

(Aus dem pathologisch-histologischen Laboratorium der Klinik für Nervenkrankheiten der mil.-med. Akademie in Leningrad [Leiter: Prof. B. Doinikow].)

## Über die Veränderungen in den sympathischen Ganglien bei Spontangangrān.

Von  
D. I. Pančenko.

Mit 3 Abbildungen im Text.

(Eingegangen am 27. Juni 1940.)

Die widersprechenden Befunde in betreff des Zustandes der sympathischen Ganglien bei Spontangangrān sowie die bekannten Schwierigkeiten bei der Untersuchung dieser so komplizierten Teile des Nervensystems veranlaßten mich zu besonderer Vorsicht bei der Bewertung meiner eigenen Beobachtungen; jedenfalls war ich mir dessen voll bewußt, daß meine Schlußfolgerungen aufgebaut sein müßten auf einem Vergleich des pathologisch-histologischen Materials mit den klinischen Befunden.

Unser histologisches Material umfaßt im ganzen 6 Kranke mit Spontangangrān, welche eine lumbale Sympathektomie überstanden hatten. Wenn man in Betracht zieht, wie selten zu jetziger Zeit diese Operation vorgenommen wird, und daher auch die Schwierigkeiten eines Einstammelns von Material, so muß man uns zugestehen, daß dieses völlig genügt für die von uns gesteckten Ziele, zumal es quantitativ das Beobachtungsgut vieler anderer Untersucher übertrifft.

Es folgt eine kurze Darlegung meiner Fälle.

1. Pat. J., 30 Jahre alt, aufgenommen in das Metschnikoff-Krankenhaus am 1. 3. 36 mit Erscheinungen von Spontangangrān. Datiert seine Krankheit von 1931 ab. Schmerzen nach dem Typus des intermittierenden Hinkens, anfangs bloß nach langem Gehen; allmählich aber nahmen sie beständigen Charakter an, so daß seit 1935 der Kranke wegen dieser Schmerzen schlaflose Nächte hatte. 9. 3. 36 wurde bei ihm die lumbale Sympathektomie (doppelseitig) ausgeführt mit gleichzeitiger Epinephrektomie. Nach der Operation trat eine kurz dauernde Besserung ein.

*Histopathologische Befunde.* Die beim operativen Eingriff entfernten sympathischen Ganglien wurden von mir nach *Nissl* und *Ramón y Cajal* untersucht. Von großem Nutzen bei der Analyse der Einzelheiten des pathologisch-histologischen Prozesses, insbesondere aber zur Darstellung des pathologisch-histologischen Gesamtbildes ist die Methode von *Nissl*. An diesen Präparaten fällt das Vorhandensein von Infiltraten (Abb. 1) auf, welche aus Polyblasten bestehen und stellenweise im bindegewebigen Stroma der Ganglien geringe Herde bilden oder einzelne Gefäße umranden. Sonst fanden sich weder an *Nissl*-, noch an *Cajal*-Präparaten deutliche und unbestreitbare Abweichungen von der Norm.

2. Pat. E., 37 Jahre alt, aufgenommen in das Metschnikoff-Krankenhaus am 2. 2. 36 mit dem typischen Bild der Spontangangrān. Datiert den Beginn der

Krankheit auf 1931 zurück, von den ersten Anzeichen an, in Form von intermittierendem Hinken. Trotz Behandlung bei sehr erfahrenen Chirurgen und trotz Sanatoriumsaufenthalt schritt die Krankheit so stürmisch fort, daß bereits 26. 10. 32 dem Pat. das linke Bein auf der Höhe des mittleren Drittels des Oberschenkels amputiert wurde. Nach einer verhältnismäßig kurz dauernden Besserung, etwa bis 1934, traten die Schmerzen mit erneuter Kraft in der rechten unteren Extremität auf. Von März 1935 an scharfeste Steigerung der Schmerzen. Von diesem Zeitpunkt an trat eine allmähliche Verschlimmerung im Zustand des Kranken ein. Im Februar 1936 wurde bei ihm die lumbale Sympathektomie ausgeführt. In der Anamnese Tabakmißbrauch (50 Zigaretten täglich) und langer Aufenthalt während des Krieges im Pinsker Moor.

