

MEDIZINISCHE MENSCHENVERSUCHE

Ort des Versuches: Kl-Natzweiler / Revier (Sonderabteilung)

A.) Allgemeine Angaben:

Art des Versuches: Phosgenversuche  
(Thema: Veränderungen des lebenden Organismus bei Einwirkung von Kampfstoffen als Grundlage für die Verhinderung von Schäden durch prophylaktische Anwendung bestimmter Wirkstoffe (SS-4891-0329 (1881/15)43))

Auftraggebende Stelle: Reichsführer SS

Durchgeführt durch: Prof. Dr. med. Otto Bickenbach  
Leiter der medizinischen Poliklinik  
an der Universität Strassburg -  
Medizinische Fakultät  
Dr. Fritz Letz, Strassburg (Dienststellung nicht bekannt).

B.) Durchführung des Versuches:

Zeitpunkt: 30. Mai 1943 bis 1944

Anzahl der Versuchspersonen: a.) 1. Versuchsgruppe: 40 Versuchspersonen  
(Vollständige Namenliste liegt vor.)  
b.) 2. Versuchsgruppe: 14 Versuchspersonen

Vorgeschichte:

(Quelle: Auszug aus der Vernehmung von Prof. Dr. med. Otto Bickenbach vor dem Militäruntersuchungsrichter des Militärgerichtshofes des sechsten Bezirks in Strassburg am 6.5.1947)

... "Nach meiner Einberufung am 29. August 1939, erhielt ich auf Befehl meiner Vorgesetzten den Auftrag, Vorträge über die Wirkungen von Gasen zu halten. Ich begann dann aus eigener Initiative Forschungen über chemische Präparate, die fähig wären, die Blutgerinnung zu verhindern, denn ich hatte die Eingebung, dass die Wirkungen des Phosgengases durch blutgerinnungsbekämpfende Präparate bekämpft werden könnten. So wurde ich darauf gebracht, die Verwendung von Tetramin-Hexamethyl ins Auge zu fassen. Im weiteren Verlauf begann ich Tierexperimente (an Katzen und Affen), um meine Methode auszuprobieren. Die Resultate waren schlüssig. Diese Experimente, die mit allen Kunstregeln und mit aller wissenschaftlichen Strenge durchgeführt wurden, haben überzeugend dargetan, dass Tetramin-Hexamethyl, auch unter dem Namen Urotropin bekannt, ein sehr wirksames Schutzmittel gegen die von den Phosgengasen hervorgerufenen Erstickungserscheinungen darstellt..."

WISSENSCHAFTLICHE MITTEL

KI-Datensatz V. Heister (Gedächtnisprotokoll)

Ordnung des Verzeichnisses

Abkürzungen

Art der Versuche

Phosphorverbindungen  
(Themen) Verbindungen des lebenden Organismus bei  
Erkrankung von Karpfzucht als Grundlage für die  
Verbindung von Schäden durch propylaktische  
Anwendung bestimmter Wirkstoffe (82-4891-0329)  
(1881/15/13)

Reicheltstr. 58

Auftraggeber: Berlin

Durchgeführt durch:

Prof. Dr. med. Otto Bickelbach  
Leiter der medizinischen Poliklinik  
an der Universität Erlangen -  
Medizinische Fakultät  
Dr. Fritz Lehr, Erlangen (Blutanalyse)  
nicht bekannt.

Durchführung der Versuche:

Zeitpunkt:

Anzahl der Versuchspersonen:

30. Mai 1953 bis 1954

a.) 1. Versuchsgruppe: 40 Versuchspersonen  
(Vollständige Kaskadate liegt vor.)

b.) 2. Versuchsgruppe: 19 Versuchspersonen

Vorwörter:

(Quelle: Kaskadate der Ver-  
suchung von Prof. Dr. med.  
Otto Bickelbach vor der  
Medizinischen Fakultät  
des Erlanger Universitäts-  
medizinischen Fakultät in Erlan-  
gen am 2.2.1957)

... "Nach meiner Erinnerung am 29. August 1957  
erhielt ich auf Befehl meiner Vorgesetzten die  
Auftrag, Vorträge über die Wirkungen von GABA  
zu halten. Ich begann dann eine eigene Initiative  
Forschungen über ähnliche Präparate, die tätig  
waren, die Blutgerinnung zu verhindern, denn ich  
habe die Abgabe, dass die Wirkung der  
Hormone durch blutgerinnungshemmende  
Präparate beeinträchtigt werden können. So  
dabei gebracht, die Verwendung von Vitamin  
Hexamethyl im Auge zu lassen. In einem  
lauf begann ich Experimente (an einem  
Alban), um meine Methode auszuwerten. Die Re-  
sultate waren schätzenswert. Diese Experimente  
mit allen Konsequenzen und sie aller Wissenschaft-  
lichen Bereiche hergeleitet wurden, haben über-  
zeugend dargestellt, dass Vitamin-B-Komplex, auch  
unter dem Namen Uricin bekannt, ein sehr wirk-  
sames Schmelzmittel gegen die von den Fibrinogenen  
hergestellten Krampfadernschmerzen dar-  
stellt..."

