Aus dem Bakteriologischen Institut der Universität
(Direktor: Dr. Gabritschewsky) und dem Alt-Catharinen-
Spital (Direktor: Dr. Sarytschew) in Moskau.

Ein neues Dysenterieheilserum und seine Anwendung bei der Dysenterie.¹⁾

Von Dr. L. Rosenthal.

Nachdem der spezifische Erreger der epidemischen Dysenterie, das Stäbchen Shiga-Kruse, gefunden war, war natürlich der Gedanke naheliegend, den Menschen künstlich gegen diese Krankheit zu immunisieren.

Shiga²⁾ begann zuerst nach dieser Richtung hin zu arbeiten, und schlug ein bakterizides Serum vor, welches er von einem durch Dysenteriemikrobenkulturen immunisierten Pferde erhalten hatte. 2 mg dieses Heilserums schützten eine weiße Maus vor einer fünffachen minimalen tödlichen Dosis der Kultur. 1 g des Serums 5—15 Stunden nach der Injektion (nicht später) einem Meerschweinchen injiziert, rettete dasselbe vom Tode, welcher beim Kontrolltier innerhalb einer Woche eintrat. Bei Kranken wendete Shiga sein Heilserum im Laufe der Jahre 1897—1900 an. Während dieser Zeit befanden sich 510 Dysenteriekranken unter seiner Beobachtung, von denen 212 nach der üblichen Methode, 298 mit Heilserum behandelt wurden. Außer dem Heilserum bekamen die Kranken Kalomel oder Oleum Ricini und Soda- oder Salzlösungsklysmen. Das Serum in einer Menge von 20—50 ccm übte eine wohltätige Wirkung auf alle Krankheitssymptome aus. Die Zahl der Stuhlentleerungen wurde merklich verringert, Tenesmen und Schmerzen verschwanden, die Krankheitsdauer fiel von 40 Tagen auf 25. Die Sterblichkeit verminderte sich um mehr als die Hälfte.

Der nächste Forscher auf diesem Gebiete war Kruse.³⁾ Durch Immunisierung eines Pferdes mittels Dysenteriekulturen erhielt er ein bakterizides Heilserum, welches schon in minimalen Dosen ($\frac{1}{80000}$) Meerschweinchen vor tödlichen Dosen der Kultur schützte und in einer Menge von 1 ccm das Meerschweinchen am dritten Tage nach der Infektion vom Tode rettete, während das Kontrolltier am siebenten Tage erlag. Bei Kranken wendete Kruse sein Heilserum in 100 Fällen an. Die Krankheit verlief weniger schwer, ihre Dauer wurde kürzer, und die Mortalität sank (8%, statt 10—11%). Die Heildosis bestand sowohl für Erwachsene als auch für Kinder in 20 ccm. Zu prophylaktischen Zwecken wandte Kruse sein Heilserum bei 10 Mitgliedern einer Familie an, bei der ein Krankheitsfall vorgekommen war. Es erkrankte nur eins von den geimpften Individuen; die prophylaktische Dose betrug 5 ccm.

Ich gehe nun zu meinen eigenen Untersuchungen über. Ich unternahm zunächst eine ganze Reihe von Versuchen mit Immunisierung von Kaninchen und Meerschweinchen durch Dysenteriekulturen, zuerst durch tote, dann durch lebendige, in allmählich steigenden Mengen. Eine solche Immunisierung schritt sehr langsam vor, da die Tiere außerordentlich empfänglich waren und häufig zu Grunde gingen. Dessenungeachtet gelang es, bei einigen Meerschweinchen eine Immunität gegen eine 10- oder 20fache minimale tödliche Dosis der Kultur hervorzurufen. Ihr Blut erwarb eine Agglutinationsfähigkeit 1:100 oder 1:200. Kulturen von Dysenteriestäbchen, in die Bauchhöhle solcher immunisierten Meerschweinchen eingeführt, gingen rasch zu Grunde, und die aszitische Flüssigkeit war schon 10 Minuten

1) Nach einem Vortrage, gehalten in der Sektion für Bakteriologie der kais. Gesellschaft für Naturkunde in Moskau, am 1. November 1903. — 2) Shiga, Studien über die epidemische Dysenterie in Japan. Deutsche medizinische Wochenschrift 1903, No. 43—45. — 3) Kruse, Die Blutserumtherapie bei der Dysenterie. Deutsche medizinische Wochenschrift 1901, No. 1.

