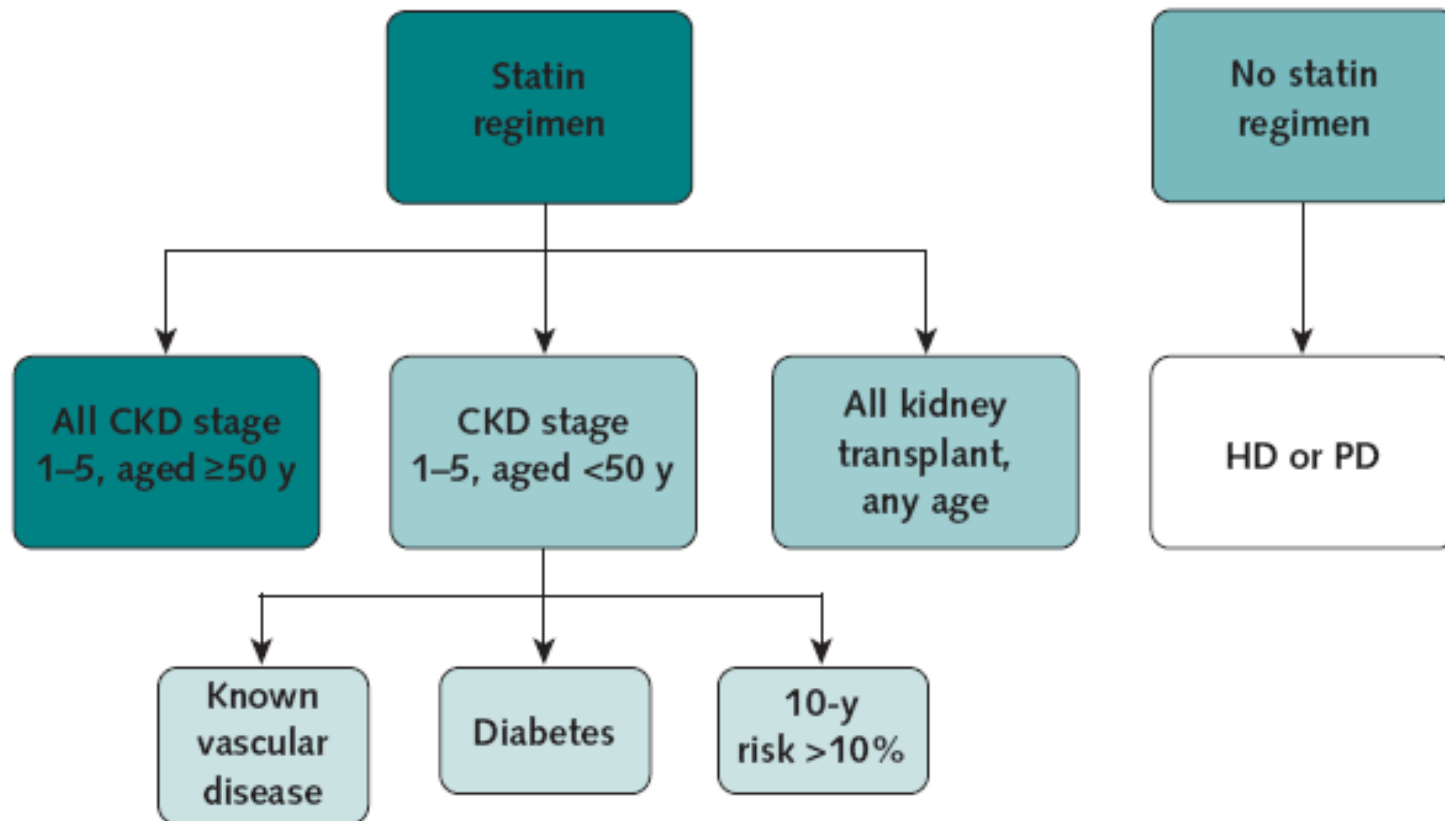


Figure. Algorithm for cholesterol-lowering treatment in persons with CKD.



TT chez IRC

- Dosage maximum plus bas que avec TGF normal car risques d'effets secondaires augmentés
- Pas de cible en LDL
- Médicaments:
 - simvastatin/ezetimibe 20/10
 - Simvastatin 40
 - Atorvastatin 20
 - Rosuvastatin 10
 - Pravastatin 40

Quelle régime? Quelle apport
hydrique?

Que dire au patient

Diète et IRC

Eviter malnutrition

Restriction en protéines

Comment gérer la rétention en phosphates

Surveiller le Potassium

La restriction protéique est efficace pour freiner la progression de l'IRC

368

Dukkipati et al.

TABLE 2. Meta-analyses of low protein diet in chronic kidney disease

Year of publication	Author	Number of RCT's included in the meta-analyses (number of patients)	Key outcome measures	Mean protein intake of LPD	Results (95% CI)
1992	Fouque	7 (1494)	Death or initiation of renal replacement therapy	0.3–0.6 g/kg/d	LPD vs. SPD OR 0.61 (0.46–0.83)
1996	Pedrini	5 (1413)	Death or renal failure	0.4–0.6 g/kg/d	LPD vs. SPD RR 0.56 (0.40–0.77)
1998	Kasiske	13 (1919)	eGFR decline (ml/minute/1.73 m ²)	0.68–0.73 g/kg/d	Reduction of eGFR by 0.53 ml/minute/year with LPD (0.08–0.98)
2000	Fouque	8 (1524)	Death or initiation of renal replacement therapy	0.3–0.6 g/kg/d	LPD vs. SPD RR 0.69 (0.56–0.86)

RCT, randomized controlled trial; LPD, low protein diet; SPD, standard protein diet; RR, relative risk; CI, confidence interval; eGFR, estimated glomerular filtration rate; OR, odds ratio.

