

E 161/11

*Méltóság*  
*Dr. Jendrassik Ernő*  
*epell. ny. r. kamarai orvos*  
*Nivale's Fortsetzung*

*Neisser*

**ARCHIV**

für

# **Dermatologie und Syphilis.**

In Gemeinschaft mit

**Doutrelepont, Finger, Jadassohn, Kreibich, Lesser, Riehl, Veiel, Wolff,**  
**Bonn Wien Bern Prag Berlin Wien Cannstatt Straßburg**

herausgegeben von

**A. Neisser, Breslau und W. Pick, Wien.**

---

**CVII. Band. Sonderabdruck 1.-3. Heft.**

---

Mitteilung aus dem Pasteur-Institut in Paris.  
(Vorstand: Prof. Elias Metschnikoff.)

## **Die Beeinflussung der Phagozytose nach Darreichung einiger Antiluëtika (Sublimat, Kalomel, 606).**

Von

**Dr. Eduard Neuber,**  
em. Universitätsassistent.

*12/h*



**Dr. Jendrassik**

**Wien und Leipzig.**

**Wilhelm Braumüller,**  
k. u. k. Hof- u. Universitätsbuchhändler.  
1911.

*In allen Redaktionsangelegenheiten wolle man sich an Herrn  
Geheimrat Neisser in Breslau, Fürstenstraße 112, wenden.  
Die Zusendung der Referate wird an die Adresse von Privatdozent  
Dr. Walther Pick, Wien I., Kohlmarkt 11, erbeten.*

Verlag  
von  
WILHELM BRAUMÜLLER, k. u. k. Hof- und Univers.-Buchhändler  
Wien und Leipzig.

---

## ARCHIV

für

# Dermatologie und Syphilis.

Begründet von H. Auspitz und F. J. Pick.

Unter Mitwirkung von

AMICIS (Neapel), ARNDT (Berlin), ARNING (Hamburg), BEHREND (Berlin), BETTMANN (Heidelberg), BLASCHKO (Berlin), BLOCH (Basel), BOECK (Christiania), BRUHNS (Berlin), BUSCHKE (Berlin), CEDERCREUTZ (Helsingfors), DUHRING (Philadelphia), EHLERS (Kopenhagen), EH RMANN (Wien), FABRY (Dortmund), GAŁEWSKY (Dresden), GIOVANNINI (Turin), GROSS (Wien), GROUVEN (Halle), HALLOPEAU (Paris), HAMMER (Stuttgart), HARTTUNG (Breslau), HAVAS (Budapest), HELLER (Berlin), HERXHEIMER (Frankfurt a. M.), HOCHSINGER (Wien), JACOBI (Freiburg i. Br.), JANOVSKY (Prag), JESIONEK (Gießen), JOSEPH (Berlin), JULIUSBEG (Posen), KLINGMÜLLER (Kiel), KLOTZ (New-York), KOPP (München), KOPYTOWSKI (Warschau), LANG (Wien), LEDERMANN (Berlin), LEWANDOWSKI (Hamburg), LINSER (Tübingen), LUKASIEWICZ (Lemberg), LUSTGARTEN (New-York), MAJOCCHI (Bologna), v. MARSCHALKÓ (Klausenburg), MATZENAUER (Graz), MAZZA (Modena), MEIROWSKI (Köln), MERK (Innsbruck), du MESNIL (Altona), NEUBERGER (Nürnberg), NOBL (Wien), OPPENHEIM (Wien), v. PETERSEN (Petersburg), PHILIPPSON (Palermo), PINKUS (Berlin), POPELOW (Moskau), POSSELT (München), PROKSCH (Wien), REISS (Krakau), RIECKE (Leipzig), RILLE (Leipzig), ROSENTHAL (Berlin), SCHIFF (Wien), SCHOLTZ (Königsberg), SCHUMACHER II. (Aachen), SCHÜTZ (Frankfurt a. M.), SEIFERT (Würzburg), SPIETHOFF (Jena), STERN (Düsseldorf), TOMASCZEWSKI (Berlin), TOUTON (Wiesbaden), ULLMANN (Wien), VIGNOLO-LUTATI (Turin), VÖRNER (Leipzig), VOLLMER (Simmern), WAELSCH (Prag), v. WATRASZEWSKI (Warschau), WECHSELMANN (Berlin), WOLTERS (Rostock), WELANDER (Stockholm), WINTERNITZ (Prag), v. ZEISSL (Wien), ZIELER (Würzburg), ZINSER (Köln), v. ZUMBUSCH (Wien)

und in Gemeinschaft mit

Doutreleont, Finger, Jadassohn, Kreibich, Lesser, Riehl, Veiel, Wolff,  
Bonn Wien Bern Prag Berlin Wien Cannstatt Straßburg

herausgegeben von

A. Neisser, Breslau und W. Pick, Wien.

Vom „Archiv für Dermatologie und Syphilis“ erscheinen  
jährlich 4—5 Bände (à 3 Hefte) mit schwarzen und farbigen Tafeln und  
Textabbildungen. Gr. 8°. Preis pro Band 21 K 60 h — 18 Mk.

