

Insuffisance rénale aiguë en milieu chirurgical

.BATOUCHE

1. Définition

IRA periop se caractérise par une détérioration brutale et significative de la fonction rénale déclenchée dans la phase postop
Elle est conséquence d'une baisse significative et prolongée du DFG qui réduit l'élimination des produits azotés endogènes et compromet le maintien de l'homéostasie hydroélectrolytique du sujet.
L'IRA postopératoire se traduit par une rétention azotée progressivement croissante et des désordres hydroélectrolytiques variés, dont l'intensité dépend du délai diagnostique et de l'efficacité des manoeuvres de réanimation entreprises.
Bien que la définition de l'insuffisance rénale aiguë soit relativement simple au regard de la physiopathologie impliquée, il est très étonnant de constater que les travaux scientifiques les plus récents consacrés à ce thème utilisent des critères diagnostiques très variables allant d'une augmentation de la créatinémie basale (25 à 50 %) avec ou sans oligoanurie jusqu'à la nécessité de dialyser.
la dégradation postopératoire de fonction rénale peut survenir dans deux circonstances :
chez un sujet à fonction rénale préopératoire normale ;
chez un sujet présentant une néphropathie chronique et une insuffisance rénale préopératoire.

2. Critères diagnostiques

2.1. Critères permettant d'affirmer le caractère periop de l'insuffisance rénale aiguë

Le DG d'IRA postopératoire peut être affirmé sur trois critères majeurs :

- une survenue postopératoire précoce, constatée dans les heures ou les jours suivant une intervention chirurgicale ;
- une persistance des désordres biologiques au-delà de la 48e heure postopératoire ;
- une baisse significative du débit de filtration glomérulaire, soit de plus de 25 % de la filtration glomérulaire basale, soit d'une augmentation de la créatininémie basale plus de 50 % chez un sujet dont la fonction rénale préopératoire est normale.

Chez les patients porteurs d'une insuffisance rénale chronique préopératoire, la baisse de filtration glomérulaire devra être de plus de 50 %.

2.2. Mesure du débit de filtration glomérulaire

En pratique clinique, seule la baisse brutale du DFG est réellement utile et permet de porter le DG d'IRA

. La baisse de la capacité de filtration glomérulaire

– Taux de filtration glomérulaire (TFG)

• **Meilleur indicateur: sujet en santé ou malade**

• **Estimation par la clairance de la créatinine (ClCr)**

• Entre 20 et 30 ans

– Homme ~ 127 mL/min/1,73m²

– Femme ~ 118 mL/min/1,73m²

~ 1 mL/min/1,73m² par année après 40 ans

À 70 ans ~ 70 mL/min/1,73m²

Créatinine

- Principalement un dérivé du métabolisme de la créatine musculaire
- Proportionnelle à la masse musculaire totale
 - Donc plus élevée chez les hommes, les jeunes adultes, les noirs et lors d'un apport alimentaire accru en viandes
 - Donc plus basse chez les dénutris, les femmes, les personnes âgées
- Filtrée par le glomérule et sécrétée par le tubule proximal
- ****Excrétion urinaire de la créatinine = filtration + sécrétion****
- Surestimation du TFG 10-40%
- Directe
 - Collecte urinaire
- Indirecte par calculs
 - Adultes
- Cockcroft-Gault
 - Pédiatrie
- Schwartz

Collecte urinaire

- Mesure de l'excrétion totale
 - de l'urée (évaluation besoin dialyse)
 - des électrolytes
 - des protéines/albumine (évaluation nutritionnelle)

. La clairance de la créatinine endogène réalisée préférentiellement sur 24 heures demeure la méthode de référence en clinique.

