

## VI.

**Beiträge zur Anatomie des Uterus von Neugeborenen und Kindern.**

(Aus dem Pathologischen Institut zu Bern.)

Von Friedrich von Maudach,

Dr. med. aus Bern.

(Hierzu Taf. III.)

---

Die folgenden Untersuchungen sind an fortlaufenden Schnittreihen von Uteri von Neugeborenen und Mädchen bis zum Alter von 16 Jahren gemacht. Der nächste Zweck derselben war, die Verhältnisse des Wolff'schen Ganges bei Neugeborenen und Kindern festzustellen. Wir besitzen darüber die vortreffliche Arbeit von Rieder. Dieselbe stammt aber aus einer Zeit, in welcher die mikroskopische Technik, sowohl die der Mikrotome wie die der Färbung, noch wenig entwickelt war, und ich hoffte, ihre Ergebnisse hie und da ergänzen zu können. Ich glaube auch hierin einigen Erfolg gehabt zu haben, und namentlich habe ich es der vervollkommenen Technik zu verdanken, wenn ich den Kanal und seine Reste in grösserer Häufigkeit vorfand, als Rieder. Ausserdem war es von grösstem Interesse, zu wissen in wie weit schon in diesem frühen Alter geringe Abnormitäten vorkommen, welche zur Erklärung pathologischer Zustände des spätern Lebens dienen können. Ich brauche nur an die grosse Arbeit von Reklingshausen's über die Adenomyome des Uterus zu erinnern. Die Hoffnung, die Genese gerade dieser Geschwülste, in denen Reklingshausen Reste der Urnieren fand, aufzuklären, war nur gering, aber versprengte Stücke der Mucosa uteri in makroskopisch normal erscheinenden Organen waren im hiesigen pathologischen Institut schon vor dem Erscheinen der oben erwähnten Arbeit beobachtet worden, und auf solche achtete ich besonders; die Ausbeute war nach dieser Richtung hin keine ganz negative.

Fig. 1.



Fig. 7.

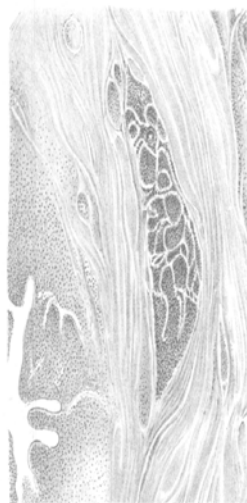


Fig. 3.

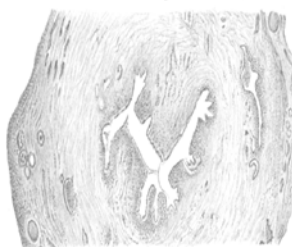


Fig. 4.



Fig. 6.



Fig. 5.



Ferner zeigte sich, dass die vielfach besprochenen Verhältnisse an der Epithelgrenze des äussern Muttermundes doch noch nicht genau genug bekannt sind; gerade hier kann ich wenigstens auf eine Thatsache hinweisen, welche im Stande sein dürfte, unter Umständen als diagnostisches Kennzeichen der angeborenen Erosion von Fischel, und der erworbenen von Ruge und Veit zu dienen. Freilich ist dieser Theil meiner Untersuchungen selbst nicht vollständig, und meine Mittheilungen werden wohl noch weitere Ergänzungen finden. Hier bedarf es keiner continuirlichen Schnittreihen, auch keiner Querschnitte; Längsschnitte werden hier viel geeigneter sein. Die umständliche Untersuchungsmethode, welche ich aus anderen Gründen wählte, ist für diesen Zweck also nicht nothwendig. Ferner mache ich aufmerksam auf die eigenthümlichen Bildungen der obern Enden der *Plicae palmatae*, welche häufig nicht nur polypös in das Lumen des Corpus uteri emporragen, sondern auch in ihrer mikroskopischen Structur an viele Uteruspolypen erinnern.

Meine Untersuchungen beziehen sich auf 80 Uteri, und zwar 13 von Neonatae, 25 aus dem ersten, 15 aus dem zweiten Jahr, je 3 aus dem dritten, vierten, sechsten, zwölften Jahr, vier aus dem fünften, zweiaus dem vierzehnten, je einer aus dem achten, neunten, elften, fünfzehnten, sechszehnten Jahr. Bei 4 Uteri waren die Angaben verloren; nach der Grösse zu urtheilen, werden sie von Neugeborenen stammen, oder aus dem ersten Lebensjahre. Sie waren zum grössten Theil in den letzten drei bis vier Jahren gesammelt, und in Spiritus conservirt. Die Ganzfärbung war bei den ältern, etwa 10, mit Alauncarmin vorgenommen, bei den andern mit Hämalaun. Die Uteri wurden in zwei oder drei Blöcke zerlegt, in Celloidin eingebettet, und die Schnitte durch Zufügung von Origanum-Oel und Eosin behandelt, um eine Grundfärbung zu erzielen. Die Dicke der in querer Richtung angelegten Schnitte betrug meistens 25—30 $\mu$ , doch wurden von Zeit zu Zeit einige feinere Schnitte gemacht, um die feineren Verhältnisse vollkommen feststellen zu können. Ich gebe nunmehr in den folgenden Capiteln die Ergebnisse.

### 1. Der Wolff'sche Gang.

Was die Häufigkeit des Vorkommens des Wolff'schen Ganges anlangt, so ist voranzuschicken, dass schon Rieder

neben dem mit Lumen versehenen Gang auch noch einen soliden Strang von Muskelfasern beschreibt, welcher die nach Obliteration des Lumens zurückbleibende Muskelschicht desselben darstellt. Ich kann dies nur vollständig bestätigen. Dieses solide Muskelbündel findet Rieder meistens nur im Cervix in kurzen Strecken, er schreibt ihm einen ovalen Querschnitt zu; indessen hat es diese Form nur nach oben hin an demjenigen Theil, welcher sich an das mit Lumen versehene Stück anschliesst; nach unten nimmt es gewöhnlich eine Halbmondform an, und ich werde es daher im Folgenden als halbmondförmiges Muskelbündel bezeichnen. Rieder fand in 40 Fällen den Wolff'schen Gang mit Lumen 8 mal, das solide Muskelbündel 7 mal. Ich habe in den 80 Uteri den Gang mit Lumen in 32 Fällen, und das solide Muskelbündel in 14 Fällen gefunden. Schon Dohrn hat hervorgehoben, dass er bei Embryonen vorzugsweise auf der rechten Seite sich findet, dass er links also sehr frühzeitig obliterirt, was er auf Druck von Seiten des linksseitig belegenen Enddarmes zurückführt. Rieder findet das Gleiche. Ich bin ebenfalls zu demselben Resultat gekommen. In allen Fällen finde ich ihn rechts, und in 31 Fällen auch links; dabei sind unter den rechtsseitigen Wolff'schen Gängen 14 solide Muskelbündel und 32 Gänge mit Lumen, bei den 31 linksseitigen 19 solide Muskelbündel und 12 Gänge mit Lumen; diese Zahlen zeigen noch deutlicher, dass der linksseitige Gang in seiner Ausbildung hinter dem rechtsseitigen zurücksteht, oder genauer gesagt, in der Rückbildung grössere Fortschritte gemacht hat. Rieder fand ihn einmal nur auf der linken Seite, ich selbst, wie gesagt, niemals. Das von Rieder und mir untersuchte Material erlaubt noch keine Entscheidung der Frage, ob die Rückbildung des Wolff'schen Ganges nach der Geburt noch weitere Fortschritte macht. Dazu dürfte die Zahl der untersuchten Fälle von ältern Individuen zu gering sein.

