Aus dem pathologischen Institut des städt. Krankenhauses
im Friedrichshain-Berlin (Prosektor: Prof. Dr. L. Pick).

Ueber die Genese der „Butterkugeln“ in Dermoidzysten.

Von

Dr. Kurt Friedlaender.

(Mit 3 Abbildungen im Text.)

Gelegentlich finden sich in den sog. Dermoidzysten des Eierstocks statt der mehr oder minder mit Haaren untermischten, gleichmässig breiig-teigigen, fettigen Masse auffallende gelbe fettige Kugeln von Hanfkorn- bis Hühnereigrösse; neben den Kugeln ist in den meisten solcher Fälle auch Flüssigkeit vorhanden.

Den ersten derartigen Fall beschrieb 1833 Rokitanski (18). „In erster Hinsicht ist die Adhäsion eines Ovarium-Fettsackes an einem dem Ligamentum ovarii gegenüberliegenden Punkte von Interesse, weil bei solcher Anlage die fortgesetzt drehenden Bewegungen des Sackes, nachdem die Strangulation einmal ertragen worden, seinen Inhalt, d. i. Exsudat und Fettklumpen in einen Zustand von Emulsion überführen, aus der das Fett wieder in kleineren und grösseren kugeligen Massen heraustritt“. Er fährt dann fort: „Die Zyste enthielt eine braune, fettig-glutinöse Flüssigkeit, in der nebst walnussgrossen Ballen brauner Haare 72 nussgrosse, konkav-facettierte, konzentrisch geschichtete und viele zahlreiche erbsengrosse Talgkugeln schwammen, und stellt danach einen Behälter dar, in welchem durch rollende Bewegungen um die Längsachse ein Talgklumpen zu jenen Kugeln umgestaltet wurde“.

Einen zweiten Fall berichtet er aus dem Jahre 1844: „Bei einer 27 Jahre alten Weibsperson war der Inhalt eines Ovariumsackes ein ähnlicher. Dieser Sack war samt der Tube vom Uterus abgeschnürt, adhärirte aber dafür in seinem unteren Umfange mit dem strangförmig auseinandergewichenen Netze“. Rokitanski kommt zu dem Schlusse: „Unter Bedingungen, welche im wesentlichen im Beitritt eines Exsudates zu den Talgklumpen und in wankenden, rollenden Bewegungen bestehen, findet man jenen Talgklumpen zu Kugeln von bestimmter Grösse umgestaltet“.

Routh's Fall (1874) wird von Olshausen (14, 19) beschrieben. Die Kugeln zeigen konzentrische Lagen amorphen Fettes und einen Kern von Cholestearinkristallen.

Knauer (7) beschreibt einen aus dem Jahre 1875 stammenden Fall von Billroth. Es handelt sich um eine von einer 33 jähr. Frau stammende Zyste, vom rechten Ovarium ausgehend und multilokulär.

Zwischen dem oberen Pole des Tumors und seiner Umgebung bestanden strangartige Adhäsionen. Bei der Operation wurde die Zyste punktiert, es entleerten sich einige Liter einer wasserhellen Flüssigkeit und zahlreiche hanfkorn- bis erbsengrosse weisse Kügelchen. In dem multilokulären Balge fanden sich ausserdem noch Knochenplatten und grosse breiige Fettmassen von Pomadenkonsistenz. Knauer hatte Gelegenheit, die Rokitanski'schen Fälle und den Billroth'schen Fall mikroskopisch zu untersuchen. Er konnte konstatieren, dass die Kugeln zum grössten Teil aus verhornten Epithelien bestehen, nebst Detritus und einzelnen Fettsäurenadeln. Im ersten Fall von Rokitanski waren die Epithelzellen meist zerfallen, nur in Bruchstücken und Schollen vorhanden. Knauer schreibt dies dem Alter des Präparates zu. Im Falle von 1844 sind noch zahlreiche Epithelzellen in ihrer Form gut erhalten, von vielen anderen nur noch Schollen und Detritus.

Mundé (13) fand bei einer Gravida im VI. Monat eine Dermoidzyste mit zahlreichen gelben weichen Kugeln von Haselnussgrösse, welche aus sebumartiger Masse bestanden und jede ein Haar enthielten. Die Art ihrer Bildung ist ihm ein Rätsel, er erwähnt ausserdem noch einen Fall von Fenger, über den keine Literaturangaben zu erhalten sind.

Olshausen (14) bringt keinen selbstbeobachteten Fall, sondern erwähnt nur die Beobachtungen von Rokitanski und Routh. Er ist mit der Rokitanski'schen Erklärung nicht einverstanden, dass die rotierenden Bewegungen bei der Stieltorsion das ausschlaggebende Moment seien, sondern er nimmt an, dass ein Bluterguss und eine Transsudation in die Zyste stattgefunden hat und dass die Vermischung des Fettes mit jener Flüssigkeit die Auflösung der Fettmassen in einzelne Kugeln zur Folge gehabt hätte. In der Mehrzahl der Fälle wird die Flüssigkeit von einer mit dem Dermoid kombinierten gewöhnlichen Zyste geliefert, deren Inhalt sich in die Dermoidhöhle entleert hat.