– $ClCr$ (mL/s) =

$$\frac{[Cr_U \text{ (umol/L)} \times \text{Vol. urinaire (mL)}]}{[Cr_S \text{ (umol/L)} \times t \text{ (sec)}]}$$

Cockcroft-Gault

$$ClCr \text{ (mL/min)} = \frac{(140 - \text{âge}) \times \text{poids (kg)}}{\text{coe} \times Cr_S \text{ (umol/L)}}$$

x 1,05 si femme

x 1,25 si homme

Formule de Swartz:

GRF = K X taille(cm)/cr en mg/dl

K = cste 0,33 né

0,45-0,55 2-12 ANS

0,55-0,7 puberté

Marqueurs lésionnels tubulaires

Il est à noter que certains composants des cellules épithéliales tubulaires de type enzymes (NAG, N-acétylglucosaminidase, Gamma-GT, phosphatase alcaline...) microprotéines (B2-microglobuline, alpha1-microglobuline, TNF-alpha...) sont excrétés après agression rénale (ischémique/ou toxique) et lésion tubulaire rénale

L'apparition de ces marqueurs ds les urines précèdent la baisse de la FG permettant de prédire la survenue de l'insuffisance rénale aiguë

Une nouvelle microprotéine dénommée *Kidney Injury Molecule 1 (KIM-1)* a été identifiée dans les urines de sujets exposés à une agression rénale KIM-1 semblerait être un marqueur extrêmement précoce de lésion rénale permettant d'anticiper la survenue de l'insuffisance rénale aiguë.

Si l'excrétion urinaire de tels marqueurs confirme le caractère précoce des lésions rénales occasionnées par l'agression opératoire, il apparaît difficile actuellement de les proposer comme indicateur d'insuffisance rénale aiguë. Le dosage demeure peu répandu

2.4. Identification de facteurs de risques rénaux

- âge avancé (plus de 70 ans),
- diabète sucré avec complications dégénératives
- insuffisance cardiaque,
- athéromatose diffuse,
- insuffisance hépatique (avec ou sans hypertension portale),
- hypertension artérielle ancienne,
- protéinurie, insuffisance rénale chronique,
- prise de médicaments notamment diurétiques induisant une hypovolémie.

Il conviendra de réaliser un bilan visant :

- identifier ces facteurs de risques et surtout à préparer le patient pour réduire le potentiel agressif du geste opératoire.

par évaluation DFGI (clairance de la créatinine par exemple),

un bilan biologique : un ionogramme sanguin complet, une calcémie, une phosphorémie, une protidémie avec albuminémie, un dosage de la CRP et une électrophorèse des protéines, une NFS avec bilan martial

dans les urines seront recherchés

une protéinurie (si possible des 24 heures) et un ionogramme complet.

Chez un patient diabétique (type I ou II), le dosage de l'hémoglobine glyquée sera réalisé pour juger de l'équilibre diabétique et en l'absence de protéinurie détectable un dosage de microalbuminurie sera réalisé.

Chez un patient hypertendu et/ou cardiaque, une évaluation de la fonction cardiaque par échocardiographie (fraction d'éjection, masse ventriculaire) avec recherche éventuelle d'une microalbuminurie en l'absence de protéinurie détectable.

Chez un patient polyvasculaire, une exploration échodoppler des reins et des artères rénales sera demandée.

Acutisation d'une insuffisance rénale chronique

La présence d'une néphropathie chronique ou d'une insuffisance rénale chronique préalablement à tout acte chirurgical s'accompagne de façon quasi obligatoire d'une altération de la fonction rénale et nécessite le plus souvent l'instauration du traitement de suppléance. Il s'agit là d'une poussée

d'insuffisance rénale aiguë survenant sur une néphropathie chronique encore appelée acutisation de l'insuffisance rénale chronique

. Cela traduit la perte de réserve fonctionnelle des « reins malades ». Selon le niveau basal d'altération de la fonction rénale, la décompensation peut conduire à une prise en charge rapide en dialyse où s'accompagner d'une altération transitoire et modeste de la fonction rénale.

Le degré d'insuffisance rénale chronique sera évalué en utilisant la classification établie par l'Anaes fondée sur la filtration glomérulaire et reconnaissant quatre stades de gravité

stade 1, filtration glomérulaire < 120 et > 60 ml/min,

stade 2, filtration glomérulaire < 60 et > 30 ml/min ;

stade 3, filtration glomérulaire < 30 et > 15 ml/min ;

stade 4, filtration glomérulaire \leq 15 ml/min.