Ich schildere nunmehr den Verlauf des Ganges in einem Fall, in welchem derselbe in möglichst grosser Ausdehnung erhalten ist. Ich kann mich hier ganz an Rieder anschliessen und seine Angaben in einigen Punkten ergänzen. Nach Rieder „beginnt er gewöhnlich im untern Theil des Corpus uteri, dem Rande des Uterus anlehnend, innerhalb der Randgefässe des

Uterus; beim Uebergang des Corpus in den Cervix kommt der Gang medialwärts von den grossen Gefässen zu liegen, dann durchbricht er bald auf ganz kurzer Strecke, bald auf längerer Bahn die Uterusmusculatur von oben aussen nach unten innen, wobei er hie und da spiralförmig sich dreht, und nähert sich auf diese Weise dem Uteruslumen“. Ich habe die Höhe des oberen Endes in meinen Präparaten nicht genau berechnet, doch liegt es nach meiner Ansicht sehr häufig in der Mitte zwischen innerem Muttermund und Fundus oder noch höher hinauf. In fünf Fällen, in welchen auf jeder Seite des Uterus ein  $1\frac{1}{2}$  bis 2 cm breiter Saum des Ligamentum latum erhalten war, war sehr schön zu sehen, wie der obere Theil des Wolff'schen Ganges seitlich abbog und in spiraligen Drehungen allmählig eine der Tube fast parallele Richtung annahm. In seinem Verlauf an der Seitenkante kommt er meistens sehr früh an die mediale Seite der grossen Gefässe zu liegen, zuweilen bleibt er jedoch bis tief am Cervix ausserhalb derselben, 1 cm und mehr von der Seitenkante des Uterus entfernt.

Was den Eintritt des Ganges in die Uterus-Musculatur anlangt, so habe ich der Schilderung von Rieder Nichts hinzu zufügen. In der Cervix liegt, nach Rieder, der Gang seitlich und etwas nach vorn vom Uteruslumen, dann und wann von kleinen Gefässen der Uterus-Wand begleitet; im untern Theil der Cervix liegt er nahe am Uterus-Lumen, entfernt sich aber von demselben beim Uebertritt auf die Vagina, und liegt in letzterer in der Muscularis ziemlich nahe der Schleimhaut; weiter nach abwärts entfernt er sich etwas von der Schleimhaut, und findet sich ungefähr in der Mitte der seitlich zusammengepressten Vagina weit von der Harnröhre entfernt. Bis unterhalb der Mitte der Harnröhre konnte er ihn nicht verfolgen; eine Mündung konnte weder Rieder noch Dohrn auffinden. Ich füge diesem noch hinzu, dass der aus der Cervix auf die Vagina übertretende Schenkel des Wolff'schen Ganges einen fast horizontalen Verlauf hat, während der eintretende Schenkel, wie Rieder angiebt, schräg abwärts geht und mehr oder weniger rasch die submucöse Schicht der Cervix erreicht.

Auf die Verhältnisse des Wolff'schen Ganges in der Vagina gehe ich nicht weiter ein, da dieselbe nur in wenigen Fällen

ganz oder theilweise untersucht wurde; ich erwähne nur, dass er in einem Falle beim Uebergang von der Cervix in die Vagina erweitert war, und dass das Lumen stellenweise bis 1 mm Durchmesser hatte; nur dreimal habe ich den Gang in der seitlichen Vaginalwand bis zu seinem Ende dicht unter das Vaginal-epithel, etwa 1 cm unterhalb der Höhe der Portio verfolgen können; seine Entfernung vom Vaginalepithel betrug etwa  $\frac{1}{2}$  der Höhe des letzteren.

Am häufigsten finde ich den Wolff'schen Gang nur im unteren Theil des Corpus und oberen Theil der Cervix; gleich häufig im Corpus allein, etwas seltener nur in der Cervix. Das Lumen ist weiter am häufigsten entsprechend dem Corpus vorhanden, soweit der Canal an der Uterus-Kante ausserhalb der Musculatur verläuft. In den 15 Fällen, in welchen er auf das Corpus beschränkt ist, fehlt das Lumen zweimal, in den 10 Fällen, in welchen er nur auf die Cervix beschränkt ist, 6 mal, und auch in den Fällen, wo er sich in Corpus und Cervix findet, ist das Lumen im Corpus häufiger und besser ausgebildet.

Wie Rieder ganz richtig angiebt, ändert sich die Form des Lumens im ganzen Verlauf des Canals; so lange der Canal neben dem Uterus verläuft, ist das Lumen ziemlich kreisförmig, zeigt jedoch oft zahlreiche Einkerbungen und Einbuchtungen; da, wo der Canal in die Cervix-Musculatur eindringt, wird das Lumen länglich, zuerst frontal, später sagittal gestellt; beim Uebertritt auf die Vagina stellt es sich wieder frontal, in der Vagina selbst sagittal.

Rieder hat ferner zuerst Verästelungen und Ausstülpungen nachgewiesen, welche in der Mitte der Cervix auftreten: „Man findet gewöhnlich ein längliches Lumen, und zu beiden Seiten massenhafte, ganz mit Epithel ausgekleidete Schläuche, so dass oft ein Lumen in denselben fehlt.“ Rieder bezeichnet dieselben wohl mit Recht als ein Homologon der Samenbläschen.

Das Epithel des Wolff'schen Ganges war im Grossen und Ganzen recht gut conservirt. Gar nicht selten war im Lumen des Uterus, sowohl des Corpus wie der Cervix, das Epithel von der Wand losgelöst, und die einzelnen Zellen lagen locker im Lumen, während das Epithel des Wolff'schen Ganges nur durch eine schmale Spalte von der Wand getrennt war, aber

noch einen continuirlichen Ring bildete, dessen einzelne Elemente fest aneinander hafteten. Nach Rieder ist das Epithel meistens zweischichtig, namentlich bei jüngeren Individuen, so dass er glaubt, dass das ursprünglich zweischichtige Epithel später durch ein einschichtiges ersetzt würde. Zweischichtiges Epithel fand er bei Zwillingen von 18,5 cm Fersenlänge, bei zwei Neonatae und einem 1½ Jahr alten Mädchen; zum Theil zweischichtiges bei einem vierzehnjährigen Mädchen, nur einschichtiges im 25. und 60. Jahr. Finden sich 2 Schichten vor, so greifen nach seiner Schilderung die schmalen Partieen der kegelförmigen Zellen wie die Zähne von Kammrädern in einander ein; die äusseren Zellen sitzen mit ihrer Basis dem Bindegewebe auf, die inneren sind mit ihrer Basis dem Lumen zugewandt. Doch sagt Rieder Nichts darüber, wie weit die Spitzen der Zellen reichen, und auch aus seinen Abbildungen geht Nichts nach dieser Richtung hervor; auch über die Lagerung der Kerne giebt er Nichts an.

