

# Die Desinfection der Choleraejektionen in Hospitälern.

Von

**N. P. Wassiljew,**

Privat-Dozenten an der medic. Klinik der Kaiserl. medic. Academie in St. Petersburg.

---

Die städtische Commission für öffentliche Gesundheitspflege bei der St. Petersburger Stadtverwaltung übertrug, in Anbetracht der Möglichkeit einer Einschleppung der asiatischen Cholera in die Residenz, einer besonderen Subcommission die Aufgabe, das Project eines Ofens zur Verbrennung der Choleraejektionen oder überhaupt eine Methode zur möglichst vollständigen Unschädlichmachung dieser letzteren auszuarbeiten, der Art, dass dieselben, selbst wenn sie in die Abflussröhren oder auf die Abfuhrorte gelangten, nicht zu neuen Infectionsherden werden könnten.

In diese Commission wurde auch ich gewählt, und es fiel mir die Aufgabe zu, auf Grund der biologischen Eigenschaften des Cholerakeimes und der Untersuchung der ätiologischen Grundbedingungen dieser Krankheit die Mittel und Wege anzugeben, welche die heutige Wissenschaft zur Vernichtung des Cholerakeimes besitzt und welche sich für den oben angeführten Zweck eignen dürften. Es ist bekannt, dass die neuesten Untersuchungen über die Pathologie der Cholera die schon früher bekannte Thatsache bestätigten, dass die Ausleerungen der Cholera-kranken in der That die häufigste Quelle der Ansteckung bilden, weil eben in den Excrementen vorzüglich die Cholera-bacillen sich vorfinden. Daraus erklärt sich der Umstand, dass in den Maassregeln, welche von verschiedenen Staaten und Behörden für den Fall des Auftretens der Cholera angeordnet wurden, das Hauptgewicht auf die Desinfection der Choleraejektionen gelegt und zu diesem Zwecke stets die chemische Desinfectionsmethode anempfohlen wird, wobei der ganze Unterschied in den empfohlenen Methoden nur in der Auswahl und Concentration der einzelnen Mittel besteht.

Wenngleich ich auch die Wirksamkeit der chemischen Desinfections-methode im Princip vollständig anerkenne, so kann ich doch nicht umhin, auf einige ihr anhaftende Missstände hinzuweisen, die sich besonders bei der Desinfection grösserer Excrementmengen fühlbar machen. In der That hängt der Erfolg einer Desinfection bekanntlich wesentlich von zwei Umständen ab und zwar 1. von der genügenden Concentration der Desinfections-flüssigkeit und 2. von der genauen und innigen Vermengung des zu Desinficirenden mit dem Desinficiens. — Auch stellt sich in praxi die Erfüllung dieser Bedingungen durchaus nicht so leicht heraus, da, welches Desinfectionsmittel wir auch benutzen mögen, a priori sich nicht bestimmen lässt, ob dasselbe in ausreichender Menge zugesetzt sei, da wir in dieser Beziehung kein einziges zuverlässiges Kennzeichen besitzen. Man wird daher unwillkürlich eine grössere Menge Desinfectionsmittel hinzusetzen, um nur sicher zu gehen, dass man überhaupt die Infectionsträger vernichtet habe und daraus folgt in directer Linie ein überreichlicher Verbrauch des Desinfectionsmaterials. Schwieriger noch stellt sich in praxi die zweite Aufgabe heraus, nämlich die innige Vermengung der ganzen Menge des zu Desinficirenden mit dem Desinficiens. Zur Erläuterung des eben Gesagten möge folgendes Beispiel dienen: Im Falle des Auftretens der Cholera in Petersburg beabsichtigt die städtische Verwaltung, das städtische Alexander-Barackenhospital, welches 300 Betten besitzt, ausschliesslich in ein Cholerahospital zu verwandeln. Es wäre dann nöthig, bei vollem Hospital täglich etwa 50 bis 70 Eimer Excremente einer sorgfältigen Desinfection zu unterwerfen. Angenommen, dass die Ausleerungen der Kranken zum Theil schon in den Baracken selbst desinficirt werden, so tritt doch, da später diese ganze inficirende Masse entweder in die Abzugsanäle oder auf die Abfuhrfelder abgeführt werden muss, die Frage einer nochmaligen Desinfection an den Arzt heran, da man sich nicht ohne Weiteres auf die von dem Pflegepersonal vorgenommene Desinfection verlassen kann.

