

(Aus dem Pathologisch-Anatomischen Institut der nordkaukasischen Staats-universität. — Direktor: Prof. Dr. Sch. Krinitzky.)

Status thymicus bei Selbstmörдern als morphologischer Ausdruck der Störungen des inkretorischen Systems.

Von

Dr. A. Parabutschew,
I. Assistent.

(Eingegangen am 5. Februar 1929.)

Wohl selten ist ein Chirurg vor dem traurigen Schicksal bewahrt geblieben, den schweren Augenblick zu erleben, wenn eine tadellos ausgeführte Operation einen glänzenden Ausgang in bezug auf das Leben des Kranken erwarten ließ und dieser dann plötzlich zugrunde ging. Noch katastrophaler ist es, wenn ein Kranke schon nach einigen Tropfen des Narcoticums auf dem Operationstische bleibt. Dieselben traurigen Erlebnisse, in denen bei günstigem Krankheitsverlauf, bei günstiger Voraussage der Lebensfaden des Kranken plötzlich aus ungeklärten Gründen abriß, kommen auch beim Therapeuten nicht selten zur Beobachtung. Ganz abgesehen von den Angaben der Psychiater, die so oft Zeugen der seelischen Krisen und Schiffbrüche des menschlichen Geistes aus allernichtigsten Gründen sind, bietet das Leben selbst eine so große Zahl von Katastrophen dar, wäre es auch nur im Sinne der Selbstmorde junger und gesunder Subjekte, die auf so unbedeutende Beweggründe für diesen Schritt hinweisen, daß sich unwillkürlich der Gedanke aufdrängt, ob der Grund für all diese Katastrophen nicht in dem Aufbau des gegebenen Organismus liege, welcher in krankhafter Weise auf diejenigen Reize reagiert, die beim normalen Subjekt nur eine normale physiologische Reaktion auslösen. Der pathologische Anatom und der gerichtliche Mediziner haben sich bemüht, mit dem Messer in der Hand am Sektionstisch das Geheimnis des Todes zu lösen. Sie stießen in ähnlichen Fällen so oft auf eine erstaunliche Größe des Thymus bei anscheinend normaler Beschaffenheit der übrigen Organe, daß man bemüht war, in diesem seiner Funktion nach rätselhaften Organ die Todesursache zu suchen. Trifft dieses jedoch zu? Kann die Thymusdrüse allein als die Urheberin des scheinbar grundlosen Todes angegeben werden?

Die Vergrößerung des Thymus bei Basedowscher und bei Addison-scher Krankheit hat bei uns schon von jeho den Gedanken nahegelegt,

daß diese bei der Sektion von Leichen verschiedenen Alters festgestellte Vergrößerung keinen nebensächlichen Befund darstellt, sondern den morphologischen Ausdruck der gestörten Wechselbeziehung zwischen den Drüsen mit innerer Sekretion bildet, welche infolge eines Ausfalls oder einer Verminderung der Tätigkeit der einen oder anderen dieser Drüsen entsteht. Zwecks Nachprüfung unserer Vermutung beschlossen wir, die Drüsen mit innerer Sekretion bei Selbstmörtern, bei denen die Gl. thymus, wie bekannt, häufig größer als in der Norm ist, einer makro- und mikroskopischen Untersuchung zu unterwerfen. Die Leichen der Selbstmörder wurden aus dem Grunde gewählt, weil bei ihnen dank dem augenblicklich oder nach einigen Stunden erfolgenden Tode alle Nebenumstände ausgeschlossen sind, die einen Einfluß auf den morphologischen Bau des Thymus auszuüben imstande wären. Letzteres bildet ein empfindliches Reagens für jegliche Krankheitsvorgänge im Organismus, besonders für solche, die mit Hungern einhergehen und zum mindesten etliche Tage dauern. Einer Untersuchung wurden im pathologisch-anatomischen Institut der Nordkaukasischen Staatsuniversität die inkretorischen Drüsen von 25 Selbstmörtern im Alter von 16—65 Jahren unterworfen, die uns vom Direktor des Instituts für gerichtliche Medizin, Herrn Prof. A. Schibkow, liebenswürdig zur Verfügung gestellt wurden, wobei in allen Fällen der Tod entweder sofort oder etliche Stunden später eingetreten war.