Mitteilung aus dem Pasteur-Institut in Paris.

(Vorstand: Prof. Elias Metschnikoff.)

---

# Die Beeinflussung der Phagozytose nach Darreichung einiger Antiluetika (Sublimat, Kalomel, 606).

Von

**Dr. Eduard Neuber,**

em. Universitätsassistent.

---

Die außerordentlich rasche und heftige Wirkung der gebräuchlichen Antiluetika ist nicht leicht mit ihren toxischen bzw. antiseptischen Eigenschaften zu erklären. Die Heilwirkung ist ja viel größer, ihre bakterizide Kraft viel energischer, als man von so einem solchen, durch die Körpersäfte so stark verdünnten Heilmittel erwarten könnte.

Diese Anschauung wurde noch mehr bekräftigt durch Bechholds und P. Ehrlichs, sowie durch Neissers Untersuchungen, welche ergeben haben, daß Substanzen, welche in vitro eine sehr energische bakterizide Wirkung ausüben können, diese Eigenschaft im Organismus, oft selbst in vitro in Gegenwart von Serum, vollständig verlieren können.

Die Arbeiten von Schulz sprechen auch in diesem Sinne, indem er behauptet, daß eine sehr diluierte, antiluetische Lösung (Sublimat) nicht keimtötend wirkt, sondern im Gegenteil auf die tierischen und pflanzlichen Organismen eine stimulierende Wirkung ausübt.

In der neuesten Zeit bemüht man sich in den berufenen Kreisen diese Anschauungen auf experimentellem Wege zu

erklären, mit anderen Worten, man untersucht die natürliche Resistenzfähigkeit des Organismus nach medikamentösen Darreichungen.

Kreibich, Dohi und ich haben nachweisen können, daß die Körpersäfte sich gegen die eingeführten antiluetischen Mittel nicht indifferent verhalten, indem sie die Überproduktion mancher Substanzen bewirken. Nach den Untersuchungen von Stokovenkoff und Wilbuszcevicz, Biegansky, Hauck, Dohi besteht kein Zweifel mehr, daß nach Einführung von Hg-Präparaten eine erhebliche Hyperleukozytose stattfindet. Nach der Einverleibung des Quecksilberpräparates tritt zwar in ziemlich kurzer Zeit eine Hypoleukozytose auf, welche 2—3 Tage dauern kann, die aber dann in eine ausgesprochene Hyperleukozytose übergeht (negative, positive Phase).

Diese Befunde sind unbedingt von großer Wichtigkeit, indem sie auf das Verständnis der Heilwirkung der verschiedenen Antiluetika einen Lichtstrahl werfen.

Aus den klassischen Arbeiten Metschnikoffs und seiner Schule wissen wir ja, welche Aufgabe den Phagozyten in den Immunitätsprozessen zukommt, wir wissen auch, welche Rolle die Phagozyten bei der natürlichen und erworbenen Immunität spielen. Diese Auffassung wurde auch bald klinisch verwertet, indem man mit bestimmten Präparaten bei gewissen Krankheiten eine Hyperleukozytose hervorrief, um die eingebrungenen Mikroben bald zu beseitigen.

Es ist zwar schon festgestellt, daß nach Darreichung von Quecksilberpräparaten eine Hyperleukozytose nach bestimmter Zeit auftritt, mit anderen Worten, daß dem Organismus eine weit größere Zahl von Schutzelementen -- Krieger zur Verfügung steht, aber es bleibt noch immer eine offene Frage, ob die durch die antiluetischen Mittel hervorgerufene Hyperleukozytose auch eine intensivere Phagozytose ausübt.

Erst in den allerletzten Jahren haben sich einige Autoren bemüht, diese Frage auf experimentellem Wege zu lösen, so daß wir schon in der Literatur mehrere Arbeiten finden, welche die Beeinflussung der Phagozytose nach Darreichung verschiedener Antiseptika bezwecken. Zwar sind diese Arbeiten von

ganz verschiedenen Gesichtspunkten aufgefaßt und ihre Methodik ist auch voneinander ziemlich abweichend, aber wenn auch demzufolge die Schlußresultate und Folgerungen nicht übereinstimmen, so sind sie für unsere Zwecke doch verwertbar und höchst interessant.