Effet de l'apport hydrique sur le déclin de la fonction rénale sur 6 ans dans une cohorte de patients sains

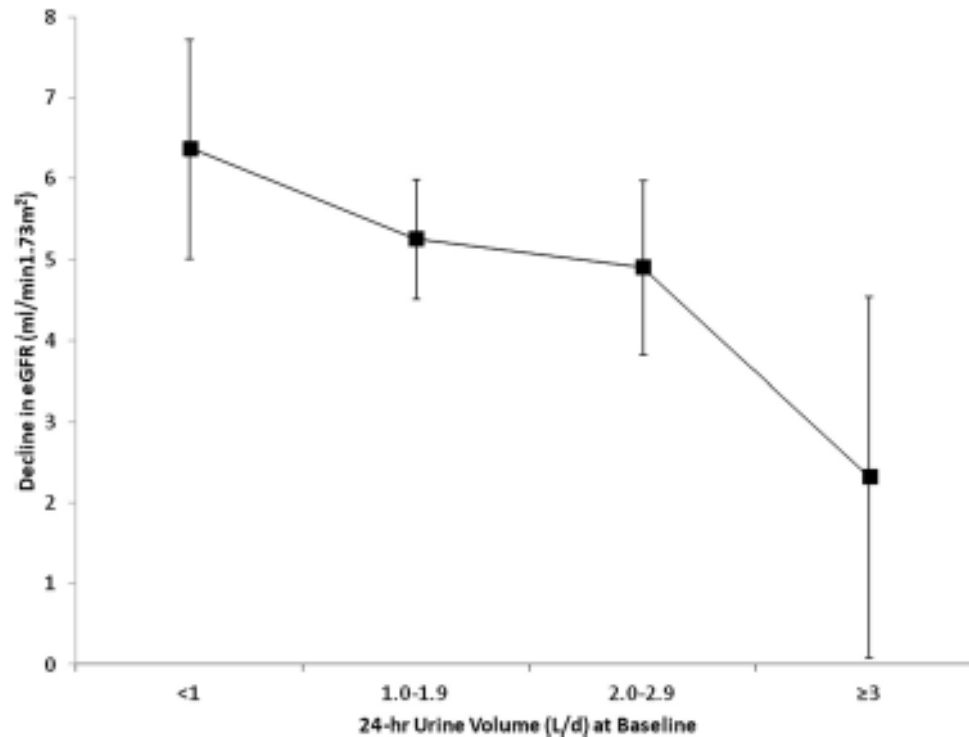


Figure 2. | Decline in kidney function between first and last assessment over 5.7 years ($n = 2148$). eGFR, estimated GFR.

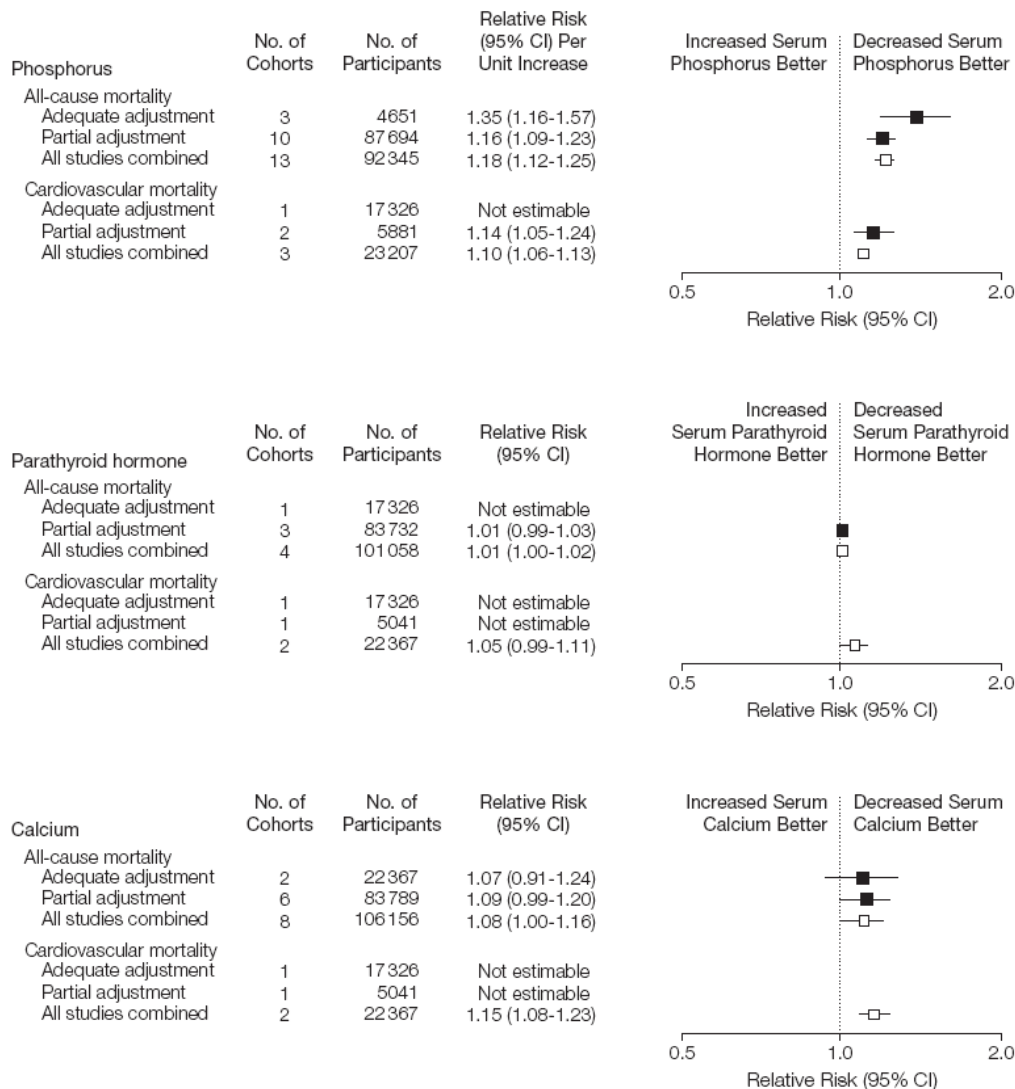
Recommandations diététiques

- Liquide 1-3 l/j
- Restriction sodée (double importance si HTA et/ou protéinurie): 2,3g/j ou 100mmol/j
- Prise modérée de protéines (si possible 0.8-1g/kg/d) mais peut être plus bas si le patient le désire.
- Les protéines d'origine végétale sont favorisées
- Riches en fruits and légumes (cave K) or avec un supplément de bicarbonates
- Eviter les additifs alimentaires (surtout avec phosphates)

