

L'Insuffisance Rénale en Milieu Hospitalier

Formation de Médecine

Service de Médecine Interne Générale

Sion, Martigny & Sierre

Mardi 12 février 2019

Dr Niels GOBIN

Médecin-Adjoint

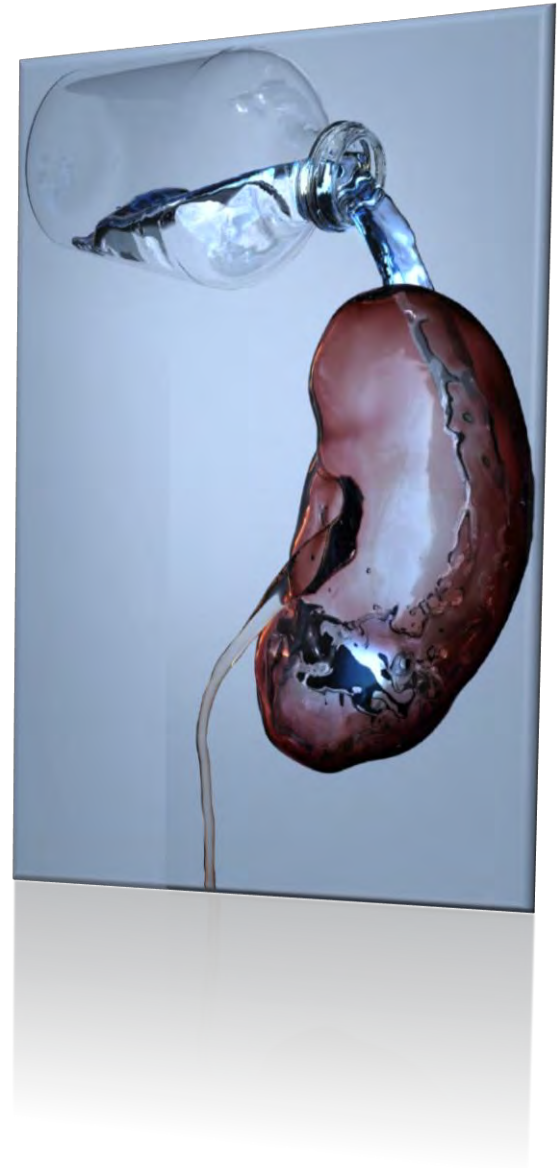
Service de Médecine Interne Générale

Bip: 34 254 eMail: niels.gobin@hopitalvs.ch



Plan

- Quelques rappels
- Définitions et stades
 - Insuffisance rénale aiguë
 - Insuffisance rénale chronique
- Investigations de la fonction rénale:
 - Estimation du débit de filtration glomérulaire
 - **Analyses de sang et d'urine**
 - Ultrasonographie rénale
- Prise en charge
 - Attitude thérapeutique
 - Critères de dialyse
- Quoi de neuf ?
- Messages clés



Conflits d'intérêts

- SURF

Guidelines de Médecine Interne Générale

6^{ème} Edition 2019

Chapitre: Néphrologie

- ABC des gestes techniques et des tests fonctionnels en médecine interne

2^{ème} Edition 2016

Chapitre: Mesure ambulatoire de la pression artérielle sur 24 heures



Vos questions...



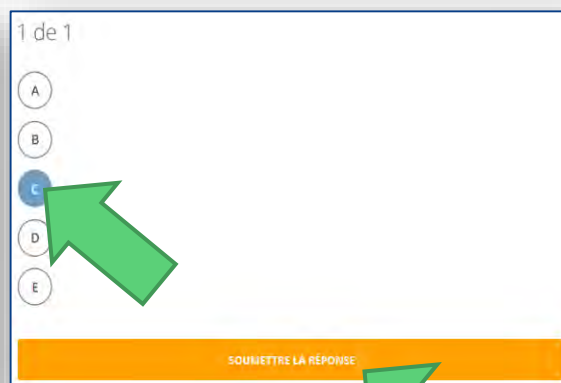
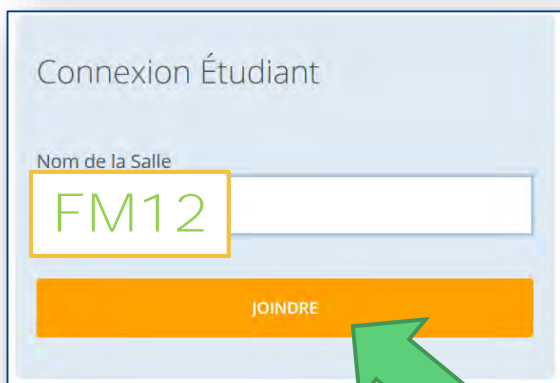
Vos questions...

1. AKI: Quelle(s) différence(s) entre les classifications AKIN et KDIGO ?
2. Quels facteurs influencent le taux de créatinine ?
3. Quelle(s) différence(s) entre MDRD et CKD-EPI ?
4. Quand faire appel au néphrologue dans l'AKI ou la CKD ?
5. Comment différencier une hématurie glomérulaire de non-glomérulaire ?
6. À quel taux d'urée faut-il envisager une dialyse ?



Mes questions...

<https://socrative.com>



Entrer la salle

Choisir UNE seule réponse !

Attendre...

Calibration

Laquelle de ces assertions est vraie :

A

- Près de 10 % de la population mondiale est atteinte d'une CKD

B

- En 2010, la CKD occupe le 18^{ème} rang des causes de mortalité au niveau mondial

C

- Environ 2 million de personnes au niveau mondial ont recours à la dialyse ou la transplantation pour rester en vie

D

- Seulement 10 % des patients insuffisants rénaux au niveau mondial ont accès aux soins spécialisés

E

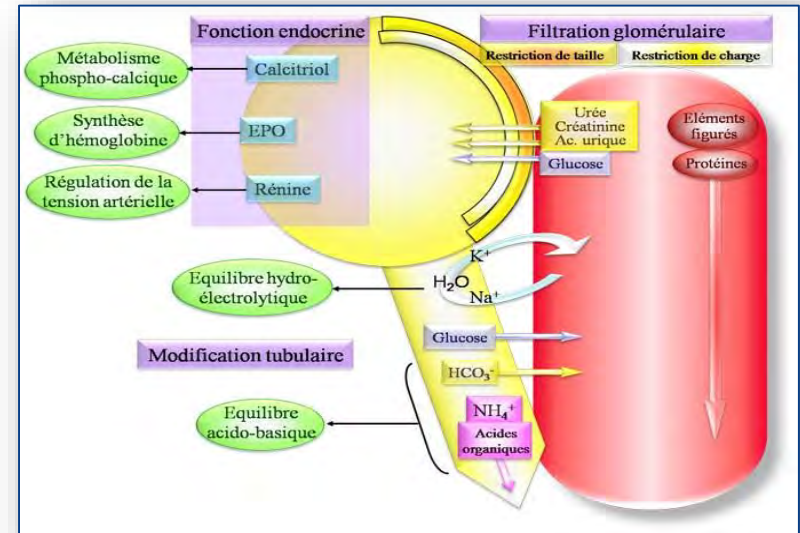
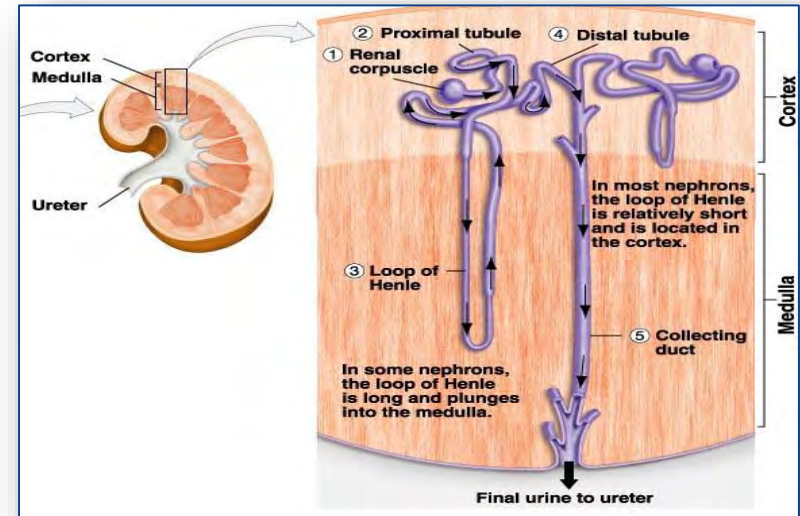
- Les réponses A, B, C et D sont toutes vraies

Quelques rappels

A red rectangular stamp with the word "RAPPEL" in bold, uppercase letters. The stamp is tilted slightly to the right and has a white background with a subtle drop shadow.

Fonctions du rein

- Homéostasie hydro-électrolytique
 - Électrolytes: Na, K, Ca, PO₄, Mg
 - Hydrique: via par exemple aquaporine
 - Acide-base: excrétion de H⁺ et HCO₃⁻
- Fonction épuratrice
 - Filtration sélective de métabolites sanguins (non filtration des éléments liés aux protéines plasmatiques)
 - Excrétion régulée de métabolites (acide urique, etc.)
- Fonction endocrine
 - Régulation de la pression artérielle (système rénine-angiotensine-aldostérone)
 - Régulation du métabolisme phosphocalcique (hydroxylation en position 1 de la 25-OH-vitamine D)
 - Érythropoïèse (EPO)
 - Gluconéogenèse.



