Zeitschrift: Allgemeine schweizerische Militärzeitung = Journal militaire suisse = Gazetta militare svizzera

Band: 79=99 (1933)

Heft: 6

Artikel: Ueber die Einwirkung der Kampfgase auf den menschlichen Körper. Erste Hilfe bei Vergifteten

Autor: Otti, H.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-11705

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 15.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

nunmehr 30 Jahre im Rückstand. Möge die Welt sich auf den gleichen Rüstungsstand zurückschrauben, aber, wenn sie das nicht will, nicht von einem deutschen Aufrüstungsverlangen reden. Die dann selbstverständliche Fortentwicklung einer in wesentlichen Teilen ihrer Ausrüstung gänzlich veralteten Armee und das, was man wirklich als Aufrüstung bezeichnen kann, sind bei objektiver Betrachtung grundverschiedene Dinge, die man nicht in einem Atem nennen kann.

Ueber die Einwirkung der Kampfgase auf den menschlichen Körper. Erste Hilfe bei Vergifteten.

Von Hptm. *H. Otti,* Kdt. Geb. San. Kp. II/16.

Der Gaskampf gibt der modernen Kriegführung sein eigenes Gepräge. Ohne Gasmaske ist der Soldat nicht feldtüchtig. Die Maske bietet uns einen fast absoluten Schutz gegen die heute bekannten zirka zwölf Kriegsgase, ausgenommen die nebelförmigen Giftstoffe, die uns in kriegstechnischer Beziehung wieder vor ein neues Problem stellen (Zangger). Trotzdem werden wir aus verschiedenen Gründen im Ernstfall stets mit Gasvergifteten zu rechnen haben. Ihr Los hängt, wenn sie überhaupt noch gerettet werden können, entscheidend von den ersten Hilfsmassnahmen ab. Da der Truppenarzt, mit ihm aber auch jeder andere Offizier, dafür die grösste Verantwortung trägt, scheint es mir am Platze, hier einige Fragen zu berühren, die allgemein interessieren dürften. Ich meine die Einwirkung der Kampfgase auf unsern Organismus und die in vorderer Linie praktisch möglichen therapeutischen Anordnungen und Eingriffe.

Ich schicke voraus, dass die heutigen Lehren über Gaskampf, Gasschutz, Gastaktik etc. naturgemäss auf den Erfahrungen des Weltkrieges basieren. Die meisten Länder unterhalten eigene Kriegsgaslaboratorien. Bis jetzt sind aber erfolgversprechende Giftstoffe nicht bekannt, die nicht in den Kreis der hauptsächlichsten Vertreter gehörten, die man auch als die Arsen-, Chlor- und Sulfidgruppen bezeichnen könnte und die von den Deutschen, bei denen die Gaswaffe die höchste Vervollkommnung erreichte, als Blaukreuz, Grünkreuz und Gelbkreuz verwendet worden und unter dem gleichen Namen in das Schrifttum der Nachkriegszeit übergegangen sind. Diese Gifte waren in ihrer Wirkung übrigens schon vor dem Weltkrieg bekannt, nur ihre Massenanwendung als Kampfmittel fand namentlich an der Westfront ihre erstmalige Verwirklichung, leider mit nur zu gutem Erfolg. Die Grün- und Blaukreuzstoffe gelten, entsprechend ihrer Flüchtig-

keit, als typische Angriffsgifte, während der Gelbkreuzstoff, das sog. Senfgas, infolge seiner Beharrlichkeit und oft tagelangen Ortsansässigkeit zum Prototyp des Verteidigungsgases geworden ist.

Für das praktische Handeln ist es besonders wichtig zu wissen, auf welche Weise die Einwirkung der Kampfgase auf unsern Körper vor sich geht und wie ihr zu begegnen ist.

Das *Blaukreuz* gehört zu den harmloseren Giften. Es umfasst hauptsächlich das Arsentrichlorid, das Diphenylarsinchlorid und das Diphenylaminarsinchlorid, welch letzteres auch unter dem Namen *Adamsit* zur Verwendung kam. Im Gegensatz zu den übrigen Kriegsgasen bestehen diese Stoffe aus feinstverteilten, festen Teilchen, sie gelangen also als Staub in unsern Organismus, und bewirken namentlich auf den Schleimhäuten der Augen und der Atemwege heftige Reizerscheinungen (Tränenfluss, Husten, Sekretion der Speicheldrüsen, Schleim aus Nase und Mund). Es gesellen sich Kopfschmerzen, Uebelkeit und Erbrechen hinzu. Wenn die Maske nicht gegen Blaukreuz schützt, so kann der Betroffene infolge der Gaseinwirkung zur Abnahme der Maske veranlasst und dadurch gleichzeitig verschossenen starken Gasen ausgesetzt werden. An und für sich aber entfalten die Giftstoffe dieser Gruppe keine tiefergreifenden Aetz- oder Resorptivwirkungen und schwerere Erkrankungen oder gar Tod sind selten. Die Wirkung genügt immerhin, den Mann für einen bis mehrere Tage kampfunfähig zu machen.

