

# Spezial Rettungs Gruppe „Hängetrauma“



**Berufsfeuerwehr Aachen**

**Christian Beek, Stand 10/2019**

# Spezial Rettungs Gruppe

## Themenkomplexe Hängetrauma

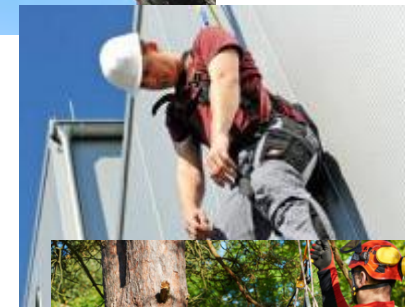


**Einleitung**  
**Pathophysiologie**  
**Symptome**  
**Negative Einflussfaktoren**  
**Prävention**  
**Rettungsdienstliches Vorgehen**  
**Rhabdomyolyse**  
**Alte Mythen und neue Fakten**  
**Quellennachweis**

# Einleitung



potentiell  
lebensbedrohliches  
Ereignis durch freies  
passives Hängen  
(ab ca. 10 Min.) in nahezu  
vertikaler Position



seilgesicherte Arbeiten,  
Industriekletterer,  
Baumpfleger,  
Fallschirmspringer,  
Klettern,  
Canyoning

stadt aachen



# Einleitung



Totenschein - verbaulicher Teil -		Blatt 4: Arztkoppel	Zutreffendes bitte ankreuzen und/ oder ausfüllen. <input checked="" type="checkbox"/>
<b>1 Personalangaben</b> Name, ggf. Geburtsname, Vorname Straße, Hausnummer PLZ, Wohnort, Kreis Geburtsdatum: Tag, Monat, Jahr; Geburtsort Todeszeitpunkt, ggf. Datum der Leichenauffindung: Tag, Monat, Jahr, Uhrzeit; Geschlecht: <input type="checkbox"/> männlich <input type="checkbox"/> weiblich Todes- bzw. Auffindungsort: <input type="checkbox"/> zu Hause <input type="checkbox"/> Krankenhaus <input type="checkbox"/> Heim <input type="checkbox"/> sonstige (vgl.) Zuletzt behandelnde Ärztin / behandelnder Arzt: Name und Telefonnummern der behandelnden Ärztin/ des behandelnden Arztes oder Krankenhauses, Straße, Hausnummer, PLZ, Wohnort			
<b>3 Sichere Zeichen des Todes</b> <input type="checkbox"/> Totenstarre <input type="checkbox"/> Totenlecke <input type="checkbox"/> Fäulnis <input type="checkbox"/> Verletzungen, die nicht mit dem Leben vereinbar sind <input type="checkbox"/> Hirntod Reanimationsbehandlung: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein			
<b>4 Todesursache / Klinischer Befund</b> Bitte nur eine Todesursache pro Feld. Hierunter fällt nicht die Art des Todesbittes, wie z. B. Atemlähmung, Herzversagen, Kreislaufversagen, Verbildung, sondern die Krankheit, Komplikation oder Verletzung, die den Tod verursacht. Unmittelbar zum Tode et. ermittelbare Todesursache		Zeitraum zwischen Beginn der Krankheit und Tod (von - bis) <input type="text"/> ICD-Code <input type="text"/>	

## Todesursache:

Durch generalisierte Hypoperfusion induziertes Multiorganversagen.

Hängetrauma



Hängesyndrom („suspension syndrome“)





