

Avalanche Victim Resuscitation Checklist



Teaching presentation – v2015D – generic

ICAR MEDCOM: Kottmann A, Blancher M, Pasquier M, Spichiger T, Brugger H



Inhalt

1. Einführung
2. Konzept
3. Definitionen
4. BLS Provider
5. ALS Provider
6. Fallbeispiele
7. Schlussfolgerungen

1. Einleitung

- Bei der Versorgung von Lawinenopfern müssen Informationen die für die medizinische Behandlung entscheidend sind **ausschliesslich** bei der Bergung und Erstbeurteilung erhoben werden.
- Meist werden diese Informationen von Bergrettern erhoben, seltener von Ärzten oder Rettungssanitätern.
- Diese Angaben sind entscheidend für die Behandlung der Patienten, sowohl präklinisch als auch im Krankenhaus. Es ist deshalb wichtig dass diese Angaben einheitlich erhoben werden und den Patienten bis ins Krankenhaus begleiten.

1. Einleitung

- Eine retrospektive Untersuchung hat gezeigt, dass der Algorithmus für die Behandlung von Lawinenopfer nicht immer eingehalten wurde. Eine beträchtliche Zahl von Patienten im Kreislaufstillstand, ohne tödliche Verletzungen, mit freien Atemwegen und langer Verschüttungsdauer bzw. Hypothermie wurde nicht reanimiert, obwohl es sich möglicherweise um **hypotherme Patienten** mit guter Prognose gehandelt hat.
- Andererseits wurden einige Patienten mit langer Verschüttungsdauer und verlegten Atemwegen wiedererwärmt, obwohl diese Patienten erstickt sind ohne Chance auf erfolgreiche Reanimation.

Inhalt

1. Einführung
2. Konzept
3. Definitionen
4. BLS Provider
5. ALS Provider
6. Fallbeispiele
7. Schlussfolgerung

2. Konzept

- Die extremen Umweltbedingungen, objektiven Gefahren und der grosse Zeitdruck machen Lawineneinsätze besonders belastend für die Retter. Klar dass unter solchen Bedingungen der Entscheidungsdruck und die Verantwortung sehr groß sein können.
- In der Luftfahrt ist es üblich, dass Piloten kritische Situationen durch die Abarbeitung von Checklisten bewältigen. Jeder einzelne Punkt der Checkliste wird dabei laut vorgelesen, durchgeführt und rückbestätigt, bevor man zum nächsten Punkt geht.
- In diesem Sinne haben wir den Algorithmus 2015 der ERC (European Resuscitation Council) als Checkliste herausgegeben. Dabei wurden internationale Empfehlungen¹ für die Erstellung von medizinischen Checklisten beachtet.

1. Development of medical checklists for improved quality of patient care HALES et al, Int J for Quality in Health Care 2008; Volume 20, Number 1: pp. 22–30

2. Konzept

- Die erste Version der « Avalanche Victim Resuscitation Checklist» wurde 2013 durch die ICAR MEDCOM erstmals approbiert und 2015 an die neuen ERC Richtlinien₁ angepasst und in Resuscitation₂ publiziert.
- Ziel ist es die Treffsicherheit der Triage zu erhöhen und die Reanimation von Lawinenopfer auf die Fälle mit reellen Ueberlebenschancen zu beschränken, das heisst auf hypotherme Patienten mit freien (oder nicht-beurteilbaren) Atemwegen.
- Um die vorhandenen Ressourcen effektiv zu nutzen, soll damit die Zahl von sinnlosen Reanimationen von Patienten mit infauster Prognose reduziert werden.

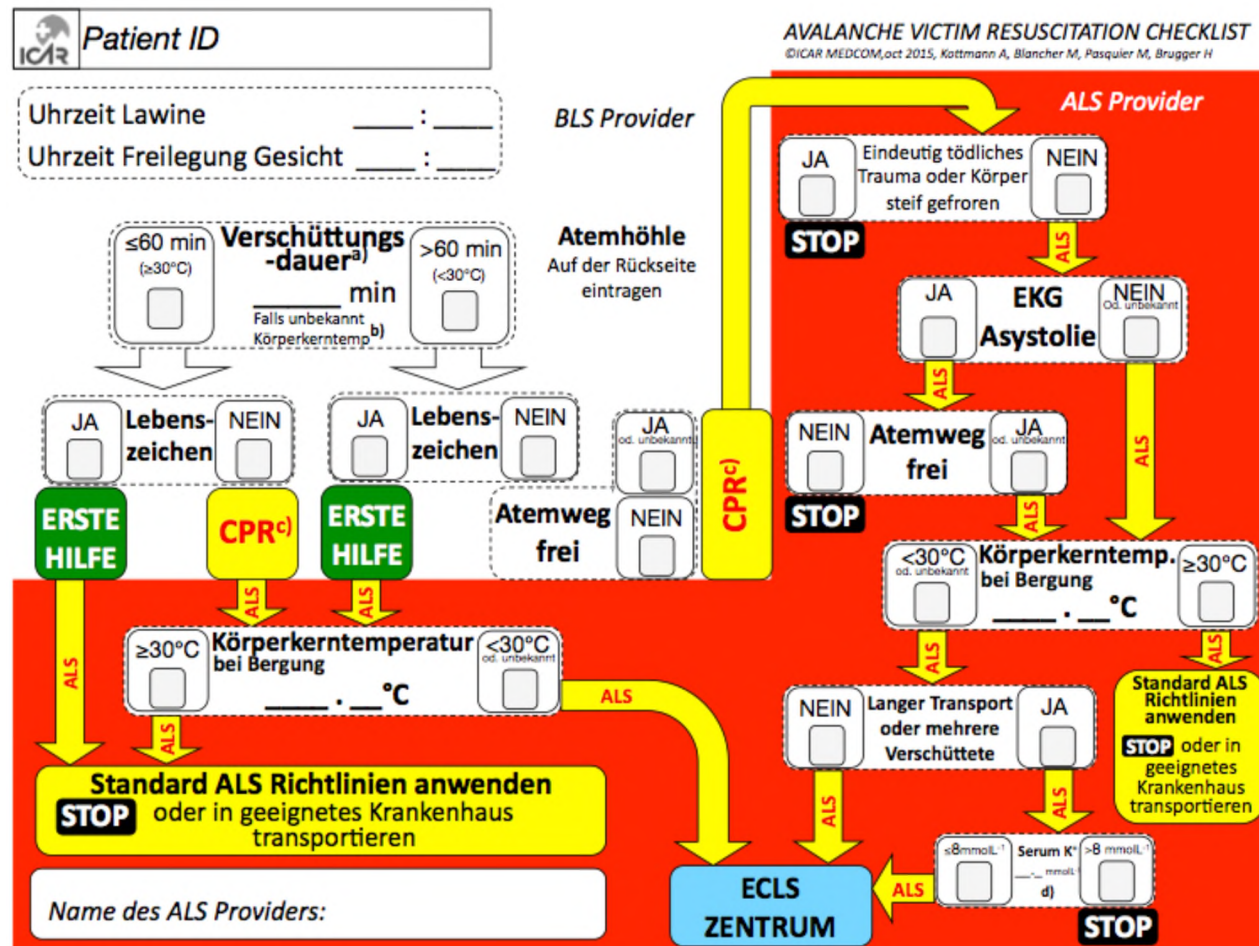
1. Truhlar A, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015 Section 4. *Resuscitation* 2015.

2. The Avalanche Victim Resuscitation Checklist, a new concept for the management of avalanche victims, Kottmann A et al. *Resuscitation*. 2015 Jun;91:e7-8. doi: 10.1016/j.resuscitation.2015.03.009.

2. Konzept

AVALANCHE VICTIM RESUSCITATION CHECKLIST

© ICAR MEDCOM, 16.10.2015, Kottmann A, Blancher M, Pasquier M, Brugger H

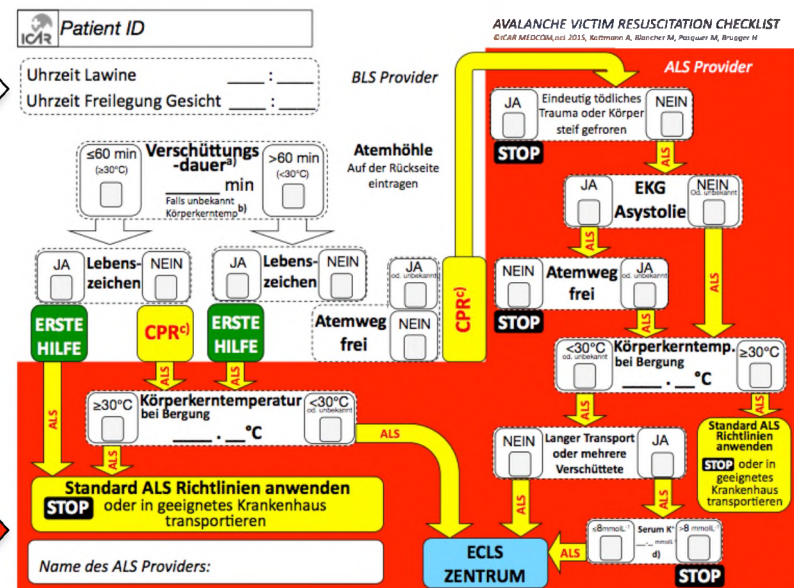


2. Konzept

Die Checkliste wird an jedem Lawinenverschütteten befestigt, sobald Kopf und Oberkörper ausgegraben sind. Sie wird vom Retter während der Versorgung schrittweise ausgefüllt.

Der weisse Teil wird von Rettern mit BLS (Basic Life Support) Ausbildung ausgefüllt, das heisst von Ersthelfern, Lawinhundeführern, Pistenpersonal, Bergrettern, Bergführern usw.

Der rote Teil wird von Rettern mit ALS (advanced life support) Ausbildung ausgefüllt, das heisst von Aerzten, Rettungssanitätern und Paramedics gemäss den nationalen Vorschriften.