nach der Injektion steril, während sich die Stäbchen beim Kontrolltier rasch vermehrten. Das Heilserum eines immunisierten Meerschweinchens schützte wiederum ein frisches Meerschweinchen vor tödlichen Dosen der Kultur. Weitere Horizonte eröffneten sich, nachdem ich das Dysenterietoxin gewonnen hatte. Jetzt nahm ich an Hunden Parallelversuche mit Kulturen und mit Dysenterietoxin in allmählich aufsteigenden Dosen vor. Beide Tiere reagierten auf das Einführen des Impfmateri als mit Temperaturerhöhung und Abmagerung. Sobald die Tiere sich ein wenig erholt hatten, wurde die Injektion wiederholt. Beim ersten Hunde entstanden an den Injektionsstellen häufig Abszesse mit blutig-eitrigem Inhalt, in welchem sich ausschließlich Dysenteriestäbchen vorfanden. Nach nahezu zweimonatlicher Immunisierung wurde von beiden Hunden das Serum gewonnen. Beide Sera besaßen schützende und heilkräftige Eigenschaften. In einer Menge von 0,25—0,1 ccm schützten sie Meerschweinchen und Kaninchen vor einer tödlichen Dosis der Kultur; 0,5 ccm rettete ein Meerschweinchen 24 Stunden nach der Infektion vom Tode, der beim Kontrolltier nach 10 Tagen eintrat. Ebenso schützte das Serum des zweiten Hundes ein Kaninchen vor der tödlichen Dosis des Toxins. Auf diese Weise gelang es mir, durch Immunisieren sowohl mit dem Toxin als auch mit Kulturen zwei Arten von Serum zu erhalten, von denen ein jedes sowohl schützende als auch heilkräftige Eigenschaften für kleine Versuchstiere besaß.

Um nun ein Heilserum für Menschen zu erhalten, wurden beide Methoden nach dem Vorschlage des Chefs des Instituts, Dr. G. Gabritschewsky, kombiniert und zwei Pferde mit Kulturen und Toxin immunisiert.¹⁾

Das von diesen Pferden erhaltene Serum besaß folgende Eigenschaften. Es agglutinierte Dysenteriekulturen bei einer Verdünnung von 1:1500, rief im Dysenterietoxin bei einer Verdünnung von 1:10 bis 1:20 spezifische Kraussche Niederschläge hervor und tötete innerhalb 3—7 Stunden Dysenteriestäbchen, sodaß sie bei weiteren Überimpfungen auf andere Nährböden nicht mehr wuchsen. Wird das Dysenterieheilserum durch Erwärmung auf 55° während einer halben Stunde inaktiviert, so kann dasselbe, wie schon Shiga und Kruse bewiesen haben, durch Hinzufügen von normalem menschlichen Serum wieder reaktiviert werden. Das Dysenterieheilserum besitzt stark schützende und heilende Eigenschaften. Es genügt bereits das Hinzufügen von Minimaldosen des Serums ($\frac{1}{50}$ — $\frac{1}{80}$ mg) zu einer in die Bauchhöhle von Meerschweinchen eingeführten Dysenteriekultur, um die Tiere vom Tode zu schützen, der bei Kontrolltieren nach einigen Tagen eintritt. Untersucht man die peritoneale Flüssigkeit eines auf solche Weise immunisierten Meerschweinchens, so findet man bereits nach drei Stunden in derselben keine Bakterien mehr. Übrigens erhält man ein so günstiges Resultat mit solchen minimalen Mengen des Serums nicht bei allen Meerschweinchen, sondern nur bei einigen. Größere Mengen des Serums (1 mg und $\frac{1}{10}$ mg) schützen hingegen alle Meerschweinchen.

Die Heilkraft des Serums ist daraus ersichtlich, daß ein Meerschweinchen, dem am Tage nach der Infektion 0,5 ccm desselben injiziert wird, am Leben bleibt, während das Kontrolltier innerhalb der nächsten 24 Stunden zu Grunde geht. Außerdem ist das Serum antitoxisch.

Injizieren wir eine zehnfache minimale tödliche Dosis des Toxins, so ist eine Serummenge von 0,75 ccm nötig, um ein 1500 g schweres Kaninchen vom Tode zu retten. Das Kontrolltier erliegt einer solchen Dosis innerhalb der ersten 24 Stunden. Führen wir eine Mischung von Toxin und Serum ein, welche eine Stunde gestanden hat, so sind schon bedeutend geringere Serumengen genügend, um die Wirkung des Toxins zu neutralisieren. Bewiesen wird dies durch folgenden Versuch. Einer ganzen Reihe von Kaninchen von 1500 bis 1900 g führte ich eine zehnfache minimale tödliche Dosis des Toxins und verschiedene Serumengen ein. Die Kontrolltiere erlagen im Laufe der ersten 24 Stunden. Das Kaninchen, welches ein $\frac{1}{2}$ mg des Serums bekam, ging nach $2\frac{1}{2}$ Tagen zu Grunde, das Tier, dem 1 mg des Serums eingespritzt wurde, erlag nach $3\frac{1}{2}$ Tagen; die Tiere hingegen, welche 0,1 und 0,05 des Serums bekamen, blieben am Leben und verloren nicht an Gewicht, während diejenigen, welche 0,01 und 0,005 des Serums erhalten hatten, zwar am Leben blieben und nur ein wenig abmagerten, um bald wieder auf ihr Normalgewicht zu kommen. Auf diese Weise schützten 0,005 (0,1:20) des Serums ein mehr als 1500 g (300×5) wiegendes Kaninchen vor einer zehnfachen minimalen tödlichen Dosis des Toxins. Nehmen wir nach Analogie der Ehrlichschen Berechnung an, daß eine antitoxische Einheit in 1 ccm eines solchen Serums enthalten ist, von dem 0,1 ccm eine zehnfache minimale tödliche Dosis für 300 g eines Tieres neutralisiert, so folgt daraus,

daß in 1 ccm unseres Serums sich $20 \times 5 = 100$ antitoxische Einheiten befinden. Auf diese Weise enthält die gewöhnliche Heildosis von 20 ccm des Serums (ein Flakon) 2000 antitoxische Einheiten.

Ich benutzte dieses Heilserum im Alt-Catharinen-Spital vom 14. Juni 1903 an bis zum Oktober, das heißt bis zum Ende der Epidemie. Der Heilserumtherapie wurden alle neu aufgenommenen Kranken unterworfen (auch diejenigen, bei denen Komplikationen mit anderen Krankheiten bestanden), mit Ausnahme von zehn leichten Fällen. Dabei wurde die Dysenteriediagnose nur dann gestellt, wenn das Krankheitsbild ganz deutlich ausgesprochen war. Deshalb wurden auch ungefähr zehn Kranke, welche mit der Ambulanzdiagnose einer Dysenterie aufgenommen worden waren und der Anamnese zufolge blutigen Stuhl hatten, bei der Untersuchung jedoch keinen charakteristischen Symptomenkomplex aufwiesen, der Serumbehandlung nicht unterworfen. Bei den alten Patienten, die noch vor dem 14. Juni aufgenommen waren, wurde die Serumtherapie in drei sehr schweren Fällen angewandt, während die andern, die sich auf dem Wege der Besserung befanden, bei der früheren Behandlungsweise belassen wurden. Halten wir uns an die übliche Klassifikation, welche auch bei Filatow angeführt wird, und nach welcher alle Fälle, wo Stuhlgang häufiger als 30mal am Tage eintritt, zu der schweren Dysenterie gezählt werden, so gehören fast alle Kranken mit ganz wenigen Ausnahmen in diese Kategorie. Gesondert steht eine unbedeutende Krankengruppe, die im Spital selbst erkrankte. Nosokomiale Erkrankungen an Dysenterie kommen in fast allen Moskauer Krankenhäusern vor und geben eine sehr erhebliche Sterblichkeit, von 50—75%. Die Ursache liegt darin, daß hauptsächlich sehr heruntergekommene Subjekte erkranken, die sich schon vor der Infektion im hoffnungslosen Zustande befanden. So erkrankten und starben im Laufe dieses Sommers im Hospital an Dysenterie: zwei karzinomatöse Patienten, welche sich in äußerst kachektischem Zustand befanden, ein Patient mit eitriger Meningitis und Pyämie nach eitriger Mittelohrentzündung, eine Kranke mit einem Herzfehler, Hirnembolie und Lungeninfarkt; eine Patientin, welche in die Dysenterieabteilung nach einer Nephrektomie, schon im Stadium der Agonie übergeführt wurde, zwei Phthisiker mit umfangreichen Kavernen, eine Patientin mit einer Spondylitis und tuberkulösen Ulzerationen im Darm und Kehlkopf. Diese Patienten wurden einer Serumtherapie nicht unterworfen. Um jedoch vergleichbare Zahlen zu bekommen, wurden aus der Sterblichkeitsstatistik der anderen Krankenhäuser alle durch irgend eine Erkrankung komplizierten Dysenteriefälle gestrichen. Bei nosokomialen Kranken wurde die Serumtherapie nur in solchen Fällen angewandt, wo die ursprüngliche Erkrankung und das Allgemeinbefinden die Möglichkeit der Genesung nicht ausschlossen. Hierher gehören zwei Fälle nach krupöser Pleuropneumonie, ein Fall nach Resektion des Unterkiefers infolge eines malignen Geschwürs, ein Fall von zerebrospinaler Meningitis, ein Fall nach Entfernung eines Karzinoms der Unterlippe, ein Fall von Myokarditis mit Ödemen.

Im ganzen wurden auf diese Weise mit dem Heilserum 157 Kranke behandelt, und zwar 63 Frauen und 94 Männer. Dem Alter nach verteilen sie sich folgendermaßen: von 10—20 Jahren ungefähr 30%, von 20—40 Jahren über 50%, und von 40 bis 80 Jahren zirka 20%.

Da es physisch unmöglich war, jeden einzelnen Fall auf Dysenteriestäbchen zu untersuchen, wurden nur 40 Fälle in dieser Richtung untersucht, und immer mit positivem Erfolge. Diese Untersuchung erschien mir nicht unumgänglich notwendig, da ich mich bereits im vorigen Jahr¹⁾ durch systematisch vorgenommene Forschungen überzeugen konnte, daß das Shiga-Krusesche Stäbchen in allen Fällen von epidemischer Dysenterie im Stuhle entdeckt werden konnte. Außerdem unternahm ich noch in 20 Fällen die Agglutinationsprobe, welche stets positiv ausfiel.

Ungefähr 15% aller Kranken wurden im Laufe der ersten drei Tage der Krankheit aufgenommen, gegen 50% im Laufe der zweiten Hälfte der ersten Woche, zirka 25% im Laufe der zweiten Woche und die übrigen 10% noch später. Von Medikamenten bekamen die Patienten zum allergrößten Teil nur Tincturae valerianae und Koffein. Abführmittel und Klysmen wurden ausgeschlossen. Die Diät war eine leichte: Bouillon, Milch, Weißbrot, Brei, Eier, späterhin Fleisch u. s. w.

Die angewendete Dosis des Serums betrug im Durchschnitt

1) Die Technik der Immunisation ist von G. Gabritschewsky in einem Vortrage, gehalten in der Sektion für Bakteriologie am 1. November 1903, beschrieben. Ein Bericht darüber erscheint im Zentralblatt für Bakteriologie.

1) Rosenthal, Zur Aetiologie der Dysenterie. Deutsche medizinische Wochenschrift 1903, No. 6.

1—2 Flakons (20—40 ccm). In schweren Fällen mußte mehr eingespritzt werden (bis zu 7 Flakons). Die Injektion vertrugen die Patienten ohne irgend welche Beschwerden, und nur an der Injektionsstelle bestand während 24 Stunden eine Schmerzhaftigkeit. Von Nebenerscheinungen konnten konstatiert werden Erytheme (in 13%), Urtikaria in vier Fällen, Gelenkschmerzen in zwei Fällen. Gewöhnlich hielten diese Erscheinungen einige Tage an, worauf sie wieder verschwanden.

Die Wirkung des Heilserums war besonders dann frappant, wenn es während der ersten drei Tage der Erkrankung injiziert wurde. Hier wurde in der Mehrheit der Fälle 1—2 Tage nach der Injektion der Krankheitsprozeß coupiert. Blut und Schleim verschwanden, Schmerzen und Tenesmen hörten auf, und Patient wurde vollständig gesund.

No. 5910. 16 Jahre alt, wurde am 24. Juli, am dritten Krankheitsstage, aufgenommen. Stuhlgang mit Schleim und Blut gegen 30mal täglich. 15 Stunden nach der Injektion eines Flakons des Heilserums plötzliche Besserung und nach weiteren 24 Stunden völlige Genesung.

No. 5501. 34 Jahre alt, Lehrer, am 9. Juli, am dritten Krankheitsstage, aufgenommen. Mittlerer Wuchs und Ernährungszustand. Zunge trocken und belegt. Übelkeit. Schmerzen in der Scrobiculumgegend. Bauch sehr schmerzempfindlich in der Region des Colon descendens. Stuhlentleerung an 60mal den Tag über, in den Fäzes Schleim und Blut. Äußerst schmerzhaftes Tenesmen. Von Seiten des Herzens Erscheinungen von Aortenklappeninsuffizienz. Injektion eines Flakons von Heilserum. Nach zwei Tagen völlige Genesung.

No. 4785. 27 Jahre alt, Schneiderin, am 24. Juni, am dritten Krankheitsstage, aufgenommen. Mittlerer Wuchs und Ernährungszustand. Bauch äußerst schmerzempfindlich in der Gegend des S-Romanum. Stuhlgang jede zehn Minuten mit Schleim und Blut. Heftige Tenesmen. Ein Flakon unter die Haut. Die ersten 12 Stunden nach der Injektion keine besonderen Veränderungen. Darauf beginnt sich der Zustand allmählich zu bessern. Tenesmen und Schmerzen schwinden und im Laufe der zweiten Tageshälfte nur dreimal Stuhl. Am nächsten Tage hält der blutige Durchfall noch an, ist jedoch schon bedeutend seltener, nur sechsmal, am dritten Tage Stuhl normal, einmal.