Ich muss diese Einzelheiten desshalb erwähnen, weil meine Beobachtungen nicht ganz mit den Angaben von Rieder übereinstimmen; wenn auch viele Schnitte meiner zusammenhängenden Reihen eine zu grosse Dicke hatten, um die Grenzlinie der Epithelzellen deutlich zu zeigen, so verfüge ich doch immerhin über eine sehr grosse Zahl von feineren Schnitten, an welchen diese Verhältnisse deutlich waren. Dieselben wurden mit Oel-Immersion Zeiss  $\frac{1}{12}$  genau studirt.

Ich finde nun in den meisten Fällen ein einschichtiges Epithel in der ganzen Länge des Kanals; die Zellen sind einfach cylindrisch, natürlich nach dem Lumen hin sich etwas verschmälernd, also streng genommen abgestutzt kegelförmig; aber der Unterschied in der Breite an der Basis und der freien Oberfläche ist nur unbedeutend. Das Protoplasma ist blass, feinkörnig, nimmt meistens Eosin stark an; der Kern ist oval, drei bis vierfach länger als breit, deutlich bläschenförmig, hell, und enthält neben einzelnen Chromatinkörnern auch einen Nucleolus. Er liegt in der Mitte der Zelle, etwa zwei Drittel derselben einnehmend, doch bald etwas mehr nach der Basis, bald etwas mehr nach dem Lumen verschoben. Seltener liegen diese länglichen Kerne der Quere nach in den Zellen, welche letztere dann durch besondere Breite ausgezeichnet sind; gelegentlich kommen auch

runde, bläschenförmige Kerne vor, und dann und wann findet man diese runden Kerne in zwei Lagen übereinander liegend, so dass das Bild des geschichteten Epithels entsteht; Grenzlinien aber waren nie deutlich zu sehen. Es findet sich dies gewöhnlich in einer Hälfte des Umfangs des Canals, wobei das Epithel an dieser Stelle auch nicht unerheblich dicker ist, als an der gegenüberliegenden Hälfte, an welcher nur ein relativ niedriges und breites Cyliinderepithel sich befindet; dies ist jedoch nur selten, und ich will besonders hervorheben, dass Schrägschnitte durch das Epithel ausgeschlossen sind.

Das von Rieder beschriebene Bild von kegelförmigen Zellen habe ich nicht gesehen. Cilien habe ich ebenso wenig gesehen wie meine Vorgänger; die freie Fläche der Zellen erscheint immer eben und meistens vollständig frei von körnigen Massen, die etwa durch Zerfall von Cilien oder durch Gerinnungen des Inhalts entstanden sein könnten. Zuweilen liegen im Lumen Massen von hyaliner Beschaffenheit, dasselbe nur zum kleinen Theil ausfüllend. Bemerkenswerth ist, dass ich in zwei Fällen in dem in der Vagina gelegenen Theil des Wolff'schen Ganges ein zweischichtiges Epithel fand. Unter dem schön ausgebildeten hohen Cyliinderepithel war noch auf dem bindegewebigen Stroma eine Lage von runden Kernen zu sehen, in etwas weiterer gegenseitiger Entfernung als die Kerne der cylindrischen Zellen, so dass etwa ein runder Kern zwei bis drei Kernen der Cylinderzellschicht entsprach. Wo das Epithel vom Stroma sich losgelöst hat, haftet diese Kernlage an den cylindrischen Zellen an. Ferner findet sich im Wolff'schen Gang an vielen Stellen auch niedriges Epithel, die einzelnen Zellen cubisch oder auch etwas abgeplattet, doch nicht in hohem Grade, so dass die Dicke der Zellen etwa zwei Drittel der Breite beträgt; und auch die Kerne sind in solchen Fällen meistens rund, selten etwas plattgedrückt und quergestellt.

Unter dem Epithel liegt eine Bindegewebslage, welche Rieder ganz passend als Mucosa des Canals deutet. Sie ist meist dünn, erreicht im Corpus das Zwei- bis Dreifache der Epithelhöhe; in der Cervix ist sie dicker und kann bis zum Fünffachen und mehr ansteigen; in der Vagina ist sie gleich dick wie im Corpus. Sie besteht aus einem Bindegewebe mit feinen,



wellenförmigen dicht gelegenen Fibrillen, zwischen welchen verhältnissmässig kleine, d. h. namentlich schmale, längliche Kerne liegen, in mässiger Zahl und dunkel gefärbt, und ferner auch breitere und hellere Kerne; vielleicht also, dass es sich immer um die gleiche Kernform handelt, dass die Kerne abgeplattete sind, und mit ihren Flächen der inneren Begrenzung der Wand parallel stehen. Nach aussen folgen die Muskelschichten.

Die Muskelschicht ist nach Rieder in Corpus und Cervix am besten entwickelt; sie besteht aus drei Lagen; aus zwei relativ dicken, longitudinal verlaufenden und aus einer dazwischen liegenden, zuweilen unterbrochenen Ringmuskelschicht. Diese Anordnung der Musculatur, wie sie Rieder angiebt, fand ich im Wolff'schen Gang besonders schön, soweit er längs des Corpus verläuft, wo er also besonders gut erhalten und von der übrigen Musculatur getrennt ist. Der cylindrischen Gestalt des Lumen entsprechend bildet auch der Querschnitt der ganzen Wand ein fast regelmässiges Kreistrück. Ich finde ausserdem recht häufig noch eine Ringmuskelschicht, welche direct unter der Mucosa liegt; vielleicht, dass Rieder sie zu letzterer gerechnet hat; aber auf Färbung nach van Gieson hebt sich die rothe Mucosa scharf ab, während die Muskelschichten durch den gelben Ton auffallen. Diese Schicht ist meist recht compact, während die äusseren Längsmuskelschichten in einzelne platte Bündel aufgelöst sind, von denen jedes etwa ein Drittel des Canalumfangs umfasst. Am stärksten entwickelt sind die Längsmuskeln, besonders die äusseren, und häufig sind die beiden Schichten durch Bündel mit einander verbunden, welche die dazwischen gelegene Ringmuskelschicht durchsetzen. Im Bereich des inneren Muttermundes, wo das Lumen an Ausdehnung zunimmt und länglich wird, und sein Längsdurchmesser sich in die frontale Axe einstellt, folgt auch die Musculatur der Veränderung des Lumens und erscheint auf dem Querschnitt längs-oval mit frontal verlaufender Längsaxe; auch die Anordnung der Fasern hat sich verändert; die Ringfaserschichten sind fast ganz verschwunden, und die Längsmuskelgruppen bilden auf dem Querschnitt des Ganges schmale, gebogene, an den Enden sich zuspitzende Streifen von sichel- oder halbmondförmiger Gestalt, welche zum Theil ein Drittel des Canalumfangs umgreifen; zwischen

