

Medizinisches Rahmenkonzept für die

Überörtliche Hilfe beim Massenansturm von Verletzten (Ü-MANV)*

Medical contingency concept for supraregional assistance in the event of mass casualties

H.A. Adams¹, L. Mahlke², C. Lange³ und A. Flemming¹

¹ Zentrum Anästhesiologie, Medizinische Hochschule Hannover (Direktor: Prof. Dr. S. Piepenbrock)

² Unfallchirurgische Klinik, Medizinische Hochschule Hannover (Direktor: Prof. Dr. C. Kreftek)

³ Feuerwehr Hannover

Zusammenfassung: Bundesweit fast flächendeckend etablierte Konzepte für die medizinische Versorgung bei einem Massenansturm von Verletzten (MANV) sind auf 50 bis maximal 300 Personen ausgelegt. Die im Rahmen der staatlichen Daseinsvorsorge unter dem Aspekt terroristischer Bedrohung sowie der Vorbereitungen auf die Fußball-Weltmeisterschaft 2006 erfolgten weiteren Planungen befassen sich nunmehr mit der Versorgung von bis zu 1.000 Patienten, wofür sich der Begriff Ü-MANV (Überörtliche Hilfe beim Massenansturm von Verletzten) etabliert hat.

Einem Szenario von bis zu 1.000 Verletzten kann nicht mit den bisherigen MANV-Konzepten begegnet werden, die regelmäßig die Versorgung auf einem Behandlungsplatz (BHP) mit nachfolgendem Transport in eine lokale oder regionale Klinik zur definitiven Versorgung vorsehen. Für den Fall „Ü-MANV“ wird vorgeschlagen, die Aufgaben des BHP auf die schnellstmögliche Sichtung und Herstellung der Transportfähigkeit zu konzentrieren und die vital bedrohten Patienten unverzüglich in spezielle Erstversorgungskliniken (EVK) zu bringen. Aufgabe der EVK ist die Herstellung der stationären Behandlungs- oder weiteren Transportfähigkeit. Dazu stellen sie den Routinebetrieb ein und widmen sich unter Nutzung aller Ressourcen ausschließlich der Notfallversorgung. Die EVK wird in ihrer Liegenschaft durch eine präklinische Rettungskomponente, die Klinik-Unterstützungsgruppe, verstärkt. Aus der EVK werden die Patienten koordiniert zur definitiven Versorgung in regionale und überregionale Weiterversorgungskliniken verlegt. Die übrigen regionalen Kliniken und medizinischen Bereiche unterstützen die EVK durch Übernahme von Leichtverletzten und verlegungsfähigen Patienten. Das vorgeschlagene Ü-MANV-Konzept muss ortsspezifisch adaptiert werden und erfordert umfangreiche Planungen im präklinischen und klinischen Bereich.

Summary: Nationwide contingency plans for the medical care of mass casualties are designed to cope with 50 to a maximum of 300 persons. In consideration of a possible act of terrorism, and in preparation for the Football World Cup 2006, further plans have been initiated to cope with up to

1,000 patients. In this connection, the term “Überörtliche Hilfe beim Massenansturm von Verletzten” (Ü-MANV) – supraregional assistance in the event of mass casualties – has become established.

A scenario with up to 1,000 patients is beyond the scope of existing concepts for the management of mass casualties, which comprises initial medical care at an on-site treatment area and subsequent transport to local or regional hospitals for definitive management. In the case of the Ü-MANV it is proposed that the tasks of the on-site treatment area should be concentrated on triage and stabilization of severely injured victims for immediate transport to special primary care hospitals (Erstversorgungsklinik, EVK). The main task of these hospitals is the further stabilization of patients for in-hospital care or further transport to other special facilities. For this purpose, the primary care hospital will terminate all routine work and concentrate all its resources on dealing with the emergency situation. The primary care hospital will be supported by an element of the pre-hospital emergency rescue service – the special clinic support group. From the primary care hospital the coordinated transport of the stabilized patients to regional and supraregional hospitals for definitive care will be organized. Other regional hospitals and medical establishments will support the primary care hospitals by accepting victims with only minor injuries and transportable patients. The proposed Ü-MANV concept must be adapted to regional conditions and requires extensive prehospital and clinical planning.

Schlüsselwörter: Großschaden – Katastrophe – Verletztenversorgung – Leitender Notarzt

Keywords: Mass Casualties – Disasters – Management of Trauma Victims – Coordinating Emergency Physician.

* Rechte vorbehalten.

Vorbemerkung

Dieser Beitrag befasst sich mit Großschadensereignissen und Katastrophen außerhalb eigentlicher kriegerischer Auseinandersetzungen, in deren Folge die medizinische Versorgung von bis zu 1.000 Verletzten notwendig werden kann. Niemand in unserem Lande verfügt über ausreichende Erfahrungen in diesem Bereich. Es ist jedoch evident, dass geplante Prozesse – auch im Fall einer Störung – besser verlaufen als ungeplante, so dass die vorausschauende geistige Auseinandersetzung mit diesen Fragen unumgänglich ist. Die Autoren sind sich der fachlichen und ethischen Problematik des Themas bewusst und stellen den Beitrag zur Diskussion; dies auch in Übereinstimmung mit dem Niedersächsischen Ministerium für Inneres und Sport. Sie sind überzeugt, dass der notwendige nationale – wenn nicht internationale – Konsens in der medizinischen Vorbereitung auf größte Schadensereignisse nur durch intensiven Gedankenaustausch zu erzielen ist. Weiter weisen die Autoren darauf hin, dass das vorgestellte Konzept den jeweiligen örtlichen Gegebenheiten anzupassen ist.

