

(Aus der Chirurgischen Abteilung des Metschnikoff-Krankenhauses zu Lenin-grad. — Vorstand der Abteilung: Prof. Dr. W. A. Oppel.)

Histologische Veränderungen der Epithelkörperchen und der Schilddrüse bei Spondyloarthritis ankylopoetica.

Von
N. N. Ssamarin.

Mit 4 Textabbildungen.

(Eingegangen am 10. April 1928.)

Seit der Zeit, als *W. A. Oppel* begonnen hat, bei an ankylosierender Polyarthritis Kranken die rechten Gl. parathyreoidae und die rechte Hälfte der Schilddrüse zu reseziieren, wurde das gesamte gewonnene Material in der Regel mikroskopisch untersucht.

Von mir sind 31 solche Untersuchungen ausgeführt und sie liegen der vorliegenden Mitteilung zugrunde.

Untersuchungstechnik.

Das gesamte vom Operateur resezierte Material wurde sofort während der Operation meist in Zenker-Formol, selten 96 proz. Alkohol oder zur Glykogenuntersuchung in Alkohol absolutus eingelegt. Für die Fettuntersuchung wurden frische Gl. parathyreoidae ohne Fixation auf dem Gefriermikrotom in Schnitte mit nachfolgender entsprechender Bearbeitung zerlegt.

Gefärbt wurde mit Hämatoxylin-Eosin, Eisenhut van Gieson und Eosin-Azur; der Fettnachweis erfolgte mit Sudan III, der des Glykogens nach Best.

Ob sich die Gl. Parathyreoidae immer entfernt erwiesen?

Vor allem entstand nach jeder Operation die Frage, ob in Wirklichkeit die Gl. parathyreoidae entfernt waren oder vielleicht anstatt derselben irgendwelche andere Gewebestückchen. Denn die anatomische Lage der Epithelkörperchen ist nicht sehr beständig, ihr äußeres Aussehen und Größe wechselt sehr, so daß ihr Auffinden während der Operation nicht immer ein einfaches Unternehmen ist.

Nach *MacCallum* waren in 64 von ihm untersuchten Fällen nur in 20 die Epithelkörperchen an ihrem normalen Platze, in den übrigen waren sie in diesen oder jenen Variationen gelagert. Nach *Herzheimer* ist die Färbung der Drüsen verschieden, da sie von dem Grade ihrer Blutfüllung und hauptsächlich von dem Grade ihrer Durchsetzung mit Fett abhängt.

Da *W. A. Oppel* und nach ihm seine Mitarbeiter die Schwierigkeiten der Entfernung der Gl. parathyreoidae berücksichtigten, so entfernten

sie zuerst alles, was irgendwie an Gl. parathyroideae erinnerte und resezierten darauf erst die rechte Hälfte der Schilddrüse, ohne sie aus ihrer eigenen Kapsel zu befreien. Diese Entfernung der rechten Hälfte der Schilddrüse findet ihren Grund darin, daß die nicht aufgefundenen aber mit der Schilddrüsenkapsel verwachsenen Epithelkörperchen zusammen mit der Schilddrüse entfernt werden und das Ziel der Operation dadurch erreicht wird.

Um die Richtigkeit dieser Erwägung zu prüfen, verfuhr ich auf folgende Weise: In den ungefähr 15 ersten Fällen besichtigte ich nur die äußere Oberfläche der resezierten Schilddrüsenhälfte und fand dabei niemals etwas auf Epithelkörperchen Verdächtiges. Bei weiterer Besichtigung verfuhr ich etwas anders: Ich schnitt zusammen mit dem Schilddrüsenparenchym alle kleinen grauweißlichen und bräunlich-grauen Abschnitte aus und mikroskopierte diese Stückchen. Bei diesem Verfahren fand ich in einem Falle bei einem von Privatdozent *W. M. Nasaroff* operierten 64 Jahre alten Kranken G-w wirklich auf der äußeren Oberfläche der resezierten Schilddrüse eine kleine Parathyreoida, welche der Operateur während des Eingriffes übersehen hatte. Diese Tatsache spricht dafür, daß es möglich ist, einen Teil der Epithelkörperchen zusammen mit der Schilddrüsenhälfte zu entfernen, aber wie mir scheint nicht in allen Fällen. Ich kann nicht leugnen, daß ein Teil der rechten Parathyreoidae in dem Falle entfernt wurde, wenn irgendeine Nebenschilddrüse innerhalb der Thyreoida lag, ich kann aber auch nicht behaupten, daß in allen Fällen, wenn ich mikroskopisch keine Epithelkörperchen feststellte, sie in Wirklichkeit nicht entfernt waren, da ich sie übersehen konnte, aber ich glaube, daß in einem Teil der Fälle, wo ich sie nicht fand, sie auch in Wirklichkeit nicht entfernt waren. In dem von mir persönlich operierten Falle (Pat. U—e, 31 Jahre alt) nahm ich aus Versehen für eine Gl. parathyreoida ein Läppchen der Thymus an und entfernte es, außer diesem Läppchen resezierte ich ein Stückchen Fettzellgewebe und die Hälfte der Schilddrüse. In der Folge konnte ich trotz der sorgfältigsten Suche auf der Oberfläche der Schilddrüse auch nichts Verdächtiges finden. Die Fehlerquelle — ein Thymusläppchen — bildet keine besonders seltene Ausnahme bei diesem Eingriff, dies Versehen stellte ich in meinen Untersuchungen 4 mal fest.

Unter meinen 31 Fällen fand ich Epithelkörperchen 21 mal, in 10 Fällen dagegen nicht. Unter den positiven Befunden war 19 mal nur ein Epithelkörperchen, 2 mal waren je zwei¹ vorhanden.

¹ An die Lösung der Frage über die Entfernbarkeit der Nebenschilddrüsen kann man auch auf einem anderen Wege herantreten, indem man nämlich den Ca- und K-Gehalt im Blute der operierten Kranken vor und nach der Operation verfolgt. Von den 10 Fällen, in welchen ich keine Nebenschilddrüsen mikroskopisch

Größe der Drüsen, ihre Typen und Blutergüsse.

Da ich mit Geweben zu tun hatte, deren Charakter mir vor der mikroskopischen Untersuchung unbekannt war, maß ich nicht jedes mir überlassene Stückchen, sondern führte die Messung nur dann aus, wenn ich mich von ihrem Vorhandensein beim Mikroskopieren überzeugt hatte. Somit maß ich nicht die Drüsen selbst, sondern stellte mit Hilfe zweier zueinander senkrechten Nonius des Mikroskops die Messung der mikroskopischen Präparate an. Die von mir erzielten Zahlenangaben haben keine absolute Bedeutung, da sie nach meinem Erachten an 3 Mängeln leiden: erstens verschwand mir eine von den Größen, d. h. entweder die Dicke oder die Breite der Drüsen, in Abhängigkeit von der Lage derselben während der Einbettung, welche ich stets in der Längsrichtung ausführte, zweitens können die Zahlen keinen Anspruch auf Genauigkeit erheben, da bei der Fixation der Präparate eine gewisse Schrumpfung derselben zustande kam, und drittens kann ich nicht dafür haften, daß die Schnitte, welche ich maß, den größten Ausmaßen des in Celloidin eingebetteten Epithelkörpers entsprechen oder entsprachen. Die nachstehende Tabelle kann somit nur mit dem vorstehend angeführten Vorbehalt gelten.