Manwaring und Ruh haben mehrere in der Chirurgie gebräuchliche Antiseptika in den Organismus eingeführt, um die Beeinflussung der Phagozytose durch diese Medikamente studieren zu können. Nach Darreichung von Karbolsäure, Sublimat, Borsäure und Chininum hydrochloricum fanden sie bald eine verringerte, bald eine gesteigerte Phagozytose, welche aber unbedingt als Effekt dieser medikamentösen Applikation anzusehen und nicht auf technische Fehler zurückzuführen ist; sie arbeiteten mit Menschenblut bei direktem Zusatz der Substanzen im Reagenzglas.

Jakoby und Schütze haben mit Salizylsäure in diesem Sinne Versuche ausgeführt, indem sie per os Salizylsäure ihren Kaninchen gaben und sie kamen zur Schlußfolgerung, daß resorbierte Salizylsäure mit einer deutlichen, wenn auch nicht sehr erheblichen Steigerung der Aufnahme der Bazillen in den Leukozyten parallel geht; dieser Einfluß kommt ebenso bei normalen wie bei immunisierten Tieren zur Geltung. Von großer Bedeutung ist es aber, daß die Salizylsäure für die Phagozytose nicht gleichgültig ist.

Hoffmann, C. A. gab seinen Kaninchen  $\frac{1}{2}$ —1  $cm^3$  1%ige Kollargollösung intravenös. Nach der Injektion nahm er zu verschiedenen Zeiten Blut seinen Tieren ab und untersuchte die phagozytäre Kraft der einzelnen Proben. Ein ungeimpftes Kaninchen diente als Kontrolltier. Hoffmann fertigte zwei Präparate an, das eine mit Normalserum, das andere mit Kollargolserum und verwandte zu beiden Präparaten dieselbe Bakterienaufschwemmung und dieselbe Blutkörperchenaufschwemmung. In der größeren Zahl seiner Versuche haben die Leukozyten des Kollargolserums mehr Bakterien aufgenommen als die Normalen. Diese Resultate beziehen sich hauptsächlich auf solche Fälle, in welchen die Blutabnahme der Tiere 2—4 Stunden nach der Kollargolinjektion vorgenommen wurde; die Resultate nach 26 Stunden fielen entschieden zugunsten des Kollargolserums aus.

In ganz letzter Zeit stellte auch Dohi in diesem Sinne Versuche an. Er untersuchte die Einwirkung des Sublimats auf das numerische Verhalten der Leukozyten und auf die Beeinflussung der Phagozytose. Um die Phagozytose zu studieren, nahm Dohi gleiche Mengen von einer Leukozytenaufschwemmung und einer Bakterienemulsion und die gleiche Mengen von verschieden starken Sublimatlösungen und stellte die sämtlichen Proben 30 Minuten lang in den Blutschrank. Die Sublimatlösung setzte er in Verdünnungen zu, die eine Schädigung der Bakterien und Leukozyten nicht erwarten ließen.

Er konnte bei seinen Versuchen wahrnehmen, daß eine Sublimatlösung von 1 : 90.000 einen viel niedrigeren Opsoninindex zeigte als eine Sublimatlösung von 1 : 900.000. Also scheint die Konzentration 1 : 90.000 schon hemmend auf die Phagozytose zu wirken. Im großen und ganzen ist nach Dohi die Differenz der phagozytierten Zahl der Bakterien zwischen den verschiedenen Konzentrationen des Sublimats und der Kontrolle zu unbedeutend, als daß man ihr irgendwelche Bedeutung schenken könnte. In einer anderen Versuchsserie setzte Dohi jedem Reagenzglas noch eine bestimmte Menge von aktivem Kaninchenserum zu, um die Wirkung des Sublimats in seiner Eiweißverbindung zu verfolgen. Die Resultate dieser Versuche stimmten mit den ohne Serum ausgeführten überein; mit anderen Worten, Dohi konnte auch hier keine leukostimulierende Wirkung einer Sublimat-eiweißverbindung nachweisen.

Zum Schluß will ich noch von einer sehr interessanten Arbeit Erwähnung machen, welche zwar die Beeinflussung der Phagozytose nicht nach medikamentösen Darreichungen beobachtet, sondern den Opsoningehalt des Organismus bei einigen physiologischen Zuständen bestimmt. Aus der Schlußfolgerung dieser Arbeit sieht man, wie leicht der Opsoningehalt des Organismus auch ohne äußere Einwirkung beeinflussbar ist.

Diese Versuche unternahmen Cathala und Lequeux bei schwangeren Frauen, bei Frauen im Kindbette und bei Neugeborenen. Sie konnten nachweisen, daß der opsonische Index bei schwangeren Frauen viel höher ist als bei Frauen im Kindbette. In dem Blut der Nabelschnur des Neugeborenen ist der Opsoninindex erhöht, nach kurzer Zeit sinkt er aber allmählich.

