

(Aus der Pathologischen Abteilung des kgl. ung. Staatl. Krankenhauses in Ungvár
[Leiter der Abteilung: Prim. Doz. Dr. B. Korpássy].)

Die Entstehung der Plattenepithelmetaplasie in der Prostata bei Feten und Neugeborenen¹.

Von

Prim. Doz. Dr. B. Korpássy.

Mit 5 Abbildungen im Text.

(Eingegangen am 15. November 1941.)

Durch die Erforschung des hormonalen Zusammenhanges zwischen der Mutter und der Leibesfrucht wurden zahlreiche morphologische und funktionelle Erscheinungen der Neugeborenen verständlich. Wie allgemein bekannt, sind die Mammae reifer — sowohl weiblicher wie auch männlicher — Neugeborener einige Tage nach der Geburt geschwollen und können sogar 3—4 Tage hindurch die sog. Hexenmilch ausscheiden. Neben der Schwellung der Brüste ist noch eine Reihe anderer vorübergehender Veränderungen im Organismus des Neugeborenen zu beobachten; nach einer früheren Mitteilung *Halbans* besteht zwischen einem Teil dieser und den Schwangerschaftsveränderungen in den entsprechenden Organen der Frau ein gewisser Parallelismus.

Bei der Obduktion Neugeborener fällt die unverhältnismäßige Größe der Prostata auf. Anlässlich der Beschreibung der Schleimhaut der Harnwege erwähnte *Aschoff* zuerst, daß in der Prostata Neugeborener der Utriculus und einzelne Ausführungsgänge mit geschichtetem Plattenepithel ausgekleidet sein können. *Schlachta*, der sich eingehend mit der Histologie der Prostata Neugeborener befaßt hatte, stellte fest, daß insbesondere in den Drüsen der Utriculusumgebung in der zweiten Hälfte des fetalen Lebens an der Stelle des einschichtigen kubischen oder Zylinderepithels geschichtetes Plattenepithel erscheinen kann, das aus großen, hellen Zellen besteht. Diese Epithelumwandlung konnte *Schlachta* in der Prostata mehrerer reifer und unreifer Neugeborener antreffen, sie fehlte aber bei Leibesfrüchten, deren Körperlänge weniger als 31 cm betrug. Nach *R. Meyer* wird der Utriculus prostaticus bei mehr als 4 Monate alten Leibesfrüchten durch mehrschichtiges Plattenepithel ausgekleidet. *Brodie* und *Goldman* fanden bei jeder über 23 cm langen Frucht in den Drüsen und Ausführungsgängen der Prostata sowie im Utriculus und in der Pars prostatica urethrae Plattenepithelmetaplasie. Obwohl die Histologie der Prostata des Neugeborenen im *Möllendorffschen* Handbuch durch *Stieve* auf Grund der Beobachtungen *Schlachtas* eingehend beschrieben und auf die einzelnen Drüsengängen vorkommende „an

¹ Mit der Unterstützung des Esterházy-Stipendiums ausgeführte Arbeit.

Plattenepithel erinnernde Epithelauskleidung hingewiesen wird, wurde diese besondere Erscheinung dennoch durch *Lüttge* und *Mertz, Philipp, Diaca* u. a. bei der Beschreibung der Veränderungen der Neugeborenen vollkommen außer acht gelassen.

Untersuchungen.

Wir verarbeiteten die Prostata von insgesamt 35 unreifen Leibesfrüchten und reifen Neugeborenen. Ein Teil der Früchte war totgeboren worden oder während bzw. kurz nach der Geburt gestorben. Vergleichshalber untersuchten wir auch die Prostata von Säuglingen unter einem Jahr bzw. bei Kindern im Alter zwischen 1 und 10 Jahren in insgesamt 29 Fällen. Zur histologischen Untersuchung wurden die Drüsen in 3 bis 5 Querscheiben zerschnitten. Nach der Einbettung in Paraffin oder Celloidin fertigten wir in jedem Fall Reihenschnitte der ganzen Drüse an, die mit Hämatoxylin-Eosin, nach *van Gieson* oder mit *Bestschem* Carmin gefärbt wurden.