In jedem Falle wurden 5 Drüsen untersucht: Thymus, Schilddrüse, Nebenniere, Hypophyse, Eierstock oder Hoden. Der Thymus wurde jedesmal gewogen. Die folgende Tabelle zeigt das Gewicht des Thymus unserer Fälle im Vergleich zu den Angaben von Hammar, welcher das höchste Normalgewicht nach Altersgruppen gibt:

Der Unterschied schwankt, wie ersichtlich, von 2—25 g. Diese Schwankung findet ihre Erklärung im Ergebnis unserer mikroskopischen Untersuchungen. Beim Studium des histologischen Bildes der Thymusdrüse konnten in ihr stets verschiedene Grade einer physiologischen Rückbildung festgestellt werden, wobei ein bedeutender Teil des Parenchyms erhalten geblieben war, mit Verschiebung in der Richtung eines Vorherrschens der Marksubstanz.

Es ist festgestellt, daß die Thymusdrüse den Höhegrad ihrer Entwicklung gegen das 15. Lebensjahr, d. h. der Geschlechtsreifezeit, erreicht, wonach sie eine schnelle Rückbildung erfährt unter Verringerung des Parenchyms und Umwandlung des Bindegewebes in Fettgewebe. Unter normalen Verhältnissen führt dieser Akt schnell zu einer völligen Atrophie der Drüse, während in unseren Fällen, unabhängig vom Alter, sich desto mehr Parenchym erhalten hatte, je höher das Gewicht der Drüse war, wobei der Bau sich dem kindlichen Typ näherte. In 5 Fällen wurde ein echt kindlicher Typ mit stärkerem Hervortreten der epi-

Hammars Befunde		Unsere Befunde			
Alter	Gewicht d. Drüse in g	Alter	Männl.	Weibl.	Gewicht der Drüse in g
Von 16—20 Jahren .	25,58	16	.	+	48,2
		17	.	+	36,1
		17	.	+	33,1
		20	+	.	28,1
Von 21—25 Jahren .	24,73	21	.	+	34,5
		22	+	.	38,1
		22	+	.	30,7
		23	+	.	25,2
		23	+	.	28,5
		24	.	+	29,0
		24	.	+	Fettkörper
		24	.	+	49,5
		25	.	+	28,0
		25	+	.	Fettkörper
Von 26—35 Jahren .	19,87	26	.	+	39,3
		26	+	.	26,2
		29	.	+	28,1
		30	+	.	20,0
		35	+	.	42,2
Von 36—45 Jahren .	16,27	37	+	.	Fettkörper
		40	+	.	12,5
		45	+	.	Fettkörper
Von 46—65 Jahren .	12,82	51	+	.	"
		58	+	.	"
		65	.	+	"

thelialen Bestandteilen beobachtet. Im allgemeinen konnte in allen Fällen eine Verminderung der Rindensubstanz gefunden werden, eine auf Kosten des Bindegewebes erfolgende Abrundung der in den Randteilen der Drüse dicht gelagerten Lymphocyten, eine Auflockerung der Marksubstanz, eine Vermehrung der Epithelzellen mit zahlreichen Mitosen, reichliches Vorhandensein erweiterter Blutgefäße. Mit anderen Worten, die Drüse besaß die Neigung, ihren lymphoid-epithelialen Bau in einen epithelial-lymphoiden umzuwandeln, d. h. zu ihrem embryonalen Zustande zurückzukehren. Es wird angenommen, daß die höchste funktionelle Aktivität des Thymus auf den 3. Embryonalmonat fällt; zu dieser Zeit besitzt die Drüse einen ausschließlich epithelialen Charakter, woraus hervorgeht, daß den epithelialen Bestandteilen die aktive Rolle im Sinne einer inneren Sekretion zukommt. Je größer die Zahl dieser Zellen, je breiter die Marksubstanz, desto größer die Aktivität des Thymus. In den Hassallschen Körperchen waren in allen Fällen tiefe degenerative Veränderungen vorhanden. Somit zeugt das mikroskopische Bild in unseren Fällen einerseits von den verschiedenen Graden

einer gehemmten Altersrückbildung, andererseits von der zunehmenden Funktion der Drüse.

Gehen wir zu den übrigen innersekretorischen Drüsen über. Von der Hypophyse kann abgesehen werden, da diese keinerlei wesentliche Veränderungen aufweist. In der Schilddrüse weisen wir auf die beständige Kolloidentartung hin und wenden uns dann kurz den Nebennieren zu. *Wiesel* und *Timme* beobachteten bei St. thymico-lymphaticus eine Unterentwicklung des chromaffinen Gewebes. Sie sehen daher den Grund für den Thymustod im Mangel an dem Sekret dieser Zellen — dem Adrenalin, was eine Tonusveränderung des Herzens und der Gefäße und ein Vorherrlichen der vagotonischen Erscheinungen zur Folge hat, die ihrerseits zu Gefäßlähmung und plötzlichem Herztod führen können. *Hedinger* macht dagegen darauf aufmerksam, daß bei echtem St. thymicus das chromaffine System sowohl makro- als auch mikroskopisch gut entwickelt ist. Unsere Beobachtungen bestätigen die Angaben *Hedingers*.

