

Auhinnatöo

362120

Auhinnatöo

Merkwort: Glykogen.

An frischem Material den Lipoid-
und Glykogengehalt der Uterusschleim-
haut zu bestimmen im Hinblick auf die
Periode und Erkrankungen der Ge-
schlechtsorgane.

1. Auhinna väärilises huumusatud.

Auhinnatöo

Sponholz, Gerhard
med.

Auhimatao
367 130

- 1 -

Käärlevä tii kroonili 1. deto.
1925. a. esimene aukinnaga.
Autor: stud. med. Gorkhald
Spontholz. J. J. Käärlevä
Merkwort: Glykogen.

An frischem Material den Lipoid-
und Glykogengehalt der Uterus-
schleimhaut zu bestimmen im Hin-
blick auf die Periode und Erkrank-
ungen der Geschlechtsorgane.

Einleitung.

In Anbetracht der Schwierigkeiten, die sich bei genauer
Einhaltung dieser Formulierung des Themas im Laufe der Unter-
suchungen ergaben, erscheint es notwendig näher auf die einzel-
nen Punkte der Fragestellung und deren Einschränkungen, soweit
sie sich als unumgänglich erforderlich erwiesen, einzugehen.

Was die Untersuchung des Lipoidgehalts der Uterusschleim-
haut anbetrifft, so musste von einer umfassenden Bearbeitung
dieser Frage, d.h. einer möglichst genauen Differenzierung
aller für den Pathologen unter diesen Begriff gehörigen Sub-
stanzen abgesehen werden, zumal die Formulierung des Themas
augenscheinlich das Hauptgewicht auf die quantitative Bestim-
mung der hauptsächlichsten Vertreter dieser Gruppe legt. Das
grösste Interesse erwecken in erster Linie wohl die Glycerin-
ester, die am meisten vertretenen und einzigen, mit Sicherheit
nachweisbaren, Lipoide bei der »fettigen Degeneration«, die kei-
ne Doppelbrechung zeigen. Von den anisotropen Substanzen sind
die häufigsten bei fettiger Degeneration resp. Infiltration
nach Kawamura (16), KAISERLING (15) und DIETRICH (6) die Chol-
esterinester.

Das Vorkommen dieser beiden Substanzen in der Uterusschleim-
haut soll im Folgenden untersucht werden.

Die Möglichkeiten, Glycerin- und Cholesterinester im Gewebe
nachzuweisen, sind bekanntlich für den Pathologen beschränkt:
ihm stehen als einigermaßen sichere Mittel nur die Osmiumsäu-

322129

re, die Azofarbstoffe - Sudan III und Scharlach - und der Polarisationsapparat zur Verfügung. Für den Nachweis der oben erwähnten Stoffe kamen nur die beiden letzteren in Betracht, da die Osmiumsäure unerschwinglich ist und auch nicht so zuverlässig wie das Fettponceau.

Was nun die Frage des Glykogennachweises anbelangt, so lagen auch hier grosse Schwierigkeiten vor, die in der starken Löslichkeit resp. Spaltbarkeit des Glykogens liegen. Einerseits lag das Bedürfniss vor, eine möglichst intakte Schleimhaut zur Untersuchung zu bekommen, andererseits kam es darauf an die Schleimhaut möglichst nur auf operativem Wege zu gewinnen, um nach Möglichkeit der Glykolyse vorzubeugen. Totale Uterusexstirpationen sind aber ein relativ so seltenes Vorkommnis, dass dieses Material allein nicht genügte. Es mussten daneben zur Untersuchung auch Ausschabungen genommen werden, die aber grosse Nachteile haben; einmal ist eine genauere Orientierung über die Herkunft der Stückchen aus den verschiedenen Partien des corpus uteri unmöglich, und zweitens zeigten die einzelnen Gewebsetzen nur selten den ganzen Querschnitt der Mucosa, ein dringendes Erfordernis zur genauen Bestimmung der Lokalisation der zu untersuchenden Substanzen. Leichenmaterial konnte selbstverständlich nur von Obduktionen, die nur wenige Stunden nach dem Tode ausgeführt worden waren, genommen werden, da die Autolyse gerade beim Glykogen sehr schnell einsetzt und jede quantitative Wertung des Glykogenbefundes illusorisch macht. Eine deutliche Veranschaulichung der diesbezüglichen Fehlerquellen bieten die Berechnungen MOSCATI's (21) über den Glykogengehalt der Plazenta nach erfolgtem Abort: direkt post abortum enthält die Plazenta 0,5 % Glykogen, schon nach einer halben Stunde ist der Gehalt auf die Hälfte herabgesunken und nach 24 Stunden ist kein Glykogen mehr nachzuweisen.

Von Sektionen herrührende uteri konnten also als Ergänzung zu den operativ exstirpierten nur insofern einen relativen Wert haben, als sie einen annähernden Aufschluss über die Lokalisation des Glykogens in den verschiedenen Schichten der Mucosa geben konnten.

Los effell, Messung!

Was wie alle Interial, 2000-2500, und d. Zeitpunkt, 1. Teil, 2. Teil, 3. Teil

Wie, welche, 2000-2500, die, 1. Teil, 2. Teil, 3. Teil, 4. Teil, 5. Teil, 6. Teil, 7. Teil, 8. Teil, 9. Teil, 10. Teil, 11. Teil, 12. Teil, 13. Teil, 14. Teil, 15. Teil, 16. Teil, 17. Teil, 18. Teil, 19. Teil, 20. Teil, 21. Teil, 22. Teil, 23. Teil, 24. Teil, 25. Teil, 26. Teil, 27. Teil, 28. Teil, 29. Teil, 30. Teil, 31. Teil, 32. Teil, 33. Teil, 34. Teil, 35. Teil, 36. Teil, 37. Teil, 38. Teil, 39. Teil, 40. Teil, 41. Teil, 42. Teil, 43. Teil, 44. Teil, 45. Teil, 46. Teil, 47. Teil, 48. Teil, 49. Teil, 50. Teil, 51. Teil, 52. Teil, 53. Teil, 54. Teil, 55. Teil, 56. Teil, 57. Teil, 58. Teil, 59. Teil, 60. Teil, 61. Teil, 62. Teil, 63. Teil, 64. Teil, 65. Teil, 66. Teil, 67. Teil, 68. Teil, 69. Teil, 70. Teil, 71. Teil, 72. Teil, 73. Teil, 74. Teil, 75. Teil, 76. Teil, 77. Teil, 78. Teil, 79. Teil, 80. Teil, 81. Teil, 82. Teil, 83. Teil, 84. Teil, 85. Teil, 86. Teil, 87. Teil, 88. Teil, 89. Teil, 90. Teil, 91. Teil, 92. Teil, 93. Teil, 94. Teil, 95. Teil, 96. Teil, 97. Teil, 98. Teil, 99. Teil, 100. Teil



D322129

Eine weitere Schwierigkeit ergab sich aus der Auswahl des Materials. Solches konnte, sollte es den Anforderungen einer exakten Glykogenuntersuchung genügen, nur auf operativem Wege gewonnen werden, der betreffende Uterus war also a priori als pathologisch anzusehen. Liessen sich auch häufig anatomisch keine Veränderungen an der Schleimhaut nachweisen, so war sie doch jedenfalls funktionell geschädigt gewesen. Von einer Untersuchung einwandfrei normaler Uteri kann also nicht die Rede sein. Es lag nun nahe, unter solchen Umständen das Auftreten der zu untersuchenden Substanzen in ihrer Abhängigkeit von der Periode rubriziert nach den einzelnen Erkrankungen zu untersuchen. Da aber das Material keineswegs sehr umfangreich war, - Ausräumungen werden bekanntlich jetzt nur bei strenger Indikation gemacht - die Zahl der verschiedenen Krankheitsformen aber eine verhältnismässig grosse, so wäre auf jedex Rubrik nur eine verschwindend kleine Anzahl von Fällen gekommen, die zu keinen allgemeineren Schlüssen berechtigt hätten. Daher musste eine Einteilung des Materials nach den einzelnen Phasen der Periode vorgenommen werden; die jeweilig zur Untersuchung gelangenden pathologischen Fälle wurden den entsprechenden Rubriken zugeteilt.

T e c h n i k .

Die Stücke wurden sofort nach der Exstirpation in absolutem Alkohol und in Formalin gelegt. Dabei wurden von den totalen-
stirpierten Uteri schmale Schleimhautstreifen zurechtgeschnitten, um ein möglichst schnelles Eindringen der Fixierungsflüssigkeit zu gewährleisten. Einige Parallelpräparate wurden in Carnoy'sche Lösung (Alkohol absol. 6 Teile, acid. acet. glac. 1 Teil, Chloroform 3 Teile) und in Alkohol-Formol ana gelegt; diese Lösungen ergaben aber keine wesentlichen Vorteile und wurden daher im weiteren Verlauf der Untersuchungen nur in zweiter Linie verwandt. Ausserdem wurden von den meisten Fällen Präparate in Müller-Formol ana (Müllersche Flüssigkeit: Kalium bichromat 5,0, Natrium sulfuric. 1,0, Aq. dest. 100,0; Formol 10 %) der besseren Fixierung wegen eingelegt, in Paraffin eingebettet und mit Hämatoxylin-Eosin gefärbt.

Wie schneid?

Seid
gutes
Liquorlösung
verh.

Die Glykogenpräparate wurden zumeist nach einer im Physiologischen Institut der Universität Dorpat bestens erprobten Modifikation der Celloidin-Paraffin-Methode nach von Professor Dr K. Wagner - Kowno freundlichst überlassenen Angaben eingebettet. Die Stücke kamen nach einer kurzen Behandlung (4 -6 Tage) in dünn- und mittelflüssigem Celloidin (2 - 5%) direkt auf ca. 6 Stunden in zweimal gewechseltes Chloroform, von da in ein Chloroform-Paraffingemisch und dann in Paraffin. Die ^{Blöcke} ~~Präparate~~ liessen sich gut schneiden und zeigten keine Einbusse an Glykogen gegenüber der parallel ausgeführten reinen Celloidineinbettung. Die Schnitte wurden mit Alkohol (70%) auf Deckgläschen aufgeklebt, nach Best gefärbt und in Canadabalsam untersucht. Als Mindestmass der Färbungsdauer wurde nach BERBLINGER(5) 12 Stunden angenommen und es konnten auch bei noch längerer parallel ausgeführter Behandlung reichhaltigere Glykogenbefunde nicht erhoben werden. Die Kernfärbung wurde mit Hämatoxylin nach Delafield ausgeführt; Kontrollprüfungen mit Jod und Speichelproben wurden nicht unterlassen.

Die Formalinpräparate wurden in üblicher Weise in Gelatine eingebettet und mit dem Gefriermikrotom geschnitten. Als Farbstoff diente vorzugsweise die alkalische Lösung von Scharlach-R (Alkohol absol. 70,0, Wasser 10,0, 10% Natronlauge 20,0, adde Fettponceau bis zur Sättigung), die die besten Resultate gab, während die gewöhnliche alkoholische und die azetonhaltige Lösung häufig versagten. Als Kernfärbung diente auch hier das Delafield'sche Alaunhämatoxylin.

