



Item343-Insuffisance rénale aiguë - Anurie.

Objectifs CNCI

- Diagnostiquer une insuffisance rénale aiguë (IRA) et une anurie.
- Diagnostiquer une IRA fonctionnelle, obstructive et parenchymateuse ; connaître les principales causes des IRA.
- Argumenter les principes du traitement et la surveillance des IRA.

Recommandations	Mots-clés / Tiroirs	NPO / A savoir !
- Polycopié national: Insuffisance rénale aiguë - Anurie	<ul style="list-style-type: none"> - Ionogramme sanguin et urinaire - Quantification de la diurèse - IRA fonctionnelle: vraie / efficace - HyperaldoS II: $[Na]u/[K]u < 1$ - OAP hydrostatique / surcharge - Hyperkaliémie / acidose métabolique - P° du syndrome de levée d'obstacle - Ré-équilibration hydro-électrolytique 	<ul style="list-style-type: none"> - SdG: ECG / GDS / crépitants - Prise de la PA / température - IRA obstructive: globe / écho - Prise médicamenteuse - BU / protéinurie des 24h - Indications de dialyse (3+3) - Arrêt des néphrotoxiques - Transfert en REA si SdG - Dérivation des urines - NPO Tt étiologique +++

Généralités

Définition

- **Insuffisance rénale**
 - Diminution du débit de filtration glomérulaire (DFG) par diminution du nombre de néphrons fonctionnels
- **Insuffisance rénale aiguë (IRA)**
 - Baisse brutale et importante de la filtration glomérulaire
 - La diurèse peut être conservée ou non (IRA oligo-anurique)
 - Définition : (cf Recommandation internationale KDIGO AKI : Section 2.1.1)
 - ↑ de la créatininémie $\geq 0.3\text{mg/L}$ ou $\geq 26.5\mu\text{mol/L}$ en 48h ou
 - ↑ de la créatininémie de 1,5 fois la valeur d'une créatininémie de base connue ou présumée survenue dans les 7j ou
 - ↓ de la diurèse $< 0.5\text{mL/kg/h}$ pendant 6h

Créatinine plasmatique

- = déchet endogène non toxique issue du catabolisme de la créatine musculaire
- **Bon moyen d'évaluation du DFG car**
 - Elimination exclusivement urinaire
 - Totalement filtrée par le glomérule
 - Pas de réabsorption et très peu de sécrétion tubulaire (15%)
- **!! Formule de Cockcroft non valable (ou mauvaise approximation) si**
 - Dénutrition sévère ou obésité
 - Insuffisance hépato-cellulaire
 - Sujet âgé ($> 75\text{ans}$) et enfant

Valeurs normales

- **Créatininémie**
 - N = 80-115 μM (chez H / 50-90 μM chez F)
 - Variable selon la masse musculaire: cf. sujet dénutri, athlète ou enfant...
 - Si IR = DFG ↓ = Créatininémie ↑
- **Clairance de la créatinine = estimation du DFG**
 - N = 90 - 120 mL/min
 - **Clairance calculée = formule de Gault et Cockcroft +++**
 - $[(140 - \text{âge}) \times \text{poids} \times A] / [\text{créatinine}]_{\text{pl}}$
 - avec A = 1.23 chez H / 1.04 chez F
 - **Clairance mesurée: (peu utilisée en pratique)**
 - $[\text{Créat}]u \times \text{Vol}u / [\text{Créat}]_{\text{pl}}$ (donc nécessite une diurèse des 24h)
- **Diurèse des 24h**

- o **conservée**: diurèse > 500mL/24h
- o **oligurie**: diurèse < 500mL/24h (< 20mL/h)
- o **anurie**: diurèse < 100mL/24h

Physiopathologie

Déterminants du DFG

- $DFG = (\sigma P - \pi) \times Kf$
 - o P = pression hydrostatique et π = pression oncotique
 - o σP et π sont les différentielles entre le plasma et l'urine ($P_{cap} - P_u$)
 - o Kf: coefficient de filtration glomérulaire

D'où déterminants du type d'IRA

- **IRA organique (parenchymateuse) = IRA rénale (60%)**
 - o ↓ DFG par lésion du parenchyme rénal (atteintes des éléments du néphron : glomérule, interstitium, vaisseaux, tubules)
- **IRA fonctionnelle = IRA pré-rénale (30%)**
 - o ↓ DFG par hypoperfusion rénale = ↓ Qc ou ↓ PA
 - o !! parenchyme rénal intact / activation du SRAA +++
- **IRA obstructive = IRA post-rénale (10%)**
 - o par ↑ P urinaire donc DFG ↓
 - o !! IRA que si obstacle bilatéral (ou si rein unique..)