# Einleitung



## Hängesyndrom was Kletterer wissen sollten



Zusatzweiterbildung Notfallmedizin

Thieme

### Notärztliche Strategie beim Hängetrauma

Raimund Lechner, Enrico Staps, Hermann Brugger, Simon Rauch



Downloaded from emj.bmj.com on August 19, 2012 - Published by group.bmj.com

#### Prehospital care



### Does the horizontal position increase risk of rescue death following suspension trauma?

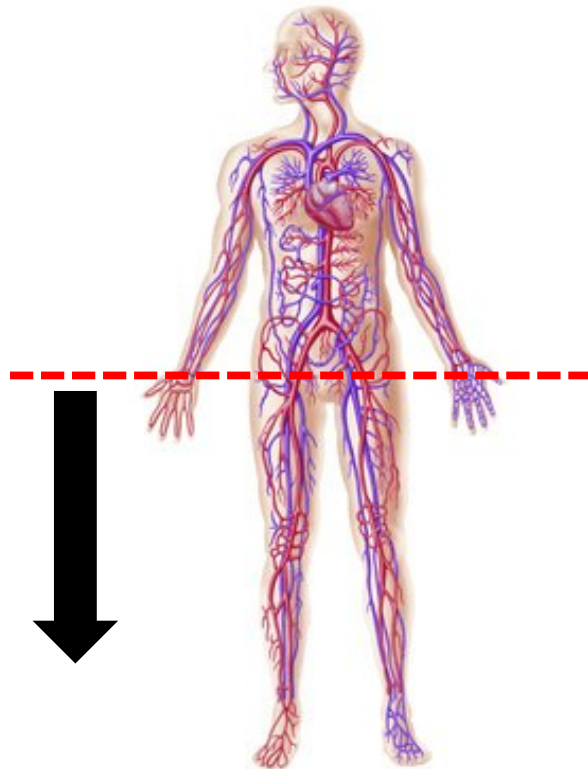
O Thomassen,<sup>1</sup> S C Skaiaa,<sup>2</sup> G Brattebo,<sup>1</sup> J-K Heltne,<sup>1</sup> T Dahlberg,<sup>3</sup> G A Sunde<sup>1</sup>

Das Hängetrauma beschreibt eine durch bewegungsloses, annähernd vertikales  
sion mit möglicher To-  
omit Kletterer, Bergstei-  
enten unter Beachtung  
kutbehandlung nach  
mus mit initialer Flach-

# Pathophysiologie



## Blutpooling



- Venöses Blutpooling in den unteren Extremitäten durch
  - ✓ Reduktion der Muskelpumpe
  - ✓ Erschöpfung, Hypoglykämie, Schmerzen, Verletzungen, Hypothermie und Bewusstlosigkeit
- Reduktion der kardialen Vorlast
- Reduktion des Herzminutenvolumens
- generalisierte Hypoperfusion

## vasovagale Reflex Bradykardie

- Bradykardie durch (Bezold-Jarisch-Reflex)
- Verminderte zerebrale Sauerstoffsättigung
- Tonusverlust
- Todeseintritt ab 10 Minuten nach Beginn