ITS  
Institut für  
Biochemie

47 1424 40

Vor Beginn der Menschenversuche wurden Untersuchungen und Versuche zu folgenden Themenstellungen durchgeführt:

- 1.) Untersuchungen über den Konzentrationsabfall des Phosgens in der verwendeten Kammer und seine Hydrolyse unter dem Einfluss der Luftfeuchtigkeit (durchgeführt von Dr. Helmut Rühl, Dienststellung nicht bekannt).
- 2.) Erfahrungen über die Anwendung der potentiometrischen Methode zur Bestimmung des Phosgens nach Wo. Wirth (durchgeführt von Dr. Helmut Rühl).
- 3.) Die Methode der Hexamethylentetraminbestimmung in Blut und Harn (durchgeführt von Dr. Fritz Letz, Dienststellung nicht bekannt).
- 4.) Die schützende Wirkung einer Inhalation von Hexamethylentetramin-Aerosol auf die Phosgenvergiftung. (Versuchstiere 6 Katzen (durchgeführt von Prof. Dr. Bickenbach).

Bericht über die Durchführung:

Quelle: 4. Bericht über die Konzentration des Hexamethylentetramins in Blut und Harn nach intravenöser Injektion und oraler Darreichung von wässrigen Lösungen, käuflichen Tabletten und Kapselpulvern der pulverisierten Substanz von Dr. Fritz Letz, Strassburg (Dienststellung nicht bekannt), an den Generalbevollmächtigten des Führers für das Sanitäts- und Gesundheitswesen, Generalarzt Prof. Dr. med. Karl Brandt, vom 11.8.1944.

"Nachdem festgestellt war, dass das Hexamethylentetramin auch beim Menschen eine Schutzwirkung gegen das Phosgen besitzt, wurde der Beginn und die Dauer dieser Wirkung geprüft. Es war von vorneherein unmöglich, diese Prüfung durch Reihenversuche an Menschen vorzunehmen. In der Annahme, dass die Schutzwirkung eine Funktion der Konzentration des Hexamethylentetramins im Blute sei, wurde die Geschwindigkeit und das Ausmass der Resorption und der Ausscheidung der schützenden Substanz gemessen.

Die gewählte Methode der Bestimmung des Hexamethylentetramins im Blut und im Harn wird der eine von uns in einem besonderen Bericht darstellen.

Nach intravenöser Injektion von 0,03 g/kg findet man in den ersten Minuten einen starken Wechsel in der Konzentration als Zeichen der unvollständigen Durchmischung im zirkulierenden Gesamtblut und in der ersten halben Stunde einen schnellen Konzentrationsabfall auf etwa 6 mg%. Nach 6. Stunden ist die Konzentration auf 2 mg% abgefallen. Die Ausscheidung ist offenbar eine direkte Funktion der Konzentration im Serum.

Nach oraler Aufnahme in einer etwa 10 prozentigen wässrigen Lösung konnte Hexamethylentetramin regelmässig schon nach 6 Minuten im Serum nachgewiesen werden. Die Resorptionsgeschwindigkeit ist abhängig von der Magen-

Vor Beginn der Versuchsreihe wurden die Tiere  
ausgewogen und Wassernahrung zu folgenden Zeiten  
abgegeben:

1.) Die Tiere wurden über den Kammern  
abgegeben (in Abhängigkeit von der Versuchsdauer  
Kammer und keine Nahrung unter der Ein-  
wirkung der Luftdruckveränderung (durchgehende  
von Dr. Helmut Kahl, Mitarbeiterschaft nicht  
besteht).

2.) Die Tiere wurden über die Anwendung der poten-  
zierten Methode zur Bestimmung des  
Thromboses nach Dr. Kahl (durchgehende von  
Dr. Helmut Kahl).

3.) Die Methode der Hexamethylentetramin-  
abgabe in Blut und Harn (durchgehende  
von Dr. Kahl, Mitarbeiterschaft nicht  
besteht).

4.) Die toxische Wirkung einer Inhalation  
von Hexamethylentetramin-Aerosol auf die  
Blutgerinnung. (Vorbereitung & Auswertung  
durchgehende von Prof. Dr. Hirschbach).

Während der Versuchsreihe war, dass das Hexa-  
methylentetramin auch beim Menschen eine  
Blutgerinnung gegen den Prozess bewirkt, wurde  
der Mensch und die Natur dieser Wirkung ge-  
prüft. Es war von vornherein unmöglich, die  
Anwendung durch Blutversuche an Menschen  
vorzunehmen. In der Annahme, dass die Substanz  
eine Fäulnis der Konzentration der  
Hexamethylentetramin im Harn sei, wurde  
die Geschwindigkeit und das Ausmaß der  
Excretion und der Ausscheidung der Substanz  
den Substanzen gemessen.

Die gewählte Methode der Bestimmung des  
Hexamethylentetramin im Harn und im Harn wird  
der eine von uns in einem besonderen Bericht  
darstellen.

Nach folgendem Injektion von 0,5 mg  
findet man in den ersten Minuten nach der  
Kenntnis in der Konzentration im Urin  
der unvollständigen Zersetzung in Urin-  
stehender Gerinnung und in der ersten  
Stunde einen schnellen Konzentrationsanstieg  
auf etwa 5 mg/l. Nach 5 Stunden ist die Kon-  
zentration auf 2 mg/l abgefallen. Die Aus-  
scheidung ist offenbar eine typische Funktion  
der Konzentration im Harn.

