

**AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI**

## **L'insuffisance rénale aiguë**

**Docteur Rania AMMAR ZAYANI**

**Maitre de conférences agrégé en réanimation  
médicale**

**Mail : rania.ammarzayani@gmail.com**

**Année universitaire 2024-2025**

**Public cible : DCEM3**

**Avant de commencer ce mini-module d'auto-apprentissage, le pré-requis  
nécessaire comporte :**

**Physiologie rénale**

**AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI**

## **Table des matières**

|                                                            |    |
|------------------------------------------------------------|----|
| Objectifs pédagogiques.....                                | 5  |
| Prétest – Insuffisance Rénale Aiguë (IRA) .....            | 6  |
| 1 Introduction - Définition : .....                        | 8  |
| 2 Physiopathologie.....                                    | 10 |
| 2.1 Rappel anatomique, histologique et physiologique ..... | 10 |
| 2.1.1 Rappel anatomique : .....                            | 10 |
| 2.1.2 Rappel histologique : .....                          | 10 |
| 2.1.3 Rappel physiologique : .....                         | 10 |
| 2.2 Mécanismes de l'insuffisance rénale .....              | 11 |
| 2.2.1 L'IRA obstructive .....                              | 11 |
| 2.2.2 L'IRA fonctionnelle .....                            | 12 |
| 2.2.3 L'IRA organique ou parenchymateuse .....             | 13 |
| 3 Diagnostic positif : .....                               | 15 |
| 3.1 Circonstances de survenue : .....                      | 15 |
| 3.2 Manifestations révélatrices : .....                    | 15 |
| 3.3 Confirmation de l'IRA : .....                          | 15 |
| 3.4 Evaluation du retentissement de l'IRA : .....          | 16 |
| 3.4.1 Hyperkaliémie : .....                                | 16 |
| 3.4.2 Acidose métabolique : .....                          | 16 |
| 3.4.3 Hyperhydratation : .....                             | 16 |
| 3.4.4 Troubles de l'hémostase : .....                      | 17 |
| 3.4.5 Rétention azotée : .....                             | 17 |
| 3.4.6 Anémie : .....                                       | 17 |
| 3.4.7 Hypocalcémie et hyperphosphatémie : .....            | 17 |
| 4 Diagnostic étiologique .....                             | 18 |
| 4.1 L'insuffisance rénale aiguë obstructive .....          | 18 |
| 4.1.1 Tableau clinique : .....                             | 18 |
| 4.1.2 Examens complémentaires : .....                      | 19 |
| 4.1.3 Etiologies : .....                                   | 19 |
| 4.1.4 Conduite à tenir : .....                             | 19 |
| 4.2 Insuffisance rénale aigue fonctionnelle : .....        | 20 |

**AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI**

|       |                                                                             |    |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.3   | Insuffisance rénale aiguë intrinsèque : .....                               | 22 |
| 4.3.1 | TDD : La nécrose tubulaire aiguë : .....                                    | 22 |
| 5     | Autres formes d'IRA organique .....                                         | 24 |
| 5.1   | Les néphropathies interstitielles aiguës : .....                            | 24 |
| 5.1.1 | NIA immuno-allergique : .....                                               | 24 |
| 5.1.2 | NIA d'origine infectieuse.....                                              | 24 |
| 5.1.3 | NIA d'origine toxique .....                                                 | 24 |
| 5.1.4 | NIA des maladies générales : Sarcoidose, lupus, SGSJ, hémopathies<br>... 24 |    |
| 5.2   | L'IRA d'origine glomérulaire : .....                                        | 24 |
| 5.3   | L'IRA d'origine vasculaire : .....                                          | 24 |
| 6     | Diagnostic différentiel.....                                                | 25 |
| 7     | Traitement de l'insuffisance rénale aiguë : .....                           | 26 |
| 7.1   | Buts du traitement.....                                                     | 26 |
| 7.2   | Règles à respecter .....                                                    | 26 |
| 7.3   | Moyens thérapeutiques .....                                                 | 26 |
| 7.3.1 | Mesures symptomatiques .....                                                | 26 |
| 7.3.2 | Mesures préventives .....                                                   | 27 |
| 7.3.3 | Epuration extra rénale.....                                                 | 27 |
| 7.3.4 | Traitement étiologique.....                                                 | 28 |
| 7.4   | Surveillance .....                                                          | 29 |
| 8     | Evolution – Pronostic.....                                                  | 29 |
| 9     | Conclusion .....                                                            | 29 |
|       | Post-Test – Insuffisance Rénale Aiguë (IRA) .....                           | 30 |
|       | Cas clinique 1 : Patient en réanimation après un accident de la route ..... | 30 |
|       | Cas clinique 2 : Sepsis à point de départ urinaire.....                     | 32 |
|       | Cas clinique 3 : IRA post-chirurgicale.....                                 | 34 |
|       | Cas clinique 4 : IRA dans le cadre de la déshydratation sévère .....        | 36 |
|       | Réponses des Cas Cliniques : .....                                          | 38 |
|       | Cas clinique 1 : Patient en réanimation après un accident de la route ..... | 38 |
|       | Cas clinique 2 : Sepsis à point de départ urinaire.....                     | 38 |
|       | Cas clinique 3 : IRA post-chirurgicale.....                                 | 39 |
|       | Cas clinique 4 : IRA dans le cadre de la déshydratation sévère .....        | 40 |



**Mini module d'autoapprentissage : L'insuffisance rénale aigue**

**AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI**

Cas clinique 5 : Insuffisance rénale aiguë chez un patient diabétique ..... 40

**AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI**

### **Objectifs pédagogiques**

**A la fin de ce mini-module d'autoapprentissage, l'apprenant devrait être capable de :**

- 1. Définir l'insuffisance rénale aiguë (IRA) selon les critères KDIGO 2012**
- 2. Décrire les mécanismes physiopathologiques de l'IRA**
- 3. Différencier une IRA fonctionnelle d'une IRA organique**
- 4. Etablir le diagnostic étiologique d'une IRA en se basant sur les éléments cliniques et para cliniques**
- 5. Planifier la prise en charge thérapeutique d'un patient présentant une IRA selon la cause**

**AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI**

**Prétest – Insuffisance Rénale Aiguë (IRA)**

1. **Quel est le critère diagnostique principal de l'insuffisance rénale aiguë (IRA) selon les recommandations KDIGO 2012 ?**
  - A) Diminution de la créatininémie de 10 %
  - B) Augmentation de la créatininémie de  $\geq 0,3$  mg/dL en 48 heures
  - C) Augmentation de la créatininémie de  $\geq 1,0$  mg/dL en 72 heures
  - D) Présence d'hématurie
  - E) Diminution de la diurèse à  $< 0,3$  mL/kg/h pendant 24 heures
2. **Dans quel type d'insuffisance rénale aiguë l'échographie rénale est-elle le plus souvent indiquée ?**
  - A) IRA pré-rénale
  - B) IRA rénale
  - C) IRA post-rénale
  - D) IRA fonctionnelle
  - E) IRA secondaire à un médicament
3. **Quel est le principal mécanisme physiopathologique de l'IRA pré-rénale ?**
  - A) Nécrose tubulaire aiguë
  - B) Obstruction des voies urinaires
  - C) Hypoperfusion rénale sans lésion du parenchyme rénal
  - D) Glomérulopathie aiguë
  - E) Inflammation interstitielle rénale
4. **Quel examen biologique permet de mieux orienter le diagnostic entre IRA pré-rénale et rénale ?**
  - A) La créatininémie sérique
  - B) Le taux de la protéinurie
  - C) La fraction d'excrétion du sodium (FENa)
  - D) Le bilan de la fonction hépatique
  - E) Le dosage de l'urée urinaire

**AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI**

**5. Quelle est la première étape thérapeutique chez un patient en choc septique avec insuffisance rénale aiguë ?**

- A) Administration d'antibiotiques seuls
- B) Augmentation des doses de diurétiques
- C) Remplissage vasculaire par cristalloïdes (30 mL/kg)
- D) Initiation immédiate de dialyse
- E) Administration de vasopresseurs sans remplissage

**Réponses :**

- 1. **B** – Augmentation de la créatininémie de  $\geq 0,3$  mg/dL en 48 heures
- 2. **C** – IRA post-rénale
- 3. **C** – Hypoperfusion rénale sans lésion du parenchyme rénal
- 4. **C** – La fraction d'excrétion du sodium (FENa)
- 5. **C** – Remplissage vasculaire par cristalloïdes (30 mL/kg)

AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI

## 1 Introduction - Définition :

- ✓ L'insuffisance rénale aigue (IRA) est définie comme :
  - ✚ un syndrome clinique et biologique caractérisé par une baisse rapide et habituellement réversible du débit de filtration glomérulaire (DFG).
  - ✚ Cette baisse se traduit par une ↘ de la clairance de la créatinine qu'on peut calculer par la formule suivante :

$$CI_{creat} = (U \times V) / P \quad (ml/min)$$

(U : [] urinaire de la créatinine ; V = diurèse de 24 H en ml ; P : [] plasmatique de la créatinine) NB : U et P doivent être exprimées avec la même unité.

En cas d'IRA, la clairance est inférieure à 70 ml/min.

- ✓ Cette définition a été pendant longtemps critiquée du fait de son caractère qualitatif sans précision du degré de l'altération de la fonction rénale.
- ✓ **L'insuffisance rénale aiguë (IRA)** est définie par une diminution brutale de la fonction rénale entraînant une accumulation de déchets azotés et des troubles hydro-électrolytiques.
- ✓ **les Critères diagnostiques selon KDIGO 2012 (Kidney Disease: Improving Global Outcomes)** : Un des trois critères suivants suffit pour poser le diagnostic d'IRA :

### 1. Augmentation de la créatininémie

- $\geq 0,3 \text{ mg/dL}$  ( $\geq 26,5 \text{ } \mu\text{mol/L}$ ) en 48 heures
- Ou  $\geq 1,5$  fois la valeur de base en 7 jours

### 2. Diminution du débit urinaire (oligurie ou anurie)

- Oligurie :  $< 0,5 \text{ mL/kg/h}$  pendant  $\geq 6$  heures
- Anurie :  $< 50 \text{ mL/24 h}$

### 3. Altération rapide de la fonction rénale avec nécessité d'une épuration extra-rénale (cas sévères)



AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI

✓ **Stades de l'IRA selon KDIGO**

| Stade | Créatininémie                                                                                                     | Débit urinaire                                                            |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 1     | ↑ de $\geq 0,3$ mg/dL ou ↑ de 1,5 à 1,9x la valeur basale                                                         | < 0,5 mL/kg/h pendant 6-12 h                                              |
| 2     | ↑ de 2 à 2,9x la valeur basale                                                                                    | < 0,5 mL/kg/h pendant $\geq 12$ h                                         |
| 3     | ↑ de $\geq 3$ x la valeur basale ou <b>créatininémie <math>\geq 4</math> mg/dL</b> ou nécessité de <b>dialyse</b> | < 0,3 mL/kg/h pendant $\geq 24$ h ou <b>anurie <math>\geq 12</math> h</b> |

✓ **Conséquence de cette réduction du DFG :**

- ✚ Une rétention des déchets azotés avec une élévation rapide des taux d'urée et de créatinine plasmatique.
- ✚ Des perturbations hydro-électrolytiques, phosphocalciques, de l'EAB et parfois même des troubles de l'hématopoïèse.

- ✓ **Epidémiologie : 1 % des admissions hospitalières** sachant que 2 à 5 % surviennent en cours d'hospitalisation. Son incidence en réanimation varie entre **4 et 30 %** et elle s'intègre le plus souvent dans un tableau de défaillance multi-viscérale (**90 %**). La **NTA** constitue la forme la plus fréquente en réanimation (**70 – 80 % des cas**).
- ✓ En fonction du mécanisme physiopathologique sous-jacent, l'IRA peut être pré-rénale (fonctionnelle), intrinsèque (organique) ou post-rénale (obstructive).
- ✓ Ainsi, elle constitue une véritable **URGENCE diagnostique et thérapeutique** : Par le biais de l'ensemble des perturbations qu'elle induit, elle peut rapidement mettre en jeu le pronostic vital.

**AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI**

## **2 Physiopathologie**

### **2.1 Rappel anatomique, histologique et physiologique**

#### **2.1.1 Rappel anatomique :**

- ✓ Les reins occupent une position retro-péritonéale et mesurent environ 12 cm de grand axe.
- ✓ Le parenchyme rénal comporte deux parties :
  - Le cortex rénal où siègent les glomérules et les tubes contournés proximaux et distaux.
  - La médullaire où siègent les anses de Henlé et qui se subdivise elle-même en deux parties interne et externe.
- ✓ La vascularisation rénale est de type terminal. Cette vascularisation est répartie de façon très inégale (90 % pour le cortex et 10 % pour la médullaire).

#### **2.1.2 Rappel histologique :**

- ✓ L'unité fonctionnelle du rein est le néphron. Chaque néphron comporte un glomérule, un appareil juxta-glomérulaire, un tube contourné proximal (TCP), une anse de Henlé et un tube contourné distal (TCD).
- ✓ On distingue deux types de néphrons selon le type d'anse de Henlé : Les néphrons superficiels et les néphrons profonds ou juxta-glomérulaires.
- ✓ La membrane basale glomérulaire (MBG) comporte des pores de 7 nm de diamètre ce qui ne laisse pas passer les protéines et en particulier l'albumine.
- ✓ L'appareil juxta-glomérulaire est constitué par les artérioles afférente et efférente, les cellules du lacis et une partie du TCD (macula densa).

#### **2.1.3 Rappel physiologique :**

- ✓ En plus de son rôle dans l'épuration des déchets azotés, le rein assure plusieurs fonctions : Le contrôle de la volémie, l'homéostasie électrolytique, le contrôle de l'équilibre acido-basique, une fonction endocrine (formation de rénine, érythropoïétine et vitamine D).

**AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI**

- ✓ Le débit sanguin rénal est de 1200 ml/min soit environ 20 % du débit cardiaque (DC)
- ✓ Le débit de filtration glomérulaire (DFG) chez l'Homme est de 120 ml/min. Ce débit dépend de la perméabilité de la MBG et du gradient de pression transmembranaire entre les pressions hydrostatiques et oncotiques au niveau des capillaires glomérulaires d'une part et la capsule de Bowman d'autre part :

$$PFG = K [(PcG + PoB) - (PcB + PoG)]$$

- ✓ La pression hydrostatique capillaire joue un rôle très important dans la filtration glomérulaire. Elle dépend elle-même du flux sanguin rénal et de l'équilibre des résistances vasculaire entre artérioles afférente et efférente.

## 2.2 Mécanismes de l'insuffisance rénale

Classiquement, l'insuffisance rénale aiguë peut être classée en trois catégories :

- ✓ L'IRA fonctionnelle ou pré rénale : La baisse du DFG est d'origine hémodynamique.
- ✓ L'IRA organique ou intrinsèque : La baisse du DFG due à une atteinte lésionnelle glomérulaire, tubulaire, interstitielle ou vasculaire.
- ✓ L'IRA obstructive ou post rénale : La baisse du DFG est due à la présence d'un obstacle sur le trajet des voies urinaires.