*Pathologisch-histologische Angaben.* Untersucht wurden die sympathischen Ganglien, welche bei der Operation entfernt wurden. An *Nissl*-Präparaten (Abb. 2) wird eine mäßige diffuse, aus Polyblasten bestehende Infiltration im endoneuralen Gewebe des Ganglions beobachtet, welche sich stellenweise steigert und dann kleine Herde bildet. Geringe Infiltrationsherde finden sich auch um einige Gefäße. Im übrigen sieht man an *Nissl*- und *Cajal*-Präparaten keine Abweichungen von der Norm.

3. Pat. C., 40 Jahre alt, aufgenommen in das Metztechnikoff-Krankenhaus 4. 11. 35. Erkrankt Ende 1934; erstes Anzeichen — intermittierendes Hinken. Die Schmerzen zeichneten sich nach Aussagen des Pat. durch besondere Intensität und Hartnäckigkeit aus. Bald nach Beginn der Krankheit traten die ersten Anzeichen von Spontangangrän der unteren Extremitäten auf; infolgedessen wurde dem Pat. im April 1935 das linke Bein abgenommen. Die im September des gleichen Jahres eingetretene Steigerung der Schmerzen im rechten Bein führte zur doppelseitigen lumbalen Sympathektomie und Epinephrektomie, welche am 2. 11. 35 vorgenommen wurde. Doch auch diese Operation erleichterte die Leiden des Kranken nicht und er ließ an sich immer neue operative Eingriffe vornehmen: 15. 12. 35 bei Einsetzen der Gangrän wurde dem Pat. die rechte große Zehe exartikuliert, 25. 12. der 3. und 4. Finger der linken Hand amputiert.

*Pathologisch-histologische Angaben.* Bei der Untersuchung der excidierten linken und rechten lumbalen Ganglien des sympathischen Stranges finden sich an *Nissl*-Präparaten an einzelnen Stellen herdförmige Infiltrate (Abb. 3). Außer kompakten herdförmigen polyblastischen Infiltraten im bindegewebigen Stroma des Ganglions sind noch Polyblasten verstreut zwischen den Kapselzellen zu finden. Zuweilen finden sich Infiltrate aus polyblastischen Elementen um die Venen. An vielen Ganglienzellen kann man eine Randstellung der Kerne beobachten. Auffallend ist das Vorhandensein einer großen Menge von Lipofuscin in den Ganglienzellen. Keinerlei andere Abweichungen vom normalen Bild an *Nissl*- und *Cajal*-Präparaten

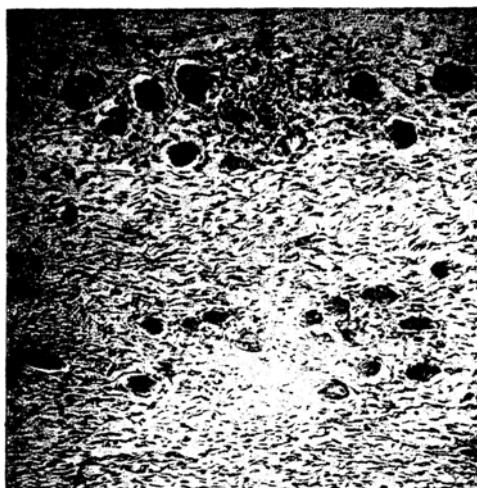


Abb. 1. Infiltrationsherde im bindegewebigen Stroma eines lumbalen sympathischen Ganglion. (Färbung nach *Nissl*.)

Die oben beschriebenen drei Fälle, sowie die übrigen, in den Hauptpunkten mit diesen identisch, zeigen an, daß in den sympathischen Ganglien bei Spontangangrān folgende Erscheinungen anzutreffen sind:

1. Vor allem ist auffallend das Vorhandensein geringer Infiltrate aus polyblastischen Elementen, welche hauptsächlich in Form von Herden im bindegewebigen Stroma der Ganglien und zuweilen um die Gefäße gelegen sind.
2. Die Randstellung der Kerne ohne Vorliegen einer zentralen Chromatolyse, was bekanntlich keine Abweichung vom normalen Äquivalentbild, besonders der lumbalen Ganglien des Grenzstranges bildet.