In unseren Versuchsreihen beabsichtigen wir den auf die Phagozytose ausgeübten Einfluß einiger Antiluetika (Sublimat, Kalomel, 606) zu studieren.

Als Versuchstiere nahmen wir ungefähr gleich große und starke Kaninchen und injizierten dieselben einmal mit Sublimat-, Kalomel- und Dioxydamidoarsenobenzol-Lösungen. (Verschiedene Konzentrationen.) Nach der Injektion nahmen wir unseren Kaninchen Blut ab, und zwar in bestimmten Zeitintervallen von 4 Stunden bis 8 Tagen. Die Blutabnahme erfolgte immer in den Morgenstunden. Als Kontrolltier diente ein ungefähr gleich großes, unbehandeltes Kaninchen.

Die Leukozyten gewannen wir im Anfang unserer Arbeit nach dem Vorgange von Lochlein, sowie Neufeld und Hühne.

In Bouillon aufgeschwemmtes und erwärmtes Aleuronat spritzten wir Meerschweinchen intraperitoneal ein, das leukozytenreiche Exsudat wurde meistens nach 8 Stunden aus der Bauchhöhle gewonnen und tropfte dann direkt in sterile 1·0%ige Kochsalzlösung. Die Leukozyten wurden mehrfach mit steriler 1%iger Kochsalzlösung gewaschen und schließlich die in Kochsalzlösung aufgeschwemmten Leukozyten etwa eine  $\frac{1}{2}$ —1 Stunde nach der Entnahme aus dem Tierkörper zum Versuch benützt.

Bei diesem Vorgehen bekamen wir zwar in reichlicher Menge Leukozyten, aber man war sehr an die Zeit gebunden und das Einspritzen von Aleuronat 8 Stunden vor Anstellen der Versuche erwies sich als sehr umständlich. Bei den späteren Versuchen nahmen wir die Leukozyten aus dem Blute des Kontrollkaninchens und mit Hilfe der Wrightschen Opsonintechnik gelang es uns mit Leichtigkeit, 100—150 Leukozyten in einem Ausstrich zu zählen.

In dem experimentellen Teil hielten wir uns überhaupt möglichst streng die sinnreiche Methodik von Wright vor Augen. — Als Bakterien benützten wir Staphylokokken, mit welchen Wright seine klassischen Versuche ausgeführt hat. In einigen Versuchsreihen erprobten wir *Levures de Muguet* (*Endomyces albicans*) parallel mit Staphylokokken. Diese parallel angelegten Versuche stimmten vollständig miteinander überein; nur gaben wir jedoch den Staphylokokken den Vorzug, weil eine etwas zu große Aufschwemmungsdichte der *Levures de muguet*-Emulsion die Zählung unmöglich machen könnte. Die Herstellung der Staphylokokkenemulsion wurde ganz nach Wrights Vorschriften ausgeführt; gefärbt wurde mit 1%iger Karbolthyoninlösung.

In der ersten Serie unserer Versuche injizierten wir 6 Kaninchen mit verschieden starker Sublimatlösung (2 Kaninchen mit 0·01 g  $\text{HgCl}_2$ , 2 Kaninchen mit 0·005 g  $\text{HgCl}_2$ , 2 Kaninchen mit 0·0025 g  $\text{HgCl}_2$ ).

Die erste Blutabnahme folgte vier Stunden nach der Sublimatinjektion, die letzte nach 8 Tagen. Die Injektion wurde den Kaninchen intramuskulär verabreicht.

Wir nahmen auch immer gleichzeitig dem Kontrolltier Blut ab und bestimmten die phagozytische Zahl bei den ge-

Zeitpunkt der Blutabnahme	O p s o n i s c h e r I n d e x					
	Kaninchen I (0.01 g Sublimat)	Kaninchen II (0.01 g Sublimat)	Kaninchen III (0.005 g Sublimat)	Kaninchen IV (0.005 g Sublimat)	Kaninchen V (0.0025 g Sublimat)	Kaninchen VI (0.0025 g Sublimat)
28. August 1910, vorm. 8 Uhr vor der Sublimatinjektion	1.08	0.96	1.04	0.88	0.92	1.06
28. August 1910, Mittag (12 Uhr) 4 Stunden nach der Sublimatinjekt.	1.06	1.03	1.02	0.89	0.98	1.04
29. August 1910, vorm. 8 Uhr	0.80	0.85	1.03	1.42	0.83	1.10
30. " " " "	0.95	0.70	1.22	1.31	0.88	0.85
31. " " " "	0.84	0.88	1.18	1.85	1.12	0.91
1. Sept. " " " "	1.09	0.80	1.34	1.89	1.08	1.14
2. " " " "	0.90	0.98	1.19	4.46	1.15	1.22
3. " " " "	0.98	0.89	1.02	1.02	0.96	1.14
4. " " " "	1.04	0.99	1.06	0.73	1.04	1.19

impften Kaninchen, sowie bei dem Kontrolltier, worauf wir den opsonischen Index der Sera der geimpften Tiere feststellten.