### 2.2.1 L'IRA obstructive

- ✓ Elle représente 5 à 25 % des IRA.
- ✓ L'obstacle peut être bilatéral ou bien unilatéral sur un rein fonctionnellement ou anatomiquement unique.
- ✓ Si l'obstacle n'est pas rapidement levé, une atteinte parenchymateuse tubulo-interstitielle peut s'installer.
- ✓ La présence d'un obstacle sur les voies urinaires est à l'origine d'une augmentation de la pression au niveau urétéral et pyélo-caliciel alors que la FG

**AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI**

est initialement normale ce qui se traduit par une dilatation des voies excrétrices détectable à l'échographie.

- ✓ Secondairement, l'hyperpression se transmet aux tubules jusqu'à s'opposer à la filtration glomérulaire. Ceci est aggravé par une vasoconstriction de l'artériole afférente.
- ✓ Schématiquement, deux phases évolutives peuvent être distinguées :
  - **Une phase précoce (3 – 5 H) réversible à la levée de l'obstacle** : ↗ du FSR et ↗ de la pression intra tubulaire.
  - **Une phase tardive (≥ 24 H)** caractérisée par une récupération variable à la levée de l'obstacle : ↘ du FSR et ↘ de la FG

### 2.2.2 L'IRA fonctionnelle

- ✓ Le mécanisme principal de l'IRA fonctionnelle est une ↘ de la pression capillaire hydrostatique, elle-même en rapport avec une ↘ du flux sanguin rénal.
- ✓ Cette hypoperfusion rénale déclenche plusieurs réactions d'adaptation visant à ↑ la pression capillaire glomérulaire :
  - Une vasodilatation des artérioles afférentes.
  - Une vasoconstriction des artérioles efférentes.
  - Une réponse hormonale aboutissant à une ↑ de la réabsorption d'eau, de sodium et d'urée (ce qui explique l'↑ plus importante de l'urée par rapport à la créatinine plasmatiques).
- ✓ ***L'IRAF apparaît lorsque ces mécanismes sont dépassés.***
- ✓ La réaction d'autorégulation peut être entravée par certains agents médicamenteux :
  - Les AINS inhibent la production de prostaglandines et par conséquent s'opposent à la vasodilatation des artérioles afférentes.
  - Les IEC s'opposent à la vasoconstriction des artérioles efférentes.
- ✓ En réponse à la baisse du FSR, une redistribution vasculaire s'effectue vers les néphrons juxta-glomérulaires qui présentent une capacité importante de réabsorption d'eau et de sodium. La réabsorption d'eau entraîne passivement

**AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI**

une augmentation de la réabsorption de l'urée ce qui explique l'augmentation disproportionnée de ce marqueur par rapport à la créatinine qui ne fait pas l'objet d'une réabsorption tubulaire : L'urine ainsi formée est concentrée en déchets azotés alors qu'elle est pauvre en sodium.

- ✓ Cette réponse devient insuffisante en cas d'hypotension artérielle prolongée. Elle est également limitée en cas d'athérosclérose diffuse et chez les patients âgés.
- ✓ Une cause inhabituelle d'IRAF est l'état hyperoncotique : La perfusion de molécules osmotiquement actives (albumine, dextrane, mannitol...) aboutit à l'élévation de la pression oncotique qui va contre balancer la pression hydrostatique glomérulaire. Une anurie peut alors s'installer et elle se corrige par l'élimination de la substance incriminée.
- ✓ Si elle est non corrigée à temps, elle évolue vers la nécrose tubulaire aigue (NTA) ischémique.

### **2.2.3 L'IRA organique ou parenchymateuse**

L'IRA organique peut être la conséquence d'une atteinte de l'un ou de plusieurs composantes du parenchyme rénal : Glomérulaire, tubulaire, interstitielle ou vasculaire.

#### **2.2.3.1 L'IRA organique par nécrose tubulaire aiguë (NTA)**

- ✓ Elle représente 70 à 75 % de l'ensemble des IRA organiques.
- ✓ Elle est le plus souvent précédée d'une IRA fonctionnelle.
- ✓ Elle est souvent d'origine hémodynamique (ischémique) ou toxique.
- ✓ L'ischémie rénale induit une redistribution vasculaire vers la zone corticale au dépens de la zone médullaire → défaut d'absorption de sodium au niveau de l'anse de Henlé et donc au niveau de la macula densa → Stimulation du SRAA
- ✓ Les lésions histologiques sont identiques indépendamment de l'origine de la NTA : Obstruction de la lumière tubulaire par des cellules et des débris cellulaires.

**AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI**

- ✓ Cette obstruction est responsable d'une  $\uparrow$  de la pression intra-tubulaire et d'une rétrodiffusion du filtrat glomérulaire vers l'espace péri-tubulaire ce qui comprime encore plus les tubules.
- ✓ Ce phénomène est aggravé par la stimulation de l'axe RAA entraînant une VC de l'artériole afférente.
- ✓ Ces lésions tubulaires sont à l'origine d'une altération de la fonction de concentration des urines sans atteinte glomérulaire ce qui explique l'absence de protéinurie.
- ✓ L'évolution est souvent favorable avec une récupération ad-intégrum au bout de plusieurs semaines.

#### **2.2.3.2 IRA organique par atteinte interstitielle**

Plusieurs circonstances peuvent être incriminées dans l'atteinte interstitielle : immuno-allergique, infectieuse, toxique ou maladies générales.

#### **2.2.3.3 IRA organique d'origine glomérulaire**

- ✓ Elle est rare chez l'adulte et elle est caractérisée par le survenue de lésions glomérulaires avec baisse de la FG (Protéinurie, hématurie) et augmentation de la réabsorption tubulaire.
- ✓ Cliniquement : Protéinurie, HTA et hématurie.

#### **2.2.3.4 IRA organique d'origine vasculaire**

- ✓ L'atteinte peut porter sur les gros ou les petits vaisseaux :
  - ❖ Atteinte des gros vaisseaux : Thrombose, embolies, dissection.
  - ❖ Atteinte des petits vaisseaux : SHU, MAT, certaines maladies de système.

#### **2.2.3.5 La nécrose corticale**

- ✓ Affection rare pouvant compliquer la grossesse, la CIVD ou l'intoxication à l'arsenic.

**AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI**

### **3 Diagnostic positif :**

#### **3.1 Circonstances de survenue :**

- ✓ Affection médicales (sepsis ou choc septique, hypovolémie aigue, prise médicamenteuse ou toxique, hémolyse, CIVD...) ou chirurgicale (péritonite, polytraumatisme, post-opératoire...).

#### **3.2 Manifestations révélatrices :**

- ❖ La baisse de la diurèse est souvent révélatrice. On parle de
  - Oligurie si diurèse < 0.5 ml/kg/H.
  - Oligo-anurie si diurèse < 100 ml/24 H.→ Devant toute oligurie, il faut toujours commencer par éliminer une rétention vésicale.
- ❖ Perturbations biologiques de découvertes fortuites (acidose métabolique, hyperkaliémie...)
  - **Signes généraux** : Asthénie et altération de l'état général.
  - **Troubles digestifs** : Anorexie, nausées, vomissements, hémorragie digestive (gastrite ou duodénite hémorragique)
  - **Troubles respiratoire** : Acidose métabolique, OAP.
  - **Hémodynamique** : La mesure de la PA est obligatoire : La constatation d'une hypotension artérielle oriente vers une IRAF ou vers une NTA alors que l'HTA oriente vers une cause organique glomérulaire.
  - **Troubles neurologiques** : Convulsions ou altération de l'état de conscience

#### **3.3 Confirmation de l'IRA :**

- ✓ L'affirmation de l'IRA est en règle facile et se pose sur certains arguments cliniques et biologiques qui sont communs à toutes les étiologies des IRA avec des degrés variables.

**AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI**

- Une rétention des déchets azotés avec élévation rapide de l'urée ( $> 10$  mmol/L) et de la créatinine plasmatique ( $> 150 \mu\text{mol/L}$ ), avec un effondrement de la clairance à la créatinine.
- Une baisse de la diurèse avec soit une oligurie soit une oligo-anurie.

### **3.4 Evaluation du retentissement de l'RA :**

#### **3.4.1 Hyperkaliémie :**

- ✓ Elle peut mettre en jeu le pronostic vital en favorisant la survenue de troubles de la conduction
- ✓ Elle est expliquée par un défaut ou une absence d'excrétion de  $\text{K}^+$  par les tubules rénaux.
- ✓ La gravité est beaucoup plus liée à la rapidité d'installation plutôt qu'au degré d'élévation de la concentration plasmatique, cependant, une kaliémie  $> 7$  mmol/l constitue une indication à l'épuration extra-rénale (EER).
- ✓ Elle peut être aggravée par d'autres facteurs : Acidose métabolique, syndrome de lyse tumorale, rhabdomyolyse...

#### **3.4.2 Acidose métabolique :**

- ✓ Il s'agit d'une acidose métabolique à trou anionique augmenté.
- ✓ Elle peut être aggravée par les circonstances qui sont à l'origine de l'IRA : Acidose lactique en cas de défaillance circulatoire, accumulation d'acides organiques si intoxication à l'éthylène glycol, acidose minérale par perte de bicarbonates si diarrhée aigüe...

#### **3.4.3 Hyperhydratation :**

- ✓ Elle se voit surtout en cas d'IRA anurique ou oligurique avec des apports liquidiens massifs.
- ✓ Peut se manifester sous formes d'OAP ou d'épanchements au niveau des séreuses.



**AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI**

### **3.4.4 Troubles de l'hémostase :**

- ✓ L'IRA peut être associée à un allongement du temps du saignement à cause d'une thrombopathie (les autres tests de la coagulation sont normaux) → ↑ du risque hémorragique en cas d'intervention invasive (chirurgie, cathétérisme...).
- ✓ Cette thrombopathie est due à la baisse des facteurs pro-agrégant (TXA2 et ADP) et à l'augmentation de la production de prostacyclines.
- ✓ En cas d'IRA, l'administration d'HBPM doit être prudente (souvent limitée dans le temps).

### **3.4.5 Rétention azotée :**

- ✓ La traduction clinique n'est habituellement observée que pour un taux d'urée plasmatique > 50 mmol/l.
- ✓ Elle se manifeste dans ces conditions par des troubles de l'état de conscience (d'origine hyperosmolaire), des épisodes d'hémorragie digestive (dont l'incidence serait moindre si la dialyse est débutée si l'urée est < 35 mmol/l).

### **3.4.6 Anémie :**

- ✓ L'anémie par baisse de l'érythropoïétine est souvent tardive (une à deux semaines).
- ✓ Au cours de l'IRA, la survenue d'une anémie est surtout expliquée par :
  - La cause de l'IRA (hémolyse, syndrome inflammatoire...).
  - Les saignements occultes secondaires aux troubles de l'hémostase.

### **3.4.7 Hypocalcémie et hyperphosphatémie :**

- ✓ L'hypocalcémie est absente à la phase initiale et reste modérée à la phase tardive.
- ✓ Une hypocalcémie manifeste doit faire rechercher une pancréatite aigue dans le cadre d'une défaillance multi-viscérale, une rhabdomyolyse ou une intoxication à l'éthylène glycol.

**AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI**

- ✓ L'hyperphosphatémie est souvent modérée sauf en cas de rhabdomyolyse ou en cas de syndrome de lyse tumorale.

#### 4 Diagnostic étiologique

Le diagnostic étiologique repose sur l'interrogatoire, l'examen clinique et la réalisation d'examens complémentaires.

- ✓ **L'interrogatoire** : Circonstance de survenue, prise médicamenteuse récente, condition exposant à la DSH (diarrhées, vomissements...), douleurs lombaires, évaluation de la diurèse, présence d'hématurie, épisode infectieux récent...
- ✓ **L'examen clinique** : Evaluation de l'état d'hydratation, douleur lombaire à la percussion, mesure de la pression artérielle et de la fréquence cardiaque...
- ✓ **La biologie urinaire** : Permet d'orienter le diagnostic vers une IRAF ou organique.
- ✓ **Un AUSP et une échographie rénale** doivent être pratiqués pour éliminer une cause obstructive : **Il est URGENT de lever l'obstacle** dans les plus brefs délais.
- ✓ **L'électrocardiogramme** doit être effectué à la recherche de signes d'hyperkaliémie.
- ✓ **PBR** si l'origine de l'IRA reste indéterminée.
- ✓ **Autres examens** : Doppler des artères rénales, mesure de la PVC, étude hémodynamique invasive ou non invasive...

#### 4.1 L'insuffisance rénale aiguë obstructive

##### 4.1.1 Tableau clinique :

- ✓ Elle doit être impérativement recherchée devant toute IRA (+++)
- ✓ Clinique : Douleur lombaire, rein palpable, hématurie....
- ✓ Touchers pelviens à la recherche d'un obstacle prostatique ou d'une masse pelvienne.
- ✓ Un tableau septicémique peut s'installer en cas d'infection urinaire associée.

AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI

#### 4.1.2 Examens complémentaires :

- ✓ L'AUSP peut révéler la présence d'un calcul radio-opaque.
- ✓ L'échographie rénale :
  - permet souvent de faire le diagnostic en objectivant une dilatation des cavités pyélocalicielles. Cette dilatation peut manquer en cas d'obstruction par fibrose péritonéale ou lorsque le tableau clinique est au début de son évolution.
  - Peut orienter vers la localisation de l'obstacle et son étiologie.
- ✓ La TDM et l'IRM permettent de préciser la nature de l'obstacle.
- ✓ L'UIV a peu d'intérêt dans ce contexte.

#### 4.1.3 Etiologies :

- ✓ Obstacle prostatique : HBP, ADK, prostatite...
- ✓ Obstacle urétral : Phimosis, traumatisme, tumeur de l'urètre ou de la verge, infection, valve de l'urètre (chez l'enfant...).
- ✓ Obstacle vésical : Lithiase, tumeur vésicale, vessie neurologique, vessie post-radique, compression par une masse néoplasique pelvienne...
- ✓ Obstacle urétéral : tumeur, lithiase, tuberculose uro-génitale, compression (lymphome, tumeur du tube digestif, tumeur utérine, adénopathies métastatiques...), endométriose, fibrose rétro-péritonéale, caillots, traumatisme...

#### 4.1.4 Conduite à tenir :

- ✓ La conduite à tenir consiste en un drainage urinaire **urgent**, surtout en cas de **rétention d'urine infectée**.
- ✓ **Les diurétiques sont formellement contre indiqués.**
- ✓ La technique choisie dépend de la localisation de l'obstacle (sonde vésicale, cystostomie percutanée, néphrostomie percutanée, montée d'une sonde double « J », chirurgie à ciel ouvert...).
- ✓ Ce drainage peut se compliquer d'un **syndrome de levée d'obstacle** expliqué par une dysfonction tubulaire avec défaut de concentration des urines. Ce

**AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI**

syndrome est responsable d'une polyurie importante souvent compliquée d'une hypovolémie, une hypokaliémie, une hyponatrémie et une hypomagnésémie. Il doit être corrigé par une compensation de la diurèse par des solutés isotoniques. La proportion du volume compensé doit être réduite progressivement pour éviter l'entretien de la polyurie.