Ausgangslage

Seit dem Ende der Ost-West-Konfrontation sowie der deutschen Wiedervereinigung im Jahr 1990 haben die allgemeinen und medizinischen Vorhaltungen im Zivil- und Katastrophenschutz eine wellenförmige Bewegung durchlaufen (nachfolgende Begriffe siehe auch Tab. 1). Die Entwicklung begann mit dem weitgehenden Rückzug des Bundes aus dieser Aufgabe: Dem Abbau des Sirenen-Warndienstes, der Auflösung überörtlich verfügbarer und einheitlich gegliederter Einheiten sowie der drastischen Kürzung der Investitionsmittel. Die Einheiten des Zivil- und Katastrophenschutzes wurden weitgehend durch Schnell-Einsatz-Gruppen (SEG) abgelöst, deren Festlegung nach Anzahl und Stärke den Bundesländern obliegt. Andererseits entstand parallel zu dieser rückläufigen Entwicklung – und auch schon in den Jahren zuvor – bundesweit ein immer dichteres Netz von Sanitäts-Einsatzleitungen, die in der Regel aus einem Leitenden Notarzt (LNA) sowie einem Organisatorischen Leiter Rettungsdienst (OrgL) bestehen und denen bei einer Großschadenslage die Führung der Kräfte des Rettungs- und Sanitätsdienstes obliegt [1]. Mit den Ereignissen des 11. September 2001 und der folgenden Phase, die vorläufig in den Bombenanschlägen von Madrid im Jahre 2004 kumulierte, wurde der Trend umgekehrt. Unter dem Schlagwort der „Terroristischen Bedrohung“ sind seither verstärkte Anstrengungen für den medizinischen Bevölkerungsschutz auch bei bislang planerisch ausgegrenzten Szenarien erfolgt. Die veränderte Einschätzung der Bedrohungslage geht aus einem Dokument des Bundesministeriums des Inneren vom 16. September 2002 hervor, in dem es auszugsweise heißt [6]:

Tabelle 1: Erläuterung von Fachbegriffen nach DIN 13050 Rettungswesen-Begriffe (7).

Behandlungsplatz - eine Einrichtung mit einer vorgegebenen Struktur, an der Verletzte/Erkrankte nach Sichtung notfallmedizinisch versorgt werden. Von dort erfolgt der Transport in weiterführende medizinische Versorgungseinrichtungen.

Großschadensereignis - ein Ereignis mit einer so großen Anzahl von Verletzten oder Erkrankten sowie anderen Geschädigten oder Betroffenen, dass es mit der vorhandenen und einsetzbaren Vorhaltung des Rettungsdienstes aus dem Rettungsdienstbereich nicht bewältigt werden kann.

Katastrophe - ein über das Großschadensereignis hinausgehendes Ereignis mit einer wesentlichen Zerstörung oder Schädigung der örtlichen Infrastruktur speziell der medizinischen Versorgungseinrichtungen. Es kann im Rahmen der medizinischen Versorgung mit den Mitteln und Einsatzstrukturen des Rettungsdienstes alleine nicht bewältigt werden.

Leitender Notarzt (LNA) - ein Notarzt, der am Notfallort bei einer größeren Anzahl Verletzter, Erkrankter sowie auch bei anderen Geschädigten oder Betroffenen oder bei außergewöhnlichen Ereignissen alle medizinischen Maßnahmen zu leiten hat. Der Leitende Notarzt übernimmt medizinische Führungs- und Koordinierungsaufgaben. Er verfügt über eine entsprechende Qualifikation und wird von der zuständigen öffentlichen Stelle berufen.

Massenanfall - ein Notfall mit einer größeren Anzahl von Verletzten oder Erkrankten sowie anderen Geschädigten oder Betroffenen, der mit der vorhandenen und einsetzbaren Vorhaltung des Rettungsdienstes aus dem Rettungsdienstbereich versorgt werden kann.

Notfallpatient - ein Patient, der sich infolge Erkrankung, Verletzung oder aus sonstigen Gründen in unmittelbarer oder zu erwartender Lebensgefahr befindet, die eine Notfallversorgung und/oder Überwachung und einen geeigneten Transport zu weiterführenden diagnostischen Einrichtungen oder medizinische Behandlung erfordert.

Organisatorischer Leiter (OrgL) - eine im Rettungsdienst erfahrene Person, die den Leitenden Notarzt beim Einsatz unterstützt und organisationstechnische Führungs- und Koordinierungsaufgaben übernimmt. Sie verfügt über eine entsprechende Qualifikation mit dem Schwerpunkt der Führung. Sie wird von der zuständigen öffentlichen Stelle berufen.

Patientenablage - eine Stelle an der Grenze des Gefahrenbereiches, an der Verletzte oder Erkrankte gesammelt und soweit möglich erstversorgt werden. Dort werden sie dem Rettungsdienst zum Transport an einen Behandlungsplatz oder weiterführende medizinische Versorgungseinrichtungen übergeben.

Retten - das Abwenden eines lebensbedrohlichen Zustandes durch lebensrettende Maßnahmen und/oder durch Befreien aus einer lebensbedrohlichen Zwangslage.

Schnell-Einsatz-Gruppe (SEG) - eine Gruppe von ausgebildeten Helfern. Sie ist so ausgerüstet und ausgestattet, dass sie bei einem Großschadensereignis Verletzte, Erkrankte sowie andere Geschädigte oder Betroffene versorgen kann.

Sichtung - die ärztliche Beurteilung und Entscheidung über die Priorität der Versorgung von Patienten hinsichtlich Art und Umfang der Behandlung sowie über Zeitpunkt, Art und Ziel des Transportes.

Transportfähigkeit - der Zustand eines Verletzten oder Erkrankten, bei dem die lebenswichtigen Körperfunktionen gesichert sind und durch geeignete Maßnahmen eine Zunahme bestehender oder weiterer Schäden verhindert wird.

„Die üblichen Planungen... beziehen sich bei einem Massen-anfall von Verletzten auf ein Volumen von ca. **50 bis 300 Personen**... Für die notfallmedizinische, rettungs- und sanitätsdienstliche Versorgung werden in der Regel zunächst die Kapazitäten des regulären Rettungsdienstes... der gesamten Region aktiviert, die durch dienstfreie oder ehrenamtliche Mitarbeiter weiter ergänzt werden. Weiterhin sind sogenannte Spezial-Einsatz-Gruppen (SEG) innerhalb von 30 bis 60 Minuten... verfügbar. In einem weiteren Schritt werden darüber hinaus die Einheiten des Sanitätsdienstes aktiviert, die innerhalb von 60 bis 120 Minuten verfügbar sind. Am Schadensort übernehmen in der Regel ein leitender Notarzt (LNA) und der organisatorische Leiter Rettungsdienst (OrgL) die Führung und Koordinierung. Alle Patienten werden in die umliegenden Krankenhäuser befördert...

Auf der Basis der Erkenntnisse... des 11.09.2001 müssen Strukturen realisiert werden, mit denen eine notfallmedizinische, rettungs- und sanitätsdienstliche Versorgung von **1.000 Patienten** ganzheitlich gewährleistet wird. Entsprechend des Berichtes des Deutschen Städtetages ist die Heranführung zur quantitativer Verstärkung der örtlich zuständigen Einsatzmittel (Personal und Material) bis zu einer Entfernung von 200 km möglich. Die Heranführung einer qualitativen Verstärkung durch spezielle TASK FORCES ist grundsätzlich über Entfernungen von 600 km möglich.“

Es ist sicher optimistisch, die Planungen für den Massen-anfall von Verletzten (MANV) in einem Volumen von 50 - 300 Personen als „üblich“ zu bewerten; entsprechende Vorkehrungen sind bundesweit jedoch zumindest ansatzweise erfolgt. Weiter ist die SEG als „Schnell-Einsatz-Gruppe“ [7] und nicht als „Spezial-Einsatz-Gruppe“ definiert. Die Aussagen zum Szenario von bis zu 1.000 Verletzten (nicht Personen) lassen zusätzliche Fragen offen, etwa zum Begriff „ganzheitlich“ sowie zum Hinweis auf qualitative Verstärkung durch Task Forces.

Gleichwohl haben diese und ähnliche Überlegungen in der Folge zu neuen Planungen und zur Etablierung des Begriffs „Ü-MANV“ geführt, der Überörtlichen Hilfe beim Massen-anfall von Verletzten, denn ohne überörtliche Hilfe erscheint die Versorgung einer so großen Patientenzahl in nahezu allen Regionen ausgeschlossen. Letztlich wurde damit auch der Gedanke der Nachbarschaftshilfe aufgegriffen, der außerhalb aneinandergrenzender Feuerwehren schon fast vergessen war. Das genannte Szenario einer Versorgung von 1.000 Patienten ist in ähnlicher Form in die Planungen für die nichtpolizeiliche Gefahrenabwehr im Rahmen der Fußballweltmeisterschaft 2006 übernommen worden. Dort wurde ein Anteil von 2 % der verfügbaren Stadionkapazität zugrundegelegt, was bei 60.000 Plätzen einer Zahl von maximal 1.200 unmittelbar Geschädigten entspricht.

Allgemeines Vorgehen beim Massen-anfall von Verletzten

Die Versorgungskette beim Massen-anfall von Verletzten ist in Abbildung 1 dargestellt. Meist werden die Stufen MANV I bis III unterschieden. Bei Überschreiten einer – nur örtlich festzulegenden – Patientenzahl erfolgt die Alarmierung von LNA und OrgL, unter deren Leitung die Patienten an der Einsatzstelle entweder in den Rettungsmitteln oder auf einem Behandlungsplatz (BHP) rettungsdienstlich versorgt werden. Dazu erfolgt eine Sichtung der Patienten [13] mit Einordnung in vier Sichtungskategorien (SK I - IV):

- SK I, Kennfarbe rot
 - Vitalbedroht; Sofortbehandlung.
- SK II, Kennfarbe gelb
 - Schwerverletzt; dringende Behandlung.
- SK III, Kennfarbe grün
 - Leichtverletzt; spätere oder ambulante Behandlung.
- SK IV, Kennfarbe blau
 - Hoffnungslos; betreuende Behandlung.

Die Sichtung erfolgt in der Regel in den Patientenablagen oder im Eingangsbereich des BHP; dort erhält der Patient eine Anhängerkarte und wird zusätzlich auf einer Übersichtsdokumentation erfasst. Die Sichtung soll grundsätzlich durch den in der Traumaversorgung erfahrensten Arzt erfolgen [4]. Nach Übungserfahrungen mit einer hohen Verletztzahl in einem ausgedehnten Schadensraum ist in der Region Hannover seit dem Jahr 2000 die Schnellsichtung eingeführt, bei der die Patienten zunächst mit rotem oder weißem Sichtungsband gekennzeichnet werden: Rotes Sichtungsband bedeutet „SK I“, während weißes Sichtungsband „Nicht SK I“ bedeutet (also SK II, III oder IV sowie „unverletzt“ oder „tot“). Nach der Schnellsichtung, die lageabhängig im Schadensraum oder in den Patientenablagen erfolgt, werden die vital bedrohten Patienten schnellstmöglich der rettungsdienstlichen Versorgung zugeführt.

Bei einem MANV dient der BHP der Sichtung der Patienten, der Sicherung der Vitalfunktionen mit Herstellung der Transportfähigkeit für Patienten der SK I und II sowie der jeweils getrennten Behandlung der Patienten der SK III und IV. Vom BHP aus werden die Patienten koordiniert zur definitiven Versorgung in lokale und regionale Kliniken verlegt. Ziel ist die rasche individualmedizinische Versorgung aller Patienten.

Rahmenkonzept für die medizinische Versorgung bei Ü-MANV

Szenario

Großschadensereignisse und Katastrophen verschiedenster Art können jederzeit und überall auftreten. Dazu zählen beispielhaft Verkehrs- und Gefahrgutunfälle sowie das plötzliche Auftreten hochkontagiöser Erkrankungen. Auch Terror-

anschläge sind jederzeit und überall möglich – wie die Anschläge von Madrid im Jahr 2004 gezeigt haben, bedarf es dazu keines besonderen Anlasses. Dieselben Anschläge haben deutlich gemacht, dass terroristische Angriffe nahezu zeitgleich an mehreren Orten erfolgen können, was die Einsatzkräfte vor große Probleme stellt. Weitere denkbare Szenarien sind bislang nicht eingetreten, ohne dass sie deshalb vergessen oder verdrängt werden dürfen. Dazu zählen der Einsatz von Sprengfallen gegen Einsatzkräfte, der gezielte Angriff auf medizinische Einrichtungen sowie – als äußerster Grad der Eskalation – der terroristische Einsatz von ABC-Kampfmitteln. Bei allen genannten Szenarien ist in unserer „panikbereiten Gesellschaft“ [5] grundsätzlich mit einer begleitenden Panik und entsprechenden Massenphänomenen zu rechnen.

Schädigungsmuster

Eine Prognose der Schädigungsmuster ist wegen der großen Vielfalt der Noxen – von Verkehrs- und Gefahrgutunfällen bis zu Sprengstoff- und anderen Anschlägen – schwierig und mit großen Unsicherheiten behaftet [9, 10]. Die Auswertung verschiedener terroristischer Anschläge [3, 8, 11, 12, 14, 15] ergibt folgende näherungsweise Verteilung auf die Sichtungskategorien:

- 20 % SK I,
- 20 % SK II,
- 40 % SK III,
- 10 % SK IV,
- 10 % primär Verstorbene.

Damit sind von 1.000 Betroffenen etwa 400 Patienten der SK I und II dringend behandlungsbedürftig, weitere 500 Patienten sind – im Rahmen des Möglichen – zunächst zu betreuen. Beim Einsatz von Sprengmitteln dominieren penetrierende Traumen; bei einer Panik kommen stumpfe Traumen hinzu. ABC-Lagen sind gesondert zu bewerten (siehe unten).

Allgemeine einsatztaktische Konsequenzen

Zunächst ist der Übergang von MANV zu Ü-MANV zu definieren. Überörtliche Hilfe bedeutet nicht die Unterstützung durch angrenzende Kräfte von Feuerwehr, Rettungs- und Sanitätsdienst, die regelmäßig schon bei MANV II oder III erforderlich wird – unter überörtlicher Hilfe ist die Heranführung von Kräften über eine Distanz von bis zu 200 km zu verstehen [6]. Die Ü-MANV-Schwelle kann nur örtlich definiert werden, etwa bei einer Grenze von 200 erheblich geschädigten Patienten (nicht Betroffenen). Eine Begrenzung nach oben gibt es nicht.

Die Versorgung einer solch großen Verletztanzahl erfordert mehr als die numerische Erweiterung der üblichen MANV-Vorbereitungen. Es ist notwendig, neue Wege zu beschreiten, die ebenso unvermeidlich an ihre Grenzen stoßen werden. Wegen des breiten Spektrums möglicher Schadenslagen ist das Ü-MANV-Konzept grundsätzlich und flexibel – für alle



Abbildung 1: Versorgungskette bei Massenunfall von Verletzten (MANV). Fw = Feuerwehr; RettD = Rettungsdienst; UAL = Unterabschnittsleiter; RLS = Rettungsleitstelle; Fz = Fahrzeug.

Fälle - zu entwickeln, wobei von einer intakten präklinischen und klinischen Infrastruktur ausgegangen wird. Auch bei erhöhter Gefährdungslage sind die Einsatzkräfte flexibel zu halten und Vorab-Stationierungen auf das Notwendigste zu begrenzen, um überraschenden Entwicklungen begegnen zu können. Insgesamt sind folgende Punkte zu beachten:

- Die Versorgung beginnt mit den gerade vor Ort verfügbaren Kräften.
- Nach erster Bewertung der Lage sind die Ü-MANV-Einheiten und Kliniken unverzüglich und parallel zu alarmieren, da sie einen erheblichen zeitlichen Vorlauf benötigen.
- Überörtliche Hilfe wird grundsätzlich modularartig vorbereitet und angefordert und geschlossen eingesetzt. Es liegt jedoch in der Natur der Sache, dass die Module sukzessive eintreffen und flexibel verwendet werden. Weiter ist zu beachten, dass in den entsendenden Regionen ein Grundschutz verbleibt.
- Das wesentliche medizinische Modul ist der BHP. Er soll materiell und personell – einschließlich Ärzten – für die Versorgung von etwa 50 Patienten ausgelegt sein und über eigenen Krankentransportraum verfügen. Lageabhängig können mehrere Durchläufe erforderlich werden.
- Die dynamische Lageentwicklung auf parallelen Ebenen (Übergang von der Regelrettung zum Großschadensereignis bzw. zur Katastrophe und vom klinischen Routinebetrieb zum Notfallbetrieb usw.) wird unvermeidlich zu Friktionen führen, mit denen zu leben ist – der ideale Ablauf findet zwar praktisch nicht statt, ist aber trotzdem Grundlage aller Planung.

Führungsorganisation

Für den Katastrophenfall, der das Zusammenwirken überörtlicher Kräfte unter einheitlicher Führung erfordert und so näherungsweise dem Ü-MANV-Fall entspricht, besteht bundesweit eine zweistufige Führungsorganisation aus einer Katastrophenschutz-Einsatzleitung (KatS-EL) und einer Technischen Einsatzleitung (TEL). Die rückwärtig dislozierte KatS-EL übernimmt die administrativ-organisatorische

Leitung und Absicherung des Einsatzes, während der TEL die operativ-taktische Führung am Schadensort obliegt. Von dieser grundsätzlichen Gliederung darf schon deswegen nicht abgewichen werden, weil sie etabliert und bereits in der Initialphase einer wie auch immer gearteten Schadenslage arbeitsfähig ist.

Grundsätzlich gehört ein Arzt des Öffentlichen Gesundheitsdienstes der KatS-EL an. Darüber hinaus ist ein LNA in die KatS-EL aufzunehmen, der als „Beauftragter für Notfallmedizin“ die speziellen notfallmedizinischen Belange vertritt.

Am Schadensort führt ein LNA mit einem OrgL in der TEL den Einsatzabschnitt „Medizinische Gefahrenabwehr“. Der LNA trägt die Verantwortung für alle medizinischen Maßnahmen vor Ort. Weitere Mitglieder der LNA-Gruppe sowie geeignete Notärzte werden als Unterabschnittsleiter (UAL) eingesetzt, z. B. für die Bereiche

- Schadensraum,
- Patientenablage(n),
- Sichtung,
- medizinische Versorgung,
- Transport.

Patientenversorgung

Grundlagen

Auch unter Extrembedingungen sollen die Patienten schnellstmöglich individualmedizinisch versorgt werden. Bis zum Erreichen dieser Versorgungsqualität muss versucht werden, der größtmöglichen Zahl von Patienten so gut wie möglich zu helfen. Insbesondere müssen die vital bedrohten Patienten der SK I und II schnellstmöglich einer klinischen Versorgung zugeführt werden. Dazu dürfen sie nur ein Minimum an präklinischen und klinischen Stationen und Transporten durchlaufen (Abb. 2):

- Der BHP dient als erste Versorgungsebene der Sichtung und Herstellung der Transportfähigkeit.
- Möglichst nahegelegene und leistungsfähige Akutkrankenhäuser bilden als Erstversorgungskliniken (EVK) die zweite Versorgungsebene. Ihre Aufgabe ist die erste klinische Versorgung zur Herstellung der stationären Behandlungs- oder weiteren Transportfähigkeit. Dazu werden sie durch eine Klinik-Unterstützungsgruppe (KUG) des Rettungs- und Sanitätsdienstes verstärkt, die einen klinikintegrierten BHP betreibt.
- Nach der Erstversorgung verbleiben die Patienten in der EVK, oder sie werden koordiniert zur definitiven Versorgung in lokale, regionale und überregionale Weiterversorgungskliniken (WVK) gebracht.
- Nicht als EVK genutzte Akutkrankenhäuser werden bis zu ihrer für den MANV-Fall vorgesehenen Leistungsgrenze zur Versorgung von Notfallpatienten herangezogen. Im Extremfall werden sie über dieses Maß hinaus beansprucht, können aber nicht durch eine KUG verstärkt werden.

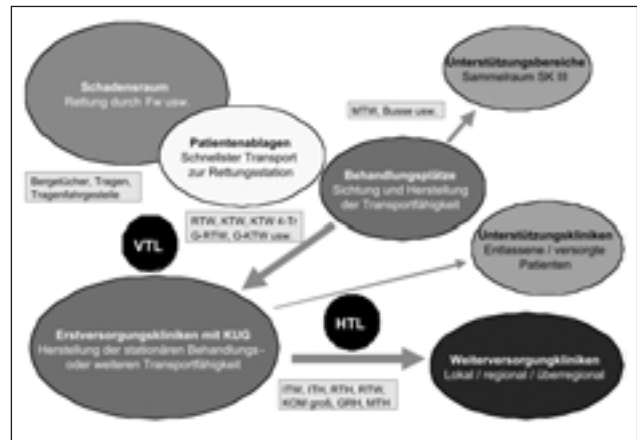


Abbildung 2: Versorgungskette bei Überörtlicher Hilfe beim Massenansturm von Verletzten (Ü-MANV). KUG = Klinik-Unterstützungsgruppe; VTL = Vordere Transportleitung; HTL = Hintere Transportleitung; KOM = Kraftomnibus; GRH = Großraum-Rettungshubschrauber; MTH = Mittlere Transporthubschrauber. Weitere Abkürzungen siehe Text.

- Unterstützungskliniken (USK; z. B. ein Fachkrankenhaus) und Unterstützungsbereiche (USB; z. B. der Sanitätsbereich einer Kaserne) übernehmen die Versorgung von Patienten der SK III und entlasten die EVK durch Übernahme verlegter Patienten.

Insgesamt ist dazu die Erstellung eines Krankenhaus-Katasters mit Erfassung des normalen und maximalen Leistungsvermögens erforderlich.

Ablauf im Schadensraum

Wenn immer möglich erfolgt bereits im Schadensraum die Schnellsichtung mit rotem oder weißem Sichtungsband. Tote sind eindeutig mit weißem Sichtungsband um den Hals zu kennzeichnen.

Die Rettung aus dem Schadensraum erfolgt durch Feuerwehr- und ggf. weitere Kräfte, z. B. des Technischen Hilfswerkes. Bei punktuellen Ereignissen wie einer Explosion ist der Schadensraum von innen nach außen abzarbeiten (vom Bereich ohne Überlebende hin zum Bereich mit leichter Verletzten), damit den vital bedrohten Patienten schnellstmöglich geholfen wird. Eine medizinische Versorgung im Schadensraum kann nur ausnahmsweise erfolgen.

Da grundsätzlich von einem eklatanten Helfermangel auszugehen ist, muss der Patiententransport so kräfteschonend wie möglich erfolgen. Neben den in einem Trümmerfeld unverzichtbaren Bergetüchern und Tragen bieten sich für den Weg zwischen Patientenablage und BHP Tragenfahrzeuge an, die ggf. von nur einem Helfer bewegt werden können.

Die situativ entstehenden Patientenablagen dienen als Sammelpunkte sowie der fortlaufenden Sichtung, sofern die nötigen Fachkräfte verfügbar sind. Sie werden nicht materi-

ell vorbereitet und in der Regel nicht rettungsdienstlich unterstützt – Ziel ist der schnellstmögliche Transport zum fußläufig gelegenen BHP.

Ablauf auf dem Behandlungsplatz

Bei größeren Schadensräumen sollen die BHP räumlich konzentriert werden. Dies ist sowohl aus Gründen der Führbarkeit als auch aus Sicherheitsgründen geboten. Der BHP ist gegen unbefugtes Betreten und Anschläge (z. B. durch eingeschleuste Gepäckstücke) zu sichern.

Der BHP dient ausschließlich der Sichtung sowie der Herstellung der Transportfähigkeit. Die wesentlichen medizinischen Aufgaben sind daher die Sicherung der Vitalfunktionen Gasaustausch (Atemwegsicherung und Sauerstoff-Zufuhr) und Kreislauf (Blutstillung und ggf. Volumenersatz) sowie die Analgesie. Alle Abläufe sind auf das Äußerste zu beschleunigen:

- Die Funktion entspricht mehr einem Schockraum als einem BHP und ist durch das Schlagwort „Durchlauferhitzer“ zu charakterisieren.
- Zur Erhöhung der Versorgungskapazität sind mehrere Sichtungspunkte im Eingangsbereich – etwas vorgelagert – erforderlich. Die Sichtung soll durch in der Traumaversorgung besonders erfahrene Ärzte erfolgen [4].
- Nur Patienten der SK I und II dürfen auf den eigentlichen BHP gelangen und werden nach Herstellung der Transportfähigkeit unverzüglich in eine EVK gebracht. Im Einzelfall werden schwerst gefährdete Patienten unter Umgehung des BHP sofort und gezielt abtransportiert.
- Patienten der SK III werden außerhalb des BHP gesammelt und – sobald möglich – in die Unterstützungskliniken oder -bereiche gebracht. Dazu können auch behelfsmäßige Transportmittel (wie Busse) herangezogen werden.
- Patienten der SK IV werden außerhalb des BHP betreut. Wegen des unvermeidlichen Mangels an Transportraum, der in dieser Phase auf die Patienten der SK I und II konzentriert werden muss, können sie zunächst nicht transportiert werden.

