

Die Infrarot-Thermografie als bildgebendes Diagnoseverfahren von CRPS (Complex Regional Pain Syndrom) und Morbus Raynaud in der Physikalischen Medizin

Dr.ⁱⁿ med. univ. Elisabeth Spies BSc

Institut für Physikalische Medizin und Rehabilitation,
Sozialmedizinisches Zentrum Ost – Donauspital

Prim.^a Univ. Prof.ⁱⁿ Dr.ⁱⁿ Paternostro-Sluga

CRPS (Morbus Sudeck)

- ‚Das komplexe regionale Schmerzsyndrom (CRPS – complex regional pain syndrome) ist ein Schmerzsyndrom einer Extremität, das mit inadäquaten chronischen Schmerzen und motorischen, autonomen oder sensorischen Störungen einhergeht.‘ Leitlinie DGN 2018
- Unfall, Schlaganfall, ohne erkennbare Ursache

Epidemiologie & Klassifikation

- Häufigkeit 2-15%
- Hände Füße – 2:1
- Geschlecht: ♀ > ♂
- Alter: Häufigkeitsgipfel im 40. – 60. Lebensjahr

- CRPS Typ I: ohne Nachweis einer Nervenläsion
- CRPS Typ II: mit Nachweis einer peripheren Nervenläsion

Ätiologie & Pathophysiologie

- Ursache nicht vollständig geklärt
- Kombination von entzündlichen und neurogenen Prozessen
- Veränderungen im Bereich des Gehirns und Rückenmarks
- Chronifizierung des Schmerzes

Risikofaktoren

- Periphere gelenknahe Frakturen / intraartikuläre Frakturen
- Nervenverletzungen
- Schmerzhaftes Repositionsmanöver
- Lang anhaltender Frakturschmerz
- Einengende Verbände
- Weibliches Geschlecht
- Vorbestehende Erkrankungen aus rheumat. Formenkreis

Klinik / Diagnostik

- Klinische Kriterien der IASP
(International Association for the Study of Pain)

Schmerz: Ruhe-/Nachtschmerz, Bewegungs-/Belastungsschmerz,
disproportionaler Schmerz

Klinik / Diagnostik

Anamnese

(mind. 1 Symptom aus mind. 3 der 4 Kategorien)

- sensorisch: Hyperalgesie, Allodynie
- vasomotorisch: Asymmetrie der Hauttemperatur, Veränderung der Hautfarbe
- sudomotorisch/Ödem: Hyperhidrose, Ödem
- motorisch/trophisch: ROM, V. d. Nagelwachstum, Hypertrichose

Klinischer Status

(mind. ein Zeichen aus mind. 2 der 4 Kategorien)

- sensorisch: Hyperalgesie, Allodynie
- vasomotorisch: Asymmetrie der Hauttemperatur, V. der Hautfarbe
- sudomotorisch/Ödem: Hyperhidrose, Ödem
- motorisch/trophisch: Einschränkung Beweglichkeit, Hypertrichose

Klinik / Diagnostik



Photo courtesy of Dr. Steven Richardson

Figure 1. Image of a patient with lower extremity complex regional pain syndrome.

Diagnostik

- Klinische Diagnose!
- Ausschlussdiagnose! Differentialdiagnostische Abklärung möglicher Ursachen
- Apparative Zusatzdiagnostik → Bestätigung klinischer Diagnose
 - Infrarot Thermografie
 - Röntgen
 - Skelettszintigrafie

Therapie

- Frühzeitige multimodale Therapie!! Schmerzreduktion
- Schmerztherapie, Ko-Analgetika
- Glucocorticoide, Bisphosphonate
- Physio- u. Ergotherapie, Psychotherapie

Infrarot Thermografie

- Haut so sauber wie möglich, keine extremen Wassertemperaturen innerhalb 2 Stunden vor der Untersuchung
- Kein Schmuck, einengende Kleidung
- Keine Salben, Deodorants
- Nikotin und koffeinhaltige Produkte nicht innerhalb 4 Stunden vor der Untersuchung!
- Keine physikalisch-therapeutischen Maßnahmen oder Untersuchungen (Elektrodiagnostik) innerhalb 24h vor der Untersuchung