Die doppeltbrechenden Substanzen wurden mir einem Zeiss'schen Polarisationsmikroskop untersucht.

V o r b e m e r k u n g e n z u d e n U n t e r s u c h u n g e n .

Der Beurteilung der jeweiligen Menstruationsphase, in der sich die untersuchten Fälle befanden, wurde die Einteilung des Zyklus nach den Untersuchungen von HITSCHMANN und ADLER (12) zu Grunde gelegt. Allerdings mit einer gewissen Einschränkung, denn, ^{wenn} diese Autoren behaupten, sie könnten nach dem mikroskopischen Bilde die betreffende Menstruationsphase bis auf Tage

genau bestimmen, so ist dem entgegenzusetzen, dass die Uterusschleimhaut keineswegs in ihrer ganzen Ausdehnung gleichzeitig die diesbezüglichen Veränderungen durchmacht. Da nun die Abgrenzung der einzelnen Phasen gegen einander so wie so keine exakte ist, so ist es bisweilen durchaus schwierig zu sagen, ob sich z.B. eine Schleimhaut im Stadium des Intervalls oder schon des Prämenstruums befindet. Man kann sich da nur nach der Summe der einzelnen Bilder, die die Schleimhaut in ihren verschiedenen Abschnitten bietet, richten, wobei der oben erwähnte Übelstand an den kleinen Cürettagepartikelchen besonders schwer ins Gewicht fällt. Ferner erschien es vorteilhaft das Stadium des Intervalls bei der Rubrizierung der Fälle in zwei Abschnitte zu teilen, da die Bilder der Schleimhaut im Beginn und am Ende so wesentlich divergieren, dass^{sie} bei der Beurteilung des Lipoid- und Glykogengehalts kaum irgendwelche zusammenfassende Schlussfolgerungen erlauben.

Auch bei den pathologisch veränderten Fällen konnten immerhin normale Partien in so reichlicher Menge nachgewiesen werden, dass auch hier die Bestimmung der Menstruationsphase mit ziemlicher Sicherheit gelang. In der Mehrzahl der Fälle konnte eine Übereinstimmung des mikroskopischen Bildes mit der nach der Anamnese zu erwartenden Zyklusphase festgestellt werden. Weitaus nicht immer gelang dieses in den vielen Fällen, wo die klinische Diagnose Metrorrhagie vorlag, und es sich also um Störungen der Periode handelte, die vorwiegend durch ausserhalb der Uterusschleimhaut liegende Momente bedingt waren. Wieweit die mucosa uteri trotz ihres histologisch normalen Aufbaus an derartigen Störungen beteiligt ist, bleibt noch zu untersuchen. Am ehesten kämen Stoffwechselstörungen innerhalb der Schleimhaut in Betracht. Es ist klar, dass ein Ausserachtlassen gerade dieses Momentes bei der Bewertung des Lipoid- und Glykogenbefundes allzu leicht zu Trugschlüssen führen kann.

Was nun die anatomische Diagnose Endometritis chronica anbetrifft, - nur diese soll hier erwähnt werden, da die Erkennung der übrigen Erkrankungen keine wesentlichen Schwierigkeiten

rigkeiten bereitet - so sollen hierin die Anschauungen von ALBRECHT (2) und FRANKL (8) zu Grunde gelegt werden. Beide Autoren fordern für die Diagnosestellung »Endometritis chronica« das Vorhandensein von sowohl exsudativen, als auch proliferativen und alterativen Erscheinungen. Als besonders Spezifikum erwähnt FRANKL das Auftreten von Plasmazellen in grösseren Mengen, eine Erscheinung, die bei ^{den} vorliegenden Untersuchungen nicht immer angetroffen wurde, während die Diagnose »Endometritis chronica« dennoch im Hinblick auf die stellenweise sehr heftige kleinzellige Infiltration und Bindegewebswucherungen gestellt werden musste. Von einer anatomischen Diagnose »Endometritis hyperplastica«, wie diese vielfach in der Praxis noch gestellt wird, musste ganz abgesehen werden, da in den entsprechenden Fällen stets nur eine Anreicherung an Drüsenschläuchen gefunden wurde, nie aber irgendwelche entzündlichen Erscheinungen, so dass das Bild mehr den Eindruck einer adenomatösen Wucherung machte.

K a s u i s t i k.

Von 59 untersuchten Fällen konnten nur 39 für die Arbeit verwertet werden, da die übrigen nicht einwandfrei fixiert waren. Aber auch von dem endgültig verarbeiteten Material konnten an 12 Fällen der Glykogengehalt und an 5 der Fettgehalt nicht untersucht werden, da sie teilweise zu kleine Stückchen oder nur Blutkoagula enthielten und zum Teil nur in Formalin fixiert waren. Von Ausschabungen stammten 24, von totalexstirpierten Uteri 11 und von Sektionen 4 Fälle.

Nach den Menstruationsphasen geordnet, befanden sich in der ersten Hälfte des Intervalls 7, in der zweiten Hälfte 12, im Prämenstruum 8, im Stadium der Menstruation 2 und im Postmenstruum 2; 8 Fälle von abortus incompletus wurden ebenfalls untersucht.

Eine normale Schleimhaut lag in 18 Fällen vor, die übrigen 21 zeigten folgende Erkrankungsformen: Hyperplasie der Drüsen - 2 Fälle, Endometritis acuta - 3, Endometritis chronica - 5, Myome - 8, Polypen - 3, carcinoma ovarii cum metastasibus in uterum - 2, sarcoma ovarii et uteri - 1; ein Myom und zwei

Polyphen traten ^{nur} als sekundäre Erscheinungen auf.

Die folgende Tabelle soll einen Überblick über das untersuchte Material geben.

Stadium der Mucosa	Normal	Hyperplasia der Drüsen	Endometritis acuta	Endometritis chron.	Myome	Polyphen	Carcinoma ov.c. met.in ut.	Sarcoma ov. et ut.	Summe
1. Hälfte d. Intervalls	4	-	2	1	(1)	-	-	-	7
2. Hälfte d. Intervalls	2	1	1	3	3	(1)	1	1	12
Prämenstr.	4	-	-	-	3	1	-	-	8
Menstruat.	-	-	-	1	-	-	1	-	2
Postmenstr.	1	1	-	-	-	-	-	-	2
Menstr. rezidua	7	-	-	-	1	(1)	-	-	8
Summe	18	2	3	5	7	1	2	1	39

N^o 1. E.R. 46 a.n. Letzte Periode Ende Februar 1923; 3-4/28.

Exstirpatio uteri et adnexorum 20.III.23. Klinische Diagnose: myoma uteri; Metrorrhagie.

Mikroskopischer Befund: etwas atrophische Schleimhaut in der ersten Hälfte des Intervalls.

Glykogen: nicht untersucht.

Fett: staubförmig im Bereich der Kompakta. Hier auch reichlich Fettkörnchenzellen. Das Blutplasma gelbrot gefärbt.

N^o 2. N.N. 27 a.n. Letzte normale Periode ca. 12.XI.22. Blutungen seit dem 4.XII.22. Den 23.XII.22. Laparatomie.

Uterusexstirpation, Klinische Diagnose nicht bekannt.

Mikroskopischer Befund: normale Schleimhaut in der I.

*1. Teil d. Periode
2. Teil d. Periode?*

Hälfte des Intervalls.

Glykogen: in nicht allen Drüsen in beschränkter Masse vorhanden. Streckenweise enthält das Stroma reichlich Glykogen, besonders in der Umgebung der glykogenhaltigen Drüsen.

Fett: fein verteilt in grossen Partien des Präparats. Grössere Fettkörner nur in den »Lipoidzellen«, die nicht sehr zahlreich sind.

N^o 3. T. 23 a.n. Unregelmässige Blutungen seit Anfang November 1922. Abrasio 15.XII.22.

Mikroskopischer Befund: normale Schleimhaut in der I. Hälfte des Intervalls.

Glykogen: nur minimale Mengen im Stroma; die Drüsen enthalten keins, nur hier und da sieht man glykogenhaltige Leukozyten zwischen den Epithelzellen eingestreut.

Fett: ganz vereinzelt fettführende Zellen im Stroma anzutreffen; die Drüsen sind fettfrei.

N^o 4. O. 27 a.n. Letzte Periode VII.1922. Abrasio 12.XII.22.

Klinische Diagnose: abortus incompletus.

Mikroskopischer Befund: normale Schleimhaut in der I. Hälfte des Intervalls. Keine Anzeichen eines Aborts.

Glykogen: das Drüsenepithel enthält nur spärliche Mengen; im Stroma hier und da kleine Schollen, streckenweise reichlicher.

Fett: im Stroma vereinzelt fettführende Zellen und verstreut nicht wenige grössere und kleinere Fettkörnchen. Das Drüsenepithel enthält nur Spuren; das Blutplasma rotgelb tingiert.

N^o 5. L.L. 32 a.n. Letzte Periode ca. 4.XII.22. Seit Mitte Dezember anhaltende ganz unregelmässige Blutungen.

Abrasio 10.I.23. Klinische Diagnose: Metrorrhagie.

Mikroskopischer Befund: Schleimhaut in der I. Hälfte des Intervalls. Endometritis acuta.

Glykogen nicht untersucht.

Fett findet sich in den aufgelockerten Partien des Stroma in feinsten Körnchen; »Lipoidzellen« in geringer Anzahl über das Präparat verstreut.

- № 6. L.M. 23 a.n. Letzte Periode 1.I.23. Abrasio 18.I.23.
Klinische Diagnose: Metrorrhagie.
Mikroskopischer Befund: I. Hälfte des Intervalls.
Endometritis acuta.
Glykogen nicht untersucht.
Fett: »Mipoidzellen« in grosser Zahl wahllos über das ganze Präparat verteilt. Blutplasma schwach rotgelb gefärbt.
- № 7. A.S. 40 a.n. Letzte Periode 5.I.23. Amputatio uteri supravaginalis 12.I.23. Klinische Diagnose: myomatosis uteri.
Mikroskopischer Befund; I. Hälfte des Intervalls. Endometritis chronica.
Glykogen nicht untersucht.
Fett: ab und zu einzelne mittelgrosse Fettröpfchen im Stroma und einzelne Fettkörnchenzellen; Drüsen fettfrei.
- № 8. K.J. 26 a.n. Letzte Periode 28.XII. 22. 4-5/21. Abrasio 7. I.23. Klinische Diagnose: Metritis chronica.
Mikroskopischer Befund: normale Schleimhaut der II.Hälfte des Intervalls.
Glykogen nicht untersucht.
Fett feinkörnig im Stroma der ödematösen Kompakta und im Drüsenepithel dieser Partien, sowie im Oberflächenepithel; einzelne Fettkörnchenzellen überall im Stroma verstreut zu finden, stellenweise auch zwischen den Epithelzellen und im Lumen der Drüsen.
- № 9. M. 29 a.n. Letzte Periode 22.XII.22. Abrasio 5.I.23.
Klinische Diagnose: Endometritis hyperplastica.
Mikroskopischer Befund: normale Schleimhaut der II.Hälfte des Intervalls.
Glykogen: Drüsen und Stroma enthalten Glykogen in recht beträchtlichen Mengen.
Fett ist in den Drüsen nicht nachzuweisen, dagegen fein verteilt im ganzen Stroma.
- № 10. L.48 a.n. Letzte Periode 4.VIII.22. Abrasio 27.XII.22.
Klinische Diagnose: Endometritis hyperplastica. Climax.

