

CRUSH SYNDROME



AER

ACTUALITÉS EN RÉANIMATION

25 novembre 2021

Dr Etienne HAUTIN

Réanimation Clinique de la Sauvegarde

A- Définitions

- **Rhabdomyolyse** = Lyse des fibres musculaires striées squelettiques dont le contenu est libéré dans la circulation générale.
- **Syndrome des loges** : augmentation de la pression dans les loges musculaires - souffrance musculaire
- **Crush syndrome** = syndrome d'écrasement = Rhabdomyolyse traumatique = Syndrome de Bywaters (1941)

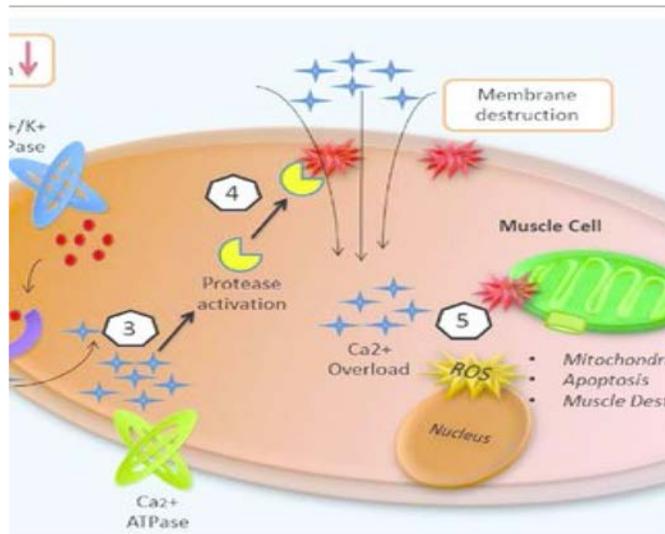
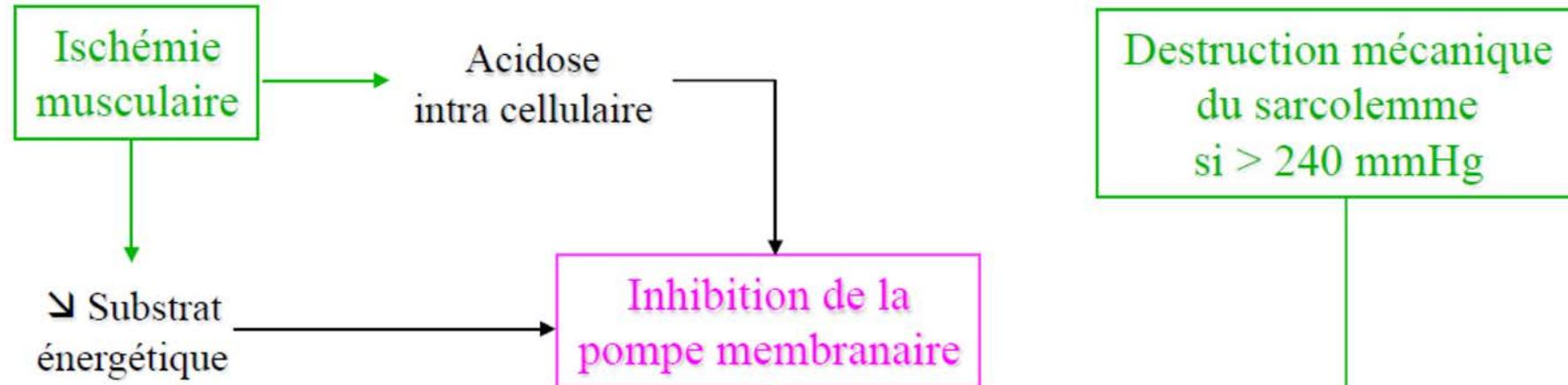
Ensemble des manifestations secondaires à une rhabdomyolyse traumatique massive avec ischémie de grosses masses musculaires par compression prolongée, à l'origine d'un syndrome des loges.

