



Hypothermie- Protokoll Südtirol

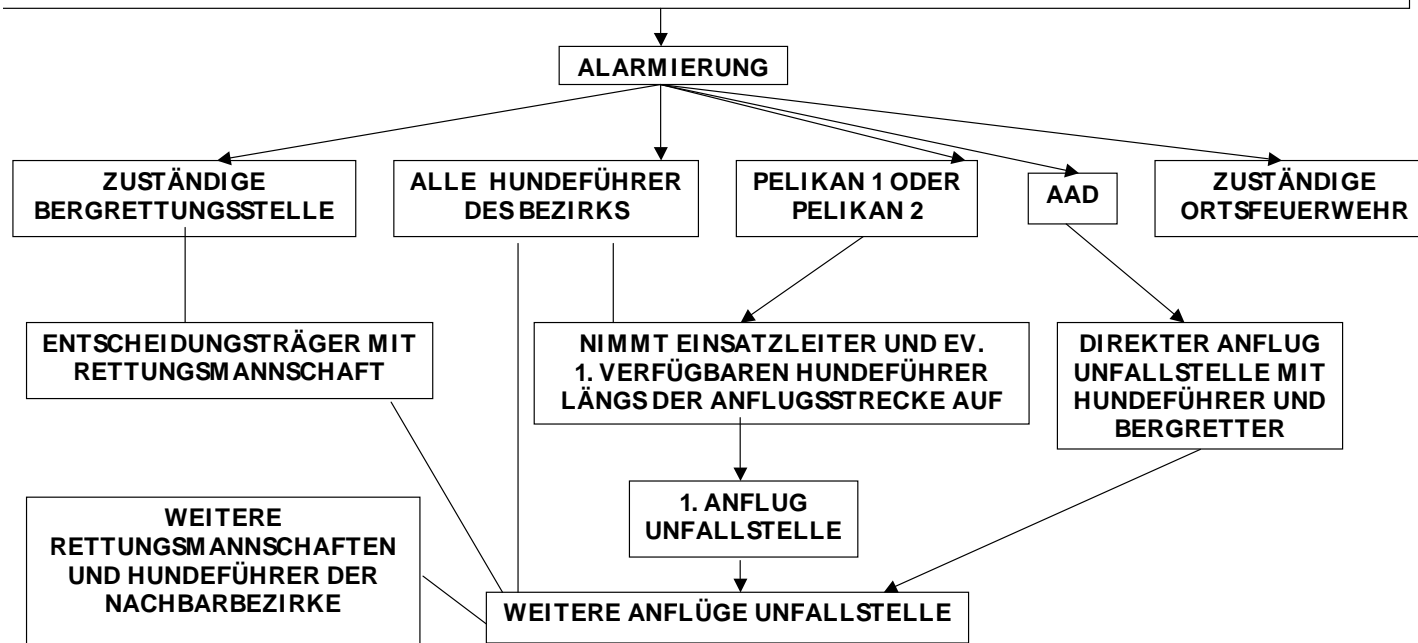


Hypothermie

ALGORITHMUS LAWINENUNFALL



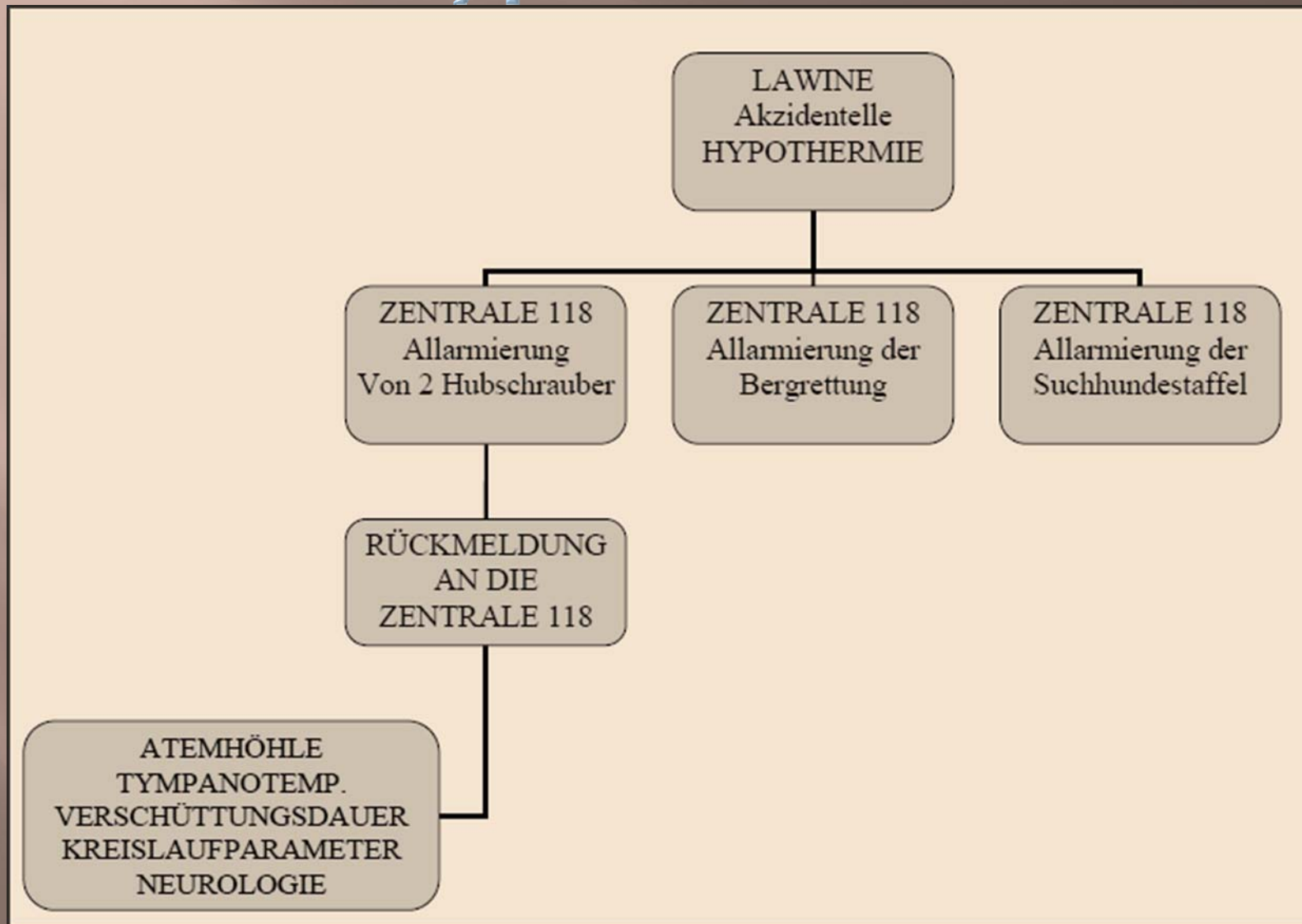
ABKLÄRUNG: 1.GENAUE ORTSANGABE MIT KOORDINATEN (OBER- UNTERHALB DER BAUMGRENZE → WINDE?)
2.ANZAHL DER VERSCHÜTTETEN PERSONEN
3.AUSRÜSTUNG DER VERSCHÜTTETEN (PIEPS, RECCO, NICHTS)



