II. Aus der chirurgischen Abtheilung des Herrn
Prof. Dr. Rinne im Elisabethkrankenhaus in Berlin.

Ueber die mit dem Behring-Ehrlich'schen Diphtherieheilserum gemachten Erfahrungen.

Von Dr. E. Schubert.

Auf Veranlassung des Herrn Prof. Rinne will ich in Folgendem in aller Kürze über die Erfahrungen berichten, welche wir mit dem Behring'schen Diphtherieheilserum gemacht haben. Die Untersuchungen umfassten den Zeitraum vom 5. Februar bis 4. Mai d. J. Es wurden in dieser Zeit 34 Kinder behandelt, davon 20 tracheotomirt. Es genasen 28 Kinder; 6 starben (sämmlich tracheotomirt).

Es wurden in genanntem Zeitraum alle Fälle ohne Auswahl mit dem Serum behandelt, gleichviel ob der Fall leicht, schwer oder gar hoffnungslos erschien. Die nachfolgende Tabelle (s. p. 477 u. 478) giebt einen kurzen Ueberblick über das beobachtete Material.

Bei den sechs gestorbenen Kindern wurden durch die Section folgende Todesursachen eruirt:

1. bei Fall 13 und 31 septische Streptococcenpneumonie, zahlreiche lobuläre Heerde;
2. bei Fall 18 und 21 mechanische Verstopfung der feineren Bronchen durch Membranen, so dass auch die Tracheotomie keine freie Athmung schaffen konnte;
3. bei Fall 28 ausgesprochene Myocarditis und Nephritis. Bei Fall 27 (ungeheilt entlassen und draussen gestorben) ist die Section nicht gemacht, es fanden sich aber im Leben dieselben Symptome wie bei seinem Bruder, Fall 28.

Nach dem, was wir bisher gesehen, habe ich den Eindruck gewonnen, dass das Behring-Ehrlich'sche Heilserum bei diphtheriekranken Kindern ein wirksames Heilmittel ist. Die localen Erscheinungen in Mund, Rachen und Nase bessern sich schnell; die Beläge werden schnell demarkirt und gelöst; wie mir scheint, schneller als bei irgend einer anderen Behandlung. Frappanter noch als an den localen Heerden erschien mir die Einwirkung auf das Allgemeinbefinden und die Herzschwäche. Unter den angeführten 34 Fällen befanden sich mehrere mit den allerschwersten Erscheinungen der Diphtherie: Kinder mit schwachem Puls, kalter Haut, in theilnahmlosem Zustande, mit stinkendem Ausfluss aus Nase und Mund, Eiweiss im Urin etc. Gerade bei diesen Fällen war die belebende Wirkung des Mittels auffallend. Die Kinder wurden sehr bald theilnahmvoller, sahen frischer aus, bekamen einen kräftigeren Puls und zeigten regere Esslust. Bemerken will ich hierbei gleich, dass in diesen

(Fortsetzung des Textes auf p. 478.)