In bezug auf den histologischen Bau ist zwischen den einzelnen Abschnitten des intrauterinen Lebens und dem Beginn des extrauterinen Lebens ein gewaltiger Unterschied zu erkennen. Auf Grund desselben lassen sich unsere Fälle in 6 Gruppen teilen (s. Tabelle 1).

Tabelle 1. Das Vorkommen von Plattenepithelmetaplasie in der Prostata bei Neugeborenen und Feten.

Lebensalter	Durchschnittsgewicht der Prostata in g	Zahl der Fälle	Plattenepithelmetaplasie		Anmerkung
			Zahl	Grad	
Früchte mit 23—29 cm Körperlänge	0,15	3	—	—	
Früchte mit 38—45 cm Körperlänge	0,60	8	8	+ und ++	
Reife Neugeborene	1,20	15	15	+++	
3—15tägige Neugeborene	—	9	9	++ und +++	Desquamation
1—10monatige Säuglinge	1,10	11	—	—	Hier und da Zelldetritus
1—10jährige Kinder . . .	0,95	18	—	—	

Aus der Tabelle erhellt auch das Durchschnittsgewicht der Drüsen. Das Gewicht der Prostata nimmt in den letzten Monaten der Schwangerschaft bedeutend zu; das größte Gewicht der Prostata weisen reife Neugeborene auf: es beträgt durchschnittlich 1,20 g. Nach der Geburt nimmt das Gewicht der Prostata ab und erreicht das Gewicht bei der Geburt erst wieder nach Vollendung des 10. Lebensjahres.

Gruppe 1. 3 totgeborene, unreife Früchte, deren Körperlänge 23, 28 und 29 cm betrug. Die Prostata enthält größtenteils kompakte

Epithelzellstränge und bloß wenig Acini. Die letzteren sind durch einschichtiges kubisches Epithel ausgekleidet, die Epithelzellen sind mit einem ovalen, dunkelgefärbten Kern und einem schmalen, nach dem Lumen zu gerichteten Protoplasmasaum ausgestattet. Das Lumen enthält wenig acidophiles Sekret.

Gruppe 2. 8 Fälle, 38—45 cm lange, im 8.—9. Mondmonat totgeborene, unreife Früchte. An der Prostata fällt besonders auf, daß der Utriculus statt mit einschichtigem kubischem oder Zylinderepithel mit mehrschichtigem Plattenepithel ausgekleidet ist. Auch in den Drüsen der



Abb. 1. Mit wucherndem Plattenepithel ausgefüllte Drüsen im Colliculus. Während der Geburt gestorbener reifer Neugeborener (Bjlsz. 186, 41).

Utriculusumgebung ist mitunter Plattenepithel zu finden. Die Acini werden zum größeren Teil mit einschichtigem kubischem Epithel ausgekleidet, das stellenweise auch papilläre Fortsätze erkennen läßt. Neben den mit einem Lumen versehenen Drüsengängen finden sich auch zahlreiche geschlossene Epithelzellenhaufen oder Stränge.

Gruppe 3. 15 Neugeborene, die totgeboren oder gleich nach der Geburt gestorben waren. Die Umwandlung der Epithelanskleidung der Drüsen und Ausführungsgänge der Prostata in Plattenepithel war in diesen Fällen am ausgeprägtesten und am ausgebreitetsten. Die Plattenepithelmetaplasie beschränkt sich hier nicht nur auf die Drüsen des Utriculus und Colliculus (Abb. 1), sondern erstreckt sich oft auf zahlreiche Drüsen anderer (caudaler, dorsaler) Prostatateile. Das mehrschichtige Plattenepithel, das den stark erweiterten Utriculus auskleidet, bildet mitunter 20—25 Zellreihen und erinnert dadurch an das geschichtete Plattenepithel, das die Vagina der Neugeborenen bedeckt. Das Übergangsepithel der Pars prostatica urethrae läßt in vielen Fällen die Umwandlung in

Plattenepithel in der Form kleinerer oder größerer Inseln erkennen (Abb. 2). Die mit Plattenepithel ausgekleideten Drüsen sind nicht selten bedeutend erweitert, das Lumen wird durch die wuchernden Plattenepithelzellen meist fast vollkommen ausgefüllt. Die Basalschicht besteht



Abb. 2. Plattenepithelmetaplasie in der Urethra. Reife Totgeburt (Bjsz. 26/41).

