

## Schutzimpfungen und ihre Beziehung zur Erkrankung.

Von Dr. H. Eich, Assist.-A. d. R., im Felde.

Während meines Aufenthaltes in Galizien von Januar 1915 bis April 1916 hatte ich reichlich Gelegenheit, die Wirkung der Schutzimpfung an sich und im Verhältnis zu den betreffenden Erkrankungen zu beobachten. Wenn ich über die Wirkung der Impfungen an sich Betrachtungen anstelle, so glaube ich dazu berechtigt zu sein, da ich die Ausführung von etwa 45—50 000 Impfungen und die nachherige Beobachtung der meisten von diesen Geimpften zur Grundlage meiner Überlegungen mache.

Ich führte die Impfung folgendermaßen aus: Zur Desinfektion der vorher ausgekochten Spritze und der Kanülen wurde Alkohol benutzt; der Deckel des Nickelbehälters, vorher mit Alkohol abgebrannt, wurde als Impfschale verwandt. Zur Desinfektion der Haut wurde Jod genommen. Geimpft wurde auf der linken Brust etwa drei Finger über der Brustwarze. Einige Male wurde rechts geimpft, aber wegen der Behinderung im Gebrauch der rechten Hand durch die Impfreaktion wurde es nicht gern gesehen und daher auch vermieden.

Was nun die Impfreaktionen betrifft, so besteht ein großer Unterschied zwischen der Typhusschutzimpfung und der Cholerenschutzimpfung. Letztere macht schon bei der ersten Wiederholungsimpfung nur noch so geringe Beschwerden, daß in der Mehrzahl der Fälle überhaupt keine Klagen vorgebracht werden, während die Typhusschutzimpfung noch bei der dritten und vierten Wiederholungsimpfung häufig eine so starke Beeinträchtigung des Allgemeinbefindens hervorruft, daß man das Bild einer leichten Erkrankung hat. Nach der Cholerenschutzimpfung fand ich bei der dritten Wiederholungsimpfung und einer Beobachtungsreihe von 550 Mann durchweg nur ganz leichte lokale Erscheinungen und nur in 10% Temperatursteigerungen an dem der Impfung folgenden Tage, die 37,7° überstiegen (Aftermessung). Nur 5% davon waren Temperaturen über 38°, die aber auch alle an dem zweiten der Impfung folgenden Tage auf die Norm zurückgekehrt waren.

Zwei Fälle mit eigentümlichen Nebenerscheinungen habe ich beobachtet. In dem einen Falle handelt es sich um einen jungen Offizier, der nach jeder Choleraimpfung eine heftige Urtikaria bekam, die unter

intensivem Juckreiz ohne Temperaturen mindestens drei Tage bestand und in keiner Weise zu beeinflussen war. Zweifel, ob durch die vorhergegangene Diät oder durch vorher eingenommene Medikamente u. dgl. die Erkrankung hervorgerufen sein könnte, fanden dadurch ihre Erledigung, daß Versuche, sie durch dieselbe Diät oder Medikamente hervorzurufen, vollkommen scheiterten. Um den Juckreiz zu mildern, wirkte nur Wärme. Das Allgemeinbefinden war während der ganzen Erkrankung wenig gestört.

Ein anderer sehr merkwürdiger Fall betraf einen älteren Offizier. Ohne daß eine stärkere Reaktion mit Kopfschmerzen, Temperaturen oder irgendwelcher Störung des Wohlbefindens vorhergegangen war, stellte sich im Laufe des der Impfung folgenden Tages eine Schmerzhaftigkeit und leichte Schwellung des Dorsum manus in der Gegend der Mittelhandknochen ein. Bei Bewegung bestand Schmerz, der durch Druck nicht ausgelöst werden konnte. Knirschen oder andere Symptome fehlten vollständig. Patient gab an, wenn er einen leichten Druck auf die Impfstelle (vier Finger breit über der linken Brustwarze) ausübe, sei die Bewegung der Hand schmerzfrei. Nach etwa 24—30 Stunden seit dem Auftreten der ersten Erscheinung war die Schwellung zurückgegangen, nach etwa 48 Stunden der Schmerz vollständig verschwunden. An der Impfstelle fand sich nur eine leichte Reaktion, und in etwa fünfmarkstückgroßer Ausdehnung bestand leichte Rötung und geringe Druckempfindlichkeit, die nach 48 Stunden restlos verschwunden war. Axillar- und Kubitaldrüsen waren nicht zu fühlen. Lymphbahn nicht druckempfindlich. Bewegung der Schulter und Armmuskeln unbehindert und schmerzfrei.

