



Lösung zur HRVD Prüfung

Stand 05/2013

M1 Hypothermie

a. Diagnose

- Diagnose des Unterkühlungsgrades wie in gängigen San-Ausbildungen gelehrt.
- Bei Untertageunfällen ist bei Eintreffen der Rettungsmannschaft beim Patienten normalerweise immer von einer beginnenden Unterkühlung auszugehen.
- Die Basismaßnahmen sind zumindest zur Prophylaxe **immer** und baldmöglichst anzuwenden.

b. Behandlung

Anwendung und Umfang abhängig von Allgemeinzustand und Krankheitsbild/Verletzungen.

b.1 Basismaßnahmen

- Erstmaßnahmen: Sicherung, Rettung aus Gefahrenzone, Verbringen an einen sicheren, trockenen, windstillen Platz.
- Im Abwehrstadium (1. Stadium) Patient zu aktiver Bewegung ermuntern, bei stärkerer Unterkühlung (Zentralisierung) aktive und passive Bewegung des Patienten vermeiden (Bergetod droht).
- Für isolierende Unterlage sorgen und möglichst vollständig mit Rettungsdecken abdecken.
- Durchnässte Kleidung entfernen (Ausnahme: enganliegender Neopren- oder Trockenanzug).

Material: Trage bzw. isolierende Unterlage (z. B. Bergesack, Schlafsack, Rettungsdecken)

b.2 Lagerung

- Modularer Aufbau („Zwiebelprinzip“) des Wärmeschutzes, von innen nach außen: wenn vorhanden Schlafsack oder Fleecedecken, Rettungsdecke, Vakuummatratze oder Isomatte.
- Bei längerem Aufenthalt ohne Transport Wärmzelt aufbauen (s. u.).
- Blickkontakt und Zugang zum Patienten muss jederzeit gewährleistet sein.

Material: Rettungsdecken, Schlafsack, Vakuummatratze.

b.3 Wärmezuführung

- Chemische Wärmebeutel in (feuchtes) Tuch verpackt auf Brusthöhe (Herznähe) unter die Kleidung. Wärmebeutel aber nicht auf die blanke Haut, Verbrennungsgefahr!
- Auf ärztliche Anweisung Gabe von vorgewärmten Infusionen. Infusion vorbereiten und nötigenfalls unter eigenem Schilz erwärmen und warmhalten.
- Nur bei ansprechbaren Patienten: In Absprache mit Notarzt Gabe von warmen, alkoholfreien und stark gezuckerten Getränken, evtl. zuckerhaltigen Nahrungsmitteln.
- Evtl. Hibler-Packung.
- Nötigenfalls enger Körperkontakt mit nicht unterkühlten Personen (Sandwich).

c. Monitoring

- Ständige Betreuung, Dialog mit dem (ansprechbaren) Patienten
- Regelmäßige Kontrolle der Vitalfunktionen, Unterkühlungssymptomen/ Körpertemperatur und subjektivem Befinden.
- Berücksichtigung der Zentralisierung (ggf. EKG statt Pulsoxymetrie).
- Dokumentation der Meßdaten und der zugeführten Flüssigkeiten und Nahrungsmittel.

Material: Schreibmaterial, Pulsoxy oder EKG wenn vorhanden

d. Bau eines Wärmzeltes

- Rettungsdecken + Schnur (Befestigung z. B. mit Wäscheklammern)
- Bodenisolierung: Isomatte(n), Vakuummatratze
- Erwärmung des Inneren mittels Wärmequelle (i. d. R. durch Verbrennung, z. B. Kocher, Karbidbeleuchtung oder Kerzen. Brandgefahr und Belüftung beachten!)



Lösung zur HRVD Prüfung

Stand 05/2013

M2 Immobilisation und Lagerung

a. Anwendung von Schienungsmaterial an den Extremitäten

Schienung mit SAM-Splint

- Anpassung des Samsplints gemäß Extremität und Verletzungsmuster
- Reponierung nur durch NA oder in Notkompetenz (nach Rücksprache mit NA) durch qualifiziertes Personal.
- Ruhigstellung auch der angrenzenden Gelenke.
- Fixierung mit Elastikbinde oder Dreieckstuch.