Examens pertinents

- TA: 165/97. FC: 79/min. Poids 89 kg. BMI: 29.1. Discrets OMI, auscultation cardiopulmonaire normale.
- **Sang:** urée: 10.3 mmol/L. créatinine 215 $\mu\text{mol/L}$. eGFR selon CKD-EPI: 28.2 ml/min/1.73m². K: 3.6 mmol/L. CO₂tot: 20 mmol/L.
- **Calcium 2.2 mmol/L. Phosphates: 1.6 mmol/l. Vit D3: 45 ng/L. PTH: 18 ng/L.**
- Hb: 113g/l. Ferritine: 148 $\mu\text{g/L}$. TSAT: 18%.
- **Urines:** pas d'hématies, ni leucocytes. Albuminurie: 550 mg/24h.
- Urines de 24h: Sodium: 240 mmol/24h (1g = 17mmol soit 14 g de sel). Urée: 500 mmol/l (urée: 5 = consommation de protéines par jour: 100g)

Figure 3. Summary Estimates for Risks of All-Cause Mortality and Cardiovascular Mortality Associated With Levels of Serum Phosphorus, Parathyroid Hormone, and Calcium



High phosphates is associated with Increased mortality in CKD patients Non on dialysis

Risks of all-cause mortality, cardiovascular mortality, and nonfatal cardiovascular events are shown per 1-mg/dL increase in serum levels of phosphorus, 100-pg/mL increase in serum parathyroid hormone, and 1-mg/dL increase in serum calcium. Summary estimates are not reported when only a single cohort contributed data. CI indicates confidence interval.

Chélateurs du Phosphates

- Si $P > 1.5$ mmol
- Commencer avec acetate de calcium: AC calcium 400mg (Bichsel) ou Acetaphos 750 mg (Salmon) aux repas principaux.
- Si non toléré, carbonate de calcium (Bichsel) 500mg or 1000mg.
- Si hypercalcemia, switch vers des chélateurs non calcique(Renvela: Sanofi) ou Lanthanum carbonate (Fosrenol Opopharma) ou Velphoro (Vifor). Attention, assurances peut poser problème chez IRC 3 or 4.
- Toujours à prendre pendant les repas.
- Association possible.

Vitamine D et/ou Calcitriol

- Doser Vitamine D et PTH
- Vitamine D doit être prescrite si < 75 nmol/l
- 1, 25 OH Vit D ne doit pas être dosée
- calcitriol n'est pas recommandé de routine pour supprimer PTH mais doit être considérée si PTH est 2x la norme après correction Vitamine D and normalisation du Phosphate and calcium.

Buts de traitement

- Vitamine D >75 nmol/l
- Calcium: normal (si possible limite inférieure)
- Phosphate: normal (< 1.5 mmol/l)
- PTH: normale or légèrement élevée(2-3 x normal).

Examens pertinents

- TA: 165/97. FC: 79/min. Poids 89 kg. BMI: 29.1. Discrets OMI, auscultation cardiopulmonaire normale.
- **Sang:** urée: 10.3mmol/L. créatinine 215 umol/L. eGFR selon CKD-EPI: 28.2 ml/min/1.73m². K: 3.6mmol/L. **CO₂tot: 20 mmol/L.**
- Calcium 2.2 mmol/L. Phosphates: 1.6 mmol/l. Vit D3: 45 ng/L. PTH: 18 ng/L.
- Hb: 113g/l. Ferritine: 148 ug/L. TSAT: 18%.
- **Urines:** pas d'hématies, ni leucocytes. Albuminurie: 550 mg/24h.
- Urines de 24h: Sodium: 240 mmol/24h (1g =17mmol soit 14 g de sel). Urée: 500 mmol/l (urée: 5 = consommation de protéines par jour: 100g)

Bicarbonates slow decrease of GFR and delay time to dialysis.

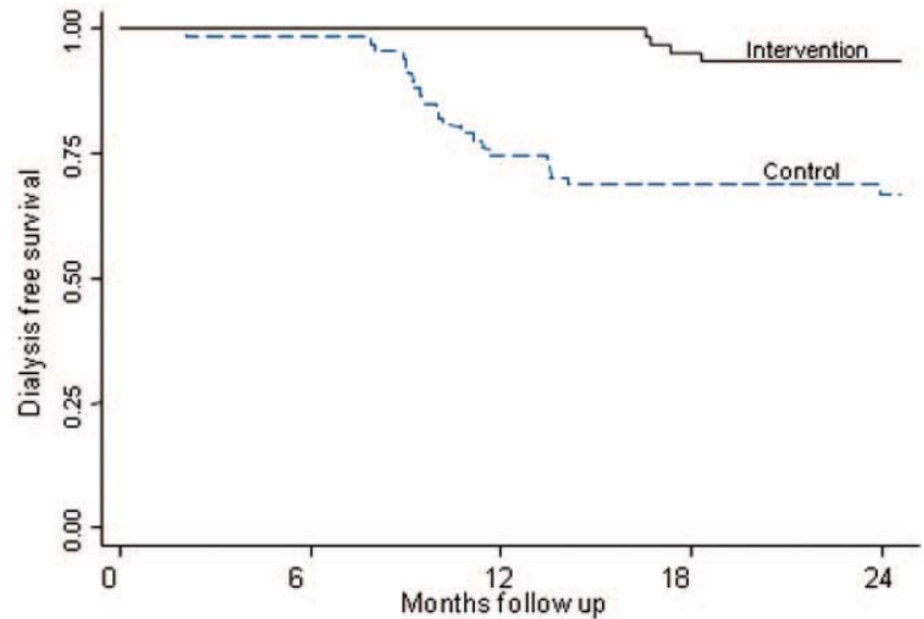
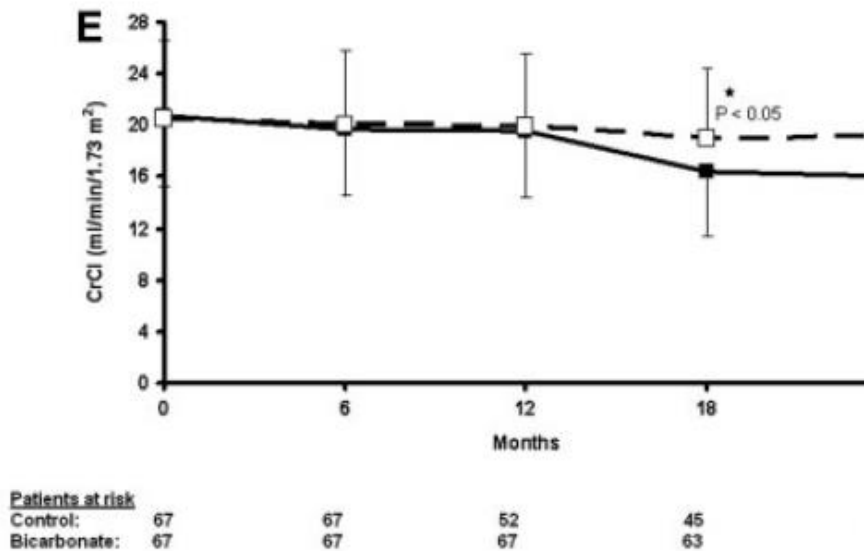


Figure 3. Kaplan-Meier analysis to assess the probability of reaching ESRD for the two groups.