Die Behandlung ist sehr einfach und besteht in Zufuhr von frischer Luft. Also möglichst rasche Entfernung des Vergifteten aus der Gaszone. Da die Betroffenen die Marschfähigkeit bei reiner Blaukreuzvergiftung in den seltensten Fällen einbüssen, schicke sie der verantwortliche Führer einfach nach hinten zur nächstgelegenen Gasstelle (Vbpl.). Bei stabilen Verhältnissen können dort Inhalationen mit Eukalypthus und Mentholoel verordnet werden.

Die Grünkreuzvergiftungen haben eine wesentlich schlimmere Prognose. Ihre Hauptrepräsentanten sind das Phosgen, Perstoff und Chlorpikrin. Auch die Nitrosegase gehören hierher. Alle diese Gase, vorwiegend aber das Phosgen, vereinigen in kampftechnisch idealer Weise drei kardinale Eigenschaften: 1. sehr geringe Auffälligkeit (Ausnahme die braunen Nitrogase) bei Gehalt von tötlichen Konzentrationen der Luft, 2. lange krank machende, meist dauernd aus dem Frontdienst ausschaltende Wirkung und 3. grosse spezifische Schwere, welche das Gas an den Boden drückt, sodass verseuchtes Gelände für mehrere Stunden ohne Maske nicht mehr betreten werden kann. Der

Phosgenschutz war für die Chemie ein ganz ungeheures Problem und die erfolgreiche Lösung (Absorption mittels fein auf Kohleplatten aufgetragenen Aminen, besonders Hexamethylentetramin) ist sicher eine der hervorragendsten Leistungen der Kriegswissenschaft.

Die Einwirkung dieser Gase auf unsern Organismus macht sich vor allen Dingen an den Lungen geltend, sie werden deshalb manchenorts auch als eigentliche Lungengifte bezeichnet. Die zuführenden Atemwege erfahren kaum eine Reizung, die Warnungssignale in Form der in diesen Schleimhäuten endigenden Geruchs- und Geschmacksnerven (cum grano salis) sprechen kaum an, und wenn der Betroffene und Unerfahrene das Gas inne wird, ist es meist zu spät. Es gehört ferner zu den Eigentümlichkeiten dieser Gase, dass ihre Wirkung meist nicht sofort, sondern gewöhnlich nach einer Latenzzeit von einigen Stunden in Erscheinung tritt. Im Vordergrund steht durchaus das Lungenalveolarepithel (Lungenbläschen). Die Zellmembranen werden für die Blutflüssigkeit durchlässig, das Serum tritt in die Alveolen über, vermischt sich hier mit Luft und führt zu den Erscheinungen des akuten mehr oder weniger ausgesprochenen Lungenoedems. Die Lunge wird feucht und schwer. Infolge der Verringerung der atmenden Lungenoberfläche tritt Sauerstoffhunger ein, welcher den Patienten zu vermehrten und forcierten Inspirationsbewegungen zwingt. Diese wiederum führen zu einer akuten Lungenblähung, welche neben dem Oedem sich bemerkbar macht. Durch die krampfhaften Bewegungen der Atemmuskulatur können sogar ausgedehnte Zerreissungen der Lungenbläschen auftreten mit konsekutivem interstitiellem Lungen- und Hautemphysem. Die Hauptsache aber ist das Oedem der Lungen. Ein solcher Kranker bietet das Bild eines schwer nach Luft ringenden Menschen. Die aus- und einstreichende Luft schlägt die in der Luftröhre liegende Oedemflüssigkeit zu Schaum und erzeugt bei dem in qualvoller Erstickungsnot daliegenden Patienten ein hörbares Röcheln.

Neben dieser *Erstickungsgefahr* droht aber eine nicht minder grosse von Seiten des Herzens. Infolge der plötzlich gesteigerten Widerstände in den Lungen und infolge der Eindickung der Blutflüssigkeit (Abgabe von Serum in die Lungenbläschen) entsteht für das Herz (zentrales Pumpwerk) eine gewaltig gesteigerte Arbeitsanforderung, die meistens nicht bewältigt werden kann. Es entwickelt sich eine schnell zunehmende Erweiterung und damit eine *Erlahmung* des gesamten Herzens.