No. 5207. 30 Jahre alt, Köchin, am 29. Juni, am vierten Krankheitsstage, aufgenommen. Zunge trocken, belegt. Bauch schmerzempfindlich in der Gegend des S-Romanum. Heftige Tenesmen. Stuhl sehr häufig, jede 15 Minuten, mit Schleim und Blut. Eingespritzt ein Flakon des Heilserums. Schon 12 Stunden nach der Injektion merkliche Besserung, am nächsten Tage, den 2. Juli, schwinden Schleim und Blut, breiartiger Stuhl dreimal; am 3. Juli zweimal Defäkation mit geformten Massen; am 4. Juli Stuhl schon vollkommen normal.

Es kommen ja natürlich abortive Fälle auch bei anderen Heilmethoden vor. Doch gestattet wohl die Beständigkeit, mit welcher sie bei früher Anwendung des Serums beobachtet werden, eine spezifische Wirkung desselben anzunehmen.

Ebenso wohlthuend, wenn auch nicht so rasch ist die Wirkung des Heilserums bei späterer Anwendung (am Ende der ersten Woche), wenn die Krankheit im vollen Zuge ist und alle Krankheitssymptome sehr ausgeprägt sind. In solchen Fällen konstatieren alle Kranken gewöhnlich bereits 18—20 Stunden nach der Injektion eine Besserung und behaupten, daß Schmerzen und Tenesmen weniger quälend und der Stuhl drang weniger häufig geworden sei. Nach weiteren 24 Stunden ändert sich das Bild sehr merklich. Es tritt eine ausgesprochene Wendung zur Besserung ein. Die Patienten fühlen sich munterer, Stuhlgang wird seltener, Blut und Schleim verschwinden und werden durch flüssige, fäkale Massen ersetzt. Tenesmen und Schmerzen vergehen fast vollständig, es tritt Appetit ein. Im Laufe von 2—3 Tagen werden alle Krankheitssymptome allmählich schwächer, und der Kranke wird gesund. Die Genesung ist eine endgültige, und Rezidive kommen im Krankenhaus selten vor (die ganze Zeit über waren zwei solcher Fälle). Noch seltener (in einem Falle) konnte ein Übergang in chronische Form konstatiert werden. Dabei fehlten auch die Abmagerung und die Schwäche, welche sogar während der Rekonvaleszenz nach Dysenterie so häufig zu beobachten sind. Aus einer ganzen Reihe von Krankheitsgeschichten erlaube ich mir nur einige hier anzuführen.

No. 5071. 52 Jahre alt, am 24. Juni, am zehnten Krankheitsstage, aufgenommen. Sehr heruntergekommenen Zustand. Zunge trocken und belegt. Bauch eingezogen, sehr schmerzempfindlich längs dem Trakte des Dickdarms. Jede 5—10 Minuten Stuhlgang mit Schleim und Blut. Heftige Tenesmen. Puls 100, von schwacher Füllung. Ein Flakon des Serums injiziert.

25. Juni. Die ersten 20 Stunden Status quo. Die letzten vier Stunden einige Erleichterung. Tenesmen schwächer. Stuhlgang 80mal.

26. Juni. Stuhlgang 55mal, mit Schleim, doch ohne Blut. Tenesmen verschwinden.

27. Juni. Allgemeinbefinden besser. Kräfte nehmen zu. Stuhlgang sechsmal, ohne Blut.

28. Juni. Stuhl viermal, breiartig, ohne Blut und Schleim. Appetit hat sich eingestellt.

2. Juli. Stuhl normal.

No. 5307. 19 Jahre alt, Verkäuferin, am 2. Juli aufgenommen. Zwei Wochen krank und ist so schwach, daß sie nicht imstande ist, sich zu bewegen. Zunge belegt und trocken. Übelkeit, Aufstoßen. Der Dickdarmtraktus sehr schmerzhaft. Stuhl 5—6mal die Stunde. In den Fäzes Schleim und Blut. Heftige Tenesmen. Puls schwach, 72. (Graviditas IV mens.) Ein Flakon des Heilserums injiziert. Am Ende des nächsten Tages tritt einige Besserung ein, der Stuhl wird etwas seltener, die Tenesmen weniger heftig, nach weiteren 24 Stunden, am 5. Juli, Stuhlgang nur dreimal mit Schleim und Blut, und am 7. Juli Stuhl normal.