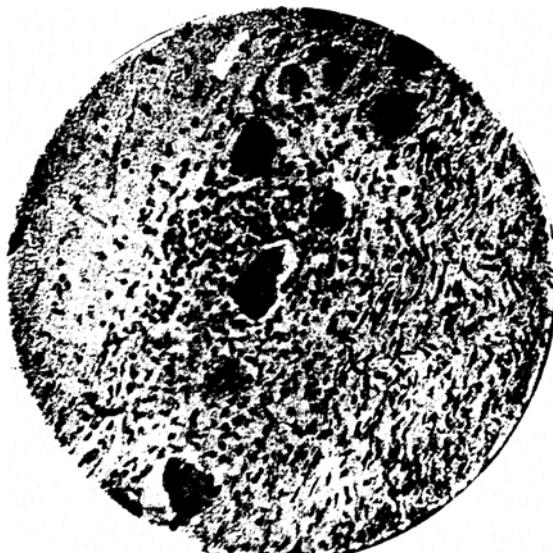


Abb. 2. Außer einem kompakten herdförmigen polyblastischen Infiltrat ist noch ein solches zwischen den Zellkapseln zu sehen. (Färbung nach Nissl.)

Das Vorhandensein diffuser und hauptsächlich herdförmiger Infiltrate wäre am einfachsten in Zusammenhang zu bringen mit der Grundkrankheit; insonderheit widersprechen dem nicht die oft vorkommenden herdförmigen Infiltrate um die Gefäße. Einer solchen Verbindung gegenüber soll man sich jedoch vorsichtig verhalten, da, wie manche Arbeiten nachweisen (*Borowsky, Shabotinsky, Shuk*), sie häufig auch bei anderen Krankheiten vorkommen sowie bei an einem Trauma plötzlich zugrunde gegangenen bis dahin gesunden Menschen zu finden sind. So untersuchte *Shabotinsky* die vegetativen Ganglien von 15 Individuen im Alter von 9—45 Jahren, welche bei Unglücksfällen plötzlich umgekommen waren, und fand bei 13 von ihnen in den vegetativen Ganglien entzündliche Infiltrate. In diesen Fällen schließt die Anamnese irgendwelche Erkrankung an einem kurz vor dem Tode gelegenen Zeitpunkt

aus. Ein besonders grettes Beispiel lieferte die Sektion eines 9jährigen Knaben, der unter ein Automobil geraten und jäh umgekommen war. Bei der mikroskopischen Untersuchung des oberen Halsganglions, in den Ganglien des sympathischen Grenzstranges und im Ganglion ciliare fanden sich polyblastische Infiltrate. Es ist nicht zu leugnen, daß eine solche Beobachtung in vieler Hinsicht Aufmerksamkeit verdient; es stehen in ganz anderem Licht da gewisse „Fund“ einiger Untersucher, welche das Vorhandensein von Infiltraten in Zusammenhang bringen mit den von ihnen studierten Erkrankungen; auch muß man gestehen, daß dieser Umstand sehr die Deutung der pathologisch-histologischen Bilder des vegetativen Nervensystems erschwert. Schließlich ist es sehr gewagt, Schlüsse zu ziehen hinsichtlich eines ursächlichen Zusammenhangs dieser Erscheinung mit der betreffenden Erkrankung in denjenigen Fällen, wo die Infiltration die einzige oder fast einzige Veränderung ist. Von selbst entsteht da die Frage über den Ursprung der Infiltrate und den Zeitpunkt ihres Entstehens. In dieser Hinsicht müssen wir uns offenbar den Folgerungen von *Shabotinsky* anschließen, welcher meint, daß „die entzündlichen Infiltrate auftreten als Folge der Einwirkung verschiedener Schädlichkeiten — am häufigsten, wahrscheinlich, Infektionen — auf das vegetative Nervensystem im Laufe des Lebens, und die Anzeichen sind eines vorliegenden oder überstandenen krankhaften Zustandes der Ganglien“.

