Aus der Königl. dermatologischen Universitätsklinik in Breslau
(Direktor: Geheimrat Prof. Dr. Neisser).
(Serodiagnostische Abteilung: Prof. Dr. C. Bruck.)

Über die praktische Verwendbarkeit der Herman-Perutzschen Luesreaktion und der Popoffschen Serodiagnose.

Von **Margarethe Stern.**

Die von Herman und Perutz (1) angegebene Ausflockungsreaktion bei Syphilis stellt eine Modifikation der im Jahre 1908 von Elias, Bauer, Porges und Salomon (2) veröffentlichten Serumreaktion mittels Präzipitation dar. Die Veränderung in der Methode besteht im wesentlichen darin, daß die Versuche nicht mehr mit einer reinen 1%igen Lösung von Natrium glycocholum in destilliertem Wasser angesetzt werden, sondern eine Cholesterinsuspension hinzugefügt wird. Dadurch werden die Niederschläge deutlicher und treten auch in einer Anzahl von Fällen in Erscheinung, bei denen mit der Originalmethode keine sichtbare Ausflockung erzielt worden war. Herman und Perutz verzichteten dabei auf die schwierig herzustellende reine Cholesterinsuspension und benutzten eine mit Hilfe von Natrium glycocholum hergestellte Suspension in Alkohol. Die Anwesenheit des Natriumglykochols erleichtert die Herstellung der Suspension, ohne — in der angewendeten Konzentration — die Reaktion zu beeinflussen.

Die Herman-Perutzsche Reaktion ist vielfach nachgeprüft und meistens günstig beurteilt worden (Pontopiddan, Ellermann, Jensen und Feilberg, Gammeltoft, Ipsen und Helwy, So, Möller, Schmidt, Thomson und Boas, Lade, Bräutigam u. a.). Sie wird zwar i. a. nicht als ein vollwertiger Ersatz der Wassermannschen Reaktion angesehen, verdient es aber, in zweifelhaften Fällen mit zu Rate gezogen zu werden. Sie ist weniger empfindlich als die W.-Reak-

tion und trotzdem manchmal in Luesfällen positiv, bei denen Wassermann negativ ausfällt. Über die Spezifität gehen die Meinungen der nachprüfenden Autoren auseinander. Während ein Teil derselben, z. B. Jensen und Feilberg, Ellermann, Pontopiddan, keine positiven Kontrollen fanden, haben Schmidt, Oluf Thomson und Boas, Lade u. a. unspezifische Hemmungen festgestellt.

Meine eigenen Nachprüfungen erstrecken sich auf 332 Sera. Ich habe mich genau an die von H. und P. vorgeschriebene Technik gehalten.

Zunächst wurde eine Stammlösung hergestellt aus 2 g glykochol-saurem Natrium, 0.4 g. Cholesterin und 100 g 95% Alkohol. Diese Mischung erweist sich als haltbar. Für den Versuch wurde zu 0.4 ccm inaktivem Serum 0.2 ccm der auf das 20fache mit Aqua destillata verdünnten Stammlösung¹⁾ und 0.2 ccm einer 2% jedes Mal frisch bereiteten Natriumglykocholatlösung in Aqua destillata zugesetzt. Nach kräftigem Schütteln und Verschließen der Röhrchen mit einem Wattepfropf wurden dieselben bei Vermeidung jeder Erschütterung zirka 20 Stunden bei Zimmertemperatur gehalten. Die Ablesung erfolgte ohne aufzuschütteln nach längstens 24 Stunden. Nur deutliche Ausflockungen wurden als positiv bezeichnet. Alle Sera wurden gleichzeitig nach Wassermann untersucht. Als Antigene dienten hierbei ein alkoholischer Menschenherz- und ein cholesterinisierte Ochsenserz-Extrakt (Sachs). Außerdem kam noch meine Modifikation mit aktivem Serum zur Anwendung.

Für die H.-P.-Reaktion gebrauchte ich verschiedene Natrium glycocholicum-Präparate, auf die ich später noch ausführlicher zu sprechen kommen werde. Um die Übersicht über meine Tabellen, die ich nur im Auszuge mitteile, zu erleichtern, habe ich für dieselben nur die Resultate mit dem Merckschen Präparat von Natr. glycoch. puriss. berücksichtigt. Aus demselben Grunde habe ich auch die Resultate mit meiner Modifikation nicht für die Tabellen verwertet, ich habe sie aber bei der Besprechung der einzelnen differenten Fälle mit zur Beurteilung herbeigezogen.