Es wurden durchschnittlich 100 Leukozyten in einem Präparat gezählt; von jeder Probe wurden 3 Präparate gemacht und ihr Mittelwert als Endresultat betrachtet.

In unseren Versuchsprotokollen wollen wir den opsonischen Index der einzelnen Proben angeben. (Unter dem opsonischen Index müssen wir hier das Verhältnis der phagocytic-count zwischen Normal- und geimpften Tieren verstehen.)

Wenn wir unsere Versuchsserien durchblicken, so sehen wir, daß das Sublimat auf die Phagozytose entschieden einen Einfluß hat und daß der opsonische Index sich nach der Sublimatdosis sehr verschieden verhält. Bei den mit 0·01 g Sublimat geimpften Kaninchen sehen wir im allgemeinen, daß der opsonische Index sich bald nach der Injektion senkt und daß er in einer weitaus geringeren Zahl über das normale hinaussteigt.

So sehen wir bei diesen 2 Kaninchen in 16 Versuchen, welche während einer Woche nach der Verabreichung von 0·01 g Sublimat ausgeführt wurden, daß der opsonische Index in 13 Versuchen gefallen, während er nur in 3 Fällen gestiegen ist und auch in diesen letzteren Fällen in sehr kleinem Grade. Bei den Kaninchen, welche 0·005 g und 0·0025 g Sublimat erhielten, verhält sich der opsonische Index ganz anders. Nach Verabreichung von 0·005 g Sublimat konnten wir 14 mal das Steigen und 4 mal das Sinken des opsonischen Index beobachten und bei den Dosierungen von 0·0025 g Sublimat war der opsonische Index 11 mal gestiegen und 5mal gesunken.

Bemerkenswert ist noch, daß das Steigen des opsonischen Index nach Verabreichung von 0·005 g Sublimat in einer viel energischeren und markanteren Weise sich bemerkbar machte; nach Dosen von 0·0025 g Sublimat war der Ausschlag in die positive Phase viel geringer.

In der zweiten Serie unserer Versuche injizierten wir andere 6 Kaninchen mit verschiedener Kalomellösung. (2 Kaninchen mit 0·1 g, 2 Kaninchen mit 0·05 g und 2 Kaninchen mit 0·01 g  $\text{Hg}_2\text{Cl}_2$ .)

Zeitpunkt der Blutabnahme	O p s o n i s e h e r i n d e x											
	Kaninchen VII (0.1 g Kalomel)	Kaninchen VIII (0.1 g Kalomel)	Kaninchen IX (0.05 g Kalomel)	Kaninchen X (0.05 g Kalomel)	Kaninchen XI (0.01 g Kalomel)	Kaninchen XII (0.01 g Kalomel)						
17. September 1910, vorm. 8 Uhr vor der Kalomelinjektion	0.87	1.13	1.04	0.97	1.08	1.14						
17. September 1910, Mittag (12 Uhr) 4 Stunden nach der Kalomelinjektion	0.89	1.9	1.08	0.83	1.13	1.08						
18. September 1910, vorm. 8 Uhr	0.81	1.22	1.14	0.94	1.31	1.10						
19. " " " "	0.72	1.92	1.02	0.90	1.25	1.24						
20. " " " "	0.79	0.83	0.83	1.26	1.19	1.17						
21. " " " "	0.86	0.92	0.94	1.14	1.08	1.49						
22. " " " "	0.98	0.98	1.17	1.21	1.23	1.57						
23. " " " "	0.64	1.17	1.02	1.08	1.36	1.35						
24. " " " "	0.72	1.00	1.11	1.05	1.18	1.38						

Die mit verschiedenen großen Kalomeldosen behandelten Kaninchen zeigten auch ein sehr interessantes Verhalten bezüglich der Phagozytose. Eine außerordentlich große Dose (0.1 g Kalomel) verursachte auch hier das deutliche Sinken des opsonischen Index. Nach einer solchen Dose fanden wir den opsonischen Index 14 mal gesunken und 5 mal gestiegen. Der Ausschlag in die negative Phase tritt hier noch markanter hervor.

Bei den mit 0.5 g Kalomel behandelten Kaninchen sank der opsonische Index 7 mal und stieg 9 mal. Der Ausschlag in die positive und negative Phase ist ganz unbedeutend.