Ehe wir zur Analyse der Zahlenangaben dieser Tabelle übergehen, müssen wir die Aufmerksamkeit auf die sogenannten Typen des Aufbaus der Gl. parathyreoidae lenken. Nach *Kohn* unterscheidet man drei Typen der Epithelkörperchen: erstens den kompakten oder ungegliederten, zweitens den netzförmigen und drittens den lappigen. Der erste Typus wird dadurch gekennzeichnet, daß die Drüsen fast ausschließlich aus epithelialen Drüsenzellen bestehen, der zweite dadurch, daß zu den Epithelzellen in größerer oder geringerer Menge intracellulares Fett beigefügt ist, und der dritte Typus ist gelappter benannt, weil das Epithelgewebe der Körperchen durch Durchschichtungen des Bindegewebes in Lappen getrennt ist.

entdecken konnte, stehen mir für 5 Fälle die Angaben von *W. M. Belgorodski* und *I. A. Schraer* über den Ca- und K-Gehalt im Blute dieser Kranken zur Verfügung.

	Vor der Operation		Nach der Operation	
	Ca	K	Ca	K
Der-bin . . .	9,9	—	8,8	—
Mas—ow . . .	11,0	29,25	9,8	25,34
Mar—wa . . .	10,6	19,75	10,2	22,72
Nik—ew . . .	12,4	16,96	11,6	—
Pes—jak . . .	12,8	21,46	10,3	23,71

In allen Fällen mit Ausnahme eines, sind Mengenveränderungen eingetreten, was als ein Beweis dessen dienen kann, daß ein Teil der Parathyreoidae bei diesen Kranken entfernt worden ist, obgleich sie auch nicht mikroskopisch festgestellt sind. Bei einer Kranken, und zwar bei Mar—wa, sind diese Veränderungen gering (Ca fiel von 10,6 nur bis 10,2 und K stieg von 19,75 bis 22,72), was ein Beweis zugunsten der Annahme ist, daß die Nebenschilddrüsen bei dieser Kranken nicht entfernt worden sind und daß die mikroskopische Diagnose richtig war.

Tabelle 1.

Nr.	Name	Alter	Größe d. Präparats i. mm	Typus der Drüse
1	Ant—ow	22	6,3 · 4,0	Gemischter. Komp. netzförmig
2	Wor—ew	30	3,8 · 3,1	Netzförmig, schwach ausg.
3	Gaj—ow	64	3,5 · 1,8	Kompakter
4	Ios—itsch	49	3,7 · 2,7	Kompakter
5	Kat—row	32	1. 4,0 · 3,1	Kompakter
6	Kat—row	32	2. 3,1 · 3,2	Lappig, schwach ausgespr.
7	Koro—ow	43	1. 4,4 · 1,5	Netzförmig, schwach ausgespr.
8	Koro—ow	43	2. 3,6 · 2,1	Netzförmig, schwach ausgespr.
9	Lu—in	20	8,2 · 5,4	Gemischt lobul.-netzförmig
10	Nik—ki	21	3,3 · 1,5	Gemischt komp. netzförmig
11	Nik—ow	29	3,3 · 3,3	Kompakter
12	Now—kow	39	3,8 · 1,9	Netzförmig, schwach ausgespr.
13	Or—in	37	6,0 · 2,5	Kompakter
14	Kas—ow	49	7,1 · 2,4	Netzförmig, schwach ausgeprägt
15	Sso—ew	—	5,5 · 5,2	Netzförmig, gut ausgeprägt
16	Ssuw—ow	53	4,6 · 2,6	Netzförmig, gut ausgeprägt
17	Tul—ow	36	5,0 · 2,0	Netzförmig, schwach ausgeprägt
18	Schab—n	32	8,8 · 3,9	Netzförmig, gut ausgeprägt
19	Schir—w	35	3,3 · 4,5	Netzförmig, schwach ausgeprägt
20	Schu—tz	35	6,0 · 4,1	Netzförmig, gut ausgeprägt
21	Schin—pin	41	7,9 · 3,2	Netzförmig, gut ausgeprägt
22	Szeg—ow	30	3,0 · 1,5	Kompakter
23	Fil—ow	36	4,5 · 2,8	Netzförmig, schwach ausgeprägt

Wenn man bei den Messungen der Parathyreoideae die Anzahl der Epithelzellen berücksichtigt, so wird die Messung ihrer äußeren Ausmaße uns wenig geben, da die Menge des dazwischenliegenden Bindegewebes unbekannt ist. Ist man dessen eingedenk, so muß immer die äußere Dimension der Drüse zugleich mit ihrem Aufbautypus angegeben werden, da man nur bei diesen 2 Angaben ungefähr sich die wirkliche Größe des Drüsengesamtparenchyms vorstellen kann.

Wie man aus der Tabelle ersicht, begegnete ich in meinen Untersuchungen vorzugsweise dem netzförmigen Typus 13 mal, 6 mal dem kompakten, 1 mal dem lappigen und 3 mal dem gemischten Typus. In ausgeprägter Weise war der netzförmige Typus in 5 Fällen vorhanden, in den übrigen schwach oder sehr schwach. Somit erwiesen sich, wenn wir 5 Fälle des deutlich ausgesprochenen netzförmigen Baues der Gl. parathyreoideae ausschließen, in den übrigen 18 alle Drüsen in größerem oder geringerem Grade reich an Drüsenzellen.

Die Drüsengröße schwankt, wie aus der Tabelle ersichtlich, von 3,0—8,8 mm in Länge und von 1,5—5,5 mm in Breite oder Dicke. Die im Schrifttum vorliegenden Zahlen zeigen starke individuelle und Altersschwankungen.

Nach		Länge	Breite	Dicke
Sandström und Benjamins	...	von 3—15 mm	—	—
Welsch	...	von 6—7 „	4 mm	1,5 mm
von Ebner	...	von 3—13 „	—	—
Erdheim	...	8 mm	5 mm	—
von Verebely	...	von 2—19 mm	2—9 mm	1—4 mm
Möller	...	von 3—16 „	2—6 „	1—3 „

Hiernach würde die durchschnittliche Länge 8,3 mm, Breite 4,5 mm und Dicke 1,8 mm betragen, während die entsprechenden Durchschnittszahlen bei mir 4,9 mm und 2,9 mm sind, also unter dem normalen Durchschnitt liegen.

Außer dieser Abweichung haben wir noch eine zweite, die sich auf die Größenschwankungen im Alter bezieht. Nach *Danisch* nehmen die Epithelkörperchen mit dem Alter an Größe zu, indem sie die Höchstmaße zwischen 61 und 70 Jahren erreichen, um darauf wieder etwas abzunehmen. Nach meinen Angaben scheint das Umgekehrte der Fall zu sein, so betrug beim 53jährigen Patienten Ssuw—w die Drüse $4,6 \cdot 2,6$ mm und beim 64jährigen Kranken Gaj—ow $3,5 \cdot 1,8$ mm.

