

Abbinden muss trainiert werden

# Stark blutendes Unfallopfer: Was tun?

Eine der häufigsten Todesursachen bei Schwerverletzten ist der Blutverlust in den ersten 24 Stunden. Der Notarzt sollte daher für die kritische Blutung ein genaues Schema eintrainiert haben, das er in Stresssituationen abrufen kann. Wichtig: Immer gleich komprimieren, auf den intraossären Zugang ausweichen, wenn man die Vene nicht gleich findet, und, wenn alle Stricke reißen, so rasch wie möglich zur operativen Blutstillung ins Traumazentrum.



Was Unfallopfern zum Verhängnis wird, ist neben einem Schädel-Hirn-Trauma oft eine unstillbare Blutung. Hat der Patient vor dem Unfall Gerinnungshemmer eingenommen, können selbst leichtere Verletzungen zu einem kritischen Blutverlust führen. Problematisch sind aber auch innere Blutungen, die oft auf den ersten Blick nicht zu erkennen sind. Hinzu kommt die mangelnde Erfahrung vieler Erstbehandler: Wie Dr. Martin Kulla und sein Team in der Zeitschrift „Notfall + Rettungsmedizin“ berichten, versorgen Notärzte im Schnitt nur einen schwerstverletzten Patienten pro Jahr.

Nach der S3-Leitlinie „Polytraumaver-sorgung“ gelten neben der systematischen Untersuchung des Patienten folgende Maßnahmen als „Grundpfeiler der prä-hospitalen Therapie kritischer Blutungen“:

- die manuelle Kompression zuführender Arterien an geeigneten Druckpunkten,
- die suffiziente Anlage eines Druckverbands,
- die Reposition und Immobilisierung von Frakturen,
- eine an das Verletzungsmuster adaptierte Volumen- und Flüssigkeitsgabe und
- der Wärmeerhalt.

## Wichtigste Maßnahme: Die Kompression

Die wichtigste Maßnahme zur raschen Kontrolle von Blutungen ist die Kompression. Dazu kann der Ersthelfer beispielsweise einfach ein Tuch auf die blutende Wunde drücken. Besser ist jedoch ein Druckverband, wobei ein Polster über der

Wundauflage den punktuellen Druck erhöht. Wunden, die nicht an der Oberfläche liegen, können mit sterilem Material wie Mullbinden oder Kompressen aus-tamponiert werden („Packing“). Wichtig ist nach Kulla, dass ein geeigneter Druckverband, z. B. eine elastische Idealbinde, das Packingmaterial in Position hält.

## Tourniquet häufig zu locker

Galt das Abbinden mittels Tourniquet lange Zeit als Ultima Ratio, wird dieses heute vor allem im militärischen Einsatz sehr oft verwendet. Eine Studie aus Texas hat gezeigt, dass sich bei konsequentem Einsatz des Tourniquets bei kritischen Extremitätenverletzungen die Sterblichkeit um die Hälfte verringern würde. Sowohl die S3-Leitlinie als auch die Europäische Leitlinie zur Behandlung schwerer Blutungen nach Trauma weisen der Maßnahme einen hohen Empfehlungsgrad (Grad B) zu. Kulla und Mitarbeiter raten, das Tourniquet so weit distal wie möglich anzulegen, allerdings sollte proximal der Wunde ein Abstand von mindestens 5 cm eingehalten werden. In manchen Fällen liegt die Blutungsquelle jedoch weit proximal der sichtbaren Verletzung, z. B. bei einem abgerissenen Arm oder Bein; hier muss entsprechend weit proximal abgebunden werden.

Der häufigste Fehler ist nach Kulla et al., dass das Tourniquet nicht fest genug angezogen wird. Die Autoren empfehlen daher dringend ein vorheriges Training. In jedem Fall muss ein wacher Patient vor dem Abbinden ausreichend analgisiert sein.

## Hämostyptika nicht ohne Kompression

Umstritten ist der Einsatz lokal wirkender Substanzen zur Blutstillung, sogenannter Hämostyptika: Eine ideale Substanz existiert bis zum heutigen Zeitpunkt nicht, betonen Kulla und Kollegen. Vor allem sei nicht jedes Produkt für jede Blutungsart geeignet. Ernüchternd sei zudem, dass in verschiedenen Studien mit einer konsequenten Kompression vergleichbare Ergebnisse erzielt wurden wie mit den getesteten Hämostyptika.

