

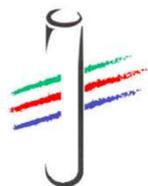
COLLEGE NATIONAL DE BIOCHIMIE DES HÔPITAUX

Organisme de formation continue n°82 07 00551 07

31^{èmes} Journées Nationales

Jeudi 26 et vendredi 27 janvier 2023

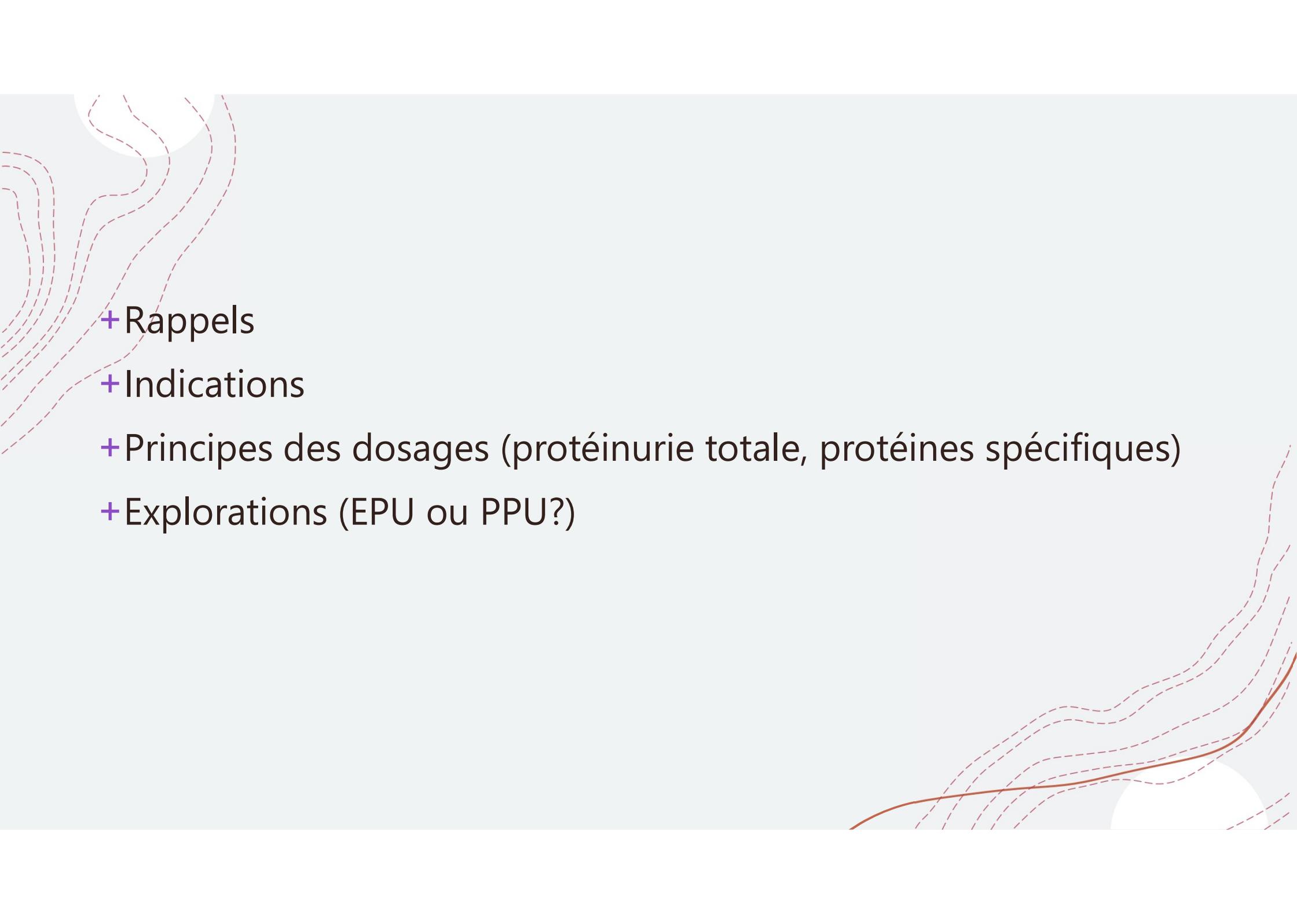
hôtel Ibis Paris 17 Clichy-Batignolles



DECLARATION D'INTERET DANS LE CADRE DE MISSIONS DE FORMATION RÉALISÉES POUR LE CNBH

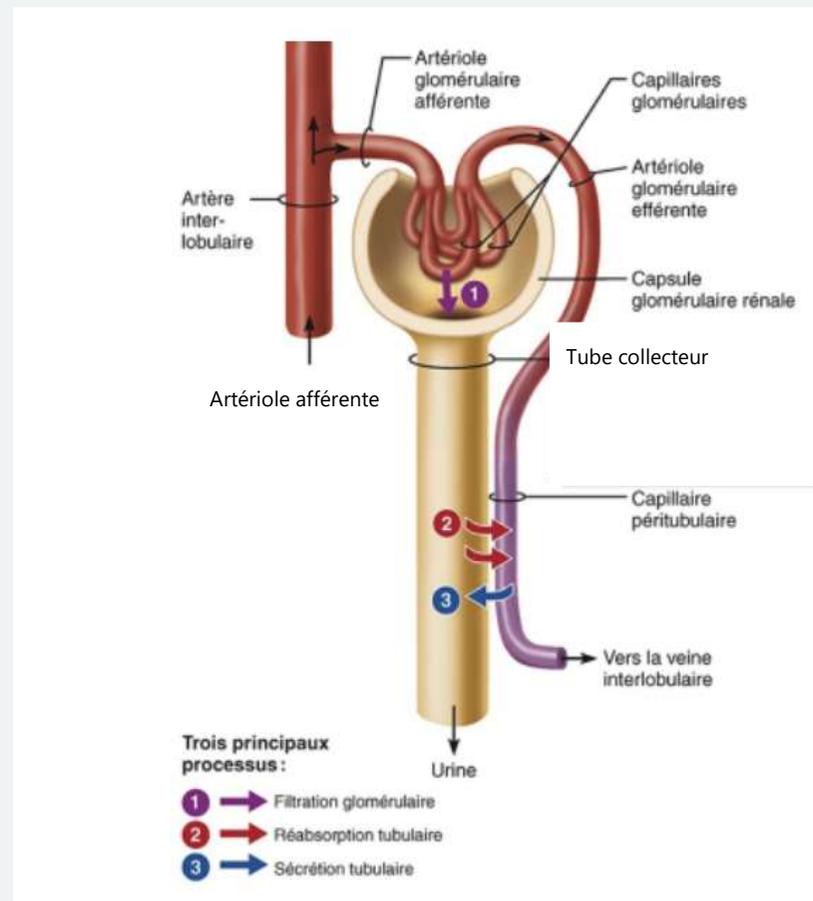
Dr Piéroni Laurence
Exerçant à l'Hôpital Tenon-Unité de Biochimie
déclare sur l'honneur

Ne pas avoir d'intérêt, direct ou indirect (financier), avec les entreprises pharmaceutiques, du diagnostic ou d'édition de logiciels susceptible de modifier mon jugement ou mes propos, **concernant le sujet et les DMDIV présentés.**

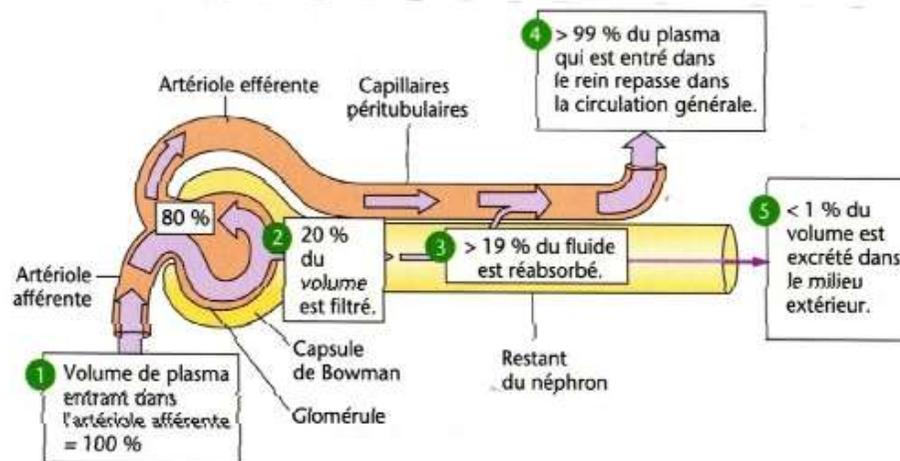
- 
- + Rappels
 - + Indications
 - + Principes des dosages (protéinurie totale, protéines spécifiques)
 - + Explorations (EPU ou PPU?)