¹⁾ Das destillierte Wasser wurde langsam tropfenweise hinzugesetzt unter dauerndem Umschütteln der Flüssigkeit, die opaleszierend aussehen muß. Wird die Verdünnung schnell hergestellt, so ist kaum eine Opaleszenz zu beobachten. Analog den Befunden von Sachs und Rondoni bei alkoholischem Organextrakt habe ich auch für diese Stammlösung durch eine Reihe von Versuchen festgestellt, daß fraktionierte Verdünnung derselben der schnell hergestellten in bezug auf ihre Wirksamkeit vorzuziehen ist.

Von den von mir untersuchten Seren stammten 220 Sera von Syphilitikern, in 59 Fällen war die Infektion zweifelhaft und in 53 Fällen konnte die Lues klinisch und anamnestisch aller Wahrscheinlichkeit nach als ausgeschlossen angesehen werden.

A. Primärstadium.

1. Unbehandelt: 16 Fälle.

W.-R.		H.-P.-R.	
positiv	negativ	positiv	negativ
7	9	7	9

Trotz der scheinbaren Übereinstimmung zeigt die nachstehende Tabelle I, daß in drei Fällen (1, 2, 3) bald die W.-R., bald die H.-P.-R. zuerst auftrat, so daß vielleicht gerade für diese Frühfälle beide Reaktionen eine Ergänzung zueinander bilden könnten.

2. Bereits in Behandlung befindliche Lues I-Fälle: 29.

W.-R.		H.-P.-R.	
positiv	negativ	positiv	negativ
3	26	5	24

Die nachstehende Tabelle, die eine Erläuterung der Fälle gibt, in denen W. und H.-P. differierten, zeigt, daß in einem Fall (6) W. zweifelhaft und in zwei Fällen (4 und 5) negativ war im Gegensatz zu der positiven H.-P.-Reaktion.

Tabelle I. Primärstadium vor Ausbruch der sekundären Erscheinungen.

Nr.	Datum der Unters.	Nr. des Serums	Zeit der Infektion	Behandlung	W.	H.-P.
1	5./V.	2384	April 1913	keine	+	0
2	8./V.	2548	P. A. vor 8 Tagen	"	±	+
3	27./V.	3521	Inf. u. P. A. Mai 1913	"	±	0
4	6./V.	2430	P. A. im März 1912	kombinierte Hg-606-Kuren	0	+
5	7./V.	2459	P. A. im Sept. 1912	2 kombinierte Hg-606-Kuren	0	+
6	15./V.	2782	P. A. im Okt. 1912	Hg-Salvarsan-Behandlung	±	+

B. Sekundärstadium.

1. Unbehandelte Fälle: 25.

W.-R.		H.-P.-R.	
positiv	negativ	positiv	negativ
25	0	21	4

Während also die W.-R. in 100% positiv ausfiel, war H.-P. in vier Fällen entweder zweifelhaft (2 u. 4) oder negativ (1 u. 3) [cf. Tab. IIa].

Tabelle IIa. Sekundäre Erscheinungen unbehandelt,

Nr.	Datum der Unters.	Nr. des Serums	Zeit der Infektion	Syphilitische Erscheinungen	W.-R.	H.-P.-R.
1	13./V.	2743	April 1913 P.-A,	Ulzerat. u. Skleradenitis inguinal.	+	0
2	23./V.	3334	vor zirka 1 Jahr	Condylomata lata u. Skleradenitis	+	±
3	29./V.	3673	vor zirka 8 Wochen	Exanthem	+	0
4	30./V.	3750	April 1913	P. A. und Roseola, mak.-papul. Exanthem, Polyskleradenitis	+	±

In den Fällen 2 und 4 war die positive Reaktion auch bei H.-P angedeutet.

2. Behandelte Fälle: 13.

W.-R.		H.-P.-R.	
positiv	negativ	positiv	negativ
11	2	6	7

Übereinstimmend in beiden Reaktionen sind hier nur 6 Sera. Für die 7 übrigen Sera ergeben sich folgende Differenzen:

Tabelle IIb, sekundäre Erscheinungen behandelt.