B- Etiologies

- **Crush Syndrome = Compression musculaire intense et durable**
Traumatisme, Coma (immobilité), plâtre, bloc opératoire...
- **Autres situations cliniques pouvant aboutir à une rhabdomyolyse et/ou syndrome des loges**
 - Effort physique intense (cross fit, marathon, moto, jetski, aviron, windsurf, crise convulsive prolongée...)
 - Ischémie aiguë prolongée de membre
 - Hyperthermie maligne, syndrome malin des neuroleptiques, infections (purpura fulminans)

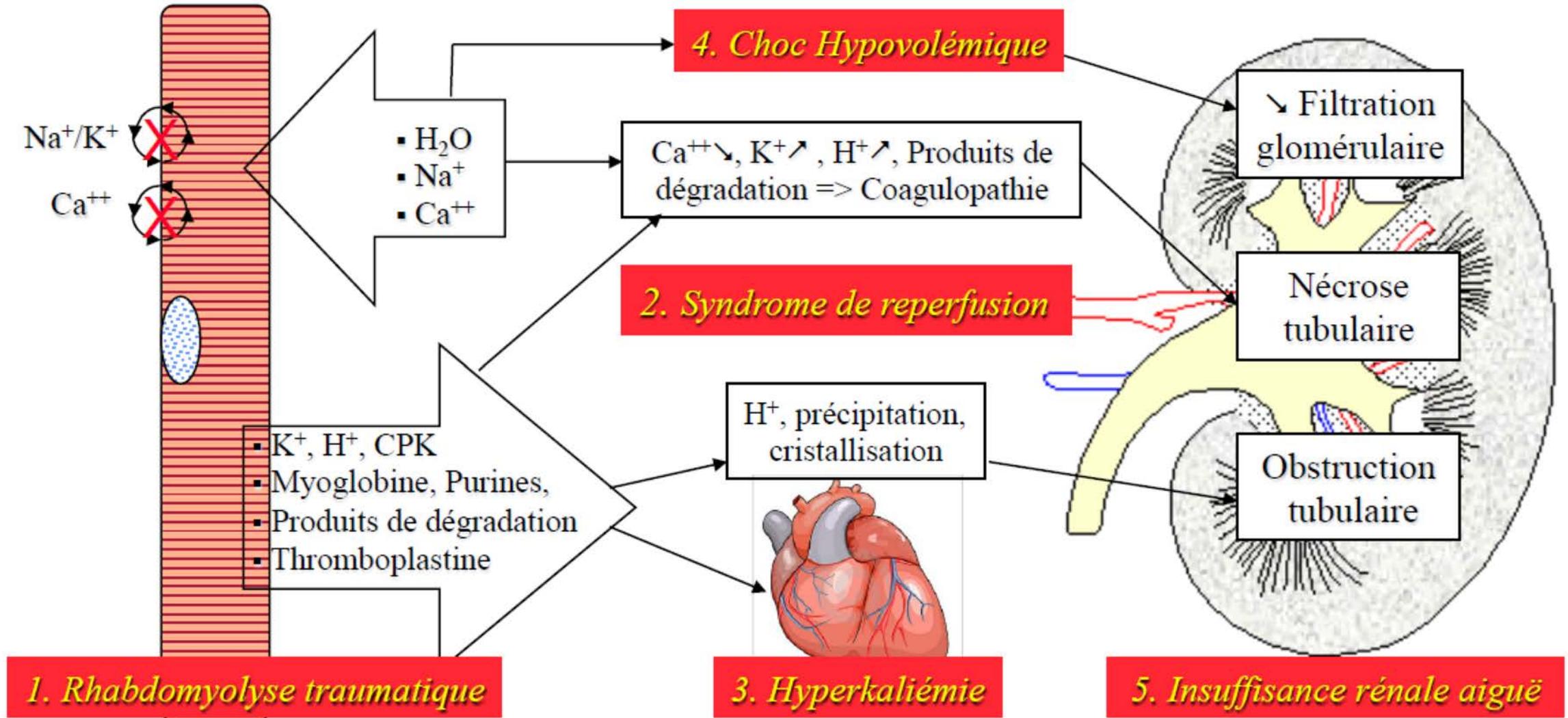


C- Physiopathologie



- Fuite de K^+ et de phosphates
- Entrée massive de Na^+
- Augmentation Ca^{++} intracellulaire
- Libération d'enzymes intracellulaires et de myoglobine dans le plasma

