LES GELURES

DEFINITION

Lésion localisée causée par l'action directe du froid au cours d'une exposition à une t°< 0°C.

EPIDEMIOLOGIE

Population spécifique: activités sportives liées à la montagne, surtout en hiver, en constante augmentation (engouement pour la cascade de glace)

Autres : Personnes démunies, exposées au froid pour d'autres raisons;

Facteurs de risque de gelures...

Facteurs d'exposition

Historiquement…les militaires

Civils dans la précarité (SDF)

Civils en bonne santé en activité outdoor

Facteurs favorisants

- Antécédent de gelures
- Haute altitude
- Maladie chronique (Raynaud, connectivite)
- Mauvaise adaptation au milieu

PHYSIOPATHOLOGIE

- **Phase primaire: Refroidissement et action du gel.**

  Vasoconstriction périphérique > anoxie Tissulaire
  fermeture des sphincters pré-capillaires
  ouverture des shunts artério-veineux (poignets, chevilles)

  Gel tissulaire >> mort cellulaire par recristallisation et deshydratation

PHASE BLANCHE

PHYSIOPATHOLOGIE

- **Phase secondaire** (réchauffement et nécrose progressive) : 24 à 48 heures.

Syndrome d'ischémie reperfusion>>>
libération de substances vaso-actives >> arrêt de la microcirculation en quelques heures
Phase de nécrose secondaire progressive

Cliniquement : Apparition des phlyctènes

PHYSIOPATHOLOGIE

- **Phase tardive** (30 à 45 jours)
  lente et progressive
  Réorganisation et cicatrisation des tissus revascularisés
  Les tissus dévitalisés évoluent lentement vers **la gangrène sèche** irréversible.

SEQUELLES DES GELURES

- Troubles sensitifs persistants (douleur, hypo ou hyperesthésie).Hyperesthésie au froid ++
- Perturbations vasomotrices.
- Hyperhidrose
- Ankylose des doigts en flexion
- Troubles trophiques de la peau et des phanères: Chute des ongles, déformation du lit unguéal

SEQUELLES DES GELURES

A PLUS LONG TERME

Ostéoporose, arthrose précoce par atteinte du cartilage (dégénérescence des surfaces articulaires, pincement de l'interligne).

Troubles de la résorption osseuse avec aspect ostéoporotique de la trame osseuse (microgéodes en RX)

Baisse d'amplitude articulaire, rétractions tendineuses des fléchisseurs (aspect en griffe).

APPROCHE CLINIQUE

- Premiers symptômes: perte de sensibilité, doigts blancs livides et froids
- SI absence de retour de la sensibilité >>> gelures stade> au premier degré, urgence de prise en charge.

Urgence de réchauffement.

ASPECTS CLINIQUES DES GELURES

Fig. 1. Stade 4, phase de gel des tissus observée avant protocole de réchauffement rapide.

Fig. 2. Stade 3, lésions initiales observées après protocole de réchauffement rapide.

CLASSIFICATION HISTORIQUE

- 4 stades sans corrélation avec le pronostic évolutif
- Gelures du 1er et 2e degré >>lésions superficielles
- Gelures du 3° et 4° degrés >> lésions profondes

CLASSIFICATION DE CHAMONIX

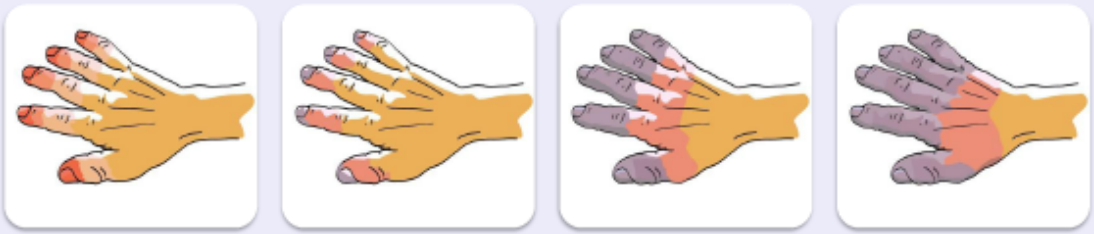
- 4 grades: apprécier le potentiel de récupération

1. Pas de lésion après réchauffement
2. Lésion de la phalange distale
3. Lésion des phalanges moyenne et proximale
4. Lésion atteignant le carpe.

