

Innovative postoperative Kühlung durch Evaporation

Dr. med. Markus Klingenberg, Daniel Reinshagen (IdeniXx)

Zeit	Rechtes OSG	Linkes OSG
0	32,4	31,0
1	30,8	31,0
2	29,7	31,0
3	29,5	30,9
4	29,2	30,9
5	28,8	30,9
6	28,6	30,8
7	28,4	30,8
8	28,0	30,7
9	28,4	30,6
10	28,6	30,5
11	28,4	30,5
12	28,4	30,4
13	28,5	30,4
14	28,3	30,3
15	28,3	30,3
16	28,4	30,2
17	28,1	30,2
18	28,4	30,1
19	28,4	30,1
20	28,3	30,0

Patient

- 41-jähriger männlicher Patient. Erster Tag post OP nach Metallentfernung am rechten OSG bei Z.n. Unterschenkelfraktur vor 1 Jahr.
- Medikamente: Ibu 600mg, Traumeel S, Arnica Globuli.
- Keine vorherige Kühlmassnahme.
- Während der Anwendung saß der Patient aufrecht.
- Messung kurz nach dem Aufstehen um 08.30 Uhr. Keine wesentliche Bewegung des Patienten seit dem Aufstehen. Entlastung an zwei UAG.

Methode

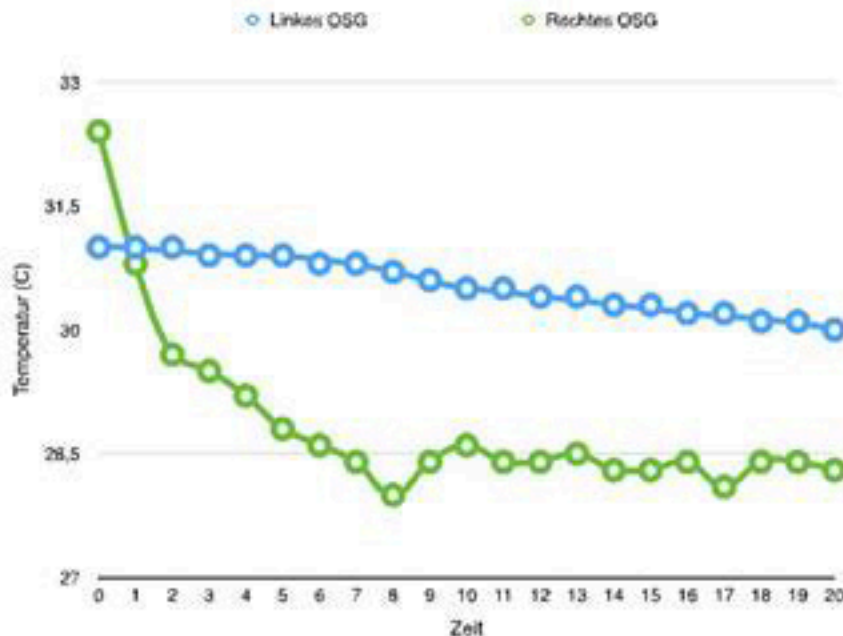
- Messmethode: Thermographie mit einer Wärmebildkamera
- Physikalisches Prinzip der Kühlung (Manschette): Evaporation von zuvor eingebrachtem Wasser im Produkt. Diese wird zuvor für ca. 5 Sekunden unter fließendem kaltem Wasser aktiviert.
- Physikalisches Prinzip der Kühlung (Haut): Konduktion (Wärmeleitung)
- Proximale Kühlung ohne direkten Kontakt zum OP Gebiet.

Ergebnisse

- Reduktion der Hauttemperatur im OP Gebiet um 4 Grad Celsius innerhalb von 7 Minuten durch indirekte proximale Kühlung. Anschließend blieb die Temperatur im OP Gebiet konstant.
- Temperatur Ausreißer wurden registriert, nachdem sich der Patient bewegt hat.
- Schmerzreduktion auf der visuellen Analogskala von 4 auf 2.
- Einen systemisch kühlenden Effekt belegt die Temperaturreduktion des gesunden OSG um 1 Grad Celsius.

Diskussion

- Mögliche weitere Steigerung des Effekts durch Nutzen der Kältekapazität des Wassers (Vorkühlung des Produkts im Kühlschranks), durch Bewegung (s. Temperatureausreisser) und durch Kompression.
- Weitere Anwendungsmöglichkeiten stumpfe Traumata, Rheuma, Ödeme, Schmerzlinderung.



Vorteile der Manschettengestützten Kühlung durch Evaporation

- Einfache und direkte Anwendung
- Gleichmäßige Kühlung über bis zu 20 Stunden
- Schnelle Kühlung innerhalb von 6-7 min.
- Gleichmäßiger Hautkontakt der Manschette ohne Faltenbildung
- Kein direkter Kontakt mit dem OP Gebiet
- Vermeiden einer reaktiven Hyperämie
- Subjektiv angenehme Kälte und Haptik