Außer dem verhältnismäßig kompakten Bau der Epithelkörperchen und ihren etwas verringerten Maßen muß ich an Kranken mit Polyarthritis ancylopoetica vermerken, daß in der Substanz ihres Parenchyms selten alte Blutergüsse vorhanden sind. Frischen Blutergüssen begegnete ich ziemlich oft. Gewöhnlich haben diese Blutergüsse das Aussehen kleiner Anhäufungen von roten und weißen Blutzellen, die die Epithelzellen auseinanderdrängen. Beide Zellarten haben eine regelmäßige Form ohne irgendwelche Degenerationszeichen, der gesamte Bluterguß zeigt keine Spur von Organisation, so daß ich geneigt bin, diese Blutergüsse als während der Operation entstanden anzusehen. Einem alten Blutergusse begegnete ich nur einmal, nämlich bei dem 49jährigen Kranken Kasa—ow (vgl. Abb. 1).

In dem verhältnismäßig großen Epithelkörperchen ($7,1 \cdot 2,4$ mm) befand sich an einem seiner Enden eine runde mit Blut angefüllte Höhle. Diese Bildung sieht man an mit Hämatoxylin-Eosin gefärbten Präparaten sogar mit dem unbewaffneten Auge infolge ihrer Größe und ihrer hell-rosa Färbung. Sie nimmt den ganzen Querdurchmesser der Drüse ein und erreicht in der Länge beinahe die Grenze des mittleren und des äußeren Drittels. Die mit dem Blut angefüllte Höhle ist mit einschichtigem platten Epithel bekleidet, wobei diese Zellen in ihrem Bau sehr den dunklen Zellen ähneln, aber in die Länge gezogen sind. Nach außen von dieser Schicht platter Zellen liegt schon das durchaus normale Gewebe der Nebenschilddrüse. Unter den verschiedenen Formen der Leukocyten, die innerhalb dieser Höhle vorkommen, lenken die vielkernigen Leukocyten die Aufmerksamkeit auf sich. Im vorliegenden Fall kann man der Größe nach 2 Arten unterscheiden: normal große und etwas größere. Diese großen Vielkernigen liegen zerstreut in der ganzen Höhle, kommen aber am sichtbarsten an dem dem Parenchym des Epithelkörperchens angrenzenden Rande vor. Der Leib dieser Leukocyten ist mit Hämatoxylin-Eosin rosa gefärbt und hat eine deutliche Grenzhaut, um die herum baumförmige, strahlenförmig die Zellen umgebende Ab-

zweigungen liegen. In einigen Zellen sind diese Auswüchse kurz, in den anderen aber lang. Diese Abzweigungen sind mehr wie die Kerne bläulich, wenn auch etwas schwächer gefärbt. Neben den dem Leukocytenleib anhaftenden Gebilde findet man auch gleichartige getrennt vor den Zellen liegende.

Nach diesen Befunden durchsuchte ich auch noch darnach alle übrigen Präparate und fand dann auch in einem anderen Falle (35-jähriger Kranker Sch—tz) ebensolche Gebilde. Der Unterschied in der Färbung, sowie die zwischen den Gebilden und dem Leukocytenleib liegende Lücke spricht dafür, daß es sich um nichts anderes als Blutplättchen handelt. Dafür spricht auch der Befund der gleichen Gebilde in einiger Entfernung von den Zellen.

Die Epithelzellen in den Nebenschilddrüsen.

Bekanntlich sind die Epithelien der Epithelkörperchen von verschiedener Beschaffenheit.

Nach Getzowa muß man 4 Arten unterscheiden: erstens wasserhelle, zweitens dunkle oder „rosarote“, drittens oxyphile und viertens syncytiumähnliche Zellgruppen.

Diese 4 Zellarten verhalten sich sauren Farbstoffen gegenüber verschieden, und dieser Umstand erlaubt sie in zwei ungleiche Hälften einzuteilen. Zu der ersten Hälfte gehören die hellen Zellen, dunkle und Syncytialzellen, welche schlecht die sauren Farbstoffe aufnehmen, in die zweite fallen nur die oxyphilen oder eosinophilen Zellen, die mit ihnen gut gefärbt werden. Die erste, zweite und vierte Art der Zellen, welche man unter der gesamten Bezeichnung Hauptzellen umfaßt, unterscheiden sich voneinander durch den Grad der Durchsichtigkeit und Färbbarkeit des Zelleibs und durch die Deutlichkeit der Zellgrenzen. In den syncytiumähnlichen Zellen sind die Grenzen zwischen den einzelnen Zellen so weit verwischt, daß man den Eindruck eines Zellensyncytiums erhält.



Abb. 1. Epithelkörperchen eines an *Spondyloarthritis ankylopoetica* Kranken. Eine große, mit Blut angefüllte Höhle, die mit einschichtigem platten Epithel bekleidet ist. Zeiss, Obj. a₂, Okul. 3.

Diese Verschiedenheiten wiesen auf Unterschiede in den Funktionen hin und deswegen steckte ich mir das Ziel, die Menge der vorhandenen Epithelzellen zu verfolgen und die der Menge nach vorwiegenden Zellformen mit der Drüsenarbeit in Zusammenhang zu bringen. Jedoch gelang es mir nicht, in allen Fällen einheitliche Befunde zu erhalten, sondern ich fand im Gegenteil die äußersten Gegensätze.

Die wasserhellen Zellen fand ich bisweilen in geringfügiger Anzahl, in 2 Fällen aber in verhältnismäßig sehr großer Anzahl.

1. Koro—kow, 43 Jahre alt, am 21. I. 1927 aufgenommen. 7 Jahre krank. Die Erkrankung entwickelte sich allmählich. Zuerst ziehende Schmerzen in der Lendenwirbelsäule, dann Beweglichkeitsbeschränkungen der Wirbelsäule. In den letzten 2 Jahren dauernde Schmerzen, auch in der Halswirbelsäule. War zweimal an Gonorrhöe krank, überstand Recurrens. Befund: leichte Kyphose der Wirbelsäule, Bewegungen in ihrem Lumbalabschnitte fehlen. Belastung der Wirbelsäule schmerhaft. Hebt Gegenstände von der Diele auf, indem er die Beine in den Knien beugt und sich mit der Hand auf das Knie stützt. Bewegungen in den Hüft- und Schultergelenken erhalten. Ca des Blutes 10,0; K = 18,08. Erythrocyten 4560000, Leukocyten 6360, darunter 69% Neutrophile, große Lymphocyten 5%, kleine 25%, Eosinophile 1%, Thrombocyten 182400. Gerinnbarkeit des Blutes 2 Minuten 10 Sekunden. Elektrische Erregbarkeit der Muskeln 6 mA. Blutdruck nach R.-R. 95, nach Gärtner 85. Alimentäre und experimentelle Glykosurie negativ. Harn normal (qualitative Analyse). Diagnose: Spondyloarthr. ancylop. Am 21. I. 1927 Operation (W. M. Belgorodski). Es sind 2 Epithelkörperchen von einer Seite und die rechte Hälfte der Schilddrüse reseziert. Größe der Nebenschilddrüsen: 1. $4,4 \cdot 1,5$ mm und 2. $3,1 \cdot 3,2$ mm. Wunde per primam geheilt. Am 5. II. 1927 entlassen. Bei der Entlassung Schmerzen in der Lendenwirbelsäule verschwunden, Bewegungen freier mit Ausnahme einer geringfügigen Beweglichkeitsbeschränkung im Lendenabschnitt. Die Ca-Menge im Blute beträgt bei der Entlassung 9,2.