- ✓ D'autres thérapeutiques associées peuvent être discutées en fonction de l'étiologie : Antibiothérapie, corticothérapie...

#### 4.2 Insuffisante rénale aigue fonctionnelle :

- ✓ Plusieurs causes possibles :
  - **Une hypovolémie absolue** : diarrhée, vomissements, hémorragie, occlusion, coup de chaleur, ascite, péritonite, pancréatite, diurétiques, prise de mannitol, hypercalcémie, diabète sucré décompensé, diabète insipide...
  - **Une hypovolémie relative** : Insuffisance cardiaque, cirrhose avancée, syndrome néphrotique...
  - **Une ↓ aigue du débit cardiaque** : Etats de choc indépendamment de son origine, tamponnade, IDM, EP...
  - **Une prise de médicaments** : anti-hypertenseurs, produits de contraste iodé, ciclosporine, tacrolimus, amphotéricine B, AINS, IEC...
- ✓ Sur le plan biologique, le diagnostic d'une IRA fonctionnelle repose sur l'interprétation des données de la biologie plasmatique et urinaire (**tableau 1**).

| Insuffisance rénale aigue | Fonctionnelle | organique |
|---------------------------|---------------|-----------|
| <b>Uréeu/urée p</b>       | > 10          | < 10      |
| <b>Créatu/créatp</b>      | > 40          | < 20      |
| <b>Nau (mmol/l)</b>       | <20           | > 40      |
| <b>Nau/Ku</b>             | < 1           | > 1       |
| <b>FE(NA) (%)</b>         | < 1           | > 2       |
| <b>Densité urinaire</b>   | > 1020        | < 1010    |

AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI

| Osmolarité urinaire<br>(mosmol/l) | > 500  | < 250   |
|-----------------------------------|--------|---------|
| Sédiment urinaire                 | normal | anormal |

**Tableau n°2 : Diagnostic biologique d'une insuffisance rénale aigue fonctionnelle**

- ✓ Sur le plan évolutif, la correction rapide de la cause de l'IRA permet de corriger l'IRA.
- ✓ La Conduite à tenir consiste à :
  - Restaurer une volémie en cas d'hypovolémie absolue ou relative et en l'absence d'incapacité myocardique.
  - La persistance d'une instabilité hémodynamique malgré le remplissage justifie le recours aux agents vasoconstricteurs surtout dans un contexte de sepsis évolutif.
  - Lorsque L'IRAF est due à une baisse du débit cardiaque, la dobutamine peut être prescrite avec une dose allant de 5 à 20 µg/kg/min.
  - Les diurétiques de l'anse (furosémide et bumétamide) :
    - Ne doivent être envisagés qu'après correction de la volémie et de l'état hémodynamique.
    - permettent de relancer la diurèse et d'éviter certaines complications (OAP, hyperkaliémie...).
    - NTA : Elimination des débris cellulaire en dehors des tubules.
    - L'administration en perfusion continue est préférable à l'administration en bolus.
    - Aucun bénéfice démontré en matière de récupération de la fonction rénale ou de mortalité.

**AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI**

#### **4.3 Insuffisance rénale aigue intrinsèque :**

- ✓ Représente 30 % de l'ensemble des cas d'IRA.
- ✓ Toutes les structures du parenchyme rénal peuvent être touchées isolément ou simultanément (glomérule, tubule, interstitium et vaisseaux).

##### **4.3.1 TDD : La nécrose tubulaire aigue :**

###### **4.3.1.1 Circonstances de survenue**

Les circonstances de survenue de la NTA sont multiples : Elles peuvent être classées en deux catégories : Les NTA d'origine ischémique et les NTA par atteinte tubulaire directe.

###### **▪ NTA d'origine ischémique :**

- ✓ Elle fait habituellement suite à une IRA fonctionnelle secondaire à un état de choc (hypovolémique, septique, cardiogénique).
- ✓ Elles s'installent lorsque la ↓ du flux sanguin rénal (FSR) dépasse 50 % avec vasoconstriction intra-rénale et dépassement des capacités d'autorégulation.
- ✓ Les phénomènes d'ischémie aboutissent à la nécrose des cellules épithéliales.
- ✓ Ces cellules vont se détacher secondairement de leur membrane basale et obstruent la lumière tubulaire → rétrodiffusion du filtrat glomérulaire.

###### **▪ NTA par atteinte tubulaire directe :**

- ✓ Les NTA d'origine toxique
- ✓ CIVD, le plus souvent dans un contexte d'état de choc.
- ✓ Les hémolyses aigues intra-vasculaires (incompatibilité ABO, toxique hémolysant, septicémie à *C. perfringens*...
- ✓ La myoglobinurie (crush syndrome ou rhabdomyolyse non traumatiques).
- ✓ Les pancréatites aigues nécrotico-hémorragiques.

###### **4.3.1.2 Confirmation de la nature organique de l'IRA**

- ✓ Le tableau clinique est celui d'une IRA d'installation brutale sans HTA ni protéinurie ni hématurie.

**AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI**

- ✓ La nature organique est confirmée par les données de la biologie urinaire (**Tableau n°2**).
- ✓ L'échographie rénale montre des reins de taille normale sans obstacle sur le trajet des voies urinaires.

#### **4.3.1.3 Formes cliniques**

##### Forme oligo anurique :

L'évolution se fait habituellement en trois phases :

- ✓ Une phase d'installation (24 H) : Le tableau est dominé par les signes cliniques en rapport avec la pathologie sous jacente qui est le plus souvent grave. Elle est caractérisée par une baisse rapide ou progressive de la diurèse.
- ✓ Une phase oligo anurique : Syndrome urémique majeur qui dure entre 1 à 3 semaines.
- ✓ Une phase de reprise de la diurèse qui dure en moyenne une semaine.

##### Les formes à diurèse conservée :

- ✓ Elles se voient en cas de NTA toxique ou suite à l'administration de doses élevées de diurétiques.
- ✓ Le maintien de la diurèse permet une meilleure gestion de la volémie et d'éviter certaines complications (OAP, hyperkaliémie).
- ✓ L'évolution est identique par rapport aux formes oligo anuriques.

#### **4.3.1.4 Evolution**

- ✓ Le pronostic rénal est souvent bon avec restitution ad-integrum du parenchyme rénal.
- ✓ Au-delà de 1 mois d'évolution et en l'absence de reprise de la diurèse, il faut craindre la nécrose corticale dont le diagnostic repose sur la biopsie rénale.

**AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI**

## **5 Autres formes d'IRA organique**

### **5.1 Les néphropathies interstitielles aigues :**

#### **5.1.1 NIA immuno-allergique :**

- Elle survient dans les suites de l'introduction ou la réintroduction d'un médicament (pénicilline, céphalosporine, sulfamide, furosémide, anti-ulcéreux, captopril, allopurinol....).

#### **5.1.2 NIA d'origine infectieuse**

- Elle peut compliquer l'évolution des infections urinaires ascendantes ou sur obstacle.
- Elle peut également s'associer à certaines infections hématogènes : légionnelle, mycoplasme, brucellose, rickettsiose, leptospirose, hantavirus...