Die mit der chemischen Desinfection der Choleraejektionen in Hospitälern verbundenen Uebelstände regten den Gedanken an, die Excremente durch Verbrennung unschädlich zu machen. Doch befinden sich dieselben, besonders nach vorheriger Desinfection, in einem so flüssigen Zustande, dass massenhaft Brennmaterial verbraucht werden müsste, ehe man sie soweit eingedampft hätte, dass eine Verbrennung vorgenommen werden könnte. Ich schlug daher eine Methode vor, die, ausser einer zuverlässigen Desinfection, zugleich den Vorzug hat, dass sie weniger kostspielig ist.

Die zu empfehlende Methode ist auf folgende Anschauungen begründet: Der Infectionskeim der Cholera ist eine Bacterie, die, wie alle Mikro-

organismen, selbst solche, die ausserordentlich widerstandsfähige Sporen besitzen, in gespannten Dämpfen zu Grunde geht, sobald diese Dämpfe bei einer gewissen Temperatur eine bestimmte Zeit auf sie einwirken. Da nun die Choleraejektionen, wenn sie zur Desinfection gelangen, sich in flüssiger Form präsentiren, so ist es leicht, sie in hermetisch verschlossenen Kesseln, die einen hohen Druck aushalten, bei einer Temperatur von über 100° C. zu sterilisiren; alsdann können sie beliebig abgeführt werden. Die Vorzüge der von mir vorgeschlagenen Methode sind einleuchtend, denn 1. der über 100° C. erhitzte Dampf gilt als ein sicher wirksames Desinficiens; 2. garantirt dieses Verfahren eine vollständige gleichmässige Desinfection der ganzen zu desinficirenden Masse.

Nachdem ich im Allgemeinen die Grundzüge der Desinfection der Choleraejektionen in Hospitälern dargelegt hatte, stellte ich darauf den Herren Technikern folgende Bedingungen, die bei der Construction genannter Apparate erfüllt sein müssten:

1. Am Apparat muss ein gut schliessendes Reservoir von mindestens 20 bis 50 Eimern Inhalt angebracht sein.

2. Die Kessel selbst müssen so construirt sein, dass in ihnen die Flüssigkeit unter einem Druck von 2 bis 5 Atmosphären kochen kann.

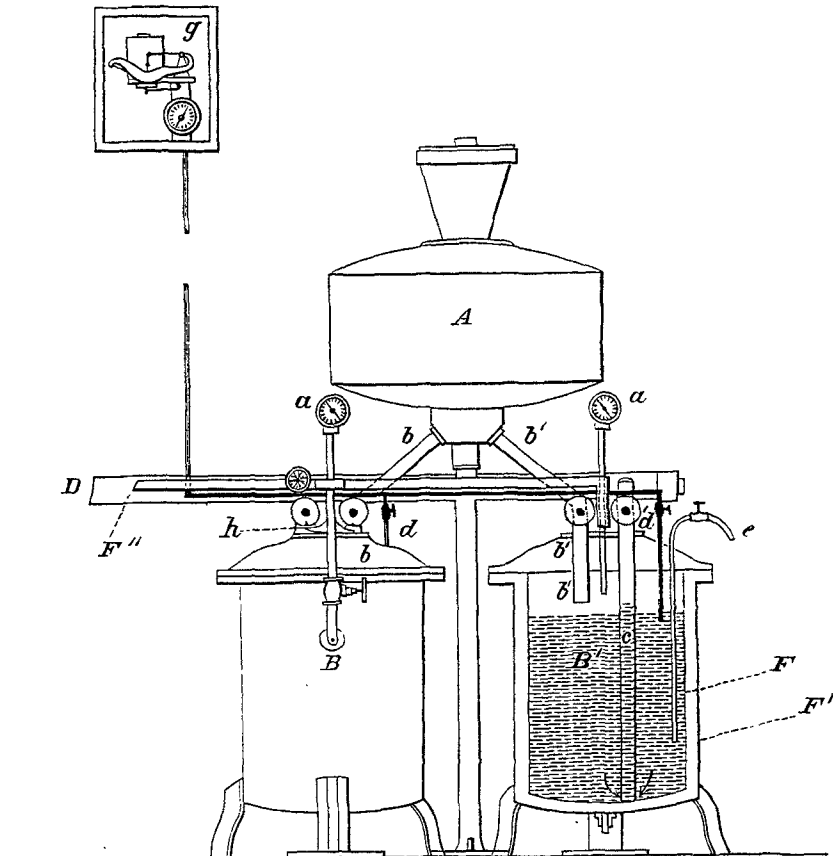
3. Der Apparat muss mit einem Registrirapparat verbunden sein, an dem man gleichzeitig genau den Dampfdruck und die Zeit, wie lange eine bestimmte Menge bereits der Desinfection unterliegt, ablesen kann.