Mikroskopisch fehlen in der größeren Drüse die wasserhellen Zellen fast gänzlich. In der anderen Drüse kommen sie vor, aber sehr spärlich. Die Hauptmasse der Drüsen bilden die „rosaroten“ Zellen, aber sie unterscheiden sich von den typischen „rosaroten“ Zellen dadurch, daß ihre Färbung hauptsächlich sich auf den Zellrand beschränkt, um die Kerne aber bleibt das Protoplasma durchsichtig. Die oxyphilen Zellen kommen vereinzelt oder in kleinen Gruppen vor. Schilddrüse normal.

2. Nik—ki, 21 Jahre alt. Aufgenommen am 14. XII. 1926, etwa 7 Jahre krank. Erkrankung begann mit Temperatursteigerung und starken Schmerzen in der rechten Ferse und im rechten Hüftgelenk und beiden Kniegelenken. Nach 9 Monaten Starrheit beider Knie- und Hüftgelenke. Steifheit der Kniegelenke wurde durch gewaltsame Streckung, Massage und Gymnastik beseitigt. Befund: fast völliges Fehlen der Bewegungen in beiden Hüftgelenken, Beugen in den Grenzen von 3° möglich. Patient geht, indem er den Bauch stark nach vorne drängt und den oberen Abschnitt der Wirbelsäule nach hinten zurückneigt. Lordose der Lendenwirbelsäule, welche beim Liegen verschwindet. Bewegungen in der Wirbelsäule und in den anderen Gelenken frei. Ca des Blutes 11,2; K 24,1; Phosphor 6,21. Erythrocyten 7610000, Leukocyten 3750, darunter Neutrophile 48%, Lymphocyten große 27%, kleine 19%, Eosinophile 5% und Monocyten 1%. Blutgerinnung 2 Minuten 30 Sekunden. Blutdruck nach R.-R. 105, nach Gärtner 80. Alimentäre Glykosurie positiv. Elektrische Muskelerregbarkeit 4,5 mA. Diagnose:

Spondyloarthritis ankylopoetica. Am 27. XII. 1926 Operation (Prof. *W. A. Oppel*). Es wird ein Epithelkörperchen und die rechte Hälfte der Schilddrüse reseziert. Am 4. Tage nach der Operation sagt der Kranke aus, daß sein Becken „losgebunden“ sei. Bei der Entlassung (12. I. 1927) hat sich der Ausschlag der Bewegungen in den beiden Hüftgelenken etwas vergrößert. Gang beinahe normal, da der Kranke beim Gehen aufgehört hat den Bauch nach vorn und den oberen Teil des Rumpfes nach hinten zu neigen. Ca nach der Operation 10,1, K 21,76, Phosphor 3,15.

Mikroskopisch: Parathyreoida $3,3 \cdot 1,5$ mm. Helle Zellen äußerst spärlich. Die dunklen oder „rosaroten“ Zellen bilden die Hauptmasse des Präparats. Oxyphile Zellen vereinzelt. Zusammen mit der Parathyreoida ist ein Läppchen der Thymus entfernt. Schilddrüse normal.

Im Gegensatz zu diesen 2 Fällen mit äußerst wenig wasserhellen Zellen stehen die folgenden:

1. Chir—ew, 35 Jahre alt, am 11. II. 1927 aufgenommen. Etwa 14 Jahre krank. Erkrankte sofort nach einer Erkältung. Schmerzen im rechten Hüftgelenk, dann im rechten Knie- und in den Fußgelenken. Nach einiger Zeit ebensolche Schmerzen auf der linken Seite. Vom Jahre 1916 Rückenschmerzen und Starrheit der Wirbelsäule zu bemerken. Befund: Schmerzen bei Bewegungen in der Halswirbelsäule und Hüftgelenken. Die Wirbelsäule in Form eines Bogens nach vorn gebeugt und unbeweglich. In den Schultergelenken die Bewegungen begrenzt, da der Kranke die Arme nicht hinter den Kopf legen kann. In allen übrigen Gelenken Beweglichkeit erhalten. Ca des Blutes 13,1, K 19,8. Erythrocyten 5540000. Leukozyten 6600, darunter Neutrophile 65%, Lymphocyten große 4%, kleine 29%, Übergangsformen 1% und Eosinophile 1%. Blutgerinnung 2 Minuten 50 Sekunden, Viscosität des Blutes 5 Sekunden. Alimentäre Glykosurie negativ, experimentell positiv. Blutdruck nach *R.-R.* 100, nach *Gärtner* 80. Diagnose: Spondyloarthritis ankylopoetica. Am 19. II. Operation (*M. I. Torkatschewa*). Eine Parathyreoida von der Größe $3,3 \cdot 4,5$ und die Hälfte der Schilddrüse reseziert. Am 4. III. ohne Besserung entlassen. Bei der Entlassung Ca im Blute 10,8, K 26,27. *Mikroskopisch* sehr viele größtenteils zu großen oder kleinen Inseln angeordnete Wasserzellen (Abb. 2). Vorzugsweise kommen große Inseln mit sehr feinen, dünnen, kaum wahrnehmbaren bindegewebigen Bälkchen vor. Die Zellen selbst sehr groß mit kleinen Kernen. Ihr Leib gänzlich durchsichtig; Zellgrenzen deutlich umrissen. Dunkle Zellen sind sehr deutlich ausgeprägt. Wenig eosinophile Zellen: sie sind vereinzelt oder in kleine Gruppen vereinigt. Schilddrüse normal.

2. O—in, 37 Jahre alt. Aufgenommen am 22. VII. 1927. Etwa 4 Jahre krank. Zuerst erkrankte das rechte Hüftgelenk und die unteren Rippen. Darauf traten Schmerzen in der Wirbelsäule und im Halse auf. Wurde einmal in Heilstätten mit Schlamm-, Schwefel-, Salzbädern und Lichtbehandlung behandelt, wobei er nach dieser Behandlung stets eine gewisse Besserung verspürte, die aber

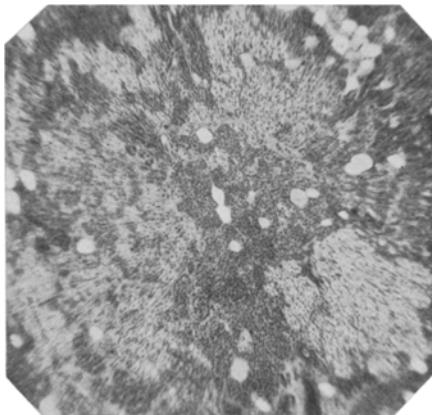


Abb. 2. Mikrophotographie. Wasserhelle Zellengruppen in einem Epithelkörperchen eines an *Spondyloarthritis ankylopoetica* Kranken. Zeiss, Obj. A (8), Okul. 4.

zurückging. Vom Jahre 1926 Unbeweglichkeit der Wirbelsäule und Starrheit in den Hüft- und Schultergelenken. Befund: geht den Rumpf nach vorn gebeugt mit gestrecktem Hals und etwas auseinandergestellten Beinen. Wirbelsäule unbeweglich. Bei Versuchen von passiven Bewegungen klagt er über Schmerzen. Bei der Belastung des Kopfes Klagen über Schmerzen im Halse. Beim Atmen der Brustkorb unbeweglich. Atmet mit dem Zwerchfell. Die Bewegungen in den Schulter- und Hüftgelenken sind beschränkt mit einem Knisterkrachen. Im linken Fußgelenk und in den Kiefergelenken Knisterkrachen und Schmerzen bei Bewegungen. Ca im Blute 11,5, K 21,0. Erythrocyten im Blute 5520000, Leukozyten 7550, darunter Neutrophile 71%, Lymphocyten große 4%, kleine 15%, Eosinophile 3% und Monocyten 4% (3%?). Thrombocyten 640000. Glykosurien negativ. Diagnose: Spondyloarthritis ankylopoetica.