Die Rettungsmassnahmen haben also in allererster Linie diese zwei Punkte zu berücksichtigen. Alles kommt darauf an,

den Vergifteten über die ersten 24 Stunden wegzubringen. Uebersteht er sie, so ist die Gesundung, wenn auch oft unter monatelang dauernden Nachteilen (Herzschwächen) zumeist gewährleistet. Vor allen Dingen soll den Leuten eingeschärft werden, dass sie bei Phosgenvergiftung ihr Heil *nicht* in der Flucht suchen, auch wenn sie es noch könnten, denn diese körperliche Mehrarbeit hat eine schnellere und tiefere Atmung zur Folge und die Lunge sättigt sich in kurzer Zeit mit Gas. Der Mann bricht zusammen und ist dem sichern Untergang geweiht. Der Betroffene soll sich ganz passiv verhalten, völlige Ruhigstellung ist erstes Erfordernis (vor Fesselung nicht zurückschrecken). Es muss immer wieder strikteste Innehaltung dieser Massregel gefordert werden; denn der von sich aus schon in angstvoller Unruhe verharrende Gaspatient wird es noch viel mehr, wenn er bei der Feuer-, resp. Gastaufe in höchster seelischer Erregung ganz aus dem Gleichgewicht zu kommen droht. Hier kann nur eiserne Disziplin die katastrophale Wirkung verhindern. Wenn immer möglich sollen diese Leute warm eingepackt werden (Mantel, Decken), um den Sauerstoffverbrauch einzuschränken. Aus den gleichen Gründen darf *unter keinen Umständen die künstliche Atmung vorgenommen werden.* Es muss dies betont werden, da der Laie dazu neigt, bei jeder Gasvergiftung wahllos künstliche Atmung anzuwenden. Der Arzt verabreicht Herzmittel (Tubes uniques!). Morphin ist kontraindiziert wegen der Lähmungsgefahr für das Atemzentrum. Alles das kann in vorderster Linie geschehen.

Das weitere Wohlergehen des Gaskranken hängt nicht zuletzt auch vom frühzeitigen Einsatz des Trägerzuges der San. Kp. ab. Diese Schlepper- und Tragdienste unter der Gasmaske sind unendlich mühsam und es mag aus diesem kleinen Beispiel schon erhellen, wie irrig die frühere Auffassung war, der Sanitätstruppe nur die körperlich und geistig Schwächern zuzuteilen.

Während die dringendsten und wichtigsten ersten Massnahmen der Kp. und Bat. Aerzte vorwiegend auf die Schonung der Lungen hinzielen, tritt nach Ankunft auf Verbandsplatz oder Gasstelle als zweites die Behebung der Kreislaufstörungen in den Vordergrund. Ein ergiebiger Aderlass bis zu einem Liter sorgt für die notwendige Blutverdünnung und Sauerstoffzufuhr (5—6 Liter pro Minute) ermöglicht, die zur Erhaltung der Lebensfunktion notwendigen Verbrennungsvorgänge in unserm Organismus aufrecht zu erhalten und den Menschen über den kritischen Augenblick wegzubringen. In einer gut ausgebauten Verteidigungsstellung sind Verteilung von Sauerstofflaschen und Ausführung des Aderlasses auch in vorderster Linie möglich.

Als dritte Gruppe treten uns *die Gelbkreuzgifte* entgegen (Senfgas, Lewisit, Yperit). Die wichtigsten Substanzen sind Chloraethylsulfide, die als Flüssigkeit in Dampfform eine sehr energische und nachhaltige Aetzwirkung auf alle damit in Berührung kommenden Körperstellen ausüben. Auch hier treten die ersten zunächst nur geringgradigen Erscheinungen erst nach einer Latenzzeit von einigen Stunden auf, sie wachsen sich aber in der Folgezeit, oft im Verlauf von Tagen, zu den schwersten, das Leben gefährdenden Zuständen aus. Ein knoblauchähnlicher Geruch soll beim Senfgas, ein geraniumähnlicher bei Lewisit als Warnung dienen.

Naturgemäss ist die Haut der Hauptleidtragende. Es bildet sich nach 2—3 Stunden schmerzhafte Rötung, 24 Stunden später treten Blasen auf und schliesslich kann sich eine völlige Auflösung und Abschilferung der obersten Hautschichten einstellen. Die Kleider durchtränken sich mit dem Giftstoff, sodass in schwersten Fällen die Körperoberfläche eine einzige grosse Wundfläche darstellt. An den Schleimhäuten der Atemwege treten ebenfalls geschwürige Prozesse auf und resorptive Wirkungen führen an den innern Organen (Gehirn, Nieren, Leber, Magendarmkanal) zu schweren toxischen Blutungen. Das schwere Krankheitsbild dauert wochen- und monatelang. Die Mortalität bleibt ständig eine hohe im Gegensatz zu der Grünkreuzwirkung, bei welcher die Todeskurve sogleich einen steilen Gipfel zeigt, dann aber schnell bis wenig über den Nullpunkt absinkt.