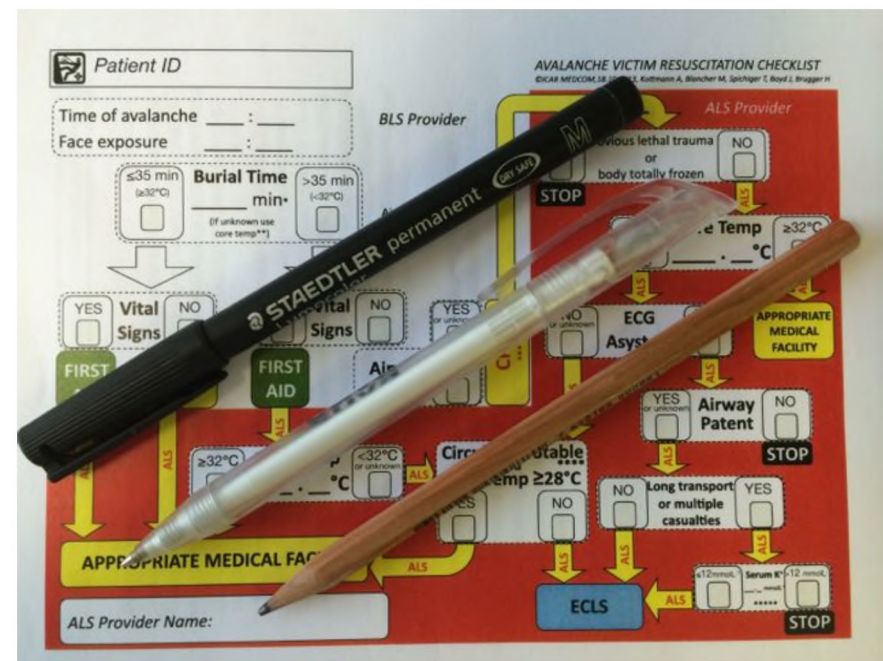


2. Konzept

Die Checkliste kann mit Bleistift, Kugelschreiber oder wasserfestem Filzstift ausgefüllt werden

Achtung!

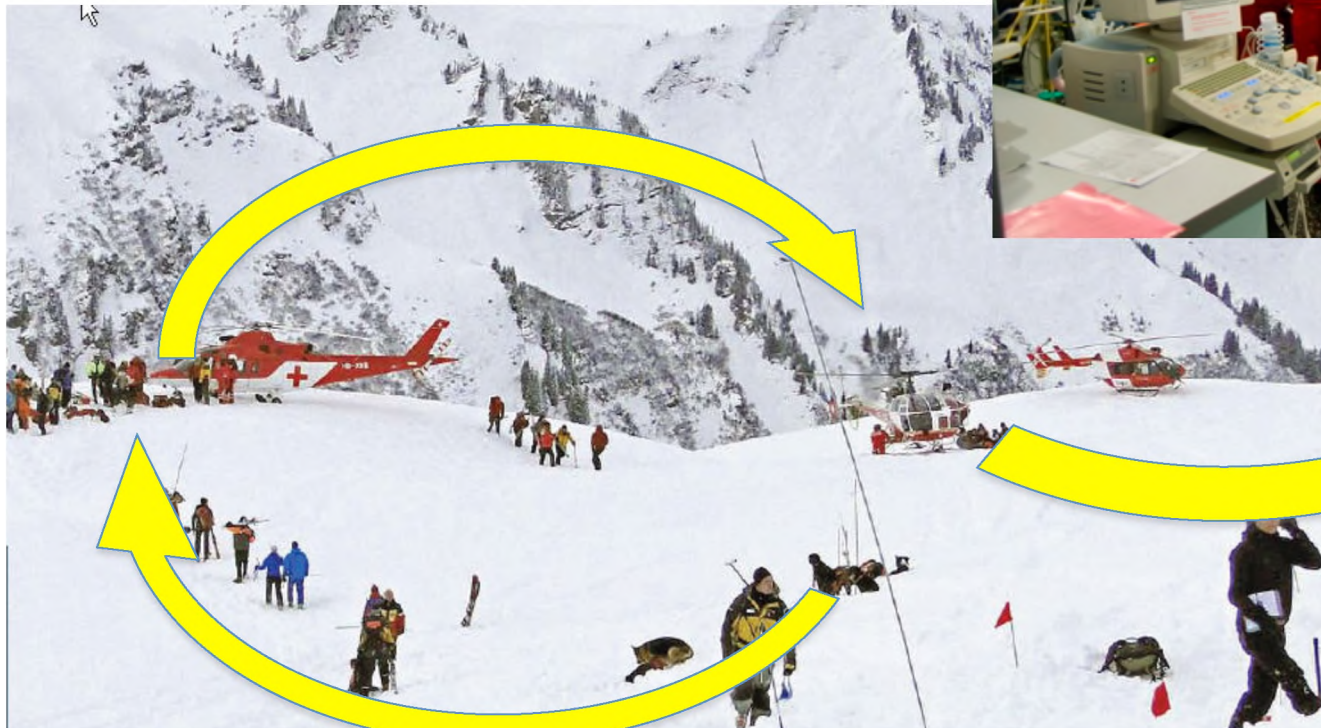
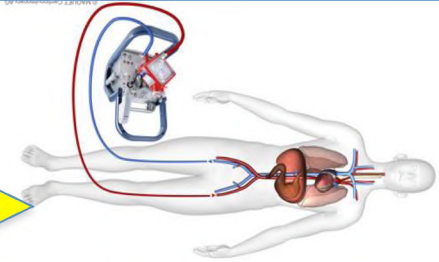
Bei tiefen Temperaturen und feuchter Umgebung ist der Bleistift am besten.



2. Konzept

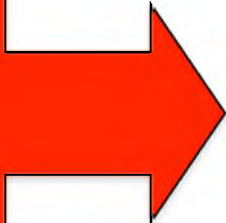
Die Checkliste verbleibt bis zur Aufnahme im Krankenhaus am Patienten und garantiert damit den Informationsfluss.

ECLS: JA oder NEIN?



2. Konzept

Damit die ICAR MEDCOM die Daten der Lawinenopfer sammeln und auswerten kann bitten wir Sie, beide Seiten der Checkliste zu kopieren und dem Notarzt Einsatzprotokoll beizulegen.



Die Checkliste bleibt beim Patienten und ist Teil der Patientenakte. Bei Verlegung in ein anderes Krankenhaus behält der Patient die Checkliste bis zum Endziel.

Atemhöhle

- Ja, ___ x ___ x ___ (cm)
- Nein
- Unbekannt

Rettungsteamsinformation

Basistausch:
Telefon:

H Die Checkliste muss während des Transportes und Spitalaufenthalts bis zur Entlassung beim Patienten bleiben.

Rettungsdienst

Machen Sie bei der Übergabe im Spital eine Kopie, ein Scan oder digitales Foto der ausgefüllten Checkliste und legen sie diese dem Einsatzprotokoll bei.

Abkürzungen:

Pat ID = Patientenkodex

CPR = Kardiopulmonale Reanimation

ALS = Advanced Life Support

ECLS = Extra Corporeal Life Support

(Kardiopulmonaler Bypass / Extrakorporale Membranoxygenierung)

- a) Zeit zwischen Verschüttung und Freilegen des Gesichts
- b) Wenn Verschüttungsdauer nicht bekannt, kann die Körperkerntemperatur (bei Herz-Kreislaufstillstand ösophageale Messung) verwendet werden
- c) CPR kann unterlassen werden falls ein inakzeptables Risiko für das Rettungsteam besteht, der Körper steifgefroren oder ein eindeutig tödliches Trauma vorhanden ist (Enthauptung, Durchtrennung des Rumpfes).
- d) Wenn bei Einlieferung ins Krankenhaus K^+ über 8mmol/L^1 liegt, kann die Wiederbelebung abgebrochen werden (unter Berücksichtigung eines Crash Syndroms und der Verwendung von depolarisierenden Muskelrelaxantien).

Patienten mit instabilem Kreislauf (systolischer Blutdruck $<90\text{mmHg}$), ventrikulären Arrhythmien oder Körperkerntemperatur $<30^\circ\text{C}$ sollten in ein Krankenhaus mit ECLS transportiert werden

2. Konzept: Country/service specific slide

Inhalt

1. Einführung
2. Konzept
3. Definitionen
4. BLS Provider
5. ALS Provider
6. Fallbeispiele
7. Schlussfolgerung

3. Definitionen

- BLS (Basic Life Support): lebensrettende Basismassnahmen, welche durch Rettungspersonal mit BLS Ausbildung angewandt werden. BLS umfasst Feilegen und Freihalten der Atemwege und die kombinierte CRP (kardiopulmonale Reanimation mit Beatmung und Herzdruckmassage). Zusätzlich kann durch den BLS-D-Anwender mit Zusatzausbildung auch der halbautomatische Defibrillator (AED) eingesetzt werden.
- BLS Provider: Person mit BLS Ausbildung
- ALS (Advanced Life Support): erweiterte lebensrettende Maßnahmen, welche die Atemwegssicherung (z.B. Intubation) und Medikamentengabe umfasst. ALS wird durch professionelles Rettungspersonal mit ALS-Ausbildung angewandt (Aerzte, Rettungssanitäter, Paramedics jenach Land).
- ALS Provider: Person mit ALS Ausbildung

3. Definitionen

- Patient ID: Identität des Patienten.
- Verschüttungsdauer: Zeit zwischen Lawinenabgang und Freilegung des Gesichts.
- Körperkerntemperatur: Temperatur im Körperinneren. Ist der Patient intubiert oder im Herzstillstand wird diese im unteren Drittel der Speiseröhre gemessen (mit einem für tiefe Temperaturen geeigneten Gerät). Bei Patienten mit Lebenszeichen oder bei nicht intubierte Patienten, kann die Temperatur im äußeren Gehörgang mit einem nicht infrarot-basierten Gerät gemessen (Thermistor). Der Gehörgang muss dabei frei und nach außen hin gut isoliert sein (zum Beispiel mit einem Gehörschutz).



3. Definitionen

- **Lebenszeichen:** lebenszeichen sind normale Atmung, Bewegungen (grob oder fein), Husten oder ein Puls (für ALS Provider).
- **Erste Hilfe:** beinhaltet unter anderem die Stabilisation der Kopf-Hals-Rumpf Achse, die Seitenlage, die Blutstillung, die Schienung einer Fraktur, die Versorgung einer Wunde mit Pflaster und Verband, der Schutz gegen die Kälte.