Die Wirkungsweise der verschiedenen Substanzen ist sehr unterschiedlich. Die einen bewirken eine Vasokonstriktion, andere verstärken die Thrombozytenadhäsion am geschädigten Gewebe, aktivieren oder beschleunigen die Gerinnungskaskade oder führen über eine Flüssigkeitsresorption zur Konzentration der zellulären Blutbestandteile und Gerin-

## Tipp zur Weiterbildung

Für die notfallmedizinische Weiterbildung empfehlen Kulla und Kollegen die „militärische“ Variante des PHTLS®-Kurses, das Tactical Combat Casualty Care-Konzept (TCCC®). Nur dieses enthalte alle genannten Maßnahmen im Detail. Entsprechende Leitlinien in deutscher Sprache finden sich auf der Homepage der TREMA (Tactical Rescue and Emergency Medicine Association) unter <http://tremasonline.info/wp-content/uploads/2013/06/TREMA-e.V.-Guidelines-fuer-TCCC-2.0.pdf>.

nungsfaktoren. In manchen Präparaten sind auch mehrere Strategien kombiniert. Vor allem bei körperstammnahen, kritischen Blutungen muss nach Einsatz des Hämostyptikums zusätzlich eine manuelle Kompression erfolgen oder, falls möglich, ein Druckverband angelegt werden, raten die Experten.

Von Präparaten aus der Zeolithgruppe wird heute grundsätzlich abgeraten; in Studien kam es darunter zu teilweise beträchtlichen Nebenwirkungen, insbesondere exothermen Reaktionen, bei denen Temperaturen von bis zu 140 °C erreicht wurden. Empfohlen werden am ehesten noch Hämostyptika auf der Basis von Chitosan, einem Polysaccharid, oder die auf dem Aluminiumsilikat Kaolin basierenden Präparate der 3. Generation. Letztere sind lagerungsstabil, lassen sich auch bei schmalen Wundkanälen applizieren und sind zudem kostengünstig.

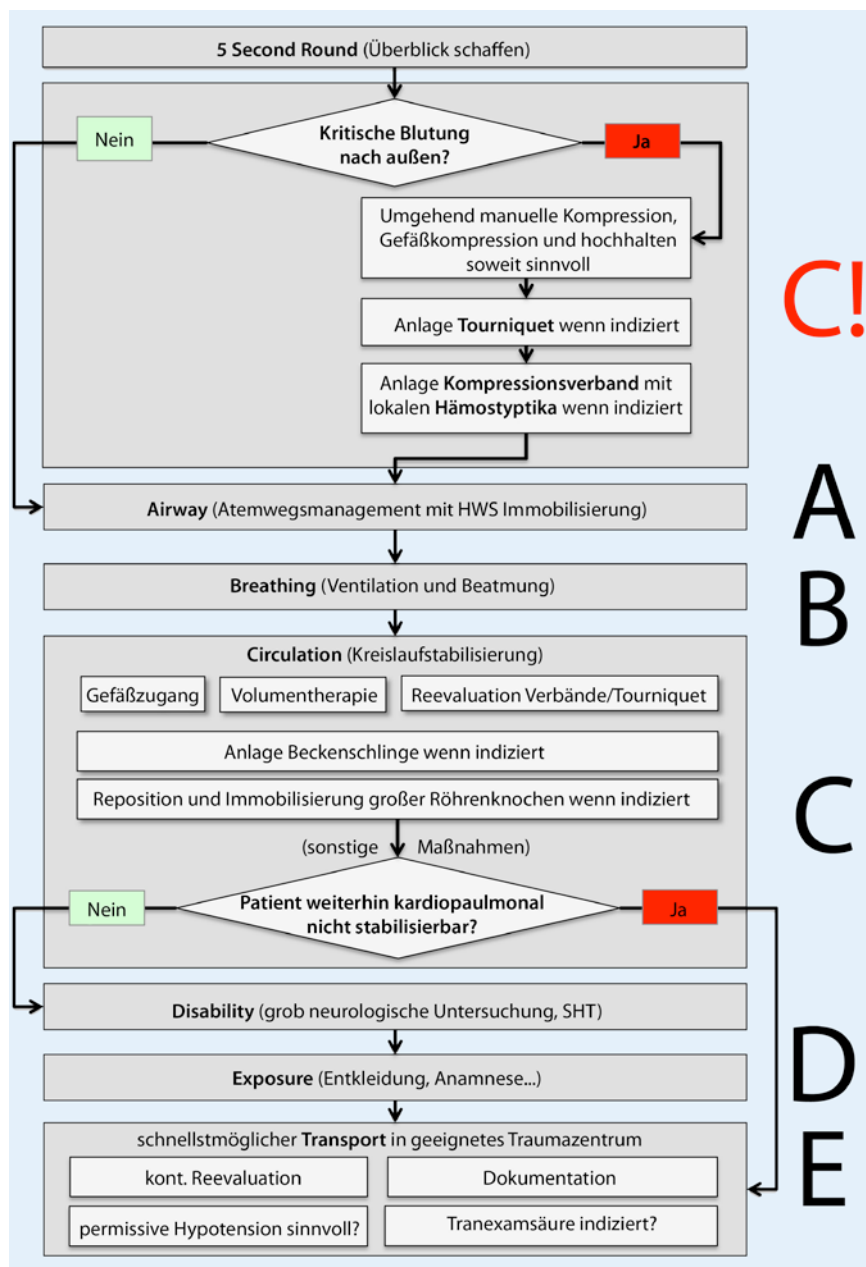
### Zugang: Venös oder intraossär?