Am 29. VI. 1927 Operation (N. N. Ssamarin). Entfernung eines Ep.K. und der Hälfte der Schilddrüse. Am 12. VII. ohne Besserung in den Bewegungen entlassen.

Mikroskopisch: Ep.K. 6,0 · 2,5. Wasserhelle Zellen sind sehr zahlreich. Sie sind am ganzen Präparat durcheinander mit dunklen Zellen zerstreut. Es ist schwer zu sagen, welche Zellen in größerer Anzahl vertreten sind. Zwischen den typischen Formen sowohl der hellen als auch der dunklen Zellen findet sich eine große Anzahl von Übergangsformen. Eosinophile Zellen sind vereinzelt. Die Schilddrüse besteht aus sehr kleinen Bläschen, deren Lumen einen sehr engen Spalt darstellt oder gänzlich fehlt. Wenn das Lumen vorhanden ist, befinden sich in ihm gewöhnlich einige an Protoplasma reiche Zellen mit einem ovalen oder gänzlich unregelmäßigen Kern. Wenn in dem Lumen des Follikels keine Zellen vorhanden sind, so nimmt man eine gänzlich durchsichtige Höhle wahr. Die Zellen selbst, welche die Bläschen auskleiden, sind von deutlich zylindrischer Gestalt mit rundem oder ovalem Kern. Sehr oft begegnet man zwischen den Follikeln einer kleinzelligen Infiltration längs den bindegewebigen Balken. Die pathologisch-anatomische Diagnose: Struma Basedowi.

Zwischen den angeführten Extremen stehen die Übergangsformen der Gl. parathyreoideae mit verschiedener Menge der hellen Zellen. Von diesen 17 Fällen sind 13 Gl. parathyreoideae eher zu den Formen der Epithelkörperchen zu rechnen, in denen wenig wasserhelle Zellen vertreten sind, und die übrigen 4 Körperchen zu den Formen, wo sie zahlreich sind. Somit kommen von den untersuchten 21 Fällen 2 mal wasserhelle Zellen in sehr großer Anzahl, 4 mal in etwas geringerer als in den ersten 2 Fällen und 16 mal verhältnismäßig selten vor (bald in geringerer, bald in größerer Menge).

Außer den typischen wasserhellen Zellen begegnete man fast in jedem Falle Übergangsformen zwischen den hellen und dunklen Zellen. Als solche Übergangsformen betrachte ich Zellen, welche in Größe und Kern mit den dunklen übereinstimmen, aber sich von ihnen durch Protoplasmafärbung unterscheiden. Dieses färbt sich bald am Rande gut und in der Mitte sehr schwach, bald bleibt die Mitte gänzlich ungefärbt und am Rande sieht man einen kleinen engen, schwach rosa gefärbten Saum. Wenn man solchen Fällen begegnet, wird es bisweilen sehr schwer, zu sagen, zu welcher Gruppe die vorliegende Zelle zu rechnen sei — zu den hellen oder zu den dunklen. Nach Berg-

strand sind alle Hauptzellen, wenn sie auch morphologisch verschieden sind, in funktioneller Hinsicht ein und dieselben Zellen, sie verändern aber ihre Form in Abhängigkeit von der Funktionsphase, in der sie stehen. Auf Grund des Vorhandenseins von Übergangsformen zwischen den wasserhellen und dunklen Zellen, in fast jeder Nebenschilddrüse, muß man der Behauptung *Bergstrands* beistimmen und die Meinung vertreten, daß jede Nebenschilddrüse morphologisch unbeständig ist und sich in Abhängigkeit von dem Absonderungsstadium mit verschiedener Stärke und Energie verändert.

Besondere Aufmerksamkeit beanspruchen die Präparate aus der Gl. parathyreoidae des Kranken Or—n. Pathologisch-anatomisch wurde bei diesem Kranken ein Basedow-Struma und im Epithelkörperchen eine große Anzahl wasserheller Zellen wahrgenommen¹. Man konnte daran denken, daß die Zahl der hellen Zellen von Veränderungen der Schilddrüse abhänge, aber nach den Schrifttumangaben (*MacCallum, Pettavel* u. a.) ist dies nicht der Fall, mit Ausnahme vielleicht einiger Fälle von Epithelkörperchenatrophie infolge von Zusammenpressung durch große Strumen.

Beim Lesen der Auszüge aus den Krankengeschichten fällt auf, daß in den ersten 2 Fällen mit geringer Anzahl der hellen Zellen nach dem operativen Eingriff eine Besserung in dem Zustande der Kranken eingetreten ist, während in den beiden anderen mit der erheblichen Anzahl dieser Zellen eine Besserung nach der Operation fehlte. Dieses Zusammenfallen der Erscheinungen bildet nicht die Regel, da Fälle vorkamen, wie z. B. am Kranken Ni—now, mit sehr beschränkter Anzahl der hellen Zellen und schlechtem postoperativen Verlauf.

Dunkle oder „*rosarote*“ und *syncytiumähnliche Zellen*. Die Zellen der ersten Art, d. h. dunkle, bildeten gewöhnlich mit Ausnahme von 2 Fällen die Hauptmasse. Diese Zellen waren fast immer ohne irgendeine Ordnung oder ein System zerstreut und nur in einigen Fällen grupperten sie sich in Reihen, indem sie etwas an die Verteilung der Epithelzellen in den Schilddrüsenflächen (Palisadenzellen) erinnerten. Über Übergangszellen zwischen den dunklen und hellen vergleiche vorstehend.

Reinen Formen der syncytiumähnlichen Zellen, d. h. solchen, in denen die Zellgrenzen sich sogar bei der Mikroskopie mit der Ölimmersion nicht bestimmen ließen, begegnete ich nur 6 mal (Ni—ow, 29 Jahre alt, Lu—in, 20 Jahre alt, Ant—ow, 22 Jahre alt, Sze—ow, 30 Jahre alt, Ka—ow, 32 Jahre alt, und Io—itsch, 49 Jahre alt). In allen diesen Fällen fehlten wirklich in einigen Abschnitten der Präparate die Grenzen zwischen den dunklen Zellen, so daß das Gewebe den Eindruck eines Zellensyncytiums machte. In 2 Fällen, und zwar in den Epithelkörperchen der Kranken Io—tsch und Lu—n, stellten eine

¹ Klinisch ließen sich Basedowismuserscheinungen bei diesem Kranken nicht bestimmen.

Besonderheit dieses Zellsyncytiums nicht runde, sondern ovale oder sogar ausgeprägt in die Länge ausgezogene Kerne, dar.

Eosinophile oder *oxyphile* Zellen traf ich bald in großer, bald in geringerer Menge, in der Regel in jeder untersuchten Drüse an. Die Anzahl dieser Zellen veränderte sich nach der im Schrifttum festgestellten Regel, und zwar mit dem Alter zunehmend. So konnte ich in meinen Untersuchungen bei Kranken im Alter von 49, 53 und 64 Jahren nicht nur vereinzelte Exemplare dieser Zellen, sondern ganze Gruppen derselben bestimmen. Diesen Anhäufungen der eosinophilen Zellen begegnete man gewöhnlich in Form von größeren oder kleineren Häufchen am häufigsten an der Peripherie der Präparate und besonders deutlich beim Kranken in dem vorgerücktesten Alter.