Classification pronostique

Classification

Cauchy et al "New classification" in Wilderness Environ Med 2001 Winter; 12 (4) : 248-55.



Stade 1	Stade 2	Stade 3	Stade 4

Classification pronostique: suite

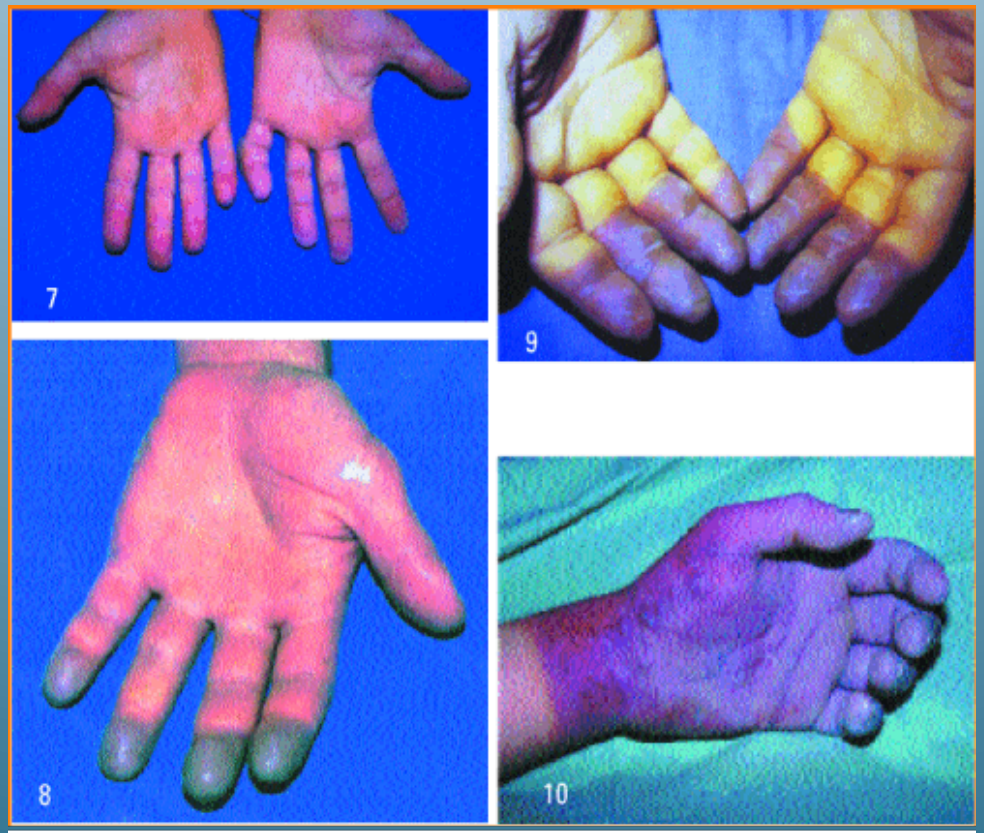
VALEUR PRONOSTIQUE DE LA CLASSIFICATION

- Affinée par la scintigraphie à 48 heures
- Anticipe un éventuel traitement chirurgical

Thérapeutique:

- Base du traitement conventionnel pratiqué: **Réchauffement rapide**, soins locaux , antiagrégant (AAS),vasodilatateurs.
- Patients touchés par du 2°degré profond:Ttt conventionnel + iloprost.
- Patients touchés par du 3 ° degré: Hospitalisation, hémodilution, Iloprost

Après le bain: classification des gelures



Figs. 7, 8, 9, 10. Classification précoce à J0 en fonction de l'étendue des lésions, après le bain.

Fig. 7. Stade 1, pas de lésion initiale. Fig. 8. Stade 2, lésions sur la phalange distale. Fig. 9. Stade 3, lésion sur la phalange intermédiaire/
proximale. Fig. 10. Stade 4, lésion remontant sur le carpe.

PLACE DE LA SCINTIGRAPHIE

Complément para-clinique utile pour le pronostic.

La première réalisée à 48 heures

La seconde à 7 jours: Suivi de l'efficacité du traitement.