Rappels: Formation de l'urine

L'urine est formée par l'action des différentes composantes du néphron : filtration, réabsorption, sécrétion et excrétion. Lors de la formation de l'urine, le rein adapte la composition du plasma



Rappels : Formation de l'urine



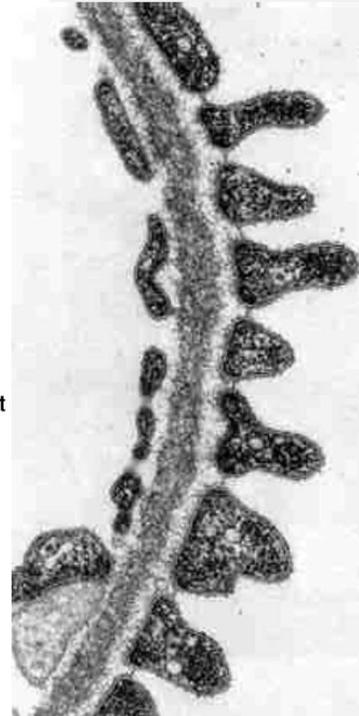
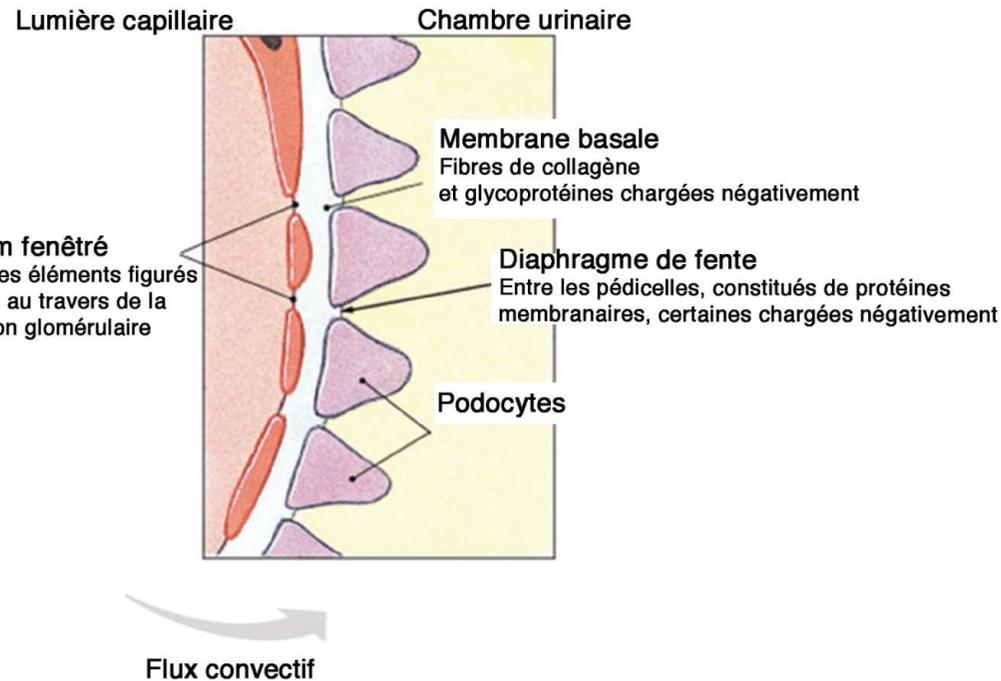
- Fraction de filtration = 20%
- Débit plasmatique rénal ~ 625 ml/min
- **Débit de filtration glomérulaire (DFG) = 125 ml/min pour les deux reins**

Processus unidirectionnel, passif et non sélectif, sous l'effet de la pression oncotique

L'ultrafiltrat qui pénètre dans le tubule est débarrassé des éléments figurés du sang et des protéines, à l'exception des plus petites

Rappels : Barrière de Filtration glomérulaire

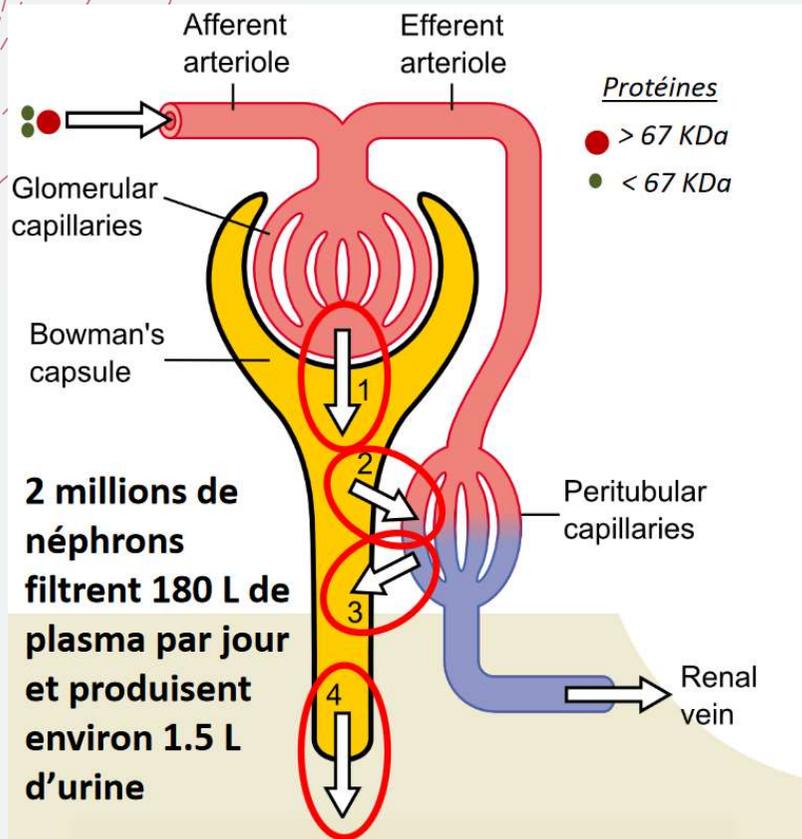
La barrière de filtration glomérulaire



- **La barrière de filtration glomérulaire est constituée de trois éléments :**
- Un endothélium fenêtré au versant capillaire du glomérule. La fenestration des cellules endothéliales constitue le premier filtre, de taille de 70 à 100 nm de diamètre, générant une sélectivité contre les éléments figurés du sang qui sont retenus dans le capillaire glomérulaire.
- La membrane basale glomérulaire constituée d'un maillage serré de collagène de type IV, de laminine et de protéoglycannes polyanioniques, chargés négativement.
- Les podocytes reposent sur la face externe de la membrane basale glomérulaire par des prolongements appelés pédicelles. Ces pédicelles sont en contact étroits les uns avec les autres, formant des zones de contact intercellulaire appelées « diaphragme de fente ». Ces diaphragmes de fente sont constitués de protéines membranaires spécifiques des podocytes qui restreignent le passage des protéines de taille supérieure à 70 kDa (l'albumine faisant 66 kDa). En outre, des protéines membranaires, comme la podocalyxine, sont riches en acides sialiques chargés négativement, ajoutant des contraintes de charge aux contraintes de taille.

La première étape de l'élaboration de l'urine est la formation de l'ultrafiltrat glomérulaire (ou urine primitive) par la diffusion de l'eau et des constituants du plasma à travers la barrière de filtration glomérulaire, séparant le plasma dans le capillaire glomérulaire de la chambre urinaire.

Rappels : Formation de l'urine



1. Filtration glomérulaire:

Les protéines de PM > 66kD sont retenues: Alb, Trf, IgG

2. Réabsorption tubulaire:

Les protéines de Bas PM < 66kD sont réabsorbées et dégradées.
Les AA retournent dans la circulation sanguine

3. Sécrétion tubulaire:

Certaines protéines sont sécrétées par le tubule:
protéine de Tamm-Horsfall (uromoduline)

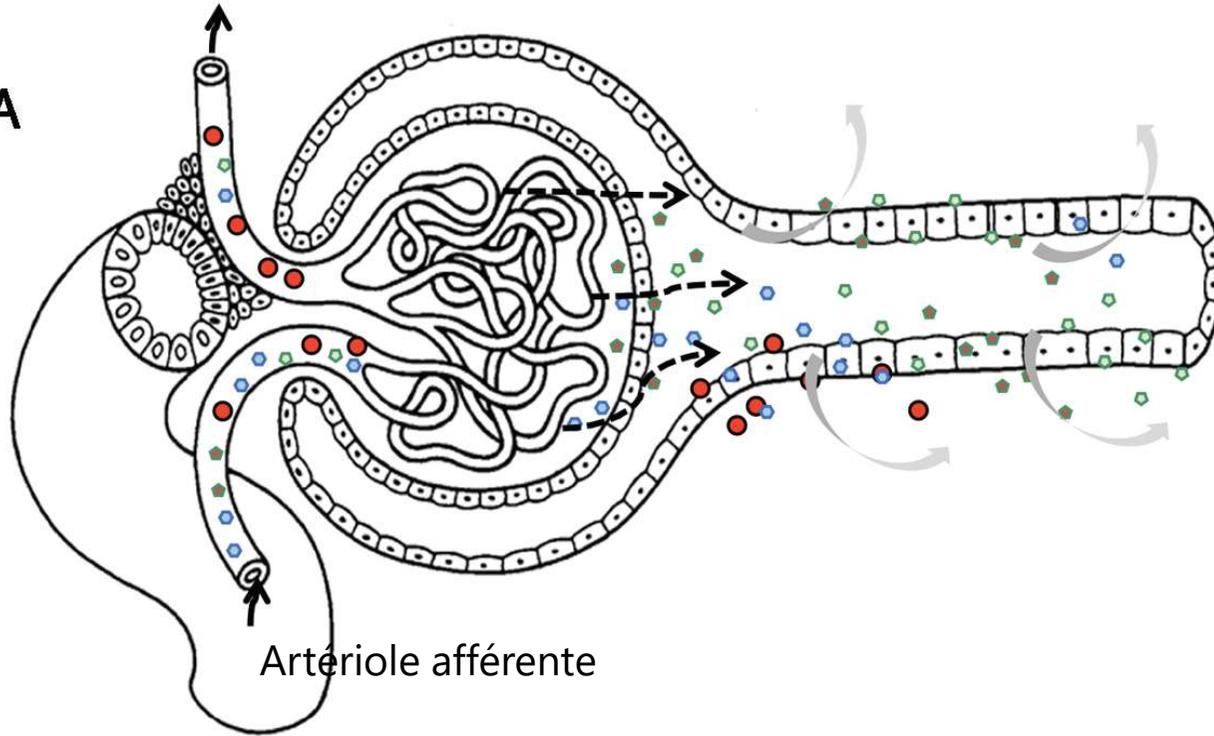
4. Excrétion urinaire de l'urine « définitive »:

Protéinurie < 0,3 g/24h ou Protéinurie/Créatininurie < 30mg/mmol

Les différents types de protéinuries

Artériole efférente

A



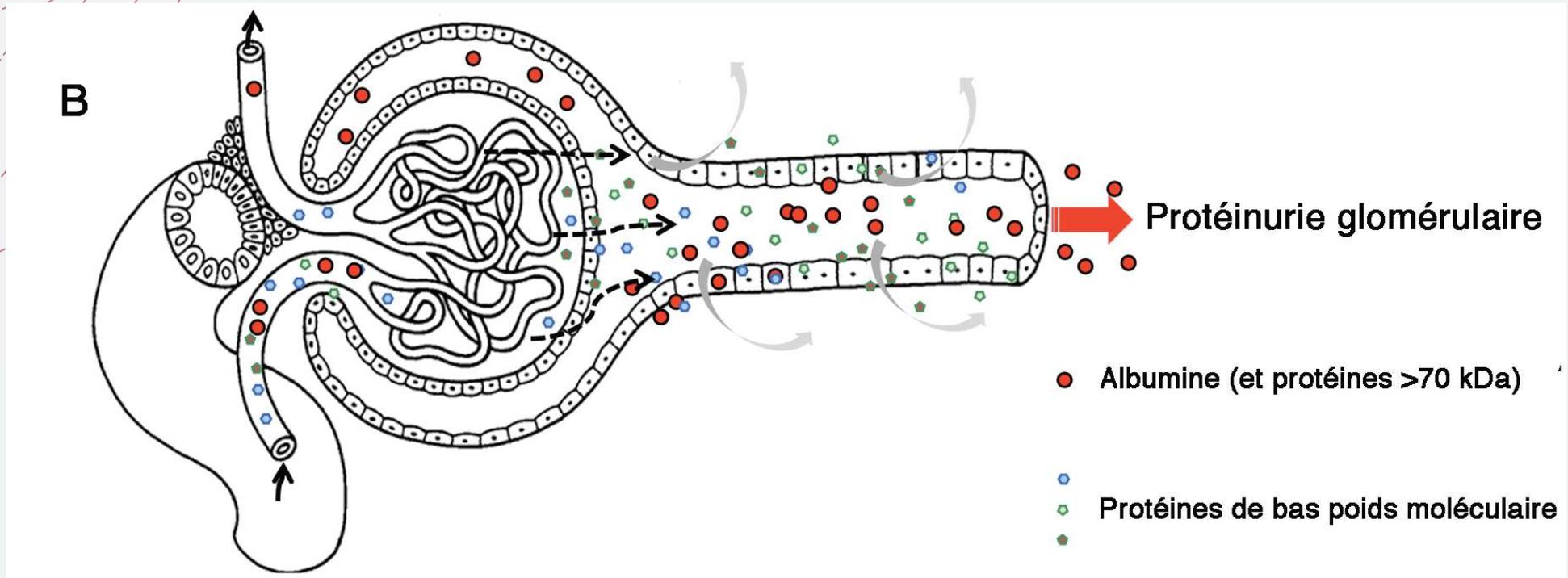
Protéinurie physiologique

● Albumine (et protéines >70 kDa)

● Protéines de bas poids moléculaire

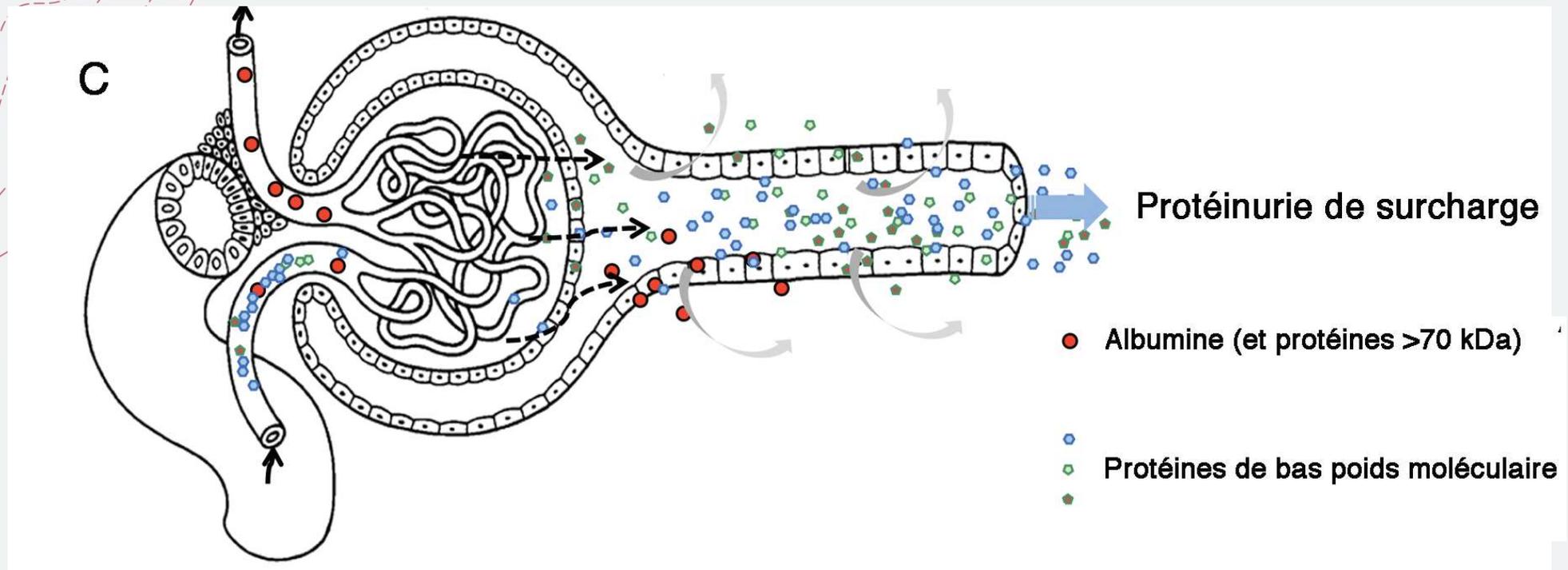
Protéinurie physiologique (<0,2-0,3 g/24h) :
constituée de protéines de Tamm Horsfall (uromoduline), d'urokinase, d'IgA
sécrétoires, et pour moitié de protéines de faible poids moléculaire On peut
également trouver des traces d'albumine.

Les différents types de protéinuries



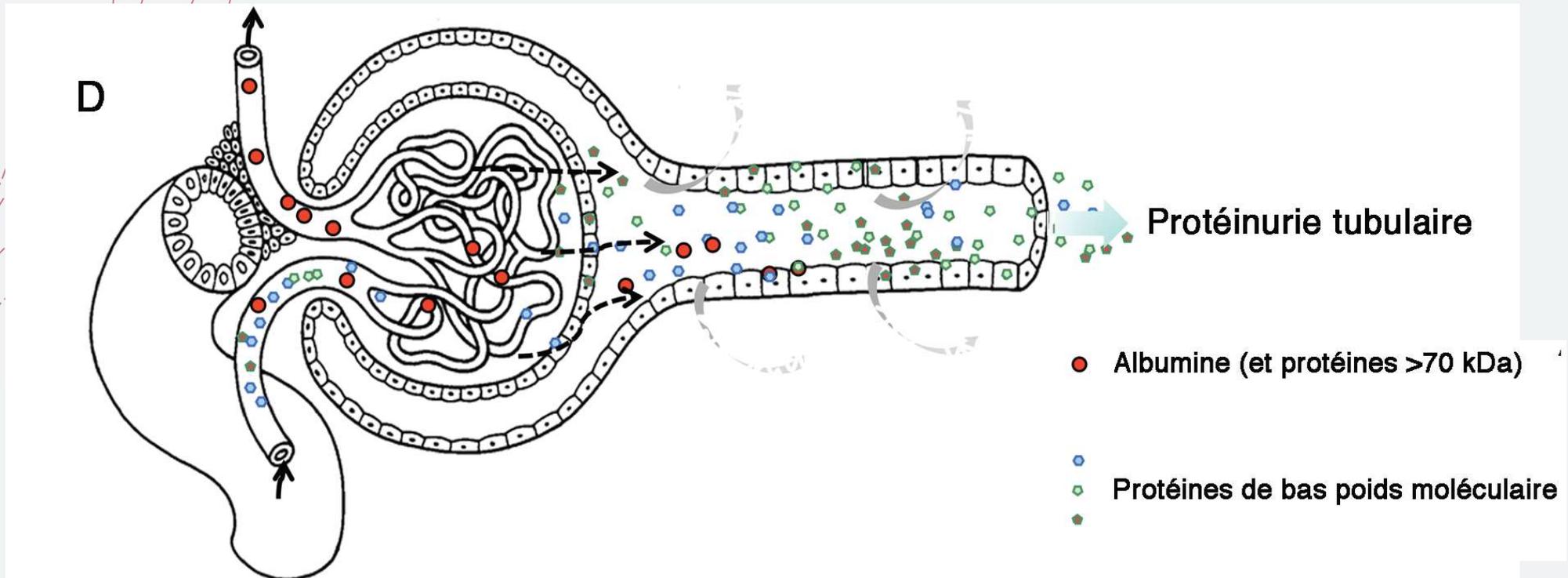
Protéinurie glomérulaire:
constituée pour plus de 80 % d'albumine (66 kDa), avec aussi de la transferrine (80 kDa), mais sans IgG (150 kDa) lorsqu'elle est sélective. Elle est dite « non-sélective » lorsqu'elle est constituée de diverses protéines de plus haut poids moléculaire avec une proportion d'albumine inférieure à 80 %. Elle signe l'existence d'une néphropathie glomérulaire.