Betreffs der Aetiologie des Zerfalls der Fettmassen in Kugeln schliesst sich Fraenkel (4) der Olshausen'schen Ansicht an, dass die Vermischung des Fettes mit der in die Zyste transsudierten und mit Blut gemengten Flüssigkeit das ätiologische Moment abgegeben habe. Im Fraenkel'schen Fall lag keine Stieltorsion vor, es handelt sich um eine vom rechten Ovarium ausgehende multilokuläre Zyste mit ziemlich derber Wand. Inhalt sind neben trüber, brauner Flüssigkeit Haare, Talgdrüsen, Knochen (Kieferstücke), Zähne und Zahnkeime. Die in der Flüssigkeit enthaltene Fettmasse zeigte sich zu zahlreichen, harten, meist runden, teilweise aber auch unregelmässig geformten grösseren und kleineren Klumpen zusammengeballt. Dieselben bestanden aus verhornten und verfetteten Epithelien, amorphem Fett und Haaren. Die Flüssigkeit ist „von exquisit ovariellem Aussehen“, fadenziehend und reagierte neutral, war stark albuminreich, ausserdem enthielt sie Paralbumin und Muzin.

Knauer (7) veröffentlicht des weiteren auch einen selbstbeobachteten bemerkenswerten Fall: Bei einer Operation fand sich eine kindskopfgrosse Zyste, die an ihrem oberen Pol durch strangartige lange Adhäsionen mit dem Netze in Verbindung stand. Die vom rechten Ovarium ausgehende Zyste liess sich vorwälzen, sie hing an einem langen, nicht ganz viermal um seine Achse gedrehten, vom rechten Ligamentum ovarii und der rechten Tube gebildeten Stiel. Noch vor Eröffnung der exstirpierten Geschwulst sah man durch die durchscheinende dünne Wandung

zahlreiche rundliche, feste Körper in einem flüssigen Medium herum schwimmen. Bei Eröffnung der Zyste entleert sich eine grössere Menge einer gelblich gefärbten trüben Flüssigkeit und als weiterer Inhalt eine sehr grosse Anzahl von vollkommen runden erbsen- bis nussgrossen Kugeln nebst einem Knäuel von Haaren. Die Kugeln hatten eine runde, wie abgeschliffene Oberfläche, und weiche Konsistenz, sie waren ziemlich brüchig und fielen bei leichtem Druck schon auseinander. Der Kern war von der Rindenschicht nicht wesentlich verschieden. Mikroskopisch bestanden sie in ihrer ganzen Masse, sowohl Rinde als Kern aus verhornten Epithelien, an welchen nur ganz vereinzelt die Andeutung eines Kerns wahrnehmbar war, ausserdem Detritus und einige Fettnadeln. Knauer betont besonders die grosse Masse von Epithelien gegenüber der geringen Menge des sonst im Dermoidinhalt so reichlich vorhandenen Fettes. Die mikroskopische Untersuchung der Zystenwand ergab eine dünne Bindegewebslage mit einigen Reihen Epidermiszellen. Haare und drüsige Bildungen fand Knauer nicht. Er erklärt daraus die Anwesenheit so reichlicher Epithelzellen und so geringer Mengen Fett.

Thorn (25) fand unter acht Dermoiden des Ovariums zwei, bei denen der Fettbrei zu unzähligen, fast gleich grossen, in dem einen Falle etwa erbsen-, im anderen kirschgrossen Kugeln konglomeriert war, die in einer reichlichen, graugelben Flüssigkeit schwammen. Der eine Fall stellte eine mannskopfgrosse Dermoidzyste dar, total interligamentär entwickelt und ohne Spur intrazystöser Blutungen. Manche Kugeln enthielten ein Haar, eine grössere Zahl war frei von solchen. Thorn kommt zu einer Ablehnung einer allgemeinen Konglomeration des Fettes um ausgefallene Haare des Dermoidzapfens. Der zweite Tumor war total adhärent; die Patientin hatte vor 10 Jahren eine Stieltorsion erlitten. Auch der Inhalt dieses Tumors zeigte keine Spuren einer vorausgegangenen Blutung. Der Bau der Dermoiden bot das gewöhnliche Bild; abnorm war der hohe Flüssigkeitsgehalt, der sich ungezwungen als Sekretion aus den Schweissdrüsen der Innenfläche ansprechen lässt. Der Fettbrei wurde dann konglomeriert, und die Bröckel haben sich gegenseitig zu Kugeln abgeschliffen. In einem kleineren Dermoid könnten nach Ansicht Thorn's wohl schon intrazystöse Blutungen und Transsudation die gleiche Wirkung haben.

Strassmann (23) fand in einer Dermoidzyste das Fett in hühnereigrossen Kugeln angeordnet. Der Tumor war torquiert, von massenhaften Adhäsionen bedeckt. „Wahrscheinlich findet eine Fetteinmischung statt, wenn irgendein fremdartiger Erguss in das Embryomsekret hinein erfolgt. — Es könnte aber auch sein, dass das Fett gebuttert ist, indem die langgestielte Geschwulst hin- und hergerollt wird“.

Gebhard (5) beobachtete unter 107 Dermoiden nur 2, deren Inhalt aus kugeligen Gebilden von annähernd gleicher Grösse bestand, einige dieser aus Fett mit einigen Haaren untermischten Kugeln waren auch tauben- bis hühnereigross. Der Durchschnitt besteht aus einem grauen Fettmantel und einem körnigen, aus Fettkristallen bestehenden Zentrum. Nach Gebhard's Auffassung wird in der Mehrzahl der Fälle die Flüssigkeit von einer gewöhnlichen Zyste geliefert, deren Inhalt sich in die Dermoidzyste ergiesst.

Opitz (15) erwähnt eine 23jähr. Frau, die wegen eines Abdominaltumors in die Klinik kam. Einige Tage nach der Aufnahme begann die Patientin dünnflüssigen hellgrauen Stuhl unter sich zu lassen, welchem zahlreiche erbsengrosse graue Kugeln aus einer weichen, fettigen Masse

beigemischt waren. Bei der Autopsie fand sich auf der linken Darmbeinschaukel ein mannskopfgrosses Dermoid, das mit Brei, Haaren und Kugeln gefüllt und mit den Bauchdecken fest verwachsen war. (Ueber den nach dem klinischen Verlaufe vorauszusetzenden Durchbruch des Dermoides in den Darm fehlen Angaben.)