3. Definitionen

- Atemweg frei: **Verlegte** Atemwege sind definiert als **komplett** verschlossen mit **kompaktem** Schnee (Zapfen).
- Atemhöhle: Jeder noch so kleine Hohlraum vor Mund und Nase, welcher vermuten lässt, dass der Verschüttete unter der Lawine noch atmen können hat.
- CPR: kardiopulmonale Reanimation bestehend aus Herzdruckmassage und künstlicher Beatmung.
- Eindeutig tödliches Trauma: offensichtlich tödliche oder nicht mit dem Leben vereinbare Traumata sind:
 1. Die Dekapitation
 2. Die Durchtrennung des Rumpfes*.

Multiple Frakturen und/oder Verletzungen an Gesicht und Schädel sind nicht definiert als unvereinbar mit dem Leben.

*Rumpfdurchtrennung: komplette Durchtrennung des Körpers inkl. innere Organe und grosse Gefässe, unterhalb der Schultern und oberhalb der Hüften

3. Definitionen

- Körper steif gefroren: auch definiert als nicht-komprimierbarer Thorax. Eine gewisse Starre insbesondere der Extremitäten kann ein klinisches Zeichen einer Hypothermie Stadium IV sein.
- Hämodynamische Stabilität. Eine hämodynamische Instabilität ist definiert durch ventrikuläre Arrhythmien oder systolischen Blutdruck unter 90mmHg.
- Geeignetes Krankenhaus: geeignete medizinische Einrichtung zur bestmöglichen Versorgung des Patienten.
- ECLS (Extra Corporal Life Support): allgemeiner Begriff, der verschiedene Arten von extrakorporeller Kreislaufunterstützung umfasst wie HLM (Herz-Lungen-Maschine) oder ECMO (extrakorporeller Membranoxygenator).

Auf den folgenden Folien bedeutet das Logo , dass es sich um eine Massnahme handelt, die ALS Provider betrifft.

- Nehmen Sie jetzt eine Übungscheckliste zur Bearbeitung der weiteren Folien.
- Füllen Sie die Beispiele mit Bleistift aus.

Inhalt

1. Einführung
2. Konzept
3. Definitionen
- 4. BLS Provider**
5. ALS Provider
6. Fallbeispiele
7. Schlussfolgerung

3. BLS Provider

Die Checkliste wird während der Patientenversorgung fortlaufend ausgefüllt. Man fängt oben links an und schreibt Zahlen oder macht Kreuze direkt auf die Checkliste.

Nach jedem Kästchen kommt entweder ein Pfeil, der Sie zur nächsten Frage bringt oder zu einem anderen Kästchen mit der indizierten Therapie.

Im aufgezeichneten Fall beginnt der Retter eine Cardio-Pulmonale Reanimation (CPR).

ICAR Patient ID *M. Dupond*

Uhrzeit Lawine II : 22
 Uhrzeit Freilegung Gesicht II : 48

BLS Provider

Verschüttungs-dauer^{a)}
 ≤60 min (≥30°C) **26 min** Falls unbekannt Körperkerntemp^{b)} >60 min (<30°C)

Atemhöhle
Auf der Rückseite eintragen

JA **Lebenszeichen** NEIN

JA **Lebenszeichen** NEIN

JA **oc.** JA

ERSTE HILFE **CPR^{c)}** **ERSTE HILFE** **Atemweg frei** NEIN

CPR^{c)}

3. BLS Provider

Verschüttungsdauer. Wenn die Zeitangabe des Lawinenniedergangs ungenau ist und die Verschüttungszeit um die 60 Minuten ist, geht man davon aus, dass der Patient länger als 60 Minuten verschüttet war.

Wenn der Zeit des Lawinenniedergangs unbekannt ist, bestimmt man nach Möglichkeit die Körperkerntemperatur um eine Hypothermie zu erkennen.

Auch in diesem Fall beginnt der Retter eine kardiopulmonale Reanimation (CPR).

Identität des Patienten: man kann ihm auch eine aufsteigende Nummer (1,2,3, ...) oder die Nummer einer Triagekarte geben.

ICAR Patient ID *M. Dupond*

Uhrzeit Lawine 11 : 22
 Uhrzeit Freilegung Gesicht 12 : 28

BLS Provider

Verschüttungs-dauer^{a)}
 ≤60 min (≥30°C)
 66 min
 Falls unbekannt Körperkerntemp^{b)}
 >60 min (<30°C)

Atemhöhle
 Auf der Rückseite eintragen

JA Lebens-zeichen NEIN

ERSTE HILFE

CPR^{c)}

JA Lebens-zeichen NEIN

ERSTE HILFE

Atemweg frei

JA NEIN

CPR^{c)}

3. BLS Provider

Wenn möglich, die Grösse der Atemhöhle beurteilen und auf der Rückseite notieren

Atemhöhle

Ja, __ x __ x __ (cm)

Nein

Unbekannt

ICAR Patient ID *M. Dupond*

Uhrzeit Lawine 11:22

Uhrzeit Freilegung Gesicht 12:28

Verschüttungs-dauer^{a)}

≤60 min (≥30°C)

66 min Falls unbekannt Körperkerntemp^{b)}

>60 min (<30°C)

BLS der Atemhöhle Auf der Rückseite eintragen

CPR^{c)}

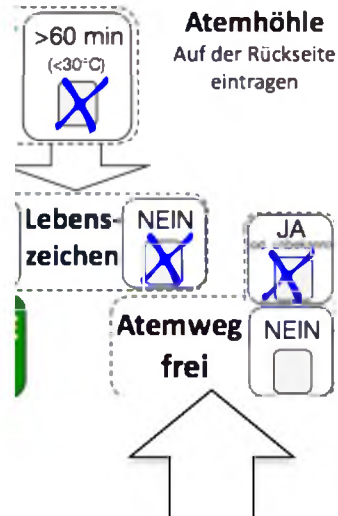
Lebenszeichen: Bewegungen, normale Atmung, Husten, (Puls für ALS Provider)

Erste Hilfe: Versorgung nach dem ABCDE Prinzip

JA <input type="checkbox"/>	Lebenszeichen	NEIN <input type="checkbox"/>	JA <input type="checkbox"/>	Lebenszeichen	NEIN <input checked="" type="checkbox"/>	JA oder unbekannt <input checked="" type="checkbox"/>	JA <input checked="" type="checkbox"/>
ERSTE HILFE			ERSTE HILFE			Atemweg frei	NEIN <input type="checkbox"/>

CPR: kardiopulmonale Reanimation. Im Fall eines hypoxischen Herzstillstandes (häufigste Todesursache bei Lawinenverschütteten), empfehlen die Reanimationsrichtlinien eine kombinierte CPR Die Beatmung sollte also mit der Herzdruckmassage kombiniert werden.

3. BLS Provider



Atemweg frei oder verlegt: Atemwege gelten nur dann als verlegt wenn sie mit kompakten Schnee vollkommen obstruiert sind.

Obwohl die Atemwege erst später einen Einfluss auf den Algorithmus haben, ist es wichtig die Beurteilung am Anfang der Versorgung zu machen, da es eines der ersten Elemente ist, die beim Patient beobachten werden können nachdem das Gesicht freigeschaufelt wurde. Zu diesem Zeitpunkt werden die Atemwege vom Retter evaluiert und allenfalls behandelt.

Zu diesem Zeitpunkt hat es keine Konsequenzen auf die Behandlung, ob die Atemwege frei sind oder nicht. **In beiden Fällen beginnt der Retter eine CPR** (nach allfälligem Freimachen der Atemwege).

3. Übergang BLS Provider / ALS Provider

Patient ID

Uhrzeit Lawine _____ : _____
 Uhrzeit Freilegung Gesicht _____ : _____

AVALANCHE VICTIM RESUSCITATION CHECKLIST
©ICAR MEDCOM, oct 2015, Kottmann A, Blancher M, Pasquier M, Brugger H

BLS Provider | **ALS Provider**

Verschüttungs-dauer
 ≤60 min (>30°C) | min | >60 min (<30°C)
Falls unbekannt Körperkerntemp. b)

Atemhöhle
 Auf der Rückseite eintragen

Lebenszeichen
 JA | NEIN | JA | NEIN | JA (od. unbekannt) | NEIN

ERSTE HILFE | **CPR^{a)}** | **ERSTE HILFE** | **Atemweg frei** | **CPR^{c)}**

STOP (in red box)

Eindeutig tödliches Trauma oder Körper steif sein (in red box)

JA | **NEIN**

Der Abbruch der Reanimation kann nur durch einen Arzt oder dem nach nationalem Gesetz dazu befähigten Rettungspersonal getroffen werden.

Der BLS Provider versorgt den Patienten weiter bis zur Übergabe an einen ALS Provider.

Die rote Zone betrifft Befunde und Behandlungen der ALS Provider. Wenn kein ALS Provider verfügbar ist, führt der BLS Provider seine Versorgung mit BLS und Erste Hilfe Massnahmen weiter bis ein ALS Provider übernehmen kann.

In einer kritischen Situation (terrestrische Rettung, Dämmerung oder schlechte meteorologische Verhältnisse, usw...) und wenn kein ALS Provider zu Verfügung steht, sollte dieser kontaktiert werden (Funk/ Telefon) um das weitere Vorgehen zu besprechen.

Die CPR kann unterbrochen werden, wenn das Risiko für die Retter inakzeptabel ist.

Inhalt

1. Einführung
2. Konzept
3. Definitionen
4. BLS Provider
5. ALS Provider
6. Fallbeispiele
7. Schlussfolgerung

5. ALS Provider

- Während der Versorgung werden die Standards des Advanced Life Support appliziert, hauptsächlich ACLS, ERC, ATLS und PHTLS.
- Für eine korrekte Versorgung eines Lawinenopfers ist die Kenntnis folgender Publikationen zwingend:
 - *Accidental Hypothermia*
Brown D et al. New Engl J Med 2012;367:1931-8
 - *ERC Resuscitation Guidelines 2015 Section 4 Special Circumstances*
Truhlar A et al. Resuscitation 2015;95:148-201

5. ALS Provider

- Aus verschiedenen Gründen (z.B. ausgesetztes Gelände, Material nicht zur Verfügung) ist es möglich, dass der ALS Provider nicht alle Informationen zur Verfügung hat, um seine Entscheidungen zu treffen. In diesem Fall wird die Checkliste immer den Weg vorschlagen, der dem Patienten eine Chance gibt.
- Beispiel:
 - Wenn die Kerntemperatur nicht gemessen werden kann wird der Patient als hypotherm betrachtet.
 - Wenn kein EKG vorhanden ist geht man davon aus, dass der Patient keine Asystolie hat.
- Wenn möglich werden die Behandlungen kontinuierlich und ununterbrochen durchgeführt (unter anderem die Reanimation), während die verschiedenen Punkte der Checkliste beurteilt werden.