Nr.	Datum der Unters.	Nr. des Serums	Zeit der Infektion	Erscheinungen z. Z. der V.-P.	Behandlung bis V.-P	W.	H.-P.
1	28./IV.	1975	Nov. 1912 P. A. Dez.	Nässende Papeln, Plaques, Angina spec., Polyskleradenitis	Febr.-März 10 Hg-Inj.	+	0
2	29./IV.	2005	Okt. 1912 P. A. Nov.	Ulcera auf den Tonsillen, Drüenschwellungen	1 Schmierkur u. 1 Salv.-Inj.	0	+
3	5./V.	2376	vor 17 Jahren	Plaques muq., Glossitis luet., Skleradenitis	1 Hg-Kur vor 10 Jahren	+	0
4	7./V.	2504	Febr. 1912	Condyl. lata, Papeln	1 komb. Hg-Salv.-Kur	+	0
5	27./V.	3494	März 1912	Polyskleradenitis, nässende Papeln, Rez.	3 Salvarsan-Injektionen	+	0
6	28./V.	3618	vor zirka 2 Jahren	Plaques an den Mundwinkeln	2 Schmierkuren 1910 und 1911, 4 Flaschen Jodkali	+	0

Wir sehen also, daß W. hier in 5 Fällen positiv war bei negativem H.-P. Es handelt sich dabei um eine $\frac{1}{2}$ Jahr zurückliegende Infektion (1), um einen alten Luesfall (3) und um 3 zirka 1—2 Jahre vorher infizierte Patienten (4, 5, 6). Nur ein einziges Mal (2) hat sich H.-P. im Gegensatz zu W. und meiner Modifikation als positiv erwiesen.

C. Tertiäres Stadium.

1. Unbehandelt: 2 Fälle.

Sowohl W. als H.-P. ergaben in einem der Fälle ein positives, in dem anderen ein negatives Resultat.

2. Behandelt: 5 Fälle.

4 Fälle sind übereinstimmend nach beiden Reaktionen negativ, nur bei einem Patienten ist W. fraglich bei negativem H.-P.

D. Latente Lues.

1. Frühlatent (Latenz innerhalb der ersten 2 Jahre post infect.)

Behandelte Fälle: 37.

W.-R.		H.-P.-R.	
positiv	negativ	positiv	negativ
12	25	11	24

Obwohl die Resultate scheinbar fast übereinstimmen, zeigt doch die Einsicht in nachstehender Tabelle von 7 Seren, daß bald die eine, bald die andere der beiden Methoden sich als feiner erweist.

Tabelle III. Frühlatente Luesfälle, behandelt.

Nr.	Datum der Unters.	Nr. des Serums	Zeit der Infektion	Behandlung	W.-R.	H.-P.-R.
1	25./IV.	1744	Anf. 1912	3 Hg-Kuren, 2 mal 0.5 Salvarsan	+	0
2	26./IV.	1884	Okt. 1912	3 mal Neosalv., 3 mal Asurol, Ol. ciner.	+	+
3	28./IV.	1979	Juli 1912	3 mal Salvarsan und Ol. cinereum	0	+
4	2./V.	2224	1912	"	+	0
5	9./V.	2614	Nov. 1912	mehrere Hg-Kuren, 6 mal 606	0	+
6	15./V.	2777	Jan. 1913	1 Hg-Kur, 2 mal Salvarsan	+	0
7	19./V.	3065	Nov. 1911	Hg-Kur, 2 mal Salvarsan und T. 14	+	0

2. Spätlatent (Latenz vom 3. Infektionsjahre ab).

Behandelte Fälle: 62.

W.-R.			H.-P.-R.	
positiv	negativ	fraglich	positiv	negativ
16	46	4	8	58

In dieser Gruppe steht die H.-P.-R. der W.-R. beträchtlich nach. Gegenüber 16 positiven und 4 zweifelhaften Resultaten nach W. stehen 8 positive nach H.-P. Meine Modifikation stimmt in allen differenten Fällen mit W. überein, die nach W. zweifelhaften Fälle sind aber durchweg positiv. Nur in einem Falle (12) ist H.-P. übereinstimmend mit meiner Modifikation positiv, während W. zweifelhaft bleibt. Folgende Tabelle gibt einen Überblick über die differenten Fälle:

Tabelle IV. Spätlatente Fälle, behandelt.