Material: Medizin-Rucksack (Schiennenmaterial: SAM-Splints/ Kramerschiene, Binden, Dreieckstücher)

b. Immobilisation bei Wirbelsäulenverletzten

- Passende Halskrause ist obligatorisch bei Stürzen oder Verdacht auf WS-Verletzung.
- Vakuummatratze verwenden; Anformen über die ganze Körperlänge, ggf. Zuhilfenahme von Seil- oder Schlingenmaterial.
- Vorgehen bei Vakuummatratze gemäß BW-Ausbildung

Material: Stifneck, Vakuummatratze, Trage, Spineboard

c. Lagerung und Transport

Angepasste Lagerung in der Trage entsprechend dem Verletzungsmuster.

- Schonende Umlagerung durch mind. 3 Personen, Vorgehen abhängig von den örtlichen Gegebenheiten (Platzangebot, Gefahrenzone).
- Ständige Betreuung, Dialog mit dem ansprechbaren Patienten bzw. durchgehendes Monitoring des eingetrübten/bewusstlosen Patienten.
- Kopf-hoch- oder -tieflagerung gemäß Verletzungsmuster wenn möglich (während des Transports oft nicht, daher muss der Zustand des Patienten ausreichend stabil sein).
- Seitenlage nicht möglich, daher muss der Patient bei Bewusstsein oder intubiert sein. Umgekehrt geht bei bewusstlosen Patienten der Erhalt der Vitalfunktionen der WS-Immobilisation vor.
- Komfort des (ansprechbaren) Patienten berücksichtigen: Kopfunterlage oder Knierolle wenn gewünscht und möglich.
- Schutz vor Unterkühlung beachten.
- Schonender, nicht weiter traumatisierender Transport, evtl. nach Analgesierung. Aufrechte Position nur wenn absolut unumgänglich (enger Schacht) nach Vorgabe des Notarztes.

Material: Trage, Spineboard, Vakuummatratze



M3 Erstdiagnose

Allgemeines Verhalten im Umfeld des Patienten

- Selbst- und Patientensicherung geht vor! Umfeld auf Gefahren Absuchen
- Helfer blenden ihre Beleuchtung ab.
- Bei Arbeiten am Patienten bleiben die Helfer für maximale Stabilität mit beiden Knien am Boden.
- Es wird nicht über den Patienten gestiegen wenn unter den örtlichen Gegebenheiten vermeidbar, anderenfalls ankündigen und es ist entsprechende Vorsicht anzuwenden (zusätzlicher Halt am Fels).

a. Bodycheck

- Unzureichende Vitalfunktionen leiten sofort entsprechende Maßnahmen und Lagemeldung ein, Bodycheck entfällt dann; vgl. Ausbildung Notfallmedizin.
- Durchführung wie in Sanitätsausbildung gelehrt.
- Helfer zieht seine Arbeitshandschuhe zum Check aus, trägt aber nach Möglichkeit Schutzhandschuhe.
- Während des Checks Dialog mit dem Patienten: Erklärung der Maßnahmen, Fragen zum Unfallhergang, allgemeine Anamnese.
- Danach ggf. Versorgung der lebensbedrohlichen Verletzungen/Krankheitsbilder (betrifft eher Kameradenhilfe, ist bei Eintreffen der planmäßigen Höhlenrettung i. d. R. schon erfolgt) sowie Lagemeldung (Arbeitsteilung bei mehreren Rettern, Abstimmung untereinander).
- Begleiter des Patienten sobald möglich ebenfalls befragen, ggf. checken, versorgen und betreuen (Verdacht Unterkühlung).

b. Lagemeldung

- Meldung erfolgt umgehend nach Patientencheck/Diagnosestellung wenn Kommunikationsmittel verfügbar.
- Gleichzeitig Anforderung des zur weiteren Versorgung vor Ort benötigten Materials.

c. Dokumentation

- Dokumentation mit Uhrzeit auf Notfallprotokollen oder Schreibpapier sobald den Umständen entsprechend möglich (evtl. durch einen weiteren Helfer).
- Anlegen einer Zeitlinie mit Auftragung der Diagnosen und Maßnahmen.