Nach erster Aufnahme in einer etwa 10 pro-  
zentigen wässrigen Lösung konnte Hexamethyl-  
tetramin regelmäßig schon nach 5 Minuten im  
Harn nachgewiesen werden. Die Bestimmung  
schwierigkeit ist abhängig von der Menge

Ergebnis über die Durchblutung:  
Die Methode der Bestimmung des Hexamethylentetra-  
min im Blut und Harn wurde in-  
teressanterweise in Kombination mit einer  
Bestimmung von Hexamethyl-  
tetramin, künstlichen Tabletten  
nach Kapselproben der universi-  
tären Substanz von Dr. Fritz  
Kahl, Straßburg (Mitarbeiterschaft  
nicht bekannt), an den Generi-  
alvollständigen des Thromboses  
für den Blutkreislauf und Gesundheits-  
wesen, Generalarzt Prof. Dr. med.  
Karl Brandt, vom 11.6.1944.

füllung. Kurz nach einer Mahlzeit beginnt die Resorption später und ist langsamer (Kurve 4), während bei nüchternen Versuchspersonen sich das Hexamethylentetramin in recht erheblicher Konzentration schon nach 3 Minuten im Serum findet (Kurve 5). Auch psychische Einflüsse scheinen eine Rolle zu spielen: im Falle der Kurve Nr. 12 erfolgte die Resorption verlangsamt bei einem ängstlichen russischen Kriegsgefangenen, der wegen mangelnder Verständigungsmöglichkeit nicht beruhigt werden konnte. Alle übrigen Kurven zeigen etwa den gleichen Ablauf: schnellen Anstieg auf 5 bis 6 mg% höchste Konzentration nach etwa einer Stunde, etwas langsameren Abfall auf Werte um 3 bis 4 mg% nach 2 bis 3 Stunden und dann langsame Ausscheidung im Verlauf von 24 Stunden. Auch nach einem Tage ist regelmässig noch Hexamethylentetramin im Blute nachzuweisen.

Auch hier ist die Ausscheidung proportional der Konzentration im Blute.

Für die praktische Verwendung bei der Wehrmacht kommt die wässrige Lösung nicht in Betracht. Deshalb wurde die Resorption aus den käuflichen Urotropintabletten der Firma Schering gemessen. Diese offenbar stark gepressten Tabletten lösen sich im Wasser nur langsam, wenn sie nicht vorher mechanisch zerkleinert werden. Dementsprechend ist auch die Resorption nach Einnahme dieser Tabletten aus dem Magen-Darmkanal verzögert. Kurve 15 bis 19 zeigen den Ablauf.

Deshalb wurde versucht, schneller zerfallende Tabletten zu pressen. Weil uns eine geeignete Tablettenmaschine und zum Teil auch die erforderlichen Substanzen fehlen, musste diese, für den praktischen Einsatz wichtige Frage offen bleiben. Deshalb haben wir noch die Resorption aus Kapselpulvern der getrockneten, pulverisierten Substanz gemessen und Kurven erhalten, deren Resorptionsgeschwindigkeit der aus einer wässrigen Lösung fast gleichkommt. Es ist anzunehmen, dass gleiches für Tabletten gilt, die infolge Mischung mit Stärke oder Pektin schnell zerfallen. Schliesslich wurde noch versucht, ob es möglich ist, unter Verzicht auf den ersten steilen Konzentrationsanstieg, mit geringeren Dosen des Medikamentes einen Blutspiegel von etwa 2 bis 3 mg% im Serum zu erhalten. Es zeigt sich, dass bei einer Dosierung von 0,015 g/kg Körpergewicht in Kapselpulvern die individuelle Schwankungsbreite recht gross ist und die gewünschte Konzentration nicht in jedem Falle erreicht wird.

#### Zusammenfassung

Nach oraler Darreichung von verträglichen Mengen von Hexamethylentetramin (2 bis 3 g.) in wässriger Lösung und in Kapselpulvern ist die Substanz spätestens nach etwa 6 Minuten nach-

Lösung. Kurz nach einer Halbwertszeit beginnt die  
 Resorption später und ist langsamer (Kurve 4).  
 Während der nächsten Versuchspersonen sind  
 die Hexamethylentriamin in recht erheblicher  
 Konzentration schon nach 5 Minuten im Serum  
 findet (Kurve 5). Auch psychische Störungen  
 scheinen eine Rolle zu spielen: im Falle der  
 Kurve Nr. 12 erfolgte die Resorption verlag-  
 samt bei einem kognitiven russischen Krass-  
 gelassenen, der wegen mangelnder Verständigung  
 Möglichkeit nicht bewirkt werden konnte.  
 Alle übrigen Kurven zeigen etwa den gleichen  
 Ablauf: schneller Anstieg auf 5 bis 6 mg%  
 höchste Konzentration nach etwa einer Stunde,  
 etwas langsamer Abfall auf Werte von 2 bis 4 mg%  
 nach 2 bis 3 Stunden und dann langsames Abwachen-  
 hung im Verlauf von 24 Stunden. Auch nach einem  
 Tage ist regelmäßig noch Hexamethylentriamin  
 im Harn nachweisbar.  
 Auch hier ist die Ausscheidung proportional  
 der Konzentration im Harn.