Définitions



Question 1

Laquelle de ces assertions est fausse concernant l'insuffisance rénale:

A

- La 1^{ère} cause d'insuffisance rénale aiguë en milieu hospitalier est l'hypovolémie

B

- L'albuminurie est nécessaire pour classifier les insuffisances rénales chroniques

C

- Une insuffisance rénale peut être qualifiée de chronique s'il existe des anomalies de structure avec un GFR < 60 ml/min qui persiste au-delà de 3 mois

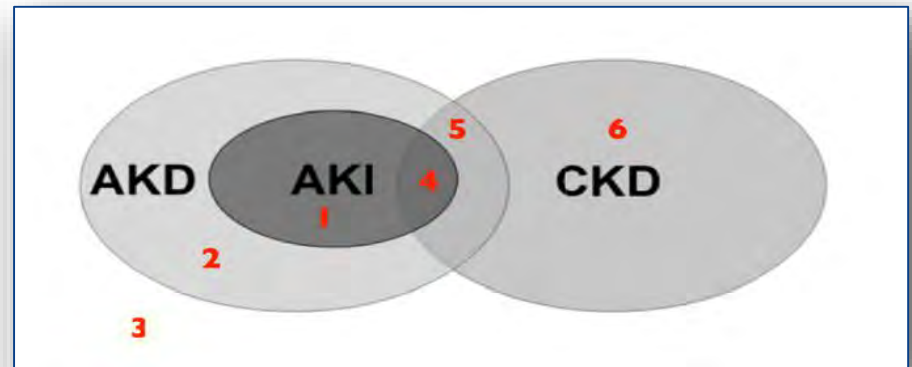
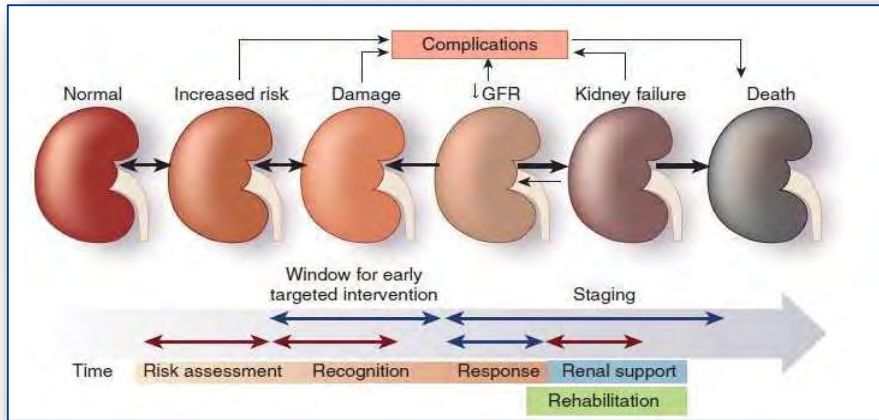
D

- Une insuffisance rénale peut être qualifiée d'aiguë si le taux de créatinine double en moins de 7 jours

E

- Le fait de présenter une AKI prédispose à développer une CKD

Insuffisance rénale: Définitions



	Critère fonctionnel	Critère structurel
AKI Insuffisance rénale aiguë (IRA)	Augmentation de la créatinine de 50% en 7 jours ou Augmentation de la créatinine de ≥ 26.5 µmol/l en 2 jours ou Oligurie.	Pas de critère
CKD Insuffisance rénale chronique (IRC)	DFG < 60 ml/mn/1.73 m² depuis 3 mois	Atteinte rénale depuis 3 mois
AKD Maladie rénale aiguë (MRA?)	AKI ou DFG < 60 ml/mn/1.73 m² depuis < 3 mois ou Diminution du DFG de ≥ 35% ou augmentation de la créatinine de > 50% depuis < 3 mois	Atteinte rénale depuis < 3 mois
NKD Pas d'atteinte rénale (?)	DFG ≥ 60 ml/mn/1.73 m² Créatinine stable	Pas d'atteinte

	DFG de base (ml/mn/1.73 m ²)	Augmentation de la créatinine sur 7 jours consécutifs	DFG durant les 3 prochains mois	Diagnostic
1	> 60	> 1.5 x	NA	AKI
2	> 60	< 1.5 x	< 60	AKD sans AKI
3	> 60	< 1.5 x	> 60	NKD

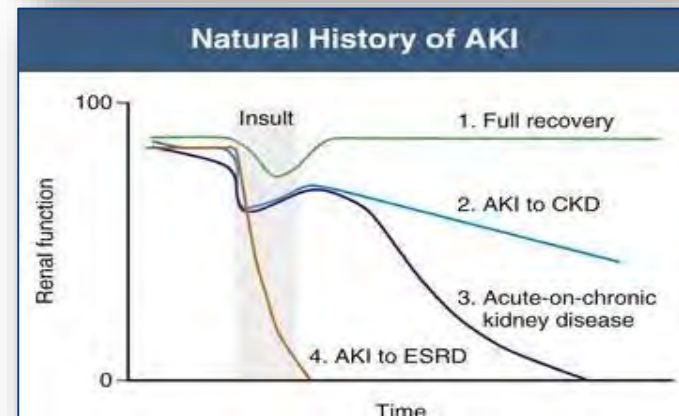
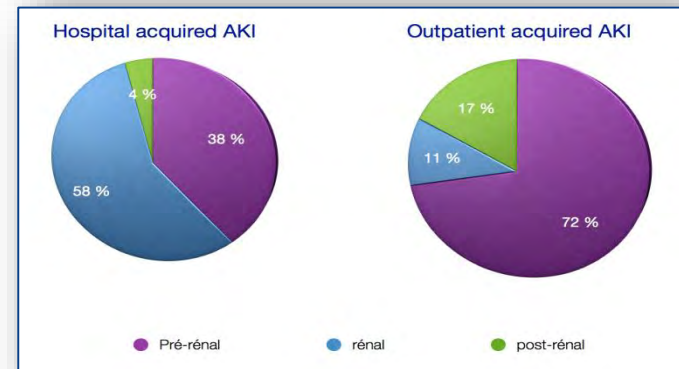
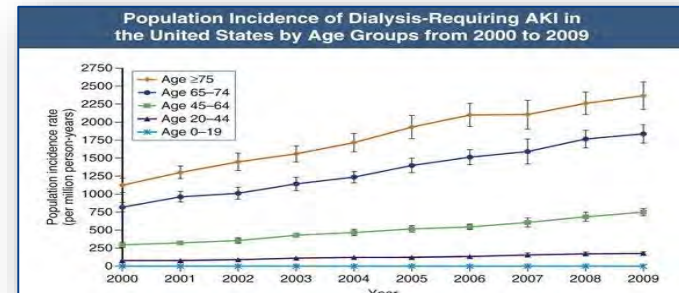
	DFG de base (ml/mn/1.73 m ²)	Modification de la créatinine sur les 7 prochains jours	DFG durant les 3 prochains mois	Diagnostic
4	< 60	> 1.5 x	NA	AKI + CKD
5	< 60	< 1.5 x	diminution > 35%	AKD sans AKI + CKD
6	< 60	< 1.5 x	diminution < 35%	CKD

AKI: Stades (selon KDIGO 2012)

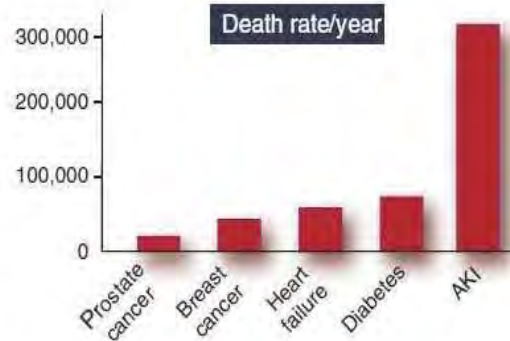
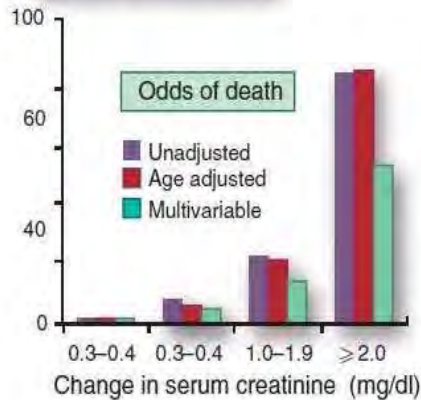
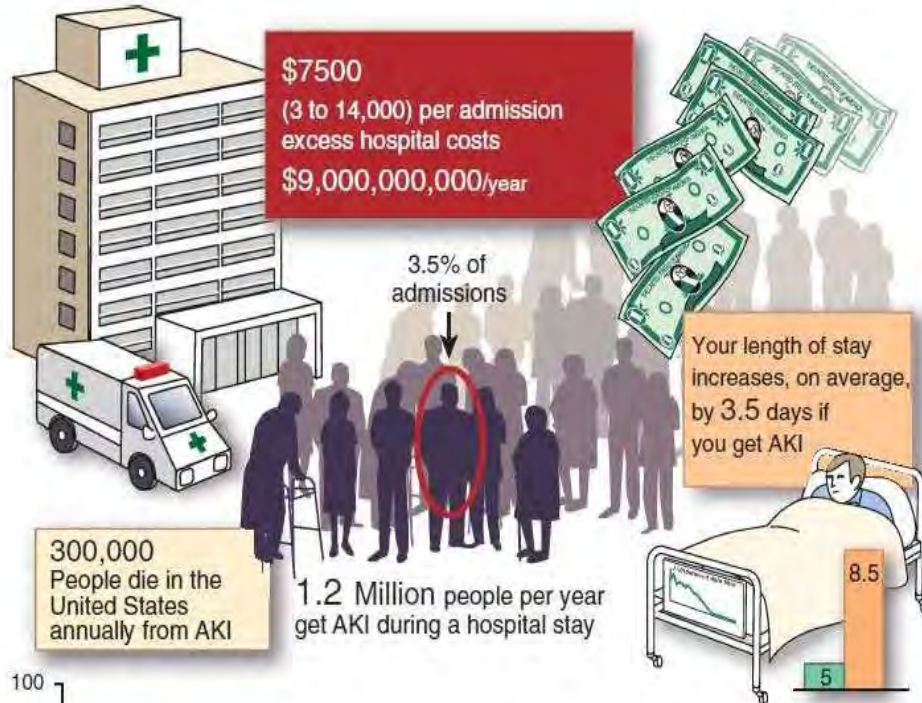
Stade	Créatinine	Diurèse
1	1.5-1.9 × la baseline ou Augmentation $\geq 26.5 \mu\text{mol/l}$	$< 0.5 \text{ ml/kg/h}$ pour 6-12h
2	2.0-2.9 × la baseline	$< 0.5 \text{ ml/kg/h}$ pour $\geq 12\text{h}$
3	3.0 × la baseline ou Augmentation $\geq 353.6 \mu\text{mol/l}$ ou Début de l'épuration extra-rénale ou Chez patient $< 18 \text{ ans}$, diminution du DFGe $< 35 \text{ ml/min/1.73 m}^2$	$< 0.3 \text{ ml/kg/h}$ pour $\geq 24\text{h}$ ou Anurie pour $\geq 12\text{h}$