Der Personaleinsatz erfolgt strikt anforderungs- und eigenschaftsbezogen. Die erfahrensten Kräfte werden – möglichst als Teams – auf die Patienten der SK I und II konzentriert. Patienten der SK III und IV können auch von geeigneten Laien mitbetreut werden. In den Betreuungszonen der Patienten der SK III und IV ist schwerpunktmäßig die Hilfe der Notfall-Seelsorger und -Psychologen erforderlich.

Der Begriff „Behandlungsplatz“ beschreibt die genannten Aufgaben nicht korrekt und assoziiert eine ungute zeitliche Verzögerung. Es geht nicht um Behandlung, sondern um Sichtung und Sicherung der Vitalfunktionen. Dafür ist der – zivil wie militärisch – benutzte Begriff „Rettungsstation“ wesentlich treffender, der die Funktion korrekt beschreibt

und darüber hinaus die sprachlich unsaubere Verbindung von Raum und Funktion vermeidet. Ein Ausweg wäre, auf dem Behandlungsplatz eine Rettungsstation zu betreiben.

Ablauf in der Erstversorgungsklinik (EVK)

Es ist zu erwarten, dass die an den Schadensraum angrenzenden Kliniken von gefährigten sowie unkoordiniert transportierten Patienten überlaufen werden. Diese Kliniken fallen damit zunächst für die geplante Akutversorgung aus und müssen im weiteren Verlauf – so schnell wie möglich – entlastet werden.

Als EVK kommen alle anderen Kliniken mit notfallmedizinischer Kompetenz in Frage; je nach örtlicher Situation können dies große oder auch kleine Kliniken sein. Sie werden unter Nutzung aller Ressourcen vollständig auf die Versorgung von Notfallpatienten umgestellt. Aufgabe der EVK ist die erste klinische Versorgung zur Herstellung der stationären Behandlungs- oder weiteren Transportfähigkeit. Dazu ist ein Notfallplan für externe Gefahrenlagen zu erstellen, der u. a. folgende Punkte berücksichtigt:

- Einrichtung einer Krankenhaus-Einsatzleitung (KH-EL) für die administrativ-organisatorische Leitung und einer Medizinischen Einsatzleitung (Med-EL) für die unmittelbare Patientenversorgung.
- Alarmierung des dienstfreien Personals und Übergang zum Zweischichtbetrieb.
- Bereitstellung des erforderlichen Materials in beweglichen Notfallmodulen.
- Erfassung der maximalen räumlichen Operationskapazität unter Einschluss aller Eingriffs- und Diagnostikbereiche.
- Erfassung der maximalen räumlichen Intensivkapazität inklusive Ein- und Ausleitungs- sowie Aufwachräumen.
- Vorbereitung einer maximalen Zahl von Operationsteams mit jeweils einem erfahrenen Operateur als Kern.

Die Rechtsgrundlage für entsprechende Notfallplanungen ist je nach Bundesland verschieden, aber grundsätzlich vorhanden. Die Ausgestaltung im Einzelnen – und damit auch die Bewertung der Leistungsfähigkeit der EVK – ist nur klinikspezifisch möglich.

Das operative Spektrum muss sich auf die Sicherung der Vitalfunktionen und den Organerhalt („life- and limb-surgery“) beschränken. Dazu zählen folgende Eingriffe:

- Druckentlastung bei SHT und intrakranieller Blutung,
- Drainage bei Pneumo- und Hämatothorax sowie Perikardtamponade (ggf. Blutstillung),
- Laparotomie zur Erstversorgung lebensbedrohlicher Verletzungen (meist offene Behandlung),
- Blutstillung und temporäre Fixierung im Extremitätenbereich (ggf. Amputation).

Anschließend werden die Patienten in der EVK weiterversorgt oder zur definitiven Versorgung koordiniert in lokale,

regionale und überregionale Weiterversorgungskliniken verlegt.

Damit die Mitarbeiter der EVK sich auf die Erstversorgung der Schwerverletzten konzentrieren können, wird die EVK durch eine Klinik-Unterstützungsgruppe (KUG) verstärkt, was mit dem Satz „Hilfe intern statt Aufbewahrung extern“ zu charakterisieren ist. Die KUG entspricht personell und materiell einer SEG oder einem BHP und bildet mit ihren Ärzten sowie Rettungs- und Sanitätskräften eine in die Liegenschaft der EVK integrierte präklinische Rettungskomponente. Sie hat die Aufgabe, die Patienten zu sichten und bis zur Übernahme durch ein Klinikteam kontinuierlich zu behandeln und zu überwachen:

- Räumlich sind vornehmlich die Klinikflure und -keller zu nutzen; Zelte werden nur ersatzweise und dann möglichst gebäudenah aufgebaut.
- Alle Patienten erreichen die Klinik über einen speziellen Einlasspunkt. Dieser ist eindeutig zu kennzeichnen; darüber hinaus ist für eine Verkehrsregelung sowie die Sicherung der übrigen Eingänge zu sorgen.
- Neben der Übernahme bereits auf dem BHP gesichteter und transportfähig gemachter Patienten ist jederzeit auch mit unkoordiniert eintreffenden Verletzten zu rechnen.
- Patienten der SK I sind unverzüglich einem Behandlungsteam der EVK zu übergeben. Dazu ist die laufende Abstimmung mit erfahrenen Sichtungärzten der EVK erforderlich.
- Patienten der SK I und II sind kontinuierlich zu behandeln, zu überwachen und zu sichten, da sich ihr Zustand jederzeit verändern kann.
- Patienten der SK III und IV sind abgesetzt und voneinander getrennt zu betreuen und wiederholt zu sichten.

Die KUG bleibt der KatS-EL unterstellt. Sie wird von einem notfallmedizinisch erfahrenen Arzt (möglichst LNA) geführt, der idealerweise mit den Interna der EVK vertraut ist. Es ist enger Kontakt zur KH-EL und Med-EL zu halten.