Für die praktische Verwendung bei der Lehr-  
 macht kommt die wässrige Lösung nicht in Be-  
 tracht. Deshalb wurde die Resorption aus den  
 künftigen Drogenstudien der Tiere sorgfältig  
 gemacht. Diese offenbar stark gepressten Tab-  
 letten lösen sich im Wasser nur langsam, wenn  
 sie nicht vorher mechanisch zerklüftet werden.  
 Gemessene Werte sind auch die Resorption nach  
 Klammern dieser Tabletten aus dem Magen-Darmtrakt  
 vergrößert. Kurve 15 am 18 zeigen den Verlauf.  
 Deshalb wurde versucht, schneller zerklüften-  
 de Tabletten zu produzieren. Weil eine gewisse  
 in Tablettenzusammensetzung und auch die er-  
 forderlichen Substanzen fehlen, musste diese  
 für den praktischen Einsatz wichtige Frage offen  
 bleiben. Deshalb haben wir noch die Resorption  
 aus Kapselformen der verschiedensten Pulver-  
 len Substanzen gemacht und Kurven erhalten, die  
 Resorptionseigenschaften der aus einer wässrigen  
 Lösung fast gleichwertig. Es ist anzunehmen, dass  
 gleiche für Tabletten gilt, die in der Lage  
 mit Stärke oder Pektin schnell zerfallen. Dies-  
 lich wurde noch vermutet, ob es möglich ist,  
 ten Verzicht auf den ersten ersten Konzentra-  
 tionen, als existieren können die Kapsel-  
 menten eines Einzelpackung von etwa 5 bis 6 mg%  
 im Serum zu erhalten. Es zeigt sich, dass bei  
 einer Dosis von 0,015 g/kg Körpergewicht in  
 Kapselform die individuelle Schwankungsbreite  
 recht gross ist und die gewöhnliche Konzentration  
 nicht in jedem Falle erreicht wird.

Zusammenfassung

Nach dieser Darstellung von verfügbaren  
 Mengen von Hexamethylentriamin (5 bis 6 mg%) in  
 wässriger Lösung und in Kapselformen ist die  
 Substanz geeignet nach etwa 5 Minuten nach-

weisbar. In einem Teil der Fälle, besonders bei nüchternen Personen findet sich die schützende Substanz schon nach 3 Minuten im Blut. Ihre Konzentration steigt innerhalb der ersten Stunde auf ein Maximum von 5 bis 6 mg% im Serum und sinkt im Verlauf von 24 Stunden langsam ab. Die Ausscheidung im Urin ist der Serumkonzentration proportional.

Danach darf angenommen werden, dass die Schutzwirkung gegen Phosgeneinatemung etwa 6 Minuten nach dem Verschlucken einsetzt und eine halbe bis eine Stunde nach der Aufnahme ihr Optimum erreicht hat. Konzentrationen von 3 bis 4 mg% bleiben viele Stunden erhalten."

#### Bericht über die Durchführung:

Quelle: 7. Bericht über die Schutzwirkung des Hexamethylentetramins auf die Phosgenvergiftung, von Prof. Dr.med. Otto Bickenbach, Leiter der med. Poliklinik an der Universität Strassburg, an den Generalbevollmächtigten des Führers für das Sanitäts- und Gesundheitswesen, Generalarzt Prof. Dr.med. Karl Brandt.

"An 40 Häftlingen wurden Versuche durchgeführt über die prophylaktische Wirkung des Hexamethylentetramins bei der Phosgenvergiftung. Davon wurden 12 oral geschützt, 20 intravenös, und 8 dienten als Kontrollen.

#### Die Methode

##### A. Die Kammer.

Die Kammer ist 20 cbm gross. Im Versuch I bis XIV war sie mit einem Anstrich versehen, der einen starken Vernichtungseffekt für Phosgen zur Folge hatte. Dieser Konzentrationsabfall wurde nach dem Versuch XI gemessen, die Kurven zeigt Abbildung I. Der stärkste gemessene Abfall wurde den Berechnungen der mittleren Konzentration für Versuch I bis XI zu Grunde gelegt. Bei Versuch XII bis XV wurde die Anfangskonzentration und ihr Abfall jeweils gesondert gemessen. In den Tabellen II und III bezeichnet c die in die Kammer eingebrachte Phosgenmenge in mg/cbm, cm die berechnete mittlere Konzentration, t die Dauer der Einwirkung, cm wurde als arithmetisches Mittel aus 5 bis 7 gemessenen und durch Interpolation gewonnenen Kurvenwerten errechnet.

B. Die Versuchspersonen waren durchweg Menschen mittleren Lebensalters, fast alle in schlechtem Ernährungs- und Kräftezustand. Grundsätzlich wurden die kräftigeren als Kontrollen verwendet nur die Kontrolle Nr. 39 (J.Rei.) und die oral geschützte Versuchsperson Nr. 37 (A.Rei.) hatten eine herdförmige cirrhotische produktive Lungentuberkulose. Die übrigen waren nicht nachweisbar lungenkrank. Es wurden oral in den ersten Versuchen bis zu 6 g Hexamethylentetramin verabreicht, später trotz der viel höheren Konzentrationen 0,06 g/kg Körpergewicht oral wie auch intravenös.

einander. In einem Teil der Fälle, besonders bei  
 anderen Personen findet sich das entsprechende  
 Substrat schon nach 2 Stunden im Urin. Ihre  
 Konzentration steigt innerhalb der ersten Stunde  
 auf ein Maximum von 2 bis 6 mg in 100 ml und  
 sinkt im Verlauf von 24 Stunden langsam ab.  
 Die Ausscheidung im Urin ist der Gesamtausschei-  
 dung proportional.  
 Danach darf angenommen werden, dass die  
 Beobachtung gegen Phosphorsäure ein 6 Mi-  
 nuten nach dem Verschluss eintrifft und eine  
 halbe bis eine Stunde nach der Aufnahme im  
 Blutstrom erreicht hat. Konzentrationen von 2 bis  
 6 mg in 100 ml sind 2 Stunden erreicht."