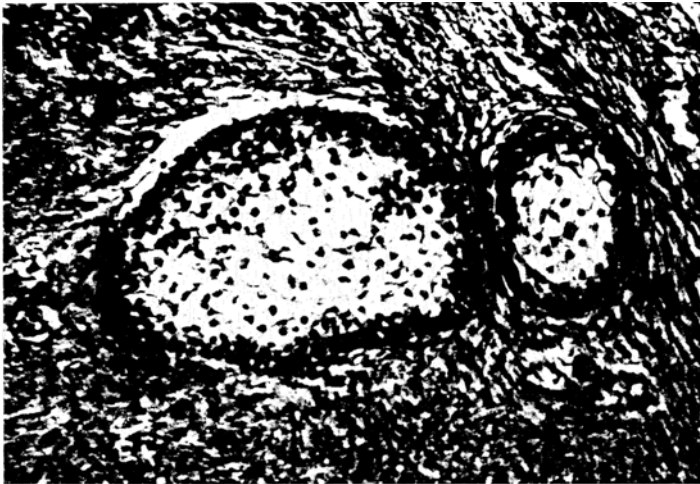


Abb. 3. Mit Plattenepithel gefüllter Gang in der Prostata eines reifen Neugeborenen (während der Geburt perforiert). (Bjsz. 109/41).

aus dunkel gefärbten, kubischen oder zylinderförmigen Epithelzellen, die in 1—2 Reihen angeordnet sind; hierauf folgen zunächst flache oder ovale, dann mehrere Reihen auffallend großer, polygonaler oder rundlicher Plattenepithelzellen. Diese Zellen sind pflastersteinartig aneinandergereiht, die Zellmembran ist dick, das Plasma sehr blaß gefärbt, fein

gekörrnt oder von retikulärer Struktur; der Zellkern ist klein, oval oder rund und liegt meist in der Mitte des Zellkörpers (Abb. 3).

Gruppe 4. 9 Fälle; reife oder unreife Neugeborene, die 3—15 Tage gelebt hatten. Auch hier ist die Plattenepithelmetaplasie nachweisbar. Für die ersten Wochen nach der Geburt ist die allmählich fortschreitende Entartung und Abstoßung des in den Prostatadrüsen gebildeten Plattenepithels bezeichnend. Die Auflockerung der Reihen des geschichteten Plattenepithels sowie die Abstoßung der obersten Zellreihen ist schon in der Prostata der Neugeborenen zu beobachten, die bloß 3 Tage gelebt hatten. Bei dem 7 Tage alten Neugeborenen wird das Lumen der stark

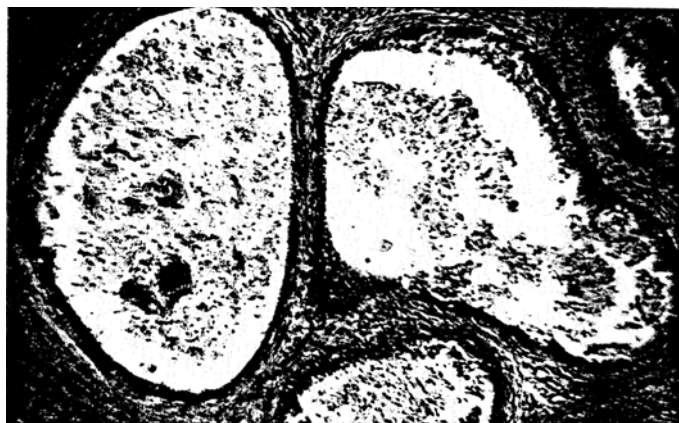


Abb. 4. Mit abgelösten und entarteten Plattenepithelzellen gefüllte Drüsen, 7tägiger reifer Neugeborener (Bjusz. 120/40).

erweiterten periurethralen Drüsen vollständig durch die Masse der abgestoßenen Plattenepithelzellen ausgefüllt (Abb. 4). Viele dieser Zellen zeigen homogene Struktur, sie färben sich mit Eosin lebhaft rot, die Zellmembran ist verschwunden, der Zellkern geschrumpft oder kaum färbbar. Andere Plattenepithelzellen sind stark gedunsen und enthalten Vakuolen im Plasma. Die in den kleineren Acini gebildeten Plattenepithelzellen bleiben scheinbar länger lebensfähig. Nach Philipp soll der Harn nach der Geburt massenhaft Plattenepithelzellen enthalten, die später dort nicht zu finden sind.

