Über Schutzimpfung und Impfstoffe

Autor(en): **Sell, Hanns**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Das Rote Kreuz : offizielles Organ des Schweizerischen Centralvereins vom Roten Kreuz, des Schweiz. Militärsanitätsvereins und des Samariterbundes**

Band (Jahr): **25 (1917)**

Heft 19

PDF erstellt am: **27.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-547163

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

langt, für die Einfuhr in die neutralen Länder und die Ausfuhr aus diesen Ländern von manufakturiertem Sanitätsmaterial, das zur Pflege von im Kriege Verwundeten oder Kranken notwendig ist, sofern dieses Material sich nicht für Kriegszwecke eignet.

Unterzeichner: Eduard Naville, Vizepräsident des Internationalen Komitees, Präsident der Konferenz; Philipsen, für das dänische Rote Kreuz; E. Mille, für das spanische Rote Kreuz; Verspyck, Mynssen, für das holländische Rote Kreuz; J. Bull, für das norwegische Rote Kreuz; Ernst Didring, für das schwedische Rote Kreuz; Oberst Bohny, für das schweizerische Rote Kreuz; Emilio M. de Torres, Privatsekretär und Spezialdelegierter S. M. des Königs von Spanien.

Ueber Schutzimpfung und Impfstoffe.

Auszug aus einem in den „Blättern für Volksgesundheitspflege" erschienenen Aufsatz des Herrn cand. zool. und med. Hanns Sell.

Viele unserer Leser haben sicher schon von der Schutzimpfung gehört, nur mögen sie sich über deren Wesen und Wert nicht immer klar sein. Die nachfolgenden Erörterungen sollen einige Aufklärung darüber verschaffen.

Was bezweckt überhaupt die Impfung? Die Impfung soll Immunität hervorrufen, d. h. sie soll den Körper gegen eine Ansteckung widerstandsfähig machen. Man unterscheidet zwei Arten von Immunisierung, eine passive und eine aktive.

Bei der passiven Immunisierung werden dem Körper gegen die von den Bakterien ausgeschiedenen Gifte Gegengifte zugeführt; diese Impfung wird bei Diphtherie und Tetanus (Starrkrampf) angewendet, und die dazu benötigten Gegengifte gewinnt man aus dem Blute von Pferden, die mit Krankheitserregern vorbehandelt wurden, als Immunserum. Anders ist es bei der aktiven Immunisierung; hier werden nicht fertige Schutzstoffe in den Körper eingespritzt, sondern man veranlaßt das Blut des Geimpften selbst zur gesteigerten Bildung der Abwehrstoffe dadurch, daß man ihm den abgeschwächten Krankheitserreger einverleibt.

Die Impfung wurde zuerst gegen die Pocken angewandt. Man hatte bemerkt, daß Pockenkranke ihre Erkrankung auf Kühe übertragen konnten, ferner daß gesunde Menschen von derartig erkrankten Tieren wiederum angesteckt wurden, nur mit dem Unterschied, daß die Pockenerkrankung hier viel milder verlief; die Leute, die eine solche „Kuhpockenerkrankung" durchgemacht hatten, waren nun fast durchweg gegen die so gefährlichen „Menschenpocken" unempfänglich, immun.

Der Pockenerreger hatte dadurch, daß er sich einige Zeit im Tierkörper aufgehalten hatte, an seiner Gefährlichkeit (Virulenz) für den Menschen verloren. Man impft daher gesunden Leuten geringe Mengen der Flüssigkeit aus den Pockenbläschen von Kühen ein; es tritt dann nur an der Impfstelle eine geringe Bildung von Blattern auf, die bald zurückgeht, während der Geimpfte eine dauernde Immunität gegen Menschenpocken behält.