In seiner ausführlichen Monographie über die „Dermoidzysten des Eierstockes“ beschreibt Askanazy (1) ein Dermoid, dessen Inhalt in Form und Farbe bedeutende Aehnlichkeit mit weissen Erbsen hatte. Die Kugeln besitzen eine ganz weiche, talgartige Konsistenz und sind leicht zerdrückbar. Mikroskopisch bestehen sie aus reichlichen verhornten Epidermisschüppchen und amorphem Fett mit vereinzelt Säurenadeln. Der Querschnitt zeigte keine Schichtung, die geglättete Oberfläche besteht aus denselben Elementen, wie die übrige Kugel. Bemerkenswert ist, dass auch diese Kugeln aus einer Dermoidzyste stammen, die früher sehr wahrscheinlich eine Stieldrehung erlitten hatte, denn die Wand der Zyste nahm keine Kernfärbung an und enthielt Hämatoidinkristalle, war mithin nekrotisch. Betreffs ihrer Entstehung ist die Tatsache zu beachten, dass häufig Stieldrehungen der Dermoides vorausgehen, die zu blutigen Ergüssen in die Zyste führen. Bei dem Vergleich mit der Butterbildung darf nicht übersehen werden, dass die Kugeln in manchen Fällen grösstenteils aus Epithelschüppchen bestehen. In einem derartigen Dermoid sah Askanazy eine einzige grosse, aus Epidermisschuppen aufgebaute Kugel von Perlmutterglanz, entsprechend den Cholesteatomen des Gehirns.

Latzko's (10) Präparat ist durch Operation gewonnen, es bestand keine Stieldrehung des Tumors, der an seiner oberen Kuppe durch reich vaskularisierte Adhäsionen gegen den Darm fixiert war. Die Zyste war mannskopfgross, der Inhalt bestand aus zahllosen, erbsen- bis kleinhaselnussgrossen Fettkugeln. Latzko glaubt, dass es sich um chemisch-physikalische Vorgänge handelt, die den Uebergang des Inhaltes aus der flüssigen in die feste Form bedingen. Mehr als diese ganz allgemein gehaltenen Erklärungen gibt auch er nicht, nur lehnt er die grobmechanischen Theorien Rokitanski's, Thorn's und Ols-hausen's für seinen Fall ab, da eine Flüssigkeit, in der sich die Kugeln hätten bewegen können, fehlt.

Pfannenstiel (9) konnte eine erhebliche Durchblutung des öligen Zysteninhaltes bei Stieltorsion konstatieren; dabei fanden sich in einer bräunlich-fetten und trüben Flüssigkeit Kugelgebilde von der Farbe und Konsistenz gelblichen Lehms. Die Grösse der Kugeln schwankt zwischen der einer Erbse und Kirsche. Er hat 3 Fälle beobachtet, über die weitere Angaben fehlen. Als Gemeinsames erscheint ihm die Stieltorsion und die dadurch bedingte plötzliche seröse Transsudation in die Zyste. Diese Erscheinungen gingen der Kugelbildung voraus.

Riedinger (17) erwähnt in einem Vortrag 2 Dermoidzysten des Ovariums, von denen die eine handtellergross adhärent war, der von der rechten Seite ausgehende Stiel war zweimal um seine Achse gedreht. Neben 2 umfangreichen Haarbüscheln und einer Art Kieferanlage mit mehreren Zähnen fanden sich über 100 kleinkirschgrosse hellgelbe Kugeln. Der zweite Tumor war nicht adhärent und hatte einen langen dünnen Stiel. Sonst gibt Riedinger von seinen Fällen keine weiteren Daten, es fehlen auch histologische Angaben.

Kermauner (6) stellte folgenden Versuch an: Im Brutschrank ändert sich der Dermoidinhalt nicht. Versetzt man ihn mit verdünnter

Schwefelsäure oder Bariumchlorid, so tritt eine auffällige Scheidung ein. Oben schwimmt das gelöste Fett, darunter eine grauweiße, bröcklige Masse. Kermauner glaubt, die Kugelbildung auf chemische oder physikalische Einwirkung von Stoffen aus dem Blut bzw. aus der Lymphe zurückzuführen. „Die Kugeln in Dermoiden werden stets (?) in einem solchen flüssigen Inhalt suspendiert vorgefunden.“ Es handelt sich seiner Ansicht nach um Konkrementbildung infolge kolloidaler Fällungen. Die Ursache für diese Entmischung sieht er in Stieldrehung, Kombinationstumoren, Blutungen in das Dermoid, kurz im Eindringen von Serum und Lymphe in die Zyste.