Material: Medizin-Rucksack (Stift, BW-Notfallprotokolle oder Blankopapier)



O1 Organisationsstrukturen

a. Einsatzorganisation der eigenen Gruppe

- Einsatz vorwiegend im Harz, Thüringen und dem Erzgebirge
- ausgeprägte Spezialisierung auf Altbergbau
- Einsatzorganisation durch Alarmleiter
- Fachberatung der Einsatzleitung vor Ort
- Organisation eines untertage Ortskundigen
- Informationsbeschaffung (Risswerk, Infos über die gefahrene Abbaumethode usw.)

b. Aufbauorganisation der eigenen Gruppe

- Selbständige Bergwachtbereitschaft der Bergwacht Harz
Sitz in Hüttenrode / Harz
Im DRK Kreisverband Wernigerode e.V.
Landesverband Sachsen-Anhalt e.V.
- Mitglieder aus ganz Mitteldeutschland

c. HRVD Ziele und Einsatzorganisation

- Zusammenarbeit bei Rettungseinsätzen (z.B. rechtzeitige Voralarmierung und Alarmierung).
- Gegenseitige Kooperation und Information (z.B. Telefonlisten, Termine) der Rettungsgruppen.
- Gemeinsame Entwicklungen (z.B. Material, Konzepte).
- Entwicklung von Ausbildungs-, Prüfungs-, Ausrüstung und Einsatzorganisationsleitlinien.
- Veranstaltung gemeinsamer nationaler Rettungsübungen.
- Entscheidungen werden an den HRVD-Treffen durch die anwesenden
- Vertreter konsensgetragen getroffen.



d. Ablauf einer Rettung

Notfallmeldung an
Rettungsleitstelle

Notfallmeldung direkt

Alarmleiter

Klärt mit dem Melder die genauen Umstände,
nimmt Rücksprache mit Leitstelle, Polizei, Bergbehörde
um weitere Sofortreaktionen auszulösen.

Alarmierung der Mannschaft über GroupAlarm

Anfahrt der Helfer zum Bereitstellungsraum

ersteintr. Helfer mit der Qualifikation „Führung“ übernimmt die vorläufige Einsatzführung

Lageerkundung, entsprechend der Einsatzlage wird das Personal zusammen gestellt

1. Rettungsleiter (ut)
2. Suchtrupp 1-3 (nicht immer erforderl.)
3. Falls Suche nicht erf. , Med.-Trupp
4. Kommunikationstrupp
5. Seiltechnik
6. Logistik

Lagebesprechung mit allen im Moment anwesenden Untertagerettern

Rettungsleiter, Suchtrupps oder Med.-Trupp fahren ein
Kommunikationstrupp beginnt mit dem Aufbau der Verbindung

Einsatzstelle strukturieren

Bereitschaftsstelle einrichten

Weiterer Ablauf richtet sich nach den eingehenden Meldungen.



Lösung zur HRVD Prüfung

Stand 05/2013

T1 Einseiltechnik

Die Seile sind so zu installieren, dass Seilbeschädigungen ausgeschlossen werden.

Wenn die örtlichen Gegebenheiten eine redundante Sicherung zulassen, Verwendung eines zweiten Seilsystems zur Sicherung (Aktiv oder Passiv) z.B. HMS oder anderes geeignetes Sicherungsgerät von oben oder mitlaufendes Sicherungsgerät auf zweitem Seil

- ➔ Tragen der kompletten persönlichen Schutzausrüstung (PSA)
- ➔ Partnercheck vor Benutzung!

a. Auf- und Abstieg über jeweils eine freihängende Umsteigstelle.

Abstieg:

- Aufstiegsausrüstung muss mitgeführt werden
- Verwendung von Krangelfreien Abseilgeräten
- Das Festlegen des Abseilgerätes muss beherrscht werden
- Wenn möglich - Entweder passive Sicherung von oben oder aktive Selbstsicherung durch mitlaufendes Sicherungsgerät auf zweitem Seil
- Die Selbstsicherung darf nach dem Umsteigen nicht ausgehängt werden, bevor das Abseilgerät nicht auf korrekten Einbau überprüft wurde

Aufstieg:

- Abstiegsausrüstung muss mitgeführt werden
- Aufstieg mit Steigklemmen
- Wenn möglich - Entweder passive Sicherung von oben oder aktive Selbstsicherung durch mitlaufendes Sicherungsgerät



T2 Seilbahn

→ Tragen der kompletten persönlichen Schutzausrüstung (PSA)

a. Zwei Aufhängepunkte pro Seilbahnende

- Das gesamte Aufhängesystem ist redundant (zwei Tragseile) aufzubauen.
- Aufhängepunkte wie in T7