Sodium Bicarbonate 500 mg (Bichsel): 1- 2 cp/day to obtain CO₂ tot > 22 mmol/l

Régime riche en fruits et légumes ou apport de bicarbonates freinent progression IRC

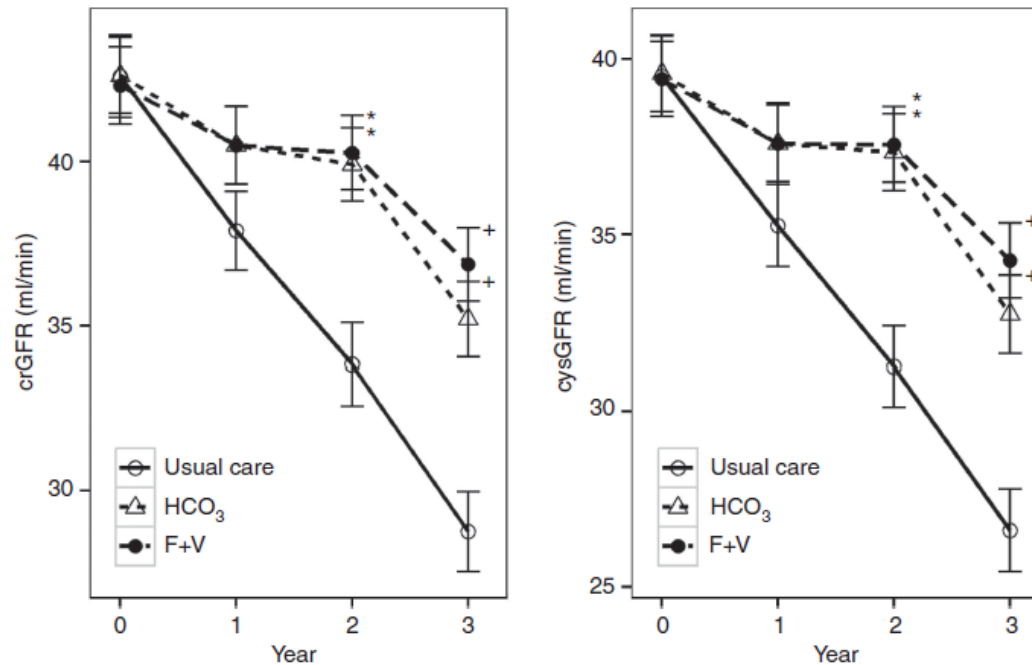


Figure 3 | Error bars (mean ± s.e.) of plasma creatinine-calculated estimated GFR (crGFR) (left) and plasma cystatin C-calculated estimated GFR (cysGFR) (right) across four time points including baseline and 3 years' follow-up. * $P < 0.05$ vs. Usual Care at 2 year; ⁺ $P < 0.05$ vs. Usual Care at 3-year follow-up.

Quel traitement chez ce patient

- Baisse de l'apport en protéines et en sel avec consultation diététicienne (remboursée par assurances si IRC)
- Acetate de calcium 400 mg au repas de midi
- Kalcipos D3 (1200 mg de carbonate de calcium et 800 UI Vitamine D3) au repas du soir.
- Suivi calcium, Phosphate, Vitamine D3, PTH, CO₂tot à 6 mois:
 - P: 1.44 ; Ca: 2.3; Vit D: 70 ng/l; PTH: 12 nmol/l.

Causes de la fatigue: anémie oui,
mais pas uniquement

Rechercher anémie

Examens pertinents

- TA: 165/97. FC: 79/min. Poids 89 kg. BMI: 29.1. Discrets OMI, auscultation cardiopulmonaire normale.
- **Sang:** urée: 10.3 mmol/L. créatinine 215 $\mu\text{mol/L}$. eGFR selon CKD-EPI: 28.2 ml/min/1.73m². K: 3.6 mmol/L. CO₂tot: 20 mmol/L.
- Calcium 2.2 mmol/L. Phosphates: 1.6 mmol/l. Vit D3: 45 ng/L. PTH: 18 ng/L.
- **Hb: 105g/l. Ferritine: 148 $\mu\text{g/L}$. TSAT: 18%.**
- **Urines:** pas d'hématies, ni leucocytes. Albuminurie: 550 mg/24h.
- Urines de 24h: Sodium: 240 mmol/24h (1g = 17mmol soit 14 g de sel). Urée: 500 mmol/l (urée: 5 = consommation de protéines par jour: 100g)

Anémie dans l'IRC

Rechercher la déficience en fer

Ne commencer EPO qu'après réplétion en fer

Viser des cibles pas trop hautes d'hémoglobines
avec EPO (115 max 120 g/L)

Déficiência en fer et IRC

- Faible absorption intestinal
- Saignement intestinal
- Etat inflammatoire chronique
- 50 % CKD 4 and 5