Mikroskopischer Befund: II. Hälfte des Intervalls. Hyperplasie der Drüsen.

Glykogen: die Drüsen enthalten zum grössten Teil viel Glykogen in den Epithelzellen und im Lumen. Das Stroma der Spongiosa ist recht reich an Glykogen, die Kompakta enthält wenig.

Fett nicht untersucht.

N^o 11. P. 22 a.n. Letzte Periode 26.XI.22. Seitdem ständige Blutungen. Abrasio 12.XII.22. Klinische Diagnose: Metrorrhagie.

Mikroskopischer Befund: II. Hälfte des Intervalls. Endometritis acuta.

Glykogen: in den normalen Partien ist das Glykogen in beträchtlicher Menge im Drüsenepithel anzutreffen, dagegen finden sich nur Spuren im eitrig infiltrierten Gewebe. Das Verhalten der Stromazellen ist ein ähnliches. Die Leukozyten sind in ihrer überwiegenden Mehrzahl glykogenhaltig. In den Gefässwänden der pathologisch veränderten Partien findet sich etwas diffus rot gefärbtes Bindegewebe.

N^o 12. K. 45 a.n. Letzte Periode 20.XII.22. 6-7/21. Seit der letzten Periode unregelmässige Blutungen. Abrasio 20.I.23. Klinische Diagnose: Metrorrhagie.

Mikroskopischer Befund: II. Hälfte des Intervalls. Endometritis chronica.

Glykogen nicht untersucht.

Fett feinkörnig verteilt über grössere Gebiete der Schleimhaut. Auffallend stark mit Fett infiltriert ist eine zirkumskripte Partie, in deren Bereich grössere Fettkugeln so dicht gelagert sind, dass jede Stromazelle mehrere grössere Tröpfchen zu enthalten scheint, auch liegen hier einzelne Fettpartikel offenbar zwischen den Zellen. In nächster Nähe dieser Stelle sind einige Drüsenlumina prall mit grossen Fettkörnchenzellen angefüllt. Im Zentrum dieser Partie ist ein Defekt der Schleimhaut, dessen Aethiologie wegen der zu kleinen Mucosafetzen nicht erkennbar ist. Eine stärkere Leukozyteninfiltration fehlt. Im Drü-

senepithel und im Bereich der starken Fettinfiltration finden sich einzelne doppeltbrechende Kristalle.

N^o 13. R.H. 25 a.n. Letzte Periode 25.X.22. Unregelmässige Blutungen seit dem 26.XI.22. Abrasio 20.XII.22. Klinische Diagnose: Metrorrhagie.

Mikroskopischer Befund: II. Hälfte des Intervalls. Endometritis chronica.

Glykogen nur wenig in einzelnen Drüsen vorhanden. Im Stroma keins.

Fett in verschieden grossen Tröpfchen über das ganze Präparat verteilt. Besonders viel im Drüsenepithel. Im Stroma sehr reichlich gleichmässig in kleineren Tröpfchen, die längs den Gefässen etwas dichter liegen. "Lipoidzellen" in grosser Zahl.

N^o 14. E.G. 34 a.n. Letzte Periode Ende November 1922. Abrasio 15.XII.22. Klinische Diagnose: abortus incompletus in mens. I.

Mikroskopischer Befund: II. Hälfte des Intervalls. Endometritis chronica. Keine Anzeichen eines Aborts.

Glykogen: hauptsächlich die mehr prämenstruellen Drüsen enthalte Glykogen in beträchtlichen Mengen, das feinkörnig das Epithel durchsetzt und im Sekret suspendiert ist. Im Stroma nur einzelne glykogenführende Zellen, vorwiegend Leukozyten. Auch im Gefässendothel finden sich stellenweise Spuren von Glykogen.

Fett ist nicht allzu reichlich in den Drüsenepithelien und im Lumen nachweisbar. Das Blutplasma ist gelbrot gefärbt.

N^o 15. S.B. 36 a.n. Letzte Periode 11.I.23. 5-6/21. Exstirpatio uteri 26.I.23. Klinische Diagnose: myoma uteri submucosum. Mikroskopischer Befund: II. Hälfte des Intervalls. Leicht atrophische Schleimhaut.

Glykogen ist in beträchtlichen Mengen im Drüsenepithel und Lumen zu finden. Auch das Stroma enthält - wenn auch wenig - Glykogen.

Fett: im Bereich der Kompakta reichlich feinkörniges Fett,

sowohl im Stroma, als auch im Drüsen- und Oberflächenepithel.

N^o 16. I. W. 35 a.n. Letzte Periode 1.XII.22. 4-5/28. Laparatomie.

Exstirpatio uteri et adnexorum totalis. Appendectomie

10.XII.22. Klinische Diagnose: fibromyoma uteri.

Mikroskopischer Befund: normale Schleimhaut in der II.Hälfte des Intervalls.

Glykogen ziemlich reichlich in den Stromazellen der Spongiosa. In den Drüsen nur Spuren, in einzelnen Luminis im Bereich der Spongiosa minimale Mengen.

Fett findet sich in der kompakten Kompakta in grossen Mengen sehr feinkörnig verteilt. Gegen die Spongiosa zu werden die Tröpfchen meist grösser; hier finden sich Fettkörnchenzellen in reicher Zahl, vielfach zwischen den Epithelzellen der Drüsen und im Lumen derselben. An der Grenze der Muskularis sieht man besonders häufig Halbmond- und Ringformen. In der Kompakta finden sich einzelne kleine Hämorrhagien, in deren Bereich das Blutplasma gelbrot gefärbt ist; hier sieht man auch einzelne doppeltbrechende Kristalle.

N^o 17. N.N. Die Anamnese war nicht zu beschaffen; das Präparat stammte aus einer privaten Sammlung. Klinische Diagnose: carcinoma ovarii.

Mikroskopischer Befund: II. Hälfte des Intervalls. Carcinommetastasen in der Uterusschleimhaut.

Glykogen nicht untersucht.

Fett: das Drüsenepithel enthält nur minimale Spuren von Fett, während es im Oberflächenepithel fast durchweg in grösseren Tröpfchen auftritt. Das Stroma der Kompakta ist ziemlich gleichmässig mit einer grossen Masse feiner bis mittelgrosser Fettpartikel, unter denen vielfach Ring- und Halbmondformen vorkommen, übersät. An einzelnen Stellen ist der Fettgehalt besonders gross und finden sich in diesen Partien Anhäufungen von Fettkörnchenzellen, die auch sonst im Stroma hier und da verstreut liegen. Die Spongiosa enthält kein Fett.

N^o 18. M.Z. 47 a.n. Seit 1½ Jahren ständige unregelmässige Blu-

tungen. 9.II.23. Laparatomie. Exstirpatio uteri et adnexorum. Klinische Diagnose: sarcoma ovarii dextri et uteri.

Mikroskopischer Befund: II. Hälfte des Intervalls. Einzelne Retentionszysten, sonst normale Schleimhaut.

Glykogen: Spuren in Stroma und Epithel.

Fett nicht untersucht.

N^o 19. M.L. 47 a.n. Letzte Periode unbekannt. 10.IV.23. Laparatomie. Exstirpatio uteri et adnexorum supravaginalis. Klinische Diagnose: myxomatös degeneriertes kindskopfgrosses intramurales Myom des Uterus. Schleimiger Polyp des fundus uteri. Schleimige Schwellung der Schleimhaut.

Mikroskopischer Befund: II. Hälfte des Intervalls. Stellenweise sehr starkes Ödem der Schleimhaut, sonst ist dieselbe normal. Einzelne zystig erweiterte Drüsen. Blutgefässe sehr zahlreich und erweitert.

Glykogen: sehr reichlich im ödematösen Gewebe, wo vielfach grössere Glykogenschollen in den freien Zwischenräumen anzutreffen sind. Im Bereich des Ödems sind die Drüsen glykogenfrei, während die übrigen Drüsen beträchtliche Mengen im Epithel und Lumen enthalten.

Fett fehlt ganz im ödematösen Stroma. Die übrigen Stromapartien enthalten staubförmig verteiltes Fett; die Drüsen nur in minimalen Mengen. Fettkörnchenzellen sind hier und da verstreut anzutreffen.

N^o 20. E.E. 40 a.n. Letzte Periode 16.XII.22. Abrasio 3.I.23.

Klinische Diagnose: Metrorrhagie.

Mikroskopischer Befund: normale Schleimhaut im prämenstruellen Stadium.

Glykogen in grossen Mengen in den Drüsen, im Stroma sehr wenig.

Fett ist feinkörnig, nicht sehr dicht über die ganze Schleimhaut verteilt, besonders reichhaltig ist die Umgebung der Hämorrhagien. Blutplasma gelbrot.

N^o 21. N.N. 31 a.n. Letzte Periode 22.XII.22. 2-4/28. Abrasio

15.I.23. Klinische Diagnose: sterilitas.

Mikroskopischer Befund: normale Schleimhaut im Prämenstruum.

Glykogen nicht untersucht.

Fett im Bereich der Kompakta feinkörnig verteilt. Spongiosa und Drüsenepithel sind fast fettfrei, bis auf einzelne Fettkörnchenzellen. Endothel der Blutgefässe deutlich fett-
haltig, ebenso das Blutplasma.

N^o 22. E.T. 23 a.n. Letzte Periode März 1922. Exitus 27.II.23.
11,45 p.m. Sektion 28.II.23. 10 h. a.m. Anatomische Dia-
gnose: Tbc. pulmonum et intestinorum.

Mikroskopischer Befund: normale Schleimhaut im Prämenstruum.
Glykogen reichlich im Drüsenepithel und -lumen. Im Stroma
wenig.

Fett nicht untersucht.

N^o 23. E.R. 23 a.n. Letzte Periode im September 1922. 4/28. Exi-
tus 23.V.23. 1,55 h. a.m. Sektion 23.V.23. 10 h.a.m. Ana-
tomische Diagnose: nephrotis parenchymatosa. Urämie.

Mikroskopischer Befund: normale Schleimhaut im Prämenstruum.

Glykogen in ausserordentlich grossen Mengen das Epithel
der Drüsen in grösseren und kleineren Schollen durch-
setzend und das Lumen ausfüllend. Auch im Stroma gleich-
mässig verteilt viel Glykogen.

Fett: feinste Körnchen im Gebiet der Kompakta. Das Drüsen-
epithel ist fettfrei. Allenthalben kann man, speziell in
den oberflächlicheren Schleimhautschichten, Fettkörnchen-
zellen in grosser Zahl beobachten.

