



Abb. 1: Wie lässt sich die Kreislaufsituation eines Verletzten beurteilen?

Behandlung durch Ersthelfer:

Das „C“ für Circulation

Weitere Informationen zum <C>ABCDE-Schema



Nachdem in den letzten fünf Beiträgen bereits die Handlungsfelder: Gefahren an der Einsatzstelle, Überprüfung und Behandlung des Notfallpatienten, Beurteilung der Kreislaufsituation und das kritische „<C>“ (Critical Bleeding [kritische Blutung]), die Sicherung der Atemwege und das kritische „A“ (Airway) sowie die Überprüfung und Inhalte des Buchstabens „B“ (Beatmung) ausgiebig erörtert wurden, folgt in diesem Teil nun das zweite „C“ im <C>ABCDE-Schema.

Wofür steht das „C“?

Das zweite „C“ im Schema zur Untersuchung und Versorgung von Notfallpatienten steht für „Circulation“ und wird mit dem deutschen Begriff „Kreislauf“ übersetzt. Er bezieht sich also darauf, die Kreislaufsituation des Verletzten bzw. Erkrankten zumindest grob einzuschätzen und – soweit möglich – zu behandeln, um:

- eigene Handlungen und Maßnahmen zu priorisieren,
- den Patienten bezüglich etwaiger Blutungsquellen und kreislaufrelevanter Ereignisse und Zustände zu beurteilen und
- den gesamten Körper auf Verletzungen und Blutungen untersucht zu haben. Bei Traumpatienten ist dieser sogenannte Bodycheck unerlässlich.

Zu ergreifende Maßnahmen

Das erste „<C>“ im <C>-ABCDE-Schema bezieht sich ausschließlich auf kritische und damit potenziell lebensbedrohliche Blutungen an den Extremitäten. Somit muss folglich im Schema auch ein Schritt vorgesehen sein, in dem der gesamte Körper – der bislang noch nicht genau untersucht wurde – hinsichtlich weiterer Verletzungen und Blutungen inspiziert und die Kreislaufsituation als Ganzes eingeschätzt werden. Dazu dient die sogenannte Rekapillarierungszeit (Rekap-Zeit) als orientierender Kreislaufparameter (siehe hierzu auch ausführlich TAKTIK + MEDIZIN 1/2022), die z.B. mithilfe eines Tests durch einen leichten Druck auf die Handinnenseite ermittelt werden kann (Abb. 2). Eine verlängerte ReKap-Zeit ist ein Indikator für eine nicht mehr aus-

Autor:

Carsten Graßhoff
Examinierter
Krankenpfleger,
Lehrretungsassistent,
Notfallsanitäter, Dozent
info@c-abc.de
www.c-abc.de

reichende Kreislaufsituation, Ursache dafür *kann* – neben anderen Ursachen – ein Blutverlust sein.

Bei einer verlängerten Rekap-Zeit von mehr als zwei Sekunden muss von einem Schockgeschehen ausgegangen werden. Die Blutung muss gefunden und gestoppt werden!



Abb. 2: Beurteilung der Kreislaufsituation mithilfe der Rekap-Zeit: Es wird ein leichter Druck auf die Handinnenseite ausgeübt. Die Haut verfärbt sich unter Druck weiß. Im gesunden Zustand füllen sich die Kapillaren unter zwei Sekunden wieder mit Blut und die Haut nimmt die ursprüngliche Farbe an.

Wenn kinetische Energie, z.B. in Form von einer Messerklinge, einem Projektil, einem Pfeil oder einem anderen Fremdkörper, auf den Körper trifft und/oder der Körper selbst beschleunigt und abrupt gestoppt wird (z.B. anprallt, fällt oder angefahren wird), so ist danach stets mit einer Blutungsgefahr zu rechnen. Schwierig – insbesondere für den unerfahrenen Helfer – ist hierbei, dass diese Blutungen nicht immer massiv und sofort sichtbar sind. Es liegt somit das Augenmerk auf den gerade nicht sofort sichtbaren Blutungen. Die offensichtlichen Blutungen sollten bereits im initialen „C“ behandelt und gestoppt worden sein.

