

Einleitung

Das Auftreten von Massenvergiftungen erscheint in einem Land wie Deutschland mit intakter Infrastruktur kaum vorstellbar. Allerdings schien es auch unvorstellbar, daß mit Flugzeugen Wolkenkratzer zerstört und tausende Menschen tödlich verletzt werden. Dieses Ereignis hat die für die Sicherheit ihrer jeweiligen Bevölkerung Verantwortlichen weltweit wachgerüttelt und seither Planungen für die Bewältigung derartiger Ereignisse in Gang gesetzt.

Größere Unfälle sind keineswegs selten. Schon der Unfall eines vollbesetzten Reisebusses kann in einer dünn besiedelten Region den dortigen Rettungsdienst und die dortigen Krankenhäuser vor erhebliche Probleme stellen. Ein derartiger Massenansturm von Verletzten (MANV) überfordert in der Regel die örtlichen Möglichkeiten. Die Flugschau in Ramstein, bei der nach Absturz von Kunstfliegern 69 Menschen starben und über 350 verletzt wurden sowie der Flughafenbrand in Düsseldorf 1996 oder das ICE-Unglück im Sommer 1998 in Eschede sind weitere Beispiele für einen Massenansturm von Verletzten. Da in Ramstein kein Plan für derartige Unfälle bestand, wurden die Verletzten wahllos in umliegende Krankenhäuser gebracht, was dort zur raschen Überfüllung und späteren, z.T. tödlichen Weiterverlegungen, führte.

Die Unterscheidung zwischen Massenansturm von Verletzten und Katastrophe ist nicht nur von der Zahl der Betroffenen abhängig. Während für MANV eine nur temporäre Überbelegung der örtlichen Krankenhäuser erwartet wird, und die lokalen Rettungsdienste, unterstützt von jenen der Nachbargemeinden, letztlich die Situation bewältigen können, wird die Katastrophe definiert als ein Ereignis, das überregional zum Ansturm von Verletzten, Kranken und Hilfebedürftigen führt und welches mit lokalen Ressourcen nicht mehr zu bewältigen ist. Die gesetzlichen Grundlagen für die Katastrophenvorsorge sind das Zivilschutzgesetz des Bundes und die Katastrophenschutzgesetze der Länder. Der Katastrophenfall wird von den Katastrophenschutzbehörden festgestellt. Demgegenüber ist das Vorgehen beim Massenansturm von Verletzten in den Landesgesetzen nicht einheitlich geregelt. Nur teilweise liegen die Zuständigkeiten für beide Ereignisse gleichermaßen beim Katastrophenschutz.

Bewältigung eines Massenansturms von Verletzten

Um dennoch möglichst vielen Betroffenen die jeweils beste medizinische Hilfe zuteil werden zu lassen, wurden Regeln entwickelt, die in ihren Anfängen aus der Kriegsmedizin stammen. Diese Regeln dienen der Herstellung einer gewissen Ordnung an der Schadensstelle und bei der weiteren Versorgung.

- Dabei werden durch Mitarbeiter der Feuerwehren Betroffene vom unmittelbaren Schadensort zu einer Stelle (Verletztenablage) transportiert oder geleitet, die in sicherer Entfernung (Feuer, Rauch, giftige Gase) vom Schadensort liegt.
- Dort erfolgt entweder durch erfahrene Rettungsassistenten oder durch Notärzte eine erste medizinische Einschätzung des Schweregrades der jeweiligen Verletzung oder Erkrankung unter Würdigung der aktuell vorhandenen Therapiemöglichkeiten. Das bedeutet, je mehr schwer Verletzte gleichzeitig zu behandeln wären, umso weniger können differenzierte notfallmedizinische Techniken (z.B. künstl. Beatmung) zur Anwendung kommen.
- Nach dieser ersten Sichtung (Triage) werden die Verletzten oder Erkrankten zu einem Behandlungsplatz gebracht und dort so gut wie unter den gegebenen Umständen möglich, behandelt (z.B. Gabe von Schmerzmitteln, Infusionslösungen zur Schockbekämpfung, Gabe von Antidota, Verbände).
- Anschließend erfolgt vom Behandlungsplatz der Abtransport in Krankenhäuser zur definitiven Versorgung. Dabei sind wiederum die Möglichkeiten der lokalen Krankenhäuser (freie Betten, Spezialisierung etc.) zu beachten, um unnötige Weiterverlegungen zwischen Krankenanstalten zu verhindern. Das bedeutet, daß das

Personal am Notfallort, insbesondere die Notärzte (NA) und der leitende Notarzt (LNA), genaue Kenntnisse über die Möglichkeiten der im Umkreis befindlichen Krankenanstalten haben müssen.

- Die Leitung eines solchen Großeinsatzes unterliegt auf technischer Seite meist der Feuerwehr, auf der medizinischen Seite wird sie von einem erfahrenen Notarzt oder später durch einen Leitenden Notarzt, zusammen mit einem organisatorischen Leiter Rettungsdienst (OrgL) ausgeführt. Während der NA bzw. LNA zum jeweiligen Zeitpunkt Sichtungsaufgaben übernehmen, kommt in späteren Phasen den Notärzten die Aufgabe der Behandlung und des Transportes Schwerstverletzter zu. Der OrgL ist für die Bereitstellung von Transportfahrzeugen und von Sanitätsmaterial zuständig.

Damit sind die Grundzüge der Bewältigung eines Massenankfalls von Verletzten/Erkrankten beschrieben.

Welche Besonderheiten ergeben sich nun beim Massenankfall von Vergifteten?

Anders als beim Verkehrsunfall mit dem Autobus, dem Großfeuer im Wohnhaus oder der Explosion einer Bombe sind krankmachende Giftstoffe nicht immer sofort offensichtlich. Der Sarinankschlag 1995 in Tokio ließ 3227 Menschen akut erkranken. Nur 1/5 dieser Patienten waren mit dem Rettungsdienst in die Krankenhäuser gebracht worden. Infolge Unkenntnis über die Ursache kam es zu Sekundärvergiftungen bei 23% des Rettungs- und Krankenhauspersonals.

Bei Vergiftungen als Ursache eines Massenankfalls von Patienten ist davon auszugehen, daß zahlreiche Betroffene sowohl bei Bewußtsein als auch gehfähig sind und sich somit vom Ort des Geschehens entfernen und anschließend evtl. ein Krankenhaus aufsuchen werden. Das kann zu Fuß, mit öffentlichen Verkehrsmitteln, dem eigenen Auto oder mittels Taxen erfolgen. Somit werden evtl. weitere Personen durch (ausdünstende) Giftstoffe kontaminiert, ohne jedoch am Schadensort gewesen zu sein.

Volatile Giftstoffe, also Gase und Aerosole, kommen am ehesten als Ursache einer Massenvergiftung in Betracht. Trinkwasser hierzulande zu vergiften, wird von den Wasserbehörden ausgeschlossen. Vor allem der Verzehr bakteriell kontaminierter Nahrungsmittel, kann z.B. bei Großküchenverpflegung bei vielen Personen eine Gastroenteritis mit ihren Folgen auslösen.

Erkennung der Ursache

Die Erkennung einer Vergiftung als Ursache der in großer Menge anfallender Patienten ist somit das Hauptproblem. Da keineswegs alle Giftstoffe durch unsere Sinne unmittelbar erkannt werden können (z.B. Geruch, Farbe) und auch die jeweilige Symptomatik, abhängig von Dauer und Intensität der Einwirkung, außerordentlich differieren kann, muß sowohl beim Rettungsdienst- wie auch Krankenhausaufnahmepersonal eine Wachsamkeit dafür entstehen, daß das Auftreten von Erkrankungen aus umschriebenen Lokalitäten (Wohnhaus, Altersheim, U-Bahnhof, Schwimmbad) möglicherweise durch Giftstoffe verursacht sein könnte.

Nur auf diese Weise kann das erstbehandelnde Personal geeignete Selbstschutzmaßnahmen ergreifen (Schutzanzug, Aktivierung eines speziellen Alarmplans). Ohne eine derartige frühzeitige Verdachtsdiagnose werden sonst die Betroffenen ohne Reinigung (Dekontamination) in Rettungswagen transportiert und in den regulären Krankenhausbetrieb aufgenommen.

Dekontamination

Sind ein giftiger Stoff oder giftige Stoffgemische als Ursache eines Massenankfalls von Patienten erkannt, gilt die Reinigung der Betroffenen, die Dekontamination, als nächste, wichtige Maßnahme. Am raschesten steht Wasser zur Reinigung zur Verfügung. Dabei sind

jedoch auch die jeweiligen Witterungsverhältnisse zu beachten. Nach Abduschen des bekleideten Patienten ist dessen Kleidung auszuziehen und danach eine Reinigung des gesamten Körpers mit Wasser und Seife vorzunehmen. Bei den in Deutschland üblichen Temperaturen ist also das Abspritzen mit Wasser aus einem Löschfahrzeug im Freien sicherlich nur im Hochsommer eine planbare Möglichkeit. Da dieses Löschwasser oft wochenlang im Löschfahrzeug bevorratet wird, ist es bakteriell verunreinigt. Damit ergeben sich weitere Probleme bei der Dekontamination von Personen, die zusätzlich offene Verletzungen aufweisen. Das Personal, welches die Dekontamination durchführt, muß dazu einen geeigneten Schutzanzug tragen, der bis zur detaillierten Kenntnis des verursachenden Giftstoffes / Stoffgemisches umluftunabhängig mit Atemluft versorgt werden muß. Diese Chemievollschutzanzüge bieten zwar dem Personal einen guten Schutz, sind aber aufgrund ihrer Bauart mit sehr dicken Handschuhen bestückt, die feinere (z.B. ärztliche) Tätigkeiten nicht erlauben. Somit kann die eigentliche Behandlung von Personen nach Gifteinwirkung erst nach einer Dekontamination erfolgen.