Sehr beachtenswert hinsichtlich der Entstehung der Dermoidkugeln sind die Ausführungen E. Schwalbe's (1912) und seines Schülers Lippert (1913) (11, 21, 22). Es handelt sich bei Schwalbe um doppelseitige Dermoide bei einer 51jähr. Frau, die als zufällige Befunde bei einer Magenoperation mit entfernt wurden. Das eine Dermoid, vom rechten Ovarium ausgehend, war faustgross, der Inhalt war ein das Lumen ausfüllender, mit Haaren untermischter Talgklumpen. Die 2 mm dicke Zystenwand an der Innenfläche ist mit Haaren ausgekleidet. Das zweite Dermoid war mannskopfgross. Der Inhalt wurde von kirschgrossen, leicht bröckelnden, lehmfarbigen Kugeln gebildet, die neben- und untereinander geschichtet, anscheinend die ganze Zyste ausfüllten, es wurden über 500 gezählt. Die Wand der Zyste war mit schmierigen Talgmassen ausgefüllt, auf dem Boden ein Ballen aus verfilzten blonden Haaren, dazwischen spärliche Fettbröckelchen. Die 2 mm dicke Zystenwand war innen glatt, ohne Haarauskleidung. Lippert sucht erst die Vorfrage zu beantworten, ob die Kugeln intra vitam entstanden, oder ob sie nur merkwürdige Erstarrungsformen sind, die nach der Exstirpation der Geschwulst durch die Gerinnung des Fettes bei der Abkühlung bedingt sind. Die Kugeln sind im Brutschrank bei 37° noch nach 24 Stunden unverändert, ja sie werden auch bei Temperaturen, die die Körperwärme bedeutend übersteigen, nicht verflüssigt. Das nicht zu Kugeln transformierte Fett der anderen Dermoidzyste ist nach 24 Stunden im Brutschrank zu einer ölartigen Flüssigkeit zerschmolzen, die einen helleren gelblichen Bodensatz enthält. Die chemische Untersuchung beider Fettarten durch Kobert ergibt einen ungefähr gleichen Schmelzpunkt. „Der abweichende Schmelzpunkt des Kugelfettes ist also erst eine sekundäre Erscheinung.“ Sehr wichtig ist in dieser Richtung die mikroskopische Untersuchung der beiderseitigen Fette. Das Quetschpräparat einer Kugel zeigte bei schwacher Vergrößerung ausserordentliche Ähnlichkeit mit Fettgewebe. Man sieht ein System von runden oder ovalen, stark lichtbrechenden Hohlräumen, die durch eine feinkörnige, gelblich-braune Masse getrennt werden, in der zellenähnliche Gebilde, von Schwalbe „Zellschatten“ genannt, liegen. Man kann diese Zellschatten durch Essigsäurezusatz deutlicher hervortreten lassen, sie nehmen auch etwas Hämatoxylin an. Das dazwischenliegende Fett liess sich mit Sudan III färben. Der Talgklumpen der anderen Zyste dagegen lässt nur feinste Fetttropfchen erkennen, die ohne Zusammenhang und ohne Zwischensubstanz nebeneinander gelagert sind. Schwalbe's Bilder geben die Verhältnisse sehr anschaulich wieder. Ferner zeigen Lippert's Kugeln deutlich (makroskopisch) konzentrische Schichtung, der Kern unterscheidet sich nicht von der übrigen Masse; Fetttropfen und Zellreste finden sich in durchweg gleicher inniger Vermengung. Die mikroskopische Unter-

suchung der beiden Dermoidhöcker lieferte keinen Aufschluss, warum in dem einen Dermoid mit Kugelinhalt die hochgradige Beimengung von Epithelschüppchen auftrat.

Von Lippert wurden nun auch die Wände beider Dermoidzysten mikroskopisch untersucht. Das Dermoid mit Kugelinhalt hatte eine Wand aus locker angeordnetem Bindegewebe und darüber mehrschichtiges Plattenepithel mit Epidermischarakter, Hornbildung war mit Gramscher Färbung nachweisbar. In der Wand keinerlei Anhangsgebilde, wie Papillen, Haare, Talg- oder Schweissdrüsen. Nach einer Erklärung Askanazy's muss sich diese Epidermis vom Dermoidhöcker aus über die Wand herübergeschoben haben. Die Wandinnenfläche der anderen Zyste zeigt keinen Epithelbelag, auch Gram'sche Färbung ergibt betreffs des Keratins ein negatives Resultat.

Schwalbe und Lippert sehen danach den Grund für die Zellbeimengung in der Epithelauskleidung der Zystenwand. Die daraus sich ergebende reichliche Zellbeimengung erhöht den Schmelzpunkt des Fettgemisches, so dass es bei Körpertemperatur erstarrt. Schwalbe kommt also zu dem Schluss: Der primäre Grund der Kugelbildung ist die Beschaffenheit des Zysteninhaltes.

Auch Plenz (16) veröffentlichte 1912 einen hierher gehörigen Fall. Durch Operation wurde ein mannskopfgrosses rechtsseitiges Ovarialdermoid mit Haar- und Zahnbildung und der üblichen fettigen Schmiere gewonnen und ein linksseitiges, zweimal um die Achse seines Stieles gedrehtes, mannskopfgrosses, prall elastisches Gebilde, das als Zyste angesprochen wurde. Beim Aufschneiden dieses Dermoids fanden sich zahllose, kirschgrosse, ziemlich gleichmässige, sehr weiche Kugeln in einer bräunlichen fettigen Brühe. Die Kugeln massen im Durchschnitt 2,3 cm, ihre Farbe vergleicht Plenz mit weisslichen Hundefäzes. Auf dem Durchschnitt zeigt sich keine Spur von konzentrischer Schichtung; makroskopisch bestehen sie aus einem weisslichen, talgartigen Gemisch, in dem sich vereinzelte farblose Haare finden.