AKI: Épidémiologie

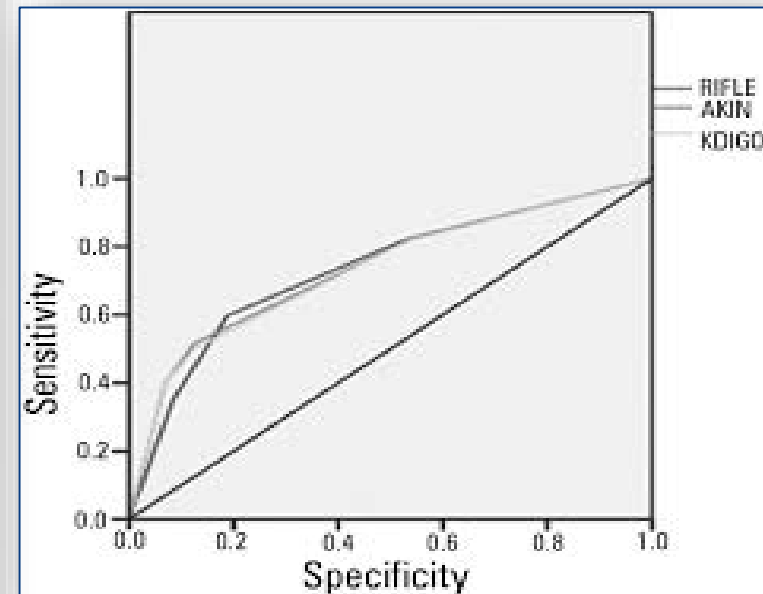
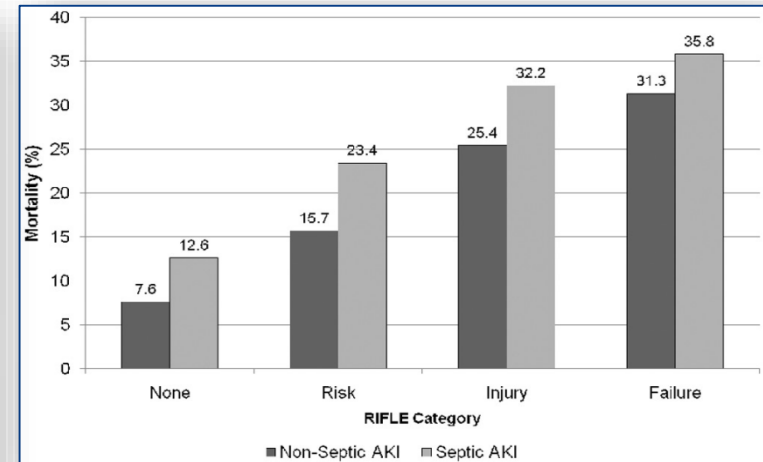
- Représente:
 - 0.4 à 18 % des patients hospitalisés
 - 30-50 % des patients des patients hospitalisés «sévèrement» atteints
 - La cause principale est le sepsis
- Mortalité: 3-5x supérieure (n'a pas tellement changé depuis les années '40, depuis l'introduction de la dialyse)
- Facteurs de risque: mâle, diabétique, HTA, CHF, hépatopathie, protéinurie, hyperuricémie, CKD, sepsis, déplétion volémique
- Uniformisation de la classification des AKI par la classification KDIGO 2012
- Stade AKIN corrélés à la mortalité, la morbidité (cardio-vasculaire et autres) et la durée d'hospitalisation
- Prédipose à développer CKD...



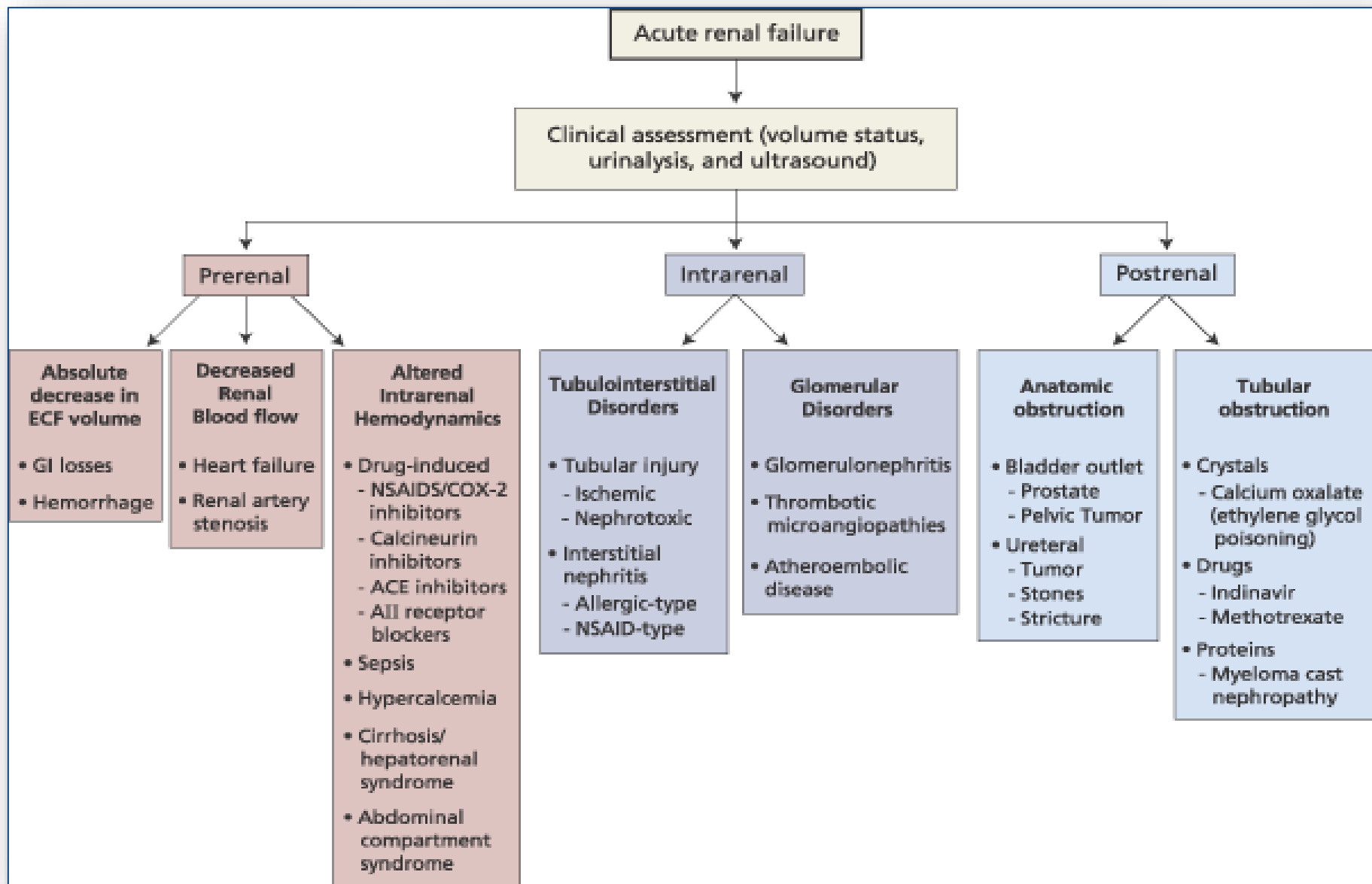
AKI: Pronostic



Death rate more than breast cancer, prostate cancer, heart failure, and diabetes, combined



AKI: Étiologies



CKD: Stades (selon KDIGO 2013)

Pronostic, fréquence (nb par an) et stratégie de suivi des maladies rénales chroniques (MRC) en fonction du débit de filtration glomérulaire et de l'albuminurie

KDIGO 2012

Traduction Ferruche en automne

Débit de filtration glomérulaire estimé (formule CKD-EPI 2009) exprimé en ml/mn/1,73m²

G1

Normal ou haut

>90

G2

Légèrement diminué

60-89

G3a

Légèrement à modérément diminué

45-59

G3b

Modérément à sévèrement diminué

30-44

G4

Diminution importante

15-30

G5

Faillite rénale

<15

Albuminurie ou protéinurie (mg/g ou mg/mmol)

A1

Normale à légèrement augmentée

<30 ou <150
<3 ou <15

A2

Légèrement à modérément augmentée

30-300 ou 150-500
3-30 ou 15-50

A3

Augmentation importante

>300 ou >500
>30 ou >50

1 si MRC

1
Suivi MG

2
Avis Néphro

1 si MRC

1
Suivi MG

2
Avis Néphro

1
Suivi MG

2
Suivi MG

3
Avis Néphro

2
Suivi MG

3
Suivi MG

3
Avis Néphro

3
Avis Néphro

3
Avis Néphro

>=4
Avis Néphro

>=4
Avis Néphro

>=4
Avis Néphro

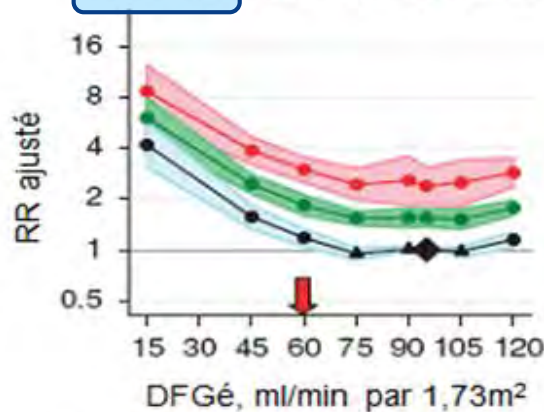
>=4
Avis Néphro

Risque de progression: faible (vert), modéré (jaune), important (orange), très important (rouge)