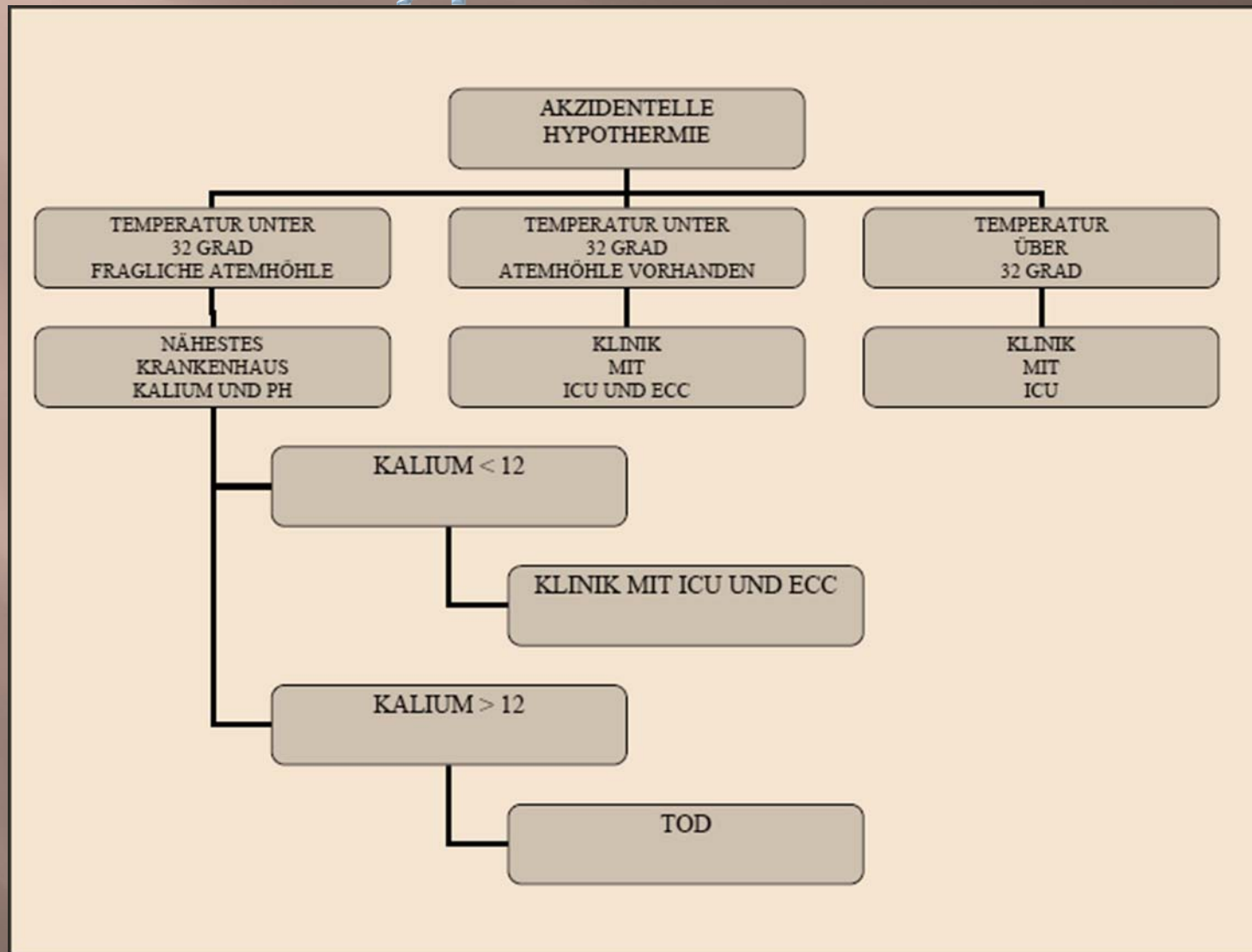
Bozen, am 14.12.2010

Dr. M. Brandstätter

Hypothermie



Hypothermie



Hypothermie

die LNZ Benötigt folgende Informationen

- Verschüttungsdauer
- Körperkerntemperatur / Tympanonthermometer
- Atemhöhle Ja - Nein - fraglich
- EKG des Patienten (Rhythmus, Kammerflimmern, Asystolie)
bei Auffinden und Aktuelles
- Patient intubiert und beatmet
- Patient unter Reanimation
- Neurologie des Patienten (Pupillenmotorik und Status, Motorik, Reflexe)

Hypothermie

Hypothermie ab 35°C

rektal, oral, oesophageal, Gehörgang –
Tympanometer

Hypothermie

Hypothermie-Stadien

Stadium I	Erregungssteigerung und Gegenregulation
Stadium II	Erregungsabnahme, Lähmung - "Kältenarkose"
Stadium III	" <u>vita minima</u> " - Scheintod
Stadium IV	Finalstadium - Kälteschwellung des Gehirns

Hypothermie

Hypothermiestadien - Klinik

Stadium	Hypothermie	Puls	Atmung	Pupille	Bewusstsein	Reflexe
I	37 - 34°C Kältezittern Erregung	Tachykardie	tiefe Atemzüge	mittel	klar	o.B. Schmerzen (Extremitäten)
	34 - 30°C Somnolenz	Bradyarrhythmie	Hypoventilation		eingetrübt teilnahmslos	Schmerzlinderung
II	30 - 27°C Koma Kältestarre Atemstillstand Asystolie	Arrhythmie Puls schwach Flimmergefahr!	Cheyne-Stoke Atmung		Bewusstseinsverlust keine Schmerzreaktion	Muskelstarre Lidreflex- Schluckreflex- Larynxreflex verschwindet