No.	Name und Alter	Erkrankt vor	Aufnahme	Aufnahmebefund	Therapie	Verlauf	Entlassen
1	Lilli O. 4 Jahre	4 Tagen	5. Februar 1894.	Grauer Belag auf rechter Tonsille. Halsdrüsen rechts geschwollen. Temp. 36,9 (Puls 92).	Injection von 13 ccm Kuhserum.	Belag am zweiten Tage abgestossen. Urin dauernd eiweissfrei.	12. Februar 1894. Geheilt.
2	Bruno M. 3 Jahre	1 Tage	5. Februar 1894.	Dicke Beläge beider Tonsillen. Schleimaussfluss aus der Nase. Halsdrüsen stark geschwollen. 38,0 (90).	Injection von 13 ccm Kuhserum.	Belag am dritten Tage abgestossen. Urin dauernd frei.	12. Februar 1894. Geheilt.
3	Elisabeth G. 8 ³ / ₄ Jahre	12 Tagen	13. März 1894.	Beläge auf beiden Tonsillen. Uvula und hinterer Rachenwand. Schnelles, stridoröses Athmen, hochgradige Larynxstenose. Puls sehr matt. 36,6 (96).	Sofortige Tracheotomie. Injection von 13 ccm Kuhserum.	Beläge am zweiten Tage abgestossen. Canüle am vierten Tage entfernt. Urin, erst eiweisshaltig, seit dem dritten Tage frei.	21. Februar 1894. Geheilt.
4	Kind B. 2 Jahre	12 Stunden	10. Februar 1894.	Belag der Tonsillen und des Gaumens. Diffuse Schwellung. 39,7.	Injection von 13 ccm Kuhserum.	Nach acht Stunden 38,2, Abnahme der Schwellung, Umgrenzung des Belages. Nach 24 Stunden beginnende Lösung, nach zwei Tagen Belag abgestossen.	Geheilt.
5	Elfriede B. 4 ¹ / ₂ Jahre	6 Tagen	21. Februar 1894.	Im Rachen kein Belag, aber starke Schwellung. Schnelles, stridoröses Athmen; schwere Stenosenerscheinungen. Halsdrüsen geschwollen. 37,3 (108).	Sofortige Tracheotomie. Injection von 13 resp. 5 ccm Kuhserum.	Canüle nach 4 ¹ / ₂ Tagen entfernt. Urin dauernd frei.	5. März 1894. Geheilt.
6	Frida D. 13 Monate	1 Tage	24. Februar 1894.	Dicke Beläge auf beiden Tonsillen und der Uvula. Halsdrüsen geschwollen. 38,1 (108).	Injection von 20 ccm Ziegenserum (in fünf Portionen). Tracheotomie am 25. Februar.	Am zweiten Tage schnell zunehmende Athemnoth infolge Kehlkopfstenose; gegen Abend muss die Tracheotomie gemacht werden. Belag am fünften Tage abgestossen. Canüle am elften Tage entfernt. Urin enthielt vorübergehend am fünften und sechsten Tage Eiweiss.	17. März 1894. Geheilt.
7	Selma M. 7 ¹ / ₂ Jahre	12 Tagen	24. Februar 1894.	Belag auf beiden Tonsillen und Uvula. Halsdrüsen geschwollen. 38,8 (108).	Injection von 5 ccm Ziegenserum.	Beläge nach 36 Stunden abgestossen.	7. März 1894. Geheilt.
8	Richard B. 3 ¹ / ₂ Jahre	7 Tagen	28. Februar 1894.	Belag auf beiden Tonsillen. Starke Dyspnoe infolge Stenose des Kehlkopfes. Puls klein. 36,8 (120).	Injection von dreimal 5 ccm Ziegenserum an drei Tagen. Sofortige Tracheotomie.	Beläge am vierten Tage abgestossen. Canüle nach 6 ¹ / ₂ Tagen entfernt.	14. März 1894. Geheilt.
9	Jürgen v. H.-C. 8 Jahre.	2 Tagen	2. März 1894.	Belag der Tonsillen und der hinteren Rachenwand. Halsdrüsen geschwollen. 39,0 (116).	Injection von 13 ccm Kuhserum.	Beläge am 3. März deutlich demarkirt; am 4. März abgestossen.	Geheilt.
10	Franz F. 3 Jahre	2 Tagen	8. März 1894.	Dicker Belag auf beiden Tonsillen. Starker Schleimfluss aus der Nase. Halsdrüsen stark geschwollen. 37,7 (132).	Injection von zweimal 5 ccm Ziegenserum an zwei Tagen.	Beläge am vierten Tage abgestossen. Ausfluss aus der Nase hört am fünften Tage auf. Urin dauernd frei.	10. März 1894. Geheilt.