Spannen der Tragseile

- mit ausgewähltem Flaschenzug (T3)
- jedes Tragseil wird einzeln gespannt
- Tragseile müssen wieder entspannt werden können

b. Laufkatze bzw. Rollen mit Trage

- Es muss jeweils mindestens eine geeignete Rolle je Tragseil verwendet werden; die Rollen müssen miteinander verbunden sein.

c. Zugseil (ohne Zugsystem)

- Das Zugseil ist an der unteren Rolle bzw. an der Riggingplatte zu befestigen oder an der Trage selbst. Das Zugseil ist mittels HMS an einem geeigneten Fixpunkt (z.B. dem der Seilbahnaufhängung) zu fixieren und zu bedienen bzw. mittels Schleifknoten plus Sicherung des Schleifknotens zu sichern.

d. Sicherungssystem (redundantes System zur Absicherung der Seilbahn)

- Bei horizontalem Transport ist eine zusätzliche Sicherung nicht nötig, da das gesamte Aufhängesystem redundant aufgebaut ist.
- Bei einem Aufbau mit vertikalem Transport sind zwei Sicherungsseil bzw. Zugsystem plus Sicherung zu installieren.



Lösung zur HRVD Prüfung

Stand 05/2013

T3 Zugsystem

Standardmäßig werden verschiedene Flaschenzugarten verwendet.
Alternativ kann das Gegenzug-Prinzip verwendet werden.

- ➔ Tragen der kompletten persönlichen Schutzausrüstung (PSA)
- ➔ Es wird immer ein zusätzliches Sicherungsseil verwendet (siehe T8)

a. Anheben einer Last senkrecht nach oben

- mögliche Flaschenzugarten:
einfacher Flaschenzug, Schweizer Flaschenzug, modifizierter Schweizer Flaschenzug, Doppelrollen-Flaschenzug
(Verwendung von Doppelrollen, einfachen Rollen, Rollen mit Rücklaufsperre, Steigklemmen, ID oder Grigri sind möglich)
- Eine Rücklaufsperre muss integriert werden
- Vorzugsweise Verwendung des ID mit Übersetzungsverhältnis in Abhängigkeit von der Stärke der Zugmannschaft
 - 1:3 (1 Lose Rolle)
 - 1:5 (Doppelrolle)
 - 1:9 (Potenzflaschenzug mit 2 Steigklemmen)

b. Sicherungssystem

- Verwendung eines zusätzlichen Sicherungsseiles (siehe T8)



T4 Trage

Standardmäßig wird die Skedco Trage mit einem Spineboard verwendet. Im Altbergbau ist auch der Einsatz von Schleifkorbtragen möglich

c. Patient in Trage fixieren

- Patient entsprechend Verletzungsmuster lagern
- Vor Auskühlung schützen (Isomatte, Schlafsack)
- Begurtung der Trage verwenden
- Der Patient erhält einen Helm und eine Schutzbrille

d. Für senkrechten Transport in horizontaler Lage vorbereiten

- Patientensicherung mittels Gurt/ Rettungsdreieck sicher stellen (HMS-Sicherung von oben)
- Aufhängung der Trage für Horizontalen oder Vertikalen Transport vorbereiten
- Lässt der Schacht einen horizontalen Transport nicht auf voll Länge zu, kann die Tragenaufhängung verstellbar vorbereitet werden, falls der Vertikale Transport Medizinisch nicht vertretbar ist
- Das Zugsystem für die Trage muss jederzeit ein Ablassen ermöglichen
- Der Tragenbegleiter kann sich Höhenverstellbar an der Tragenaufhängung einbinden oder er steigt an einem zweiten Seilsystem selber auf.

T5 Ablassen

→ Tragen der kompletten persönlichen Schutzausrüstung (PSA)

a. Tragentransport senkrecht oder am Steilhang nach unten

- Um ein redundantes Sicherungssystem zu gewährleisten, müssen zwei separate Seilsysteme aufgebaut werden.
- Ablassen mit einem geeigneten Abseilgerät oder HMS
- Todmannsicherung durch Prusik oder z.B. Verwendung des ID
- Es ist statisches Vollseilmaterial ($D > 10,5\text{mm}$) zu verwenden.



Lösung zur HRVD Prüfung

Stand 05/2013

T6 Telefon

a. Aufbau von Außenstation, flexibler Zwischenstation, Station „Patient“

Untertage sind die notwendigen Kabel so zu verlegen, das keine Behinderung bei der Befahrung auftritt.

