

Acta Medica Okayama

Volume 7, Issue 3

1942

Article 7

JULI 1943

Über die Veränderungen der Zellen im Subperitonealbindegewebe bei Peritonitis (Untersuchungen an Mäusen).

Tadato Tominaga*

*Okayama University,

Copyright ©1999 OKAYAMA UNIVERSITY MEDICAL SCHOOL. All rights reserved.

Über die Veränderungen der Zellen im Subperitonealbindegewebe bei Peritonitis (Untersuchungen an Mäusen).*

Tadato Tominaga

Abstract

Durch Injektion einer verdünnten Emulsion von Krotonol bzw. einer Suspension von Koli-vakzin in die Peritonealhohle der Maus wurde eine makroskopisch kaum wahrnehmbare, leicht-gradige Peritonitis hervorgerufen. Schon 4 Stunden nach der Injektion vermehrten sich im Sub-peritonealbindegewebe Leukozyten, Monozyten und Histiozyten auf Kosten der Fibrozyten. 10-20 Stunden nach der Injektion schritten die Zellveränderungen noch weiter fort und die Histiozyten und Monozyten nahmen an Zahl noch beträchtlich zu. Solche Veränderungen waren nicht nur im subperitonealen Bindegewebe, sondern auch im Bindegewebe der darunter liegenden Muskulatur feststellbar. Die in der Muskulatur aus den Fibrozyten entstandenen Monozyten und Histiozyten schienen in das Peritoneum auszuwandern. Die so neu entstandenen und mobilisierten Histiozyten spielen offenbar bei der Peritonitis bei der Abwehrung und Abheilung mittelbar oder unmittelbar eine wichtige Rolle. 2 Tage nach der Injektion nahm ein Teil der Zellen beinahe die frühere Form der Fibrozyten an. Nach 4 Tagen sah man ein fast normales Zellbild des Subperitonealbindegewebes.

*Copyright (C) OKAYAMA UNIVERSITY MEDICAL SCHOOL

Aus dem Anatomischen Institut der Med. Fakultät Okayama
(Vorstand: Prof. Dr. M. Seki u. Prof. Dr. R. Ura).

Über die Veränderungen der Zellen im Subperitonealbindegewebe bei Peritonitis (Untersuchungen an Mäusen).¹⁾

Von

Tadato Tominaga.

Eingegangen am 29. März 1943.

In der letzten Zeit hat die Technik der Operation der Eingeweide der Bauchhöhle einen hohen Stand erreicht. Dadurch ist das Interesse für die Peritonitis so sehr gewachsen, daß sie heute von allen Seiten eifrig erforscht wird. Histologisch betrachtet liegen heute zwar über das Peritonealepithel nicht wenig Berichte vor, über die bindegewebigen Zellen im Subperitonealgewebe jedoch findet man kaum andere als die spärlichen, welche zunächst von *Suzue* (1937) über Meerschweinchen, von *Mukohata* und *Kimura* (1941) über Nicht-Säugetiere und zwar über das Bild gesunder bindegewebiger Zellen im Subperitonealgewebe und wiederum von *Suzue* (1937) über Meerschweinchen in bezug auf die Veränderungen der Subperitonealbindegewebszellen durch intraperitoneale Einspritzung einiger Medikamente veröffentlicht worden sind. Ich habe nun an Zelloidin-Schnittpräparaten untersucht, wie sich die bindegewebigen Zellen im Subperitonealgewebe bei akuter Peritonitis verändern.

1. Material und Methode.

Als Versuchstiere wurde eine Anzahl von ausgewachsenen Mäusen benutzt, bei denen eine leichtgradige, makroskopisch kaum erkennbare Peritonitis hervorgerufen wurde, indem 0.1%iges Krotonöl (in Form einer mit Zusatz einer kleinen Menge Lezithin hergestellten Emulsion) in der Dosis von 0,1 cc oder ein Kolivakzin (von Osaka-Kessei-Yakuin) in 10 facher Verdünnung in der Dosis von 0,1 cc in die Medianlinie der Bauchwand intraperitoneal eingespritzt wurden.

1) Ausgeführt auf Kosten des Forschungsfonds des Unterrichtsministeriums.

Unmittelbar nach der Injektion wurde das Abdomen geknetet, um die injizierte Menge auf die ganze Fläche des Peritoneums zu verteilen. Die Versuchstiere wurden je 4, 10 und 24 Stunden und 2 und 4 Tage nach der Einspritzung getötet. Da bei der Maus das lockere Bindegewebe im Subperitonealgewebe sehr spärlich zu finden und folglich die Anfertigung der Häutchenpräparate nicht leicht ist, wurde aus dem Seitenbauch ein Stück des Peritoneums zusammen mit der darunter liegenden Muskulatur herausgeschnitten. Diese Gegend des Peritoneums ist bekanntlich verhältnismäßig arm an Blut- und Lymphgefäßen. Das Gewebestück wurde in 10%iger Formalinlösung fixiert und in Zelloidin eingebettet. Die Schnitte erfolgten parallel oder schräg zur Peritonealfläche. Die Schnittserie ließ sich nach der Eisenhämatein-Lackmethode von v. Möllendorff (1926) färben.