Die ersten Hilfen bei der Truppe vorn sind leider auf ein Minimum beschränkt. Die Lunge findet wohl unter der Maske Schutz, Filter und Abdichtungsmaterial sättigen sich aber nach einer bestimmten Zeit und verlieren an Wert. Ebenso die Kleider. Ausserdem sind Hals und Hände schutzlos der Wirkung preisgegeben. Mit Oxydationsmitteln (Chlorkalk, Wasserstoffsuperoxyd, Kaliumpermanganat etc.) kann in der ersten Viertelstunde zwar das Gelbkreuz unschädlich gemacht, mit Seifenwaschungen die Wirkung gemildert werden. Aber wer bringt der angreifenden Truppe, die unvermutet in einen Senfgas-Absperr-Riegel gelangt, diese Materialien? Solches wäre höchstens möglich in fester Verteidigungs- oder in einer Artilleriestellung, die unter Senfgasfeuer steht. In solchen Fällen ist es das Beste, das verseuchte Gelände zum Niemandsland werden zu lassen; denn der Gegner kann ja auch nicht hin. Es soll keine Flucht sein, sondern wohlüberlegter Rückzug bei unhaltbarer Position.

Verbandsplatz und Gasstelle sind für Gelbkreuzvergiftete nur kurz dauernde Durchgangsstation. Sie haben erstes Anrecht auf Rückschub und gehören möglichst rasch in die Spitäler des Hinterlandes. Zu Handen der Sanitätsoffiziere teile ich hier noch

die Meinung massgebender deutscher Kreise mit, wonach man sich grundsätzlich zunächst auf feuchte Behandlung einstellen und Salben erst im Endstadium bei guter Granulation anwenden soll.

Die hauptsächlichsten Kampfgase sind besprochen. Wohl kennen wir noch eine ganze Reihe anderer schwertoxischer Noxen, die im Einzelfall bei Explosionen etc. eine Rolle spielen und auch im Krieg durch Beschiessung mit Brand- und Brisanzmunition in geschlossenen Räumen (Stollen, Minengänge, Unterstände etc.) ihre tödliche Wirkung entfalten können (Kohlenoxyd, Cyanverbindungen). Zur Massenanwendung, als Grundbedingung für den Gasangriff, sind sie aber zu flüchtig und verdünnen sich zu leicht und zu schnell mit der Luft und kommen daher, wie die Erfahrungen des Weltkrieges gezeigt haben, als Kampfgase nicht in Betracht.

Damit fallen auch alle die Ungeheuerlichkeiten dahin, die von Laien und fanatischen Friedensaposteln in Wort und Schrift speziell über Blausäurevergiftungen in zukünftigen Kriegen ohne jegliche Kenntnis der tatsächlichen Verhältnisse zu propagandistischen Zwecken verbreitet werden und in langen Reden über die Nutzlosigkeit unserer Landesverteidigung gipfeln. Ich will durchaus nicht einer Kriegsgasverschönerungstheorie das Wort reden. Aber solche ungerechtfertigte Praktiken wirken entmutigend und demoralisierend auf die wehrhafte Gedankenwelt eines Volkes und als Angehörige unseres Volksheeres müssen wir im Interesse unserer Armee solchen Anschauungen entschieden entgegentreten.

Wenn meine Ausführungen dazu beigetragen haben, die tatsächliche Kriegsgasgefahr vom biologischen Standpunkt aus ins richtige Licht zu rücken und von angstpsychotischen Uebertreibungen zu befreien (die verheerenden Wirkungen bleiben auch so noch gross genug), und wenn anderseits die Ueberzeugung Platz gewonnen hat, dass wir imstande sind, tatkräftig und erfolgreich auch dieser neuen Kriegswaffe standzuhalten, so ist der Zweck meiner Arbeit erfüllt.

Schrifttum:

Büscher, Grünkreuz, Gelbkreuz. Hamburg, Himmelheber & Co., 1932.

Muntsch, Pathologie und Therapie der Kampfgaserkrankungen. Leipzig, Thieme-Verlag, 1932.

Flury und Zernik, Schädliche Gase. Berlin, Jul. Springer, 1931.

Volkart, Giftgaskrieg, die grosse Gefahr. A. S. M. Z. Nr. 3 und 4, 1929.

Derselbe, Gaskampf und Gastaktik, A. S. M. Z. Nr. 12, 1931.

Zangger, Die Gasschutzfrage. Hans Huber Verlag, Bern, 1933.