Kolloid, intracelluläres Fett, Glykogen und Blutgefäße.

In allen von mir untersuchten Fällen fand ich 12mal Kolloid, 9mal fehlte es. Freilich untersuchte ich nicht Schnittserien, sondern nur einzelne Präparate. Die Kolloidtropfen waren verschieden groß. Gewöhnlich fand ich kleine, und nur bei 2 Kranken, nämlich bei Koro-w, 43 Jahre alt, und bei No-w, 39 Jahre alt, traf ich ziemlich große Anhäufungen in geschlossenen, mit einschichtigem kubischen Epithel bekleideten Höhlen an. Das Epithel ist von einer dünnen bindegewebigen Membran umgeben. In diesen Höhlen lagert sich an der Stelle der Berührung des Kolloids mit dem Epithel eine Reihe sehr kleiner, durchsichtiger und glänzender Bläschen. Das ganze Bild einer Reihe Zellen, des Kolloids und der glänzenden Bläschen erinnert sehr an die Schilddrüsenbläschen. In einem der Epithelkörperchen vom Kranken Ko-ow nimmt man in diesen Höhlen im Kolloid selbst ziemlich zahlreiche Phagocyten wahr, in deren Innern anscheinend Kolloidtröpfchen selbst sich befinden.

Bei der Durchsicht einer ganzen Reihe der Präparate der Gl. parathyreoideae konnte ich mich niemals davon überzeugen, daß das Kolloid ein Produkt der eosinophilen Zellen wäre, da ich niemals solche Tropfen in der Nachbarschaft eosinophiler Zellen oder einer einzelnen Zelle sah. Im Gegenteil fand ich das Kolloid stets von wasserhellen oder dunklen Zellen umzingelt, die es wie in einen Ring einschlossen. In den kleinen Bläschen war das Epithel entweder zylindrisch oder kubisch. Sieht man sich die großen Bläschen an, so erhält man den Eindruck, daß das Kolloid, keinen Ausweg findend, sich innerhalb des Bläschens nach dem Typus des Inhaltes der Retentionscysten anreichert, und daß infolge dieser Stauung eben die Bildung der großen Bläschen zustande kommt.

Im Widerspruch zu den Schrifttumangaben, daß Kolloid bei Menschen im vorgerückten Alter in der Regel vorkommt, befindet sich mein negativer Befund beim Kranken Ssu-w. Trotzdem daß dieser Patient

53 Jahre alt war, fand ich auf zahlreichen Schnitten aus seinem Epithelkörperchen gar kein Kolloid.

Nach den Schrifttumangaben spielt in der Pathologie und Physiologie der Nebenschilddrüsen eine ziemlich große Rolle das intracelluläre Fett und Glykogen. Hierüber liegen sehr zahlreiche Untersuchungen vor (Schrifttum s. bei *Herxheimer*). *Herxheimer* gibt an, daß er ein Epithelkörperchen nach dem ersten Lebensjahr, das nicht reichlich intracelluläres „Fett“ enthalten hätte, nie gesehen habe, während *Klara Noodt* in ihren Untersuchungen im Institut von *Lubarsch* es unter 23 Kindern von einem Jahr nur 2 mal und vor dem 4. Monat nie fand. Sicher ist vor allem, daß die oxyphilen und Wucherungszellen am seltensten „Fett“ enthalten und der Fettgehalt unabhängig vom Ernährungszustand ist. Hinsichtlich des Glykogengehalts liegen besonders eingehende Untersuchungen von *Kl. Noodt* vor, die feststellte, daß die Epithelkörperchen sehr häufig und meist auch sehr reichlich Glykogen in den Epithelzellen enthielten und daß der Gehalt sowohl vom Geschlecht wie Lebensalter und einzelnen Erkrankungen unabhängig ist.

Da ich in meiner Arbeit nicht beabsichtigte, speziell den Gehalt an intracellulärem Fett und Glykogen bei den an Polyarthritis Erkrankten zu untersuchen, verfüge ich nur über 3 Beobachtungen. Die eine betrifft das Vorkommen von Fett und die beiden anderen das von Glykogen. Das Fett ist von mir am Kranken Or—n, 37 Jahre alt, aus dessen Krankengeschichte der Auszug schon oben angeführt ist, untersucht. Da es mir schwer fällt, die Menge des intracellulären Fettes in einem einzigen Falle (vgl. Abb. 3) zu bestimmen, kann ich nur meine Präparate mit aus der Literatur bekannten Abbildungen vergleichen. Auf Grund dieses Vergleiches erachte ich, daß in meinem Falle viel weniger Fett vorlag als in normalen Fällen.

Was das Glykogen anbelangt, so fand ich es in den beiden von mir untersuchten Fällen ebenso wie das Fett in sehr beschränkter Menge. Diese beschränkte Glykogenmenge fand ich (vgl. Abb. 4) nicht auf der ganzen Ausdehnung des Präparats, sondern nur herweise, in sehr beschränkter Anzahl zerstreut.

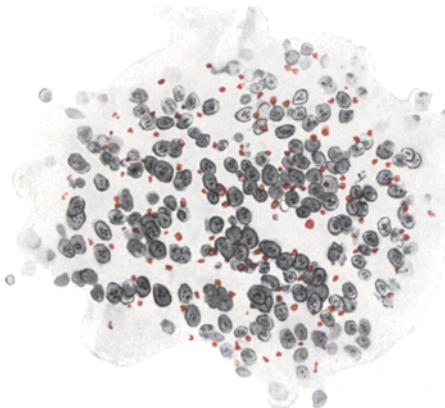


Abb. 3. Intracelluläres Fett im Epithelkörperchen-gewebe eines an *Spondyloarthritis ankylopoetica* Kranken. Zeiss, Obj. D (40), Okul. 4.

Es bleibt noch übrig, noch einiges über die Blutgefäße der Epithelkörperchen zu sagen. Ich beobachtete niemals einen besonderen Reichtum des Blutgefäßnetzes. Verhältnismäßig große Arterien und Venen nimmt man nur dann wahr, wenn die Schnitte die Stelle des Gefäßhilus treffen. Im entgegengesetzten Falle sieht man dabei am häufigsten in dem Parenchym der Epithelkörperchen kleine Arterien und Venen, die verhältnismäßig weit voneinander entfernt gelagert sind.

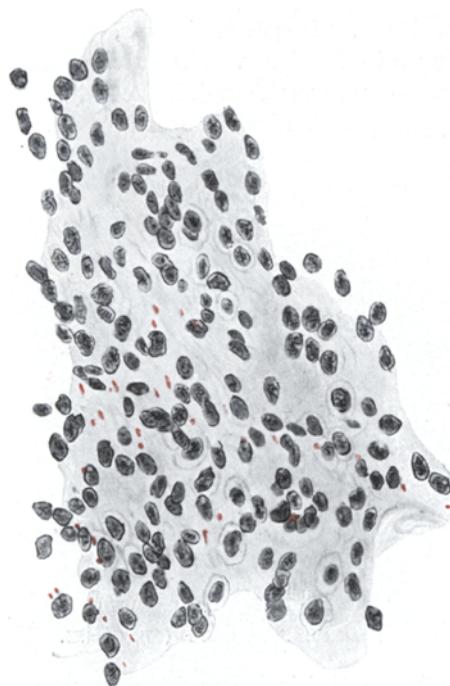


Abb. 4. Glykogen im Epithelkörperchengewebe eines an *Spondyloarthritis ankylopoetica* Kranken. Zeiss, Obj. D (40), Okul. 4.