Bodycheck gegen übersehene Blutungen

Es gibt eine Reihe von Gründen, warum Blutungen übersehen werden können. Damit dies nicht passiert, müssen die Gründe bekannt sein und natürlich auch ein gewisses Maß an Erfahrung, auch im Rahmen von Übungen, gesammelt worden sein. Nasse, insbesondere dunkle Kleidung erschwert ungemein, Blutungen „von außen“ zu erkennen. Schutz-, Arbeits- und Pro-



Abb. 3: Die offensichtlichen Blutungen müssen bereits im ersten Schritt des initialen „C“ versorgt werden.



Abb. 4: Es gilt, den Körper ausgiebig im 360°-Verfahren zu inspizieren, um Blutungen nicht unentdeckt zu lassen. Hierfür eignen sich blaue oder helle Handschuhe.



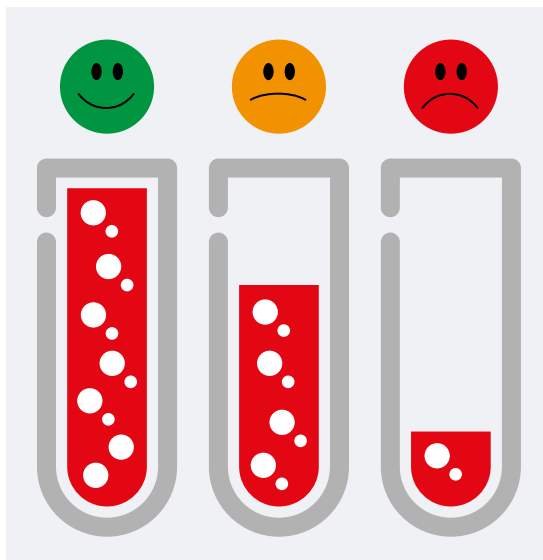
Abb. 5: Nicht alle Verletzungen sind auf den ersten Blick sichtbar. Vor allem dunkle Kleidung erschwert eine schnelle Erkennung.

tektorenkleidung, starke Verschmutzung, schlechte Sichtverhältnisse, Dunkelheit und nicht zuletzt auch der eigene Stresspegel können dazu führen, dass Blutungen unentdeckt bleiben, wenn nicht gründlich und gezielt nach diesen gesucht wird.

Nach der Versorgung der kritischen C-Probleme werden die blutigen Einmalhandschuhe entsorgt und mit den zweiten, sauberen Einmalhandschuhen weitergearbeitet.

Um alle äußeren Blutungen entdecken zu können, muss der Patient „ganzkörperuntersucht“ werden (Abb. 4 u. 5). Hierfür arbeitet der Helfer vom Kopf bis zu den Füßen, d. h. von oben nach unten. Dabei sucht er direkt auf der Haut des Patienten nach Blutungen bzw. Verletzungen. Die gesamte Körperoberfläche

Abb. 6: Mit jedem Verlust von Blut geht gleichzeitig der Verlust von wichtigen Blutbestandteilen einher.



wird mit der Hand abgestrichen („Blood Sweep“), um die Handfläche (Einmalhandschuhe) auf mögliche Blutanhaftungen an der Handinnenfläche zu kontrollieren. Schwarze Einmalhandschuhe sind hierfür kontraproduktiv. Beim Bodycheck ist stets darauf zu achten, dass es z. B. in den Extremitäten oder in Körperhöhlen massive Einblutungen geben kann, ohne dass dabei ein Blutropfen von außen erkennbar ist. Hier muss besonders auf eine Fehlstellung der Extremitäten, Anschwellung, Blaufärbung (Hämatome) geachtet werden. Wie bereits in der TAKTIK + MEDIZIN 3/2022 im Artikel zum Buchstaben „B“ erläutert, kommt der „Box“ („Check the Box“) – also dem Brustkorb 360° um den Oberkörper herum – eine ganz besondere Bedeutung zu.