Nach diesen meinen Angaben stellten die Herren Krehl und Hanniken Modelle von Desinfectionsapparaten vor, die von den Technikern geprüft und begutachtet wurden. Die Commission für öffentliche Gesundheitspflege fand ihrerseits beide Apparate für zweckentsprechend, und ordnete an, dass der Apparat nach dem System Krehl probeweise im städt. Alexander-Barackenhospital aufgestellt werden sollte.

Construirt ist umstehender Apparat in folgender Weise:

Das Reservoir *A* (s. Abbild.) für etwa 50 Eimer ist durch zwei Röhren (*b* und *b'*) mit zwei Kesseln (*B* und *B'*) verbunden, die Doppel-Wände (*F* und *F'*) besitzen. Die Röhren münden so in die Kessel, dass ihre Enden ein wenig über den Deckelboden hinausragen. In jeden Kessel führt noch ein Rohr (*C*), das fast bis an seinen Boden reicht, und das dann seinerseits wieder mit einem Rohr (*D*) versehen ist, welches die Excremente in die Abzugsröhren führt. — Ausser dem Rohr (*C*) führen aus jedem Kessel noch die Rohre *d* und *d'*, die mit dem Registrirapparat *G*, der sich in dem Zimmer des die Desinfection leitenden Arztes befindet, sowie die Rohre *a* und *a'*, die mit dem Manometer verbunden sind. — Der Dampf wird durch das Rohr *F''* in den Raum zwischen die doppelten Kesselwände eingeleitet. Ausserdem ist für die Hähne, welche die Rohre *b*

und  $b'$  zum Herauslassen der Excremente aus dem Reservoir  $A$  öffnen, sowie für die Hähne an den Abflussröhren ( $C$ ) aus den Kesseln eine besondere Vorkehrung  $h$  getroffen, die den Krahn zum Einfließenlassen einer neuen Menge zur Desinfection in den Kessel nur dann zu öffnen gestattet, wenn das Abflussrohr geschlossen ist, und umgekehrt. Endlich ist noch das Rohr  $e$  in den Kessel  $B$  eingelassen, das den Kesselinhalt zu bacterioskopischen oder anderen Analysen liefert.



Das Sterilisiren geht auf folgende Weise vor sich: Die im Reservoir  $A$  befindlichen Excremente gelangen durch die Rohre  $b$  und  $b'$  in die Kessel  $B$  und  $B'$ , wobei diese letzteren nicht bis zum Rande, sondern bis zur Einmündungsstelle des Rohres  $b'$  gefüllt werden, wie das auf dem Durchschnitte am Kessel  $B'$  ersichtlich ist. Nach Schluss sämtlicher Hähne lässt man den Dampf in den Zwischenraum der beiden Kesselwände  $F$

und  $F'$  einströmen, die so construirt sind, dass sie einen Druck von sieben Atmosphären aushalten können. Hat die Flüssigkeit ihren bestimmten Wärmegrad erreicht, den das Manometer anzeigt, so wird ein Uhrwerk, der obengenannte Registrirapparat, in Bewegung gesetzt, welches durch die Ordinate den Dampfdruck, durch die Abscisse aber die Zeit dieses Druckes im Kessel anzeigt. — Ist die Desinfection beendet, so öffnet man die Hähne an den Rohren  $C$  und der Kesselinhalt strömt Anfangs in die Rohre  $C$ , dann aber in das Rohr  $D$ , wo er sich mit eingeleitetem kalten Wasser mischt, und dann in die Abflussröhren ergiesst. Darauf wird dasselbe Verfahren an einem neuen Excrementquantum vorgenommen u. s. w.

Zur Zeit sind die Apparate aufgestellt und zeigten vorläufige Versuche mit Reinculturen von Finkler-Prior'schen und anderen Bacillen, sowie mit Excrementen von Dysenterie- und Typhuskranken, dass ein derartiger Desinfectionsmodus vollständig wirksam ist, da mit demselben nicht nur die Bacillen, sondern auch die Dauersporen abgetödtet werden.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Derartige Apparate können selbstverständlich überhaupt zur Desinfection von Dejectionen und anderen flüssigen Abgüssen, welche pathogene Bacterien enthalten, verwendet werden. In grösseren Hospitälern und anderen öffentlichen Gebäuden genügt es zu diesem Zwecke, alle Röhren, welche die verunreinigten Flüssigkeiten ableiten, mit den oben beschriebenen Kesseln in Verbindung zu bringen.