



Training und Ausbildung - Wie die Lawinenrettung und die Chancen auf Überleben nach Lawinenverschüttung verbessert werden können

Fragestellung: Die beiden vorgestellten Studien hatten zum Ziel die Ausgrabung nach Lawinenverschüttung zu verbessern und die Verschüttungszeit zu verkürzen. Sie sollten die Frage beantworten, ob eine kardiopulmonale Reanimation (BLS-CPR) in atypischen Retterpositionen während der Ausgrabung mit gleicher Qualität wie in Standardposition durchgeführt werden kann.

Material und Methoden: Für die Ausgrabungsstudie mussten die 18 Proband:innen allein oder in Zweiertteams eine Reanimationspuppe manuell aus einem simulierten Lawinenkegel von einem Meter Tiefe ausgraben. Es wurden drei aufeinanderfolgende Tests in drei Verschüttungspositionen in zufälliger Reihenfolge durchgeführt. Die Reanimationsstudie in atypischen Retterpositionen wurde prospektiv, randomisiert und im Cross-Over-Design durchgeführt. Die 25 Proband:innen führten die BLS-CPR in der Ein-Retter-Methode mit eingeschränktem Zugang zum Patienten in alternativen Retterpositionen (Becken- & Überkopf-Position (Abb. 1&2) unter Verwendung der Mund-zu-Mund-Beatmung oder der Pocket-Maske durch.

Atemwege frei	Einzelretter	Zweier Team	Alle
Head Down Prone	9.7 (2.3-16.7)	6.5 (4.8-19.2)	7.4 (2.3-19.2)
Head Uphill Prone	7.3 (5.4-12.7)	7.4 (5.7-10.9)	7.3 (5.4-12.7)
Head Uphill Supine	6.5 (4.2-20.4)	6.5 (2.8-9.5)	6.5 (2.8-20.4))
Alle Positionen	7.3 (2.3 – 20.4)	6.6 (2.8 – 19.2)	7.2 (2.3 – 20.4)

Tabelle 1: Mittlere Dauer der Befreiung bis zum Erreichen der Atemwege (min-max). Vergleich von Einzel- und Doppelrettern in drei verschiedenen Positionen.



Resultate: Die Ausgrabungsstudie zeigte, dass die mediane Zeit bis zum Erstkontakt 2,5 Minuten betrug, bis zum Freilegen der Atemwegen 7,2 Minuten und bis zum vollständigen Ausgraben und Start der CPR in Rückenlage 10,1 Minuten (Tab. 1). Insgesamt hatten die Anzahl der Helfer ($p = 0,686$) und die Verschüttungsposition ($p = 0,428$) keinen Einfluss auf die Ausgrabungszeit. Vorhandenes Training ($p = 0,006$) und ein während der Experimente erzielter Lerneffekt ($p = 0,017$) jedoch signifikant. Die darauffolgende Reanimationsstudie zeigte, dass nur 28 % aller Tidalvolumina den Reanimationsguidelines (400-800 ml) entsprachen, 59 % lagen unter 400 ml und 13 % über 800 ml. Es gab keinen signifikanten Unterschied bei den Beatmungsparametern, im Vergleich zwischen Standard- und atypischen Retterpositionen (Tab.2) oder durch die Pocket-Maske.

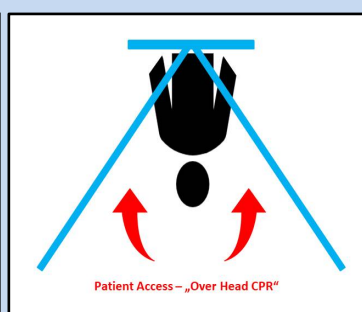
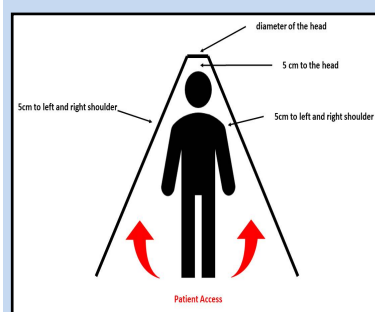


Abbildung 1 & 2: Darstellung der CPR in atypische Retterposition in Becken- (links) und in Über-Kopf-Position (rechts) mit eingeschränktem Zugang zum Patienten.

Retterposition	Standard n = 7,739*	Überkopf-Pos. n = 7,791*	Becken-Pos. n = 7,909*	Differenz zw. Gruppen
Kompress.tiefe > 50mm	n = 7,663 (99. 0%)	n = 7,721 (99.1%)	n = 7,694 (96.14%)	p = 0.164
Kompress.tiefe < 50mm	n = 76 (1.0%)	n = 70 (0.9%)	n = 305 (3.86%)	p = 0.094
Insuffiziente Entlastung	n = 3,306 (42.7%)	n = 3,480 (44.7 %)	n = 3,489 (44.1 %)	p = 0.322
Mittlere Frequenz	122 /min	128/min	124/min	p = 0.229

Tabelle 2: Tiefe und Frequenz der Herzdruckmassage während fünf aufeinanderfolgender CPR-Zyklen in Standard- und atypischer Retterposition

Diskussion: Nach Ortung eines komplett verschütteten Lawinenopfers dauerte es durchschnittlich 7 Minuten, um die Atemwege freizumachen und weitere 3 Minuten, um eine Herzdruckmassage in Rückenlage zu beginnen. Selbst minimales Training verkürzte die Verschüttungszeit deutlich. Die Qualität der BLS-CPR aus einer atypischen Retterposition mit eingeschränktem Zugang zum Patienten war in allen Parametern vergleichbar mit BLS-CPR in Standard-Retterposition. Unsere Daten legten nahe, mit der BLS-CPR noch während der vollständigen Bergung zu beginnen, um die Dauer der unbehandelten Asphyxie und des Herz-Kreislaufstillstand während der Lawinenrettung zu verkürzen. Dies sollte Teil jeder Lawinenrettungsausbildung sein.

Die BLS-CPR kann mit gleicher Qualität in atypischer Retterposition bei eingeschränktem Zugang zum Lawinenopfer durchgeführt werden. Wir empfehlen deshalb noch während der Ausgrabung mit BLS-CPR zu beginnen, um die Dauer der unbehandelten Asphyxie zu verkürzen und die Chancen auf das Überleben nach Lawinenverschüttung zu erhöhen!