5. ALS Provider

Eindeutig tödliches Trauma¹: Unter offensichtlichem letalem Trauma versteht man einen enthaupteten Patienten oder eine Durchtrennung des Rumpfes.

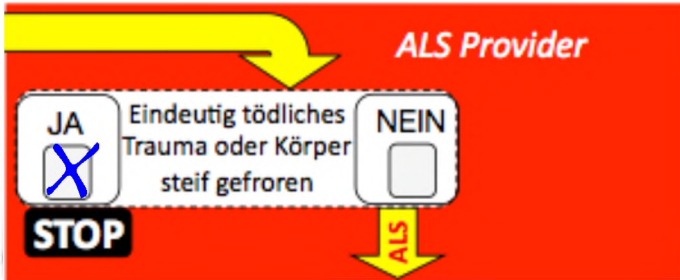
Ein Lawinenverschütteter mit Herzstillstand und Verletzungszeichen (Polytrauma oder multiple Frakturen) muss reanimiert werden und reversible Ursachen des Herzstillstands müssen ausgeschlossen werden (z.B. Spannungspneumothorax)

Körper steif gefroren¹: Ein Thorax der nicht komprimierbar ist verhindert eine Reanimation und erlaubt es dem ALS Provider die Reanimation abubrechen.

Eine gewisse Steife ist ein klinisches Zeichen des Hypothermie Stadiums IV, das auch «*Scheintod*» genannt wird. Diese Patienten sollten reanimiert werden.

AVALANCHE VICTIM RESUSCITATION CHECKLIST

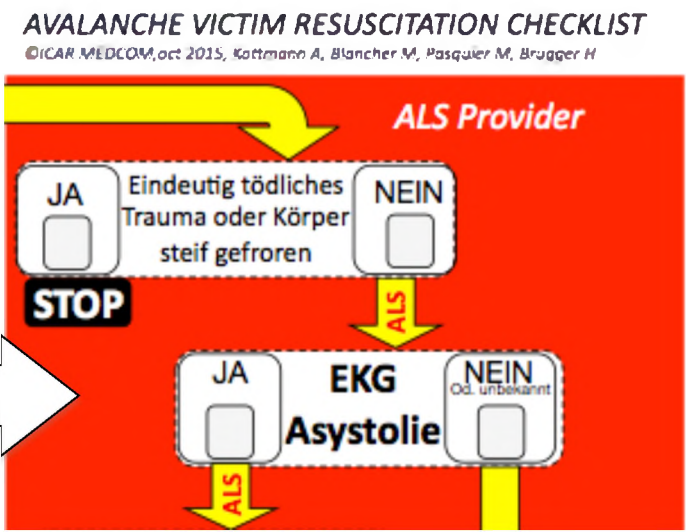
©ICAR MEDCOM, oct 2015, Kottmann A, Blancher M, Pasquier M, Brugger H



© ICAR MEDCOM Avalanche Victim Resuscitation Checklist – teaching presentation

5. ALS Provider

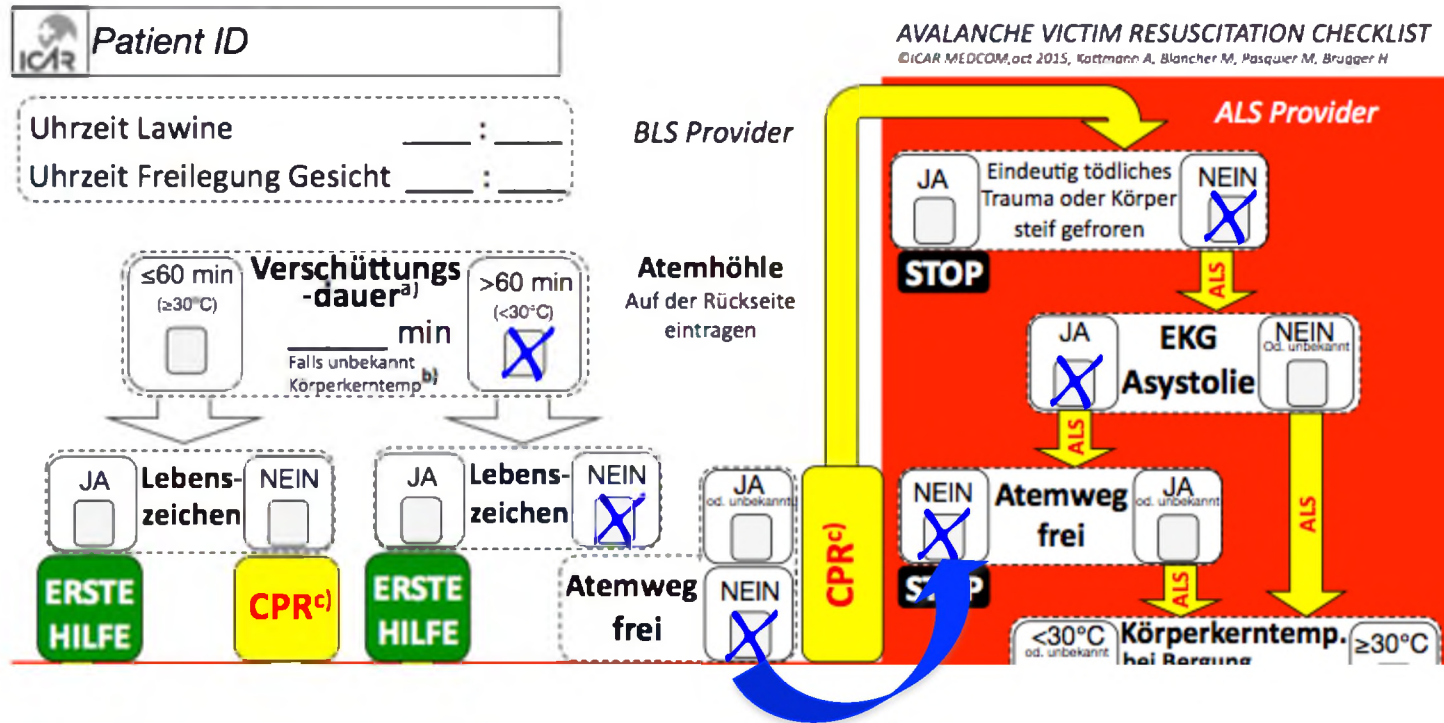
Eine Asystolie muss mit maximaler Amplitude und Ableitungswechsel bestätigt werden. Wenn kein EKG vorhanden ist geht man davon aus, dass der Patient keine Asystolie hat.



Der initiale Herzrhythmus sollte **so früh wie möglich** beurteilt werden, idealerweise vor dem Umlagern (d.h. unmittelbar nach der Freilegung des Thorax), um einen eventuellen “Bergungstod “ (perirescual collapse) zu erkennen. Als „Bergungstod“ wird ein Herzstillstand während der Bergung bezeichnet. Die Prognose ist jedoch bei hypothermen Patienten mit beobachtetem Herzstillstand sehr gut.^{1,2}

1. Pasquier M, et al. Does rescue collapse mandate a paradigm shift in the field management of avalanche victims? High Alt Med Biol. 2015.
2. Boué Y, et al. Survival after avalanche-induced cardiac arrest. Resuscitation. 2014.

5. ALS Provider

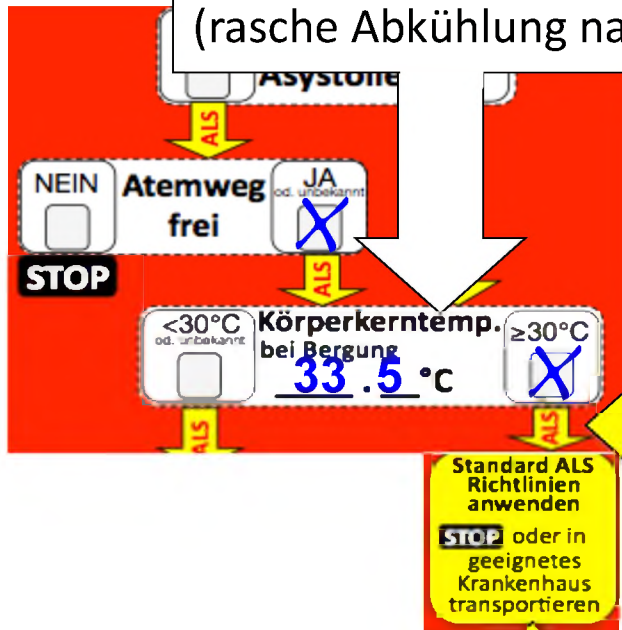


Der Atemweg wurde bereits zu Beginn der Versorgung beim Befreien des Gesichts beurteilt und in der weißen Zone eingetragen.
 Der ALS Provider überträgt diese Information in die entsprechende Box in die rote Zone.

Die Atemwegsinformation zu Beginn der Versorgung ist entscheidend, da sie später einen möglichen Abbruch der Reanimation zur Folge haben kann!

5. ALS Provider

Die Körperkerntemperatur (siehe Definition) sollte so rasch wie möglich nach der Freilegung des Verschütteten gemessen werden, spätere Messungen sollten für die Triage nicht verwendet werden (rasche Abkühlung nach Freilegung).



ALS: Bei den gelben Pfeilen der roten Zone die den ALS Begriff beeinhalt, werden die Algorithmen der fortgeschrittenen Reanimation angewendet.