C - Physiopathologie

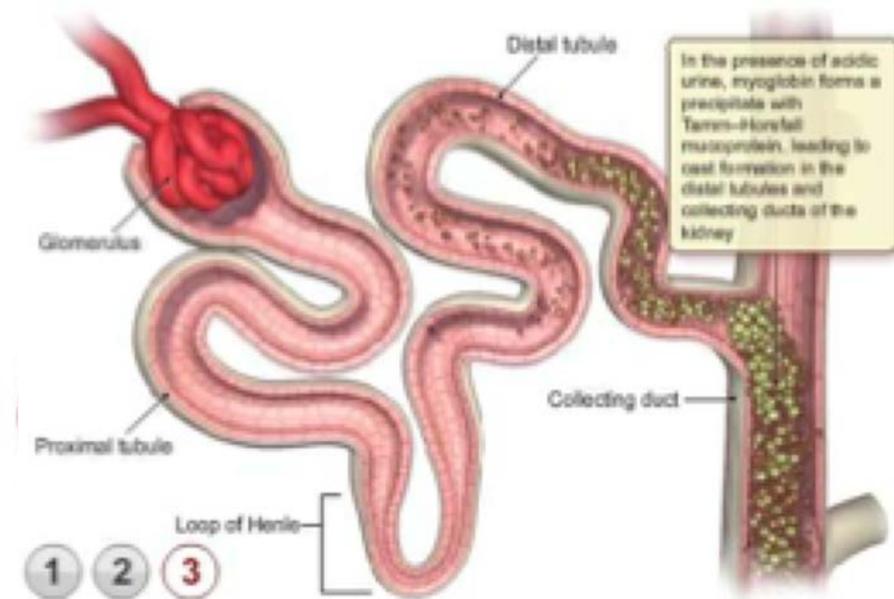
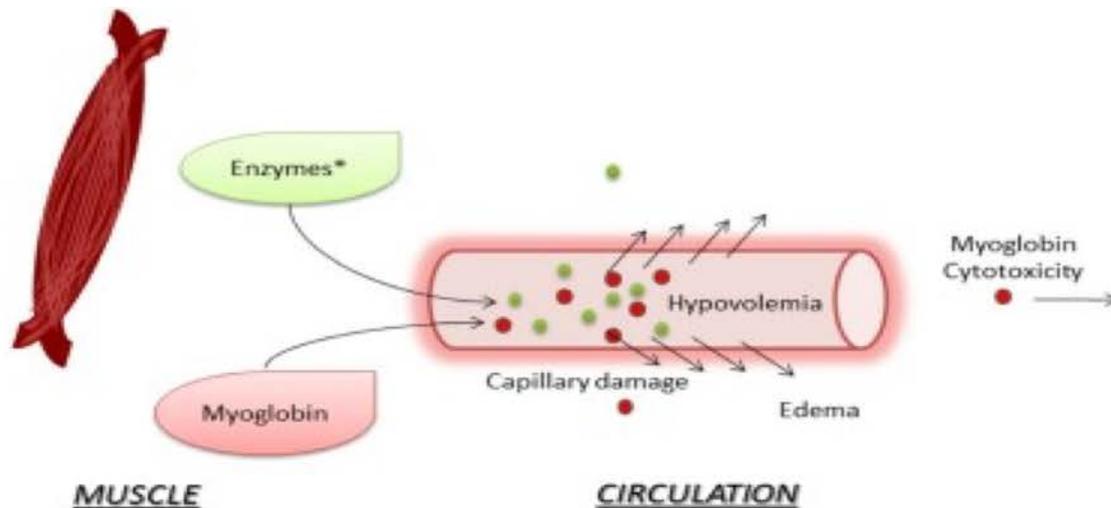


C - Physiopathologie

Insuffisance rénale ++++ liée à 2 mécanismes :

1- Hypovolémie (oedème cellulaire, inflammation, augmentation perméabilité capillaire)

2- Toxicité directe de la myoglobine avec précipitation dans les tubules rénaux



D - Diagnostic clinique et biologique

D₁- Signes généraux et locaux

D₂- Rhabdomyolyse

D₃- Syndrome des loges

D₄- Perturbations biologiques



D₁- Signes généraux et locaux

- Signes généraux : Hypotension, Etat de choc, hyperventilation
- Signes locaux
 - Douleurs +++, oedème musculaire +++,
Muscles “de bois”, paresthésies
Paralysie sensitivo-motrice
Ischémie
 - Les **pouls** sont en général conservés ++++



D₂-Rhabdomyolyse

- **CPK > 500 U/I** - (suivi si > 5000 UI/L)
 - Modérée = 7000 UI/L
 - Sévère > 16000 UI/L (Insuffisance rénale aiguë +++)