Rappel: **Système Rénine-Angiotensine-Aldostérone (RAA)**

Etiologies

IRA obstructives

- **Pathologies urinaires** (sujet jeune)
 - o Lithiase urinaire (bilatérale ou unilatérale sur rein unique)
 - o Caillottage vésical sur hématurie / bilharziose ou BK des VU
 - o Nécrose papillaire: PNA chez le diabétique ou drépanocytose
- **Pathologies tumorales** (sujet âgé)
 - o Hypertrophie bénigne de la prostate (HBP) +++
 - o Cancer de la prostate / du col / de la vessie
 - o Tumeur de voisinage: rectum / ovaire / utérus
- **Pathologie inflammatoire**
 - o Fibrose ou liposclérose rétroperitonéale (atcdts de radiothérapie abdomino-pelvienne !!!)

IRA fonctionnelles

- **Hypovolémie vraie**
 - o = diminution de la perfusion rénale **par diminution du secteur extra cellulaire**
 - o **Déshydratation extra-cellulaire** (cf **Troubles de l'équilibre acido-basique et désordres hydro-électrolytiques.**)
 - **Pertes extra-rénales**
 - cutanée = sudation / brûlures
 - digestives = vomissements / diarrhée
 - 3ème secteur = péritonite / ascite / pancréatite
 - **Pertes rénales**
 - Traitement diurétique excessif +++
 - Polyurie osmotique (diabète)
 - Syndrome de levée d'obstacle
 - o **Syndrome hémorragique +/- choc** (cf **État de choc. Principales étiologies : hypovolémique, septique (voir item 154), cardiogénique, anaphylactique.**)
- **Hypovolémie efficace**
 - o = diminution de la perfusion rénale **sans diminution du secteur extra cellulaire**
 - o **Médicaments interférant avec hémodynamique rénale**
 - vasoC de l'a. afférente: AINS (inhibition des PG) – PdC iodés
 - vasoD de l'a. efférente: IEC – ARA II (inhibition de l'AT II)
 - o **Etats oedémateux majeurs**
 - Hypoprotidémie: syndrome néphrotique / IHC / dénutrition
 - Insuffisance cardiaque congestive: ICD ou ICG
 - Décompensation oedémato-ascitique sur cirrhose
 - o **Etats de choc débutants** (avant l'IRA organique par NTA)

IRA organiques (parenchymateuses)

- **Nécroses tubulaires aiguës (NTA / 80% des cas)**
 - **par ischémie ++**
 - DEC ou hypoTA sévères et persistantes
 - Etat de choc / période post-opératoire
 - **par toxicité tubulaire directe**
 - **iatrogène**: aminosides / cisplatine / produit de contraste
 - **par précipitation intra tubulaire**
 - **pigments**: Hb (hémolyse aiguë) / myoglobine (rhabdomyolyse)
 - **Myélome multiple**: précipitation intra-tubulaire de chaînes légères d'Ig
 - **Syndrome de lyse tumorale**: cristaux uratiques, phosphocalciques
- **Néphropathie glomérulaire aiguë** (cf **Néphropathie glomérulaire.**)
 - SNA sur GN post-SGA / GNRP débutante / SN impur
- **Néphropathie vasculaire aiguë** (cf **Néphropathie vasculaire.**)
 - infarctus rénal / SHU / embols de cholestérol / PAN
- **Néphropathie interstitielle aiguë** (cf **Néphropathie interstitielle.**)
 - Immuno-allergiques ++ : **amoxicilline**, sulfamides, FQ, AINS
 - Autres: sarcoïdose / infectieuses (PNA bilatérale, septicémie, HANTA Virus, Leptospirose ...)

Prise en charge diagnostique

1. Diagnostic positif de l'IR

- **Calcul de la clairance**: IR si DFG < 90mL/min (~ [créatinine] > 135µM)
- **Diurèse**: oligurie si < 500mL/24 (ou 20mL/h) / anurie si < 100mL/24h

2. Rechercher des signes de gravité (3) +++ (A savoir !)

- **Hyperkaliémie**: kaliémie et ECG en urgence
- **Acidose** métabolique: TA sur iono / GDS-lactates
- **OAP** hydrostatique: crépitants pulmonaires / RTx
- → indiquent un traitement en urgence +/- EER à discuter