Hypothermie

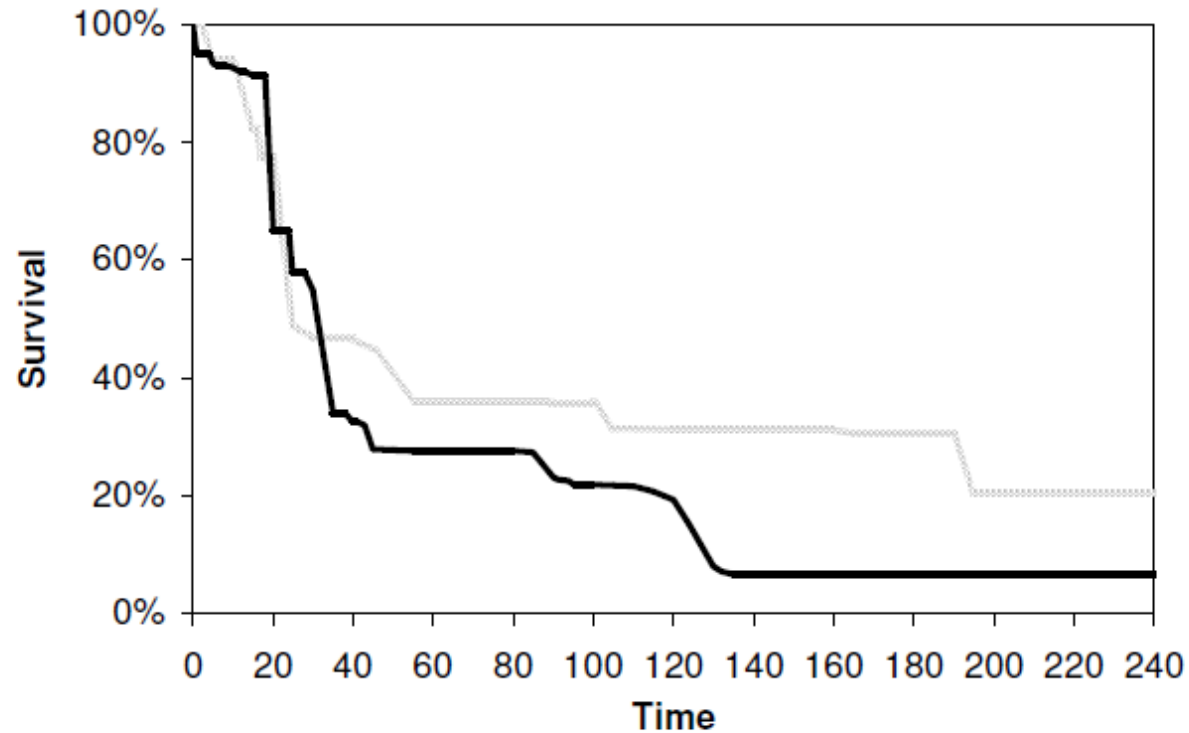
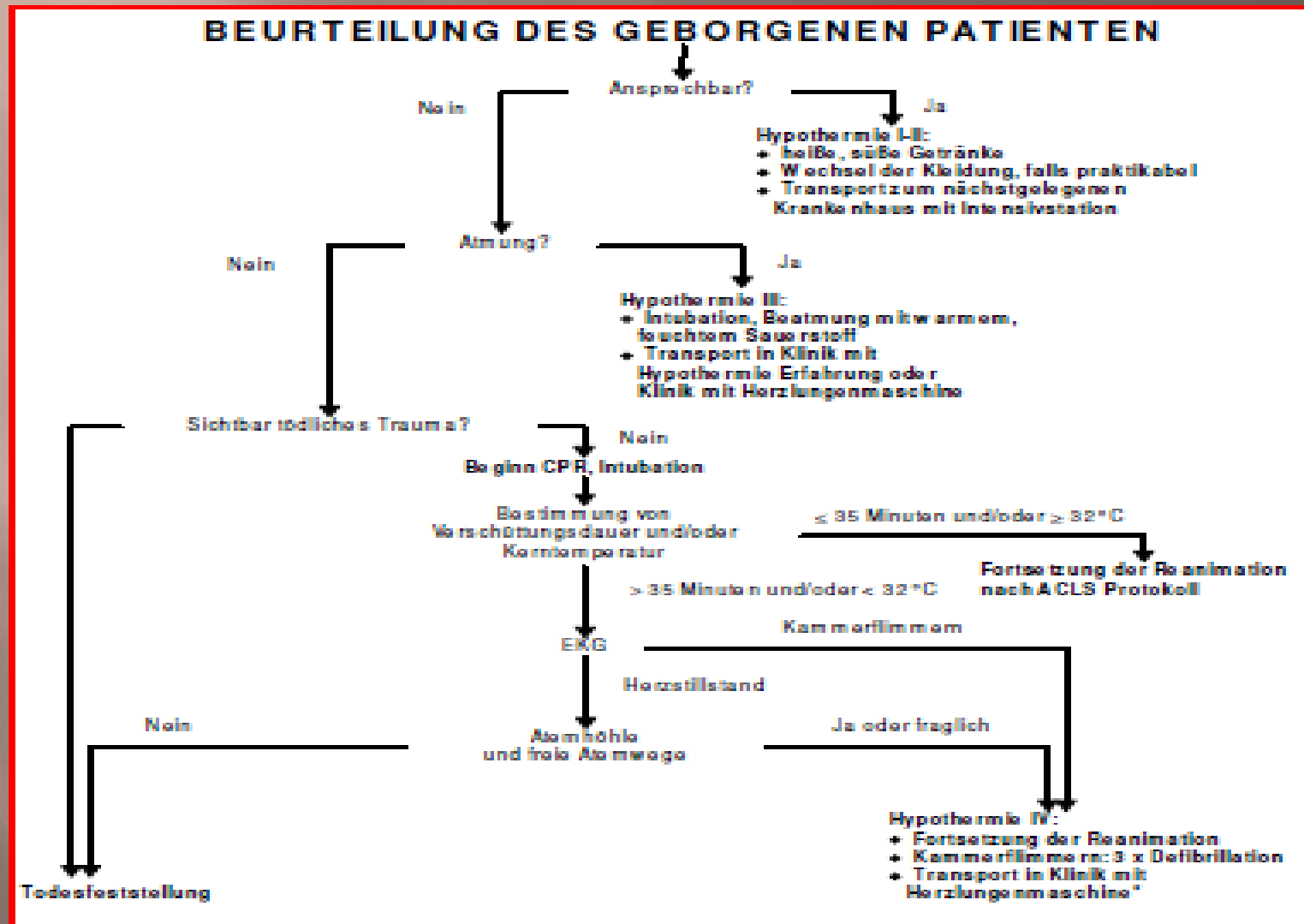


