Aus dem Sanatorium Arosa in Arosa. (Chefarzt: Dr. Gwerder.)

Ueber die Anstellung des Abderhaldenschen Dialysierverfahrens mit der Kochschen Tuberkulin-Bazillenemulsion.

Von Dr. O. Melikjanz, jetzt I. Assistent an der Knappschaftsheilstätte in Sülzhayn.

Die Arbeiten von Abderhalden und Andryewsky¹⁾, Fränkel und Gumpertz²⁾, Lampe³⁾, Jessen⁴⁾ und Gumpertz⁵⁾ haben schon erwiesen, daß das Blut der tuberkulösen Menschen und Tiere spezifische Fermente enthält, die Tuberkelbazilleneiweiß unter Peptonbildung zu zerlegen imstande sind. Die obengenannten Autoren nahmen als Antigen abgetötete, entfettete Tuberkelbazillen. Da ich keine abgetöteten, entfetteten Bazillen unter den Händen hatte, habe ich mich entschlossen, Versuche mit Kochscher Tuberkulin-Bazillenemulsion, die mir von den Höchster Farbwerken Meister, Lucius & Brüning in entgegenkommendster Weise zur Verfügung gestellt wurde, anzustellen.

Bevor ich meine Versuche mit der Tuberkulin-Bazillenemulsion und dem menschlichen Serum anstellte, habe ich erst geprüft, ob in der Bazillenemulsion dialysable Stoffe enthalten sind. Darum stellte ich den Versuch mit sterilem destillierten Wasser und der Bazillenemulsion an, wie die folgende Tabelle zeigt.

1.	1 ccm dest. ster. Wasser	negativ
2.	1 " " " " + 0,1 ccm Bazillenemulsion	"
3.	1 " " " " + 0,2 " "	"
4.	1 " " " " + 0,3 " "	"
5.	1 " " " " + 0,4 " "	"
6.	1 " " " " + 0,5 " "	"

Nachdem ich mich überzeugt hatte, daß in der Tuberkulin-Bazillenemulsion keine dialysablen Stoffe enthalten sind, bin ich zu den Tierversuchen übergegangen. Es ist bekannt, daß die Bazillenemulsion eine Aufschwemmung von einem Teil pulverisierter Tuberkelbazillen mit 100 Teilen destillierten Wassers ist, der gleiche Teile Glycerin zugesetzt sind. Die Originallösung enthält in 1 ccm = 5 mg fester Substanz.

Um zu sehen, ob 50 % ige wäßrige Glycerinlösung mit dem Serum dialysable Stoffe bilden kann, habe ich folgende Versuche mit Ziegenblut angestellt:

Serum	50 % Glycerinlösung ccm:				
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
$\frac{1}{2}$ ccm	negativ	negativ	negativ	negativ	negativ
1 "	"	"	"	"	"

Also Serum + 50 % ige Glycerinlösung gibt mit Ninhydrin auch negative Reaktion. Weiter stellte ich den Versuch mit dem Serum der gesunden Ziegen und Kaninchen und Bazillenemulsion an und erhielt folgende Resultate:

Serum	Tuberkulin-Bazillenemulsion ccm:				
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
$\frac{1}{2}$ ccm } Ziegen	negativ	negativ	negativ	negativ	negativ
1 " } Kaninchen	"	"	"	"	"

¹⁾ M. m. W. 1913 Nr. 30. — ²⁾ D. m. W. 1913 Nr. 33. — ³⁾ D. m. W. 1913 Nr. 37. — ⁴⁾ Beitr. z. Klin. d. Tbc. 27. 1913. H. 3. — ⁵⁾ Ibidem 30. 1914. H. 1.

Nachdem ich mich überzeugt hatte, daß die Bazillenemulsion keine dialysablen Stoffe enthält, daß das Dialysat des Serum + 50 % iger Glycerinlösung keine positive Reaktion mit Ninhydrin gibt, daß das Serum der gesunden Tiere mit der Bazillenemulsion auch negativ reagiert, habe ich den Versuch mit dem Serum tuberkulöser Kranken angestellt.

Im ganzen habe ich das Serum von 8 Tuberkulösen, 1 Nichttuberkulösen und 1 Gesunden untersucht.