Infrarot Thermografie

- Standardisierte Bedingungen für mehr Objektivität!
 - Raumtemperatur zwischen 21° und 24°C
 - 20 min. Akklimatisationszeit
 - Standardisierter Abstand
 - Temperaturunterschied > 1°C
- Nahaufnahme
- Fernaufnahme

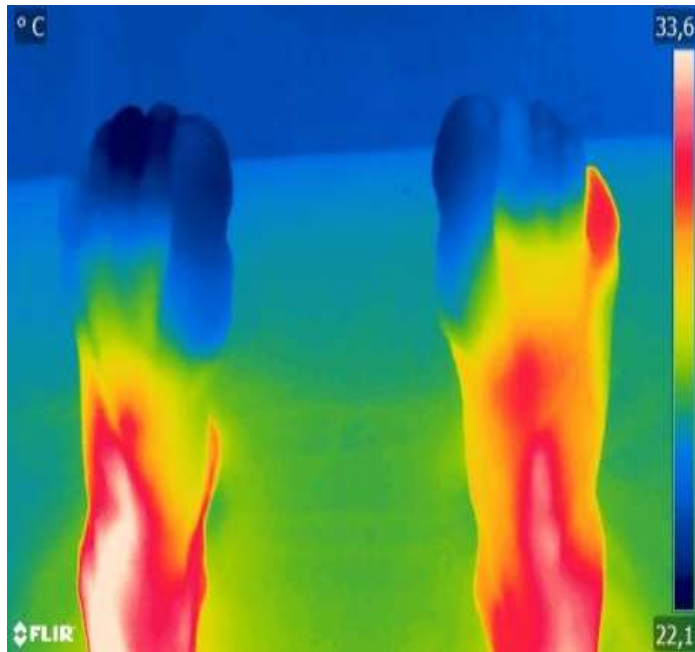
Infrarot Thermografie



Infrarot Thermografie



Infrarot Thermografie



Infrarot Thermografie

- [Befund](#)

Morbus Raynaud

- Gefäßerkrankung
 - Vasokonstriktion Arterien/Arteriolen der Finger und / oder Zehen
 - Auslöser: Kälteeinwirkung, Stress
- Primäres, idiopathisches Raynaud-Syndrom
 - Ursache nicht bekannt
- Sekundäres Raynaud-Syndrom
 - Systemerkrankungen (z.B. Rheuma), Medikamente, Traumata

Klinik

- Trikolore Phänomen

- 1. Ischämie: Schmerzhaftes Ablassen → weiße Haut
- 2. Hypoxie: Zyanose durch mangelnde Sauerstoffzufuhr → blaue Haut
- 3. Reaktive Hyperämie: Wiedererwärmung der Finger → rote Haut

Klinik



Klinik



Diagnostik

- Ausschluss / Nachweis eines sek. Raynauds
- Anamnese & klinische Untersuchung
- Infrarot Thermografie
- Nagelfalz-Kapillarmikroskopie (Riesenskapillaren)
- Labor (Entzündungsparameter, Antikörperdiagnostik)

Nagelfalz-Kapillarmikroskopie



Therapie

- Auslöser vermeiden
- Nikotinverzicht
- Anpassung bestehender Vormedikation
(Absetzen möglicher Anfallsauslöser)
- Behandlung d. Grunderkrankung bei sek. Raynaud
- Medikamentös

Infrarot Thermografie

- Kaltwasserexposition 1 min. bei 15°C
- Hände dürfen nicht feucht werden aufgrund Verdunstungskälte!
- Sofortige u. laufende Nachkontrollen
- Endkontrolle 20 Min. später – Ausgangstemperatur erreicht?
- (Erwärmung geht v. distal nach prox → Kapillaren gehen auf)
- Thermografische Parameter: Tpre, LTDpre/post, RI