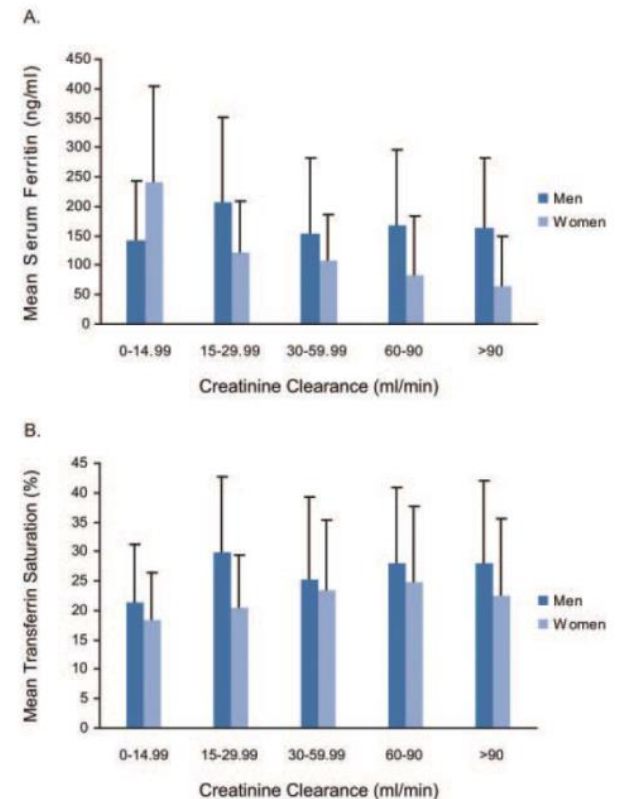
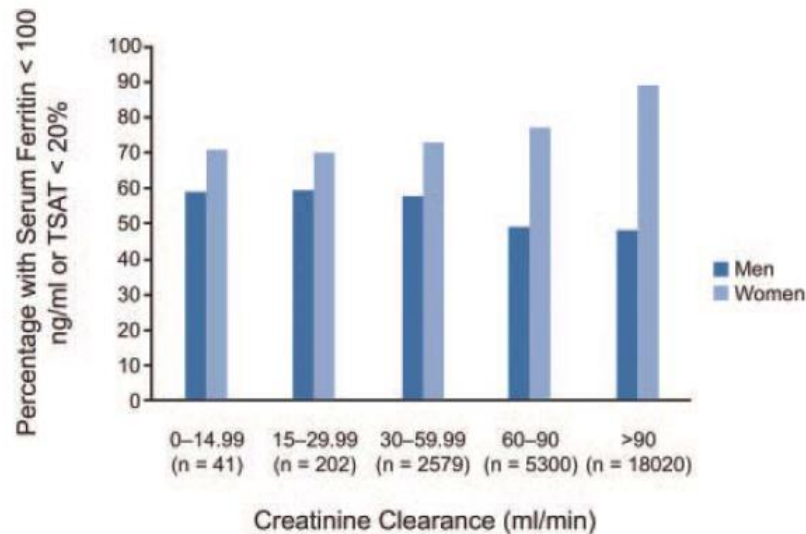
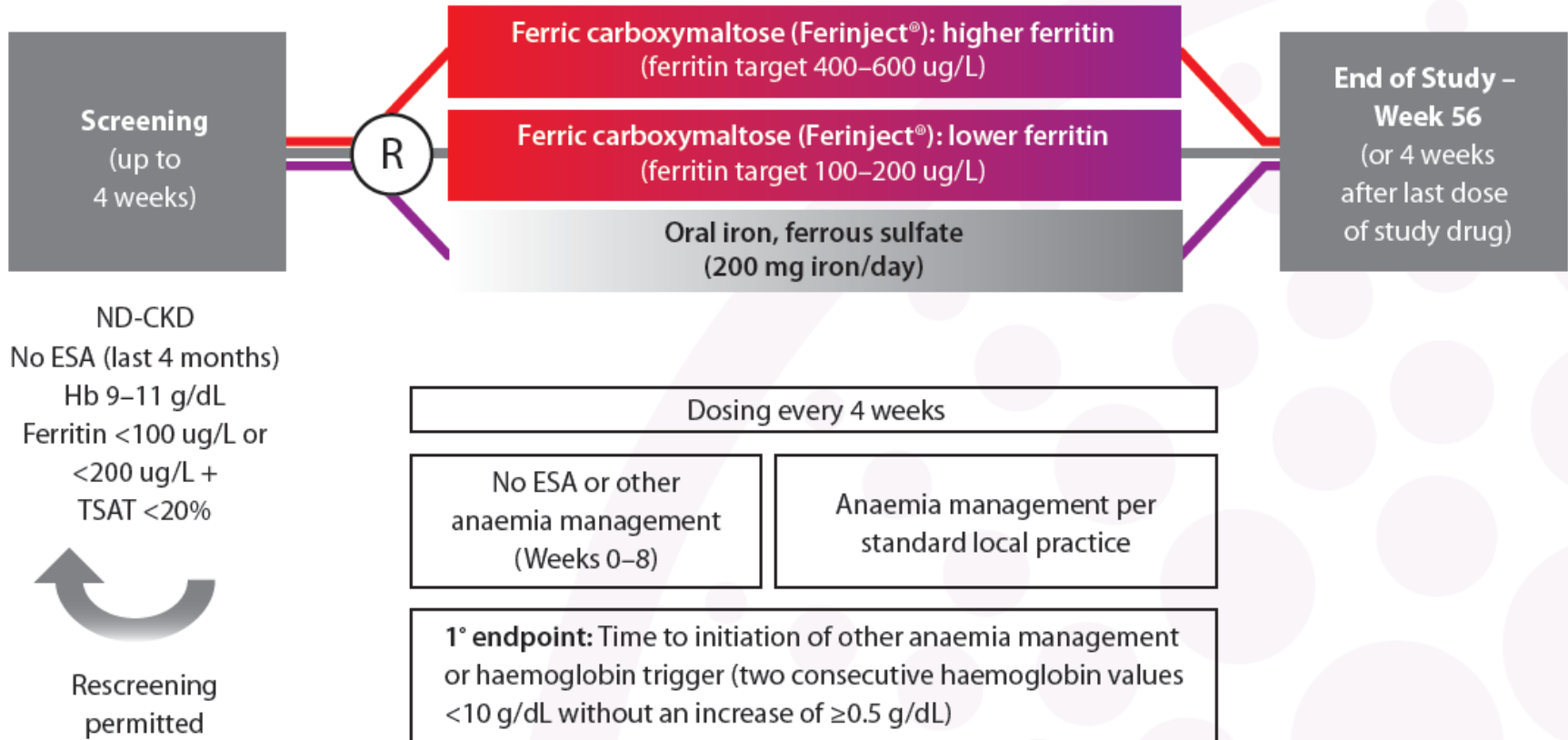


Figure 3. Mean (a) serum ferritin and (b) TSAT as a function of CrCl for the combined NHANES cohorts (error bars are SD)