#### **5.1.3 NIA d'origine toxique**

#### **5.1.4 NIA des maladies générales : Sarcoidose, lupus, SGSJ, hémopathies ...**

### **5.2 L'IRA d'origine glomérulaire :**

- ✓ Le diagnostic est évoqué devant une IRA d'installation progressive avec une protéinurie de 1 à 3 g/24H qui peut s'intégrer dans le cadre d'un syndrome néphrotique.
- ✓ Autres symptômes évocateurs : HTA, hématurie macro ou microscopique et les œdèmes des membres inférieurs.
- ✓ L'une des causes les plus fréquentes d'IRAO glomérulaire chez l'enfant est la GNA post streptococcique.

### **5.3 L'IRA d'origine vasculaire :**

- ✓ Elle est en rapport avec une microangiopathie ou une macroangiopathie.
- ✓ Les étiologies incriminées dans les microangiopathies sont : le SHU, le PTT, l'HTA maligne (néphroangiosclérose), la CVD, la maladie des embolies de cholestérol, la crise rénale sclérodermique et la PAN.



AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI

- ✓ Les étiologies incriminées dans les macroangiopathies sont : la sténose de l'artère rénale, traumatisme vasculaire rénal, thrombose des artères ou des veines rénales, les maladies vasculaires (takayasu, maladie de Buerger...).
- ✓ La nécrose corticale bilatérale ou unilatérale sur rein unique est une cause rare d'IRA vasculaire. Elle peut survenir dans les situations suivantes :
  - La femme enceinte dans les suites de l'installation d'une CIVD.
  - Une septicémie ou un état de choc.
  - Morsure de serpent (thrombose des veines rénales).
  - Intoxication à l'arsenic.

## 6 Diagnostic différentiel

- ✓ Devant une insuffisance rénale avec une oligoanurie, deux diagnostic différentiels peuvent se poser :
  - **La rétention vésicale** : facile à diagnostiquer (Terrain pathologie prostatique ou vessie neurologique, les données de l'échographie pelvienne et l'évacuation des urines par le sondage vésical).
  - **L'insuffisance rénale chronique.**
- ✓ L'insuffisance rénale chronique est définie par une augmentation des chiffres de créatinines pour une durée supérieure à 3 mois ou bien par un aspect échographique de néphropathie chronique (reins diminués de taille avec une dédifférenciation cortico-médullaire). La taille des reins peut être toutefois conservée en cas de diabète, de myélome, d'amylose ou de polykystose rénale.
- ✓ La biologie : L'absence d'anémie ou de perturbations du bilan phospho-calcique oriente plutôt vers l'IRA.
- ✓ De même, l'amélioration et la normalisation de la fonction rénale permet de retenir de manière rétrospective le diagnostic d'IRA.

AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI

## 7 Traitement de l'insuffisance rénale aigue :

### 7.1 Buts du traitement

- ✓ Corriger les anomalies de l'équilibre acido-basique et les troubles hydroélectrolytiques → Mesures symptomatiques.
- ✓ Assurer un traitement de suppléance en cas de besoin en attendant la récupération de la fonction rénale → Epuration extra rénale.
- ✓ Prévenir l'aggravation de la fonction rénale → Traitement préventif.
- ✓ Traiter la cause sous-jacente → Traitement étiologique.

### 7.2 Règles à respecter

- ✓ Toute mise d'un cathéter de dialyse doit être réfléchie.
- ✓ Arrêter tous les médicaments inutiles.
- ✓ Entre deux médicaments nécessaires, toujours choisir le moins néphrotoxique.
- ✓ Ajuster les doses des différentes thérapeutiques à élimination rénale.

### 7.3 Moyens thérapeutiques

#### 7.3.1 Mesures symptomatiques

##### 7.3.1.1 Traitement de l'hyperkaliémie :

- **Urgent** si signes électriques ou kaliémie  $> 6.5$  mmol/L
- En premier lieu : Injection de 10 à 20 ml de gluconate de calcium à 10 % en 1 à 2 min pour contre carrer les effet du potassium sur le myocarde.
- Perfusion de glucosé + insuline (1 unité pour 5 g d'hydrates de carbone).
- Perfusion de bicarbonate molaire ou semi molaire.
- Les résines échangeuses de cations : Effet retardé

##### 7.3.1.2 Traitement d'un OAP :

- Oxygénothérapie.
  - Limiter les apports hydriques.
  - Diurétique si diurèse conservée sinon ultrafiltration.
  - VNI ou VM si nécessaire.
- ✓ **Alcalinisation** : si pH  $< 7.20$ .

**AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI**

### **7.3.2 Mesures préventives**

- ✓ Arrêter toutes les thérapeutiques néphrotoxiques.
- ✓ En dehors d'une IRA fonctionnelle ou d'une IRA à diurèse conservée, les apports hydriques doivent être restreints.
- ✓ L'apport sodé doit être restreint et adapté aux pertes sodiques rénales et extra rénales.
- ✓ L'apport potassique doit être restreint au minimum.
- ✓ L'apport calorique doit être essentiellement à base de glucides et de lipides.
- ✓ Prévention des hémorragies digestive.
- ✓ Eviter les médicaments néphrotoxiques.
- ✓ Alcalinisation ssi  $\text{pH} < 7.20$  et/ou hyperkaliémie.

### **7.3.3 Epuration extra rénale**

#### **7.3.3.1 Hémodialyse conventionnelle :**

- ✓ Les échanges se font à travers une membrane semi-perméable entre le sang du patient d'une part et le liquide de dialysat d'autre part.
  - Les échanges se font surtout selon un principe de diffusion selon le gradient d'osmolarité ce qui permet une correction rapide de l'hyperkaliémie et de l'acidose métabolique.
  - En cas de surcharge hydrique : Une soustraction d'un certain volume peut être réalisée par ultrafiltration.
  - Avantages : Techniques discontinues.
  - Inconvénients : Tolérance hémodynamique médiocre surtout pour les patients en état de choc. Certaines mesures permettent d'améliorer la tolérance hémodynamique chez les patients ayant une instabilité hémodynamique : branchement isovolémique, garder une conductivité élevée, enrichir le bain de dialyse en calcium...

#### **7.3.3.2 Hémofiltration continue :**

- ✓ Les échanges se font à travers une membrane avec des porosités plus larges.

**AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI**

- Ces échanges se font selon le principe de convection basé sur un gradient de pressions.
- Elle a l'avantage d'avoir une meilleure tolérance hémodynamique et d'épurer les molécules de grosses tailles.
- Inconvénients : Technique continue réduisant les possibilités de mobilisation et de nursing des patients – Hypophosphorémies.

#### **7.3.3.3 Hémodiafiltration :**

- ✓ Combine les deux techniques précédentes.

#### **7.3.3.4 La dialyse péritonéale :**

- ✓ De moins en moins utilisée en raison des risques infectieux.

L'EER est indiquée de façon **urgente** en cas d'hyperkaliémie menaçante, en cas d'acidose sévère, OAP hémodynamique, péricardites urémiques et au cours de certaines intoxications (méthanol, éthylène glycol).

Elle peut être indiquée à visée **prophylactique** lorsque l'urée dépasse 35 mmol/L ou lorsque la créatinine dépasse les 800  $\mu\text{mol/L}$ .

### **7.3.4 Traitement étiologique**

#### **7.3.4.1 Cas de la NTA**

- ✓ Phase d'installation :
  - L'hypovolémie doit être évitée.
  - Les diurétiques de l'anse ne doivent être administrés qu'après correction de la volémie et de l'état hémodynamique. Les doses utilisées peuvent atteindre 1 – 1.5 g/j. Elles permettent d'augmenter le débit urinaire ce qui permet un meilleur contrôle de la volémie et de la kaliémie.
  - En l'absence de réponse, les diurétiques devraient être arrêtés.
- ✓ A la phase d'état : Mesures préventives (++) . L'EER peut être réalisée lorsqu'elle est indiquée.
- ✓ Phase de récupération : Compenser les pertes.

**AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI**

#### **7.3.4.2 Autres mesures**

- ✓ Lever un obstacle en cas d'IRA obstructive.
- ✓ Correction de la volémie +/- VC/inotropes si IRF secondaire à un état de choc.
- ✓ Revascularisation si sténose bilatérale des artères rénales.
- ✓ Echanges plasmatiques si MAT.
- ✓ Antibiothérapie en cas de NIA d'origine infectieuse.
- ✓ Corticothérapie si maladie de système.

#### **7.4 Surveillance**

- ✓ Clinique : Etat hémodynamique, respiratoire, neurologique.
- ✓ Biologique : EAB, ionogramme, hémostase.

#### **8 Evolution – Pronostic**

- ✓ Le pronostic est bon si l'IRA isolée avec une survie de 90 %.
- ✓ Lorsque l'IRA s'intègre dans le cadre d'un SDMV, le pronostic devient plus sombre avec une mortalité pouvant dépasser les 50 %.
- ✓ Le pronostic dépend également de la cause sous-jacente et de la rapidité et de l'efficacité de la prise en charge.

#### **9 Conclusion**

- ✓ L'insuffisance rénale aiguë est une pathologie fréquente en réanimation.
- ✓ Malgré les progrès de la réanimation et des techniques d'épuration, le pronostic reste réservé lorsque la défaillance rénale fait partie d'une DMV.
- ✓ La prise en charge doit être **URGENTE et appropriée** pour espérer une amélioration du pronostic des patients.

**AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI**

## **Post-Test – Insuffisance Rénale Aiguë (IRA)**

### **Cas clinique 1 : Patient en réanimation après un accident de la route**

Un patient de 55 ans est admis en réanimation après un accident de la route. Il présente une hypotension sévère nécessitant des vasopresseurs, une oligurie persistante et une créatininémie à 2,2 mg/dL (valeur basale de 1,0 mg/dL). Il n'a pas d'antécédents rénaux.

1. **Quelle est la première étape dans la gestion de l'insuffisance rénale aiguë (IRA) dans ce contexte ?**
  - A) Démarrer une dialyse immédiate
  - B) Augmenter la dose de vasopresseurs
  - C) Réaliser un remplissage vasculaire avec des cristalloïdes
  - D) Administrer un diurétique de l'anse
  - E) Surveiller uniquement la diurèse sans intervention
2. **Quelle cause d'IRA est la plus probable dans ce cas ?**
  - A) IRA post-rénale
  - B) IRA pré-rénale due à l'hypotension
  - C) Nécrose tubulaire aiguë (NTA)
  - D) Glomérulonéphrite aiguë
  - E) IRA fonctionnelle due à une déshydratation sévère
3. **Quel examen complémentaire serait le plus pertinent pour affiner le diagnostic ?**
  - A) Échographie rénale pour rechercher une obstruction
  - B) Biopsie rénale
  - C) Mesure de la fraction d'excrétion du sodium (FENa)
  - D) Examen cytologique des urines
  - E) Scanner abdomino-pelvien

**AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI**

4. **Quelle est l'indication d'une épuration extra-rénale dans ce cas ?**
  - A) Créatininémie > 5 mg/dL
  - B) Hypotension persistante malgré remplissage et vasopresseurs
  - C) Anurie persistante > 24 heures
  - D) Résistance au traitement par antibiotiques
  - E) Diarrhée sévère compliquant l'insuffisance rénale
5. **Quelle est la principale cause rénale d'IRA chez ce patient dans les premiers jours de réanimation ?**
  - A) Nécrose tubulaire aiguë (NTA)
  - B) Glomérulonéphrite aiguë
  - C) Lésion tubulaire post-ischémique
  - D) Infection rénale
  - E) Calcul rénal

**AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI**

### **Cas clinique 2 : Sepsis à point de départ urinaire**

Une patiente de 70 ans est hospitalisée pour une pyélonéphrite sévère compliquée d'un sepsis. Elle présente une oligurie, une créatininémie de 2,4 mg/dL (valeur basale de 1,1 mg/dL), et des signes cliniques de choc septique.

1. **Quelle est la première ligne de traitement pour gérer son insuffisance rénale aiguë ?**
  - A) Augmenter les vasopresseurs
  - B) Antibiothérapie à large spectre et remplissage vasculaire
  - C) Dialyse immédiate
  - D) Surveiller la créatininémie sans traitement spécifique
  - E) Administration de diurétiques
2. **Quelle est la principale cause d'IRA chez cette patiente ?**
  - A) IRA post-rénale due à une obstruction
  - B) IRA pré-rénale due à l'hypoperfusion systémique
  - C) Nécrose tubulaire aiguë
  - D) Glomérulonéphrite aiguë
  - E) Insuffisance rénale chronique décompensée
3. **Quel critère biologique est le plus utile pour évaluer l'IRA pré-rénale dans ce cas ?**
  - A) Le taux de la protéinurie
  - B) La fraction d'excrétion du sodium (FENa)
  - C) La créatininémie
  - D) L'albuminémie
  - E) L'examen cytologique des urines
4. **Quel est l'objectif principal du traitement dans ce cas de sepsis ?**
  - A) Diminuer la créatininémie
  - B) Traiter l'infection à l'origine du sepsis et corriger l'hypoperfusion
  - C) Diminuer la pression artérielle systémique



**AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI**

D) Administrer des diurétiques pour favoriser l'élimination

E) Surveiller l'anémie

**5. Quand la dialyse est-elle indiquée dans ce cas ?**

A) Si la créatininémie reste  $> 2$  mg/dL

B) Si l'oligurie persiste malgré le remplissage vasculaire et les vasopresseurs

C) Si l'infection est résistante aux antibiotiques

D) Après 7 jours de traitement antibiotique

E) Dès que la créatininémie dépasse 3 mg/dL

**AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI**

### **Cas clinique 3 : IRA post-chirurgicale**

Un patient de 62 ans a subi une intervention pour une appendicite perforée. Le patient développe une oligurie après la chirurgie, avec une créatininémie augmentée à 1,8 mg/dL (valeur basale de 1,0 mg/dL).

1. **Quelle est la cause la plus probable de l'IRA chez ce patient ?**
  - A) IRA pré-rénale due à la déshydratation
  - B) IRA post-rénale due à une obstruction urinaire
  - C) Nécrose tubulaire aiguë
  - D) Glomérulonéphrite aiguë
  - E) IRA fonctionnelle
2. **Quel examen serait le plus utile pour rechercher une obstruction ?**
  - A) Échographie rénale
  - B) Biopsie rénale
  - C) Scanner abdominal avec injection de contraste
  - D) Examen cytologique des urines
  - E) Analyse des gaz du sang
3. **Quelle est la première ligne de traitement dans ce cas ?**
  - A) Augmenter les vasopresseurs
  - B) Instaurer une antibiothérapie spécifique
  - C) Réaliser un drainage si une obstruction est confirmée
  - D) Administrer des diurétiques
  - E) Démarrer une dialyse
4. **Quelle complication peut survenir si l'obstruction persiste ?**
  - A) Nécrose tubulaire aiguë (NTA)
  - B) Syndrome néphrotique
  - C) Glomérulonéphrite aiguë
  - D) Lithiase urinaire
  - E) Urothéliome

**AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI**

- 5. Quelle mesure préventive pourrait être prise après la chirurgie pour éviter une IRA ?**
- A) Surveillance stricte de l'équilibre hydrique et correction des pertes liquidiennes
  - B) Administration systématique de diurétiques après chirurgie
  - C) Limiter l'apport en sodium dans les premiers jours
  - D) Surveillance de la fonction rénale et prévision de la nécessité de dialyse
  - E) Administration de cristaalloïdes en abondance de manière systématique

**AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI**

#### **Cas clinique 4 : IRA dans le cadre de la déshydratation sévère**

Un patient de 80 ans se présente aux urgences pour une déshydratation sévère après des vomissements et une diarrhée prolongée. Il a une créatininémie à 2,0 mg/dL et une diurèse faible.

