

The Role of Histamine in Leucocytosis

Leucocytosis due to bone-marrow activity is a known fact. This kind of real leucocytosis can be produced by intraperitoneal injection of various oils (turpentine, croton oil, etc.).

Effect of antihistamine on leucocytosis caused by turpentine

Group	Drug admin.	No.	Bas. leuco- cyte counts	Alter. leuc. counts	Effect
I	Histamine	1.	9,600	2,0500	Increased
		2.	9,500	4,9000	
		3.	4,000	1,9500	
		4.	5,000	41,000	
		5.	5,700	19,400	
		6.	7,000	27,300	
		7.	4,000	19,500	
		8.	5,000	41,000	
II	Rp. 3277	1.	15,000	16,000	Unchanged
		2.	19,000	19,000	
		3.	9,500	10,000	
		4.	9,800	10,200	
		6.	7,600	7,000	
		7.	19,000	16,000	
		8.	13,000	11,000	
		10.	8,800	20,000	
III	Turpentine	1.	18,000	32,000	Increased
		2.	9,500	18,500	
		6.	5,900	31,000	
		10.	8,800	20,000	
		12.	12,500	20,000	
		13.	7,000	25,000	
		15.	6,500	23,000	
		1.	9,200	9,900	Fully Unchanged
IV	RP. 3277 and Turpentine	2.	14,000	13,500	
		9.	11,000	11,000	
		15.	7,000	8,000	
		23.	7,000	7,500	
		24.	9,000	8,800	Greatly Unchanged
		25.	9,900	8,500	
		26.	7,600	7,900	
		27.	4,900	5,300	
		28.	5,400	6,000	
		16.	21,000	25,000	
		18.	9,500	11,500	
		20.	12,500	16,000	
		22.	12,500	15,500	
		29.	8,000	9,000	
		30.	6,700	7,300	

Some authors attribute importance to histamine in the process resulting in the above-mentioned experimental leucocytosis¹. It is well known, that histamine injected to rabbits, horses² or men³ produces leucocytosis in a short while.

The presence and importance of histamine is demonstrated by the experiments of LICHTNECKERT⁴.

¹ V. H. MOON, M. MARSHALL, M. M. LIEBER, and P. J. KENNEDY: Arch. Path. 20, 209 (1935). — O. BIER and M. ROCHA E SILVA, C. r. Soc. Biol. 129, 769, 773 (1938).

² E. AKERBLOM and K. SJÖBERG, Naunyn-Schmiedebergs Arch. 189, 53 (1938).

³ H. HORTLING, Acta med. Scand. Suppl. CCI. 1948.

⁴ S. LICHTNECKERT, Personal communication.

which show that turpentine, benzol, X-ray, etc. do not produce leucocytosis in mice accustomed to histamine.

To find a uniform interpretation for the mechanism of leucocytosis I supposed, that histamine plays an important role in these cases¹.

It is possible to prove this part played by histamine by the administration of antihistamine drugs².

In all of my experiments I used the drug RP. 3277.

Methods:

Experiments were made on 61 mice; they were starved 12 hours before we used them. After determining the basal leucocyte counts³ I divide the animals into 4 groups.

Group I: 8 mice were given 0.25–0.4 mg histamine pro 10 g body-weight.

Group II: 8 mice were given 1.2 mg RP. 3277 pro 10 g body-weight.

Group III: 15 mice were given 0.4 ml turpentine intraperitoneally.

Group IV: 30 mice were given 1.2 mg RP. 3277 pro 10 g body-weight and 20 minutes later 0.4 ml turpentine.

White-blood-cell counts were determined repeatedly during a period of 5 hours.

To guard the animals against heat loss caused by antihistaminic, they were kept during the experiment in a thermostat at 30°.

It was found that the percentage of neutrophile leukocytes was increased by the administration of turpentine oil from 25–30 to 70–75 in the average.

STEVEN FEUER

Department of Surgery and Pharmacology, University of Szeged, December 1, 1949.

Zusammenfassung

1. Eine Einzeldosis von 1,2 mg Rp. 3277 pro 10 g Körpergewicht konnte die Leukozytosewirkung von Terpentin, das 20 Minuten später in die Peritonealhöhle eingespritzt wurde, mehr oder weniger vollständig aufheben. Bei 30 Versuchsmäusen gab es in 19 Fällen einen totalen und in 11 einen teilweisen Effekt.