Bei den 0.01 g Kalomeldosen konnten wir das Steigen des opsonischen Indexes 14 mal, das Sinken 1 mal konstatieren und in einem Falle (XI. Kaninchen) 4 Tage nach der Injektion zeigte der Index dieselbe Höhe wie vor der Injektion.

Das Verhalten des opsonischen Index prüften wir noch nach Verabreichungen von verschiedenen großen Dioxydiamidoarsenobenzol- („606“) Dosen (2 Kaninchen wurden mit 0.2 g, 2 Kaninchen mit 0.1 g und 2 Kaninchen mit 0.05 g „606“ gespritzt).

Bei der Durchsicht der mit „606“ angestellten Versuchen fiel uns auf, daß nach Verabreichung einer für Kaninchen sehr großen Dose der opsonische Index eher gestiegen als gesunken war. Nach Einverleibung von 0.2 g „606“ konnten wir 10 mal einen höheren und nur 6 mal einen tieferen Index wahrnehmen. Die Ausschläge in die positive Phase sind jedoch nicht sehr ausgesprochen, so daß man hier meines Erachtens sich kein abschließendes Urteil erlauben darf.

Die 2 Kaninchen, welche mit 0.1 g „606“ injiziert wurden, weisen bezüglich der Phagozytose nicht das gleiche Verhalten auf. Zwar ist der opsonische Index bei beiden erhöht, aber bei Kaninchen Nr. XV in einer viel markanteren Weise, so daß man bei diesem Kaninchen nur eine Erhöhung des Index beobachten kann. Die mit 0.05 g „606“ geimpften Kaninchen zeigen auch einen erhöhten Index. Bei Kaninchen Nr. XVII ist eine sehr intensive Phagozytose wahrnehmbar, während bei Nr. XVIII sie etwas weniger ausgeprägt ist.

Zeitpunkt der Blutabnahme	O p s o n i s c h e r I n d e x						
	Kaninchen XIII (0·2 g „606“)	Kaninchen XIV (0·2 g „606“)	Kaninchen XV (0·1 g „606“)	Kaninchen XVI (0·1 g „606“)	Kaninchen XVII (0·05 g „606“)	Kaninchen XVIII (0·05 g „606“)	
3. Oktober 1910, vorm. 8 Uhr vor der „606“-Injektion	1·06	0·92	1·09	1·03	0·96	1·11	
3. Oktober 1910, Mittag (12 Uhr) 4 Stunden nach der „606“-Injektion	1·01	0·94	1·16	1·01	0·93	1·13	
4. Oktober 1910, vorm. 8 Uhr	1·20	0·81	1·13	0·92	1·12	1·24	
5. „ „ „ „	1·15	0·62	1·26	1·12	1·24	1·15	
6. „ „ „ „	1·33	0·98	1·35	1·06	1·21	1·44	
7. „ „ „ „	1·10	1·10	1·22	1·01	1·46	1·29	
8. „ „ „ „	0·96	1·90	1·39	1·14	1·39	1·08	
9. „ „ „ „	1·03	1·06	1·35	1·23	1·37	1·17	
10. „ „ „ „	1·08	1·12	1·46	1·08	1·26	1·10	

Wenn wir unsere sämtlichen Versuchsreihen durchblicken, so fällt uns auf, daß die mit sehr großen Dosen von Sublimat (0·01 g) aber besonders die mit Kalomel (0·1 g) behandelten Kaninchen ein ausgeprägtes Sinken ihres opsonischen Index aufweisen, während bei einer sehr großen „606“-Dose (0·2 g „606“ halten wir bei einem Kaninchen für eine exzessive Dose, bei Verabreichung von noch größeren „606“-Dosen konnten wir unsere Kaninchen in der Regel nicht lang am Leben erhalten) der Index kaum vom Normalen abwich, indem er nur in einer kleinen Mehrzahl der Fälle in geringem Grade stieg. In den Versuchen, wo mittlere und kleinere Dosen dieser Antiluetika verabreicht wurden, ist überall ein mehr oder minder ausgeprägter Ausschlag in die positive Phase zu konstatieren.

Wir haben also auf Grund unserer Resultate den Eindruck gewonnen, daß im allgemeinen die bei unseren Versuchen verabreichten Antiluetika in sehr großer Dose auf die Phagozytose hemmend einwirken, während sie in mittleren und kleineren Dosen auf die Phagozytose einen günstigen Einfluß ausüben.

Wenn wir unsere Resultate mit den in der Literatur gefundenen vergleichen, so kommen hauptsächlich diejenigen von C. A., Hoffmann, Jakoby und Schütz in Betracht.