LES STADES DE GRAVITE

Stade 1	Stade 2	Stade 3	Stade 4
Lésion grise ou cyanosées disparaissant après réchauffement rapide	Lésion grise ou cyanosée persistant sur la phalange distale malgré le réchauffement rapide	Lésion grise ou cyanosée persistant sur la phalange intermédiaire (et) proximale malgré le réchauffement rapide	Lésion grise ou cyanosée persistant en amont de l'articulation métacarpo/tarso phalangienne malgré le réchauffement rapide

Associer clinique et scintigraphie à J2

	STADE 1	STADE 2	STADE 3	STADE 4
Extension de la lésion initiale après réchauffement	Absence de lésion initiale	dernière phalange	phalange intermédiaire et proximale	Carpe/tarse et au dessus
Scinti osseuse à J2	Inutile	hypofixation	Zones de non fixation sur les doigts/orteils	Non fixation sur le carpe/tarse
Phlyctènes à J2	Absence	Phlyctènes translucides	Phlyctènes hémorragiques	Phlyctènes hémorragiques carpe/tarse
Pronostic à J2	Pas d'amputation Pas de séquelle	Amputation tissulaire (pulpe) séquelles phanères	Amputation osseuse distale Séquelles fonctionnelles	Amputation des membres séquelles importantes +/- sepsis

FINALITE de la PRISE EN CHARGE

- Réchauffer rapidement
- Apprécier le stade de gravité
- L'urgence: réchauffer, lutter contre le vasospasme, l'hyperviscosité, la thrombose, prévenir l'inflammation et l'infection.
- Documenter: photos pour avis de référents.

Médicaments

- Aspirine: inhibition de la synthèse du thromboxane A2 au niveau plaquettaire
- Vasodilatateurs: pour la micro-circulation (Torental, Praxilène, Fonzylane forme iv retirée du marché)
- Thrombolytiques: rtPA, Streptokinase. Pas d'intérêt démontré.
- Antithrombotiques: HBPM utiles .

MEDICAMENTS (suite)

- **ILOPROST** (Ilomédine)

Analogue stable de la prostacycline

Antagonise le thromboxane A2 >> inhibe tous les niveaux et conséquences de l'activation plaquettaire (aggrégation et adhésion à la paroi vasculaire)

Vasodilatateur très puissant: effet relaxant sur la fibre musculaire lisse.

Inhibition de l'action leucocytaire (**antiinflammatoire**) et de la libération de facteurs cytotoxiques.

Cytoprotection.

ILOPROST:

Aurait permis de diviser par 2 le risque d'amputation (sans compter l'hyperbarie et ses bénéfices potentiels…)

ET LA CHIRURGIE ??

- Aidée et orientée par la scintigraphie et éventuellement le caisson…
- Chirurgie primaire: nécrosectomie et débridement, amputations primaires
- Chirurgie secondaire: réparatrice (greffes de peau, transfert de lambeaux d'orteils: restauration de la pince)

Plus souvent délabrante que réparatrice

- Appareillage éventuel.

PLACE DE L'OHB

- Effets intéressants sur la récupération tissulaire .
- Favorise la cicatrisation
- Limite l'infection
- Evite des amputations, sauve du tissu ,aide à délimiter les tissus sains de ceux définitivement nécrosés.
- Aide à la décision chirurgicale.

Indication dès le réchauffement

Aide à la délimitation des tissus viables, aide à la cicatrisation, freine et traite les infections.

>> réduction de la durée d'hospitalisation

Et l'éloignement géographique du caisson ???

Un traitement hyperbare même différé est indiqué et peut sauver du tissu.

Notre cas clinique: Des séances d'OHB auraient certainement accéléré la cicatrisation et permis la disparition plus précoce des paresthésies.

APPROCHE THERAPEUTIQUE

STADES 1 et 2: ttt ambulatoire le plus souvent:

- Réchauffement par bain bétadiné (38°C, 90')
- Aspégic 250 mg/jour
- Vasodilatateur
- Hydratation
- Excision des phlyctènes (J2 à J5)
- Pansement Flammazine/Jelonet jusqu'à cicatrisation
  Doute sur la clasification clinique?? Prévoir la scintigraphie osseuse et un avis spécialisé.

APPROCHE THERAPEUTIQUE

STADES 3 et 4

Prise en charge hospitalière.