No. 5379. 30 Jahre alt, Köchin, am 5. Juli, am fünften Krankheitsstage, in sehr abgeschwächtem Zustande aufgenommen. Zunge belegt, trocken. Grünliches Erbrechen. Übelkeit. Schmerzen in der Scrobiculumgegend. Colon transversum und descendens sehr schmerzempfindlich. In einem fort Stuhl mit Schleim und Blut. Heftige Schmerzen und Tenesmen. Puls 104, schwach. Ein Serumflakon unter die Haut. In den ersten 20 Stunden keine Veränderungen. In den weiteren vier Stunden einige Besserung.

7. Juli. Stuhlgang 24mal mit schmutzig grünlichem Schleim, mit Blut vermengt.

8. Juli. Stuhlgang 12mal. Tenesmen schwächer. Zustand besser.

9. Juli. Allgemeinbefinden besser. Stuhl achtmal mit Schleim. Kein Blut.

10. Juli. Stuhlentleerung sechsmal. Keine Schmerzen und Tenesmen.

11. Juli. Vier Stühle, breiartig.

12. Juli. Stuhl normal.

No. 5808. 66 Jahre alt, Wärterin, am 21. Juli aufgenommen. Zwei Wochen an der Ruhr krank. Sehr heruntergekommen. Seniler Marasmus. Allgemeine Schwäche. Zunge trocken, belegt. Übelkeit. Erbrechen. Heftige Schmerzempfindung längs dem ganzen Dickdarm. Stuhlgang sehr häufig mit Blut und Schleim, bis 70mal täglich. Arteriosclerosis. Dämpfe Herztöne. Puls klein. Ein Flakon des Heilserums. Valer., Koffein, Kognak.

23. Juli. 17 Stunden nach der Injektion konstatiert Patientin eine kleine Besserung. Tenesmen und Schmerzen weniger heftig.

24. Juli. Stuhlgang 20mal, blutig. Tenesmen schwächer. Allgemeine Schwäche noch groß.

25. Juli. Allgemeinbefinden besser. Stuhlgang neunmal mit Schleim und Blut.

26. Juli. Stuhl dreimal, breiartig.

27. Juli. Stuhl wieder dreimal, breiartig. Verordnet: 3,0 Bismut pro die.

28. Juli. Stuhl normal.

Ein paar Worte in betreff des Bismut. Ich habe es in wenigen Fällen verordnet, nachdem Blut und Schleim geschwunden waren, die sogenannte katarrhalische Periode anfang und ein breiartiger flüssiger Stuhl, drei- bis viermal täglich, eintrat. Dabei waren Dysenteriestäbchen nicht mehr zu entdecken. Meiner Meinung nach haben wir es in diesem Stadium nicht mehr mit einer Erscheinung der spezifischen Infektion zu tun. Ich verordnete außerdem Schwangeren noch Opium in Klysmen, um im Laufe des ersten Tages, wo das Heilserum ja noch nicht wirken kann, die Tenesmen zu vermindern und einem Abort vorzubeugen.

Auch noch in sehr schweren Fällen, wo schon alle Erscheinungen größter Schwäche eingetreten sind, Puls klein, Extremitäten kalt, Sphinkter gelähmt sind und eine blutig-schleimige Masse aus dem Anus tröpfelt — auch dann noch kann sich die wohlthuende Wirkung des Serums offenbaren.

Erhärten können dies folgende Krankheitsgeschichten.

No. 5872. 53 a. n., Maler, den 23. Juli, am 11. Krankheitsstage, aufgenommen. Sehr erschöpft und heruntergekommen, sodaß ihm Bewegungen unmöglich sind. Puls von schwacher Füllung. Herztöne dumpf. Zunge belegt, Übelkeit, Aufstoßen. Bauch schmerzempfindlich längs dem Dickdarm. Unwillkürlicher Stuhlabgang, sehr häufig, blutig und schleimig. Eingespritzt ein Flakon des Heilserums und verordnet Excitantia.

24. Juli. 15 Stunden nach der Einspritzung stark ausgesprochene Besserung von seiten der Darmerscheinungen und im Laufe der letzten neun Stunden nur vier Stühle. Allgemeine Schwäche groß.

25. Juli. Zustand und Allgemeinbefinden etwas besser. Stuhlgang nur viermal, breiig, ohne Blut und Schleim.

26. bis 27. Juli in statu.