Hoffmann gab seinen Kaninchen Kollargol intravenös und fand, daß nach Ablauf einiger Stunden die Phagozytose ausgesprochener war, er betont aber, daß die Resultate nach 26 Stunden ganz entschieden zu gunsten des Kollargolserums ausslugen. Wir können auch bestätigen, daß einige Stunden nach Verabreichung unserer Antisyphilitika kein nennenswerter Einfluß auf den opsonischen Index bemerkbar war und daß sich dieser Einfluß erst nach 24 Stunden äußerte.

Die Resultate von Jakoby und Schütze stimmen auch im Prinzip mit den unserigen überein. (Salizylsäure per os.) Die Sublimatversuche von Dohi sind sehr interessant, aber sie bezwecken die Lösung einer anderen Frage. Dohi untersucht eigentlich *in vitro* die auf die Phagozytose ausgeübte Toxizität bzw. stimulierende Wirkung verschieden starker

Sublimatlösungen; bei einer Serie seiner Versuche fügte er zwar auch inaktiviertes Kaninchenserum seinen Proben zu.

Da man jedoch nicht einmal weiß, in welcher Verbindung die Quecksilberpräparate im Organismus ihre Wirkung ausüben, so hielten wir es für unbedingt angezeigt, unsere Medikamente in den Organismus einzuführen und die Wirkung der unbekanntenen Quecksilbereiweißverbindungen auf die Phagozytose in dieser Weise zu prüfen. Natürlich bleibt es immer noch eine offene Frage, inwieweit die *in vitro* unter dem Einfluß der Quecksilbereiweißverbindungen ausgeführte Phagozytose mit der im Organismus sich abspielenden Phagozytose vergleichbar ist?! Wir können also vielleicht auf Grund unserer vorliegenden Versuche, welche bei bestimmten Dosierungen einiger Antiluetika eine erhöhte Phagozytose aufweisen, die Wirkung der Arsen- und Quecksilberverbindungen dem Verständnis einen Schritt näher bringen.

Man ist noch nicht ganz einig, welche Rolle die Opsonine in der Abwehrvorrichtung des Organismus spielen und zu welcher Antikörpergattung sie gehören; von vielen Autoren werden die Opsonine des normalen Serums mit den Alexinen oder Komplementen und die Immunopsonine mit den Ambozeptoren für identisch oder doch nahe verwandt gehalten. Man glaubt, daß sie zwar keine Bakterien töten, aber sie können dieselben derartig schädigen, daß sie der Phagozytose anheimfallen. So sind auch die meisten Autoren der Ansicht, daß sich die Opsonine in ihrem chemischen Verhalten ganz ähnlich wie die Alexine verhalten und daß es nur eine Nomenklaturfrage ist, wie man sie nennen will.

In dem Rahmen dieser Arbeit können wir uns nicht mit der Genese und den Eigenschaften der Opsonine beschäftigen, wir wollen nur auf die Beeinflussbarkeit der Quantitätsverhältnisse dieser Schutzstoffe nach Verabreichungen von antisiphilitischen Mitteln hinweisen und auf die für uns sehr wichtig scheinende Erscheinung aufmerksam machen, daß nach zweckmäßiger antiluetischer Behandlung die Möglichkeit geboten ist, den Organismus durch eine vergrößerte opsonische Kraft (Wright) gegen eingedrungene Mikroben zu schützen.

Diese Experimente ergänzen eigentlich die Versuchsreihen einer von uns früher veröffentlichten Arbeit, welche sich mit dem Verhalten der Schutzstoffe nach Quecksilberverabreichungen beschäftigt; dort verbreiten wir uns auch über unsere Auffassung bezüglich der Quecksilberwirkung. Um Wiederholungen zu vermeiden, verweisen wir auf diese Arbeit.

Ich betrachte es als eine angenehme Pflicht meinem hochgeehrten Chef, Herrn Prof. Metschnikoff, auch hier für seine wertvollen Ratschläge meinen besten Dank abzustatten, sowie auch dem Herrn Prof. Ehrlich für die äußerst liebenswürdige Sendung seines Präparates und für seine so schätzbaren Anweisungen.

---

### Literatur.

1. Metschnikoff. Etudes sur l'immunité. Annales de l'Institut Pasteur. 1891 und 1892.
2. — L'état actuel de la question de l'immunité. Annales de l'Institut Pasteur. 1894.
3. — Die Lehre von den Phagozyten und deren experimentelle Grundlagen. Handbuch von Kolle-Wassermann. Bd. IV.
4. — Bericht über die im Laufe der letzten Dezennien erlangten Fortschritte in der Lehre über Immunität. Lubarsch-Ostertag Ergebnisse. XI. Jahrgang. 1907.
5. Cathala et Lequeux. La presse medicale. 1908. p. 692.
6. Manwarning and Ruh. Journ. of experim. medecine. IX. 1907. The effect of certain surginal antiseptics and therapeutic agents on phagocytosis.
7. Dunger. Das Verhalten der Leukozyten bei intravenösen Kollargolinjektionen und ihre klinische Bedeutung. Münchener mediz. Wochenschrift. 1908. Nr. 19.
8. Achard et Foix. Diagnostic opsonique. Compt. rend. de la Soc. de Biologie.
9. — Recherche de l'activité leucocytaire au moyen des levures de muguet. Compt. rend. de la Soc. de Biolog. 1908. November.