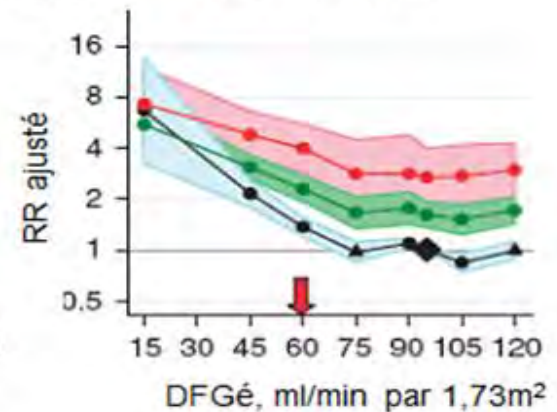
CKD: Pronostic

Résumé des risques relatifs de méta-analyse continue

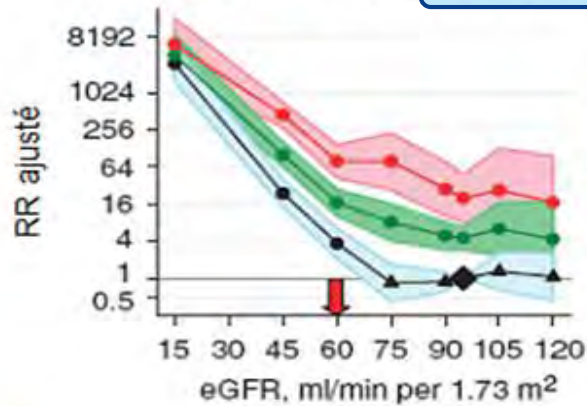
Mortalité toutes causes confondues



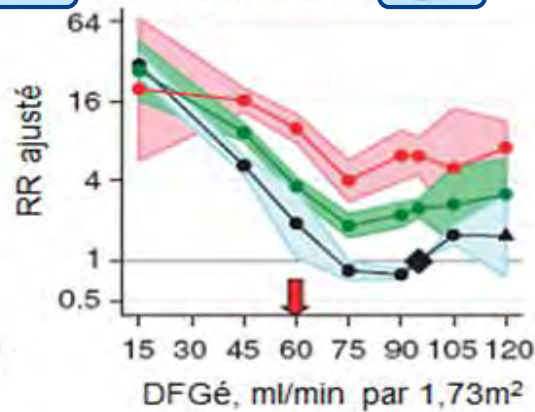
Mortalité pour cause cardiovasculaire



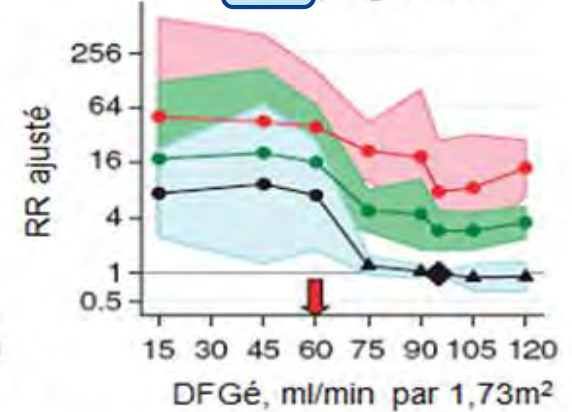
Maladie rénale en phase terminale



Lésion rénale aiguë



MRC progressive



CKD: Pronostic

Résumé des risques relatifs par méta-analyse catégorielle (bandelette réactive comprise [- , ± , + , ≥++])

Maladie rénale en phase terminale

	RAC <10	RAC 10-29	RAC 30-299	RAC ≥300
DGFé > 105	Réf	Réf	7.8	18
DGFé 90-105	Réf	Réf	11	20
DGFé 75-90	Réf	Réf	3.8	48
DGFé 60-75	Réf	Réf	7.4	67
DGFé 45-60	5.2	22	40	147
DGFé 30-45	56	74	294	763
DGFé 15-30	433	1044	1056	2286

Mortalité toutes causes confondues

	RAC <10	RAC 10-29	RAC 30-299	RAC ≥300
DGFé > 105	1,1	1,5	2,2	5,0
DGFé 90-105	Réf	1,4	1,5	3,1
DGFé 75-90	1,0	1,3	1,7	2,3
DGFé 60-75	1,0	1,4	1,8	2,7
DGFé 45-60	1,3	1,7	2,2	3,6
DGFé 30-45	1,9	2,3	3,3	4,9
DGFé 15-30	5,3	3,6	4,7	6,6

Mortalité pour cause cardiovasculaire

	RAC <10	RAC 10-29	RAC 30-299	RAC ≥300
DGFé > 105	0,9	1,3	2,3	2,1
DGFé 90-105	Réf	1,5	1,7	3,7
DGFé 75-90	1,0	1,3	1,6	3,7
DGFé 60-75	1,1	1,4	2,0	4,1
DGFé 45-60	1,5	2,2	2,8	4,3
DGFé 30-45	2,2	2,7	3,4	5,2
DGFé 15-30	14	7,9	4,8	8,1

Lésion rénale aiguë

	RAC <10	RAC 10-29	RAC 30-299	RAC ≥300
DGFé > 105	Réf	Réf	2.7	8.4
DGFé 90-105	Réf	Réf	2.4	5.8
DGFé 75-90	Réf	Réf	2.5	4.1
DGFé 60-75	Réf	Réf	3.3	6.4
DGFé 45-60	2.2	4.9	6.4	5.9
DGFé 30-45	7.3	10	12	20
DGFé 15-30	17	17	21	29

MRC progressive

	RAC <10	RAC 10-29	RAC 30-299	RAC ≥300
DGFé > 105	Réf	Réf	0.4	3.0
DGFé 90-105	Réf	Réf	0.9	3.3
DGFé 75-90	Réf	Réf	1.9	5.0
DGFé 60-75	Réf	Réf	3.2	8.1
DGFé 45-60	3.1	4.0	9.4	57
DGFé 30-45	3.0	19	15	22
DGFé 15-30	4.0	12	21	7.7



Investigations de la fonction rénale



Question 2

Laquelle de ces assertions est vraie :

A

- Le taux de **créatinine** n'est pas significativement influencé par **l'alimentation**

B

- La relation entre le taux de **créatinine** et la **clearance** de la créatinine est **linéaire**

C

- En Médecine Interne Hospitalière, **l'eGFR** estimée par **MDRD** est plus utile que celle estimée par **CKD-EPI**

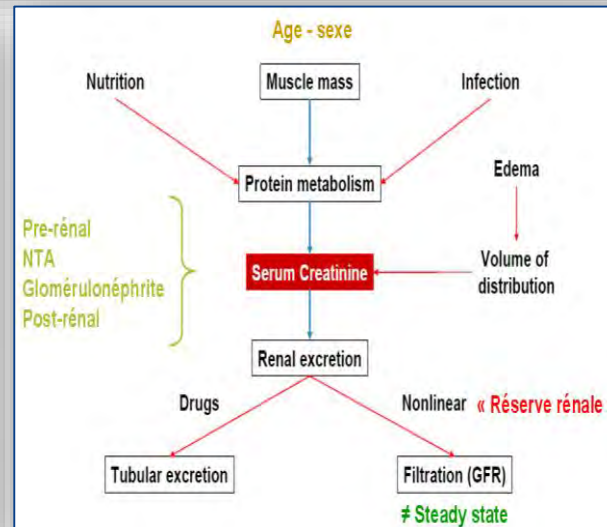
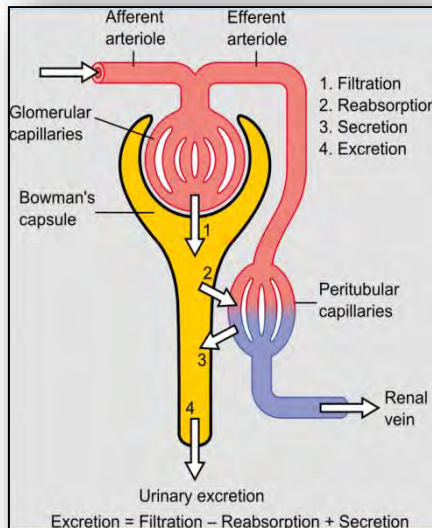
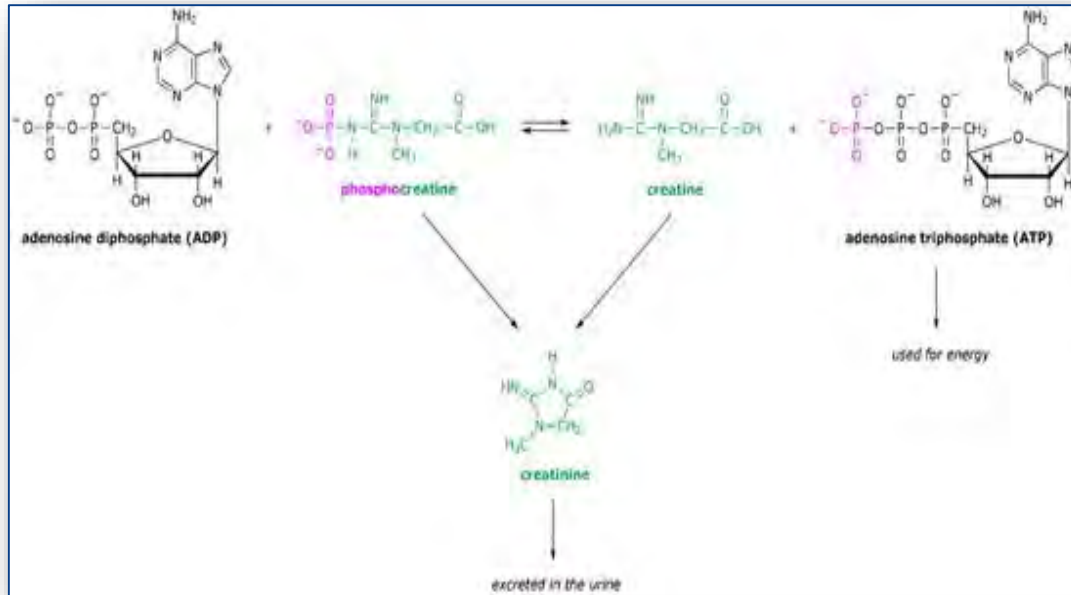
D