N^o 24. L.H. 34 a.n. Letzte Periode 18.XII.22. Abrasio 9.I.23.

Klinische Diagnose: myoma uteri.

Mikroskopischer Befund: normale Schleimhaut. Prämenstruum.

Glykogenablagerungen hauptsächlich innerhalb der Drüsen-
schläuche, ans Epithel gebunden und frei im Lumen in be-
trächtlicher Menge. Auch im Stroma allenthalben glykogen-
haltige Zellen.

Fett ist in ausserordentlich grossen Mengen beinahe im ge-
samten Stroma zu finden, während das Drüsenepithel nur
Spuren aufweist. Im hämorrhagischen Stroma ist das Blut-
plasma gelbrot gefärbt. Im Stroma einzelne doppeltbrechen-
de Kristalle.

N^o 25. S.R. 38 a.n. Letzte Periode 10.I.23. 3-4/28. Amputatio uteri supravaginalis 19.I.23. Klinische Diagnose: myoma uteri submucosum. Metrorrhagie..

Mikroskopischer Befund: normale prämenstruelle Schleimhaut.

Glykogen reichlich im Drüsenepithel vorhanden. Im Stroma wenig.

Fett im Bereich der Kompakta wenig in Form gleichmässig ausgestreuter Körnchen von verschiedener Grösse.

N^o 26. S. 38 a.n. Letzte Periode 22.XI.22. 3-4/24. Abrasio, polypotomia 12.XII.22. Klinische Diagnose: polypus cervicis uteri.

Mikroskopischer Befund: normale prämenstruelle Schleimhaut.

Glykogen reichlich im Drüsenepithel vorhanden, durchschnittlich im Gebiet der Spongiosa mehr als in den oberflächlicheren Partien der Mucosa. Im Stroma sehr geringe Mengen.

Fett: fast über die ganze Schleimhaut zerstreute grössere und kleinere bis kleinste Fettkugeln. Hauptsächlich findet sich das Fett im Stromagewebe, aber auch die Drüsen enthalten solches in ihrem Epithel, wenn auch spärlicher. Stellenweise sieht man Fettkörnchenzellen das Drüsenepithel durchwandern. An anderen Stellen scheinen die Fettröpfchen frei zwischen den Zellen zu liegen.

Auch innerhalb der kleineren Hämorrhagien sieht man Fett in verschieden grossen Körnchen, meist aber staubförmig verteilt.

N^o 27. M.E. 37 a.n. Letzte Periode 26.XII.22. 3-4/24. Amputatio uteri supravaginalis 15.I.23. Klinische Diagnose: perisalpingitis, periovariitis, myoma uteri submucosum.

Mikroskopischer Befund: normale prämenstruelle Schleimhaut.

Glykogen: die Drüsen enthalten Glykogen in grossen Mengen im Epithel und Lumen. Stellenweise ist Letzteres prall gefüllt mit Schollen von verschiedener Grösse. Im Stroma

sind nur ganz vereinzelte glykogenhaltige Zellen anzutreffen.

Fett ist im ganzen Stroma in spärlichen Mengen zu finden. Die Drüsen sind fast fettfrei.

№ 28. A.E. 22 a.n. Letzte Periode 3.III.23. 4-5/24. Seit dem 11.III.23. unregelmässige heftige Blutungen. Abrasio 26.III.23. Klinische Diagnose: Metrorrhagie.

Mikroskopischer Befund: beginnende Menstruation. Endometritis chronica.

Glykogen nicht untersucht.

Fett staubförmig verteilt über das ganze Stroma. Die Drüsen enthalten sehr wenig Fett. Blutplasma gelbrot gefärbt.

№ 29. L.J. 47 a.n. Letzte Periode 20.XI.22. Exstirpatio uteri et adnexorum totalis 11.XII.22. Klinische Diagnose: carcinoma ovarii cum metastasibus in uterum.

Mikroskopischer Befund: menstruelle Schleimhaut. Karzinommetastasen. Endometritis chronica.

Glykogen äusserst spärlich im normalen Gewebe, in Karzinomzellen dagegen sehr reichlich.

Fett in der Kompakta feinkörnig über den grössten Teil der Schleimhaut verstreut, in den Drüsen keins nachzuweisen. Ganz vereinzelte Fettkörnchenzellen.

№ 30. A.K.20 a.n. Letzte Periode unbekannt. Exitus 10.II.23.

10 h.a.m. Sektion 10.II.23. 11,30 h.a.m. Anatomische Diagnose: endocarditis verrucosa vv. aortae et mitralis; pneumonia lobaris interstitialis pulmonis utriusque; nephritis interstitialis.

Mikroskopischer Befund: normale postmenstruelle Schleimhaut.

Glykogen im Stroma in spärlichen Mengen gleichmässig verteilt; die Drüsen enthalten kein Glykogen.

Fett findet sich nur in Form von »Lipoidzellen«, die einzeln im Stroma verstreut liegen. Eine Drüse enthält in ihrem Lumen eine ganze Anzahl Fettkörnchenzellen.

№ 31. L.K. 16 a.n. Letzte Periode unbekannt. Exitus 26.VII.22.

4 h.a.m. Sektion 26.VII.22. 12,30 h.a.m. Klinische Diagno-

se: amentia. Mikroskopischer Befund: postmenstruelle Schleimhaut. Hyperplasie der Drüsen.

Glykogen nicht untersucht.

Fett findet sich im Drüsenepithel der oberflächlicheren Schichten. Im Bereich der Kompakta dicht gesät relativ grosse Fettkörnchen. »Lipoidzellen« zahlreich.

N^o 32. N.N. 43 a.n. Letzte Periode 6-12.XI.22. Abrasio 18.XII.22.

Klinische Diagnose: abortus incompletus in mens.I.

Mikroskopischer Befund: Normale Dezidua.

Glykogen in grossen Massen im Drüsenepithel. Auch im Stroma findet sich reichlich Glykogen, das hier fast nur in sehr kleinen Schollen auftritt. Im Zottenstroma wenig grobkörniges Glykogen, das Syncytium ist frei. Zirkulär um die Gefässe ist das Glykogen reichlicher vertreten.

Fett ist ganz fein zerstäubt über das ganze Präparat verteilt. Das Drüsenepithel enthält im allgemeinen reichlicher Fett als das Stroma. Die in Formalin fixierten Stücke enthalten keine Chorionzotten.

N^o 33. N.N. 25 a.n. Letzte Periode 25.XI.22. Abrasio 12.XII.22.

Klinische Diagnose: abortus incompletus in mens.I.

Mikroskopischer Befund: normale Dezidua.

Glykogen in den typischen stark erweiterten Drüsen sehr reichlich vorhanden, stellenweise in konfluierenden Massen. Im Stroma und in den Gefässwänden gleichfalls Glykogen in beträchtlichen Mengen in Schollen von wechselnder Grösse.

Fett nicht untersucht.

N^o 34. N.N. 2: a.n. Letzte Periode 18.VII.22. Abrasio 17.XII.22.

Klinische Diagnose: abortus incompletus in mens.V.(Gemelli)

Mikroskopischer Befund: Dezidua; hauptsächlich Stromagewebe ohne Drüsen.

Glykogen: die Drüsenzellen sind z.T. prall gefüllt mit Glykogen. Im Stroma der tieferen Schleimhautschichten findet sich wenig, dagegen in den Deziduazellen viel. In den Chorionzotten ist das nicht sehr reichlich vorhandene Glykogen vorwiegend an die Langhansschen Zellen gebunden; das Syncytium ist durchweg frei.

Fett ist reichlich vorhanden, und zwar im Drüsenepithel

und rings um die Hämorrhagien besonders dicht. Die Dezidua-
zellen bergen fast garkein Fett, wogegen die runden und
spindelförmigen Stromazellen der tieferen Schichten grössten-
teils fetthaltig sind. Das Zottenstroma enthält fettführenden
Zellen in grosser Zahl. Fettkörnchenzellen über das
ganze Stroma recht dicht gesät. Rings um die Zotten sind
nekrotische Zellen, die mit sehr feingekörntem Fett durch-
setzt sind. Im Gebiet der stärksten Fettablagerungen ein-
zelne anisotropische Kristalle.

N^o 35. N.N. 30 a.n. Letzte Periode 6.XI.22.(?) Abrasio 23.XII.22.

Klinische Diagnose: abortus incompletus in mens.II.

Mikroskopischer Befund: normale Dezidua.

Glykogen ist sehr reichlich im Drüsenepithel und Stroma
vorhanden. Auch die Plazentazotten enthalten Glykogen in
grösseren Schollen, wobei aber die Langhansschen Zellen
ärmer sind als das mesenchymale Zottenstroma. Die Synzytien
und Proliferationsinseln sind glykogenfrei. Eine reich-
lichere Ablagerung findet sich dagegen in den Deziduasäu-
len der Plazentarsepten.

Fett findet sich in grossen Mengen fein verteilt im ganzen
Stroma. Größere Fettropfen nur in den "Lipoidzellen", die
hauptsächlich in der Umgebung der Hämorrhagien lokalisiert
sind. Die Deziduazellen führen nur einzelne feine Fett-
körnchen. Die Zotten enthalten, hauptsächlich an die Lang-
hansschen Zellen gebundenes Fett. Synzytien und Prolifera-
tionsinseln sind frei. Das Blutplasma ist stellenweise
gelbrot gefärbt. In der Umgebung der Hämorrhagien und im
Drüsenepithel sind reichlich doppeltbrechende Substanzen
zu finden.

N^o 36. A.T. 35 a.n. Letzte Periode 27.XII.22. Abrasio 9.I.23.

Klinische Diagnose: abortus incompletus in mens.I.

Mikroskopischer Befund: normale Dezidua.

Glykogen nicht untersucht.

Fett findet sich nur stellenweise in grösseren Quantitäten
im Stroma, besonders um einzelne Hämorrhagien herum. Die
Drüsen enthalten sehr spärlich Fett, ebenso auch das Zot~~t~~

tenstroma, während sich eine fettig infiltrierte Zone um die einzelnen Zotten herum nachweisen lässt. Synzytien und Proliferationsinseln sind ganz fettfrei. Blutplasma rotgelb tingiert.

N^o 37. N.N. 31 a.n. Letzte Periode 20.XI.22. Abrasio 5.I.23.

Klinische Diagnose: abortus incompletus in mens.II.

Mikroskopischer Befund: Dezidua (ohne Plazentazotten).

Glykogen nicht untersucht.

Fett in grossen Massen in Form kleinerer und grösserer Tröpfchen vor allem im basalen Teil des Drüsen- und Oberflächenepithels gespeichert. Das Stroma, besonders der Kompakta, ebenfalls sehr fettreich. Im Gebiet der Kompakta zahlreiche "Lipoidzellen". Blutplasma gelbrot gefärbt. Deziduazellen nicht sehr fetthaltig.

N^o 38. A.M. 39 a.n. Letzte Periode I.XII.22. Abrasio 20.XII.22.

Seit dem 12.XII.22. ständige unregelmässige Blutungen.

Klinische Diagnose: endometritis.