# Pathophysiologie

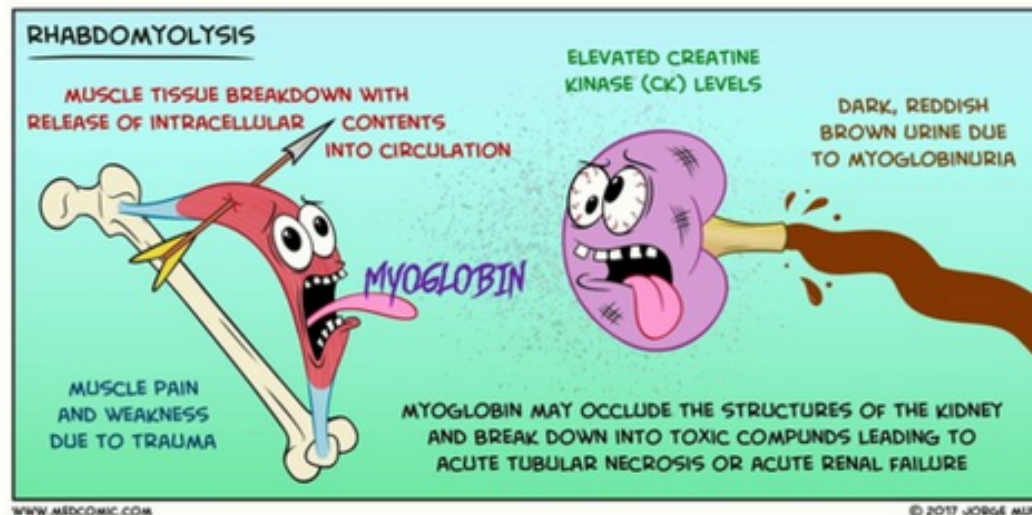




# Pathophysiologie



- Hyperflexion oder Hyperextension des Halses mit Atemwegsverlegung
- Gewebhypoperfusion → Gewebhypoxie → Zellschädigung
- Blutstase, Hypothermie, durch freies bewegungsloses Hängen und protrahierte Selbstrettungsversuche → Muskelnekrose, Kompartment Syndrom
- durch multifaktorielle Rhabdomyolyse verursachte Hyperkaliämie
- Rhabdomyolyse → Myoglobinämie, Minderperfusion der Nieren → prä- intrarenales Nierenversagen (Crush Niere)



# Symptome

- Blässe
- Schwitzen
- Kurzatmigkeit
- Zunächst Tachykardie
- Hypertonie
- Sehstörung
- Schwindel
- Übelkeit
- Bradykardie
- Hypotonie



# Negative Einflussfaktoren

- Hängeposition
- Bewegungsunfähigkeit
- Hängedauer
- Schmerzen
- Begleitverletzungen

# Prävention

- gute Ausbildung
- Minimierung der freien Hängezeit
- Nutzung von Sitzbrettern
- Aktivierung der Muskelpumpe (forcierte Beinbewegungen)
- Gurtentlastung durch Trittschlinge, Seilschlingen
- Möglichst waagerechte Position einnehmen
- Schnelle Selbst- oder Fremdrettung
- Geeignete Materialwahl





# Rettungsdienstliches Vorgehen



## Cave: Eigenschutz beachten

- ansprechen
- Animieren Muskelpumpe zu aktivieren
- Beine in Horizontale bringen, Kopf überstrecken bei Bewusstlosigkeit, starke Blutungen stillen
- **Initiale Flachlagerung und**
- **Diagnostik und Therapie nach ABCDE Algorithmus**
- Möglichst frühes EKG-Monitoring wegen möglicher Herzrhythmusstörungen  
Therapie nach Leitlinien
- Großzügige kristalloide Volumentherapie
- Frühzeitige NEF und FW (SRG) Nachalarmierung

# Rhabdomyolyse



## EKG-Diagnostik







- Spitze T-Wellen, flache oder fehlende P-Wellen, breite QRS-Komplexe, Bradykardie, ventrikuläre Tachykardie

## Therapie

- Kalziumgabe, intrazelluläre Kaliumverschiebung durch Salbutamolvernebelung,
- Bei Reanimation: Kalziumchlorid und Pufferung mit Natriumbicarbonat
- Innerklinisch: intrazelluläre Kaliumverschiebung durch kurzwirksames Insulin und Glukose

# Alte Mythen und neue Fakten



- Bergungstod durch akute Volumenüberlastung konnte wissenschaftlich niemals nachgewiesen werden. Patienten verstarben nicht im unmittelbaren Zusammenhang. 
- Initiale Flachlagerung, großzügige kristalloide Volumengabe, Guideline konforme Diagnostik und Therapie nach ABCDE Algorithmus 
- Kauerstellung nach der Rettung einnehmen 
- Hauptgefahr beim Hängetrauma während des Hängens ist die Kreislaufdepression und eine Atemwegsverlegung. 
- Nach der Patientenrettung sind Herzrhythmusstörungen, Hypothermie und Nierenschädigungen führend. 
- Bereits 10 Minuten nach Beginn kann das Hängesyndrom zum Tode führen 

# Quellennachweis



- Notarzt 2018  
Notärztliche Strategie beim Hängetrauma  
Raimund Lechner, Enrico Staps, Hermann Brugger, Simon Rauch
- Spezielle Rettung aus Höhen und Tiefen  
Ausgabe zum Fortbildungsseminar vom 01. Oktober 2019  
IBK Heyrothsberge
- Berg und Steigen #108 Zeitschrift für Sicherheit und Risikomanagement im Bergsport
- Emergency medical journal 2012
- Titelbild produktfilm – „V-Protect“ kunststoff DIE FILMAGENTUR YouTube
- EUSR med Präsentation
- Bilder: diverse Internetseiten



# Vielen Dank für die Aufmerksamkeit