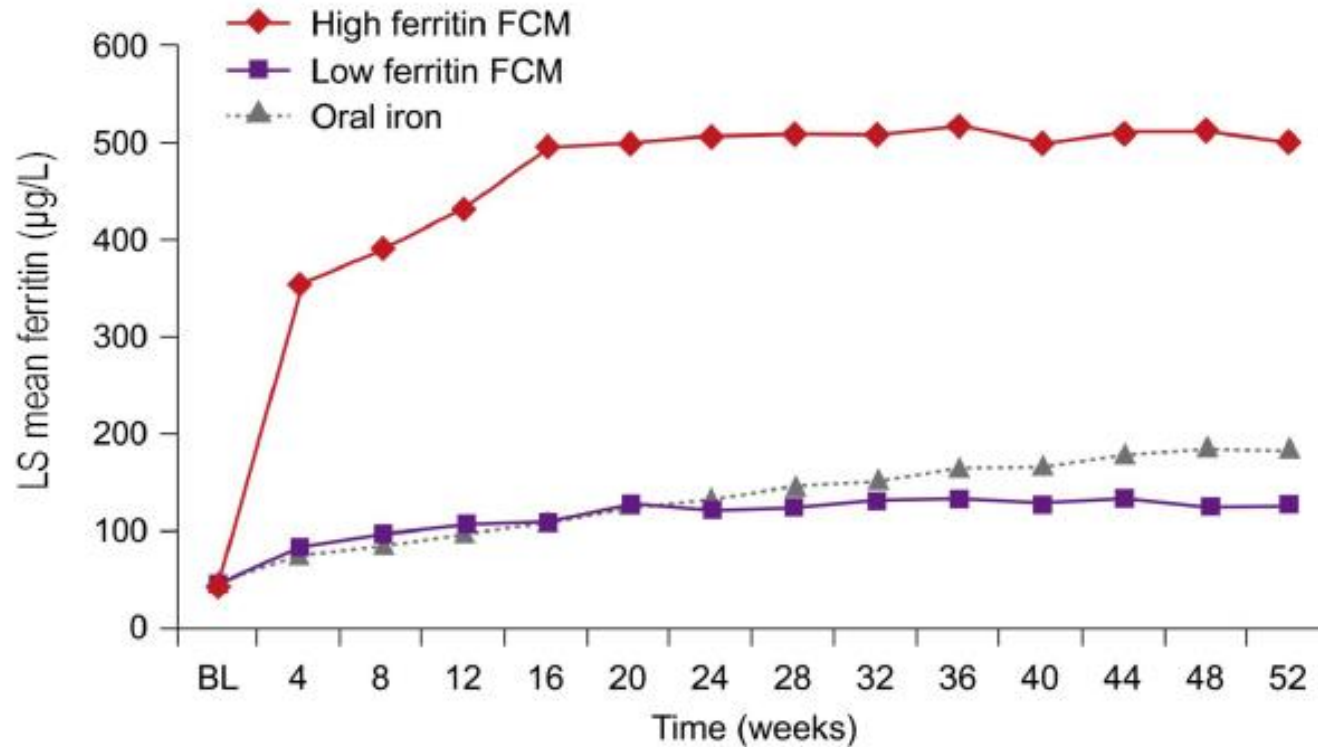
FIND-CKD Study

626 patients randomised in a 1:1:2 ratio



Macdougall IC, Bock A et al ;Nephrol Dial Transplant 2014

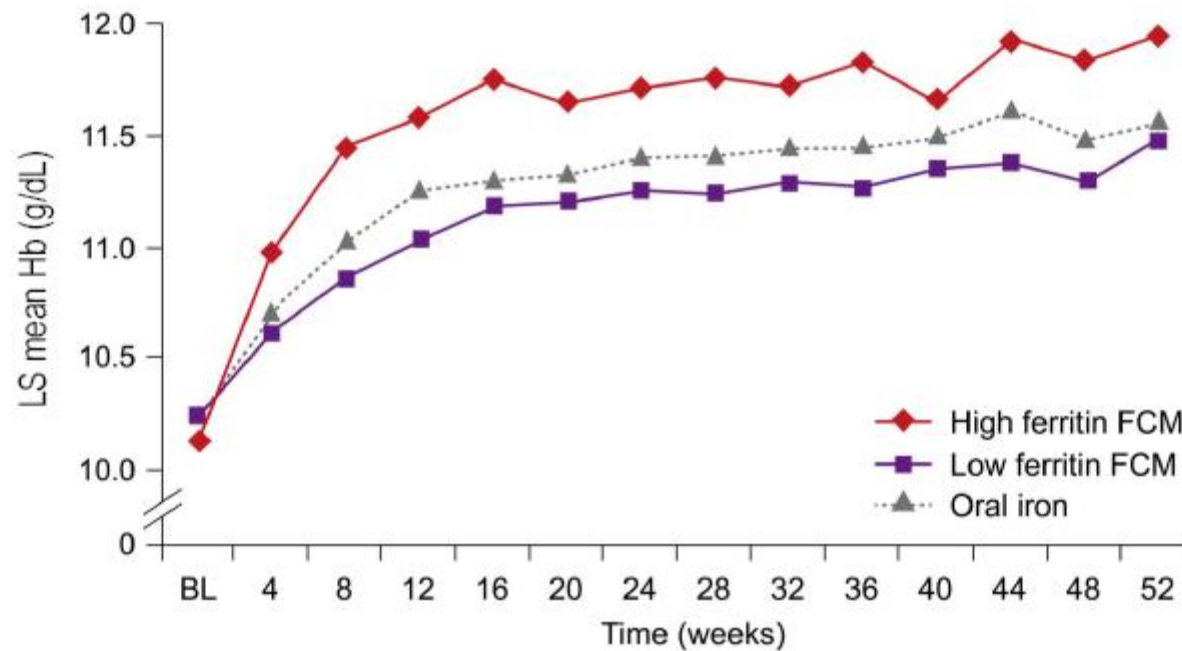
Mean Ferritin Over Time



Locally-measured least squares mean values up to the point at which other anemia therapy was initiated and/or the randomized study medication was discontinued

ITT population

Mean Hb Over Time



Locally-measured least squares mean values up to the point at which other anemia therapy was initiated and/or the randomized study medication was discontinued

ITT population

Objectifs de traitement en cas d'anémie

- Ferritin < 100 ug/L or < 200ug et TSAT < 20% . Ad substitution.
- Fer i.v. est plus rapide and efficace(Hb < 100 g/l). Ferinject (*100 mg; 200mg* ou 500 mg iv)
- Commencer EPO seulement si Hb < 100 g/l ou symptomatique < 110 g/l après correction fer.
- Utiliser le dosage le plus bas possible
- Viser 115 g/l et stopper EPO si plus haut
- Contrôle régulier(Hb 3 mois; ferritin et TSAT 2x /an minimum). 300 à 500 ug/L de Ferritin est acceptable.

Higher Hemoglobin target is not safe in CKD patients

Serious cardiovascular events

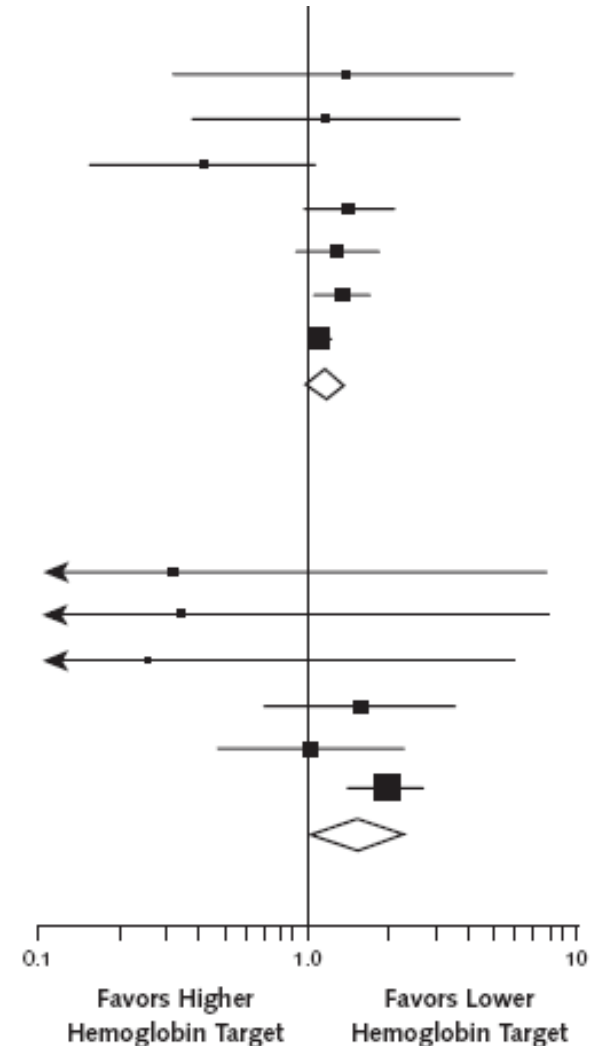
Foley et al, 2000 (30)	4/73	3/73	1.33 (0.31–5.75)
Ritz et al (ACORD), 2007 (35)	6/89	5/83	1.12 (0.35–3.53)
Bahlmann et al, 1991 (8)	5/53	11/46	0.39 (0.15–1.05)
Rossert et al, 2006 (37)	48/195	35/195	1.37 (0.93–2.02)
Drüeke et al (CREATE), 2006 (29)	58/301	47/302	1.24 (0.87–1.76)
Singh et al (CHOIR), 2006 (23)	125/715	97/717	1.29 (1.01–1.65)
Pfeffer et al (TREAT), 2009 (18)	632/2012	602/2026	1.06 (0.96–1.16)
Total	878/3438	800/3442	1.15 (0.98–1.33)

Chi-square test for heterogeneity $P = 0.21$; $I^2 = 28\%$

Stroke

Ritz et al (ACORD), 2007 (35)	0/89	1/83	0.31 (0.01–7.53)
Bahlmann et al, 1991 (8)	0/53	1/53	0.33 (0.01–8.00)
Kuriyama et al, 1997 (11)	0/42	1/31	0.25 (0.01–5.89)
Besarab et al (NHS), 1998 (22)	14/618	9/615	1.55 (0.68–3.55)
Singh et al (CHOIR), 2006 (23)	12/715	12/717	1.00 (0.45–2.22)
Pfeffer et al (TREAT), 2009 (18)	101/2012	53/2026	1.92 (1.38–2.66)
Total	127/3529	77/3525	1.51 (1.03–2.21)

Chi-square test for heterogeneity $P = 0.33$; $I^2 = 13\%$



Comment débiter EPO?

- Petites doses: But: augmentation Hb : 10g/L par mois.
 - Recormon ou Eprex : 4000 -6000 IU/semaine ou Aranesp 30-50 umg/15 jours(0.75ug/kg) sous-cutané.
- Evaluation à 1 mois.
- Si l'anémie est très sévère (< 80g/L) considérer la transfusion.

Quel traitement chez ce patient

- Ferinject 500 mg/ i.v. / 15 jours pendant 2 mois
- Contrôle HB: 112 g à un mois; 117 g à 2 mois.
- Stop Ferinject, pas d'EPO.
- Ferritine à 3 mois: 310 umg/L.
- Surveillance Hb à 3 mois.
- Suivi alterné avec Médecin TT tous les 2 mois.
-

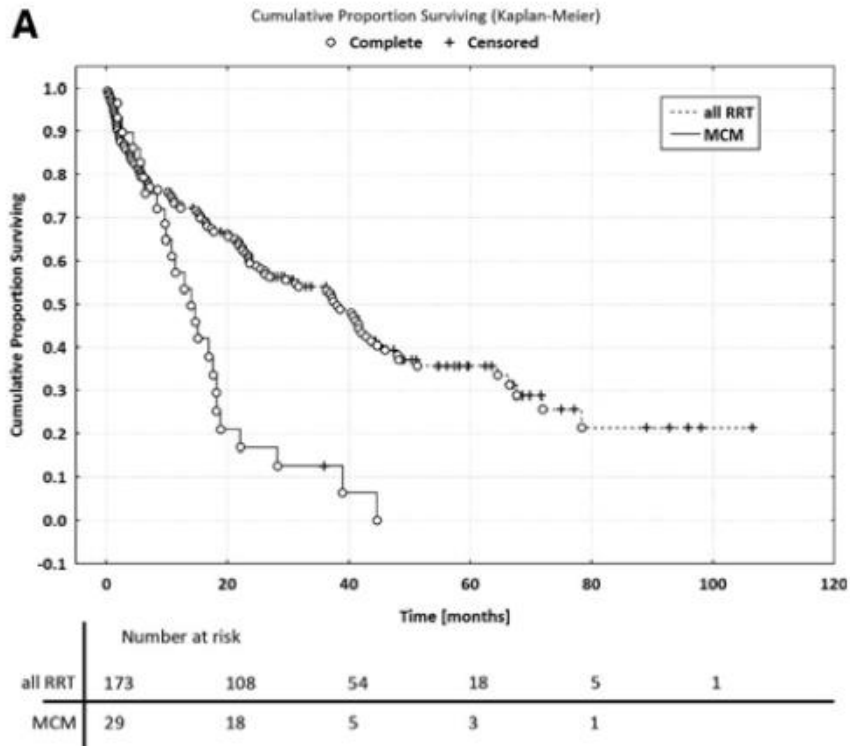
IRC sévère chez une personne âgée (> 80 ans)

Dialyse ?