Mikroskopischer Befund: normale Dezidua.

Glykogen gleichmässig über das ganze Präparat verteilt.

Die Drüsenzellen enthalten grössere, aber weniger zahlreiche Schollen als die Stromazellen. In einem Schnitt finden sich an drei Stellen Haufen von 10 - 20 grossen Zellen, die augenscheinlich ⁿtägential geschnittene Chorionzotten darstellen, und die prall mit Glykogen gefüllt sind. Vielfach ist in diesen Zellen die Kernmembran mit Glykogentröpfchen besetzt.

Fett ist fein verteilt über das ganze Präparat zu finden. Die meisten Epithelzellen enthalten recht grosse Fettkörnchen. Fettkörnchenzellen sind zahlreich vertreten, ohne dass sie eine Schicht der Mucosa besonders bevorzugen.

N^o 39. I.K. 28 a.n. Letzte Periode 20.XII.22. 7/28. Blutungen

seit dem 24.XII.22. Abrasio P.I.23. Klinische Diagnose: myoma uteri; polypus mucosæ uteri. Metrorrhagie.

Mikroskopischer Befund: normale Dezidua.

Glykogen vorzugsweise im Stroma der oberflächlicheren Schichten, in den Drüsen nur spärlich. Die Glykogenpräparate enthalten keine Zotten.

Fett: das Drüsenepithel enthält durchweg grosse Fettmengen, die in Form grösserer Tröpfchen die ganze Zelle durchsetzen. Feiner gekörntes Fett ist fast über das ganze Stroma verteilt; Fettkörnchenzellen in grossen Mengen. Stellenweise sind grosse Fettsammlungen um einzelne Hämorrhagien herum. Auch hier sind die meisten grösseren Fettröpfchen in den »Lipoidzellen« enthalten, die an diesen Stellen ganz besonders zahlreich sind; dazwischen finden sich auch einzelne sehr grosse Fetttropfen im Stroma. Das Blutplasma ist gelbrot gefärbt. Im Epithel der Drüsen, sowie in den fettreichen Partien des Stroma finden sich anisotropische Substanzen in beträchtlichen Mengen.

N^o 1-7. Die erste Hälfte des Intervalls ist durch eine Schleimhaut mit dichtem Stroma aus spindelförmigen Zellen und einem Drüsenepithel, das aus hohen Zylinderzellen besteht, deren Protoplasma sich intensiv mit Eosin färbt, und deren Kerne oval und dunkel gefärbt sind, charakterisiert. In diesem Stadium fanden sich nur Spuren von Glykogen im Stroma, und zwar in Form sehr kleiner Körnchen. Das Epithel der leicht geschlängelten Drüsen war fast glykogenfrei, ebenso auch das Oberflächenepithel.

Fett wurde fast nur im Stroma in ziemlich gleichmässig feinkörniger Verteilung beobachtet. Im Blut fanden sich nur in einem Fall von akuter Endometritis (N^o 6) nach sorgfältigstem Suchen ganz geringe Spuren von Fett in einer Vene.

Im ganzen war sowohl der Fett- als auch der Glykogenbefund in dieser Phase des Menstruationszyklus ein recht einheitlicher; auch die pathologisch veränderten Präparate wiesen keine nennenswerten Abweichungen von der Norm auf; die einzige Ausnahme war der positive Fettbefund im oben erwähnten Fall (N^o 6).

N^o 8-19. In der zweiten Hälfte des Intervalls zeigt die Uterusschleimhaut in ihrem histologischen Aufbau Bilder, die

schon vielfach an das prämenstruelle Stadium erinnern. Das Stroma ist aufgelockert, besonders in den oberflächlichen Schichten und besteht aus sternförmigen und protoplasmareichen Zellen, deren Kerne mehr rund sind und gegen das Ende des Intervalls nahe der Schleimhautoberfläche vielfach blasig erscheinen. Die Drüsen sind stark geschlängelt und tragen ein Epithel aus grossen gekörnten Zylinderzellen. Im Lumen findet sich ein mit Eosin färbbares Sekret.

Glykogen fand sich in fast allen Fällen in grosser Menge in den Drüsen, je fortgeschrittener deren Entwicklung^{stadium} war, desto mehr, und zwar im Durchschnitt im Bereich der Funktionalis mehr als in der Basalis. Viel Glykogen fand sich auch im Lumen der Drüsen. Desgleichen enthielt auch das Stroma Glykogen und war dasselbe ziemlich regelmässig über die ganze Schleimhaut verteilt. Dass die Kompakta gegenüber der Spongiosa einen reicheren Glykogengehalt hätte, kann mit Sicherheit nicht behauptet werden, höchstens insoweit als im Bereich der ersteren mehr glykogenhaltige Leukozyten anzutreffen waren.

Der Fettgehalt des Stroma war kein sehr wesentlich gesteigerter gegenüber der ersten Hälfte des Intervalls. Immerhin kamen Fälle vor, wo auch in normaler Schleimhaut beträchtliche Quantitäten von Fett in grösseren Körnchen auffielen. In einigen Fällen von endometritis chronica (12 u. 13) und myoma uteri (N^o 15 u. 16) war der Fettgehalt stellenweise ausserordentlich gross, speziell um die Blutgefässe herum. Durchschnittlich enthielt die Kompakta mehr Fett als die Spongiosa, doch lagen die Verhältnisse in einem Fall (N^o 16) auch umgekehrt.

Im Drüsenepithel konnte in allen Fällen bis auf einen (N^o 9) ein recht beträchtlicher Fettgehalt beobachtet werden, und zwar nicht nur in der sonst anzutreffenden Staubform, sondern auch in grösseren Tropfen, die die einzelnen Drüsenzellen erfüllten. In je einem Fall von endometritis chronica und myoma uteri (N^o 13 u. 15) war auch in den Drüsen das Fett sehr reichlich enthalten. Hier und da sah man

es als grössere freie Kugeln und Fettkörnchenzellen im Drüsenlumen. Das Blut enthielt in der Mehrzahl der Fälle Fett; doppeltbrechende Substanzen waren in einem Präparat (№ 12) zu finden.

№ 20-27. Die Mucosa der prämenstruellen Phase zeigt ein Bild, das in Vielem dem der Dezidua sehr ähnelt. ~~Das Stroma ist stark aufgelockert, ödematös.~~ Die Scheidung zwischen Kompakta und Spongiosa tritt jetzt deutlich zu Tage. Die erstere führt sehr wenig Drüsen, ihr Stroma ist ödematös, während dasselbe in der drüsenreichen Spongiosa kompakter ist. Die Stromazellen der oberflächlicheren Schicht werden Dezidua-zellen zum Verwechseln ähnlich, indem die Kerne grösser, rundlich und schwach tingierbar werden, wie auch das Protoplasma bei Eosinfärbung nur blass rosa wird. Die Windungen der Drüsen nehmen noch zu, dergestalt, dass ins Lumen vorspringende Leisten auftreten, die den Querschnitt nicht mehr, wie noch im vorigen Stadium, kreisrund erscheinen lassen. Gegen das Lumen zu haben die Epithelzellen keine feste Abgrenzung mehr, die Zellmembran erscheint wie zerfetzt. Die Kerne sind meist basal gelagert, gross und blasig; das Lumen ist grösstenteils mit Sekret gefüllt und erweitert. Diese Verhältnisse treten am deutlichsten im Gebiet der Spongiosa in Erscheinung, während die tiefste Schicht der Schleimhaut - die Basalis - von diesen Veränderungen ziemlich unberührt bleibt.

Die Untersuchung der Fälle in diesem Stadium gab ein sehr einheitliches Bild. Glykogen wurde überall in grossen Mengen gefunden. Besonders auffallend war die Vermehrung des Glykogengehalts gegenüber dem vorigen Stadium in den Drüsen der Spongiosa. Epithelzellen und Lumen waren fast durchweg mit grösseren und kleineren Schollen angefüllt. In der Richtung zur Oberfläche wuchs die Zahl der glykogenhaltigen Stromazellen.

Auch der Fettgehalt schien ein wesentlich reicherer als im Intervall zu sein. Lipoidtröpfchen waren in feinerer und gröberer Form über das ganze Stroma verteilt, durchschnittlich in der Kompakta dichter als in der Spon-

giosa. Das Drüsen- und stellenweise auch das Oberflächenepithel enthielten azophile Substanzen. Das Blutplasma aller Präparate bis auf eins (N^o 25), das überhaupt einen sehr geringen Fettgehalt aufwies, war mit Fettponceau rotgelb gefärbt. Doppeltbrechende Substanzen waren in einem Fall von myomatösem Uterus (N^o 24) in spärlichen Mengen zu finden.

N^o 28 u. 29. Der Vorgang der Menstruation ist mikroskopisch durch das Auftreten von massenhaften Hämorrhagien unter der Schleimhautoberfläche gekennzeichnet. Das Oberflächenepithel wird eingerissen und Blut tritt an die freie Oberfläche. Die Drüsen haben ihr Sekret entleert und man findet neben selteneren prämenstruellen Drüsen vorwiegend in den tieferen Schichten der Schleimhaut kollabierte Drüsen-schläuche mit flachem kubischem Epithel. Die Stromazellen zeigen noch keine wesentlichen Veränderungen gegenüber den prämenstruellen.

Was den Fett- und Glykogengehalt der beiden in diesem Stadium untersuchten Fälle anbetrifft, so konnte in der einen auf Glykogen untersuchten Schleimhaut (N^o 29) dieses nur im Spuren im Stroma und in den Drüsen nachgewiesen werden. Speziell die Partien, die das Bild einer voll entwickelten menstruellen Blutung gaben, waren vollkommen glykogenfrei. Die Tumormetastasen dieses Falles enthielten sehr viel Glykogen, das in erster Linie an die hier sehr zahlreichen Leukozyten gebunden war; aber auch die meisten Tumorzellen beherbergten - teilweise sehr grosse - Glykogenschollen. Dagegen war Fett in diesem Fall ausschliesslich im Stroma in minimalen Quantitäten vorhanden, während der andere Fall (N^o 28) einen ganz beträchtlichen Fettgehalt aufwies. Das vorwiegend in der Kompakta lokalisierte Fett war in den kleinzellig infiltrierten Partien dichter gesät. Das Blutplasma war nur in Fall 28 rotgelb gefärbt. Keins der beiden Präparate enthielt doppeltbrechende Substanzen.

N^o 30 u. 31. Im postmenstruellen Stadium der Uterusschleimhaut ist das Stroma kompakt und besteht aus vorwiegend spindelför-

migen Zellen, wenn auch noch Stellen vorkommen, wo das Stroma etwas ödematös erscheint. Die gestreckten Drüsen liegen weit auseinander und tragen niedriges, fast kubisches Epithel.

Im Stroma des einen auf Glykogen untersuchten Falles (N^o 30) fanden sich geringe Spuren, während die Drüsen vollkommen frei waren. Da es sich um eine von einer Sektion stammende Schleimhaut handelte, so ist es möglich, dass das Drüsenepithel intravital auch Glykogen enthalten haben mag. Fett konnte nur in einem Fall (N^o 31) nicht allzu reichlich nachgewiesen werden; das Stroma der oberflächlicheren Schichten enthielt dabei etwas mehr als die Drüsen. Auch das Blut erwies sich nur in diesem Falle als »fetthaltig«. Doppeltbrechende Substanzen wurden nicht beobachtet.

