

Ueber die Leucocytenlipase.

Von **Masato Shoda.**

*Aus dem physiologisch-chemischen Institut zu Okayama.
(Vorstand: Prof. T. Shimizu.)*

Eingegangen am 30. März 1926.

Die allgemeine Verbreitung fettspaltender Fermente ist seit langer Zeit bekannt; insbesondere ist über ihr Vorhandensein in den Leucocyten von Fiesinger und Marie die Behauptung aufgestellt, dass die sowohl im Eiter wie im Blut vorkommende Lipase aus den Leucocyten stamme.

Seit der Entdeckung der Serumlipase im Jahre (1896) von Hanriot wurden von zahlreichen Forschern viele Versuche über das Verhältnis zwischen der Fettspaltung und der Lipase unter verschiedenen Gesichtspunkten angestellt.

1) Bergel (1909) hat gefunden dass das harte Fett durch tuberculösen Eiter, das Exsudat, den Milzbrei und Lymphdrüsenbrei stark erweicht wird. Ferner hat er mit gelbem Wachs gefüllte Capillaren tief unter die Haut oder in die Bauchhöhle des Kaninchens und Meerschweinchens gebracht und gefunden, dass das Wachs am Ende der Capillaren durch Lymphocyten zersetzt wurde.

Daraus hat er den Schluss gezogen, dass die Erweichung des Fettes durch die Lymphocyten zu stande komme.

2) Nees (1921) hat den Bergelschen Versuch nachgeprüft und ist zu dem Ergebnis gelangt, dass die Leucocyten, besonders im Eiter ein fettspaltendes Ferment enthalten.

3) Neuerding's hat T. Baba (1925, Tokio) berichtet, dass die Leucocyten die fettspaltende Wirkung befördern.

4) R. Willstätter (1924) hat die Magenlipase des Schweins durch die Adsorptionsmethode von den Begleitstoffen befreit und gefunden, dass die gereinigte Magenlipase ebenso wie die Pankreaslipase durch die Gallensäure aktiviert wird. Und er kommt zu dem Schluss, dass für die Annahme der Verschiedenheit von Magenlipase und Pankreaslipase keine Stütze geblieben ist.

Die Leucocyten befinden sich als Wanderzellen ausser im Blut an vielen Stellen des Körpers, und in den Leucocyten sind bereits viele Fermente gefunden worden; Protease, Amylase (Diastase), Nuclease, Katalase und Peroxydase von M. Tschernorzki (1911)⁶⁾, glykolytische Fermente von Arthus, Golenblander und Seegen (1891)⁷⁾.

Sowohl für die Mechanik des Fettstoffwechsels wie auch für das Problem der Fettinfiltration in den Zellen ist es nicht ohne Bedeutung, die lipolytische Wirkung der Leucocyten zu untersuchen und zu prüfen, ob die Leucocytenlipase sich gegenüber der Gallensäure wie die Pankreaslipase verhält, wenn Gallensäure oder wenigstens deren Derivate im Blut und in den anderen Körperflüssigkeiten vorhanden sind.⁷⁾

Untersuchungsmethode.

Zur Gewinnung der Leucocyten habe ich Peptonlösung in die Bauchhöhle des Kaninchens eingespritzt und nach bestimmter Zeit durch Punktion mit Throicart ein getrübbes Exsudat bekommen, welches reichliche Leucocyten enthält. Das Exsudat wird in 1.5% natriumcitratthaltiger physiologischer Kochsalzlösung aufgenommen, gut durchgemischt und zentrifugiert. Das Leucocytensediment wird häufig mit physiologischer Kochsalzlösung gewaschen und zentrifugiert. Die gut gewaschener Leucocyten werden in Wasser suspendiert und für die Versuche benutzt.

Die Gallensäuren werden als Na-Salze in Wasser gelöst, und in 0.1% Lösung zur Verfügung gehalten.

Die Versuchsanordnung war folgende.