3. Affirmer le caractère aigu de l'IRA

- **Distinguer d'une insuffisance rénale chronique (5)** (cf **Insuffisance rénale chronique chez l'adulte et l'enfant.**)
 - **Terrain**: pas de pathologie favorisante (diabète-HTA)
 - **Anamnèse**: créatinine antérieure normale ++
 - **Imagerie**: taille des reins normale (écho = 10cm / ASP = 3V)
 - **Biologie**: pas d'anémie (sauf choc hémorragique, microangiopathie thrombotique) / pas d'hypocalcémie (sauf pancréatite aiguë, choc septique)
- **Comparaison avec valeurs initiale si disponible**
 - Diminution de plus de 50% de la clairance

4. Diagnostic étiologique: rechercher dans l'ordre +++

- **IRA obstructives**
 - !! Les moins fréquentes mais toujours les premières à rechercher
 - **Examen clinique**
 - **Terrain**: rechercher atcd de lithiase urinaire ou de cancer
 - **Signes fonctionnels**: dysurie / douleur lombaire / fièvre / AEG
 - **Signes physiques**: rechercher globe vésical / **TR** (HBP) et TV
 - **Diurèse**: !! **conservée** voire augmentée (polyurie réactionnelle)
 - **Examens complémentaires**
 - **ASP**: recherche calculs radio-opaques (en faveur d'une lithiase)
 - **Echographie rénale et des voies urinaires +++**
 - Systématique et en urgence devant toute IRA (**A savoir !**)
 - Rechercher une dilatation pyélo-calicelle: hydronéphrose +++
- **IRA fonctionnelles**
 - **Examen clinique**
 - **Terrain**
 - Rechercher actd: IC chronique / diabète / diarrhée
 - Recherche prise **médicamenteuse**: AINS / IEC / ARA II (**A savoir !**)
 - **Examen physique**
 - Rechercher signes de **DEC**: hypotension orthostatique / tachycardie
 - Rechercher oedème / ascite / fièvre / Sd hémorragique / s. de choc...
 - **Examens complémentaires**
 - **[Iono-urée-créatinine]sg-urine = différencie IRA fonctionnelle et organique**

		IRA fonctionnelle	IRA organique
--	--	-------------------	---------------

!! même unité	(urée/créat)p	> 100	< 50
Réabsorption H ₂ O	[urée] U/P	> 10	< 10
	[créat] U/P	> 30	< 30
Réabsorption Na ⁺	[Na]u	< 20 mM	> 20 mM
	FE Na	< 1%	> 1%
Excrétion K ⁺	[Na]u/[K]u	< 1	> 1

- Mécanisme: IRA fonctionnelle = stimulation SRAA par hypovolémie
 - Réabsorption H₂O = concentration de l'urine donc rapports U/P ↑
 - Réabsorption Na⁺ = ↓ natriurèse / Excrétion de K⁺ = ↑ kaliurèse
- Remarques
 - Fraction d'excrétion du Na = [Na (U/P)] / [créatinine (U/P)]
 - !! Valable si seulement si pas de traitement diurétique ni IRC sous-jacente
 - Diagnostic ≠ d'une augmentation isolée de l'urée: HD (en REA ++)

- IRA organiques (= parenchymateuses)

- Profils syndromiques typiques +++

	NTA	NG aiguë	NV aiguë	NI aiguë
HTA	-	+/-	+	-
oedèmes	-	+/-	-	-
protéinurie	-	+	+/-	+/-
hématurie	-	+ (macro ou micro)	+ (macro)	+/-
leucocyturie	-	-	-	+

- Si tableau de NTA: bilan complémentaire étiologique

- Pour rhabdomyolyse: CPK + ASAT + myoglobémie + myoglobinurie
- Pour hémolyse: Hb / bilirubine libre + haptoglobine
- Pour choc: lactates artériels
- Pour myélome: EPU = pic Ig (!! dissociation BU/ protéinurie des 24h)
- Remarque: si hématurie à la BU mais pas à l'ECBU, c'est une myoglobinurie

- Indications de la ponction biopsie rénale (PBR) +++

- Systématique: néphropathie glomérulaire ou interstitielle (NG / NI)
- Pas obligatoire: néphropathie vasculaire aiguë (EC/MAT)
- Inutile: NTA (sauf si persistance de l'IRA au-delà de 4S ou très précocément en cas de profil atypique)

Evolution

Complications

- Hydro-électrolytiques +++ (cf Troubles de l'équilibre acido-basique et désordres hydro-électrolytiques.)
 - **Hyperkaliémie**: par ↓ excrétion / AM / hypercatabolisme
 - **Acidose** métabolique: par accumulation d'acides (TA ↑)
 - **OAP** hydrostatique: par surcharge hydrosodée / hypervolémie
 - Dénutrition (par défaut d'anabolisme)
- Infectieuses: IU nosocomiales fréquentes (!! prévention)
- Thrombo-emboliques: veineuses et artérielles
- Hémorragies digestives ++