ihnen liegt recht viel gefäßhaltiges, helles Bindegewebe. Die platten Muskeln sind also hier in dünnen Platten angeordnet, welche entsprechend der Form der Wand leicht gebogen sind. Diese Anordnung bleibt noch bestehen, nachdem sich das Lumen, und ihm entsprechend das Längsoval der Musculatur mit seinem Längsdurchmesser in die sagittale Axe eingestellt haben. Während der Wolff'sche Gang durch die Cervix verläuft, sich zuerst dem Cervicalcanal nähert, dann wieder von ihm entfernt, zeigt er besonders in seiner Musculatur häufige Variationen. Sind neben dem Hauptlumen zahlreiche jener Nebenumina vorhanden, welche Rieder als Analoga der Samenblasen ansieht, so grenzt sich eine besondere Musculatur nicht ab, sondern die auf die gut entwickelte Mucosa folgenden Muskelbündel sind von den anderen der Cervix nicht zu unterscheiden. Sind dagegen die Nebenumina nur wenig entwickelt und klein, fehlen sie überhaupt vollständig, wie dies häufig ist, so lässt sich noch eine deutliche Musculatur des Wolff'schen Ganges nachweisen. Die Längsplatten wandeln sich zu runden Strängen von Längsmuskeln um, welche zu 10 bis 15 oder mehr bei einander liegen, durch Bindegewebsbalken von einander getrennt werden, und in Form eines Halbmondes zwischen der Ringmusculatur eingefügt sind. Der Längsdurchmesser des Feldes beträgt etwa 1,0 mm der Querdurchmesser 0,5 mm. Dasselbe Bild hebt sich durch dunklere Farbe in der Regel schon bei Betrachtung mit der Lupe von der Cervixmusculatur ab. In seiner Mitte oder am Rande findet sich oft auf kurzer Strecke das Lumen des Wolff'schen Ganges mit Cylinderepithel, und die Nebenumina von einer schmalen Schicht kernreicher Mucosa umgeben; ersteres lässt sich nach dem Corpus hin in den noch mit seiner charakteristischen Musculatur versehenen Theil des Wolff'schen Ganges verfolgen, so dass man auch in jenen Fällen, in denen das epitheliale Lumen fehlt, berechtigt ist, dieses solide Muskelbündel auf den Wolff'schen Gang zu beziehen. Ist kein Lumen vorhanden, so sind die Muskelbündel besonders schön zu sehen und heben sich von der Umgebung gut ab. Bemerkenswerth ist ferner die Anwesenheit von ziemlich weiten, oft sehr zahlreichen Spalten, welche in dem Bindegewebe zwischen den Muskelbündeln sich finden und mit Endothel ausgekleidet sind. In der benachbarten Cervixmusculatur sind dann und

wann ähnliche Spalten nachzuweisen, doch nur in der directen Nachbarschaft, und in vielen Fällen fehlen sie auch hier. Wie aus Früherem hervorgeht ist das solide Muskelbündel ebenso wie der Wolff'sche Gang sowohl beiderseitig wie einseitig, d. h. rechts, vorhanden; es macht ebenfalls die Drehungen nach, welche der Wolff'sche Gang erleidet, d. h. seine Längsaxe steht zuerst sagittal, dann frontal, endlich in der Vagina wieder sagittal; hier konnte es jedoch nur auf ganz kurzer Strecke verfolgt werden. Alle diese Thatsachen sprechen für seine Zugehörigkeit zum Wolff'schen Gang. In sechs Fällen waren nur diese halbmondförmigen Muskelbündel als letzte Reste des Wolff'schen Ganges im ganzen Uterus nachzuweisen, und zwar fünfmal beiderseits, einmal nur rechts. Die Muscularis grenzt sich in der Vagina nicht besonders scharf ab; unter der Mucosa findet sich eine ziemlich dicke concentrisch gestreifte Schicht, die durch Eosin stärker roth gefärbt ist, als das umgebende Bindegewebe; aber ihre Zusammensetzung ist an meinen Präparaten hier nicht besonders deutlich. Hie und da finden sich Kerne, welche den Kernen der glatten Muskeln gleichen, aber auch kürzere Kerne, und die concentrischen Linien zeigen an manchen Stellen sehr schön die wellenförmigen Biegungen der Bindegewebsfibrillen. Ich will also die Frage, ob glatte Musculatur oder Bindegewebe, unentschieden lassen.

Schliesslich habe ich die Nebenumina des Wolff'schen Ganges, welche in der Cervix sich vorfinden, zu besprechen. Dieselben finde ich in etwa der Hälfte der Fälle; der Grad ihrer Entwicklung ist sehr verschieden; in manchen Fällen beschränkten sie sich auf wenige kleine seitliche Ausbuchtungen des Canals, in anderen Fällen ist in die Musculatur der Cervix ein grosses Feld eingelassen von ovaler Form, in welchem eine grosse Zahl von Drüsenabschnitten oder epithelialen Zellhaufen sich findet. Der Längsdurchmesser des Feldes beträgt ca. 1 mm, der Querdurchmesser 0,5 mm, die Zahl der Nebenumina kann 20 übersteigen. Je grösser die Ausbildung derselben, um so mehr tritt die Musculatur wie schon erwähnt zurück. Doch lassen sich noch recht häufig an den ventralen und dorsalen Endpolen Gruppen von Längsbündeln erkennen, welche als letzter Rest der Musculatur des Wolff'schen Ganges aufgefasst werden

können. Form und Weite der Drüsenlumina wechseln sehr; neben solchen von dem Durchmesser eines gewundenen Harn-canalchens, findet man gelegentlich solche von  $\frac{3}{4}$  mm Durchmesser, die sich wie cystische Hohlräume ausnehmen und zahlreiche Ausbuchtungen von wechselnder Höhe darbieten.