2. Untersuchungsergebnisse.

Bei gesunden Mäusen ist das Subperitonealbindegewebe äußerst spärlich zu finden. Bei den vertikal geschnittenen Präparaten sieht man also dicht unter dem Peritonealepithel nur die Muskulatur. Erst durch eine aufmerksame Verfolgung erkennt man zwischen dem Peritoneum und der Muskulatur das Subperitonealgewebe, in welchem sich stark abgeplattete Zellen befinden. Diese Zellen können natürlich nur an flach oder schräg geschnittenen Präparaten gut beobachtet werden. In solchen Präparaten sind ziemlich zahlreiche Histiozyten (etwas häufiger als im Subkutangewebe) nachzuweisen. Bei der Entzündung ändert sich aber das Bild stark. Im folgenden werden die Befunde nach der intraperitonealen Einspritzung von Krotonöl bzw. Kolivakzin beschrieben.

4 Stunden nach der Krotonölinjektion.

Makroskopisch sind im Peritoneum keine Veränderungen wahrnehmbar. Unter dem Mikroskop bestätigt sich an den flach geschnittenen Präparaten, daß in der obersten Schicht des Peritoneums große Zellen von undeutlicher Kontur erscheinen, welche im schwach gefärbten Protoplasma einen ziemlich intensiv gefärbten großen Kern von ovaler Form aufweisen. Sie sind nichts anderes als die Deckzellen des Peritoneums (Abb. 1). Im Bindegewebe unter dem Epithel sind typische Fibrozyten fast gar nicht feststellbar, dafür sind Monozyten, Histiozyten und Leukozyten zahlreich vorhanden. Unter diesen Leukozyten finden sich lockkernige Leukozyten, welche im zirkulierenden Blut gar nicht anzutreffen sind, in reichlicher Menge. Ferner findet man, daß die Fibrozyten, wie aus der Abb. 2 zu ersehen ist, infolge von Reizen das Aussehen von Monozyten ange-

nommen haben. Ihr Kern ist manchmal in verschiedenen Graden abgeschnürt,

Bei schräg geschnittenen Präparaten bestätigt sich, daß aus den Fibrozyten im interstitiellen Bindegewebe der tiefer gelagerten Muskulatur Histiozyten und Monozyten mit einfachem Kern entstehen. In dieser Gegend sind Fibrohistiozyten, welche Übergangsformen zwischen den Fibro- und Histiozyten darstellen, zahlreich sichtbar. In noch tieferer Schicht der Muskulatur erscheinen typische Fibro-



Abb. 1. 4 Stunden nach der intraperitonealen Einspritzung des Krotonöls. Flachschnitt des Peritonaeums. Die Zellen unter dem Peritonealepithel nehmen meistens Kugelform an. Zwischen den Muskelfasern finden sich die Fibrozyten von normalem Aussehen. Färbung nach der Eisenhämatein-Lackmethode. Vergr. 280 X.

zyten in großer Menge, während daselbst die oben erwähnten freien Zellarten nur spärlich vorhanden sind.

Aus den obigen Ergebnissen ersieht man, daß schon 4 Stunden nach der Einspritzung des Krotonöls in die Peritonealhöhle die Fibrozyten des Subperitonealbindegewebes sich fast alle zu Histiozyten, Monozyten und Leukozyten verändert haben. Obendrein gehen auch die Fibrozyten im interstitiellen Bindegewebe der Muskulatur auf Reize hin in Histiozyten und Monozyten über.

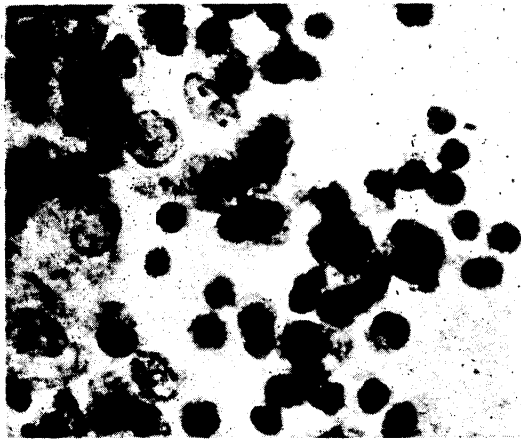


Abb. 2. Aus dem Subperitonealbindegewebe, 10 Stunden nach der Krotonölinjektion. Die Fibrozyten verschwinden, dafür sind eine große Menge von Histiozyten und Monozyten vorhanden. Färbung nach der Eisenhämatein-Lackmethode. Vergr. 850 $\times$.