Pronostic

- Mortalité
 - Selon l'étiologie / le terrain / les complications (IN +++)
 - Si REA ou dialyse: mortalité sur IRA = 50% en moyenne
- Facteurs pronostiques
 - pour le pronostic rénal
 - Fonction rénale antérieure
 - Type d'IRA: fonctionnelle > obstructive > NTA > NG ou NV
 - pour le pronostic vital
 - Terrain / état de choc initial (septique)
 - Défaillances viscérales associées et C° (infectieuses ++)

Stade de gravité d'insuffisance rénale aiguë (cf Recommandations internationales KDIGO AKI)

Stade	Créatininémie	Diurèse
I	↑ de 1.5-1.9 fois la créat de base OU ↑ ≥ 0.3mg/dL ou ≥26.5µmol/L	< 0.5mL/kg/h pendant 6-12h
II	↑ de 2-2.9 fois la créat de base	< 0.5mL/kg/h pendant plus de 12h
III	↑ de plus de 3 fois la créat de base OU ↑ ≥ 4mg/dL ou ≥353.6µmol/L OU début d'épuration extra-rénale OU clairance < 35mL/min/1.73m ² pour les patients de - de 18ans	< 0.3mL/kg/h ≥ 24h OU ANURIE ≥ 12h

Traitement

Mise en condition

- Hospitalisation systématique / en urgence
- Transfert en **REA** si choc / IRA anurique / hyperkaliémie menaçante..
- **ARRÊT** ou adaptation des médicaments néphrotoxiques (**A savoir !**)
 - Arrêt des AINS / IEC / ARA II / aminosides / diurétiques / HBPM
 - Eviter injection de produits iodés (si indispensable: cf protocole)
 - Adaptation des médicaments indispensables selon la clairance

Traitement symptomatique (des complications)

- **Ré-équilibration hydro-électrolytique** (cf **Troubles de l'équilibre acido-basique et désordres hydro-électrolytiques.**)
 - **Si hyperkaliémie = urgence**
 - REA / Monitoring avec scope ECG / pas de K+
 - Résine échangeuse d'ions: Kayexalate® 15g PO
 - +/- Gluconate de Ca si hyperkaliémie sévère (> 6.5mM)
 - **Si acidose métabolique**
 - Alcalinisation PO si modérée (eau de Vichy)
 - Bicarbonates en IV **ssi** hyperK menaçante ou pH < 7.2
 - !! Pas d'indications aux bicarbonates si acidose lactique ou acidocétose diabétique
- **Maintien de la diurèse**
 - **Si hypoTA ou choc**
 - Remplissage: cristalloïdes: 500ml/15min pour PAM ≥ 60mmHg
 - **Si IRA à diurèse conservée**
 - Apport hydrique suffisant = diurèse + 300-500mL/j
 - +/- apport de NaCl selon le bilan entrées/sorties
 - **Si IRA oligo-anurique**
 - Hydratation par NaCl isotonique 0.9% (cf DEC)
 - **!! Remarque sur les diurétiques: usage très limité**
 - Jamais indiqué en plus du NaCl pour faire « repartir » la diurèse
 - Toujours après réhydratation +++ / furosémide IVL 5-10mg/kg
- **Support nutritionnel / P° UGD**
 - Apports caloriques / protéiques / vitamines
 - IPP: pour la prévention des ulcères de stress
- **En cas de rhabdomyolyse**
 - Hyperhydratation parentérale / alcalinisation des urines
 - !! Contre-indication formelle aux médicaments néphrotoxiques

Epuration extra-rénale (hémodialyse)

- **Indications (6)**
 - **En urgence après transfert en REA si**
 - **Hyperkaliémie** menaçante (K > 6.5mM ou signes ECG)
 - **Acidose** métabolique sévère (pH < 7.20 ou HCO₃ < 10mM)
 - Surchage hydrosodée mal tolérée (**OAP** / IVG / oedème cérébral) avec oligurie
 - IRA due à un toxique dialysable
 - **Secondairement**
 - Persistance d'une IRA anurique malgré remplissage hydrosodé
 - Urémie (urée > 40mM / neuropathie / péricardite) : de plus en plus discutée
- **Modalités**

- Hémodialyse intermittente +++ (« conventionnelle »)
- 4h toutes les 24-48h pendant IRA (3 séances/semaine)