Mikroskopisch waren bei Zusatz von 10proz. Kalilauge feine Fetttropfchen zu sehen, bei Zusatz von Essigsäure im Zerfall begriffene Zellen. Chemische Untersuchungen und eigene Experimente führten Plenz zu einer Ablehnung des Schwalbe'schen Schlusses, dass die innige Durchmischung der Zellreste und des Fettes den Zusammenhang der Kugeln bedinge. Nach ihm ist der Gehalt an Kalkseifen das Ausschlaggebende für die Genese der Kugeln. In diesem Sinne stellt er am Ende seiner Arbeit 3 Thesen auf, die ich zitiere:

1. Für die Entstehung von Kugeln in Dermoidzysten ist notwendige Voraussetzung das Eindringen von seröser Flüssigkeit, wie sie durch Stieltorsion (Stauungsödem), durch Einbruch einer einfachen Zyste, vielleicht auch noch auf andere Weise erklärt werden kann.
2. Es muss ein Teil des Fettes verseift worden sein, entweder vorher oder durch lipolytische Eigenschaften des Transsudates. Wahrscheinlich kombinieren sich beide Möglichkeiten.
3. Mechanische Einwirkungen auf die so in der Flüssigkeit suspendierten Fettmassen führen dann zur Kugelbildung, wie man sie im analogen Versuch nachweisen kann.

Timofejeff (24) beschreibt kurz zwei mannskopfgrosse Dermoidzysten, deren Inhalt kugelförmige Gebilde von zäher Konsistenz sind neben seröser Flüssigkeit, die durch Blutstauung und Transsudation bedingt ist. In dem einen Falle war der Stiel torquiert, im anderen musste

der Druck auf die zuführenden Gefässe ebenfalls zu Zirkulationsstörungen, Stauung und Transsudation führen. Beide Geschwülste waren unbeweglich fixiert, dadurch wird jede Erschütterung des Körpers auf die Geschwulst übertragen, bei Anwesenheit von seröser Flüssigkeit wird dadurch die Butterbildung der älteren Autoren erzeugt.

R. Schröder (20) laparotomierte eine Frau wegen eines mannskopfgrossen Tumors. Der multizystische Ovarialtumor, von den rechten Adnexen ausgehend, war mit Appendix und Douglas flächenhaft und fest verwachsen. Er besteht aus einer helleren und einer dunkelblauen faustgrossen und vielen apfel- bis haselnussgrossen Zysten. Linkes Ovarium war ebenfalls in eine kindskopfgrosse, frei bewegliche Zyste verwandelt. Die kleineren Zysten des rechten Tumors hatten fadenziehenden, dünnsirupähnlichen, hellen Inhalt, wie beim typischen Pseudomuzinkystom. Die hellere grosse rechte Zyste enthielt gelben Brei mit einer hühnereigrossen Kugel, sowie serösschleimige Flüssigkeit und viele Haare, die von einem an der Wand gelegenen Zapfen herabhingen. Die dunkelblaue rechte Zyste enthielt einen erbsenbreiähnlichen Inhalt mit vielen hunderten pfefferkorn- bis haselnussgrossen, teils unregelmässig runden, teils kantigen, weichen, zerdrückbaren Gebilden, die Ähnlichkeit mit Gallensteinen hatten. Die histologische Untersuchung ergab das gewöhnliche Bild bei Dermoiden in allen 3 Dermoidzysten (den beiden grossen rechtsseitigen und der linksseitigen): Derivate aller 3 Keimblätter mit Haaren und Talgdrüsen, in der hellen grossen Zyste eine typische Duodenumanlage mit Brunner'schen Drüsen. Die Wand ausserhalb des Zapfens zeigte meistniedriges, mehrschichtiges Plattenepithel.

Die Untersuchung der Kugeln (Kobert) ergab ein Fettgemisch, das in der Hitze flüssig, in der Kälte fest ist (keine genaueren Temperaturangaben) und Kristalle von Fett bildet (Triglyzerid der Oelsäure), ausserdem reichlich Cholestearin- und Bilirubinkalk. In der Zyste mit Kugelinhalt waren auch Epithelzellen und Seifen (Kalkseifen).

Es liegt also eine Kombinationsgeschwulst mit multiplen Dermoidzysten und Pseudomuzinkystomen vor. Nach der Anamnese ist einige Jahre vorher eine Einklemmung im Douglas anzunehmen, worauf die Blutungen und Ernährungsstörungen in der Wand zurückzuführen sind. „Da nun einerseits ein fester Talg von 70° Schmelzpunkt vorhanden war, andererseits durch die Ernährungsstörungen in der Wand Serum und Blut hineinkam, und später sicher auch Kalk in die tote Substanz hinein abgelagert wurde, so sind alle Momente gegeben, die die Entstehung der Kugeln verständlich erscheinen lassen. Eine „Butterung“ fand durch die tägliche Erschütterung statt, Seifen und Konkrement, sowie Suspensionsflüssigkeit waren genug vorhanden.“ Das merkwürdige Naturspiel der Gallensteinähnlichkeit kam durch das Entstehen von Hämatoidin-Bilirubin aus dem ausgetretenen Blute infolge der Einklemmung der Geschwulst zustande.

In diesem Zusammenhang ist schliesslich auch die Mohr'sche Beobachtung zu erwähnen. Der Inhalt einer Mundbodenzyste (Epidermoid) bestand aus einer grossen Menge weicher, weisser Kugeln von Stecknadelkopf- bis Erbsengrösse. Flüssigkeit fehlte, ebenso Haare und sonstiger Dermoidbrei. Mikroskopisch bestehen die Kugeln ganz aus verhornten Epithelien (kein Fett nachweisbar). Der häufig gebrauchte Ausdruck „Butterkugeln“ ist also hier nicht anwendbar. Die fibröse Wand war mit geschichtetem verhornendem Plattenepithel ausgekleidet. Eine Erklärung für die Entstehung der Kugeln gibt Mohr nicht.

