

Wärmen, nicht kühlen

# Brandverletzte richtig erstversorgen

Bei Unfällen mit schweren Verbrennungen stehen die Brandverletzungen im Vordergrund. Doch so schlimm sie auch sind, weitere Verletzungen und Komplikationen dürfen in der präklinischen Versorgung deshalb nicht vernachlässigt werden. Wie Sie Brandverletzte im Ernstfall richtig, zielgerichtet und schnell behandeln, erklären Dr. Philipp F. Krämer und seine Kollegen von der BG-Unfallklinik in Ludwigshafen in der Zeitschrift „Notfall + Rettungsmedizin“.

Bei Brandverletzten bildet das Ausmaß der Verbrennungen die Grundlage für die Primärversorgung. Doch bevor der Arzt sich den Verbrennungen widmet, sollte er die Atemwege des Patienten kontrollieren. Besonders bei thermischen Unfällen in geschlossenen Räumen, Explosionen und Expositionen gegenüber heißen und giftigen Gasen muss er von einem Inhalationstrauma ausgehen. Anzeichen für ein solches sind versengte Kopfhare, Augenbrauen, Wimpern und Nasenhaare, Schmauchspuren an Nase und Mund sowie Gesichtsverbrennungen

(Abb. 1+2). Liegt ein Inhalationstrauma vor, besteht die Gefahr einer laryngealen Schwellung. Der Patient sollte daher rechtzeitig intubiert werden. Eine prophylaktische Intubation hält Krämer allerdings für falsch.

## „Treat first, what kills first“ – alles andere muss warten

Ein weiterer wichtiger Aspekt, der vor der Behandlung der eigentlichen Verbrennungen steht, sind Kombinationsverletzungen. Sie treten beispielsweise

bei Verkehrsunfällen mit Brandentwicklung oder Sprüngen aus brennenden Häusern auf. Liegen neben den Verbrennungen weitere schwere Verletzungen vor, werden sie prioritätenorientiert behandelt. Nach dem Motto „treat first, what kills first“ gelten folgende Verletzungen als vorrangig:

- Blutungen in der Körperhöhle,
- Schweres Schädel-Hirn-Trauma,
- Thorax- und Abdominalverletzungen,
- Frakturen der großen Röhrenknochen und
- Wirbelsäulenverletzungen.

## Wie schlimm sind die Verbrennungen?

Erst wenn diese Verletzungen versorgt sind, kommen die Brandwunden dran. Zur Abschätzung muss der Arzt den prozentualen Anteil der verbrannten Körperoberfläche (VKOF) erfassen



Abb. 1 Zeichen für ein Inhalationstrauma: Kopfhare, Augenbrauen, Wimpern und Nasenhaare sind versengt.



Abb. 2 Schmauchspuren an Nase und Mund sowie Gesichtsverbrennungen weisen ebenfalls auf ein Inhalationstrauma hin.



**Abb. 3** Verbrennungen zweiten und dritten Grades an Oberkörper und Arm.

sen. Relevant sind hierbei nur Verbrennungen zweiten und dritten Grades (**Abb. 3**). Verbrennungen zweiten Grades betreffen die oberen Hautschichten und können bis in die unteren Koriumschichten reichen. Sie sind durch Blasenbildung und Flüssigkeitsaustritt aus den unteren Hautschichten gekennzeichnet und verursachen starke Schmerzen. Ist die gesamte Schichtdicke der Haut von der Ober- und Lederhaut bis zur Unterhaut einschließlich der Hautanhangsgebilde verbrannt, handelt es sich um eine Verbrennung dritten Grades. Letztere schmerzt aufgrund der zerstörten Schmerzrezeptoren nicht.

### Neuner- und Handregel – zwei große Hilfen

Der Anteil der verbrannten Hautareale lässt sich allerdings nicht gerade leicht abschätzen und wird von Notärzten häufig überschätzt. Hilfe bietet da die Neuner-Regel (**Tab. 1**), die für jeden Körperabschnitt 9% der Körperoberfläche oder ein Vielfaches davon vorsieht. Ebenfalls hilfreich ist die Handregel, die besagt, dass die Handinnenfläche etwa 1% der Körperoberfläche entspricht. Für

Kinder gilt die Neuner-Regel nicht. Bei ihnen kommt ausschließlich die Handregel zum Einsatz.

### Intubieren? Infundieren? Was verrät die VKOF?

Das ermittelte Ausmaß der Verbrennung dient nun als Wegweiser für die weitere Therapie. So gelten beispielsweise Verbrennungen von über 40% als Intubationsindikation, wenn das Gesicht beteiligt ist. Bei Verbrennungen über 10% empfiehlt Krämer eine Sauerstoffsufflation mittels Maske. Von

Tab.1: Neuner-Regel	
Kopf	9%
Brust/Bauch	18%
Rücken	18%
Arme	je 9%
Beine	je 18%
Handinnenflächen einschließlich Finger	je 1%
Genitalbereich	1%

inhalativen Kortikosteroiden rät er hingegen ab. Eine Ausnahme bilden  $\beta$ -2-Sympatomimetika zur Spasmolyse bei Reizgasinhalation und Asthmatikern.

Die Gefahr eines Schocks besteht bei Erwachsenen ab Verbrennungen von 15%, bei Kindern bereits ab 10%. Grund ist ein Volumenmangel, dem mit zwei großlumigen peripheren Venenzugängen beizukommen ist. Alternativ kommt ein intraossärer Zugang infrage. Der Volumenersatz erfolgt mit kristalloiden Infusionslösungen nach der Parkland-Formel. Für Erwachsene gilt: 4 ml Ringer-Laktat-Lösung x VKOF x kg KG (Körpergewicht) über 24h. Für Kinder gilt: 6 ml Ringer-Laktat-Lösung x VKOF x kg KG über 24h. Dabei erhalten die Patienten die ersten 50% des Volumenersatzes innerhalb von acht Stunden und die zweiten 50% in den folgenden 16 Stunden. Bei Kombinationsverletzungen muss die Infusionsmenge an das gesamte Verletzungsbild angepasst werden. Krämer warnt allerdings vor einer all zu aggressiven präklinischen Volumentherapie.

### Bloß nicht zu viel kühlen!

Für die Wundversorgung bieten sich sterile Tücher und Metalfolien an. Spezielles Verbandmaterial mit verschiedenen Gelen hält Krämer für ungeeignet. Das Gel erschwert zum einen die spätere Untersuchung der Brandverletzungen in der Klinik, zum anderen führt der längere Verbleib des Gels auf der Haut zu einer übermäßigen Kühlung. Denn das Kühlen der Brandverletzungen ist nur lokal mit Leitungswasser (20 °C) und nicht länger als zehn Minuten sinnvoll. Überengagiertes Wundkühlen kann zur Unterkühlung und so zu einem deutlich schlechteren Outcome führen, besonders bei Kindern. Bei Verbrennungen über 30% unterbleibt das Kühlen deshalb gänzlich. Der Wärmehalt des Patienten hat bei schweren Brandverletzungen oberste Priorität.

(Christopher Heidt)

Krämer PF et al., Notfall Rettungsmed 2010, 13:23