Une chute de plus de 30% de la filtration glomérulaire, définissant l'insuffisance rénale aiguë, précipite de façon inéluctable les stades 3 et 4 vers la prise en charge en dialyse. Dans les cas, où l'agression rénale est minime ou de courte durée, une récupération rénale retardée est possible. Elle permet dans ces cas l'interruption du traitement de EER

3. Critères diagnostiques étiologiques

La survenue postopératoire d'une insuffisance rénale aiguë doit faire rechercher l'un des trois mécanismes classiques

3.1. Insuffisance rénale aiguë fonctionnelle

la plus fréquente des IRA postopératoires. Elle représente 50 à 60 % des cas.

Elle traduit une hypoperfusion rénale et résulte d'une hypovolémie « efficace ». L'hypoperfusion rénale peut ainsi relever de différents phénomènes : hypovolémie vraie (perte sanguine ou déficit du volume extracellulaire) ; vasoplégie induite par l'anesthésie (effondrement des résistances vasculaires périphériques, séquestration volémique veineuse) ; vasoconstriction artérielle rénale (secondaire à l'utilisation de médicaments inotrope vasoconstrictrices) ; combinaison de plusieurs phénomènes.

Les critères diagnostiques sont de plusieurs ordres :

- acte anesthésique et chirurgical comportant une hypotension artérielle systémique prolongée, notamment chez des sujets âgés ou à risques vasculaires. Cela souligne l'intérêt d'une analyse minutieuse de la feuille de surveillance tensionnelle anesthésique per- et postopératoire ;
 - baisse prolongée de la diurèse per- et postopératoire immédiate
 - hypovolémie « efficace » marquée par une hypotension artérielle et des signes d'hypovolémie (baisse de la pression veineuse centrale.....
 - augmentation rapide et dissociée des taux d'urée et de créatinine sanguine persistant au-delà de la 48e heure postopératoire
 - indices urinaires associant une
 - osmolalité urinaire > 500 mOsm/kg par H₂O,
 - une natriurèse < 20 mmol/l,
 - un rapport urée urinaire/plasmatisque > 8
 - et une excrétion fractionnelle du sodium \leq 1 %
- * conservation du pouvoir de concentration urinaire appréciée par la mesure de densité urinaire ou de l'osmolarité urinaire ;
- * échographie rénale et Doppler des artères rénales ne retrouvant pas de dilatation des voies urinaires ou d'anomalie de la perfusion rénale ;

* □ réponse favorable à la recharge volémique prudente, conduite avec des solutés cristalloïdes ou colloïdes, et arrêt des médicaments inotropes et vasoconstrictrices.

Il est à noter que certaines techniques d'anesthésie comportant une importante vasoplégie (rachianesthésie par exemple) ou certains actes chirurgicaux induisant une forte perte liquidienne peropératoire (hémorragie, exsudation) majorent nettement le risque d'insuffisance rénale aiguë fonctionnelle.

3.2. Insuffisance rénale aiguë obstructive ou mécanique

Elle est plus rare à la phase postopératoire. Elle représente de 10 à 20 % des causes d'IRA.

L'IRA obstructive survient dans le contexte de chirurgie pelvienne (gynécologique ou digestive), de chirurgie urologique (vésicale et urétérale), de chirurgie rétropéritonéale (chirurgie aortique et vasculaire) ou même de chirurgie endoscopique vésicale.

L'IRA obstructive procède de façon habituelle à des phénomènes de compression des uretères (hématome rétropéritonéal, oedème rétropéritonéal) ou des phénomènes d'obstruction (oedème des muqueuses urétérales ou des méats urétéraux).

Rarement, l'insuffisance rénale aiguë obstructive est le fait d'une ligature urétérale accidentelle (chirurgie utérine).