Der Abbruch der Reanimation erfolgt nach Anwendung der Standards ALS Algorithmen für Patienten mit einer Körperkerntemperatur $\geq 30^{\circ}\text{C}$

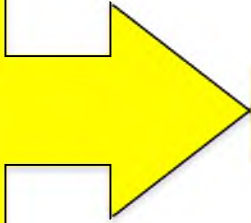
Geeignetes Krankenhaus: Beim Wiedereintritt eines spontanen Kreislaufs (ROSC), wird der Patient in ein geeignetes Krankenhaus gebracht, welche in der Lage ist seine schwerste Verletzung zu versorgen

5. ALS Provider

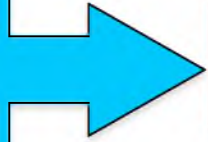
Patienten mit Körperkerntemperatur $\geq 30^{\circ}\text{C}$ mit Lebenszeichen oder ROSC (Wiedereinsetzen eines spontanen Kreislaufes) müssen in ein geeignetes Krankenhaus zur optimalen Versorgung gebracht werden.

Bei Herzstillstand ohne ROSC kann die Reanimation nach mindestens 20 Minuten ALS abgebrochen werden.

Alle andere Fälle (auch mit unbekannter Körperkerntemperatur oder unbekanntem hämodynamischem Zustand) sollten in ein Krankenhaus mit ECLS transportiert werden.

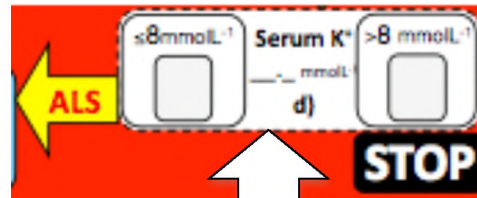


STOP Standard ALS Richtlinien anwenden
oder in geeignetes Krankenhaus
transportieren



**ECLS
ZENTRUM**

5. ALS Provider



Das Serumkalium ist ein wichtiger prognostischer Indikator für die Beurteilung der Überlebenschance von hypothermen Patienten im Herzstillstand. **Die Kaliämie sollte aus einer arteriellen Blutprobe gemessen werden.** Das höchste Serumkalium eines überlebenden Lawinenverschütteten betrug 6,4mmol/l (bei einem nicht Überlebenden mit ROSC 8mmol/l).

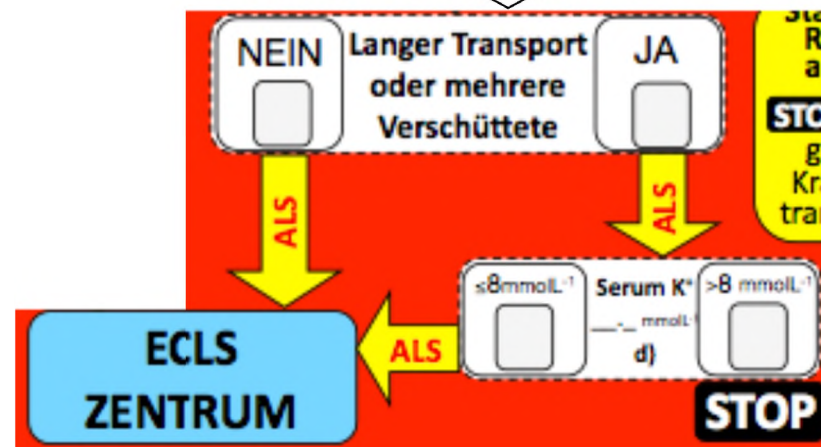
Siehe ERC Richtlinien 2015

Zu diesem Zeitpunkt hilft die Kaliummessung beim hypothermen Patienten im Herzstillstand zu entscheiden, ob der Patient länger reanimiert und in ein ECLS Zentrum transportiert werden soll.

- ein **K⁺ $\leq 8 \text{ mmol/L}$** spricht für eine Fortführung der Reanimation und einen Transport in ein ECLS-Zentrum
- ein **K⁺ $> 8 \text{ mmol/L}$** spricht für einen Abbruch der Reanimation.

5. ALS Provider

Je nach geographischen und meteorologischen Verhältnissen, aber ebenfalls bei einer Lawine mit mehreren Verschütteten und einem Ungleichgewicht zwischen der Anzahl Patienten und den Transportmitteln (oder die Anzahl freier Plätze für eine ECLS Therapie), kann es indiziert sein unterwegs anzuhalten, um in einem Labor eine Kaliummessung zu machen.



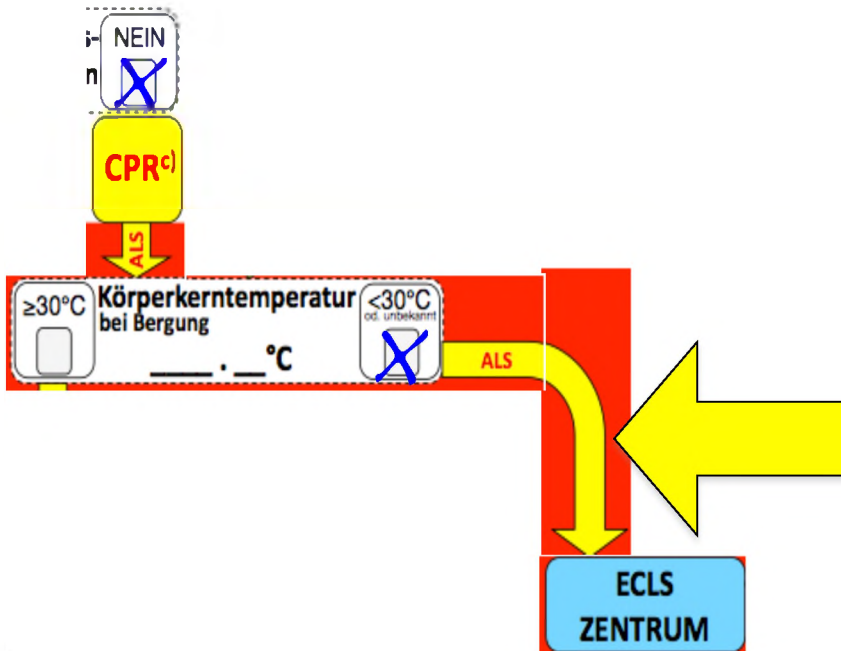
5. ALS Provider

Es wird empfohlen¹, auch bei einer Verschüttungszeit ≤ 60 Min, die Körperkerntemperatur nach Freilegung des Patienten zu messen. (Ausschluss einer rascheren Abkühlung als $9,4^\circ/h$)².



1. Truhlar A, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015 Section 4. *Resuscitation* 2015.
2. Pasquier M, et al. Cooling rate of 9.4°C in an hour in an avalanche victim. *Resuscitation*. 2015.

5. ALS Provider



Wenn der ALS Provider ein eindeutiges tödliches Trauma feststellt oder der Patient eine Asystolie und einen verlegten Atemweg aufweist kann die Reanimation abgebrochen werden.

Wenn die Körperkerntemperatur bei der Freilegung $<30^{\circ}\text{C}$ oder unbekannt ist, sollte der Patient, ggf unter Reanimation, in ein ECLS Zentrum transportiert werden. Idealerweise sollten diese Patienten nochmals anhand des EKG's (Asystolie ja/nein) und des Atemweges (frei ja/nein) beurteilt werden, wie die Patienten die >60 min verschüttet waren.

Da die Wahrscheinlichkeit einen Patienten mit einer Temperatur $<30^{\circ}\text{C}$ und einer Verschüttungszeit ≤ 60 Min anzutreffen sehr gering ist, wie auch aus Design- und Zeitgründen (Anpassung der Checkliste und "teaching presentation" an die neuen ERC Richtlinien 2015 vor Winterbeginn), schien es uns akzeptabel diese Patienten direkt in ein ECLS Zentrum zu transportieren.

5. ALS Provider

Country/Service specific slide

5. ALS Provider

Die korrekt ausgefüllte Checkliste beinhaltet die nötigen Informationen für die Versorgung des Patienten. Es ist extrem wichtig, dass die Checkliste beim Patienten bleibt, wenn dieser dem Spitalteam übergeben wird.

Name des ALS Providers:

Der ALS Provider schreibt seinen Namen in Blockschrift unten auf die Checkliste, füllt die Felder auf der Rückseite aus, kopiert beide Seiten der Checkliste und legt die Kopien dem Einsatzrapport bei.

**Rettungs-
-dienst**

Machen Sie bei der Übergabe im Spital eine Kopie, ein Scan oder digitales Foto der ausgefüllten Checkliste und legen sie diese dem Einsatzprotokoll bei.

Inhalt

1. Einführung
2. Konzept
3. Definitionen
4. BLS Provider
5. ALS Provider
- 6. Fallbeispiele**
7. Schlussfolgerung

6. Beispiele

Die Details über die angewendeten Therapiemassnahmen in den folgenden Beispielen können Sie diesen Fachartikeln entnehmen:

- *Brown D et al. Accidental Hypothermia. New Engl J Med 2012;367:1931-8*
- *Truhlar A et al. ERC Resuscitation Guidelines 2015 Section 4 Special Circumstances. Resuscitation 2015;95:148-201*

6. Beispiele

Nehmen Sie die Checkliste «Training» und füllen Sie diese mit folgenden Informationen mit dem Bleistift aus:

-Januar, Höhe 2020m, Gefahrenstufe 3, Hang 35-40°NW, klares Wetter.

-Ein Schneebrett hat sich gelöst und hat eine Gruppe von 5 Skifahrern beim Aufstieg mitgerissen.

-Abriss: maximale Dicke 1.50m, Breite 50m, Länge 200m.

-Lawinenauslösung **zwischen 12h35 und 12h45** laut Zeugen.



6. Beispiel: Patient Nr. 1

Zugang zum Gesicht um 13h00

- ☞ keine augenfälligen traumatischen Verletzungen, graues Gesicht
- ☞ objektiv keine Atemhöhle
- ☞ reagiert auf Stimulation nicht (öffnet die Augen nicht, gibt keine Laute von sich, bewegt sich nicht)

A er hat Schnee in der Mundhöhle (nicht kompaktiert)

B keine Thoraxbewegungen zu beobachten

C weder an der Carotis noch radial Puls tastbar



6. Beispiel: Patient Nr. 1, Behandlung BLS

1. Cardiopulmonale Reanimation

CPR

externe Herzdruckmassage & Beatmung (inkl. Sauerstoff und Defibrillator)

2. Wärmeverlust verhindern

wenn dies nicht die Qualität der CPR beeinträchtigt

3. Wirbelsäulenstabilisation

alle Lawinenopfer gelten als polytraumatisiert

Für den Patienten Nr. 1 ist die Hypothermie nicht der Grund für den Herzstillstand:

er war weniger als 60 min. verschüttet, die Temperatur hat also in diesem Zeitfenster nicht genügend sinken können. Der schnellste Auskühlungsgrad eines komplett verschütteten Lawinenopfers beträgt 9 bis 9,4°C/h.^{1,2}

Jedoch sollte die Körperkerntemperatur immer gemessen werden (oesophageal), weil in Ausnahmefälle eine sehr rasche Abkühlung nicht ausgeschlossen ist.