Seit dem Jahre 1874 ist bei uns trotz heftiger Gegenwehr mancher ungläubigen Kreise die Pockenschutzimpfung durch Reichsgesetz eingeführt, und zwar mit glänzendem Erfolge. Einen schlagenden Beweis geben die Zahlen. Während sonst ein unglaublich hoher Prozentsatz von Todesfällen zu verzeichnen war (1871 und 1872 kamen von 100,000 Todesfällen 462,4 auf die Pocken), sind die Pocken jetzt so selten geworden, daß diese Krankheit kaum

0,05 tödliche Erkrankungen von je 100,000 Todesfällen verursacht. Als diese überaus günstigen Ergebnisse mit der Pockenimpfung erzielt worden waren, hoffte man, auch für die übrigen Infektionskrankheiten ein ähnliches Schutzmittel finden zu können. Das gelang aber nicht, da man die Erreger der Cholera und des Typhus keiner „Tierpassage" unterwerfen konnte. Die Tiere reagieren auf Cholera und Typhus nicht in der Weise wie die Kühe auf Pocken. So konnte man also die Virulenz der Krankheitserreger nicht abschwächen.

Es galt, einen anderen Weg zu finden, und man half sich einfach damit, daß man die Erreger der Krankheiten durch Erwärmen auf eine kritische Temperatur abtötete.

Derartig abgetötete Keime verlieren zwar ihre Fähigkeit, eine entsprechende Krankheit zu erregen, sie vermögen aber noch das Blut zur Bildung der Schutzstoffe zu veranlassen, die dann, wenn der Körper mit virulenten Keimen, z. B. durch Trinkwasser infiziert wird, deren gefährliche Wirksamkeit entweder aufheben oder doch wenigstens erheblich abschwächen.

Fassen wir das Gesagte noch einmal zusammen: Dadurch, daß dem Körper in bestimmten Mengen fertige Schutzstoffe oder abgeschwächte Krankheitserreger, die das Blut zur Bildung von Abwehrstoffen veranlassen, zugeführt werden, wird eine gewisse Immunität geschaffen.

Von den Abwehrstoffen, die durch aktive Immunisierung gebildet werden, will ich, ohne auf Einzelheiten einzugehen, die Agglutinine, die Bakteriolysine und die Opsonine erwähnen.

Wenn man einem Kaninchen wiederholt eine gewisse Menge abgetöteter Typhusbazillen in eine Ohrvene einspritzt und dem geimpften Tiere nach mehreren Tagen etwas Serum entnimmt, so zeigt sich die eigenartige Erscheinung, daß bei Zusatz von Typhusbazillen zu diesem Serum, die sonst lebhaft beweglichen Bazillen ihre Beweglichkeit verlieren und sich schließlich zu kleinen Träubchen zusammenballen, sie werden agglutiniert. Es werden nur Typhusbazillen von einem Typhusserum, nur Dysenteriebazillen von einem Dysenterieserum, Choleravibrionen von einem Choleraserum agglutiniert. Die Wirkung ist also spezifisch. In welcher Weise die Agglutinine für die Immunität in Betracht kommen können, sei hier übergangen, erwähnt sei nur, daß sich im Blut der an Typhus usw. Erkrankten, Agglutinine finden.

Die Opsonine endlich ermöglichen es den Leukozyten, d. h. den weißen oder farblosen Blutkörperchen, die als „Polizisten des Organismus" tätig sind und sich bei einer Infektion auf die Eindringlinge stürzen, diese zu fressen. Es tritt die sogenannte Phagozytose ein. Man stellt sich vor, daß die Opsonine die Bakterien erst für die Leukozyten schmackhaft machen (oder zubereiten).

Fertige, aus dem Blute von immunisierten Tieren gewonnene Schutzstoffe (Antitoxine) nannten wir oben Immunsera; abgeschwächte Krankheitserreger, die zur Verimpfung kommen, heißen Vakzine (von vacca = Kuh, Vakzination = Kuhpockenimpfung).

Ein solches Vakzin ist der Cholera- und Typhusimpfstoff, mit dem jetzt die Soldaten geimpft werden, und dessen Herstellung nun erklärt werden soll.

Aus dem Kot eines an Typhus oder an Cholera Erkrankten haben wir uns eine Reinkultur der Bakterien hergestellt; diese Reinkultur wird mit 5 ccm steriler (keimfreier) 0,85 %iger (physiologischer) Kochsalzlösung zu einer feinen Emulsion verrieben. Hiervon werden 2—3 Tropfen auf eine Agarplatte getropft und mit einem sterilen Glasspatel auf dem Nährboden verrieben. Die so beimpften Platten werden 17—20 Stunden bei 37° C im Brutschrank gehalten, und der dann gewachsene Bakterienrasen mit einem sterilen Objektträger abgekratzt. Die gewonnene Bakterienmasse wird gewogen und nun unter steigendem Zusatz von 0,85 %iger Kochsalzlösung in einer Reibschale verrieben.