Was die Wirkung der Impfung bei einer folgenden Choleraerkrankung betrifft, so habe ich einige Beobachtungen in der Zivilbevölkerung in Galizien gemacht, die zwar keine lange Beobachtungsreihe darstellen, aber immerhin erwähnenswert erscheinen.

In einem Dorfe beobachtete ich 32 Erkrankungsfälle. 12 davon, also etwa 35%, waren über 50 Jahre alt und nie geimpft; unter den übrigen, von denen sich die Mehrzahl zwischen 20—35 Jahren befand, hatte die Hälfte die erste Cholerenschutzimpfung mit zwei Einspritzungen zu 1/2 ccm durchgemacht. Die Mortalitätsziffer betrug unter den erstgenannten 8, also fast 75%, unter den jüngeren nicht Geimpften 6, also etwa 60%, und unter den Geimpften 3, also 30%. Ein Unterschied in der Schwere der Erscheinungen bei den Geimpften und den nicht Geimpften war kaum festzustellen; doch beobachtete ich, daß die geistige Regsamkeit bei den Geimpften durchweg freier war. Ein Unterschied bestand in der Dauer der Erkrankungen, indem die Geimpften, die die Krankheit überstanden, schon nach wenigen Tagen ein wesentlich besseres Bild boten als die nicht Geimpften. Die Erkrankung konnte durch energische Absperrmaßregeln gut lokalisiert werden. Wie außerordentlich wichtig und notwendig diese in der Bekämpfung der Cholera sind, zeigten mir zwei Fälle, die durch Unachtsamkeit der Wächter übertragen waren und dadurch einen neuen Herd bildeten.

Im Gegensatz zu der Choleraimpfung erfolgte nach der Typhusimpfung (auch bei Wiederholungsimpfungen) meist eine starke allgemeine Reaktion. Ich habe die oberflächlichen allgemeinen Beobachtungen kontrolliert durch genauere Untersuchungen in einer Beobachtungsreihe von etwa 600 Mann, bei denen durchweg die Wiederholungsimpfung vorgenommen wurde.

Alle Leute, die in den folgenden Zahlen enthalten sind, waren vor der Impfung vollkommen fieberfrei. Die Messungen wurden durchweg im After vorgenommen. Die Ausführung war folgende: Abends 6 Uhr wurde die Temperatur gemessen, darauf erfolgte die Impfung mit 1 ccm. Gegen die Reaktion wurden keinerlei medikamentöse Mittel angewandt. Die Mannschaft ging an den folgenden Tagen dem gewöhnlichen Dienst nach. Am nächsten Tage früh 6 Uhr und abends 6 Uhr wurden wieder die Temperaturen gemessen, und dies so fortgesetzt, bis bei allen Leuten die Temperatur auf die Norm zurückgekehrt war. Die Versuchsreihe war, wie oben bemerkt, 600 Mann. — Es ergaben sich folgende Zahlen:

39% zeigten überhaupt keine Temperaturerhöhung infolge der Impfung. Ihnen stehen gegenüber 61% mit erhöhter Temperatur. Von den letzteren waren 18% Temperaturen, die 38° nicht überschritten und am zweiten Tage bereits wieder normal waren. Die meisten Temperaturerhöhungen (39%) hielten sich zwischen 38—39°; davon entfiel 30% am zweiten Tage, 9% nicht vor dem dritten, aber spätestens am fünften Tage. Temperaturen über 39° (teilweise erreichten sie 40°) fanden sich in 4%, die auch mit wenigen Ausnahmen nicht vor dem fünften Tage entfielerten. Ueber den fünften Tag anhaltende Temperaturen habe ich in keinem Falle gefunden. Vergleicht man hiermit die oben angeführten Zahlen über die Temperatursteigerungen nach der Choleraimpfung, so zeigt sich, daß ein großer Unterschied in den beiden Reaktionen besteht. Dort 10% Temperatursteigerungen, hier 61%. — dort 5% über 38°, hier 43%, — dort keine Temperaturen nach dem zweiten Tag, hier 13%, die erst am dritten bis fünften Tage entfielerten. Entsprechend diesen Zahlen waren auch die Klagen bei der Typhusimpfung bedeutend reichhaltiger. Im allgemeinen kehrte die Klage über eine sehr unruhige Nacht mit wenig Schlaf und Kopfschmerzen wieder. Nur einige gaben an, sich vollkommen wohl zu fühlen. Die meisten klagten

über große Mattigkeit, Appetitlosigkeit, Schmerzen in Schulter und Oberarm, manche sogar über Schmerzen in Nacken- und Halsmuskulatur. An der Impfstelle fand sich nirgends eine Reaktion, die die Grenzen des Gewohnten überschritt. Bei drei Soldaten und einem Offizier war das Allgemeinbefinden derart gestört, daß sie sich legen mußten. Bei allen schwanden in zwei Tagen ohne medikamentöse Behandlung die Beschwerden.

Neben den Temperaturmessungen nahm ich bei allen Gemessenen Urinuntersuchungen vor. Alle Untersuchten hatten vor der Impfung eiweißfreien Urin. Nach der Impfung fand sich in 3% Eiweiß. In den meisten Fällen handelte es sich nur um geringe Mengen, die spätestens am dritten Tage ganz verschwunden waren. Zwei Fälle waren erst am 10. resp. 13. Tage völlig frei, doch überschritt auch bei diesen die Eiweißmenge 0,5‰ nicht. — Das Auftreten von Albumen und die Höhe der Temperatur zeigten keine Beziehung zueinander. Im allgemeinen hatten die Albuminuriker Temperaturen zwischen 38—39°, die nach zwei Tagen verschwunden waren. Nur einer hatte über 39° bei Spuren von Albumen. Beides verschwand in zwei Tagen.

Blut fand ich nur in einem Fall. Es wurde mikroskopisch durch die Häminkristalle nachgewiesen.

Anfügen möchte ich hier noch die Beobachtungen eines Kollegen, des Herrn Dr. Collmann v. Schatteburg, die mir liebenswürdigerweise zur Verfügung gestellt wurden. Dr. Collmann v. Schatteburg untersuchte 163 Geimpfte auf Albumen und fand in sechs Fällen, also etwa 3½%, Spuren von Eiweiß. Blut fand er nirgends.

Nachforschungen, ob die Stärke der Reaktion von dem Lebensalter beeinflusst sei, führten zu keinem einheitlichen Ergebnis, da die einzelnen Lebensalter nicht gleichmäßig zur Beurteilung vorlagen. Doch scheint es mir, als ob das höhere Alter (von 30 Jahren ab) weniger heftig reagierte, während bei jüngeren Individuen, besonders bei denen unter 20 Jahren, eine bedeutend größere Empfindlichkeit bestand.

Welchen Einfluß die Impfung auf den Verlauf einer folgenden Typhuserkrankung hat, kann ich nicht darlegen, da mir die Beobachtungen dafür fehlen. Doch möchte ich bestätigen, was mir von anderer ärztlicher Seite gesagt wurde, daß man bei einer Reihe leichter Erkrankungen den Eindruck einer typhösen Erkrankung hat. Ich habe eine Reihe solcher Fälle beobachtet, die in ihren Symptomen harmlos erschienen, aber durch die Temperaturkurve Verdacht erweckten. Durch die Blutuntersuchungen wurde meistens der Verdacht gerechtfertigt, wenn auch ein positiver Bazillenbefund in Blut und Stuhl fehlte. Die von mir beobachteten Fälle zeigten alle denselben Typus, sodaß die Annahme berechtigt erscheint, daß es sich um leichte Typhuserkrankungen handelt, die infolge der Impfmunität nicht zur Entfaltung kommen.