Einen Fall von Mundbodenzyste mit ähnlichem Inhalt beschreibt Dumstrey (2). Unterhalb der Zungenspitze im Winkel der Unterkiefer-schenkel befindet sich eine faustgrosse, sich teigig anfühlende Geschwulst mit ziemlich derber, fast lederartiger, glatter, gefässreicher Wand, die nirgends adhärent war. Der Durchschnitt der Zystenwand zeigte mikroskopisch an der Innenfläche mehr platt gestaltete Zellen, die nach dem Inneren zu allmählich kernlos wurden. Papillarkörper waren nicht vorhanden. Der Inhalt bestand aus homogenen Kugeln mit stark lichtbrechender Randkontur, gelblichweiss, von Butterkonsistenz. Dazwischen diffus granulierte, feinkörnige Massen, spärliche Cholesterintafeln und vereinzelte Fetttropfen, Fettsäurenadeln fehlten.

Hier schliesse ich meine eigene Beobachtung an.

Eine 41jähr. Frau (Journ.-Nr. 808/113. 30. V. 1915) wird wegen eines Bauchtumors der I. äusseren Abteilung des Krankenhauses im Friedrichshain-Berlin überwiesen. Laparotomie (Geheimrat Professor Dr. Alfred Neumann). Vom rechten Ovarium geht eine kindskopfgrosse Dermoidzyste aus, die, dem Sitze des Eierstockes entsprechend, dem Parametrium anhaftet, sonst keinerlei Verwachsungen zeigt. Ein besonderer Stiel ist nicht vorhanden, der Tumor ist nicht torquiert. Die Zyste ist prall gefüllt, zeigt keine Fluktuation. Exstirpation. Der Durchmesser der kugelförmigen Geschwulst beträgt 14 cm, die reichlich vaskularisierte Wand ist 2 mm dick. An der Abtragungsstelle besteht eine wulstförmige Verdickung, sonst ist die Aussenfläche völlig glatt und spiegelnd. Beim Aufschneiden zeigt es sich, dass der Inhalt aus zahllosen, vielen hunderten, vielfach runden, hanfkorngrossen, gelblichweissen, leicht zerdrückbaren und in Bröckel zerfallenden Kugeln besteht. Umfangreichere Gebilde bis Kirschkerngrösse sind durch maulbeerförmige Aneinanderlagerung von kleineren Kugeln entstanden (Abb. 1). Flüssigkeit ist nur in sehr geringer Menge vorhanden. Sie ist klar, nach Härtung in 10 proz. Formalinlösung leicht gelblich homogen geronnen. Die Innenwand der Zyste ist grau und uneben, gibt zum Teil infolge der Härtung den Inhalt reliefartig wieder. In der Nähe des äusserlich sichtbaren Wulstes findet sich eine massive, derbe, etwa 8 cm lange Querfalte, die den Dermoidzapfen darstellt und Zahnanlage enthält. Ausser den kugeligen Gebilden enthält die Zyste nichts, weder Haare noch ungeformten Dermoidbrei. Zerdrückt man diese Kugeln in frischem Zustand, so findet man Fett in feinsten Tröpfchen ohne Zwischensubstanz. Man hat nicht den Eindruck von Fettgewebe, wie es Schwalbe hervorhebt. Bei Zusatz von Essigsäure treten die von Schwalbe zuerst beschriebenen „Zellschatten“ sehr deutlich hervor, verhornte Epithelplättchen, zum Teil mit umgeschlagenem Rand, zum Teil ausgezackt. Ganz vereinzelt konnten auch kernhaltige Epithelien beobachtet werden, dazwischen Fettsäurekristalle. Eine konzentrische Schichtung trat bei der frischen Untersuchung nicht hervor. Für die Aufklärung der Genese der Kugeln und Kügelchen schien es mir wesentlich, ihre innere Struktur auf mikroskopischen Schnitten darzustellen. Die dafür erforderliche Einbettung in Paraffin aber begegnete wegen der Lösung des Fettes in Xylol oder Chloroform grossen Schwierigkeiten. Schliesslich kam ich bei Anwendung von Azeton zum Ziel (Härtung in 10 proz. Formalinlösung, 75 proz., 95 proz. und absoluter Alkohol je 45 Minuten; 30 Minuten Azeton, dann je 45 Minuten weiches und hartes Paraffin).

Bei der Färbung mit Hämalaun zeigte sich sehr deutlich eine konzentrische Schichtung der Kugeln, ohne weitere Einzelheiten er-

kennen zu lassen. Deutlich aber wurden als Grundlagen der konzentrischen Schichtung verhornte Epithelschüppchen durch die Hornfärbung nach Gram-Weigert-Ernst (Abb. 2).

Im tiefblauen Tone hebt sich ein dichter und unregelmässig strukturierter Kern von einer ausgeprägt konzentrisch angeordneten Mantelschicht ab. Bei starker Vergrösserung erkennt man auch die „Ernst'schen Keratingranula“ (3), die freilich nach Kromayer (8) lediglich als Farbstoffniederschläge angesprochen werden; ich erwähne dies, ohne in diesem Zusammenhange näher auf diese Frage eingehen zu können.

Schnitte durch verschiedene Stellen der eingebetteten Zystenwand zeigten, dass diese aus lockerem Bindegewebe besteht, das reichlich von Gefässen durchzogen ist und ein mehrschichtiges Plattenepithel aufweist. Nirgends sind Talgdrüsen. Schweissdrüsen oder Haare nachweisbar.

Abbildung 1.

In einer zweiten, besonders interessanten Beobachtung wurde im L. Pick'schen Institut das Vorkommen von Butterkugeln in einem zystischen Dermoid des vorderen Mediastinums festgestellt.