- La formule de **Cockcroft-Gault** ne devrait **plus** être utilisée

E

- Les **augmentations de créatinine** le plus souvent observées après administration de **Bactrim** sont liées à une **baisse du GFR**

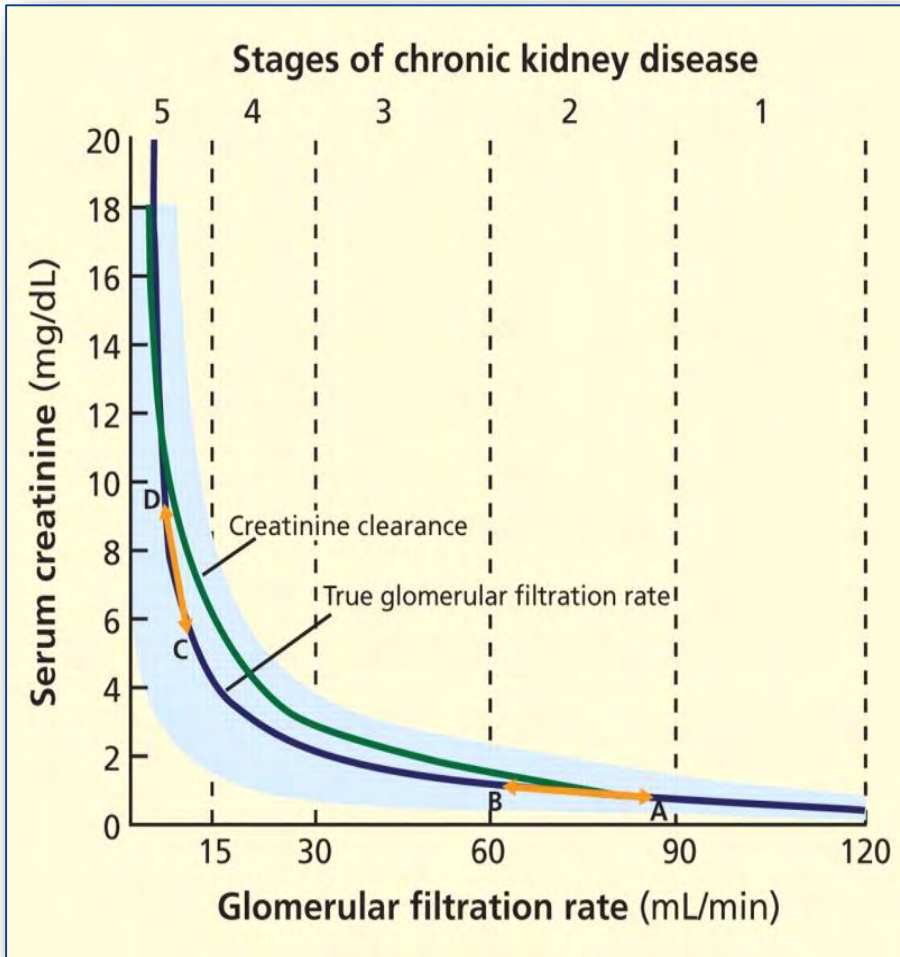
Créatinine



Factors Affecting Serum Creatinine Concentration

	Effect on Serum Creatinine	Mechanism/Comment
Age	Decrease	Reduced creatinine generation due to age-related decline in muscle mass
Female sex	Decrease	Reduced creatinine generation due to reduced muscle mass
Race		
African American	Increase	Higher creatinine generation due to higher average muscle mass in African Americans; not known how muscle mass in other races compares with that of African Americans or Caucasians
Diet		
Vegetarian diet	Decrease	Decrease in creatinine generation
Ingestion of cooked meats and creatinine supplements	Increase	Transient increase in creatinine generation; however, this may be blunted by transient increase in GFR
Body habitus		
Muscular	Increase	Increased muscle generation due to increased muscle mass \pm increased protein intake
Malnutrition, muscle wasting, amputation	Decrease	Reduced creatinine generation due to reduced muscle mass \pm reduced protein intake
Obesity	No change	Excess mass is fat, not muscle mass, and does not contribute to increased creatinine generation
Medications		
Trimethoprim, cimetidine, fibric acid derivatives other than gemfibrozil	Increase	Reduced tubular secretion of creatinine
Keto acids, some cephalosporins	Increase	Interference with alkaline picrate assay for creatinine

Créatinine & GFR



$$\text{Creatinine Clearance} = \frac{\text{Creatinine}_{\text{urine}} \times \text{Volume}_{\text{urine}}}{1,440 \times \text{Creatinine}_{\text{serum}}}$$

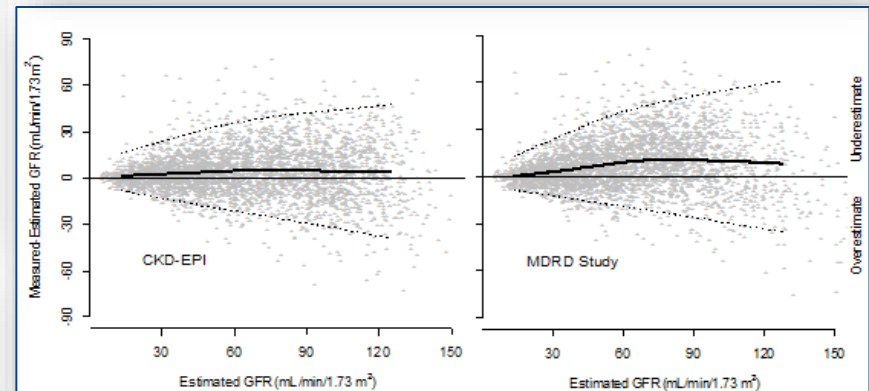


MDRD-4 (abbreviated)

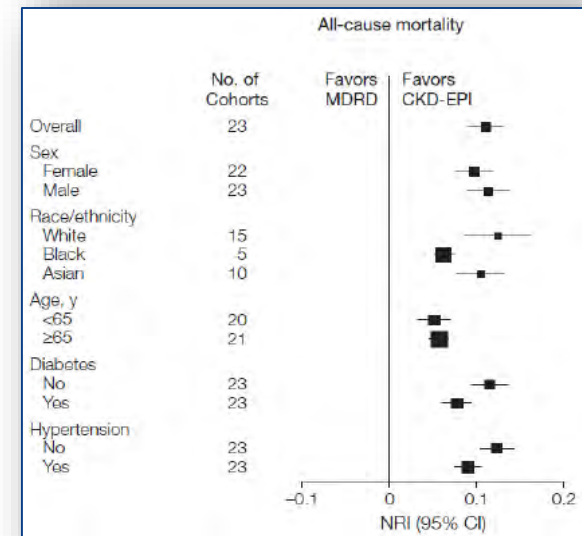
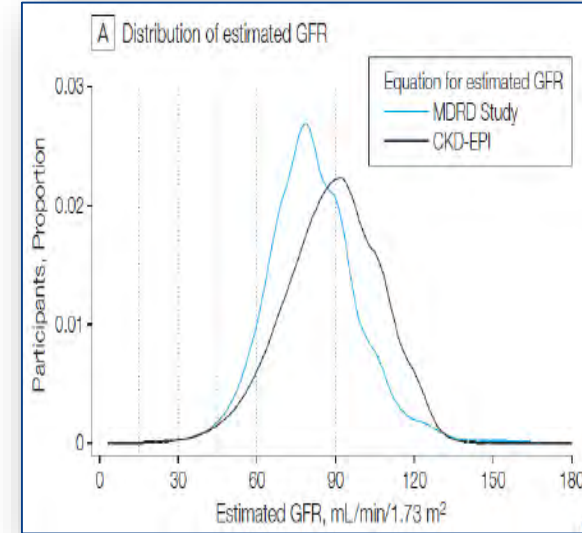
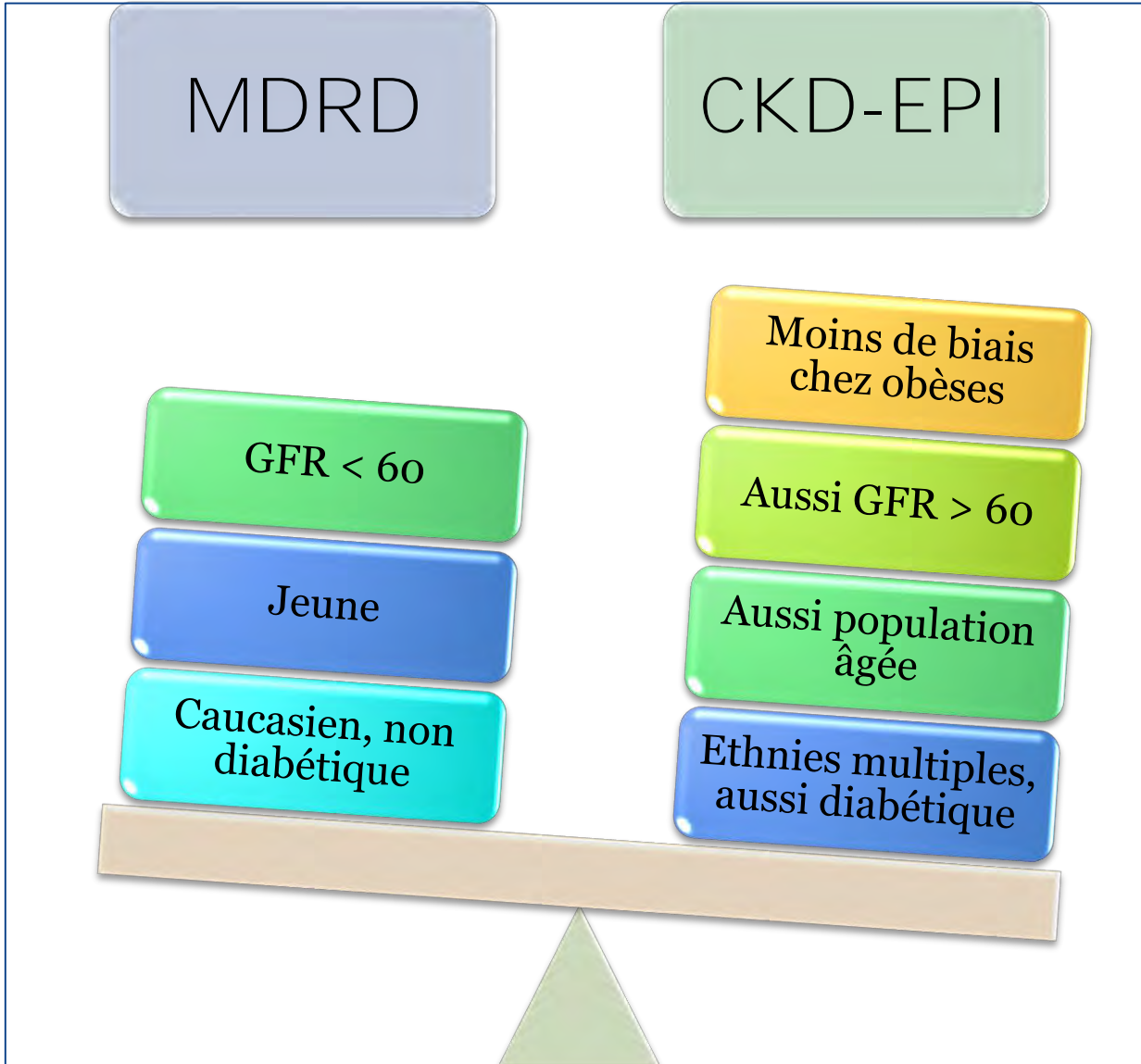
$\text{GFR (ml/min/1.73 m}^2\text{)} = 186 \times \text{Cr}^{-1.154} \times \text{age}^{-0.203} \times (0.742 \text{ if women and/or } 1.210 \text{ if African-Americans)}$