Gruppe 5. 11 Fälle, bis zu $\frac{1}{2}$ Jahr alte Säuglinge. Im Utriculus und in einzelnen Drüsen finden sich bloß Spuren des zugrunde gegangenen und abgestoßenen Plattenepithels in der Form homogener acidophiler Körnchen bzw. eines formlosen, faserigen Stoffes. In diesem Detritus sind mitunter an wenigen Stellen die Konturen der einen oder anderen, größeren Plattenepithelzelle eben noch zu erkennen. Bei älteren Säuglingen fehlen sogar diese Erscheinungen. Die im allgemeinen mit einem engen Lumen versehenen Acini und der Utriculus werden allenthalben

durch einschichtiges kubisches Epithel ausgekleidet, vereinzelt finden sich aber auch kompakte Epithelzellenstränge. Die Epithelzellen weisen einen schmalen Protoplasmasaum auf; der Zellkern ist dunkel gefärbt.

Gruppe 6. 18 Fälle; Kinder im Jahre zwischen 1 und 10. In den Reihenschnitten aus der Prostata ist hier kein Plattenepithel zu finden. Die Zahl der Acini ist kleiner als bei Neugeborenen; ihr Lumen ist im allgemeinen eng, die einschichtige Epithelauskleidung zeigt keine Anzeichen der Sekretion.

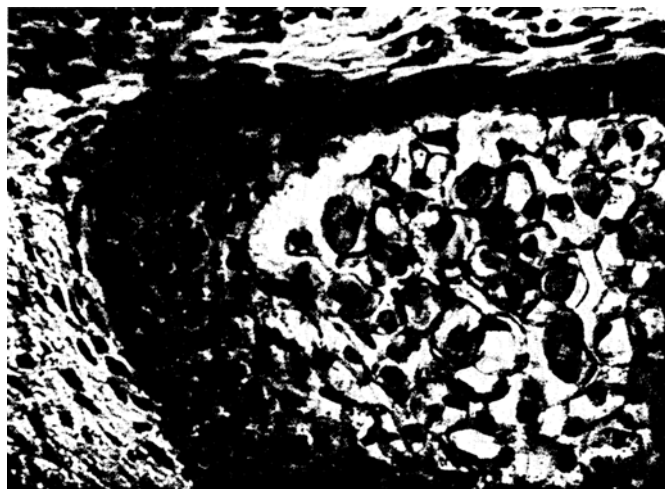


Abb. 5. Glykogen in den Plattenepithelien der Prostata. Reifer Neugeborener. Bestsche Carmalfärbung (Bjusz. 201/41).

Zwischen der vornehmlich in der Prostata reifer Neugeborener stark ausgebreiteten Plattenepithelwucherung und der vor kurzem durch *Fraenkel* und *Papanicolaou* beschriebenen Hypertrophie des vaginalen Epithels neugeborener Mädchen läßt sich eine Parallele ziehen. Dafür spricht auch der Umstand, daß in dem Plattenepithel zahlreicher Prostata-drüsen Glykogen in großer Menge nachweisbar ist. In dem mit Hämatoxylin-Eosin außergewöhnlich blaß gefärbten, durchscheinenden Protoplasma dieser Plattenepithelzellen treten nach der Färbung mit Carmin nach *Best* lebhaft rote Kügelchen auf, die im allgemeinen bedeutend größer sind als der Zellkern (Abb. 5). Meist ist in je einer Zelle bloß ein großer Tropfen zu sehen, mitunter enthalten aber einzelne Zellen zahlreiche kleine Tröpfchen. Das Einsetzen der Entartung des Plattenepithels nach der Geburt führt zum raschen Schwinden des Glykogens.

In bezug auf die Lokalisation der Plattenepithelwucherung ist zu sagen, daß diese in der Mehrzahl der Fälle in den innerhalb der zirkulären Muskelfasern gelegenen Drüsen (in der sog. „Innendrüse“ nach *Loeschke*)

zu finden ist. Diese Drüsen sind bei Neugeborenen vermehrt und in fibröses Bindegewebe gebettet; Muskelemente sind hier nicht nachweisbar. Zwischen den Drüsen findet sich eine zellige Infiltration, die insbesondere bei reifen Neugeborenen in den von der Urethra entfernter gelegenen Teilen stark ausgeprägt sein kann. Diese zellige Infiltration besteht zum großen Teil aus Lymphocyten, unter denen auch vereinzelte Leukocyten anzutreffen sind. Eine zellige Infiltration mäßigen Grades konnten wir sogar schon in der Prostata einer 23 cm langen Frucht nachweisen. Mit dem Verschwinden der Plattenepithelmetaplasie nach der Geburt verschwindet meist auch die zellige Infiltration.

Besprechung der Ergebnisse.

Über die Entstehung der Prostatavergrößerung und Plattenepithelmetaplasie bei Neugeborenen können auch die histologischen Untersuchungen Aufschluß geben. Wie aus obigen Befunden hervorgeht, ist die Plattenepithelmetaplasie zumindest in leichter Form in der Prostata aller unreifen Früchte, deren Länge mehr als 32 cm beträgt, zu finden; den höchsten Grad erreicht sie bei reifen Neugeborenen. Wenige Tage nach der Geburt setzt die Abstoßung bzw. der Untergang dieses mehrschichtigen Plattenepithels ein und vom 3. Monat des extrauterinen Lebens angefangen ist das Plattenepithel nicht einmal in der Form des Detritus nachweisbar. Alle diese Umstände lassen auf das Vorhandensein von Stoffen im Organismus der Frucht schließen, die eine Wucherung des Epithels verursachen, die ferner nur während der Schwangerschaft zu finden sind und deren Menge gegen das Ende der Schwangerschaft in steter Zunahme begriffen ist.

Obwohl die Epithelauskleidung der Drüsen und Ausführungsgänge der Prostata die Neigung zur Umwandlung bzw. zur Bildung eines Epithels anderen Charakters (*Oberndorfer*) aufweist, konnten mit den beschriebenen identischen Veränderungen, für die das Auftreten großer, glykogenhaltiger Plattenepithelzellen bezeichnend ist, weder bei Kindern noch bei Erwachsenen oder älteren Personen gefunden werden. Dies wurde auch durch unsere diesbezüglichen Untersuchungen an mehreren 100 Individuen verschiedenen Alters bestätigt. Nach *Krompecher* ist die basalzellige Metaplasie der Prostata im höheren Alter keine Seltenheit; auch wir konnten diese Veränderung bei alten Leuten oft feststellen. Bei der basalzelligen Wucherung erreicht jedoch im allgemeinen die Differenzierung der Zellen nicht so hohe Grade, daß es zur Bildung glykogenhaltiger Plattenepithelzellen käme. Nach *Oberndorfer* kommt die Bildung von geschichtetem Plattenepithel in der Prostata bedeutend seltener vor als die basalzellige Wucherung. *E. Schmidt* fand bei einem 5 Monate alten, an Keratomalacie verstorbenen Säugling neben Absceßbildung verhornendes Plattenepithel in der Prostata; hier dürfte die Epithelmetaplasie durch die A-Avitaminose verursacht worden sein.

Durch experimentell erzeugte A-Avitaminose (*Mori, Wolbach und Howe*), ferner durch Verabreichung von Follikulin gelingt es, Plattenepithelmetaplasie in der Prostata hervorzurufen. Durch lang fortgesetzte Injektionen großer Mengen östrogenen Stoffe konnte *Lacassagne* bei der Maus, *De Jongh* bei der Ratte, *Parkes* und *Zuckermann* beim Affen, *Arnold, Hamperl, Holtz, Junkmann* und *Marx*, *Baló* und *Purjesz* beim Hund und *Starkey* und *Leathem* bei der Katze Plattenepithelmetaplasie erzeugen. *Moore* und *McLellan* behandelten mehrere Kranke vor der Prostataktomie mit großen Mengen Follikulin; in den exstirpierten Prostatateilen fand sich Plattenepithelmetaplasie, die eine auffallende Ähnlichkeit mit dem Plattenepithel in der Prostata der Neugeborenen aufwies.