P-wa, 30 Jahre alt, am 26. XI. 1926 aufgenommen, am 20. XII. entlassen. Vorgesichte: Scharlach, Gelenkrheumatismus und Maser. Verheiratet seit 1916. Gonorrhöe. Die Erkrankung der Gelenke begann 1918 von den Kniegelenken (akuter Rheumatismus). 1919 Wiederholung der Erkrankung, wobei die Erkrankung alle Gelenke erfaßte. 1923 Bestrahlung der Schilddrüse mit der Quarzlampe. Ist 7 Jahre bettlägerig. Befund: Unterernährte Frau. Ankylose der Wirbelsäule mit Ausnahme des Halsabschnittes; Ankylose der costospinalen Gelenke, Ankylose der Hüft-, Knie- und Fußgelenke; Ankylose der Schulter-, Ellenbogen- und der Radiocarpalgelenke, Verunstaltung und Starrheit der Interphalangealgelenke der Finger.

Erythrocyten 3580000. Leukocyten 4500, darunter Neutrophile 62 %, Monozyten 4 %, große Lymphocyten 7 %, kleine 27 %. Thrombocyten 171840. Blutgerinnung 1 Minute 5 Sekunden. Hämoglobin 45 %. Ca im Blute 13,1; K 21,44.

Veränderungen in der Schilddrüse.

Von den 31 operierten Kranken mit Polyarthritis ankylootica wurde die Schilddrüse von mir in 28 Fällen untersucht. Nur in 3 Fällen habe ich Abweichungen gefunden. Eine von diesen Abweichungen habe ich schon oben (Patient Or-in, 37 Jahre alt) beschrieben. Die Schilddrüse war vom Typus der Struma Basedowi ohne klinische Erscheinungen des Basedowismus. Die beiden anderen Abnormitäten bestanden in der Durchsetzung des Parenchyms mit Lymphocyten in Gestalt von Herden.

Ich führe einen kurzen Auszug aus der Krankengeschichte beider Fälle an:

Phosphor 3,44. Glykosurie, alimentäre und experimentelle negativ. Blutdruck nach *R.-R.* 90; nach *Gärtner* 85. Elektrische Muskelregbarkeit 10 mA. Diagnose: Polyarthritis ankylopoëtica. Am 6. XII. Operation (*W. A. Oppel*). Resektion der rechten Schilddrüsenhälfte und Entfernung der rechten Gl. parathyreoidae (?). Mikroskopisch sind keine Ep.K. nachgewiesen. *Schilddrüse*: Epithel kubisch, Bläschen von mehr oder minder gleicher Größe, mit Kolloid angefüllt. In verhältnismäßig großen Blöcken plattes Epithel. Zwischen den Follikeln entweder vereinzelte oder in Gruppen liegende Lymphocyten. Im letzten Falle verbreiten sich die Lymphocyten auch hinter die Grenzen der Scheidewände zwischen den Follikeln, indem sie das Kolloid selbst durchdringen. Mitunter verteilen sich die Lymphocyten in sehr regelmäßiger Anordnung in konzentrischen Kreisen; diese Kreise berühren sich mitunter und fließen zusammen, indem sie sehr verwickelte Netze lymphocytärer Infiltration bilden. In den letzten Fällen werden infolge der großen Lymphocytanzahl die Drüsenzellen gar nicht wahrnehmbar. Zwei Wochen nach der Operation verließ Patientin die Klinik auf eigenen Wunsch, ohne jegliche Besserung.

M—wa, 34 Jahre alt. Aufgenommen am 26. I. 1926. Etwa 3 Jahre krank. Verknüpft den Beginn der Erkrankung mit Erkältung. Zuerst erkrankte die Wirbelsäule, dann die beiden Ellenbogengelenke, das rechte Ellenbogen-, linke Fuß-, linke Ellenbogen-, linke Schulter- und das rechte Handgelenk. Zum 5. Monat der Erkrankung waren die Kiefergelenke und die kleinen Handgelenke ergriffen. Wurde hartnäckig mit Diathermie, Quarzlampe, verschiedenen Wärmeverfahren und mit Thyreoidin behandelt. Befund: Liegt fast unbeweglich auf dem Rücken, die unteren Extremitäten sind an den Bauch adduziert und in den Knien gebeugt. Der Mundspalt lässt nur einen Finger durch. Eine unerhebliche Beweglichkeit des Halsabschnitts der Wirbelsäule; in den übrigen Abschnitten ist die Wirbelsäule unbeweglich. Im rechten Schultergelenk eine aktive Abduktion bis 60°.

Ellenbogengelenke sind fast unter rechtem Winkel gebeugt, die Humeruscondyli sind verdickt, die Bewegungen bedeutend beschränkt. Die Handgelenke sind geschwollen, eine geringe Beweglichkeit erhalten. Verunstaltung der Interphalangealgelenke der Hände. Beugt und streckt die Finger mit Mühe. Die Hüftgelenke sind starr. Im rechten Kniegelenk, das unter rechtem Winkel gebeugt ist, sind die Bewegungen erheblich begrenzt, im linken haben sie einen etwas größeren Ausschlag. In den Fußgelenken auch eine geringe Beschränkung der Beweglichkeit. Erythrocyten 3620000. Leukocyten 3970, darunter Neutrophile 67 %, Monozyten 5 %, Lymphocyten große 8 %, kleine 19 %, Eosinophile 1 %. Hämoglobin 55—60 %. Ca 11,1. K 20,89. Reststickstoff 45, Aminosäuren 30, Harnstoff 15. Anorganischer Phosphor 3,2; Schwefel 0,8. Experimentelle Glykosurie mit 0,5 Adrenalin ist prägnant positiv, die alimentäre negativ. Blutdruck nach *R.-R.* 90—95, nach *Gärtner* 85—80. Reservealkalinität des Blutes 0,62. Elektrische Muskelregbarkeit 6,5 mA. Diagnose: Polyarthritis ankylopoëtica und deformans.

Am 7. II. 1927 Resektion der rechten Hälfte der Schilddrüse und Entfernung der rechten Ep.K. unter örtlicher Betäubung (*W. A. Oppel*). Mikroskopisch keine Nebenschilddrüsen nachweisbar. In der Schilddrüse mehr oder minder gleichmäßig große Bläschen, die mit plattem oder kubischem Epithel bekleidet sind. Sehr selten erweiterte Bläschen. In den großen Follikeln ist das Epithel platt, in den übrigen kubisch. Zwischenbindegewebe reichlich. An der Peripherie der Drüse größere und kleinere Lymphocytanhäufungen. Diese Herde lagern sich zwischen den Bläschen hauptsächlich entlang dem Verlauf der bindegewebigen Scheidewände.

Die Kranke liegt bis jetzt in der chirurgischen Abteilung ohne jegliche Besserung,

Bei der ersten dieser Kranken ist die lymphocytäre Durchsetzung stark ausgeprägt, bei der zweiten geringer. Das Gemeinsame stellen bei beiden Kranken die Quarzlampenbehandlung, Anämie und weit fortgeschrittene Stadien der Erkrankung dar. Die zweite Kranke unterscheidet sich von der ersten durch die Verbindung von Arthritis deformans mit ankylotica. Die erste Patientin P—wa leidet an der reinen Form der Polyarthritis ankylotica.