Eine bestimmte Menge der Leucocytensuspension wurde mit der Pipette abgemessen und in Erlenmeyerkölbchen übertragen. Nach Zusatz einer bestimmten Menge Tributyrins, der Gallensäuren und ein wenig Toluols wurde das Ganze gut durchgeschüttelt und eine bestimmte Zeit in den Brutschrank (38°C.) gestellt.

Die Titration erfolgte mit N/10 NaOH unter Anwendung von Phenolphthalein als Indicator.

Die titrierte Flüssigkeit muss wenigstens 40% Alkohol enthalten⁹⁾ und zwar wurde jeder Versuch immer in Parallelbestimmungen mit einem Kontrollversuch unter Zusatz von 20.0 ccm. Alkohol und 1.0 ccm. Aether ausgeführt.

Alle mitgeteilten Titrationswerte sind aus zwei gesondert angesetzten und gleicherweise behandelten Einzelversuchen gewonnen worden.

Versuch 1.

Zuerst habe ich lipolytische Wirkung mit der verschiedenen Menge der Leucocyten in bestimmter Zeit beobachtet

Tabelle 1.
5 Stunden im Thermostat (38. 0 °C.)

Tributyrin in ccm.	0.5	0.5	0	0.5	0.5
2% Leucocyteneulsion in ccm.	0	2.0 (gekocht)	2.0	2.0	2.0
Toluol in ccm.	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Wasser in ccm.	7.0	5.0	5.5	5.0	5.0
N/10 NaOH in ccm.	0	0.06	0.05	0.29	0.3

Tabelle 2.
5 Stunden im Thermostat (38. 0 °C.)

Tributyrin in ccm.	0.5	0.5	0	0.5	0.5
2% Leucocyteneulsion in ccm.	0	4.0 (gekocht)	4.0	4.0	4.0
Toluol in ccm.	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Wasser in ccm.	7.0	3.0	3.5	3.0	3.0
N/10 NaOH in ccm.	0	0.07	0.06	0.35	0.36

Tabelle 3.
5 Stunden im Thermostat (38. 0 °C.)

Tributyrin in ccm.	0.5	0.5	0	0.5	0.5
2% Leucocytenemulsion in ccm.	0	6.0 (gekocht)	6.0	6.0	6.0
Toluol in ccm.	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Wasser in ccm.	7.0	1.0	1.5	1.0	1.0
N/10 NaOH in ccm.	0	0.075	0.07	0.45	0.45

Aus diesem Versuch ist die lipolytische Wirkung der Leucocyten sicher bestätigt worden und zwar in den Leucocyten ist das Tributyrin spaltende Ferment vorhanden.

Versuch 2.

Nächst habe ich untersucht, ob die Cholsäure und Desoxycholsäure auch die verstärkende Wirkung auf die Leucocytenlipase ausüben.

Tabelle 4.
5 Stunden im Thermostat (38. 0 °C.)

Tributyrin in ccm.	0	0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
2% Leucocytenemulsion in ccm.	3.0	3.0	3.0 (gekocht)	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
0.1% Cholsäurelösung in ccm.	2.0	0	0	0	1.0	2.0	0	0
0.1% Desoxycholsäurelösung in ccm.	0	2.0	0	0	0	0	1.0	2.0
Toluol in ccm.	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Wasser in ccm.	2.5	2.5	4.0	4.0	3.0	2.0	3.0	2.0
N/10 NaOH in ccm.	0.03	0.04	0.035	0.32	0.32	0.33	0.35	0.42

Tabelle 5.
5 Stunden im Thermostat (38. 0 °C.)

Tributyrin in ccm.	0	0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
2% Leucocytenemulsion in ccm.	3.0	3.0	3.0 (gekocht)	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
0.1% Cholsäurelösung in ccm.	2.0	0	0	0	1.0	2.0	0	0
0.1% Desoxycholsäurelösung in ccm.	0	2.0	0	0	0	0	1.0	2.0
Toluol in ccm.	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Wasser in ccm.	2.5	2.5	4.0	4.0	3.0	2.0	3.0	2.0
N/10 NaOH in ccm.	0.03	0.035	0.047	0.33	0.35	0.36	0.39	0.45

Tabelle 6.