Zur vorklinischen Versorgung von Patienten mit kritischen Blutungen gehört nach Kulla et al. möglichst ein rascher, venöser Zugang. Dieser soll den Experten zufolge auch dann angelegt werden, wenn der Patient keiner Volumentherapie bedarf. Nicht selten gibt es jedoch Fälle, in denen die Anlage erschwert ist. So lassen sich gerade bei hypotonen oder unterkühlten Patienten häufig trotz Stauung keine Venen auffinden. In solchen Fällen empfiehlt die Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin den intraossären Zugang. Dieser hat dem Fachgremium zufolge klar Vorrang vor zentralvenösen Zugängen. Die heute verfügbaren halbautomatischen Punktionssysteme sind auch in Stresssituationen sicher zu handhaben.

Sowohl periphervenöse als auch intraossäre Zugänge müssen laut Kulla und Kollegen gut gesichert und vor einem Verrutschen geschützt werden. Geeignet ist hierfür eine selbsthaftende elastische Binde. Dagegen wird von den handelsüblichen Fixierplastern eher abgeraten.

### Tranexamsäure beugt Koagulopathien vor

Eine gefürchtete Komplikation bei Unfallpatienten ist die traumatisch bedingte Koagulopathie. Dieser lässt sich durch die frühzeitige Gabe von Tranexamsäure (TXA) vorbeugen. In der CRASH-Studie mit 20.000 Patienten konnte dadurch eine Hyperfibrinolyse effektiv verhindert und die Mortalität signifikant gesenkt



1 Algorithmus zur prähospitalen Therapie von Patienten mit kritischer Blutung.

werden. Der stärkste Effekt ergab sich bei Patienten, die die Substanz innerhalb von einer Stunde nach dem Trauma erhielten. Angesichts dessen regen Kull et al. an, TXA bereits vor Einlieferung in die Klinik zu verabreichen. Allerdings ist Tranexamsäure für diese Indikation in Deutschland bislang nicht zugelassen, sodass es sich um einen individuellen Heilversuch handelt.

Trotz all dieser Möglichkeiten gibt es nach wie vor Fälle, in denen sich die kritische Blutung prähospital nicht beherrschen lässt. Solche Patienten müssen „schnellstmöglich einer chirurgischen

Blutstillung in einem geeigneten Traumazentrum zugeführt werden“, mahnt Kulla.

### Kritische Blutung zuerst versorgen!

Zum praktischen Vorgehen legen die Autoren in der Zeitschrift „Notfall + Rettungsmedizin“ einen eigenen Algorithmus vor, der allerdings, so Kulla und Kollegen, nicht auf prospektiven Studien, sondern auf eigenen Erfahrungen beruht. (Abb 1).

(Elke Oberhofer)

Kulla M et al. Prähospitaler Therapiestrategien für traumaassoziierte, kritische Blutungen. Notfall Rettungsmed 2014; 17: 575–583