N^o 32 - 39. In Bezug auf den Glykogengehalt der 8 untersuchten Deziduen, die sämtliche von Aborten stammten, ergab sich eine kolossale Anhäufung. Nur eine Schleimhaut (N^o 39), die von einem myomatösen Uterus stammte, war verhältnismässig glykogenarm, speziell was die Drüsen anbetraf. In allen übrigen waren sowohl Deziduazellen als auch Drüsenepithel ausserordentlich reich an Glykogen. Einen reichen Gehalt wiesen stets die Zelleäulen auf. Der Fettgehalt war ein schwankender. Neben Fällen (N^o 37, 38, 39), die Fett in grossen Mengen enthielten, kamen auch andere vor (N^o 35, 36), deren Fettgehalt ein durchaus bescheidener war. Das Fett war vorwiegend im Drüsenepithel lokalisiert, während die Dezidua-Zellen meist nur einzelne relativ kleine Körnchen enthielten. Ganz konstant war das Fett im nekrotischen Gewebe rings um die Chorionzotten anzutreffen. Auch das Zottenstroma war stark fetthaltig, während die Langhansschen Zellen und die Synzytien fettfrei gefunden wurden. Im Blut sämtlicher Präparate dieser Zyklusphase wurde Fett beobachtet. Den grössten Gehalt an beiden Substanzen wies Fall 34 auf, der vom einem Abort des V. Monats stammte, entgegen den Angaben von CLAUDE BERNARD, GODET und MARCHAND 1), dass der Höhepunkt der Glykogenanhäufung zwischen die dritte und achte Woche der Gra-

1) zit. nach KLESTADT (16)

vidität fällt. Hier war das Fett besonders stark in den tieferen Schichten vertreten, während die Verteilung in den übrigen Fällen stets eine umgekehrte war: im Epithel war es dort dichter und in grösseren Tröpfchen abgelagert als im Stroma, wo es von der Basalis zur Oberfläche progressiv abzunehmen pflegte. Doppeltbrechende Substanzen fanden sich in mehreren Präparaten in beträchtlichen Mengen.

M o r p h o l o g i e d e r G l y k o g e n - u n d F e t t a b l a g e r u n g .

Was die genauere Lokalisation des Glykogens in der Zelle anbetrifft, so lassen sich da bei den angewandten Methoden keine strikten Aussagen machen. Das Bild der Glykogenablagerung in den Drüsen (Abb. 1) zeigt deutlich, dass die Verhältnisse intravital andere sein müssen, als wie sie im gefärbten Präparat erscheinen. Meist war das Glykogen in den Drüsenschläuchen in der einen Epithelschicht vorwiegend an der Basis der Zellen gelagert, während es in der gegenüberliegenden Wand an der dem Lumen zugekehrten Seite niedergeschlagen war. Im Oberflächenepithel lagen die Glykogenschollen stets an der Basis der Zellen. Bedingt wird diese Verlagerung nach den Untersuchungen Fischeras durch das allmähliche Eindringen der Fixierungsflüssigkeit, die das Glykogen ausfällt.

Die Grösse der Glykogenschollen war eine ausserordentlich variierende. Meist lagen im Zentrum der Zelle kleinere Schollen, während an der Peripherie - vorzugsweise an den Schmalseiten der zylinderförmigen Epithelzellen - diese kleinen Tröpfchen zu konfluieren schienen und der Zellkuppe vielfach als ins Lumen der Drüse vorspringende Halbmonde oder unregelmässig geformte grosse Schollen aufsassen. Das frei im Lumen auftretende Glykogen hatte meist die Form von kreisrunden Tröpfchen mit verschiedenem Durchmesser (1-10 Mikr.). In den Stromazellen waren im allgemeinen nur kleinere Formen von Glykogentröpfchen anzutreffen. Vorwiegend sassen sie - wiederum meist alle an der gleichgerichteten Seite - den Kernen auf. Dieses Verhalten des Glykogens findet sich auch bei BERBLINGER (5), ARNOLD (4) und LIPSKA-MLODOWSKA (19) erwähnt.

Häufig konnte allerdings in den spindelförmigen Zellen beobachtet werden, dass das Glykogen weit ab von Kernen in den Protoplasmafortsätzen niedergeschlagen war. Die Grösse der einzelnen Schollen war hier im Durchschnitt eine wesentlich geringere (1-3 Mikr.), während die Dezidua^{den}zellen fast durchweg peripher gelagerte grosse Schollen mit unregelmässigen Konturen oder Halbmonde aufwiesen. Grössere Glykogenkugeln und unregelmässig konturierte Schollen (bis ca. 6 Mikr. im Durchmesser) traten auch im ödematösen Stroma auf. Die Anzahl der Glykogentröpfchen in den einzelnen Stromazellen war gegenüber dem Gehalt der Drüsenzellen gering (ca. 1 : 5). Neben den erwähnten Ablagerungsformen des Glykogens waren in einzelnen Zellen auch rotgefärbte feinste Fädchen zu konstatieren, die bei Speichelbehandlung verschwanden und bei näherem Hinsehen ihrerseits aus allerfeinsten Tröpfchen zu bestehen schienen. Vielleicht handelte es sich hier um die Form der Glykogenablagerung, die nach NEUKIRCH (22) an die Plasmosomen gebunden erscheint. Die glykogenhaltigen Stromazellen waren wahllos im ganzen Gewebe verstreut und liessen sich morphologisch nicht irgendwie differenzieren.

Ausser in Drüsen- und Stromazellen konnte Glykogen stets auch in einzelnen Leukozyten, sowohl innerhalb der Blutgefässe als auch im Gewebe, in granulärer Form beobachtet werden. Ganz besonders traf dies in allen Fällen von stärkerer leukozytärer Infiltration der Mucosa zu, während das Substrat selbst meist glykogenfrei war. Die glykogenhaltigen Granula in den Leukozyten lagen vorwiegend peripher angeordnet. Die Angaben von HAMMARSTEN (11), dass das Glykogen zu den "nie fehlenden Bestandteilen der Leukozyten" gehöre, konnten nicht bestätigt werden, auch wenn man die Einschränkung gelten lässt, dass dieser Befund nur an amöboiden Zellen, nicht im Eiter, erhoben werden kann (HOPPE-SEYLER 1)). Stets wurden im Blut und Gewebe auch Leukozyten gefunden, die sicher kein Glykogen enthielten. Dagegen bewies der eine Fall von endometritis acuta (N^o 44) zur Genüge, dass gerade im Eiter grosse Massen von glykogentragenden Leukozyten auftreten können.

1) zit. nach HAMMARSTEN (11).

Lymphozyten und Plasmazellen wurden stets glykogenfrei gefunden. In den Gefässwänden konnte man Glykogenablagerungen nur selten beobachten - einmal (N^o 11) in Form einer diffusen Rotfärbung der Bindegewebsfasern.

An dieser Stelle sei bemerkt, dass Kernglykogen nirgends mit Sicherheit nachgewiesen wurde.

Die Ablagerung der Neutralfette trat in verschiedener Form auf. Das häufigste Bild war das der staubförmig verstreuten kleinsten Fettröpfchen. Ihre Grösse lässt sich nur annähernd bestimmen, jedenfalls konnte ihr Durchmesser stets nur nach Bruchteilen eines Mikron berechnet werden. Sie lagen streckenweise über alle Stromazellen gleichmässig verteilt, zu ~~1~~ 1-5 Körnchen im Protoplasma jeder Zelle, selten mehr. Diese Art von Fettinfiltration war im Bereich der mittleren Schleimhautschichten am häufigsten anzutreffen. In den Drüsenzellen war diese Form weit seltener nachzuweisen, obgleich manchmal nicht mit Bestimmtheit behauptet werden konnte, dass sie dort nicht vorhanden war: durch das körnige Sekret in diesen Zellen wurde der Nachweis der kleinsten Fettröpfchen manchmal ausserordentlich erschwert.

Wo es sich um stärkere Fettinfiltrationen handelte, wie z.B. rings um nekrotisches Gewebe oder Hämorrhagien, schienen diese selben Fettröpfchen in grösserer Zahl aufzutreten und zusammenzufließen. Die Grösse der einzelnen Tröpfchen war dementsprechend sehr variabel, neben den kleinsten oben genannten konnte man solche von 5-10 Mikr. im Durchmesser beobachten. Kleinere Exemplare sah man in den Blutextravasaten dazwischen den roten und weissen Blutkörperchen aufsitzen; auch sonst schien diese Art von Fettröpfchen manchmal extrazellulär zu liegen. Der Form nach waren sie fast immer kreisrund und gleichmässig leuchtend rotgelb gefärbt, nur in einigen Fällen (N^o 17 u. 16) wurden die von SUGI (26) beschriebenen Ring- und Halbmondformen beobachtet.

Neben dieser Art von fettführenden Stromazellen traten normalerweise überall in der Schleimhaut und stark vermehrt in Partien stärkerer Fettinfiltration besondere Zellen auf, deren ganzer Leib mit grösseren und kleineren Fettkugeln ange-

füllt war, so dass vom Protoplasma nichts mehr zu sehen war. Der Kern war fast stets überdeckt von den Fettröpfchen, so dass die Zelle das Bild eines mit verschiedenen grossen Blasen gefüllten ovalen Sackes darbot. Es dürfte kaum einem Zweifel unterliegen, dass es sich hier um die von KRAUSE (17) erwähnten "Lipoidzellen" retikulo-endothelialer Herkunft handelte.

Eine dritte Form von Lipoidablagerung konnte im Blut nachgewiesen werden. GOLDMANN (40) erwähnt diesbezüglich, dass im Bereich der Plazentarstelle Neutralfette in den Blutgefässen des Uterus auftraten und findet, dass das Plasma homogen mit Azofarbstoffen tingiert sei. Nun ist es bei den vorliegenden Untersuchungen erstmalig - soweit die einschlägige Literatur erhältlich war - gelungen diese azophile Eigenschaft des Blutplasmas nicht nur während der Schwangerschaft, sondern auch während der prämenstruellen Phase, hin und wieder sogar schon in der zweiten Hälfte des Intervalls im Uterus nachzuweisen. Ferner konnte festgestellt werden, dass die von GOLDMANN erwähnte Färbung des Plasmas keineswegs eine homogene ist, sondern dass sich im sudangefärbten Blutplasma eine Unzahl feinsten Fettkörnchen befindet (Abb. 2); diese Körnchen, die bei stärkster Vergrösserung (homog. Oel-Immers. 1/12, Okul. 4) nur bei genauer Betrachtung wahrnehmbar sind, erwecken allerdings bei schwächerer Vergrösserung den Eindruck einer homogenen Tingierung 1). Die Erythrozyten waren stets frei von solchen Fettkörnchen. Ausser in den Blutgefässen konnte diese Form der Neutralfettablagerung auch innerhalb der Hämorrhagien beobachtet werden. Allerdings muss hinzugefügt werden, dass ein derartiger Fettgehalt des Blutplasmas nicht in allen Fällen der untersuchten prämenstruellen Uteri angetroffen wurde: in einem Fall (N^o 25) war keine Spur einer Orangefärbung des Plasmas zu sehen; dieser Fall enthielt aber auch sonst im Gewebe nur minimale Mengen von Lipoiden.