Nr.	Datum der Unters.	Nr. des Serums	Zeit der Infektion	Behandlung	W.-R.	H.-P.-R.
1	25./IV.	1774	vor 14 J.	4 Hg-Kuren	=	0
2	"	1778	1906	10 Hg-Kuren, 0·4 Salv.	=	0
3	"	1779	1911	3 mal 606, 3 mal Neosalv.	=	0
4	2./V.	2174	Anf. 1910	1 Hg-Kur	+	0
5	"	2219	März 1905	?	+	0
6	5./V.	2281	?	2 Hg-Kuren, 3 mal 606	+	0
7	"	2398	1907	3 komb. Hg-Salv.-Kuren	+	0
8	"	2482	1901	8 Hg-Kuren	+	0
9	22./V.	3265	1905	2 mal 0·3 Salvarsan	+	0
10	24./V.	3419	1906	7 Hg-Kuren, 4 mal 0·5 Salv.	+	0
11	27./V.	3514	1899	4—5 Hg-Kuren, 3 mal Salv.	+	0
12	"	3523	1901 ?	1 Hg-Kur, 6 mal Salv.	=	+
13	28./V.	3622	1898	1 Kur	+	0
14	"	3676	1909	4 Hg-Kuren, 6 mal 606	+	0
15	19./V.	3068	1898 ?	bis 1913 unbeh., dann 2 Hg-Salvarsan-Kuren	+	0
16	24./V.	3413	1911	1 Hg-Kur	+	0
17	29./V.	3679	Mai 1909	2 komb. Hg-Salv.-Kuren	+	0

3. Lues latens, teilweise behandelt, ohne nähere Angabe der Infektion: 15 Fälle.

W.-R.		H.-P.-R.	
positiv	negativ	positiv	negativ
5	10	2	13

E. Lues hereditaria: 4 Fälle.

Während hier alle Reaktionen nach H.-P. negativ ausfielen, waren nach W. die beiden nachstehenden Fälle positiv.

Nr.	Datum der Unters.	Erscheinungen	Behandlung	W.	H.-P.
1	2./V. 13	Keratitis parench.	3 Hg-Salv.-Kuren	+	0
2	8./V. 13	Hutchinsonsche Schneidezähne, schwachsinnig	6 mal 606	+	0

Tabes: 3 Fälle, behandelt. 2 davon waren nach W. negativ, 2 zweifelhaft; H.-P. war dreimal negativ.

Lues cerebri: 2 behandelte Fälle, die nach beiden Methoden negativ reagierten.

Lues congenita und Paralyse, je ein Fall, war nach W. und H.-P. positiv.

Keratitis parenchymatosa: 2 Fälle. Nach W. beide positiv, nach H.-P. 1 negativ. Der letztere Fall betrifft ein junges Mädchen, das seit 1³/₄ Jahren eine beiderseitige Keratitis parenchym. hat.

59 Fälle mit zweifelhafter syphilitischer Infektion.

W.-R.		H.-P.-R.	
positiv	negativ	positiv	negativ
14	45	8	51

Die Reaktionen stimmen im weitaus dem größten Teil der Untersuchungen überein. In 6 Fällen ist W. positiv bei negativem H.-P. Es handelt sich dabei meist um fragliche Primäraffekte, die auch nach meiner Modifikation positiv reagierten und bei denen wohl das positive Ergebnis zu Recht besteht. Indessen eignen sich die zweifelhaften Fälle wenig zur Beurteilung der Brauchbarkeit einer Reaktion.

Kontrollfälle, bei denen Lues aller Wahrscheinlichkeit nach auszuschließen ist: 53.

Mit der Wassermann-Reaktion waren sämtliche Sera negativ, mit H.-P. 52. In einem Falle (Gonorrhoe) zeigte H.-P. ein positives Resultat. Die Ausflockung war allerdings sehr fein, aber ich habe diesen Grad der Präzipitation, sofern er deutlich hervortrat, bei meinen sämtlichen Versuchen als positiv angesehen. Hätte ich die feinen Ausflockun-

gen als negativ bewertet, so würde der Prozentsatz der positiven Reaktionen bei Syphilis bedeutend niedriger geworden sein, als ich ihn angegeben habe.