Nr.	Name	Serum	0,3 ccm Bazillenemulsion	0,5 ccm Bazillenemulsion	Normale Lunge	Tuberkulöse Lunge	Klinische Bemerkungen
1.	E.	—	+	+	—	—	Halsdrüsentuberkulose.
2.	B.	—	+	+	—	+	Tuberculosis apicis.
3.	G.	—	+	+	—	+	" "
4.	K.	—	+?	+	—	+	" "
5.	R.	—	—	+	—	+	Tuberculosis pulmonum, Kaverne.
6.	R.	—	—	+	—	+	" "
7.	B.	—	—	+	—	+	" "
8.	M.	—	—	+	—	—	Bronchiektasien, renis et intestini.
9.	S.	—	—	—	—	—	Neurasthenie.
10.	M.	—	—	—	—	—	Gesunder.

Wie meine Versuche zeigen, gibt die Bazillenemulsion mit dem Serum tuberkulöser Kranker positive Reaktion, und zwar am besten ist es, wenn man die Reaktion mit 0,5 ccm Bazillenemulsion anstellt: alle 7 Tuberkulösen reagierten mit 0,5 ccm positiv. Auch der achte, den ich schon in unserer früheren Arbeit¹⁾ erwähnt habe, gab mit der Bazillenemulsion positive Reaktion, während er die normale und tuberkulöse Lunge nicht abbaute. Dieser Fall spricht gegen die Anschauung von Lampé, daß die Abwehrfermente im Blute gegen Tuberkelbazilleneiweiß mit dem Fortschreiten der Infektion verschwinden. Denn in diesem Falle handelt es sich um einen 72 Jahre alten, seit vielen Jahren Tuberkulosekranken, jetzt in moribundem Zustand mit Lungen-, Darm- und Nierentuberkulose. In unserem Falle sind die Abwehrfermente im Blute gegen Tuberkelbazilleneiweiß vorhanden; da der Patient sehr viel Tuberkelbazillen im Sputum hatte, sollte man nicht annehmen, daß die Abwehrfermente sich gerade gegen das Bazilleneiweiß eingestellt hatten?

Ich habe drei Sera mit 0,3 ccm Bazillenemulsion untersucht: davon gab eine (N 4) sehr fraglich positive Reaktion, während die Reaktion mit tuberkulöser Lunge positiv war; das andere (N 6) gab negative Reaktion, während mit 0,5 ccm Bazillenemulsion und mit normaler und tuberkulöser Lunge positiv reagierte. In diesen Fällen nehme ich an, daß in 0,3 ccm Bazillenemulsion zu wenig pulverisierte Bazillen gewesen sind. Um eventuelle Fehler zu vermeiden, will ich nochmals erwähnen, daß man vor jeder Entnahme der Bazillenemulsion die Tuberkulinflasche stark schütteln soll, um die festen Bestandteile annähernd gleichmäßig in der Flüssigkeit zu verteilen.

Überblicken wir das **Gesamtergebnis**, so ist ohne weiteres zu erkennen, daß das Serum Leicht- und Schwertuberkulöser Abwehrfermente enthält, welche die Bazillenemulsion abbauen. Danach sind Fermente auch im Serum der Schwerekranken vorhanden, welche Tuberkelbazilleneiweiß unter Peptonbildung zu zerlegen imstande sind. Weiter sehen wir, daß das Serum durch Zusatz von 0,5 ccm Bazillenemulsion nicht verdünnt wird, sodaß man auch mit der Kochschen Bazillenemulsion sehr gute Resultate für die spezifische serologische Diagnose erzielen kann.

Weiter habe ich, um zu sehen, ob die Toxine der Tuberkelbazillen durch die Dialyserschläuche diffundieren, mit dem Dialysat 3 Meer-schweinchen intraperitoneal geimpft:

Meerschweinchen Nr. 1, Gewicht 400 g, das 6 ccm des Dialysats (= 0,45 mg fester Substanz) am 17. März bekam, starb am 19. März an eitriger Peritonitis.

Meerschweinchen Nr. 2, Gewicht 500 g, dem 15 ccm des Dialysats (= 1,13 mg fester Substanz) am 17. März eingespritzt wurden, blieb lebend und wog am 8. April 650 g.

Meerschweinchen Nr. 3, Gewicht 380 g, das mit 30 ccm des Dialysats (= 2,25 mg fester Substanz) am 27. März geimpft wurde, blieb lebend und wog am 8. April 500 g.

Da ich meine Versuche leider vorzeitig unterbrechen mußte, so überlasse ich es den anderen Kollegen, diese interessante Frage der entstandenen Abbaustoffe der Tuberkelbazillen durch die Einwirkung der Bluttermente weiter zu prüfen.

¹⁾ M. m. W. 1914 Nr. 18 S. 980.