[Aus dem Königl. Institut für Hygiene und Infektionskrankheiten
in Saarbrücken.]

(Direktor: Prof. R. Hilgermann.)

Erfolgreiche Bekämpfung einer großen Diphtherieepidemie.

Von

Oberarzt der Res. Dr. **Kreuser**, und
Assistent am Institut.

cand. med. **Vonderweidt**,
stellv. Assistent am Institut.

In den Monaten Juni bis September 1915 entwickelte sich in einem durchschnittlich 2000 Mann starken Ersatztruppenteil in X. eine Diphtherieepidemie. Der Truppenteil setzte sich aus sechs, ungefähr an Zahl gleich starken Einzelformationen zusammen, in denen die Krankheit, wie aus den folgenden Tabellen hervorgeht, in verschiedener Heftigkeit aufgetreten war.

Bis September 1915 waren 147 Mann an Diphtherie erkrankt, 10 Mann der Krankheit erlegen.

Um eine weitere Ausbreitung der Seuche zu verhüten, wurde der Truppenteil möglichst von anderen Truppenkörpern und der übrigen Umgebung abgeschlossen, und eine möglichst rasche Durchuntersuchung auf Diphtheriebazillen bei der gesamten Kopfzahl angeordnet. Auf diese Weise war eine möglichst rasche Trennung der Leichtkranken, der Bazillenträger und unter Umständen auch der in der Inkubationszeit befindlichen Leute zu erwarten.

Um der Epidemie zugleich rasch und erfolgreich zu begegnen, wurde folgender Weg eingeschlagen:

Es wurden täglich etwa 200 Rachen- und Nasenabstriche, beginnend mit der am meisten durchseuchten Einzelformation, entnommen und sogleich dem Hygienischen Institut übersandt. Dort wurden die Abstriche sofort nach der Ankunft auf Loefflerplatten (Rinderblutserum-Trauben-

zuckerbouillon) ausgestrichen; um Material zu sparen, je 4 Abstriche auf eine Platte. Nach 24 Stunden wurden von den Kulturen zum ersten Male Präparate (Neisserfärbung) angefertigt und auf Diphtheriebazillen durchsucht. Direkte Ausstrichpräparate, 9-Stunden-Klatschpräparate, Fuchsin- oder Methylenblaufärbung sowie Ginnssche Färbung wurden nicht gemacht, um die verfügbare Zeit möglichst dazu zu benutzen, ein rasches Ergebnis zu erzielen. Das Ergebnis unserer Untersuchungen beweist, daß der von uns eingeschlagene Weg in diesem wie in jedem ähnlichen Falle unter größtmöglicher Zeit- und Materialersparnis die besten Ergebnisse zeitigt.

Nach 14 Tagen war die erste Gesamtdurchuntersuchung des Truppenteils beendet. Unter 2029 Mann wurden bei 220 anscheinend ganz gesunden Mannschaften (rund 10 Prozent) Diphtheriebazillen gefunden. Die Verteilung auf die Einzelformationen wird durch nachstehende Tabelle veranschaulicht.

Tabelle I.
1. Durchuntersuchung.

	Kopfzahl	Positiv	Prozent
1. Formation . .	332	69	21·1
2. „ . .	317	49	15·5
3. „ . .	367	35	9·5
4. „ . .	342	29	8·4
5. „ . .	281	19	6·7
6. „ . .	390	19	4·8

Der Truppenteil war jeweils telegraphisch über die positiven Befunde verständigt worden. Die positiv befundenen Leute wurden zur weiteren Beobachtung unter dem Truppenarzt in einer eigens dazu bestimmten Baracke isoliert. Der Truppenteil wurde beauftragt, allwöchentlich Rachen- und Nasenabstriche dieser isolierten Mannschaften zur erneuten Untersuchung einzuschicken.

Da während dieser ersten Gesamtdurchuntersuchung im Monat Oktober 1915 noch 20 Neuerkrankungen an Diphtherie vorgekommen waren, wurde eine zweite Durchuntersuchung des ganzen Truppenteils, genau nach dem Muster der ersten Durchuntersuchung, vorgenommen.

Diese Neuerkrankungen sind wahrscheinlich darauf zurückzuführen, daß in der Inkubation befindliche Kranke bei der ersten Durchuntersuchung nicht als solche erkannt worden waren; möglicherweise waren auch an den von den isolierten, positiv befundenen Mannschaften benutzten Wohnungs- und Gebrauchsgegenständen trotz vorgenommener Desinfektion (Scheuerdesinfektion) noch pathogene Diphtheriebazillen haften geblieben.

Infolgedessen wurde eine zweite Durchuntersuchung ausgeführt. Unter 1643 Untersuchten wurden bei 39 Mann Diphtheriebazillen festgestellt, die sich auf die einzelnen Formationen verteilen, wie folgt:

Tabelle II.

2. Durchuntersuchung.

	Kopfzahl	Positiv	Prozent
1. Formation . .	244	9	3·7
2. „ . .	238	12	5·0
3. „ . .	315	4	1·3
4. „ . .	281	8	2·8
5. „ . .	212	4	1·8
6. „ . .	353	2	0·49

Im Laufe des November 1915 wurden weitere 13 Neuerkrankungen gemeldet, die eine dritte Durchuntersuchung der vier am meisten beteiligten Einzelformationen notwendig machten. Für diese Neuerkrankungen nahmen wir die gleichen Gründe an wie für die im Oktober vorgekommenen Fälle. Das Ergebnis war 7 positive Befunde unter 921 Mannschaften, deren Verteilung erläutert:

Tabelle III.

3. Durchuntersuchung.

	Kopfzahl	Positiv	Prozent
1. Formation . .	227	3	1·2
2. „ . .	217	1	0·4
3. „ . .	271	2	0·7
4. „ . .	206	1	0·5

Die drei Durchuntersuchungen zeigen deutlich, wie die Zahl der bazillenträgenden Leute und damit die der Ansteckungsherde allmählich abnimmt. Da in den äußeren Verhältnissen des Truppenteils keine Veränderungen eingetreten waren, insbesondere dieselben Wohn-, Ernährungs- und Dienstverhältnisse bestehen geblieben waren, ist der Erfolg der Abnahme der Erkrankungsziffern auf die systematische Durchuntersuchung und Abtrennung der positiv Befundenen zurückzuführen.

Durch unsere Bekämpfung beeinflusst, nahm die Epidemie einen Verlauf, den am besten nachstehende graphische Darstellungen (Fig. 1) erkennen lassen.

Wie man sieht, kam im Monat Dezember nur noch ein Erkrankungsfall vor, und die Seuche konnte damit, vom praktischen Standpunkt aus gesehen, als erledigt gelten. Der Gesundheitszustand des Truppenteils in den folgenden Monaten des Jahres 1916 gab unserer Vermutung recht.

Wir beschränkten uns daher nur noch auf die weitere Nachuntersuchung der positiv befundenen Leute.

Diese Untersuchungen erfolgten seit dem Abschlußtag der ersten Gesamtdurchuntersuchung stets in wöchentlichen Abständen.

Die ursprünglich 220 positiv Befundenen hatten sich durch Überweisung von Leuten mit klinischen Erscheinungen in das Lazarett auf 195 vermindert. Von diesen 195 waren bei der ersten Nachuntersuchung noch 53 positiv, nach der zweiten Nachuntersuchung noch 27, nach der dritten noch 19. Nach drei Untersuchungen hatten 104 Mann zum dritten Male negativen Befund; sie wurden zum vierten Male untersucht, wobei noch

Fig. 1.

2 Leute positiven Befund zeigten. 102 Mann wurden vollständig dienstfähig aus der Beobachtung entlassen. Nach diesem Schema wurde bei den weiteren Nachuntersuchungen verfahren.

Bei diesen Leuten mit positivem Bazillenbefund war von seiten des Truppenarztes die passive Immunisierung vorgenommen worden; auch sonstige therapeutische (Gurgeln und Inhalieren) und prophylaktische Maßnahmen (laufende Desinfektion) wurden ergriffen, deren Ausführung im einzelnen dem zuständigen Truppenarzte überlassen war.

Anfang Januar 1916 blieben 25 Leute noch in Beobachtung. Die Untersuchung dieser Leute mußte bis zum 22. März 1916 fortgesetzt werden, woselbst die letzten 3 Leute nach dreimaligem negativem Befund entlassen werden konnten. Bemerkenswert war die allmähliche Zunahme der positiven Diphtheriebazillenbefunde in der Nase und das seltenere alleinige Vorkommen im Rachen.