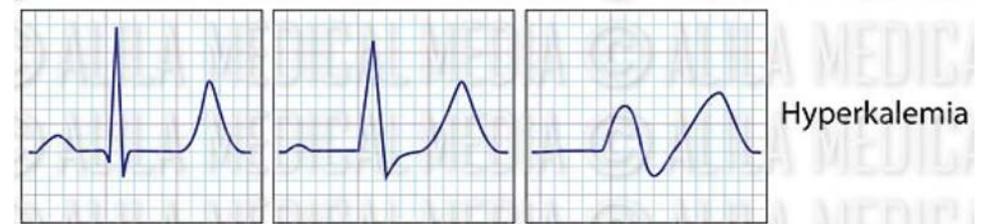
- **Couleur rouge-brun des urines**

Myoglobinurie > 1000-1500 ng/ml

masse musculaire nécrosée > 200g

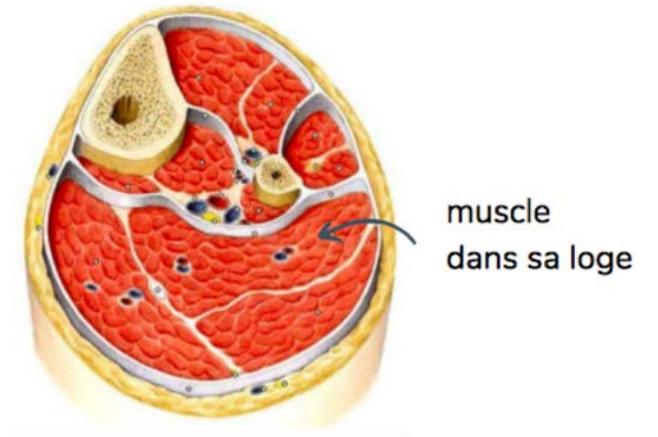


- **ECG** : Recherche des signes d'hyperkaliémie (Risque de fibrillation ventriculaire)



D₃- Syndrome des Loges

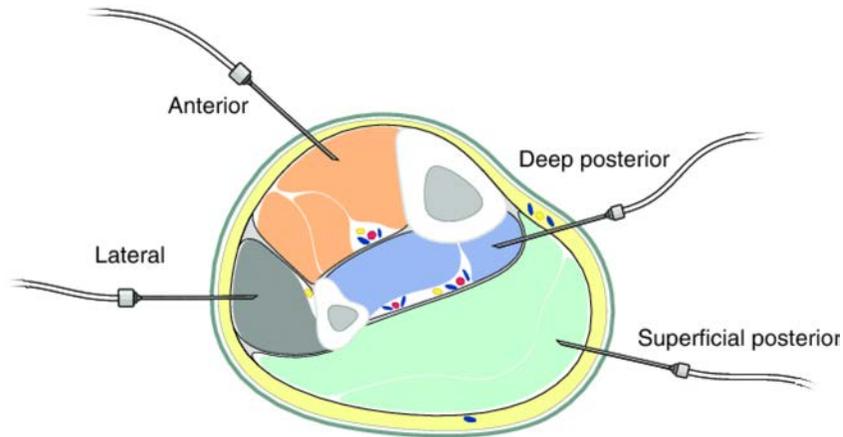
- **Traumatisme responsable d'un oedème avec augmentation de la pression intramusculaire :**
 - **Ischémie** par compression des vaisseaux
 - **Troubles neurologiques**
 - **Hypovolémie** (séquestration liquidienne)



- **Pression intramusculaire > 40 mmHg** (Normale : 0-8 mmHg)
ou Pression intramusculaire - PAd < 30 mmHg

D₃- Syndrome des Loges

Mesure des pressions des loges musculaires +++



Mesure des pressions : Whiteside ou STIC ou aiguille intradermique ou cathlon (20-22 GA) avec tête de pression

Indication chirurgicale :

Pression > 40 mmHg



D₄- Bilan biologique

- **CPK** : Rhabdomyolyse = suivi à partir de 5000 U/L
(Si >16000 U/l prédictif d'une IRA - Pic à J3)
- **Myoglobinémie** : > 500 ng/ml -(Pic à 30H - marqueur plus précoce d'IRA (> 4000) - suivi /6H ?)
- **Insuffisance rénale aigüe** (urée, créatinine)
- **Troubles ioniques**
 - **Hyperkaliémie +++** : relargage de 8,5 g de KCl/Kg de muscle écrasé
 - **Hypocalcémie, hyperphosphorémie, acidose métabolique**
- **CIVD** : Troubles de coagulation



E- Traitement



E- Traitement pré-hospitalier

1- **Remplissage précoce** +++ : Expansion volémique massive (cristalloïdes / colloïdes) - avant décompression - 1,5 L/heure - Prévention insuffisance rénale aiguë

2- **Traitement/ Prévention de l'hyperkaliémie**

3- **Garrot** uniquement si hémorragie associée (effet non démontré dans l'apparition d'un crush syndrome - >4H ?)



