

# *Ischémie aigüe des membres inférieurs*

## Définition

- Ischémie Aigüe des Membres (IAM) est une baisse brutale de la perfusion d'un membre à l'origine d'une menace à court terme pour sa viabilité.
- Phénomène artériel aigu : vu moins de 15 jours après sa survenue.
- Ischémie critique = Ischémie chronique de repos associée à une douleur, un ulcère ou une gangrène attribuable à une atteinte artérielle objectivement démontrée.
- Une ischémie aiguë peut secondairement aboutir à une ischémie critique.

## Intérêt de la question

- Événement d'extrême gravité au cours de la vie.
- Sa survenue pose trois problèmes :
  - **Un problème local** : menace pour le membre (amputation).
  - **Un problème général** : menace vitale (mortalité élevée).
  - **Un problème étiologique** : causes multiples nécessitant un traitement adapté.
- Véritable urgence thérapeutique

## Physiopathologie

Deux conditions :

- Oblitération artérielle aigüe (thrombotique ou artérielle)
- Circulation collatérale incapable de suppléer la baisse de débit périphérique.

## Genèse de l'ischémie aigüe des membres :

- **Phénomène vasculaire local** : généralement thrombotique ou embolique
  - Sévérité dépend de :
    - La localisation de l'obstruction
    - L'extension
    - L'importance du réseau collatéral (mal perfusion chronique)
    - La qualité de la perfusion systémique +/-
- **Diminution du débit artériel** (facteur aggravant)
- **IAM fonctionnelle symptomatique** :
  - Bas débit d'origine systémique
  - Lésion vasculaire sténosante préexistante sans occlusion artérielle vraie

## Conséquences physiopathologiques :

- **Ischémie** : primum movens
  - **Conséquences locales** :
    - **Circulatoires** : 1<sup>ère</sup> heure
      - ✓ Spasme artérielle en aval de l'occlusion
      - ✓ Thrombose extensive (stagnation du sang)
    - **Tissu nerveux** : le premier à souffrir
      - ✓ **Atteinte sensitive** : 4<sup>e</sup> heure
      - ✓ **Atteinte motrice** : 6<sup>e</sup> heure
    - **Tissu musculaire** :
      - ✓ Rhabdomyolyse
      - ✓ Syndrome de loge
    - **Tissu cutané** : nécrose cutanée (IAM dépassée)

- **Conséquences générales :** (lyse musculaire)
  - Hyperkaliémie
  - Acidose métabolique
  - Insuffisance rénale aigüe
- **Reperfusion :**
  - **Conséquences locales :**
    - **Théorie du no reflow :** ischémie persistante causée par l'œdème et les micro-thromboses (revascularisation inefficace)
    - **Théorie du reflow :** apport d'O<sub>2</sub> aux tissus ischémisés cause des dommages cellulaires locaux
    - Aggravation du syndrome des loges par l'afflux sanguins et la souffrance endothéliale (hyperperméabilité capillaire)
  - **Conséquences générales :**
    - **Hypovolémie :** en fonction de l'importance du territoire revascularisé
    - **Thrombose :** adhésion plaquettaire, vasoconstriction
    - **Syndrome inflammatoire systémique**
    - **Insuffisance Rénale Aigüe organique :** Rhabdomyolyse, Hypovolémie...
    - **Insuffisance Respiratoire aigüe :** micro-embolies pulmonaires, hypoxie aigüe
    - **Troubles de l'hémostase**
    - **Désordres hydro-électrolytiques**

## Etiologies

Deux principales causes (90%) :

- **Embolies :** d'origine cardiaque ou artérielle
- Thromboses *in situ*

**Thrombose sur artères athéromateuses (AOMI) :**

- **Siège :**
  - N'importe quel endroit sur le lit artériel
  - Jonction fémoro-poplitée : localisation la plus typique
- Bonne réponse à l'héparine
- Taux de perte de membre élevé
- Mortalité faible

**Embolies :**

- Volontiers sévères (si lit artériel sain, pauvre en collatérales)
- **Siège :** les bifurcations artérielles
- Problème étiologique majeur
- **Nature :**
  - **Fibrinocryoriques :**
    - **Origine intracardiaque :**
      - ✓ **Cardiopathies rythmiques :**
        - ❖ Arythmie Complète par Fibrillation Auriculaire +++ (permanente ou paroxystique)
        - ❖ Flutter auriculaire +/-
      - ✓ **Cardiopathies ischémiques :**
        - ❖ IDM en phase aiguë
        - ❖ Anévrisme du ventricule gauche post-infarctus
      - ✓ **Cardiopathies valvulaires :**
        - ❖ Rétrécissement Mitral ++
        - ❖ Prothèses mécaniques, surtout en position mitrale
      - ✓ **Cardiopathie dilatée**