Nehmen wir an, wir haben 40 g Cholerabakterien gewonnen. Diese werden nun in 9 Liter 0,85 %iger Kochsalzlösung gebracht und unter ständigem Rühren auf die kritische Temperatur der Cholerabakterien von 56° erwärmt (die kritische Temperatur der Typhusbazillen ist 58°).

Nachdem die Bakterien-Aufschwemmung einige Zeit bei dieser Temperatur belassen wurde, wird sie abgekühlt und mit 1000 ccm 5 %iger Karbolkochsalzlösung versetzt, so daß wir also in dem jetzt fertigen Impfstoff 0,5 % Karbolsäure haben. 1 ccm Impfstoff enthält bei Cholera 4 mg = rund 4 Milliarden, bei Typhus 0,67 mg = 700 Millionen Bakterien.

Durch gewisse Methoden wird nun zum Schluß noch die Güte des Impfstoffes geprüft und dieser unter besonderen Vorsichtsmaßregeln in kleinen Fläschchen und Ampullen zum Versand gebracht.

Von einem solchen Vakzin werden in steigenden Mengen von Cholera 3 ccm und von Typhus 2 ccm verimpft. Obwohl diese Dosis gering erscheint, sind doch während des Krieges bereits gewaltige Mengen Impfstoff gebraucht worden, dessen Herstellung den hygienischen Instituten der Universitäten und einigen privaten Unternehmungen beim Kriegsbeginn zufiel, die so in friedlicher Arbeit ihre ganze Kraft in den Dienst des Vaterlandes gestellt haben.

Die deutsche Heeresverwaltung macht in diesem Kriege von der Schutzimpfung weitgehenden Gebrauch, und die Soldaten werden nicht nur gegen die Pocken, sondern auch gegen Cholera, Typhus und Wundstarrkrampf (Tetanus) geimpft. Der Erfolg ist, daß die deutschen Truppen, von einzelnen Erkrankungen abgesehen, vor tatsächlichen Epidemien verschont blieben. Man vergleiche damit die Ziffern der Verluste durch Krankheiten im Kriege 1870/71. Von denen, die damals ihr Leben für das Vaterland ließen, erlagen mehr als der dritte Teil, dem Typhus und der Ruhr!

Rotkreuz-Chronik.

Am 19. September hat in Bern eine Zusammenkunft der Direktionsmitglieder stattgefunden, an welcher der Rotkreuzchefarzt in ausführlicher Weise über die Tätigkeit des schweizerischen Roten Kreuzes referierte. Es kam dabei sowohl die Fürsorge für unsere bedürftigen Soldaten zur Sprache, als auch unsere Tätigkeit betreffend Austausch, Internierung und Heimschaffung von Kriegsgefangenen.

Die Direktion hat es für wünschbar gehalten, daß auch die Zweigvereine mehr orientiert werden. Wenn auch laut Statuten eine Delegiertenversammlung keine Beschlußfähigkeit hat, so wird es doch vom Guten sein, wenn der Kontakt zwischen der Direktion, bezw. dem Rotkreuzchefarzt und den Zweigvereinen wieder etwas enger wird. Es sind deshalb die Zweigvereine eingeladen worden, am 14. Oktober, also unmittelbar vor Eintreten des erschwerenden Fahrplanes, eine beliebige Zahl von Vertretern nach Olten abzuordnen. Die Sitzung wird im Hotel Schweizerhof, morgens 9 Uhr, stattfinden und wird mittags durch ein einfaches, kriegsgemäßes Essen unterbrochen werden. Da die Sitzung nur orientierenden Charakter haben kann, werden keine Beschlüsse gefaßt werden können. Durch ganz kurze Referate wird die bisherige Tätigkeit des Roten Kreuzes beleuchtet werden, sodann werden allfällige Wünsche und Anregungen gerne entgegengenommen. Es ist zu hoffen, daß sich diese Versammlung einer regen Beteiligung zu erfreuen hat.