Abbildung 1: Überlebenswahrscheinlichkeit ganzverschütteter Personen der Schweiz 1981–1998 in Abhängigkeit von der Verschüttungsdauer (Minuten) im freien Gelände (schwarz) und in Gebäuden, auf Verkehrswegen (grau). Nachdruck aus: Brugger H, Durrer B, Adler-Kastner L, Falk M, Tschirky F. Field management of avalanche victims. *Resuscitation* 2001;51:7-15 mit freundlicher Genehmigung von Elsevier Science.

Hypothermie



Hypothermie

1. Monitoring der Kerntemperatur
2. EKG-Monitoring
3. Sauerstoffgabe
4. Intubation

Maßnahmen beim
hypothermen
bewusstlosen
Patienten

Hypothermie

Wärmeisolierung

Warme Getränke

Wärmeapplikation

O₂-Gabe

Intubation

Afterdrop !

HLM

Therapie

Hypothermie

plötzliche
Bewegungen
durch
Umlagerung
und Transport

Afterdrop

Hypothermie

Bergungstod

kaltes Schalenblut
vermischt sich mit
warmen Kernblut

Afterdrop

Absacken der
Kerntemperatur

Nachkühlung und
Kammerflimmern

Hypothermie



Atemhöhle

Hypothermie

- Verschüttete ohne Atemhöhle: Tod in **35 Minuten**
- Def.: jeder Hohlraum um Mund und Nase unabhängig von Größe
- Pathophysiologie: **Triple H Syndrom**
 - Hypoxie
 - Hyperkapnie (Totraumventilation mit tox. CO₂-Konz.)
 - Hypothermie

Hypothermie

Hypothermie-Stadium I (37 - 34° C)

Kältezittern - Schmerzen - Tachykardie

Warme Getränke geben!

Bei erhaltenem Bewusstsein werden **warme Getränke** verabreicht; eine gezielte Wärmeapplikation ist nicht notwendig. Muskelzittern nicht verhindern, erhöht aber den Sauerstoffverbrauch um bis zu 500%.

Soll Wärme zugeführt werden, so geschieht das im Notarztdienst durch **HIBLER-Packungen**. Diese werden beidseits an die Thoraxwand gelegt, da die Wärme so durch den relativ dünnwandigen Thorax direkt dem Körperkern zugeführt werden kann. Die Wärmepackung immer zwischen Decken und Metallfolie einlegen (nicht auf die Haut!).

Hypothermie

Hypothermie-Stadium II (34 - 27°C)

Apathie - Somnolenz - Muskelstarre - Bradyarrhythmie

KEINE aktive Erwärmung!