10 Stunden nach der Krotonölinjektion.

Die Veränderungen der Zellen im Subperitonealgewebe ist noch stärker. Unter dem Peritonealepithel kommen Monozyten und Histiozyten in außerordentlich großer Menge vor, dagegen haben die daselbst reichlich anwesenden polymorph- und lochkernigen Leukozyten an Zahl etwas abgenommen. Auch im tiefer gelagerten Muskelgewebe sind zahlreiche Histiozyten, Monozyten und Fibrohistiozyten zu sehen.

24 Stunden nach der Krotonölinjektion.

Ebenso wie nach Ablauf von 4 und 10 Stunden ist hier auch makroskopisch keine Veränderung des Peritoneaums wahrnehmbar. Nicht nur im Subperitonealgewebe, sondern auch im Bindegewebe der daran anschließenden Muskulaturpartie sind die Histiozyten und Monozyten beträchtlich vermehrt (Abb. 3). Ein Teil der in der Muskulatur entstandenen Histiozyten und Monozyten scheint sich unter das Peritoneum mobilisiert zu haben.



Abb. 3. 24 Stunden nach der Krotonölinjektion. Flachschnitt des Peritoneums. Zahlreiche Histiocyten und Monozyten im Subperitoneal- sowie im Muskelgewebe. Färbung nach der Eisenhämatein-Lackmethode. Vergr. 280 $\times$.

2 Tage nach der Krotonölinjektion.

Unter den Histiocyten, welche sich unmittelbar unter dem Peritoneum reichlich finden, sind solche vorhanden, die sich allmählich auszubreiten beginnen, und auch solche, die in der Kontur etwas



Abb. 4. 2 Tage nach der Krotonölinjektion. Flachschnitt des Peritoneums. Unter dem Peritoneum findet man die Histiocyten vor, welche sich auszubreiten beginnen. Im Muskelgewebe bemerkt man einige normale Fibrozyten. Färbung nach der Eisenhämatein-Lackmethode. Vergr. 280 $\times$.

verschwommen geworden sind. Hier und da finden sich aber immer noch größere Histozyten. Die meisten Zellen im interstitiellen Bindegewebe der Muskulatur haben schon wieder die Gestalt der Fibrozyten angenommen (Abb. 4).

4 Tage nach der Krotonölinjektion.

Die Zellen unter dem Peritoneum und im Muskelgewebe kehren meistens zu der früheren Form der Fibrozyten zurück, so daß das Zellbild sich dem normalen nähert (Abb. 5).



Abb. 5. 4 Tage nach der Krotonölinjektion. Flachschnitt des Peritoneums. Es liegt hier ein fast normales Gewebebild vor. Färbung nach der Eisenhämatein-Lackmethode. Vergr. 280 $\times$.

Die analogen Veränderungen werden auch bei der Einspritzung des Kolivakzins beobachtet, nur daß sie hierbei etwas leichter verlaufen.

3. Zusammenfassung.

Durch Injektion einer verdünnten Emulsion von Krotonöl bzw. einer Suspension von Kolivakzin in die Peritonealhöhle der Maus wurde eine makroskopisch kaum wahrnehmbare, leichtgradige Peritonitis hervorgerufen. Schon 4 Stunden nach der Injektion vermehrten sich im Subperitonealbindegewebe Leukozyten, Monozyten und Histozyten auf Kosten der Fibrozyten. 10–20 Stunden nach der Injektion schritten die Zellveränderungen noch weiter fort und die Histozyten und Monozyten nahmen an Zahl noch beträchtlich zu. Solche Veränderungen waren nicht nur im subperitonealen Bindegewebe, sondern auch im Bindegewebe der darunter liegenden Mus-

246 T. Tominaga: Üb. d. Veränderung. d. Zellen im Subperitonealbindegewebe usw.

kulatur feststellbar. Die in der Muskulatur aus den Fibrozyten entstandenen Monozyten und Histiozyten schienen in das Peritoneum auszuwandern. Die so neu entstandenen und mobilisierten Histiozyten spielen offenbar bei der Peritonitis bei der Abwehrung und Abheilung mittelbar oder unmittelbar eine wichtige Rolle. 2 Tage nach der Injektion nahm ein Teil der Zellen beinahe die frühere Form der Fibrozyten an. Nach 4 Tagen sah man ein fast normales Zellbild des Subperitonealbindegewebes.

Literaturverzeichnis.

Möllendorff, W. u. M. v., Z. Zellforsch., 3 (1926). — Mukohata, J. u. K. Kimura, Okajimas Fol. anat. jap. 21 (1941). — Suzue, Y., Okajimas Fol. anat. jap. 15 (1937). — Suzue, Y., Okajimas Fol. anat. jap., 15 (1937).