Traitement étiologique +++

- **IRA obstructive**
 - Drainage des urines en urgence (A savoir !)
 - Sondage urétral ou KT sus-pubien si obstacle bas (vessie / prostate)
 - Sonde urétérale (éviter JJ) ou néphrostomie si obstacle haut (uretère / rein)
 - Prévention et correction du syndrome de levée d'obstacle +++
 - Evacuation lente et fractionnée de l'urine
 - Apports hydrosodés compensatoires (cf polyurie) puis ↓ progressive
 - Surveillance (2x/j) +/- correction des troubles hydro-électrolytiques
 - !! Remarque
 - Contre-indication formelle aux diurétiques si IRA obstructive
- **IRA fonctionnelle**
 - Restauration d'une volémie efficace +++
 - Soluté NaCl isotonique (NaCl 9‰) en IV
 - Apport à adapter selon poids / diurèse / PA / FC
 - Traitement d'un choc ou hypovolémie: cf État de choc. Principales étiologies : hypovolémique, septique (voir item 154), cardiogénique, anaphylactique.
 - Traitement étiologique: ex: perfusion d'albumine si SN ou ascite, etc.
- **IRA organique**
 - NTA: traitement d'un choc, d'une hémolyse, d'une rhabdomyolyse..
 - NG aiguë cf Néphropathie glomérulaire.
 - NV aiguë: cf Néphropathie vasculaire.
 - NI aiguë: cf Néphropathie interstitielle.

Traitement préventif

- des NTA ischémiques chez patients en choc ou sepsis
 - Apports hydrosodés adaptés +/- remplissage par colloïdes
 - → objectif = maintien d'une volémie efficace et diurèse
- des NTA toxiques
 - Hyperhydratation avec alcalinisation avant toute injection d'iode
 - Limiter les indications (coro ++) et les doses de PdC utilisés
 - Adaptation posologique des médicaments néphrotoxiques
- d'un syndrome de lyse tumorale (cf Leucémies aiguës)
 - Hyperhydratation avec alcalinisation / urticolytique (ou freinateur)
 - Fractionner les 1ères doses de chimio / discuter diurèse forcée

Surveillance

- de l'IRA
 - Clinique: bi-quotidienne / poids / FC / PA / diurèse / OMI / phlébite
 - Paraclinique: iono-urée-créat (P et U) / NFS-P / BU-ECBU +/- RTx si OAP
- de la dialyse
 - Efficacité: objectifs: urée 18mM
 - Tolérance: C° de l'IRA (cf supra) / C° de la dialyse (infection, hématome, etc)

Synthèse: CAT devant une IRA

- 0 = ARRÊT des médicaments néphrotoxiques / pas d'HBPM / pas d'iode (A savoir !)
- 1. Affirmer le diagnostic d'IRA
 - Clinique: diurèse (oligurie si < 500/24h ; anurie si < 100/24h)
 - Paraclinique: créatinine et clairance (< 90mL/min)
 - Distinguer d'une IRC: terrain / autre bilan / hypotrophie / Ca-Hb
- 2. Rechercher des signes de gravité (A savoir !)
 - Clinique: ECG / OAP: crépitants / anurie / dyspnée Kussmaul
 - Paraclinique: iono (kaliémie) / GDS-lactates (acidose) +/- RTx
- 3. Rechercher une IRA obstructive
 - Clinique: globe / TR / colique (BU-douleur)
 - Paraclinique: échographie rénale en urgence (A savoir !)
- 4. Rechercher une IRA fonctionnelle
 - Clinique: déshydratation-choc / prise médicamenteuse / oedème-ascite
 - Paraclinique: [iono-urée-créatinine] sang et urines = indices U/P - Na/K
- 5. Caractériser une IRA organique (5)

- **Clinique:** oedèmes / HTA
- **Paraclinique:** BU-sédiment = [hématurie / protéinurie / leucocyturie]
- **6. Poser le diagnostic étiologique si organique**
- **NTA** = choc / hémolyse / rhabdomyolyse / toxicité
- **NG ou NI** = PBR +/- bilan complémentaire
- **NVA** = doppler des a. rénale +/- TDM, artériographie...

Synthèse pour questions fermées

4 signes distinctifs d'une IRA avec une IRC ?

- Absence d'anémie - Absence d'hypocalcémie - Absence d'atrophie rénale bilatérale - Absence de péricardite
(présents en général dans l'IRC)

2 éléments de la physiopathologie des IRA obstructives ?

- Augmentation de la pression hydrostatique de la chambre urinaire - Annulation de la pression de la filtration

1ère cause d'IRA obstructive chez le sujet jeune ?

- Lithiase urinaire (sur rein fonctionnel unique)

Le meilleur indicateur d'IRA fonctionnelle en cas de prise de diurétiques ?

- Fraction d'excrétion de l'urée basse (< 35%)