- **Origine post-cardiaque :**
    - ✓ Anévrisme artériel
    - ✓ Plaque d'athérosclérose
  - **Origine pré-cardiaque :**
    - ✓ Embolie paradoxale par le biais de :
      - ❖ Foramen ovale perméable
      - ❖ Fistule artério-veineuse
  - **Calcaire :** maladie de Monckeberg
  - **Septique :** endocardite infectieuse
  - **Tumorale :**
    - **Tumeurs bénignes :** myxome intra-auriculaire
    - **Tumeurs malignes :** cancer du poumon, tumeurs vasculaires primitives, tumeurs germinales.
  - **Matériel étranger :** plomb de chasse, cathéter, stent
  - **Origine :** cardiaque, artérielle
- Selon l'état antérieur des artères :**
- **IAM sur artère pathologique :**
    - **Anévrisme poplité thrombosé**
    - **Dissection aortique**
    - **Compressions extrinsèques :**
      - Syndrome de l'artère poplité piégée
      - Kyste adventiciel poplité
      - Syndrome de la traversée thoraco-brachiale :
        - ✓ Côte cervicale longue
        - ✓ Apophysomégalie de la 7<sup>e</sup> vertèbre cervicale
        - ✓ Cal vicieux claviculaire
    - **Artériopathies inflammatoires et infectieuses :**
      - Takayasu, Lupus Erythémateux Disséminé, Buerger
      - VIH
  - **IAM sur artères saines :**
    - **IAM liée à des substances exogènes :**
      - TIH
      - Dérivés de l'ergot de seigle
      - Autres : tamoxifène, cocaïne...
    - **Thrombophilie et états pro-thrombotiques :**
      - Déficit en ATIII
      - Déficit en protéine C
      - Résistance à la protéine C activée
      - Syndrome néphrotique...
    - **Phlegmatia coerulea**

**Contextes particuliers :**

- Traumatismes
- IAM post-opératoire

**Diagnostic**

**Clinique :**

- Le diagnostic d'IAM est clinique
- Tableau d'ischémie aiguë souvent dissocié, n'enlevant rien à l'urgence du diagnostic

- **Interrogatoire :**

- **Douleur du Membre Inférieur :** 1<sup>er</sup> signe

- **Début :** brutal
- **Intensité :** d'emblée maximale
- **Type :** crampe ou engourdissement
- **Siège :** prédomine au niveau du pied
- **Signes accompagnateurs :** pâleur, refroidissement, paresthésies, troubles sensitivomoteurs, livedo.
- **Facteurs améliorants :** position déclive du membre



- **Examen physique :**

- **Palpation des pouls :**

- Préciser le siège de l'occlusion
- Orienter vers sa cause.
- Abolition des pouls du côté atteint avec des pouls normaux sur le membre opposé

- Anesthésie

- Impotence complète

- Douleurs musculaires à la palpation avec un membre empâté

- Début de troubles trophiques et de gangrène distale

On précisera toujours la limite supérieure des troubles

- Auscultation cardiaque : systématique

- une arythmie
- un souffle cardiaque

- Anévrisme de l'aorte abdominale (ou d'un anévrisme poplité)

## Examens complémentaires

- Le bilan étiologique ne doit pas retarder la Prise En Charge thérapeutique du patient
- Une artériographie doit être réalisée en urgence surtout en cas de suspicion clinique d'embolie
- Le bilan en milieu spécialisé effectué en fonction de :
  - La clinique
  - La sévérité de l'ischémie
  - Le terrain

**Artériographie :** effectuée sans délai, afin de :

- Préciser le mécanisme de l'ischémie
- Faire un bilan précis des lésions artérielles
- Rechercher une cause artérielle emboligène en aval (anévrisme, plaque ulcérée, thrombus)

**Échographie Doppler :** moins performante et moins utile que l'artériographie, elle permet de préciser :

- Siège de l'occlusion
- Parfois le mécanisme
- La lésion emboligène
- Le diagnostic de phlegmatia cœrulea

**Échocardiographie cardiaque** (Echographie Trans-Thoracique et Trans-Œsophagienne surtout) : permet de rechercher :

- **Cardiopathie emboligène :**

- Thrombus des cavités cardiaques gauches
- Cardiopathie dilatée
- Valvulopathie
- Anévrisme du ventricule gauche

- **Athérosclérose de la crosse** (Echographie Trans-Œsophagienne)

- **Un foramen ovale perméable :** si Thrombose Veineuse Profonde (embolie paradoxale)

**ECG et Holter** : systématique en urgence à la recherche de :

- Troubles Du Rythme (Fibrillation Auriculaire ou autre trouble du rythme), intérêt du Holter si trouble du rythme paroxystique
- IDM en évolution
- Troubles de la repolarisation évoquant un anévrisme du ventricule gauche