CKD-EPI	SCr	Formula GFR* estimation
Women	≤0.7	$\text{GFR} = 144 \times (\text{SCr}/0.7)^{-0.320} \times (0.993)^{\text{age}}$
	>0.7	$\text{GFR} = 144 \times (\text{SCr}/0.7)^{-1.20} \times (0.993)^{\text{age}}$
Men	≤0.9	$\text{GFR} = 144 \times (\text{SCr}/0.7)^{-0.411} \times (0.993)^{\text{age}}$
	>0.9	$\text{GFR} = 144 \times (\text{SCr}/0.7)^{-0.411} \times (0.993)^{\text{age}}$

eGFR method	Sensitivity (%)	Specificity (%)
MDRD	89.0	66.7
CKD-EPI	66.0	81.1
GC	74.0	78.6
Cystatin C	57.1	90.3



eGFR



Clearance de la créatinine et de l'urée

The diagram illustrates the formula for creatinine clearance. On the left, the text "creatinine clearance (mL/min)" has an arrow pointing to the variable C_{Cr} . In the center, the formula is $C_{Cr} = \frac{U_{Cr} \times V}{P_{Cr}}$. Above the numerator, "urine concentration of creatinine" has a green arrow pointing to U_{Cr} . To the right, "urine flow rate (mL/min)" has a black arrow pointing to V . Below the denominator, "serum concentration of creatinine" has a red arrow pointing to P_{Cr} .

$$C_{Cr} = \frac{U_{Cr} \times V}{P_{Cr}}$$

$$Clearance Mixte = \frac{Clearance Créatinine + Clearance Urée}{2}$$

Bilan sanguin

Créatinine

- eGFR
- Adaptation médicamenteuse

Urée

- Pré-rénal ou non ?
- Nutrition

Protéine

- Nutrition
- Dissociation avec Alb ?

Albumine

- Syndrome néphrotique
- Nutrition

LDH

- Hémolyse
- Fonction hépatique

FSS

- Anémie rénale
- Hémolyse, Thrombopénie

TP

- Crase
- Fonction hépatique

Na

- Volume hydrique

K

- Fonction rénale/tubulaire

Cl

- Volémie
- Equilibre acide-base (AG)

HCO₃

- Acidose métabolique ?

Urate

- Catabolisme des purines
- Volémie

Ca

- Equilibre phospho-calcique
- Immobilisation

PO₄

- Equilibre phospho-calcique
- Nutrition

(PTH)

- Equilibre phospho-calcique
- HPT 1/2/3

(Vit-D)

- Equilibre phospho-calcique
- Nutrition/Malabsorption

Bilan urinaire

Na

- Fonction du tubule contourné proximal
- Act. minéralocorticoïde
- Aquarèse

Cl

- Volémie (alcalose métabolique)
- **AG urinaire (excrétion d'acide)**

K

- Act. minéralocorticoïde

Urée

- **Fraction d'excrétion**
- Consommation de protéine (24 h)

Créatinine

- Concentration des urines
- Extrapolation pour protéinurie et albuminurie

Protéine

- Protéinurie

Albumine

- Origine glomérulaire ↔ Autres

Densité

- Volume hydrique

pH

- Fonction tubulaire
- Equilibre acide-base

Sang

- Hématurie glomérulaire ?
- **Contraste de phase...**

Leucocyte

- Infection urinaire
- Néphrite intersticielle

Cellules

- Nécrose tubulaire

Cristaux

- Cristallurie
- Troubles métaboliques

Question 3

Laquelle de ces assertions est vraie :

A

- Une atteinte localisée exclusivement au niveau de la **membrane basale glomérulaire** se manifeste principalement par une **hématurie**

B

- La présence de **> 5 % d'acanthocytes** est fortement suggestive d'une hématurie **d'origine non-glomérulaire**

C

- Si **> 60 % de la protéinurie** est une **albuminurie**, on est très certainement en présence d'une **protéinurie d'origine glomérulaire**

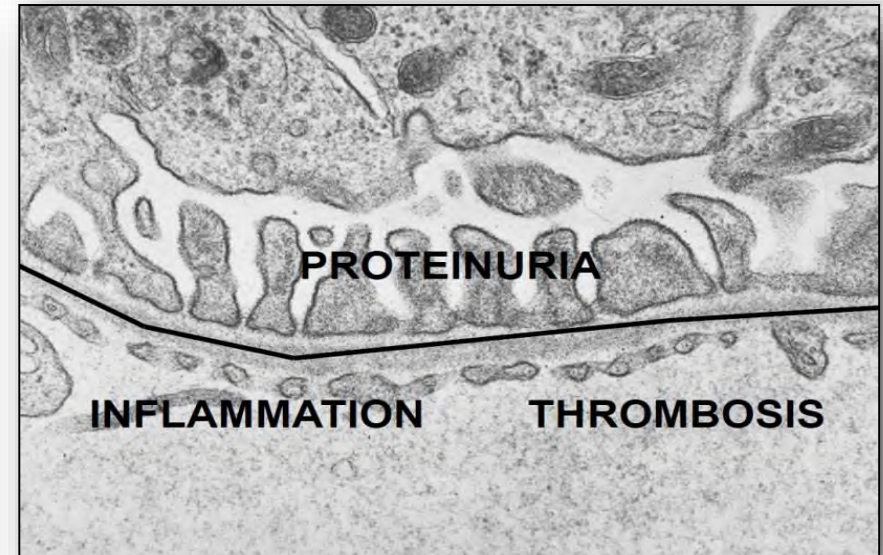
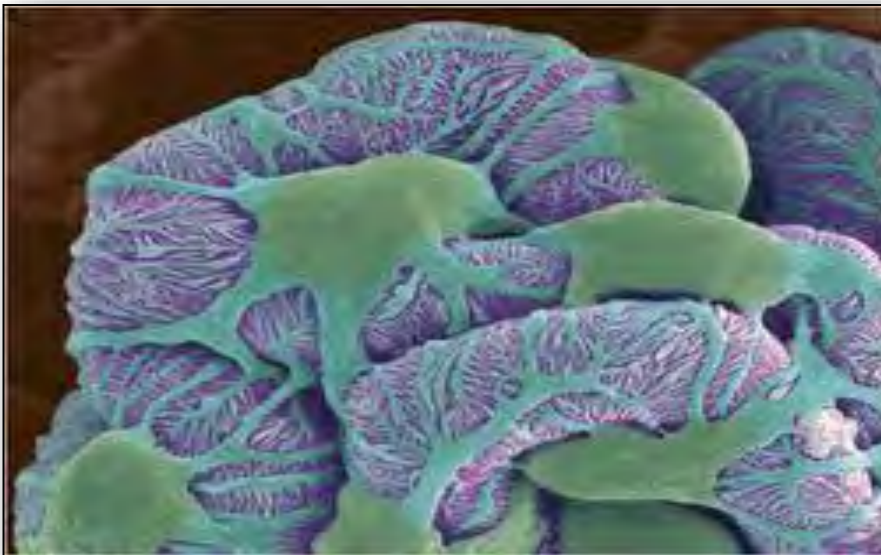
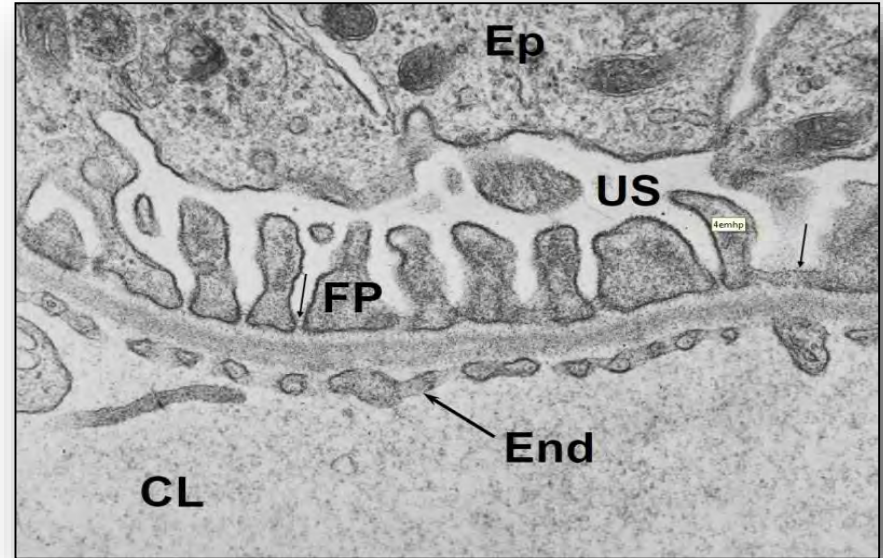
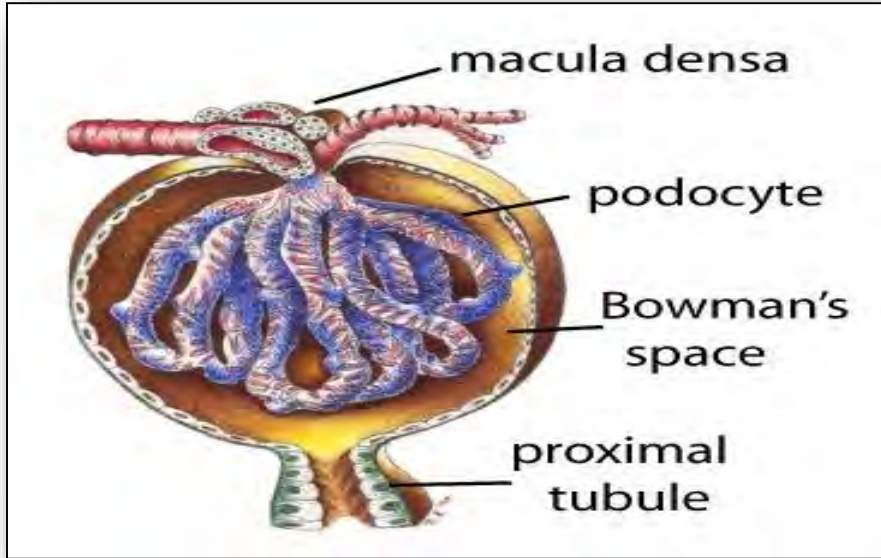
D