Wiederholung zum Buchstaben „B“

Jede Verletzung zwischen Hals und Bauchnabel zirkulär um den Oberkörper herum wird als potenziell penetrierende Verletzung mit Lungenbeteiligung beurteilt (Gefahr des Spannungspneumothorax) und muss daher mit Chest Seal (mit Ventil) versorgt werden. International existieren verschiedene Merkhilfen für den Bodycheck, um dadurch sicherzustellen, dass keine Körperregion vergessen wird:

- Check the Box
- Check the Back
- Head to Toe
- No Piss/No Shit (dazu mehr in der nächsten TAKTIK + MEDIZIN zum Buchstaben „D“)

Die Rekap-Maßnahme ist zur Beurteilung der Kreislaufsituation so einfach wie wichtig. Fällt der Blutdruck z. B. durch Blutverlust stark ab, verlängert sich die Rekap-Zeit und der Verletzte rutscht zunehmend in den sogenannten Schock.

Beurteilung der Kreislaufsituation

1. Beurteilung der Rekap-Zeit
2. Beurteilung der Haut (Temperatur, Beschaffenheit) – Zyanose?
3. Bekämpfung weiterer/nicht aufgefundener bedrohlicher Blutungen (Schockursache)

Wie entsteht ein „Schock“?

Unter dem Begriff „Schock“ wird vereinfacht ein Missverhältnis zwischen Angebot und Nachfrage verstanden, was die in den Gefäßen zirkulierende Blutmenge betrifft. Mit jedem Verlust von Blut geht gleichzeitig der Verlust von wichtigen Blutbestandteilen einher, wie etwa Sauerstoffträgern und Gerinnungskörpern. Dies wiederum schwächt die Sauerstoffversorgung, verringert die Blutgerinnung und

beschleunigt somit etwaige (weitere) Blutungsherde. Dieser Teufelskreis muss schnellstmöglich durchbrochen werden, denn je mehr ein Verletzter blutet, desto schwerer sind die Folgen. Daher ist die strukturiert durchgeführte körperlichen Untersuchung eine zentrale Maßnahme, um das Leben des Verletzten zu retten.

Nicht-tourniquetpflichtige Verletzungen können grundsätzlich lageangepasst sowohl mit den Inhalten des Verbandkastens nach DIN als auch mit Spezialverbandmitteln versorgt werden. Jedoch gilt auch hier der Grundsatz: „Nicht mit Kanonen auf Spatzen schießen.“ Weniger kann in diesem Zusammenhang mehr sein. Der Grundsatz ist und bleibt stets, weder eine Abbindung mit einer zu starken Verbandanlage zu produzieren noch eine Stauung zu verursachen. Damit dies nicht passiert, sind eine entsprechende Ausbildung und regelmäßiges Training erforderlich.

Bei sichtbaren Knochenteilen oder in den Wunden steckenden Fremdkörpern verbietet sich die Anlage jeglicher Druck- oder Kompressionsverbände (!)

Nicht-tourniquetfähige Verletzungen am Körperstamm oder an Übergängen (z. B. Leiste, Achsel, Hals) stellen Helfer vor besondere Probleme bei der Blutungsbekämpfung. Das tatsächliche Auffinden, die kontinuierliche Kompression und schlussendlich eine möglichst schnelle operative Versorgung im Krankenhaus sind hier die tragenden Säulen der Behandlung. Ein Kompressionsverband am Hals unter Einbindung der gegenüberliegenden Schulter:

- darf keinesfalls zirkulär nur um den Hals angelegt werden (Strangulationsgefahr!),
- darf keinesfalls direkten Druck auf den Kehlkopf ausüben (Strangulationsgefahr!),
- muss den Druckpunkt möglichst unterhalb des Unterkiefergelenkes bei Verletzung zu-/abführender Blutgefäße haben und
- darf nicht zu locker sein, da er dann ineffektiv wäre, und nicht zu stramm angelegt werden (Strangulationsgefahr!).