Heulruftelefon

Das System arbeitet stromunabhängig, an einem Kabel können sich mehrere Sprechstellen mit der Prickerzange/ Bananenstecker einbinden. Dieses System wird von allen Höhlenrettungsgruppen in Deutschland verwendet. Das Rufen erfolgt durch Drehen des Dynamos am Mikrofon („wobbeln“), wodurch in allen angeschlossenen Telefonhörern ein lauter Ton (der Heulruf) erzeugt wird. Hat man während des Wobbelns das Ohr am Hörer, ist der Ton schmerzhaft. Vor dem Wobbeln ist daher immer ein Warnruf durch den Hörer zu geben („Achtung Rufton!“).

Verfügt die Einsatzleitung nicht über einen Mithörverstärker gilt:

von einer Nebenstelle an die Einsatzleitung: ein Rufzeichen

von der Einsatzleitung an eine Nebenstelle: zwei Rufzeichen

Anruf und Auslösen von Rufzeichen erfolgt wie oben beschrieben.

b. Beherrschung der Sprechdisziplin

- Die Kommunikation erfolgt analog der Funkdisziplin im Rettungsdienst (BOS-Richtlinien).
- Alle Nebenstellen kommunizieren nur mit der Einsatzleitung. Ein Sprechwunsch direkt mit einer anderen Nebenstelle muss bei der EL angemeldet werden.
- Reagiert die Gegenstelle nicht auf den Anruf wird nach vorheriger Warnung ein Rufzeichen („Wobbeln“) ausgelöst.



T7 Verankerungsbau

a. Verwendung einer natürlichen Struktur (Baum, Sanduhr,...)

- Sichtprobe auf Standfestigkeit bzw. die Festigkeit mindernde Merkmale.
- Mögliche Befestigung mittels Seilmaterial ($D > 10,5 \text{ mm}$) bzw. mit Bandschlingen (genäht)
- mögliche Knoten: gesteckter Achterknoten, Mastwurf,

b. Verwendung vorhandener Spits

- Spits sind in der planmäßigen Rettung nicht zugelassen.

b. Setzen und Verwendung von Schwerlastankern

- Verwendet werden für das ,Gestein geeignete Schwerlastanker in Verbindung mit Winkellaschen
- Mindestens zwei Anker Verwenden (hintersichert oder Lastausgleich)
- Abstand der Anker und Abstand zu Kanten $>30\text{cm}$
 - Sichtprobe auf die Festigkeit mindernde Merkmale.
 - Klangprobe des umgebenden Gesteins.
 - Dübel dürfen nie auf Auszug aus dem Gestein belastet werden.
- Bohrlochtiefe beachten.
- Bohrloch reinigen.

d. Aufbau einer Ausgleichsverankerung

- Verwendung des Mickymausknotens (genaue Einstellung vor der Belastung, Lastrichtung darf nicht verändert werden)
- Lastausgleich in Form eines Kräftedreiecks:
 - mind. 30cm Abstand zwischen den Felsankern
 - Verwendung von Seilmaterial ($D > 10,5\text{mm}$) oder Bandschlingen (genäht)



T8 Sicherungssystem (für Zugsystem und Vorstieg)

- Tragen der kompletten persönlichen Schutzausrüstung (PSA)
- Die Sicherungsperson trägt Handschuhe

a. Aufbau

- Es wird Grundsätzlich ein separates Sicherungssystem mit HMS-Sicherung oder ein geeignetes Sicherungsgerät (ID, Grigri usw.) verwendet. Hier wird statisches Seilmaterial ($D > 10,5\text{mm}$) verwendet.
- Dynamisches Seilmaterial ($D > 10,5\text{mm}$) wird nur zur Absicherung eines Vorstiegs verwendet.
- Das Sicherungsseil wird direkt am Patienten oder der zu sichernden Last befestigt (z.B. gesteckter Achterknoten)
- Das Sicherungssystem wird unabhängig vom Zugsystem separat verankert
- Fixpunktbau → siehe T7 Verankerungsbau

b. Bedienung

Es muss in geeigneter Weise Seil nachgegeben oder eingeholt werden, so dass der mögliche Sturzweg der zu sichernden Person oder Last minimiert wird. Die Bremshand darf niemals loslassen, es sei denn, das Seil wurde zuvor mittels Bergrettungsknoten (= Schleifknoten plus Sicherung des Schleifknotens) fixiert.