2. Rp. 3277 ist ein spezifisches Antihistaminikum. Nach den vorliegenden Versuchen scheint das Freiwerden von Histamin bei der durch Terpentin hervorgerufenen Leukozytose eine erhebliche Rolle zu spielen.

¹ M. UHARA, J. med. Coll. Keijo. Jap. 11, 108 (1941). — Ref.: Ber. ges. Physiol. 127, 195 (1942).

² B. N. HALPERN, J. Allergy 18, 263 (1947).

³ S. DUVOLOL, Le Sang 18, 205 (1947).

Über komplementäre Spektren

Kürzlich verwies H. PODESTÄ¹ auf das sog. umgekehrte Spektrum, das in seinem Ursprung auf GOETHE² zurückgeht und vor mehr als 30 Jahren von A. KIRSCHMANN³ eingehender beschrieben wurde. Da es nicht nur dem Physiker ein altbekanntes Phänomen in neuem, überraschendem Aspekt zeigt, sondern auch dem Farb-

¹ H. PODESTÄ, Die Naturwissenschaften 36, 339 (1949).

² W. V. GOETHE, Beiträge zur Optik (1791); Zur Farbenlehre (1810).

³ A. KIRSCHMANN, Physikal. Z. 18, 195 (1917); Abderhaldens Hdb. biolog. Arbeitsmethoden Abt. II, Teil A, 116 (1927).

forscher wichtige Beziehungen vermittelt, sei hier auf eine besonders einfache Ausführungsform hingewiesen, die praktisch ohne jeden Apparat auskommt.

Beobachtet man Abb. 1 (zweckmäßig etwa 6fach zu vergrößern) durch ein gewöhnliches waagrecht gehaltenes Glasprisma bei Tageslicht, so sieht man an den Grenzen zwischen Hell und Dunkel die sogenannten Kantenspektren: an der einen Grenze Rot-Orange mit breitem gelbem Saum, an der andern Grenze Türkis-Blau mit blauviolettem Saum. Die nebeneinander liegenden Teile der Kantenspektren, links und rechts in Abb. 1, sind genau komplementär gefärbt. Nähert man die beiden Kantenspektren einander, d. h. macht man den «hellen Spalt» links und den «dunklen Spalt» rechts schmäler (siehe Abb. 2, ebenfalls zu vergrößern, die Spaltbreite betrage etwa 1 mm), so tritt beim hellen Spalt in der Mitte grün auf, es handelt sich um das normale Spektrum, beim dunklen Spalt aber Purpur (durch Superposition violetter und roter Strahlen). Wieder sind die nebeneinander liegenden Farben genau zueinander komplementär. KIRSCHMANN bezeichnete daher die farbige Erscheinung des hellen Spaltes als das umgekehrte Spektrum. Besonders schön lassen sich Kantenspektren sowie normale und umgekehrte Spektren an Fensterkreuzen gegen den freien Himmel mittels eines einfachen Prismas beobachten.

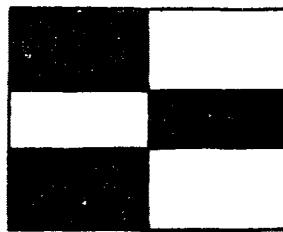


Abb. 1.

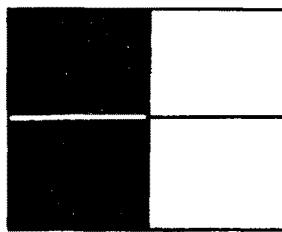


Abb. 2.

Zur Beobachtung von spektral inhomogenem Licht benutzt man zweckmäßig ein stärker dispergierendes Prisma sowie eine Tafel gemäß Abb. 2.

Beleuchtet man mit Natriumlicht, so sieht man einfach links und rechts die verschobenen Bilder des hellen bzw. dunklen Spaltes scharf nebeneinander. Verwendet man aber Quecksilberlicht, so beobachtet man links auf dunklem Hintergrund sehr schön die charakteristischen Quecksilberlinien im Orange (579 und 577 m μ), Grün (546) und Blau-Violett (436), Rechts aber sieht man auf gleicher Höhe, jedoch hellem Hintergrund, die komplementär gefärbten Linien Blau, Purpur und Gelb. Benutzt man einen Zinkbogen, so tritt links eine rote und eine Gruppe von nahe beieinander liegenden blau-grünen Linien (636 und 468-492 m μ) hervor, rechts scheint die Farbfolge gerade vertauscht.