Les différents types de protéinuries



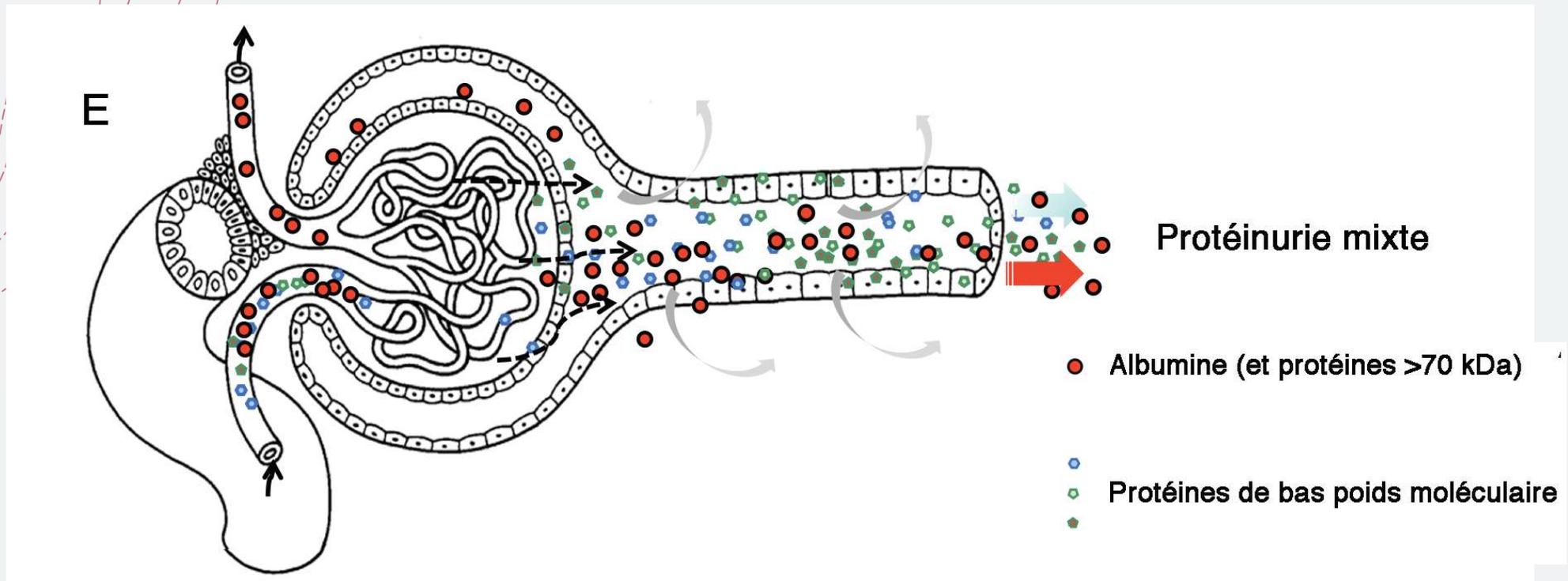
Protéinurie de surcharge : elle résulte d'une augmentation de synthèse de protéines de faible poids moléculaire : chaînes légères libres kappa ou lambda au cours des dysglobulinémies, lysozyme (leucémie myélomonocytaire), ou de la libération de protéines intracellulaires comme la myoglobine dans la rhabdomyolyse, ou l'hémoglobine dans l'hémolyse intravasculaire, qui dépassent les capacités de réabsorption tubulaire proximale.

Les différents types de protéinuries



Protéinurie tubulaire :
elle résulte d'un trouble de réabsorption tubulaire proximal. Les protéines de bas poids moléculaire sont augmentées : β 2-microglobuline (12 kDa), lysozyme (15 kDa), retinol binding protein (RBP) (21 kDa), α 1-microglobuline (33 kDa).

Les différents types de protéinuries



Protéinuries mixtes:

associant protéines de haut poids moléculaire et de bas poids moléculaire, témoignant d'une maladie rénale avancée avec atteinte glomérulaire secondaires (hyalinose segmentaire et focale liée à la réduction néphronique), fibrose interstitielle et atrophie tubulaire.

Intérêt diagnostique des protéinuries : la juste prescription

+ Recommandations des instances

Maladie rénale chronique : albuminurie ou protéinurie/créatininurie

Hypertension artérielle de l'adulte : protéinurie

Prévention et dépistage du DT2 et des maladies liées au Diabète : albuminurie/créatininurie (une fois/an)

Grossesse : protéinurie par bandelette (une fois/mois) confirmée au laboratoire

Intérêt diagnostique des protéinuries: Grossesse

+ Recommandations HAS 2016:

1^{ère} consultation: avant 10SA

2^{ème} consultation: avant 15SA

Consultations jusqu'au 9^{ème} mois

sans précision du seuil, ni du mode de recueil (en général BU, puis confirmation)

+ Marqueur de pré-éclampsie:

Apparition récente d'une hypertension (PAD \geq 90 mm Hg) et d'une protéinurie (>300 mg/J) après 20 SA

Si protéinurie > 3g/J :pré éclampsie sévère

Protéinurie: en biologie médicale

+ Examen coté à la NABM

2. Au chapitre 13 « Biochimie » sous chapitre 13- 03 « Biochimie urines » :

Les codes 2004, 2007, 1133 sont modifiés comme suit :

2004	Protéines totales (protéinurie) : dosage La cotation de l'acte 2004 n'est pas cumulable avec celle de l'acte 1133	B 6
2007	Glucose (glycosurie) : dosage	B 6
1133	Albumine (albuminurie) : dosage La prise en charge de cet examen par l'assurance maladie est limitée, sur prescription explicite, au suivi thérapeutique : - du diabète ; - de l'hypertension artérielle ; - de la maladie rénale chronique ; - et lors de la prise de médicaments néphrotoxiques. Dans ces 4 contextes cliniques, le biologiste médical peut réaliser et coter à son initiative le dosage de la créatininurie (acte 0627) et le compte rendu devra explicitement comporter le résultat du rapport urinaire albumine / créatinine.	B 14

29 août 2019

JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Texte 9 sur 93

En cas de prescription d'albuminurie en dehors de ces 4 contextes cliniques, le biologiste médical réalise et cote en lieu et place de l'acte 1133, le dosage des protéines (acte 2004).
La cotation de l'acte 1133 n'est pas cumulable avec celle de l'acte 2004.

La dernière phrase du sous chapitre-13-03 Biochimie urines est supprimée :

« Il peut être effectué et coté à l'initiative du biologiste, sur les urines de 24h, l'examen 0627 (créatininurie) lors de tout dosage spécifique de la nomenclature (à l'exclusion de la protéinurie et de la glycosurie, des cristallurie, citraturie et magnésurie). »

et est remplacée par la phrase suivante :

« Il peut être effectué et coté par le biologiste médical un examen 0627 (créatininurie) lors de tout dosage spécifique du sous chapitre 13-03 - Biochimie urines à l'exception des actes 2004 (protéines totales) et 2007 (glucose). »



Protéinurie: Recueil et Expression des résultats

Protéinuries: Difficultés pour un recueil correct

- + Très important pour assurer la fiabilité des résultats
- + Recueil sur 24 h:
contenant non adapté, mictions perdues, interférences des additifs de conservation
- + Recueils non minutés:
Miction, collecteur d'urines pour les nourrissons
- + Stérilité du contenant non requise
- + Transfert dans tubes pour analyse par systèmes d'aspiration, sans ouverture du contenant à privilégier

Protéinuries: Difficultés pour un transport et une conservation corrects

- + Conservation avant transport (au domicile du patient pour les urines de 24h):
4°C à privilégier, plutôt que l'ajout d'additifs
- + Transport rapide (2 à 4 heures après prélèvement ou fin du recueil)
à température ambiante
- + Si délai, stabilité une semaine à 4°C, puis conservation à -80°C et pas à -20°C

Protéinuries: Expression des résultats

+ Urines de 24h:

mg/J ou g/J

+ Miction:

Sous forme de ratio $\text{Alb}_U/\text{Creat}_U$ ou $\text{Prot}_U/\text{Creat}_U$ (mg/mmol ou mg/g)

+ Avantages:

Plus exact que le recueil des urines sur un jour, en pédiatrie, IRC, receveurs, donneurs, femmes enceintes, diabétiques, hypertendus

+ Inconvénients:

Ne tient pas compte de la variabilité intraindividuelle

Intérêt diagnostique des protéinuries : les valeurs normales et pathologiques

+ VN:

Albuminurie < 30mg/J ou $\text{Alb}_U/\text{Creat}_U < 30\text{mg/g}$ ou < 3mg/mmol

Protéinurie < 300mg/J ou $\text{Prot}_U/\text{Creat}_U < 300\text{mg/g}$ ou 30mg/mmol

Entre 30 et 300mg/J : Albuminurie positive (microalbuminurie)

> 300mg/J: Albuminurie et protéinurie positives (macroalbuminurie)



Protéinurie: méthodes de dépistage, dosage et d'exploration

Protéinuries: Méthodes de dépistage

+ Bandelettes urinaires:

Avec un lecteur!