- **L'absence** de protéinurie à la **bandelette** et la **présence d'une protéinurie au spot** peut être évocatrice d'un **myélome à chaînes lourdes**

E

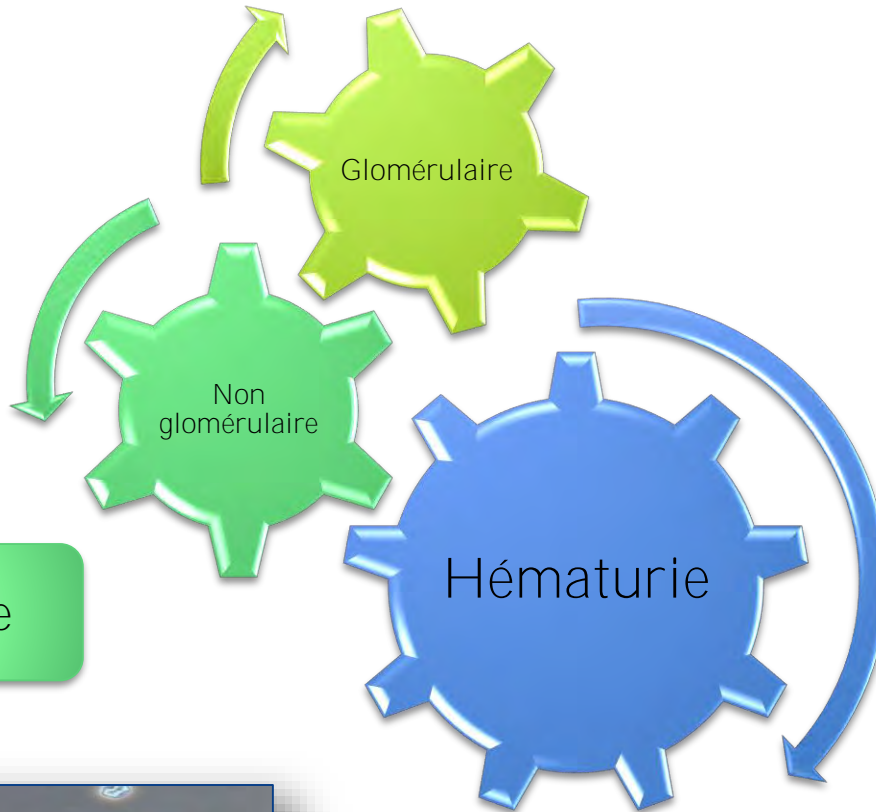
- **L'index de résistance artérielle rénal (IR)** est augmenté (**> 0.7**) dans la **sténose de l'artère rénale**

Sédiment urinaire

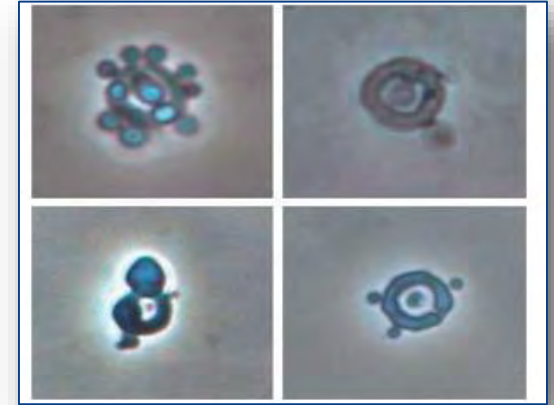


Hématurie

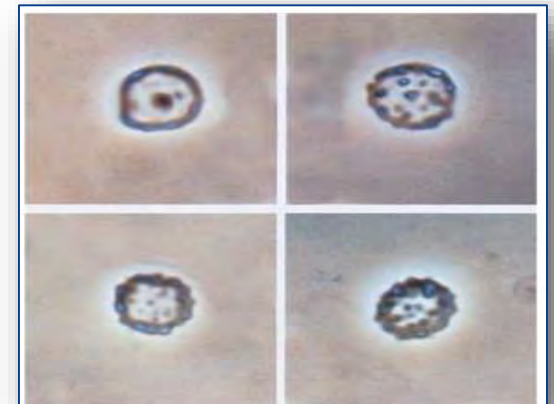
Néphrologique



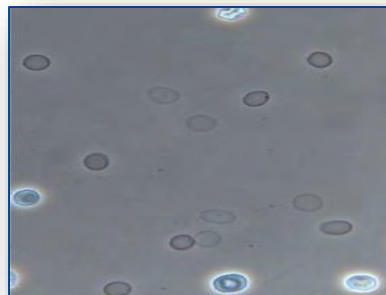
Urologique



Acantocyte > 5 %



Dysmorphiques > 80 %



Protéinurie (> 150 mg/j)

$$\text{Estimation Protéinurie sur Spot} = \frac{\text{Protéine [mg/l]}}{\text{Créatinine [\mu\text{mol/l}]} } \times 10$$

Glomérulaire

- Albumine et haut poids moléculaire
- Débit variable



Albumine

- Immuno-néphélobmétrie
- Sensible et spécifique
- > 60 % de la protéinurie
- 11.20 CHF

Tubulaire

- Bas poids moléculaire
- Faible débit



Electrophorèse des protéines

- Dosage spécifique:
 - Lysozyme
 - B2M
 - RBP
 - A1M

De Surcharge

- Chaînes légères



Immunofixation

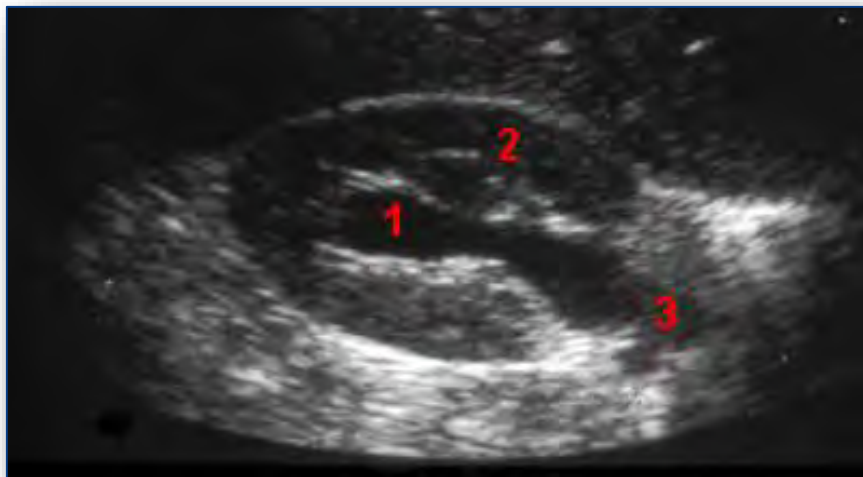
- Dosage quantitatif des chaînes légères

Ultrason rénal

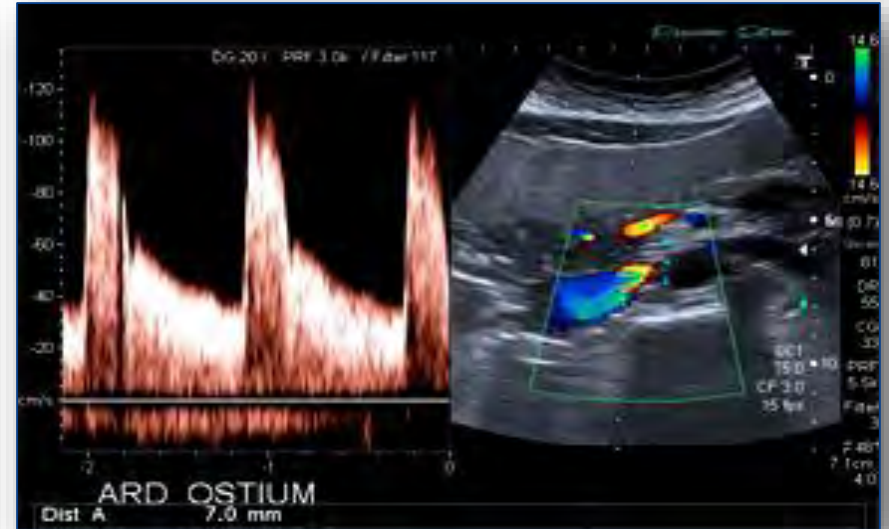
Taille, Différenciation



Système Excréteur



Perfusion, Index de Résistance



Anomalie structurelle



Prise en charge



Question 4

Laquelle de ces assertions est vraie :

