

Kälteschäden

Systemische
Unterkühlung

Erfrierungen

Wärmeverlust

```
graph TD; A[Systemische Unterkühlung] --> C[Wärmeverlust]; B[Erfrierungen] --> C;
```

The diagram illustrates the relationship between three concepts related to cold damage. At the top, the title 'Kälteschäden' (Cold Damage) is centered. Below it, two cyan rounded rectangular boxes are positioned side-by-side: 'Systemische Unterkühlung' (Systemic Undercooling) on the left and 'Erfrierungen' (Freezing) on the right. At the bottom center, a larger cyan rounded rectangular box is labeled 'Wärmeverlust' (Heat Loss). Two black arrows originate from the bottom of the top two boxes and point towards the 'Wärmeverlust' box, indicating that both systemic undercooling and freezing contribute to heat loss.

Wärmeverlust durch:

- Konduktion
- Konvektion
- Verdunstung

zusätzliche Faktoren

- Ermüdung/ mangelnde Energiezufuhr - Erschöpfungshypothermie
- Flüssigkeitsmangel
- inadäquater Kälteschutz durch Kleidung- Immersionshypothermie
- zusätzlich Alkohol und Nikotin

Systemische Unterkühlung

- Hypothermiestadium I - Exzitationsstadium 37°-34°C
Kältezittern- Schmerzen- Tachykardie
Mn: Wärmezufuhr durch Hiblepackung, warme Getränke
- Hypothermiestadium II – Verlangsamung 34°-27°C
Apathie- Somnolenz- Muskelstarre- Bradyarrhythmie
Mn: Wärmezufuhr an Thoraxwand; cave: Bergungstod
O₂- Zufuhr, Beatmung, EKG-Monitoring
- Hypothermiestadium III - „vita minima“ <27°C
Koma- Atem-& Kreislaufstillstand Mn: HLM

Lokalisierte Kälteschäden

Zellschädigung durch kälteinduzierte Vasokonstriktion

Sistieren des erwärmenden Blutflusses

Aggregation von Erythrozyten in der Gefäßendstrombahn

Kristallisierung von Blut und Gewebsflüssigkeit

Mikrozirkulationsstörung

Faktor Höhe: O_2 -> Mangel steigende Blutviskosität

Erfrierungsstadien

- 1. Grades- Dermatitis congelationis erythematosa
Haut weiß, gefühllos, Schmerzen-
- 2. Grades- Dermat. congel. bullosa
st.p. tiefgreifender Kälteeinwirkung
nach Wiedererwärmung Blasenbildung
hämorrhag. Blaseninhalt = ungünstige Prognose
- 3. Grades- Dermat. congel. escharotica
Gewebsnekrose; feuchte Gangrän = ungünstige Prognose

Dermatitis congelationis bullosa



Erfröierung 2.-3. Grades



Maßnahmen bei lokalen Erfrierungen

- „allgemeine Unterkühlung geht vor Erfrierung“
- Gefühllosigkeit in Akren: Schwingen der Extremität, Lockern von beengender Kleidung, leichte Massage des angrenzenden Gewebes; gefühllosen Körperteil wärmen;
- ab Grad 2 Schmerzmittelgabe
- Steriler Verband auf gefrorene Hautareale
- event. Extremität hochlagern -> verminderte Ödembildung

Danke für die Aufmerksamkeit!



Präsentation „Kälteschäden“
von cand.med. Barbara Pfatschbacher
im Rahmen des Jour-fixe der ARGE Alpinmedizin am 25.01.2006

Quellen:

- H. Kretschmer „Reisemedizin“ 2. Auflage
Urban&Fischer- Verlag
- E.G. Jung, I. Moll „Dermatologie“ 5. Auflage
Duale Reihe- Verlag
- www.notmed.info
- www.bergundsteigen.at