Méthodes colorimétriques ou turbidimétriques

Détection de l'albuminurie ou de la protéinurie



Protéinuries: Méthodes de dosage des protéines totales

- + Pas de méthode de référence
- + Méthodes turbidimétriques, chlorure de benzéthonium (CB)
- + Méthodes colorimétriques, rouge de pyrogallol (RP) ou violet de pyrocatechol (VP)
- + Inconvénients:

Sous estimation: PBJ/RP, PBJ (40%)/VP

Surestimation: colloïdes/RP, levodopa, méthyldopa, ceftriaxone/CB, NaCl, déferoxamine, ceftriaxone/VP

Performances différentes en termes de recouvrement des protéines spécifiques (Résultats: VP= 10XRP= 10XCB)

Protéinuries: Méthodes de dosage des protéines totales

	Rouge de pyrogallol	Chlorure de benzéthonium	Violet de pyrocatéchol
Albumine humaine	75	76	98
Albumine bovine	98	107	133
Gammaglobulines humaines	59	58	29
Chaînes légères lambda humaines	72	72	23
Chaînes légères kappa humaines	53	71	28
Alpha-1 microglobuline humaine	77	16	38
Bêta-2 microglobuline humaine	53	2	69

Tableau 3

Taux de récupération des protéines lors d'ajout théorique (données Vitros UPRO Feuille technique version 7.0)

- + Conclusion: Travail de standardisation important mais difficile, étant donné la nature du milieu

Protéinuries: Dosage de l'albumine

+ Méthodes de référence:

LC-MS mesurant le N terminal de 24AA (Mayo Clinic), spécifique mais peu sensible

2 LCMS-IDMS, sensible (NIST et HSA de Singapour)

+ Méthodes immunoturbidimétriques ou néphélométriques:

Seuil de détection **2mg/L**

+ HPLC: sensible car détecte les fragments non immuno-réactifs

+ LC-MS et LC-MS/MS: sensible et reproductible

+ Conclusion: la détermination de l'albuminurie (et non la protéinurie) est recommandée par les KDIGO pour le dépistage de la MRC

Protéinuries: Méthodes d'exploration

+ Situations cliniques:

Néphropathie aigüe ou chronique

Dépistage et diagnostic de la MRC

Diagnostic et suivi de Tubulopathie proximale

Dépistage et diagnostic de Gammapathie monoclonale
(GMC)

Dépistage et diagnostic d'atteinte rénale des GMC

Protéinurie: en biologie médicale

Autres cotations à la
NABM

0635	Electrophorèse des protéines urinaires (après concentration) y compris le dosage des protéines (avec documents et compte rendu)	B 55
1133	Albumine (albuminurie) : dosage La prise en charge de cet examen par l'assurance maladie est limitée, sur prescription explicite, au suivi thérapeutique : <ul style="list-style-type: none">- du diabète ;- de l'hypertension artérielle ;- de la maladie rénale chronique ;- et lors de la prise de médicaments néphrotoxiques. Dans ces 4 contextes cliniques, le biologiste médical peut réaliser et coter à son initiative le dosage de la créatininurie (acte 0627) et le compte rendu devra explicitement comporter le résultat du rapport urinaire albumine / créatinine. En cas de prescription d'albuminurie en dehors de ces 4 contextes cliniques, le biologiste médical réalise et cote en lieu et place de l'acte 1133, le dosage des protéines (acte 2004). La cotation de l'acte 1133 n'est pas cumulable avec celle de l'acte 2004.	B 14
1619	Protéinurie de Bence Jones (recherche et identification) par immunoélectrophorèse ou immunofixation à l'aide d'un minimum de cinq antisérums (dont obligatoirement des antikappa et antilambda libres) avec tracé et commentaires Cet examen ne doit être effectué qu'en cas de protéinurie supérieure à 50 mg/l. Il peut, en outre, être effectué à l'initiative du directeur de laboratoire en cas de mise en évidence et typage d'une dysglobulinémie monoclonale dans le plasma ou le liquide céphalorachidien, les deux cotations étant alors cumulables	B 180
1620	Typage de la nature (sélectivité) d'une protéinurie (à l'aide des déterminations immunochimiques sériques et urinaires de deux protéines spécifiques au choix du directeur de laboratoire) avec commentaires	B 140

Protéinuries: Méthodes d'exploration

+ Electrophorèses des protéines urinaires

Soit sur agarose, migration en fonction de la masse et de la charge

Soit sur agarose-SDS, migration en fonction de la masse

Soit sur agarose et immunoprécipitation

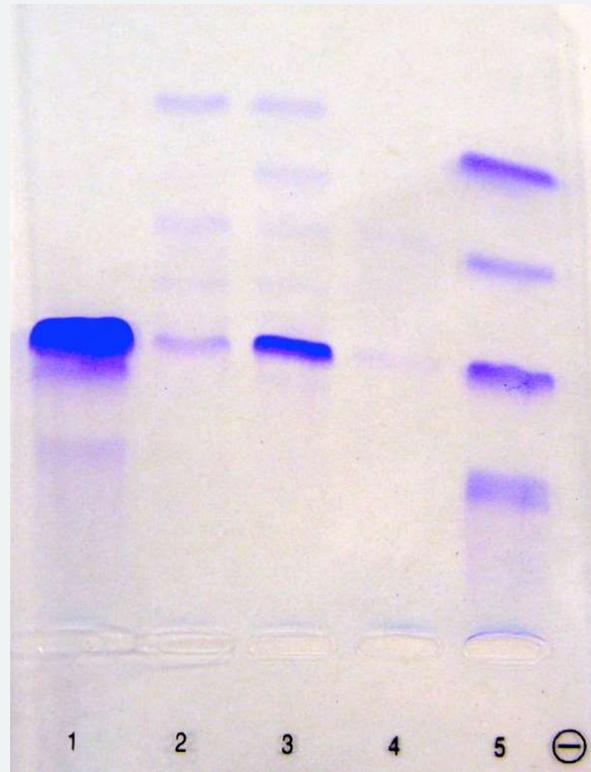
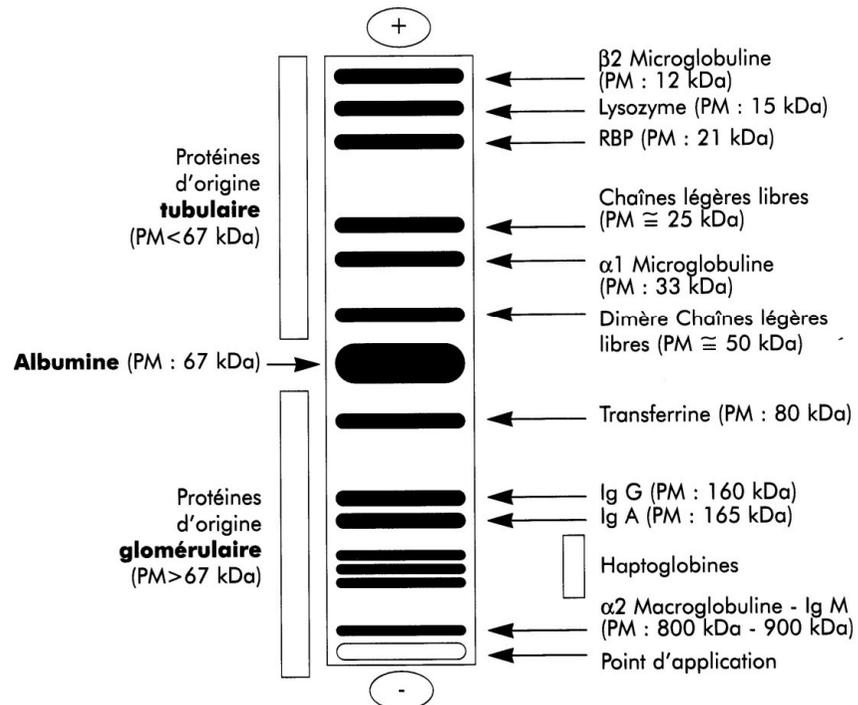
+ Profil protéique urinaire