TT conservateur ?

Conservative treatment of CKD stage 5

- Optimisation de la diurèse avec TT diurétique maximum (Torem 200mg \pm thiazides)
- Epargne protéique 0.3-06 g/kg/j.
- Chélateurs Potassium
- Traitement de l'anémie(fer et EPO)
- Limitations de l'hyperphosphatémie
- Douleurs
- Assistance ambulatoire
- Directives anticipées

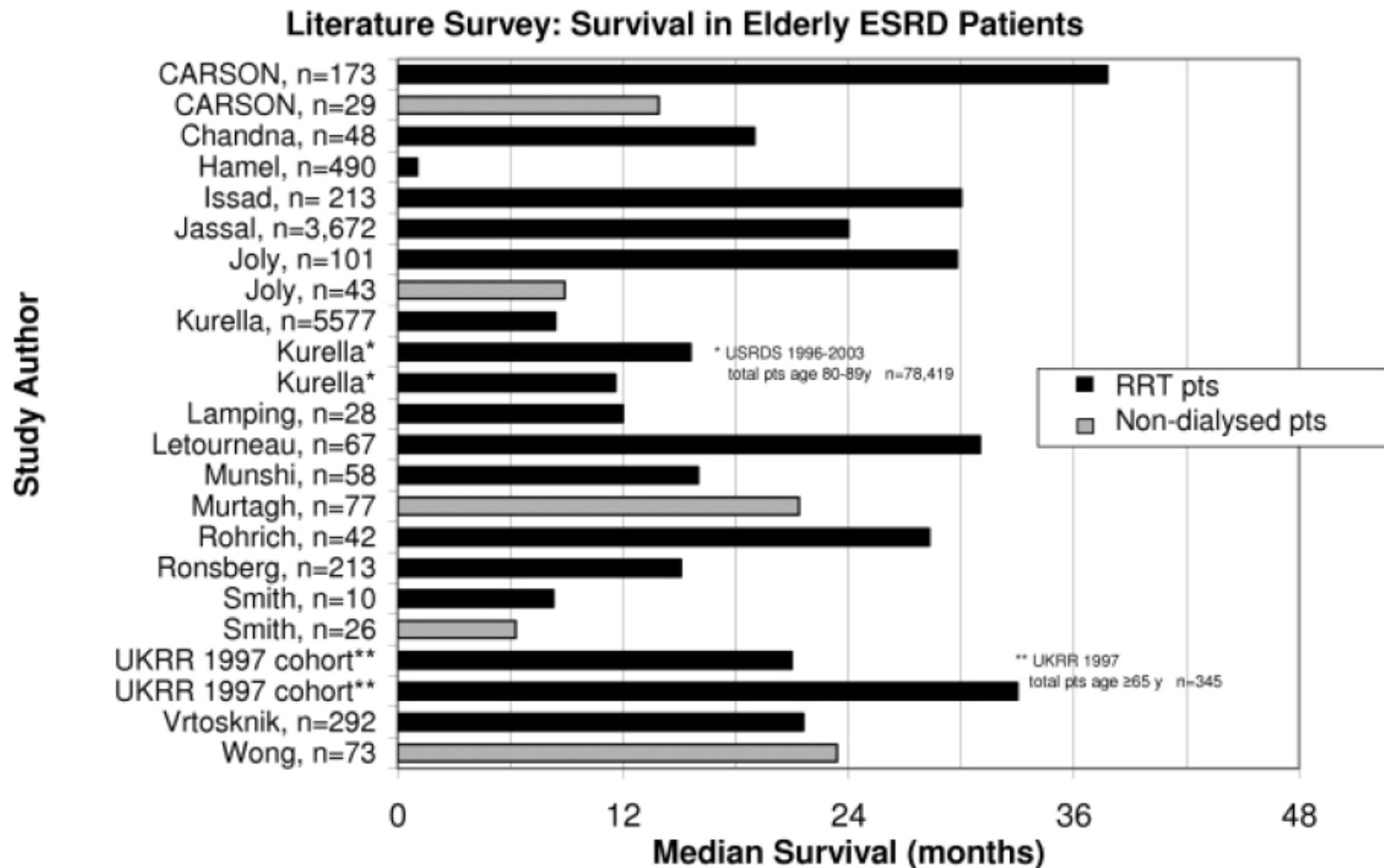


D Cumulative Proportion Surviving (Kaplan-Meier)

Le traitement conservateur maximum est associé à une moins bonne survie.

Cette différence doit être pondérée par la qualité de fin de vie associée.

Figure 4.



Literature survey: Summary graph of survival of elderly patients with ESRD in previous studies.

Conclusions

- Un patient IRC doit être considéré comme haut risque CV et traité comme tel.
- Peu d'interventions ont démontré leur efficacité pour baisser la mortalité ou la morbidité CV: contrôle *HTA*, *traitement hypolipémiant*, *modification du style de vie*).
- Peu d'interventions retardent la progression de l'IRC (HTA; acidosis correction; low protein diet).
- Les traitements de l'anémie et du métabolisme phosphocalcique doivent encore démontrer leur efficacité même si cliniquement ceux-ci sont souvent évident.
- La baisse de la fonction rénale expose le patient à de nombreux dangers qui doivent être bien anticipés et justifient une surveillance attentive.
- Chez des personnes âgées (>80 ans) en cas d'insuffisance rénale avancée, le recours à la dialyse ou des mesures conservatrices sont possibles.