Das Stroma, in welchem die Drüsen-Canäle eingebettet sind, hat im wesentlichen die gleiche Zusammensetzung wie am Wolff'schen Gang selbst, wenigstens sind die Unterschiede nicht constant; noch am beständigsten ist der Unterschied in der Zahl der Kerne, welche im Drüsenfeld viel reichlicher sind und dichter liegen; weniger beständig sind die Unterschiede in Aussehen und Grösse der Kerne; manchmal erscheinen die Kerne in dem Drüsenfeld kleiner und namentlich kürzer, aber eher etwas breiter als im Wolff'schen Gang; sie sind schön bläschenförmig, manchmal chromatinreicher; selten sind völlig homogen erscheinende Kerne. Auch hinsichtlich des Epithels finden sich keine Unterschiede; es ist niedrig cylindrisch, hat körniges, eosinrothes Protoplasma, die Kerne sind meist oval, schön bläschenförmig; hie und da sind auch ganz schmale dunkle, Kerne eingeschoben, und selbst ein doppelschichtiges Epithel kommt vor, wie ich es im Wolff'schen Gang der Vagina geschildert habe, d. h. unter dem Cylinderepithel eine Reihe von kleinen Zellen mit runden Kernen, von welchen ein Kern drei Kernen der Cylinderzellen-Schicht entspricht.

## II. Uterus-Mucosa.

Was die Drüsen in der Schleimhaut des Corpus und der Cervix anbetrifft, so waren sie in allen Fällen in der Cervix gut ausgebildet; dagegen im Corpus waren sie sehr schwach entwickelt bei Neugeborenen und bis zum Alter von 5 Jahren. In den 9 Fällen zwischen 5 und 10 Jahren, über welche ich verfüge, zeigten sich die Drüsen in allen nicht vollständig ausgebildet, in einem sogar waren nur hie und da Drüsen zu sehen, und zwar oft gar keine auf ein und demselben Schnitt. In den 8 Uteri im Alter von 10 bis 16 Jahren waren dreimal im Corpus die Drüsen schwach und wenig zahlreich entwickelt; sonst waren die Drüsen gut ausgebildet und in reichlicher Zahl vorhanden.

Einigemale fand ich cystische Erweiterungen von Drüsen,

die auch wirklich gegen das Lumen abgeschlossen waren, einmal im Corpus und viermal in der Cervix. Der Durchmesser der Cysten betrug etwas über 1 mm, das Epithel war niedrig cylindrisch oder cubisch, an einzelnen Stellen stark abgeplattet; die Schleimhaut ging in dünner Schicht von unveränderter Zusammensetzung über die Cyste weg.

Ferner habe ich eifrig auf abgesprengte Schleimhautstücke gefahndet; doch fand ich nur einmal ein solches im Corpus. Bei einem 5jährigen Mädchen liegt ganz in der Nähe des Fundus eine kleine cystische Höhle, fast direct unter der Serosa; ihre Form ist da, wo sie den grössten Durchmesser erreicht, dreieckig, die Seiten etwas eingebogen, ihr Durchmesser beträgt etwas über 1 mm; ausgekleidet ist sie von Cylinderepithel, welches demjenigen des Uterus-Lumen gleicht, nur etwas niedriger erscheint; darunter liegt ein Stroma mit ganz den gleichen, kleinen, ovalen, bläschenförmigen Kernen wie das normale Stroma der Mucosa, und ebenso dicht gestellt. Die Dicke desselben wechselt von 0,06 bis 0,1 mm und mehr, da sie mit verschiedenen langen Fortsätzen zwischen die benachbarte Muscularis eingreift; von der Serosa ist sie noch durch eine dünne Schicht Musculatur getrennt.

Ferner habe ich noch einige Abnormitäten der Portio zu erwähnen. Es sind bekanntlich von verschiedenen Seiten Drüsen an der Aussenfläche der Portio beobachtet worden. Ich selbst habe an dieser Stelle keine eigentlichen Drüsen gesehen, wohl aber gelegentlich Fortsätze des geschichteten Epithels in die Tiefe, in deren Mitte ein drüsenähnlicher Canal sich fand, welcher an der Oberfläche ausmündete und in seiner ganzen Länge von ziemlich niedrigen, cylindrischen Epithelien ausgekleidet war. Letztere bildeten also hier die obere Lage des geschichteten Epithels. Nur einmal habe ich an der Innenfläche der Muttermundslippen, genauer gesagt im Cervicalcanal, der hier noch geschichtetes Epithel hatte, mit Cylinderepithel bekleidete Drüsen gesehen (siehe Fig. 5); drei derselben waren cystisch erweitert, mit cylindrischen Becherzellen ausgekleidet, und der Ausführungsgang führte durch das Pflasterepithel hindurch, ohne dass Cylinderepithel an demselben nachzuweisen gewesen wäre; eine vierte Drüse, welche tiefer in der Muscularis lag und nicht im Zu-

sammenhang mit dem Epithel des Cervicalcanals war, hatte ein mehrschichtiges Epithel, nach dem Lumen hin schöne cylindrische Becherzellen, darunter etwa fünf bis sechs Lagen runder, bläschenförmiger Kerne mit einem blassen, feinkörnigen Protoplasma, das keine deutlichen Zellgrenzen erkennen liess: eine Zusammensetzung des Epithels ähnlich, wie in den eben erwähnten Fortsätzen des Pflasterepithels an der Portio. In andern Fällen handelt es sich nur um einen cylindrischen Fortsatz des geschichteten Epithels, in welchem hie und da kleinere Lumina sich finden, welche zunächst von Cylinderepithel begrenzt sind. In einem Präparat waren vier solcher Lumina in einem Querschnitt sichtbar. Complicirter sind die Verhältnisse bei folgendem Fall. In den ersten, d. h. untersten Schnitten haben sich vordere und hintere Muttermundslippe an den Seiten noch nicht mit einander vereinigt. Etwas unterhalb der Vereinigungsstelle derselben geht nunmehr an der Seitenkante der vordern Muttermundslippe von dem Oberflächenepithel ein mit Lumen versehener Fortsatz in die Tiefe, welcher sich weiter nach oben zu verästelt; zu ihm gesellt sich noch ein zweiter Fortsatz des geschichteten Epithels, welcher die angrenzende schmale Seite der Cervicalhöhle auskleidet; so lassen sich denn durch eine grosse Zahl von Schnitten hindurch Epithelfelder verfolgen, rundlich-oval, bis  $\frac{3}{4}$  mm im Durchmesser; ihr Epithel besteht etwa aus 8—12 Lagen von länglichen Zellen, die aller radiär angeordnet sind, und nach dem Lumen hin sind sie bedeckt von einer einfachen Lage platter Zellen mit kleinerem, dunkeln Kern; die dem Stroma zunächst liegenden 3-4 Lagen von Zellen sind erheblich kleiner als die anderen, so dass die Kerne um den einfachen Durchmesser oder weniger, die andern Kerne dagegen um den doppelten bis dreifachen Durchmesser entfernt von einander liegen. So lassen sie sich etwa 20 Schnitte nach oben verfolgen, etwas über  $\frac{1}{2}$  mm; in den letzten 4 Schnitten tritt neben dem grössten dieser Felder eine Gruppe von drüsenähnlichen Canälen auf, welche nach oben zahlreicher und grösser werden, die kleineren etwa von der Weite eines gewundenen Harncanälchen oder etwas kleiner, die grösseren etwa von doppeltem Durchmesser; ein Zusammenhang mit den beschriebenen Feldern von geschichtetem Epithel ist nicht nachzuweisen; doch sieht man an zwei Schnitten von dem grössten der Felder einen