Normales und umgekehrtes Spektrum stehen gemeinsam in komplementärem Verhältnis. Die bei normalem Spektrum zu sehenden Linien sind nichts anderes als die entsprechend der verschiedenen Brechbarkeit der einzelnen annähernd homogenen Strahlenarten verschiedenen farbigen Bilder des hellen Spaltes. Die Linien des umgekehrten Spektrums stellen dagegen Schattenbilder des dunklen Spaltes dar. Hier fehlt also das betreffende homogene Licht des normalen Spektrums. Dafür wird das Schattenbild durch den Rest der anders brechenden Strahlen aufgehellt und, bezogen auf das Gesamtlicht, zu der entsprechenden Linie des normalen Spektrums komplementär gefärbt. Nebeneinander liegende Linien komplementärer Spektren ergänzen sich also jeweils zum Gesamtlicht. Erscheinen die Linien des Normal-

spektrums bei dunklem Hintergrund, so sieht man die des umgekehrten Spektrums auf hellem.

Ein dem umgekehrten Spektrum ähnliches Phänomen ergibt sich übrigens auch, wenn man auf weißem Papier mit senkrechttem Stab unter Verwendung z. B. dreier verschieden gefärbter Lampen Halb- bzw. Drittelschatten erzeugt, wobei jeweils der Schatten der einen Lampe durch das Licht der beiden andern aufgehellt und gefärbt wird.

Leider stand GOETHE spektral diskontinuierliches Licht nicht zur Verfügung, sonst hätte er zweifellos die Unhaltbarkeit der von ihm versuchten physikalischen Deutung der spektralen Phänomene schon an Hand der hier geschilderten Anordnung einschien und seinen ablehnenden Standpunkt gegenüber NEWTON in dieser Hinsicht revidieren müssen. Anderseits zeigt die Betrachtung komplementärer Spektren dem Farbforscher sehr eindringlich, daß für den Farbeindruck, und auf diesen kam es ja auch GOETHE vor allem an, der Grad der Homogenität (heller Spalt) oder Inhomogenität (dunkler Spalt, bei Anwesenheit von mehr als 2 Strahlenarten) der den Farben zugrunde liegenden physikalischen Strahlung von eher untergeordneter Bedeutung ist. Hier stehen andere Kriterien im Vordergrund.

K. MIESCHER und R. ROMETSCH

Forschungslaboratorien der Ciba Aktiengesellschaft, Basel, den 5. April 1950.

Summary

Observing a white line on a black ground in daylight through a glass prism one perceives the continuous spectrum of daylight. A black line on white ground under the same conditions shows an "inverse" spectrum (GOETHE, KIRSCHMANN), of which every colour is complementary to the colour of the normal spectrum at the corresponding place. If the white and black lines are illuminated with a light source emitting a line spectrum, e.g. mercury or zinc arc, the normal spectral lines appear on the black ground and complementarily coloured lines on the white ground. The latter experiment, if possible at his time, would surely have convinced GOETHE of his erroneous interpretation of NEWTON's experiments.

Über Normalweiß

Die Frage, was ist weiß, wurde erstmals von H. LAMBERT in seiner 1760 erschienenen Photometrie¹ in Angriff genommen. Danach besitzt eine Körperoberfläche die Albedo (Weiß) = 1, wenn sie bei regelmäßiger Streuung das auffallende Licht zur Gänze zurückwirft. Es handelt sich somit um einen Grenzbegriff, der sich praktisch nur angenähert realisieren läßt. Der ganze Fragenkomplex ist immer noch ungenügend erschlossen. Bekanntlich können durch Verbrennen von Magnesium auf Oberflächen recht gute weiße Überzüge von Magnesiumoxyd erzeugt werden; sie sind aber sehr empfindlich und nicht haltbar. WILHELM OSTWALD² empfahl auf Grund eingehender Untersuchungen gefälltes Bariumsulfat. Neuerdings befindet sich auch Magnesiumkarbonat in dicken Blöcken für Meßzwecke im Handel.

¹ H. LAMBERT, *Photometrie*, Ostwald's Klassiker der exakten Wissenschaften (Leipzig 1892), § 725.

² WILHELM OSTWALD, Abh. math. physikal. Kl. Sächs. Ges. Wissenschaften, XXXIV, Nr. 3, S. 408 und ff. (1917); Physikal. Farbenlehre, (Verlag Unesma, Leipzig, 2. Auflage 1927), S. 62.