11	Luise G. 6 Jahre	8 Tagen	13. März 1894.	Dicker Belag auf Tonsillen und Uvula. Höchste Athemnoth durch Kehlkopfstenose. Halsdrüsen stark geschwollen. 38,5 (160).	Injection von viermal 5 ccm Ziegenserum. Sofortige Tracheotomie.	Belag nach zwei Tagen abgestossen. Canüle nach 3 ¹ / ₂ Tagen entfernt. Urin dauernd frei.	29. März 1894. Geheilt.
12	Marie N. 3 ³ / ₄ Jahre	1 Tage	14. März 1894.	Dicker Belag auf rechter Tonsille. Starke Dyspnoe; tiefes Einziehen.	Sofortige Tracheotomie. Injection von viermal 5 ccm Ziegenserum.	Belag am zweiten Tage abgestossen. Canüle am 6. April entfernt. Urin dauernd frei.	24. April 1894. Geheilt.
13	Hedwig P. 18 Monat	4 Tagen	15. März 1894.	Belag auf beiden Tonsillen. Starke Dyspnoe; tiefes Einziehen. Halsdrüsen geschwollen. 38,3 (128).	Sofortige Tracheotomie. Injection von dreimal 5 ccm Ziegenserum.	Zustand andauernd verschlimmert.	Gestorben nach 23 ¹ / ₂ Stunden.
14	Luise P. 10 ¹ / ₂ Jahre	1 Tage	16. März 1894.	Graue Beläge auf Tonsillen und hinterer Rachenwand. Foetor ex ore. Halsdrüsen geschwollen. 38,4 (104).	Injection von dreimal 5 ccm Ziegenserum.	Beläge am zweiten Tage abgestossen. Urin dauernd frei.	24. März 1894. Geheilt.
15	Kurt Sch. 4 ³ / ₄ Jahre	8 Tagen	18. März 1894.	Dicke Beläge auf beiden Tonsillen. Stridoröses Athmen; leichtes Einziehen. Halsdrüsen geschwollen. 37,5 (144).	Sofortige Tracheotomie. Injection von fünfmal 5 ccm Ziegenserum.	Beläge nach zwei Tagen abgestossen. Canüle am fünften Tage entfernt. Urin anfangs eiweisshaltig, seit dem fünften Tage frei.	4. April 1894. Geheilt.
16	Fritz G. 3 ¹ / ₂ Jahre	8 Tagen	18. März 1894.	Dicke Beläge auf beiden Tonsillen und hinterer Rachenwand. Athmung leicht behindert; leichtes Einziehen. 39,1 (130).	Tracheotomie nach fünf Stunden. Injection von viermal 5 ccm Ziegenserum.	Beläge nach drei Tagen abgestossen. Canüle definitiv am 11. April entfernt. Urin dauernd frei.	16. April 1894. Geheilt.
17	Martha N. 9 ¹ / ₂ Jahre	4 Tagen	19. März 1894.	Auf beiden Tonsillen, Uvula und dem Gaumen grauer gangränöser Belag. Stinkender Ausfluss aus Nase. Hochgradige Athemnoth; Stridor. 37,9 (132).	Sofortige Tracheotomie. Injection von siebenmal 5 ccm Ziegenserum.	Beläge nach vier Tagen abgestossen. Canüle nach fünf Tagen entfernt. Urin enthält vorübergehend am vierten bis fünften Tage Eiweiss.	28. März 1894. Geheilt.
18	Emil Th. 7 ¹ / ₄ Jahre	6 Tagen	27. März 1894.	Auf beiden Tonsillen und Uvula dicke Beläge. Schnelles, stridoröses Athmen mit tiefem Einziehen. 38,1 (132).	Sofortige Tracheotomie. Injection von zweimal 5 ccm Ziegenserum.	Zunehmende Verschlechterung. Tracheotomie brachte kaum Erleichterung.	28. März 1894. Gestorben nach 12 ¹ / ₂ Stunden.
19	Martha P. 6 Jahre	8 Tagen	4. April 1894.	Im Rachen kein Belag, doch starke Schwellung. Schnelles, stridoröses Athmen mit tiefem Einziehen. 38,0 (160).	Sofortige Tracheotomie. Injection von sechsmal 5 ccm Ziegenserum.	Canüle am fünften Tage entfernt. Urin dauernd frei.	16. April 1894. Geheilt.