"An 50 Hühnerchen wurden Versuche durchge-  
 führt über die prophylaktische Wirkung des  
 Hexamethylaminos bei der Phosphorvergiftung.  
 Davon wurden 25 oral gesüßigt, 25 intravenös,  
 und 5 dienten als Kontrollen."

D i e M e t h o d e  
 A. Die Fütterung.

Das Kammern Lot 50 cm groß. Im Versuch I  
 die XIV war als ein einzelner Versuch  
 der einen starken Versuchsgegenstand für Phos-  
 gen zur Folge hatte. Dieser Konzentration  
 Fall wurde nach dem Versuch XI gemessen, die  
 Kurven zeigt Abbildung I. Der stärkste gemessene  
 Abfall wurde den Versuchs bei der mittleren Kon-  
 zentration für Versuch I bis XI an Grunda gelegt.  
 Bei Versuch XII bis XV wurde die Anfangskonzen-  
 tration und der Abfall jeweils gesondert gemessen.  
 In den Tabellen II und III bezeichnet c die in  
 die Kammer eingebrachte Phosphormenge in mg/l, die  
 die berechnete mittlere Konzentration, t die Dau-  
 er der Einwirkung, m wurde als arithmetisches  
 Mittel aus 2 bis 7 gemessen und durch inter-  
 polierten gemessenen Kurvenwerten ersetzt.

B. Die Versuchsgegenstände waren durchwegs Mensch-  
 lichen Konzentration, fast alle in der letzten  
 Stadien- und Rückfallzustand. Grundhämoglobin wur-  
 den die Kontrollen als Kontrollen verwendet  
 nur die Kontrolle Nr. 39 (J. Bei.) und die or-  
 ganische Versuchsgegenstände Nr. 37 (A. Bei.) hatten  
 eine hemolytische toxische produktive Lung-  
 tuberkulose. Die Urinen waren nicht nachweisbar  
 Jungsäure. Es wurden erst in den ersten Ver-  
 suchen die zu 2 Hexamethylaminos verab-  
 reicht, später trafen der viel höheren Konzen-  
 trationen 0,60 g/kg Körpergewicht oral als auch  
 intravenös.

Verzicht über die Durchföhrung:  
 Tabelle 7. Verzicht über die  
 Auswirkung des Hexamethyl-  
 aminos auf die Phosphor-  
 vergiftung, von Prof. Dr. med.  
 Otto Hirschmann, Leiter der  
 med. Poliklinik an der Uni-  
 versität Strassburg, an dem  
 Versuchsgegenständen des  
 Versuchs für den Hühner- und  
 Versuchsgegenständen, geneigt  
 Prof. Dr. med. Karl Brandt.

Ergebnis:

Die intravenös geschützten Versuchspersonen überstanden alle ohne Ausnahme die Phosgenvergiftung mit einem c.t. von 247 bis 5400. Anzeichen von Lungenödem traten nach intravenösem Schutz selbst bei einem c.t. von 2970 noch nicht auf. Erst im Versuch Nr. 10 erzeugte ein c.t. von 3960 ein Lungenödem ersten Grades, das ohne jede Therapie überstanden wurde, und im Versuch Nr. XIV wurde auch der intravenöse Schutz soweit durchbrochen, dass ein Lungenödem dritten Grades entstand, das aber mit Sauerstoffinhalation überwunden wurde, die Versuchsperson wurde gesund.

Alle Kontrollpersonen erkrankten. Bei einem c.t. von 768 und 1180 trat ein Lungenödem ersten Grades auf, das überstanden wurde. Bei einem c.t. von 2275 starb eine Kontrollperson, die zweite bekam ein Lungenödem zweiten Grades und überwand es. Ein c.t. von 5400 tötete eine Kontrollperson nach 4 Stunden, die andere nach 14 Stunden.

Nach oralem Schutz wurde ein c.t. von 247 bis 768 ohne jedes Ödem vertragen, auch wenn die schützende Lösung von Hexamethylentetramin erst 2 - 3 Minuten vor Beginn der Phosgenatmung getrunken wurde. 2 Kontrollen erkrankten bei einem c.t. von 768 mit deutlichem Ödem. Bei einem c.t. von 1485 erkrankte eine geschützte Person stark mit einem Ödem zweiten Grades, eine zweite, die in gleicher Weise geschützt war und die gleiche phosgenhaltige Luft eingeatmet hatte, blieb gesund. Die Ursache dieses auffälligen Unterschiedes muss in der verschiedenen Resorption des Hexamethylentetramins einerseits und in dem unterschiedlichen Verhalten und den verschiedenen Atemvolumina der Versuchspersonen andererseits gesucht werden. Selbst ein c.t. von 2275 wurde von einer oral geschützten Versuchsperson mit einem leichten Lungenödem überstanden, während die eine Kontrolle nach 4 Stunden starb und eine zweite ein Lungenödem zweiten Grades bekam.

Der orale Schutz wurde von einem c.t. von 5400 durchbrochen, die geschützte Versuchsperson starb, ebenso wie die beiden Kontrollen.

Für die Versuchsanordnung und ihre Ergebnisse charakteristisch ist der Versuch XV und soll deshalb noch einmal besonders geschildert werden. Von 4 Versuchspersonen wurde die eine oral, die zweite intravenös geschützt, die dritte erhielt eine intravenöse Injektion von Hexamethylentetramin nach der Vergiftung, um auch die Frage der therapeutischen Wirksamkeit nochmals zu klären, die vierte blieb ohne jede Behandlung. Die vier Personen kamen in die Kammer, in der eine Ampulle mit 2,7 g Phosgen zertrümmert wurde.