Weitere Auskühlung vermeiden! Proklitisch peripher KEINE aktive Erwärmung (=Vasodilatation: after-drop). **Wärmeisolierung**, schonende Umlagerung und Wärmeapplikation an die seitliche Thoraxwand (HIBLER-Packungen). Venösen Zugang legen (V. jugularis externa bevorzugen), Blutzucker bestimmen und O₂-Gabe!

Narkoseeinleitung mit Hypnomidate/Fentanyl - KEIN Lysthenon! Bradykardie NICHT medikamentös behandeln! **Beatmung** mit herabgesetzten AMV um 60 ml/kg - **PEEP 5** cm H₂O und EKG-Monitoring. Transport per Rettungshubschrauber anstreben, möglichst in eine Klinik mit Herz-Lungen-Maschine

Hypothermie

Hypothermie-Stadium III (<27°C)

Koma - Kältestarre - Atem/KL-Stillstand!

Herzmassage 30 - 40 / min!

KEINE - Defibrillation - weil ohne Effekt? Zurückhaltend oder besser gar keine Medikamente geben, keinesfalls Bikarbonat! Auf intravenöse Zugänge verzichten (unnötige Zeitverzögerung) - keinesfalls zentralen Zugang legen (Kontakt des Katheters mit dem Myokard kann Kammerflimmern auslösen!).

Reanimation während des Transports weiterführen.

Zielkrankenhaus muss eine Klinik mit **Herz-Lungen-Maschine** sein.

Lawinenabgang Radelspitze 27.02.2010

Lawinenabgang Radelspitze 27.02.2010

Vom Schigebiet Reinswald wird ein Lawinenabgang beobachtet:

09:37 Alarm in der LNZ

09:43 RTH Pelikan1 Start

Meldung Lawine Radelspitze –
zwei Bergretter Reinswald Bergstation
bereit.

09:55 zwei Bergretter Reinswald
aufgenommen

Lawinenabgang

Radelspitze

27.02.2010

09:58 Eintreffen Lawine

AAD vor Ort Grobsichtung
mit Arva – Ergebnis: negativ

Initial vor Ort: zwei Ärzte
(P1 und AAD) ein Flugretter
P1, ein Hundeführer
zwei Bergretter (Sarntal) und
ein Bergretter (AAD).

Lawinenabgang Radelspitze 27.02.2010

- 10:15 ein Hundeführer bringt P1
zwei Hundeführer bringt AAD
- 10:20 drei Bergretter
- 10:25 drei Bergretter
- 10:30 vier Bergretter
- 10:35 ein Hundeführer, zwei Bergretter

Lawinenabgang Radelspitze

27.02.2010

10:37 AAD verlässt die Lawine mit Arzt und einen Bergretter (Hundef. bleibt)

10:40 vier Bergretter und vier Feuerwehrleute

drei Feuerwehrleute ohne Pieps, bleiben im Materiallager

Lawinenabgang

Radelspitze

27.02.2010

10:50 vier Bergretter

10:56 vier Bergretter

Einsatzleiter BRD informiert P1,
dass auf der Leiterspitze
7 Tourengeher
abgeholt werden könne

11:05 fünf Tourengeher

11:10 drei Tourengeher

11:35 drei Bergretter, ein Hundeführer

Lawinenabgang Radelspitze 27.02.2010

11:40 Auffinden des Verschütteten
11:47 Abtransport des Verletzten
12:10 Landung Erste Hilfe Bozen

Lawinenabgang Radelspitze 27.02.2010

Zusammenfassung

- ▣ Lawinenabgang wurde beobachtet
- ▣ Ein Verschütteter
- ▣ Einfahrtsspuren vorhanden
- ▣ Kein LVS- Gerät
- ▣ Person alleine unterwegs
- ▣ Gefahren von Nachlawinen

Z
u
s
a
m
m
e
n
f
a
s
s
u
n
g

Bei den ersten Flügen wurden die Personen direkt im Lawinenbereich im Schwebeflug abgesetzt.

Es wurde gleich darauf der Materialablageplatz seitlich unterhalb der Lawine eingerichtet und auch ein RTH Landeplatz in unmittelbarer Nähe vorbereitet.

Der Arzt des P1 hielt dauernd Kontakt mit der LNZ, der Flughelfer vom P1 hatte immer Funkkontakt mit den beiden RTH.

Der Einsatzleiter BRD koordinierte die Suchaktion auf der Lawine