No.	Name und Alter	Erkrankt vor	Aufnahme	Aufnahmebefund	Therapie	Verlauf	Entlassen
20	Hertha G. 2½ Jahre	4 Tagen	6. April 1894.	Belag auf Tonsillen und Uvula. Halsdrüsen stark geschwollen. 37,5 (128).	Injection von dreimal 5 ccm Ziegenserum.	Beläge nach drei Tagen abgestossen. Urin anfangs stark eiweissaltig, zeigt bei Entlassung minimale Spur Eiweiss.	16. April 1894. Geheilt.
21	Erich F. 6¾ Jahre	8 Tagen	6. April 1894.	Kleiner Belag auf rechter Tonsille. Schnelles, stridoröses Athmen, tiefes Einziehen. 38,0 (140).	Sofortige Tracheotomie. Injection von viermal 5 ccm Ziegenserum.	Geringe Erleichterung. Bald anhaltend zunehmende Verschlimmerung.	7. April 1894. Gestorben nach 19 Stunden.
22	Fritz W. 3¾ Jahre	2 Tagen	13. April 1894.	Grauer Belag der Tonsillen. Schnelles, stridoröses Athmen mit tiefem Einziehen. Halsdrüsen stark geschwollen. 37,4 (120).	Sofortige Tracheotomie. Injection von viermal 5 ccm Ziegenserum.	Beläge nach drei Tagen abgestossen. Canüle nach drei Tagen entfernt. Urin dauernd frei.	26. April 1894. Geheilt.
23	Arnold Sch. 6 Jahre	1 Tage	13. April 1894.	Dicker Belag auf Tonsillen. Halsdrüsen geschwollen. 38,6 (128).	Injection von viermal 5 ccm Ziegenserum.	Belag nach vier Tagen geschwunden. Urin dauernd frei.	26. April 1894. Geheilt.
24	Alfred Sch. 4 Jahre	1 Tage	13. April 1894.	Dicker Belag auf Tonsillen. Halsdrüsen geschwollen. 37,9 (116).	Injection von viermal 5 ccm Ziegenserum.	Beläge am vierten Tage abgestossen. Urin dauernd frei.	26. April 1894. Geheilt.
25	Willy B. 2½ Jahre	14 Tagen	18. April 1894.	Im Rachen kein Belag. Stridoröses Athmen; hochgradige Athemnoth. Halsdrüsen geschwollen. 37,6 (132).	Sofortige Tracheotomie. Injection von dreimal 5, zweimal 6 und 8 ccm Ziegenserum.	Canüle nach 4½ Tagen entfernt. Urin, erst stark eiweissaltig und spärlich gelassen, zuletzt frei, bei normaler Quantität.	5. Mai 1894. Geheilt.
26	Ilse F. 2½ Jahre	1 Tage	13. April 1894.	Dicker Belag der Tonsillen und der Uvula. Halsdrüsen geschwollen. 36,8 (108).	Injection von zweimal 5 ccm Ziegenserum.	Beläge am vierten Tage abgestossen. Urin dauernd frei.	17. April 1894.
27	Richard P. 4 Jahre	8 Tagen	25. April 1894.	Dicker Belag der Tonsillen, der Uvula und des Gaumens. Nase verstopft. Patient sehr elend. 38,6 (140).	Injection von sechsmal 5 ccm Ziegenserum, zweimal 9 ccm Kuhserum. Tracheotomie am 26. April Mittags.	Beläge nach fünf Tagen abgestossen. Canüle nach vier Tagen entfernt. Urin enthielt von Anfang an Eiweiss, dessen Menge während der Behandlung zurückging. Am fünften Tage Symptome von Myocarditis.	2. Mai 1894. Ungeheilt.