Infrarot Thermografie

Vor KP



Nach KP



10 Min nach KP

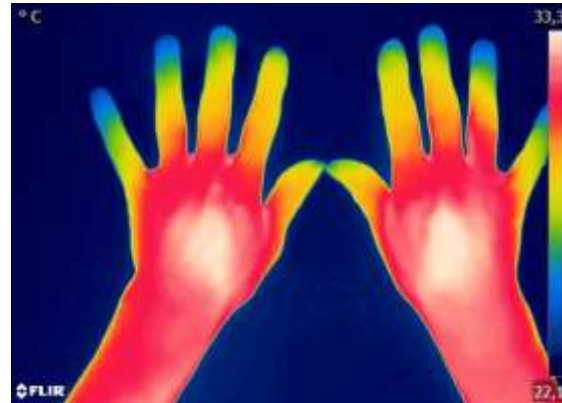


20 Min nach KP

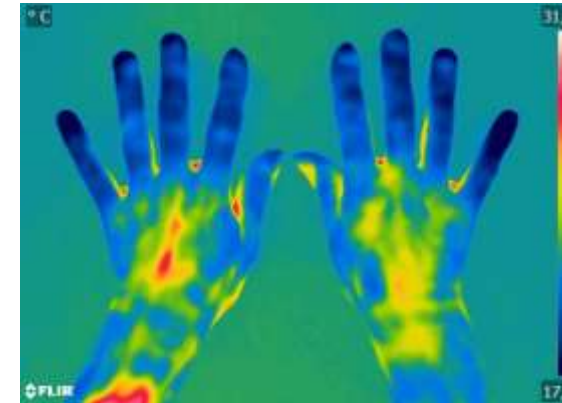


Infrarot Thermografie

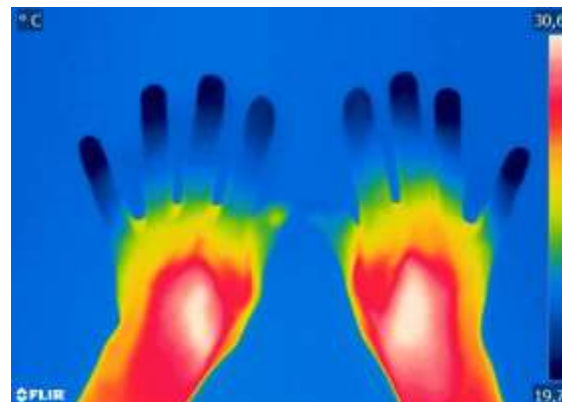
Vor KP



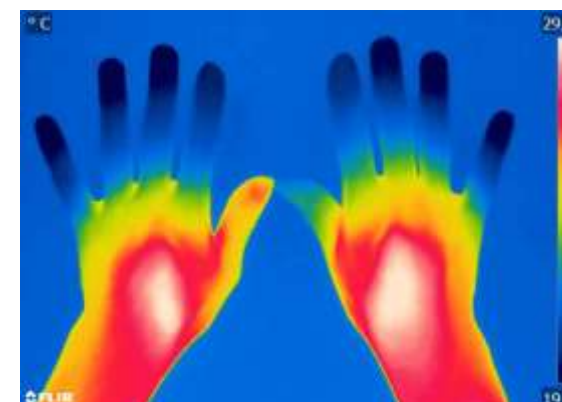
Nach KP



10 Min nach KP

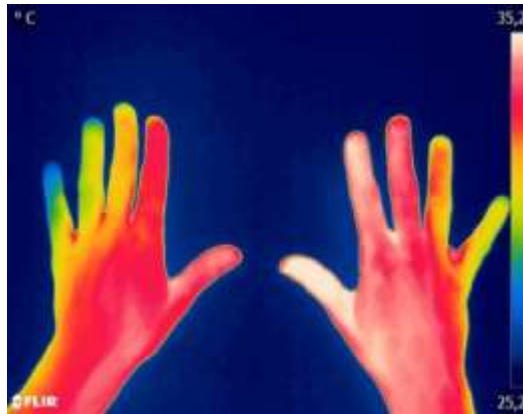


20 Min nach KP



Infrarot Thermografie

Vor KP



Nach KP



10 Min nach KP



20 Min nach KP



Infrarot Thermografie

- Befund
- Auswertung

Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit