

Universitätsspital Zürich
Weiterbildung in Notfallpflege

Chemieunfall: Umgang mit der Dekontamination auf der Notfallstation

Heidi Weiss
Kurs: Nr. 1/04
GZO- Wetzikon
April 2005

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung

- 1.1 Motivation und Problembeschreibung
- 1.2 Fragestellungen
- 1.3 Ziel der Arbeit
- 1.4 Abgrenzung der Arbeit
- 1.5 Wie bin ich bei meiner Arbeit vorgegangen

2 Hauptteil

- 2.1 Gefahrenquellen für Chemieunfälle
- 2.2 Gefährdungsmöglichkeiten bei Chemieunfällen
- 2.3 Erkennen chemischer Güter
 - 2.3.1 Giftklassen
 - 2.3.2 EU- Gefahrensymbole
 - 2.3.3 Gefahrguttabellen bei Fahrzeugen
- 2.4 Dekontamination
 - 2.4.1 Schutzmassnahmen grundsätzlich
 - 2.4.2 Umfangreiche Schutzmassnahmen
 - 2.4.2.1 Frontteam
 - 2.4.2.2 Deko-Stelle
 - 2.4.2.3 Deko-Kiste
 - 2.4.3 Erleichterte Schutzmassnahmen
 - 2.4.4 Leitfaden zur Dekontamination nach Chemieunfall
 - 2.4.5 Leitfaden zur Dekontamination nach Augenchemieunfall
- 2.5 Patientenbeispiel
 - 2.5.1 Patient mit Augenverätzung
 - 2.5.2 Diskussion

3 Schlussteil

- 3.1 Überprüfen von Fragen und Zielen
- 3.2 Erkenntnisse und Schlussfolgerungen
- 3.3 Umsetzung in die Praxis

1 Einleitung

1.1 Motivation und Problembeschreibung

Obwohl in der Schweiz und in den westlichen Industrieländern grosse Sicherheitsvorschriften im Umgang mit Chemikalien bestehen, sind Unfälle damit nicht ausgeschlossen. In der Schweiz gibt es täglich ca. 15 Transporte mit gefährlichen Gütern per Bahn, dazu eine Grosszahl an Lastwagen, welche auf den Strassen verkehren. In der Industrie, aber auch in den privaten Haushalten werden Chemikalien eingesetzt.

Die Weiterbildung „Chemieunfall“ der IG Notfall hat mich motiviert, mich mit dem Thema auseinanderzusetzen, um Sicherheit im Umgang mit solchen Patienten zu erlangen, aber auch um herauszufinden, wie eine Dekontamination bei uns im GZO zu machen oder zu organisieren wäre, wenn ein Patient kontaminiert vor der Türe steht.

1.2 Fragestellungen

- Wie gehe ich vor, wenn ein Chemieunfallverletzter durch Selbsteinweisung ins Spital kommt und dekontaminiert werden muss?
- Wie erkenne ich die Gefährlichkeit eines chemischen Mittels?
- Wie schütze ich mich und mein Umfeld: Mitarbeiter und andere Patienten?
- Welche kontaminierten Patienten dürfen auf dem Notfall und welche müssen ausserhalb des Notfalls dekontaminiert werden?

1.3 Ziel der Arbeit

Das Ziel meiner Arbeit ist es, einen Leitfaden zu erstellen, wie auf unserem Notfall bei einer Dekontamination vorgegangen werden soll.

Ich möchte durch die Auseinandersetzung mit diesem Thema wissen, wie ich vorgehen muss, damit für den Patienten möglichst wenig Schaden und für Mitpatienten und Mitarbeiter keine Gefahren entstehen.

1.4 Abgrenzung der Arbeit

Auf folgende Punkte werde ich nicht eingehen:

- Das Chemiegrossereignis im Katastrophenfall
- Intoxikationen mit Medikamenten, Alkohol, Lebensmittel, Pflanzen oder Tiere
- Behandlung von Traumas, Erfrierungen und Verbrennungen, die aufgrund von Chemieunfällen entstehen
- Inhalationsvergiftungen und deren Behandlung
- Genaues Vorgehen bei der Dekontamination mit umfangreichen Schutzmassnahmen (Schutzanzüge)

1.5 Wie bin ich bei meiner Arbeit vorgegangen?

Zuerst habe ich mich ausgiebig mit Fachliteratur beschäftigt, Internetseiten von Suva, EMPA, BAG, NÖZSV gelesen und das Skript der Fortbildung IG- Notfall „Chemieunfall“ von Hrn. R. Figi genutzt.

Ausserdem habe ich mit meinen Vorgesetzten, Kolleginnen, dem Leiter Rettungsdienst, den Feuerwehrkommandanten aus Wetzikon und Hinwil und Herrn R. Figi der EMPA Kontakt aufgenommen und wertvolle Informationen bekommen.

Die Apotheke Bauma hat mir Auskunft über Giftscheine und Häufigkeit von verkauften Mitteln gegeben.

Bei den Abwarten der Eishallen Wetzikon und Bäretswil habe ich mich über ihr Kühlsystem informiert (Ammoniakgefährdung ja/nein?)

In diesem Zusammenhang möchte ich allen herzlich für ihre Unterstützung danken.

Auf Grund meiner Nachforschungen sind mir folgende Punkte in der Arbeit wichtig:

- Aufzeigen, wo Gefahrenquellen für Chemieunfälle sind, um das Bewusstsein dafür zu schärfen und begründen zu können, warum ein Leitfaden auch für unseren Notfall notwendig ist.
- Erstellen einer Liste mit verschiedenen Gefährdungsmöglichkeiten und deren Auswirkungen. Auch wenn ich nicht auf alle eingehen werde, ist wichtig zu wissen, dass bei einem Chemieunfall oft nicht nur eine Verletzungsart auftritt, sondern mehrere (z. B. Verätzung und Inhalationsintoxikation oder Rauchvergiftung und Verbrennung).
- Aufführen der EU- Gefahrensymbole und der fünf Giftklassen, damit die Art und das Ausmass der Gefährlichkeit der chemischen Stoffe schnell erkannt werden kann.
- Erstellen eines Leitfadens für unsere Notfallstation in Absprache mit meinen Vorgesetzten, dem Leiter Rettungsdienst und der Feuerwehr.
- Vorstellen eines Patientenbeispiels

2 Hauptteil

2.1 Gefahrenquellen für Chemieunfälle

Gefährliche Stoffe sind in unserer heutigen Industriegesellschaft sehr häufig anzutreffen. Oft treten sie dort auf, wo man deren Existenz nicht vermuten würde. Hier ein kurzer Überblick über mögliche Gefahrenquellen (www.noezsv.at/wastun/chemieunfall/gefahrenquellen.htm):

Betriebe:

Nicht nur in der Chemieindustrie werden gefährliche Stoffe verwendet, verarbeitet und gelagert, sondern auch in zahlreichen anderen Betrieben und in Haushaltungen.

Einige Beispiele von Chemikalien, die in fast jedem Haushalt angetroffen werden, sind: Lösungsmittel, Farben, Säuren, Laugen, Pulver und Salze, dann auch Reinigungsmittel und Imprägnierungsspray.

Transporte:

In der CH verkehren mit der Bahn 15 gefährliche Transporte pro Tag (= 85% aller gefährlicher Transporte). (Skript: R. Figi s. 1)

Dazu kommen Lastwagentransporte mit diversen gefährlichen Gütern wie Benzin, Heizöl, Gas usw.

Hausanlagen:

Bei Hausanlagen gehen die Gefahren vor allem von Flüssigtanks, die mit Propangas oder Butangas für Heizungszwecke gefüllt sind.

Sport- und Freizeiteinrichtungen:

Kälteanlagen:

Sie dienen hauptsächlich zur Eiszeugung auf Kunsteislauf- und Bobbahnen. Es wird dafür oft Ammoniak (giftig, ätzend und brennbar) als Kältemittel verwendet, vor allem bei älteren Anlagen. (In Wetzikon und Bäretswil wird nur eine geringe Menge unter strengen Sicherheitsvorschriften angewendet.)

Auch in Kühllhäusern für Lebensmittel wird nach diesem Prinzip gearbeitet.

Chlorierungsanlagen:

Chlor (giftig und ätzend) wird in allen Schwimmbädern (Bauma, Rüti, Gossau, Wald, Fischenthal u.a.m.) zur Wasseraufbereitung verwendet.

Landwirtschaft:

Insbesondere in Lagerhäusern und in Genossenschaften lagern grosse Mengen Düngemittel- und Pflanzenschutzmittel, die im Brandfall giftige Gase freisetzen.

Jauchegruben und Silos sind weitere Gefahrenquellen (Methan, Kohlendioxid).

Terror/ Chemische Waffen:

Diverse Attentate in jüngster Zeit zeigen, dass auch solche Ursachen nicht ausser Acht gelassen werden dürfen.

2.2 Gefährdungsmöglichkeiten bei Chemieunfällen

Bei einem Chemieunfall besteht meistens nicht nur eine Gefahr sondern mehrere Gefahren gleichzeitig; für die unmittelbar Betroffenen, aber auch für Helferpersonen und die Umwelt. Weil das für die Bergung und anschliessende Behandlung von Bedeutung ist, seien hier die wichtigsten Gefährdungsmöglichkeiten aufgeführt (www.oezsv.at/wastun/chemieunfall/wirkung_menschen.htm):

Explosion:

Traumagefahr durch Druckwelle und Trümmerflug

Brandgefahr:

Verbrennungsgefahr bei Entzündung von brennbaren Gasen, Flüssigkeiten und Stäuben (z. B. Flüssiggas, Benzin, Kohlestaub)

Erfrierungen:

Gefahr von Erfrierungen und Unterkühlungen durch ausströmende tiefkalte Gase oder Flüssiggase (CO₂).

Erstickungsgefahr:

Z. B. durch Kohlendioxid

Vergiftung:

Aufnahme von giftigen Stoffen in den Körper über

- die Haut (z.B. Flusssäure, Salpetersäure)
- durch Einatmen von giftigen Gasen (z. B. Blausäure, Kohlendioxid)
- Verschlucken z. B. fälschlicherweise in Trinkflaschen abgefüllter giftiger Mittel oder kontaminierter Nahrung. (Durch Thermik und Wind können sich giftige Substanzen über weite Strecken auf Nahrungsmitteln, vor allem Obst und Gemüse im Freien festsetzen.)

Verätzung:

Verätzungen sind Schädigungen der Haut, Augen und Schleimhäute, die nach Kontakt mit einem Schadstoff, in erster Linie mit Flüssigkeiten wie Säuren und Laugen auftreten. Auch Feststoffe können sich im Feuchtigkeitsfilm der Haut oder in feuchter Kleidung lösen und ätzende Flüssigkeiten bilden. Besonders empfindlich sind Augen, Schleimhäute und offene Wunden.

Umweltgefahr:

Gefahr der Verunreinigung von Wasser, Boden und Luft

Eine Reihe von Substanzen rufen bereits bei Aufnahme kleinster Mengen chemische Reaktionen im Körper hervor, die zu schweren Schäden der Gesundheit führen und auch tödlichen Ausgang haben können. Solche Stoffe werden allgemein als Gifte bezeichnet. Sie werden folgendermassen definiert:

„Gifte sind Stoffe, von denen aus Erfahrung bekannt oder nach tierexperimentellen Untersuchungen anzunehmen ist, dass sie bei der Aufnahme durch die Atemwege, Verdauungsorgane oder durch die Haut, bei einmaliger oder kurz dauernder Einwirkung in relativ kleiner Menge zu Gesundheitsschäden oder zum Tod führen können.“ (www.oezsv.at/wastun/chemieunfall/wirkung_menschen.htm s. 3)

2.3 Erkennen chemischer Güter

Damit die Gefahr chemischer Güter richtig eingeschätzt werden kann, ist es von grosser Bedeutung die Beschriftungsweise und die Gefahrensymbole zu kennen. Deshalb führe ich sie hier kurz auf (Suva SBA 155.d s. 23- 24).

2.3.1 Giftklassen

Das Bundesamt für Gesundheit (BAG) teilt die Gifte auf Grund ihrer Gefährlichkeit in 5 Giftklassen ein, wobei die Klasse 1 dem höchsten, die Klasse 5 dem niedrigsten Gefährlichkeitsgrad entspricht.

Die akuten oralen Letaldosen in 50% aller Fälle sind in nachfolgender Skala für die Giftklassierung ersichtlich:

Giftklasse 1	bis 5mg/kg Körpergewicht (KG)
Giftklasse 2	5- 50mg/kg KG
Giftklasse 3	50- 500mg/kg KG
Giftklasse 4	500- 2000mg/kg KG
Giftklasse 5	2000- 5000mg/kg KG

- Das Zeichen k oder * wird innerhalb der Giftklasse 1 gelegentlich zur Kennzeichnung von kanzerogenen, mutagenen oder besonders inhalationstoxischen Giften wie Benzol oder Chloroform verwendet.
- Bei der Giftklasse 5 werden diejenigen Produkte, die zur Selbstbedienung zugelassen sind, zusätzlich mit dem Buchstaben S bezeichnet (5S).

Die einzelnen Giftklassen werden oft durch die Farbe des Giftbandes unterschieden (Bild 1)



Bild 1 (Suva SBA155.d s.25)

Für industrielle und gewerbliche Produkte kann eine vereinfachte Kennzeichnung verwendet werden (Bild 2).



Bild 2 (Suva SBA 155.d s.25)

Die Kennzeichnung von Kleingebinden erfolgt im Rahmen der Giftgesetzgebung (Chemikaliengesetz) und der Gefahrstoffverordnung mit den Gefahrensymbolen und den dazugehörigen Bezeichnungen. Weiter sind die Gebinde mit den Gefahrenhinweisen (R-Sätzen) und den Sicherheitsratschlägen (S- Sätzen) versehen (Skript: R. Figi s.3).

2.3.2 EU- Gefahrensymbole

Ein neues Chemikalienrecht ist in Bearbeitung. Es ist auf das heute geltende EU- Recht ausgerichtet und wird frühestens 01.08.05 in Kraft treten.

(www.bag.admin.ch/chemikal/chemg/d/index.htm)

Die EU- Gefahrensymbole sehen folgendermassen aus:
(www.bag.admin.ch/chemika/publ/d/gefahrensymbole.htm)



explosionsgefährlich



brandfördernd



entzündlich



giftig



gesundheitsschädlich



umweltgefährdend



ätzend

Einige Beispiele von in Haushalten vorhandenen Kleingebinden:



2.3.3 Gefahrguttabellen bei Fahrzeugen

Alle Fahrzeuge, die gefährliche Güter ab einer bestimmten Menge transportieren, müssen Warntafeln mit oder ohne Gefahrennummern (Kemlerzahl: Hinweis auf Gefahrencharakter und der UN- Nummer: genaue Angabe über Stoff) gut ersichtlich tragen.

Bei Stückguttransporten sind Gefahrenzettel an den einzelnen Versandstücken angebracht. Weiter zu beachten sind Beförderungspapiere oder Unfallmerkblätter, die in der Führerkabine mitgeführt werden. (SFV: Verhalten v. Ortsfeuerwehren bei Chemieereignissen s. 1- 2)

2.4 Dekontamination

2.4.1 Schutzmassnahmen grundsätzlich

Grundsätzlich gilt (e-mail:renato.figi@empa.ch):

Bei Chemikalien der Giftklassen 1- 3 oder ätzenden, toxischen, radioaktiven und reizenden Stoffen, auch bei allen unbekanntem Stoffen sollen umfangreiche Schutzmassnahmen getroffen werden.

Bei allen anderen Stoffen Giftklassen 4 – 5S können erleichterte Schutzmassnahmen eingesetzt werden.

2.4.2 Umfangreiche Schutzmassnahmen

Der Patient darf das Spital nicht betreten, bevor er dekontaminiert ist, da sonst das Personal und andere Patienten mitgefährdet sind; durch direkten Hautkontakt oder kontaminierte Kleider, die Dämpfe und Reizgase absondern (Achtung: Klimaanlage kann Gase im Haus verteilen!) oder die Notfalleinrichtung unbrauchbar machen (z.B. Striker).

Für diese umfangreiche Dekontamination (Deko) braucht es vier Personen, bestehend aus zwei fürs Frontteam, das die Schutzkleidung trägt und den Patienten dekontaminiert und zwei fürs rückwärtige Team, das den Patienten nach der Deko in Empfang nimmt und weiter behandelt.

Bei uns im GZO ist ein solches Personalaufgebot sehr schwierig zu realisieren, weshalb der Vorschlag ist, in diesem Fall die Feuerwehr und unseren Rettungsdienst einzuschalten.

Die Feuerwehr übernimmt den Patienten, begleitet ihn zur Deko-Stelle bei der Garage des Rettungswagens 3, dort hat es einen Wasseranschluss und führt die Deko durch. Sobald die Dekontamination abgeschlossen ist, übernimmt der Rettungsdienst den Patienten und bringt ihn auf die Notfallstation für die weitere Behandlung.

Das nach der Deko benötigte Material ist bei uns auf dem Notfall in einer Deko-Kiste (Inhalt siehe unten) bereitgestellt und dem Rettungsdienst mitzugeben oder zu bringen. Augen und Körperhöhlen (Nase, Mund, Magen) spült die Feuerwehr nicht. Das muss, wenn nötig, der Rettungsdienst oder das Notfallpersonal machen.

2.4.2.1 Frontteam:

Sobald klar ist, dass ausserhalb des Notfalls dekontaminiert werden muss, wird der Rettungsdienst und die Feuerwehr (Chemiefachberater und Chemiewehr) eingeschaltet.

Das Frontteam, in unserem Fall die Feuerwehr, zieht die Schutzkleidung, die sie selber mitbringt, an (Überschuhe, Normalhandschuhe, PVC- Langhandschuhe, Overall, Schutzbrille) und begibt sich mit dem Patienten, wenn immer möglich gehend, sonst mit altem Rollstuhl (beim Notfalleingang vorhanden) oder Striker (vom Notfall), zur Deko-Stelle. Mitzunehmen ist die Deko-Kiste, die im Notfall-Ausguss gelagert ist.

2.4.2.2 Deko-Stelle

Sie muss folgende Einrichtung aufweisen:

- Warmwasser
- O₂ (aus Rettungswagen)
- Warme Tücher (aus Rettungswagen)

2.4.2.3 Deko-Kiste:

Sie enthält:

- Schutzkleidung (Vinyl- Handschuhe, Plastikschrürze, Mundschutz, Schutzbrille)
- pH - Stäbchen
- Augenspülflasche, grosse 100ml Spritze
- Augenlokalanästhetikum
- Wattestäbchen mit kleinem Wattebausch
- 2 grosse Frottetücher
- 1 Nachthemd

Für die Reinigung von schwer wasserlöslichen Substanzen und solchen, die nicht mit Wasser gereinigt werden dürfen, hat die Feuerwehr geeignete Mittel. Für die Entsorgung und Reinigung der Kleider und gebrauchten Gegenstände ist ebenfalls die Feuerwehr gerüstet.

2.4.3 Erleichterte Schutzmassnahmen

Der Patient darf auf dem Notfall dekontaminiert werden. Er muss auf direktem Weg zur Dusche begleitet werden und sich dort entkleiden. Die kontaminierten Kleider sind sofort in einen Plastiksack zu stecken und zu verschliessen, um allfällige Dämpfe gering zu halten.

Folgende Schutzmassnahmen für die Pflegenden genügen:

- Doppelte Vinyl-Handschuhe (standardmässig auf dem NF vorhanden)
- Plastikschrürze
- Mundschutz
- Schutzbrille
- Ev. Gummistiefel

Falls der Patient sich selber duschen kann, ist das vorzuziehen.

Die Instruktion und Betreuung ist jedoch wichtig. Der Patient darf sich nicht alleine gelassen fühlen, muss überwacht und kontrolliert werden. Auch Chemikalien der Giftklasse 4 und 5 können Dämpfe und reizende Stoffe absondern, die Übelkeit, Erbrechen und Atemwegsreizung hervorrufen.

2.4.4 Leitfaden für die Dekontamination nach Chemieunfällen

1. Selbstschutz beachten: Patient nicht berühren
Doppelte Vinyl-Handschuhe anziehen
Vor dem Spital bleiben
2. Sich vorstellen und Folgendes fragen:
Was ist passiert?
Wann ist es passiert
Wo ist es passiert?
Welche Substanz? Originalbehälter dabei? Etiketete?
Welche Körperteile sind kontaminiert?
Welche Menge ist es gewesen?
3. Information über Produkt: Persönliches Wissen: Giftklassen, EU- Symbole...
Tox-Zentrum anrufen: **145**
4. Schnelle Entscheidung: **Umfangreiche Schutzmassnahmen? OA- Entscheid!**
Rettungsdienst (RD) zuerst intern: **2114**, dann ev. **144**
Feuerwehr (Chemiefachberater und Chemiewehr) **118**
Deko-Kiste holen, bei Patient bleiben, nicht berühren,
beruhigen, informieren,
vor Kälte schützen (Wolldecke)
warten bis Feuerwehr da ist
Deko durch Feuerwehr, RD bringt Pat. wieder auf NF

Erleichterte Schutzmassnahmen?
Patient direkt in Dusche auf dem Notfall führen. Siehe **5**.
5. Dekontamination: Wenn Pat. beim Duschen Hilfe braucht doppelte Vinyl-
Handschuhe, Plastikschrürze, Gummistiefel
Schutzbrille und Mundschutz anziehen
Patient entkleiden, kontaminierte Körperteile mit
fliessend warmem Wasser spülen
ev. Seife oder Lösemittel zusätzlich, wenn Substanz
schlecht wasserlöslich (in Tox- Zentrum fragen)
nicht schrubbren, Verletzungsgefahr der Haut, fördert
Gifteindringen
Spülen bis pH-Entgiftungskontrolle i.O.
6. Behandlung: Ist abhängig von chemischer Substanz: Lauge, Säure,
Pulver und dem Schweregrad der Verätzung oder
Verletzung.
Beobachtung und Überwachung des AZ:
 - Atemnot
 - Herzkreislaufprobleme
 - Hautausschlag, Juckreiz
 - Übelkeit, Erbrechen
 - Kopfschmerzen, Benommenheit usw.