E- Traitement hospitalier

1- TRAITEMENT MEDICAL

a- Poursuite PEC initiale (Hd, Rénale, métabolique, hémorragique)

b- Remplissage volémique +++

- Jusqu'à **6-12 L/j** (dépend de l'âge, diurèse, comorbidités)
- Objectif de diurèse **2-3 ml/kg/h**
- **Guidé par le pH urinaire** (> 6,5 - Volémie corrélée au pHu)
- **Solutés :**

Nacl 0,9% (Pas de K+ mais risque d'acidose hyperchlorémique)

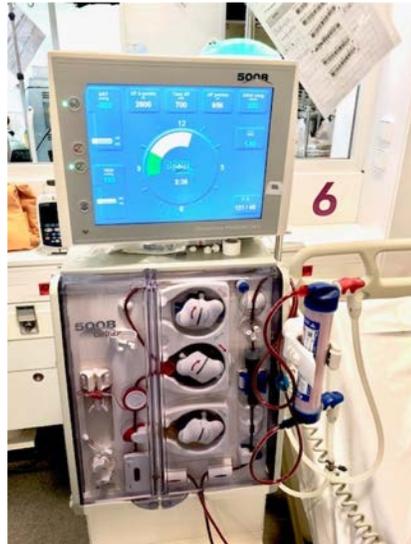
Ringer lactate (Risque faible d'hyperK+)

Bicarbonates, Mannitol et Diurétiques non recommandés

E- Traitement hospitalier

c- Epuration extra-rénale

- Hyperkaliémie menaçante +++ > 6,5 mmol/l
- Acidose métabolique pH < 7,15 / Urée > 40 mmol/L
- Pas de données sur les membranes à haut point de coupure permettant de dialyser la myoglobine (17 kDa)
- HDi ou CVVHD

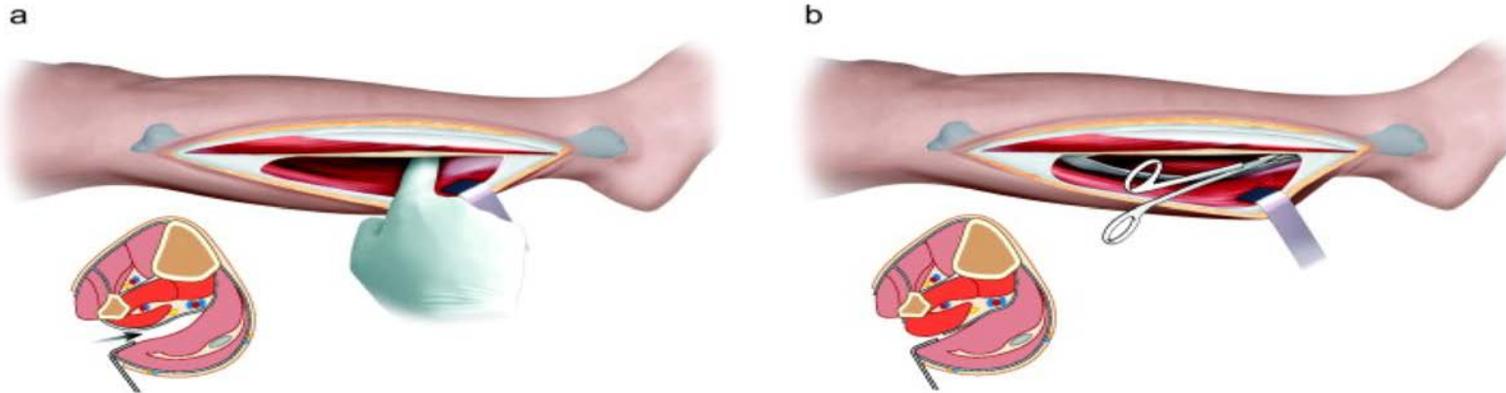


E- Traitement hospitalier

2- TRAITEMENT CHIRURGICAL

a- Aponévrotomie de décharge +++

Pression intra-musculaire > 40mmHg



b- Amputation en cas de destruction majeure avec mise en jeu du pronostic vital (état de choc incontrôlé, hyperkaliémie)
Écrasement prolongé avant la levée de la compression.

En pratique (conclusion)



- **Course contre la montre +++**
- **Urgence médico-chirurgicale**
- **Ne pas passer à côté du diagnostic +++ (douleurs)**
- **Mesure de la pression des loges musculaires au moindre doute**
- **Remplissage précoce - TTT hyper K⁺ - Aponévrotomie de décharge**

Une prise en charge précoce peut éviter une insuffisance rénale, l'amputation et l'évolution vers un syndrome de défaillance viscérale