Dosage spécifique de protéines marqueurs d'atteinte glomérulaire et tubulaire

Etablissement d'un profil urinaire, qui oriente vers le type de protéinurie

Electrophorèse des protéines urinaires EPU sur Hydragel

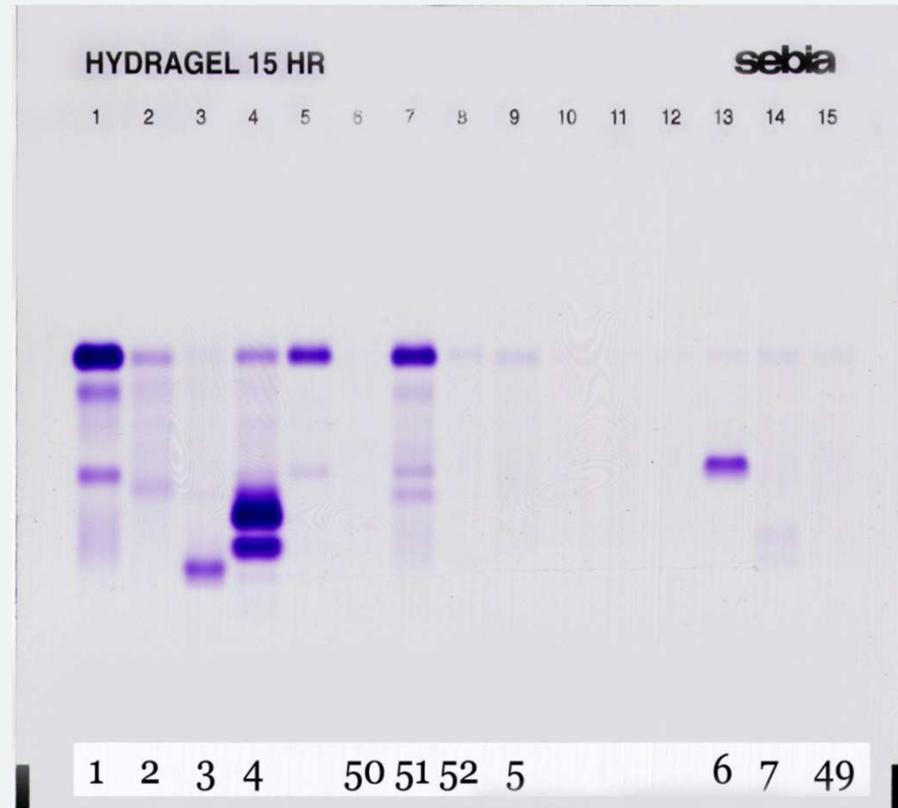
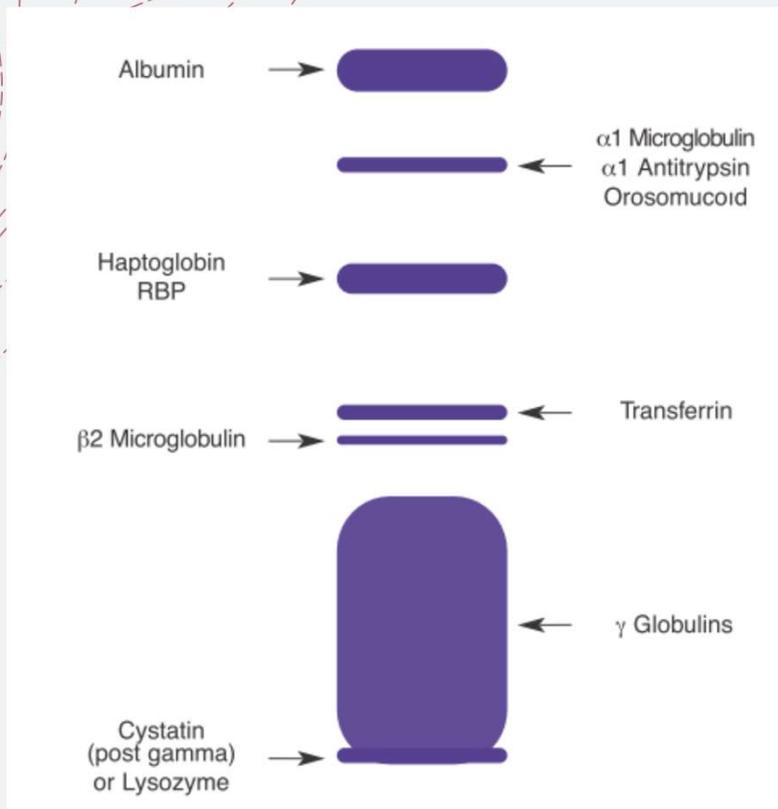
Mobilité des principales protéines urinaires



Avantage: Typage des protéinuries

Inconvénient: Limite de sensibilité = 15 à 20 mg/L

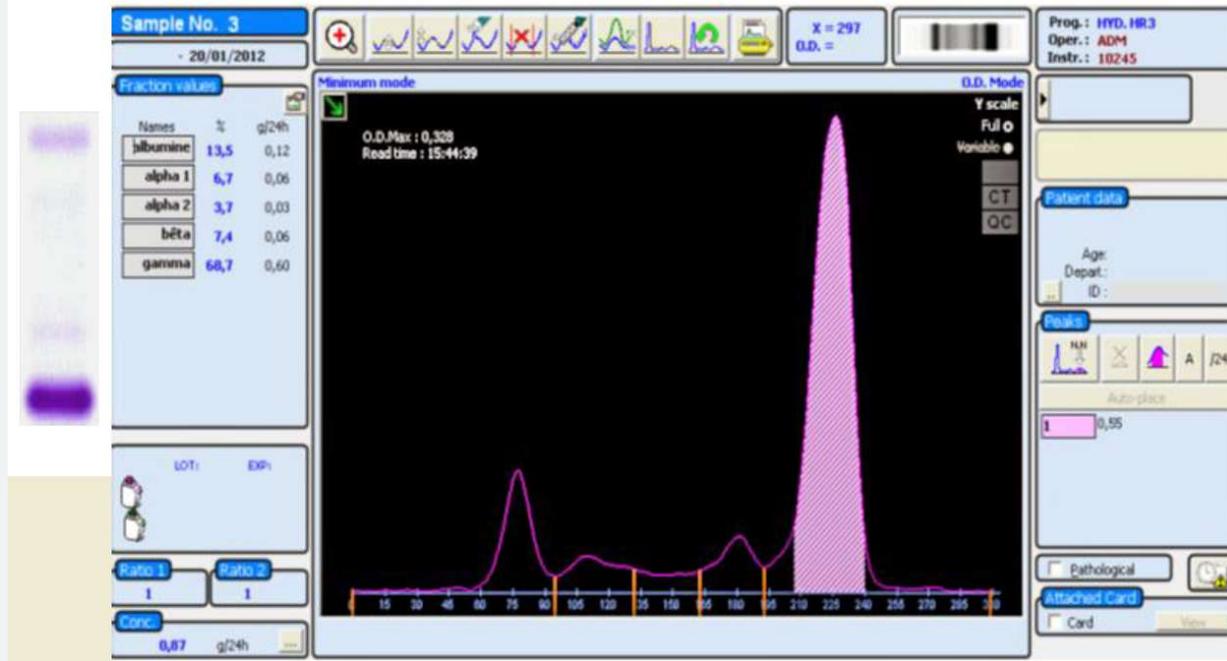
Electrophorèse des protéines urinaires EPU sur Hydragel HR



Avantage: visualisation des Ig monoclonales
Inconvénient: Limite de sensibilité = 20 mg/L

Electrophorèse des protéines urinaires EPU sur Hydragel HR: avantages

HR3: Estimation de la concentration de la PBJ en g/24h (Phoresis ≥ 8.51 + Gelscan)



Electrophorèse des protéines urinaires EPU sur Urine Profile

Marqueurs sur les différentes pistes:

- **ELP** : Hydragel HR
- **Alb/A2M** : Albumine et α 2macroGb
- **Tub** : Protéines tubulaires
- **GAM** : présence des Ig GAM complètes
- **DE**: présence des Ig DE complètes
- **K,L** : Présence des chaînes légères libres polyclonales
- **KI/f, L I/f**: Présence exclusivement d'une protéine de Bence Jones

Avantage: permet à la fois la détection et le typage des Ig monoclonales, des CLL

Sensibilités:

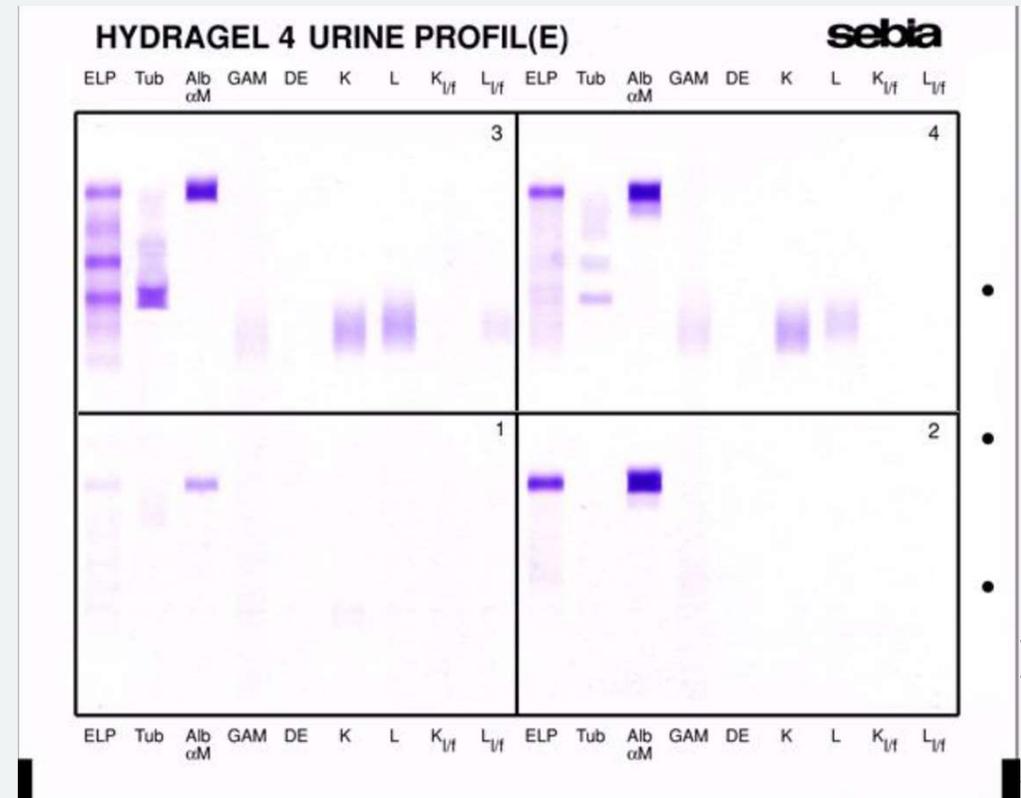
12 mg/L pour α 1 micro

6 mg/L pour RBP - β 2 micro -Alb - α 2 macro

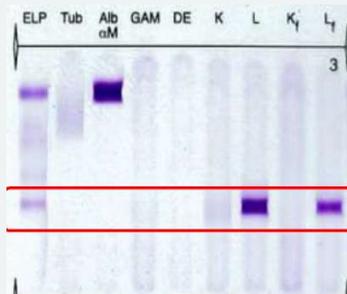
20mg/l pour GAM Kappa et Lambda total (libre et liée)

50 mg/L pour Kappa et Lambda libre

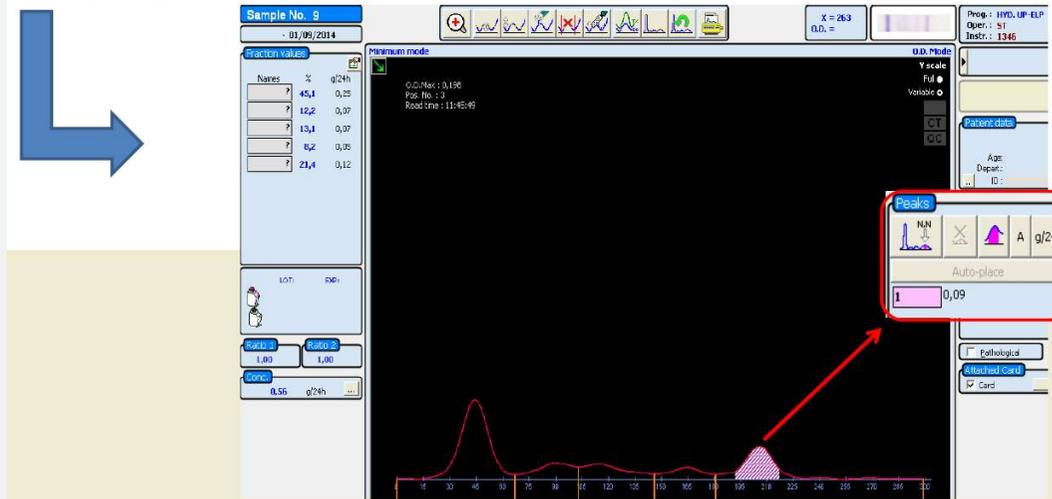
Inconvénient: prix? Dépôt de 9 replicats de l'échantillon



Electrophorèse des protéines urinaires EPU sur Hydragel Urine Profile: avantages



Quantification de la protéine de Bence Jones sur Hydragel Urine Profile (Phoresis ≥ 8.63 + gelscan)



Profil protéique urinaire: définition

- + Dosage spécifique par immunonéphélémétrie (surtout) et immunoturbidimétrie de protéines permettant de typer l'atteinte rénale

Origine glomérulaire: Albumine, Transferrine, IgG

Origine tubulaire: $\alpha 1$ μ Gb, $\beta 2$ μ Gb, Retinol Binding Protein, cystatine C

Origine post-rénale: $\alpha 2$ MacroGb

Avantage: limite de sensibilité de l'ordre du mg/L

Inconvénient: suspecte mais n'objective pas les CLL

Profil protéique urinaire: interprétation

+ Prescription de PPU

-> Dosage de Protéines Urinaires Totales

-> Dosage de créatinine urinaire

-> Dosage de MAIbU, IgGU, TrFU et $\alpha 1 \mu\text{Gb}$

Si $\alpha 1 \mu\text{GbU} > 15 \text{ mg/L}$: Dosage de RBPU

-> Bandelette U

Si Sang ++: Dosage de $\alpha 2 \text{ MacroGbU}$

Profil protéique urinaire: interprétation

+ Si PrU/CrU < 30 mg/mmol et MAIbU/CrU < 3 mg/mmol et $\alpha 1$ μ GbU < 2,23 mg/mmol:

Protéinurie physiologique

+ Si MAIbU/CrU > 3 mg/mmol et $\alpha 1$ μ GbU < 2,23 mg/mmol:

Protéinurie à dominante glomérulaire -> Si IgGU/ TrFU < 0,6 : Protéinurie sélective

-> Si IgGU/ TrFU > 1: Protéinurie non sélective

+ Si (MAIbU + TrfU + IgGU) < 80% PrU: Protéinurie mixte

+ Si (MAIbU + TrfU + IgGU) < 50% PrU: Protéinurie tubulaire

Et si RBPU/CrU < 0,25 mg/mmol: Protéinurie tubulaire incomplète

Et si RBPU/CrU > 0,25 mg/mmol: Protéinurie tubulaire complète

+ Si (MAIbU + TrfU + IgGU + $\alpha 1$ μ GbU + RBPU) < 30% PrU: Suspicion de CLL

+ Si $\alpha 2$ MacroGbU/CrU > 0,23 mg/mmol: Protéinurie post-rénale

Cas N°1

Analyse	Résultat		Référence (mg/mmol créa)
	Valeur	Ratio Class.	
A-2-macroglob.	p.f.	*****	< 0.23 mg/mmol c
Immunoglob. G	46.19	40.8 +++++	< 1.13 mg/mmol c
Transferrine	43.27	225.0 +++++	< 0.19 mg/mmol c
Albumine	486.55	215.1 >>>>>	< 2.26 mg/mmol c
A-1-microglob.	4.26	2.7 +	< 1.58 mg/mmol c
Retinolb. protein	<0.03	<sen	< 0.11 mg/mmol c
β -2-microglob.	p.f.	*****	< 0.11 mg/mmol c
Protéines totales	699.55	61.8 >>>>>	< 11.31 mg/mmol c
Créatinine	4.46	0.2 (-)	6-34 mmol/l
Immuno-fixation	négative		

Résultats du test aux bandelettes

Erythrocytes: négative, Leucocytes: négative, Nitrite: négative

Cas N°2

Analyse	Résultat		Référence (mg/mmol créa)
	Valeur	Ratio Class.	
A-2-macroglob.	p.f.	*****	< 0.23 mg/mmol ci
Immunoglob. G	0.55	0.5 norm	< 1.13 mg/mmol ci
Transferrine	<0.11	<sen	< 0.19 mg/mmol ci
Albumine	3.06	1.4 (+)	< 2.26 mg/mmol ci
A-1-microglob.	11.81	7.5 +++	< 1.58 mg/mmol ci
Retinolb. protein	0.67	5.9 +	< 0.11 mg/mmol ci
β-2-microglob.	p.f.	*****	< 0.11 mg/mmol ci
Protéines totales	26.56	2.3 +	< 11.31 mg/mmol ci
Créatinine	6.40	0.2 norm	6-34 mmol/l
Immuno-fixation: pas fait			

Résultats du test aux bandelettes

Erythrocytes: négative, Leucocytes: (+), Nitrite: négative

Cas N°3

Analyse	Résultat		Référence (mg/mmol créa)
	Valeur	Ratio Class.	
A-2-macroglob.	p.f.	*****	< 0.23 mg/mmol
Immunoglob. G	2.27	2.0 +	< 1.13 mg/mmol
Transferrine	1.43	7.4 ++	< 0.19 mg/mmol
Albumine	23.17	10.2 +++	< 2.26 mg/mmol
A-1-microglob.	4.60	2.9 +	< 1.58 mg/mmol
Retinolb. protein	0.17	1.5 +	< 0.11 mg/mmol
β-2-microglob.	p.f.	*****	< 0.11 mg/mmol
Protéines totales	55.56	4.9 ++	< 11.31 mg/mmol
Créatinine	6.30	0.2 norm	6-34 mmol/l
Immunofixation: pas fait			
Kappa, libre	p.f.	*****	< 0.57 mg/mmol
Lambda, libre	p.f.	*****	< 0.57 mg/mmol