Die doppeltbrechenden Substanzen erschienen als büschelförmige gelbbraun tingierte oder farblose Kristalle und lagen verstreut zwischen grösseren Ansammlungen von Neutralfetten.

1) DIETRICH (6) erwähnt, dass ähnliche Beobachtungen im Blutplasma mit P und As vergifteter Tiere gemacht worden sei.

A l l g e m e i n e s ü b e r G l y k o g e n -
u n d F e t t a b l a g e r u n g .

Wenn wir von der Auffassung, dass sowohl Glykogen als auch Lipide in der Uterusschleimhaut als Reservenährstoffe für das zu erwartende resp. implantierte Ei, als einer teleologischen Betrachtungsweise absehen, so haben wir uns die Frage vorzulegen, in welcher Weise das Auftreten dieser beiden Stoffe an genannter Stelle zu erklären sei.

In Bezug auf das Glykogen sind wir von der exakten Beantwortung dieser Frage wohl noch weit entfernt. Jedenfalls werden wir mit SCHUTZ (25) u.a.A. die Glykogenablagerung als morphologischen Ausdruck eines veränderten Kohlehydratstoffwechsels aufzufassen haben; solche Störungen können aber verschiedener Art sein. Einmal liegt die Möglichkeit vor, dass das Glykogen an Ort und Stelle durch Stoffumsatz (KLESTADT(16)) entstehe, andererseits kann es den Zellen aus dem Blut als Zucker oder dort - vor allem in den weissen Blutkörperchen - schon fertig aufgebautes Glykogen zugeführt werden. Speziell letztere Auffassung wird von mehreren Autoren, wie u.A. MEIXNER und ROSENBERG 1) vertreten, die sich auf den Nachweis von »Glykogen in den Kapillaren und im Blut glykogenreicher Gebiete« stützen. Sollte eine derartige Auffassung zu Recht bestehen, so wäre zuvor die Permeabilität der Zellmembran für das kolloidale Glykogen nachzuweisen.

Da wir wissen, dass Glykogen stets dort auftritt, wo die Blutzirkulation verlangsamt ist, so wäre letztere Erscheinung, die von HITSCHMANN und ADLER (12) für die prämenstruelle Phase des Uterus nachgewiesen ist, zur Erklärung heranzuziehen. Es käme also in diesem Fall auf eine Glykogenspeicherung infolge verminderter O_2 - Zufuhr i.e. Oxydationsmöglichkeit heraus. In nutritiver Hinsicht ist dieser Umstand für den Kohlehydratstoffwechsel von besonderer Bedeutung, da der Zucker in seiner polymerisierten Form an und für sich schon vor der Verbrennung gesicherter ist. Auch an eine Störung des fermentativen Glykogenabbaus unter obwaltenden Umständen wäre zu denken.

Ob ein Aufbau des Glykogens aus Fett oder Eiweiss, gegen

1) zit. nach KLESTADT (16)

den nach ABDERHALDEN (1) und GEELMUIDEN (9) keine prinzipiellen Bedenken bestehen, in Betracht kommt, bleibt zu erwägen.

Die Frage der fettigen Infiltration und Degeneration ist viel besprochen worden, eine einheitliche Lösung derselben ist aber noch nicht erreicht. Es soll hier nur der Versuch gemacht werden, einige der neueren Theorien auf die Menstruationsverhältnisse in der Uterusschleimhaut anzuwenden.

Der Ausgangspunkt einer Reihe von Untersuchungen war die Tatsache, dass die Mengen der morphologisch darstellbaren und der analytisch nachweisbaren Neutralfette in verschiedenen Organen meist grosse Differenzen aufwiesen.

Die analytisch gefundenen Werte für aus verschiedenen Geweben extrahierte Fette gehen weit darüber hinaus, was an Fett in reinem Wasser oder auch Lösungen mit der $[H]$ des Blutplasmas oder der Gewebsflüssigkeit suspendiert werden kann. Die einzige Existenzmöglichkeit für so grosse Fettmengen in „unsichtbarer“ Form d.h. in kolloidaler Lösung liegt darin, dass das Zellprotoplasma, in dem das Fett dispergiert ist, hydrophile Kolloide enthält 1).

Nun ist bemerkenswert, dass in Fällen, ^{in denen} wo der Pathologe eine fettige Degeneration wahrnimmt, analytisch ein Zunehmen des Fettgehalts gegenüber der Norm häufig nicht festgestellt werden kann. Es handelt sich also in beiden Fällen um dasselbe Fett, das das eine Mal bei der histologischen Untersuchung nicht nachweisbar war, unter anderen Umständen aber als fettige Degeneration morphologisch darstellbar auftritt. Welches sind nun diese veränderten Verhältnisse?

Auf Grund der Untersuchungen von RICKER und DAHLMANN (23) über die Zirkulationsverhältnisse im prämenstruellen Uterus und ihrer Definition derselben als Gefässerweiterung mit Diapedese und an Stase grenzender Stromverlangsamung, werden wir den Schwerpunkt der Veränderungen wohl in einer vermehrten CO_2 -Spannung des Blutes im Bereiche des dilatierten Gefässbezirkes zu suchen^{haben}. Die Steigerung des Kohlensäurepartialdrucks vermehrt nun die $[H]$ des Blutes, schwankt dieselbe doch schon unter normalen Verhältnissen nach

1) ALBRECHT (zit. nach KREHL (18)) spricht einen ähnlichen Gedanken aus, wenn er sagt, dass im allgemeinen in jeder Zelle Fett in Form von Liposomen (elementaren Lipoidkörnchen) und Lipoproteiden vorhanden sei.

HÖBER (13) um ca. 36%. Nach MICHAELIS (20) ist der Unterschied der CO_2 -Spannung zwischen arteriellem und venösem Blut grösserer Säugetiere von etwa 30 bis 50 mm. zu veranschlagen, d.h.

$$\text{arterielles Blut} - [\text{H}^+] = 3,5 \cdot 10^{-8}; (\text{p}_H = 7,45)$$

$$\text{venöses Blut} - [\text{H}^+] = 4,9 \cdot 10^{-8}; (\text{p}_H = 7,39)$$

Eine derartige, wenn auch dank den Puffersubstanzen nur minimale, Steigerung der Wasserstoffzahl des Blutes kann nur eine Herabsetzung des "Säuregefälles" zwischen Blut einerseits und Gewebsflüssigkeit - wenn man mit MICHAELIS $\text{p}_H = \text{ca } 4,95$ annimmt - und Zellprotoplasma andererseits zur Folge haben, mit anderen Worten - auch die H^+ -Ionenkonzentration innerhalb des Protoplasmas steigt, wenn auch vielleicht nur relativ.

Nun haben FISCHER und HOOKER (7) an "Oel-in-Seife" - Emulsionen die Wirkung verschiedener Agentien, hauptsächlich Säuren, auf das fein suspendierte Oel genau studiert und gefunden, dass bei Hinzufügen von minimalen Säuremengen eine Trennung der beiden Emulsionsbestandteile stattfindet, auch wenn zur Stabilisierung der Emulsion hydrophile Eiweisssubstanzen hinzugefügt werden. Übertragen wir diese Erscheinungen auf die hier vorliegenden kolloidale Zustände, so gelangen wir zu einer Vorstellung vom Sichtbarwerden des Fettes - der dispersen Phase - im Protoplasma, wo es vorher unsichtbar war, durch Ansteigen der $[\text{H}^+]$ im Dispersionsmittel.

~~Ausser diesen physikalischen Erscheinungen kommen noch die chemischen Bedingungen hinzu, die mit ersteren in vollem Einklang stehen.~~

Es sind hier vor allem ^{noch} zwei Momente, die begünstigend auf eine Entmischung des kolloidalen Fettes wirken. Wir wissen, dass bei Einwirkung von Säure auf das Zellprotoplasma bei gewissen Eiweisskörpern das Wasserbindungsvermögen erhöht wird, und es werden daher in unserem Fall, da bei den obwaltenden Zirkulationsverhältnissen Wasser zur Verfügung steht - die Zellen ödematös. Durch die Verdünnung der Eiweisskörper, die wir als die disperse Phase - das Fett - stabilisierendes Kolloid auffassen müssen, ist ein neues begünstigendes Moment für die Entmischung des kolloidalen Fettes gegeben.

22
Wirden ja
pas nicht
"verdrängt" !!

Dass neben einer derartigen Erklärung für das Auftreten von Lipoiden im prämenstruellen Uterus auch die chemische Synthese innerhalb der Zelle eine hervorragende Rolle spielt, ergibt allein aus der Tatsache, dass wir mitunter bei fettiger Degeneration resp. Infiltration doch analytisch eine Vermehrung des Gesamtfettgehaltes eines Organes finden.

Z u s a m m e n f a s s u n g u n d S c h l u s s .

Fassen wir die Untersuchungsergebnisse noch einmal kurz zusammen, so lassen sich dieselben folgendermassen formulieren:

1. Der Glykogengehalt der Uterusschleimhaut nimmt im Laufe der Periode gegen das Prämenstruum hin deutlich zu. In erster Linie tritt diese Tatsache am Drüsenepithel in Erscheinung, während das Stroma weniger an der Glykogenspeicherung teilnimmt. Während der Schwangerschaft tritt noch eine weitere Steigerung des Glykogengehalts ein, woran hauptsächlich das Drüsenepithel und die Deziduazellen beteiligt sind. Mit dem Auftreten der menstruellen Blutung schwindet das Glykogen aus den Drüsen fast restlos, während im Stroma noch deutliche Spuren erhalten bleiben.

Die Verteilung ist im Stroma eine gleichmässige in der ganzen Breite der Funktionalis, während der Schwerpunkt der Glykogenablagerung in den Drüsen im Bereich der Spongiosa liegt. Cf. WEGELIN (27).

2. Allgemeine Richtlinien für das Auftreten von Glykogen in der pathologisch veränderten Schleimhaut lassen sich in Anbetracht des zu kleinen und zersplitterten Materials nicht aufstellen. Tumorartig gewucherte Zellen waren reich an Glykogen, ebenso die eingewanderten Leukozyten bei entzündlichen Prozessen, während das Muttergewebe weniger als normal zu enthalten pflegte.

3. Auch die Fettablagerung macht, wenn auch nicht konstant und in dem Masse wie das Glykogen, den Menstruationszyklus mit. Es tritt erst im prämenstruellen Stadium in grösseren Mengen im Drüsen- und Oberflächenepithel auf, um meist noch eine weitere Steigerung in der Schwangerschaft zu erfahren,

Maximal
Fülle
(2 222)

eine Erscheinung, auf die auch HUGUENIN 1) hinweist.