28. Juli. Nur zwei Stühle.

29. Juli. Stuhl normal. Kräfte nehmen zu, und am 31. Juli Patient geheilt entlassen.

No. 6239. 18jähriger Hausknecht, den 4. August, am 8. Krankheitstage, aufgenommen. Große Schwäche. Bauch eingezogen, schmerzempfindlich längs dem Traktus des Dickdarms. Tenesmen. Fast pro Minute Stuhlgang mit Schleim und Blut. 5. August wurden Excitantia verordnet und zwei Flakons des Heilserums eingespritzt. Am 6. und 7. August keine Besserung, Schwäche nimmt zu, Puls fadenförmig, Extremitäten kalt, Sphinkterlähmung. Am 7. August noch 2 Flakons eingespritzt. Am 9. August, angesichts des fast hoffnungslosen Zustandes, noch drei Flakons unter die Haut. Darauf nach 24 Stunden einige Besserung, und am 11. August nur 15 Stühle. Die Kräfte nehmen langsam zu, am 12. August nur fünfmal Defäkation. Es ist Appetit eingetreten. Die Darmerscheinungen und das Allgemeinbefinden wird allmählich besser und Patient am 19. August als geheilt entlassen.

No. 6107, 19 a. n., Angestellter, den 30. Juli, am siebenten Krankheitstage, aufgenommen. Sehr erschöpft, außerordentlich bleich. Trockene, belegte Zunge. Übelkeit. Singultus. Heftige Schmerzen in der Gegend des Dickdarms. Sphinkterlähmung. Unfreiwilliger Stuhl, jede Minute, mit Schleim und Blut. Puls von schwacher Füllung. Im Harn Eiweiß.

31. Juli. Zwei Serumflakons. Koffein, Kognak, Valerian. 1. August. Die ersten 20 Stunden keine Veränderungen. Seit dem Morgen einige Besserung, Stuhlgang seltener, jede halbe Stunde, mit Schleim und Blut. Tenesmen etwas schwächer.

2. August. Allgemeiner Zustand und Selbstbefinden bedeutend besser. Stuhlentleerung geschieht nunmehr freiwillig, gegen 20mal. Appetit. 3. August. Sehr auffallende Besserung. Stuhlgang fünfmal, davon zweimal gutgeformte Massen. Darauf im Laufe von drei Tagen Zunahme der Kräfte. Stuhl dreimal täglich, breiartig.

7. August. Stuhl normal. Allgemeiner Zustand befriedigend.

No. 4543, 16 a. n., Maurer, den 6. Juni, am vierten Krankheitstage, aufgenommen. Mittlerer Körperbau, schwacher Ernährungszustand. Bauch schmerzempfindlich längs dem Traktus des Colon descendens. Stuhlentleerung jede 1½ Stunde, mit Schleim und Blut. Heftige Tenesmen.

Im Laufe der nächsten neun Tage bekam Patient Abführmittel, dann Präparate von Bismut und Naphtalin, Excitantia, Suppositorien aus Extractum Belladonnae, Klysmen mit Tannin- und Lapislösung — mit einem Worte, es wurde die übliche Therapie angewendet. Dessenungeachtet nahm die Schwäche und Erschöpfung mit jedem Tage zu, es trat Delirium bei niedriger Temperatur ein, der Puls wurde fadenförmig, auf dem Kreuzbein bildete sich ein Dekubitus, infolge der Sphinkterlähmung rieselte aus dem Anus in einemfort Schleim und Blut.

Am 15. Juni, als der Zustand des Patienten äußerst bedenklich war, wurden alle Medikamente entzogen, nur Excitantia gelassen und ein Heilserumflakon injiziert.

16. Juni. Die Nacht verbrachte Patient ruhiger. Seit heute Morgen fühlt er sich etwas munterer. Stuhl unfreiwillig, ebenso häufig, wie früher.

17. Juni. Selbstbefinden etwas besser, Stuhlgang war freiwillig, etwas seltener.

19. Juni. Bedeutende Wendung zur Besserung. Stuhlgang nunmehr freiwillig, es sind flüssige Fäkalmassen eingetreten. Schmerzen und Tenesmen sind geschwunden. Im Laufe der nächsten zehn Tage schreitet die Besserung stetig fort, die Kräfte nehmen zu, der Stuhl wird normal, und am 29. Juni wird Patient als geheilt entlassen.