Zapfen nach dem nächsten Drüsencanal hingehen, ohne sich mit ihm zu vereinigen. Eine schmale Schicht Bindegewebe trennt sie von einander. Das macht es immerhin sehr wahrscheinlich, dass ein Zusammenhang früher existirte; dafür spricht ferner der gleiche blasskörnige, klumpige oder zackige, eosinrothe Inhalt, welcher sowohl in den Drüsencanälen wie in den grösseren epithelialen Feldern sich findet. Ihr Epithel gleicht den peripherischen kleineren Zellen der grossen Felder, die runden Kerne liegen dicht nebeneinander in doppelter bis vierfacher Lage, und hie und da lagern sich diesen kleineren Zellen auch grössere auf, welche den grösseren Zellen jener Felder gleichen. Die Dicke des Epithels ist, wie man daraus ersieht, sehr verschieden, und zwar kann sie auf demselben Durchschnitt um das 3—4 fache wechseln.

Besondere Bedeutung haben die Verhältnisse der Epithelien am äusseren Muttermund durch die Untersuchungen von Fischel gewonnen. Früher beschränkte sich das Studium derselben wesentlich auf die topographischen Verhältnisse dieser Grenze, auf die Beantwortung der Frage, wie weit reicht das geschichtete Epithel in den Cervicalcanal hinauf. Diese Frage ist bekanntlich zuerst durch Friedländer dahin entschieden worden, dass bei Neugeborenen die Grenze ganz an dem äusseren Muttermund oder doch in der Nähe desselben sich finde, während beim Erwachsenen dieselbe weiter oberhalb im Cervicalcanal gelegen sei. Fischel hat nun darauf hingewiesen, dass an dieser Grenze, und zwar an dem mit Cylinderepithel bedeckten Theil bei Neugeborenen und Mädchen bis  $1\frac{1}{2}$  Jahr sich Verhältnisse vorfinden, welche er glaubte, mit den von Veit und Ruge bei den Erosionen gefundenen identificiren zu dürfen; namentlich findet er hier immer eine starke Zerklüftung der Oberfläche der Schleimhaut, die selbst bis zur Papillenbildung geht. Den Streit, der sich daran zwischen ihm einerseits, sowie Ruge und Veit andererseits entwickelt hat, lasse ich unberührt; ich beschränke mich darauf, einfach das mitzuthellen, was ich an meinen Objecten gesehen habe; die Frage, in wie weit nunmehr aus der Aehnlichkeit der Bilder auf Identität mit den Erosionen geschlossen werden kann, muss ich Anderen zur Entscheidung überlassen, welche auf dem letzteren Gebiet grösseres Material

besitzen. Immerhin glaube ich durch genauere Mittheilungen über das Verhalten der beiden Epithelformen an der Grenze einiges Material beizubringen, welches bei Erörterung dieser Frage sehr wohl zu berücksichtigen ist, vielleicht sogar unter Umständen entscheidend sein kann. Gerade die genaueren Verhältnisse des Epithels sind bis jetzt nicht genügend bekannt. Fischel sagt darüber nur, dass die Grenze stets scharf unvermittelt ist, und stets auf der Höhe einer Papille liegt. Für das Studium dieser Frage waren nicht alle 80 Uteri, die meiner Arbeit zu Grund liegen, verwertbar. Gerade hier setzen die cadaverösen Macerationerscheinungen nach meinen Erfahrungen zuerst ein, und so erfolgte Loslösung des Epithels, welches dann ganz locker im Lumen liegt. Nur etwa 50 Uteri waren frei von solchen Erscheinungen, und nur diese sind genauer studirt worden. In erster Linie habe ich mit Fischel und Anderen hervorzuheben, dass die an das geschichtete Epithel nach oben anstossende Schleimhaut, also der unterste Theil der mit Cylinder-epithel bedeckten Fläche, sofort stark zerklüftet erscheint. In vielen Fällen senken sich drüsenähnliche Einstülpungen des Cylinder-epithels in die Tiefe, welche von gleicher Länge und Breite sind, und in geringen Abständen nebeneinander liegen. So erscheinen die Septa zwischen ihnen als kleine Papillen mit abgerundetem Ende, und es handelt sich dabei auch in vielen Fällen wirklich um papillöse Bildungen; denn man sieht auch nicht selten Querschnitte von solchen, sogar so zahlreich, dass sie in zwei, drei Lagen übereinander liegen, aber alle sind in demselben Fall meist von ziemlich gleichen Dimensionen. In andern Fällen gehen die drüsigen Einstülpungen auch etwas tiefer und haben nach dem Lumen hin eine weite Oeffnung, die dann durch Querschnitte von Papillen ausgefüllt sein kann. Diese Zerklüftung ist um so auffallender, als nach oben in dem Cervicalcanal Partien sich anschliessen, deren Oberfläche fast ganz glatt ist, wo auch die längeren Cervicaldrüsen sich nicht finden. So weit stimmen meine Beobachtungen mit denjenigen meiner Vorgänger völlig überein. Aber auch wirkliche Papillome fand ich schon bei einjährigen Mädchen vor. Dieselben sitzen noch recht tief; das Cervicallumen beginnt gerade, sich zu schliessen, aber in dem grössten Theil seines Umfanges ist es noch mit geschichtetem



Epithel bedeckt. Nur in der Mitte der vorderen und hinteren Fläche findet sich Cylinderepithel, und die Schleimhaut ist hier mit einer mässigen Zahl von Papillenbildungen besetzt. An der Vorderlippe finden sich nunmehr diese beiden Papillome; von dem einfachen schmalen Stamm gehen bei dem einen Papillom zahlreiche kleinere Papillen ab, bei dem anderen ist das Ende dagegen angeschwollen, und an der Oberfläche finden sich nur relativ niedrige Papillen; alle sind von einem einschichtigen Epithel bedeckt, das cylindrisch, cubisch, und auf der Höhe der Papillen sogar abgeplattet sein kann. Das Stroma ist sehr kernreich und gleicht völlig dem normalen Stroma. Ob es sich wirklich um eine congenitale Bildung handelt, lässt sich natürlich nicht bestimmen, doch fehlen Zeichen von Entzündung, Lymphkörper-Infiltration, vollständig.

Die Grenze der beiden Epithelformen liegt auch bei Neugeborenen und in den ersten Lebensjahren, wie R. Meyer für die Foetus fand, höher oben, wenn die Portio klein und der Cervicalcanal eng ist; im anderen Fall findet man schon in der Mitte der cervicalen Fläche der vorderen Muttermundslippe deutlich Cylinderepithel, noch bevor auf den Querschnitten die hintere Muttermundslippe getroffen ist. Am längsten hält sich das geschichtete Epithel an den Seitenkanten, und lässt sich hier besonders bei engem Cervicalcanal 15—20 Schnitte nach oben verfolgen.