Wichtig: Laufend Patient gut informieren! Falls Verlegung in ein anderes Spital,
bekannte Produkteinformationen und Verlaufsdokumentation mitgeben.

2.4.5 Leitfaden zur Dekontamination bei Augenverätzungen

1. Selbstschutz: Doppelte Vinyl-Handschuhe anziehen
Vor dem Spülen auch Schutzbrille
Behandlung wenn möglich zu zweit ausführen
 2. Sich vorstellen, Folgendes fragen:
Was ist passiert?
Wann ist es passiert
Wo ist es passiert?
Welche Substanz? Originalbehälter dabei? Etiketete?
Welche Körperteile sind kontaminiert?
Welche Menge ist es gewesen?
Patient auf Notfall führen, sich setzten lassen.
 3. Information über Produkt: 1. Betreuungsperson:
Persönliches Wissen: Giftklassen, EU- Symbole...
Tox-Zentrum anrufen **145**
 4. Spülung: 2. Betreuungsperson
Applikation von Augenanästhesie- Tropfen
(z.B. Novesin), von Arzt verordnen lassen
 - Spritze mit Wasser füllen, ev. Ringerspüllösung
 - Gesicht und anderes Auge vor Kontamination schützen
 - Kopf auf Seite des kontaminierten Auges neigen
 - Spülen mit oberem Augenlid beginnen, Augenlid zurücklegen ev. mit Holzstäbchen (Watteträger)
 - Von Mitte nach Aussen spülen
 - Erfolg durch pH-Stäbchen kontrollieren
Spülung erst beenden, wenn neutraler pH-Wert (6.0- 7.5)
- Das Spülen ist für den Patienten sehr unangenehm und trotz Lokalanästhetikum schmerzhaft. Deshalb ist eine gute Information wichtig, damit der Patient möglichst ruhig bleibt. Die Spülung sollte zu zweit vorgenommen werden. Eine Person hält das Auge offen, beruhigt und informiert, die andere spült.
5. Weiteres Vorgehen: Ev. Kontakt mit Augenklinik/Augenarzt aufnehmen, weitere Behandlung mit Patient besprechen, Augentropfen, -salbe und Schmerzmittel verordnen lassen.
Bei Verlegung Produkteinformation und Verlaufsdocumentation mitgeben.

2.5 Patientenbeispiel

2.5.1 Patient mit Augenverätzung

Ein Mann (Herr G.), ca. 40 Jahre alt, italienischer Herkunft wird von zwei Kollegen mit dem Auto in rasanter Fahrt zu uns ins Spital gefahren und am Arm zum Notfallempfang geführt. Alle drei sind sehr aufgeregt, reden durcheinander. Der Patient schreit vor Schmerzen und hält sich mit einem Tuch beide Augen zu. Es braucht einige Kunst, die Männer ein bisschen zu beruhigen und sich vorzustellen.

Dann erzählt der eine Mann, dass sein Kollege damit beschäftigt gewesen sei, seine Garage zu renovieren. Dabei habe er versehentlich sich selber mit einer Farbspraydose in die Augen gespritzt. Er habe zuhause sofort unter dem laufenden Wasserhahn gespült, die Schmerzen seien jedoch geblieben. Jetzt habe er Angst. Ich sage ihm, dass es richtig gewesen sei zu spülen und dass wir jetzt auf dem Notfall weiter behandeln würden.

Ich bitte einen der Kollegen an der Zentrale die Personalien von Herrn G. abzugeben und führe ihn und den anderen Kollegen auf den Notfall in die Koje. Dort erkläre ich Herrn G., dass er jetzt etwas gegen die Schmerzen bekommen und wir nochmals spülen werden, um alle Chemikalie entfernen zu können. Ich bitte ihn, selber nochmals am Lavabo zu spülen, bis ich den Arzt informiert und das Schmerzmittel geholt habe.

Er ist einverstanden. Sein Kollege hilft ihm dabei.

Ich melde den Patienten dem Assistenzarzt. Er verordnet ein Lokalanästhetikum.

Herr G. ist wieder nervös: „Die Schmerzen hören nie auf!“ schreit er. Mit einiger Mühe können der Assistent und ich die Augentropfen applizieren. Herr G. kneift immer wieder die Augen zu.

Während die Tropfen einwirken, bereite ich die Spülung vor.

Auch diese gestaltet sich sehr schwierig. Der Patient kneift auch da immer wieder die Augen zu. Wir müssen sie zu zweit offen halten, trotz beruhigender Worte und mehrfacher Tropfenapplikation.