Zusammenstellung¹⁾ der Resultate mit W. und H.-P.

	W.-R.		H.-P.-R.		Nur pos. W.	Nur pos. H.-P.
	positiv	negativ	positiv	negativ		
A. Primärstadium vor Ausbruch der Sekundärerscheinungen:						
1. unbehandelt	7	9	7	9	1	1
2. behandelt	3	26	5	24	0	3
B. Sekundärstadium:						
1. unbehandelt	25	0	21	4	4	0
2. behandelt	11	2	6	7	5	1
C. Tertiärstadium:						
1. unbehandelt	1	1	1	1	—	—
2. behandelt	0	4	0	4	—	—
D. Latente Lues, behandelt:						
1. frühlatent	12	25	11	26	4	2
2. spätlatent	16	50	8	58	12	1
3. ohne Inf.-Angabe	5	10	2	13	3	0
E. Lues hereditaria	2	2	4	0	2	0
Tabes	0	3	0	3	—	—
Lues cerebri	0	2	0	2	—	—
Lues congenita	1	0	1	0	—	—
Paralyse	1	0	1	0	—	—
Keratitis parenchymatosis	2	0	1	1	1	0
	86	134	68	152	32	8
	220		220			

Wie sehen aus der Tabelle, daß die H.-P.-Re. in etwa $\frac{1}{5}$ der Fälle negativ ist, in denen W. ein positives Resultat aufweist. Trotzdem ist sie in 8 Fällen, also in zirka 4% der Luesfälle, positiv bei negativem Wassermann. Sie erweist sich also, wenn sie auch hinter Wassermann zurücksteht, als eine

¹⁾ Bei der Zusammenstellung sind alle „fraglichen“ Resultate zu den negativen gerechnet worden.

wertvolle Ergänzung in einer Anzahl von Fällen, in denen W. versagt.

Die 53 Kontrollen stammen von Menschen, bei denen Lues aller Wahrscheinlichkeit nach auszuschließen war. 6 Patienten hatten Lupus, 11 Ekzem, 13 Gonorrhoe, 2 Psoriasis, 2 Akne, 2 Sykosis und je 1 Urtikaria, Tuberkulid, Karzinom, Herpes und Skabies. 12 Sera stammten von Ammen, die zur Untersuchung gesandt worden waren. In einem der Fälle (Gonorrhoe) war H.-P. positiv. Daher dürfen wir der Reaktion, in Übereinstimmung mit anderen Autoren, eine vollkommene Spezifizität nicht zuerkennen, und wir müssen in den Fällen, bei denen H.-P. im Gegensatz zu W. positiv ausfällt, immer an die Möglichkeit einer unspezifischen Hemmung denken.

Wie Thomson und Boas (4) festgestellt haben, hängt die Spezifizität der H.-P.-R. in hohem Grade von dem Natrium glycocholicum-Präparate ab, das für die Versuche verwendet wird. Ich habe, angeregt durch die Beobachtungen der genannten Forscher, Parallelversuche mit verschiedenen Präparaten gemacht, und ich kann die früheren Befunde von Thomson und Boas bestätigen.

Unter 94 Seren, die gleichzeitig mit dem Merckschen Präparat Natrium glycocholicum purissimum, das besonders von Thomson und Boas empfohlen wird, und einem gewöhnlichen Präparat untersucht wurden, erhielt ich mit dem letzteren 50% mehr positive Resultate als mit dem ersteren. In der einen Hälfte der Fälle handelte es sich dabei allerdings um Lues, in der andern aber um fragliche Diagnosen, zum Teil sogar um Patienten ohne jeden Luesverdacht.

Bei 200 Paralleluntersuchungen mit Natr. glychol. pur. Merck und einem Präparat von Gehde-Dresden erhielt ich etwa $\frac{1}{3}$ mehr positive Resultate mit dem zweiten Präparat, und nur ein kleiner Teil davon waren sichere Luesfälle.