5 Stunden im Thermostat (38. 0 °C.)

Tributyrin in ccm.	0	0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	9.5
2% Leucocytenemulsion in ccm.	3.0	3.0	3.0 (gekocht)	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
0.1% Cholsäurelösung in ccm.	4.0	0	0	0	3.0	4.0	0	0
0.1% Desoxycholsäurelösung in ccm.	0	4.0	0	0	0	0	3.0	4.0
Toluol in ccm.	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Wasser in ccm.	0.5	0.5	4.0	4.0	1.0	0	1.0	0
N/10 NaOH in ccm.	0.045	0.05	0.055	0.32	0.35	0.38	0.42	0.48

Tabelle 7.

5 Stunden im Thermostat (38. 0 °C.)

Tributyrin in ccm.	0	0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
2% Leucocytenemulsion in ccm.	3.0	3.0	3.0 (gekocht)	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
0.1% Cholsäurelösung in ccm.	4.0	0	0	0	3.0	4.0	0	0
0.1% Desoxycholsäurelösung in ccm.	0	4.0	0	0	0	0	3.0	4.0
Toluol in ccm.	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Wasser in ccm.	0.5	0.5	4.0	4.0	1.0	0	1.0	0
N/10 NaOH in ccm.	0.04	0.04	0.05	0.3	0.34	0.39	0.45	0.52

Tabelle 8.

5 Stunden im Thermostat (38. 0 °C.)

Tributyrin in ccm.	0	0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
2% Leucocytenemulsion in ccm.	3.0	3.0	3.0 (gekocht)	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
0.1% Cholsäurelösung in ccm.	6.0	0	0	0	5.0	6.0	0	0
0.1% Desoxycholsäurelösung in ccm.	0	6.0	0	0	0	0	5.0	6.0
Toluol in ccm.	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Wasser in ccm.	0	0	6.0	6.0	1.0	0	1.0	0
N/10 NaOH in ccm.	0.04	0.042	0.045	0.33	0.36	0.42	0.55	0.56

Tabelle 9.

5 Stunden im Thermostat (38. 0 °C.)

Tributyrin in ccm.	0	0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
2% Leucocytenemulsion in ccm.	3.0	3.0	3.0 (gekocht)	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
0.1% Cholsäurelösung in ccm.	6.0	0	0	0	5.0	6.0	0	0
0.1% Desoxycholsäurelösung in ccm.	0	6.0	0	0	0	0	5.0	6.0
Toluol in ccm.	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Wasser in ccm.	0	0	6.0	6.0	1.0	0	1.0	0
N/10 NaOH in ccm.	0.045	0.04	0.05	0.35	0.38	0.43	0.53	0.55

Tabelle 10.

5 Stunden im Thermostat (38. 0 °C.)

Tributyrin in ccm.	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
2% Leucocytenemulsion in ccm.	3.0 (gekocht)	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
0.1% Cholsäurelösung in ccm.	0	0	2.0	4.0	0	0
0.1% Desoxycholsäurelösung in ccm.	0	0	0	0	2.0	4.0
Toluol in ccm.	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Wasser in ccm.	4.0	4.0	2.9	0	2.0	2.0
N/10 NaOH in ccm.	0.038	0.3	0.42	0.43	0.48	0.54

Tabelle 11.

10 Stunden im Thermostat (38. 0 °C.)

Tributyrin in ccm.	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
2% Leucocytenemulsion in ccm.	2.0 (gekocht)	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
0.1% Cholsäurelösung in ccm.	0	0	2.0	4.0	0	0
0.1% Desoxycholsäurelösung in ccm.	0	0	0	0	2.0	4.0
Toluol in ccm.	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Wasser in ccm.	5.0	5.0	3.0	1.0	3.0	1.0
N/10 NaOH in ccm.	0.04	0.3	0.38	0.45	0.5	0.55

Tabelle 12.
10 Stunden im Thermostat (38. 0 C.)