Die Eierstöcke sind makroskopisch bald sehr groß, mit glatter Oberfläche, bald sind sie klein, äußerst hart, mit geschrumpfter Oberfläche. Im Querschnitt finden sich Cysten von verschiedener Größe. Mikroskopisch boten die Eierstöcke stets das Bild typischer, einförmiger anatomischer Veränderungen, deren Wesen in einer scharf ausgeprägten Atrophie ihres Follikelapparates bestand, und im Gegensatz hierzu in einer Zunahme des Gerüstes mit hyaliner Degeneration an vielen Stellen, besonders in der Rindenschicht. Die Mehrzahl der Primordialfollikel geht zugrunde, gleichsam als würde sie durch das wuchernde Stroma erstickt. Die in einigen Eierstöcken in geringer Zahl erhalten gebliebenen Primordialfollikel besitzen meistenteils ein atrophisches Aussehen, häufig fehlen sie jedoch ganz. Die Graafschen Follikel sind cystisch entartet, ihre Eier und deren Membrana granulosa gehen zugrunde, indem sie im Liquor folliculi aufgelöst werden. Die Gefäße sind verdickt, ihre Wände hyalinisiert, die Lichtung stellenweise vollständig verödet. Alle diese Veränderungen betreffen diejenigen Bestandteile — Follikelapparat, Corpus luteum —, die nach verschiedenen Forschern Träger der Hormone sind. Somit bringt das mikroskopische Bild des Eierstocks seine innersekretorische Unzulänglichkeit zum Ausdruck.

In den Hoden wird mikroskopisch reichlich interstitielles, die Samenkanälchen zusammendrückendes Gewebe gefunden. Stellenweise tritt rundzellige Infiltration auf. *Leydigsche* Zellen finden sich in geringer Zahl vor; das Epithel der Kanälchen ist sehr häufig ungenügend differenziert; in vielen Fällen kann Fehlen der Samenbildung beobachtet werden. Wenn von einigen Forschern (*Bouin, Ancel*) als Träger des eigentlichen Hodeninkrets die interstitiellen *Leydigschen* Zellen, von anderen dagegen (*Stieve, Woronow u. a.*) das eine oder andere Entwicklungsstadium der Samenzellen betrachtet werden, so tritt, von

diesem Standpunkte aus betrachtet, bei Vorhandensein der oben beschriebenen Veränderungen die völlige Unzulänglichkeit des Hodens zutage. Stellt man den morphologischen Veränderungen in den Geschlechtsdrüsen diejenigen in der Thymusdrüse gegenüber, so ist folgendes zu vermerken: Je ausgeprägter die Veränderungen im Eierstock oder Hoden sind, desto mehr epitheliales Parenchym enthält der Thymus, und desto später tritt folglich auch die Altersrückbildung ein. Im Gegenteil hemmt die normale histologische Struktur der Geschlechtsdrüsen oder wenigstens ihre Annäherung an die Norm, im gleichen Alter, jedoch unter anderen Verhältnissen, das Eintreten der gewöhnlichen Thymusrückbildung nicht und wir finden unter diesen Bedingungen sehr häufig an Stelle des Thymus einen Fettkörper.

Unsere Schlüsse decken sich vollkommen mit den experimentellen Befunden. So wurde bei Kastration stets eine Vergrößerung und eine Hemmung der Rückbildung des Thymus beobachtet. Dieses wurde von *Tandler* und *Gross* an menschlichen Kastraten nachgewiesen, von *Henderson* an Ochsen, von *Soli* an Kapaunen. Wie von zahlreichen Forschern festgestellt wurde und wie es auch jetzt von niemand bestritten wird, wird die Thymusdrüse mit Eintritt der Geschlechtsreife atrophisch. *Hart* und *Nordmann* wiesen nach, daß die Entfernung des Thymus bei Hunden sich in seiner Herabsetzung der geschlechtlichen Funktion und in einem rudimentären Zustand der Geschlechtsdrüsen äußert. Auf Grund dieser Angaben gelangen *Redlich* u. a. zu der Vermutung, daß der Thymus bis zum Eintritt der Geschlechtsreife anregend auf die Geschlechtsdrüsen wirkt, während mit Eintritt dieser die Geschlechtsdrüsen einen hemmenden Einfluß auf den Thymus ausüben. Somit herrscht zwischen diesen Drüsen irgendein gegensätzliches Verhalten. Die Thymusdrüse bildet einen natürlichen Hemmschuh, der die allzu rasche Geschlechtsreife mäßigt, und mit ihr zugleich auch überhaupt die allzu rasche Reife des ganzen Körpers, während eine übermäßige Vergrößerung des Thymus oder ihre ungenügende Rückbildung, wie in unseren Fällen, dem Organismus zum Schaden gereichen kann.