Im intrauterinen Leben steht die Leibesfrucht bis zu einem gewissen Grad unter dem Einfluß der sog. Schwangerschaftshormone. Wie bekannt, besteht bei Schwangeren eine allmählich zunehmende Follikulinurie; mit dem Fortschreiten der Schwangerschaft nimmt auch der Follikulingehalt des Blutes zu (*Simonnet, Smith* und *Smith*). *Neumann* konnte im Nabelschnurblut, *Philipp* im Harn und Meconium der Neugeborenen einige Tage nach der Geburt Follikulin und gonadotropes Hormon nachweisen. Die Ausscheidung der am Tage der Geburt vorhandenen Hormone sinkt von Tag zu Tag; vom 6.—10. Tag ist Follikulin nicht mehr nachweisbar.

Aus dem Gesagten folgt, daß die Ursache der Vergrößerung und Plattenepithelmetaplasie der Prostata Neugeborener in den durch die Placenta in den fetalen Kreislauf gelangenden Schwangerschaftshormonen zu suchen sei. Da nun über die Wirkung der gonadotropen Hormone auf das Epithel keinerlei Beobachtungen vorliegen, kommt hier nur das Follikulin in Betracht. Der Grad der in den Prostatadrüsen, im Utriculus und in der Urethra der Neugeborenen auftretenden Plattenepithelmetaplasie scheint mit der Menge des in den fetalen Kreislauf gelangenden Hormons im geraden Verhältnis zu stehen. Während der ersten Hälfte der Schwangerschaft ist die Follikulinproduktion noch gering; zu dieser Zeit enthält die Prostata noch kein Plattenepithel. Bei 7—8 Monate alten Früchten setzt die Umwandlung des Epithels ein; sie erstreckt sich zunächst auf den Utriculus und auf die unmittelbare Nachbarschaft desselben. Die stärkste Ausbreitung zeigt die Epithelmetaplasie in der Prostata reifer Neugeborener, was offenbar damit zusammenhängt, daß die Hyperfollikulinämie am Ende der Schwangerschaft ihren Höhepunkt erreicht. Kurz nach der Geburt geht die Plattenepithelauskleidung der Drüsen zugrunde; ein Zeichen, daß die Hormonwirkung nunmehr aufgehört habe. Auch die im Stroma erscheinende zellige Infiltration, die in der Prostata reifer Neugeborener am ausgeprägtesten ist, darf auf die Hormonwirkung zurückgeführt werden.

Da die durch die Hormonwirkung verursachte Vergrößerung und Plattenepithelmetaplasie der Prostata Neugeborener in jedem Fall zustande kommt, ist sie folgerichtig als physiologische Erscheinung anzusprechen. Diese kann allerdings ohne scharfe Grenze in eine pathologische Veränderung übergehen, wie dies auch bei anderen Erscheinungen während der Schwangerschaft vorkommen kann. Die hochgradige Vorwölbung des Colliculus oder die Verdickung des Epithels der Pars prostatica urethrae können die Harnausscheidung verhindern. *Bugbee* und *Wollstein* fanden bei 4 Säuglingen bzw. Kleinkindern Hydronephrose, die sie auf die Vergrößerung des Verumontanum zurückführen. *Lacassagne* konnte bei Mäusen, die lange Zeit hindurch mit östrogenen Stoffen behandelt worden waren, Harnverhaltung, Hydronephrose und Urämie beobachten; die Ursache war die Vergrößerung der Prostata. Wir selbst fanden im Laufe unserer hier beschriebenen Untersuchungen bei der Obduktion eines neugeborenen Knaben beiderseitige Erweiterung der Ureteren und der Nierenbecken; in der stark vergrößerten Prostata fand sich ausgebreitete Plattenepithelmetaplasie; auch die Pars prostatica urethrae zeigte eine ähnliche Veränderung.

Zusammenfassung.