1. Oberhammer R, Beikircher W, Hörmann C, et al. Full recovery of an avalanche victim with profound hypothermia and prolonged cardiac arrest treated by extracorporeal re-warming. Resuscitation 2008;76:474-80.
2. Pasquier M, et al. Cooling rate of 9.4°C in an hour in an avalanche victim. Resuscitation. 2015.



Patient ID

AVALANCHE VICTIM RESUSCITATION CHECKLIST

©ICAR MEDCOM, oct 2015, Kottmann A, Blancher M, Pasquier M, Brugger H

Uhrzeit Lawine 12 : 35

Uhrzeit Freilegung Gesicht 13 : 00

BLS Provider

ALS Provider

Verschüttungs-dauer^{a)}

≤60 min (≥30°C) **>60 min (<30°C)**

25 min Falls unbekannt Körperkerntemp^{b)}

Atemhöhle
Auf der Rückseite eintragen

STOP **JA** Eindeutig tödliches Trauma oder Körper steif gefroren **NEIN**

JA **EKG Asystolie** **NEIN** Od. unbekannt

Beispiel für eine Temperatur ≥30°C

JA **Lebenszeichen** **NEIN**

ERSTE HILFE

CPR^{c)}

ERSTE HILFE

Atemweg frei **NEIN**

CPR^{c)}

STOP

<30°C od. unbekannt **Körperkerntemp. bei Bergung** **≥30°C**

≥30°C **Körperkerntemperatur bei Bergung** 34 . 5 °C **<30°C od. unbekannt**

Standard ALS Richtlinien anwenden
STOP oder in geeignetes Krankenhaus transportieren

NEIN **Langer Transport oder mehrere Verschüttete** **JA**

Standard ALS Richtlinien anwenden
STOP oder in geeignetes Krankenhaus transportieren

≤8mmolL⁻¹ **Serum K⁺** **>8 mmolL⁻¹**

ECLS ZENTRUM

Name des ALS Providers:

STOP



Patient ID

AVALANCHE VICTIM RESUSCITATION CHECKLIST

©ICAR MEDCOM, oct 2015, Kottmann A, Blancher M, Pasquier M, Brugger H

Uhrzeit Lawine 12:35

Uhrzeit Freilegung Gesicht 13:00

BLS Provider

ALS Provider

Verschüttungs-dauer^{a)}

≤60 min (≥30°C) **>60 min (<30°C)**

25 min Falls unbekannt Körperkerntemp^{b)}

Atemhöhle
Auf der Rückseite eintragen

JA Eindeutig tödliches Trauma oder Körpersteif gefroren **NEIN**

STOP

JA **EKG Asystolie** **NEIN** Od. unbekannt

Beispiel für eine Temperatur <30°C

JA **Lebenszeichen** **NEIN**

ERSTE HILFE

CPR^{c)}

ERSTE HILFE

Atemweg frei **NEIN**

CPR^{c)}

STOP

<30°C od. unbekannt **Körperkerntemp. bei Bergung** **≥30°C**

_____ °C

≥30°C **Körperkerntemperatur bei Bergung** **<30°C od. unbekannt**

29.5 °C

Standard ALS Richtlinien anwenden
STOP oder in geeignetes Krankenhaus transportieren

NEIN **Langer Transport oder mehrere Verschüttete** **JA**

Standard ALS Richtlinien anwenden
STOP oder in geeignetes Krankenhaus transportieren

Name des ALS Providers:

ECLS ZENTRUM

≤8mmolL⁻¹ **Serum K⁺** **>8 mmolL⁻¹**

_____ mmolL⁻¹ d)

STOP

6. Beispiel: Patient Nr. 1, Behandlung BLS



Die Überlegung

Hinsichtlich der Gründe für den Atem- Herzstillstand kommen das Ersticken oder noch nicht ersichtliche traumatische Verletzungen in Frage.

Die BLS Maßnahmen sind Standard, aber es ist möglich, dass das ALS Team nach Anwendung der ALS Algorithmen bei Normothermie die Reanimation abbricht, wenn es vor Ort nicht wieder zu einer Herzaktivität kommt (keine Hypothermie).

6. Beispiel: Patient Nr. 2

Zugang zum Gesicht um 13h45

- ☞ keine augenfälligen traumatischen Verletzungen, blasse Haut
- ☞ während Befreiung Atemhöhle nicht beurteilbar.
- ☞ reagiert nicht auf Stimulation (öffnet die Augen nicht, gibt keine Laute von sich)

A in kleinen Mengen Schnee im Mund, Nasenlöcher gefüllt

B Thorax hebt sich ca. 4 mal pro Minute

C weder an der Carotis noch radial Puls tastbar





Patient ID

AVALANCHE VICTIM RESUSCITATION CHECKLIST

©ICAR MEDCOM, oct 2015, Kottmann A, Blancher M, Pasquier M, Brugger H

Uhrzeit Lawine 12 : 35

Uhrzeit Freilegung Gesicht 13 : 45

BLS Provider

ALS Provider

Verschüttungs-dauer^{a)}

≤60 min (≥30°C)

>60 min (<30°C)

min

Falls unbekannt Körperkerntemp^{b)}

Atemhöhle
Auf der Rückseite eintragen

JA **Lebenszeichen** NEIN

JA **Lebenszeichen** NEIN

JA od. unbekannt

ERSTE HILFE

CPR^{c)}

ERSTE HILFE

Atemweg frei

CPR^{c)}

JA **Eindeutig tödliches Trauma oder Körper steif gefroren** NEIN

STOP

JA **EKG Asystolie** NEIN od. unbekannt

NEIN **Atemweg frei** JA od. unbekannt

STOP

<30°C od. unbekannt **Körperkerntemp. bei Bergung** _____ °C ≥30°C

≥30°C **Körperkerntemperatur bei Bergung** _____ °C <30°C od. unbekannt

NEIN **Langer Transport oder mehrere Verschüttete** JA

Standard ALS Richtlinien anwenden
STOP oder in geeignetes Krankenhaus transportieren

Standard ALS Richtlinien anwenden
STOP oder in geeignetes Krankenhaus transportieren

Name des ALS Providers:

ECLS ZENTRUM

≤8mmolL⁻¹ **Serum K⁺** _____ mmolL⁻¹ d) >8 mmolL⁻¹

STOP

6. Beispiel: Patient Nr. 2, Behandlung BLS

1. Wärmeverlust limitieren

« Active external minimum invasive rewarming techniques »¹

2. Permanente Wiederbeurteilung

Das Risiko ist hoch, dass sich sein Zustand verschlechtert (Herz-Kreislaufstillstand)

3. Wirbelsäulenimmobilisation

Alle Lawinenopfer gelten als polytraumatisiert

4. Bewegungen limitieren

Den «rescue collapse/Bergungstod» verhindern: der beschriebene HKL-Stillstand bei der Bergung oder dem Transport des Pat. mit fortgeschrittener Hypothermie.

Der Patient Nr. 2 ist potentiell hypotherm: er war mehr als 60 min. verschüttet, hat aber dank der möglichen Atemhöhle atmen können (im Zweifel zum Vorteil des Patienten) und seine Atemwege haben eine partielle Belüftung zugelassen. Seine Atemfrequenz liegt bei Befreiung bei 4/min.

6. Beispiel: Patient Nr. 2, Behandlung BLS



Der Überlegung **ALS** Provider

Im Moment gilt es die Temperatur zu messen.

Wenn seine Körperkerntemperatur $\geq 30^{\circ}\text{C}$ ist wird der Patient in ein Spital gebracht, welches in der Lage ist, die schwersten Verletzungen des Patienten zu behandeln.

In allen anderen Fällen (einschliesslich, wenn die Temperatur nicht gemessen werden konnte) sollte der Patient in ein Spital mit ECLS gebracht werden.

ICAR Patient ID

AVALANCHE VICTIM RESUSCITATION CHECKLIST

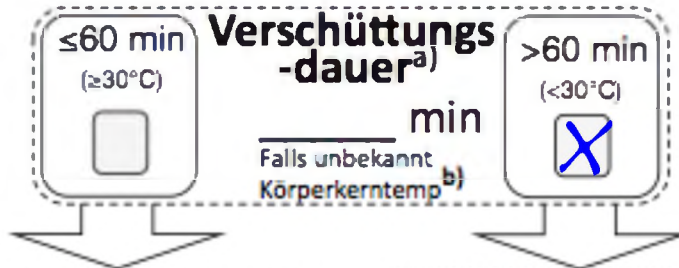
©ICAR MEDCOM, oct 2015, Kottmann A, Blancher M, Pasquier M, Brugger H

Uhrzeit Lawine 12:35

Uhrzeit Freilegung Gesicht 13:45

BLS Provider

ALS Provider



Atemhöhle
Auf der Rückseite eintragen

JA **Lebenszeichen** NEIN

JA **Lebenszeichen** NEIN

JA od. unbekannt

NEIN **Atemweg frei** JA od. unbekannt

ERSTE HILFE

CPR^{c)}

ERSTE HILFE

Atem freigelegt

Beispiel für eine Temperatur <30°C

Körperkerntemperatur bei Bergung

≥30°C 29.5 °C <30°C od. unbekannt

Standard ALS Richtlinien anwenden
STOP oder in geeignetes Krankenhaus transportieren

NEIN **Langer Transport oder mehrere Verschüttete** JA

Standard ALS Richtlinien anwenden
STOP oder in geeignetes Krankenhaus transportieren

Name des ALS Providers:

ECLS ZENTRUM

≤8 mmol·L⁻¹ Serum K⁺ mmol·L⁻¹ d) >8 mmol·L⁻¹

STOP



Patient ID

AVALANCHE VICTIM RESUSCITATION CHECKLIST

©ICAR MEDCOM, oct 2015, Kottmann A, Blancher M, Pasquier M, Brugger H

Uhrzeit Lawine 12 : 35

Uhrzeit Freilegung Gesicht 13 : 45

BLS Provider

ALS Provider

Verschüttungs-dauer^{a)}

≤60 min (≥30°C)

>60 min (<30°C)

min

Falls unbekannt Körperkerntemp^{b)}

Atemhöhle
Auf der Rückseite eintragen

JA **Lebenszeichen** NEIN

JA **Lebenszeichen** NEIN

JA od. unbekannt

JA **Eindeutig tödliches Trauma oder Körper steif gefroren** NEIN

STOP

JA **EKG Asystolie** NEIN od. unbekannt

NEIN **Atemweg frei** JA od. unbekannt

ERSTE HILFE

CPR^{c)}

ERSTE HILFE

Beispiel für eine Temperatur ≥30°C

≥30°C **Körperkerntemperatur bei Bergung** <30°C od. unbekannt

34 . 5 °C

Standard ALS Richtlinien anwenden
STOP oder in geeignetes Krankenhaus transportieren

NEIN **Langer Transport oder mehrere Verschüttete** JA

Standard ALS Richtlinien anwenden
STOP oder in geeignetes Krankenhaus transportieren

≤8mmolL⁻¹ **Serum K⁺** >8 mmolL⁻¹ d)

ECLS ZENTRUM

STOP

Name des ALS Providers:

6. Beispiel: Patient Nr. 3

Zugang zum Gesicht um 13h40, Schnee um den Kopf mit Blut getränkt

- ☞ 10cm Wunde am Kopf, graue Haut, blaue Lippen
- ☞ bei Befreiung Atemhöhle nicht beurteilbar.
- ☞ reagiert nicht auf Stimulation (öffnet die Augen nicht, gibt keine Laute von sich und bewegt sich nicht)

A hat kleine Mengen Schnee in Mund- und Nasenhöhlen

B keine Thoraxbewegungen ersichtlich

C weder an der Carotis noch radial Puls tastbar



Bei der Befreiung stellen Sie eine offene Femurfraktur fest.



Patient ID

AVALANCHE VICTIM RESUSCITATION CHECKLIST

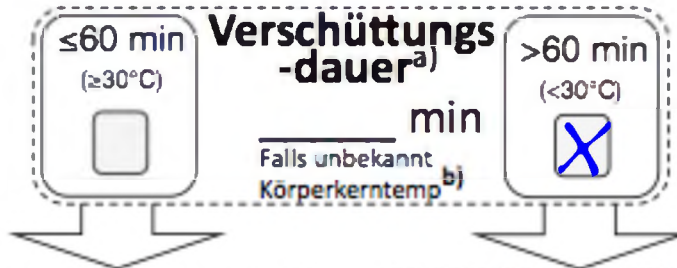
©ICAR MEDCOM, oct 2015, Kottmann A, Blancher M, Pasquier M, Brugger H

Uhrzeit Lawine 12 : 35

Uhrzeit Freilegung Gesicht 13 : 40

BLS Provider

ALS Provider



Atemhöhle
Auf der Rückseite eintragen

JA **Lebenszeichen** NEIN

ERSTE HILFE

CPR^{c)}

JA **Lebenszeichen** NEIN

ERSTE HILFE

Atemweg frei

JA od. unbekannt NEIN

CPR^{c)}

JA Eindeutig tödliches Trauma oder Körpersteif gefroren NEIN

STOP

JA **EKG Asystolie** NEIN od. unbekannt

NEIN **Atemweg frei** JA od. unbekannt

STOP

<30°C od. unbekannt **Körperkerntemp. bei Bergung** °C . °C ≥30°C

≥30°C **Körperkerntemperatur bei Bergung** °C . °C <30°C od. unbekannt

NEIN **Langer Transport oder mehrere Verschüttete** JA

Standard ALS Richtlinien anwenden
STOP oder in geeignetes Krankenhaus transportieren

≤8mmolL⁻¹ **Serum K⁺** mmolL⁻¹ d) >8 mmolL⁻¹

ECLS ZENTRUM

STOP

Name des ALS Providers:

Standard ALS Richtlinien anwenden
STOP oder in geeignetes Krankenhaus transportieren

6. Beispiel: Patient Nr. 3, Behandlung BLS

1. Cardiopulmonale Reanimation

CPR

2. Blutung stoppen

3. Wärmeverlust limitieren

4. Wirbelsäule stabilisieren

5. Bewegungen limitieren

Der Patient Nr. 3 ist potentiell hypotherm: er wurde vor 55-65 min. verschüttet (da die Verschüttung an die 60 min. grenzt, stuft man den Patienten als über 60 min. verschüttet ein).

Er hat dank einer potentiellen Atemhöhle atmen können und seine Atemwege waren durchgängig gewesen.

PS: Eine Wunde am Gesicht und eine offene Femurfraktur sind nicht tödliche Verletzungen.

6. Beispiel: Patient Nr. 3, Behandlung

5. Herzrhythmus evaluieren

Asystolie JA oder NEIN

6. Atemweg beurteilen: Information übertragen!

Bei einer Asystolie, Information über den Atemweg (frei ja/nein) aus dem BLS Teil übertragen. Zu diesem Zeitpunkt wird die ursprüngliche Information über den Atemweg wichtig.

Bei einer **Asystolie** und einem **verlegten Atemweg** kann die Reanimation abgebrochen werden.

Bei einer Asystolie und einen freien Atemweg, oder wenn im EKG keine Asystolie besteht, ist der nächste Schritt die Messung der Körperkerntemperatur.



Patient ID

AVALANCHE VICTIM RESUSCITATION CHECKLIST

©ICAR MEDCOM, oct 2015, Kottmann A, Blancher M, Pasquier M, Brugger H

Uhrzeit Lawine 12 : 35

Uhrzeit Freilegung Gesicht 13 : 40

BLS Provider

ALS Provider

Verschüttungs-dauer^{a)}

≤60 min (≥30°C)

>60 min (<30°C)

min

Falls unbekannt Körperkerntemp^{b)}

Atemhöhle
Auf der Rückseite eintragen

JA **Lebenszeichen** NEIN

JA **Lebenszeichen** NEIN

JA od. unbekannt

ERSTE HILFE

CPR^{c)}

ERSTE HILFE

Atemweg frei

CPR^{c)}

JA **Eindeutig tödliches Trauma oder Körper steif gefroren** NEIN

STOP

JA **EKG Asystolie** NEIN od. unbekannt

NEIN **Atemweg frei** JA od. unbekannt

STOP

<30°C od. unbekannt **Körperkerntemp. bei Bergung** _____ °C ≥30°C

≥30°C **Körperkerntemperatur bei Bergung** _____ °C <30°C od. unbekannt

NEIN **Langer Transport oder mehrere Verschüttete** JA

Standard ALS Richtlinien anwenden
STOP oder in geeignetes Krankenhaus transportieren

Standard ALS Richtlinien anwenden
STOP oder in geeignetes Krankenhaus transportieren

≤8mmolL⁻¹ **Serum K⁺** _____ mmolL⁻¹ >8 mmolL⁻¹ d)

ECLS ZENTRUM

STOP

Name des ALS Providers:

6. Beispiel: Patient Nr. 3, Behandlung

7. Körperkerntemperatur messen

Bei einem Patient im Herzkreislaufstillstand muss die Temperatur oesophageal gemessen werden.

Wenn die Körperkerntemperatur $\geq 30^{\circ}\text{C}$ beträgt werden Standard ALS Algorithmen durchgeführt.

Tritt kein ROSC (Wiedereinsetzen eines spontanen Kreislaufes) ein kann die Reanimation in den empfohlenen Zeitfristen abgebrochen werden.



Patient ID

AVALANCHE VICTIM RESUSCITATION CHECKLIST

©ICAR MEDCOM, oct 2015, Kottmann A, Blancher M, Pasquier M, Brugger H

Uhrzeit Lawine 12:35

Uhrzeit Freilegung Gesicht 13:40

BLS Provider

ALS Provider

Verschüttungs-dauer^{a)}

≤60 min (≥30°C)

>60 min (<30°C)

min

Falls unbekannt Körperkerntemp^{b)}

Atemhöhle
Auf der Rückseite eintragen

JA **Lebenszeichen** NEIN

JA **Lebenszeichen** NEIN

JA od. unbekannt

ERSTE HILFE

CPR^{c)}

ERSTE HILFE

Atemweg frei

CPR^{c)}

JA **Eindeutig tödliches Trauma oder Körper steif gefroren** NEIN

STOP

JA **EKG Asystolie** NEIN od. unbekannt

NEIN **Atemweg frei** JA od. unbekannt

STOP

<30°C od. unbekannt **Körperkerntemp. bei Bergung** _____ °C ≥30°C

≥30°C **Körperkerntemperatur bei Bergung** _____ °C <30°C od. unbekannt

NEIN **Langer Transport oder mehrere Verschüttete** JA

Standard ALS Richtlinien anwenden
STOP oder in geeignetes Krankenhaus transportieren

Standard ALS Richtlinien anwenden
STOP oder in geeignetes Krankenhaus transportieren

Name des ALS Providers:

ECLS ZENTRUM

≤8mmolL⁻¹ **Serum K⁺** _____ mmolL⁻¹ d) >8 mmolL⁻¹

STOP

6. Beispiel: Patient Nr. 3, Behandlung

7. Körperkerntemperatur messen

Wenn die $T^{\circ} < 30^{\circ}\text{C}$ oder unbekannt ist, kann die Hypothermie die Ursache des Kreislaufstillstand sein. Man folgt die Checkliste weiter.

Wenn die Ressourcen beschränkt und der Transportweg bis zum Zentrumsspital mit ECLS lang ist, würde man einen Zwischenhalt bevorzugen, um das K^+ zu bestimmen, als Kriterium für die Fortführung der Reanimation und den Transport in ein Zentrum mit ECLS.

Die Kaliämie sollte aus einer arteriellen Blutprobe gemessen werden.