Fig. 2.

Von Anfang Januar an verlief die Abnahme der positiven Befunde nach folgender Kurve:

Fig. 3.

Schlußfolgerungen.

I. Technik.

Die von uns angewandte Untersuchungstechnik, namentlich auch die zweimalige Untersuchung, außer nach 24 auch nach 48 Stunden, hat sich vollauf bewährt. Wie wir schon oben erläutert haben, hat sie uns vor allem in bezug auf die so wichtige Zeitersparnis große Dienste geleistet. Durch die Untersuchungen der 48stündigen Kulturen wurde ein Mehrbefund von durchschnittlich 15 Prozent gegenüber der ersten Untersuchung nach 24 Stunden erzielt.

II. Befunde.

Alle nach Form und Lagerung typischen polgefärbten Stäbchen wurden als Diphtheriebazillen angesehen; zweifelhafte Befunde wurden zu den positiven gerechnet. Eine besondere Unterscheidung von Diphtherie- und Pseudodiphtheriebazillen hat sich bei dem umfangreichen Material als praktisch völlig belanglos erwiesen. Die gegen Schluß der Untersuchungen vermehrt auftretenden Diphtheriebazillensämme aus der Nase gewannen ein durchaus pseudodiphtheriebazillenähnliches Aussehen (Parallellagerung, kurze plumpe Stäbchen, verminderte Polkörnerfärbung: Degenerationerscheinungen).

Die an 37 von uns zu Beginn der Bekämpfung isolierten Diphtheriestämmen angestellten Kulturversuche ergaben keine größeren Abweichungen in bezug auf aerobes und anaerobes Wachstum, Aussehen der Kolonien und deren Wachstum auf Loefflerserum, Glycerinagar und Thielschem Nährboden. (Virulenzprüfung im Tierversuch mußte aus Mangel an Versuchstieren unterbleiben.)

III. Epidemiologisches.

Wir haben bei der oben gegebenen Schilderung unserer Seuchenbekämpfung für die als positiv aus der Umgebung Kranker isolierten Mannschaften den Ausdruck „Bazillenträger“ vermieden, da unsere Ergebnisse beweisen, daß bei weitaus der Mehrzahl dieser positiv Befundenen die Diphtheriebazillen sich nach kurzer Zeit verloren haben. Es sind diese Leute also keine Bazillenträger, sondern Leichtkranke. Diese Tatsache wurde weiter durch die Beobachtung gestützt, daß zur Zeit der Feststellung der Bazillen klinische Erscheinungen, wie Schnupfen und leichter Rachenkatarrh, festgestellt wurden oder kurz vorausgegangen waren. Aber es wurden auch einige Leute herausgefunden, die mit Recht als Bazillenträger zu bezeichnen sind; es kommen hier gerade diejenigen Leute in

Betracht, die ihre Bazillen mehrere Monate lang, zum Teil bis zu einem halben Jahre behalten haben. Diese Bazillenträger und die zahlreichen Leichtkranken kommen in der Hauptsache als Verbreiter der Seuche in Betracht. Aus den häufigen positiven Bazillenbefunden in der Nase geht das durchaus nicht seltene Vorkommen von Diphtherieschnupfen beim Erwachsenen hervor. Es ist klar, daß in einem eng bewohnten Hause, wie es eine Kaserne darstellt, die Infektion durch diese Schnupfenkranken außerordentlich begünstigt wird.

Erwähnen wollen wir noch, daß auf dem Höhepunkt der Epidemie 15 Scharlachfälle aufgetreten waren und mehrere Fälle schwerer Streptokokkenanginen; wir sind geneigt, anzunehmen, daß auf dem von der Diphtherie vorbereiteten Boden sich diese Krankheiten besonders günstig entwickeln.

Unsere Beobachtungen zeigen schließlich, daß die weit verbreitete Annahme kaum berechtigt ist, daß Diphtheriebazillen bei völlig gesunden Menschen ein harmloses und für die Umgebung ungefährliches Dasein fristen können. Vielmehr handelt es sich auch bei diesen Befunden um leicht und leichtest Erkrankte in der Umgebung eines wirklich an Diphtherie erkrankten Menschen.