Deux formes particulières méritent néanmoins d'être mentionnées

_ par précipitation de cristaux d'acide urique ou de phosphate calcique liée à une chirurgie tumorale réductrice ;

_ oedème muqueux urétéral par hyponatrémie majeure (syndrome de résorption lié à une résection prostatique transvésicale

Les critères diagnostiques de l'IRA obstructive sont :

□ □ acte chirurgical à risque clairement identifié : chirurgie urologique, chirurgie pelvienne, chirurgie rétropéritonéale et chirurgie aortique ;

□ □ IRA comportant une anurie franche, brutale et bien souvent totale, survenant précocement dans les heures postopératoires

□ □ échographie rénale identifiant une dilatation des cavités pyélocalicielles ;

□ □ biologie sanguine peu contributive au diagnostic, sauf dans les cas où il est retrouvé une hyponatrémie sévère (moins de 120 mmol/l), une hyperuricémie (supérieure à 1000 μ mol/l) ou une hyperphosphatémie (supérieure à 3 mmol/l) ou produit phosphocalcique élevé

□ □ réponse favorable comportant une reprise de la diurèse après mise en place d'une dérivation urinaire (sonde de néphrostomie percutanée ou rétrograde), ou après correction des désordres électrolytiques par épuration extrarénale, éventuellement associée à une corticothérapie ;

□ □ survenue d'une polyurie traduisant « un syndrome de levée d'obstacle ». Cela est évidemment un élément de très bon pronostic, confirmant le caractère obstructif et aigu de l'IRA.

L'intensité des désordres biologiques observés dans l'IRA obstructive et leur tolérance clinique peut conduire dans certains cas à l'instauration d'un traitement spécifique :

- Corticothérapie de courte durée en présence d'oedème des méats urétéraux ;

- hémodialyse de suppléance en présence d'une rétention azotée majeure ou d'anomalies électrolytiques sévères (hyponatrémie, acidose métabolique, hyperkaliémie, hyper-uricémie, hyperphosphatémie) ; ultrafiltration isolée en présence d'une surcharge sodée avec oedème pulmonaire.

3.3. Insuffisance rénale aiguë parenchymateuse ou organique

Elle est également rare dans ce contexte. Il est difficile d'en préciser la fréquence en l'absence de biopsie rénale systématique.

On peut néanmoins estimer que 20 et 30 % des IRA postopératoires s'accompagnent de lésions tissulaires rénales.

L'IRA parenchymateuse fait le plus souvent suite à une agression rénale sévère (ischémique et/ou toxique) et suffisamment prolongée pour entraîner des lésions de nécrose tubulaire. C'est dans tous les cas un diagnostic d'élimination.

Les critères diagnostiques sont de plusieurs ordres :

diagnostic d'exclusion après élimination du caractère fonctionnel ou mécanique de l'IRA ;

contexte particulier permettant d'identifier une agression rénale sévère et prolongée : acte chirurgical à risque (chirurgie cardiaque et vasculaire, chirurgie lourde abdominale)

contexte d'hypotension ou de choc prolongé per- et postopératoire ; utilisation prolongée de médicaments inotropes positives et vasoconstrictives ; administration d'antibiotiques à caractère néphrotoxique ; utilisation de produits de contraste iodés ou survenue d'une hémolyse intravasculaire ;

oligurie per- et postopératoire précoce et prolongée, réfractaire au remplissage volémique ;

indices urinaires parfois utiles en cas de diurèse persistante :

-il est observé une osmolalité urinaire $< 350 \text{ mosm/kg parH}_2\text{O}$,

- une natriurèse $> 40 \text{ mmol/l}$,

-un rapport urée urinaire/plasmatique compris entre 3 et 8

-et une excrétion fractionnelle du sodium > 1

échographie rénale ne retrouvant pas d'obstacle sur les voies urinaires et Doppler des artères rénales objectivant une perfusion rénale satisfaisante

Les lésions rénales habituellement observées dans ce contexte sont celles d'une **néphropathie tubulo-interstitielle** à caractère nécrosant d'intensité variable.

En l'absence d'agression rénale supplémentaire, la récupération de la fonction rénale survient dans un délai de trois à cinq semaines. La biopsie n'est habituellement pas nécessaire dans ce contexte.

En présence d'une agression rénale sévère et prolongée, la survenue d'une nécrose corticale partielle ou totale, ou de lésions passant à la chronicité et compromettant les chances de récupération de fonction rénale, est toujours à craindre.