Thomson und Boas haben daher Recht, wenn sie großen Wert auf die Wahl des Natr. glychol.-Präparates legen. Sie glauben einen Anhalt für die Verwendbarkeit resp. Dosierung der Präparate gefunden zu haben, indem sie die

Tropfenzahl der Lösungen bei bestimmten Temperaturen mittels des Traubeschen Stalagmometers prüfen. Sie fanden, daß die Präparate, die in 2%iger Lösung eine große Tropfenzahl aufwiesen (95·6—101·1), unspezifisch reagierten im Gegensatz zu allen von ihnen untersuchten Lösungen mit geringerer Tropfenzahl (85·9—89·3). Diese Feststellungen konnte ich nicht bestätigen, da die Differenzen in der Tropfenzahl zwischen meinem brauchbarsten Präparat (Merck puriss.) und den beiden andern unspezifisch reagierenden Präparaten minimale waren. Die Tropfenzahl (der Durchschnitt von drei Zählungen, die nur sehr gering untereinander variierten) betrug für Natr. glycoch. puriss. Merck 83·5, für die beiden andern Präparate 85·0 und 84·0. Der Behälter des Apparates ergab für destilliertes Wasser die Tropfenzahl 53·0.

Von verschiedenen Autoren ist die Frage erörtert worden, ob es sich bei der Wassermannschen und der Herman-Perutzschen Reaktion um zwei verschiedene Erscheinungsformen derselben Veränderungen im Blut handelt. Thomson und Boas nehmen nach ihren Untersuchungen an, daß die beiden Reaktionen keineswegs parallel verlaufen, sondern vielmehr auf verschiedenen, meist durch Syphilis hervorgerufenen Veränderungen der Bestandteile des Serums beruhen.

Diese Möglichkeit ist nicht von der Hand zu weisen, besonders da wir über die Art der Reaktionen zu wenig wissen. Nach den Untersuchungen von Thomson und Boas sind die rein technischen Voraussetzungen für das Zustandekommen der H.-P.-R. weit schwieriger, als bisher angenommen worden ist. Darum könnte man sich aber auch vorstellen, daß die Differenzen der beiden Reaktionen in der Technik begründet sind, eine Möglichkeit, die von Sachs und Altmann schon früher, von R. Müller in neuester Zeit in Erwägung gezogen worden ist. Sachs (5) und Altmann sind der Ansicht, daß, „wenn auch ein Parallelismus in der Reaktionsfähigkeit der Sera bei Anstellung der H.-P.- und der W.-Reaktion nicht selten fehlt, man doch daran denken könnte, daß für das differente Verhalten gewisse quantitative Unterschiede verantwortlich zu machen sind, und bei Berücksichtigung derselben sich eine

einheitliche Erklärung für die verschiedenen Reaktionen ergibt“ Auch Müller (6) hält es für durchaus nicht ausgemacht, „daß die optimalen Bedingungen für die optisch sichtbaren Präzipitationen auch die für die Komplementbindung seien“. Diese Auffassungen scheinen mir umso berechtigter, als ja auch für die Komplementbindung selbst die optimalen Bindungsverhältnisse eine sehr große Rolle spielen und in den Fällen, in denen zwei gleichwertige Extrakte mit ein und demselben Serum different reagieren, ausschlaggebend sein können. Auch für die H.-P.-R. könnten ähnliche Verhältnisse existieren, ohne daß ein völliger Parallelismus in den optimalen Bindungsverhältnissen für beide Reaktionen herrscht. —

Zu gleicher Zeit habe ich eine andere Methode nachgeprüft, die Popoff (7) für eine Serodiagnostik bei Lues vorschlägt und verwendet. Er ging dabei von der Beobachtung aus, daß das normale Menschenserum hämolytische Eigenschaften gegenüber Meerschweinchenblutkörperchen besitzt und daß diese Eigenschaft beiluetischen Seren fehlt oder verringert ist.

Seine Technik ist folgende: Von jedem zur Untersuchung kommenden Serum werden 3 Verdünnungen angesetzt (0.3, 0.2 und 0.1 Serum), die auf dasselbe Volumen mit NaCl-Lösung gebracht werden. Zu jedem Röhrchen werden alsdann 0.1 *ccm* gewaschene Meerschweinchenblutkörperchen in der Verdünnung 1:5 hinzugesetzt. Nach dem Aufenthalt von einer Stunde im Thermostaten bei 37° zeigen die normalen Sera eine komplette Lösung, dieluetischen entweder eine komplette Hemmung oder einen mehr oder weniger ausgeprägten Grad von Hämolyse. Der Verfasser hat zirka 600 Sera untersucht und günstige Resultate erhalten.