Was nun das genauere mikroskopische Verhalten der Epithelgrenze anlangt, so ist gerade diese Stelle auch nicht in allen der oben erwähnten 50 Uteri deutlich. Die Schnitte waren manchmal zu dick, es bedarf hier feiner Schnitte von etwa 10  $\mu$ , um alles deutlich zu sehen, und nicht immer war in den Schnitten, welche die Epithelgrenze betrafen, ein solcher feiner Schnitt vorhanden. Es wird daher das Folgende ergänzt werden können durch weitere Untersuchungen. Fischel lässt, wie erwähnt, die Grenze zwischen beiden Epithelformen eine scharfe sein; das gleiche habe ich dann und wann gefunden. Das geschichtete Epithel, das erheblich dicker ist, als das Cylinderepithel, fällt ganz steil ab, und man kann nicht erkennen, dass das Cylinderepithel in irgend eine Lage des geschichteten Epithels überginge. Diese scharfe Grenze findet sich meist noch am

glatten Theil der Oberfläche der Mucosa, kurz bevor die Zerklüftung derselben beginnt. In der Mehrzahl der Fälle, in welchen die Verhältnisse klar und deutlich waren, ging das Cylinder-epithel auf die Oberfläche des geschichteten über, und war auf demselben oft noch eine lange Strecke nachzuweisen. Das Cylinderepithel, das in der Regel aus schönen hohen Becherzellen besteht, wird zuerst zweischichtig, d. h. unter den cylindrischen Zellen tritt eine Zelllage auf, mit ziemlich grossen, runden, deutlich bläschenförmigen, dicht gelegenen Kernen; diese Kerne werden allmählich zahlreicher und lagern sich in 8 und mehr Schichten übereinander. Zwischen den Kernen findet sich feinkörniges Protoplasma, in welchem die Grenzlinien nicht immer deutlich sind. In manchen Fällen sind die Kerne auch länglich und senkrecht gestellt, so dass man den Eindruck eines vielschichtigen Cylinderepithels erhält. Auf dieses geschichtete Epithel geht nun die einfache Lage der Becherzellen mit basal gelegenen Kern hinüber, und kann gelegentlich noch ganz unverändert sich vorfinden an den Stellen, wo die unteren Lagen schon die grösste Dicke erreicht haben. Meist aber ändert sich allmählich das Aussehen dieser Zellen, sie erhalten ein körniges Protoplasma, das sich intensiv färbt, sie werden niedriger, cubisch und dann abgeplattet, wobei die Kerne in weitere Entfernung rücken. Aber auch diese oberflächliche Schicht, die nur aus einer Lage abgeplatteter Zellen besteht, ist immer noch als eine besondere Schicht zu erkennen, sowohl wegen einer scharfen Grenzlinie, die sie nach unten hin abgrenzt, wie auch wegen der stärkeren Färbung mit Eosin. Allerdings haben die tiefen, geschichteten Lagen nicht das Aussehen des gewöhnlichen geschichteten Epithels der Vagina und Portio; die Kerne erscheinen klein, und es fehlen die Zellgrenzen. Aber ganz die gleichen Abweichungen kann man in solchen Fällen in dem eigenen geschichteten Epithel der Portio und Vagina erkennen. Ferner sieht man aber auch das gleiche Verhalten des Cylinderepithels gegenüber dem schön ausgebildeten geschichteten Epithel mit grossen, scharf abgegrenzten Zellen. Namentlich ist dies der Fall an den letzten Resten des geschichteten Epithels, welche nicht selten an den Seitenkanten des Cervicalcanals in Form eines grösseren, etwas gelappten Feldes sich vorfinden; hier sind

wenigstens häufig die Zellen gross, scharf begrenzt, polyedrisch oder etwas länglich, aber dann mit der Längsaxe der unteren Grenze des Epithels parallel gestellt, selbst die Zeichnung der Riffe lässt sich erkennen; solche Felder sehen nur mit einem verhältnissmässig kleinen Theil ihrer Oberfläche in das Cervicalumen hinein, und an dieser beschränkten Stelle sind sie noch von Cylinder-, bezw. Becherzellen bedeckt, welche mit dem benachbarten einschichtigen Cylinderepithel direct zusammenhängen. Aber auch in dem schon zerklüfteten Theil der Schleimhaut findet man hie und da, mitten in dem sonst einfachen Cylinderepithel kleine Stellen, wo das Epithel geschichtet und von cylindrischen Zellen bedeckt ist; so sah ich in einem Fall auf der Höhe einer Papille eine kleine Partie von sechsschichtigem Epithel, bedeckt von einer Lage platter Zellen, welche letztere an den Seitenflächen in das Cylinderepithel übergangen, welches die drüsenähnlichen Vertiefungen zwischen den Papillen auskleidet. In manchen Fällen scheint auch die Lage der Cylinderzellen mit den unteren cylindrischen Zellen des geschichteten Epithels zusammenzuhängen, indessen ist es mir nicht geglückt, vollständig überzeugende Bilder zu erhalten. Am häufigsten hatte ich den Eindruck eines solchen Zusammenhanges dann, wenn das geschichtete Epithel an seinen Seiten steil abfiel, wobei es sich dann sogar pilzähnlich über das benachbarte Cylinderepithel herüberlegte; aber Betrachtung mit starker Vergrösserung zeigt, dass manchmal das Cylinderepithel schon mehrschichtig ist in dem oben beschriebenen Sinne, und dass nur seine tiefen Zell- oder Kernlagen in die tiefen Lagen des geschichteten Epithels übergehen, oder das Cylinderepithel geht in der Furche deutlich auf das geschichtete Epithel über, und bekleidet wenigstens einen Theil der unteren Fläche der pilzartigen Hervorwölbung.

Wie man sieht ist das Verhalten des Epithels ein ganz anderes, als dieses Veit und Ruge schildern. Nach ihnen entsteht die Erosion dadurch, dass die unterste cylindrische Zelllage des geschichteten Epithels eine gewisse Selbständigkeit gewinnt; anstatt Zellen zu produciren, die nach oben hin abgesetzt werden, wuchert sie in die Tiefe, bildet drüsenähnliche Schläuche, und verursacht so die charakteristische Zerklüftung des Stroma. Das Cylinderepithel der Erosion hängt also danach

mit der tiefsten Lage des geschichteten Epithels zusammen. Bei der congenitalen „Erosion“ darf man nach dem Vorhergehenden das Umgekehrte erwarten. Ich selbst habe die mikroskopischen Präparate von 8 Erosionen, unter denen 6 operirte waren, einsehen können, welche mir Herr Professor Langhans vorlegte; ich kann nur als Resultat anführen, dass die Bilder, welche dieselben darboten, recht wohl aus den geschilderten congenitalen Verhältnissen hervorgegangen sein könnten. Die Papillen waren allerdings unregelmässiger in Höhe und besonders in der Breite, aber das konnte sehr wohl Folge von entzündlicher Zellinfiltration sein, welche in dem Stroma in grosser Intensität vorhanden war; dass das Cyliuderepithel mit den untersten Lagen des geschichteten Epithels zusammenhängt, konnte ich nicht erkennen, die Grenze der beiden Epithelformen war vielmehr eine scharfe.