Résultats du test aux bandelettes

Erythrocytes: (+) (10), Leucocytes: négative, Nitrite: négativ

Profil protéique urinaire: interprétation

Cas N°1: glomérulaire non sélectif

Cas N°2: tubulaire

Cas N°3: mixte

Quelques Références

Ann Biol Clin 2018 ; 76 (6) : 627-31

Dosage quantitatif de la protéinurie en 2018 : méthodes utilisées, avantages, inconvénients, limites

Quantitative measurement of urinary proteins in 2018: advantages, disadvantages, limits

Anne Hay-Lombardie¹
Nicolas Pallet²
Edith Bigot-Corbel¹
Pour le groupe de travail
SFBC, SFNDT, SNP
« Actualités
sur les protéinuries »

Résumé. Aujourd'hui encore, il n'existe pas de méthode de référence pour le dosage des protéines totales urinaires, du fait de la complexité du milieu biologique qu'est l'urine, mais également de la variabilité intra- et interindividuelle de l'excrétion urinaire des protéines. Malgré les progrès réalisés depuis une trentaine d'années, les méthodes permettant actuellement d'évaluer la protéinurie sont colorimétriques ou turbidimétriques et présentent toujours des CV analytiques élevés.

Mots clés : protéinurie, méthodes de dosage

Ann Biol Clin 2018 ; 76 (6) : 643-50

Expression des résultats d'une protéinurie : le ratio protéines ou albumine sur créatinine urinaire

Urinary protein or albumin/creatinin ratio for reporting measurements results

Christophe Mariat¹
Pierre Delanaye²
Jean-Philippe Bastard³
Guillaume Résimont²
Etienne Cavalier⁴
Laurence Piéroni⁵
Pour le groupe de travail
SFBC, SFNDT, SNP
« Actualités
sur les protéinuries »

Résumé. Le dosage des protéines ou de l'albumine dans les urines présente une variabilité intra-individuelle non négligeable. Cela a conduit à utiliser les urines recueillies sur 24 heures comme milieu biologique de référence pour déterminer des valeurs usuelles, en dessus desquelles on diagnostique une protéinurie positive. Cependant, la difficulté d'un tel recueil a généré un nombre important d'études pour tenter de remplacer ce « *gold standard* » par une mesure sur un échantillon d'urines et rapporter la valeur mesurée à celle de la créatinine, afin de limiter la variabilité. Cet article tente de présenter les cas où le ratio P/C ou A/C est performant, les recommandations des seuils de détection dans les situations cliniques ainsi que les limites à son utilisation.

Mots clés : ratio protéinurie/créatininurie, ratio albuminurie/créatininurie

Ann Biol Clin 2018 ; 76 (6) : 633-7

Méthodes de dosage de l'albuminurie

Urinary albumin measurement methods

Isabelle Benz-de Bretagne¹
Christelle Roger²
Marie-Christine Carlier²
Pour le groupe de travail
SFBC, SFNDT et SNP
« Actualités
sur les protéinuries »

¹ Laboratoire de biochimie et biologie moléculaire, CHU de Tours, France
<isabelle.benz-debretagne@univ-tours.fr>

² Laboratoire de biochimie et biologie moléculaire, GH Sud Hospices civils de Lyon, France

Résumé. Le dosage de l'albumine urinaire est une pratique courante dans les laboratoires de biologie médicale et permet d'apprécier l'atteinte rénale dans des pathologies fréquentes. De nombreuses études ont confirmé son rôle dans le diagnostic et le pronostic de ces atteintes. Ses caractéristiques physicochimiques, très différentes de celles du sang, ne permettent pas d'utiliser les mêmes techniques standardisées de dosage de l'albumine sanguine et rendent complexe sa quantification. En effet, l'albumine subit par divers processus un phénomène de fragmentation qui la rend présente dans les urines sous forme de divers peptides spécifiques. Nous présenterons ici les principales méthodes de dosage urinaire de l'albumine, qui sont l'immuno-turbidimétrie et l'immuno-néphélométrie, la chromatographie liquide haute performance d'exclusion stérique et la chromatographie liquide couplée à la spectrométrie de masse. Actuellement, les techniques d'immuno-analyses, les plus utilisées, ne sont pas standardisées. Des biais importants peuvent être retrouvés entre les différents kits de dosage. Ce constat appelle à une standardisation de sa détermination.

Ann Biol Clin 2019 ; 77 (1) : 13-25

Typage des protéinuries : comment, pourquoi et pour qui ?

Proteinuria typing: how, why and for whom?

Nicolas Pallet¹
Jean-Philippe Bastard²
Sophie Claeysens³
Soraya Fellahi²
Pierre Delanaye⁴
Laurence Piéroni⁵
Elizabeth Caussé⁶
Pour le groupe de travail
SFBC, SFNDT, SNP
« Actualités
sur les protéinuries »

¹ Service de biochimie, Hôpital européen Georges Pompidou, AP-HP,

Résumé. Le typage des protéinuries constitue un des examens complémentaires mis en œuvre au cours de l'exploration d'une protéinurie. Il vise à séparer et à identifier les différentes protéines, ou fractions de protéines, qui composent la protéinurie. La nature et l'importance relative des protéines présentes reflètent la localisation de l'atteinte rénale et contribuent à en déterminer l'étiologie. Le typage d'une protéinurie permet également la détection d'un composant monoclonal urinaire ainsi que sa quantification. Enfin, elle permet de mettre en évidence l'existence d'une protéinurie de surcharge autre que les chaînes légères libres d'immunoglobulines pouvant survenir en l'absence de lésion rénale. De nombreuses méthodes permettent le typage des protéinuries, et celles-ci ont bénéficié ces dernières années d'avancées technologiques. L'objet de cette revue est de faire la synthèse des méthodes de typage actuellement utilisées, de leurs avantages et de leurs limites, et de l'aide que ces analyses peuvent apporter à la prise en charge des malades.

Quelques Références

Ann Biol Clin 2019 ; 77 (1) : 26-35

Intérêt de l'albuminurie en néphrologie, diabétologie et comme marqueur de risque cardiovasculaire

Interest of albuminuria in nephrology, diabetology and as a marker of cardiovascular risk

Jean-Sébastien Souweine^{1,2}
Alice Corbel³
Claire Rigotherier^{4,5}
Charlotte Dumas de La Roque⁴
Samy Hadjadj⁶
Jean-Paul Cristol^{1,2}
Christian Combe^{4,5}
Edith Bigot-Corbel⁷
Marie-Christine Beauvieux^{8,9}
Pour le groupe de travail
SFBC, SFNDT, SNP
« Actualités
sur les protéinuries »

Résumé. L'albuminurie est associée à la progression de la maladie rénale chronique et à la survenue d'évènements cardiovasculaires chez les patients avec ou sans diabète. Son évolution est associée au pronostic néphrologique et cardiovasculaire. La relation entre albuminurie et morbi-mortalité cardiovasculaire n'est pas parfaitement comprise. Une dysfonction endothéliale ou une inflammation chronique pourraient être en cause. Le ratio albuminurie/créatininurie permet de diminuer les erreurs dues au recueil des urines de 24 heures. En France, les recommandations pour le suivi des patients dépendent de la cause de l'albuminurie (étiologies de la maladie rénale chronique, diabète). La présence d'une albuminurie doit motiver une intensification thérapeutique. C'est un marqueur biologique utile pour mesurer l'efficacité des thérapeutiques. La réduction de l'albumine est un objectif thérapeutique car elle est prédictive d'une diminution du risque cardiovasculaire, mais il faut prendre en compte les complications potentielles des traitements.

Mots clés : *maladie rénale chronique, excrétion urinaire d'albumine, microal-*

Ann Biol Clin 2019 ; 77 (1) : 36-40

Protéinurie en pédiatrie : du dépistage au diagnostic et suivi de maladie rénale

Proteinuria in pediatrics: from screening to diagnosis and monitoring of kidney disease

Marc Fila
Floriane Hemery
Denis Morin
Pour le groupe de travail
SFBC, SFNDT, SNP
« Actualités
sur les protéinuries »

Service de néphrologie pédiatrique,
CHU Arnaud de Villeneuve – Université
de Montpellier, France

Résumé. La découverte fortuite d'une protéinurie est un motif fréquent de consultation en néphrologie pédiatrique. Bien qu'étant transitoire dans la majorité des cas, elle peut être également révélatrice d'une maladie rénale, raison pour laquelle toute protéinurie y compris modérée chez l'enfant ne doit pas être négligée. Par ailleurs, au même titre que chez l'adulte, la protéinurie est un marqueur essentiel dans le suivi de la maladie rénale chronique pédiatrique. Nous proposons de reprendre dans cette revue la physiopathologie de la protéinurie, les modalités de dépistage et la conduite à tenir devant une protéinurie en pédiatrie.

Mots clés : *protéinurie, pédiatrie, maladie rénale*



Merci pour votre attention