1. **Quelle est la cause la plus probable de l'IRA dans ce cas ?**
  - A) IRA pré-rénale due à la déshydratation sévère
  - B) IRA rénale aiguë (NTA)
  - C) IRA post-rénale
  - D) Glomérulonéphrite aiguë
  - E) Insuffisance rénale chronique
2. **Quelle serait la première approche thérapeutique pour traiter cette IRA ?**
  - A) Instaurer une antibiothérapie
  - B) Réaliser un remplissage vasculaire avec cristalloïdes
  - C) Démarrer une dialyse
  - D) Administrer des vasopresseurs
  - E) Donner des diurétiques
3. **Quel examen est le plus utile pour confirmer l'IRA pré-rénale ?**
  - A) Fraction d'excrétion du sodium (FENa)
  - B) Biopsie rénale
  - C) Échographie rénale
  - D) Examen des gaz du sang
  - E) Analyse cytologique des urines
4. **Quelle complication doit-on surveiller en cas de déshydratation sévère et d'IRA ?**
  - A) Hyperkaliémie et acidose métabolique
  - B) Hypoglycémie sévère
  - C) Hypocalcémie et hyperphosphorémie
  - D) Hypernatrémie
  - E) Anémie sévère

**AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI**

- 5. Quelle est la meilleure stratégie pour prévenir l'IRA chez les patients à risque de déshydratation ?**
- A) Surveillance stricte de l'hydratation et réhydratation précoce
  - B) Restriction des apports en sodium
  - C) Augmenter les apports en diurétiques
  - D) Surveillance de la créatininémie uniquement
  - E) Utilisation de médicaments néphroprotecteurs

**AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI**

### **Réponses des Cas Cliniques :**

#### **Cas clinique 1 : Patient en réanimation après un accident de la route**

1. **Réponse :** C) Réaliser un remplissage vasculaire avec des cristalloïdes
  - Dans ce cas, l'hypotension sévère et la créatininémie augmentée suggèrent une IRA pré-rénale, qui nécessite un remplissage vasculaire pour améliorer la perfusion rénale.
2. **Réponse :** B) IRA pré-rénale due à l'hypotension
  - L'hypotension et la baisse de la perfusion rénale sont les principales causes d'une IRA pré-rénale.
3. **Réponse :** C) Mesure de la fraction d'excrétion du sodium (FENa)
  - La FENa permet de différencier l'IRA pré-rénale de l'IRA rénale (néphropathie aiguë).
4. **Réponse :** C) Anurie persistante > 24 heures
  - L'indication de la dialyse dans ce cas est l'anurie persistante malgré les mesures thérapeutiques.
5. **Réponse :** A) Nécrose tubulaire aiguë (NTA)
  - La NTA est la complication rénale la plus courante après une hypotension prolongée ou un choc.

#### **Cas clinique 2 : Sepsis à point de départ urinaire**

1. **Réponse :** B) Antibiothérapie à large spectre et remplissage vasculaire
  - La prise en charge d'un sepsis avec insuffisance rénale aiguë implique un traitement antibiotique pour traiter l'infection et un remplissage vasculaire pour corriger l'hypoperfusion.
2. **Réponse :** B) IRA pré-rénale due à l'hypoperfusion systémique
  - L'insuffisance rénale aiguë dans le contexte du sepsis est généralement d'origine pré-rénale due à l'hypoperfusion.
3. **Réponse :** C) La fraction d'excrétion du sodium (FENa)

**AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI**

- La FENa permet de distinguer entre une IRA pré-rénale et rénale dans le contexte du sepsis.
- 4. **Réponse : B)** Traiter l'infection à l'origine du sepsis et corriger l'hypoperfusion
  - L'objectif thérapeutique principal est de traiter l'infection et restaurer la perfusion rénale.
- 5. **Réponse : B)** Si l'oligurie persiste malgré le remplissage vasculaire et les vasopresseurs
  - La dialyse est envisagée en cas d'échec du remplissage et des vasopresseurs.

### Cas clinique 3 : IRA post-chirurgicale

1. **Réponse : B)** IRA post-rénale due à une obstruction urinaire
  - Après une intervention chirurgicale, une obstruction urinaire est la cause la plus probable d'IRA.
2. **Réponse : A)** Échographie rénale
  - L'échographie rénale permet de détecter une obstruction des voies urinaires, comme un hydronéphrose.
3. **Réponse : C)** Réaliser un drainage si une obstruction est confirmée
  - La prise en charge immédiate de l'obstruction par drainage (sonde urinaire, néphrostomie, etc.) est nécessaire.
4. **Réponse : A)** Nécrose tubulaire aiguë (NTA)
  - Une obstruction prolongée peut entraîner une nécrose tubulaire aiguë (NTA) secondaire à la stase urinaire.
5. **Réponse : E)** Administration de cristaalloïdes en abondance de manière systématique
  - Prévenir l'obstruction et la déshydratation par un suivi strict de l'hydratation post-chirurgicale.

**AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI**

### **Cas clinique 4 : IRA dans le cadre de la déshydratation sévère**

1. **Réponse :** A) IRA pré-rénale due à la déshydratation sévère
  - La déshydratation sévère entraîne une hypoperfusion rénale, donc une IRA pré-rénale.
2. **Réponse :** B) Réaliser un remplissage vasculaire avec cristalloïdes
  - Le traitement initial consiste en un remplissage vasculaire pour restaurer la perfusion rénale.
3. **Réponse :** A) Fraction d'excrétion du sodium (FENa)
  - La FENa aide à distinguer l'IRA pré-rénale de l'IRA rénale dans ce contexte de déshydratation.
4. **Réponse :** A) Hyperkaliémie et acidose métabolique
  - En cas d'IRA pré-rénale prolongée, l'une des complications possibles est l'hyperkaliémie et l'acidose métabolique.
5. **Réponse :** E) Utilisation de cristalloïdes en abondance de manière systématique
  - La réhydratation précoce est cruciale pour prévenir l'IRA chez les patients déshydratés.

### **Cas clinique 5 : Insuffisance rénale aiguë chez un patient diabétique**

1. **Réponse :** C) Nécrose tubulaire aiguë
  - La NTA est fréquente chez les patients diabétiques présentant une IRA.
2. **Réponse :** D) Hypotension prolongée et perfusion rénale diminuée
  - L'hypotension prolongée dans un contexte de déshydratation aggrave l'insuffisance rénale.
3. **Réponse :** A) Mesurer la créatininémie et la FENa
  - La créatininémie et la FENa sont des outils utiles pour confirmer le diagnostic et la sévérité de l'IRA.
4. **Réponse :** C) Réaliser un remplissage vasculaire pour corriger la perfusion rénale



**AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI**

- Le traitement de l'IRA pré-rénale chez ce patient est de restaurer la perfusion avec des cristalloïdes.
5. **Réponse : B)** Surveiller la créatininémie et l'ionogramme sanguin
- La surveillance de la créatininémie et de l'ionogramme est cruciale pour ajuster le traitement et prévenir les complications.