

Erfrierung

VON M. LIEBL

Obwohl Erfrierungen insgesamt selten vorkommen, treten durch Kälte verursachte Verletzungen in der kalten Jahreszeit immer wieder auf. Ursache ist hauptsächlich unangemessene Kleidung bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt. Besondere Risikogruppen sind Obdachlose und Bergsteiger. Erfrierungen können auch durch Unfälle mit flüssigen Gasen und bei Extremsport in großen Höhen entstehen.

— Eine Erfrierung ist ein lokaler Kälteschaden, der bei einer Temperatur unter 0 °C entsteht – ohne Abkühlung des Körperkerns. Auch bei höheren Temperaturen kann bei Auskühlung durch Wind und Wasser ein thermischer Schaden entstehen.

Meist sind schlecht durchblutete Körperteile wie die Akren (Finger, Nasenspitze, Zehen) betroffen. Man unterscheidet das Nass-Erfrieren (Einwirkung von Kälte und Feuchtigkeit sowie kaltem Wind) vom Moment-Erfrieren (durch flüssigen Stickstoff oder Kohlendioxidschnee). Der Schweregrad und die Ausdehnung des Gewebeschadens hängen von der Temperatur und von der Dauer der Einwirkung ab.

Klinische Symptome

- **Erfrierungen Grad I:** Initial Hautblässe, später Hautrötung durch reaktive Hyperämie, ödematöse Schwellung, Juckreiz, Sensibilität intakt bis hin zu leichten Sensibilitätsstörungen.
- **Erfrierungen Grad II:** Wachsfarbene Haut, Blasenbildung mit serösem bis blutigem Inhalt, Haut schmerzhaft, deutliche Sensibilitätsstörungen.
- **Erfrierungen Grad III:** Blau-schwarze Gewebnekrose, evtl. Mumifikation von Akren, irreversible Sensibilitätsstörungen.

Diagnostik

- Dauer und Art der thermischen Schädigung.
- Monitoring der Kreislaufparameter.
- Körpertemperaturmessung (bei Erfrierungen muss immer mit einer Unterkühlung gerechnet werden). Ab einer Körperkerntemperatur von unter 32 °C ist eine Unterkühlung lebensbedrohlich.
- Begleitverletzungen (Inhalationstrauma?).

Therapiemaßnahmen

- Keine aktive Wiedererwärmung der erfrorenen Stelle. Bei Sensibilitätsstörungen wird eine mögliche Überwärmung



und Gewebeschädigung vom Patienten nicht bemerkt. Bei erhaltener Sensibilität ist eine aktive Erwärmung äußerst schmerzhaft.

- Mechanische Reize unbedingt vermeiden. Diese können in Arealen mit gestörter Sensibilität als extreme Schmerzreize empfunden werden.
- Abschirmen des Patienten vor weiteren Kältereizen.
- Lockerer, steriler Verband (z. B. mit Brandwundenverbandtuch).
- Ausreichende Analgesie (mit potenten Analgetika, z. B. Piritramid 5 mg als Bolus, anschließend titrieren bis zur Schmerzfreiheit).
- Bei einer Erfrierung zweiten/dritten Grades sowie bei einer größeren Ausdehnung der Erfrierung Vorstellung des Patienten in einer chirurgischen Klinik.
- Tetanusimpfschutz des Patienten überprüfen.
- Anhebung der Körpertemperatur mithilfe einer erwärmten Infusionslösung, um das Perfusionsdefizit in den abgekühlten Gebieten zu beheben.
- Transport des Patienten in vorgeheiztem Rettungswagen.

Prognose

Erfrierungen ersten Grades heilen gewöhnlich ohne Narbenbildung ab. Bei höhergradigen Erfrierungen kann es zur Narbenbildung kommen. Vor einer möglicherweise notwendigen Amputation sollte die vollständige Demarkation der Nekrose abgewartet werden. Sollte eine zu frühe chirurgische Intervention erfolgen, wird unter Umständen zu viel vitales und regenerationsfähiges Gewebe mitentfernt.

Anschrift des Verfassers:

Dr. med. Matthias Liebl,
Klinik für Unfall- und Orthopädische Chirurgie,
Klinikum Nürnberg-Süd,
Breslauer Str. 201, D-90471 Nürnberg