Patient ID

AVALANCHE VICTIM RESUSCITATION CHECKLIST

©ICAR MEDCOM, oct 2015, Kottmann A, Blancher M, Pasquier M, Brugger H

Uhrzeit Lawine 12 : 35

Uhrzeit Freilegung Gesicht 13 : 40

BLS Provider

ALS Provider

Verschüttungs-dauer^{a)}

≤60 min (≥30°C)

>60 min (<30°C)

Falls unbekannt Körperkerntemp^{b)} min

Atemhöhle
Auf der Rückseite eintragen

JA **Lebenszeichen** NEIN

JA **Lebenszeichen** NEIN

JA od. unbekannt

ERSTE HILFE

CPR^{c)}

ERSTE HILFE

Atemweg frei

CPR^{c)}

JA Eindeutig tödliches Trauma oder Körpersteif gefroren NEIN

STOP

JA **EKG Asystolie** NEIN od. unbekannt

NEIN Atemweg frei JA od. unbekannt

STOP

≤30°C od. unbekannt **Körperkerntemp. bei Bergung** 24.5 °C ≥30°C

≥30°C **Körperkerntemperatur bei Bergung** _____ °C <30°C od. unbekannt

NEIN Langer Transport oder mehrere Verschüttete JA

Standard ALS Richtlinien anwenden
STOP oder in geeignetes Krankenhaus transportieren

Standard ALS Richtlinien anwenden
STOP oder in geeignetes Krankenhaus transportieren

Name des ALS Providers:

ECLS ZENTRUM

≤8mmol.L⁻¹ Serum K⁺ _____ mmol.L⁻¹ d) >8 mmol.L⁻¹

STOP

6. Beispiel: Patient Nr. 4

Zugang zum Gesicht um 14h

- ☞ keine offensichtlichen traumatischen Verletzungen, graue Haut
- ☞ bei der Befreiung keine offensichtliche Atemhöhle gesehen
- ☞ reagiert nicht auf Stimulation
- ☞ die Arme sind steif, in «zusammengelegter» Position

A kompakter Schnee in Mund und Hals

B keine Thoraxbewegungen sichtbar

C weder Carotispuls noch radial tastbarer Puls





Patient ID

AVALANCHE VICTIM RESUSCITATION CHECKLIST

©ICAR MEDCOM, oct 2015, Kottmann A, Blancher M, Pasquier M, Brugger H

Uhrzeit Lawine 12 : 35

Uhrzeit Freilegung Gesicht 14 : 00

BLS Provider

ALS Provider

Verschüttungs-dauer^{a)}

≤60 min (≥30°C)

>60 min (<30°C)

Falls unbekannt Körperkerntemp^{b)} min

Atemhöhle
Auf der Rückseite eintragen

JA **Lebenszeichen** NEIN

JA **Lebenszeichen** NEIN

JA od. unbekannt

ERSTE HILFE

CPR^{c)}

ERSTE HILFE

Atemweg frei

NEIN

CPR^{c)}

JA **Eindeutig tödliches Trauma oder Körper steif gefroren** NEIN

STOP

JA **EKG Asystolie** NEIN od. unbekannt

NEIN **Atemweg frei** JA od. unbekannt

STOP

<30°C od. unbekannt **Körperkerntemp. bei Bergung** °C ≥30°C

≥30°C **Körperkerntemperatur bei Bergung** °C <30°C od. unbekannt

NEIN **Langer Transport oder mehrere Verschüttete** JA

Standard ALS Richtlinien anwenden
STOP oder in geeignetes Krankenhaus transportieren

Standard ALS Richtlinien anwenden
STOP oder in geeignetes Krankenhaus transportieren

Name des ALS Providers:

ECLS ZENTRUM

≤8mmolL⁻¹ **Serum K⁺** mmolL⁻¹ >8 mmolL⁻¹

STOP

6. Beispiel: Patient Nr. 4, Behandlung BLS

1. Cardiopulmonale Reanimation

CPR

2. Wärmeverlust limitieren

3. Wirbelsäule stabilisieren

4. Bewegungen vermeiden

Der Patient Nr. 4 ist potentiell hypotherm: Er war länger als 60 min. verschüttet. Er hat höchstwahrscheinlich auf Grund der Verlegung der Atemwege mit kompaktem Schnee nicht atmen können. An der Grundhaltung von BLS ändert nichts. Die Durchgängigkeit der Atemwege ändert in diesem Stadium nichts! Jeder Lawinenpatient wird reanimiert, ausser er hat letale traumatische Verletzungen (siehe Definitionen).

PS: Die Extremitätensteifheit alleine ist kein Zeichen für eine Todesdeklaration.

6. Beispiel: Patient Nr. 4, Behandlung

6. Herzrhythmus beurteilen

Asystolie bei maximaler Amplitude in zwei Ableitungen kontrollieren.

7. Sind die Atemwege frei?

Sie sind teilweise von den Ersthelfern frei gemacht worden, welche nicht beatmen konnten: das heisst, es hatte einen Schneepfropfen im Hals. In diesem Fall ist es hier angezeigt, die Reanimation auf Platz zu beenden. Die Information über die Freiheit des Atemweges wurde bereits im weissen Teil der Checkliste durch den BLS Provider dokumentiert und steht nun dem ALS Provider zur Verfügung.



Patient ID

AVALANCHE VICTIM RESUSCITATION CHECKLIST

©ICAR MEDCOM, oct 2015, Kottmann A, Blancher M, Pasquier M, Brugger H

Uhrzeit Lawine 12 : 35

Uhrzeit Freilegung Gesicht 14 : 00

BLS Provider

ALS Provider

Verschüttungs-dauer^{a)}

≤60 min (≥30°C)

>60 min (<30°C)

Falls unbekannt Körperkerntemp^{b)} min

Atemhöhle
Auf der Rückseite eintragen

JA **Lebenszeichen** NEIN

JA **Lebenszeichen** NEIN

JA od. unbekannt

ERSTE HILFE

CPR^{c)}

ERSTE HILFE

Atemweg frei

CPR^{c)}

JA Eindeutig tödliches Trauma oder Körpersteif gefroren NEIN

JA **EKG Asystolie** NEIN od. unbekannt

NEIN **Atemweg frei** JA od. unbekannt

<30°C od. unbekannt **Körperkerntemp. bei Bergung** °C _____ °C ≥30°C

≥30°C **Körperkerntemperatur bei Bergung** °C _____ °C <30°C od. unbekannt

NEIN **Langer Transport oder mehrere Verschüttete** JA

Standard ALS Richtlinien anwenden
STOP oder in geeignetes Krankenhaus transportieren

Standard ALS Richtlinien anwenden
STOP oder in geeignetes Krankenhaus transportieren

Name des ALS Providers:

ECLS ZENTRUM

≤8mmolL⁻¹ Serum K⁺ mmolL⁻¹ d) _____ mmolL⁻¹ >8 mmolL⁻¹

STOP

6. Beispiel: Patient Nr. 5

Alleine aus der Lawine befreit, nachdem er von dieser mitgerissen und zeitweise verschüttet worden war, als sie noch in Bewegung war. Er konnte den Alarm auslösen.

- ☞ keine Beschwerden
- ☞ orientiert, ruhig
- ☞ fröstelnd/Kältezittern

6. Beispiel: Patient Nr. 5, Behandlung BLS

1. Wärmeverlust limitieren

« Active external minimum invasive rewarming techniques » + gesüsste, warme Getränke, wenn er ohne Probleme schlucken kann und nicht in den nächsten zwei Stunden operiert werden muss.

2. Wirbelsäule stabilisieren

Alle von einer Lawine mitgerissenen Personen sind als polytraumatisiert einzustufen.

Der Patient Nr. 5 muss im Spital kontrolliert werden wo die Bedingungen es ermöglichen, unbemerkte Verletzungen auszuschliessen.

Zudem ist es möglich, dass er mehrere Stunden später ein sekundäres Lungenödem entwickelt, nachdem er verschüttet war, auch wenn die Verschüttung nur sehr kurz war!

Inhalt

1. Einführung
2. Konzept
3. Definitionen
4. BLS Provider
5. ALS Provider
6. Fallbeispiele
7. Schlussfolgerung

6. Schlussfolgerung: take home messages

- **Jedes Lawinenopfer erhält eine Checkliste** (komplett oder teilweise verschüttet)
- Notieren Sie die vorhandenen Informationen fortlaufend auf der Checkliste während der Betreuung des Patienten.
- Dem roten Faden der Checkliste folgen, von der Übernahme des Patienten bis zur Patientenübergabe im Krankenhaus.
- Die Checkliste dem Krankenhausteam übergeben. Sie ist Teil des medizinischen Patientendossiers.
- Eine Kopie von beiden Seiten der Checkliste machen und mit der Kopie des Einsatzrapportes aufbewahren.

6. Schlussfolgerung:

- Die ***Avalanche Victim Resuscitation Checklist*** ist die Frucht von Überlegungen, Erfahrungen und Studien und ist international validiert.
- Das Ziel der Checkliste ist es, die Behandlung von Lawinenpatienten, vom Ersthelfer vor Ort bis zur Übergabe im Spital zu optimieren:
 - Indem der Algorithmus der Behandlung von Lawinenverschütteten besser eingehalten wird
 - mittels Verbesserung der Datensammlung und der Datenübergabe an das weiterbehandelnde Team im Spital.
- Sie soll dazu dienen, die Reanimations- und Überlebensrate von Patienten mit den besten Überlebenschancen zu erhöhen: „**Hunt for hypothermia**“.

6. Schlussfolgerung:

- Die Checkliste ist ein praktisches Hilfsmittel, welches dem Retter helfen soll, dem roten Faden mit Vertrauen zu folgen, ohne über den Ablauf zu zweifeln, zu jedem Zeitpunkt während dem Einsatz und für jedes Retterniveau.
- Sie soll einen Zeitgewinn bringen und soll die Rettung nicht bremsen.
- Die ***Avalanche Victim Resuscitation Checklist*** wurde im 2014 zum ersten Mal in mehreren Ländern auf der ganzen Welt eingesetzt.

Wir wären Ihnen dankbar, Anmerkungen an avalanche.checklist@gmail.com weiterzuleiten, um es uns für die kommenden Jahre zu ermöglichen die Checkliste zu verbessern.



Hunt for Hypothermia:

- Bevor ein Lawinenopfer für tot erklärt wird sollte immer ein EKG geschrieben und eine Kerntemperatur gemessen werden.