Unter den 157 behandelten Patienten kamen acht Todesfälle vor. Außerdem waren drei von den behandelten Patienten von der Dysenterie vollkommen genesen und starben in der Folge im Krankenhaus an anderen Ursachen (ein Kranker an einer phlegmonösen Streptokokkenangina und aspiratorischer Pneumonie, ein anderer an Lungentuberkulose, ein dritter an tuberkulöser Meningitis). Bei der Sektion wurden keine Dysenterieulzerationen in dem Darm entdeckt, und nur stellenweise waren Narben an den früheren Erkrankungsstellen. Von den acht Todesfällen waren in einem intra vitam Tuberkelbazillen im Auswurf vorgefunden, doch konnte die Sektion nicht vorgenommen werden, da die Verwandten dieselbe verweigerten. Auf diese Weise waren unter 157 Kranken sieben Todesfälle an unkomplizierter Dysenterie, d. i. ungefähr 4½ %, davon fünf Frauen und zwei Männer. Von denselben war einer 19 Jahre alt, fünf befanden sich im Alter von 20—40 Jahren, und eine Patientin war 75 Jahre alt. Drei von ihnen wurden am Ende der ersten, vier am Ende der zweiten Woche aufgenommen. Schon bei der Aufnahme war das Krankheitsbild in diesen Fällen so schwer und der letale Ausgang so sehr wahrscheinlich, daß ich außer dem Heilserum noch andere therapeutische Maßregeln anwendete. Bei der Sektion erwies sich bei allen Kranken eine ununterbrochene diphtherische Affektion des ganzen Traktus des Dickdarms und eines Teiles des Dünndarms.

Betrachten wir jetzt, wie groß überhaupt die Sterblichkeit an Dysenterie in Moskau ist. Nach den Angaben des Rechenschaftsberichtes der Stadtverwaltung über zehn Jahre, schwankte die Sterblichkeit in den Moskauer Spitälern für Erwachsene zwischen 17,5 % und 12,2 %.

Während der gegenwärtigen Epidemie starben in dem ersten Stadtkrankenhause von 116 Dysenteriekranken 15; rechnen wir davon vier Tuberkulose ab, so erhalten wir von 112 Erkrankungen 11 letale, d. i. 10 %. Im zweiten städtischen Krankenhause starben von 92 Kranken 12; ziehen wir davon zwei ab, welche im Krankenhause weniger als 24 Stunden lebten, so erhalten wir auf 90 neun oder 10 %. Im Krankenhause an der Jause starben von 115 Kranken 17. Ziehen wir davon zwei ab, die im Krankenhause weniger als einen Tag lebten, noch einen tuberkulös affizierten und einen mit kruppöser Pneumonie, so bekommen wir von 111 Kranken 13 Todesfälle, oder 11,7 %.

Ins Alt-Catharinen-Spital wurden bis zum 14. Juni, dem Anfang der Verwendung des Serums, 40 Kranke aufgenommen; von ihnen wurden 20 entlassen, und sieben nahmen ein letales Ende, das sind 10 %. Ziehen wir jedoch in Betracht, daß am 14. Juli im Krankenhause noch 16 verblieben, von ihnen zwei sehr Schwerkranke und eine Patientin der Agonie nahe, so ist die Norm von 10 % noch zu niedrig berechnet.

Auf diese Weise ist die Sterblichkeitsziffer durch die Heilserumbehandlung auf mehr als die Hälfte gefallen.

Die mittlere Aufenthaltsdauer im Krankenhause, für 68 männliche Kranke des Jause-Hospitals berechnet, war gleich 15,8 Tagen, für die mit dem Heilserum im Alt-Catharinen-Spital Behandelten dagegen fast zehn Tagen (9,9), fiel also um ein Drittel.

Das Resultat meiner Untersuchungen ist also folgendes: das Dysenterieheilserum wirkt wohlthuend auf alle subjektiven und objektiven Krankheitserscheinungen. Unter seinem Einflusse beruhigen sich die Tenesmen und Schmerzen schon am Ende der ersten 24 Stunden, der Stuhlgang wird seltener, Blut aus den Fäzes verschwindet, die Krankheitsdauer wird verringert, Übergang in die chronische Form ist sehr selten, und die Zahl der Todesfälle sinkt um mehr als die Hälfte. Wendet man dagegen das Heilserum im Laufe der ersten drei Tage nach der Erkrankung an, so tritt die Genesung rasch nach ein bis zwei Tagen ein.

Ich halte es für eine angenehme Pflicht, meinen herzlichsten Dank dem Direktor des Instituts, Dr. G. Gabritschewsky, unter dessen Anleitung diese Arbeit entstanden, für sein fortwährendes reges Interesse auszusprechen. Ebenso bin ich zu innigstem Dank verpflichtet dem Direktor des Alt-Catharinen-Spitals, Dr. J. Sarytschew und dem Chef der therapeutischen Abteilung desselben, Dr. W. Samgin, für ihr liebenswürdiges Entgegenkommen und bereitwilligstes Überlassen des entsprechenden Krankenmaterials.