Bilan obligatoire avec NFS plaquettes fibrinogène TP TCK Iono Créat Urée

VVP et hémodilution (objectif Hématocrite à 30 %)

Etat de la prise en charge actuelle

PROPOSITION DE PROTOCOLE.

J0 : Réchauffement rapide à 38-40 °, bains antiseptiques pendant 1 heure,mobilisation active et évaluation du stade lésionnel, avec photographies des lésions.
Evaluation :

STADE 1 : Traitement ambulatoire, Aspirine 250 mg per os, 10 jours.

STADE 2 : Hospitalisation 2 jours, soins locaux +/- scinti osseuse, Aspirine iv 250 mg/j, avis caisson hyperbare (photos) .

STADE 3 : Hospitalisation 8 jours, soins locaux, scinti à J2, VVP avec hémodilution (Physio, dextrans), Aspirine iv 250 mg/j 8 jours, Iloprost 0,5 à 2 ng/kg/mn 6 h/j , HBPM, scinti osseuse ou TDM os à J8, discuter l'amputation à J30, avis caisson hyperbare.

STADE 4: Hospitalisation en USI, VVP avec hémodilution, Aspirine 250 mg iv/j, Iloprost, HBPM et discuter la thrombolyse (Métalyse à Briançon).
Avis chirurgical (amputation urgente??) et du caisson hyperbare.

Prise en charge à l'hôpital de Briançon

- 45 cas, 90 % sportifs, gelures liées à l'activité de montagne
- 89 % des gelures: 1er et 2e degré.
- 11 % 3° degré.
- Localisation: Prédominance des extrémités de membres: Doigts , orteils, rarement carpe ou tarse.

Evaluation de la prise en charge

- Relativement conforme, bien que dosages médicamenteux très variables…
- C'est l'évaluation clinique qui pêche par son manque de précision (topographie exacte des lésions, leur description et leur évolution.
- Rapidité de la prise en charge (moins de 12 heures)

Description d'un cas clinique

- Alpiniste de 35 ans , 18 heures passées dans une cascade de glace.
- Excellent état général.
- Bilan lésionnel: gelures profondes des 2 pieds.

Gelures du second degré avec phlyctènes séro-hématiques, volumineuses et paresthésies

Traitement entrepris

- Hospitalisation avec soins locaux, hémodilution, Antiagrégants, vasodilatateur et Iloprost.
- L'hospitalisation durera au total une dizaine de jours (Briançon puis Toulouse).
  Pas de certitude sur le meilleur traitement.

Evolution

- Phlyctènes hémorragiques et petit œdème d'amont, crainte de nécrose dermique.

Gros troubles de la sensibilité des extrémités.

Après 15 jours, dégonflement des phlyctènes, disparition de l'œdème, bonne évolution à part sur le plan sensitif

Un mois après

Evolution sur 2 ans:

- Récupération lente et invalidité initiale.
- Troubles sensitifs persistants
- AU final, récupération quasi ad integrum

Proposition de protocole en Hôpital isolé…

- Evaluation initiale après réchauffement rapide, photos des lésions
- Stade1: Traitement ambulatoire
- Stade 2: Hospitalisation, ttt conventionnel; avis médecin spécialisé montagne (Chamonix ou Briançon, médecin hyperbare .
- Stade 3: Hospitalisation 8 j min;, scinti à J2, ttt conventionnel, avis caisson (différé ou transfert).
- Stade 4: Hospitalisation en SI, ttt conventionnel =/- thrombolyse, scinti, avis caisson pour transfert, discussion d'une amputation urgente ??

CONCLUSION

- Prise en charge des gelures: Approche multidisciplinaire: réchauffer, classifier, adapter le traitement, contacter un référent réseau si doute (ou pas)
- Rôle adjuvant de l'OHB, avec des séances itératives mêmes différées.
- Contribue à diminuer le nombre d'amputations et améliore le pronostic fonctionnel.

Complément thérapeutique

- Stades bénins: Aloé vera en application cutanée (action inhibitrice locale sur la thromboxane synthetase)
- AINS EN ASSOCIATION;
  Améliorer l'oxygénation tissulaire:
- Rappel sur l'hémodilution et ses effets rhéologiques
- Et effets de l'hyperbarie