**Biologie** :

- Augmentation des lactico-déshydrogénases (LDH) et de la créatine phosphokinase (CPK)
- Hyperkaliémie
- IRA

### Diagnostic de gravité

- **Signes cliniques de gravité** :
  - Déficit neurologique
  - Contracture invincible et douloureuse du mollet
  - Nécrose cutanée
  - Absence de remplissage veineux (dos du pied)

### **Classification de Dormondy et Rutherford**

Catégorie	Prise en charge	Pouls	Syndromes moteurs	Syndromes sensitifs	Signal doppler	
					A	V
I : Viable	Urgence relative	Normal	Non	Non	Oui	Oui
Ila : Menaçante	Urgence rapide	Normal à ralenti	Non	Hypoesthésie	Non	Oui
Ilb : Immédiatement menaçante	Urgence immédiate	Ralenti à absent	Paralysie incomplète	Hypoesthésie à anesthésie	Non	Oui
III : dépassée	Amputation d'emblée	Absent	Paralysie complète	Anesthésie	Non	Non

### Diagnostiques différentiels

- **Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs** : Ischémie critique +++
- **Troubles microcirculatoires** : livedo, atteinte bilatérale
- **Autres** :
  - **Crise de goutte** :
    - Douleur aiguë du gros orteil non soulagée par la déclivité
    - Orteil rouge, brillant, inflammatoire mobilisation extrêmement douloureuse
    - Pouls présents à la cheville.
  - **Sciatique** : douleur suivant le trajet d'un nerf
- **Embolies de cholestérol** :
  - Ischémie très brutale des artéριοles par embolie de cholestérol après rupture d'une plaque d'athérosclérose.
  - **Clinique** : orteils bleus, livedo des membres inférieurs, atteinte rénale, syndrome inflammatoire général avec hyperéosinophilie.
  - **Contre-indication** à la prescription d'anticoagulants ou de fibrinolytiques et à la réalisation d'une artériographie.

## Evolution naturelle

- **Mortalité** : fonction de l'étiologie et du terrain
  - Mortalité élevée en cas de :
    - Sujet âgé
    - IAM embolique
- **Sauvetage de membre** : taux d'amputation élevée dans les thromboses d'origine athéromateuse
- **Récidive de l'IAM**

## Traitement

- Urgence thérapeutique
- Traitement immédiat dès que le diagnostic est posé
- CAT stéréotypée en urgence, excepté pour les causes traumatiques : problèmes hémorragiques
- **But** :
  - Sauver le membre atteint
  - Sauver la vie du patient
  - Éviter les récurrences en traitant la cause

### **Prise En Charge immédiate avant revascularisation :**

- **Mise en condition** :
  - Hospitalisation en milieu spécialisé
  - 2 voies d'abord veineux périphérique
  - Patient à jeun
  - Protection du membre :
    - Pieds en légère déclivité en surélevant la tête du lit
    - Proscrire la position avec la jambe pendante
    - Éviter toute agression mécanique
    - Éviter de réchauffer le membre
  - Maintien d'une PA correcte

### **Traitement médical :**

- **Anticoagulation efficace** : par Héparine Non-Fractionnée en intraveineuse à la dose de 20 UI/kg/h (500 UI/kg/j) à la seringue électrique
- **Traitement antalgique**

### **Bilan avant revascularisation :**

- **Bilan clinique** :
  - Recherche de signes de gravité
  - Recherche d'une étiologie particulière (Trouble du Rythme...)
  - Avis précoce du chirurgien vasculaire
- **Bilan biologique et électrocardiographique** :
  - Groupage sanguin complet
  - Bilan d'hémostase
  - CPK, LDH
  - Kaliémie, créatinine
  - ECG (Trouble du rythme, IDM)
- **Bilan d'imagerie** : aucun examen n'est impérativement nécessaire
  - **Si signes de souffrance** :
    - Aucun examen
    - Revascularisation en urgence
  - **Pas de signes de souffrance** :
    - Echodoppler et/ou Artériographie