Wegen des verhältnismäßig seltenen Befundes der lymphocytären Herdinfiltation in den Schilddrüsen der an Polyarthritis ankylotica Kranken liegt kein Grund vor, sie mit dieser Erkrankung in Zusammenhang zu bringen. Da ferner derartige Lymphocytenansammlungen häufig bei sehr verschiedenen Erkrankungen in der Schilddrüse gefunden werden, ist die Ursache des Auftretens in meinen beiden Fällen nicht sicher festzustellen, möglich, daß die Quarzlampenbestrahlung dabei eine Rolle gespielt hat.

Kann die Morphologie der Epithelkörperchen eine Antwort über ihren funktionellen Zustand geben?

Im einschlägigen Schrifttum wird der die funktionellen Bedeutung der verschiedenen morphologischen Bilder der Epithelkörperchen große Beachtung geschenkt. Daß man aber hierüber trotz vieler Einzelfeststellungen noch zu keinem klaren Ergebnis gelangt ist, dafür will ich nur einige Sätze aus *Herxheimers* Bearbeitung der Pathologie der Epithelkörperchen in dem Ende 1926 erschienenen 8. Band des Handbuches der pathologischen Anatomie und Histologie von *Henke-Lubarsch* anführen:

„Petersen hielt unter den Hauptzellen gerade die hellen für die tätigen, ähnlich *Schall*, welcher bei Abmagerung die „rosaroten“ Zellen überwiegen oder fast ausschließlich fand. *Getzowa*, *Ritter*, *Harvier*, *Hartwich* dagegen erachten die dunkleren („rosaroten“) Zellen für die tätigen, während die hellen, die ihres Sekretes entledigten, welche wieder in ein Tätigkeitsstadium eintreten können (*Hartwich*) bzw. im vorhergehenden Zustand befindlich (*Getzowa*) sein sollen. Entgegen *Schall* sah *Hartwich* (bei Kindern) auch bei schlecht genährten Individuen zuweilen fast nur „helle“ Zellen und umgekehrt, alles sehr wechselnd, was auch meinen Beobachtungen entspricht“ usw. Nicht besser verhält es sich mit dem Kolloid, da die Frage unbeantwortet bleibt, ob das Kolloid ein physiologischer Bestandteil oder ein pathologischer in den Nebenschilddrüsen sei. Als einziges Anzeichen der Hyperfunktion erweist sich nach *Gierke* ihre Hyperplasie, nach *Schirokogorow* aber „gibt der morphologische Zustand der hyperplasierten Drüsen keinen Grund, ein Urteil darüber zu fällen, ob wir mit der Hyper- oder Hypofunktion der Drüsen zu tun haben“. Richtiger ist in diesen Fällen, sagt *Schiro-*

kogorow, weder von der einen noch von der anderen, „sondern einfach von der Dysfunktion“ zu sprechen.

Blutergüsse erachten die einen Untersucher für hypofunktionierende Drüsen für spezifisch — für die Tetanie der Neugeborenen, die anderen meinen, daß das unrichtig sei, da ebensolche Blutergüsse auch bei ganz gesunden Menschen vorkommen.

Diese Beispiele sind, wie mir scheint, ausreichend, um zu beweisen, daß die Morphologie noch keine feste Grundlage für die Beurteilung des Funktionszustandes der Epithelkörperchen bzw. für klinische Zwecke abgeben kann.

Vor kurzem, seit der Zeit, als *Collip* das Hormon der Nebenschilddrüsen ausgeschieden und erwiesen hat, daß seine Zunahme im Blute zur Steigerung der Ca-Menge im Blute der Versuchstiere führt, ist ein neuer Faktor in der Diagnostik des Funktionszustandes der Epithelkörperchen in den Vordergrund gerückt, und zwar die chemische Untersuchung des Ca im Blute der Kranken mit Störungen der Tätigkeit der Gl. parathyreoidae.

Prof. *W. A. Oppel* hat mit seinen Mitarbeitern *W. M. Belgorodski* und *I. A. Schraer* erwiesen, daß bei Kranken mit Polyarthritis ankylopoetica die Ca-Menge im Blute entweder gesteigert oder auf den höchsten Grenzen der Norm steht, was dem Beweise gleichkommt, daß bei diesen Kranken eine Mehrleistung der Epithelkörperchen vorliegt. Ich habe Angaben, daß die von mir untersuchten Gl. parathyreoidae im Zuge der Überarbeit sich befinden, und es entsteht die Frage, wie beschaffen ihre Morphologie in diesem Zustande sei.

Soweit mir aus dem mir zugänglichen einschlägigen Schrifttum bekannt ist, hat niemand mikroskopische Untersuchungen der Gl. parathyreoida, die Kranken mit Polyarthritis ankylopoetica entnommen waren, veröffentlicht. Ich verfüge somit über keine Angaben, mit denen ich meine Untersuchungen hätte vergleichen können. Es entsteht die Frage, wodurch sich die Gl. parathyreoidae der an Polyarthritis ankylopoetica-Kranken, anders gesagt von Kranken mit hyperfunktionierenden Drüsen, von normalen Drüsen unterscheiden. Einheitliche Ergebnisse habe ich nicht zu verzeichnen. Nur ein Umstand lenkt die Aufmerksamkeit auf sich. Stellt man sich auf den Standpunkt von *Bergstrand*, daß alle Hauptzellen, wenn sie auch morphologisch verschieden sind, in funktioneller Hinsicht ein und dieselben Zellen darstellen, dann erscheint die Annahme durchaus wahrscheinlich, daß eine große Anzahl der Übergangszellenformen ein Anzeichen der Mehrleistung der Epithelkörperchen sei. Der Grad, der Umfang und die Geschwindigkeit der Umwandlungen einer Zellenform in die andere kann vielleicht eben der Indikator des Grades der Funktion der Epithelkörperchen sein. Jedenfalls war in den von mir untersuchten

Drüsen die Anzahl der sogenannten Übergangszellenformen stets recht hoch.

Literaturverzeichnis.

Kurokawa, K., Experimental study on hyperfunction of parathyroid glands by transplantation into homologous animals. Japan med. world 1925, Nr. 7, S. 173—200; ref. in Journ. of the Americ. med. assoc. 85, Nr. 13, S. 1007. 1925. — *Kurokawa, K.*, Histologic studies of normal and pathologic human parathyroid glands. Japan med. world 1925, Nr. 9, S. 241—274; ref. in Journ. of the Americ. med. assoc. 85, Nr. 23, S. 1841. 1925. — *MacCallum*, The surgical relation of the thyroid glands. Brit. med. journ. 2, 1282. 1906. *B. A. Onпелль*. К патогенезу и лечению polyarthritis ankylotica. Вестник хирургии и пограничных областей. Том 9-й, книга 26—27, стр. 7. 1927 г. *Широкогоров*. Старческий остеопороз и гиперплазия паращитовидных желез. Труды первого съезда хирургов Закавказья; Баку 1926 г. стр. 61. Die übrigen Literaturangaben sind dem „Handbuch der speziellen pathologischen Anatomie“ von *Henke und Lubarsch*, Bd. VIII: Drüsen mit innerer Sekretion (bearbeitet von *Berlinger, Dietrich, Herxheimer, Kraus, Schmincke, Siegmund, Wegelin*). Berlin 1926 entnommen.