28	Carl P. 6 Jahre	8 Tagen	25. April 1894.	Gangränöser Belag der Tonsillen, der Uvula und des Gaumens. Nase verstopft. Patient sehr elend. 37,8 (128).	Injection von sechsmal 5 ccm Ziegenserum, zweimal 9 ccm Kuhserum. Tracheotomie am 26. April Morgens.	Belag am 29. April fast geschwunden. Urin andauernd eiweissaltig. Am vierten Tage deutliche Symptome von Myocarditis.	30. April 1894. Gestorben nach 4 Tagen 18 Stunden.
29	Hellmuth F. 3¼ Jahre	6 Tagen	25. April 1894.	Dicker Belag auf Tonsillen, Uvula und Gaumen. Schnelles, oberflächliches Athmen; tiefes Einziehen. 36,9 (108).	Sofortige Tracheotomie. Injection von viermal 5 ccm Ziegenserum.	Belag am vierten Tage abgestossen. Canüle am 17. Mai definitiv entfernt. Urin anfangs eiweissaltig, vom dritten Tage an frei.	21. Mai 1894. Geheilt.
30	Anna R. 3¾ Jahre	4 Tagen	26. April 1894.	Dicke Beläge auf Tonsillen und Uvula. Schnelle stridoröse Athmung; tiefes Einziehen. 37,4 (136).	Sofortige Tracheotomie. Injection von zweimal 5 ccm Ziegenserum, 10 ccm Kuhserum.	Beläge nach 2½ Tagen abgestossen. Canüle nach vier Tagen entfernt.	21. Mai 1894. Geheilt.
31	Gotthilf S. 5 Jahre	3 Tagen	28. April 1894.	Belag auf Tonsillen und Uvula. Stinkender Ausfluss aus Nase. Schnelles stridoröses Athmen; tiefes Einziehen. 38,5 (136).	Sofortige Tracheotomie. Injection von zweimal 9 und viermal 10 ccm Kuhserum.	Belag nach zwei Tagen abgestossen. Andauernd zunehmende Verschlechterung des Zustandes; aus der Canüle wird nichts entleert.	1. Mai 1894. Gestorben nach 72 Std.
32	Curt M. 3 Monate	5 Tagen	28. April 1894.	Dicke Beläge beider Tonsillen. Athmung leicht behindert. Ausfluss aus Nase. Halsdrüsen geschwollen. 38,3.	Injection von fünfmal 5 ccm Ziegenserum und fünfmal 5 ccm Kuhserum.	Belag nach zwei Tagen abgestossen. Vorübergehende Dyspnoe.	10. Mai 1894. Geheilt.
33	Bertha P. 8 Jahre	8 Tagen	1. Mai 1894.	Dicker, gangränöser Belag der Tonsillen, Uvula und des Gaumens. Stinkender Ausfluss aus Nase. Halsdrüsen geschwollen. 38,0 (104).	Injection von dreimal 9 ccm und fünfmal 10 ccm Kuhserum.	Belag nach fünf Tagen abgestossen. Urin, anfangs stark eiweissaltig, ist frei. Seit dem 19. Mai leichte Gaumensegelparese.	Im Bestand.
34	Max P. 5½ Jahre	13 Stunden	4. Mai 1894.	Dicker Belag auf Tonsillen und Uvula. Halsdrüsen geschwollen. 39,6 (124).	Injection von 6 ccm Ziegenserum und dreimal 10 ccm Kuhserum.	Belag am dritten Tage abgestossen. Urin dauernd frei.	11. Mai 1894. Geheilt.

