岡山醫學會雜誌第四百三十一號
大正十四年十二月三十一日發行
OKAYAMA-IGAKKAI-ZASSHI
Nr. 431, Dez. 31, 1925

原　　著

Über die Zymophosphatase in Leukozyten.

Von **Dr. Sadatomo Yonemura u.**
Dr. Masao Fujihara.

Aus dem Medizinisch-Chemischen Institut zu Okayama.
(Vorstand Prof. T. Shimizu)
&
Aus dem Pathologischen Institut zu Okayama.
(Vorstand Prof. O. Tamura)

Eingegangen am 29. Juli 1925.

Die enzymatische Hydrolyse von Phosphorsäureestern der Kohlenhydrate ist in Anbetracht des Kohlenhydratstoffwechsels von grossen Bedeutung, mit der von Phosphorsäureester der Proteine. In diesem Sinne ist es sehr interesant Zymophosphatase in Leukozyten zu untersuchen, weil sie in allen möglichen Organen[1] wie in Niere, Leber, Milz, Pankreas, Gehirn und Muskulatur des Schweins und Kaninchens gefunden worden sind.

Die Fragen über die fermentative Energie der Leukozyten sind noch nicht genügend aufgeklärt. Im Jahre 1911 berichtete M. Tschernoruzki[2], dass die Polynukläre Leukozyten des Hundes folgende Fermente enthalten: die Protease, Amylase, Diastase, Katalase, Nuklease und Peroxydase. Die im Blute vorkommende Lipase scheint nach Marie, Fiessinger[3] und Shoda[4] aus den Leukozyten zu stammen. Ein Lipoidase gennantes, Lecithin unter Abspaltung von Cholin zersetzendes Enzym kommt nach Fiessingner und Clogne[5] in den Leukozyten vor. Aber das Vorkommen der Zymophosphatase in Leukozyten ist noch nicht berichtet worden. Wir haben die Leukozyten des Meers-

chweinchens und des Kaninchens auf ihdem Gehalt an Zymophosphatase üblicher Weise untersucht, gleichzeitig auch das Blutserum und die Erythrozyten.

Experimenteller Teil.

Zur Gewinnung der Leukozyten injicierten wir Peptonwasser in die Bauchhöhle des Meerschweinchens und des Kaninchens. Nach bestimmter Zeit bekamen wir mit Troikart eine getrübte Flüssigkeit welche die Leukozyten reichlich enthält. Um zu schützen vor dem Miteinanderverkleben und der Koagulation der Leukozyten mit Serum waschen wir sie mit 1% Natrium Citrat in physiologischer Kochsalzlösung. Eine bestimmte Menge Leukozyten, welche durch das Zitratgemisch mittelst der Centrifuge gründlich gereinigt wurden, brachten wir in 20 c.c destilliertes Wasser. Das Serum und die Erythrozyten entnahmen wir durch Aderlas, und reinigten die Erythrozyten auch durch das Zitratgemisch. Das zur Untersuchung verwendetes Hexose-Mono-Phosphorsaures Natrium wurden gemäss der Vorschrift von Neuberg[6], Takahashi[7] und Fujihara-Ito[8] dargestellt.

Das Gemisch wurde in 3 Kolben übergeführt.

A. 100 cc der 2% Natriumsalzlösung + Eine bestimmte Menge des untersuchten Materials (Tabelle) + 2 cc Toluol.

B. 100 cc der 2% Natriumsalzlösung + 10 cc Wasser + 2 cc Toluol.

C. 100 cc Wasser + Eine bestimmte Menge des untersuchten Materials + 2 cc Toluol.

Der Ansatz B liefert die Zahlen für die Menge anorganischer Phosphorsäure, die durch Selbstzersetzung der Natriumsalzlösung beim Aufbewahren auftritt. Durch den Ansatz C gewinnt man die Kenntniss wie viel anorganische Phosphat von der Leukozyten, Erythrozyten und dem Serum selber geliefert wird.

Nachdem sie während bestimmter Zeit im Brutschrank bei 37° c digeriert wurden, bestimmten wir die Menge der abgespaltenen Phosphorsäure durch die alkalische Bestimmungsmethode nach Neumann.

Die Ergebniss sind in folgenden Tabellen zusammengefasst.

Es ist aus den Tabellen ersichtlich, dass die Leukozyten des Meerschweichens und des Kaninchens, besonders die der vorderen, Zymophosphatase enthält, und sie Hexose-Mono-Phosphorsaures Natrium zersetzt. Aber die Erythrozyten und das Serum zeigen keine Zymophosphatatische Wirkung.

Versuch am Meerschweichen.

Versuch	Nr.	Nach Stunden	PO_4 in 100 cc			Bemerkungen
			A	B	C	
			mg	mg	mg	
Leukozyten	1	12	3.6613	0.6276	0 4184	0.4 cc Leukozyten + 10 cc Wasser
	2	36	4.2890	0.9414	0.4184	0.4 cc Leukozyten + 10 cc Wasser
Erythrozyten	3	15	1.0461	0.7322	0.2092	0.3 cc Erythrozyte + 10 cc Wasser
	4	36	1.4645	0 8368	0.5250	0.5 cc Erythrozyte + 10 cc Wasser
Serum	5	15	1.0461	0.7322	0.2092	3.5 cc Serum + 10 cc Wasser
	6	36	1.4645	0.8368	0.5250	6 cc Serum + 4 cc Wasser

Versuch am Kaninchen.

Versuch	Nr.	Nach Stunden	PO_4 in 100 cc			Bemerkungen
			A	B	C	
			mg	mg	mg	
Leukozyten	1	15	1.8829	0.7322	0.7322	0.5 cc Leukozyten + 10 cc Wasser
	2	36	3.3475	0.8368	1.4645	1 cc Leukozyten + 10 cc Wasser
	3	62	4.1844	0.9414	1.5691	1 cc Leukozyten + 10 cc Wasser
Erythrozyten	4	15	1.0461	0.7322	0.5230	0.5 cc Erythrozyte + 10 cc Wasser
	5	36	1.4645	0.8368	1.1507	1 cc Erythrozyte + 10 cc Wasser
Serum	6	15	2.7198	0.6272	2.3014	10 cc Serum
	7	36	2.8244	0.9414	2.5106	10 cc Serum

Literatur.

1) M. Tomita, Bioch. Zeitschr. 131, 161 (1922)
2) M. Tschernoruzki, Zeitschr. f. physiol. Chem. 75, 216 (1911)
3) N. Fiessingner u. P. Marie, Journ. de physiol. et pathol. Generale 11, 613 (1909)
4) M. Shoda,
5) N. Fiessingner und Clogne, Hammeisters Lehrbuch der physiol. Chem. 244 (1923)
6) C. Neuberg, Biochem. Zeitschr. 88, 432 (1924)
7) Y. Takahashi, Biochem. Zeitschr. 145, 178 (1924)
8) M. Fujihara und K. Ito, Journ. of Okayama med. Assoc. Nr. 425, 1 (1925)