Ich habe einen Teil der Sera, die ich mit der H.-P.-R. untersuchte, gleichzeitig mit der Popoffschen Methode angesetzt. Unter diesen 82 Seren waren eine große Anzahl sichere Luesfälle. W. war in 38 Fällen positiv. Dagegen bekam ich mit der Popoffschen Methode nur in 4 Fällen eine vollkommene Hemmung der Hämolyse; 2 davon waren Lues

latens-Fälle, einer eine tertiäre Lues und einer eine zweifelhafte Infektion. Außerdem erhielt ich noch in 15—20 Fällen, besonders mit der kleinsten Serummenge, partielle, manchmal nur sehr leichte Hemmungen. Diese stimmten aber sehr oft weder mit W., noch mit der Diagnose überein, so daß gar kein Wert darauf zu legen war.

Ich kann also die von P. gefundene Tatsache, daß die nach W. positiv reagierenden Seren in den meisten Fällen auch eine Verringerung der hämolytischen Eigenschaften gegenüber Meerschweinchenblut zeigen, nicht bestätigen. Das Fehlen der Hämolyse soll nach Popoff eine Folge davon sein, daß denluetischen Seren das Komplement fehlt. Er begründet diese Ansicht mit Versuchen, die ihm zeigten, daß das aktive, normale, negative Menschenserum genau so gut wie das Meerschweinchenkomplement imstande ist, die Komponenten Hammelblutambozeptor-Hammelblut zu einem hämolytischen System zu komplettieren, nicht aber das aktive positive Serum. Dieser Versuch ist mir unverständlich: würden die positiven Luessera wirklich kein Ambozeptor-Hammelblut komplettierendes Komplement haben, so wäre weder die Hechtsche noch meine eigene Modifikation, die seit länger als 4 Jahren in unserer Klinik verwendet wird, möglich. Gerade die Hauptkontrolle bei diesen beiden Untersuchungen mit aktivem Serum ohne Zusatz von Meerschweinchenkomplement besteht ja darin, daß die Serumkontrolle, die zugleich das hämolytische System darstellt, einwandfrei gelöst ist.

Zusammenfassung.

1. Die Herman-Perutzsche Reaktion ist in hohem Grade charakteristisch für Lues, aber nicht ganz spezifisch, da unter 53 Kontrollfällen 1 Fall positiv reagierte.

2. Bei sicheren Lues-Seren gibt H.-P. um 20% weniger positive Resultate als W. Doch kommen sichere Luesfälle vor (fast 4%), in denen W. negativ und H.-P. positiv gefunden wird.

3. Die Herman-Perutzsche Reaktion kann vermöge ihrer einfachen Technik neben der W.-R. angewendet werden.

Allerdings haben die negativen Resultate der H.-P.-R. (da sie schwächer ist) und die positiven Resultate (da sie nicht ganz spezifisch ist) einen etwas geringeren Wert als die W.-R.

4. Bei der Ausführung der H.-P.-R. ist [der Auswahl des Natrium glycocholicum-Präparates Aufmerksamkeit zu schenken, da nicht alle Präparate brauchbar sind. Für meine Versuche hat sich Natr. glycochol. puriss. Merck als geeignet erwiesen.

5. Die von Popoff verwendete Seroreaktion ist praktisch unbrauchbar.

Literatur.

1. Herman und Perutz. Mediz. Klinik 1911, Nr. 2. — 2. Elias, Bauer, Porges und Salomon. Wien. klin. Wochenschr. 1908, Nr. 23. — 3. Stern, Marg. Zeitschr. f. Immunitätsforschung. 1909. Bd. I. H. 3. — 4. Thomson und Boas. Zeitschr. f. Immunitätsforsch, Bd. XVI, H. 4. — 5. Sachs und Altmann. Komplementbindung. Kolle-Wassermann. Handb. d. Mikroorganismen, II. Ergänzt.-Band. — 6. Müller, R. Die Serodiagnose der Syphilis und ihre Bedeutung für Diagnose, Therapie und Prognose. 1913. — 7. Popoff. Über hämolysehemmende Erscheinungen bei luetischen Seren und über die Möglichkeit ihrer diagnostischen Verwertung. Zeitschr. f. Immunitätsforschung Bd. XIV, H. 2.

Eingelaufen am 29. Oktober 1913.