schweren Fällen grosse Dosen und in öfteren Wiederholungen verabreicht werden müssen.

Das Mittel hilft nach unserer Beobachtung am besten bei ganz frischen Fällen; bei diesen genügt in der Regel eine einzige Dosis, um die Krankheit zu coupiren. Bei den schweren Fällen diphtherischer Allgemeinerkrankung dagegen müssen die Einspritzungen nach Bedarf wiederholt werden. Auch die Grösse und das Alter des Kindes bedingt eine Verschiedenheit in der Dosirung, über welche man sich erst in der Erfahrung ein Urtheil schaffen kann.

Im allgemeinen ist Herr Prof. P. Ehrlich im Verlauf der klinischen Beobachtung zu der Ueberzeugung gekommen, dass zu Heilzwecken beim Menschen erheblich grössere Mengen erforderlich sind, als nach dem Thierexperiment zu erwarten war.

Nachtheilige Wirkungen haben wir von den Seruminjectionen nie gesehen; nur bei den ersten Fällen, wo wir die Injection in den Rücken machten, bestand einen Tag lang etwas Schmerzhaftigkeit im Bereich des Stiches. Später haben wir die Injectionen stets in den Oberschenkel gemacht, und zwar sub-

cutan, und die Injectionsflüssigkeit durch Reiben möglichst vertheilt. Dabei haben wir locale Reizungen nicht mehr gesehen. Natürlich ist strenge Asepsis unerlässlich. Eine besondere Injectionsspritze ist nicht nöthig; sie muss nur sauber sein.

Sechsmal traten nach der Injection Exantheme auf, die jedoch, ausser leichter Temperatursteigerung, nicht mit weiteren Krankheitserscheinungen verbunden waren. Fünfmal hatte der Ausschlag den Charakter des Scharlachexanthems, war vier mal über den ganzen Körper verbreitet, einmal in der Umgebung der Stichstelle. Einmal entstand Urticaria in der Umgebung der Injectionsstelle.

Ob diese Exantheme Folge der Einspritzungen waren, kann ich nicht mit Sicherheit behaupten, da zu derselben Zeit auch bei anderen Patienten der chirurgischen Abtheilung ein ähnlicher Ausschlag beobachtet wurde.

Von Nachkrankheiten haben wir zweimal hämorrhagische Nephritis beobachtet, einmal neun Tage nach der Entlassung, das andere mal etwa drei Wochen nach der Entlassung; beide Kinder sind genesen. Lähmungen kamen nur einmal zur Beobachtung, und zwar eine Gaumensegelparese.

Wenn ich über unsere bisherigen Erfahrungen nur Günstiges berichten kann, so bin ich persönlich der Ueberzeugung, dass dies Ergebniss nicht auf zufälligen günstigen Umständen beruht, da wir niemals und vor allem nicht unmittelbar vor der Periode der Serumbehandlung so gute Resultate gehabt haben. Aber ich weiss sehr wohl, wie leicht man sich gerade bei Diphtheriebehandlung über die Erfolge täuschen kann. Ueberraschende Resultate, sowohl nach der guten, wie nach der schlechten Seite, haben wir oft genug gehabt. Das beobachtete Material ist noch viel zu klein, um daraus sichere Schlüsse über den Werth der Serumtherapie ziehen zu können. Ich möchte deshalb eindringlich vor übertriebenen Hoffnungen warnen, damit nicht der gute Kern, der dieser Sache zweifellos innewohnt, discreditirt werde. Denn wenn auch das Serumheilverfahren alle berechtigten Erwartungen für die Zukunft erfüllen sollte, so werden wir doch bei weitem nicht jeden Diphtheriefall heilen können. Sobald die durch das Gift gesetzten Veränderungen des kranken Organismus so wesentliche sind, dass sie eine Reparation ausschliessen, wie z. B. bei schwerer Degeneration der Nieren, des Herzmuskels u. s. w., wird auch kein Antitoxin mehr helfen können.