Ungefähr gleichzeitig mit der verstärkten Fettablagerung in Drüsen und Stroma tritt auch Neutralfett in feinsten Körnchen im Blutplasma auf.

4. In der pathologisch veränderten Uterusschleimhaut ist ein wechselndes Verhalten der Fettablagerung zu konstatieren. Bald ist der Fettgehalt gegenüber der Norm vermehrt, bald herabgesetzt, wobei hierin eine Gesetzmässigkeit nicht beobachtet werden konnte.
5. Anisotrope Substanzen wurden mit Sicherheit nur in Begleitung von isotropen Lipoiden in geringen Mengen festgestellt.

Und die Lipoiden? Hier ist ja keins von Fett die Rede!!

1) zit. nach ARNDT (3).

L i t e r a t u r.

1. ABDERHALDEN, E. Lehrbuch der Physiologischen Chemie. 4. Aufl. Berlin und Wien 1920. Urban & Schwarzenberg.
2. ALBRECHT, H. Die pathologische Anatomie der Endometritis. Monatsschr. für Geburtshülfe und Gynäkologie. Bd.34. H.4. 1911. S.397.
3. ARNDT, W. Über das physiologische und pathologische Vorkommen morphologisch darstellbarer Lipoiden in den Geschlechtsorganen des Weibes. Monatsschr. für Geburtshülfe und Gynäkologie. Bd.49. H.5 u.6. 1919. S.315.
4. ARNOLD, B. Zur Morphologie des Knorpelglykogens und zur Struktur der Knorpelzelle. Virchows Archiv. Bd.194. 1908. S.266.
5. BERBLINGER, W. Das Glykogen im menschlichen Herzen. Zieglers Beiträge Bd.53. 1912. S.155.
6. DIETRICH, A. Die Störungen des zellulären Fettstoffwechsels. Lubarsch - Ostertag. Ergebnisse 1909. XIII.2. S.283. 1910.
7. FISCHER, M.H. u. HOOKER, M.O. Über die Analogie des Verhaltens von Emulsionen und des Verhaltens von Fett

- im Protoplasma. Kolloid-Zeitschr. XVIII.1916.S.242.
8. FRANKL, O. Pathol. Anat. u. Histol. d. weibl. Geschlechtsorgane. Erschienen in W. Liepmanns "Kurz gefasstes Handbuch der gesamten Frauenheilkunde". Leipzig 1914. Vogel.
 9. GEELMUIDEN, H. Chr. Über den intermediären Stoffwechsel beim Diabetes mellitus. Klin. Wochenschr. II.36.1923.S.1677.
 10. GOLDMANN, E. Neue Untersuchungen über die Äussere und Innere Sekretion des gesunden und kranken Organismus im Lichte der "vitalen Färbung". Tübingen 1912. Laupp. 11
 11. HAMMARSTEN, O. Lehrbuch der Physiologischen Chemie. Wiesbaden 1914. Bergmann.
 12. HITSCHMANN, F. u. ADLER, L. Der Bau der Uterusshleimhaut des geschlechtsreifen Weibes. Berlin 1908. Karger.
 13. HÖBER, R. Physikalische Chemie der Zellen des Gewebes. Leipzig und Berlin 1914. Engelmann.
 14. KAISERLING, C. Nachweis, Vorkommen und Bedeutung der Zellipptide. Berl. Klim. Wochenschr. 1910. N^o 47.
 15. KAWAMURA, R. Die Cholisterinverfettung. Jena 1911. Fischer.
 16. KLESTADT, W. Über Glykogenablagerung. Lubarsch - Ostertag. Ergebnisse XV.2. 1911.S.349.1912.
 17. KRAUSE, C. Histologische Untersuchungen über Fettstoffablagerungen in der Milz des Hundes. Zieglers Beiträge Bd.71. Heft 2.1923.S.263.
 18. KREHL, L. u. MARCHAND, F. Handbuch der allg. Pathologie. III.1.1915.
 19. LIPSKA - MLODOWSKA. Zur Kenntnis des Muskelglykogens und seiner Beziehungen zum Fettgehalt der Muskulatur. Zieglers Beiträge Bd.64.
 20. MICHAELIS, L. Die Wasserstoffionenkonzentration. Berlin 1914. Eppinger.
 21. MOSCATI, G. Il glicogeno negli espettorati, suo valore diagnostico e prognostico. Zeitschr. für physiol. Chemie. Bd.53.1907. S.386.
 22. NEUKIRCH, Über eine neue Methode der Glykogenfixation. Zentralbl. f. Allgem. Pathol. u. Pathol. Anat. XX.1909.S.531.
 23. RICKER, G. u. DAHLMANN, A. Beiträge zur Physiologie des Weibes. Sammlung klinischer Vorträge von Volkmann. 1922. 645/47 S. 283.

24. SCHICKELE, G. Die Beziehungen des Fettgehalts zu Funktionen der Organe. Zentralbl. f. Allg. Pathol. u. Pathol. Anat. XXIII. 1912. S. 465.
25. SCHUTZ, H. Histologische Untersuchungen über pathologische Glykogenablagerungen. Zieglers Beitr. 57. S. 378.
26. SUGI, K. Über die Lipide im menschlichen Uterus. Zeitschr. für Geburtshilfe und Gynäkologie 1913. Bd. 73. H. 3. S. 787.
27. WEGELIN, C. Der Glykogengehalt der menschlichen Uterusschleimhaut. Zentralbl. f. Allg. Path. u. Pathol. Anat. XX. 1911. S. 1.

Abb. 1.

Uterusschleimhaut in der zweiten Hälfte des Intervalls (N^o 15). Glykogenhaltige Drüsen. Färbung: Karmin nach Best, Alaunhämatoxylin. Vergr. 103 : 1. Obj. 3. Okul. 4. Leitz. Gezeichnet mit Projektionszeichenapparat von Leitz. Halbschematisch.

Abb. 2.

Blutgefäß aus einer Dezidua nahe der Oberfläche (N^o 37). Fett haltiges Blutplasma. Oben in der Mitte eine Fettkörnchenzelle. Färbung: Scharlach-R, Alaunhämatoxylin. Vergr. 1050:1. Obj. 1/12 h_o Oel-Imm. Okul. 4. Leitz. Gezeichnet mit Projektionszeichenapparat v_o Leitz. Halbschematisch.

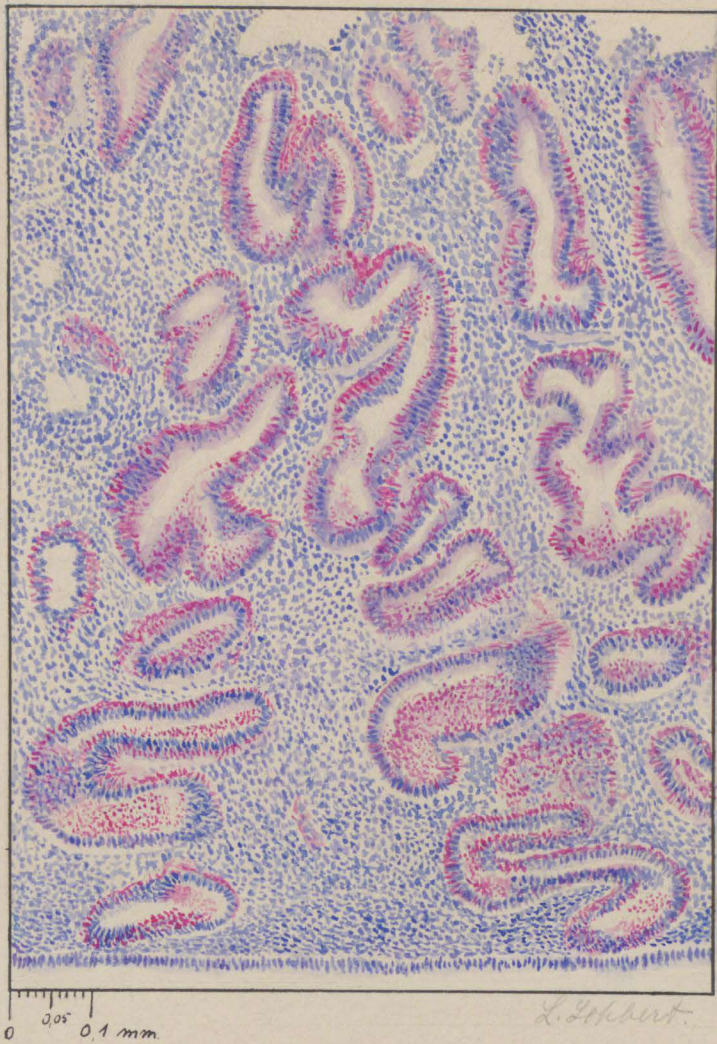


Abb. 1.

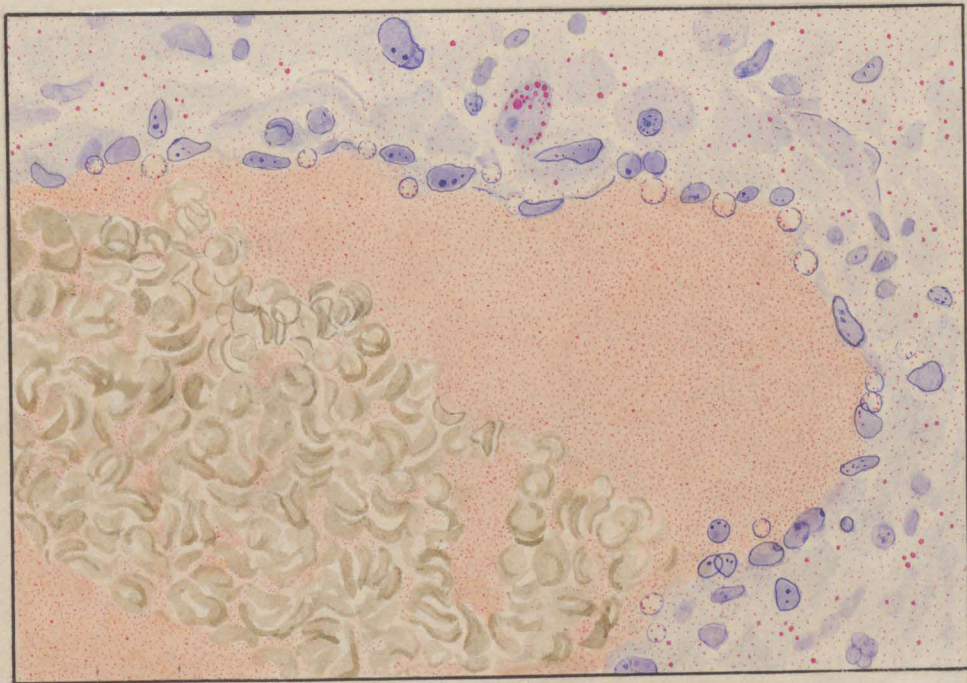


Abb. 2.

367 130

i Auhlnat

Sponholz, Gerhard.
An frischem Material
den Lipoid- und...

1923