Ergebnis:

Die intravenöse geschichtete Versuchsanordnung  
überstehen alle diese Aussagen die Patienten-  
verteilung mit einer e. t. von 20% bis 50%.  
Anzeichen von Lungenschaden traten nach intravenöser  
Schutz seitdem bei einem e. t. von 20% noch nicht  
auf. Erst im Versuch Nr. 10 erzeugte ein e. t.  
von 30% ein Lungenschaden ersten Grades, das erste  
jede Therapie überstanden wurde, und im Versuch  
Nr. XIV wurde auch der intravenöse Schutz bewahrt  
durchbrechen, dass ein Lungenschaden dritten Grades  
entstand, das aber mit Sauerstoffinhalation über-  
wunden wurde, die Versuchsperson wurde gesund.

Alle Kontrollpersonen erkrankten. Bei einem  
e. t. von 20% und 30% trat ein Lungenschaden ersten  
Grades auf, das überstanden wurde. Bei einem e. t.  
von 50% trat ein Kontrollperson, die zweite  
beim ein Lungenschaden zweiten Grades und überwand  
es. Bei e. t. von 50% trat eine Kontrollperson  
nach 4 Stunden, die andere nach 12 Stunden.

Nach einem Schutz wurde ein e. t. von 30%

die 70% ohne jeden Schaden vertragen, auch wenn die  
entsprechende Lösung von Hexamethylentriamin  
erst 2 - 3 Minuten vor Beginn der Phosphorsäure  
gegeben wurde. 2 Kontrollen erkrankten bei einem  
e. t. von 70% mit deutlichen Ödem. Bei einem e. t.  
von 70% erkrankte eine geschichtete Person stark  
mit einem Ödem zweiten Grades, eine zweite, die in  
gleicher Weise geschichtet war und die gleiche  
phosphorsäurehaltige Luft einatmet hatte, blieb gesund.  
Die Ursache dieses unvollständigen Lungenschades muss  
in der veränderten Forderung der Hexamethyl-  
tertamin abstraktion und im dem unzureichenden  
Vorhalten und den veränderten Atemvolumen der  
Versuchspersonen andererseits gesehen werden.

Seitdem ein e. t. von 50% wurde ein e. t. von  
geschichteten Versuchspersonen mit einem e. t. von  
Lungenschaden überstanden, während die Kontrollen  
nach 4 Stunden starb und eine zweite nach langem  
über zweiten Grades bekam.

Der erste Schutz wurde von einem e. t. von  
50% durchbrochen, die geschichtete Versuchsperson  
starb, ebenso wie die beiden Kontrollen.

Für die Versuchsanordnung und ihre Ergeb-  
nisse charakteristisch ist der Versuch XV und  
soll deshalb noch einmal besonders geschickt  
werden. Von 4 Versuchspersonen wurde die erste  
oral, die zweite intravenös geschichtet, die dritte  
erhielt eine intravenöse Injektion von Hexamethyl-  
tertamin nach der Verabreichung, um auch die Frage  
der pharmakologischen Wirksamkeit nochmals zu klä-  
ren, die vierte blieb ohne jede Behandlung. Die  
vier Personen kamen in die Kammer, in der eine  
Ämpulle mit 5,2 g Phosphorsäure war.

Die Versuchspersonen blieben 25 Minuten in dieser Konzentration. Der Phosgengehalt wurde während der Einatmung dreimal gemessen. Die Messungen ergaben eine mittlere Konzentration von 91 mg/cbm. Der intravenös Geschützte blieb gesund und zeigte nicht die geringsten Beschwerden oder Symptome, der oral Geschützte bekam ein leichtes Lungenödem, später eine Bronchopneumonie und Pleuritis, die er überwand. Eine Kontrollperson überlebte ihr Lungenödem ebenfalls, die zweite starb nach wenigen Stunden, die Sektion ergab den charakteristischen Befund eines sehr schweren Lungenödems.

#### Zusammenfassung.

Die Beweiskraft der Versuche wird durch die verschiedene Konstitution und den durchweg schlechten Ernährungs- und Kräftezustand der Versuchspersonen sowie das experimentell bisher nicht erfasste verschiedene Verhalten und verschiedene Atemvolumen der Versuchspersonen im Gas beeinträchtigt. Die Versuche lassen aber folgende sichere Schlüsse zu:

1) Durch vorherige intravenöse Injektion von 3 g Hexamethylentetramin wird eine starke toxische und tödliche Phosgenvergiftung von einem c.t. von 2275 vollständig verhindert.

2) Eine prophylaktisch eingenommene verträgliche Menge von Hexamethylentetramin schwächt eine tödliche Vergiftung soweit ab, dass sie ohne Behandlung überstanden wird. c.t. = 2275.

3) Nicht tödliche aber noch ödemerzeugende Vergiftungen werden durch intravenöse Applikation mit Sicherheit unwirksam gemacht, durch orale Applikation abgeschwächt. c.t. von 250 bis 1980.

4) Gegen eine Phosgenvergiftung von c.t. = 5400 schützt die orale Aufnahme von Hexamethylentetramin nicht mehr, die intravenöse Injektion schwächt aber noch soweit ab, dass der Geschützte ein Lungenödem übersteht.

5) Die Dosis letalis minima kann aus diesen Versuchen noch nicht mit Sicherheit angegeben werden. Ein c.t. von 2275 wirkte bei einer Versuchsperson tödlich, bei einer zweiten erzeugte sie ein Lungenödem zweiten Grades, das überwunden wurde.