1. Bei insgesamt 64 Leibesfrüchten, Neugeborenen, Säuglingen bzw. Kindern unter 10 Jahren wurde die Prostata untersucht. Das Durchschnittsgewicht der Prostata ist bei reifen Neugeborenen am größten: es beträgt 1,2 g; dieses Durchschnittsgewicht wird durch die kindliche Prostata im ersten Lebensjahrzehnt nicht erreicht.

2. Bei allen Früchten und Neugeborenen, deren Körperlänge 38 cm übertrifft, ist in der Gegend des Utriculus sowie der Pars prostatica urethrae Plattenepithelmetaplasie zu beobachten. Diese Veränderung erscheint am deutlichsten in den periurethralen Drüsen und erfährt bei reifen Neugeborenen die größte Ausbreitung. Durch die wuchernden Plattenepithelzellen — in denen Glykogen nachweisbar ist — wird das Lumen zahlreicher Drüsen vollkommen ausgefüllt.

3. Zugleich mit dem Auftreten der Plattenepithelmetaplasie kommt es im Stroma zu einer ausgeprägten rundzelligen Infiltration.

4. Kurz nach der Geburt geht die Plattenepithelauskleidung der Drüsen zugrunde.

5. Als Ursache der Prostataveränderung bei Neugeborenen ist das Eindringen eines Hormons durch die Placenta in den fetalen Blutkreislauf anzusprechen, das die Epithelwucherung hervorruft; offenbar handelt es sich dabei um das am Ende der Schwangerschaft stark vermehrte Follikulin.

6. Die erwähnte Plattenepithelmetaplasie kann bei der Entstehung der Hydronephrose Neugeborener eine Rolle spielen.

Schrifttum.

- Arnold, Hamperl, Holtz, Junkmann u. Marx*: Arch. f. exper. Path. **186**, 1 (1937). — *Aschoff*: Virchows Arch. **133**, 119, 195 (1894). — *Baló u. Purjesz*: Klin. Wschr. **1937 I**, 1150. — *Brodie and Goldman*: Arch. of Path. **29**, 494 (1940). — *Bugbee and Wollstein*: J. of Urol. **10**, 477 (1923). — *De Jongh*: Arch. internat. Pharmacodynamie **50**, 348 (1935). — *Diazu*: Virchows Arch. **306**, 1 (1940). — *Fraenkel and Papanicolaou*: Amer. J. Anat. **62**, 427 (1938). — *Halban*: Z. Geburtsh. **53**, 191 (1904). — *Krompecher*: Virchows Arch. **257**, 284 (1925). — *Lacassagne*: C. r. Soc. Biol. Paris **113**, 590 (1933). — *Loeschke*: Münch. med. Wschr. **1920 I**, 302. — *Lüttje u. Mertz*: Arch. Gynäk. **124**, 279 (1925). — *Meyer, R.*: Arch. mikrosk. Anat. **74**, 844 (1909). — *Moore and McLellan*: J. of Urol. **40**, 641 (1938). — *Mori*: Bull. Hopkins Hosp. **33**, 357 (1922). — *Neumann*: Z. Geburtsh. **99**, 100 (1931). — *Obern-dorfer*: Henke-Lubarschs Handbuch der speziellen und pathologischen Anatomie und Histologie, Bd. VI/3, S. 435. Berlin: Springer 1931. — *Parkes and Zuckerman*: Lancet **1935 I**, 925. — *Philipp*: Klin. Wschr. **1938 I**, 797. — Zbl. Gynäk. **62**, 1 (1938). — *Schlachta*: Arch. mikrosk. Anat. **64**, 405 (1904). — *Schmidt, E.*: Beitr. path. Anat. **40**, 120 (1907). — *Simonnet*: L'hormone folliculaire, p. 184. Paris: Masson & Cie 1937. — *Smith and Smith*: Amer. J. Obstetr. **33**, 365 (1937). — *Starkey and Leatham*: Anat. Rec. **75**, 85 (1939). — *Stieve*: Möllendorffs Handbuch der mikroskopischen Anatomie des Menschen, Bd. VII/2, S. 247. Berlin: Springer 1930. — *Wolbach and Howe*: J. of exper. Med. **42**, 753 (1925).
-