C'est la raison pour laquelle, il est proposé dans ces cas des explorations complémentaires spécifiques

- fond d'oeil à la recherche d'embolies cholestéroliques ;

- recherche de stigmates d'hémolyse intravasculaire et présence de schizocytes circulants

-analyse de la vascularisation rénale par imagerie permettant de confirmer l'homogénéité de la perfusion (scintigraphie rénale, angio-IRM, éventuellement angio-TDM) ;

-réalisation de biopsie rénale pour juger de la viabilité rénale et des chances de récupération fonctionnelle.

Ces différentes explorations ont pour but essentiel d'identifier des lésions sévères de type infarctus rénal, nécrose corticale, embolies cholestéroliques, fibrose rénale irréversible, autant de lésions qui sont très péjoratives pour la récupération rénale.

4. Critères pronostiques et critères de gravité

Critères pronostiques et critères de gravité

La survenue d'une insuffisance rénale aiguë dans un contexte périopératoire est toujours un élément de pronostic péjoratif.

Le pronostic de l'IRA dans ce contexte rejoint celui des formes sévères observées dans les secteurs de soins intensifs et de réanimation

L'IRA majore la morbidité de ces patients en augmentant la durée d'hospitalisation et les complications iatrogènes notamment infectieuses.

L'IRA sévère nécessitant le recours à un traitement de suppléance extra rénal s'accompagne quant à elle d'un risque relatif de décès compris entre 50 et 70 % en dépit des progrès techniques récemment réalisés. En dernier lieu, la survenue d'une IRA sévère se complique également volontiers de séquelles rénales sous la forme d'insuffisance rénale chronique (15 à 30 % des patients) de degré variable dont certains nécessitent une suppléance rénale définitive (10 à 20 %)

Facteurs de risques vitaux :

- âge avancé
- Insuffisance rénale chronique
- Diabète sucré
- Insuffisance cardiaque congestive
- Insuffisance respiratoire chronique
- Insuffisance hépatique ou ictère
- Athéromatose symptomatique
- Dénutrition sévère
- Maladie systémique inflammatoire
- Instabilité hémodynamique majeure
- Type anesthésie et préparation préalable
- Défaillance multiviscérale
- État septique
- Prise en charge néphrologique tardive
- Chirurgie cardiaque ou vasculaire

- Chirurgie digestive lourde
- Circulation sanguine extracorporelle

Facteurs de risques rénaux

- ❖ âge avancé
- ❖ Néphropathie chronique et insuffisance rénale
- ❖ Hypertension sévère avec néphropathie
- ❖ Athéromatose des artères rénales
- ❖ Diabète sucré avec microalbuminurie, protéinurie
- ❖ Insuffisance hépatique
- ❖ Insuffisance cardiaque « bas débit »
- ❖ Insuffisance respiratoire chronique hypoxémie
- ❖ Prise d'antihypertenseurs et diurétiques en préopératoire
- ❖ Chirurgie cardiovasculaire avec CEC ou clampage aortorénal
- ❖ Chirurgie abdominale lourde
- ❖ Instabilité hémodynamique per- et postopératoire
- ❖ Absence de conditionnement préopératoire
- ❖ Complications peropératoire et postopératoire (collapsus, choc prolongé)
- ❖ Défaillance multiviscérale

Prévention de l'IRA

- 1 - reconnaître les situations à risque et les sujets à risque
- 2 - lutter contre ttes situations qui compromettent l'apport en O₂:
 - - maintenir une normovolemie efficace
 - - maintenir une PA habituelle

Conclusion

L'insuffisance rénale aiguë périopératoire n'est pas très fréquente (moins de 10 % des interventions chirurgicales) mais de pronostic sombre. Elle doit être diagnostiquée précocement et répondre à une définition précise, tenant compte de l'état rénal préalable à l'agression opératoire

ouvrages à consulter

Annales françaises d'anesthésie et de réanimation : 24(2005) 125-133

Sfar. La protection rénale périopératoire.

Réanim 2005;24(1).