6) Die geschützten Versuchspersonen, die kein Lungenödem bekamen, blieben zum Teil völlig gesund, zum Teil bekamen sie leichte Bronchitiden und kurzdauerndes Fieber, das stets ohne Behandlung in Genesung ausging."

Die Versuchspersonen blieben 25 Minuten in dieser Konzentration. Der Probengehalt wurde während der Einnahme dreimal gemessen. Die Messungen ergaben eine mittlere Konzentration von 21 mg/l. Der tatsächliche Gehalt blieb gesund und zeigte nicht die geringsten Beschwerden oder Symptome der oralen Geschlechtsleiden ein letztes Augenblick später eine Bronchopneumonie und Pleuritis, die er hervorrief. Eine kontrollierte Überlebenskurve ergab ebenfalls, das zweite Jahr nach Wundheilung, die Bakterien ergaben den charakteristischen Befund eines sehr schweren Lungenschaden.

Zusammenfassung:

Die Gesamtheit der Versuche wird durch die verschiedenen Konzentration und den kurzzeitig erhöhten Keimungs- und Keimungsgrad der Keimungs- personen sowie das experimentelle Stadium nicht eindeutig veranschaulicht. Die Versuche sind veranschaulicht. Die Versuche lassen aber folgende Punkte hervorgehen:

- 1) Durch vorzeitige intravenöse Injektion von 2 g Hexamethylentetramin wird eine starke toxische und tödliche Progenvergiftung von einem c.t. von 20% vollständig verhindert.
- 2) Eine prophylaktisch eingenommene vorzeitige Menge von Hexamethylentetramin bewirkt eine tödliche Vergiftung sowohl ab, dass eine ohne Behandlung bestehenden c.t. = 22%.
- 3) Nicht tödliche aber noch überlebende Versuche werden durch intravenöse Applikation mit Sicherheit verursacht, durch eine Applikation abgewaschen. c.t. von 250 bis 1000.
- 4) Gegen eine Progenvergiftung von c.t. = 2000 bewirkt die orale Aufnahme von Hexamethylentetramin nicht mehr, die intravenöse Injektion bewirkt aber noch sowohl ab, dass der Geschlechts- als Lungenschaden übersteht.
- 5) Die Dosislebenskurve kann aus diesen Versuchen noch nicht mit Sicherheit abgelesen werden. Ein c.t. von 22% wurde bei einer Versuchsperson tödlich, bei einer zweiten erkrankte sie ein Lungenschaden zweiten Grades, der überlebte wurde.
- 6) Die geschützten Versuchspersonen, die kein Lungenschaden bekamen, blieben zum Teil völlig gesund, zum Teil jedoch als leichte Bronchitis und kurzweiliger Fieber, das ohne Behandlung in Genesung ausging.

Opfer des Versuches:

a.) Das Schicksal der 40 Versuchspersonen der ersten Versuchsgruppe, die namentlich bekannt sind, wurde einer besonderen Überprüfung in den Archiven des Internationalen Suchdienstes unterzogen. Hierbei wurde festgestellt, dass nach den vorliegenden Konzentrationslager-Unterlagen 8 Versuchspersonen während der Haft in einem Konzentrationslager verstorben sind.

	Sterbedatum	Sterbeort	Todesursache
1.	3.1.1944	Kl-Buchenwald	Lungenentzündung Lungenabszesse
2.	4.3.1944	nicht bekannt	nicht bekannt
3.	7.5.1944	Kl-Natzweiler	nicht bekannt
4.	16.6.1944	Kl-Natzweiler	Akutes Lungenödem
5.	16.6.1944	Kl-Natzweiler	Lungenödem
6.	18.6.1944	Kl-Natzweiler	Lungenödem
7.	18.7.1944	Kl-Flossenbürg	Lungenemphysem
8.	9.8.1944	Kl-Natzweiler	Lungenödem

b.) Laut Aussage von Prof. Dr. Bickenbach (x Quellenverzeichnis Nr. 1) sind im Verlauf der 2. Versuchsreihe 4 Versuchspersonen verstorben, während bei der 1. Versuchsreihe keinerlei Todesfälle vorgekommen sein sollen. Da von den vorstehend unter "a" aufgeführten 8 Todesfällen 4 (Lfd.Nr. 4, 5, 6, 8) im Konzentrationslager Natzweiler an Lungenödem verstorben sind, besteht die Möglichkeit einer Verwechslung der Todesfälle innerhalb beider Versuchsreihen.

Beweismittel aus den hier vorliegenden Kl-Häftlings-Unterlagen.

a.) Haft im Lager:

Original-Konzentrationslager-Unterlagen liegen nicht vollständig vor.

b.) Anwesenheit in der Versuchsstation:

Aus den Unterlagen teilweise nachweisbar.

c.) Untersuchungen der Häftlinge:

Keine entsprechenden Unterlagen vorhanden.

Quellenverzeichnis:

- 1.) Auszug aus der Vernehmung von Prof. Dr. med. Otto Bickenbach vor dem Militäruntersuchungsrichter des Militärgerichtshofes des sechsten Bezirks in Strassburg am 6.5.1947.
- 2.) 4. Bericht über die Konzentration des Hexamethylentetramins in Blut Harn nach intravenöser Injektion und oraler Dargebung von wässrigen Lösungen, käuflichen Tabletten und Kapselpulvern der pulverisierten Substanz, von Dr. Fritz Letz Strassburg, (Dienststellung nicht bekannt) an den Generalbevollmächtigten des Führers für das Sanitäts- und Gesundheitswesen, Generalarzt Prof. Dr.med. Karl Brandt, vom 11.8.1944.

a.) Das Substrat der 10 Versuchspersonen der ersten Versuchsgruppe, die namentlich bekannt sind, wurde einer besonderen Überprüfung in den Archiven des Instituts für Suchtstoffe unterzogen. Hierbei wurde festgestellt, dass nach den vorliegenden Konzentrationen der 10 Versuchspersonen während der Zeit in einem Konzentrationslager verstorben sind.