A

- L'**acidose** métabolique et l'**hyperparathyroïdisme** secondaire ne contribuent **pas** au **déclin** de la fonction rénale dans la CKD

B

- Un syndrome **urémique** est essentiellement évoqué selon le taux **d'urée**

C

- En cas **d'AKI**, il faut **remplir** le patient par voie **intra-veineuse**

D

- **La présence d'un frottement péricardique** sans autre étiologie identifiée dans une **AKI**, est une indication à la **dialyse en urgence**

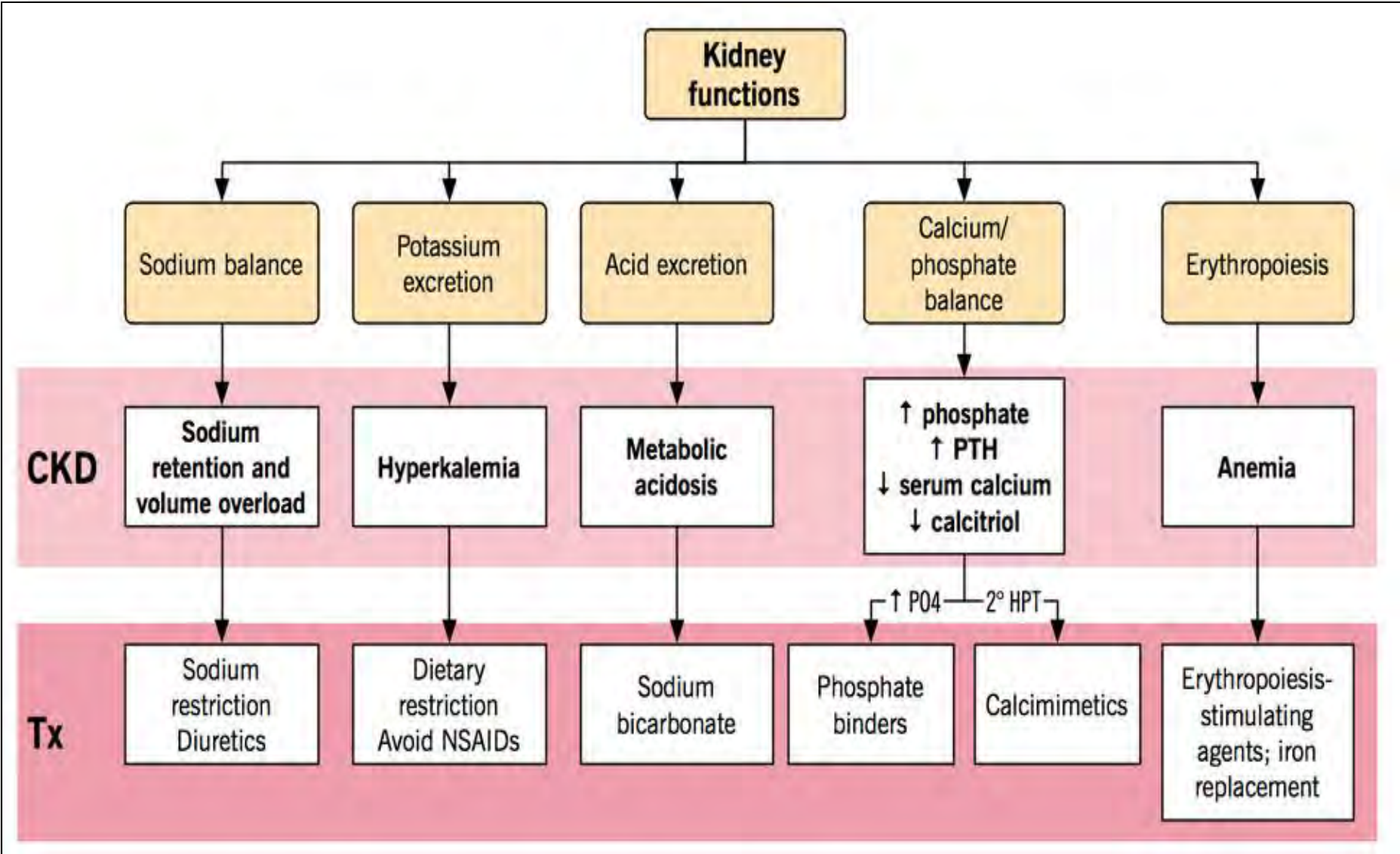
E

- Dans la **CKD**, **il faut viser un taux d' Hb > 120 g/l** avec une substitution **martiale** et en **EPO**

AKI: Prise en charge

High Risk	1	2	3
	Discontinue all nephrotoxic agents when possible		
	Ensure volume status and perfusion pressure		
	Consider functional hemodynamic monitoring		
	Monitor Serum creatinine and urine output		
	Avoid hyperglycemia		
	Consider alternatives to radiocontrast procedures		
	Non-invasive diagnostic workup		
	Consider invasive diagnostic workup		
		Check for changes in drug dosing	
		Consider Renal Replacement Therapy	
		Consider ICU admission	
			Avoid subclavian catheters if possible

CKD: Prise en charge



Indications à la substitution rénale



Indications à la substitution rénale

Acidose métabolique (pH < 7,0)

A **CID-BASE**

Hyperkaliémie (K⁺ > 6,5 mmol/l)
Dysnatrémie sévère

E **LECTROLYTES**

Toxine(s) dialysable(s)

I **NTOXICATIONS**

SURCHARGE VOLEMIQUE
Oedème pulmonaire
Oligurie (< 200 ml sur 12h)
Anurie (< 50 ml sur 12h)

O **VERLOAD**

Urémie (nausées, prurit, asthénie)
Neuropathie, myopathie
Encéphalopathie
Péricardite

U **REMIE**

La décision se base essentiellement en intégrant :

- Les préférences du patient
- Le tableau clinique
- Les paramètres biologiques

Moyen mnémotechnique

⇒ Voyelles: A, E, I, O, U

Quoi de neuf ?

SGLT2 inhibitors and renal outcomes in type 2 diabetes with or without renal impairment: A systematic review and meta-analysis



June 2018 Volume 12, Issue 3, Pages 265–283

Méthodologie

- Revue de 40 RCT Medline, Embase, Web of Science, Cochrane jusqu'en mars 2017
- 29'954 patients avec DM2 et CKD > G3

Conclusions

- ↓ initiale du eGFR puis stabilisation
- ↓ albuminurie
- ↓ du déclin de GFR
- ↓ de mise en liste de transplantation
- ↓ de mort d'origine rénale

Avantage potentiel SGLT2-i pour DM2 et CKD

Metformin toujours en 1^{ère} ligne

Timing of Renal-Replacement Therapy in Patients with Acute Kidney Injury and Sepsis

Saber D. Barlas, M.D., Ph.D., Raphael Clare-John, M.D., Abderrahmane Bourredjem, M.Sc., Romain Heron, M.D., Florent Montin, M.D., Rémi Krivos, M.D., Christine Leber, M.D., Julian Bohk, M.D., Ph.D., Julio Badier, M.D., Jean-Pierre Faldut, M.D., Jean-Philippe Rigolet, M.D., Ph.D., Bruno Levy, M.D., Ph.D., et al., for the IDEAL-ICO Trial Investigators and the CRICS-TRIGGERSEP Network*

October 11, 2018

N Engl J Med 2018; 379:1431-1442

Méthodologie

- RCT 500 patients avec choc septique et AKI
- RRT
 - Précoce (< 12 heures d'AKI)
 - Retardé (> 48 heures d'AKI)

Conclusions

- PAS de différence de mortalité à 90 jours
- Étude stoppée précocement

Début dialyse: constellation de critères cliniques

A-E-I-O-U > critères biologiques

Messages clés



Messages clés

Les reins assurent l'homéostasie hydro-électrolytique, l'épuration ou la sécrétion des métabolites, et la régulation de différents systèmes (EPO, PTH, HCO₃, etc.)

Il y a **3 stades d'AKI** selon KDIGO 2012, corrélés à la mortalité, la morbidité et la durée d'hospitalisation; l'avis néphrologique est à envisager \geq stade 2

Le débit d'urine n'est pas d'emblée corrélé au degré d'insuffisance rénale aiguë (nécrose tubulaire)

Les stades de CKD dépendent du eGFR (G1-G5) et de l'albuminurie (A1-A3)

CKD est un facteur de risque pour développer une AKI et vice-versa

Messages clés - suite

Le taux de **créatinine** plasmatique est influencé par **l'âge**, le **sexe**, **l'ethnie**, la **diète**, le status **nutritionnel** et certains **médicaments**

Petit changement de **faible valeur** de créatinine = **grand** changement du **débit** de filtration glomérulaire

Les patients avec **CKD > G3b** (< 45 ml/min/1.73m²) ou **> A1** (> 30 mg/mmol) **devraient bénéficier d'un avis** néphrologique

Une pathologie **glomérulaire** doit être évoquée si: **albuminurie/protéinurie > 60 %** ou **> 5 % d'acanthocytes** sur le contraste de phase

AKI: maintenir **EUVOLEMIQUE** ! Critères de dialyse: **A-E-I-O-U**
Syndrome urémique **≠ urée**

*Merci pour votre
attention...
Bonne journée !*