### III. Polypen.

In 35 Fällen waren in der Gegend des inneren Muttermundes polypöse Bildungen vorhanden; es sind diese, wie ihre Insertion an der Wand ergibt, die Fortsetzungen der Plicae palmatae, welche in Form von kürzeren und längeren Spitzen nach oben in das Corpus uteri hineinreichen. Diese sind aber häufig an ihrer Basis eingeschnürt, schmal, während ihr oberes Ende keulenförmig aufgetrieben ist; auf dem Durchschnitt erscheinen sie bald rund, bald eckig, letzteres namentlich, wenn sie in grosser Zahl sich vorfinden, denn sie sind immer in der Mehrzahl vorhanden, und ihre Zahl kann 20 übersteigen. Ihre Basis besteht aus dem gleichen kernreichen Gewebe, das in der benachbarten Schleimhaut sich findet, und auch manchmal der ganze Fortsatz. Meist aber haben sie in den Endanschwellungen einen Bau, ganz ähnlich demjenigen vieler Polypen der Erwachsenen. Ihr Gewebe erscheint maschig; die Maschen, bis zur Grösse der Fettzellen hinaufgehend, sind durch schmale Faserbündel von einander getrennt, und von diesen lösen sich einzelne Fasern ab, um durch die Maschen hindurchzuziehen; den Fasern liegen schmale Kerne an, an deren Endpolen 2—3 Ausläufer sich inseriren; in den Maschen findet sich eine feinkörnige, schwach rothgefärbte Masse, in der Form eines Halbmondes den Faserbündeln anliegend, und mit ganz verwaschenen Grenzen nach dem Innern

hin verschwindend; ferner finden sich auch Kerne, gross, wie gequollen aussehend, mit dunklem, unregelmässig gefaltetem Randcontour, welche im Innern entweder blassblau gefärbt, farblos, oder ganz hell sind, ohne Chromatinkörner. Mit den Fibrillenbündeln verlaufen Blutcapillaren. Drüsen finden sich nicht in diesen Polypen; an der Oberfläche ist ein stark abgeplattetes Epithel. Ich finde solche polypöse Bildungen nirgends erwähnt. Begreiflicherweise bleiben dieselben nicht bestehen, sondern bilden sich zurück; das zeigt ohne weiteres ihre Häufigkeit und grosse Zahl; jedoch fand ich sie in einem Uterus von 9 Jahren noch recht gut, in einem solchen von 14 Jahren ziemlich gut entwickelt. Es bedarf weiterer Untersuchungen, um nachzuweisen, ob aus ihnen überhaupt die Polypen der Erwachsenen hervorgehen können, welche ja sehr häufig am innern Muttermund sich finden und auch die gleiche Zusammensetzung des Stromas haben.

Diese Untersuchungen wurden im pathologischen Institut zu Bern gemacht, und ich ergreife die Gelegenheit, um Herrn Professor Langhans für die Ueberlassung des Materials und die überaus gültige Beihilfe meinen wärmsten Dank abzustatten.

## Erklärung der Abbildungen.

### Tafel III.

- Fig. 1. Wolff'scher Gang im oberen Theil der Cervix; halbmondförmige Muskelbündel mit epitheliale Lumen; auf der linken Seite kommt das Lumen des Cervicalcanals zum Vorschein. Mädchen von sechs Jahren. Zeiss Oc. 3 Obj. 8 mm.
- Fi 2. Halbmondförmige Muskelbündel in der Cervix als Fortsetzung des Wolff'schen Ganges; links das Lumen der Cervix. Mädchen von 4½ Jahren. Zeiss Oc. 3 Obj. 2 A.
- Fig. 3. Wolff'scher Gang in der Cervix beiderseitig; längliches Lumen und zahlreiche Nebelumina. Neonata. Zeiss Lupe 16 X.
- Fik. 4. Wolff'scher Gang in der Cervix mit länglichem Lumen und zahlreichen Nebelumina. Der Cervicalcanal auf der linken Seite sichtbar. Neonata Zeiss Oc. 3. Obj. aa.
- Fig. 5. Cervicalcanal mit geschichtetem Epithel ausgekleidet. Eine mit Becherzellen ausgekleidete Drüse a, deren Ausführungsgang durch das geschichtete Epithel hindurchgeht. Eine tieferliegende epitheliale

Insel b mit Lumen, die oberste Lage des Epithels Becherzellen. Ein kleines abgesprengtes epitheliales Feld c. Mädchen von 14 Jahren. Zeiss Oc. 3 Obj. A.

Fig. 6. Grenze zwischen Cylinder- und Pflasterepithel; das Cylinderepithel wird mehrschichtig, die Cylinderzellen bilden die oberste Lage. Mädchen von 2 Jahren. Zeiss Obj. 3 Obj. A.

Fig. 7. Polypöse Enden der plicae palmatae. Mädchen von 5 Jahren. Zeiss Lupe 16  $\times$ .

### L i t e r a t u r.

1. Dohrn, Ueber die Gartner'schen Gänge beim Weibe. Archiv für Gynaekologie Bd. XXI.
2. Fischel, Beiträge zur Morphologie der Portio vaginalis uteris. Archiv für Gynaekologie Bd. XVI.
3. Kocks, Ueber die Gartner'schen Gänge beim Weibe. Archiv für Gynaekologie Bd. XX.
4. R. Meyer, Ueber die foetale Uterusschleimhaut. Zeitschrift f. Geburtshilfe und Gynaekologie Bd. 38, Heft 2.
5. Nagel, Ueber die Wolfschen Gänge beim Menschen. Centralblatt für Gynaekologie 1895.
6. von Reklinghausen, Die Adenomyome und Cystadenome der Uterus- und Tubenwandung.
7. Rieder, Ueber die Gartner'schen Canäle beim Weibe. Virchow's Archiv Bd. 96.
8. Ruge und Veit, Zur Pathologie der Vaginalportion. Zeitschrift für Geburtshilfe und Gynaekologie Bd. II.
9. Ruge, Die Erosion und das Ectropium, sowie über die Herkunft des Cylinderepithels an der Vaginalportion bei Erosion. Zeitschrift f. Geb. u. Gynaek. Bd. V.
10. Ruge, Ueber die Erosion an der Vaginalportion. Zeitschrift für Geb. und Gynaek. Bd. VIII.
11. Veit, Zur normalen Anatomie der Portio vaginalis. Zeitschrift f. Geb. und Gynaek. Bd. V.