Der menschliche Organismus stellt eine verwinkelte Korrelatmaschine dar. Beim normalen Menschen befinden sich alle Hormone im Zustande des Gleichgewichtes und der Stabilität und bestimmen durch ihren Einfluß die Leistungen der anderen Organe und den Verlauf des Prozesses vorher. Der Funktionsausfall einer der inkretorischen Drüsen verleiht dem Organismus eine funktionelle Hinfälligkeit, die sich vor allen Dingen in einer übermäßig gesteigerten Reaktion des Organismus gegen äußere Reize auswirkt. Von diesem Standpunkte aus führt uns der St. thymicus, welcher den Ausdruck des Funktionsausfalles der Geschlechtsdrüsen und einer gesteigerten Mehrleistung des Thymus darstellt, zu gleicher Zeit auch den geringen inneren Wert des

Organismus vor Augen. Unter diesem Gesichtspunkte findet ebenfalls die Tatsache des Selbstmordes nicht standhafter Subjekte ihre Erklärung: Nach älteren Forschern müssen in diesem Akte zwei Momente auseinandergehalten werden: die Ursache und der Beweggrund, wobei als Ursache eine nervöse Veranlagung angenommen wurde; in unserem Sinne besteht diese Ursache in einer innersekretorischen Verkehrtheit, einer gesteigerten Funktion des Thymus bei Funktionsausfall der Geschlechtsdrüsen. Personen mit derartig hinfälligem Zustand des Organismus reagieren infolge gestörter innersekretorischer Korrelation affektiv auf jegliche Lebenserscheinungen, bis schließlich eine derselben ein Beweggrund zum Selbstmord bildet.

Zusammenfassung.

1. Bei St. thymicus wird in einem Teil der Fälle vollständiges erhaltenbleiben des morphologischen Baues des Thymus beobachtet, was ihr einen kindlichen Typ, jedoch mit Vermehrung der Marksustanz, verleiht, während im anderen Teil verschiedene Grade der Rückbildung angetroffen werden.
2. Sowohl die Verzögerung in der Rückbildung des Parenchyms des Thymus als auch das Zeitmaß der Rückbildung befinden sich in unmittelbarer Abhängigkeit vom Grade der morphologischen Veränderungen in den Geschlechtsdrüsen.
3. Das mikroskopische Bild bei Rückbildungsverzögerung des Thymus weist eine Verschiebung im Sinne eines Vorherrschens von Marksubstanz mit Vermehrung karyokinetischer Teilung aufweisenden Epithelien auf.
4. Der St. thymicus ist sichtbarer Ausdruck für die Störung der innersekretorischen Tätigkeit der Geschlechtsdrüsen.
5. Die Unterleistung der Geschlechtsdrüsen und die Mehrleistung des Thymus schafft mit Beginn der Geschlechtsreife, wo in der Norm die Leistung jener und die Rückbildung dieser einsetzen muß, eine herabgesetzte Widerstandsfähigkeit des Körpers gegen verschiedene äußere Einflüsse (Infektion, Chloroform, psychische Erschütterungen).
6. Die Veränderungen des morphologischen Bildes des Thymus, im einzelnen bei Selbstmörtern, bilden das Spiegelbild der Veränderungen, die sich in den anderen innersekretorischen Drüsen, in erster Linie in den Geschlechtsdrüsen, abspielen.
7. Der St. thymicus ist keine Teilerscheinung einer konstitutionellen Anomalie — des St. thymico-lymphaticus im Sinne der früheren Autoren —, sondern bildet einen Faktor an und für sich, der die Korrelationsstörungen des inkretorischen Systems widerspiegelt und der nicht nur angeboren, sondern auch erworben sein kann.