Geeignete erstversorgte Patienten sowie Patienten der SK III werden, sobald Transportkapazität verfügbar ist, in die Unterstützungskliniken und -bereiche verlegt. Unter derselben Voraussetzung kann eine entlastende Verlegung von Routinepatienten der EVK erfolgen.

Transportorganisation

Es sind zwei Transportstufen zu unterscheiden, die mitentscheidend für den Einsatzerfolg sind und einer straffen Führung im Sinne einer vorderen und hinteren Transportleitung (VTL, HTL) bedürfen.

Die Transportstufe I umfasst den Transport vom BHP in die EVK, wobei grundsätzlich ein Umlaufverkehr anzustreben ist:

- Primär werden alle regulären Rettungsmittel eingesetzt; eine Unterscheidung von Rettungswagen (RTW) und Krankentransportwagen (KTW) wird praktisch bedeutungslos.
- G-RTW oder G-KTW (G = Großraum) werden für Sammeltransporte genutzt.
- Die KTW 4-Tragen der Sanitätsorganisationen bilden eine weitere unter diesen Bedingungen besonders wertvolle Komponente.
- Die Transporte erfolgen grundsätzlich ohne Arztbegleitung; ggf. kann ein Notarzt oder Arzt einen Konvoi zu weiter entfernten Zielkliniken begleiten.

Die Transportstufe II umfasst den koordinierten Transport von der EVK zur definitiven Versorgung in der Weiterversorgungsklinik:

- Es werden alle – regional und überregional – verfügbaren Intensivtransportwagen (ITW) und Intensivtransporthubschrauber (ITH) sowie weitere reguläre Rettungsmittel (RTH, RTW, KTW) eingesetzt.
- Zusätzlich kann – sofern verfügbar und nach entsprechender Vorlaufzeit – auf Mittel der Bundeswehr zurückgegriffen werden. Dazu zählen die Großraum-Krankenkraftwagen (KrKw GR) der Krankentransport-Kompanien – Omnibusse mit je 10 Normtragen – sowie die Hubschrauber CH 53 in der Konfiguration als Großraum-Rettungshubschrauber (GRH) oder Mittlerer Transporthubschrauber (MTH).

Zeitbedarf und organisatorische Konsequenzen

Als Grundlage für weitere Detailplanungen können folgende Zeiten dienen:

- Eintreffen des ersten Rettungsmittels nach 5 - 15 min, danach sukzessives Eintreffen der verfügbaren lokalen und regionalen Rettungsmittel mit und ohne Arztbesetzung.
- Etablierung der medizinischen Führungsstruktur mit Eintreffen von LNA und OrgL nach 20 - 30 min.
- Eintreffen der ersten örtlichen SEG und des ersten örtlichen BHP nach 30 - 60 min; der BHP ist nach weiteren 30 min vollständig arbeitsfähig.
- Eintreffen weiterer regionaler BHP nach etwa 1 h, von überregionalen BHP nach bis zu 4,5 h (bei 200 km Anmarschweg). Als Vorlaufzeit sind etwa 30 min, als Marschgeschwindigkeit etwa 50 km/h und als Aufbauzeit etwa 30 min anzunehmen.
- Als Zeitbedarf für Sichtung und Eingangsdokumentation sind pro Patient 2 min zu veranschlagen, wobei zunächst nur offenkundig Schwerverletzte mit rotem Sichtungsband zum Sichtungspunkt gelangen dürfen und Leichtverletzte möglichst fernzuhalten sind.
- Der Zeitbedarf zur Herstellung der Transportfähigkeit im BHP kann mit 10 - 15 min pro Patient veranschlagt werden.
- Als Umlaufzeit für die Transportmittel zwischen BHP und EVK werden 30 - 60 min angenommen.

Der erste zeitliche Engpass ist die Rettung aus dem Schadensraum. Die dafür erforderlichen Kräfte treffen sukzessive ein. Bis zur Rettung der Schwerverletzten sind die Rettungskräfte mit leichter Verletzten konfrontiert, von denen sie nicht absorbiert werden dürfen – die eigentlichen medizinischen Ressourcen sind freizuhalten.

Der zweite zeitliche Engpass ist die Sichtung. Lageabhängig sind parallele Sichtungspunkte einzurichten und die Zahl der auf dem BHP tätigen Behandlungsteams auf die Sichtungskapazität auszurichten. Hier ist dauerndes Nachsteuern erforderlich.

In den EVK muss unter laufendem Zustrom koordiniert und unkoordiniert eintreffender Notfallpatienten der Routinebetrieb beendet, das dienstfreie Personal alarmiert und auf Notfallbetrieb umgestellt werden. Dafür ist ein mehr oder weniger kontinuierlicher Übergang innerhalb 1 - 2 h anzunehmen. Für die primäre klinische Versorgung eines Notfallpatienten im genannten reduzierten Umfang sind etwa 60 min zu veranschlagen, so dass die Behandlungskapazität auf Basis der verfügbaren Operationsteams mit Mehrfach-Durchläufen usw. geschätzt werden kann. Weiter ist davon auszugehen, dass kurzfristig mindestens 10 - 20 % der Bettenkapazität (einschließlich Intensivbetten) freigegeben werden kann.

Sonderfall ABC-Lagen

Über die Grundzüge der medizinischen Versorgung beim terroristischen Einsatz von ABC-Kampfmitteln ist kürzlich berichtet worden [2]. Über diese Ausführungen hinaus sind im Zusammenhang mit dem Ü-MANV-Konzept folgende wesentliche Aspekte zu beachten:

- Bei einem ABC-Anschlag ist mit einer begleitenden Panik zu rechnen; damit entsteht eine Mischlage aus ABC- und stumpfen Traumen. Die Behandlung dieser Kombinationstraumen ist besonders anspruchsvoll, weil u. a. widerstrebende Forderungen (frühestmögliche Dekontamination vs. schnellstmögliche Traumaversorgung) zu beachten sind. Die definitive Behandlung von Patienten mit Kombinationsschäden – insbesondere mit großflächigen Verletzungen des Integuments – soll möglichst in Zentren zur Behandlung Schwerbrandverletzter mit entsprechender Erfahrung in der Therapie mechanischer und thermischer Traumen erfolgen.
- Nach einem Anschlag auf eine große Menschenmenge können kontaminierte praktisch nicht festgehalten werden. Damit ist auch die Ausbreitung der Noxe nicht zu verhindern, und es ist mit einer Vielzahl von sekundär kontaminierten zu rechnen.
- Es muss dringend versucht werden, sowohl die kontaminierten Verletzten als auch – nachrangig – die unverletzt kontaminierten möglichst noch im Umfeld der Schadensstelle zu dekontaminieren, um die Ausbreitung

der Noxe zu verhindern. Der unkoordinierte Abtransport ist nach Kräften zu unterbinden.