Tributyrin in ccm.	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
2% Leucocytenemulsion in ccm.	2.0 (gekocht)	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
0.1% Cholsäurelösung in ccm.	0	0	2.0	4.0	0	0
0.1% Desoxycholsäurelösung in ccm.	0	0	0	0	2.0	4.0
Toluol in ccm.	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Wasser in ccm.	5.0	5.0	3.0	1.0	3.0	1.0
N/10 NaOH in ccm.	0.05	0.28	0.37	0.44	0.48	0.56

Tabelle 13.
15 Stunden im Thermostat (38. 0 C.)

Tributyrin in ccm.	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
2% Leucocytenemulsion in ccm.	2.0 (gekocht)	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
0.1% Cholsäurelösung in ccm.	0	0	2.0	4.0	0	0
0.1% Desoxycholsäurelösung in ccm.	0	0	0	0	2.0	4.0
Toluol in ccm.	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Wasser in ccm.	5.0	5.0	3.0	1.0	3.0	1.0
N/10 NaOH in ccm.	0.05	0.43	0.51	0.58	0.65	0.78

Tabelle 14.
15 Stunden im Thermostat (38. 0 C.)

Tributyrin in ccm.	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
2% Leucocytenemulsion in ccm.	2.0 (gekocht)	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
0.1% Cholsäurelösung in ccm.	0	0	2.0	4.0	0	0
0.1% Desoxycholsäurelösung in ccm.	0	0	0	0	2.0	4.0
Toluol in ccm.	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Wasser in ccm.	5.0	5.0	3.0	1.0	3.0	1.0
N/10 NaOH in ccm.	0.05	0.36	0.52	0.55	0.63	0.69

Tabelle 15.

20 Stunden im Thermostat (38.0 C.)

Tributyrin in ccm.	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
2% Leucocytenemulsion in ccm.	2.0 (gekocht)	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
0.1% Cholsäurelösung in ccm.	0	0	2.0	4.0	0	0
0.1% Desoxycholsäurelösung in ccm.	0	0	0	0	2.0	4.0
Toluol in ccm.	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Wasser in ccm.	5.0	5.0	3.0	1.0	3.0	1.0
N/10 NaOH in ccm.	0.04	0.4	0.45	0.56	0.64	0.68

Tabelle 16.

20 Stunden im Thermostat (38.0 C.)

Tributyrin in ccm.	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
2% Leucocytenemulsion in ccm.	2.0 (gekocht)	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
0.1% Cholsäurelösung in ccm.	0	0	2.0	4.0	0	0
0.1% Desoxycholsäurelösung in ccm.	0	0	0	0	2.0	4.0
Toluol in ccm.	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Wasser in ccm.	5.0	5.0	3.0	1.0	3.0	1.0
N/10 NaOH in ccm.	0.038	0.35	0.48	0.58	0.65	0.7

Aus der Tabelle ist es ersichtlich dass die Leucocytenlipase durch die Cholsäure und Desoxycholsäure aktiviert wird und zwar die verstärkende Wirkung der Gallensäuren wird bis zum gewissen Grad mit der Zeit und mit der Menge der Gallensäuren gestiegen.

Die Desoxycholsäure befördert die lipolytische Kraft viel stärker als die Cholsäure, die in der Menschen und Ochsen-galle hauptsächlich vorkommen.

Adsorptionsverhalten der Leucocytenlipase.

Es ist sehr bedeutsam für die Isolierung der Fermente, die lipolytische-Wirkung der Leucocytenlipase durch Adsorption mit Kaolin oder Tonerde zu prüfen, die Willstätter und Waldschmitz-Leitz (1923)⁹⁾ schon bei Pankreaslipase ausgeführt hatten.

Zur Untersuchung ob die Leucocytenlipase wirklich auch durch Kaolin oder To-

nerde adsorbiert wird und die durch Adsorption gereinigte Lipase der Leucocyten durch die Gallensäuren aktiviert wird, habe ich die folgendes Experiment ausgeführt.

1) Adsorption der Leucocytenlipase durch Kaolin.