Stationsnummer	Stationsort	Stationsname
1.	2.7.1944	KI-Buchenwald Lagerunterkunft Lagerunterkunft
2.	4.3.1944	nicht bekannt
3.	7.2.1944	KI-Hatzenauer
4.	10.6.1944	KI-Hatzenauer Lagerunterkunft
5.	10.6.1944	KI-Hatzenauer Lagerunterkunft
6.	18.6.1944	KI-Hatzenauer Lagerunterkunft
7.	18.7.1944	KI-Flössenbühl Lagerunterkunft
8.	2.8.1944	KI-Hatzenauer Lagerunterkunft

b.) Laut Aussage von Prof. Dr. Bickhoff (in Quellenverzeichnis Nr. 1) sind im Verlauf der 10 Versuchspersonen A Versuchspersonen verstorben, während der Zeit in Konzentrationslagern. Todesurteile vorzunehmen sein sollen. Da von den vorstehend unter "a" aufgeführten 10 Versuchspersonen A (in Nr. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10) in Konzentrationslagern verstorben sind, besteht die Möglichkeit einer Wechselwirkung der Todesurteile innerhalb der Versuchspersonen.

Wahrscheinlich aus den hier vorliegenden KI-Häftlingsunterlagen.

Original-Konzentrationslager-Unterlagen sind nicht vollständig vor.  
Aus den Unterlagen teilweise nachweisbar.  
Keine entsprechenden Unterlagen vorhanden.

- 1) Häftling im Lager:
- 2) Anwesenheit in der Versuchsanstalt:
- 3) Untersuchungen der Häftlinge:

Quellenverzeichnis:  
1) Aussage aus der Vernehmung von Prof. Dr. med. Otto Bickhoff vor dem Militäruntersuchungsrat der Militärgerichtshof des besetzten Bezirks in Braunschweig am 6.2.1947.  
2) Bericht über die Konzentration des Hexamethylentetramin in Blut Harn nach intravenöser Injektion und oraler Darreichung von wässrigen Lösungen, kohligen Flüssigkeiten und Nageaquivern der pulverisierten Substanz, von Dr. Fritz Lott (Dienststelle nicht bekannt) an den Inspektorvollschlichter des Führers für das Konzentration- und Gesundheitswesen, Generalarzt Prof. Dr. med. Karl Brandt, vom 12.6.1944.

DESIGN OF CASE OF GEBEL FOR THE COURT

- 3.) 7. Bericht über die Schutzwirkung des Hexamethylentetramins auf die Phosgen-Vergiftung, von Prof. Dr. med. Otto Bickenbach, Leiter der med. Poliklinik an der Universität Strassburg, an den Generalbevollmächtigten des Führers für das Sanitäts- und Gesundheitswesen. Generalarzt Prof. Dr. med. Karl Brandt.
- 4.) Aktenvermerk am 5.4.1943, von SS Standartenführer Wolfram Sievers, Reichsgeschäftsführer der Forschungs- und Lehrgemeinschaft "Das Ahnenerbe", im persönlichen Stab des Reichsführers SS.
- 5.) Schreiben des Reichsgeschäftsführers der Forschungs- und Lehrgemeinschaft "Das Ahnenerbe", im persönlichen Stab des Reichsführers SS, an den Direktor des Anatomischen Instituts der Reichsuniversität Strassburg, SS Hauptsturmführer Prof. Dr. med. August Hirt, vom 17.4.1943.
- 6.) Revierkarten des Kl-Natzweiler.

wird am 3. Mai 1947 beauftragt.  
 Bescheinigung Nr. 100 vom 11. Mai 1947  
 Heftnummer 1486

Strassburg am 3. Mai 1947  
 Der Kommandant des Militärgefängnisses  
 Hauptsturmführer Wilhelm Hildebrandt  
 Strassburg.  
 Der Gemeindeführer  
 Unterschrift

7. Bericht über die Schlußarbeiten des Hexamethylammines  
 auf die Phosgen-Verbindung, von Prof. Dr. med. Otto Dickmann,  
 Leiter der med. Poliklinik an der Universität Straßburg.  
 an den Generalsekretären des Institutes für den Gesundheits-  
 und Gesundheitswesen, Generalsekret. Prof. Dr. med. Karl Brandt.  
 Aktenvermerk am 2. 4. 1943, von SS-Stabsarzt Dr. med. Walter  
 Beyer, Reichsgeschäftsführer der Forschungs- und Lehranstalt  
 schaft "Das Auenberg", im persönlichen Brief des Reichsleiters SS.  
 Schreiben des Reichsgeschäftsführers der Forschungs- und Lehr-  
 anstalt "Das Auenberg", im persönlichen Brief des Reichsleiters  
 SS, an den Direktor der Anatomischen Institute der Reichsuniver-  
 sität Straßburg, SS Hauptsturmführer Prof. Dr. med. August Hirt,  
 vom 12. 4. 1943.  
 Revolutions des Reichsleiters.