Wenn man somit diesen Angaben einige Bedeutung beimessen darf, dann jedenfalls nur unter der Bedingung eines Vergleiches mit klinischen Beobachtungen und besonders mit den Ergebnissen der Anamnese und auch mit anderen pathologisch-histologischen Befunden. Demgemäß verdienen unsere Beobachtungen eine genauere Betrachtung. Vor allen Dingen möchte ich an das Verhältnis in den peripheren Nervenstämmen zwischen der Anzahl der Markfasern und der feinen marklosen Fasern erinnern. Früher hatte ich bereits festgestellt, daß in allen unseren Fällen von Spontangangrän die veränderten Nervenstämmen eine beträchtliche Verringerung der Anzahl der Markfasern aufweisen, dafür

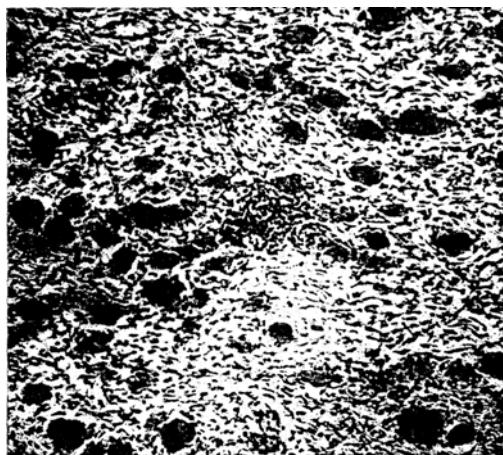


Abb. 3. Geringer Infiltrationsherd aus polyblastischen Elementen im Stroma eines lumbalen sympathischen Ganglion in den Nervenzellen. (Färbung nach *Nissl*.)

aber eine große Menge markloser Fasern enthalten. Hinsichtlich des Kalibers der Axone ist es zu verzeichnen, daß die Zahl der Axone großen Kalibers verringert ist und dünne vorherrschen, wobei ein Teil von diesen so fein ist, daß sie nur unter Immersion zu entdecken sind. Vom Gesichtspunkt der hier in Betracht kommenden Frage kann dieser Umstand in Zusammenhang gebracht werden mit der verhältnismäßig größeren Resistenz der postganglionären vegetativen (*Remakschen*) Fasern. In diesem Fall wäre es am natürlichsten, eine solche Verallgemeinerung auf die sympathischen Ganglien zu übertragen. Wir wissen jedoch, daß diese Tatsache sich auch auf die Weise erklären läßt, daß in den Nervenbündeln bei lang dauernden Neuritiden die neu gebildeten, mit Markscheiden nicht bedeckten Fasern vorherrschend sind, welche nicht zum Reifen kommen wegen der fortdauernden Einwirkung der Noxe, und auch die atrophischen Nervenfasern, die infolge eines langsam verlaufenden periaxilen Prozesses entstanden waren (*B. Doinikow*). Jedenfalls ist uns gänzlich klar, daß ein gewisser Zusammenhang zwischen dem Vorherrschenden feiner markloser Fasern in den peripheren Nervenstämmen und denjenigen Erscheinungen, die in den vegetativen Ganglien beobachtet werden, existiert. Er besteht in einer erhöhten Widerstandsfähigkeit des vegetativen Nervensystems in jedem seiner Glieder gegenüber den Schädlichkeiten — in unserem Fall der Spontangangrān gegenüber. Andererseits bestätigt die relative Wohlfahrt der Ganglien, also auch der Nervenzellen, indirekt das Vorhandensein einer so großen Menge vegetativer Fasern, wie sie in den peripheren Nervenstämmen gefunden wurden.

Somit besteht augenblicklich keine Möglichkeit, bestimmte Schlüsse zu ziehen betreffs der Beteiligung sympathischer Ganglien am Krankheitsprozeß und damit auch in betreff eines Zusammenhangs der Infiltrationsvorgänge mit dem Grundleiden. Die hier vorgebrachten Erwägungen stützen sich auf indirekte Angaben und bedürfen daher einer weiteren Nachprüfung. *Daher ist die Frage über das Verhalten der sympathischen Ganglien bei obliterierender Endarteriitis, besonders in der Periode der Spontangangrān, als offen zu betrachten.*

Die Schwierigkeiten der Beurteilung der Befunde beim Studium der vegetativen Ganglien sind recht groß, doch sind sie nicht unüberwindlich: in dieser Hinsicht sind wohl bessere Erfolge von der Methode einer totalen bzw. komplexen Untersuchung des vegetativen Nervensystems zu erwarten, möglichst umfassend in bezug auf seine verschiedenen Anteile, wie dies jetzt in unserem Laboratorium gemacht wird. Es will mir scheinen, als dürfte dieser Weg Klarheit bringen und die Frage über die Bedeutung der Veränderungen der sympathischen Ganglien in der Pathogenese der obliterierenden Endarteriitis zu lösen imstande sein.