15 ccm. zentrifugiertes Leucocytensediment wurde mit Aceton verrührt, filtriert und der Rückstand mit Aether gewaschen. Dann habe ich den Rückstand über Schwefelsäure getrocknet und in der Reibschale gut zerrieben. Er betrug 1.0 gm. Das staubfeine Pulver wurde mit 6.5 ccm. 87% igen Glycerins mehrere Stunden extrahiert, zentrifugiert und von dem Rückstand abgetrennt. Der Rückstand wurde mit 6.0 ccm. Glycerin nachgewaschen, dieser Extrakt wurde dirckt zum Versuch verwandt. (Tabelle 1.)

8.0 ccm. zentrifugierten Glycerinauszuges habe ich nach Ansäuern durch 0.4 ccm. n-Essigsäure mit 40.0 ccm. Wasser verdünnt und ihn mit 0.5 gm. gereinigtem Kaolin geschüttelt. Nach der Abtrennung des Adsorbats mittels der Zentrifuge habe ich die Restlösung daraufhin geprüft, ob die Lipase durch Kaolin adsorbiert wurde.

Adsorption mit Kaolin.

Tabelle 1.

24 Stunden im Thermostat (38, 0 C.)

Glycerinauszug in ccm.	1.0 (gekocht)	1.0
Tributyryn in ccm.	0.1	0.1
Toluol in ccm.	0.5	0.5
Wasser in ccm.	8.5	8.5
N/10 NaOH in ccm.	0.08	0.55

Tabelle 2.

24 Stunden im Thermostat (38, 0 C.)

Restlösung in ccm.	2.0 (gekocht)	2.0	2.0
Tributyryn in ccm.	0.1	0.1	0.1
Toluol in ccm.	0.5	0.5	0.5
Wasser in ccm.	7.5	7.5	7.5
N/10 NaOH in ccm.	0.04	0.09	0.08

Aus der Tabellen (1, 2) ist es ersichtlich dass fast gaze Lipase durch einmalige Behandlung mit Kaolin adsorbiert geworden sind.

Aus dem abzentrifugierten Adsorbat wurde die Lipase zwei Mal mit je 15.0 ccm. Ammonphosphat eluiert, darauf wurden abzentrifugiert. Das Phosphat habe ich nach Verdünnen mit dem gleichen Wasser durch 15 ccm. Magnesiamischung ausgefällt, filtriert und mit 10.0 ccm. 87% igem Glycerin versetzt und geprüft.

Tabelle 3.
24 Stunden im Thermostat (38, 0 C.)

Elution in ccm.	2.0 (gekocht)	2.0	2.0	2.0
Tributyrin in ccm.	0.1	0.1	0.1	0.1
Toluol in ccm.	0.5	0.5	0.5	0.5
Wasser in ccm.	7.5	7.5	7.5	7.5
N/10 NaOH in ccm.	0.8	1.5	1.6	1.55

Aus der Tabelle 3. sieht man dass die durch Kaolin adsorbierte Leucocytenlipase wieder mit Ammonphosphat leicht eluiert werden kann.

2) Adsorption der Leucocytenlipase durch Tonerde.

2.0 gm. staubfeine Leucocytenpulver wurde mit 7.5 ccm. 87% igem Glycerin 4 Stunden lang extrahiert. 10.0 ccm. zentrifugierte Glycerinauszug verdünnt man mit 50.0 ccm. Wasser und prüft unter Zusatz von 0.5 ccm. n-Essigsäure und 0.6 gm. Aluminium hydroxyd. Aus dem Tonerdeadsorbat wurde die Lipase zwei Mal mit je 25.0 ccm. Ammonphosphat eluiert und die lipolytische Wirkung der phosphathaltigen Elution wurde unter Anwendung von Aktivatoren gallensäuren bestimmt.

Adsorption mit Tonerde.

Tabelle 1.
24 Stunden im Thermostat (38, 0 C.)

Glycerinauszug in ccm.	1.0 (gekocht)	1.0
Tributyrin in ccm.	0.1	0.1
Toluol in ccm.	0.5	0.5
Wasser in ccm.	8.5	8.5
N/10 NaOH in ccm.	0.2	0.85

Tabelle 2.
24 Stunden im Thermostat (38, 0 C.)