Da zu befürchten ist, daß Vergiftete selbständig Krankenhäuser aufsuchen, sind diese mit geeigneten Personenschutzanzügen auszustatten, die wenigstens den unmittelbaren Kontakt mit den Patienten ohne Personalgefährdung erlauben. Die Dekontamination dieser gehfähigen Patienten hat dann im Krankenhaus zu erfolgen. Welche Einrichtungen (z.B. aufblasbares Dekonzelt) dafür vorzuhalten sind, oder welche Räumlichkeiten im Krankenhaus dafür genutzt werden (z.B. Badeeinrichtung) muß in den jeweiligen Planungen des Krankenhauses – je nach den gegebenen Möglichkeiten – festgelegt werden.

Sichtung

Sind die Patienten ausreichend dekontaminiert, kann die Aufnahme in den regulären Behandlungsablauf des Krankenhauses erfolgen. Als erstes wird dann wiederum eine Sichtung erforderlich, bei der die Schwere der Vergiftung festgestellt und damit der weitere Behandlungsablauf festgelegt wird.

Die Kriterien, nach denen diese Sichtung vorgenommen wird, sind international nicht festgelegt. Zilker (GIZ München) hat einen Vorschlag erarbeitet, der die Bewußtseinslage, das Ausmaß der Beeinträchtigung von Atmung und Kreislauf sowie etwaige Hautreizungen zur Einstufung der Vergiftungsschwere benutzt. Andere Schemata lehnen sich an die Triagekriterien an, die auch bei Verletzungen Anwendung finden. Dabei werden die Bewußtseinslage, die Gehfähigkeit, die Atemfrequenz und der Puls bewertet.

Die Benutzung des Poison severity score (PSS) erscheint nicht geeignet, da für die Sichtung bei vielen Personen nicht sehr viel Zeit zur Verfügung steht und dieser Index zu wenigen Ärzten bekannt ist.

Antidota

Nur wenige Vergiftungen können mit Gegengiften (Antidota) behandelt werden. In diesen wenigen Fällen (Phosphorsäureester, Cyanide) können diese Antidota jedoch lebensrettend sein. Daher sind für den Massenansturm von Vergifteten ausreichend große Antidotvorräte anzulegen. Mehrere Konzepte gibt es dafür in Deutschland: Einige Feuerwehren verfügen über sog. Abrollbehälter für Großunfälle. Darin sind neben Decken und ausklappbaren Tragen auch Notfallkisten für die Versorgung von 10-25 Verletzten gelagert. Diese Kisten enthalten auch Antidota für jeweils bis zu fünf Personen (Atropin, DMAP, Natriumthiosulfatlösung). Bei der Berliner Feuerwehr wird dieses Konzept favorisiert, da durch regelmäßiges „Wälzen“ der Inhalte dieser Kisten über die Notarztstützpunkte die verlorenen Kosten verringert werden.

In München hat sich eher das Konzept einer „Toxkiste“ durchgesetzt, die in wenigen Fahrzeugen der dortigen Feuerwehr vorgehalten und zum jeweiligen Einsatzort gebracht wird.

Alle Apotheken Deutschlands sind nach Apothekenbetriebsordnung verpflichtet, Antidotvorräte bereit zu halten. In größeren Städten haben sich die Apotheken zusammengetan und finanzieren ein oder mehrere gemeinsame Notfalldepots, die dann in großen Krankenhäusern vorgehalten werden. Dadurch entstehen verringerte Kosten für die einzelnen Apotheken und die Antidota sind sofort in den Kliniken verfügbar.

Zusammenfassung

Die für den Massenansturm von Verletzten üblichen Konzepte gelten auch für den Massenansturm vergifteter Personen. Ungelöste Probleme sind die Erkennung einer Vergiftung als Ursache eines Massenansturms von Patienten, die rasche Analytik der Gifte, die Dekontamination (vor Ort und im Krankenhaus) sowie die Vorhaltung von Antidota, bzw. deren rasche Verfügbarkeit.

Priv. Doz. Dr. Frank Martens
Internist / Rettungsmedizin
Charité – Universitätsmedizin Berlin
Campus Virchow Klinikum
Klinik für Nephrologie und internistische Intensivmedizin
Augustenburger Platz 1
13353 Berlin

Email: frank.martens@charite.de