Bei einem 84-jähr. Mann (Sekt.-Nr. 553/1915. Todesursache: Myodegeneratio cordis) fand sich unmittelbar auf der Luftröhre, in der Mitte des vorderen Mittelfellraumes eine Dermoidzyste. Sie beginnt unterhalb der Thyreoidea und reicht bis zur unteren Bifurkation der Trachea. Grösse 8 : 7,5 : 3,5 (Abb. 3). Die fibröse Wand, von Gefässen durchzogen, ist 1,5 mm dick. Innenfläche glatt. Die Zyste ist mit nicht sehr reichlichen Haaren und ungezählten hanfkorn- bis kleinerbsengrossen Kugeln gefüllt. Die Kugeln sind vielfach unregelmässig, ellipsoid, etwas verzogen und oft wie von einer Schleimhülle bedeckt, weich, leicht zerdrückbar. Ihre Farbe ist weisslich. Auch hier ist neben den Kugeln Flüssigkeit nur in bescheidenster Menge vorhanden. Die Dermoidzyste ist mit der Unterlage, d. h. der Trachea vollkommen fest verwachsen, ein Stiel ist nicht vorhanden. Irgendeine Torsion hat also auch nicht stattgefunden.

Die mikroskopische Untersuchung der eingebetteten Zystenwand zeigte lockeres vaskularisiertes Bindegewebe, auf der Innenfläche eine mehrschichtige Epithellage von Epidermischarakter mit nachweislicher Verhornung. Haarbälge, Talg- und Schweissdrüsen waren auf den für die mikroskopische Untersuchung ausgewählten Stücken nicht vorhanden, doch fanden sich, wie gesagt, Haare im Zysteninhalt. Zerquetschte man eine der in 10 proz. Formollösung liegenden Kugeln, so fand man auch hier das Fett in feinsten Tröpfchen angeordnet, aber viel reichlicher als

Abbildung 2.

bei den ovariellen Dermoidkugeln, auch die Schwalbe'schen Zellschatten waren erkennbar, jedoch spärlicher als im ersten Fall. Die Einbettung der Mediastinalkugeln geschah nach denselben Gesichtspunkten, nur brachte ich sie 20 Minuten in reines Benzin statt in Azeton. Färbung mit Hämalan lässt auch hier eine konzentrische Anordnung der Epithelschüppchen erkennen, wenn auch weniger ausgeprägt wie im vorigen Fall. Ein Strukturunterschied von Mantel und Kern war nicht deutlich. Die Gram'sche Färbung zeigte hier nur vereinzelte blaue Bezirke. Ernst'sche Keratingranula waren überhaupt nicht sichtbar.

Wie ist diese Kugelbildung zu erklären?

In der weitaus überwiegenden Zahl der Fälle sind die Kugeln

Abbildung 3.

in einer bald mehr fettigen, bald mehr muzinösen, bald mehr serösen Flüssigkeit suspendiert; das Auftreten der Flüssigkeit ist hier der Regel nach bedingt durch Drehung der Zysten bzw. ihrer Stiele, es liegt also eine Stauung, Flüssigkeitstranssudation oder ein Bluterguss vor. Seltener (Billroth, Fränkel, Gebhard) stammt die Suspensionsflüssigkeit von einer benachbarten Zyste bzw. einer Abteilung eines einfachen Kystoms, die mit dem Dermoid kommunizierte.

Nach Rokitansky sollte durch die drehenden Bewegungen, die der zystische Tumor erleidet, der Inhalt, Exsudat und Fett, in eine Emulsion übergeführt werden, aus der dann das Fett in kugeligen Massen heraustritt. Exsudat, d. h. flüssiges Suspensionsmittel, und Bewegung sind also das Ausschlaggebende.

Olshausen und Fränkel sehen dagegen das Wesentliche allein in dem Hinzutreten von mit Blut gemischter Flüssigkeit zu dem Talgklumpen. In der Hauptsache gruppieren sich um diese beiden Theorien alle Erklärungsversuche, mag der eine Autor mehr physikalisch-chemische Momente, der andere mehr mechanische in den Vordergrund stellen. Mir erscheint es verfehlt, alle Fälle von einem Gesichtspunkt aus zu betrachten und zu erklären, so verständlich dieses Bestreben auch ist. Scharf zu trennen sind die Fälle, in denen die Dermoidzysten neben den Kugeln Flüssigkeit enthalten, von denen, wo diese Flüssigkeit fehlt. Ist ein Ex- oder Transsudat, eine Suspensionsflüssigkeit vorhanden, so mögen die Rokitansky- oder Olshausen'schen und die chemischen Erklärungen für die Konglomeration des Fettes herangezogen werden. Dabei ist zu beachten, dass in dem einen Falle Haare, in einem anderen Falle Epithelschüppchen, wieder in einem anderen Cholestearin- oder Bilirubinkristalle als Konzentrationspunkte anzusehen sind und die Causa movens abgeben. In anderen Beobachtungen sind überhaupt keine derartigen Gerinnungsmittelpunkte, soweit die Untersuchungen als ausreichend anzusehen sind; angegeben worden. Offen bleibt hier überhaupt die Frage, warum die Kugelbildung so selten auftritt, während die Stieltorsion mit ihren Folgen bei Ovarialdermoiden keine Ausnahmeerscheinung ist.