Restlösung in ccm.	4.0 (gekocht)	4.0	4.0
Tributyrin in ccm.	0.1	0.1	0.1
Toluol in ccm.	0.5	0.5	0.5
Wasser in ccm.	5.5	5.5	5.5
N/10 NaOH in ccm.	0.85	1.0	1.1

Tabelle 3.
24 Stunden im Thermostat (38, 0 C.)

Elution in ccm.	4.0 (gekocht)	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
Tributyrin in ccm.	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
0.1% Cholsäurelösung in ccm.	0	0	1.0	1.0	3.0	3.0	0	0	0	0
0.1% Desoxycholsäurelösung in ccm.	0	0	0	0	0	0	1.0	1.0	3.0	3.0
Toluol in ccm.	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Wasser in ccm.	6.0	6.0	5.0	5.0	3.0	3.0	5.0	5.0	3.0	3.0
N/10 NaOH in ccm.	3.5	4.7	5.2	5.1	5.3	5.4	5.2	5.3	5.8	5.8

Die durch Tonerde adsorbierte Lipase der Leucocyten wird durch Gallensäure viel stärker als rohe Lipase aktiviert.

Zusammenfassung.

- 1) Die Leucocyten des Kaninchens besitzen lipolytische Kraft.
- 2) Die Leucocytenlipase erwies sich als durch Cholsäure und Desoxycholsäure aktivierbar und zwar wirkte die Desoxycholsäure viel stärker als die Cholsäure auf die Leucocytenlipase. Dadurch ist erwiesen, dass die Leucocytenlipase sich gegenüber den Gallensäuren genau wie Pankreaslipase verhalte.
- 3) Die Leucocytenlipase lässt sich aus Glycerinauszügen sowohl durch Aluminiumhydroxyd wie auch durch Kaolin leicht adsorbieren.
- 4) Die durch Kaolin und Tonerde adsorbierte Leucocytenlipase lässt sich alkalisches Phosphat eluieren und in der Elution sind schon nach einmaliger Adsorption die Lipasen konzentrierter als im Glycerinauszug nachweisbar.

Literatur:

- 1) **Bergel**, Münch. med. Wochenschrift. H. 2 (1909). 2) **Nees**, Bioch. Z. 124, 156 (1921). 3) **T. Baba**, Ikwai Jihō. Nr. 1597, 530 (1925). 4) **R. Willstätter und Fr. Memmen**, Z. f. physiol. Chem. 133, 247 (1924). 5) **M. Tschernorzki**, Bioch. Z. 75, 217 (1911). 6) **Arthus, Colenblander, Seegen, C. Oppenheimer**, Die Fermente und ihre Wirkung. Bd. 2, S. 478. 7) **O. v. Fürth und T. Schültz**, Beiträge zur Chem. Physiolog. und Patholog. 9, 29 (1907). **H. Donath**, Beiträge zur Chem. Physiolog. und Patholog. 10, 391 (1907). 8) **A. Kanitz**, Berichte d. deutsch. Chem. Gesellschaft. 36, 391 (1903). 9) **R. Willstätter und E. Waldschmitz-Reitz**, Z. f. physiol. Chem. 125, 133 (1923).

内 容 大 意

白血球脂肪分解酵素ニ就テ

岡山醫科大學醫化學教室（主任清水教授）

正 田 政 人

白血球ハ脂肪分解酵素ヲ含ミ臍脂肪分解酵素ノ如ク「水酸化アルミニウム」又ハ「白陶土」ニヨリ容易ニ吸着セラレ「磷酸アムモン」ニヨリテ再ビ分離セラル。

白血球脂肪分解酵素及ビ前述ノ吸着方法ニテ精製セラレタル脂肪分解酵素ノ作用ハ「ヒヨール酸」及ビ「デゾオキシヒヨール酸」ニヨリテ促進セラレ而モ後者ハ前者ヨリ遙ニ其ノ作用強シ。