10. Jakoby und Schütz. Über den Einfluß resorbierter Salizylsäure auf die opsonische Serumfunktionen. Biochemische Zeitschrift. IX. p. 527—536. 1908.

11. Dohi. Über die Einwirkung des Sublimats auf die Leukozyten. Zeitschrift für Immunitätsforschung. Bd. II. 1909, p. 501.

12. Hoffmann, C. A. Experimentelle Untersuchungen über die Wirkung des Kollargols auf Leukozyten und Opsonine. Berliner klin. Wochenschrift. 1909. Nr. 7.

13. Neuber. Beeinflußt die Quecksilberbehandlung die Schutzstoffe des Organismus? Archiv für Dermatologie und Syphilis. 1911.

14. Dieudonné Immunität, Schutzimpfung und Serumtherapie. Leipzig 1909.

DEBRECENI EGYETEM KÖNYVTÁR

3709/1959

Verlag  
von  
WILHELM BRAUMÜLLER, k. u. k. Hof- und Univers.-Buchhändler.  
Wien und Leipzig.

---

# WIENER KLINISCHE WOCHENSCHRIFT

unter ständiger Mitwirkung der Herren Professoren Drs.

G. Braun, O. Chiari, Rudolf Chrobak, V. R. v. Ebner, S. Exner,  
E. Finger, M. Gruber, F. Hochstetter, A. Kolisko, H. Meyer,  
J. Moeller, I. Neumann, K. v. Noorden, H. Obersteiner, R. Paltauf,  
Adam Politzer, G. Riehl, A. Schattenfroh, F. Schauta, C. Toldt,  
A. v. Vogl, J. v. Wagner, Emil Zuckerkandl.

Begründet von weil. Hofrat Prof. H. v. Bamberger.

Herausgegeben von

Anton Freih. v. Eiselsberg, Theodor Escherich, Ernst  
Fuchs, Julius Hochenegg, Ernst Ludwig, Edmund v.  
Neusser, Alfons v. Rosthorn und Anton Weichselbaum.

Organ der k. k. Gesellschaft der Aerzte in Wien.

Redigiert von Prof. Dr. Alexander Fraenkel.

*Auf Wunsch liefert die Verlagshandlung Interessenten das Blatt zur genaueren Information während der Dauer eines Monats (4 Nummern hintereinander) probeweise und kostenfrei ohne irgendwelche Verpflichtung.*

Die „Wiener klinische Wochenschrift“ erscheint jeden Donnerstag im Umfang von drei bis vier Bogen Groß-Quart.

Abonnementspreis jährlich 24 K — 24 Mk. und Auslandsporto  
Abonnements- und Insertions-Aufträge für das In- und Ausland werden von allen Buchhandlungen und Postämtern, sowie von der Verlagshandlung übernommen.

Probenummern sind von letzterer jederzeit gratis und franko zu beziehen.

# Lokalisations-Tabellen

zur

graphischen Darstellung

des

## Sitzes und der Verbreitung von Krankheiten

für

Kliniken, Ärzte und Studierende.

von

Dr. F. J. Pick,

k. k. Hofrat, o. ö. Professor und Vorstand der dermatologischen Klinik an der  
Universität Prag, Herausgeber des Archiv für Dermatologie und Syphilis etc.

 **Zweite, vermehrte und verbesserte Auflage** 


### Inhalt:

16mal	Tafel	I.:	Menschlicher Körper, Vorderansicht.
16	"	II.:	" " Rückansicht.
8	"	III.:	Kopf, Vorderansicht.
7	"	IV.:	" rechte und linke Seitenansicht.
3	"	V.:	Handfläche und Handrücken.
2	Oleaten.		

*Schmal-Folio.*

**Preis 3 K 60 h = 3 Mk.**

Diese neue Ausgabe bietet mehrfache aus eigener Erfahrung des Verfassers gewonnene oder von befreundeter Seite vorgeschlagene Verbesserungen. Die Figuren sind größer, neue Figuren für solche Körperteile, wie Kopf und Hände, welche eine eingehendere Lokalisationsangabe erfordern und hiefür an den Ganzfiguren nicht genügenden Raum finden, sind hinzugekommen, die Anordnung und das Format gestatten eine leichtere Handhabung.

 **Durch alle Buchhandlungen zu beziehen.** 