Woundpacking und Hämostate bzw. Hämostyptika

Vollständigkeitshalber wird an dieser Stelle auf das sogenannte Woundpacking, das Austamponieren von Wundhöhlen mit und/oder ohne hämostatischer Wundaufgabe zur Blutstillung, hingewiesen. Ein Hämostatikum ist eine zur Blutstillung angewandte Substanz



Abb. 7: Den Verband um den Hals nicht zu stramm anlegen, sonst besteht die Gefahr einer Strangulation!

(synonym verwendet: Hämostatikum, Styptikum, Hämostyptikum oder auch Hämostyptikum). Dieses Verfahren kann ebenfalls lebensrettend sein. Es bedarf aber unbedingt einer besonderen Qualifizierung und einer speziellen Ausstattung (siehe hierzu ausführlich TAKTIK + MEDIZIN 1/2019).

„Schock“ ist nicht gleich „Schock“

Der Begriff des Schocks grassiert inflationär durch den alltäglichen Sprachgebrauch. Daher an dieser Stelle noch einmal die medizinisch relevante Übersicht zum Terminus „Schock“. In der neueren Fachliteratur spricht man von den folgenden Klassifikationen:

- **Hypovolämischer Schock:** Zu wenig Blutvolumen im Gefäßsystem = Organmangelversorgung
- **Distributiver Schock:** Problem der Umverteilung des Blutvolumens

Abb. 8: Nicht-tourniquetfähige Verletzungen am Körperstamm oder an Übergängen stellen Helfer vor besondere Probleme bei der Blutungsbekämpfung.





Abb. 9: Die OLAES®-Bandage lässt sich leicht anbringen und funktioniert ohne zusätzliche Haken oder Clips.



Abb. 10: Die Emergency Bandage® für stark blutende Wunden lässt sich an den Extremitäten, im Halsbereich oder auch bei Kopfverletzungen anwenden.

- **Kardiogener Schock:** Herz-Funktionsstörung mit kritischer Verminderung der Pump- und Auswurfleistung
- **Obstruktiver Schock:** Zustand, der durch z.B. Einengung großer Gefäße oder des Herzens selbst verursacht wird (Beispiel: Spannungspneumothorax).

Abb. 11: Versorgungskaskade von leicht zu schwer (in Anlehnung an Ausbildungsschema zur Ersten Hilfen bei der Polizei)

Weiterhin sollte der Verbandkasten nach DIN, der in allen Fahrzeugen vorhanden sein muss, bei Ver-



sorgungshandlungen nicht vergessen werden, falls er greifbar ist. Dreiecktücher, sterile Wundauflagen, Verbandpäckchen und natürlich auch der gebotene Infektionsschutz mit Einmalhandschuhen sind wichtige Utensilien, die es zu nutzen gilt.

Bestimmte Verletzungen erfordern aber eine erweiterte Ausstattung und Ausbildung. Dazu zählen besonders penetrierende Hals- und Rumpf- sowie Leistenverletzungen. Gerade im Bereich der Traumaversorgung, vor allem in unübersichtlichen und schwierigen Lagen, sollte der Helfer materiell breit aufgestellt sein und das Material auch professionell einsetzen können. Dazu zählt, dass er damit auch trainiert hat. „Train as You Fight“ ist hier das Motto. Teure oder spezielle Ausstattung einfach nur zu besitzen oder mitzuführen, bedeutet nicht gleichermaßen, damit auch adäquat und erfahren umgehen zu können. Allzu oft hat fehlende Erfahrung und/oder mangelnde Sachkenntnis zu gefährlichen Beschaffungen, wie gefälschten oder Billigartikeln geführt, die sich dann im Einsatz als unbrauchbar erwiesen haben. Dies gefährdet Menschenleben. Um weitere Beschaffungsoptionen anzubieten, seien nachfolgend beispielhaft und nicht abschließend bekannte Spezialkompressionsverbandmittel aufgezählt:

- **Modular Trauma-Bandage „OLAES“ von TacMed Solutions (1) (Abb. 9):** Hierin enthalten sind 3 m gepresster Mull und ein entnehmbarer luftdichter Verband in der Wundauflage sowie ein Druckapplikator, der auch als Augenschutz dienen kann. Die angebrachten Kletthalter verhindern, dass sich der Verband unbeabsichtigt abrollt. Darüber hinaus lässt sich der Mullverband leicht herausnehmen. Die modulare Bandage funktioniert ohne zusätzliche Haken oder Clips, so fixieren die Klettstreifen die Bandage während des Anlegens und auch danach. Durch das transparente Sichtfenster kann kontrolliert werden, ob die Blutung gestoppt werden konnte.
- **PerSysMedical Emergency Bandage® (2):** Hierbei handelt es sich im Grunde genommen um den gleichen Verband wie bei der o.g. OLAES®-Bandage, nur mit einem anderen Namen. Statt „Notfallbandage zur taktischen Traumabehandlung“ werden synonym die international üblichen Begriffe „Emergency Bandage“ oder noch häufiger „Israeli Bandage“ verwendet. Letztere Bezeichnung bezieht sich auf den Ursprung des Verbandmittels. Der spezielle Druckverband wurde zu Beginn der 90er Jahre von einem israelischen Sanitäter entwickelt und wird daher auch als „Israeli Bandage“ bezeichnet.

Zusammenfassung

- Getroffene Maßnahmen der Tourniquetanlage (TQ) bei als potenziell kritisch eingestuften Extremitätenblutungen werden nicht durch Ersthelfer aufgehoben.
- „TQ: einmal zu – immer zu“: Bei der Maßnahme „C“ gilt es, die Vormaßnahmen des kritischen „C“ (TQ-Anlage) nochmals zu überprüfen und ggf. nachzuziehen (vor allem nach Rettungs- und Transportmaßnahmen über eine Strecke).
- Maßnahmen der Blutungsbekämpfung am Hals dürfen in keinem Fall zur Strangulation führen; *keine* zirkulären Verbände am bzw. um den Hals herum (Kehlkopfkompression ist lebensgefährlich!).
- Bestenfalls *Bodycheck* komplett und zusammenhängend durch einen Helfer durchführen, sonst droht die Gefahr, Bereiche zu übersehen. Übergänge zur Achsel, Leiste und *Check the Back* inkl. Intimbereich Front- und Rückseite nicht vergessen!
- „Weniger ist mehr!“ – keine Verschwendung von Hochwertmaterial (z. B. TQ, Kompressionsbandage) für Bagatellverletzungen. Hierfür Verbandkasten nutzen.
- Komplexität der Einzelmaßnahmen erfordert intensives Training.
- Hier nochmals der Hinweis, dass zu „C“ auch der Bereich der internistischen/kardiologischen Medizin, wie Herz-Kreislauf-Störungen gehört, d. h. vom Herzinfarkt bis hin zum Herz-Kreislauf-Stillstand.
- Patienten mit Verdacht auf Herzinfarkt oder Schlaganfall dürfen *keinesfalls* flach auf dem Boden oder mit hochgelagerten Beinen positioniert werden, da dies durch den Blutrückfluss das Herz zusätzlich belasten würde. ⊕

Merke

Initiale Beurteilung des Patienten/Verletzten	Traumapatient/ Nicht-Traumapatient?
Orientierender Überblick/ Ersteindruck	kritisch/nicht-kritisch?
Traumapatient	Einmalhandschuhe doppelt tragen

Literatur:

1. Recon Company (o.J.) TacMed OLAES® Modular Trauma Bandage 4 Inch flach (Produktbeschreibung). www.recon-company.com/tacmed-olaes-modular-trauma-bandage-4-inch-flach/15046 (Abruf: 21. Oktober 2022).
2. Wero GmbH und Co. KG (o.J.) Emergency Bandage. www.wero.de/emergency-bandage (Abruf: 21. Oktober 2022).



NEU!



www.K-ISOM.com
bestellung@k-isom.com



Folge uns!