Der Assistent nimmt mit der Augenklinik im USZ Kontakt auf und erkundigt sich, wie wir fortfahren sollen.

Unsre Therapie sei richtig. Zusätzlich wird noch Maxitrol- Augensalbe und Mefenacid Tbl. verordnet. Der Patient darf, nachdem die Schmerzen etwas nachgelassen haben, nach Hause; mit dem Hinweis, sich bei weiteren Schmerzen oder Sehstörungen in der Augenklinik zu melden.

Leitsymptome sind: Panische Angst
Extremes Brennen in den Augen

Panische Angst: Wichtig ist mir Folgendes im Umgang damit:

- Ruhe bewahren
- Patient ernst nehmen
- Gut über weiteres Vorgehen informieren
- Zügiges, nicht hastiges, sicheres Arbeiten
- Beruhigen
- In diesem Fall, Begleitpersonen mit einbeziehen

Brennen in Augen: Behandlung:

- Schmerz ernst nehmen
- Information über Chemikalie einholen (Tox-Zentrum)
- Lokalanästhetikum applizieren

- Augen mit viel Wasser spülen s.o.
- pH-Kontrolle
- Patient laufend informieren
- Fachleute (Augenarzt) konsultieren, um bleibende Verletzungen der Augen, durch die richtige Therapie zu vermeiden bzw. so gering wie möglich zu halten.

2.5.3 Diskussion

Die Augen sind ein sehr wichtiges, zentrales Sinnesorgan. Die Angst zu erblinden, je nach Chemikalie auch nicht unbegründet, ist sehr gross. Deshalb versteht sich von selbst diese panische Angst von Herrn G. und seinen Kollegen. Eine gute Therapie (genügende Spülung, Augentropfenapplikation) hängt jedoch stark von der Kooperation des Patienten ab. Ich habe das Spülen als extrem schwierig empfunden. Ich hatte es noch nicht oft gemacht, der Patient war sehr aufgeregt und ich etwas unsicher, zudem alleine mit dem Arzt.

Mir wurde bewusst, wie essentiell ein sicheres und kompetentes Auftreten seitens der Pflegenden ist. Sicher auftreten kann jedoch nur, wer weiss, was zu tun ist oder woher innert kurzer Frist die richtigen Informationen geholt werden können. Ich denke, dass ich mit dem erstellten Leitfaden diesem Ziel näher gekommen bin.

Wichtig ist mir ebenfalls, den Patienten laufend über Handlungen und Prozedere zu informieren. Er weiss somit, was vorgeht und kann besser mithelfen oder verstehen, weshalb eine Behandlung gemacht wird.

3 Schlussteil

3.1 Überprüfen von Fragen und Zielen

Durch die intensive Auseinandersetzung mit dem Thema Chemieunfall, habe ich Fachwissen gesammelt und viele neue Erkenntnisse gemacht. Es war schwierig aus der grossen Fülle von Informationen, die für uns in der Pflege auf der Notfallstation relevanten Bereiche herauszunehmen und umzusetzen.

Ich bin mir bewusst, dass es zu diesem Thema noch viel zu schreiben gäbe. Vor allem die Behandlung der verschiedenen Kontaminationen und Intoxikationen wäre interessant, habe ich aber bewusst weggelassen, weil es diesen Rahmen gesprengt hätte. In Notfallbüchern kann Vieles nachgeschlagen und im Tox-Zentrum nachgefragt werden. Das Tox-Zentrum ist auf dem neuesten Stand des Wissens.

Bei der genauen Ausführung der Dekontamination habe ich mich auf das beschränkt, was für unsere Notfallstation relevant ist.

Aus rein logistischen, personellen und finanziellen Überlegungen ist es sinnvoll bei der umfassenden Dekontamination, die das Anziehen von speziellen Schutzanzügen erfordert und ausserhalb des Notfalls gemacht werden muss, mit erfahrenen Leuten aus dem Rettungsdienst und der Feuerwehr zusammen zu arbeiten. Vor allem auch deshalb, weil Patienten nach Chemieunfällen mit sehr gefährlichen Substanzen nie bis sehr selten direkt ins Spital kommen, sondern auf dem Unfallplatz durch firmeninterne Leute oder der Feuerwehr dekontaminiert werden.

Wichtig war mir mögliche Gefahrenquellen und Gefährdungsmöglichkeiten aufzuzeigen, um sich bewusst zu sein, dass es sie gibt und mit was gerechnet werden muss, wenn z. B. ein Patient nach einem Chemieunfall vom Rettungsdienst zu uns gebracht wird.