In den Fällen von Latzko, Schwalbe-Lippert und Mohr haben aber unzweifelhaft die Zysten neben den Kugeln keine Flüssigkeit enthalten, auch in unseren beiden Fällen, dem ovariellen, wie dem mediastinalen Dermoid war Flüssigkeit nur in so geringer Menge neben den Butterkugeln vorhanden, dass sie als mechanisch

einflussvolles Suspensionsmittel nicht in Betracht kommt. Die Mohr'sche Mundbodenzyste und die oben beschriebene Mediastinalzyste sassen fest auf der Unterlage ohne Stiel und Stieldrehung. Drehende und rollende Bewegungen sind also hier, ebenso wie bei meiner ovariellen Dermoidzyste mit Sicherheit auszuschliessen. Das Wichtige ist hier der höhere Schmelzpunkt des Dermoidfettes schon *intra vitam*, während sonst das Dermoidfett flüssig ist und erst nach Exstirpation des Dermoidsackes bzw. *post mortem* zu einer breiigen Masse erstarrt. Ich fusse hier auf den Versuchen Schwalbe's und kann ihm nur völlig beipflichten, dass die zellige Beimengung diese Erhöhung des Schmelzpunktes bedingt. Eine Anzahl abgestossener und mehr oder weniger vorhornter Wandepithelien ballen sich lose zusammen und bilden wie in unserem Falle den Kern. Ganz allmählich legt sich ein Epithelschüppchen an das andere und bildet so das Gerüst für die Kugel. Zwischen diesem Gerüst und um es herum konglomeriert das Fett. Grundbedingung für diese Konglomeration ist also das sehr reichliche Vorhandensein von Epithelschüppchen, das, wie ich glauben möchte, um so eher zustande kommt, wenn nicht nur der Dermoidzapfen von Epidermis bezogen ist, sondern wenn sich vom Dermoidhöcker aus auch über die Innenwand Epithel weit vorschiebt. Ich möchte also Schwalbe's Satz: „Der primäre Grund der Kugelbildung ist der Zysteninhalt“ in diesem Sinne erweitern: Der primäre Grund der Kugelbildung ist die Beschaffenheit der Zystenwand. Ganz zwanglos ordnen sich dieser Erklärung auch die Fälle unter, in denen reichlich Flüssigkeit vorhanden ist und die Kugeln Epidermisschüppchen enthalten. Auch hier ist die Beschaffenheit der Wand das in erster Reihe Wichtige, die abgestossenen Zellen oder Zellreste werden zu Konzentrationspunkten für die Konglomeration des Dermoidfettes.

Herrn Prof. Dr. L. Pick sage ich auch an dieser Stelle für die Anregung zu dieser Arbeit und für die Ueberlassung des Materials meinen verbindlichsten Dank.

Literatur.

1. Askanazy, Dermoidzysten des Eierstockes. *Bibl. med.* Abt. C. 1905. H. 19.
2. Dumstrey, *Deutsche med. Wochenschr.* 1895. Nr. 35. S. 573.
3. Ernst, P., *Zentralbl. f. Path.* 1896. Bd. 9. S. 588.
4. Fränkel, *Breslauer ärztl. Zeitschr.* 1884. Nr. 4.

5. Gebhard, Path. Anat. der weibl. Sexualorgane. 1899. S. 369.
 6. Kermauner, Gynäk. Rundschau. 1909. Nr. 13.
 7. Knauer, Ein Fall von Dermoidzyste des Ovariums. Wien. klin. Wochenschr. 1896. Nr. 25.
 8. Kromayer, Zentralbl. f. Path. 1896. Bd. 9. S. 439 u. 745.
 9. Krömer-Pfaannenstiel, Handb. d. Gynäk. 1908. Bd. 3. S. 366.
 10. Latzko, Dermoidzysten mit Fettkugelinhalt. Geb.-gynäk. Gesellsch. Wien. 14. 12. 1909.
 11. Lippert, Ueber Dermoidkugeln und ihre Entstehung. Frankf. Zeitschr. f. Path. 1913. Bd. 14.
 12. Mohr, Zysten des Mundbodens und Oesophagus. Ziegler's Beitr. Bd. 45. S. 325.
 13. Mundé, Ref. Zentralbl. f. Gynäk. 1888.
 14. Olshausen, Die Krankheiten der Ovarien. Halle 1886. Deutsche Chir. Lief. 58.
 15. Opitz, Verhandl. der Gesellsch. f. Geb. u. Gynäk. Berlin 27. 10. 1899.
 16. Plenz, Zur Entstehung von Dermoidkugeln. Monatsschr. f. Geb. u. Gynäk. 1912. S. 696.
 17. Riedinger, Geb.-gynäk. Gesellsch. Wien. 2. 3. 1909.
 18. Rokitanski, Path. Anat. 1861. 3. Aufl. Bd. 3.
 19. Routh, Zitiert bei Spencer-Wels, Die Krankheiten der Eierstöcke. 1874. S. 53.
 20. Schröder, R., „Gallensteine“ in einem Dermoid. Monatsschr. f. Geb. u. Gynäk. 1918. H. 2.
 21. Schwalbe, E., Ueber ein Dermoid mit Dermoidkugeln. Sitzungsber. u. Abhandl. d. naturforsch. Gesellsch. zu Rostock. 1911. Bd. 3. S. 31.
 22. Derselbe, Dermoidkugeln und ihre Entstehung. Zentral. f. allg. Path. Bd. 23. S. 193.
 23. Strassmann, Ueber Embryoma ovarii. Arch. f. Gynäk. 1900.
 24. Timofejeff, Eine seltene Form von Dermoidzyste des Ovariums. Zentralbl. f. d. ges. Geb. u. Gynäk. Bd. 5. H. 1.
 25. Thorn, Einiges über Achsendrehungen der Ovarialtumoren. Festschr. zur Feier des 50jähr. Jubil. d. Gesellsch. für Geb. u. Gynäk. Berlin (Hölder-Wien. 1894).
-