## Revascularisation

### Moyens thérapeutiques :

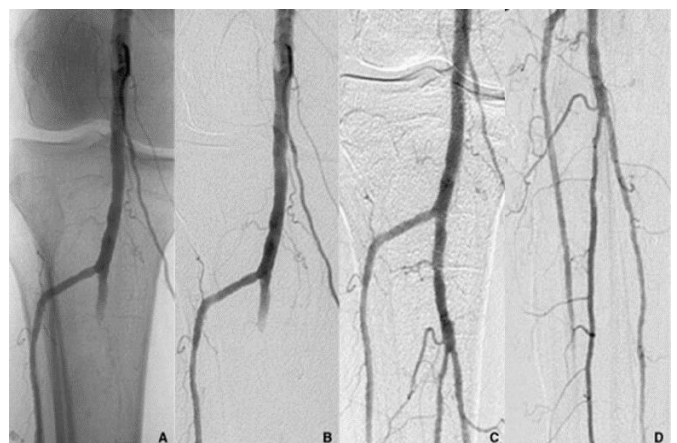
- **Fibrinolyse *in situ* :**
  - **But :** accélérer la lyse du thrombus
  - **Produits utilisés :**
    - **Urokinase :** en perfusion intra-artérielle à l'aide d'une sonde descendue à l'intérieur du thrombus ou de l'embolie, dose de 4000 UI/min pendant 4 à 6 heures, puis 2000 UI/min sans dépasser 12 à 24h de fibrinolyse
    - **rtPA :** à la dose de 0,05 à 0,1 mg/kg/h en administration continue
    - **Stréptokinase**
  - **Surveillance :**
    - Clinique : efficacité et tolérance
    - Taux de fibrinogène, Hémoglobine
    - Artériographie
  - **Complications :**
    - Hémorragies
    - Embolisation distale
  - **Indications :** 3 critères obligatoires :
    - IAM non-grave (stade I ou IIa)
    - IAM récente
    - IAM sous-inguinale
  - **Indications de choix :**
    - Thrombose récente d'une artère pathologique
    - Occlusion récente d'un pontage sous inguinal
    - Présence de thrombus distal résiduel après chirurgie conventionnelle pour IAM
    - Embolisation distale au cours des procédures endo-vasculaires
  - **Contre-indications :**
    - **Absolues :**
      - ✓ Neurochirurgie < 3 mois, Traumatisme crânien < 3 mois
      - ✓ AVC < 2 mois
      - ✓ Hémorragie intestinale <10 jours, saignement actif
    - **Relatives :**
      - ✓ HTA > 180/110, Massage cardiaque < 10 jours, Endocardite Infectieuse
      - ✓ RD
      - ✓ Dysfonction hépatique sévère
      - ✓ Chirurgie majeure < 10 jours, chirurgie oculaire récente
      - ✓ Tumeur intracrânienne
      - ✓ Grossesse
- **Thrombo-aspiration :**
  - **Principe :** aspiration du thrombus par un cathéter introduit par voie endo-vasculaire sous contrôle scopique
  - **Indication :** embolies fraîches de petites tailles < 10 cm de long, datant de moins de 7 jours sur artères saines
  - **Contre-indication :** aux produits de contraste

Embolie poplitée sur artère saine

A. Situation artérielle de départ avec un arrêt en cupule du produit de contraste très évocateur d'embolie.

B. Résultat obtenu après une fibrinolyse locale.

C, D. Résultat final après thrombo-aspiration permettant une restitution *ad integrum* du lit artériel



- **Thrombo-embolisme chirurgical à la sonde de Fogarty :**
  - **Indication préférentielle :** embolie récente sur artères saines
  - **Complications :**
    - Perforation
    - Dissection artérielle
    - Rupture
    - Occlusion
    - Hyperplasie myo-intimale secondaire
- **Choix du traitement :**
  - **Stade I ou IIa :** fibrinolyse et/ou thrombo-aspiration
  - **Stade IIb :** traitement en salle d'opération
- **Situations particulières :**
  - Echec des techniques d'ablation du thrombus et/ou thromboses sur artères pathologiques :
    - Angioplastie +/- stent
    - Pontage
    - Endartériectomie

#### **Prise En Charge au décours immédiat de la revascularisation :**

- **Artériographie de contrôle :** systématique
- **Prévention et traitement du Syndrome de reperfusion :**
  - **Prévention :** Revascularisation la plus rapide possible
  - **Traitement :** hyperkaliémie, diurèse forcée, alcalinisation des urines...
- **Aponévrotomie de décharge**
- **Surveillance :** état trophique, pouls, complications de revascularisation

#### **Prise En Charge au cours des jours suivant la revascularisation :**

- **Traitement local :**
  - Sérovaccination contre le tétanos
  - Antibio prophylaxie des gangrènes
  - Évacuation chirurgicale en cas de liquéfaction nécrotique
  - **Amputation :**
    - Perte de l'innervation
    - Perte du capital musculaire
    - Complications septiques systémiques
- **Traitement général :**
  - Poursuite de l'anticoagulation
  - Antiagrégants Plaquettaires : Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs, pontage, angioplastie, endarteriectomie
  - Traitement étiologique convenable

### **Conclusion**

- Si le diagnostic d'ischémie aiguë est facile sur le plan clinique, la prise en charge thérapeutique du patient doit toujours être urgente.
- La démarche à tenir peut se résumer, une fois le diagnostic fait, à simultanément trouver la cause, évaluer les conséquences locales et générales et à traiter de façon urgente en milieu spécialisé