- Die Kliniken müssen vor Kontamination geschützt werden. Der Zugang darf nur streng kanalisiert nach Prüfung auf Kontamination und ggf. nach Dekontamination erfolgen. Dazu ist im Zugangsbereich der Klinik eine Dekontaminationsstelle einzurichten.

Einbindung niedergelassener Ärzte

Die im ländlichen Raum selbstverständliche Einbindung niedergelassener Ärzte in die Notfallversorgung ist auch für große Schadenslagen im städtischen Umfeld vorzubereiten, weil sonst ein ganz erhebliches medizinisches Potential ungenutzt bleibt. Ein erster Kontakt kann über einen Kammerbrief mit Fragebogen erfolgen, um die grundsätzliche Bereitschaft zur Mitarbeit und die Qualifikation zu erfassen:

- Geeignete Fachärzte für Anästhesie, Chirurgie und Innere Medizin sowie Ärzte mit Zusatzbezeichnung „Notfallmedizin“ können bei entsprechender Verteilung und Einbindung sowohl auf dem BHP als auch in der KUG zur Behandlung von Patienten der SK I und II eingesetzt werden.
- Niedergelassene Spezialisten, z. B. Unfallchirurgen und Anästhesisten, können gezielt zur Verstärkung von EVK eingeplant werden. Sie werden möglichst in ihrer Stammklinik eingesetzt.
- Alle übrigen Ärzte sind für die Behandlung und Betreuung von Patienten der SK III und IV geeignet.
- Die Alarmierung erfolgt nach vorbereiteten Listen und - im Extremfall - über Rundfunk und Fernsehen.

Die Unterlagen können jährlich per Abfrage aktualisiert werden. Darüber hinaus bietet es sich an, die eigenen Konzepte sowie Personal und Material im Rahmen einer zertifizierten Fortbildung vorzustellen.

Literatur

1. Adams HA: Der Großschaden im Rettungsdienst. In: Deutsche Akademie für Anästhesiologische Fortbildung (Hrsg): Refresher Course - Aktuelles Wissen für Anästhesisten. Nr. 29, 10. - 12. April 2003, München. Ebelsbach: Diomed 2003; 161-172
2. Adams HA, Vogt PM, Desel H, Lange C: Versorgung nach Einsatz von ABC-Kampfmitteln - Grundzüge der präklinischen medizinischen Gefahrenabwehr. Deutsches Ärzteblatt 2004; 101: A838 - A843
3. Almog G, Belzberg H, Mintz Y, Pikarsky AK, Zamir G, Rivkind AI: Suicide Bombing Attacks. Update and Modifications of the Protocol. Ann Surg 2004; 239: 295-303
4. American College of Surgeons, Committee on Trauma: Advanced Trauma Life Support for Doctors. Chicago: ACS 2004
5. Bochnik HJ: Panikreaktion Einzelner und Panik als Massenphänomen - Verstehen, Vermeiden, Bekämpfen. In: Hempelmann G, Adams HA, Sefrin P (Hrsg): Notfallmedizin. Stuttgart: Thieme 1999; 604 - 611
6. Bundesministerium des Inneren - BMI Ref. O4: Technische Ausstattung des Katastrophenschutzes im Zivilschutz. Hier: Versorgung eines Massenansturms von Verletzten. Berlin, den 16. September 2002
7. DIN 13050 - Rettungswesen Begriffe. Deutsche Norm. Deutsches Institut für Normung eV, Berlin, September 2002
8. Einav S, Feigenberg Z, Weissman C, Zaichik D, Caspi G, Kotler D, Freund HR: Evacuation Priorities in Mass Casualty Terror-Related

- Events. Implications für Contingency Planning. Ann Surg 2004; 239: 304-310
9. Frykberg ER: Medical Management of Disasters and Mass Casualties From Terrorist Bombings: How Can We Cope? J Trauma 2002; 53: 201-212
 10. Frykberg ER: Principles of Mass Casualty Management Following Terrorist Disasters. Ann Surg 2004; 239: 319-321
 11. Gutierrez de Ceballos JP, Fuentes FT, Diaz DP, Sanchez MS, Llorente CM, Sanz JEG: Casualties treated at the closest hospital in Madrid, March 11, terrorist bombings. Crit Care Med 2005; 33: S107-S112
 12. Peleg K, Aharonson-Daniel L, Stein M, Michaelson M, Kluger Y, Simon D, Israeli Trauma Group, Noji EK: Gunshot and Explosion Injuries. Characteristics, Outcomes, and Implications for Care of Terror-Related Injuries in Israel. Ann Surg 2004; 239: 311-318
 13. Sefrin P, Weidringer JW, Weiss W: Sichtungskategorien und deren Dokumentation. Deutsches Ärzteblatt 2003; 100: A2058 - A2059
 14. Singer P, Cohen JD, Stein M: Conventional terrorism and critical care. Crit Care Med 2005; 33: S61-S65
 15. Winter M, Petit D, Hossfeld B, Schmidtbauer W: Organisation und Einsatzablauf am Beispiel des Bombenattentates auf einen Bus der Bundeswehr in Kabul. Notfall & Hausarztmedizin 2004; 30: A47-53.

Korrespondenzadresse:

Prof. Dr. med. *Hans-Anton Adams*
Zentrum Anästhesiologie
Medizinische Hochschule Hannover
Carl-Neuberg-Straße 1
D-30625 Hannover
Tel.: 0511 / 532-3495 / -3496
Fax: 0511 / 532-8033
E-Mail: adams.ha@mh-hannover.de