Aus diesen Gründen bin ich überzeugt, dass ein Leitfaden, wie auf unserem Notfall bei einer Dekontamination vorgegangen werden, bzw. wie sie organisiert werden soll, sehr wichtig ist.

3.2. Erkenntnisse und Schlussfolgerungen

Die grösste Schwierigkeit in der ganzen Organisation und Durchführung der Dekontamination ist meines Erachtens das Erkennen und Einordnen der Kontamination und deren Schweregrad, vor allem dann, wenn die chemische Substanz nicht bekannt ist.

Dazu ist zu sagen, dass nur Substanzen der Giftklassen 4 und 5 im Handel frei erhältlich sind. Für die Giftklasse 3 wird in der Apotheke ein Giftschein ausgefüllt und der Apotheker ist verpflichtet über Vorsichtsmassnahmen zu informieren. Für die Giftklassen 1 und 2 muss der Giftschein sogar von der Gemeindeverwaltung ausgestellt werden (Das wird sich ev. mit dem neuen Chemikaliengesetz, welches auf die EU- Normen abgestimmt ist, ändern. Dann wird der Verkäufer allein für die Information und Abgabe zuständig sein. Siehe Kap. 2.3.2)

Aus diesen Gründen ist eine Kontamination mit den Giftklassen 1- 3, ohne dass der Patient weiss, um welche Substanz es sich handelt, eher unwahrscheinlich oder mindestens sehr selten.

Bei den meisten Patienten mit Kontaminationen auf dem Notfall wird es sich um Substanzen der Giftklasse 4 und 5 handeln, also um solche, die wir auf dem Notfall dekontaminieren können. Auch diese Patienten werden hauptsächlich dann ins Spital kommen, wenn das Mittel in die Augen gespritzt oder es oral eingenommen worden ist, eventuell auch wenn deren Dämpfe die Atemwege reizen oder allergische Reaktionen auftreten.

Obwohl schwerwiegende Kontaminationen, dank guter präklinischer Vorsichtsmassnahmen glücklicherweise selten sind, schliesst das eine sorgfältige Handhabung bzw. Erstanamnese nicht aus. Im Gegenteil, es zeigt, wie essentiell die Befragung der Patienten und deren Angehörige bereits bevor sie ins Spital hineinkommen, ist.

3.3 Umsetzung in die Praxis

Bei uns auf dem Notfall macht das Personal des Empfangs die Patientenaufnahme. Der Patient kann ungehindert zur Notaufnahme gelangen und ist somit bereits im Spital, allerdings nur in einem Vorraum. Ich weiss noch nicht, wie und ob dieses Problem gelöst werden kann. Sicher ist, dass das Empfangspersonal klare Richtlinien haben muss, wie es bei solchen Patienten vorgehen soll und dass es das Notfallpersonal sofort einschalten muss.

Nach Absprache mit meiner Vorgesetzten werde ich mich um folgende Anschaffungen kümmern:

- pH- Kontrollstäbchen
- Gummistiefel
- Deko-Kiste

und eine kurze interne Weiterbildung zum Thema gestalten.

Ich bin überzeugt, dass dieser Leitfaden auf unsrem Notfall durchführbar und auch erwünscht ist.

Literaturverzeichnis

Sicherheit beim Umgang mit Lösemitteln, suvaPro sicher arbeiten, SBA 155.d, 5. Auflage
Januar 2001

Behelf für die Dekontamination nach Chemieereignissen, Schweizerischer Feuerwehrverband,
Ausgabe 1999

Behelf für das Verhalten von Ortsfeuerwehren bei Chemieereignissen, Schweizerischer
Feuerwehrverband, Ausgabe 2001

Checkliste für BS „chemischer Augennotfall“, www.empa.ch/sanitaet

Checkliste für BS „Chemieunfall“, www.empa.ch/sanitaet

Das neue Chemikaliengesetz, www.bag.admin.ch/chemikal/d/index.htm

Gefahrensymbole, www.bag.admin.ch/chemika/publ/d/ Gefahrensymbole.htm

Mögliche Gefahrenquellen für Chemiekatastrophen,
www.noezsv.at/wastun/chemieunfall/gefahrenquellen.htm

Verschiedene Gefährdungsmöglichkeiten,
www.noezsv.at/wastun/chemieunfall/wirkung_menschen.htm

Fortbildung Notfallpflege Chemieunfall, Skript: Renato Figi, Leiter betrieblicher
Rettungsdienst, EMPA Dübendorf, Ausgabe 2004

Notarzt- Leitfaden, Ulrich von Hintzenstern, 4. Auflage 2004, Urban & Fischer